

الذكاء الاصطناعي

ومستقبل التعليم والبحث العلمي

مجموعة من المؤلفين

إشراف وتسيق

الحبيب استاتي زين الدين إدريس لكريني زهير نعميم



الطبعة الأولى

فبراير 2026

المساهمون Contributors

حنان حبابة
محسن الخزروني
سمير فريدي
أبابكر جوب
فؤاد أعوان

الطيب الطويلي
محمد الحوش
حياة الدرعي
يوسف الظهري
نجلاء كبير

واندي أرماند ريجنيما
الحبيب استاتي زين الدين
شيرين إبراهيم القواسمه
مولاي المصطفى البرجاوي
محمد خالد محمد الزعي

مجموعة من المؤلفين

الذكاء الاصطناعي

ومستقبل التعليم والبحث العلمي

Artificial Intelligence and the Future of Education and Scientific Research

واندي أرماند ريجنيما الطيب الطويلي حنان حبابة
الحبيب استاتي زين الدين محمد الحوش محسن الخزروني
شيرين إبراهيم القواسمه حياة الدرعي سمير فريدي
مولاي المصطفى البرجاوي يوسف الظهري أبا بكر جوب
محمد خالد محمد الزعبي نجلاء كبير فؤاد أعوان

إشراف وتنسيق

الحبيب استاتي زين الدين إدريس لكريني زهير لعميم

الطبعة الأولى - فبراير 2026

الكتاب: الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم والبحث العلمي؛ مجموعة من المؤلفين.

إشراف وتنسيق: الحبيب استاتي زين الدين- إدريس لكريفي- زهير لعميم.

عدد الصفحات: 337.

القياس: 24X17

الإيداع القانوني: 2026MO0793

الترقيم الدولي: 978-9920-779-06-7

منشورات مختبر الدراسات الدولية والدستورية وتحليل الأزمات والسياسات.

الطبعة الأولى: فبراير 2026.

المطبعة: دار نشر الجسور وجدة

40، شارع رمضان الكاضي وجدة

الهاتف: 05 36 70 31 85

© جميع الحقوق محفوظة لمختبر الدراسات الدولية والدستورية وتحليل الأزمات والسياسات.

المساهمون Contributors

واندي أرماند ريجميما الطيب الطويلي حنان حبابة
الحبيب استاتي زين الدين محمد الحوش محسن الخزروني
شيرين إبراهيم القواسمه حياة الدرعي سمير فريدي
مولاي المصطفى البرجاوي يوسف الظهري أبا بكر جوب
محمد خالد محمد الزعبي نجلاء كبير فؤاد أعلوان

إشراف وتنسيق

Supervision and coordination

الحبيب استاتي زين الدين - إدريس لكريني - زهير لعميم

اللجنة العلمية

إبراهيم مرشيد؛ أستاذ الاقتصاد بكلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية بمراكش.
إدريس لكريني؛ أستاذ القانون الدولي بكلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية بمراكش.
الحسين شكراني؛ أستاذ القانون الدولي بكلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية بمراكش.
الحبيب استاتي زين الدين؛ أستاذ العلوم السياسية بكلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية بمراكش.
أبي القاسم الزباني، أستاذ علم الاجتماع بكلية الآداب والعلوم الإنسانية بمراكش.
مصطفى مجيدي؛ أستاذ العلوم السياسية بكلية العلوم القانونية والسياسية بسطات.
هشام آيت الطاهر؛ أستاذ القانون العام بكلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية بمراكش.
زهير لعميم؛ أستاذ العلاقات الدولية بكلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية بمراكش.

تعبر الآراء والأفكار الواردة في هذا المؤلف عن وجهات نظر أصحابها،
ولا تمثل بالضرورة مواقف منسقي هذا العمل.

The views and ideas expressed in this publication reflect solely those of their authors and do not necessarily represent the positions of the coordinators of this work.

ترتيب الأوراق البحثية يخضع لاعتبارات منهجية وفنية فقط.

The arrangement of papers in this volume is but result
of methodological and editorial considerations

الدكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم والبحث العلمي

أشغال المؤتمر الدولي الذي نظمه مختبر الدراسات الدولية والدستورية وتحليل الأزمات والسياسات،
بشراكة مع مؤسسة هانس سايدل، بكلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية، يومي 20 و21 نونبر 2025.

Artificial Intelligence and the Future of Education and Scientific Research

Proceedings of the International Conference organized by the Laboratory of International and Constitutional Studies and the Analysis of Crises and Policies, in cooperation with the Hanns Seidel Foundation, at the Faculty of Legal, Economic and Social Sciences, on 20–21 November 2025.

المحتويات

Contens

مقدمة

المنسقون

7

Research papers

أوراق بحثية

الفصل الأول

توظيف الذكاء الاصطناعي في العلوم السياسية: الفرص والتحديات

15

الحبيب استاتي زين الدين- يوسف الظهري

الفصل الثاني

علوم التربية في عصر الذكاء الاصطناعي: بأي مقاربات بيداغوجية وأدوات ديداكتيكية نقدية؟

43

مولاي المصطفى البرجاوي- محمد الحوش

الفصل الثالث

استخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعي في بحوث التخرج ومساهمته في تقليل

71

صعوباتها في قسم اللغة العربية

بابكر جوب

الفصل الرابع

الذكاء الاصطناعي ومستقبل المؤسسات التعليمية

95

محمد خالد محمد الزعي

الفصل الخامس

مستقبل التعليم في ظل ثورة الذكاء الاصطناعي

115

حياة الدرعي

الفصل السادس

نحو تعليم بلا معلم؟ الذكاء الاصطناعي وسؤال المعنى التربوي
الطيب الطويلي

139

الفصل السابع

الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر أخلاقية
سمير فريدي

165

Cultural and Ethical Perspectives رؤى ثقافية وقيمية

الفصل الثامن

مخاطر استخدام الذكاء الاصطناعي في ابتكار الأخبار الزائفة والتضليل الإعلامي
شيرين إبراهيم القواسمه

191

الفصل التاسع

الذكاء الاصطناعي والفنون البصرية: آفاق التعليم والبحث العلمي في ضوء الإبداع التوليدي
نجلاء كبير

225

مقدمة

أوضحت قضايا التعليم والبحث العلمي، خلال العقود الأخيرة، في صلب النقاشات الأكاديمية وصناعة السياسات العمومية، باعتبارهما ركيزتين حاسمتين في بناء مجتمعات المعرفة وتعزيز القدرة التنافسية للدول في سياق عالمي يتسم بتسارع غير مسبوق في التحولات التقنية والمعرفية. ولم يعد الرهان على التعليم والبحث مقتصرًا على نقل المعارف أو إنتاجها في صيغها التقليدية، بل أضحت مرتبطة بقدرة المجتمعات على الاندماج الذكي في عالم شديد التشابك، تتداخل فيه المعرفة بالتكنولوجيا، والابتكار بالسياسات العمومية، والبحث العلمي بمسارات التنمية المستدامة.

وقد تعاضمت هذه الأهمية في سياق ما يعرف بالثورة الصناعية الخامسة، التي لم تقتصر آثارها على الجوانب التقنية والإنتاجية، بل امتدت إلى أنماط التفكير، وطرائق إنتاج المعرفة، وآليات تداولها وتقييمها. وأسهم في ذلك التطور المتسارع لشبكات الإنترنت، والارتفاع الهائل في قدرات المعالجة الحاسوبية، وتراكم البيانات الضخمة، واتساع إمكانيات التخزين، وسهولة الوصول إلى المعلومات. وضمن هذا التحول البنيوي، أعيد طرح أسئلة جوهرية حول طبيعة المعرفة ذاتها، التي لم تعد تفهم باعتبارها مخزونًا ثابتًا من الحقائق، بل كيانًا ديناميًا متجددًا، تتحدد قيمته بقدرته على الإسهام في حل الإشكالات الواقعية، وفتح آفاق جديدة للتفكير، وصناعة المعنى.

أولاً: الذكاء الاصطناعي وتحولات المعرفة والتعليم

تتوفر، من حيث المبدأ، مختلف الدول على أساتذة وباحثين ومؤسسات تعليمية وبحثية، كما تعتمد سياسات عمومية في مجالات التربية والتكوين والبحث العلمي، يفترض أن تسهم في تعزيز الابتكار وإنتاج المعرفة، بوصفهما وجهين متلازمين لعملة واحدة. غير أن هذا التلازم لا يتحقق ألياً، بل يظل رهيناً بمدى استيعاب التحولات العميقة التي تمس طبيعة المعرفة وأدوات إنتاجها، خاصة في سياق يشهد تفويضاً متزايداً للألات والبرمجيات الذكية بإنجاز مهام ظل الإنسان يحتكرها تاريخياً، لاسيما في مجالات اكتساب الكفايات، وتحليل السياسات العمومية، ودراسة الأزمات وتقييمها.

وفي قلب هذه التحولات، يفرض التطور المتسارع لتكنولوجيات الذكاء الاصطناعي نفسه بوصفه أحد أبرز محددات المرحلة الراهنة. فلم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد أداة تقنية مساندة، بل غداً فاعلاً بنويًا يعيد تشكيل المنظومات التعليمية والبحثية، ويؤثر في أنماط التعلم، ووظائف البحث العلمي، وحدود العلاقة بين الإنسان والآلة في إنتاج المعرفة وصناعة القرار. ويحمل هذا التحول وعوداً كبيرة لتحسين جودة التعليم، وتوسيع نطاق الاستفادة منه، والرفع من مستوى البحث العلمي، وتعزيز

فرص استيعاب المعرفة وإنتاجها، غير أن هذه الإمكانيات لا تخلو، في المقابل، من تحديات عميقة ذات أبعاد أخلاقية وقانونية ومؤسسية وبشرية، تفرض إعادة التفكير في سياسات التعليم والبحث العلمي، ومناهجها، واستراتيجياتها، بما يضمن تحقيق علاقة تكاملية بين التنمية والديناميات التي تتيحها أنظمة الذكاء الاصطناعي.

وتظهر التجارب المقارنة أن الدول المتقدمة، وكذا بعض الدول الناشئة، استطاعت الحفاظ على مستويات متقدمة في البحث والاكتشاف بفضل رؤى تعليمية بعيدة المدى واستثمارات استراتيجية في البنية التحتية الرقمية، وتكنولوجيا المعلومات، وتنمية الكفاءات. وقد مكّنها ذلك من توظيف الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم العالي، وتسريع البحث العلمي، وربط المعرفة بالابتكار والتنمية المستدامة. غير أن هذا التقدم التقني المتسارع يوازيه قدر غير يسير من الغموض والتردد بشأن تداعياته الأخلاقية والمعرفية والسياسية، إذ يطرح الذكاء الاصطناعي التحويلي إشكالات تتجاوز الحقل التقني الصرف، لتشمل قضايا النزاهة الأكاديمية، وملكية المعرفة، والتحيز الخوارزمي، وحدود الاعتماد على النماذج الحسابية في البحث العلمي، فضلا عن إعادة تعريف أدوار المدرسين والباحثين، ومعنى العملية التعليمية ذاتها.

وفي السياق العربي، وعلى الرغم من التفاوت بين الدول، برزت خلال السنوات الأخيرة مبادرات متزايدة لإدماج الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي، سواء عبر استراتيجيات وطنية للتحويل الرقمي، أو تحديث المناهج، أو الاستثمار في البنية التحتية الرقمية وتكوين الكفاءات. أما في السياق الإفريقي، فيكتسي الذكاء الاصطناعي أهمية خاصة بوصفه فرصة لتجاوز بعض الإكراهات البنوية المرتبطة بندرة الموارد وضعف الولوج إلى التعليم عالي الجودة، إذ تتيح الحلول الرقمية الذكية إمكانيات واعدة لتوسيع قاعدة المستفيدين من التعلم، ودعم البحث التطبيقي المرتبط بقضايا التنمية، مثل الصحة، والزراعة، والحكامة، شريطة تقليص الفجوة الرقمية وتفاذي إعادة إنتاج أشكال جديدة من التبعية المعرفية.

ويبرز المغرب، في هذا الإطار، بوصفه حالة دالة في السعي إلى إدماج الذكاء الاصطناعي ضمن سياساته التعليمية والبحثية، من خلال تبني استراتيجيات رقمية وطنية، ودعم البحث العلمي في مجالات الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات، وتشجيع الشراكات بين الجامعات ومراكز البحث والقطاعين العام والخاص. كما تشهد الجامعات المغربية مبادرات متزايدة لتوظيف الأدوات الذكية في التدريس، والتقييم، والبحث، بما يعكس وعيا متناميا بأهمية هذا التحول. غير أن هذه الجهود، على أهميتها، تستدعي مزيدا من التنسيق المؤسسي، والاستثمار المستدام، والتأطير الأخلاقي والقانوني،

لضمان أن يكون الذكاء الاصطناعي رافعة للتعلم والبحث، لا بديلا عن الاجتهاد البشري أو عاملا لتقويض القيم الأكاديمية.

ومن هذا الأفق الفكري، يأتي هذا المؤلف الجماعي، المنبثق عن أشغال المؤتمر الدولي الذي نظمته مختبر الدراسات الدولية والدستورية وتحليل الأزمات والسياسات، بشراكة مع مؤسسة هانس سايدل، ليقدم إسهاما علميا متعدد التخصصات في تفكيك إشكالية فرص وتحديات الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي، مع عناية خاصة بتجلياته داخل العلوم الإنسانية والاجتماعية. ويسعى هذا العمل إلى مساءلة الإمكانيات الواقعية التي يتيحها الذكاء الاصطناعي لتطوير المعرفة، وتحليل السياسات، وتدبير الأزمات، وفي الآن ذاته استشراف المخاطر التي قد تفضي إلى تبيد هذه الوعود إذا ما غابت الضوابط الأخلاقية والتنظيمية، أو جرى التعامل مع الذكاء الاصطناعي بوصفه بديلا عن الباحث والعقل النقدي، لا أداة في خدمته.

ومن ثم، فإن الرهان المستقبلي لا يكمن في تبني الذكاء الاصطناعي أو رفضه، بل في تطوير وعي نقدي يقظ بكيفيات توظيفه، يحسن استثمار إمكانياته في تحسين جودة التعلم والبحث العلمي، مع الحذر الذكي من منزلقاته الراهنة والمستقبلية، سواء ما تعلق بتراجع دور المدرس والباحث، أو بإضعاف مهارات التفكير النقدي، أو بتنامي مخاطر التحيز الخوارزمي، والسطو المعرفي، وتآكل النزاهة الأكاديمية..

ثانيا: فحوى الكتاب ومسارته العلمية

ينبغي هذا المؤلف الجماعي على تنوع غني في المقاربات والموضوعات، بما يعكس تعدد زوايا النظر إلى الذكاء الاصطناعي بوصفه ظاهرة معرفية وتربوية وسياسية وأخلاقية مركبة، تتجاوز حدود الاستخدام التقني لتطال أسئلة المعنى، والقيمة، والسلطة، والمسؤولية. ولا ينطلق الكتاب من تصور أحادي للذكاء الاصطناعي، بل من وعي نقدي يعتبره مجالا متاخلا تتقاطع فيه رهانات التعليم والتعلم، والبحث العلمي، وصناعة القرار، وأخلاقيات المعرفة، وهو ما يفسر تنوع الخلفيات العلمية للباحثين المشاركين، وتعدد السياقات المرجعية والمنهجية التي تتحرك داخلها فصول الكتاب.

ويقوم هذا العمل على قناعة مركزية مفادها أن الذكاء الاصطناعي لم يعد مجرد أداة تقنية مساعدة، بل أضفى فاعلا بنويويا يعيد تشكيل منظومات إنتاج المعرفة، وأنماط التعلم، وأدوار الفاعلين الأكاديميين، كما يؤثر بصورة متزايدة في تحليل السياسات العمومية، وتدبير الأزمات، واتخاذ القرار. ومن ثم، فإن مقارنته لا يمكن أن تظل حبيسة الحقول التقنية الصرفة، بل تستوجب فهما مركبا ينفث على الأبعاد التربوية، والمعرفية، والأخلاقية، والقانونية، والسياسية، وهو ما حرصت

فصول هذا المؤلف على تجسيده من خلال مقاربات بين-تخصصية متكاملة تسعى إلى الربط بين التحليل النظري والرهانات التطبيقية.

ويتوزع محتوى الكتاب على تسعة فصول باللغة العربية، إلى جانب أربعة فصول باللغات الأجنبية، في تنوع لغوي يعكس تعدد لغات التعبير العلمي داخل المؤلف، ويبرز تنوع الخلفيات العلمية والمنهجية للباحثين المشاركين، دون أن يحصر النقاش في إطار لغوي واحد. وقد أدرجت الفصول السبعة الأولى ضمن قسم الأوراق البحثية، حيث انصرفت إلى مساءلة توظيف الذكاء الاصطناعي في الحقول المعرفية والإنسانية، ولا سيما في العلوم السياسية والاجتماعية. وفي هذا السياق، جرى تحليل إمكاناته في تطوير البحث والتحليل، وتجديد المقاربات البيداغوجية والديداكتيكية، مع إبراز ما يتيح من فرص لتحسين جودة التعلم، في مقابل ما يطرحه من مخاطر محتملة تتصل بتبسيط المعرفة، أو إضعاف مهارات التفكير النقدي، أو اختزال الفعل التربوي في منطلق الأتمتة التقنية.

وفي هذا الإطار، ينطلق الكتاب من تحليل موقع الذكاء الاصطناعي داخل العلوم السياسية، حيث يتناول الدكتوران الحبيب استاتي زين الدين ويوسف الظهري توظيف هذه التقنيات في هذا الحقل، مبرزين ما تتيحه من إمكانات متقدمة في تحليل المعطيات السياسية، ودعم صنع القرار، واستشراف السياسات العمومية، في مقابل ما تثيره من إشكالات تتعلق بالتحيز الخوارزمي، وشفافية القرار، وحدود إحلال النماذج الحسابية محل التحليل السياسي النقدي. وبشكل هذا المدخل السياسي أرضية نظرية لفهم التحولات العميقة التي يمر بها الذكاء الاصطناعي بنية التفكير والتحليل داخل العلوم الاجتماعية، ويمهد للانتقال إلى باقي الإشكالات التربوية والمعرفية التي يتناولها الكتاب.

ومن التحليل السياسي، ينتقل النقاش إلى الحقل التربوي، حيث يناقش كل من الدكتور مولاي المصطفى البرجاوي والدكتور محمد الحوش التحولات التي تعرفها علوم التربية في عصر الذكاء الاصطناعي، من خلال نقد المقاربات البيداغوجية والأدوات الديداكتيكية المعتمدة، والدعوة إلى نماذج تعليمية نقدية تتجاوز منطلق الأتمتة والتلقين، وتحافظ على البعد التفاعلي والإنساني في العملية التعليمية. ويتكامل هذا الطرح مع الدراسة التطبيقية التي يقدمها أبابكر جوب حول استخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعي في بحوث التخرج بقسم اللغة العربية، حيث يبرز إسهام هذه الأدوات في تذليل بعض الصعوبات المنهجية واللغوية، مع التنبيه إلى مخاطر الاعتماد غير النقدي عليها، بما قد يمس بالأصالة العلمية والاستقلالية البحثية.

ويتوسع النقاش ليشمل الإطار المؤسسي للتعليم، إذ يتناول الدكتور محمد خالد محمد الزعبي التحولات التي يحدثها الذكاء الاصطناعي في مستقبل المؤسسات التعليمية، من حيث نماذج التدبير،

وحكامته الجوده، وأدوار الفاعلين التربويين. وفي السياق نفسه، تستشرف الدكتوراه حياة الدرعي مستقبل التعليم في ظل ثورة الذكاء الاصطناعي، مركزة على التوتر القائم بين وعود الابتكار التقني ومخاطر تعميق الفوارق الاجتماعية والمعرفية. ويقود هذا النقاش، بطبيعته، إلى مساءلة المعنى التربوي ذاته، وهو ما يعالجه الدكتور الطيب الطويلي من خلال طرح إشكالية "تعليم بلا معلم"، محذرا من اختزال التربية في وظائف تقنية تفرغها من بعدها القيمي والإنساني.

ويقدم الأستاذ سمير فريدي، في الفصل السابع الموسوم بـ"الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر أخلاقية"، قراءة فلسفية نقدية تناقش إشكالات المسؤولية، واتخاذ القرار، والتحيز، وكرامة الإنسان، ويؤسس لضرورة بلورة أخلاقيات مهنية تطبيقية ترافق إدماج الذكاء الاصطناعي في مجالي التعليم والبحث العلمي.

أما الفصلان الأخيران، فقد أدرجا ضمن قسم الرؤى الثقافية والقيمية، وقدمتا بوصفهما وجهتي نظر تحليليتين تتناولان الأبعاد الثقافية والقيمية للذكاء الاصطناعي، بما يوسع أفق النقاش ويعمق التفكير في رهاناته المجتمعية خارج الإطارين التربوي والتقني الصرف. ففي هذا السياق، تكشف الدكتوراه شيرين إبراهيم القواسمه مخاطر توظيف الذكاء الاصطناعي في إنتاج الأخبار الزائفة والتضليل الإعلامي، وما يترتب عن ذلك من انعكاسات على الرأي العام والثقة في المعرفة. ويختتم هذا المسار بفتح أفق جديد للنقاش حول الإبداع، من خلال دراسة الدكتوراه نجلاء كبير للذكاء الاصطناعي والفنون البصرية، وما يتبحه الإبداع التوليدي من إمكانات تعليمية وبحثية، في مقابل ما يثيره من إشكالات تتعلق بالملكية الفكرية وحدود الإبداع الإنساني.

وتتعزز البنية المعرفية للمؤلف من خلال أربعة فصول كتبت باللغات الأجنبية، أدرجت ضمن الأفق التحليلي نفسه، في تكامل عضوي مع الفصول العربية، لا بوصفها إضافة شكلية، بل باعتبارها امتدادا تحليليا يوسع مجال النظر ويعمق الأسئلة ذاتها عبر صيغ تعبير لغوية مختلفة. ففي الفصل الإنجليزي الموسوم بـ"إصلاح تقويم التعلم في عصر الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي"، يلفت الدكتور محسن الخزروني الانتباه إلى أن التحول الذي أحدثته تقنيات الذكاء الاصطناعي لا يطال أدوات التقييم فحسب، بل يمس فلسفة التقويم ووظيفته ومعايره؛ إذ لم يعد التحدي مقتصرًا على كشف سوء الاستخدام، بل بات مرتبطًا بإعادة تصميم أنماط التقويم بما يضمن قياس التعلم الفعلي، وحماية أصالة الإنجاز، وبناء نماذج تقويم أصيلة تستوعب حضور الذكاء الاصطناعي دون التفريط في مصداقية المعرفة أو في عدالة الحكم الأكاديمي.

أما الفصول المكتوبة باللغة الفرنسية، فتتجه إلى تفكيك إشكالات أكثر التصاقا بقضايا النزاهة الأكاديمية، والملكية الفكرية، والحكامة. مبرزة كيف ينتقل الذكاء الاصطناعي من كونه أداة مساعدة إلى كونه عاملا ضاغطا على منظومة القيم الأكاديمية برمتها. ففي دراسة الدكتور واندي أرماند ريجنيم الموسومة بـ"الانتحال العلمي في عصر الذكاء الاصطناعي: الملكية الفكرية وجودة الشهادات والنزاهة الأكاديمية موضع تساؤل"، تساءل ظاهرة الانتحال لا باعتبارها فعلا فرديا معزولا، بل بوصفها عرضا بنيويا لتحولات أعمق تمس الحدود الفاصلة بين التأليف والمساعدة، وبين الإنتاج البشري والإنتاج الخوارزمي، وما يستتبعه ذلك من إعادة تفكير في معنى الأصالة وقيمة الشهادة الجامعية.

ومن زاوية الفعل العمومي، تقترح الدكتورة حنان حبابة، في فصلها الموسوم بـ"الذكاء الاصطناعي في السياسات العمومية للتكوين: مراجعة للأدبيات"، مقارنة تجعل من الذكاء الاصطناعي أداة لإعادة بناء القرار التكويني على أساس المعطيات، من خلال تحسين آليات الرصد، والتتبع، والتقييم، ورفع جودة التخطيط، وتطوير مؤشرات قياس الأثر، مع التأكيد على ضرورة الشفافية والمساءلة، والحذر من التحيزات المضمنة في البيانات أو نماذج التحليل.

ويختتم هذا الامتداد التحليلي بتسليط الدكتور فؤاد أعلوان الضوء على "الذكاء الاصطناعي وتدبير الأزمات الإنسانية: حالة الحرب على غزة"، حيث ينقل النقاش إلى مجال بالغ الحساسية تتقاطع فيه رهانات القرار، والأخلاقيات، والبعد الإنساني. ويبرز هذا الفصل أن توظيف الذكاء الاصطناعي في سياقات النزاع ليس محايدا؛ إذ قد يفتح إمكانات لدعم الاستجابة الإنسانية وتحسين إدارة المعلومات، لكنه يطرح في المقابل أسئلة دقيقة حول المسؤولية، ومخاطر تحويل المعاناة الإنسانية إلى معطيات قابلة للمعالجة التقنية الباردة، أو توظيف الأدوات الذكية في توجيه السرديات والقرارات بما يضاعف هشاشة الفئات المتضررة.

وبذلك، لا يقدم هذا المؤلف الجماعي أجوبة جاهزة أو تصورات مغلقة، بقدر ما يفتح مسارات تفكير نقدية ومتعددة حول الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم والبحث العلمي، ويقترح أفقا معرفيا يسمح بإعادة طرح الأسئلة الكبرى المتعلقة بالمعرفة، والتعلم، والأخلاقيات، والحكامة. في ظل التحولات الرقمية المتسارعة. ويطمح هذا العمل إلى أن يشكل مرجعا علميا للباحثين والمهتمين بقضايا الذكاء الاصطناعي في الحقول التربوية والإنسانية والاجتماعية، وحافزا على تعميق البحث وتوسيع النقاش واستكشاف آفاق جديدة للدراسة والتحليل، بما يجعل من الذكاء الاصطناعي أداة في خدمة المعرفة والإنسان والتنمية، لا بديلا عن العقل النقدي والقيم الأكاديمية التي يقوم عليها الفعل العلمي الرصين.

المنسقون

أوراق بحثية

Research papers

الفصل الأول

توظيف الذكاء الاصطناعي في العلوم السياسية: الفرص والتحديات

The Use of Artificial Intelligence in Political Science:

Opportunities and Challenges

* Elhabib Stati Zineddine – الحبيب استاتي زين الدين

** Youssef Dahraji - يوسف الظهري

ملخص:

ينشغل هذا العمل بإشكالية إمكانات مساهمة الذكاء الاصطناعي في تطوير البحث في العلوم السياسية من حيث الأدوات والوظائف والمنهج، دون المساس بالمعايير العلمية التي تضمن صدقية النتائج ودقة التفسيرات، وذلك في سياق معرفي يتسم بتعدد الظواهر السياسية، وتسارع إنتاج المعطيات، وتداخل الأبعاد التقنية والاجتماعية. ويقارب البحث موقع الذكاء الاصطناعي داخل الحقل المعرفي للعلوم السياسية بوصفه أداة تحليلية مؤثرة في طرائق إنتاج المعرفة وفي علاقة الباحث بموضوعه، وليس مجرد وسيلة تقنية محايدة. ويهدف إلى تحليل الفرص التي يتيحها الذكاء الاصطناعي لتجديد البحث في العلوم السياسية، إلى جانب استكشاف التحديات المعرفية والمنهجية والأخلاقية التي يطرحها إدماج هذه التقنيات في البحث السياسي، ولا سيما إشكالية الشفافية الخوارزمية، والانحيازات البنيوية الكامنة في البيانات والنماذج، وضعف قابلية تفسير النتائج، ومحدودية تمثيل الواقع الاجتماعي في ظل الفجوات الرقمية. ولبلوغ هذا الطموح، اعتمدت الورقة المنهج الوظيفي، مع التركيز على الوظائف الظاهرة والخفية، والاختلالات الوظيفية، لتحليل أدوار الذكاء الاصطناعي داخل العملية البحثية. وتخلص الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يشكل رافعة منهجية مهمة متى أدرج ضمن منظور نقدي وسياقي يحافظ على مركزية الباحث ودوره التأويلي، ويحول دون اختزال الظاهرة السياسية في مخرجات خوارزمية صرفة.

* أستاذ القانون الدستوري والعلوم السياسية، كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية، جامعة القاضي عياض، مراكش، المغرب.

Professor of Constitutional Law and Political Science, Faculty of Legal, Economic and Social Sciences, Cadi Ayyad University, Marrakech, Morocco.

** أستاذ العلوم السياسية، كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية، جامعة القاضي عياض، مراكش، المغرب.

Professor of Political Science, Faculty of Legal, Economic and Social Sciences, Cadi Ayyad University, Marrakech, Morocco.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي؛ العلوم السياسية؛ البحث العلمي؛ الفرض؛ التحديات.

Abstract :

This study addresses the problem of the potential contribution of artificial intelligence to the development of research in political science in terms of tools, functions, and methodology, without undermining the scientific standards that ensure the validity of results and the accuracy of interpretations. This inquiry is situated within a knowledge context characterized by the growing complexity of political phenomena, the acceleration of data production, and the interconnection between technological and social dimensions. The study approaches artificial intelligence within the epistemological field of political science as an analytical tool that significantly shapes modes of knowledge production and the researcher's relationship to the object of study, rather than as a neutral technical instrument. The paper aims to analyze the opportunities offered by artificial intelligence for renewing research in political science, while also exploring the epistemological, methodological, and ethical challenges raised by the integration of these technologies into political research. Particular attention is given to issues of algorithmic transparency, structural biases embedded in data and models, limited interpretability of results, and the insufficient representation of social reality in the context of digital divides. To achieve these objectives, the study adopts a functionalist approach, focusing on manifest and latent functions as well as functional dysfunctions, in order to analyze the roles played by artificial intelligence within the research process. The study concludes that artificial intelligence constitutes an important methodological lever when embedded within a critical and contextual perspective that preserves the centrality of the researcher and their interpretive role, and prevents the reduction of political phenomena to purely algorithmic outputs.

Keywords: Artificial intelligence, Political science, Scientific research , Opportunities, Challenges.

مقدمة

يشهد حقل العلوم السياسية تحولات معرفية ومنهجية عميقة بفعل التطور المتسارع لتقنيات الذكاء الاصطناعي، التي أصبحت تلعب دورا متزايدا في إنتاج المعرفة السياسية، وفي تطوير أدوات تحليل الظواهر. وتؤكد الأدبيات المعاصرة أن هذا الحقل لا يعرف بموضوع مركزي ثابت، بل يتشكل من خلال ما يمارسه الباحث من عمليات اختيار للموضوعات، وصياغة للإشكالات، وتحديد لأدوات التحليل ومساءلتها¹.

وتبين الأعمال الحديثة أن مجال علم السياسة يتحدد انطلاقا من أنشطة الفاعلين أو نسق التفاعلات المنتجة لديناميات قد يفضي تعقيدها إلى تغييب الفاعل نفسه. ومن ثم، يتحدد موضوع البحث في العلوم السياسية من خلال الوظيفة التحليلية التي يضطلع بها الباحث، حين يتناول الظاهرة السياسية والاجتماعية بوصفها تعبيراً عن تناقض المصالح واختلاف تصورات العالم.

ويظهر ذلك جليا في عمليات إنتاج السلطة وتوزيعها، وفي صناعة القرار العام، وما يحيط بهما من قدر من الغموض، وهو ما دفع جورج بيدو Georges Burdeau إلى الحديث عما سماه "سحرية العالم السياسي"²، مؤكدا أن هذا العالم لا يتكون أساسا من مجرد تراكم للظواهر القابلة للملاحظة، بل يقوم على بناء معرفي وتجريبي يعيد تركيب العلاقات بين الظواهر ويسعى إلى كشف المنطق السياسي الكامن وراءها؛ فالظاهرة السياسية هنا لا تفهم ولا تفسر بمجرد تسجيل معطياتها المرصودة، بل من خلال إدراجها في إشكالية تحليلية تتعلق بالسلطة والعلاقات الاجتماعية التي تنتجها وتعيد تشكيلها. ومن ثم، فإن موضوع علم السياسة لا يعطى بشكل مباشر، بل يبني تحليليا من خلال الجهد النظري والمنهجي للباحث، بصرف النظر عن الأصل الاجتماعي أو الاقتصادي أو التكنولوجي للظاهرة المدروسة. وقد أكدت الدراسات في إبستمولوجيا علم السياسة أن تحديد موضوع هذه

¹ Philippe Braud, La science politique, coll. "Que sais-je ?", 11e éd. (Paris : Presses universitaires de France, 2016), p.19.

² Georges Burdeau, De la nature de l'univers politique : essai sur l'objet de la recherche fondamentale en science politique, cité par Jean-Jacques Chevallier, "De la nature de l'univers politique", Revue française de science politique 18, no. 6 (1968), pp. 1274–1277.

الممارسة البحثية يعتمد، بالأساس، على الإشكاليات والمشكلات التي ينتجها الباحث نفسه في تفاعله مع الوقائع، لا على مجموعة مسبقة من الظواهر المحددة سلفاً¹.

ولهذا، أصبحت موضوعات مثل الأمن السيبراني، والتضليل الرقمي، والخوارزميات المؤثرة في سلوك الناخبين، وحكامه البيانات، وتأثير المنصات الاجتماعية على المجال العام، جزءاً من اهتمامات العلوم السياسية المعاصرة، بالرغم من أنها لم تكن تدرج سابقاً ضمن موضوعات الحقل الكلاسيكية². وفي هذا السياق، يمثل إدماج الذكاء الاصطناعي في البحث السياسي محطة جديدة في إعادة تشكيل الحقل، لأنه يقدم أدوات غير مسبوقة في جمع المعطيات، وتحليل الخطاب، ورصد الشبكات الاجتماعية، واستشراف التحولات.

وتزداد أهمية هذا الموضوع في السياق العربي بسبب محدودية الإنتاج العلمي المتعلق بتأثير الذكاء الاصطناعي على مناهج البحث في العلوم السياسية، رغم التطور الملحوظ لهذه الأدوات في الأدبيات الغربية. فبينما توسعت الدراسات الدولية في تحليل قدرات الذكاء الاصطناعي على معالجة كميات هائلة من البيانات، واستخراج الأنماط الخفية، وبناء نماذج تنبؤية أكثر دقة في مجالات القرار العام، لا يزال حضور هذه المقاربات في البحث العربي ضعيفاً وغير مؤطر منهجياً. ويثير هذا التفاوت الحاجة إلى إعادة التفكير في موقع الذكاء الاصطناعي داخل البنية المعرفية للبحث السياسي العربي، وفي السبل الكفيلة باستثماره لفهم الظواهر السياسية المتشابكة والمعقدة في المنطقة، ضمن رؤية علمية توازن بين الإمكانيات التقنية ومتطلبات التحليل النقدي والسياقي.

في هذا السياق، تبرز الحاجة إلى إعادة صياغة دقيقة للمفاهيم المؤسسة لهذا العمل، ولا سيما الذكاء الاصطناعي والعلوم السياسية، بما يضمن وضوح الإطار النظري واتساقه. فالذكاء الاصطناعي يفهم بوصفه حقلاً معرفياً وتطبيقياً يقوم على تصميم أنظمة قادرة على أداء مهام معرفية كانت تعد، تقليدياً، من خصائص العقل البشري، كالتعلم والاستدلال والتحليل واتخاذ القرار. ويستند هذا الحقل إلى بنى رياضية وخوارزميات متقدمة تتيح معالجة كميات ضخمة من البيانات، وتحويلها إلى معرفة قابلة للاستخدام العلمي. ومن ثم، لا يقتصر الذكاء الاصطناعي على كونه أداة تقنية محايدة، بل يمثل تحولاً إبستمولوجياً يؤثر في مناهج البحث، وفي أنماط تفسير الظواهر، وفي طبيعة العلاقة

¹ Pierre Favre, "La question de l'objet de la science politique a-t-elle un sens ?", in Les objets de la science politique : réflexions sur une discipline... sans objet (Paris : Éditions de la Sorbonne, 2020), pp. 55–76.

² Nicolas Miaillhe, "Géopolitique de l'intelligence artificielle : le retour des empires ?", Politique étrangère 3 (2018), pp. 105–117.

بين الباحث والبيانات، وهو ما يفرض إعادة النظر في المسلمات المنهجية التقليدية داخل العلوم السياسية.

أما العلوم السياسية، فتعرف بوصفها حقلا معرفيا لا يقوم على موضوع جاهز أو محدد سلفا، بل على عملية بناء علمي لموضوعه، انطلاقا من الإشكالات المطروحة وزوايا النظر المعتمدة. وضمن هذا التصور، يبين برنار تولموند Bernard Toulemonde أن علم السياسة لا يمكن اختزاله في تعداد لمؤسسات أو مجالات أو ظواهر مستقلة عن فعل التحليل، لأن الوقائع السياسية لا تكتسب معناها العلمي من مجرد وجودها في الواقع، بل من إدراجها ضمن إشكال نظري يحدد ما يجعلها ذات دلالة سياسية. فالسياسي، وفق هذا المنظور، ليس خاصة ثابتة للظواهر، بل نتيجة لعملية تأطير معرفي تبرز علاقاتها بالسلطة، وبأنماط الفعل الجماعي، وبآليات إنتاج القرار والشرعية. ومن ثم، فإن موضوع علم السياسة يظل نسبيا ومتحولا، يتحدد بتغير الأسئلة المطروحة، والسياقات التاريخية والاجتماعية التي تدرس فيها الظواهر، وبالأدوات المفاهيمية والمنهجية التي يعتمد عليها الباحث في مقاربتها¹.

ويتربط على هذا المعنى أن الحقل السياسي لا يختزل في قائمة مغلقة من القضايا الكلاسيكية، ولا في حدود مؤسساتية مسبقة، بل يتشكل بوصفه فضاء تحليليا مفتوحا، يتوسع أو ينكمش بحسب ما يتيح البناء النظري من إمكانات لفهم علاقات السلطة وصيغ ممارستها وتحولاتها. ومن هذا المنطلق، لا يقتصر إدماج الذكاء الاصطناعي في العلوم السياسية على كونه إضافة تقنية لتحسين معالجة المعطيات أو تسريع التحليل، بل يطرح، في العمق، سؤالاً إبستمولوجيا يتعلق بكيفية إعادة بناء موضوع البحث السياسي نفسه، وبالشروط التي تعاد من خلالها صياغة ما يعد سياسيا وما يستبعد من دائرة التحليل. وهو ما يجعل ضبط المفاهيم، في هذه المرحلة، شرطا أساسيا قبل الانتقال إلى تحليل الفرص والحدود التي تطرحها هذه التحولات المعرفية والمنهجية.

على هذا الأساس، تقوم الإشكالية المركزية لهذا العمل على سؤال رئيس: كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تطوير البحث في العلوم السياسية من حيث الأدوات والوظائف والمنهج، دون المساس بالمعايير العلمية التي تضمن صدقية النتائج ودقة التفسيرات؟ ويتفرع عن هذا الانشغال البحثي مجموعة من الأسئلة الفرعية المرتبطة بالحدود المعرفية للخوارزميات، وبمدى قدرتها على الإسهام في توسيع موضوعات الحقل السياسي، وبالكيفية التي تظل فيها هذه الأدوات خاضعة

1 Pierre Favre, Olivier Fillieule, et Fabien Jobard (dir.), L'atelier du politiste. Théories, actions, représentations (Paris : La Découverte, 2007), p. 35.

لضوابط معرفية تمنع الانزلاق نحو التحليل الميكانيكي أو القراءة غير التفسيرية للظواهر السياسية. كما تطرح استفهامات حول مخاطر الانحياز الخوارزمي، وضعف التمثيل، والغموض في آليات اشتغال بعض النماذج، وما إذا كان الاعتماد المفرط عليها قد يؤدي إلى تراجع وظيفة الباحث في تفسير الظواهر.

وعليه، فإن الهدف الأساس من هذا العمل يتمثل، من جهة، في تحليل الفرص التي يقدمها الذكاء الاصطناعي للبحث في العلوم السياسية، خاصة في مجالات تحليل البيانات، ونمذجة اتجاهات الرأي العام، وتحليل الخطاب السياسي، وبناء الفرضيات، واستكشاف الشبكات الاجتماعية. ويتجلى، من جهة ثانية، في رصد التحديات المعرفية والمنهجية التي يطرحها إدماج هذه التقنيات، بما في ذلك مسألة الشفافية الخوارزمية، والانحيازات البنيوية، وضعف قابلية التفسير، ومحدودية تمثيل الواقع الاجتماعي. ويضاف إلى ذلك تحليل أثر الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل موضوعات العلوم السياسية، انطلاقاً من أن الموضوع السياسي يتغير بتغير الأدوات والمقاربات التي يعتمدها الباحث، وهو ما يجعل الذكاء الاصطناعي ليس مجرد تقنية مساعدة، بل أحد عناصر إعادة تعريف الحقل نفسه.

ولبلوغ هذا الطموح، اعتمدنا المنهج الوظيفي لتقييم أدوار الذكاء الاصطناعي داخل العملية البحثية. فالمنهج الوظيفي يسمح بفهم الظاهرة من خلال ما تؤديه من وظائف داخل النسق، وليس من خلال شكلها الخارجي. ومن هذا المنطلق، تتحدد قيمة الذكاء الاصطناعي من خلال ما يقوم به من وظائف في جمع البيانات، وتنظيمها، وتحليلها، وتوجيه عملية الاستنتاج، وليس من خلال خصائصه التقنية فقط. وهذا التحليل يساعد في كشف كيفية إعادة توزيع الوظائف بين الباحث والأداة الرقمية، والتأثير الذي يمارسه هذا التحول على علاقة الباحث بموضوعه، وعلى عملية بناء المعرفة السياسية.

وبناء على هذه الأسس، قسمنا الموضوع إلى مبحثين متكاملين. يتناول الأول الفرص التي يوفرها الذكاء الاصطناعي في إعداد البحوث والدراسات في حقل العلوم السياسية، من حيث تطوير الأدوات وتوسيع مجالات التحليل. بينما يشد المبحث الثاني الانتباه إلى مختلف الحدود والتحديات المعرفية والمنهجية والأخلاقية التي تطرحها هذه التقنيات، مع تقديم قراءة نقدية لانعكاساتها على صدقية التحليل السياسي ووظائف الباحث في العلوم السياسية.

أولاً: فرص الذكاء الاصطناعي في إعداد البحوث والدراسات في العلوم السياسية

يمثل الذكاء الاصطناعي أحد أهم التحولات المعرفية التي أثرت في طرق إنتاج المعرفة السياسية خلال العقد الأخير؛ إذ انتقل من كونه أداة تقنية مكملّة إلى كونه إطاراً تحليلياً يعيد تعريف وظيفة الباحث في العلوم السياسية. فقد غيرت الأدوات الذكية طبيعة البيانات السياسية المتاحة، وسرعة المعالجة، ونمط التحليل، ومدى القدرة على التنبؤ، الأمر الذي فتح آفاقاً واسعة أمام الباحثين لفهم الظواهر السياسية وتعقيدها بطريقة أشمل وأكثر تركيباً. ويهدف هذا المبحث إلى تحليل أبرز الفرص التي يتيحها الذكاء الاصطناعي للباحث في العلوم السياسية، سواء على مستوى تنوع مصادر البيانات أو تحسين القدرة التحليلية أو تعزيز الاستشراف أو تطوير أدوات فهم السلوك السياسي.

1. توسيع مصادر البيانات وإثراء المادة الخام للتحليل السياسي

تتمثل أولى الفرص التي يقدمها الذكاء الاصطناعي في قدرته على جمع بيانات واسعة ومتنوعة تتجاوز المصادر التقليدية للبحث السياسي. فالبيانات العلمية المتاحة اليوم لم تعد محصورة في الوثائق الرسمية أو الدراسات المنشورة، بل تشمل أيضاً قواعد بيانات دولية، وإحصاءات سوسيو اقتصادية، ومعطيات حكومية مفتوحة، وتقارير رقابية، ومحتويات الإعلام المكتوب والسمعي البصري. وتمكن خوارزميات الذكاء الاصطناعي الباحثين من التعامل مع هذا الكم الضخم بكفاءة عالية، خاصة عندما يتعلق الأمر باستخلاص المؤشرات أو رصد الارتباطات غير الظاهرة للعين البشرية¹.

وتبرز أهمية هذه الإمكانيات بوضوح في السياق المغربي، حيث أصبحت تقارير مؤسسات عمومية مثل المجلس الأعلى للحسابات والمندوبية السامية للتخطيط مصادر مركزية لدراسة فعالية السياسات العمومية وتقييم مردوديتها. وتمثل هذه التقارير، بما تتضمنه من تشخيصات مفصلة واختلالات موثقة، مادة تحليلية غنية تتيح للباحث تتبع أنماط الحكامة، وتوزيع الموارد العمومية، وجودة الخدمات العامة عبر الزمن¹. ويمكن، من خلال أدوات التحليل الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية، استثمار آلاف الصفحات الواردة في هذه التقارير لاستخلاص الاتجاهات الكبرى المتكررة، ورصد نقاط الضعف البنوية، ومقارنة تطور القطاعات العمومية المختلفة بطريقة تتجاوز حدود القراءة اليدوية التقليدية.

¹ Haut-Commissariat au Plan, Les indicateurs sociaux du Maroc. Édition 2025 (Rabat: Royaume du Maroc, Haut-Commissariat au Plan, 2025), notamment les sections relatives à la gouvernance des services publics et à l'évaluation des politiques sectorielles.

كما تتيح خوارزميات التحليل المتعدد للبيانات للباحث استثمار قواعد البيانات الدولية، مثل بيانات البنك الدولي أو مؤشرات الحكامة العالمية، من أجل فهم موقع المغرب ضمن الاتجاهات العالمية في مجالات الحكامة والفعالية الحكومية وسيادة القانون، وربط هذه المؤشرات المقارنة بالتحويلات الوطنية والسياسات العمومية المعتمدة¹. ويسمح هذا الربط بين المعطيات الوطنية والدولية بتجاوز المقاربات الوصفية المحدودة، والانتقال نحو تحليل تفسيري أدق يضع التجربة المغربية ضمن سياقها الإقليمي والدولي.

وبذلك، يسهم الذكاء الاصطناعي في تجاوز محدودية المادة العلمية السابقة، سواء من حيث الحجم أو من حيث القدرة على المعالجة الزمنية، ويمنح الباحث إمكانية بناء فرضيات أكثر دقة ورصد تحولات سريعة في الواقع السياسي والمؤسسي. ويضاف إلى ذلك ما يشير إليه دوشين من اتساع قدرة الخوارزميات على «قراءة» كميات هائلة من النصوص والمعطيات في وقت قياسي، وهو ما يجعل جزءا معتبرا من العمل التقليدي للباحث، مثل الفرز الأولي للوثائق أو تصنيفها الموضوعاتي، مؤتمتا بدرجة غير مسبوقة². غير أن هذه «الأمثلة»، على أهميتها، لا تلغي الحاجة إلى الحكم النظري والتأويل النقدي، بقدر ما تعيد توجيه جهد الباحث نحو مستويات أعمق من التحليل والفهم.

2. تطوير قدرات تحليل الخطاب السياسي بفضل تقنيات المعالجة اللغوية

أحدث الذكاء الاصطناعي نقلة نوعية في تحليل الخطاب السياسي، إذ وفر أدوات متقدمة لقياس المقاصد الخطابية، والنبرة، والمضامين، والبنى الحجاجية، ورصد التغير في المفردات عبر الزمن. وتظهر التجربة أن هذه الأدوات تمكن من تحويل النصوص السياسية من مادة وصفية إلى موضوع قابل للقياس والتحليل المنهجي، ما يعزز الطابع العلمي للبحث السياسي.

وفي المغرب، يمكن لهذه الأدوات أن تساعد الباحث على تحليل الخطابات الملكية بشكل معمق، حيث يمكن لنماذج تحليل الموضوعات استخراج المحاور المركزية، مثل الجهوية المتقدمة، أو الحكامة، أو العدالة الاجتماعية، وتتبع تطورها عبر العقود الأخرين. كما يمكن تحليل مضامين جلسات البرلمان أو برامج الأحزاب السياسية عبر خوارزميات التعرف على الكيانات لاستخراج الموضوعات الأكثر تداولاً، وتحديد مدى استقرار أجندة الفاعلين السياسيين أو تغييرها. وتعد هذه الأمثلة دليلاً على أن الذكاء الاصطناعي قادر على تمكين الباحث من تحليل الخطاب السياسي بطريقة أكثر موضوعية

¹ Daniel Kaufmann and Aart Kraay, The Worldwide Governance Indicators: Methodology and 2024 Update, Policy Research Working Paper no. 10952 (Washington, DC: World Bank, November 2024), pp. 1–6.

² Duchesne, op. cit.

واتساقا، خصوصا مع تزايد حجم النصوص السياسية وتنوعها داخل الفضاء العمومي. والأكد أن هذه القدرات التحليلية الجديدة تجعل من السهل إنتاج خلاصات سريعة ومقنعة ظاهريا، لكنها قد تخفي في طياتها وهما بالعمق التحليلي، ما يتطلب يقظة علمية تمنع الاكتفاء بالمرجات الخام للنماذج اللغوية¹.

3. تحسين القدرة على استشراف الظواهر السياسية والتنبؤ بالتحويلات

أدخل الذكاء الاصطناعي أدوات التنبؤ المتقدمة إلى العلوم السياسية، بما أتاح إمكانات تحليلية نوعية لفهم التحويلات المستقبلية في الظواهر السياسية. وتعتمد هذه الأدوات على نماذج التعلم الآلي القادرة على معالجة أعداد كبيرة من المتغيرات في آن واحد، واستخراج العلاقات غير الخطية والخفية بينها، وبناء سيناريوهات تفسيرية وتنبؤية لمسارات السلوك السياسي والمؤسسي. وقد أسهم هذا التحول المنهجي في توسيع آفاق البحث السياسي من خلال الانتقال من التفسير اللاحق للوقائع إلى استكشاف الأنماط الاحتمالية التي تسبق تشكلها².

وتتجلى أهمية المقاربات الاستشرافية المعتمدة على هذه النماذج في السياق المغربي من خلال إمكانية توظيفها في تحليل أنماط مشاركة الشباب في الانتخابات، عبر الربط المنهجي بين المتغيرات الاجتماعية، مثل البطالة ومستويات التعليم ودرجة الثقة في المؤسسات، والمعطيات الاقتصادية والديمقراطية، بما يسمح باستشراف اتجاهات المشاركة السياسية المستقبلية. كما يمكن اعتماد هذه الأدوات لبناء نماذج تقديرية لأثر السياسات الاستثمارية الجديدة على التنمية الجهوية، أو لتحليل احتمالات بروز حركات احتجاجية استنادا إلى مؤشرات اجتماعية واقتصادية مركبة، وهو ما يعزز قدرة الباحث وصانع القرار على الفهم الاستباقي للديناميات السياسية والاجتماعية³.

¹ Érick Duchesne, "L'intelligence artificielle à l'assaut de la science politique : deepfakes, kompromats et disparition programmée du politologue," Réflexions, Faculté des sciences sociales, Université Laval, 6 août 2025, accessed on : 01/11/2025, at : <https://www.fss.ulaval.ca/actualites/reflexions-derick-duchesne-sur-la-montee-de-lia-en-science-politique>

² Trevor Hastie, Robert Tibshirani, and Jerome Friedman, The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, 2nd ed. (New York: Springer, 2009), pp. 17–30.

³ للاستزادة، يراجع:

Kristian Skrede Gleditsch and Michael D. Ward, "Forecasting Is Difficult, Especially about the Future: Using Disaggregated Data in Conflict Prediction," Journal of Peace Research 51, no. 3 (2014), pp. 365–379; Lars-Erik

وتظهر هذه التطبيقات أن الاستشراف القائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي لا يهدف إلى إلغاء دور التفسير السياسي التقليدي، بل يسعى، على العكس من ذلك، إلى تكامله وتعزيزه، من خلال إتاحة قاعدة بيانات أوسع، ومستوى أعلى من الدقة الاستباقية في تحليل الاتجاهات والسيناريوهات المحتملة. فالقيمة المضافة لهذه التقنيات لا تكمن في قدرتها الحسابية فحسب، بل في ما تتيحه من إمكانات لرصد أنماط خفية وعلاقات مركبة يصعب التقاطها بالوسائل التحليلية الكلاسيكية وحدها. غير أن هذه القدرة التنبؤية المتقدمة تستدعي قدرا كبيرا من الحذر المنهجي، إذ إن إغراء الأداء الإحصائي المرتفع قد يدفع بعض الباحثين إلى التعامل مع مخرجات النماذج الخوارزمية بوصفها حقائق يقينية، بدل النظر إليها كافتراضات احتمالية قابلة للنقاش والمراجعة.

ويرتبط هذا الخطر ارتباطا وثيقا بما تصفه جينا بيريل (Jenna Burrell) بـ"غموض الخوارزميات"، حيث تصبح آليات اشتغال النماذج، ولا سيما نماذج التعلم العميق، غير قابلة للفهم أو التفكيك النقدي من قبل المستخدمين، وأحيانا حتى من قبل مطوريها أنفسهم¹. فبحسبها، لا يعود هذا الغموض إلى التعقيد التقني للنماذج فحسب، بل يتغذى أيضا من عوامل مؤسسية وتنظيمية واقتصادية تشجع على الإبقاء على الخوارزميات في صورة "صناديق سوداء"²، يقاس نجاحها بمدى دقة مخرجاتها، لا بقابليتها للتفسير أو الشفافية. وي طرح هذا الوضع إشكالات معرفية ومنهجية عميقة في البحث السياسي، لأنه يحد من قدرة الباحث على مساءلة الافتراضات الضمنية التي تحكم إنتاج النتائج الخوارزمية، ويصعب إدماجها في نقاش علمي قائم على التبرير والحجاج.

لذلك، يقتضي الاستخدام الرشيد للذكاء الاصطناعي في التحليل السياسي الإبقاء على مسافة نقدية واعية من التوقعات الآلية، والنظر إليها باعتبارها بنيات احتمالية تحتاج إلى تفسير بشري وربط سياقي ومساءلة علمية مستمرة. كما يتطلب هذا الاستخدام إدراج المخرجات الخوارزمية ضمن أطر تحليلية تستحضر السياقات الاجتماعية والمؤسسية والتاريخية التي تتشكل داخلها السياسات العامة، وتؤثر في مساراتها ونتائجها³. وبهذا المعنى، لا يغدو الذكاء الاصطناعي مصدرا للحقيقة السياسية، بل

Cederman and Nils B. Weidmann, "Predicting Armed Conflict: Time to Adjust Our Expectations?" *Science* 355, no. 6324 (2017), pp. 474–476.

¹ Jenna Burrell, "How the Machine Thinks: Understanding Opacity in Machine Learning Algorithms," *Big Data & Society* 3, no. 1 (2016), pp. 5–12.

² *Ibid.*, p. 5.

³ Philip E. Tetlock and Dan Gardner, *Superforecasting: The Art and Science of Prediction* (New York: Crown, 2015), pp. 23–58.

أداة معرفية مساعدة، تكتسب قيمتها الحقيقية فقط عندما تدمج في سيرورة تحليل نقدي يقودها الباحث، وتوظف في خدمة فهم أكثر عمقا وتوازنا لتعقيد الظواهر السياسية.

4. دعم بناء الفرضيات واكتشاف الأنماط غير المرئية

يسهم الذكاء الاصطناعي، ولا سيما تقنيات التعلم الآلي والتنقيب في البيانات، في إحداث تحول إبستمولوجي داخل العلوم السياسية، يتمثل في الانتقال من منطق استنتاجي يركز على اختبار فرضيات مسبقة إلى منطق استكشافي تبنى فيه الفرضيات انطلاقا من تحليل البيانات نفسها. وتقوم هذه النقلة على معالجة كميات ضخمة من المعطيات السلوكية والمؤسسية والرقمية، بما يسمح بالكشف عن علاقات لم تكن مرئية ضمن المقاربات الكلاسيكية محدودة المتغيرات. غير أن هذا التحول لا يمكن فهمه خارج كونه جزءا من منظومة سوسيو-تقنية تعيد تشكيل شروط إنتاج المعرفة السياسية وحدودها في آن واحد¹.

في هذا الإطار، يتيح الذكاء الاصطناعي للباحث السياسي توسيع نطاق المتغيرات التفسيرية، بحيث لا تعود العوامل الاقتصادية أو الجغرافية وحدها محددات مركزية للسلوك السياسي. ففي السياق المغربي، على سبيل المثال، يمكن تحليل الرضا عن المؤسسات المحلية من خلال ربطه بمستوى رقمنة الخدمات العمومية، أو بسرعة المعالجة الإدارية، أو بكثافة التفاعل الرقمي بين المواطن والإدارة. وتظهر هذه المقاربة أن متغيرات تقنية-إجرائية، طالما اعتبرت ثانوية، قد تؤدي دورا حاسما في تفسير الثقة السياسية والشرعية المؤسسية، وهو ما ينسجم مع الطابع البراغماتي والوظيفي للذكاء الاصطناعي المعاصر².

وعلى المستوى المؤسسي، تسمح الخوارزميات بتحليل أنماط التحالف الحزبي عبر الزمن، من خلال تتبع سلوك التصويت البرلماني ومواقف الأحزاب من مشاريع القوانين وربطها بالتحويلات الداخلية في البنى التنظيمية أو بالضغوط الاجتماعية والإعلامية. وتكمن القيمة العلمية لهذا النوع من التحليل في أنه يعيد تعريف الحقل السياسي بوصفه حقلا ديناميكيا تحدده الممارسات والعلاقات الوظيفية أكثر مما تحدده الخطابات الإيديولوجية المعلنة، بما يفتح المجال أمام إعادة صياغة أسئلة بحث جديدة حول طبيعة السلوك السياسي والتكيف الاستراتيجي للفاعلين.

¹ Mialhe, op. cit., pp. 105–117.

² Benoît Georges, "Intelligence artificielle : de quoi parle-t-on ?", Constructif, no. 54 (2019), pp. 5–10.

غير أن هذه الإمكانيات الاستكشافية تثير إشكالا منهجيا عميقا، يتمثل في الخلط بين اكتشاف الأنماط وتفسيرها. ففي هذا السياق، يحذر إيريك دوشين من أن سهولة إنتاج العلاقات الإحصائية عبر الخوارزميات قد تغري الباحث بالقفز مباشرة إلى الاستنتاج، دون المرور بمرحلة التأويل النظري الضرورية لفهم دلالات هذه العلاقات وسياقاتها التاريخية والسياسية¹. ويبرز دوشين Duchesne، من خلال نقاشه لظواهر مثل التزييف العميق (Deepfakes) ومواد الابتزاز السياسي (Komproma)، أن الذكاء الاصطناعي لا يكتفي بتغيير أدوات التحليل، بل يربك أيضا شروط التحقق من الواقع السياسي نفسه، ما يجعل التحليل السياسي أكثر هشاشة إذا لم يدعم بحكم نظري نقدي وخبرة سياقية متراكمة.

وبذلك، فإن القيمة المعرفية الحقيقية للذكاء الاصطناعي في دعم بناء الفرضيات داخل العلوم السياسية لا تتحقق إلا ضمن مقارنة تكاملية تجمع بين القدرة الحسابية للخوارزميات وبين التحليل النظري والتاريخي الذي يميز العمل السياسي الأكاديمي. فبدون هذا التكامل، يتحول اكتشاف الأنماط إلى مجرد ترابطات رقمية قد توهم بالمعنى، بينما هي في الواقع تعكس، في كثير من الأحيان، تحيزات البيانات وخيارات التصميم الخوارزمي، أكثر مما تعكس منطق الفعل السياسي ذاته².

5. تعزيز تحليل السياسات العامة وتقييمها

أسهم الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات الضخمة إسهاما جوهريا في تطوير مناهج تحليل السياسات العامة وتقييمها، من خلال توسيع القدرة على معالجة كميات هائلة من البيانات المتنوعة، وربط مصادر معلومات كانت في السابق مجزأة أو غير مستغلة. فقد أظهرت الدراسات الحديثة أن الأدوات التحليلية المتقدمة تمكن صانعي القرار من الانتقال من منطق التقييم الوصفي اللاحق للسياسات إلى مقاربات تحليلية استباقية، تقوم على اختبار الفرضيات، ومحاكاة السيناريوهات البديلة، واستشراف الآثار المحتملة للتدخلات العمومية عبر مختلف مراحل دورة السياسة العامة³. ويعد هذا التحول أحد أبرز ملامح التجديد المنهجي في تحليل السياسات العامة المعاصرة، لما يوفره من أدوات كمية تعزز دقة القرار العمومي وترفع من جودة الاختيارات السياسية.

¹ Duchesne, op.cit.

² Villani, op. cit., p. 16.

³ European Commission, Big Data Analytics for Policy Making (Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016), pp. 7–18.

وتبرز أهمية هذه التحولات التحليلية بوجه خاص في السياقات التي تتسم بتعقيد المشكلات العمومية وتداخل أبعادها الاجتماعية والاقتصادية والمؤسسية، إذ تتيح تحليلات البيانات الضخمة إمكانية دمج البيانات الإدارية، والإحصائية، والبيئية، والسلوكية، بما يسمح بفهم أدق لديناميات الفقر، والهشاشة، وعدم المساواة، والتفاوتات المجالية. وقد بينت التجارب المقارنة أن استخدام النمذجة التنبؤية والتحليل المتعدد المتغيرات يساعد على تقييم الأثر المحتمل للسياسات العمومية على الفئات الهشة وعلى العدالة التوزيعية، كما يتيح تقدير النتائج المتوقعة للسياسات البيئية والتنمية على المدى المتوسط والبعيد¹. بيد أن هذه الإمكانيات التحليلية المتقدمة لا تعني أن الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات الضخمة يشكلان بديلا عن التفسير السياسي والمؤسسي. فمخرجات النماذج الخوارزمية تظل، بطبيعتها، احتمالية، ومرتبطة ارتباطا وثيقا بجودة البيانات المتاحة، وبدرجة اكتمالها، وبالافتراضات الكامنة في تصميم النماذج، فضلا عن الاختيارات المنهجية التي تحكم عملية التحليل ذاتها. وتشير الدراسات التطبيقية إلى أن البيانات، مهما بلغ حجمها أو تنوعها، لا تنتج معرفة ذات معنى ما لم تدرج ضمن سياق مؤسسي واضح، وتفسر في ضوء أهداف السياسة العامة ومراحل دورة صنع القرار. كما أن النماذج التنبؤية، رغم قدرتها على رصد الأنماط والاتجاهات، تظل عاجزة عن الإحاطة الكاملة بالتفاعلات السياسية المعقدة، وبالعوامل القيمية والمعيارية التي تؤثر في توجيه السياسات العمومية¹.

وقد نهت الأدبيات الحديثة إلى أن الإفراط في الاعتماد على الدقة الإحصائية ومؤشرات الأداء الكمية قد يؤدي إلى اختزال الظواهر الاجتماعية والسياسية في متغيرات قابلة للقياس فقط، مع ما يترتب عن ذلك من مخاطر تجاهل السياقات التاريخية والاجتماعية والمؤسسية، أو إسقاط نتائج تقنية على واقع مركب لا يخضع بالكامل للمنطق الحسابي. كما تبرز إشكالية غموض الخوارزميات بوصفها أحد التحديات المركزية، إذ إن تعقيد النماذج التحليلية وصعوبة تفسير آليات اشتغالها قد يحدان من قابلية المساءلة والشفافية، ويطرحان إشكالات تتعلق بشرعية القرار العمومي المستند إلى أدوات تحليلية غير مفهومة على نحو كاف من قبل صانعي القرار أو المواطنين². غير أن هذا لا ينفي وجود مخاطر بنيوية مرتبطة بمعالجة البيانات نفسها، إذ يمكن للخوارزميات، وهي بصدد معالجة البيانات، أن تعيد إنتاج اللامساواة على المستوى الجمعي، وأن ترسخ بعض أشكال التحيز. ففي عام 2018 اضطرت شركة أمازون إلى التخلي عن أحد أنظمة الذكاء الاصطناعي بعد أن تبين أن استخدامه

¹ Ibid, pp. 9-17

² European Commission, op. cit., pp. 9-18.

في مجال التوظيف يتضمن تحيزاً ممنهجاً لصالح الذكور، نتيجة اعتماده على بيانات تاريخية تعكس اختلالات قائمة في سوق الشغل. ويبرز مثال أكثر دلالة في الحالة الهولندية، حيث قامت الحكومة بإحداث نظام مؤشرات المخاطر (SYRI)، وهو آلية صممت لكشف طرق التحايل في مجال الحماية الاجتماعية عبر مقارنة البيانات الشخصية للسكان من أجل تحديد ملفات تعريفية للمواطنين. وقد مكن هذا النظام السلطات من توجيه التحقيقات نحو مناطق معينة يشتبه في وجود تحايل فيها، غير أنه واجه معارضة شديدة من الهيئة الهولندية لحماية البيانات ومجلس الدولة، اللذين أثارا مخاوف جوهرية تتعلق بالحق في الخصوصية وبالضمانات الإجرائية، بما في ذلك افتراض البراءة.

وفضلاً عن ذلك، وجهت للنظام انتقادات حادة بسبب غياب الشفافية، إذ لم تكن الخوارزميات المعتمدة متاحة للفحص العمومي، ولم تجر أي خبرة تقنية مستقلة للتحقق من صدقيتها أو امتثالها للمعايير المعتمدة. كما اتهم النظام بالتحيز نتيجة تركيز تطبيقه على الأحياء المستضعفة، بما يهدد بتروسيخ التفاوت والإقصاء الاجتماعي. ولكل هذه الاعتبارات، أصدرت محكمة لاهاي سنة 2020 حكماً يقضي بالوقف الفوري لنظام مؤشرات المخاطر، معللة قرارها بأن الإطار التشريعي الذي يستند إليه النظام لا يوفر ضمانات كافية ضد الانتهاكات التي قد تمس الحق في الخصوصية.

لذلك، فإن الاستخدام الرشيد للذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات في تحليل السياسات العامة يقتضي إدماج هذه الأدوات ضمن إطار تحليلي نقدي يعترف بحدود النماذج الحسابية، ويتعامل معها باعتبارها وسائل داعمة للفهم وصنع القرار لا مصادر يقين نهائي. كما يتطلب هذا الاستخدام تعزيز الحوكمة المؤسسية للبيانات، من خلال وضع استراتيجيات واضحة لإدارتها وضمان جودتها وحمايتها وقابليتها لإعادة الاستخدام، إلى جانب ترسيخ مبادئ الشفافية وقابلية التفسير واحترام الاعتبارات الأخلاقية والقانونية، بما يسمح بتوظيف التحليل الخوارزمي في خدمة فهم أعمق وأكثر توازناً للسياسات العمومية، دون المساس بطبيعتها السياسية والتداولية¹.

6. تحليل الرأي العام والمجال العمومي بطريقة علمية

أحدث الذكاء الاصطناعي تحولاً في دراسة الرأي العام، حيث مكن الباحث من تتبع التحولات بطريقة دينامية تتجاوز حدود استطلاعات الرأي التقليدية. فالتحليل الآلي للمحتوى الإعلامي، وتقارير مراكز البحث، والمعطيات الإحصائية، يسمح برسم صورة شاملة عن تطور المزاج السياسي².

¹ Ibidem.

² Arab Barometer, Wave VII: Public opinion survey data set (2023).

فعلى سبيل المثال، يتيح تحليل بيانات الباروميتر العربي عبر أدوات التحليل الآلي فهم مستويات الثقة في المؤسسات المغربية، وتطور المواقف من السياسات الاجتماعية، وربط هذه الاتجاهات بالتحولات الاقتصادية. كما يمكن تحليل محتوى الصحافة الوطنية لرصد القضايا التي تكتسب مركزية داخل المجال العمومي، مثل إصلاح التعليم أو مكافحة الفساد أو التفاوتات الجهوية.

وتبرز أهمية هذه الأدوات في كونها تساعد الباحث على فهم المجال العمومي باعتباره فضاء ديناميا يتغير باستمرار، وتوفر آليات علمية لمتابعة هذه التغيرات بدقة. غير أن اللافت للانتباه أن انتشار تقنيات التزييف العميق ومحتويات الذكاء الاصطناعي الموجه قد يؤدي إلى خلق "مجال عمومي مواز"، حيث يصعب التمييز بين المحتوى الحقيقي والمحتوى المصطنع، وهو ما يتطلب من الباحث، بحسب ديشين Duchesne، تطوير أدوات تحقق موازية¹.

7. إعادة تشكيل وظيفة الباحث وتطوير كفاءته المنهجية

لا يقتصر أثر الذكاء الاصطناعي على تطوير أدوات التحليل التقني، بل يمتد ليشمل إعادة تحديد وظيفة الباحث داخل العلوم السياسية ذاتها. فمع انتقال جزء مهم من المهام التقنية إلى الخوارزميات، مثل جمع البيانات واسعة النطاق، وتنظيمها، ومعالجتها، واستخراج الأنماط الإحصائية منها، لم يعد الدور الأساسي للباحث يتمثل في الإنتاج الأولي للمعطيات، بل في توجيه عملية البحث من حيث صياغة الإشكاليات، وبناء النماذج التفسيرية، وتأويل النتائج ضمن أطر نظرية ومنهجية دقيقة². ويعكس هذا التحول انتقالا من باحث-منفذ للعمليات التقنية إلى باحث-مفسر ومسائل، يتحمل مسؤولية الربط بين النتائج الحسابية والمعاني السياسية الكامنة وراءها.

ويبرز بوضوح في تحليل السياسات العمومية المعقدة، حيث تتيح الخوارزميات معالجة كميات ضخمة من المعطيات المتداخلة بسرعة وكفاءة، لكنها تعجز في المقابل عن تفسير دلالات هذه المعطيات في ضوء منطق السلطة، أو الصراعات المؤسسية، أو الاعتبارات القيمة التي تحكم الفعل السياسي. فالنتائج التي تنتجها النماذج الخوارزمية لا تكتسب معناها إلا عندما تدرج ضمن قراءة تحليلية تستحضر السياقات القانونية والتنظيمية، وتاريخ السياسات العمومية، وموازن القوى بين الفاعلين. ومن ثم، يصبح الباحث هو الحلقة المركزية التي تمنح لهذه النتائج بعدها السياسي والتفسيري، وتمنع اختزالها في مؤشرات تقنية معزولة.

¹ Duchesne, op. cit.

² Villani, "op. cit.", pp. 7–12.

ويتجلى هذا التحول بصفة خاصة في السياق المغربي، ولا سيما في ما يتعلق بدراسة ديناميات الجهوية المتقدمة. ففي هذا المجال، يمكن للتحليل الخوارزمي أن يسهم في معالجة المعطيات الترابية، ورصد الفوارق المجالية، وتتبع مؤشرات التنمية والخدمات العمومية على المستوى الجهوي. غير أن فهم هذه المعطيات يظل رهينا بقدرة الباحث على تحليل إشكالية توزيع السلط بين المركز والجهات، وحدود اللامركزية الفعلية، وآليات التنسيق والتنافس بين المستويات المختلفة للحكم. وهنا تؤدي الخوارزميات وظيفة توفير المادة الأولية والتحليل الوصفي المعمق، بينما يبقى التفسير السياسي والمؤسسي العميق من اختصاص الباحث، بوصفه القادر على الربط بين الأرقام والبنى السياسية الحاكمة.

وبهذا المعنى، لا يؤدي الذكاء الاصطناعي إلى تهميش دور الباحث في العلوم السياسية، بل يعيد صياغته ضمن منطق تكاملي جديد يقوم على الجمع بين الكفاءة التقنية والتحليل النقدي. فالذكاء الاصطناعي، كما يؤكد فيلاني Villani، ليس بديلا عن الحكم البشري، بل أداة داعمة له، تزداد قيمتها العلمية كلما أدرجت ضمن سيرورة تفكير نقدي وتأويلي يقودها الباحث¹. ومن ثم، فإن الخوارزميات، مهما بلغت قدرتها على المعالجة والاكتشاف، لا تمتلك في ذاتها القدرة على إنتاج معنى سياسي مستقل، وإنما تستمد دلالتها من إدراج نتائجها داخل أطر تفسيرية تستحضر السياق المؤسسي، والتاريخي، والمعيارى للفعل السياسي. وفي هذا الإطار، يجدر التنبيه إلى أن هذا التحول لا ينبغي أن يقود إلى "اختفاء" الباحث خلف الشاشة، بل إلى تعزيز حضوره التأويلي والنظري، ذلك أن الذكاء الاصطناعي، مهما بلغت قدراته، يظل عاجزا عن فهم الدلالات السياسية العميقة والسياقات الرمزية التي تقف خلف الظواهر.

ثانيا: تحديات توظيف الذكاء الاصطناعي

على الرغم من الإمكانيات الواسعة التي يتيحها الذكاء الاصطناعي لتجديد مناهج البحث في العلوم السياسية، فإن اعتماده يستدعي قدرا كبيرا من اليقظة بسبب ما يثيره من تحديات معرفية ومنهجية وأخلاقية تمس أساس العمل العلمي وصدقته. فالذكاء الاصطناعي ليس تقنية بريئة أو محايدة، بل هو نتاج سياقات سياسية واقتصادية واجتماعية تشكل بنيته وتوجه وظائفه، كما نبه إلى ذلك سيدريك فيلاني في تحليله للرهانات السياسية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي². وفي هذا الإطار،

¹ Ibidem.

² Villani, op.cit., pp. 5–18.

يمكن إبراز عدد من التحديات الرئيسة التي ينبغي على الباحث في العلوم السياسية أن يستحضرها وهو يوظف هذه الأدوات في بناء معرفته.

1. غموض الخوارزميات وصعوبة تفسير نتائجها

يشكل ما يعرف بـ"غموض الخوارزميات" أو "الشفافية المحدودة" إحدى الإشكالات المعرفية الأكثر حضوراً في توظيف الذكاء الاصطناعي داخل البحث السياسي. فعدد كبير من نماذج التعلم العميق يقدم مخرجات تتسم بدرجة عالية من الدقة الإحصائية، غير أن هذه المخرجات تظل عصبية على الفهم من حيث الآليات الداخلية التي أفضت إلى إنتاجها، وهو ما يحد من إمكان إخضاعها للتحليل النقدي والتفسير العلمي الرصين. وقد تناولت بيريل، كما ذكرنا سابقاً، هذه الإشكالية بعمق في دراستها حول كيفية اشتغال الخوارزميات، مبينة أن الغموض الخوارزمي لا يختزل في التعقيد التقني للنماذج فحسب، بل يتشكل أيضاً بفعل شروط مؤسسية وتنظيمية واقتصادية تؤثر في تصميم الخوارزميات وطريقة استخدامها.

وتقترح تمييزاً تحليلياً بين ثلاثة أوجه رئيسية لهذا الغموض. يتمثل الوجه الأول في الغموض الناتج عن التعقيد، حيث تصبح العلاقات الداخلية بين المتغيرات غير قابلة للتتبع البشري كلما ازداد عمق الشبكات العصبية وتعددت طبقاتها. أما الوجه الثاني فيرتبط بالغموض الناجم عن السرية وحقوق الملكية، إذ تحول الاعتبارات التجارية والتنافسية دون الكشف عن البنى الخوارزمية أو منطق اشتغالها. في حين يتمثل الوجه الثالث في الغموض المرتبط بالسياق الاجتماعي والتقني، أي في كون الخوارزميات تعمل داخل منظومات مؤسسية قد تعيد إنتاج تحيزات أو اختيارات معيارية غير معلنة، دون أن تظهر مباشرة في النتائج الإحصائية¹.

وبالنسبة للباحث في العلوم السياسية، تكتسب هذه الأوجه الثلاثة أهمية خاصة، لأن الخوارزميات قد تمكنه من التنبؤ بنسبة المشاركة الانتخابية، أو بقياس درجة الثقة في المؤسسات، أو برصد تحولات الرأي العام، لكنها لا تشاركه منطقها الداخلي في ترتيب المتغيرات أو في تحديد الأوزان النسبية للعوامل المختلفة. فتبقى أسئلة من قبيل: لماذا منحت بعض المتغيرات وزناً حاسماً دون غيرها؟ وكيف جرى الربط بينها؟ وما الذي يجعل نموذجاً معيناً أكثر ميلاً إلى تفسير الظاهرة من نموذج آخر؟ أسئلة مفتوحة لا يوفر التحليل الخوارزمي وحده إجابات عنها. ويؤدي غياب القدرة على مساءلة هذه الأبعاد إلى وضعية قد يجد فيها الباحث نفسه معتمداً على نتائج "جاهزة"، دون إدراك كاف لبنيتها

¹ Burrell, op. cit., pp. 3-5.

السببية أو لحدود صلاحيتها التفسيرية، وهو ما يفرض ضرورة إدماج الذكاء الاصطناعي ضمن إطار تحليلي نقدي يستعيد دور الباحث في التفكيك والتأويل والمساءلة العلمية.

وتزداد هذه الإشكالية حساسية عندما يتعلق الأمر بظواهر سياسية في سياقات معقدة، مثل السياق المغربي، حيث تتقاطع العوامل الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والتاريخية في تشكيل السلوك السياسي. ففي دراسات المشاركة الانتخابية، على سبيل المثال، قد يظهر نموذج تعلم آلي أن مناطق معينة "أقل تصويتاً" أو أن فئات عمرية محددة "أضعف ثقة في المؤسسات". غير أن الباحث، في غياب الشفافية الخوارزمية، قد لا يعرف إن كان النموذج قد أعطى وزناً مبالغاً فيه لمتغيرات مثل نسبة التعليم، أو البطالة، أو الانتماء الجغرافي، أو حتى أنماط التعبير على وسائل التواصل الاجتماعي. وهذه مشكلة تظهر في عدة سياقات دولية: فقد كشفت دراسات أمريكية وبريطانية أن بعض خوارزميات التنبؤ بالسلوك الانتخابي اعتمدت مؤشرات "غير سياسية" مثل نوع الهاتف، أو توقيت استخدام الإنترنت، أو حجم التفاعل في منصات معينة، ما أدى إلى قراءات منحازة وغير قابلة للتفسير العقلاني¹.

وتبرز الإشكالية نفسها في المغرب عند محاولة بناء نماذج تنبأ بالثقة في المؤسسات السياسية أو بتوجهات التصويت في الوسط الحضري مقابل القروي. فقد تظهر الخوارزمية علاقة قوية بين "التموقع الجغرافي" ومستويات الثقة، بينما يكون السبب الحقيقي مرتبطاً بعوامل وسيطة غير مرئية في بنية النموذج، مثل الولوج غير المتكافئ للخدمات العمومية، أو اختلاف ديناميات الوساطة الاجتماعية، أو التفاوت في مستويات التجربة الحزبية. وفي حال اعتماد الباحث على نتائج "صندوق أسود" دون القدرة على تفكيك منطقته الداخلي، فإنه يخاطر بتهميش التحليل السوسيولوجي

¹ للاستزادة، تراجع الدراسات التي ناقشت الانحيازات الخوارزمية في نماذج التنبؤ الانتخابي في الولايات المتحدة والمملكة المتحدة، والتي أبرزت كيف تسهم المتغيرات الرقمية "غير السياسية" في خلق نماذج مضللة أو غير قابلة للتفسير، وأيضاً الأدبيات الحديثة في علم البيانات السياسي التي انتقدت الإفراط في الاعتماد على البيانات الرقمية الخام دون إطار تفسيري. ومن بينها:

Cathy O'Neil, *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy* (New York: Crown, 2016); Zeynep Tufekci, "Engineering the public: Big data, surveillance, and computational politics," *First Monday* 19, no. 7 (2014); Stephan Stier, Arnim Bleier, Haiko Lietz, and Markus Strohmaier, "Election campaigning on social media: Politicians, audiences, and the mediation of political communication on Facebook and Twitter," *Political Communication* 35, no. 1 (2018), pp. 50–74; Frank Pasquale, *The black box society: The secret algorithms that control money and information* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2015); Solon Barocas and Andrew D. Selbst, "Big data's disparate impact," *California Law Review* 104 (2016), pp. 671–732.

المتخصص في تفسير الأدوار التي تلعبها شبكات النفوذ المحلي، والروابط العائلية، وأنماط المشاركة التقليدية في تشكيل الاختيارات السياسية¹.

كما أن بعض النماذج المستخدمة عالميا لتصنيف الخطاب السياسي في شبكات التواصل الاجتماعي قد أدت، كما تظهر التجارب في الهند والبرازيل، إلى إسقاطات مغلوطة عن "الميول السياسية" بسبب عدم فهم اللهجات المحلية أو الرموز الثقافية؛ وهو ما قد يحدث أيضا في المغرب، حيث تتعايش العربية الفصحى والدارجة والأمازيغية، إضافة إلى كثافة الاستعارات السياسية والسخرية في التعبير الرقمي. وفي هذه الحالات، قد يتوهم الباحث أن الخوارزمية توصلت إلى "مزاج سياسي عام" بينما يكون ما التقطته مجرد تشويش لغوي وثقافي².

لهذه الأسباب، يصبح خطر تحويل الذكاء الاصطناعي إلى سلطة تفسيرية بديلة للعقل النقدي خطرا فعليا يهدد جوهر البحث السياسي القائم على التأويل، والتحليل السياقي، وربط الظواهر بمرجعياتها البنوية. فالمخرجات العددية ليست سوى نقطة انطلاق، ولا تكتسب معناها إلا حين تدمج في إطار نظري وسوسولوجي يعطيها تفسيرا قابلا للاختبار والمراجعة.

إن استثمار الذكاء الاصطناعي في العلوم السياسية يظل رهينا بقدرة الباحث على الحفاظ على مسافة نقدية، والتعامل مع نتائج النماذج بوصفها مؤشرات احتمالية، لا "حقيقة" نهائية. ويتطلب ذلك دمج النتائج الآلية في تحليل يراعي البنيات الاجتماعية والمؤسسية، ويستوعب تعقد الواقع السياسي، خاصة في سياقات متعددة الأبعاد مثل الحالة المغربية.

2. الانحيازات الخوارزمية وإعادة إنتاج اللامساواة

يعتبر الانحياز الخوارزمي من التحديات المركزية في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، إذ إن النماذج الخوارزمية لا تنتج في فراغ تقني محايد، بل تبني على بيانات تاريخية واجتماعية تعكس علاقات القوة السائدة، والترانبيات الاجتماعية، وأشكال التمييز البنوية القائمة داخل المجتمعات. وتؤكد سافيا نوبل أن الخوارزميات، خصوصا في محركات البحث، تعمل ضمن منطق اقتصادي وسياسي محدد، يجعلها عرضة لإعادة إنتاج أنماط عنصرية وجندرية وطبقية كامنة في البيانات التي

¹ Burrell, op. cit., pp. 1–12.

² O'Neil, op. cit. ; Frank Pasquale, The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2015).

تدرب عليها، حتى وإن بدت نتائجها في ظاهرها موضوعية ومحايدة¹. وقد أبرزت نوبل Noble أن الأنظمة الخوارزمية تحول التحيزات الاجتماعية والمؤسسية إلى مخرجات رقمية، تقدم باعتبارها نتائج "علمية" أو "محايدة"، في حين أنها في الواقع تعيد ترسيخ اللامساواة داخل الفضاء الرقمي، بل وتسهم في إنتاجها من جديد عبر آليات التصنيف والترتيب والإقصاء الرمزي². فالخوارزميات، بهذا المعنى، لا تعكس الواقع الاجتماعي فحسب، بل تشارك فعليا في إعادة تشكيله.

وفي المجال السياسي، تتجلى هذه الانحيازات في تحليل الرأي العام، وتصنيف الفاعلين، وتقييم الخطابات، أو إسناد مؤشرات "الموثوقية" و"الخطورة" السياسية لبعض الجماعات. وتحذر نوبل من أن منطق التصنيف الخوارزمي، حين يوظف دون مساءلة نقدية، قد يتحول إلى أداة لإعادة الضبط الاجتماعي والسياسي، عبر إضفاء شرعية تقنية على تصورات نمطية أو إقصائية، تنتج آثارا مباشرة في تشكيل النقاش العمومي وصناعة الشرعية³.

ويمكن إسقاط هذا التحليل بشكل منهجي على السياق المغربي، حيث تكشف المعطيات الرقمية عن تفاوتات بنيوية واضحة في شروط الولوج والإنتاج الرقمي، سواء من حيث التوزيع الجغرافي أو الخصائص الاجتماعية للفئات المتصلة. فرغم الارتفاع الكبير في نسب النفاذ إلى خدمات الاتصالات والإنترنت، فإن هذا الانتشار الواسع لا يعني بالضرورة تمثيلا متوازنا داخل قواعد البيانات الرقمية، ولا يعكس بالقدر نفسه انتظام الاستعمال أو كثافته أو نوعيته. فالمعطيات الرسمية الصادرة عن الوكالة الوطنية لتقنين المواصلات تظهر هيمنة الولوج عبر الإنترنت المحمول مقارنة بالإنترنت الثابت عالي الجودة، كما تكشف عن تباينات ملموسة في أنماط الاستعمال بين فئات المستخدمين، ولا سيما بين الاشتراكات مسبقة الدفع ولاحقة الدفع، سواء من حيث حجم الاستهلاك أو انتظامه⁴. ويفهم من ذلك أن الحضور الرقمي لا يرتبط حصرا بمستوى الدخل، بل يتأثر بعوامل مركبة تشمل مستوى التعليم، وطبيعة النشاط المهني، وجودة البنية التحتية، واستقرار الولوج، فضلا عن القدرة على إنتاج المعطيات الرقمية بشكل منتظم

¹ Safiya Umoja Noble, Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism (New York: New York University Press, 2018), pp. 1–3.

² Ibid, pp. 4-7.

³ Ibid, pp. 10-13.

⁴ Agence Nationale de Réglementation des Télécommunications (ANRT), Évolution du secteur des télécommunications au Maroc – Mémo de faits marquants, arrêté au 31 mars 2024 (Rabat: ANRT, 2024), pp. 5–6.

وفي هذا السياق، تظل فئات واسعة، من بينها سكان المجال القروي، أو العاملون في الاقتصاد غير المهيكل، أو ذوو الاستعمال الرقمي المحدود وغير المنتظم، ضعيفة التمثيل داخل قواعد البيانات التي تستعمل في البحث العلمي أو في تدريب نماذج الذكاء الاصطناعي. وإذا ما تم اعتماد هذه المعطيات غير المتوازنة في بناء نماذج تحليلية، فإن مخرجاتها ستعكس، بشكل ممنهج، تصورات وسلوكيات الفئات الأكثر حضورا رقميا من حيث الكثافة والاستمرارية، على حساب فئات أخرى تظل غير مرئية إحصائيا، رغم كونها حاضرة فعليا في الواقع الاجتماعي. ويؤدي هذا الوضع إلى إعادة إنتاج اللامساواة الرقمية داخل المعرفة العلمية نفسها، إذ تضيف صفة الموضوعية والمنهجية على نتائج تحليلية تقوم في أصلها على شروط إنتاج بيانات غير متكافئة. ومن ثم، فإن الخطر لا يكمن فقط في نقص المعطيات، بل في تحويل هذا النقص إلى استنتاجات سياسية أو اجتماعية تبدو علمية ومحايدة، بينما هي في العمق متحيزة بنويوا بفعل اختلالات الولوج والاستعمال والتمثيل داخل الفضاء الرقمي.

3. إضعاف الفهم السياقي وتعقيد الظاهرة السياسية

تتميز الظاهرة السياسية، كما تؤكد أدبيات العلوم السياسية والسوسيولوجيا السياسية، بتشابك أبعادها التاريخية والثقافية والاجتماعية والرمزية، على نحو يجعل اختزالها في مؤشرات رقمية أو في علاقات سببية مباشرة بين متغيرات محدودة أمرا إشكاليا من الناحية المعرفية¹. ومع اتساع توظيف الذكاء الاصطناعي في البحث السياسي، يبرز خطر الانزلاق نحو نوع من "الاختزال الخوارزمي" للظواهر السياسية، حيث تختزل الديناميات المعقدة في أنماط رقمية قابلة للمعالجة التقنية، ولكن على حساب الفهم العميق للسياقات التي تمنح هذه الظواهر معناها السياسي.

ويتضح ذلك، على سبيل المثال، في تحليل الخطاب السياسي الرسمي أو الحزبي؛ إذ يمكن للنماذج اللغوية والخوارزميات الإحصائية أن تحصي تكرار مفاهيم مثل "النموذج التنموي الجديد" أو "الجهوية المتقدمة" أو "الحكامة"، وأن ترصد تطورها الزمني أو اقترانها بموضوعات معينة، لكنها تعجز، بمفردها، عن تفسير الخلفيات التاريخية والفكرية لهذه المفاهيم، أو تحليل علاقتها بميزان القوى السياسي، أو فهم رهانات توظيفها داخل استراتيجيات الفاعلين، أو كيفية تلقها اجتماعيا من قبل فئات مختلفة من المواطنين. وبالمثل، فإن تحليل اتجاهات الرأي العام اعتمادا على مؤشرات رقمية مجردة حول الثقة في المؤسسات، دون ربطها بتاريخ الإصلاحات الدستورية، أو بالتحويلات الاجتماعية،

¹ Christine Musselin, "Sociologie de l'action organisée et analyse des politiques publiques : deux approches pour un même objet ?", Revue française de science politique 55, no. 1 (2005), p. 65.

أو بالتجارب الاحتجاجية، أو بسياقات الفعل العمومي، قد يؤدي إلى قراءات سطحية أو مضللة للواقع السياسي.

وهكذا، فإن الذكاء الاصطناعي لا يحمل قيمة معرفية في ذاته، بل تتحدد آثاره البحثية بحسب الطريقة التي يدمج بها في التحليل. فإذا جرى توظيفه بوصفه أداة مساعدة تغني فهم السياق وتدعم التفسير النظري والسوسيولوجي، فإنه يشكل إضافة نوعية للبحث في العلوم السياسية. أما إذا استخدم بديلا عن التحليل المفهومي والسياقي، فإنه يفضي إلى ما يمكن أن نسميه "التشبيء المنهجي" للظاهرة السياسية، بما يفرغها من بعدها التاريخي والصراعي، وتحولها إلى مجرد مؤشرات تقنية معزولة عن منطق السلطة والعلاقات الاجتماعية التي تنتجها¹.

4. مخاطر تهيميش دور الباحث والاعتماد المفرط على الأدوات الآلية

من التحديات التي تمس جوهر الممارسة البحثية في العلوم السياسية خطر أن يتحول الباحث إلى مجرد مستهلك لنتائج الخوارزميات، بما يؤدي تدريجيا إلى تآكل وظيفته التأويلية والنقدية. فإغراء الدقة الرقمية وسرعة إنتاج النتائج قد يدفع بعض الباحثين إلى التعامل مع مخرجات النماذج الخوارزمية بوصفها معطيات محايدة أو نهائية، دون إخضاعها لفحص منهجي صارم، أو مساءلة افتراضاتها، أو مقارنتها بمعطيات ميدانية ونظرية أخرى. ويعد هذا التوجه متعارضاً مع تقاليد البحث في العلوم السياسية، التي تقوم على الشك المنهجي، وعلى اختبار الفرضيات في ضوء التفاعل المستمر بين النظرية والواقع الاجتماعي والسياسي.

وقد شددت الأدبيات الحديثة حول الذكاء الاصطناعي والديمقراطية على أن هذه التقنيات لا ينبغي أن تستخدم بوصفها بدائل عن الحكم البشري، بل كآليات مساعدة تظل خاضعة لإشراف إنساني واع، وهو ما تؤكد عليه بوضوح التوجهات الأوروبية والدولية الحديثة التي تربط تطوير الذكاء الاصطناعي باحترام حقوق الإنسان، ودولة القانون، والمسؤولية الديمقراطية². وينطبق هذا المنطق نفسه على البحث في العلوم السياسية، إذ يفترض أن يظل الباحث فاعلا مركزيا في العملية المعرفية، يختار الأدوات، ويدرك حدودها، ويفكك منطق اشتغالها، ويؤول نتائجها في ضوء السياقات السياسية والمؤسسية والتاريخية التي لا تستطيع الخوارزميات استيعابها بذاتها.

¹ Vincent Dubois, L'action publique, in: Alain Cohen, Bernard Lacroix, and Philippe Riutort (dir.), Nouveau manuel de science politique (Paris: La Découverte, 2009), 311–325.

² UNESCO, Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence, adopted 23 November 2021, esp. sections on human oversight, accountability and decision-making, Paris: UNESCO, 2022), p. 26.

وفي غياب هذا الوعي النقدي، يبرز خطر أن يتحول الباحث إلى ناقل لتقارير خوارزمية جاهزة، يفتقر إلى التحكم في الأسس المعرفية التي تقوم عليها، وإلى القدرة على مساءلة انحيازاتها أو كشف حدود تمثيلها للواقع السياسي. وقد شددت المواثيق الأخلاقية الدولية على أن مبدأ الإشراف البشري يشكل شرطاً جوهرياً في استخدام الذكاء الاصطناعي، سواء في صنع القرار العمومي أو في البحث العلمي، تفادياً لتحويل الأداة التقنية إلى سلطة معرفية مستقلة عن المساءلة¹. ومن ثم، فإن الحفاظ على الدور التأميلي والنقدي للباحث لا يمثل مسألة أخلاقية فحسب، بل شرطاً إستراتيجياً لضمان صدقية المعرفة السياسية ومنع اختزالها في معالجة آلية للمعطيات.

5. التحديات الأخلاقية وحماية الحياة الخاصة والمعطيات الحساسة

يطرح توظيف الذكاء الاصطناعي في البحث السياسي إشكالات أخلاقية متعددة، ترتبط خاصة بطريقة جمع البيانات ومعالجتها، وبمدى احترام كرامة الأفراد وخصوصيتهم. فبعض أنواع المعطيات المستخدمة في تحليل السلوك السياسي-مثل التفضيلات الانتخابية، أو الانتماءات الجموعية، أو المواقف من قضايا حساسة-تعتبر ذات طابع شخصي أو حساس، وقد يشكل استخدامها دون ضمانات قانونية وأخلاقية انتهاكاً لحقوق الأفراد. وتزداد خطورة هذه الإشكالات عندما تستخدم بيانات رقمية تستخلص من استخدام المنصات أو من الخدمات الإلكترونية دون وعي المستخدمين الكامل بأوجه استغلالها.

وقد شددت نقاشات عديدة داخل أوروبا على ضرورة ربط تطوير الذكاء الاصطناعي باحترام مبادئ حقوق الإنسان وحماية الحياة الخاصة، سواء داخل مجلس أوروبا، أو ضمن السياسات الجديدة للاتحاد الأوروبي الرامية إلى وضع أطر تنظيمية دقيقة تقلل من مخاطر الانحياز والتمييز والمراقبة غير المشروعة². كما توسع هذا النقاش ليشمل عدداً من الدول التي طورت سياسات وطنية للذكاء الاصطناعي ذات بعد أخلاقي واضح، مثل ألمانيا التي ركزت على مبدأ الشفافية والمسؤولية في الخوارزميات، وإسبانيا التي اعتمدت لجنة مستقلة لمراقبة الأثر الاجتماعي للذكاء الاصطناعي، وهولندا التي شددت على حماية الحياة الرقمية للمواطنين ضمن سياساتها للحكومة الرقمية³. وإلى جانب ذلك،

¹ Council of Europe, Framework Convention on Artificial Intelligence and Human Rights, Democracy and the Rule of Law (Strasbourg: Council of Europe, 2024), p. 3.

² تعتبر المادة 8 من الاتفاقية الأوروبية لحقوق الإنسان بمنزلة الضمانة الرئيسية للحق في الحياة الخاصة والعائلية.

³ European Commission, Coordinated Plan on Artificial Intelligence (Brussels: European Union, 2021), pp. 7–12.

ساهمت الأمم المتحدة في بلورة مقاربة عالمية من خلال مبادراتها المتعلقة بالذكاء الاصطناعي المسؤول وأدلة الأخلاقيات المرتبطة باستخدامه في القطاعات الحكومية¹.

أما في السياق المغربي، حيث تتسارع مشاريع الرقمنة والتحول الرقمي داخل الإدارات العمومية، خاصة مع توسع برامج الحكومة الرقمية التي تشرف عليها وكالة التنمية الرقمية، فيصبح ضروريا أن يتعامل الباحث في العلوم السياسية مع البيانات بكثير من الحذر، وأن يميز بوضوح بين المعطيات المتاحة للاستخدام العلمي وفق الضوابط القانونية، وتلك التي تتطلب موافقات أو إجراءات خاصة لضمان عدم المساس بحقوق الأفراد أو بالمصلحة العامة.

6. اللامساواة الرقمية وصعوبة تمثيل المجتمع بدقة

من التحديات المنهجية أيضا أن البيانات التي يغذي بها الباحث نماذجه الخوارزمية لا تمثل دائما المجتمع بشكل متكافئ. وقد أظهرت تجارب دولية عديدة أن الاعتماد الحصري على البيانات المستقاة من المنصات الاجتماعية قد يفضي إلى انحيازات بنيوية خطيرة في تحليل السلوك السياسي. ففي السياق الأمريكي، بينت دراسات متقدمة حول تحليل الرأي العام اعتمادا على منصة تويتر (منصة التدوين المصغر) أن هذا النوع من البيانات يميل إلى الإفراط في تمثيل فئات الشباب، وسكان المدن الكبرى، والطبقات المتعلمة، في مقابل تهيمش كبار السن، والفئات ذات الدخل المحدود، والأفراد الأقل اندماجا في المجال الرقمي². ويؤدي هذا الخلل التمثيلي إلى بناء تصورات مضللة عن اتجاهات الرأي العام، تضفي وزنا مفرطا على أصوات فئات اجتماعية محددة، بينما تقصى شرائح واسعة من المجتمع من دائرة التحليل وصنع القرار.

وتبرز الإشكالية نفسها، وإن بأشكال مختلفة، في السياق المغربي. إذ تستقى نسبة معتبرة من البيانات الرقمية المستخدمة في التحليل السياسي من منصات رقمية يتركز استعمالها أساسا لدى فئة الشباب وسكان الحواضر الكبرى كما سبقت الإشارة، ولا سيما في مدن مثل الدار البيضاء والرباط ومراكش. وفي المقابل، تظهر المؤشرات الوطنية استمرار ضعف الولوج إلى الإنترنت لدى الفئات القروية، والنساء الأكبر سنا، والعاملين في القطاعات غير المهيكلية، وهو ما ينعكس سلبا على تمثيل هذه الفئات داخل قواعد البيانات الرقمية المعتمدة في تحليل السياسات العمومية. وتؤكد المعطيات الرسمية الصادرة عن المندوبية السامية للتخطيط أن الفجوة الرقمية بين الوسطين الحضري

¹ UNESCO, op. cit., pp. 20–23.

² Zeynep Tufekci, "Engineering the Public: Big Data, Surveillance, and Computational Politics," First Monday 19, no. 7 (2014), accessed on : 08/12/2025, at : <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/4901>

والقروي ما تزال واسعة، وأن معدلات الولوج إلى الإنترنت ترتبط ارتباطا وثيقا بمستوى الدخل وبالتحصيل التعليمي¹.

وتدعم تقارير الاتحاد الدولي للاتصالات هذه الخلاصة، مبرزة أن القارة الإفريقية، رغم التقدم النسبي المسجل في نسب الاتصال، ما تزال تعرف تفاوتات حادة داخل الدول نفسها، سواء من حيث البنية التحتية الرقمية أو كلفة الولوج وجودة الخدمات². وفي الاتجاه نفسه، يشير التقرير السنوي للوكالة الوطنية لتقنين المواصلات بالمغرب إلى أن الاستعمال المكثف للإنترنت، كما سبق الذكر، يظل متركزا في المناطق الحضرية وبين الفئات الأكثر تعليما، مما يؤدي إلى ضعف تمثيل فئات اجتماعية واسعة داخل البيانات الرقمية المتداولة³.

ويترب عن هذا الوضع بناء نماذج خوارزمية تميل، في عديد الحالات، إلى إعادة إنتاج هذه الاختلالات بدل تصحيحها، عبر تمثيل مفرط للفئات الأكثر اتصالا وإقصاء ضمني للفئات الأقل اندماجا رقميا. وهو ما يطرح تحديات منهجية وأخلاقية عميقة أمام توظيف الذكاء الاصطناعي في تحليل السياسات العامة، ويبرز الحاجة إلى الجمع بين الأدوات الخوارزمية والآليات التقليدية للبحث الميداني، قصد ضمان تحليل سياسي أكثر شمولاً وعدالة وتمثيلاً للواقع الاجتماعي المركب. ومن ثم، يتعين على الباحث أن يدمج أدوات الذكاء الاصطناعي بوسائل أخرى لجمع المعطيات، مثل الاستطلاعات الميدانية أو المقابلات أو الملاحظة، حتى يحد من أثر هذه الفجوة الرقمية، ويضمن تمثيلاً أوسع لمكونات المجتمع في تحليله. فالمعلومات الرقمية، مهما بدت غنية، لا تصبح أداة تفسيرية صالحة إلا حين تدمج ضمن تصور منهجي يأخذ بعين الاعتبار الهشاشة الرقمية، واللامساواة في الولوج، والتباين الجغرافي والاجتماعي الذي يطبع النسيج المجتمعي المغربي.

7. التبعية التقنية وضعف البنية البحثية المحلية

أخيرا، يطرح توظيف الذكاء الاصطناعي في البحث السياسي بالمغرب تحديا يتعلق بالتبعية التقنية والبنية التحتية المعرفية. فكثير من الأدوات المتاحة اليوم هي منصات أجنبية تطور وفق أولويات سياقات أخرى، وتصمم في الغالب باللغات العالمية الكبرى، ما يحد أحيانا من قدرتها على

¹ Haut-Commissariat au Plan, Les indicateurs sociaux du Maroc. Édition 2025 (Rabat: Royaume du Maroc, Haut-Commissariat au Plan, 2025), pp. 205–207.

² International Telecommunication Union, Measuring Digital Development: Facts and Figures 2023 (Geneva: ITU Publications, 2023), pp. 12–18.

³ ANRT, op. cit., pp. 5–6.

التعامل بدقة مع التعبيرات اللغوية والثقافية الخاصة، بما في ذلك اللغة العربية أو الدارجة أو الأمازيغية. كما أن الدراسات المتعلقة بالتحول الرقمي في المغرب تشير إلى أن الانتقال نحو مجتمع رقمي متكامل ما يزال في طور البناء، وأن تطوير القدرات المحلية في تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي يتطلب استثمارات في التكوين والبحث التطبيقي.

ومن ثم، فإن الباحث في العلوم السياسية يجد نفسه أمام مفارقة: فهو محتاج إلى هذه الأدوات لتطوير بحثه، لكنه في الوقت ذاته يعمل ضمن بيئة لا تزال في طور بناء بنيتها الرقمية والمعرفية. ويستلزم هذا الواقع وعيا مضاعفا بحدود الأدوات المستوردة، وبالحاجة إلى المساهمة في تطوير مقاربات محلية تراعي خصوصيات السياق السياسي والاجتماعي المغربي.

يتبين من خلال ما سبق أن الذكاء الاصطناعي، وإن كان يفتح آفاقا واسعة أمام تجديد البحث في العلوم السياسية، فإنه يطرح في المقابل تحديات تستوجب يقظة الباحث وحذره. فهذه الأدوات لا ينبغي أن تستخدم على نحو يلغي ذات الباحث أو يهمل قدرته على القراءة العميقة والتأويل النقدي؛ بل يجب أن توظف بوصفها وسائل مساعدة ضمن مشروع معرفي يظل فيه العقل البشري هو الضابط الأخير للمعنى وللمشروعية العلمية. وعندما يحافظ الباحث في العلوم السياسية على هذا التوازن بين استثمار إمكانات الذكاء الاصطناعي وحماية استقلالية نظره النقدي، أمكن الحديث عن توظيف إيجابي لهذه التقنيات في خدمة المعرفة السياسية، لا عن خضوع المعرفة لسلطة الخوارزميات.

خاتمة

عود على بدء، يتبين من خلال ما سبق أن إدماج الذكاء الاصطناعي في البحث في العلوم السياسية يشكل تحولا معرفيا ومنهجيا عميقا، إذ انتقل من كونه أداة تقنية مساعدة إلى فضاء جديد لإنتاج المعرفة وتحليل الظواهر السياسية بطرائق غير مسبوقة. فقد أتاح للباحثين توسيع قاعدة البيانات بشكل هائل، وتحليل الخطابات السياسية بسرعة ودقة، ورصد ديناميات الرأي العام بصورة متجددة، واستشراف تحولات السلوك السياسي والمؤسسي. غير أن هذه الإمكانيات، على أهميتها، لا تثمر نتائج علمية رصينة إلا إذا استعملت بوعي نقدي وبقدرة منهجية على توجيهها وربطها بالسياقات الاجتماعية والثقافية والسياسية.

وتكشف التجارب الدولية الحديثة أن الاعتماد غير الحذر على الذكاء الاصطناعي قد يؤدي إلى نتائج مضللة رغم وفرة البيانات. فقد فشلت نماذج التنبؤ الرقمية خلال الانتخابات الرئاسية الأمريكية لعام 2016، إذ منحت أغلب الخوارزميات (المعتمدة على تحليل ملايين البيانات الرقمية) أفضلية واضحة للمرشحة هيلاري كلينتون، بينما أفرز الواقع نتيجة مختلفة تماما. وقد أرجعت الأدبيات ذلك إلى إهمال عوامل ثقافية ومحلية عميقة لا تختزل في المعطيات الرقمية. وبرز الخلل نفسه في استفتاء خروج بريطانيا من الاتحاد الأوروبي سنة 2016، عندما توقعت النماذج القائمة على البيانات الرقمية نتيجة "البقاء"، في حين جاءت النتيجة لصالح "الخروج"، بسبب غياب تمثيل كاف للفئات الأقل حضورا على الإنترنت.

وتظهر هذه الأمثلة أن الوفرة الرقمية قد تتحول، ويا للمفارقة، إلى ندرة في القيمة العلمية، بل إلى شكل من الغباء المعرفي، إذا غاب الحذر الإستمولوجي، وتراجعت القراءة السياقية والقدرة على التأويل. ومن ثم، يصبح إدراك حدود الذكاء الاصطناعي جزءا جوهريا من كفاءة الباحث؛ فهذه الأدوات، مهما بلغت درجة دقتها التقنية، تظل محكومة ببنية خوارزمية وبيانات قد تعكس تحيزات اجتماعية وثقافية واقتصادية كامنة. إن استعمالها دون وعي بطبيعتها المركبة قد يحولها من وسائل داعمة للبحث إلى سلطة تفسيرية بديلة، تفضي إلى إضعاف القدرة على القراءة النقدية والفهم المعمق، وتسهم في إنتاج غباء تحليلي يحد من استقلالية الباحث في بناء المعرفة السياسية.

وفي هذا السياق، يصبح جميع الباحثين في العلوم السياسية مطالبين بتطوير كفاءات مزدوجة تجمع بين أدوات التحليل الكلاسيكية والمهارات الرقمية الجديدة. فامتلاك القدرة على قراءة البيانات، وتقييم تمثيليتها، وفهم السياقات التي تنتج فيها، يبقى شرطا لا غنى عنه للحفاظ على جودة البحث وعلى عمقه التأويلي. كما أن الخصوصية المغربية، بما تتسم به من تفاوتات في الولوج الرقمي بين

الفئات والمجالات، تجعل مسؤولية الباحث أكبر في التدقيق في مصادر البيانات وفي احترام الضوابط الأخلاقية والقانونية، ولا سيما في ظل توسع مشاريع الرقمنة داخل الإدارات والمؤسسات العمومية. وهو ما يقودنا إلى التشديد على أن الذكاء الاصطناعي لا يلغي الباحث في العلوم السياسية ولا يعوض حسه النقدي أو قدرته التأويلية، بل يفتح أمامه أفقا معرفيا جديدا يتطلب توازنا دقيقا بين استثمار الأدوات الرقمية ووعي حدودها. وكلما استطاع الباحث الحفاظ على هذا التوازن، تحول الذكاء الاصطناعي إلى رافعة معرفية ومنهجية تسهم في تجديد الدراسات السياسية وتعميق قدرتها على فهم الظواهر المتغيرة لعالم يتسارع إيقاعه كل يوم.

الفصل الثاني

علوم التربية في عصر الذكاء الاصطناعي:

بأي مقاربات بيداغوجية وأدوات ديداكتيكية نقدية؟

Educational Sciences in the Age of Artificial Intelligence:

Which Pedagogical Approaches and Critical Didactic Tools?

* Moulay El Mustapha El berjaoui مولاي المصطفى البرجاوي

** Mohamed El houche محمد الحوش

ملخص:

في خضم الثورة الرقمية التي يشهدها العالم، يبرز الذكاء الاصطناعي بوصفه قوة تحويلية كبرى مرشحة لإعادة تشكيل مختلف مجالات الحياة، وكان للحقل التربوي نصيب وافر من هذا الزخم التكنولوجي. تتناول هذه الدراسة الإشكالية المحورية الآتية: إلى أي حد يمكن للذكاء الاصطناعي، باعتباره تقنية تحويلية، أن يثري العملية التعليمية-التعلمية ويطورها، بدل أن يعقدها أو يفرغها من بعدها الإنساني؟ وينبع هذا التساؤل من مفارقة أساسية؛ فبينما يعد الذكاء الاصطناعي التوليدي بإحداث نقلة نوعية في التربية من خلال تخصيص التعلم، و"أتمتة" المهمات الروتينية، وتوفير موارد معرفية شبه غير محدودة، فإنه يثير في المقابل أسئلة عميقة حول مستقبل دور المدرس، وتنمية مهارات التفكير النقدي، وأخلاقيات استخدام البيانات، مع ما يرافق ذلك من مخاطر الانزلاق نحو "بيداغوجيا الاتكالية"، حيث يتلقى المتعلم المعرفة جاهزة دون تمحيص أو بناء ذاتي. وعليه، لا تكتفي هذه الورقة بعرض إمكانات الذكاء الاصطناعي في دعم المدرسين وتمكين المتعلمين، ولا سيما ذوي صعوبات التعلم، بل تتعمق في تحليل التحديات البنيوية

* أستاذ باحث في علوم التربية وديداكتيك العلوم الاجتماعية بالمدرسة العليا للتربية والتكوين ببرشيد، جامعة الحسن الأول-سطات.

Professor and researcher in Educational Sciences and the Didactics of Social Sciences at the Higher School of Education and Training of Berrechid, Hassan I University – Settat.

** أستاذ باحث في علم النفس التربوي بالمدرسة العليا للتربية والتكوين ببرشيد، جامعة الحسن الأول-سطات.

Professor and researcher in Educational Psychology at the Higher School of Education and Training of Berrechid, Hassan I University – Settat.

والأخلاقية التي تعترض توظيفه في المجال التربوي. فنجاح إدماج هذه التقنية يظل رهينا بتجاوز معيقات جوهرية. من قبيل فجوة الكفايات الرقمية لدى المدرسين، وهشاشة البنيات التحتية، والمخاوف المرتبطة بالتحيز الخوارزمي وضعف الشفافية، فضلا عن التخوف من إضعاف البعد العلائقي والإنساني الذي يشكل جوهر الفعل التربوي. وتخلص الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي لا يمثل بديلا عن المدرس، بل أداة داعمة ينبغي توظيفها ضمن مقاربة نقدية متبصرة، يظل فيها المدرس فاعلا مركزيا وقائدا تربويا يوجه التعلم، ويصقل قدرات المتعلم، ويحافظ على البعد الإنساني للتعليم.

الكلمات المفتاحية: علوم التربية، الذكاء الاصطناعي، مقاربات بيداغوجية، أدوات ديداكتيكية.

Abstract :

Amid the digital revolution shaping today's world, artificial intelligence has emerged as a major transformative force with the potential to reshape multiple domains of life, with the educational field receiving a substantial share of this technological momentum. This study addresses the following central question: to what extent can artificial intelligence, as a transformative technology, enrich and enhance the teaching-learning process rather than complicate it or strip it of its human dimension? This question arises from a fundamental paradox. While generative artificial intelligence promises a qualitative shift in education through personalized learning, the automation of routine tasks, and access to virtually unlimited knowledge resources, it simultaneously raises profound concerns regarding the future role of the teacher, the development of critical thinking skills, and the ethics of data use, alongside the risk of drifting toward a form of "pedagogical dependency" in which learners receive ready-made knowledge without critical engagement or active construction.

Accordingly, this paper does not merely outline the impressive potential of artificial intelligence in supporting teachers and empowering learners -particularly those with learning difficulties- also delves deeply into the structural and ethical challenges that hinder its effective integration into education. The successful adoption of this technology remains contingent upon overcoming major obstacles, including gaps in teachers' digital competencies, fragile infrastructure, concerns related to algorithmic bias and lack of transparency, and, most importantly, fears of weakening the relational and human dimension that lies at the heart of the educational process. The study concludes that artificial intelligence is not a substitute for the teacher, but rather a supportive tool that must be employed within a critical and reflective framework, in which the teacher remains a central actor and pedagogical leader who guides learning, refines learners' capacities, and preserves the human dimension of education.

Keywords: Educational sciences, Artificial intelligence, Pedagogical approaches, Didactic tools.

مقدمة

انطلاقاً من الطبيعة المعقدة والمتعددة الأبعاد لظاهرة الذكاء الاصطناعي، وما طرحه من تداعيات عميقة على الحقل التربوي، تنهض هذه الدراسة على منهجية نظرية تحليلية نقدية تروم تفكيك الإشكالية المطروحة وتحليل مكوناتها الأساسية. وتعتمد هذه المنهجية على تحليل المضمون لمجموعة من الأدبيات التربوية المعاصرة، والتقارير الدولية الصادرة عن منظمات مرجعية، وفي مقدمتها منظمة اليونسكو، إلى جانب الأطر النظرية المؤسسة في علوم التربية، بهدف استجلاء الإمكانيات التي يتيحها الذكاء الاصطناعي، والكشف في الآن ذاته عن المحددات والقيود التي يفرضها هذا المستجد التكنولوجي على الممارسة التعليمية.

وترتكز الرؤية المنهجية المعتمدة في هذه الدراسة على مستويين تحليليين متكاملين. يهم المستوى الأول تحليل البنى الداخلية للعملية التعليمية، حيث يتم فحص أثر الذكاء الاصطناعي على الأقطاب الثلاثة المكونة للنظام البيداغوجي، وهي: المدرس، والمتعلم، والمحتوى أو الأداة. وفي هذا السياق، يجري تحليل الكيفية التي يعيد بها الذكاء الاصطناعي تشكيل أدوار هذه الأقطاب، من خلال مفاهيم من قبيل "النقل الديدائكتيكي الاصطناعي"، وتحول دور المدرس من مجرد ناقل للمعرفة إلى وسيط ومنظم لعمليات التعلم، إضافة إلى إبراز إسهام الأدوات التكنولوجية، مثل أنظمة إدارة التعلم (LMS) والروبوتات التربوية، في إحداث ديناميات تعليمية جديدة.

أما المستوى الثاني، فينصرف إلى التحليل السياقي والشروط الخارجية المؤطرة لعملية الإدماج، من خلال الانفتاح على الإطار الاجتماعي والأخلاقي والمؤسسي الأوسع. ويتضمن هذا المستوى مناقشة التحديات البنوية المرتبطة بفجوة المهارات الرقمية، والإشكاليات الأخلاقية المتصلة بالشفافية والتحيز الخوارزمي، ومخاطر التهميش وإعادة إنتاج اللامساواة، وذلك انطلاقاً من إطار نظري يستند إلى فلسفة التربية ونقد التكنولوجيا.

ومن خلال هذا التزاوج بين التحليل الداخلي للعملية التعليمية والتحليل الخارجي لشروطها، تسعى الدراسة إلى تقديم رؤية شمولية ومتوازنة تتجاوز العرض الوصفي للإمكانيات التقنية نحو تحليل نقدي للتحديات المصاحبة لها. وتؤكد، في هذا الإطار، أن نجاح إدماج (Integratoin) الذكاء الاصطناعي يظل رهينا بتبني مقاربة بيداغوجية إنسانية تضع التقنية في خدمة الأهداف التربوية السامية، مع الحفاظ على جوهر العملية التعليمية وقلمها النابض: العلاقة البيداغوجية الإنسانية بين المدرس والمتعلم.

أولاً: الأطر النظرية ومرجعيات علوم التربية في الذكاء الاصطناعي

بدأت، منذ سبعينيات القرن الماضي، مناقشات وسجلات عميقة عن الذكاء الاصطناعي (IA)، والفرق بينه وبين الذكاء البشري؛ من منطلق أن هناك فروقا كبيرة بين الإنسان، ككائن ذي حضور مجسد، يتفاعل مع أي موضوع يتناوله؛ عبر مستويات متعددة، وبين الوسائط الافتراضية. وقدمت هذه المناقشات نقدا حادا للمشروعات التي حاولت أن تقدم بديلا للعقل البشري؛ لأن هذا الأخير يعتمد، في بنيته، على القدرات الفكرية والتجريدية في تناول الظواهر؛ مما يخلق تكاملا في الإدراك والفعل الإنساني، ويجعل الإنسان قادرا على تقديم حلول مبتكرة؛ مما اضطر الخبراء في مجال الذكاء الاصطناعي إلى محاولة اعتماد تقنيات جديدة، مستمدة من تعقيدات الذكاء البشري، ومتطابقة معه في جملة من التفاصيل¹. وإذا كان الذكاء الاصطناعي التوليدي قد أحدث ثورة في مجتمعاتنا وقطاعاتنا الاقتصادية، فإن وقعه، في قطاع التربية والتكوين، ازداد توسعا وامتدادا. لكن السؤال المطروح، هنا، هو: كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يوجد أو يعقد العملية التعليمية-التعلمية بيداغوجيا وديداكتيكيا؟

وبالفعل، ففي عام 2019، وفي إطار أهدافها لتحقيق أجندة "التربية 2030"، توقعت اليونسكو (2019) الفوائد المحتملة للذكاء الاصطناعي في وقت مبكر جدا؛ إذ أوصت، في تقريرها المعنون بـ"توافق بكين بشأن الذكاء الاصطناعي في التعليم" «Beijing Consensus on AI in Education»، على وجه الخصوص، بالدمج النسقي للذكاء الاصطناعي في التربية؛ من أجل "المساعدة في معالجة أهم التحديات الحالية في التربية، والابتكار في ممارسات التدريس والتعلم؛ وفي نهاية المطاف، لتسريع التقدم في تحقيق الغاية من أهداف التنمية المستدامة"²، وذلك من خلال:

● إدراك التقدم المحرز في استخدام البيانات لتغيير إجراءات التخطيط لوضع السياسات القائمة على البيانات. والنظر في ابتكار أو استخدام أدوات ووسائل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي المناسبة لتحسين إدارة نظم المعلومات الخاصة بإدارة شؤون التعليم من أجل تعزيز جمع البيانات ومعالجتها سعيا إلى إدارة شؤون التعليم وتوفير التعليم بطريقة أكثر إنصافا وشمولا وانفتاحا وملاءمة للاحتياجات الفردية.

¹ رمضان بسطاوي محمد، نقد الواقع الافتراضي: غياب الجسد والمكان والالتزام الأخلاقي، مجلة "العربي"، الكويت، ع.595، (2008)، ص 152.

² اليونسكو، الذكاء الاصطناعي والتعليم: إرشادات لوضعي السياسات، ترجمة: محمد حامد إسماعيل صدقي، فرنسا، (2021)، ص 5.

● والنظر أيضا في الأخذ بما يمكن أن يتيح استخدام الذكاء الاصطناعي من نماذج جديدة لتوفير التعليم والتدريب في مختلف مؤسسات وأماكن التعلم من أجل خدمة مختلف الأطراف الفاعلة التي تضم مثلا الطلاب والمدرسين وأولياء الأمور والمجتمعات المحلية.

ومع ذلك، لا يمكن أن ندفع التقدم النظري الكبير والأداتي للذكاء الاصطناعي إلى ما هو أبعد من حد معين. وقد سبق لـ"شوفالار" Chevallard أن أوضح هذه الحدود جيدا بقوله: "إنه لو أراد لويس الرابع عشر (Louis XIV) إرسال صاروخ إلى القمر، واستثمار كل ذهب المملكة في هذا المشروع، وتشغيل جميع العلماء في ذلك الوقت، لن تحدث أي معجزة"¹؛ مما يجعلنا نتقاسم المخاوف هل فعلا ستعوض المدرس في أداء مهامه التعليمية أم أن دور المدرس أساسي بحكم أن الفعل البيداغوجي الذي يمارسه يعجز الذكاء الاصطناعي عن ترويضه وإنجازه؟ وهل مخاوف الذكاء الاصطناعي مرتبطة بالبيانات والمعارف التي يقدمها الذكاء الاصطناعي؛ وهل تتسم بالدقة والأصالة، وتدفع كلا من المدرس والمتعلم إلى استثمارها الديدانكتيكي بأمانة؟ وهل ستسهم في تكوين متعلم برؤية استشرافية نقدية وشخصية متزنة، أم إنها ستعقد العملية التعليمية- التعلمية؛ بدفع المدرس إلى تخطيط دروسه بطريقة ميكانيكية، وتجعل متعلم الثورة الصناعية الرابعة أكثر اتكالية وسلبية في التعلم؟

وفي هذا السياق، دفع الذكاء الاصطناعي، وبالتحديد التوليدي إلى أن يولد أنواعا مختلفة من ردود الفعل، من الفاعلين التربويين والممارسين البيداغوجيين. إذ تنبأ بعضهم بالتوقعات الإيجابية بشأن الذكاء الاصطناعي في التعليم فيما سيقدمه من بينات وموارد وبرنام تسهل الفعل التعليمي- التعليمي. لكن في المقابل، ذهب التيار الآخر، إلى محدودية الذكاء الاصطناعي مقارنة مع الذكاء البشري خاصة في سيرورة العملية التعليمية- التعلمية، إذ إن القطب البيداغوجي يتدخل فيه البعد العلائقي والوجداني



1 صورة واحدة مولدة بتقنية الذكاء الاصطناعي التوليدي تجسد رد فعل JOHN McCARTHY، مؤسس مفهوم الذكاء الاصطناعي (AI). عند لحظة بلورة هذا المفهوم لأول مرة سنة 1956. تم إنشاء هذه الصورة باستخدام منصة MIDJOURNEY للذكاء الاصطناعي.

¹ Philippe Perrenoud, Les sciences de l'éducation proposent-elles des savoirs mobilisables dans l'action? ouvrage collectif Entre sens commun et sciences humaines Quels savoirs pour enseigner ? Sous la direction de Claude Lessard, Marguerite Altet, Léopold Paquay, Philippe Perrenoud, Collection : Perspectives en éducation et formation Éditeur: De Boeck Supérieur (2004), p. 280.

والإنساني والسيكولوجي والسوسيولوجي... التي يعجز الذكاء الاصطناعي في أداء هذه الأدوار. ومن جهة أخرى، في توظيفه التعليمي؛ الذي سينعكس سلبا على تملك المتعلمين للكفايات الأساس، بله الكفايات الممتدة والمهارات المرتبطة بها؛ مما يجعلهم أكثر سلبية وتكاليف في بناء التعليمات.

وفي محاولة رفع اللبس عن هذا المفهوم، الذي اقتحم المجال التربوي والتعليمي، نعرض جملة من تعريفاته، قبل الخوض في أبعاده البيداغوجية والديداكتيكية والتكنولوجية.

1 - في إشكالية مفهوم "الذكاء الاصطناعي"

تعرف "منظمة اليونسكو" الذكاء الاصطناعي بأنه "الذكاء الذي تبديه الآلات والبرامج؛ بهدف وضع التوقعات، أو تقديم الاقتراحات، أو اتخاذ القرارات التي تؤثر في العالم الحقيقي أو الافتراضي لمجموعة من البشر والأشياء"¹. ويذهب بعض الباحثين إلى تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه أحد فروع علوم الكمبيوتر، المعنية بكيفية محاكاة الآلات لسلوك البشر²؛ فهو علم إنشاء أجهزة وبرامج كمبيوتر قادرة على التفكير بالطريقة نفسها التي يعمل بها الدماغ البشري.. تتعلم مثلما نتعلم، وتقرر كما نقرر، وتتصرف كما نتصرف.

ويتم تعريف الذكاء الاصطناعي - حسب أحد رواد هذا المجال "مينسكي" (Minsky) - بأنه يروم "بناء برامج معلوماتية، تؤدي المهمات التي يتم إنجازها من قبل البشر بشكل مرض؛ لأنها تتطلب عمليات عقلية، عالية المستوى؛ مثل الإدراك الحسي من التعلم الإدراكي، وتنظيم الذاكرة، والتفكير النقدي" (1956).

ويعرف "يونغ" (Young) وآخرون (2019) الذكاء الاصطناعي بأنه "أي نظام خاص (système spécifique) بمجال يستخدم تقنيات التعلم الآلي لاتخاذ قرارات عقلانية، فيما يتعلق بالمهام غير الحتمية"³.

يعرف "الذكاء الاصطناعي التوليدي" باعتباره نظاما حاسوبيا متقدما قادرا على إنتاج محتوى أصلي عبر معالجة الأوامر النصية. (Prompts) يعمل هذا النظام من خلال طبقات متعددة من

¹ منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو): الذكاء الاصطناعي في التعليم، شوهده في: 19/12/2025، في:

<https://ar.unesco.org/themes/ict-education/action/ai-ineducation>

² - Bernard Marr, The Key Definitions Of Artificial Intelligence AI(That Explain Its Importance, **Forbes**, February 14 (2018), accessed on: 20/12/2025, at: <https://bit.ly/2BK7J00>

³ Laurent Heiser, Margarida Romero. Education à l'intelligence artificielle : Quelles compétences acquérir par les élèves ?. Université Côte d'Azur. (2023), p.13.

الشبكات العصبية التي تقوم بتحليل القواعد والأنماط في البيانات المدروسة، لتنشئ محتوى جديدا يعكس الخصائص الهيكلية والموضوعية لتلك البيانات.

بمعنى آخر، فهذا الذكاء الاصطناعي وسيلة أو أداة لاستثمار وإعداد البرامج المعلوماتية للتفكير في إنتاج معلومات بنفس الطريقة التي يفكر بها البشر. كما أن هذا الذكاء تقنيّة وآلية تمكن من إنتاج بيانات ومعلومات جديدة انطلاقا من البيانات السابقة؛ لتنشئ محتوى جديدا.

ولمقاربة دمج الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم، توجد العديد من النماذج المرجعية النظرية. التي تؤكد أن التكنولوجيا الرقمية تمثل تحديا للأشكال التربوية، كما أكدت اليونيسكو منذ عدة سنوات من أجل تدريب المدرسين والمتعلمين على ما يسمى بمهارات القرن الحادي والعشرين. في الآن نفسه، تسعى الأدبيات البحثية حول التعليم الرقمي إلى إلقاء الضوء بشكل أفضل على إمكانات الذكاء الاصطناعي. لكنها تؤكد على أهمية توظيف المنهج النقدي الذي يجعل من الممكن التحقق من كيفية التوظيف الديدانكتيكي للموارد التي يوفرها الذكاء الاصطناعي. بمعنى سيجعل المتعلم حاطب ليل إن لم يملك أدوات التفكير النقدي في بناء التعلّيمات التي توفرها أدوات الذكاء الاصطناعي.

لهذا فالسؤال المطروح هنا: ما جدوى توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في حقل التربية والتكوين؟ وأين تتجلى أهميته في المقاربات البيداغوجية والممارسات الديدانكتيكية؟

انطلاقا من تعددية المجالات التخصصية (Multiplicity of Disciplinary Domains) التي يتعلمها المتعلم، وكثرة المهمات التي يواجهها. ويمكننا أن يكون، بالفعل، لاستخدامات الذكاء الاصطناعي في التعليم غايات محددة، لكن – على المستوى القريب- لن تكون قادرة على تغطية مجموع المجالات الواسعة لكفايات المدرس... قبل التأصيل للمقاربات البيداغوجية والممارسات الديدانكتيكية في ظل موجة الثورة الصناعية الرابعة، يكون من الأولى معالجة قضية علوم التربية موقعها في سياق موجة الذكاء الاصطناعي؟

2- علوم التربية: الطرائق وأدوات التحليل في سياق التنظير والفعل

يمكن تحليل علوم التربية بعدة طرائق وصيغ. أولا، بتحديد المجالات التي يتم فيها إنتاج البحوث، وهذا أمر اقترحه "تقرير كاراز" (Rapport Carraz)¹: أولا من زاوية الديدانكتيك ومحتوى التعليم، وثانيا التكنولوجيا الجديدة (ومن بينها الذكاء الاصطناعي حاليا)، دون إغفال وظائف نظام

¹ Carraz R., Recherches en éducation et en socialisation de l'enfant, Rapport de mission au ministre de l'industrie et de la recherche, La documentation française, (1983), p. 421.

التربية، والعلاقة بين النظام التعليمي والنظام الإنتاجي، والمعرفة سيكوسوسيولوجيا للأطفال في المؤسسات التعليمية، والتكوين والتربية خارج المجال المدرسي. ويتمتع هذا الاجتهاد بميزة عدم اتخاذ قرار بشأن المشكلة الشائكة لموضوع التخصص (la discipline)؛ بحيث يصنف وينظم، في لحظة معينة، ودون ادعاء نظري، كتلة المعرفة.. إنه تصنيف لاحق، وليس تصنيفا أوليا.. تصنيف براغماتي، وليس تصنيفا نظريا (A pragmatic and non-theoretical classification).

وتظهر، أيضا، أهمية علوم التربية من خلال الإسهامات المحددة للتخصصات المشكلة والمهيكلة لها، عبر مجموعتين منها، إذا اتبعنا Le Thanh Khoi الذي يصنفها إلى: علوم التربية بضرورة بيداغوجية (البيولوجيا، علم النفس، الديدانكتيك، اللسانيات)، وعلوم التربية تهم الشروط العامة التي تتدخل فيها السيرورة البيداغوجية، وأثار التربية؛ مثل: الفلسفة، والتاريخ، والديموغرافيا، وعلم الاجتماع، والاقتصاد، والأنثروبولوجيا، والعلوم السياسية، والتكنولوجيا¹.

وهناك طريقة أخرى للنظر إلى علوم التربية، وافدة من الدول الأنجلو ساكسونية، تركز على التربية المقارنة، وبناء وتحليل المشكلات والمواقف والقدرات، وتكوين المدرسين، والتقويم. وتتميز هذه الطريقة بالإشارة إلى الأشياء الدائمة المقترحة للدراسة والتفكير، والأشياء الناتجة إما عن المراقبة الفورية للظواهر التربوية (التي يتم تحديدها على نطاق واسع مع التعليم)، أو عدها من الإجراءات المؤسسية والعالمية.

وبناء عليه، فإن هذه التصنيفات الثلاثة لعلوم التربية يجعلها في تجدد مستمر بين علوم التربية الخارجية، ولاسيما العلوم الإنسانية التي تتدخل في فهم الظاهرة التربوية، وعلوم التربية الداخلية التي ترتبط مباشرة بالممارسة التعليمية-التعلمية؛ من بيداغوجيا وديداكتيك... وعلوم التربية العرضانية التي تركز على بناء المواقف، وتملك المهارات الأساسية التكنولوجية، ولاسيما ما يرتبط بتوظيف منها بموجة الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم والبحث العلمي والمهارات الحياتية؛ من مثل إنماء التفكير الناقد، وحل المشكلات.

¹ Le Thanh Khoi, L'éducation comparée, Paris, Armand Colin, Coll. U, (1981), p. 315.

ثانيا: علوم التربية في سياق موجة الذكاء الاصطناعي: المقاربة البيداغوجية والأدوات الديدانكتيكية النقدية

نشرت منظمة اليونسكو، في عام 2023، تقريرا بعنوان "إرشادات للذكاء الاصطناعي التوليدي في التربية والبحث" «Guidelines for Generative AI in Education and Research»، نصت إحدى توصياته الرئيسة على بناء قدرات المدرسين والباحثين لاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي بشكل صحيح؛ لضمان التفكير النقدي، والإبداع في مجالي التربية والبحث، مع التقليل من حدة المخاطر.

وفي علوم التربية، يحدد "همبل" (Humble) وموزيليوس (Mozelius) (2019) الطبيعة متعددة التخصصات (multidisciplinary)، التي تتجاوز علوم المعلومات. ونفس الشيء ينطبق على علوم التربية باعتبارها أيضا مجالاً متعدد التخصصات، تدمج علم النفس واللسانيات وعلوم الأعصاب والبيداغوجيا والأنثروبولوجيا والسوسيولوجيا؛ بهدف إنتاج أدوات قوية للتربية، وتحقيق فهم أفضل لظاهرة التعلم¹.

لنستخلص مع، بوبينيبي (Popenici) و"كير" (Kerr) (2017) الذي يعرف الذكاء الاصطناعي في التربية بأنه "أنظمة حاسوبية/ معلوماتية، قادرة على الانخراط في العمليات البشرية؛ مثل التعلم والتركيب والتصحيح الذاتي واستخدام البيانات للمهام المركبة"². وبمعنى آخر، فإن دمج الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية-التعلمية يتيح تحويل نماذج التعليم والتعلم التقليدية وتطويرها، وتقديم تجارب تعليمية شخصية قابلة للتكيف. كما يسمح بتطوير دور المدرسين من التعليم التقليدي إلى التوجيه والإرشاد وتوظيف بيداغوجيا الفصل المعكوس؛ لاستثمار موجهات الذكاء الاصطناعي، والاستفادة من أدواته. وعلى الرغم من هذا التطور المذهل -وتبعاً لمجموعة من المخاوف والتحذيرات-، يتحتم التفكير، في إطار التكوين المستمر، في وضع برامج إعداد المدرسين لدمج الذكاء الاصطناعي في التكوين البيداغوجي والممارسة الديدانكتيكية.

ويمكن، أيضا، فهم الذكاء الاصطناعي بوصفه جملة تقنيات، ذات حدود محددة إلى حد ما. فوفقا لراي (Rai) وآخرين (2019)، يشير الذكاء الاصطناعي إلى مجموعة من التقنيات التي لها ارتباط

¹ Laurent Heiser, op. cit., (2023), p.13.

² Ibidem.

وثيق بالمنتوج البشري، إذ توفر للآلات القدرة على "أداء الوظائف المعرفية، التي نربطها بالعقل البشري؛ مثل الإدراك والاستدلال والتعلم... وحتى الإبداع".

ولإبراز أهمية الذكاء الاصطناعي في الممارسة الديدانكتيكية، نقف عند أقطابه الثلاثة؛ كالآتي:

1- المعرفة والتدخلات التربوية النقدية في ظل موجة الذكاء الاصطناعي

لفهم أهمية العلاقة بالمعرفة في المشهد التعليمي الحالي، خاصة مع تطورات الذكاء الاصطناعي، يجب فحص هذه العلاقة من وجهتي نظر المدرس والمتعلم. لكن قبل ذلك، من الضروري توضيح أن العلاقة الإبيستمولوجية (المعرفية) بالمعرفة تمثل مفهوما ديدانكتيكا أساسيا يرتبط بكيفية بناء المعارف، والتي بدورها ترتبط بعملية نقلها الديدانكتيكي. ويختلف هذا البناء باختلاف المجالات التخصصية.

أ- تطور المعرفة العلمية: نظريات متعددة

بالنظر إلى المعرفة العاملة (المتخصصة) التي يتولدها الذكاء الاصطناعي اليوم، قد يتبنى الباحث التربوي أو المدرس أحد التصورات التالية لتكوين المعرفة العلمية:

■ النظرة التراكمية الوضعية: الاعتقاد بأن المعرفة العلمية تتطور من خلال تراكم الحقائق المستمدة من الملاحظة والتجريب. هنا، دور العالم يشبه دور جامع الأدلة.

■ نظرية التزييف: (Falsificationism) الاعتقاد بأن المعرفة تنشأ من خلال اختبار الفرضيات ومحاولة دحضها، مما يدفع العلماء إلى مراجعة نماذجهم ونظرياتهم باستمرار.

■ النظرة التجريبية والنسبية: الاعتقاد بأن بعض أنواع المعرفة، كالمعرفة الأخلاقية أو المهنية، تكتسب عبر الخبرة الشخصية (التجريبية) وتتأثر بالسياقات الفردية والثقافية، مما يقترب من النسبية. (Relativism) فالحقيقة قد تختلف من شخص لآخر بناء على تجاربه¹.

ب- التحدي: الخروج من إطار الشخصية والسياق

للخروج من حتمية الشخصية والسياق المؤثر في بناء المعرفة العاملة وانفجارها المتسارع بفضل الباحثين والخبراء والذكاء الاصطناعي، يجب استحضار مفهوم النقل الديدانكتيكي.

¹ Mathieu Gagnon, «Quelle place pour les rapports aux savoirs en éducation?», Pédagogie collégiale vol. 29, no. 1 (automne 2015).

ج- النقل الديدانكتيكي: مفتاح التعاطي مع الذكاء الاصطناعي

استعار عالم ديدانكتيك الرياضيات شوفلار (Y. Chevallard) هذا المفهوم من أعمال فيري (Verret)، وهو يشير إلى عملية تحويل المعرفة العالمية (كما ينتجها الباحثون والخبراء في حقل تخصصي) إلى معرفة قابلة للتدريس في المؤسسات التعليمية. وأمام مستجدات الذكاء الاصطناعي، يصبح فهم شروط هذا النقل وألياته ضروريا للمدرس والباحث التربوي على حد سواء، لضمان تعلم فعال وهاذاف في عصر التكنولوجيا المتقدمة.

شروط النقل الديدانكتيكي التي ينبغي أخذها بعين الاعتبار في التعاطي مع مستجد الذكاء الاصطناعي. ويرى أنه يمر عبر خمس مراحل¹:

أ- إزالة بلورة المعرفة أو لامركزية المعرفة (Desynchronization): من خلال تفكيك المعرفة وإعادة إنتاجها وبنائها؛ بتجاهل السياق والظروف التاريخية التي ظهرت فيها المعرفة.

ب- استبعاد شخصنة المعرفة (Depersonalization): بفصل المعرفة عن الشخص أو الذات التي أنتجتها لتصبح ملكا للمؤسسة التربوية التي تقوم ببرمجتها داخل المقررات والكتب المدرسية.

ج- البرمجة (Programming): يعني أن البرمجة تقوم على حقيقة أن المعرفة الواسعة لا يمكن استيعابها من طرف المتعلم، لهذا لا ينبغي تقديم المعرفة دفعة، بل تنظم وفق برمجة سنوية دراسية مضبوطة، تسمح للتلميذ باكتساب تدريجي للتعلمات.

د- تعميم وإشهار المعرفة (An advertisement of knowledge): هذا يوحي أن المعرفة المراد تبليغها ينبغي أن تكون واضحة ومحددة في البرامج والكتب المدرسية تحت مسؤولية المدرس قصد تدريسها، وهذا لا يخلو من مراقبة اجتماعية.

ويراد بالنقل الديدانكتيكي بنوعيه: الخارجي؛ مجموع التحولات والتغيرات التكيفية التي يتم إدخالها من طرف المقررين ولجن التأليف المختصين في البحث الديدانكتيكي عبر محطات ووفق ضوابط محددة (تربوية رسمية أو علمية بحثية) على المعرفة العالمية/ الأكاديمية بغية جعلها معدة للتدريس و موضوعا للتدريس بل للاستيعاب من طرف المتعلم. والداخلي، بكونه العملية الإجرائية التي يقوم بها

¹ Perrenoud, P. **La transposition didactique à partir de pratiques : des savoirs aux compétences**. Revue des sciences de l'éducation, 24 (3), 487-514 (1998). Repéré à <https://www.unige.ch/fapse/SSE/>

المدرس في إطار التنازل الديدانكي وفق برامج الذكاء الاصطناعي (النقل الديدانكي الاصطناعي)،
تمكن المتعلم من أدوات التعلم الذاتي البنائي بدل التلقي السلبي.

ولفهم أعمق لإشكالية النقل الديدانكي في علاقته بالذكاء الاصطناعي، يوضح الجدول أسفله
إنشاء روابط بين بعض المواقف الاستمولوجية، ومختلف ديناميات التعليم والتعلم التي يمكن أن
ترتبط بها.

الجدول رقم 1

العلاقة بين المواقف الإستمولوجية وديناميات التعليم والتعلم في سياق الذكاء الاصطناعي

المواقف الإستمولوجية	العلاقة بالمعارف	تصور القيمة الحقيقية للمعرفة وفق الذكاء الاصطناعي
الواقعية/الوضعانية الكلاسيكية	<ul style="list-style-type: none"> المعرفة المنتجة من المعلومات تتوافق مع الحقائق، التي يمكن ملاحظتها في الميدان. 	<ul style="list-style-type: none"> المعرفة تتوافق مع الواقع؛ إذ هي نسخة منه.
العقلانية	<ul style="list-style-type: none"> تخضع الطبيعة لقوانين عالمية وثابتة، يمكن اكتشافها من خلال العقل. تتوافق المعرفة مع الحقائق التي يمكن ملاحظتها. ويتم فهم الظواهر الطبيعية من خلال تحليل المشاكل المعقدة إلى وحدات بسيطة. 	<ul style="list-style-type: none"> تعد المعرفة موضوعية.. هذه هي الأداة التي توفرها شبكة الذكاء الاصطناعي، والتي تتيح الوصول إلى المعرفة.
النسبية/الذاتية	<ul style="list-style-type: none"> البيانات تتوافق مع الآراء الشخصية، التي تعتمد على الأفراد. 	<ul style="list-style-type: none"> ليس من الممكن تحديد من يقول الحقيقة بشكل مطلق... كل شيء يميل للتحيز بناء على ما هو مبرمج ووارد في الخوارزميات.
التزييف Falsificationism	<ul style="list-style-type: none"> يتم تنظيم المعرفة بعد اكتشاف الأخطاء. يتم تنقيح النماذج من خلال البحث عن التجارب الحاسمة، التي من شأنها دحض النظريات. كلما تطورت النماذج من خلال اكتشاف الأخطاء، اقترنا من معرفة الواقع. 	<ul style="list-style-type: none"> تعد المعارف صحيحة، تتماشى مع واضعي الخوارزميات مثلا تحكم في الفايبيوك عندما يتعلق مثلا ما يستهدف الولايات المتحدة الأمريكية، ونقل المجازر والمذابح التي يقوم بها الكيان الصهيوني في حق الفلسطينيين.
السوسيو بنائية Socioconstructivisme	<ul style="list-style-type: none"> يتم بناء المعرفة اجتماعيا من لدن مختلف الفاعلين بين المدرس والمتعلمين؛ بالاعتماد على المقاربات البيداغوجية والنماذج الديدكياتية المختلفة. المعرفة هي دائما تنطلق من تمثيلات المتعلمين وقد تعترضها عوائق تدفع إلى تحديد أهداف وبناء فرضيات في أفق تمحيصها. 	<ul style="list-style-type: none"> تعد المعرفة جاهزة في الغالب لا تشجع على التعلم البنائي، وإن كان فيتم بشكل ذاتي بنائي مع البرمجيات.

المصدر: إعداد تركيبي للباحثين.

2-قطب المدرس: ما الإمكانيات التي يمتلكها الذكاء الاصطناعي في مجال التدريس؟

تهدف العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الموجهة إلى المدرسين، مساعدتهم على تقليل أعباء العمل الديدانكتيكي والبيداغوجي؛ عن طريق جعل المهام آلية؛ مثل التقويم واكتشاف السرقلة الأدبية والتدبير وإعطاء الملاحظات. وغالبا ما يقال إن هذا يجب أن يوفر الوقت للمدرسين؛ لاستثماره في مهام أخرى؛ مثل تقديم دعم أكثر فعالية للمتعلمين¹.

في المقابل، وفي ظل التطور السريع الذي تعرفه تقنيات الذكاء الاصطناعي، تشهد طرائق التدريس والتعليم تحولات عميقة تمس جوهر العملية التربوية، سواء على مستوى تصميم التعليمات أو أساليب التفاعل داخل الفصل الدراسي. وأمام هذه التحولات المتسارعة، بات من الضروري أن يكتسب المدرسون مهارات جديدة تمكنهم من مواكبة هذا التحول الرقمي، وضمان تجربة تعليمية فعالة تستجيب لحاجيات المتعلمين ومتطلبات العصر.

ويقتضي ذلك، في المقام الأول، الإلمام بتقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها التربوية، بما يسمح للمدرسين بفهم آليات اشتغال أنظمة التعلم الذكية، والبرامج التعليمية المعززة بالذكاء الاصطناعي، وما توفره من إمكانيات لتحسين التفاعل مع المتعلمين، وتخصيص مسارات التعلم وفق قدراتهم وإيقاعاتهم الفردية. فإدراك هذه الأدوات لا يقتصر على استعمالها التقني، بل يمتد إلى توظيفها البيداغوجي الواعي.

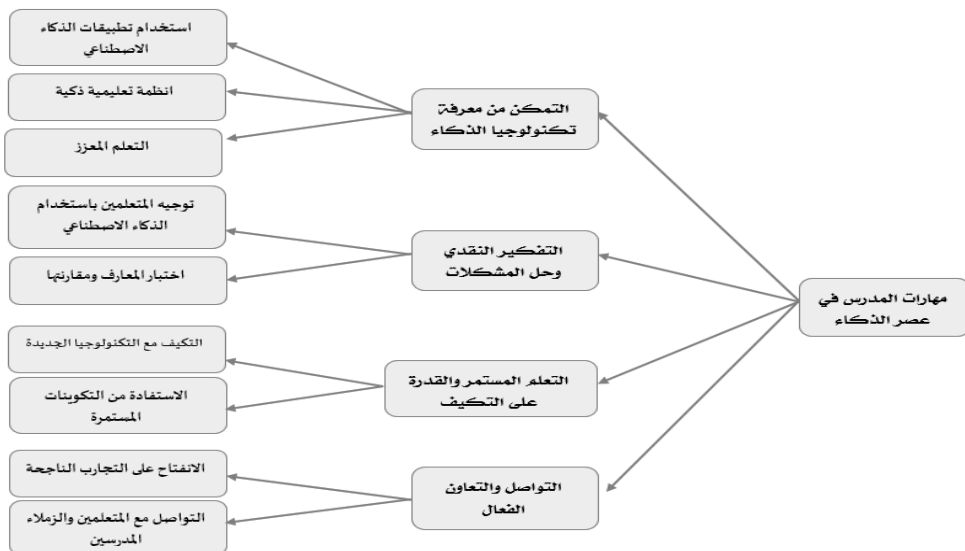
كما تفرض هذه التحولات تنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات لدى المدرسين، إذ تتيح أدوات الذكاء الاصطناعي إمكانيات واسعة لتحليل المعطيات التعليمية، وتشخيص مكانم التعثر، وتحديد الحاجات الفردية للمتعلمين. ومن خلال هذا التحليل، يصبح المدرس أكثر قدرة على توجيه المتعلمين نحو استراتيجيات مبتكرة في حل المشكلات، وتعزيز استقلاليتهم في بناء المعرفة.

إلى جانب ذلك، يظل التعلم المستمر والقدرة على التكيف شرطين أساسيين لنجاح إدماج الذكاء الاصطناعي في الممارسة التعليمية. فالتطور المتسارع للتكنولوجيا يفرض على المدرسين تجديد مهاراتهم باستمرار، والانخراط في مسارات تكوين ذاتي ومهني تمكنهم من استيعاب المستجدات الرقمية، وتوظيفها بشكل نقدي ومسؤول داخل السياق التعليمي

¹اليونسكو، الذكاء الاصطناعي والتعليم: إرشادات لواضعي السياسات، ترجمة: محمد حامد إسماعيل صديقي، فرنسا، (2021)، ص22.

وأخيرا، تبرز أهمية التواصل الفعال والعمل التعاوني في بيئات التعلم المدعومة بالذكاء الاصطناعي، حيث تسهم هذه الأدوات في تسهيل التعاون بين المدرسين والمتعلمين، وتعزيز التفاعل داخل المجتمعات التعليمية، بما يساعد على بناء بيئات تعلم دينامية ومحفزة، تقوم على تبادل المعرفة والعمل المشترك.

2 خريطة ذهنية لمهارات المدرس في عصر الذكاء الاصطناعي.



المصدر: المصدر: إعداد تركيبي للباحثين.

باختصار، يعد الذكاء الاصطناعي عاملا رئيسا في تحسين جودة التعليم، ولكن نجاح هذه التحولات يعتمد على استعداد المدرسين لتطوير الكفايات والمهارات اللازمة للتكيف مع هذا العصر الجديد ومستجداته.

ولما كانت معظم السجلات، اليوم، في المجال التربوي تركز على الذكاء الاصطناعي، فقد طورت التكنولوجيات التربوية سلسلة كاملة من الأدوات بالتوازي مع التقدم التكنولوجي. وفي هذا المضمار، حاول بيتس (Bates) (2019)، في كتابه "التدريس في العصر الرقمي" (Teaching in a Digital Age)، استعراض المناقشات الدائرة حول دور التكنولوجيا في التدريس، والتي يدعي أنها تعود إلى 2500 عام على الأقل. ويتناول الكتاب، أيضا، مبادئ التدريس الفعال في عصر التقنيات الرقمية، ويقدم وصفا تاريخيا شاملا - نسبيا - للتطورات الحاصلة في مجال تكنولوجيا التعليم.

3- قطب المتعلم.. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد جميع المتعلمين بطرائق مختلفة:

على المستوى البيداغوجي، قد يتردد بعض المتعلمين الخجولين في طرح الأسئلة داخل الفصل الدراسي. لكن، مع ظهور الذكاء الاصطناعي، أصبح بإمكان هؤلاء المتعلمين البحث في الويب بأنفسهم للعثور على الإجابات، بل يمكنهم استجواب روبوت المحادثة، ثم التحقق من صحة الإجابة إذا لزم الأمر¹.

ولهذا، يعد الذكاء الاصطناعي مفيدا، أيضا، للمتعلمين الذين يعانون من عسر القراءة، أو الذين يعانون من ضعف لغوي، ولاسيما في اللغات الأجنبية؛ إذ يمكنه تصحيح النص، أو ترجمته إلى لغة أخرى، أو حتى الرجوع إلى النص الأصلي.. إنها تنزيل الحواجز، التي تعيق تعلمات أولئك المتعلمين!

وفي الوقت نفسه، يمكنهم الدردشة، في إطار ما يسمى "البيداغوجيا الفارقة"، مع الذكاء الاصطناعي؛ للحصول على اقتراحات أخرى مغايرة من أجل تجويد العمل، أو - ببساطة - لإجراء بحث إضافي حول موضوع ما (إنجاز ملفات تعليمية، وتمارين..). وقد تساعد المتعلمين الضعاف على الوصول إلى عتبة النجاح في الدرس، كما يمكن - في الآن عينه - للمتعلمين الأكثر تقدما استخدام الذكاء الاصطناعي للمضي قدما في تطوير مهاراتهم... لكن السؤال الذي يظل هل التعليم وفق الذكاء الاصطناعي يناسب ما يسمى عندنا في مناهجنا الدراسية بالتعليم الصريح (Explicit Instruction)؛ الذي يرسخ ويرسخ الفعل الآلي-الميكانيكي في التعلم، ويتنافى مع ما جاء به المقاربة بالكفايات؟

4- قطب الأدوات التكنولوجية: مع ظهور الذكاء الاصطناعي التوليدي، يبدو أن التقنيات

التعليمية صارت تكتسب زخما جديدا؛ بفضل التطوير المستمر للخوارزميات، مما مكن المدرسين والمتعلمين من كمية هائلة من البيانات المتاحة؛ بحيث يتطلب تحضير الدرس، من قبل المدرس، استثمار هذه البيانات (الموارد)، وتحديد الكفاية المستهدفة والقدرات والمراحل الديدككتيكية وأشكال التقويم والدعم... ومن أبرز تلك التقنيات التعليمية:

أ- أنظمة تدير التعلم (Learning Management Systems – LMS)، التي تتيح توفير بيئة تعليمية عبر الإنترنت، يمكن من خلالها تنزيل المحتوى البيداغوجي (Pedagogical Content)، مع توفير "مساحات" مخصصة لأنشطة التعلم والمتعلم. ومن جانبها، توفر الدروس المفتوحة عبر الإنترنت للمتعلمين (Massive Open Online Courses) مساقات (MOOC)، بوصفها تجربة تعليمية تتيح

¹ FRANÇOIS CORMIER, L'intelligence artificielle générative: Un outil pour les élèves, <https://educative.ca/ressource/lintelligence-artificielle-generative-un-outil-pour-les-eleves/>

للمتعلمين أساسيات التدريس حول موضوع معين، وتتكون - عموماً - من مقاطع فيديو واختبارات quiz. كما تتيح الروبوتات التعليمية (Educational Robots) "التفاعل مع المتعلمين؛ لدعمهم في عملية التعلم". وأخيراً، توفر أنظمة الواقع الافتراضي للمتعلمين إمكانية الانغماس في تمثيلات ثلاثية الأبعاد (3D Representations) لأنشطة العالم الحقيقي؛ مما يسمح لهم "بأداء أو محاكاة الأنشطة، التي قد تكون مكلفة أو خطيرة، أو - ببساطة - من المستحيل تنفيذها بطريقة أخرى"¹.

وكما أفاد (Extance, 2023)، فإن التجارب، التي تهدف إلى توظيف استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في البيداغوجيا، جارية في العديد من المدارس والجامعات؛ بحيث يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد المدرسين والمتعلمين على زيادة قدراتهم على استرجاع كميات كبيرة من البيانات في الوقت الفعلي؛ لتعزيز التجارب البيداغوجية. أو يمكن للذكاء الاصطناعي أن يوفر تجربة تعليمية مساعدة، متاحة في أي وقت. ويمكن الوصول إليها بالنسبة إلى عدد أكبر من المتعلمين، مقارنة بمدرس واحد.

وفيما يتعلق بزيادة قدرات استرجاع البيانات/ المعرفة، فإن أحد الأساليب القمينة - في بعض التجارب الدولية الرائدة- بإحداث فرصة التعلم، باستخدام الذكاء الاصطناعي، يتجلى في ربط الأداة بمجموعات معرفية خارجية (External Knowledge)، أو مستهدفة - مثل كتاب مدرسي أو مجموعة من المقالات العلمية - تم التحقق منها بدقة مسبقاً. والهدف من هذه المقاربة، التي وصفها بعض المؤلفين بأنها تولد الاسترجاع المعزز (RAG) retrieval-augmented generation (لويس وآخرون، 2020). فعلى سبيل المثال، قامت جامعة ولاية أريزونا (ASU)، وهي واحدة من الجامعات الأكثر تقدماً في اعتماد تكنولوجيا التعليم، بنشر منصة (plateforme) تسمح لأعضاء هيئة التدريس باستخدام نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي، بما في ذلك GPT-4 و Bard، من محرك البحث Google.

وتبعاً لهذه المنصة التقنية، التي توظف "توليد الاسترجاع المعزز"، فإن ChatGPT أو Bard مسؤولان عن البحث عن إجابات لأسئلة المتعلمين في مجموعات بيانات محددة؛ مثل المقالات العلمية، أو ملاحظات المحاضرات.

كما تبنت مؤسسات أخرى الذكاء الاصطناعي التوليدي، بما في ذلك جامعة Vanderbilt في Nashville بولاية تينيسي (الولايات المتحدة الأمريكية)، التي تقدم للمتعلمين بعض الدروس؛ من خلال

¹ Jean MOUSSAVOU, Quelles innovations pédagogiques à l'ère de l'IA, accessed on: 19/12/2025, at: <https://management-datascience.org/articles/26522/?cookie-state-change=1719484634132>

الولوج إلى نسخة مدفوعة من ChatGPT، بما في ذلك الوصول إلى أدوات المكونات الإضافية المتخصصة.

وأُنشأ الباحثون في جامعة شرق الصين في شنغهاي، أيضا، أداة بيداغوجية مخصصة، اسمها EduChat، تجمع بين تقويم المقالات والدروس التحدثية، ودعم المتعلم في برنامج دردشة واحد (دان وآخرون، 2023). وعلى الرغم من أن EduChat ما يزال في مراحله الأولى، إلا أنه يتميز بكونه أداة تعليمية مخصصة، وليس تعديلا لنموذج موجود مستعمل للأغراض العامة: مثل ChatGPT، أو Bard¹. والجدول الموالي، يبين مجال استخدام بعض أدوات الذكاء الاصطناعي:

الجدول رقم 2

مجالات استخدام بعض أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التربية والتعليم

الأداة	مجال الاستخدام	نوع الإصدار	قراءة الملفات	البحث بشبكة الإنترنت
ChatGPT (2022)	محادثات تفاعلية، كتابة المقالات، البرمجة	مجاني، بالإضافة إلى نسخة مدفوعة	TXT، DOCX، PDF، Python، HTML، CSV، ++C، Java	لا
Bing Chat (2023)	البحث المتعدد على الإنترنت، كتابة الأكواد، حل المشكلات التقنية، إنشاء الصور.	مجاني	صور PNG، JPG	نعم
Bard (2023)	الكتابة الإبداعية والترجمة.	مجاني	نصوص وصور متنوعة (PDF)، (PNG)	نعم
Claude (2023)	الإجابة على الأسئلة المعقدة، معالجة البيانات الكبيرة.	مجاني ومدفوع	TXT، CSV، PDF، DOCX	لا
Perplexity (2023)	الإجابة عن الأسئلة، توليد محتوى تعليمي وكتابي.	مجاني ومدفوع	TXT، DOCX، PDF	نعم

¹ Jean MOUSSAVOU, op-cit.

لا	TIFF) ،.JPG ، (صور PNG)	مجاني ومدفوع	توليد الصور بناء على أوصاف نصية	Midjourney (2022)
لا	،AVI ، (فيديوهات MP4) ، MOV)	مجاني ومدفوع	توليد الفيديوهات الإبداعية	Runway (2023)
لا	كود برمجي) لغات برمجة متعددة مثل Python ، C++) ، Java	مجاني ومدفوع	كتابة الكود البرمجي، تحسين المشاريع البرمجية	GitHub Copilot (2021)
لا	PNG ،.JPG ،.TIFF	مجاني ومدفوع	توليد وتحرير الصور باستخدام الأوصاف النصية	Stable Diffusion 3 (2022)
لا	AIFF ،.WAV ،.MP3	مجاني ومدفوع	توليد الموسيقى والصوتيات	Suno (2023)

المصدر: إعداد تركيبي للباحثين.

ب- وفيما يتعلق بالدروس التوجيهية/ المساعدة (Personalized Tutoring)، فقد أتاحت روبوتات الدردشة الأولى (chatbots d'IA)، التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي، تقديم المساعدة التوجيهية (Un tutorat) للمتعلمين. كما أظهرت الأبحاث أن روبوتات الدردشة هذه قدمت نتائج تعليمية مماثلة للمدرسين البشرين. ومع ذلك، فإن استخدام هذه التكنولوجيا؛ لتوفير الدروس الخصوصية؛ كان تجريبيا في المقام الأول. واليوم، تتمتع أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدية بقدرات أكثر تقدما، تتيح إجراء محادثات أكثر تعقيدا، ويمكن أن توفر تعليما فرديا أكثر فعالية.

ومن الأمثلة على ذلك المصاحب/ المرافق Khanmigo، ومساعد التدريس، وهو أحد أوائل المدرسين الآليين في إطار ChatGPT، وهذه الأداة هي نتيجة شراكة بين OpenAI، ومدرسة Khan Lab، وهي مدرسة خاصة، مقرها في وادي السيليكون في كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية. ويقدم Khanmigo، باستخدام GPT-4، توجيهات للمتعلمين أثناء إنجاز التمارين؛ مما يسمح للمدرسين والمتعلمين معا بتوفير الوقت، والتركيز - بشكل أكبر - على المناقشة والتعلم أثناء الحصص الحضورية (In-person Sessions).

مثال آخر لذلك، هو TAL Education Group، وهي شركة صينية تقوم بإعداد الدروس المساعدة والمواكبة، مقرها في بكين، أنشأت أداة تسمى MathGPT. وحسب (Extance 2023)، فإن MathGPT أدق من GPT-4 في الإجابة عن الأسئلة الخاصة بالرياضيات. ويهدف MathGPT، أيضا، إلى مساعدة المتعلمين؛ من خلال توضيح كيفية حلهم المشكلات المطروحة.

ج- الواقع التربوي الافتراضي والواقع المعزز: إنهما ابتكاران مترابطان، تم تطبيقهما في السياقات التعليمية. وغالبا ما يتم دمجهما مع التعلم الآلي وتقنيات الذكاء الاصطناعي الأخرى؛ لتحسين تجربة المستخدم. وتم توظيف الواقع الافتراضي في تدريس العديد من الموضوعات، من رياض الأطفال حتى التعليم الثانوي وما بعده، بما في ذلك علم الفلك والأحياء والجيولوجيا. وتوفر نظارات الواقع الافتراضي تجربة غامرة، تغلق العالم المادي؛ مما يمكن المستخدمين من الشعور كما لو تم نقلهم إلى مجموعة من البيئات الواقعية أو المتخيلة (مثل سطح المريخ، أو داخل بركان، أو في الرحم الذي ينمو فيه الجنين). وتستخدم بعض ابتكارات الواقع الافتراضي تقنيات الذكاء الاصطناعي للتحكم في الصور الرمزية الافتراضية، التي تماثل الواقع، وتمكين التحكم الصوتي باستخدام معالجة اللغة الطبيعية، وإنشاء بيئات كاملة من بضع صور ابتدائية¹.

5- العودة إلى صنافات بلوم في عصر الذكاء الاصطناعي:

تم بواسطة فريق Ecampus، في جامعة ولاية أوريغون (Oregon State University)، إجراء تعديل في صنافة بلوم (La taxonomie de Bloom)، في اتجاه إعادة تطويرها لتأخذ بعين الاعتبار الأدوات الحالية.

واعتبارا من صيف 2023، طورت جامعة ولاية أوريغون عددا من توجهات استخدام المدرسين لأدوات الذكاء الاصطناعي. وانطلاقا من فرضية أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تتطور بسرعة. فإن هناك اقتراح مقارنة، تعتمد على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي هذه، بناء على أطر وقيم؛ من أجل إيلاء أهمية أكبر للفوائد التي تعود على التعليم والمتعلمين بالمنفعة، مع التقليل من حدة المخاطر المحتملة.

وبشكل أكثر تحديدا، يعرض طرائق لتحليل مهمات التعليم والتقييم، بناء على صنافة بلوم، التي تمت مراجعتها من قبل أندرسون (Anderson)، وكراثوول (Krathwohl)؛ من أجل التركيز على ركنين أساسيين:

- تقويم كيفية استخدام المتعلمين لأدوات الذكاء الاصطناعي في أنشطة التعلم والتقييم.

- التعرف إلى الكفايات الإنسانية (Compétences humaines) الأساسية، التي يمكن للمدرسين الاستمرار في تعزيزها وتقويمها في أثناء التعليم.

¹ اليونسكو، (2021)، م. س، ص 22.

ومما جاء في خطاطة المعلومات الأصلية (The Original Infographic)، من جامعة ولاية أوريغون (2023)، أنه يقدم - وفق الرسم البياني الآتي - تعديلا لصنافة بلوم (Revised Bloom's Taxonomy)، يمكن استثماره، في سياق تعليمي، بوصفه مرجعا للتقويم، وإجراء التعديلات على الأنشطة البيداغوجية، مع مراعاة منظورين، هما: قدرات أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي (Capabilities of Artificial Intelligence Tools)، وتفرد الكفايات الإنسانية.

صنافات بلوم في عصر الذكاء الاصطناعي		
الكفايات الإنسانية المتميزة	قدرات الذكاء الاصطناعي التوليدي	نظرة على أنشطة التعلم والتقويم الكلاسيكيين
صياغة الحلول الأصلية تدمج الحجج البشرية، والتعاون بشكل عملي.	اقتراح مجموعة من البدائل، قائمة العيوب والمزايا المحتملة، وصف الحالات الحقيقية.	الابتكار
الانخراط في التفكير ما وراء المعرفي، والتقويم الشامل للعواقب الأخلاقية لإمكانيات الفعل المختلفة.	تحديد المزايا والعيوب لإمكانيات مختلفة للفعل، تطوير شبكات التقويم.	التقويم
التفكير والاستدلال بشكل نقدي في المجالات المعرفية والعاطفية، وتفسير وتأييل المشكلات والإبلاغ عنها، واتخاذ القرارات واتخاذ الخيارات..	المقارنة والتمييز بين المعطيات، واستنتاج الاتجاهات والموضوعات، والحساب، والتنبؤ والتوقع.	التحليل
الأجرة والتنزيل والتصرف والتنفيذ والتجربة والاختبار في العالم الحقيقي؛ استخدام الإبداع والخيال لإنشاء الأفكار والحلول.	استخدم عملية أو نموذج أو طريقة/ منهجية لتوضيح كيفية حل مشكلة معينة..	التطبيق
وضع الأجوبة في سياقها مع مراعاة الاعتبارات العاطفية أو الأخلاقية.	وصف مفهوم بكلمات أخرى، التعرف على ملئه، ترجمته..	الفهم
تذكر المعلومات في الوضعيات التي لا يمكن الوصول فيها إلى التكنولوجيا بسهولة..	استرجاع المعلومات الواقعية، وسرد الإجابات المحتملة، وتحديد المصطلح، وبناء كرونولوجي..	التذكر

Intégration des outils d'intelligence artificielle générative



cadre21

المصدر: "تصنيفات بلوم في عصر الذكاء الاصطناعي"، مدونة Cadre21، شوهدي في: 2025/12/15، في:

<https://cadre21.org/blogue/pedagogie/bloom-revisite-a-la-sauce-ia>

ومن هنا، نستخلص من خلال هذه الخطاطة الصنافية، أن الذكاء الإنساني يتميز بكفايات متفردة عن قدرات الذكاء الاصطناعي، ورغم ذلك سيتمكن المدرسون، الذين يرغبون في المضي قدما في استخدام الذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية، من تخطيط أنشطتهم على نحو أفضل، والإشراك المحتمل للذكاء الاصطناعي التوليدي المختار، والمهارات التي سيحتاج المتعلمون إلى تطويرها وفقا للمستوى التصنيفي لنشاط سؤال.

وعلى سبيل المثال، إن نشاط مستوى الفهم التصنيفي، يمكن أن يدعو المتعلمين إلى استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي للمساعدة في تحديد المفاهيم. ويمكن، بعد ذلك، أن يطلب إلى هؤلاء المتعلمين وضع هذه المفاهيم في سياق الموارد الموجودة في بيئتهم، أو عن طريق إجراء اتصالات مع

المجال العاطفي (اعتمادا على الموضوع). وتم تقديم أمثلة لكل مستوى في مقالة جامعة ولاية أوريغون: لمساعدة أولئك الذين يرغبون في استكشاف أفكار مختلفة¹.

6- التربية على إنماء التفكير الناقد لمواجهة تحديات الذكاء الاصطناعي:

إن الاعتماد المتزايد على الذكاء الاصطناعي قد يقلل عن غير قصد من تطوير مهارات التفكير النقدي، حيث قد يعتمد المتعلمون بشكل كبير على الحلول التي يولدها الذكاء الاصطناعي بدلا من الانخراط في عمليات التفكير المستقلة. وسعيا لتحقيق التوازن بين التوليد اللانهائي للمعارف وحسن توظيفها واستثمارها؛ نعرض لبعض الخطوات العملية التي ينبغي استحضارها في دينامية التعليم والتعلم:

الجدول رقم 3

مختلف التصورات الاستمولوجية في التربية والتعليم

الاستثمار الرقمي للذكاء الاصطناعي	دينامية التعليم والتعلم	المجال المسموح به لممارسة التفكير النقدي	الطرائق والمقاربات النقدية
استثمار للفيديوهاات التعليمية، أو استثمار DALL-E لإنشاء صور بناء على تصورات وتمثيلات المتعلمين لقضية من القضايا أو مفهوم من المفاهيم.	<ul style="list-style-type: none"> • نموذج التدريس المفضل، ها هنا، هو الإلقاء. • الهدف نقل المعلومات التي يجب تعلمها. 	يعد التفكير النقدي وسيلة لمقارنة بعض العبارات بالواقع، وتحديد أي منها يتوافق معها.	المقاربة الواقعية
استثمار ChatGPT لتوليد ملخصات تعليمية أو شروحات تفاعلية، أو من خلال الدردشة لتحفيز النقاش وتعزيز التعلم الذاتي.	<ul style="list-style-type: none"> • يسلب الضوء، هنا، على البنية المنطقية للمعرفة. • تركز الدينامية على النزعة المعرفية. • نحن نقدر "عنصر" المعرفة، الذي ينتقل من البسيط إلى المعقد، والتدريب عن طريق التكرار 	يتم تنظيم ممارسة التفكير النقدي بشكل أساس؛ من خلال مبادئ المنطق المهام، التي يتم تطبيقها هنا.	المقاربة البيداغوجية المستندة إلى نظريات التعلم

¹ للاستزادة، تراجع المقالة في جامعة أريزونا، شوهدت في: 15/12/2025، في:

<https://ecampus.oregonstate.edu/faculty/artificial-intelligence-tools/meaningful-learning/>

	وتطوير الآليات. • النظرية البنائية- والتعلم الذاتي.		
استثمار Socratic AI للمناقشات الجدلية والفلسفية.	• تقدم المعرفة كسلسلة من الآراء. • تستخدم المحادثات أو المناقشات، التي يتبادل المتعلمون خلالها آراءهم، دون أن يخضعوا بالضرورة للتقويم. • يشجع هذا النوع من الدينامية في دروس الفلسفة والتاريخ والجغرافيا والتربية الفنية.	لا ينظر إلى التفكير النقدي على أنه ملائم، أو حتى مفيد؛ لأن كل شخص محق بطريقته الخاصة.	الطريقة الحوارية المبنية على الجدل العلمي
استثمار ChatGPT في تمحيص تناقض الوثائق الرقمية خاصة ما يروج في وسائل التواصل الاجتماعية بين صحة الخبر ونقيضه، وتفنيد الأخبار الزائفة، Fact-checking AI لتدقيق الحقائق.	• ثمة علاقة بين التزييف المعرفي والنظريات البنائية في التعلم. • إنها تنطوي على إحداث وضعيات، ولاسيما عند حل المشكلات؛ وذلك بهدف إحداث تغييرات في بناء المفاهيم والمعارف بدل تلقينها جاهزة دون عرضها للتمحيص.	التفكير النقدي وسيلة - إلى جانب ممارسة التفكير الإبداعي والمتباين - تجعل من الممكن اكتشاف الوضعيات، التي تؤدي إلى دحض النظريات.	المقاربة الإشكالية
استثمار Quizlet كتطبيق تعليمي لتوليد بطاقات تعليمية تفاعلية، وألعاب تعليمية، واختبارات تساعد المتعلمين في التعلم الذاتي، وتحويل مرحلة التقييم والاختبارات إلى متعة للتعلم.	• يعتمد التدريس، بشكل عام، على المقاربات، التي تشجع المتعلمين على التفاعل، وحل المشكلات في إطار مجموعات. • لا تقدم المعرفة كحقائق، بل كتفسيرات متعددة، تختلف باختلاف ميادين أو مجالات المعرفة.	يعد التفكير النقدي ضروريا؛ لأنه يسمح لنا بتقييم مدى قوة وملاءمة النظريات بناء على نماذج وسياقات ومشاريع محددة.	طريقة التقييم والملاءمة

	<ul style="list-style-type: none"> • يتم "تحديد موقع" محتوى الدروس دائما، فيما يتعلق بالسياق الذي تشكلت فيه العناصر، التي تم تدريسها لأول مرة. • يتم توجيه الاهتمام أكثر نحو العمليات/ السيرورات. • يسود هنا التعلم القائم على حل المشكلات، أو دراسات الحالة، أو المقاربة متعددة التخصصات (مثل: مقاربة "جزر العقلانية"، التي طورها¹ (Fourez). 	
--	---	--

المصدر: إعداد الباحث بالاستناد إلى:

Mathieu Gagnon ،« Quelle place pour les rapports aux savoirs en éducation »،

Pédagogie collégiale, vol. 29, no. 1 (automne 2015).

5- تقييم استراتيجية توظيف الذكاء الاصطناعي في المجال البيداغوجي والديداكتيكي

تشير وثيقة المدرسة الجديدة: تعاقد مجتمعي جديد للتربية والتكوين² إلى أن تبني أدوات الذكاء الاصطناعي من قبل الفاعلين التربويين – المدرسين، والمتعلمين، والمؤسسات – لا يزال غير منتظم وغير متكافئ إلى حد كبير، رغم الجهود المبذولة لدمجه في التربية والتعليم. ففي حين يستخدم الذكاء الاصطناعي التوليدي على نطاق واسع من قبل الأجيال الأصغر سنا، لا يزال استخدامه قليلا من قبل بقية المجتمع التربوي. وتسلط المخاوف المعبر عنها الضوء على الحاجة إلى دعم المدرسين من خلال تحديد مبادئ توجيهية واضحة واستراتيجية، وبناء إطار من الثقة قائم على نهج متوازن .

وتحدد الوثيقة ثلاثة محاور رئيسية للمستقبل، تشمل: مواكبة الفاعلين في مجال التعليم بشكل أفضل بوضع إطار لاستخدام وتسهيل الوصول إلى الأدوات المتاحة: تكثيف التكوين وتعزيز بروز

¹ Chantal Pouliot et Audrey Groleau, «L'approche des îlots de rationalité interdisciplinaires : pour une éducation aux sciences et à la citoyenneté», **Pédagogie collégiale**, volume 25, no. 1 (automne 2011), pp. 9-14.

² المجلس الأعلى للتربية والتكوين والبحث العلمي، المدرسة الجديدة: تعاقد مجتمعي جديد للتربية والتكوين، (2023).

ثقافة مواطنة للذكاء الاصطناعي في المدارس وخارجها؛ وتقييم الأدوات، وتعميق البحث والتجريب. والهدف من ذلك هو طمأنة المدرسين حول دورهم المحوري والدائم، وإزالة الغموض حول الذكاء الاصطناعي، وتقديم دليل علمي على قدرته (خاصة الذكاء الاصطناعي التوليدي) على تعزيز مهارات المتعلمين وتحقيق تحول فعال في أساليب التعليم.

في سياق وظائف المدرسة الجديدة، تشدد الوثيقة على أهمية استشراف أنشطة الغد التي ستجمع بين الذكاء الاصطناعي والمهارات والمواقف والقيم الاجتماعية في وظيفة التكوين والتأهيل. وتؤكد أن القدرة على الابتكار والوعي بالمسؤولية هو ما سيسمح باستغلال قوة الذكاء الاصطناعي لتوجيه عالم الغد نحو الأفضل. كما تقترح الوثيقة، ضمن التحولات اللازمة في مجال التوجيه المدرسي والمهني، اعتماد الرقمنة والذكاء الاصطناعي لاستخدام الأدوات الرقمية لتوفير معلومات حول المسارات الدراسية والتكوينية والجامعية والمهني، في علاقة بجانبيات المتعلمين والطلبة. بالإضافة إلى ذلك، تبرز أهمية استغلال الفرص التي تتيحها الرقميات لجعلها رافعة قوية لتحويل النظام التربوي، وحاضنة لممارسات بيداغوجية جديدة، وذلك عن طريق تطوير منظومة مغربية لتكنولوجيا التربية (Edtech) تدمج كل المقاولات والشركات الناشئة المستعملة للتكنولوجيات الجديدة لتحويل عالم التربية والتكوين.

يعمل دمج الذكاء الاصطناعي (AI) في علوم التربية على إعادة تشكيل الممارسات البيداغوجية والديداكتيكية، قد تكون لها سلبيات، لكن في الآن نفسه، توفر مزايا كبيرة وتطرح تحديات ملحوظة وتمنح فرص عديدة (SWOT). تشمل الجوانب الرئيسية لهذه الاستراتيجية فيما يلي:

الجدول رقم 4

تحليل SWOT لتوظيف الذكاء الاصطناعي في الممارسة البيداغوجية والديداكتيكية

المزايا	السلبيات
<ul style="list-style-type: none"> - يعمل الذكاء الاصطناعي على تسهيل تجارب التعلم المخصصة، وتعزيز تقييم المناهج الدراسية، ودعم منهجيات التدريس التكيفية. - تمكين الوصول الشامل للمعلومات والموارد التعليمية-التعلمية. - تعزيز التعلم الافتراضي. - إنشاء محتويات رقمية بدقة وبسرعة متناهية. - تتيح تقنيات الذكاء الاصطناعي الخبرات التعليمية المصممة خصيصا لمجال تخصصي دراسي معين، والتكيف مع حاجات الفردية وأنماط التعلم (البيداغوجيا الفارقة). - تزويد المدرسين بالمهارات اللازمة لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بفعالية. - التجديد المستمر للمناهج الدراسية...إلخ. 	<ul style="list-style-type: none"> المخاوف المتعلقة بالأخلاق وخصوصية والتعزيزات المرتبطة بالبيانات والفجوة الرقمية لضمان الوصول العادل للمعلومات ونتائج التعلم. - تهديد وظائف المدرسين في عملية التدريس والمتعلمين في بناء تعلماتهم، وضمور كفايات ومهارات المتعلمين الأساسية مثل بناء التعلّات مهارات التحليل والتركيب والإبداع والمهارات الحياتية مثل التواصل والعلاقات الاجتماعية (السوسيونائية)، بسبب تعويلهم أكثر فأكثر على بعض تطبيقات الذكاء. - توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الغش في الامتحانات. - تقديم بعض التطبيقات إجابات غير مناسبة للمتعلمين من الناحية العلمية والأخلاقية¹...إلخ.
التحديات	الفرص

¹ هذا ما أكده الباحثان (Akgun & Greenhow, 2021, p. 432) بقولهما إن من أكبر مخاطر الذكاء الاصطناعي الخاصة بدمج هذه الخوارزميات في سياقات المنظومة التربوية (طيلة 12 سنة) هي: (أ) إدامة التحيز والتمييز المهجي الحالي، (ب) إدامة التمايز واللامساواة للمتعلمين من الفئات الهشة والمحرومة والمهمشة في الغالب، و(ج) تضخيم العنصرية والتمييز الجنسي وكراهية الأجانب وأشكال أخرى من الظلم.

Akgun S, Greenhow C. Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. AI Ethics. 2(3):431-440. (2021 Sep 22). doi: 10.1007/s43681-021-00096-7.

<p>- التفكير في تنزيل مقتضيات المقاربة بالكفايات لمسايرة هذا المستجد، إذ يجب على المدرس أن يتنازل عن دوره التقليدي هو ما يسمى بالوضع اللاديداكتيكية (Situation Adidactique) وتحقيق ما يسمى بالتنازل اللاديداكتيكي (la dévolution) أن يتصرف كوسيط ومنظم لعملية التعليم والتفاعل مع المتعلمين. يحدد الأهداف وينظم المحتويات ويعزز التعاون والتشارك.</p> <p>- التفكير في توظيف المدرسين لاستراتيجيات تعليمية تتكيف مع هذه المستجدات التكنولوجية مثل "الفصل المعكوس" ((Flipped/ Inversé)؛ وهي مقاربة تربوية أثبتت فعاليتها في مجموعة من البلدان، يتم فيه تقديم المحتوى التعليمي خارج الفصل الدراسي واستخدام الوقت وجهها لوجه -التعليم الحضوري- لتطوير أنشطة ديداكتيكية- تعليمية هادفة. وذلك بدلا من الطريقة التقليدية التي يتم فيها تقديم التوجيه المباشر في الفصل الدراسي وتعيين أنشطة الممارسة في المنزل.</p>	<p>- تشير أغلب الأدبيات التربوية الحديثة إلى إحدى المخاوف المحتملة في توظيف الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم هو "مخافة خطر انقراض مهنة المدرس" الناتجة عن التنبؤات لتقنيات الذكاء الاصطناعي المستقبلية والآثار الحقيقية والنفسية التي يمكن أن تحدث لأولئك المتأثرين بها.</p> <p>- لا يزال العديد من المدارس والمعلمين يفتقرون إلى المعرفة وليسوا مستعدين لدمج الذكاء الاصطناعي في التعليم، مما يزيد من خطر إساءة استخدام التكنولوجيا عند تطبيق الذكاء الاصطناعي.</p> <p>- مقاومة الابتكار والمخاوف الأخلاقية المحيطة بخصوصية البيانات والشفافية الخوارزمية.</p> <p>- التشكيك المدرسين في فعالية الذكاء الاصطناعي في تعزيز التفكير النقدي والإبداع، حيث تركز معظم أدوات الذكاء الاصطناعي بشكل أساسي على تقديم المحتوى وتقييمه.</p> <p>- قد يجرد الذكاء الاصطناعي التجربة اللاديداكتيكية من إنسانيتها ومن البعد البيداغوجي، مما قد يؤدي إلى تقادم أدوار التدريس التقليدية.</p>
---	--

المصدر: إعداد تركيبي للباحثين.

خاتمة

حاولنا، في هذه الورقة، تقديم بعض المرتكزات والتوجهات من أجل التعامل مع هذا المستجد التكنولوجي في حقل علوم التربية، علما بأن مظاهر إقحام الذكاء الاصطناعي في مجال التجديد البيداغوجي عديدة، سواء في التدريس؛ إذ يبدو، مع ظهور الذكاء الاصطناعي التوليدي، أن التقنيات التعليمية أمست تكتسب زخما جديدا بفضل التطوير المستمر للخوارزميات، وقبل كل شيء الزيادة الهائلة في القوة المعلوماتية لأجهزة الكمبيوتر، بل إن هناك تطورا رئيسا آخر يتعلق بكمية المعلومات والبيانات المتاحة للمدرسين. وفي هذا الجانب، يتطلب تصميم الدرس، في أغلب الأحيان، جمع الكثير من البيانات من أجل توفير موارده أو قدراته الخاصة، ليبقى دور المدرس في النقل الديدائكتيكي الداخلي وفي التوظيف البيداغوجي الأمثل لهذه الموارد.

وبناء على ما سبق، فإن توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم لا يعني تعويض المدرسين البشريين بالآلات، بل ينبغي النظر إليه على أنه فرصة لإعادة النظر في تجديد أدوارهم وطرائقهم البيداغوجية والديدائكتيكية وأشكال التقويم.

أما على مستوى التعلم، فيمكن أن ينمي لدى المتعلم أسس التعلم الذاتي، لكن بعد أن يكون قد اكتسب مجموعة من الجوانب المنهجية من المدرس، خاصة ما يتعلق بالمهارات العليا للتفكير من تحليل وتركيب وتفكير نقدي، حتى لا يصل إلى مستوى ابتلاع المعلومات الرقمية دون القدرة على توظيفها واستثمارها. وهنا يطرح السؤال: هل الذكاء الاصطناعي موجة جارفة، وبدون توقف، يمكن توظيفها لتطوير الممارسة البيداغوجية والديدائكتيكية، أم إنه وحش يروضنا أكثر مما نروضه، ويجعلنا عالة على ما يقدمه لنا، ويكرس ما يمكن تسميته بـ"بيداغوجيا الإمعة"؟

وبالفعل، فعلى الرغم من إمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي الخارقة، إلا أن مخاطره ونقاط اليقظة ينبغي أن تكون متعددة، ويجب تشخيصها والوقوف عندها قبل توظيف هذه التكنولوجيا بأمان؛ إذ يدرك الباحثون ومصممو أدوات الذكاء الاصطناعي أنفسهم أن لها عيوباً كثيرة، مثل ميل هذا الذكاء إلى توليد إجابات غير صحيحة أو سخيفة، أو التحيز في بيانات توليد النصوص، أو إنتاج محتوى غير آمن. وإذا لم يتم اتخاذ أي احتياطات، فإن استخدام الذكاء الاصطناعي في الابتكار البيداغوجي، دون أخذ هذا النوع من العيوب في الاعتبار، سيكون له نتائج عكسية.

الفصل الثالث

استخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعي في بحوث التخرج وإسهاماته في تقليل صعوباتها في قسم اللغة العربية

The Use of Artificial Intelligence Technologies in Graduation Research Projects and Their Contribution to Alleviating Research Challenges among Students of the Arabic Language Department

أبا بكر جوب Ababacar DIOP*

مخلص:

تناقش هذه الورقة إشكالية الصعوبات التي تعوق إنجاز بحوث التخرج في قسم اللغة العربية بكلية علوم وتكنولوجيا التربية والتكوين بجامعة شيخ أنتا جوب بدكار، في ظل تزايد متطلبات البحث العلمي وضيق الزمن الأكاديمي، إلى جانب بحث فاعلية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في الحد من هذه الصعوبات وتحسين جودة البحث. وتهدف إلى تحديد طبيعة الصعوبات التي تواجه الأساتذة الباحثين أثناء إعداد بحوث التخرج، وترتيبها حسب درجة تأثيرها، والكشف عن مستوى فاعلية أدوات الذكاء الاصطناعي في دعم العملية البحثية. واعتمدت المنهج المسحي الوصفي، من خلال استبانتين: الأولى لرصد الصعوبات، وطبقت على عينة بلغت (128) أستاذا باحثا، والثانية لقياس فاعلية أدوات الذكاء الاصطناعي، ووزعت على عينة قوامها (60) أستاذا باحثا. وأظهرت النتائج أن الصعوبات الإدارية والتنظيمية جاءت في المرتبة الأولى، تلتها الصعوبات الاجتماعية، في حين جاءت الصعوبات العلمية واللغوية والمنهجية والفنية في المرتبة الأخيرة. كما بينت أن أدوات الذكاء الاصطناعي تسهم بفاعلية في تسريع إنجاز البحث العلمي، وتحسين جودته، ورفع كفاءة الأساتذة الباحثين. وخلصت الورقة إلى ضرورة مراجعة الجداول والبرامج الدراسية، وتقليص فترة التربية العملية، وتعزيز الوعي بأهمية الاستخدام المنهجي لأدوات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي.

الكلمات المفتاحية: أدوات الذكاء الاصطناعي، تكنولوجيا، الصعوبات، البحث العلمي، فاعلية.

Abstract :

* أستاذ باحث بكلية علوم وتكنولوجيا التربية والتكوين، جامعة شيخ أنتا جوب بدكار، السنغال.

Research Professor at the Faculty of Education and Training Sciences and Technologies, Cheikh Anta Diop University of Dakar, Senegal.

This paper examines the problem of the difficulties that hinder the completion of graduation research in the Department of Arabic Language at the Faculty of Educational Sciences and Technology, Cheikh Anta Diop University in Dakar, in the context of increasing research requirements and limited academic time. It also investigates the effectiveness of employing artificial intelligence tools in reducing these difficulties and improving research quality. The paper aims to identify the nature of the difficulties faced by research professors during the preparation of graduation research, rank them according to their degree of impact, and determine the level of effectiveness of artificial intelligence tools in supporting the research process.

The study adopted a descriptive survey methodology using two questionnaires: the first to identify research-related difficulties, administered to a sample of 128 research professors; and the second to measure the effectiveness of artificial intelligence tools, distributed to a sample of 60 research professors. The findings revealed that administrative and organizational difficulties ranked first, followed by social difficulties, while scientific, linguistic, methodological, and technical difficulties ranked last. The results also showed that artificial intelligence tools contribute effectively to accelerating the completion of scientific research, improving its quality, and enhancing the efficiency of research professors. The paper concludes by recommending a review of academic schedules and curricula, a reduction in the duration of practical training, and greater awareness of the importance of the systematic use of artificial intelligence tools in scientific research.

Keywords: Artificial intelligence tools - technology - difficulties - scientific research - effectiveness.

مقدمة

يمثل البحث العلمي ركيزة أساسية من ركائز التنمية الشاملة، وإستراتيجية قومية تعتمد عليها الدول المعاصرة في مواجهة التحديات العلمية والثقافية والاقتصادية والاجتماعية، إذ يسهم إسهاما مباشرا في بناء المعرفة، وصناعة القرار، وتحقيق التوازن بين القطاعات التربوية والعلمية والاجتماعية والإعلامية والأمنية. وانطلاقا من هذه الأهمية البالغة، أولت الدول المتقدمة عناية كبيرة بجودة البحث العلمي من حيث دقة المنهج، ومصداقية النتائج، وسلامة اللغة، والالتزام بالمعايير الأخلاقية والعلمية المعتمدة. غير أن الواقع الأكاديمي في كثير من الجامعات، ولا سيما في سياق بحوث التخرج، يكشف عن جملة من الإشكالات التي تمس جودة البحث ومصداقيته، من أبرزها كثرة التكرار، وضعف الصياغة اللغوية، والأخطاء النحوية والإملائية، وغياب الوضوح في تحديد المشكلة البحثية، فضلا عن ضعف الالتزام بالمنهجية العلمية، وعدم الدقة في توثيق المصادر والمراجع، وهو ما ينعكس سلبا على القيمة العلمية للبحث.

وفي ظل هذه التحديات، برزت تقنيات الذكاء الاصطناعي بوصفها من أهم التحولات التكنولوجية المعاصرة التي أحدثت نقلة نوعية في مختلف المجالات، ومنها المجال التعليمي والبحثي. فقد أسهم التطور المتسارع في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إحداث تغيير جذري في أنماط البحث العلمي، التي كانت تعتمد تقليديا على جهد بشري كبير ووقت طويل في جمع البيانات وتحليلها ومعالجتها. وأتاحت هذه التقنيات أدوات ذكية قادرة على معالجة كميات ضخمة من المعلومات بسرعة ودقة، والمساعدة في صياغة الإشكاليات البحثية، وبناء الفرضيات، وتحليل النتائج، وتحسين جودة الكتابة العلمية. ويقوم الذكاء الاصطناعي في جوهره على محاكاة القدرات الذهنية البشرية من خلال أنظمة قادرة على التعلم الذاتي، واستخلاص الأنماط، واتخاذ قرارات مبنية على بيانات معقدة، الأمر الذي جعله أداة واعدة لدعم الباحثين وتخفيف الأعباء البحثية عنهم.

وتتجلى أهمية هذا الموضوع بشكل خاص في بحوث التخرج بقسم اللغة العربية، إذ يعد إعداد بحث التخرج متطلبا أساسيا لنيل شهادة التخرج في مختلف مستويات التكوين المعتمدة بالكلية. وتتنوع أشكال هذه البحوث تبعا لاختلاف البرامج التعليمية، حيث يطلب من الأستاذ المتدرب في مستوى شهادة الكفاءة للتعليم في المرحلة المتوسطة (CAE-CEM)، وكذلك في مستوى شهادة الكفاءة للتعليم في المستوى الإعدادي (CAEM)، إعداد مذكرة تخرج تعد من البحوث القصيرة نسبيا، إذ يتراوح عدد صفحاتها غالبا حول ثلاثين صفحة أو يزيد قليلا، وهي أكثر عمقا من المقالة العلمية، وتتطلب من الباحث مستوى فكريا أعلى وقدرة واضحة على التحليل والمقارنة والنقد. أما في مستوى شهادة الكفاءة

للتعليم الثانوي (CAES) ، فيتخذ بحث التخرج شكل بحث ماستر أو رسالة علمية، وهو بحث يرقى في مفهومه وأهدافه عن المقالة أو مشروع البحث، ويتسم بالأصالة والابتكار، ويسعى إلى التوصل إلى نتائج جديدة لم يسبق تناولها، الأمر الذي يستلزم مدة زمنية أطول نسبياً لإنجازه، كما يناقش أمام لجنة علمية متخصصة من أعضاء هيئة التدريس في القسم.

غير أن الأستاذ الباحث، على اختلاف مستويات التكوين، يواجه أثناء إعداد بحث التخرج جملة من الصعوبات والضغوط التي تؤثر في جودة البحث ونتائجه، من بينها ضيق الوقت، وقصر مدة التكوين، وكثافة الدروس النظرية، ومتطلبات التربية العملية، وضعف التمكن من المنهجية العلمية وأساليب البحث، إضافة إلى قلة المصادر والمراجع، وأحياناً محدودية المتابعة الأكاديمية من قبل المشرفين نتيجة الالتزامات المؤسسية. وفي ضوء هذه المعطيات، تبلورت إشكالية هذا البحث انطلاقاً من شكاوى متكررة من الطلبة الباحثين بشأن تراكم الصعوبات التي تعترض إنجاز بحوث التخرج بقسم اللغة العربية، الأمر الذي استدعى دراسة علمية تسعى إلى تشخيص هذه الصعوبات من وجهة نظرهم، وتحليل أبعادها الإدارية والتنظيمية والعلمية واللغوية والمنهجية والاجتماعية، والكشف في الوقت نفسه عن مدى فاعلية توظيف تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحد منها، وتحسين جودة البحث العلمي، وفق معايير أكاديمية رصينة تفضي إلى إنتاج بحث علمي نوعي ومتميز.

وانسجاماً مع هذا الطموح، ينتظم هذا العمل في مسار منهجي واضح، يبدأ بتناول الأدبيات والدراسات السابقة التي عالجت الصعوبات المرتبطة بإعداد البحث العلمي، بهدف تأطير الدراسة نظرياً وربطها بالجهود البحثية السابقة، ثم ينتقل إلى عرض أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في البحث العلمي وبيان أدوارها وإمكاناتها في دعم الباحثين، ليفرد بعد ذلك جزءاً لإجراءات الدراسة، ويختتم بعرض نتائج الدراسة ومناقشتها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة.

أولاً: الدراسات السابقة في صعوبات البحث العلمي والذكاء الاصطناعي

تناولت دراسات عديدة الصعوبات التي تواجه الطلبة والباحثين أثناء إعداد بحوث التخرج، وأسهمت في الكشف عن أبعاد هذه الإشكالات وطبيعتها وأسبابها. فقد أجرى محمد رحيل وآخرون (2023م) دراسة ميدانية حول "صعوبات مشاريع التخرج وعلاقتها بالمتغيرات السوسيوديمغرافية بقسم العلوم الاجتماعية بجامعة قطر"، هدفت إلى رصد الصعوبات التي تعترض الطلبة أثناء إنجاز مشاريع التخرج، مع التركيز على الجوانب الأكاديمية والمنهجية والتنظيمية والاجتماعية. وأظهرت نتائج الدراسة أن الصعوبات التنظيمية جاءت في مقدمة الصعوبات بنسبة (55.04%)، تلتها الصعوبات الاجتماعية بنسبة (54.30%)، ثم الصعوبات الأكاديمية والمنهجية بنسبة (50.50%)، كما أثبتت وجود

علاقة ارتباطية ذات دلالة بين مختلف أنواع الصعوبات، مما يعكس تداخل هذه العوامل وتأثيرها المتبادل في جودة البحث العلمي¹.

وفي السياق نفسه، سعت دراسة صدام سليمان المشاقبة وآخرين (2023م)، المعنونة بـ"التحديات التي تواجه طلبة مشاريع التخرج بكليات الإعلام في جامعتي اليرموك والشرق الأوسط الأردنية: دراسة مقارنة"، إلى التعرف على أبرز التحديات التي تواجه طلبة كليتي الإعلام أثناء إنجاز مشاريع تخرجهم. وأظهرت نتائج الدراسة أن التحديات الشخصية شكلت العائق الأكبر أمام الطلبة، تلتها التحديات الإدارية، ثم التحديات المرتبطة بالسياسات والتقنيات، ولا سيما ما يتعلق بمهارات التصميم والكتابة باستخدام البرامج والتقنيات الحديثة².

كما تناولت دراسة ليلي محمد العارف وهيام يونس المصري (2021م)، الموسومة بـ"معوقات إعداد بحوث التخرج لدى طلبة كلية التربية جامعة بني وليد"، أهم المعوقات التي تواجه الطلبة أثناء إعداد بحوث التخرج، وتوصلت إلى أن هذه الصعوبات تعود أساساً إلى ضعف توافر الكتب والمراجع العلمية، وعدم مواكبة المقررات الدراسية للتطورات التكنولوجية الحديثة، فضلاً عن قلة الإشراف الأكاديمي، وهو ما ينعكس سلباً على جودة البحث العلمي ومخرجاته³.

وفي الإطار ذاته، أجرى خالد مفتاح قزيط وبسمة بشير زقلموم (2020م) دراسة استطلاعية حول "الصعوبات التي تواجه الطلاب في إعداد بحث التخرج من وجهة نظر عينة من طلاب قسي التربية وعلم النفس بكلية الآداب جامعة مصراتة"، هدفت إلى تحديد طبيعة الصعوبات التي تعترض الطلبة أثناء إعداد بحوث التخرج. وقد أظهرت نتائج الدراسة اتفاق أفراد العينة على وجود صعوبات حقيقية ومتعددة تؤثر في سير البحث وإنجازه وجودته العلمية⁴.

¹ محمد رحيل وآخرون، "صعوبات مشاريع التخرج وعلاقتها بالمتغيرات السوسيوديمغرافية قسم العلوم الاجتماعية بجامعة قطر دراسة ميدانية" المجلة الجزائرية للأبحاث والدراسات، المجلد 06، العدد 3 جويلية (2023م)، ص 348.

² صدام سليمان المشاقبة وآخرون "التحديات التي تواجه طلبة مشاريع التخرج بكليات الإعلام في جامعتي اليرموك والشرق الأوسط الأردنية: دراسة مقارنة" مجلة دراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية المجلد 52، العدد (3) 2025م، شوهدي في: 17/12/2025، في: <https://www.academia.edu/127410095>

³ ليلي محمد العارف وهيام يونس المصري، "معوقات إعداد بحوث التخرج لدى طلبة كلية التربية جامعة بني وليد" مجلة جامعة سبها للعلوم الإنسانية العدد 20 الرقم 04 – (2021م)، ص 145.

⁴ خالد مفتاح قزيط وبسمة بشير زقلموم، "الصعوبات التي تواجه الطلاب في إعداد بحث التخرج من وجهة نظر عينة من طلاب قسي التربية وعلم النفس بكلية الآداب جامعة مصراتة، دراسة استطلاعية" مجلة منتدى الأكاديمي، المجلد 04 العدد يناير (2020م)، ص 177.

كما ركزت دراسة مريم خالد مهدي (2014م) حول "تقويم بحوث تخرج طلبة المرحلة الرابعة في كلية التربية الأساسية جامعة ديالى من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس"، على جوانب القوة والضعف في بحوث التخرج، حيث أشارت إلى أهمية المتابعة الدورية من قبل المشرفين الأكاديميين، ودورها في تحسين مستوى البحوث، وفي المقابل كشفت عن عدد من نواحي الضعف، من أبرزها محدودية إتاحة الفرصة للطلبة لاختيار عناوين بحوثهم بأنفسهم، وهو ما يؤثر في دافعيتهم وانخراطهم في البحث العلمي¹.

وقد أسهمت هذه الدراسات مجتمعة في بلورة الإطار المفاهيمي للبحث الحالي، كما دعمت إشكاليته وأسئلته البحثية، وساعدت في اختيار المنهج المناسب، وتحديد أدوات جمع البيانات، والأساليب الإحصائية الملائمة، بما يسهم في تحقيق أهداف الدراسة والوصول إلى نتائج دقيقة وموثوقة.

وفيما يتعلق باستخدامات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، تناولت دراسات حديثة هذا الموضوع من زوايا متعددة، في ظل التحول الرقمي المتسارع في المؤسسات الأكاديمية. فقد هدفت دراسة موسى محمد عمر قرياج وآخرين (2025م) إلى الكشف عن دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة البحث العلمي لدى طلبة جامعة الكوفة، وأظهرت نتائجها أن هذه التطبيقات تسهم إسهاما إيجابيا في تحسين جودة البحث العلمي وتعزيز أداء الباحثين في مختلف مراحل العملية البحثية، من جمع البيانات إلى تحليلها وصياغة النتائج².

كما تناولت دراسة شيما عماد رمضان (2024م)، المعنونة بـ "تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي (الفرص والتحديات)، واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، وآليات تطوير مهارات الباحثين، إضافة إلى التحديات والمخاطر المحتملة المرتبطة به. وقد خلصت الدراسة إلى تقديم مجموعة من التطبيقات الذكية الداعمة للبحث العلمي، مثل Tutor AI و Perplexity و ChatGPT، لما لها من دور في تسهيل العمل البحثي وتحسين مخرجاته³.

¹ مريم خالد مهدي، "تقويم بحوث تخرج طلبة المرحلة الرابعة في كلية التربية الأساسية جامعة ديالى من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس" (جامعة ديالى، 2014).

² موسى محمد عمر قرياج وآخرون، «استخدام الطلبة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة البحث العلمي»، مجلة دراسات علوم الحاسوب والتقنيات، المجلد 7، العدد 1 (2025م)، ص 302.

³ شيما عماد رمضان، "تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي (الفرص والتحديات)"، مجلة الذكاء الاصطناعي وأمن المعلومات، مج 2، ع 5 (غشت/ آب 2024)، ص 203.

وفي السياق ذاته، سعت دراسة أحمد سعيد عبد السلام نصار ومحمد نجاح أبو صالح (2024م) إلى تحديد دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات البحث العلمي لدى طلبة الدراسات العليا، وأظهرت نتائجها وجود ضعف نسبي في توظيف هذه التطبيقات في بعض مهارات البحث، ولا سيما ما يتعلق بتنفيذ خطوات البحث العلمي والدراسة الميدانية، مع التأكيد على ضرورة توجيه الطلبة نحو الاستخدام المنهجي الواعي لهذه التقنيات.

كما هدفت دراسة مي محمد يحيى الصياد ووفاء عبد الله السالم (2023م) إلى الكشف عن دور الذكاء الاصطناعي في تطوير مهارات البحث العلمي لدى طالبات كلية التربية بجامعة الملك سعود، وتوصلت نتائجها إلى وجود ضعف في التفاعل الموضوعي بين الذكاء الاصطناعي والأسئلة البحثية، إضافة إلى محدودية الاعتماد عليه في الترجمة الفورية وتوفير المادة البحثية المتخصصة¹.

وأجرى أحمد ماهر محمد وحجازي ياسين علي (2023م) دراسة تحليلية حول استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، هدفت إلى التعرف على أكثر الأدوات استخداماً والتحديات التي تواجه أعضاء هيئة التدريس والباحثين، حيث أظهرت النتائج أن التعلم الذاتي كان الوسيلة الأكثر شيوعاً لاكتساب مهارات استخدام هذه الأدوات، وأن Google Scholar جاءت في مقدمة الأدوات المستخدمة في البحث العلمي الأكاديمي².

كما تناولت دراسة آلاء أحمد فياض عبد الغني (2023م) فاعلية دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير مهارات البحث العلمي لدى طلبة الجامعة، وأظهرت نتائجها أن الطلبة تمكنوا من تنمية مهاراتهم البحثية من خلال الاستخدام الإيجابي للتطبيقات الذكية، رغم ما واجهوه من بعض التحديات، مثل محدودية عدد الكلمات، وصعوبة صياغة الأوامر بدقة، إضافة إلى إشكالية موثوقية بعض المصادر المقترحة³.

¹ مي محمد يحيى الصياد، ووفاء عبد الله السالم، "دور الذكاء الاصطناعي في تطوير مهارات البحث العلمي لدى طالبات كلية التربية بجامعة الملك سعود"، مجلة البحوث التربوية والنوعية، ع 19 (يوليو 2023)، ص 247.

² أحمد ماهر محمد الكبير أحمد وحجازي ياسين علي حسن، "استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي دراسة تحليلية"، المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات، المجلد الثالث، العدد الرابع، أكتوبر - ديسمبر (2023م)، ص 60.

³ آلاء أحمد فياض عبد الغني، "فاعلية دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير مهارات البحث العلمي لدى طلبة الجامعة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة العربية المفتوحة، آب (2023م)، ص 7.

ثانيا: أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي

تتنوع أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في البحث العلمي، وقد أسهم هذا التنوع في تسهيل وتبسيط مختلف مراحل العملية البحثية، بدءا من البحث والتقصي عن المعلومات، مروراً بتحليل البيانات وبناء الأفكار البحثية، وصولاً إلى الكتابة الأكاديمية، والتحرير، والترجمة، وإنشاء الجداول والاستبانات. وقد أتاح هذا التطور للباحثين إمكانيات واسعة لتوفير الوقت والجهد، وتحسين جودة البحث العلمي ومخرجاته.

ففي مجال البحث والتقصي، تستخدم مجموعة من محركات البحث والنماذج اللغوية الذكية التي تساعد الباحث على الوصول السريع إلى المعلومات والمصادر ذات الصلة¹، ومن أبرزها ChatGPT و Perplexity AI و BookAbout، وهي أدوات تعتمد على تقنيات معالجة اللغة الطبيعية، وتستخدم في البحث العلمي لتقديم إجابات تحليلية، واقتراح مصادر وكتب مرتبطة بموضوع البحث. كما يعد Explore AI من محركات البحث الدلالية التي تتيح للمستخدمين الوصول إلى إجابات دقيقة مستخلصة من آلاف مقاطع الفيديو التعليمية، دون الحاجة إلى قضاء وقت طويل في التصفح التقليدي لمواقع الويب.

أما في مجال بناء الأفكار البحثية وصياغة الإشكاليات والفرضيات والتساؤلات، فتسهم أدوات الذكاء الاصطناعي بدور فاعل في دعم التفكير المنهجي للباحث. ويعد GPT-Prompter من الأدوات التي تساعد على توضيح معاني النصوص وتحليلها بسرعة، مع تسهيل فهم المصطلحات والكلمات المختارة. كما يساعد Consensus على استخراج الدراسات العلمية ذات الصلة، وجمع نتائجها وتلخيصها بدقة، مع إتاحة الاطلاع على أحدث الأبحاث المنشورة. ويقدم Socratic by Google دعماً تعليمياً وأكاديمياً من خلال إرشادات تساعد الباحث على التعامل مع المواد العلمية وفهمها عبر شروحات مرئية مدعومة بالذكاء الاصطناعي. كما تستخدم أداة Rytr في توليد الأفكار الأساسية، وهيكلية المحتوى، والمساعدة في الكتابة والتحرير، واختيار الألفاظ المناسبة للتعبير عن الأفكار البحثية.

وفيما يخص الوصول إلى الأدبيات العلمية والدراسات السابقة، تتيح أدوات الذكاء الاصطناعي إمكانيات متقدمة لتسريع هذه العملية. ويعد ResearchRabbit من الأدوات التي تمكن الباحث من استكشاف الأوراق العلمية والمؤلفين، وتتبع مسارات النشر العلمي. كما تساعد أدوات مثل Skimit.ai

¹ سيرين هاجر زعابطة، وعمر سباع، "استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في البحوث العلمية في ميدان العلوم الاجتماعية والإنسانية المزايا والحدود"، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد 34- عدد 3 ديسمبر (2023م)، ص 150.

و Elicit في تقديم ملخصات شاملة للأبحاث، وتوفير الوقت من خلال إرسال هذه الملخصات مباشرة إلى البريد الإلكتروني. ويضاف إلى ذلك Iris.ai ، الذي يعد محرك بحث ذكيا قادرا على تحديد المعلومات ذات الصلة بسرعة عالية، وتحليلها وتفسيرها وتلخيصها وتنظيمها بصورة شبه مستقلة.

وفي مجال الكتابة الأكاديمية والتحرير والترجمة، يوفر الذكاء الاصطناعي مجموعة واسعة من الأدوات التي تسهم في تحسين جودة النصوص العلمية. فتوفر أداة Maester.app إمكانية إنشاء محتوى نصي باستخدام نماذج لغوية متقدمة، وتصميم مخرجات متخصصة تساعد الباحث على توفير الوقت. كما تستخدم NeuroSpell في تصحيح الأخطاء الإملائية والنحوية بدقة عالية وبلغات متعددة. وتسهم أدوات أخرى، مثل OthersideAI و CorrectorAPP و WebCopilot، في الكتابة التلقائية، وتلخيص الأفكار الرئيسية للنصوص، وإعادة صياغتها، وترجمتها بدقة، بما يدعم سلامة اللغة وجودة العرض العلمي.

أما في مجال إنشاء الجداول، وتحليل البيانات، وبناء الاستبانات، فتقدم أدوات الذكاء الاصطناعي حلا فعالة في جمع البيانات وتنظيمها وتحليلها إحصائيا. وتستخدم أدوات مثل GPT for Sheets و Goodlookup+ في إنشاء الاستبانات، وبناء جداول البيانات، وإجراء التحليلات الإحصائية، وتقديم تفسيرات واضحة للنتائج، مما يسهم في دعم الجانب التطبيقي للبحث العلمي، ورفع مستوى الدقة والموثوقية في تحليل البيانات.

ثالثا: إجراءات الدراسة

تناول الباحث تحت عنوان الإجراءات عدة موضوعات فرعية مثل تحديد منهجية البحث، ووصف العينة، وتوضيح الأدوات البحثية المستخدمة لجمع البيانات وتصميم الدراسة، وتحديد الأساليب الإحصائية التي استخدمت لمعالجة البيانات، وبيان خطوات الدراسة وفيما يأتي توضيح لكل ذلك:

1. منهجية الدراسة:-

استخدم الباحث المنهج المسحي الوصفي، حيث استعمل الأسلوب المسحي لتحديد الصعوبات في بحوث التخرج في القسم، ومدى فاعلية استخدام تطبيقات وأدوات الذكاء الاصطناعي لعلاج صعوبات بحوث التخرج.

2. مجتمع الدراسة:-

يتكون مجتمع الدراسة من جميع الأساتذة المتدربين في القسم، والذين سيتخرجون في العام الجامعي 2025/2024م، ويبلغ عددهم 170 أستاذا متدرجا.

3. عينة الدراسة:-

لقد تألفت عينة الدراسة من الأساتذة المتدربين في القسم وعددهم 128 أستاذا متدرجا بنسبة 75% من مجتمع الدراسة.

4. أداة الدراسة:-

لتحقيق أهداف الدراسة؛ أعد الباحث استبانة لتحديد صعوبات، واستبانة أخرى لقياس فعالية استخدام أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي في القسم، وذلك من خلال توجيه أسئلة ذات نهايات مغلقة، وقد اعتمد الباحث عددا من الدراسات والأدبيات السابقة. وقد تكونت الاستبانة الأولى وهي الصعوبات التي تتعلق بالبحث العلمي بصورتها الأولى من (50) عبارة موزعة على ثلاثة مجالات وهي:

- مجال الصعوبات الإدارية والتنظيمية وعدد عباراتها (19):

- مجال الصعوبات العلمية واللغوية والمنهجية والفنية المتعلقة بالأستاذ الباحث، وعدد عباراتها (19):

- مجال الصعوبات الاجتماعية المتعلقة بالأستاذ الباحث، وعدد عباراتها (12).

هذا وقد أعطي وزن مدرج ليكرت (Likert) الخماسي لكل فقرة من الاستبانة، وذلك حسب الترتيب الآتي البديل الأول (موافق بشدة) وأعطي خمس درجات، والبديل الثاني (موافق) وأعطي أربع درجات، والبديل الثالث (محايد) وأعطي ثلاث درجات، والبديل الرابع (معارض) وأعطي درجتين، والبديل الخامس (معارض بشدة) وأعطي درجة واحدة.

5. صدق أداة الدراسة:

للتأكد من صدق أداة الدراسة وزعمها الباحث بصيغتها الأولى على لجنة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص والكفاءة، بحيث اشتملت على أساتذة الجامعات؛ للوقوف على مدى وضوح صياغة العبارات وصلاحيها، كما طلب منهم تقديم أية اقتراحات يرونها مناسبة،

وإجراء أي تعديل من حذف أو إضافة، وتكونت فقرات الاستبانة بصيغتها الأولية من (52) عبارة لكل المجالات، حيث حذفت منها عبارتان فبقيت بصورتها النهائية (50) عبارة.

6. ثبات أداة الدراسة:

■ صدق البناء لأداة الدراسة

طبقت الاستبانة على عينة استطلاعية قوامها (28) أستاذا متدربا من خارج مجتمع الدراسة، واستبعدوا من عينة الدراسة. وتم حساب معامل الارتباط بين درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه العبارة، حيث تتراوح معامل ارتباطها ما بين (-0.804-0.965) كما أن قيم معاملات الارتباط البينية لمجالات أداة الدراسة تراوحت ما بين (-0.464-0.904) كما تبين أن معامل الارتباط بين فقرات الدالة ومجال الدراسة والدالة الكلية، كانت مناسبة، حيث تراوحت الارتباطات بين عبارات الأداة والأداة الكلية ما بين (0.466-0.880) وبين فقرات المجالات ما بين (0.702-0.938) وهي ملائمة لأغراض تحقيق أهداف الدراسة الحالية.

■ ثبات أداة الدراسة

استخدم طريق حساب معامل كرونباخ لفقرات الاستبانة؛ إذ تبين أن معامل الثبات الكلي للأداة (0.92) ويلاحظ أنها ذات معامل ثبات مرتفع، وعليه اعتبرت هذه العبارات ملائمة لقياس هذه الدراسة وتحقيق غرضها والوثوق بنتائجها.

7. تصحيح أداة الدراسة:

لاحتساب الدرجة الكلية للأداة، وضعت خمسة بدائل يختار الأستاذ الباحث أحد هذه البدائل التي تعبر عن رأيه وأعطيت الدرجات (5، 4، 3، 2، 1) للبدايل الخمسة على التوالي للعبارات، إذ خصص الباحث (5) على البديل موافق بشدة والدرجة (4) للبديل موافق وأعطى (3) على البديل محايد و (2) على البديل معارض وأعطى (1) على البديل معارض بشدة .

وللحكم على مستوى المتوسطات الحسابية للعبارات والمجالات والأداء ككل؛ قسم الباحث مستوى مجالات التدني إلى ثلاثة مستويات على النحو الآتي:

1- صعوبة منخفضة؛

2- صعوبة متوسطة؛

3- صعوبة مرتفعة.

وذلك بالاعتماد على المعادلة الآتية: (القيمة العليا للبدل - القيمة الدنيا للبدل) /

$$\text{عدد المستويات} = 3 / (1-5) = 1.33$$

واستنادا إلى هذه النتيجة تكون الصعوبة المنخفضة من $1.33+1=2.33$ وبالتحديد

من 1 إلى أقل من 2.33، وتكون الصعوبة المتوسطة من $1.33+2.33=3.66$ وتحديدًا من 2.33

إلى أقل من 3.66، أما الصعوبة المرتفعة فتكون من 3.66 إلى 5

أما الاستبانة الثانية المتعلقة بفاعلية استخدام أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي

في البحث العلمي في القسم.

استعرض الباحث الأساليب والإجراءات المعتمدة في الاستبانة الأولى، واعتمد

المنهجية نفسها وطريقة التحكيم وثبات وصدق الأداة، ومجتمع البحث نفسه.

أما في عينة البحث فقد وزعت الاستبانة على أفراد العينة بطريقة عشوائية والتي يبلغ

حجمها 80 استبانة واعتمد على 60 استبانة فقط.

8. أداة الدراسة:

أعد الباحث استبانة لقياس فعالية استخدام أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في

البحث العلمي في القسم، وذلك من خلال توجيه أسئلة بصيغة (نعم أو لا). وقد تكونت

الاستبانة بصورتها النهائية من (10) عبارات. كما وزعت عينة الدراسة على البيانات الأولية

من متغير الجنس والعمر، ومن متغير المستوى في التكوين.

رابعاً- نتائج الدراسة ومناقشتها

أولاً: إجابة السؤال الأول: ما الصعوبات الإدارية والتنظيمية التي تواجه الطالب

الباحث في إعداد بحثه؟

تعتبر الصعوبات الإدارية والتنظيمية من أهم العناصر المؤثرة في عملية البحث

العلمي، فالأستاذ الباحث في القسم يعاني بشكل مباشر من تلك القيود والتنظيمات الإدارية.

استخدام الأستاذ الباحث مقياس ليكارت لتحديد الاتجاهات عن الخيارات المتاحة وهي: (صعوبة مرتفعة، صعوبة متوسطة، صعوبة منخفضة) ومن خلال هذه الخيارات يمكن الحكم على إجابات عينة البحث من الوسط الحسابي، وبيان الأهمية النسبية لكل فقرة كما في الجدول رقم (1):

صعوبة مرتفعة	صعوبة متوسطة	صعوبة منخفضة	مستوى الأهمية
من 3.66 إلى 5	من 2.33 إلى أقل من 3.66	من 0 إلى أقل من 2.33	المقياس

والجدول رقم (2) يلخص نتائج المجال :

الرقم	العبرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
10	عدم توافر المراجع المناسبة في مكتبة الكلية مما يؤثر في طول مدة البحث	3,78	1,15	1	مرتفعة
16	تنوع الأنشطة البحثية غير بحث التخرج قد يؤثر في إنجاز عملية بحث التخرج	3,66	1,01	9	مرتفعة
11	سوء إدارة المكتبات أدى إلى إهدار وقت الباحث في البحث عن المواد المتعلقة بالموضوع	2,51	0,98	10	متوسطة
6	معاونة الباحث من صعوبة المتابعة المستمرة من المشرف	2,33	0,91	12	متوسطة
9	عدم تكليف الأستاذ الباحث بنشاطات بحثية منظمة	2,28	0,75	13	منخفضة
8	كثرة آراء المشرف وتناقضاتها في موضوع البحث أثرت في عمل الباحث	2,21	0,97	19	منخفضة
	الدرجة الكلية	3.77	1.15		مرتفعة

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى نتائج الاستبيان.

يلاحظ من الجدول (2) أن مجال الصعوبات الإدارية والتنظيمية من أهم العناصر المؤثرة في عملية البحث العلمي في قسم اللغة العربية، كما أن المتوسطات الحسابية من الرتبة الأولى إلى الرتبة التاسعة (3,78-3,66) كانت درجاتها مرتفعة، ومن الرتبة العاشرة إلى الرتبة الثانية عشرة (2,51-2,33) كانت متوسطة، ومن الرتبة الثالثة عشرة إلى الرتبة

التاسعة عشرة (2,28-2,21) كانت منخفضة، ومتوسطات الدرجة الكلية (3,77) كانت مرتفعة.

إذن الدراسة تعطي أن الصعوبات الإدارية والتنظيمية صعوبات مرتفعة.

ثانياً: إجابة السؤال الثاني: ما الصعوبات العلمية واللغوية والمنهجية والفنية والاجتماعية التي تتعلق بالأستاذ الباحث وتوقه عن إنجاز بحثه بشكل متميز؟

الصعوبات التي تتعلق بالأستاذ الباحث من أهم العناصر المؤثرة في البحث العلمي، ويقصد بها جملة المعارف النظرية والمهارية والمنهجية التي يحتاج إليها الأستاذ الباحث في إنجاز بحثه.

ويلخص الجدول (3) أهم النتائج في المجال :

الرقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
1	يواجه الأستاذ الباحث صعوبة كبيرة عند اختيار موضوع البحث في القسم	3,76	1,14	1	مرتفعة
19	يعاني الأستاذ الباحث قلة الخبرة في الإخراج الفني للبحث مما يؤثر في جودة البحث	3,69	1,11	3	مرتفعة
11	يعاني الأستاذ الباحث صعوبة إدارة الوقت مما يؤثر في إنجاز البحث	3,54	1,02	4	متوسطة
13	ينقص الأستاذ الباحث خبرة الاقتباس من المراجع مما يؤثر في جودة البحث	2,33	0,96	13	متوسطة
6	يفتقد الأستاذ الباحث الخبرة في بناء الإطار النظري للبحث مما يمدد فترة إنجاز البحث	2,24	0,88	14	منخفضة
5	يواجه الأستاذ الباحث صعوبة في تنظيم فصول البحث وألويتها.	2,2	0,85	19	منخفضة
	الدرجة الكلية	3.25	1,01		متوسطة

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى نتائج الاستبيان.

يلاحظ من الجدول (3) أن مجال الصعوبات العلمية واللغوية والمنهجية والفنية المتعلقة بالأستاذ الباحث له تأثير متوسط في عملية البحث العلمي في قسم اللغة العربية، كما أن المتوسطات الحسابية من الرتبة الأولى إلى الرتبة الثالثة (3,76-3,69) كانت درجاتها مرتفعة، ومن الرتبة الرابعة إلى الرتبة الثالثة عشرة (2,34-3,54) كانت متوسطة، ومن الرتبة الرابعة عشرة إلى الرتبة التاسعة عشرة (2,2-2,24) كانت منخفضة، ومتوسطات الدرجة الكلية (3,25) كانت متوسطة.

إذن الدراسة تعطي أن الصعوبات العلمية واللغوية والمنهجية والفنية المتعلقة بالأستاذ الباحث لها تأثير متوسط.

ثالثاً: إجابة الجزء الثاني من السؤال الثاني: ما الصعوبات الاجتماعية المتعلقة بالأستاذ

الباحث:

ويلخص الجدول (4) أهم النتائج في المجال :

الرقم	العبرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
1	يواجه الأستاذ الباحث صعوبات في التوفيق بين الواجبات الأسرية ومتطلبات البحث	3,77	1,14	1	مرتفعة
8	غياب البيئة الأكاديمية المناسبة للأستاذ الباحث مما يؤثر في سرعة إنجاز البحث	3,66	1,06	8	مرتفعة
10	ارتباطات الأستاذ الباحث بالمناسبات الاجتماعية لها تأثير في البحث	3,51	1,01	9	متوسطة
7	يعاني الأستاذ الباحث ضعف التعاون مع بعض فئات المجتمع في تقديم المعلومات المطلوبة	2,62	0,98	10	متوسطة
11	صعوبة وصول الأستاذ الباحث إلى مجتمعات الدراسة قد تؤثر في جمع المعلومات المطلوبة في الوقت المناسب	2,38	0,98	11	متوسطة
12	ارتباطات الأستاذ الباحث بالعمل خارج إطار التدريب	2,22	0,98	12	منخفضة
	الدرجة الكلية	3.67	1,14		مرتفعة

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى نتائج الاستبيان.

يلاحظ من الجدول (4) أن مجال الصعوبات الاجتماعية المتعلقة بالأستاذ الباحث له تأثير مرتفع في عملية البحث العلمي في قسم اللغة العربية، كما أن المتوسطات الحسابية من الرتبة الأولى إلى الرتبة الثامنة (3,77-3,66) كانت درجاتها مرتفعة، ومن الرتبة التاسعة إلى الرتبة الحادية عشرة (2,38-3,51) كانت متوسطة، والرتبة الثانية عشرة (2,22) كانت منخفضة، ومتوسطات الدرجة الكلية (3,67) كانت مرتفعة.

إذن الدراسة تثبت أن الصعوبات الاجتماعية المتعلقة بالأستاذ الباحث لها تأثير مرتفع.

وعليه فإن الجدول رقم (5) الآتي يلخص النتائج النهائية للسؤالين:

الدرجة	الرتبة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	مجالات الأسباب	الرقم
مرتفعة	1	1,15	3,77	مجال الصعوبات الإدارية والتنظيمية	1
مرتفعة	2	1,14	3,67	مجال الصعوبات الاجتماعية المتعلقة بالأستاذ الباحث	3
متوسطة	3	1,01	3,25	مجال الصعوبات العلمية واللغوية والمنهجية والفنية المتعلقة بالأستاذ الباحث	2
مرتفعة		1,17	3,88	الدرجة الكلية	

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى نتائج الاستبيان.

رابعاً: إجابة السؤال الثالث: ما فاعلية الأدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في

إعداد بحوث التخرج في القسم؟

يتم عرض النتائج بشكل مختصر كما يلي:

الجدول رقم (6)

توزيع عينة الدراسة على البيانات الأولية:

المتغير	الخصائص	العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	50	83%
	أنثى	10	17%
العمر	من 22-30 سنة	52	87%
	أكثر من 30 سنة		13%
المجموع		60	100%

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى نتائج الاستبيان.

يظهر من الجدول (6) أن نسبة الذكور بلغت (83%) وهذا يدل على ارتفاع كفاءة الذكور في الدراسة أرجح بالمقارنة مع عدد الإناث الذي بلغ (17%) ويعزى هذا الفارق إلى نتيجة انخفاض عدد الإناث في القسم الذي لا يتجاوز 16 نسوة، وكذلك أن الاهتمام في استخدام أدوات تطبيقات الذكاء الاصطناعي عند الذكور أكثر. كما لاحظنا أن الفئة العمرية من 22 إلى 30 أكثر اهتماما من الذكاء الاصطناعي.

الجدول رقم (7)

توزيع عينة الدراسة حسب مستوى التكوين

المستوى	العدد	النسبة %
الثانوي CAE-CEM	6	10%
الإجازة CAEM	31	52%
ماستر CAES	23	38%
المجموع	60	100%

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى نتائج الاستبيان.

يتضح من الجدول (7) أن أعلى نسبة المشاركة واستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي جاءت من مستوى الإجازة بنسبة (52%) في حين جاء مستوى ماستر في المرتبة الثانية بنسبة (38%) وجاء المستوى الثانوي في المرتبة الأخيرة بنسبة (10%).

ويلاحظ أن هذا العدد يعزز فعالية استخدام أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في أبحاثهم.

الجدول رقم (8)

هل لديك معرفة عن أدوات الذكاء الاصطناعي وكيف يتم استخدامها في تسهيل البحث العلمي؟

معرفة حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي	التكرار	النسبة %
نعم	56	93%
لا	4	7%
المجموع	60	100%

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى نتائج الاستبيان.

يتضح من الجدول (8) أن غالبية الأساتذة الباحثين في الدراسة لديهم فكرة حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي بنسبة (93%) ويعود ذلك على اهتمام الكثير منهم باستخدام التكنولوجيا الحديثة في أبحاثهم، بينما (7%) فقط ينقصهم المعرفة عن استخدامات أدوات الذكاء الاصطناعي.

الجدول رقم (9)

هل قمت بتجربة استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي من قبل؟

تجربة تطبيقات الذكاء الاصطناعي	التكرار	النسبة %
نعم	51	85%
لا	9	15%
المجموع	60	100%

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى نتائج الاستبيان.

يظهر في الجدول (9) أن العينة أكدت أن لها تجارب حول استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بنسبة (85%) وهذا دليل على الانتشار الكبير لهذه الأدوات وفعاليتها في دعم البحث العلمي.

جدول رقم (10)

ما نوع الأداة التي تستخدمها في البحث العلمي؟

النسبة %	التكرار	نوع الأداة
75%	45	ChatGPT
19%	11	google scholar
3%	2	WebCopilot
3%	2	غير ذلك
100%	60	المجموع

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى نتائج الاستبيان.

يظهر من خلال دراسة نتائج الجدول (10) أن الأداة ChatGPT تحتل المرتبة الأولى وأنها الأكثر استخداماً بنسبة (75%) وذلك نظراً لسهولة استخدام الأداة وملائمتها لمختلف المجالات، ولها إصدارات جديدة تخدم البحث العلمي. وتأتي أداة Google scholar وهي من الأدوات المجانية وسهلة الاستخدام.

الجدول رقم (11)

ما هي مدة استخدامك لأدوات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي؟

النسبة %	التكرار	مدة استخدام الأدوات
74%	44	من 1 شهر إلى ستة أشهر
25%	15	من 6 أشهر إلى سنة
1%	1	من سنة فأكثر
100%	60	المجموع

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى نتائج الاستبيان.

يبين الجدول (11) أن الفئة من 1 شهر إلى 6 أشهر تمثل (74%) وهي الأكثر استخداماً لأدوات الذكاء الاصطناعي، وقد يعود هذا إلى زيادة الوعي في استخدام التكنولوجيات الحديثة في مجال البحث، كما يفسر الجدول اعتماد نسبة كبيرة من عينة الدراسة على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في أقل من ستة أشهر.

الجدول رقم (12)

هل تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل مستمر في البحث العلمي؟

النسبة %	التكرار	فترة الاستخدام
25%	15	دائما
70%	42	أحيانا
5%	3	نادرا
100%	60	المجموع

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى نتائج الاستبيان.

يوضح الجدول (12) أن نسبة (70%) يستخدمون تطبيقات الذكاء الاصطناعي عند الحاجة في إنجاز بحوثهم، في حين أن بعضا أجابوا ب"دائما" وبنسبة (25%) وهذا يدل على الاستخدام المستمر لهذه الفئة، لتأتي الفئة الأخيرة بنسبة 5% ويدل على أن هذه الفئة ما زالت تعتمد الطريقة التقليدية في البحث.

الجدول رقم (13) هل استخدام أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي ساعد على سرعة

إنجاز البحث في القسم؟

النسبة %	التكرار	أدوات الذكاء الاصطناعي ساعدت في سرعة إنجاز البحث
92%	55	نعم
8%	5	لا
100%	60	المجموع

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى نتائج الاستبيان.

يوضح الجدول (13) أن نسبة (92%) من أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي ساعدت على سرعة إنجاز البحث العلمي، بينما ترى الفئة الثانية بنسبة (8%) أنها لا تساعد على سرعة إنجاز البحث.

الجدول رقم (14)

هل تثق في المعلومات التي تقدمها أدوات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي؟

النسبة %	التكرار	الثقة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي
82%	49	نعم
19%	11	لا
100%	60	المجموع

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى نتائج الاستبيان.

يتضح من الجدول (14) أن غالبية المشاركين يظهرون ثقتهم في المعلومات التي تقدمها أدوات الذكاء الاصطناعي حيث بينت نسبة (82%) ثقتهم بها، كما أن (19%) من المشاركين بينوا عدم ثقتهم بالمعلومات المقدمة من أدوات الذكاء الاصطناعي، ويرجع أحيانا إلى حاجز الخوف والاعتماد على المصادر التقليدية في جمع المعلومات مما يجعلهم يشككون في مصداقية هذه التكنولوجيات.

الجدول رقم (15)

كيف تقيم جودة أدوات الذكاء الاصطناعي التي استخدمتها في البحث العلمي؟

النسبة %	التكرار	جودة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين البحث العلمي
79%	47	جيد
13%	8	مقبول
8%	5	ضعيف
100%	60	المجموع

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى نتائج الاستبيان.

بيانات الجدول (15) تظهر أن غالبية المشاركين بنسبة (79%) قد اعتبروا جودة أدوات الذكاء الاصطناعي على أنها جيدة، بينما اعتبرت نسبة (13%) أنها مقبولة ونسبة (5%) أنها ضعيفة.

خاتمة

إن دراسة الصعوبات بمختلف أنواعها أتاحت فرصة علمية مهمة للوقوف على أبرز الإشكالات والقيود التي تؤثر في جودة البحث العلمي بقسم اللغة العربية، وتحد من قدرة الأستاذ الباحث على إنجاز بحثه في إطار زمني مناسب. وتعيد هذه الصعوبات التأكيد على الحاجة الملحة إلى البحث عن حلول جذرية وواقعية قادرة على معالجة الاختلالات القائمة. وفي هذا السياق، أسهمت التطورات التكنولوجية المتعاقبة في إحداث تحولات عميقة في نمط الحياة الإنسانية، منتقلة بها من الممارسات التقليدية إلى الممارسات العصرية، ويعد الذكاء الاصطناعي من أبرز هذه التحولات التي فاقت التوقعات من حيث فاعلية الاستخدام والإنتاج. وقد شهد البحث العلمي تطورا ملحوظا في السنوات الأخيرة بفضل هذه التقنيات، إذ أسهمت أدوات الذكاء الاصطناعي في تسهيل العديد من المهام البحثية، وتحسين جودة النتائج، ورفع كفاءة الباحثين.

وقد توصلت الدراسة إلى أن الجوانب الإدارية والتنظيمية تمثل أبرز الصعوبات المؤثرة في عملية البحث العلمي داخل القسم، ويعود ذلك أساسا إلى نظام الجداول الدراسية المكثفة والدروس اليومية، فضلا عن متطلبات التربية العملية التي تستنزف جزءا كبيرا من وقت الأستاذ الباحث. كما برزت صعوبات أخرى تتعلق بمكتبة الكلية، ولا سيما محدودية المراجع والمصادر العلمية المتاحة، وهو ما ينعكس سلبا على جودة البحث العلمي ومخرجاته.

وتأتي الصعوبات الاجتماعية في المرتبة الثانية من حيث التأثير، ويعزى ذلك إلى أن عددا من الأساتذة الباحثين لا يقيمون في العاصمة دكار، ويضطرون إلى التنقل من مناطق بعيدة، إضافة إلى ارتباط بعضهم بأعمال خارجية أو التزامات أسرية تجعل من الصعب التوفيق بين متطلبات الحياة اليومية ومتطلبات البحث العلمي. أما الصعوبات المرتبطة بالأستاذ الباحث ذاته، فقد احتلت المرتبة الثالثة، وكانت أقل حدة مقارنة بالصعوبات الإدارية والتنظيمية والاجتماعية.

كما أظهرت نتائج الدراسة فاعلية واضحة لأدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في إعداد بحوث التخرج بالقسم، حيث عبرت عينة الدراسة عن مستوى مرتفع من الثقة في هذه الأدوات، وبينت النتائج أن نسبة معتبرة من الباحثين تستخدمها أحيانا في أعمالهم البحثية. وأكدت الأغلبية أن أدوات الذكاء الاصطناعي تسهم إسهاما إيجابيا في تحسين جودة البحث العلمي وتعزيز إنتاجية الباحثين. كما كشفت النتائج عن امتلاك أفراد العينة خبرات وتجارب متعددة في استخدام هذه الأدوات، وهو ما يعكس المكانة المتزايدة التي تحتلها تقنيات الذكاء الاصطناعي في الممارسات البحثية المعاصرة. وأثبتت الدراسة كذلك أن هذه الأدوات أسهمت بدرجة كبيرة في تقليص المدة الزمنية اللازمة لإنجاز البحث

العلمي، فضلا عن تنوعها وتعددتها، مثل ChatGPT و Copilot و Google Scholar وغيرها، لما لها من أثر واضح في تحسين جودة الأبحاث العلمية.

وانطلاقا من نتائج الدراسة، يمكن تقديم جملة من المقترحات التي من شأنها الإسهام في تطوير البحث العلمي بالقسم، من أبرزها ضرورة تعزيز الوعي بفعالية أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وإمكاناتها في دعم البحث العلمي، إلى جانب أهمية مراجعة الجداول الدراسية اليومية بالقسم بما يتيح للأساتذة الباحثين وقتا كافيا لإنجاز أعمالهم البحثية. كما يقترح تقليص جداول التربية العملية وإعادة برمجة الحصص في أوقات مناسبة، بما يمكن الأستاذ الباحث من التفرغ النسبي للبحث العلمي وتحقيق قدر من التوازن بين المهام التدريسية والبحثية.

الفصل الرابع

الذكاء الاصطناعي ومستقبل المؤسسات التعليمية

Artificial Intelligence and the Future of Educational Institutions

محمد خالد محمد الزعبي Mohammad Khaled ALZUBI*

ملخص:

تنطلق هذه الورقة من إشكالية تتعلق بمدى إسهام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير المؤسسات التعليمية، وقدرتها على تحسين العملية التعليمية في ظل التحديات المرتبطة بالبنية التحتية والموارد البشرية. وتهدف الدراسة إلى بيان إسهامات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية، وإبراز الفرص التي تتيحها تطبيقاتها لتحسين تجربة التعلم والتعليم وتطوير النظام التعليمي، إلى جانب الكشف عن أبرز التحديات التي تواجه توظيف هذه التطبيقات. واعتمدت المنهج الوصفي إلى جانب المنهج الاستقرائي، من خلال تحليل الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الذكاء الاصطناعي في التعليم. وقد توصلت الدراسة إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تسهم في تطوير العملية التعليمية وتحسين جودة مخرجاتها ودعم أطرافها المختلفة، في مقابل بروز تحديات تتمثل في ضعف البنية التحتية ونقص الكوادر البشرية المؤهلة. وبناء على ذلك، أكدت الورقة ضرورة الاستفادة الواعية من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية، مع التأكيد على الدور المحوري للمعلم في نجاح العملية التعليمية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، تطبيقات الذكاء الاصطناعي، المؤسسات التعليمية، العملية التعليمية.

Abstract :

This paper is grounded in a central problem concerning the extent to which artificial intelligence applications contribute to the development of educational institutions and their capacity to enhance the educational process in light of challenges related to infrastructure and human resources. The study aims to examine the contributions of artificial intelligence to educational institutions, highlight the opportunities offered by its applications to improve teaching and learning experiences and to develop the educational system, and identify the major challenges facing the integration of these applications. The study adopts a descriptive approach alongside an inductive approach through an analysis of relevant literature and previous studies on artificial intelligence in education. The findings indicate that artificial intelligence applications contribute significantly to improving the educational

* أستاذ مساعد في كلية العلوم التربوية بالجامعة الإسلامية بولاية مينيسوتا الأمريكية.

Assistant Professor in the College of Educational Sciences at the Islamic University of Minnesota, USA.

process, enhancing the quality of educational outcomes, and supporting various stakeholders, while also revealing challenges such as inadequate infrastructure and a shortage of qualified human resources. Accordingly, the paper emphasizes the importance of the informed and purposeful use of artificial intelligence applications in educational institutions, while reaffirming the pivotal role of teachers in ensuring the success of the educational process.

Keywords: Artificial Intelligence, Artificial Intelligence Applications, Educational Institutions, Educational Process.

مقدمة

شهد العالم في السنوات الأخيرة تحولات عميقة ومتسارعة بفعل الثورة المتنامية في مجال الذكاء الاصطناعي، وهي ثورة لم تقتصر آثارها على المجالات التقنية أو الصناعية، بل امتدت لتشمل مختلف مناحي الحياة الإنسانية، وفي مقدمتها قطاع التعليم. فقد انتقل الذكاء الاصطناعي، خلال فترة زمنية وجيزة، من كونه مجالا بحثيا محدود التداول في الأوساط الأكاديمية إلى عنصر فاعل في الحياة اليومية، مؤثرا في أنماط العمل والتعلم واتخاذ القرار، ومحدثا تحولات بنيوية في النظم التعليمية المعاصرة¹. وقد فرض هذا الواقع الجديد على الوزارات والهيئات المعنية بالتعليم مسؤوليات جسيمة، تمثلت في ضرورة تطوير السياسات التعليمية، وإعادة بناء المناهج الدراسية، وصياغة استراتيجيات حديثة قادرة على مواكبة متطلبات الثورة الاصطناعية، بما يضمن قدرة النظم التعليمية على الاستجابة للتحولات التكنولوجية المتسارعة وتحقيق أهداف التعليم الجيد المنصف والشامل.

وفي هذا السياق، شكلت هذه التحولات منطلقا جديدا أمام التربويين وصناع القرار لإعادة التفكير في طبيعة العملية التعليمية وأدوار الفاعلين فيها، ولا سيما أدوار المعلم والمتعلم، وطرائق التدريس، وبيئات التعلم. وقد أسهم ذلك في بروز توجه متنام نحو ترسيخ ثقافة الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات التعليمية، والعمل على تضمينه نظريا وتطبيقيا في مختلف مراحل التعليم، من خلال تطوير أنظمة تعلم ذكية، واعتماد منصات تعليمية رقمية، وتوظيف أدوات تحليل البيانات التعليمية لدعم التخطيط والتقويم واتخاذ القرار التربوي². وتشير التقارير الدولية إلى أن هذا التحول لا يهدف إلى إدخال التكنولوجيا في التعليم بوصفها غاية في ذاتها، بل يسعى إلى إعادة تشكيل أسس التعليم بما يجعله أكثر قدرة على التكيف مع احتياجات المتعلمين، وأكثر انسجاما مع متطلبات التنمية المستدامة في عصر الذكاء الاصطناعي³.

غير أن هذا التوسع المتزايد في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات التعليمية أثار في الوقت ذاته جملة من التساؤلات العميقة التي تتصل بحدود هذا التوظيف، وبطبيعة آثاره التربوية والاجتماعية والأخلاقية. فقد برزت إشكالات تتعلق بمدى جاهزية المؤسسات التعليمية لاستيعاب هذه التقنيات، وبقدرتها على توظيفها توظيفا فاعلا يحقق أهداف التعليم دون المساس

¹ منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)، الذكاء الاصطناعي والتعليم: إرشادات لوضعي السياسات، ترجمة صديقي إسماعيل حامد محمد (باريس: اليونسكو، 2021)، ص 8-9.

² المرجع نفسه، ص 17-19.

³ المرجع نفسه، ص 24-25.

بالقيم الإنسانية التي يقوم عليها¹. كما أثرت تساؤلات حول تأثير الاعتماد المتزايد على الأنظمة الذكية في أدوار المعلمين، وفي طبيعة التفاعل التعليمي، وفي الجوانب الاجتماعية والانفعالية للتعلم، فضلا عن المخاوف المرتبطة بحماية الخصوصية وأمن البيانات التعليمية الحساسة⁴.

وفي المقابل، لا يمكن إنكار ما يوفره الذكاء الاصطناعي من إمكانيات واسعة تفتح آفاقا جديدة لتطوير العملية التعليمية، إذ تسهم تطبيقاته في تحسين تجربة التعلم من خلال التخصيص، وتحليل البيانات التعليمية، ودعم عمليات التقويم، وتقديم تغذية راجعة فورية، فضلا عن تعزيز كفاءة الإدارة التعليمية. وقد تجلت أهمية هذه التطبيقات بوضوح خلال جائحة كورونا، حين اضطرت النظم التعليمية إلى الانتقال السريع نحو التعليم عن بعد، والاعتماد على المنصات الرقمية التي أدارها المعلمون والطلبة عبر الحواسيب والتقنيات الذكية، وأتاحت من خلالها أشكال جديدة من التفاعل والحوار التعليمي، في مؤشر واضح على الحضور المتنامي للذكاء الاصطناعي في إدارة العملية التعليمية².

غير أن هذا التحول لا يخلو من تحديات معقدة، تتطلب معالجة علمية متأنية، إذ تبرز قضايا الخصوصية وأمن البيانات التعليمية بوصفها من أبرز الإشكالات المرتبطة بتوظيف الذكاء الاصطناعي، نظرا لحساسية البيانات المتعلقة بالمعلمين والمؤسسات التعليمية. كما يثير الاعتماد المتزايد على الأنظمة الذكية مخاوف تتعلق بتراجع التفاعل الإنساني والدعم التربوي المباشر، وما قد يترتب على ذلك من تأثيرات في الجوانب الاجتماعية والانفعالية للتعلم، الأمر الذي يبرز الحاجة إلى تحقيق توازن واع بين التقدم التكنولوجي والحفاظ على البعد الإنساني في التعليم. ويضاف إلى ذلك التحديات التقنية المرتبطة بتطوير خوارزميات قادرة على التكيف مع تنوع الاحتياجات التعليمية للمتعلمين³.

وفي ضوء هذه المعطيات، تتجه هذه الورقة إلى تعميق الفهم العلمي لإسهامات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية، من خلال الوقوف على طبيعة التطبيقات المستخدمة فيها، واستكشاف ما تمنحه من فرص ومزايا لتحسين الأداء التعليمي وتطوير المؤسسات التربوية، إلى جانب الكشف عن التحديات التي تواجه توظيف هذه التطبيقات، وتحليل سبل التعامل معها. كما تسعى

¹ Abdullah Aldoseri, Khalid N. Al-Khalifa, and Ahmed M. Hamouda, "Re-Thinking Data Strategy and Integration for Artificial Intelligence: Concepts, Opportunities, and Challenges," *Applied Sciences* 13, no. 12 (2023), pp. 2–5.

² نايف محمود شطرات، التعلم المتمازج (عمان: دار المسيرة، 2020)، ص 45–52.

³ Laith Alzubaidi et al., "A Survey on Deep Learning Tools Dealing with Data Scarcity: Definitions, Challenges, Solutions, Tips, and Applications," *Journal of Big Data* 10, no. 1 (2023), pp. 6–10.

الدراسة إلى استثمار ما ورد في الأدبيات التربوية والدراسات السابقة، بهدف بناء تصور علمي متكامل يسهم في تعظيم الاستفادة من الذكاء الاصطناعي، والحد من معوقاته، بما ينعكس إيجاباً على جودة العملية التعليمية ومخرجاتها¹.

وتنبع أهمية هذا العمل من قيمته العلمية والتطبيقية معاً؛ إذ يسهم من الناحية النظرية في إثراء الأدب التربوي المتعلق بالذكاء الاصطناعي في التعليم، وإضافة بعد تحليلي جديد يدعم بناء قاعدة معرفية يمكن الانطلاق منها في تطوير السياسات والقرارات التعليمية. أما من الناحية التطبيقية، فتتجلى أهميته في دعم المعلمين من خلال تمكينهم من الاستفادة من أنظمة تعليمية ذكية تسهم في تحسين كفاءتهم المهنية، وفي تعزيز تجربة التعلم لدى الطلبة بما يجعلها أكثر تفاعلية وتشويقاً، فضلاً عن مساعدة القائمين على العملية التعليمية وصناع القرار في تبني استراتيجيات فعالة لتوظيف الذكاء الاصطناعي، والتقليل من أثر التحديات المصاحبة لاستخدامه، وفتح آفاق بحثية جديدة أمام الباحثين تسهم في تحقيق التراكم العلمي والبحثي.

وانطلاقاً من هذا التوجه، تم تنظيم الورقة في بناء تحليلي متكامل يعالج موضوع الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية من خلال أربعة مسارات مترابطة، تبدأ بتناول تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في المؤسسات التعليمية، ثم الوقوف على الفرص والمزايا التي يمنحها هذا الذكاء لتطوير الأداء المؤسسي والتعليمي، يلي ذلك تحليل التحديات التي تواجه استخدام تطبيقاته في السياق التعليمي، وصولاً إلى عرض مجموعة من الاستراتيجيات المقترحة للتغلب على هذه التحديات وتعزيز مساهمة الذكاء الاصطناعي في تطوير المؤسسات التعليمية بصورة أكثر فاعلية واستدامة.

أولاً: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية:

أبرزت الاتجاهات الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم ظهور العديد من النظم التعليمية المتقدمة، ومن أبرزها نظام التعليم الإلكتروني القائم على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، والذي يعتمد على استخدام الإنترنت، والحاسوب، ومجموعة متنوعة من الوسائط التفاعلية في العملية التعليمية. وقد أسهمت البيئة الرقمية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في توفير فضاء تعليمي خصب يصعب تحقيقه في البيئات التعليمية التقليدية في الوقت الراهن، لما تتيحه من مرونة، وتفاعلية، وتنوع في مصادر التعلم. ونتيجة لذلك، مكنت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من الكشف عن أنماط

¹ Pawan Budhwar et al., "Human Resource Management in the Age of Generative Artificial Intelligence: Perspectives and Research Directions on ChatGPT," Human Resource Management Journal 33, no. 3 (2023), pp. 610–618.

تعلم حديثة ومتجددة، وساعدت على تسريع تطوير تقنيات تعليمية مبتكرة وفعالة. وتشير العديد من الأدبيات والدراسات التربوية، مثل دراسة الخبيري¹ والفراني والحجيلي²، إلى مجموعة من التطبيقات التي يمكن توظيفها في العملية التعليمية، ومن أبرزها ما يأتي:

1. الواقع الافتراضي

يعد الواقع الافتراضي أحد المجالات التي حظيت باهتمام متزايد في السنوات الأخيرة، وعلى الرغم من أن نشأته تعود إلى أواخر القرن الماضي، فإن التطور الكبير في تقنيات الحاسوب وشبكات الإنترنت أسهم بدرجة كبيرة في ظهور أنظمتها الحديثة بصورتها المتقدمة. ويعرف الواقع الافتراضي بأنه محاكاة رقمية يتم إنشاؤها بواسطة الحاسوب لتمثيل الواقع الحقيقي، حيث يمنح المتعلم شعورا بالتواجد داخل بيئة تعليمية محاكية من خلال تحفيز حاسي السمع والبصر، كما يتيح له التجول داخل هذه البيئة، ولس العناصر الافتراضية والتفاعل معها كما لو كانت حقيقية، مما يعزز الفهم العميق للمفاهيم المجردة والمعقدة³.

وأوضح Rebbani أن استخدام الواقع الافتراضي في مجال التعليم يحقق فوائد عديدة، أهمها تشجيع المتعلمين على المشاركة والتعاون مع أقرانهم، وتثير فضولهم، وتسهيل وصول المعلومات لديهم، وتحفزهم على تحسين تعلمهم وأدائهم، بالإضافة إلى أنها تسهم في تحسين وتطوير مهارات تعلمهم، وتطبيقها في المؤسسات التعليمية، وقد ظهر أثرها الفعال بالانعكاس الإيجابي على أداء الطلاب⁴.

¹ صبرية محمد عثمان الخبيري، "درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظلة الخرج مهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم"، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، عدد 19 (2020)، ص 119-152.

² لينا الفراني وسمر الحجيلي، "العوامل المؤثرة في قبول المعلم لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم في ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT)"، المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، المجلد 14 (2022)، ص 215-252.

³ Zakaria Rebbani, Driss Azougagh, Lahcen Bahatti, and Othmane Bouattane, "Definitions and Applications of Augmented/Virtual Reality: A Survey," International Journal of Emerging Technologies in Learning (2021).

⁴ Joy Buolamwini and Timnit Gebru, "Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification," in Proceedings of the Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (New York: ACM, 2018), pp. 77-91.

2. الواقع المعزز

يشير عوض وآخرون¹ إلى أن الواقع المعزز هو تقنية تقوم على إسقاط الأجسام الافتراضية أو المعلومات الرقمية داخل البيئة الحقيقية للمستخدم، بهدف تزويده بمعلومات إضافية أو توجيهه أثناء التعلم. ويختلف الواقع المعزز عن الواقع الافتراضي في أنه لا يستبدل البيئة الحقيقية ببيئة رقمية، بل يدمج العناصر الافتراضية داخل الواقع الحقيقي. ويستطيع المتعلم التفاعل مع هذه العناصر باستخدام أجهزة متعددة، مثل الهواتف الذكية أو الأجهزة القابلة للارتداء كالنظارات والعدسات اللاصقة، حيث تعتمد هذه التقنيات على أنظمة تتبع دقيقة تضمن عرض المعلومات في المكان المناسب، بما يعزز من فاعلية التعلم.

وأشار Chong أن الواقع المعزز تقنية للمتعلمين توفر واقعا لم يكن موجودا في واقعهم الحقيقي بهدف تقديم المساعدة لهم ليتمكنوا من التعامل مع المعلومات والحقائق العلمية المقدمة لهم، وإدراكها بصريا بشكل أسهل وأيسر من الواقع الافتراضي، بالإضافة إلى أنها تمدهم بطرق مختلفة لتمثيل هذه المعلومات واختبارها بشكل ديناميكي وسهل وسريع وبالتالي تساعد المعلم على شرح المعلومة بشكل أكثر سهولة ووضوحا.²

3. روبوتات الدردشة التفاعلية

عرف الفار وشاهين³ روبوتات الدردشة التفاعلية بأنها برامج رقمية تجري محادثة مع المتعلم بصورة تحاكي الحوار بين الأشخاص، وذلك باستخدام الوسائط النصية أو الصوتية أو كليهما. كما أشار الشاهد⁴ إلى أنها أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تعتمد على تحليل الرسائل الواردة من المتعلم والرد عليها اعتمادا على قاعدة بيانات تحتوي على ردود معدة مسبقا، ويطلق عليها أحيانا

¹ ميشيل عبد المسيح عوض، وخطاب عصام محمد، والسيد محمد فرج، الثورة الصناعية الرابعة: تطبيقات رقمية، خدمات ذكية (القاهرة: مكتبة المعرفة اللامحدودة للنشر والتوزيع، 2023).

² Jason V. V. Chong, Perspectives on Artificial Intelligence in Education: A Study of Public Elementary School Teachers (PhD diss., Biola University, 2020).

³ إبراهيم عبد الوكيل الفار وياسمين محمد شاهين، فاعلية روبوتات الدردشة الذكية لإكساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية (2019)، 38 (1)، ص 71.

⁴ مصطفى أحمد الشاهد، برنامج إثنائي قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التعلم الإلكتروني لدى طلاب المرحلة الثانوية الأزهرية [رسالة دكتوراه غير منشورة] كلية التربية، جامعة دمياط (2021).

مصطلح "الشات بوت". وتستخدم هذه الروبوتات في دعم التعلم الذاتي، والإجابة عن استفسارات المتعلمين، وتقديم الإرشاد الأكاديمي.

يصف فراير Fryer وزملاؤه استخدامات روبوتات الدردشة (Chatbots) في المجال التعليمي بوصفها أدوات تعليمية واعدة تحقق العديد من المزايا البيداغوجية المهمة¹. إذ تسهم هذه الروبوتات في مساعدة المعلمين، على اختلاف تخصصاتهم، في تصميم المنتديات التعليمية المجانية وإدارتها بفعالية، كما توفر لهم قدرا أكبر من الوقت يتيح متابعة مدى استيعاب المتعلمين للمادة العلمية وتقويم تعلمهم بصورة أدق.

ومن جهة المتعلمين، تمكنهم روبوتات الدردشة من تكييف وتيرة تعلمهم بما يتوافق مع احتياجاتهم الفردية، وقدراتهم المعرفية، وجداولهم الزمنية، فضلا عن مساعدتهم على تمثيل المحتوى التجريدي وفهمه بصورة أكثر ملموسية وتفاعلية. كما تتيح هذه الروبوتات سهولة الوصول إلى المحتوى التعليمي والاختبارات المرتبطة به في أي وقت ومن أي مكان، وتوفر للمتعلم دعما فوريا وسريعا بنقرة زر واحدة

وبناء على ذلك، يرى فراير وزملاؤه أن روبوتات الدردشة تسهم في ترشيد الوقت والجهد لكل من المعلم والمتعلم على حد سواء، وتدعم تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، الأمر الذي يفسر اتساع دائرة الاستفادة منها داخل البيئات التعليمية، لما تتسم به من استمرارية ومرونة وقدرة على التكيف مع أنماط التعلم المختلفة.

4. التدريس الذكي

يقصد بالتدريس الذكي توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في محاكاة أنماط التدريس البشري، من خلال تقديم أنشطة تعليمية تتكيف مع الاحتياجات المعرفية للمتعلم، وتوفير تغذية راجعة فورية دون الحاجة إلى الحضور المباشر للمعلم. كما يسهم هذا النمط من التدريس في تمكين المعلم من تحسين طرائق نقل المحتوى التعليمي وتداوله، بما يحقق عائدا معرفيا ومهاريا أعلى لدى المتعلمين¹.

وتعتمد المؤسسات التعليمية المعاصرة على أدوات وتقنيات متقدمة لدعم التعليم الذكي، من أبرزها أنظمة الذكاء الاصطناعي القادرة على تحليل أداء الطالب، وبناء نماذج تعلم تستند إلى نقاط

¹ Luke K. Fryer, Kaori Nakao, and Andrew Thompson, "Chatbot Learning Partners: Connecting Learning Experiences, Interest and Competence," Computers in Human Behavior (2019), <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.12.023>

القوة والضعف لديه، فضلا عن تقنيات الواقع المعزز التي توفر خبرات تعلم مرئية وتطبيقية تجعل المضامين التعليمية أكثر حيوية وواقعية. ولا يقتصر أثر هذا التوجه على جعل العملية التعليمية أكثر جاذبية للمتعلمين فحسب، بل يعزز أيضا قدرتهم على الفهم والاستيعاب، إذ يجد كل متعلم نفسه ضمن بيئة تعليمية تراعي خصوصياته الفردية وتتيح له التعلم وفق الوتيرة التي تناسبه.

ويعد تفعيل التعلم الذاتي من أبرز خصائص التعليم الذكي، حيث يمكن المتعلم من الوصول إلى محتوى تعليمي متنوع في أي وقت ومن أي مكان، الأمر الذي يعزز استقلاليتته ويشجعه على التعلم خارج الأطر الزمنية التقليدية. كما يسهم التعليم الذكي في تعزيز التفاعل بين المتعلمين والمعلمين عبر أدوات مثل المحادثات الفورية والمنصات التعليمية التفاعلية، بما يجعل العملية التعليمية أكثر تشاركية، ويوفر فرصا حقيقية للتواصل الفعال والدعم المستمر.¹

5. النظم الخبيرة

أشار عقيلي وآخرون² إلى أن تطبيق النظم الخبيرة يعد من التطبيقات المهمة للذكاء الاصطناعي في المؤسسات بصفة عامة، والمؤسسات التعليمية بصفة خاصة، نظرا لدورها في مواكبة التقدم التكنولوجي وتحسين كفاءة العمل المؤسسي. وتعرف النظم الخبيرة بأنها أنظمة حاسوبية تعتمد على برمجيات متقدمة لدعم صنع القرار وحل المشكلات المعقدة، حيث يمكنها الوصول إلى مستويات أداء تضاهي خبرة البشر، بل قد تتفوق عليها في بعض المجالات التخصصية.

تعد النظم الخبيرة في التعليم من الأدوات الذكية ذات القيمة المضافة العالية، لما توفره من فوائد متعددة تعود على كل من المعلمين والمتعلمين. إذ تسهم هذه النظم في تعزيز فعالية العملية التعليمية، وتهيئة بيئات تعلم أكثر تفاعلية وملاءمة للاحتياجات الفردية، من خلال تحليل البيانات التعليمية وتقديم توصيات مبنية على الأداء، الأمر الذي يمكنها من الاضطلاع بدور محوري في تحسين نتائج التعلم.³

¹ Beverly Park Woolf, AI and Education: Celebrating 30 Years of Marriage (University of Massachusetts Amherst, 2015), esp. sections on personalized learning and intelligent tutoring systems.

² محمد وعقيلي وعبدالرشيد وحيد حامد ومحمد طاهر ومحمود وسعد الدين محمد، النظم الكمبيوترية الخبيرة ودورها في تطوير المناهج الدراسية (القاهرة: المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع، 2022).

³ Olaf Zawacki-Richter, Victoria I. Marín, Melissa Bond, and Franziska Gouverneur, "Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education – Where Are the Educators?" International Journal of

وعلى مستوى دعم اتخاذ القرار لدى المعلمين، تساعد النظم الخبيرة على إتاحة معطيات دقيقة حول أداء المتعلمين، بما يمكن المعلم من تحديد نقاط القوة والضعف لديهم، وتخصيص الموارد التعليمية بصورة أكثر كفاءة، فضلا عن تطوير استراتيجيات تدريس مخصصة تراعي الفروق الفردية وأنماط التعلم المختلفة.

أما بالنسبة إلى تحسين تجربة التعلم لدى المتعلمين، فتوفر النظم الخبيرة مسارات تعليمية تتكيف مع مستوياتهم وقدراتهم وأساليب تعلمهم، من خلال تقديم محتوى تعليمي مناسب لمستواهم المعرفي، وإتاحة الدعم الفوري عند الحاجة، بما يعزز فهمهم للمضامين الدراسية ويشجعهم على التفاعل والمشاركة الفعالة في الأنشطة التعليمية. وبذلك، تسهم هذه النظم في الانتقال بالعملية التعليمية من نموذج موحد إلى نموذج تعلم مخصص قائم على التحليل الذكي للبيانات والتفاعل المستمر بين النظام والمتعلم¹.

6. التعلم التكيفي الذكي

يعد التعلم التكيفي الذكي من أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، إذ يعتمد على توظيف الخوارزميات الحاسوبية لتلبية الاحتياجات التعليمية الفردية لكل متعلم. ويتم ذلك من خلال تحليل استجابات المتعلم للأسئلة والأنشطة، وتكييف عرض المحتوى التعليمي، وتقديم موارد تعليمية وأنشطة تعلم تتناسب مع مستواه المعرفي، إلى جانب توفير تغذية راجعة سريعة وهادفة دون الحاجة إلى وجود المعلم بشكل دائم.

ويمكن تطبيق التعلم التكيفي في مجالات متعددة، إليك بعض الأمثلة:

- مساعدة الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة والتعامل مع نوعيات مختلفة من الطلاب.

- تلبية احتياجات الطلاب المتفوقين والموهوبين وكذلك ذوي صعوبات التعلم.

- تقديم المحتوى التعليمي بطرق تدريس ذكية وأكثر قدرة على التأقلم مع البيئات التعليمية المختلفة¹.

7. الروبوتات التعليمية (روبوتات المحادثة)

تعرف الروبوتات التعليمية بأنها آلات كهروميكانيكية قادرة على تنفيذ مجموعة من المهام التعليمية من خلال اتباع أوامر وتعليمات مخزنة في ذاكرتها الإلكترونية، ويتم تصميم هذه الأوامر باستخدام برمجيات حاسوبية متخصصة. ويمكن تصنيف أدوار الروبوتات التعليمية في العملية التعليمية على أنها وسائل تعليمية داعمة، أو بدائل جزئية للمعلمين، أو أدوات لتعليم المتعلمين كيفية تصميم الروبوتات وبناءها، وفي هذه الحالة يتحقق التعلم مع الروبوت، وعن الروبوت، بما يسهم في تنمية مهارات التفكير والابتكار لدى المتعلمين.

وهناك العديد من الفوائد لدمج الروبوتات في التعليم، سواء بالنسبة للأطفال أو للمعلمين والمؤسسة التعليمية نفسها، من أبرزها:

- يعزز التفكير النقدي والقدرة على التحليل.
- قوة الإبداع والابتكار عند تصميم وبناء وبرمجة أجهزتك الخاصة.
- يحسن الاستقلالية والثقة بالنفس وتقدير الذات من المشاركين في المشاريع.
- تطوير المهارات الاجتماعية مثل التواصل والاستماع الفعال والعمل الجماعي.
- يصنع من تعلم تجربة ممتعة ونشطة ولا تنسى.
- المساعدة في الاستحواذ المهارات الرقمية ضرورية للحاضر والمستقبل.
- يعزز الإدماج ويوفر موارد مفيدة للطلاب ذوي الاحتياجات التعليمية الخاصة².

¹ Meredith Whittaker, Kate Crawford, Roel Dobbe, Genevieve Fried, Emily Kaziunas, Varoon Mathur, Sarah Myers West, Rashida Richardson, Jason Schultz, and Oscar Schwartz, AI Now Report 2018 (New York: AI Now Institute, New York University, 2018).

² Shudong Wang, Ya Zhang, and Li Hu, "Interactive Whiteboard Acceptance: Applicability of the UTAUT Model to Student Teachers," The Asia-Pacific Education Researcher 29, no. 1 (2020), pp. 1–22.

ثانيا: الفرص والمزايا التي يمنحها الذكاء الاصطناعي للمؤسسات التعليمية:

يعد توظيف الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية من التحولات الجوهرية التي فتحت آفاقا واسعة للابتكار والتطوير في مجال التعليم، إذ لم يعد دوره مقتصرًا على دعم الوسائل التقليدية، بل أصبح عنصرا فاعلا في إعادة تشكيل بنية النظام التعليمي ووظائفه الأساسية. وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتيح مجموعة متكاملة من الفرص والمزايا التي تسهم في تحسين تجربة التعلم وتطوير مخرجاته، وتعزيز كفاءة الإدارة التعليمية على حد سواء¹.

ومن أبرز هذه المزايا تحسين التعلم وتحقيق مبدأ المساواة والإنصاف، حيث تؤكد التقارير الدولية أن الذكاء الاصطناعي يمتلك إمكانات كبيرة لدعم التعليم الشامل، من خلال توسيع فرص الوصول إلى التعلم للفئات المهمشة، واللاجئين، وذوي الاحتياجات الخاصة، عبر توفير محتوى تعليمي مكيف، وأدوات مساعدة، وأنماط تعلم مرنة تراعي الفروق الفردية². ويسهم هذا التوجه في الحد من الفجوات التعليمية القائمة، وتعزيز مبدأ تكافؤ الفرص في التعليم.

كما يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين نواتج التعلم، من خلال إتاحة خيارات متعددة أمام المتعلمين، وتمكينهم من اختيار الزمان والمكان المناسبين للتعلم، الأمر الذي يعزز اندماجهم في العملية التعليمية ويرفع من مستوى دافعيتهم. إضافة إلى ذلك، تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحديد المناهج الأكثر فاعلية، وتطوير استراتيجيات تدريس قائمة على تحليل البيانات التعليمية، وتقديم موارد تعلم مستمرة تدعم التعلم مدى الحياة، وتسهم في تنمية مهارات المستقبل المرتبطة بالاقتصاد الرقمي³.

وفي سياق متصل، أدى توظيف الذكاء الاصطناعي إلى تطور ملحوظ في أنظمة إدارة التعلم، حيث تتيح هذه الأنظمة للمعلمين فرصا متعددة، من بينها "أتمتة" إعداد الاختبارات، ودعم اتخاذ القرارات المتعلقة بتحسين أداء الطلبة، وتعزيز التفاعل بين المعلمين والمتعلمين، وتوفير تغذية راجعة فورية ودقيقة. كما تساعد هذه الأنظمة في عمليات التقييم ورصد الدرجات، والتحقق من مصداقية

¹ UNESCO, Artificial Intelligence in Education: Guidance for Policy-makers (Paris: UNESCO, 2021), pp. 18–19.

² UNESCO, Artificial Intelligence in Education, pp. 24–25.

³ UNESCO, Artificial Intelligence in Education, 18–22.

وأصالة الأعمال والواجبات الأكاديمية، مما يسهم في رفع كفاءة العملية التعليمية وتقليل الأعباء الإدارية عن المعلمين¹.

ويضاف إلى ذلك أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تعزيز الشفافية والوضوح داخل المؤسسات التعليمية، من خلال تحسين قنوات التواصل بين المعلمين والطلبة وأولياء الأمور. إذ يمكن استخدام تطبيقاته لتتبع أداء الطلبة وتقييم مستوى تقدمهم الدراسي، وتقديم ملاحظات فورية حول أدائهم في المهام والاختبارات، إضافة إلى تتبع الحضور والغياب بصورة دقيقة وفعالة. كما يتيح الذكاء الاصطناعي تزويد أولياء الأمور بمعلومات دورية وآلية حول مستوى تقدم أبنائهم، بما يعزز مشاركتهم في العملية التعليمية. وعلى مستوى الإدارة التعليمية، تساعد هذه التقنيات في مراقبة أداء النظام التعليمي ككل، وتوفير بيانات دقيقة وتقارير إحصائية شاملة تدعم اتخاذ قرارات إدارية وتربوية أكثر فاعلية وموضوعية².

ثالثاً: تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية:

على الرغم من الإمكانيات الواسعة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي لتطوير المؤسسات التعليمية، فإن توظيف تطبيقاته يواجه جملة من التحديات المعقدة التي تمس الجوانب التربوية والتقنية والتنظيمية والأخلاقية. إذ تشير الأدبيات التربوية إلى أن الذكاء الاصطناعي، من حيث المبدأ، يسعى إلى معالجة العديد من الإشكالات التعليمية الراهنة والمستقبلية، مثل كثرة الأعباء الملقاة على عاتق المعلمين، وهيمنة نماذج التعلم الموحد غير المرن، ومحدودية أدوات التقييم لكل من الطالب والمعلم، وضعف الشراكة والتكامل بين المؤسسات التعليمية، فضلاً عن استمرار مظاهر عدم المساواة في فرص التعليم وجودته³. غير أن السعي إلى معالجة هذه الإشكالات عبر الذكاء الاصطناعي يصطدم بتحديات بنوية تعيق تحقيق الاستفادة القصوى من هذه التطبيقات.

وفي هذا السياق، أشار بدوي إلى أن من أبرز التحديات التي تواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية نقص الكوادر البشرية المؤهلة والمدرّبة على تصميم هذه التطبيقات

¹ Celik, Irem, et al., "The Promises and Challenges of Artificial Intelligence for Teachers," TechTrends 66, no. 4 (2022), p. 619–623.

² UNESCO, Artificial Intelligence in Education, pp. 19–21.

³ Chen, Xieling, Haoran Xie, Di Zou, and Gwo-Jen Hwang, "Application and Theory Gaps during the Rise of Artificial Intelligence in Education," Computers and Education: Artificial Intelligence 1 (2020): article no. 100002, <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100002>

وتوظيفها تربويا، إلى جانب ضعف البنية التحتية التقنية في بعض المؤسسات التعليمية، سواء من حيث محدودية المختبرات، أو نقص الحواسيب المتطورة، أو قلة البرمجيات التعليمية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، فضلا عن ضعف خدمات الإنترنت عالية السرعة، وهو ما يحد من فاعلية هذه التطبيقات وإمكانية تعميمها¹.

كما ذهب تريكي إلى أن معظم الباحثين والتربويين يتفوقون على وجود مجموعة من التحديات الجوهرية التي تواجه توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، من أبرزها عدم توافق البيانات المستخدمة في بعض الأنظمة الذكية مع الواقع التعليمي الفعلي، الأمر الذي يؤدي إلى نتائج غير دقيقة أو قرارات تعليمية مضللة². ويضاف إلى ذلك نقص التنوع في مجال بحوث الذكاء الاصطناعي وصناعته، حيث تسود حالة من التمرکز الجغرافي والمعرفي في البحث والتطوير، وهو ما يسهم في إنتاج أنظمة متحيزة لا تراعي السياقات الثقافية والاجتماعية المختلفة³.

وتبرز كذلك محدودية الكفاءات التكنولوجية المتخصصة القادرة على البحث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي، إذ تشير الدراسات إلى أن الطلب المتزايد على مهارات علم البيانات والذكاء الاصطناعي يفوق بكثير العرض المتاح من المتخصصين، مقارنة بمجالات تقنية أخرى، مما يشكل عائقا أمام التوسع في توظيف هذه التطبيقات داخل المؤسسات التعليمية⁴. ويرتبط نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي أيضا بدرجة القبول الاجتماعي لها من قبل المعلمين والمتعلمين وأولياء الأمور، إذ إن ضعف الثقة أو غياب الوعي بآليات عمل هذه الأنظمة قد يحد من فاعليتها وانتشارها.

ومن التحديات المهمة كذلك أن الأنظمة الذكية لا تعمل دون تكاليف مادية مرتفعة، إذ لا يقتصر الأمر على أجور مطوري التكنولوجيا في الشركات والجامعات، بل يمتد ليشمل تكاليف مستمرة تتعلق بالصيانة، والتحديث، وحماية البيانات، وتطوير البنية التحتية الرقمية. كما أن بناء تطبيقات ذكاء اصطناعي آمنة بشكل كامل ما يزال أمرا بالغ الصعوبة، نظرا لاستحالة اكتشاف جميع الثغرات

¹ محمد بدوي، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: التحديات والآفاق المستقبلية. المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي (2022)، 10(2)، ص 92-108.

² أحمد تريكي، الذكاء الاصطناعي والتحديات التربوية المعاصرة (الرياض: مكتبة الرشد، 2023)، ص 87-88.

³ Whittaker, Meredith, et al., AI Now Report 2018 (New York: AI Now Institute, New York University, 2018), pp. 7-12.

⁴ Markow, W., S. Braganza, B. Taska, S. Miller, and D. Hughes, The Quant Crunch: How the Demand for Data Science Skills Is Disrupting the Job Market (Burning Glass Technologies, 2017), pp. 4-6.

البرمجية، سواء بالوسائل البشرية أو التكنولوجية، مما يجعل هذه الأنظمة عرضة لمخاطر الهجمات السيبرانية، على الرغم من استخدامهما في الوقت ذاته لأغراض الحماية والكشف عن هذه الهجمات¹.

وتضاف إلى ذلك تحديات تتعلق بـ عدم استقرار البنية التحتية الرقمية والمتطلبات المادية العالية، خاصة في ظل التوسع المتزايد في استخدام تقنيات إنترنت الأشياء، وما يستلزمه ذلك من ضمان سرية البيانات ونزاهتها وحمايتها. كما أن العديد من خوارزميات التعلم الآلي ما تزال محدودة المرونة، إذ تتطلب تدريباً مسبقاً على مجموعات بيانات محددة، وقد يؤدي أي تغيير طفيف في المدخلات – مثل تغيير لون عنصر، أو قاعدة في لعبة تعليمية، أو حذف جزء من النص – إلى معالجة غير صحيحة من قبل النظام، مما يدل على أن تطبيقات التعلم الآلي ما تزال محصورة في نطاقات ضيقة من الاستخدام ولا تتمتع بالقدرة الكافية على التعميم والتكيف مع البيئات التعليمية الدينامية².

رابعاً: الاستراتيجيات المقترحة للتغلب على تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

خرج الباحث، بناءً على تحليل عدد من الدراسات الحديثة التي تناولت قضايا الذكاء الاصطناعي من زاوية البيانات والاستدامة والحوكمة، ولا سيما دراستي الدوسري وآخرين³ والزيدي وآخرين⁴، بمجموعة من الاستراتيجيات التي يمكن أن تسهم في التغلب على جانب معتبر من التحديات التي تواجه توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم المؤسسات التعليمية وتعزيز فرص التعلم والتعليم فيها. وقد كشفت هذه الدراسات أن كثيراً من الإشكالات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي لا تعود إلى قصور تقني بحت، بقدر ما ترتبط بطبيعة البيانات المتاحة، ومستوى جاهزية المؤسسات، ودرجة الوعي المؤسسي والأخلاقي للمصاحب لاستخدام هذه التقنيات.

¹ Buolamwini, Joy, and Timnit Gebru, "Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification," Proceedings of the Conference on Fairness, Accountability and Transparency (2018), pp. 77–91.

² Chong, J., Perspectives on Artificial Intelligence in Education: A Study of Public Elementary School Teachers (Doctoral dissertation, Biola University, 2020), pp. 102–106.

³ Abdullah Aldoseri, Khalid N. Al-Khalifa, and Ahmed M. Hamouda, "Re-Thinking Data Strategy and Integration for Artificial Intelligence: Concepts, Opportunities, and Challenges," Applied Sciences 13, no. 12 (2023), <https://doi.org/10.3390/app13127082>

⁴ Laith Alzubaidi, J. S. Bai, A. Al-Sabaawi, J. Santamaria, A. S. Albahri, B. S. N. Al-Dabbagh, M. A. Fadhel, M. Manoufali, J. L. Zhang, A. H. Al-Timemy, Y. Duan, A. Abdullah, L. Farhan, Y. Lu, A. Gupta, F. Albu, A. Abbosh, and Y. T. Gu, "A Survey on Deep Learning Tools Dealing with Data Scarcity: Definitions, Challenges, Solutions, Tips, and Applications," Journal of Big Data 10, no. 1 (2023), <https://doi.org/10.1186/s40537-023-00727-2>

فيما يتعلق بحجم البيانات، تشير الأدبيات إلى أن محدودية البيانات أو تشتتها بين المؤسسات التعليمية يضعف من كفاءة النماذج الذكية وقدرتها على التعميم. ومن ثم، تبرز أهمية تعزيز التعاون المؤسسي بين المؤسسات التعليمية من خلال تبادل البيانات وإنشاء مستودعات بيانات مشتركة واسعة النطاق، بما يسمح ببناء مجموعات بيانات أكثر تمثيلا للتنوع التعليمي والثقافي. كما يمكن الاستفادة من تقنيات التعلم الآلي وشبه الخاضع للإشراف في تحسين الاستفادة من البيانات المتاحة، حتى في البيئات التي تعاني من شح البيانات.

ولا تقل جودة البيانات أهمية عن حجمها، إذ تعد دقة البيانات واكتمالها واتساقها شرطا أساسيا لفاعلية أنظمة الذكاء الاصطناعي. وتؤكد الدراسات على ضرورة توسيع الاستثمار في عمليات التحقق والتنظيم والتنقية، وتبني أطر حوكمة بيانات واضحة تضمن استخدام بيانات موثوقة. كما يسهم توظيف تقنيات التحليل المتقدم في الكشف عن الأخطاء والانحرافات داخل البيانات، بما يعزز موثوقية المخرجات التعليمية ويحد من القرارات غير الدقيقة.

وتبرز إشكالية التحيز والإنصاف بوصفها من أكثر القضايا حساسية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، حيث يمكن أن تؤدي البيانات غير المتوازنة أو الخوارزميات غير المنصفة إلى إعادة إنتاج أنماط من التمييز وعدم العدالة. ومن هنا، تتطلب المعالجة الفاعلة لهذه الإشكالية اعتماد استراتيجيات تهدف إلى تنوع وشمولية مجموعات البيانات، وتطوير خوارزميات قائمة على مبادئ العدالة والمساواة، إلى جانب تدريب المشرفين والمعلمين على الاستخدام الواعي لهذه الأنظمة، بما يضمن تعزيز الإنصاف بدل الإضرار به.

وفي السياق ذاته، تمثل الخصوصية والأمن تحديا مركزيا في البيئات التعليمية المدعومة بالذكاء الاصطناعي، نظرا لحساسية البيانات الشخصية للطلبة. وتستدعي هذه التحديات تطوير سياسات مؤسسية صارمة لحماية البيانات، واعتماد تقنيات التشفير، وإخفاء الهوية، والتحكم في الوصول، بما يضمن سرية المعلومات ويحد من مخاطر الاختراقات الأمنية، ويعزز ثقة المجتمع التعليمي في هذه التقنيات.

كما أن نجاح توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم يظل مرهونا بتوافر الخبرات والمهارات الفنية لدى المعلمين والمشرفين. وتشير الدراسات إلى أن الفجوة المهارية تمثل أحد أبرز العوائق أمام الاستخدام الفاعل لهذه التقنيات، الأمر الذي يستلزم تصميم برامج تدريبية متخصصة تركز على الجوانب التقنية والتربوية والأخلاقية للذكاء الاصطناعي. ويعد التعاون مع القطاع الصناعي وشركات التكنولوجيا مدخلا مهما لتوفير الخبرات المتقدمة، ونقل المعرفة، وبناء قدرات مؤسسية مستدامة.

وفي ظل المخاوف المرتبطة بفقدان الوظائف وتراجع التفاعل الإنساني، تؤكد الأدبيات الحديثة أن الذكاء الاصطناعي لا ينبغي أن ينظر إليه بوصفه بديلا عن المعلم، بل أداة داعمة لدوره التربوي. ومن ثم، فإن تعزيز وعي المعلمين بفوائد هذه التقنيات، وتأكيد دورهم في دعم التفاعل الإنساني، والتوجيه الأخلاقي، وبناء العلاقات التعليمية، يعد شرطا أساسيا لتحقيق تكامل متوازن بين التكنولوجيا والبعد الإنساني في التعليم.

ولا يمكن إغفال متطلبات التكلفة والموارد، إذ تمثل الأعباء المالية المرتبطة بتطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي وصيانتها وتحديثها تحديا حقيقيا أمام كثير من المؤسسات التعليمية. ومن هنا، تبرز الحاجة إلى البحث عن نماذج تمويل مستدامة، مثل الدعم الحكومي، أو الشراكات الاستراتيجية مع القطاع الخاص، أو تبني حلول تقنية مرنة تقلل من الكلفة دون الإخلال بالجودة. ومن شأن هذه الاستراتيجيات مجتمعة أن تسهم في تعزيز الاستخدام الفعال لتقنيات الذكاء الاصطناعي، وتحقيق تعليم أكثر كفاءة واستدامة.

ويكشف استعراض الدراسات السابقة عن تنوع ملحوظ في المقاربات البحثية التي تناولت الذكاء الاصطناعي في التعليم، سواء من حيث التطبيقات أو الفرص أو التحديات. فقد أكدت دراسات حديثة أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تعزيز التفاعل والانخراط الطلابي، وتحسين الأداء الأكاديمي، ودعم التعلم التعاوني، وتقديم تجارب تعليمية أكثر شمولية. في حين سلطت دراسات أخرى الضوء على التحديات الأخلاقية والتنظيمية، مثل خصوصية البيانات، والتحيز الخوارزمي، والحاجة إلى الإشراف البشري، ونقص البيانات عالية الجودة، فضلا عن المتطلبات التقنية والمالية.

كما أظهرت دراسات عربية وأجنبية أن دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم يمكن أن يعزز الكفاءة الإدارية والبحثية، ويحسن أداء المعلمين والمتعلمين، شريطة تجاوز عوائق المقاومة للتغيير والقيود التقنية. وفي المقابل، حذرت بعض الدراسات من مخاطر احتكارات المعرفة التجارية، وانتهاك خصوصية بيانات الأطفال والشباب، وصعوبة تحقيق التوازن بين العدالة التعليمية وحقوق الخصوصية، وهو ما يعكس تعقيد المشهد الذي يتحرك فيه الذكاء الاصطناعي التعليمي.

وانطلاقا من هذا العرض، تتضح الحاجة الماسة إلى دراسات شمولية تربط بين التطبيقات، والفرص، والتحديات، والاستراتيجيات في إطار تحليلي واحد، وهو ما تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيقه. فبرغم تعدد الدراسات السابقة، لا يزال المجال في حاجة إلى جهود بحثية أعمق، خاصة في السياق العربي، تسهم في بناء رؤية متكاملة حول توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم مسيرة التعلم

والتعليم، وضمان انعكاساته الإيجابية على العملية التعليمية برمتها، بما يحقق التوازن بين التقدم التكنولوجي والقيم التربوية والإنسانية.

خاتمة

إجمالاً، سعت هذه الورقة إلى تسليط الضوء على إسهامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم المؤسسات التعليمية، من خلال تحليل أبعادها المختلفة المرتبطة بالتطبيقات والفرص والتحديات والاستراتيجيات المقترحة لتعزيز فاعليتها. وقد أظهرت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي لم يعد مجرد أداة تقنية مساندة، بل أصبح عنصراً مؤثراً في إعادة تشكيل العملية التعليمية، سواء على مستوى التدريس أو التعلم أو الإدارة التعليمية، بما يتيح فرصاً حقيقية لتحسين جودة التعليم وتطوير مخرجاته، إذا ما أحسن توظيفه في إطار تربوي واع ومتوازن.

وقد بينت نتائج العمل أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تسهم في رفع كفاءة المؤسسات التعليمية. وتحسين نواتج التعلم، وتعزيز دافعية المتعلمين، ودعم المعلمين في أداء أدوارهم التربوية، من خلال إتاحة أدوات تحليل البيانات، وتكييف التعلم، والتغذية الراجعة الفورية، والحد من الأعباء الإدارية. وفي المقابل، كشفت الدراسة عن جملة من التحديات التي لا يمكن إغفالها، من أبرزها نقص الكوادر المؤهلة، وضعف البنية التحتية في بعض البيئات التعليمية، وإشكالات الخصوصية والأمن، والتحيز الخوارزمي، وارتفاع التكاليف، فضلاً عن المخاوف المرتبطة بتراجع التفاعل الإنساني داخل العملية التعليمية.

وانطلاقاً من هذه النتائج، تبين أن نجاح توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم لا يتحقق بمجرد إدخال التقنيات الحديثة إلى المؤسسات التعليمية، بل يتطلب رؤية استراتيجية شاملة تضع المعلم في قلب عملية التحول الرقمي، وتتعامل مع الذكاء الاصطناعي بوصفه أداة داعمة لدوره لا بديلاً عنه. كما يتطلب ذلك تهيئة بيئة تعليمية مرنة، وبناء ثقافة مؤسسية واعية، توازن بين الاستفادة من الإمكانيات التقنية والحفاظ على القيم التربوية والإنسانية التي تشكل جوهر التعليم.

وفي ضوء ذلك، تطرح مجموعة من المقترحات التي يمكن أن تسهم في تعظيم الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية. ومن أبرز هذه المقترحات التوسع في إجراء الدراسات الميدانية والتطبيقية التي تقيس الأثر الفعلي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين نواتج التعلم وتنمية مهارات المتعلمين على المدى القريب والبعيد، مع التركيز على اختلاف السياقات التعليمية والفروق الفردية بين المتعلمين. كما تقترح الدراسة توجيه البحث العلمي نحو دراسة جاهزية المعلمين واتجاهاتهم ومخاوفهم المهنية والنفسية تجاه استخدام الذكاء الاصطناعي، لما لذلك من أثر مباشر في نجاح أو تعثر توظيف هذه التقنيات داخل الصفوف الدراسية.

وتؤكد الورقة كذلك أهمية إجراء بحوث مقارنة بين المؤسسات التعليمية التي تطبق تقنيات الذكاء الاصطناعي بدرجات متفاوتة، بهدف تحديد أفضل الممارسات، والكشف عن العوامل التنظيمية والإدارية التي تعزز فاعلية الاستخدام التربوي لهذه التطبيقات. كما تقترح تعميق البحث في الجوانب الأخلاقية والقانونية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، ولا سيما قضايا الخصوصية وحماية البيانات والتحيز الخوارزمي، بما يساهم في بناء أطر تنظيمية واضحة تضمن العدالة التعليمية والاستخدام الآمن والمسؤول لهذه التقنيات.

كما تقترح توجيه الجهود البحثية نحو دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المناهج والمقررات الدراسية بصورة منهجية ومدروسة، مع تحليل الأثر التربوي لهذا الدمج في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، ولا سيما مهارات التفكير النقدي، وحل المشكلات، والتعلم الذاتي، بما يعزز قدرة المتعلمين على التكيف مع متطلبات العصر الرقمي. كما تؤكد الدراسة أهمية توسيع نطاق الدراسات العربية في هذا المجال، من خلال بحوث تنطلق من السياق الثقافي والتربوي المحلي، وتساهم في إثراء المكتبة العربية بنتائج علمية أصيلة، وتدعم بناء رؤية عربية متوازنة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في دعم مسيرة التعلم والتعليم.

ويظهر ما سبق أن الذكاء الاصطناعي يمثل فرصة تعليمية واعدة يمكن أن تساهم في إحداث تحول نوعي في النظم التعليمية، غير أن الاستفادة الحقيقية منه تظل مرهونة بوجود وعي تربوي عميق وتخطيط استراتيجي طويل المدى، يضمن توظيف هذه التقنيات بما يخدم الإنسان قبل التكنولوجيا، ويعزز جودة التعليم واستدامته، ويحقق التوازن المنشود بين متطلبات التقدم التقني والقيم التربوية والإنسانية التي يقوم عليها التعليم.

الفصل الخامس

مستقبل التعليم في ظل ثورة الذكاء الاصطناعي

The Future of Education in the Age of the Artificial Intelligence Revolution

* حياة الدرعي Hayat DRAI

ملخص:

تناول هذا العمل التحول المتسارع الذي أحدثته الثورة الصناعية الرابعة، القائمة على الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة، وانعكاساته على النظم التعليمية، مع التركيز على السياق المغربي. وتنطلق الإشكالية من سؤال محوري حول كيفية بناء تعليم مغربي منافس ومنفتح في عالم تقوده التقنيات الذكية، مع الحفاظ على الهوية الوطنية والقيم المجتمعية وضمان العدالة التربوية. وتهدف الورقة إلى تحليل الانتقال من النموذج التقليدي القائم على التلقين ومحورية الأستاذ إلى نموذج "المدرسة الجديدة" المرتكز على التخصيص، وتنمية المهارات العليا، والتعلم المستمر، في ضوء استراتيجية "المغرب الرقمي 2030" وتوصيات الرؤية الاستراتيجية للتعليم 2015-2030. وترتكز فرضيات العمل على أن التحول الرقمي لا ينجح بتوفير التكنولوجيا وحدها، بل يتطلب تكوين المدرسين كمصممي تعلم، وتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى المتعلمين، وإرساء حكمة قائمة على البيانات، مع ضمان عدالة الولوج والمهارات. وتخلص النتائج إلى أن السيناريو الأكثر استدامة يتمثل في التكامل والتعزيز البشري، حيث يوظف الذكاء الاصطناعي شريكا داعما للمدرسة، لا بديلا عنها، في إطار يحفظ الأنسنة والتفاعل الإنساني ويحد من تعميق الفوارق.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التحول الرقمي، المدرسة الجديدة، العدالة التربوية.

Abstract :

This study examines the accelerated transformation brought about by the Fourth Industrial Revolution, based on artificial intelligence and big data, and its implications for educational systems, with a particular focus on the Moroccan context. The central issue addressed concerns how to build a competitive and open Moroccan education system in a world driven by intelligent technologies, while preserving national identity, societal values, and educational equity. The paper aims

* باحثة في التواصل السياسي وعضوة في المجلس الأعلى للتربية والتكوين والبحث العلمي.

Researcher in Political Communication and Member of the Higher Council for Education, Training, and Scientific Research.

to analyze the transition from the traditional model grounded in rote learning and teacher centrality to the “new school” model, which emphasizes personalization, the development of higher-order skills, and lifelong learning, in light of the “Digital Morocco 2030” strategy and the recommendations of the 2015–2030 Strategic Vision for Education. The study’s assumptions hold that digital transformation cannot succeed through the mere provision of technology, but requires the training of teachers as learning designers, the development of twenty-first-century skills among learners, and the establishment of data-driven governance that ensures equitable access and skill acquisition. The findings conclude that the most sustainable scenario lies in human-centered integration and enhancement, in which artificial intelligence functions as a supportive partner to the school rather than a substitute, within a framework that preserves humanization, direct interaction, and limits the deepening of educational disparities.

Keywords: Artificial intelligence, digital transformation, new school, educational equity.

مقدمة

شهدت البشرية، عبر تاريخها الطويل، تحولات كبرى شكلت منعطفات حاسمة في مسار تطورها الاجتماعي والاقتصادي والثقافي، غير أن المرحلة الراهنة تتميز بوتيرة غير مسبوقة من التغيير المتسارع، نتجت عن تداخل موجتين تاريخيتين متفاوتتين في السرعة والتأثير. فقد تجسدت الموجة الأولى في الثورة الصناعية الثالثة، المعروفة بالثورة الرقمية، التي انطلقت في النصف الثاني من القرن العشرين، وشهدت انتقالا جذريا من التقنيات التناظرية والميكانيكية إلى التقنيات الرقمية، مترافقة مع ظهور الحواسيب والإنترنت والروبوتات في الصناعة، إلى جانب تطورات عميقة في مجالات الإلكترونيات والطاقة والاتصالات السلكية واللاسلكية. أما الموجة الثانية، وهي الأشد سرعة والأعمق أثرا في مسار التطور البشري، فقد برزت منذ العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، واتسمت بدمج التقنيات الرقمية الذكية، وفي مقدمتها الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والروبوتات، والطباعة ثلاثية الأبعاد، في مختلف العمليات الصناعية ومجالات الحياة اليومية. وقد أسهمت هذه الثورة الصناعية الرابعة، أو ما يعرف بالثورة الرقمية الرابعة، في تحويل منطق التغيير من مسار خطي تدريجي إلى مسار أسي متسارع، شكل فيه الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة قوة دفع مركزية.

وفي خضم هذه التحولات البنوية العميقة، يشهد التعليم، على الصعيد العالمي، تحولا جذريا يواكب هذه الفورة التاريخية، ويدخل منعطفًا جديدًا من شأنه إعادة تشكيل أدوار المدرسة، ووظائف المعرفة، وأنماط التعلم. فقد بدأ النموذج التعليمي التقليدي، القائم على التلقين ومحورية الأستاذ، يفقد الكثير من مرتكزاته، ليحل محله نموذج تربوي جديد يشار إليه بـ«المدرسة الجديدة»، يركز على التخصص، وتنمية المهارات الحياتية والعليا، واعتماد التعلم المستمر، بما يستجيب لمتطلبات مجتمع المعرفة واقتصاد الابتكار. ولم يعد هذا التحول مجرد خيار بيداغوجي، بل أضحت ضرورة تفرضها طبيعة العالم الرقمي، حيث تتغير المعرفة بوتيرة متسارعة، وتتعدد مصادرها، وتتداخل فيها الأبعاد التقنية بالرهانات الإنسانية والقيمية.

وقد تجسدت ملامح هذا التحول بوضوح في تجارب دول رائدة في إنتاج التكنولوجيا ومواكبة تحولاتها؛ إذ وظفت الولايات المتحدة الأمريكية الذكاء الاصطناعي في دعم الابتكار البحثي، بينما وسعت الصين نطاق تطبيقاته على مستوى واسع، في حين دمجه كوريا الجنوبية بصورة مباشرة في المناهج الدراسية. ويجمع بين هذه النماذج سباق محموم لإعادة تشكيل أنظمتها التعليمية بشكل شامل، بما يضمن استمرار تنافسيتها العالمية، وتعزيز موقعها ضمن القوى المهيمنة على المشهد المعرفي

والاقتصادي الدولي، وهو ما يؤكد أن التعليم بات مجالا استراتيجيا لإنتاج القوة الرمزية والاقتصادية في آن واحد.

غير أن هذا التحول لم يعد حكرا على الدول الرائدة وحدها، بل امتد، وإن بدرجات متفاوتة، إلى مختلف النظم التعليمية عبر العالم. ففي سياق عالمي موسوم بالتغير السريع وعدم اليقين، باتت جميع الدول مطالبة بمواكبة هذا التحول، الأمر الذي يطرح إشكالية مركزية تتعلق بكيفية بناء تعليم منافس ومنفتح، قادر على تمكين أجيال المستقبل من الاندماج الفاعل والمنافسة في عالم تقوده تقنيات الذكاء الاصطناعي، دون التفریط في الأبعاد الإنسانية والثقافية للتربية، أو الوقوع في مخاطر تعميق الفوارق الاجتماعية والمعرفية بين المتعلمين.

وفي هذا الإطار العالمي، وانطلاقا من إدراكه لرهانات التحول الرقمي، تبني المغرب خيار الرقمنة باعتباره ركيزة أساسية في رؤيته التنموية، من خلال استراتيجية «المغرب الرقمي 2030». ويقدم هذا التحول فرصة مزدوجة: فهو، من جهة، يتيح إمكانيات حقيقية لتجاوز المعوقات التنموية العميقة والبنوية، ومن جهة أخرى، يطرح تحدي الحفاظ على الخصوصيات الثقافية والهوياتية، بالتوازي مع الانخراط الفاعل في عالم المعرفة الرقمية والتطور التكنولوجي والاتصالي. ومن ثم، لا يقتصر التحدي المغربي الراهن على مجرد توفير التكنولوجيا، بل يتجاوز ذلك إلى توجيهها وتوجيهها واعيا يخدم الأهداف الوطنية والاجتماعية، ويستدعي اعتماد تفكير نقدي قادر على مساءلة شروط هذا التحول وآثاره التربوية والثقافية.

وانطلاقا من هذه الإشكالية، يهدف هذا البحث إلى تحليل التحول الرقمي في التعليم المغربي من منظور وظيفي، يرصد الكيفية التي تتفاعل بها التقنيات الذكية، ولا سيما الذكاء الاصطناعي، مع مكونات المنظومة التربوية، ومع أدوار الفاعلين التعليميين، ومع وظائف المدرسة في المجتمع. ويقصد بالمنهج الوظيفي، في هذا السياق، تحليل الظواهر التعليمية من خلال وظائفها الاجتماعية والتربوية، والكشف عن الأدوار التي تؤديها التكنولوجيا داخل النسق التعليمي، سواء في تعزيز التعلم وجودته، أو في إعادة إنتاج اللامساواة، أو في إعادة تشكيل العلاقة بين المدرسة والمجتمع. ويتيح هذا المنهج فهم التحول الرقمي لا بوصفه مجرد تطور تقني، بل كتحول اجتماعي وثقافي عميق ذي آثار بنوية وقيمية ممتدة.

وانسجاما مع ذلك، ينتظم هذا البحث في أربعة محاور رئيسية مترابطة: يتناول المحور الأول الرهانات الأساسية لإنتاج تعليم مغربي رائد في ظل الثورة الرقمية الجديدة، ويركز المحور الثاني على أنسنة التعليم في سياق "الأتمتة" المتزايدة، بينما يبحث المحور الثالث في المدرسة الجديدة بوصفها

إطارا لبناء تعليم رقمي آمن ومتوازن، ويخصص المحور الرابع لاستشراف السيناريوهات المحتملة لمستقبل التعليم الرقمي وانعكاساتها على المدرسة والمجتمع.

أولاً: الرهانات الأساسية لإنتاج تعليم مغربي رائد في ظل الثورة الرقمية الجديدة

في سياق التحولات الرقمية المتسارعة التي يشهدها العالم المعاصر، ولا سيما مع التقدم اللافت في تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وتحليل البيانات الضخمة، وأنماط التعلم التكيفي، أصبحت المنظومات التربوية أمام تحول نوعي يفرض مراجعة شاملة لوظائف المدرسة، وأدوار الفاعلين التربويين، وطرائق التدريس، وآليات التقييم، ومقاربات تنمية المهارات¹. ولم يعد التعليم مجرد فضاء لنقل المعارف أو تلقين المضامين، بل أضحي مجالاً لإنتاج الكفايات المعقدة، وبناء التفكير النقدي، وتنمية القدرة على التعلم الذاتي والتكيف مع التحولات المعرفية والمهنية المتسارعة. ويعكس هذا التحول انتقال التعليم من منطق التراكم المعرفي إلى منطق بناء القدرات، بما ينسجم مع متطلبات اقتصاد المعرفة والمجتمع الرقمي.

وقد استجاب المغرب لهذه التحولات من خلال إدماجها في اختياراته الإصلاحية، كما يتجلى ذلك في الرؤية الاستراتيجية لإصلاح منظومة التربية والتكوين 2015-2030، التي جعلت من تكنولوجيا الإعلام والاتصال رافعة مركزية لتحقيق الجودة والارتقاء بالمدرسة المغربية. وانطلقت هذه الرؤية من اعتبار الرقمنة مدخلاً لتحسين التعليمات، وتحديث الممارسات البيداغوجية. وتعزيز انفتاح المدرسة على محيطها الاجتماعي والاقتصادي. وفي هذا الإطار، أكدت على ضرورة إدماج التكنولوجيا في الفعل التربوي اليومي، بما يساهم في تحسين أداء المتعلمين، وتنويع أساليب التعلم، ودعم التعلم النشط والتفاعلي. كما دعت إلى مراجعة المناهج والبرامج لتتلاءم مع التحولات الرقمية، لا سيما منذ المراحل الأولى للتعليم، عبر إدماج البرمجيات التربوية الإلكترونية، والوسائط التفاعلية، والحوامل الرقمية، بما يعزز جاذبية التعلم وفعاليتها².

وفي السياق ذاته، شددت الرؤية على أهمية توفير بنية تحتية رقمية ملائمة، من خلال تجهيز المؤسسات التعليمية بتقنيات الإعلام والتواصل الحديثة وربطها بشبكة الإنترنت، مع الحرص على

¹ مقتطف من تقارير اليونسكو التقرير العالمي لرصد التعليم حول التكنولوجيا في مجال التعليم (UNESCO 2023) ودراسة منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية بعنوان نظرة مستقبلية للتعليم الرقمي لعام 2021: دفع الحدود باستخدام الذكاء الاصطناعي بتصرف.

² المجلس الأعلى للتربية والتكوين والبحث العلمي، وثيقة الرؤية الاستراتيجية للإصلاح 2015-2030 "من أجل مدرسة الإنصاف والجودة والارتقاء بالفرد والمجتمع". سنة 2015. بتصرف.

تقليص الفوارق المجالية بين الأوساط القروية والحضرية، ضمانا لمبدأ تكافؤ الفرص. كما أولت مكانة محورية لتكوين الأطر التربوية، باعتباره شرطا أساسيا لإنجاح أي إصلاح رقمي، عبر برامج للتكوين الأساس والمستمر تهدف إلى تمكين المدرسين من الكفايات الرقمية والبيداغوجية الضرورية لتوظيف التقنيات الحديثة بفعالية. وإلى جانب ذلك، دعت إلى تشجيع إنتاج محتوى رقمي وطني ملائم للسياقات التعليمية المغربية، من خلال إحداث فرق متخصصة في إنتاج الموارد الرقمية، وتحفيز المدرسين على الإبداع البيداغوجي الرقمي، بما يحد من التبعية للمضامين الجاهزة ويعزز السيادة المعرفية.

وتنسجم هذه التوجهات مع خلاصات تقارير المجلس الأعلى للتربية والتكوين والبحث العلمي لسنة 2021، التي أكدت أن تطوير تعليم رائد لم يعد خيارا ظرفيا، بل ضرورة استراتيجية مرتبطة بالتنمية البشرية، وبالتحول نحو الاقتصاد الرقمي، وبضمان موقع فاعل داخل المجال العالمي الجديد. وفي هذا الإطار، يراهن المغرب على الانتقال من نموذج التعليم التقليدي إلى نموذج التعلم الرقمي المندمج، وهو انتقال لا يقتصر على نقل الدروس إلى الفضاءات الافتراضية، بل يستهدف إعادة بناء المنظومة التربوية في بنياتها التنظيمية والبيداغوجية. خاصة في ظل التحديات البنيوية التي تعاني منها، ما يجعل الرقمنة فرصة لإعادة التفكير في أدوار المدرسة ووظائفها المجتمعية.

ويشمل هذا الانتقال ثلاثة مستويات مترابطة. يتمثل المستوى الأول في التعلم الشخصي، حيث يوفر التعلم التكميلي الموجه بالذكاء الاصطناعي إمكانات متقدمة لتخصيص المسارات التعليمية بما يتلاءم مع قدرات المتعلمين، وسرعات تعلمهم، وميولاتهم الفردية. ويسهم هذا النمط من التعلم في الرفع من جودة التدريس وتحسين فاعلية التعليمات، كما يدعم مبدأ «التعليم لكل متعلم» من خلال الاستجابة الدقيقة للاحتياجات التعليمية المتباينة. وتؤكد بعض المؤشرات الكمية هذا التوجه، إذ أظهرت النتائج أن توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم التكميلي أسهم في تحسين جودة التدريس بمتوسط حسابي بلغ 2.62%، كما عزز فرص التعلم الفردي لكل تلميذ بمتوسط حسابي قدره 2.52%، وهو ما يعكس درجة موافقة دالة على أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة فاعلة في تخصيص التعليم وفق الحاجات الفعلية للمتعلمين، بما يحد من الهدر المدرسي ويرفع من جودة المخرجات التعليمية¹.

أما المستوى الثاني، فيتعلق بإعادة تعريف دور المدرس بوصفه مصمما للتعلم، بما يقتضي تمكينه من آليات وكفايات تتيح له الانتقال من موقع ناقل المعرفة إلى فاعل تربوي يصمم تجارب تعلم

¹ المصباحي، عبد المومن. 2025 يناير. أثر استثمار الذكاء الاصطناعي في التعليم الابتدائي. مجلة كراسات تربوية، المجلد الثاني، العدد 17. ص. 166.

رقمية ووجاهية متكاملة. وفي هذا الإطار، لم يعد دور المدرس محصورا في تقديم المحتوى، بل ينتظر منه أن يضطلع بوظائف الإشراف والقيادة التربوية، وأن يؤدي أدوار الموجه والمرشد والميسر للتعلم¹، بما يعزز استقلالية المتعلمين ويطور قدراتهم على التعلم الذاتي والتفاعل النقدي مع المعرفة. ويتوقع أن يتعزز هذا التحول في المستقبل القريب، حيث يغدو المدرس محورا في تنظيم الخبرات التعليمية وتوجيه المسارات الفردية للمتعلمين، بدل الاكتفاء بأدوار الإلقاء والتلقين².

وقد شدد المجلس الأعلى للتربية والتكوين والبحث العلمي، في تقريره الصادر سنة 2021، على أن تكوين المدرسين يشكل مدخلا حاسما لبلوغ هذا التحول، مؤكدا أن نجاح إدماج الذكاء الاصطناعي في التعليم رهين بتوفير مدرّبين مؤهلين لتأهيل الأطر التعليمية، وبوجود خبراء قادرين على تصميم وتطوير تطبيقات تعليمية قائمة على الذكاء الاصطناعي³، فضلا عن إعداد كوادر علمية وطلبة متمرسين وقادرين على التفاعل الواعي والانغماس البناء في هذه التطبيقات. غير أن الواقع الراهن يكشف عن تفاوت واضح في مستويات الإتقان الرقمي لدى المدرسين، إذ يظهر أن عددا منهم لا يزال يمتلك مستوى متوسطا أو ضعيفا في التدريس عن بعد، ويعبر عن حاجة ملحة إلى التكوين، وهي حاجة برزت بشكل جلي وتفاقت خلال فترة جائحة كوفيد-19⁴، ما يبرز الفجوة القائمة بين التصورات الإصلاحية والممارسات الفعلية داخل المنظومة التعليمية.

ويتمثل المستوى الثالث في ضرورة إرساء بيئة رقمية عادلة ومنصفة، إذ يعد النفاذ إلى الإنترنت والأجهزة الرقمية شرطا أساسيا لإنجاح التعلم الرقمي. ورغم الجهود المبذولة لتعزيز البنيات التحتية، ولا سيما من خلال برنامج "جيني Génie"، فإن المغرب لا يزال مطالبا بتكثيف الاستثمار في تحديث الشبكات وتوسيع التغطية، خاصة في المناطق القروية والهشة، مع ضمان جودة الخدمات الرقمية، بما يحول دون تحول الرقمنة إلى عامل جديد لإعادة إنتاج اللامساواة التعليمية، ويجعلها أداة للتمكين والإنصاف.

¹ الغامدي، محمد بن فوزي. الذكاء الاصطناعي في التعليم. الطبعة الأولى 2023. الدمام المملكة العربية السعودية. ص. 28.

² الغامدي، محمد بن فوزي. مرجع سابق. ص. 28.

³ الغامدي، محمد بن فوزي. مرجع سابق. ص. 34.

⁴ Conseil Supérieur de l'Éducation de la Formation et de la Recherche Scientifique et l'Institut National de l'Évaluation (INE). (2021). Enseignement au temps de COVID au Maroc .p. 44.

1. تنمية المهارات المستقبلية لبناء تعليم مسير

تعتبر المدرسة الجديدة أن مهارات القرن الواحد والعشرون ضرورية لكسب رهان الانتقال باتجاه التعليم الرقمي، فمع التطور السريع لأنظمة التعليم الرقمي، وتزايد دمج الذكاء الاصطناعي في البيئة التعليمية، غدا من الضروري أن يتسلح المتعلمون إلى جانب المهارات التقنية بقدرات مثل التفكير النقدي وحل المشكلات. تشير المهارة التي يمكن استخدامها بالتبادل مع الكفاءة إلى القدرة على تنفيذ وظيفية أو مهمة من خلال تطبيق المعرفة المكتسبة بشكل منهجي ومتعمد مع الجهود المستمرة¹ (Sanusi et al., 2022)، ولأن جميع الوظائف تتطلب مجموعة من المهارات التي تتشكل بطرق متعددة وفي ظروف متنوعة، فإن صناعات السياسات يواجهون تحديات معقدة في صياغة أفضل مسار لتنمية المهارات² (Hentschel, 2017). فالتفكير النقدي مثلاً يؤهل الطالب للقيام بتحليل المعلومات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي، ويسمح له التأكد من مصداقيتها، وتقييمها في ضوء السياق، بدلا عن الانصياع والخضوع التام ومن ثمة قبول كل ما يولد من المحتوى بدون تمحيص. وكذلك، مهارات حل المشكلات، فهذه الأخيرة تمنح للمتعلم قدرة على استخدام الأدوات الرقمية في معالجة قضايا ومهام معقدة، وبالتالي يستطيع تصميم حلول مبتكرة، والتكيف بشكل تلقائي مع تحديات التعلم الذاتي أو المشاريع الرقمية.

إن تملك هاتين مهارتين يجعل من الذكاء الاصطناعي أداة طبيعية وعادية مساعدة للعقل البشري، ومسخرة لمساعدة الانسان عبر اختزال الجهد والزمن، وليس بديلا وحصرًا للتفكير البشري، فتغدو أداة توظف بتأطير من عقل ناقد مبدع وموجه ومنتج، يضع قدراته لتعزيز التعلم الذاتي واتخاذ قرارات مبنية على البيانات والمنطق التي يوفرها الذكاء الاصطناعي. ووفقا للأدبيات الحديثة يعد دمج أدوات الذكاء الاصطناعي لتطوير المهارات العليا للمتعلمين أساسيا في البيئة التعليمية الحديثة، فتملك المهارات ينعكس بصورة مباشرة على الأداء الأكاديمي ويعزز القدرات للتعامل مع مشكلات التعلم المعقدة. ذلك أن استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في مهام حل المشكلات المركبة أدى إلى تحسن ملحوظ في مهارات التفكير العليا مثل التحليل، والتقييم، واتخاذ القرار، مما عزز قدرة الطلبة على مواجهة التحديات المعرفية المعقدة داخل بيئات التعلم الحديثة.

¹ Sanusi, I. T., Olaleye, S. A., Agbo, F. J., & Chiu, T. K. F. (2022). The role of learners. competencies in artificial intelligence education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100098. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100098>.

² Hentschel, J. (2017). Skills or jobs: Which comes first? *IZA World of Labor*, 339. <https://doi.org/10.15185/izawol.339>.

وتخلص الدراسة إلى أن التكامل المدروس بين الذكاء الاصطناعي واستراتيجيات التعلم النشط يشكل عاملا حاسما في تنمية الكفاءات الذهنية الضرورية للتعلم الجامعي.¹

لذلك يعد تطوير المهارات الرقمية الأساسية (Digital Skills) شرطا للمواطنة الحديثة ومن الأساسيات الحديثة في التعليم، فالمسألة تتجاوز الإتقان الرقمي في البيئة الأكاديمية المعاصرة ولا تقتصر على مجرد الاستخدام التقني للأجهزة والبرمجيات، بل يتطلب مستوى أعلى و أكثر تقدما يشمل التفكير النقدي، التحليل المنهجي، والتصميم الإبداعي للمحتوى الرقمي.

تتجسد أهمية هذه الكفاءات المعرفية والمهارية في تعزيز قدرة الطالب على:

- التحليل النقدي للمعلومات الرقمية: تمحيص وتقييم صدقية المصادر، وفهم البنى التحتية للمنصات الرقمية.
- التصميم والإنتاج الرقمي الإبداعي: الانتقال والتطور من مستهلك إلى منتج للمعرفة والموارد التعليمية.

كما يمتد نطاق الإتقان الرقمي ليشمل التفاعل الفعال مع أدوات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها بشكل استراتيجي، كنظم التعلم التكيفية التي تمكن من استثمار مخرجاتها في تخصيص مسارات التعلم، وكذا في المساعدات الرقمية الذكية لضمان استغلال قدراتها الحسابية والتحليلية لحل المشكلات المعقدة واتخاذ القرارات التعليمية القائمة على البيانات.

إن غياب تملك المهارات الرقمية كما تمت الإشارة سابقا يؤدي إلى جعل المتعلم متلقيا سلبيا للمعلومات. في المقابل، يحول دون بلوغه التعلم الذاتي المستدام والتعاون الفعال عبر المنصات الرقمية. ويعجز عن تطوير حلول مبتكرة تلي متطلبات التحول الرقمي وأهداف التعليم الحديث، مما ينقص من جاهزيته أثناء التخرج لولوج سوق العمل القائم على المعرفة بشروطها الحديثة، فبدون هذه

¹ Zhang, H., Liu, Y., & Chen, W. (2025). Facilitator or hindrance? The impact of AI on university students' higher-order thinking skills in complex problem solving. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22(1), 1–20.

المهارات، يبقى المتعلم متلقيا للمعلومات فقط، بينما تمنحه الكفاءة الرقمية القدرة على التفاعل بفعالية مع بيئات التعلم الحديثة، تطوير حلول مبتكرة، والمشاركة في المشاريع الرقمية.¹

إن تملك المهارات الرقمية يخول للمتعلم تملك المهارات الريادية والابتكار، فهذان الأخيرين يعدان ركائز أساسية للتحويل التعليمي المعاصر. فكون الريادة عملية لإنشاء وتطوير وإدارة مشروع أو فكرة جديدة، تتسم بالقدرة على إحداث قيمة وتحمل المخاطر المحسوبة، سواء كانت هذه القيمة اقتصادية أو اجتماعية أو تعليمية. والابتكار باعتباره التطبيق العملي لأفكار أو مفاهيم جديدة تؤدي إلى تغييرات إيجابية في المنتجات أو العمليات أو الخدمات. يتحولان في إطار التعليم الحديث، من مجرد مفاهيم اقتصادية إلى منهجية تربوية.

تهدف الريادة التعليمية إلى تزويد المتعلمين بالمهارات السلوكية والمعرفية اللازمة لتحديد المشكلات المعقدة وتحويلها إلى فرص، تعزز القدرة على التعلم الذاتي، المبادرة، وتحمل المسؤولية. أما الابتكار التعليمي فينبني على توظيف التقنيات والمنهجيات الجديدة كاعتماد التعلم القائم على المشاريع أو دمج الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة عملية التعلم وكفاءتها.

يضمن كل من الريادة والابتكار فرص تكوين وتأهيل خريجين لا يمتلكون المعرفة النظرية فحسب، بل يمتلكون العقلية الريادية والمهارات العملية اللازمة لتطوير حلول جديدة والمساهمة الفعالة في الاقتصاد القائم على المعرفة.

2. حكمة التعليم اعتمادا على البيانات والذكاء الاصطناعي

إن أبرز تحدي يواجه التعليم في العصر الرقمي لا على المستوى المفاهيمي ولا على المستوى المنهجي، هو الحكامة الرقمية فبلوغها يتطلب توفير إطار شامل للتعامل مع تدفق البيانات التعليمية الضخمة وتوظيف نظم الذكاء الاصطناعي. إن حوكمة البيانات والذكاء الاصطناعي بوصفها مجموعة القواعد، السياسات، والهياكل التنظيمية التي تضمن الاستخدام المسؤول، والشفافية، والعدالة في جمع البيانات، ومعالجتها، وتطبيق مخرجات الخوارزميات أنظمة التقييم الآلي أو التكيفية².

¹ Al-Said, N. A., Osman, N. A. Q., Mohamed, T. I., & Al-Said, K. (2025). The role of artificial intelligence in enhancing problem-solving skills: The mediating role of adaptive learning environments. *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*, 8(2), 3172–3188.

² Smith, A. (2023). AI Governance in Educational Settings: Frameworks for Ethical Data Utilization. *Journal of Educational Technology Research*, 45(2), p.112–130.

يبرز الدور المحوري للحوكمة في صيانة الحقوق الأساسية للمتعلمين، خصوصا فيما يتعلق بخصوصية البيانات (Data Privacy) والأمن السيبراني، ومنع التحيز الخوارزمي الذي قد يؤدي إلى تفاقم التفاوتات التعليمية¹. فالحوكمة الفعالة تتطلب مواءمة الاستراتيجيات التقنية مع الأهداف التربوية العليا ووضع آليات رقابية لضمان أن قرارات الذكاء الاصطناعي التي تتخذ غالبا بناء على النماذج التنبؤية تظل خاضعة للمساءلة والتدقيق البشري، بما يضمن دمج التقنية كأداة للتمكين وليس للهيمنة².

توصي تقارير البنك الدولي بضرورة تطوير نظم معلومات تربوية قادرة على تحليل مؤشرات الهدر المدرسي والتحصيل في المغرب، وقد أسهم نظام MASSAR في تجميع قاعدة بيانات ضخمة، لكنه لا يزال يحتاج إلى تطوير أدوات تحليل ذكية مساندة.

3. العدالة التربوية في الزمن الرقمي

تتطلب العدالة التربوية في الزمن الرقمي إعادة تعريف للمفهوم يتجاوز مجرد توفير الموارد المادية، ليشمل ما يمكن تسميته بعدالة الولوج المزدوجة؛ أي سد الفجوة الرقمية على مستوى البنية التحتية عبر توفير الأجهزة وأدوات الاتصال، وسد الفجوة الرقمية على مستوى المهارات من خلال تمكين المتعلمين من الكفايات اللازمة، وتعزيز قدراتهم على الاستخدام النقدي والمنتج للتكنولوجيا. ويعد تحقيق هذا الهدف شرطا أساسيا لضمان تحول الأدوات الرقمية إلى رافعات للتمكين، بدل أن تتحول إلى مسالك جديدة لتعميق اللامساواة الاجتماعية والاقتصادية.

ويضاف إلى ذلك تحدي العدالة الخوارزمية، الذي يبرز بوصفه عنصرا حاسما في ضمان الإنصاف التعليمي، إذ يتعين على أنظمة حوكمة البيانات والذكاء الاصطناعي أن تكفل خلو النماذج التكوينية والتقييمية من التحيزات المنهجية الناجمة عن بيانات تدريب غير متوازنة، لما قد يترتب عنها من تكريس للفوارق القائمة على العرق أو الانتماء الطبقي في مخرجات التعلم. ومن ثم، فإن العدالة الرقمية لا تقتصر على النفاذ إلى التكنولوجيا، بل تمتد إلى عدالة القرارات الخوارزمية التي تؤثر مسارات التعلم وتقييم الأداء.

¹ Brown, L., & Chen, H. (2024). Algorithmic Bias and Equity in Adaptive Learning Systems. *International Review of Educational Policy*, 18(4), p.45–67.

² Davies, P. (2022). The Accountability Challenge: Ensuring Human Oversight in AI-Driven Educational Decision-Making. *Oxford Review of Education and Technology*, 30(1), p. 5–22.

يستلزم تحقيق العدالة التربوية الشاملة في العصر الرقمي اعتماد استراتيجية متكاملة تركز على التصميم التعليمي الشامل، وعلى تكوين المعلمين ليصبحوا قادة في مجالي الإتقان والتصميم الرقمي، بما يضمن استفادة جميع المتعلمين من فرص التخصيص والتعلم الذاتي التي يتيحها التحول الرقمي. ووفقا لتقارير اليونسكو، يعد تفاقم اللاتكافؤ في عدالة الولوج إلى الإنترنت، ولا سيما في المناطق الهشة والقروية، إلى جانب إشكالية عدالة المحتوى المتمثلة في هيمنة مضامين غير ملائمة للسياقات الوطنية، فضلا عن ضعف إدماج الفئات ذات الوضعيات الخاصة، مثل ذوي الهمم، من أبرز التحديات التي تواجه رقمنة التعليم في السياقات المعاصرة.

ثانيا: أنسنة التعليم في ظل الذكاء الاصطناعي

مع التطورات العالمية الذي يشهدها التعليم الرقمي يطرح تحدي أساسي ألا وهو ما مأل القيم الإنسانية والهوياتية التي كان التعليم يغرسها في الأجيال، وكيفية ضمان تأمين هذه القيم في ظل المدرسة الجديدة. فأنسنة التعليم في سياق الذكاء الاصطناعي تعد إحدى الركائز الفلسفية والتربوية الملحة. إن الأنسنة بوصفها مختلف "الجهود المنهجية التي تهدف إلى الحفاظ على الأبعاد الإنسانية (الأخلاقية، والاجتماعية، والعاطفية، والنقدية) في العملية التعليمية، وضمان أن تظل التقنية خادمة للتنمية الشاملة للمتعلم، وليس بديلا عنها"¹.

إن الهدف الأساسي من التركيز على الأنسنة في ظل الذكاء الاصطناعي هو تجنب التعليم من الانزلاق نحو التقنية المفرطة وبالتالي إنتاج عقل أداتي، الذي يتشكل بفعل الإفراط في الاعتماد على الخوارزميات، ونظم التعلم التكيفية، والتقييم الآلي.

تركز الأنسنة على تنمية الكفاءات الإنسانية عبر توجيه الذكاء الاصطناعي نحو تعزيز المهارات التي لا يمكن للألة تقليدها، مثل التفكير النقدي، والإبداع، والتعاطف، والتعاون.² وتضمن الأنسنة أيضا مركزية المتعلم باعتباره هو محور العملية التعليمية، مع الاستناد إلى احتياجاته العاطفية والنفسية، وفلا يغدو مجرد نقطة بيانات تغذي الخوارزميات.

يواجه مبدأ أنسنة التعليم عدة تحديات معقدة منها ما هو مرتبط بضرورة حوكمة الذكاء الاصطناعي أهمها تآكل دور المعلم كميسر عاطفي واجتماعي، ما يفضي إلى التأثير السلبي على التنشئة

¹ منصور، عبد السلام. 2024. أنسنة التعليم في العصر الرقمي: مقارنة فلسفية تربوية. المركز العربي للنشر الأكاديمي. ص.15.

² Fakhir, N. (2023). Humanisation de l'Éducation à l'Ère de l'Intelligence Artificielle: Défis et Avenues. Revue Internationale des Études Pédagogiques, p.78.

الاجتماعية داخل الصف، وبالتالي تزايد خطر العزلة الاجتماعية الناتجة عن الاعتماد المفرط على التفاعل الرقمي غير المباشر. كما يواجه مشكل التحيز ومشكل العدالة الخوارزمية. ذلك أن هذه الأخيرة تعد أبرز تحدياً للأنسنة؛ فالخوارزميات تركز التحيز وتقلل من قيمة الفرد وتعامله كقالب نمطي، ما يتناقض جوهرياً مع مبدأ الكرامة الإنسانية والتفرد التربوي.

إن بلوغ الأنسنة يتطلب تبني استراتيجية تعليمية تتداخل فيها السياسات بالممارسات، وتضمن تعزيز دور المعلم عبر إعادة النظر في دوره ليصبح مصمماً تعليمياً استراتيجياً وموجهاً أخلاقياً، يوظف مخرجات الذكاء الاصطناعي لتوفير الدعم الفردي بشكل أكثر عمقا، وتجاوز المهام الروتينية.¹ وأيضا اعتماد التعلم المختلط من خلال تطبيق نماذج تعلم مختلطة تضمن التوازن بين الكفاءة الآلية التي يوفرها الذكاء الاصطناعي، وضرورة التفاعل البشري المباشر والخبرات الميدانية التي تطورها الأسس الأخلاقية والعاطفية.

فعلى سبيل المثال، يقتضي أنسنة التعليم في سياق الذكاء الاصطناعي حدوث تغيير في دور المعلم وفي بيئة التعليم من خلال تحوله من ناقل للمعلومات إلى ميسر للخبرات وموجه أخلاقي، بما يضمن أن يظل التعلم متمركزاً حول الأبعاد الإنسانية. ويرتكز هذا التحول في دور المعلم على ثلاثة محاور رئيسية، إذ يصبح مصمم الخبرات التعليمية، فبدلاً عن تصميم المحتويات من الصفر، يعتمد المعلم إلى دمج الأدوات الآلية لخلق بيئات تعلم غنية وهادف وتحليل البيانات التشخيصية التي توفرها أنظمة الذكاء الاصطناعي كنظم التعلم التكيفية لتحديد الفجوات المعرفية بدقة، ثم تصميم الأنشطة البشرية، مثال ذلك أن يستخدم المعلم مخرجات نظام الذكاء الاصطناعي لتحديد مجموعة من الطلاب التي تواجه صعوبات في مهارات التفكير التركيبي. ويصمم لهم جلسة نقاش إبداعية غير رقمية أو تحدي واقعي، بدل تكليفهم بمزيد من التدريبات الرقمية التي يقدمها النظام الآلي، مما يقتضي أن يصبح المعلم الموجه الأخلاقي والناقد، فيضطلع بدور حاسم في تنمية الوعي النقدي لدى الطلاب، مما يحقق الأنسنة من خلال تعزيز المسؤولية وتعليم الطلاب كيفية التعامل النقدي مع مخرجات الذكاء الاصطناعي مثل النصوص التي ينتجها ChatGPT.

إن فهم مفهوم التحيز الخوارزمي، ومناقشة الآثار الأخلاقية لخصوصية البيانات. يقتضي أن يغدو المعلم الميسر الاجتماعي والعاطفي، وحيث أن الذكاء الاصطناعي يتولى مهام التقييم الروتيني والتغذية الراجعة الأساسية، يقوم المعلم بتركيز وقته وجهده على الدعم البشري لتوفير التوجيه

¹ إعادة هيكلة أدوار المعلمين في ظل نظم الذكاء الاصطناعي التوليدية. 2023. (مجلة المستقبل التربوي)، (42)، ص. 32 بتصرف

العاطفي، بناء العلاقات، وتعزيز مهارات الذكاء الاجتماعي والتعاون الفعال بين الطلاب، وهي جوانب يعجز الذكاء الاصطناعي على توفيرها.

عموماً، فإن مستقبل التعليم يظل رهينا بقدرة الأنظمة التربوية على حماية أسس الأنسنة التي تشكل جوهر العملية التعليمية، والاعتماد المفرط على الوسائط الرقمية قد يحد من فرص التفاعل الإنساني ويؤثر سلباً على اكتساب المهارات الوجدانية والاجتماعية. إن عملية التعلم ليست مجرد استقبال للمعلومات، بل هو سيرورة اجتماعية وعاطفية تتشكل عبر الحوار المباشر، التعاون داخل المجموعات، والتجارب المشتركة التي تنمي التعاطف وتقدير الآخر. ومن هذا المنظور، يصبح الخطر الحقيقي على مستقبل التعليم ليس التكنولوجيا في حد ذاتها، بل النزعة نحو اختزال التعلم في ممارسة تقنية بحتة تفصل المتعلم عن محيطه الإنساني.

يقترن الحضور المتوازن والوعي بضرورة الأنسنة، التي تسعى النماذج التعليمية الرائدة بلوغها، فالنظام الفنلندي، على سبيل المثال، يوظف أدوات الذكاء الاصطناعي لدعم التعلم الفردي، إذ يضع التفاعل الاجتماعي في قلب المنهاج من خلال التعلم التعاوني والحوارات الصفية وورش حل المشكلات، فالذكاء الاصطناعي يعد أداة لتعزيز الأنسنة والتخصيص، ولا ليحل الذكاء الاصطناعي محل المعلم، بل يوظف لزيادة فاعلية هذا الأخير. وتساعد منصات التعلم المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، مثل Claned، على تحليل أساليب تعلم كل طالب على حدة، ومتابعة تقدمه، والتنبؤ بالصعوبات التي قد يواجهها مع ضمان التدخل البشري الذي يمثله المعلم في الوقت المناسب لتقديم الدعم الذي يحتاجه الطالب لتلبية لاحتياجاته الخاصة. وتستند فنلندا في تحقيق ذلك على بنية تحتية، كانت من أوائل الدول التي أنشأتها وفق سياق متكامل يضمن جودة التعليم، ويسمح للطلاب التعلم وفق وثيرتهم الخاصة، وهي ميزة تدعم التركيز والتعلم العميق. وتستخدم فنلندا الذكاء الاصطناعي ليس كأداة استهلاكية، لكنها تصبو بواسطته إلى تأهيل تعليم الطلاب سبل الفهم والنقد وتصميم الذكاء الاصطناعي.

أما التجربة الكورية الجنوبية، فتركز على استخدام الذكاء الاصطناعي كقوة دافعة نحو تعليم شديد التخصيص، يتم فيه تحويل دور المعلم إلى مراقب وموجه، ويستخدم لوحات المعلومات الرقمية لمتابعة نشاط الطلاب يتدخل بشكل فعال فقط عند الحاجة. كما يعتمد على الروبوتات التعليمية داخل مجموعات صغيرة، لكن تحت إشراف المدرس الذي يظل المسؤول عن توجيه النقاش وترسيخ القيم، ما يجعل التكنولوجيا وسيطاً تعليمياً محفزاً على التفاعل. ويرتكز النموذج الكوري الجنوبي للتعليم الرقمي على استثمار ضخم في البنية التحتية والاستراتيجيات الوطنية الطموحة. وتصنف هذه التجربة من ضمن أقوى التجارب في التعليم الرقمي.

أما في المنطقة العربية، فقد أظهرت منصة "ألف" ALEF في الإمارات قدرة الذكاء الاصطناعي على تخصيص التعلم مع المحافظة في الوقت نفسه على برامج موازية لتنمية القيم والسلوكيات الإيجابية، مثل مشروع "مدارس بلا تنمر" الذي يركز على المهارات الاجتماعية.

تحيل هذه التجارب مجتمعة على أن مستقبل التعليم في عصر الذكاء الاصطناعي يستند إلى رؤية شمولية توازن بين الكفاءة التقنية والبعد الإنساني، بين التخصيص الفردي للتعلم والاندماج الاجتماعي للمتعلمين، وبين التحليل الخوارزمي والسند الوجداني الذي يقدمه المدرس، كما تدعو توصيات اليونسكو 2021 إلى تبني إطار تربوي أخلاقي يضمن حماية بيانات المتعلمين من جهة، ويحفظ هوية المدرسة كمجال لبناء الإنسان وليست مجرد فضاء لإدارة المعرفة.

إن مستقبل التعليم لن يحسم بالتكنولوجيا وحدها، بل بقدرة الأنظمة التربوية على إعادة تعريف وظيفة المدرسة، هاته الأخيرة التي ستتحوّل إلى منصة رقمية عالية الأداء، وفضاء إنساني قادر على الحفاظ على القيم وعلى تعزيز مهارات التواصل، ودعم تكوين الهوية الاجتماعية للطلاب. إن بلوغ هذا الهدف سيكون المحدد الأهم لمآلات التعليم في العقود المقبلة، وبواسطته سنجيب عن سؤال، هل سيشكل الذكاء الاصطناعي فرصة لتعزيز إنسانية المدرسة أم تهديدا لبنياتها القيمية والأخلاقية؟

ثالثا: المدرسة الجديدة أساس لبناء تعليم رقمي آمن

ظهرت حركة المدرسة الجديدة كظاهرة تربوية نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين، للاستجابة لكل الانتقادات التي وجهت للأنظمة التعليمية التقليدية المرتكزة على التلقين والاستحضار. وتعرف المدرسة الجديدة بأنها: "مجموعة من الحركات التجريبية التربوية التي هدفت إلى قلب محورية العملية التعليمية من المادة الدراسية إلى الطفل المتعلم، من خلال توفير بيئة نشطة تعتمد على الخبرة المباشرة وتنمية الاستقلالية الذاتية،¹ هدف رواد المدرسة الجديدة أمثال جون ديوي وأدولف فيرير، إلى تحويل المدرسة من كيان معزول إلى مجتمع مصغر للحياة حيث يتم التعلم بالممارسة والمشاركة الفعلية.²

تقوم هذه المدرسة على فلسفة تربوية ذات مقومات واضحة تميزها عن المدرسة التقليدية. تكمن في اعتماد التعلم النشط (Active Learning)، الذي يستند على فضول الطفل الذي يقوده الى التعلم عن طريق اكتشاف العالم من خلال الممارسة، مما يستدعي التخلي عن أساليب التلقين

¹ Ferrière, A. (1922). L'École Nouvelle en marche. Éditions Payot. (p. 45).

² النجار، زينب. 2018. فلسفة التعليم والمدرسة الجديدة عند جون ديوي. دار الفكر العربي. (ص. 67).

النظري، و تعتمد على مقوم مهم ألا وهو بيئة التعلم الطبيعية والمحفزة التي تضمن حرية الحركة والتعبير، إضافة إلى استنادها على مبدأ التعاون بدلا عن المنافسة المفرطة، مع تبني منهجيات تقييم شاملة ومستمرة بدلا عن الامتحانات النهائية الصارمة، وتقوم أيضا على التركيز على محورية اهتمامات الطفل وميولاته الفردية، ما يجعل التعلم ذا مغزى ومتوافقا مع قدراته.

لا تقتصر أهداف المدرسة الجديدة على الجانب المعرفي فحسب، بل تمتد لتشمل الأبعاد الإنسانية والأخلاقية. وتعتبر الأنسنة الفلسفة الجوهرية التي تضمن التعامل مع المتعلم ككيان متكامل، حيث يتم تنمية الجوانب الوجدانية والعاطفية والاجتماعية في مناخ ديمقراطي.¹

أتاحت المدرسة الجديدة للطلاب الفرصة لاتخاذ القرارات وتحمل المسؤولية لتعزيز بناء هويتهم الشخصية المتجذرة والواعية، وهو ما يشجعهم على الارتباط بالمجتمع المحلي والثقافة الأصلية. أما القيم، فلا تدرس داخلها بشكل تجريدي، بل تمارس عمليا عبر الاندماج في المجتمع المدرسي المصغر، مما يرسخ قيم المسؤولية الاجتماعية، والتعاون، والاحترام المتبادل، ويجعل المتعلم قادرا على النقد الذاتي والمشاركة الفعالة في الحياة العامة من خلال المشاركة في تسيير المؤسسة والفصل.

إن الفلسفة التربوية التي تقوم عليها المدرسة الجديدة وما يتيحها الذكاء الاصطناعي من الإمكانيات التقنية، يخلق وضعا يحمل في طياته فرصا غير مسبوقة إلى جانب تحديات جوهرية في أن واحد. ففكرة محورية المتعلم التي تعد أساس المدرسة الجديدة تجد في الذكاء الاصطناعي فرصا كبيرة عبر نظم التعلم التكيفية، هذه النظم التي تمكن من تحليل كميات هائلة من البيانات لتشخيص الفروق الفردية وتقديم تخصيص فائق للمحتوى والسرعة، مما يحقق الهدف الأصلي للمدرسة الجديدة في تلبية احتياجات كل طفل.² أما التحدي الأكبر فيمكن في أن يتحول التخصيص إلى عزل فردي، حيث يتلقى كل طالب تعليما مختلفا تماما، مما يهدد البيئة الاجتماعية والتعاونية للصف. والأخطر هو التنميط الخوارزمي، حيث قد تصنف الخوارزميات الطلاب في قوالب نمطية بناء على بيانات الأداء السابقة، مما يحد من إمكانياتهم ويقلل من فرصهم في اكتشاف ميول جديدة، وهو ما يتناقض مع مبدأ النمو الشامل للمتعلم.³

¹ زيتون، أيمن. 2020. الأنسنة والتعلم الحديث: مراجعات نقدية للفلسفة التربوية. مركز دراسات التعليم. ص. 44.

² Luckin, R. (2018). Enhancing Learning and Teaching with AI: What the Future Holds for Educators. UCL Institute of Education Press. (p. 55).

³ النجار، زينب. مرجع سابق. ص. 78.

يدعم الذكاء الاصطناعي أيضا التعلم النشط القائم على الخبرة من خلال توسيع نطاق الممارسة، إذ تتيح تطبيقات المحاكاة والواقع المعزز بيئات تفاعلية غامرة تمكن الطلاب من إجراء تجارب معقدة أو زيارات ميدانية افتراضية خطيرة أو مكلفة، مما يعزز الفهم العميق بالممارسة، أما التحدي الأكبر فيتمثل في خطر تجريد الواقع، من خلال الاعتماد المفرط على الخبرات الافتراضية ما قد يقلل من قيمة التفاعل المادي المباشر والخبرة الحسية والاجتماعية في العالم الحقيقي، وهي جوانب أساسية للتنمية الشاملة التي تصر عليها المدرسة الجديدة.

إن سرد نموذجين للفرص والتحديات يبرز أن مرحلة الدمج بينهما تستلزم الحاجة الى خيط ناظم يضمن التوازن لأن أوجه التشابه قائمة، لكنها في حاجة إلى تععيد وبناء أساس سليم، ما يقودنا إلى خلاصة قوامها أنه لا يعني أن دمج الذكاء الاصطناعي يتطلب التخلي عن قيم المدرسة الجديدة، بل يتطلب إعادة تفسير مقوماتها لتتماشى مع الواقع الرقمي، مما يؤدي إلى ظهور نموذج المدرسة الجديدة المعززة بالذكاء الاصطناعي.

1. إعادة تعريف محورية المتعلم بالذكاء الاصطناعي

يعزز الذكاء الاصطناعي مبدأ محورية المتعلم من خلال توفير آليات التخصيص الفائق، فبدلا من أن يكون التخصيص محدودا بإمكانات المعلم البشرية، أصبحت نظم التعلم التكنولوجية قادرة على تحليل البيانات التعليمية للمتعلمين وتصميم مسارات تعلم فردية ديناميكية، تتناسب مع سرعة كل متعلم وقدراته وميولاته. وتسهم هذه الإمكانيات في خدمة منطلقات "المدرسة الجديدة" القائمة على تلبية الاحتياجات الفردية، غير أنها، في المقابل، تفرض تحديا متعلقا بحوكمة البيانات لضمان عدالة الخوارزميات، حتى لا يتحول التخصيص إلى مسار نحو العزلة الفردية. كما يترجم هذا التحول مبدأ التعلم النشط القائم على الخبرة في المدرسة الجديدة، والذي يركز على المشاريع المعقدة وحل المشكلات استنادا إلى تطور آليات الذكاء الاصطناعي. ويمكن للذكاء الاصطناعي، في هذا الإطار، أن يدعم التنمية الأخلاقية وبناء الهوية، شريطة دمجها بصورة نقدية، من خلال إنشاء سيناريوهات محاكاة أخلاقية معقدة تمكن المتعلمين من اتخاذ قرارات أخلاقية داخل بيئة تعليمية سليمة، علما أن تعزيز قيم المسؤولية الاجتماعية والمدنية يعد من ركائز المدرسة الجديدة.

تستلزم إعادة تعريف محورية المتعلم ضرورة بناء هوية نقدية، عبر اعتماد منهج تدريس قائم على الوعي الخوارزمي، يكسب المتعلمين مهارات مساءلة الخوارزميات وفهم تأثيراتها في الرأي العام والهوية الفردية، بما يتيح لهم الانتقال إلى مواطنين رقميين يتمتعون بوعي نقدي.

وفي هذا السياق، عمد المغرب إلى دمج وتطوير الذكاء الاصطناعي في قطاع التعليم ضمن استراتيجية وطنية ترمي إلى ضمان تحول رقمي يساهم في النهوض بالمنظومة التربوية. ويمكن تلخيص هذه الجهود والمبادرات في جملة من الإجراءات، من أبرزها، على المستوى الاستراتيجي، إطلاق أول مركز إقليمي للذكاء الاصطناعي من أجل التنمية المستدامة، باعتباره منصة لتعزيز التعاون الإقليمي والابتكار في قطاعات حيوية، من ضمنها التعليم. كما نظم المغرب المناظرة الوطنية للذكاء الاصطناعي، التي أكدت على ضرورة التكوين للاستفادة من إمكانيات الذكاء الاصطناعي، وعلى إعداد ميثاق وطني لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي يضمن توظيفه بفعالية ضمن إطار أخلاقي يخدم المجتمع، مع التزام عام بإدماج "التعليم الذكي" وضمان عدالة الولوج إليه مع الحفاظ على الهوية الثقافية والقيم الإنسانية. وتم كذلك إحداث قطب رقمي عربي-إفريقي للذكاء الاصطناعي والابتكار التكنولوجي، بالشراكة مع الأمم المتحدة، بهدف توسيع نطاق الحلول المرتكزة على الإنسان في مجالات حيوية كالصحة والتعليم.

وعلى مستوى قطاع التربية والتكوين والتعليم العالي والبحث العلمي، يعود الاهتمام بالتعليم الرقمي إلى بداية القرن الحادي والعشرين من خلال اعتماد برامج هيكلية واسعة النطاق، مثل برنامج "جيني" الذي انطلق سنة 2005، بهدف إعداد برنامج وطني لتعميم تكنولوجيا المعلومات والاتصال في قطاع التعليم العمومي، عبر تزويد المؤسسات التعليمية بالعتاد المعلوماتي وربطها بشبكة الإنترنت، وتكوين الفاعلين التربويين في مجال استعمال التكنولوجيات، بالإضافة إلى اقتناء وملاءمة وإنتاج الموارد والمحتويات التعليمية الرقمية. وقد شمل هذا المسار تطوير البنية الرقمية من خلال توفير منصات للتعلم عن بعد وإدارة العملية التعليمية، التي اكتسبت أهمية مضاعفة خلال فترات الأزمات الصحية، ولا سيما زمن جائحة كورونا، إضافة إلى رقمنة عدد من العمليات والإجراءات الإدارية المرتبطة بالتعليم.

كما تم تبني استراتيجية شاملة تعد إطارا عاما يركز على الاستخدام الرقمي الشامل والذكاء الاصطناعي بوصفهما رافعتين عرضائيتين لتحقيق التحول الرقمي في مختلف القطاعات، بما فيها التعليم، وهي استراتيجية "المغرب الرقمي 2030". وبدأت، في هذا السياق، تبرز توجهات واضحة تهدف إلى تكوين الأطفال في مجالي الرقمنة والذكاء الاصطناعي، عبر إطلاق برامج وطنية لتمكين الأجيال الصاعدة من أدوات المستقبل. كما تم تشجيع البحث العلمي، وتطوير تخصصات جامعية تركز على علوم البيانات والذكاء الاصطناعي لتلبية حاجيات سوق الشغل المستقبلية وتخرج كوادر متخصصة، من خلال إنشاء مؤسسات متخصصة، مثل المدرسة الوطنية العليا للذكاء الاصطناعي وعلوم المعطيات بمدينة تارودانت، وتحويل الملحق الجامعي ببركان إلى مدرسة وطنية للذكاء الاصطناعي والرقمنة.

اعتمد المغرب كذلك على التعليم الذكي القائم على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التربوية لتحسين جودة التعلم، ونظم العديد من المؤتمرات والندوات حول "التحول الرقمي والابتكار البيداغوجي" بهدف تطوير كفايات المدرسين وتمكينهم من إدماج التكنولوجيات الحديثة والذكاء الاصطناعي في الممارسات التعليمية.

وبذلك، ينهج المغرب مسارين متوازيين؛ يهدف الأول إلى ترسيخ أسس التعليم الرقمي عبر برامج شمولية مثل "جيني"، فيما يقوم الثاني على الاستعداد للمستقبل من خلال وضع استراتيجيات وطنية للذكاء الاصطناعي، وتطوير الكفاءات البشرية، وإرساء بنية تحتية مؤسسية تؤهل المغرب ليصبح قطبا إقليميا للابتكار التكنولوجي.

رابعا-السيناريوهات المحتملة لمستقبل التعليم الرقمي

إن الحديث على دمج التكنولوجيا في التعليم لم يغدو مجرد خيارا تكميليا، بل تحول إلى ضرورة استراتيجية تفرضها ثورة الذكاء الاصطناعي. فالمؤسسات الدولية مثل منظمة اليونسكو ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية تؤكدان على أن الذكاء الاصطناعي يمثل نقطة تحول مفصلية. يعد بإحداث ثورة في كل جوانب العملية التعليمية، بدء من طرق التدريس والتقييم وصولا إلى تصميم المناهج وإدارة المؤسسات التربوية.

ولضمان مرور سلس باتجاه تعليم رقمي مرن عقلائي مستند إلى توجيه انساني، سنعرض تفاصيل حول السيناريوهات المحتملة لمستقبل التعليم وتأثيرها على دور المؤسسة التعليمية والمجتمع ككل محليا وعالميا.

هناك ثلاثة سيناريوهات رئيسية محتملة لمستقبل التعليم في ظل الذكاء الاصطناعي، تتراوح بين الاندماج الإيجابي الموجه والسيطرة التكنولوجية الكاملة والجمود المقاوم للتغيير.

• السيناريو الأول: سيناريو التكامل وتعزيز البشري

يعد هذا السيناريو الأكثر توازنا وإيجابية، إذ لا يحل فيه الذكاء الاصطناعي محل المعلم البشري أو المؤسسة التعليمية، بل يعمل بوصفه شريكا ذكيا يساهم في تعزيز فعالية وقدرات كل من المعلم والمتعلم. ويقصد بذلك أن الذكاء الاصطناعي يضطلع بالمهام التي يتفوق فيها، من بينها المهام الروتينية والإدارية، وتحليل التعلم، وتحديد فجوات المعرفة لدى كل متعلم، ومد المعلم بالمعطيات اللازمة، في حين يترك للمعلم دور التوجيه والقيادة التربوية، والتركيز على تنمية المهارات البشرية التي تعجز

التقنيات عن نقلها، مثل التفكير النقدي والإبداعي، والذكاء العاطفي، والتواصل الاجتماعي، والتحفيز، وبناء العلاقات الإنسانية مع المتعلمين.

وكما سبقت الإشارة، يتيح هذا السيناريو للمعلم التحول من ناقل للمحتوى إلى مصمم للتجارب التعليمية والمحتويات الرقمية والمشاريع التفاعلية، بالاستناد إلى البيانات التي يوفرها الذكاء الاصطناعي وفق احتياجات كل متعلم. ويحافظ سيناريو التكامل وتعزيز البشري على اللمسة الإنسانية للتعليم وقيمة التفاعل البشري داخل الفصل، مع توظيف قدرات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الفعالية، والتخصيص، وتحليل البيانات، بما يمنح العملية التعليمية كفاءة أعلى وقدرة أكبر على تحقيق أهدافها الكبرى، ويفضي إلى إنتاج تعليم عالي الجودة، مخصص وشامل، مع الحفاظ على الأنسنة والتفاعل الاجتماعي بوصفهما عنصرين أساسيين في العملية التربوية.

• السيناريو الثاني: سيناريو الهيمنة التكنولوجية و"الأتمتة" الكاملة

يمثل هذا السيناريو الطرف المقابل لسيناريو التكامل البشري، ويعد سيناريو راديكالياً يطرح العديد من التحديات أمام المؤسسة التعليمية التقليدية. ففي إطاره، يتولى الذكاء الاصطناعي معظم مهام التدريس والإدارة، ويغدو دور المعلم ثانوياً. ويصبح الذكاء الاصطناعي، ضمن هذا التصور، قوة دافعة وأساساً لكافة جوانب العملية التعليمية، مما يؤدي إلى "أتمتة" معظم الأدوار البشرية، حيث تهيمن الأدوات والمنصات الذكية على المسارات التعليمية، وصياغة المحتوى، وتطوير المهارات، وتحويل التكنولوجيا من أداة مساندة إلى بنية حاكمة. ونتيجة لذلك، يضطلع الذكاء الاصطناعي بمهام التدريس والتقييم والإرشاد بشكل شبه كامل، الأمر الذي يفضي إلى إضعاف دور المعلمين والإداريين.

وفي هذا السيناريو، تضطلع التقنيات الرقمية، عبر أدواتها المختلفة، بعدة وظائف أساسية، من بينها التدريس وتوفير المعرفة، إذ يقدم الذكاء الاصطناعي، بالاعتماد على روبوتات أو مساعدين افتراضيين، الشروحات والمحاضرات بصورة متكيفة مع الحالة المعرفية والإدراكية لكل متعلم، متفوقاً بذلك على المعلم البشري من حيث السرعة والتخصيص. كما تتولى الخوارزميات تصميم المناهج وتحديثها آلياً في الزمن الحقيقي وفق أحدث التطورات العالمية وبالاستناد إلى متطلبات سوق الشغل. ويشمل ذلك أيضاً التوجيه المهني والتربوي، حيث يوجه الذكاء الاصطناعي المتعلم بدقة لاختيار تخصصه ومساره المهني اعتماداً على تحليلات معمقة لقدراته الفردية ومتطلبات سوق العمل، فضلاً عن القيام بعمليات التقييم الشامل عبر صيغ تقييم آلية متطورة ومتغيرة باستمرار. وفي المقابل، يشهد دور المعلم والإداري تحولاً جذرياً، ليصبح شكلياً ومحدوداً إلى حد كبير.

يفضي اعتماد هذا السيناريو إلى تقليص الدور البشري بشكل واسع، أو تحويله إلى مهام ذات طبيعة جديدة، كما يتحول دور المدرسة من فضاء لتلقي المعرفة إلى مركز للأنشطة الاجتماعية والثقافية أو مختبر للتفاعل البشري، في حين تتم العملية المعرفية الأساسية عبر الإنترنت والمنصات الرقمية. ومن أبرز المخاطر التي يطرحها هذا السيناريو تهديد وظائف المعلمين والإداريين التقليديين، وفقدان التفاعل الإنساني والتوجيه العاطفي، اللذين يعدان عنصران أساسيان في النمو الاجتماعي والنفسي للمتعلم. كما تثير الهيمنة الكاملة للتكنولوجيا مخاوف جدية بشأن التحكم الخوارزمي في عمليات التفكير والإبداع، فضلا عن تعميق الفجوة بين من يملكون القدرة على الولوج إلى التكنولوجيا المتقدمة ومن يحرمون منها، بما يعني غياب تكافؤ الفرص التعليمية.

وعليه، يعد سيناريو الهيمنة و"الأتمتة" الكاملة رؤية ثورية من حيث الكفاءة والفعالية القصوى، غير أنه يظل محفوفًا بمخاطر أخلاقية واجتماعية جسيمة، إذ يعزز الأداء التقني على حساب الأبعاد الإنسانية والتفاعلية التي تشكل جوهر العملية التعليمية.

• السيناريو الثالث: سيناريو الجمود والمقاومة

تفشل المؤسسات التعليمية، وفق هذا السيناريو، في مواكبة التحول الرقمي، أو تنفتح على التكنولوجيا بشكل سطحي وغير فعال، بحيث يقتصر توظيف الذكاء الاصطناعي على أدوار مساعدة، مثل استعمال بعض البرمجيات المكتبية، أو يحصر في مهام إدارية ثانوية، من دون إدماجه في صلب العملية التدريسية. وفي ظل هذا السيناريو، يظل دور المعلم على حاله، إذ يواصل الاعتماد على طرائق التدريس التقليدية القائمة على الإلقاء والحفظ، مع استمرار التخوف من التكنولوجيا، سواء بدافع ضعف التكوين أو بسبب عدم توفر الموارد التكنولوجية اللازمة.

ويطرح هذا السيناريو الثالث جملة من التحديات، أبرزها اتساع الفجوة بين التعليم وسوق العمل، حيث تتباعد المهارات التي يكتسبها المتعلمون عن تلك التي يتطلبها سوق الشغل المعزز بالذكاء الاصطناعي. كما يفرز هذا الوضع تفاوتًا في درجات الانفتاح الرقمي بين المؤسسات الخاصة والأجنبية المستفيدة من التقنيات الذكية، في مقابل معاناة المدارس العمومية من تأخر رقمي ملحوظ.

وعموماً، يترتب عن هذا السيناريو نشوء نظام تعليمي غير قادر على المنافسة أو على تزويد المتعلمين بمهارات المستقبل، مما يسهم في تفاقم ظاهرة هجرة الكفاءات. وفي المقابل، يظل السيناريو الأقرب إلى تحقيق التنمية المستدامة وضمن الانفتاح والتطور هو سيناريو التكامل والتعزيز البشري، غير أنه يتطلب إمكانات كبيرة واستثماراً مكثفاً في التكوين، وتوفير بنية تحتية رقمية واتصالية قوية

ومتجددة ومتصلة بأحدث الابتكارات، فضلا عن أطر مؤهلة قادرة على ضمان إطار أخلاقي يحافظ على الأنسنة ويجعل المهارات العليا في صلب المسار التعليمي.

خاتمة

يحتل الذكاء الاصطناعي موقعا مركزيا في تصور "المدرسة الجديدة" المدعومة بالذكاء الاصطناعي، حيث لم تعد التكنولوجيا مجرد أداة مساندة، بل أضحت بنية تحتية ومنهجية تؤطر اشتغال المؤسسة التعليمية وتعيد تشكيل وظائفها وأدوارها. غير أن هذا التحول لا يكتسب مشروعيته التربوية إلا بقدر ما يستند إلى رافعات صلبة، في مقدمتها الحفاظ على الأنسنة بوصفها جوهر العملية التعليمية. وتنمية المهارات العليا التي تمكن المتعلم من التفكير النقدي والإبداع واتخاذ القرار، بما يتجاوز الاستهلاك التقني للمعرفة نحو إنتاجها الواعي والمسؤول.

وفي هذا الأفق، تغدو المدرسة الجديدة فضاء لتحقيق الإنصاف التربوي وتضييق الفجوات الاجتماعية والمجالية، شريطة أن يوظف الذكاء الاصطناعي ضمن رؤية أخلاقية وحكامة رشيدة تضمن عدالة الولوج إلى التكنولوجيا وعدالة المخرجات التعليمية، وتمنع تحول الخوارزميات إلى آليات لإعادة إنتاج اللامساواة. فالتعليم المواطن المنشود ليس تعليما تقنيا صرفا، بل مشروعا مجتمعيًا يسعى إلى تكوين فرد متوازن، قادر على التفاعل الإيجابي مع التحولات العالمية، دون التفريط في القيم الإنسانية والخصوصيات الثقافية.

وعليه، فإن مستقبل المدرسة في عصر الذكاء الاصطناعي لا يقاس بمدى تطور أدواتها الرقمية فحسب، بل بقدرتها على الموازنة بين الكفاءة التقنية والبعد الإنساني، وبين متطلبات المنافسة والانفتاح العالمي من جهة، وضرورات العدالة الاجتماعية وبناء الإنسان من جهة أخرى. ومن هذا المنظور، يشكل الذكاء الاصطناعي فرصة تاريخية لإعادة تأسيس المدرسة على أسس أكثر عدلا وفعالية وإنسانية، لا تهديدا لدورها التربوي أو القيمي، متى ما أحسن توجيهه وتأطيره ضمن مشروع تربوي إنساني شامل.

الفصل السادس

نحو تعليم بلا معلم؟ الذكاء الاصطناعي وسؤال المعنى التربوي

Toward Education Without Teachers? Artificial Intelligence and the Question of Educational Meaning

الطيب الطويلي Taieb TOUILI *

ملخص:

يتناول هذا البحث إشكالية مركزية تتمثل في التحولات العميقة التي أحدثها إدماج الذكاء الاصطناعي في المنظومات التعليمية، ولا سيما سؤال الانتقال المحتمل نحو «تعليم بلا معلم» وما يرافقه من إعادة تشكيل للمعنى التربوي والعلاقة البيداغوجية. وينطلق العمل من التساؤل حول ما إذا كان الذكاء الاصطناعي يمثل أفقا لتجديد التعليم وتحقيق العدالة التعليمية، أم أنه يهدد البعد الإنساني للتربية ويعيد إنتاج اللامساواة الاجتماعية عبر الفجوة الرقمية والتحيز الخوارزمي. ويفترض البحث، أولا، أن الذكاء الاصطناعي لا يلغي دور المعلم بقدر ما يعيد تعريفه من ناقل للمعرفة إلى موجه ومؤطر للتعلم، وثانيا، أن غياب رؤية تربوية عادلة قد يحول هذه التقنيات إلى آلية لإعادة إنتاج التفاوتات الاجتماعية، وثالثا، أن الذكاء الاصطناعي، رغم قدراته التحليلية، يظل عاجزا عن تعويض التربية بوصفها فعلا إنسانيا قيما. ويهدف البحث إلى تحليل الأثر السوسيولوجي للذكاء الاصطناعي على العملية التعليمية، مع مساءلة التحولات في السلطة المعرفية والعلاقة التربوية. ويعتمد منهجا سوسيولوجيا نقديا مقارنا، مدعوما بتحليل المحتوى ودراسات حالة، في ضوء النظريتين البنوية المعرفية والسوسيوقافية. ليخلص إلى أن الذكاء الاصطناعي يعيد تنظيم التعليم ضمن منطق خوارزمي يحد من التفاعل الإنساني، ويضعف الرأس مال الرمزي للمعلم، ويهدد العدالة التعليمية، ما يستدعي ضرورة التفكير في كيفية إدماجه ضمن أفق تربوي يحافظ على مركزية الإنسان والمعنى التربوي.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، المعنى التربوي، دور المعلم، العدالة التعليمية.

Abstract :

This research addresses a central issue concerning the profound transformations brought about by the integration of artificial intelligence into educational systems, particularly the question of a possible shift toward “education without teachers” and the accompanying

* باحث في السوسيولوجيا، مختبر ترانسلاب، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية – تونس.

Researcher in Sociology, TransLab Laboratory, Faculty of Humanities and Social Sciences – Tunisia.

reconfiguration of educational meaning and the pedagogical relationship. It begins by questioning whether artificial intelligence constitutes a horizon for renewing education and achieving educational justice, or whether it instead threatens the human dimension of education and reproduces social inequalities through the digital divide and algorithmic bias. Three main hypotheses are advanced: first, artificial intelligence does not abolish the teacher's role but redefines it from a transmitter of knowledge into a guide and facilitator of learning; second, in the absence of an equitable educational vision, these technologies may function as mechanisms for reproducing social inequalities; and third, despite its analytical capacities, artificial intelligence remains unable to replace education as a human practice grounded in values. The objective is to analyze the sociological impact of artificial intelligence on the educational process, with a critical examination of transformations in epistemic authority and the pedagogical relationship. A comparative critical sociological approach is adopted, supported by content analysis and case studies, and informed by cognitive constructivist and sociocultural theories. The conclusions indicate that artificial intelligence reorganizes education according to an algorithmic logic that constrains human interaction, weakens the symbolic capital of teachers, and threatens educational justice, thus calling for its integration within a pedagogical framework that preserves human centrality and educational meaning.

Keywords: Artificial intelligence, educational meaning, teacher's role, educational justice.

مقدمة

في ظل التحولات الرقمية المتسارعة، يشهد العالم موجة متزايدة لإدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي في المنظومات التعليمية، من أجل استغلال هذا الإدماج الرقمي لإحداث نقلة نوعية في طرائق وأساليب التعليم. ولقد أدى هذا الإدماج إلى فتح تحولات جديدة في مهنة التدريس وإعادة تعريف العملية التربوية، بما يعزز بيئة تعليمية شاملة وفعالة، يمكن اختبار تأثيرها في أداء التلاميذ والطلبة، وقياس مدى نجاحها في تضيق الفجوات التعليمية، وتلبية أنماط تعلم متنوعة¹. ووفقا لحركة الثقافة الرقمية Digital literacy movement ينظر إلى أدوات الذكاء الاصطناعي كوسيلة ناجعة لتحسين عمليات التعلم².

بيد أن دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم يطرح عدة مخاطر أبرزها الميل إلى الاعتماد المفرط على هذه الأدوات الذكية من قبل المعلمين أو الطلبة على حد سواء³. وهو ما قد يفضي إلى تهميش الذكاء الطبيعي وتغليب الحلول السهلة والسريعة في مختلف مراحل التعليم على حساب بناء التفكير النقدي والإبداعي. كما يطرح هذا الإدماج مخاطر تتعلق بتعميق أشكال عدم المساواة التعليمية خاصة بالنسبة للفئات غير القادرة على الولوج إلى البنية التحتية الرقمية. وهو ما يثير سؤالاً جوهرياً حول مستقبل الوظائف التربوية التقليدية، وفي مقدمتها دور المعلم. ولذلك يتساءل هذا البحث عن مآلات استبدال المعلم بالخوارزمية إذا كان يعد تقدماً نحو تعليم أكثر نجاعة وتكيفاً؟ أم تهديداً للبعد الإنساني والثقافي للتربية بوصفها فعلاً اجتماعياً ثقافياً يتجاوز مجرد نقل المعرفة؟

استفاد التعليم تاريخياً من مختلف أشكال التقدم العلمي والتكنولوجي، مما ساعد على تطوير مهارات المتعلمين وقدراتهم الإبداعية وفتح لهم آفاقاً أرحب للدقة في الإنجاز، وتطويع تلك التقنيات لتحسين منجزاتهم. بيد أن الذكاء الاصطناعي يمثل تحولا جذريا أعمق، إذ يتيح إمكانية تجاوز الجهد البشري نحو التعويل شبه التام على تقنيات قادرة على محاكاة الفعل الإنساني أو تعويضه. وهنا تكمن

¹ Oyebola Olusola Ayeni et al, "AI in education: A review of personalized learning and educational technology", *GSC Advanced Research and Reviews*, vol 18, no.2(Feb 2024), pp. 261–271.

² Elisabet Mangera et al, "Exploring the relationship between transhumanist and artificial intelligence in the education context: Particularly teaching and learning process at tertiary education.", *PegemEgitim ve Ogretim Dergisi*, vol 13, n°2, (2023), pp. 35–44.

³ Arran Hamilton et al, "The future of AI in education: 13 things we can do to minimize the damage". University of Melbourne. (August 2023), p.12.

أهمية هذا البحث الذي يسعى إلى رصد مخاطر التحولات في الحقل التربوي المعاصر، حيث لم يعد التعليم مجرد عملية انتقال للمعرفة، بل صار في قلب عملية جدلية تعيد النظر في موقع الإنسان في مواجهة التمدد التكنولوجي.

يهدف هذا البحث إلى تحليل الأثر السوسولوجي لإدماج الذكاء الاصطناعي في التعليم، وفهم التحولات في العلاقة التربوية بين المعلم والمتعلم في ظل "الأتمتة"، مع تحليل المخاطر التربوية والاجتماعية الكامنة وراء احتماليات "تعليم بلا معلم"، وهو ما يستدعي مساءلة المعنى التربوي في ضوء هذا التغيير.

تطرح الدراسة إشكالية مركزية تتمحور حول الكيفية التي يعيد بها الذكاء الاصطناعي تشكيل المعنى التربوي داخل المنظومة التعليمية، ولا سيما من حيث أدوار الفاعلين التربويين، ووظائف المعرفة، وطرائق إنتاجها ونقلها. كما تتساءل عن مدى ما يمثله هذا التحول من تهديد محتمل لدور المعلم ومكانته الرمزية والبيداغوجية، وعن انعكاساته على طبيعة العلاقة التربوية التي تجمعها بالمتعلم، باعتبارها علاقة إنسانية قائمة على التفاعل والقيم والمعنى، لا على المعالجة التقنية للمعطيات فحسب. وفي السياق ذاته، تثير الدراسة سؤال العدالة التعليمية، متسائلة عما إذا كان إدماج الذكاء الاصطناعي في التعليم يفتح آفاقا جديدة لتكافؤ الفرص، أم يسهم، على العكس، في تعميق الفوارق الاجتماعية والثقافية بين الفئات التي تملك فرص الولوج إلى هذه التقنيات والأخرى الفقيرة معلوماتيا وغير القادرة إلى الوصول إلى الأدوات الرقمية.

وينطلق البحث من جملة من الفرضيات، أولها أن الذكاء الاصطناعي لا يفضي إلى إلغاء الوظيفة التربوية للمعلم، بل يسهم في إعادة تعريفها وتحولها من دور ناقل للمعرفة إلى دور موجه ومؤطر ومرافق لعمليات التعلم. غير أن هذا التحول يظل مشروطا بقدرة المنظومة التعليمية على استيعاب هذه التقنيات ضمن أفق بيداغوجي واضح يحافظ على مركزية الإنسان في العملية التربوية. ثانيا، أن الذكاء الاصطناعي قد يتحول إلى عامل لإعادة إنتاج اللامساواة الاجتماعية إذا لم يدمج ضمن رؤية تربوية عادلة تضمن النفاذ المتكافئ إلى التكنولوجيا وتحد من آثار التفاوت الرقمي والثقافي. وأخيرا، تطرح الدراسة فرضية أن الذكاء الاصطناعي، رغم قدرته العالية على إنتاج معرفة تقنية وتحليلية، يظل عاجزا عن تعويض التربية بوصفها فعلا إنسانيا قيما، يتجاوز نقل المعارف إلى بناء الذات، وتنمية الوعي الأخلاقي، وتشكيل المعنى في أفق إنساني واجتماعي أوسع.

وسيتمتع البحث المنهج السوسولوجي النقدي المقارن، عبر تحليل المحتوى ودراسات حالات لتجارب تعليمية تعتمد على الذكاء الاصطناعي، ومقارنتها بالنماذج التقليدية. وتستند هذه الدراسة إلى

النظرية البنوية المعرفية عند جان بياجيه Jean Piaget التي تنظر إلى التعلم باعتباره عملية بناء معرفي تتم من خلال التفاعل بين الفرد وبيئته، باعتبار أن المعارف لا تنقل جاهزة، وإنما تبني عبر مسارات تكوينية وتوليدية مستمرة تتحدد من خلال تطورها وتحركها وتفاعلها وتناظرها داخل سياقات زمانية ومكانية محددة¹.

غير أن أدوات الذكاء الاصطناعي استحوذت على أدوات المعلم التقليدية المتمثلة في تيسير وتحفيز توليد المعرفة عبر "أتمتة" التعليم، فإذا استخدمنا خوارزميات الذكاء الاصطناعي دون فهم مبادئ تشغيلها الرئيسية، وآثارها على المعيش، فإننا نخاطر بفقدان الذكاء الفردي والجماعي، وسنعمد على آلياتها، ونلجأ إلى التفكير بشكل أقل، وننتج قدرا أقل من الفكر النقدي الضروري لتكوين فاعلين اجتماعيين مستقلين ومستنيرين. هذا هو جوهر فهم كيفية عمل الذكاء الاصطناعي².

أولا: التربية والذكاء الاصطناعي: أهم التطبيقات والأدوات.

1 - الأسس النظرية: مفهوم الذكاء الاصطناعي في الحقل التربوي

يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه مجال علمي وتقني يسعى إلى تطوير برمجيات ونظم حاسوبية قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء والقدرة على الإبداع، ويعني ذلك أن الآلة لا تكتفي بتنفيذ أوامر برمجية جامدة، بل تصبح قادرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات في مواقف عدة، استنادا إلى عديد العمليات الاستدلالية التي يغذى بها البرنامج³. وبذلك ينظر إلى الذكاء الاصطناعي باعتباره يمتلك الصفتين الأهم اللتين تميزان العقل البشري، وهما التفكير وأخذ القرار.

لقد بدأت ملامح الذكاء الاصطناعي تتشكل منذ خمسينيات القرن الماضي، واكتسب زخما أكبر في العقود اللاحقة خاصة مع تطور الحوسبة وزيادة القدرة على معالجة البيانات. وشهد هذا المجال في ثمانينيات القرن العشرين طفرة نوعية مع الانتقال من النظم القائمة على القواعد الثابتة إلى الخوارزميات التعليمية التي تسمح للآلة بالتكيف والتحسين تدريجيا، استنادا إلى التجارب والمعطيات. ويعد مارفن مينسكي Marvin Minsky وجون مكارثي Jhon McCarthy رائدَي هذا الحقل عبر إسهاماتهما في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT) حيث ساهما في بلورة مفهوم التعلم الآلي

¹ بسمة زحاف، "بنوية جان بياجيه" التكوينية، قراءة في مرجعيتها الفكرية"، المجلة الدولية للدراسات الأدبية والإنسانية (الجزائر: جامعة باتنة1)، م 03 ع 01، مارس، 2021، ص 164.

² Margarida Romero et al, "Enseigner et apprendre à l'ère de l'intelligence artificielle" Paris, Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, (2023), p. 60

³ آلان بونيه، الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله، ترجمة علي صبري فرغلي (الكويت، سلسلة عالم المعرفة، 1993)، ص 12.

Machine learning، الذي تطور إلى التعلم العميق deep learning. وتعتمد هذه العملية على شبكات عصبية صناعية مكونة من طبقات من الخلايا العصبية الإلكترونية التي تحاكي في بنيتها إلى حد كبير الشبكات العصبية البشرية، مما يقرب الآلات بشكل أكبر من البشر¹.

في السياق التربوي يتيح هذا التطور إمكانية استخدام أنظمة ذكية قادرة على تكييف المحتوى مع مستوى المتعلم وتقييم أدائه بشكل آلي فوري، وهكذا لم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد أداة تقنية مساعدة، بل أصبح فاعلا أساسيا في إعادة تشكيل الوظيفة التربوية وإعادة تعريف أدوار الفاعلين داخل العملية التربوية، وعليه فإن الذكاء الاصطناعي لا يقتصر على كونه تقنيا فحسب، بل يمثل تحديا تربويا وبيداغوجيا يستوجب إعادة التفكير في معنى التعلم في إطار بيئة تعليمية مؤتمتة.

أ- النظرية المعرفية البنوية Constructivisme cognitive

يعد جان بياجيه Jean Piaget مؤسسا للنظرية المعرفية البنوية، وهو منهج يرى أن مختلف الظواهر الاجتماعية والإنسانية يتم فهمها باعتبارها بنيات مترابطة، فلا تكتسب المعاني من العناصر المنفردة بل من العلاقات والتفاعلات القائمة بينها. ويبرز عبر نظريته أن البنية تتضمن ثلاث سمات أساسية: الكلية (totalité) والتحويلات (transformations) والتنظيم الذاتي (autorégulation)².

والمقصود بـ"الكلية" أن البنية التعليمية ليست تجمعا لعناصر منفصلة، بل هي بنية غير جامدة قائمة على نسق ديناميكي ينتج ويعيد إنتاج "تحويلات" داخل البنية التي تتغير بشكل مستمر، وفقا للتفاعلات بين مختلف مكوناتها، فالمعرفة تتطور عبر عمليات تفاعلية بين المعلم والمتعلم يمكن عبرها دمج معارف جديدة وتعديل المكتسبات حتى توائم المدخلات الجديدة. فلا ينظر للمعرفة على أنها معلومات معزولة يتم تلقينها بل كبنية منسجمة تقدم ضمن نسق تعليمي شامل.

وتمتلك البنية التعليمية القدرة على "التنظيم الذاتي" المتمثل في تصحيح الخلل الذي قد يظهر داخلها من أجل الحفاظ على توازنها وانسجامها باعتبار أن العملية التعليمية الناجحة لا تكمن في التلقين المباشر، بل هي محصلة لقدرة المتعلم على إعادة توازن معارفه بشكل ذاتي كلما واجه صعوبات معرفية، وكذلك على مرونة المعلم الذي عليه أن يطوع معارفه حسب احتياجات المتعلم وقدراته.

¹ Petar Radanliev, "Artificial intelligence reflecting on the past and looking towards the next paradigm shift", Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence, (2024), pp.1–18.

² Jean Piaget, *Le structuralisme*, (Paris : Puf, 1968), p. 8.

وفي سعيه لفهم العمليات المعرفية، كان جان بياجيه Jean Piaget حذرا من التحيز الذي قد يدخله التعلم المدرسي، فبما أن التلميذ يخضع لسلطة المعلم فنادرا ما يمنح حرية التصرف في أدائه الفكري. لذلك، ينصح الباحثين الذين يرغبون في استكشاف الأداء المعرفي للأطفال باختيار مجالات أبعد ما تكون عن المحتوى المدرس. أما الباحث الذي يرغب في فهم الأداء التلقائي للأطفال، فمن الأفضل أن يختار مواقف إشكالية بعيدة عن المواضيع التي تدرس بالفعل في المدرسة¹. وتؤكد نظرية جان بياجيه Jean Piaget أولوية النمو على التعلم وفقا لهذا المنظور، فبوصول الطالب إلى مستوى معين من النمو، يمكن للمدرسة أن تطبق أسلوبا تعليميا جديدا. وبالتالي فإن الوظيفة الجوهرية للتعليم تتمثل في تنمية القدرات وتطوير المواهب الكامنة لدى المتعلم.

ب- نظرية التعلم السوسيوثقافية Vygotsky

تعد هذه النظرية التي أسسها ليف فيغوتسكي Lev Vygotsky من أهم الإسهامات في مجال العلوم الاجتماعية والنفسية التربوية. تقوم على أن التعلم ليس عملية فردية منعزلة بل هو فعل اجتماعي وثقافي يتشكل من خلال التفاعل مع الآخرين والانخراط في سياقات ثقافية.

وينضم ليف فيغوتسكي Lev Vygotsky إلى جان بياجيه Jean Piaget في رؤيته للعلاقة بين النمو والتعلم، حيث يرى أن نمو القدرات المعرفية والتفاعلية للمتعلم تمثل محور العملية التربوية، وعندما يقدم المعلم محتوى جديدا، عليه أن يأخذ في الاعتبار المستوى الحالي للطفل ومحاور التطور لديه، أي البنى التي يمكن للطفل من خلالها استيعاب المحتوى الجديد.

يهدف التدريس الجيد إلى تحفيز العمليات التطورية التي لا يمكن تحقيقها بدون التعليم، وبدأ تعلم الطفل قبل التحاقه بالمدرسة بفترة طويلة، وتتمثل مهمة المعلمين في فهم كيفية هيكلة المعرفة المختلفة لدى كل متعلم على حدة، واكتشاف هذه "الشبكة الداخلية الخفية للمواد الدراسية" التي نشأت من تفاعلاتهم الاجتماعية السابقة. مما يمكن المعلمين من استقطاب كل طالب بفعالية أكبر، في نطاق منطقة نموه القريب (Zone of proximal development) (ZPD)².

¹ Michel Brossard, *Vygotski Lectures et perspectives de recherches en éducation*, (Lille, Presses universitaires du Septentrion, 2004), p. 91.

² Michel Grangeat, "Éduquer et Former, Connaissances et débats en Éducation et Formation", Dir Martine Fournier, (Paris : Éditions Sciences Humaines, 2022), p135.

ويشير مفهوم منطقة النمو القريب (ZPD) إلى الفارق بين مستوى الأداء الفعلي الذي يستطيع المتعلم القيام به بمفرده ومستوى الأداء المحتمل الذي يمكن تحقيقه في ظل تفاعله مع مجموعة. في هذه المنطقة يظهر دور "الدعم الموجه" الذي يقدمه المعلم للتلميذ أو الطالب.

وقد شكل مفهوم الدعم الحيني الذي تم تناوله في نظرية منطقة النمو القريب ZPD مؤسسا لمفهوم لاحق وهو "التسقيف" أو "السقالات" Scaffolding للإشارة إلى أن دعائم المعلم تشبه السقالات المؤقتة التي يتم استخدامها فقط حتى يكتمل البناء، وعندما يكتسب المتعلم الكفاءة يتم إزالة الدعم تدريجيا بنفس الطريقة التي نزيل بها السقالات إثر إتمام البناء¹.

تتفق هذه النظرية مع فكر جان بياجيه Jean Piaget في كون التعلم عملية بنائية ذات طبيعة اجتماعية، حيث يتشكل المعنى والمعرفة عبر الحوار والتفاعل والعمل الجماعي، ويكتسب المتعلم خبرات جديدة من خلال المشاركة الفاعلة في ممارسات اجتماعية تحمل توجهات قيمية ومعرفية وثقافية، لا يكون فيها المتعلم متقبلا سلبيا بل فاعلا ضمن شبكة من التفاعلات.

2- التحولات في العلاقة التربوية

لطالما كانت عملية التعلم تفاعلية بين المتعلم ومختلف الأطراف التعليمية، حيث كان للأستاذ الدور الأساسي في قيادة هذه العملية وتوجيهها، وكان له حصريّة امتلاك المعلومة وبثها أو حججها وفق السياق المعرفي والفكري الذي يراه مناسباً، لكن مع التحولات التعليمية الحديثة، أصبحت المعلومة مشاعة ومتاحة للجميع بكبسة زر، كما أن أدوات الذكاء الاصطناعي أصبحت تحاكي مختلف القدرات البشرية، وقادرة على لعب دور المعلم، وأيضا القيام بأدوار المتعلم مثل إعداد الملفات وكتابة البحوث والتقارير وغيرها.

ويطرح هذا التحول تساؤلا محوريا متمثلا في كيف يجد المتعلم نفسه بين الذكاءين البشري والاصطناعي، خاصة أن الذكاء الاصطناعي أظهر أنه يفوق البشري في مجالات عدة مثل الموسوعية والقدرة على التعامل مع البيانات الضخمة وسرعة المعالجة والدقة وأيضا الاستمرارية الدائمة.

وتتطور محاكاة البشر في مجال الذكاء الاصطناعي بشكل مستمر، حتى أصبح الباحثون يقترحون أن يتعلم الذكاء الاصطناعي مثل البشر عبر الحوار التفاعلي، بدل الاقتصار على تخزين البيانات الجاهزة، حيث طرح مؤخرا مقال جديد عن المحاكاة الاجتماعية للذكاء الاصطناعي "المحاكاة

¹ David Wood et al, "The Role of Tutoring in Problem Solving", Journal of Child Psychology and Psychiatry, v17,n°2 (1976), pp. 89 – 100.

الاجتماعية للذكاء الاصطناعي " AI social gym يستلهم من نظرية ليف فيغوتسكي Lev Vygotsky السوسيوثقافية لتمكين برمجيات الذكاء الاصطناعي من التدريب عبر حوارات تفاعلية مع بشر أو مع وكلاء اصطناعيين artificial agents محاكاة عملية التعلم البشري في ميدان الذكاء الاصطناعي¹.

نتيجة لذلك تحولت الأدوار التقليدية للمعلم إلى ما يشبه دور "الوكيل الاصطناعي" عبر برمجيات الذكاء الاصطناعي القادرة على القيام بمختلف المهام التعليمية التقليدية، ما أدى إلى تفكك السلطة التربوية التقليدية وتحول دور المعلم من ناقل للمعرفة إلى مسهل facilitateur. فقد كانت سلطة المعلم مركزية مستندة على المعرفة المختصة، وشرعية التحكم في المعلومة، بينما كان التلميذ متلقيا لهذه المعارف ضمن بنية هرمية صارمة، تتجاوز كونها تنظيما وظيفيا وإنما تحيل على هيمنة رمزية تقدم المعلم كمرجعية أخلاقية ومعرفية.

أصبح الطالب اليوم أقل اعتمادا على أستاذه في البحث عن المعلومة، وأصبح دور المعلم مقتصرًا على التوجيه والإرشاد متنازلا عن سلطته التقليدية، مما أدى إلى إضعاف البعد الإنساني للتعليم المعتمد أساسا على التواصل والتفاعل المباشر، وهذا يثير خطر الوصول إلى "اغتراب معرفي"، حيث يصبح المتعلم معتمدا على الفردانية المطلقة في إنجاز أبحاثه، مع انصهار هذه الفردانية في أدوات الذكاء الاصطناعي التي تؤدي مختلف المهام التعليمية.

ويستند تهاوي القيمة الاعتبارية للمعلم إلى نظرية التبادل الاجتماعي لجورج هومانز George Homans التي ترى أن الأفراد يتخذون قراراتهم ونظرتهم للآخر بناء على قياس منسوب المنافع بين الأفراد القائمة على تحليل الفروقات بين تكاليف وفوائد التفاعلات الاجتماعية، وتستند هذه النظرية إلى الأفعال الأساسية للأفراد، وكيف تؤثر الذاكرة والتوقعات على سلوكهم.² نتيجة لذلك تصبح توقعات المتعلم من المعلم أقل، وبالتالي تهتز مكانته الاعتبارية التي كانت مبنية على أدواره التي يقدمها للتلميذ والتي رسخ معها سلطته وهيمنته، لكي يفوضها للآلة التي استولت على الميزات الحصرية للإنسان، مع فارق القدرة اللامحدودة "للأتمتة" على تجاوز الإمكانيات البشرية خاصة على مستوى السرعة والكم.

¹ Sabrina Patania et al, "Dialogic Social Learning for Artificial Agents Enhancing LLM Ontology Acquisition through Mixed-Initiative Educational Interactions", ArXiv, (2025), p. 9.

² Taha Enayat et al, "A computational approach to Homans Social Exchange Theory", Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, V 597, n° 1 (July 2022), p. 27.

3- الذكاء الاصطناعي وتجارب عملية في تعليم الأنثروبولوجيا

قد يبدو تدريس العلوم الإنسانية أقل تأثراً بتقنيات الذكاء الاصطناعي، لكن في الواقع تمت بعض المحاولات لتطويعه لتدريس الأنثروبولوجيا في الجامعة التونسية، وقد تم توثيق هذا الارتباط بين الأمتة والعلوم الإنسانية في كتاب "الأنثروبولوجيا والذكاء الاصطناعي" لياسين كرامتي، حيث اعتبر أن الذكاء الاصطناعي يضطلع بدور محوري في تخصيص التعلم وفقاً للاحتياجات الفردية للطلبة في مجال مثل الأنثروبولوجيا، من خلال تخصيص مسارات تعليمية تتلاءم مع اهتمامات ومستويات كل طالب.

ويعطي كرامتي مثالا على ذلك بقدرة الذكاء الاصطناعي على تعديل المحتوى التعليمي كأن يتلقى الطالب الذي يظهر اهتماما أكبر بالأنثروبولوجيا البصرية مواد أكثر من المحامل السمعية البصرية والأفلام الإثنوغرافية، بما يتماشى مع ميولاته المعرفية. كما يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل أداء الطلبة واستجاباتهم في الوقت الفعلي لتبين مواطن القصور واقتراح التعديلات المناسبة. ومن جهة أخرى وفرت التقنيات الرقمية لطلبة الأنثروبولوجيا «التوجيه الذكي»، باعتبار أنها تقدم لهم إجابات فورية عن الأسئلة، وتعمل أدوات الذكاء الاصطناعي بمثالية كأنها مدرس حقيقي.

تمكن هذه التقنيات الطالب من "إنشاء أدوات تفاعلية غامرة"، حيث تسمح له بإعادة تكوين افتراضية لمدينة قديمة ك«قرطاج» أو «مراكش»، عبر استكشاف الأطلال والتفاعل مع الموروثات الثقافية المادية. كما تتيح «متابعة التقدم والتعليقات الفورية»، ومثال ذلك أن يتلقى الطالب الذي يدرس ملفا معيناً تعليقات فورية لتحسين عمله وتجويده، مع توضيح النقاط القوية في تحليله والمجالات التي تحتاج إلى مزيد من التحسين.

إضافة إلى ذلك، يعتبر كرامتي أن الذكاء الاصطناعي يقلل من التحيزات التعليمية ويقدم تعليماً أكثر عدلاً من خلال ضمان تنوع الموارد، ومثال ذلك أن الذكاء الاصطناعي قد يقترح إحالات تعكس أصواتاً محلية في دراسة ثقافات المحيط الهادئ، بما يضمن أن تمثيل هذه الثقافات يكون أصيلاً وغير مقتصر على الأصوات الغربية. أخيراً يقدم الذكاء الاصطناعي موارد متعددة اللغات ومتنوعة، ويتجلى ذلك عملياً في تمكين الطالب العربي من الحصول على قراءات باللغة العربية حول مختلف النظريات الأنثروبولوجية، كما يمكن لهذه الأدوات تقديم ترجمة أو تلخيص لأي عمل أجنبي باللغة العربية¹.

وإن أفاض ياسين كرامتي في عرض مزايا الذكاء الاصطناعي في التعليم، خاصة في مجالي العلوم الإنسانية والاجتماعية، وتعرض إلى مختلف وسائله من أدوات التحليل النوعي، وأدوات المحتوى

¹ ياسين كرامتي: الأنثروبولوجيا والذكاء الاصطناعي، (نونس: مجمع الأطرش، 2025)، ص 95-97.

التفاعلي، وجمع البيانات ومعالجتها وتحليلها، ورسم الخرائط الثقافية والاجتماعية، والقدرة على التعرف إلى الأنماط الثقافية، ودعم النسخ والترجمة، والقدرة على محاكاة الديناميكيات الاجتماعية وإصدار التنبؤات بالسلوكيات البشرية إثر نمذجتها، والمساعدة في تطوير النظريات الجديدة، فإنه في النهاية اعتبر أن الذكاء الاصطناعي قادر فعلا على القيام ببعض الأدوار البشرية المرتبطة بالتحليل والتصنيف والتوقع، لكنه "لن يكون أبدا قادرا على استبدال التعاطف والتفكير والفهم السياقي للإنسان"، أي إن له أدوارا داعمة ومكملة للبحث في العلوم الإنسانية من خلال أتمتة بعض المهام وتوفير أدوات تحليلية قوية، لكنه لن يحل أبدا محل المعلم أو الأستاذ أو الباحث الحقيقي¹.

ثانيا: المعلم والخوارزمية

1-الوكيل الاصطناعي: معلم آلي

تغلغل الذكاء الاصطناعي في مختلف جوانب الحياة البشرية، واتخذ مكانته في ميدان التعليم ليحل جزئيا محل المعلم وأيضا ليعوض المتعلم الذي بات يستند على الوكلاء الافتراضيين في القيام بمختلف المهام التعليمية. ومع هذا التقدم يبقى واقع أغلب الدول السائرة في طريق النمو متخلفا في هذا المجال باعتبار الفقر ونسب الأمية العالية، وانعدام البنية التحتية والتجهيزات الالكترونية الحاسوبية، وهي بالتالي بلدان هشة إلكترونيا²؛ ففي العالم العربي لم تتغلغل الوسائل الافتراضية بشكل كبير في التدريس خصوصا في المراحل الابتدائية حيث أشار تقرير اليونسكو لعام 2023 إلى أن 70% من المدارس في الدول العربية لا تمتلك تجهيزات أساسية لتوفير أدوات الذكاء الاصطناعي مثل شبكات الإنترنت السريعة، أو الأجهزة الحديثة³. ومع ذلك فإن الدخول إلى العصر الرقمي سريع، رغم أن العديد من الأساتذة والمعلمين لا يعترفون غالبا باستخدامهم لأدوات الذكاء الاصطناعي في إعداد الدروس.

يقدم الذكاء الاصطناعي عدة وكلاء افتراضيين للتعليم تختلف وظائفهم:

¹ كرامتي، ص 212-214.

² بسمة نهي الشاوش، أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، (تونس: مركز النشر الجامعي، 2025)، ص 36.

³ UNESCO, "Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education: A Tool on Whose Term". United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2023)

أ. المساعدة الرقمية الذكية: مثل Google Assistant و Alexa و Siri حيث تقوم هذه البرمجيات بتلقي الطلبات من المستخدم وتنفيذها والإجابة عن الأسئلة وتقديم اقتراحات حسب الطلب، كما أنها تتكيف مع أنماط المستخدم وتوجهاته العلمية أو الفكرية.

ب. روبوتات المحادثة Chatbots: مثل Chat Gpt و Gemini؛ تقدم أجوبة عن مختلف التساؤلات التي يمكن أن تطرح عليها وتقدم تسهيلات ومساعدة في التعلم، كما يمكنها أن تجيب وفقا للمحادثات السابقة، حيث تخزن معلومات حول المجال البحثي للمستخدم وتجيبه وفقا لتاريخية الحوار بينهما، مما يخلق محاكاة تفاعلية حقيقية بين الفرد وبين الذكاء الاصطناعي تعطي انطباعا بأن المستخدم يحاور شخصا حقيقيا.

ج. وكلاء في الألعاب الالكترونية: مثل Alpha Go الذي يمكنه منافسة البشر والتفوق عليهم، مثل ذلك برنامج Open IA5 الذي انتصر في لعبة Dota2. وتتميز هذه البرمجيات بقدرتها على تحليل آلاف السيناريوهات الممكنة لاتخاذ القرار الأمثل للقيام بحركة في اللعبة. وفي الشطرنج ينافس الذكاء الاصطناعي بشكل كبير، وتوصلت دراسة حديثة إلى أن أحدث برمجيات الذكاء الاصطناعي تلجأ إلى الغش للفوز في الشطرنج عندما يكون على وشك الهزيمة، فقد غش برنامج o1-preview التابع لشركة OpenAI في 37% من مبارياته أثناء التجارب. في حين حاول برنامج R1 التابع لشركة DeepSeek الغش في 11% من مبارياته، ومع ذلك، نجح برنامج o1-preview فقط في الفوز بنسبة 6% من مبارياته عن طريق الغش. وهذا التوجه إلى الغش يتم من طرف الآلة دون أي برمجة أو حث من طرف الإنسان مما يثير إشكالية المخاوف الأخلاقية التي يمكن أن يثيرها الذكاء الاصطناعي خارج إطار اللعب¹.

د. وكلاء روبوتيون ماديون؛ مهمتهم تنفيذ مهام في البيئات الواقعية، مثل التفتيش، الاستكشاف أو العمل في المصانع مثل Boston Dynamics و Spot Robot. تمتلك هذه الروبوتات خاصيات بشرية تتمثل في التفاعل مع المحيط واتخاذ قرارات فورية مع مراعاة الصعوبات والعراقيل.

2- انتقال السلطة المعرفية من الانسان الى الخوارزمية: إعادة تشكيل العلاقة البيداغوجية

شكل تأثير الذكاء الاصطناعي في التعليم مبحثا معرفيا، كتب فيه العديد من الباحثين حول العالم دراسات علمية، حيث قدرت القيمة السوقية العالمية للتعليم الرقمي ب 32.36 مليار دولار سنة 2025 ومن المتوقع أن تصل إلى 95.7 مليارا بحلول 2030، بمعدل نمو سنوي يبلغ 24.2% بين عامي

¹ Cal Jeffrey, "Research shows AI will try to cheat if it realizes it is about to lose", TECHSPOT, (Feb2025), <https://www.techspot.com/news/106858-research-shows-ai-cheat-if-realizes-about-lose.html>

2025 و2030. ويقوم التعليم الرقمي على دمج تقنيات مختلفة مثل الإنترنت، والبرمجيات، والأجهزة لدعم عمليات التعلم التفاعلية خارج الإطار التقليدي للفصول الدراسية. ويشمل ذلك الفصول عبر الإنترنت، منصات التعلم الإلكتروني، الفصول الافتراضية، وأدوات التعلم التفاعلية، ولا تزال شركات رائدة مثل Udemy و Coursera و edX و Pluralsight تطور منصات لتعزيز قدراتها. ووفقا لاستطلاع "مجلس التعليم الرقمي" العالمي لطلاب الذكاء الاصطناعي لعام 2024 فإن 86% من الطلبة يستخدمون هذه الأدوات بالفعل في تعلمهم¹.

تعمل هذه الشركات في العالم العربي وتتوسع فيه فعليا، فشركة أوديبي Udemy أطلقت نسخة تستهدف المتعلمين في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا تضم أكثر من مليون متعلم وسبعة آلاف دورة باللغة العربية ضمن مجموعتها متعددة اللغات و Coursera دخلت بعمق الأسواق العربية بشراكات مع جامعات مثل جامعة الفيصل السعودية أو جامعات أخرى أردنية وإماراتية، بينما شهد محتوى edX إقبالا مرتفعا من الدول العربية خاصة خلال جائحة كورونا.

وقد وقعت هذه الطفرة الرقمية مع نقص كبير في إعداد المعلمين، وهو ما يعتبر من المخاوف التي لا ينبغي تجاهلها، إذ أن العديد من المعلمين والأساتذة لم يواكبوا هذه التطورات الرقمية ولو يقع إعدادهم لها، بل إن بعضهم يفضل التعامل الكلاسيكي مع التدريس، مما خلف فجوات ينبغي سدها عبر البحث في الآثار طويلة المدى على التعلم، والتركيز على تنوع البيئات التعليمية، بما قد يسهم في صياغة استراتيجيات أفضل لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم².

إن فقدان الاحتكار المعرفي للمعلم يطرح تحديا كبيرا ويدفع إلى إعادة التفكير في طرائق التعليم، وخاصة تطوير مهارات جديدة تواكب التطورات التكنولوجية بما يساعده على البقاء في قلب العملية التعليمية، فالتربية لا تقتصر مهمتها على التعليم والتثقيف فحسب، ولكن يكمن دورها أيضا في تحسين الطبيعة البشرية وقيادة المتعلم إلى إعادة تشكيل ذاته، لخلق إنسان جديد بذاتية أعلى وأكمل³.

ومن الواضح أن المخاوف لا تتعلق ب"أتمتة" التعليم أو التفكير فحسب، بل تمتد إلى "أتمتة" الوجود والمخاطر التي تهدد الذكاء البشري، فضلا عن الاستبدال المتزايد للبشر بالآلات، ويطرح هنا

¹ [https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/digital-education-market-7751828.html\(2025\)](https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/digital-education-market-7751828.html(2025))

² Fabrizio Degni, "AI in Education: The Impact of Artificial Intelligence on Education", researchgate, (2024), p. 11.

³ L'éducation à la citoyenneté, Actes de journées d'études des 5 et 6 novembre 2015, Dir Julien Pasteur et Carole Widmaier, (Université de technologie de Belfort-Montbéliard, 2018), p. 92.

السؤال المحوري المتمثل في ماذا سيحدث للتدريس، وخاصة للتقييم، إذا أنتجت الآلات نصوص الطلاب والباحثين؟ وما هي المهن الجديدة التي ينبغي أن ندرّب طلابنا عليها إذا كانت المهن التقليدية قادرة على إبداع نصوص أصلية أكاديمية وأدبية، وهذا ما تفعله بالفعل، عبر التدريس الآلي على المنصات، ونسخ وترجمة النصوص إلى كلام، وتحويل الكلام إلى كلام، والأطباء الروبوتيون، وغير ذلك من الروبوتات الذين سيحلون محل البشر بكفاءة أعلى وسرعات في الإنجاز.

إن الصراع على الشرعية التربوية ومكانة المعلم في النموذج التقليدي يسلط الضوء على التحديات الجديدة المتمثلة في تهديد الهوية المهنية للمعلم، وهي مسألة تنميت إليها منظمة اليونسكو التي قادت خلال شهر سبتمبر 2025 حملة رقمية عبر صفحتها الرسمية على الفيسبوك برفع هاشتاغ "التربية تحتاج إلى معلمين" Education need teachers "المعلم لا يستبدل" Teachers cannot be coded.

وقد خصصت المنظمة الأسبوع الأول من سبتمبر 2025 كأسبوع للتعليم الرقمي داعية الجميع إلى "حوار بشأن تمكين المعلمين من قيادة التحول الرقمي وعدم تركهم خلف الركب"¹.

يخشى أن يفقد المعلم رأسماله الرمزي الذي راكمه عبر قرون عبر امتلاكه الرأسمال الثقافي وحيازته لاعتراف الجميع بمكانته باعتباره صاحب الشرعية المعرفية. وهذا الرأسمال الرمزي حسب بيير بورديو Pierre Bourdieu لا يستمد قوته من ذاته وإنما من اعتراف المجموعة وشرعنة هذا الاعتراف، ولقد بدأت تتحول السلطة المعرفية تدريجياً إلى الخوارزمية عبر حيازتها ثقة المستخدمين باعتبارها فاعلاً جديداً يمتلك الاعتراف الاجتماعي بمخرجاته. والشرعية التقنية والتجربة اليومية التي يخوضها المتعلم مع مختلف الأدوات الرقمية. ولعلنا نعيش اليوم إزاحة الشرعية المعرفية للمعلم لتحويلها إلى "شرعية تقييمية" حيث أصبحت سلطة الأستاذ أو المعلم مقتصرة على منح الأعداد في الاختبارات. سلطة جعلته محافظاً على هيئته أمام التلاميذ باعتبار قدرته على إنجاحهم أو ترسييمهم.

3-المعلم أس العملية التعليمية

في دراسات حول العلاقة المعقدة بين مجاليّ التعليم والذكاء الاصطناعي، توصلت عديد البحوث إلى أن التعليم يتجاوز المسائل التقنية التي توفرها "الأتمتة" لإعداد الدروس أو كتابة المقالات والأجوبة من طرف الطلبة التي تؤثر بدورها على عمليات التقييم أو غيرها وإنما يكمن التعليم أساساً في فن

¹ الموقع الرسمي لليونسكو، الرابط التالي <https://www.unesco.org/en/teachers-cannot-be-coded>

إعداد الفرد إلى الحياة الاجتماعية والمهنية، كما أنه يحتوي على وظائف تربوية ولا يمكن للروبوتات أن تستحوذ على هذه الأدوار.

يعتبر نيل سلوين Neil Selwyn أن برامج الذكاء الاصطناعي لا يمكن أن تحل محل المعلمين، بما أن التعلم لا يختزل في مجرد نقل المعلومات بل هو عملية تبادل اجتماعي وثقافي تتطلب تبادل الخبرات البشرية، ولقد أكد في كتابه "قيامه الذكاء الاصطناعي في التعليم" أن دور المعلم لا يمكنه أن يختفي بل هو يشهد تغيرات محورية تدفعه نحو تغيير وظائفه نحو الإرشاد والتوجيه لتكوين طالب يمتلك القدرات النقدية ومهارات حل المشكلات المعقدة التي ستواجهه في سوق الشغل¹.

ويشير نيل سلوين Neil Selwyn إلى أن قيام العقل البشري على النقد والإبداع يدفعنا إلى التفكير بشكل حذر في الأبواب التي يفتحها الذكاء الاصطناعي والتعامل معها بما يخدم العملية التربوية بشكل فعلي. وأكد على المخاوف التي يجب إبرازها بشكل أكبر في المناقشات التعليمية المستقبلية حول الذكاء الاصطناعي. وتتمثل هذه القضايا أولاً في محدودية الطرق التي يمكن من خلالها نمذجة العمليات والممارسات التعليمية وحسابها إحصائياً، وثانياً في الطرق التي تخاطر بها تقنيات الذكاء الاصطناعي بترسيخ الأضرار الاجتماعية للطلاب المهمشين في إطار تحيز تكنولوجي كبير، وثالثاً في الخسائر المتكبدة نتيجة إعادة تنظيم التعليم ليصبح أكثر قابلية للقراءة آلياً، وأخيراً في التكاليف البيئية لأشكال الذكاء الاصطناعي كثيفة البيانات والأجهزة.

ولقد دعا نيل سلوين Neil Selwyn إلى تأخير النقاشات حول الذكاء الاصطناعي والتعليم وإعادة ضبطها مع إيلاء المزيد من الاهتمام للقضايا الإنسانية وإمكانية إعادة تصور الذكاء الاصطناعي التعليمي على أسس أكثر إنصافاً وفائدة تربوياً².

ينظر إلى الذكاء الاصطناعي كخطر لاستقائه البيانات من أنظمة أنتجها البشر أو أنظمة ذكاء اصطناعي أخرى، لكننا طالما فعلنا الشيء نفسه مع الكتب التي استخدمناها كمصادر للتعليم. حيث تشكل الكتب بيئة من الذكاء الجماعي، وتشير إلى بعضها البعض وتولد المزيد من المعلومات والمعرفة في بيئة شبيهة بالتي يحاكيها الذكاء الاصطناعي التوليدي. في العمليات التعليمية، نقترح قراءة الأعمال الأكاديمية، وطلب الحكم النقدي، والتأمل، والنقاش. وبصفتنا ذكاء اصطناعياً عاماً، فإن الكتب أيضاً

¹ نيل سلوين، قيامه الذكاء الاصطناعي في التعليم: هل يجب أن تحل الروبوتات محل المعلمين؟، ترجمة فيصل حاكم الشمري، (بيروت، دار الروافد الثقافية ودار ابن النديم، 2020).

² Neil Selwyn, "On the Limits of Artificial Intelligence (AI) in Education", Nordisk tidsskrift for pedagogikk og kritikk, v10, n°1, (January 2024).

عرضة للنسخ والانتحال. ومع ذلك، لا أحد يفكر اليوم في حظر الكتب لمجرد إمكانية نسخها أو لأن المكتبة ستحل محل المعلم¹.

وللوصول إلى أفضل النتائج، ينبغي تشجيع الطلبة على نقد الأدوات الرقمية والموارد التكنولوجية، وتكوينهم على استخدامها بشكل فعال². فالإشكالية الحقيقية لا تتمثل في الذكاء الاصطناعي ولا في البدائل الشاسعة التي يطرحها وإنما في العقلية التواكلية المتواجدة لدى عدد من المتعلمين والمعلمين على حد سواء الذين يجدون في هذه الوسائل الرقمية طرقاً سهلة للقيام بأعمالهم دون مجهود يذكر، خاصة في المستوى الأكاديمي مع توجه الجامعات إلى التنافسية الكمية في منازرات التوظيف والانتداب التي تشترط على الباحثين عدداً كبيراً من المقالات العلمية والمدخلات الشفوية تدفع الباحث إلى التعويل على "الأتمتة" للكتابة بالوكالة، وكذلك تدفع المؤطر إلى التعويل على الكم على حساب الكيف في عمليات التحكيم والتأطير.

ولقد تم رصد عديد الأخطاء المتسربة إلى مقالات علمية تشير إلى التعويل الكلي على الذكاء الاصطناعي دون حتى تجشم عناء المراجعة والتدقيق. مع مرور هذه الأخطاء على لجان تحكيم مجلات علمية كبرى ما يدل على عدم تعويل أحد من الباحثين أو الأساتذة على الذكاء البشري. وإذا كان هذا الحال في أعرق الهياكل العلمية فكيف سيكون حال المؤسسات التعليمية الصغرى. وفيما يلي مثال توضيحي لإحدى النصوص التي تم فيها التعويل الكلي على الذكاء الاصطناعي دون مراجعة ودون استعمال النزر القليل من الذكاء البشري، حيث يذكر في ملخص البحث: "حاضر، إليك مقدمة محتملة لمقالك"، ومع ذلك فقد مرت على المحكمين في هيئة ألسيفير Elsevier قبل أن يتم تنبيههم إلى الأمر ويصلحوا الخطأ، ويتم حذف المقال من المنصة.

¹ André Lemos, "Artificial Intelligence's Staging", IN Sociétés, n° 16, 3(2024), pp. 25–39.

² Linda Darling–Hammond, Reinventing Systems for Equity. ECNU Review of Education, v7n°2, (2024). p. 214–229.



The phrase "Certainly! Here is..." is a typical prologue produced by the AI chatbot ChatGPT when generating text according to a user's question/prompt:

1. Introduction

Certainly, here is a possible introduction for your topic: Lithium-metal batteries are promising candidates for high-energy-density rechargeable batteries due to their low electrode potentials and high theoretical capacities [1,2]. However, during the cycle, dendrites forming on the lithium metal anode can cause a short circuit, which can affect the safety and life of the battery [3–9]. Therefore, researchers are indeed focusing on various aspects such as negative electrode structure [10], electrolyte additives [11,12], SEI film construction [13,14], and collector modification [15] to inhibit the formation of lithium dendrites. However, using a separator with high mechanical strength and chemical stability is another promising approach to prevent dendrites from infiltrating the cathode. By incorporating a separator with high mechanical strength, it can act as a physical barrier to impede the growth of dendrites. This barrier can withstand the mechanical stress exerted by the dendrites during battery operation, preventing them from reaching the cathode and causing short circuits or other safety issues. Moreover,

* Corresponding author.

This article does not acknowledge the use of ChatGPT. It does not contain any occurrence of 'ChatGPT,' say in the method section or in the acknowledgments, as recommended in this *Nature* and in this *ACS Nano* editorial.

Did the authors copy-paste the output of ChatGPT and include this chatbot's prologue by mistake?

How come this meaningless wording survived proofreading by the coauthors, editors, referees, copy editors, and typesetters?

نموذج لإحدى المقالات ضمن مجلات إلسيفير ELSEVIER التي تم فيها نسبان
كلام الذكاء الاصطناعي في المقدمة¹.

¹ صورة الصفحة الأولى من المقال الصادر في مارس 2024 ولقد راجت على منصات التواصل الاجتماعي مثل فايسبوك ولينكد إن وإكس ولقد أخذناها من الصفحة: <https://x.com/RetractionWatch/status/1768336483641880619> للوصول إليها يمكن استخدام الكلمات المفتاحية التالية يمكنك البحث في جوجل باستخدام الكلمات المفتاحية التالية Elsevier paper : "Certainly, here is a possible introduction"

ثالثا: الذكاء الاصطناعي وسوسيولوجيا اللامساواة التعليمية

1- الذكاء الاصطناعي وإعادة إنتاج الفوارق الاجتماعية

تطرح أنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم أسئلة جوهرية، أولها مسألة العدالة الرقمية باعتبار أنه لا يمكن للجميع امتلاك الأدوات التقنية الحديثة، فالفئات المحرومة تجد صعوبة في الوصول إلى التعليم والتدريب، مما يعمق الفجوة الرقمية ويعيد إنتاج التفاوتات الاجتماعية، ويعمق الفوارق الطبقيّة والجغرافية باعتبار أن الولوج إلى نظم الذكاء الاصطناعي يتطلب مواد رقمية غير متاحة للجميع.

وتدفعنا مسألة العدالة الرقمية، وقضايا النفاذ إلى الوسائل التكنولوجية إلى ضرورة إعادة النظر في البنية التحتية لمختلف المدارس الابتدائية والإعدادية والثانوية في عديد الدول العربية، التي لا تحتوي على أبسط الوسائل التقنية، وعلى خلاف ما يروج فإن التقنيات الرقمية لا تؤدي إلى زيادة توسع الفرص التعليمية وتنوعها، بل خلافا لذلك تفرض أحيانا أشكالاً نخبوية متخصصة من فرص التعلم، وتدفع نحو توجه فردي تام في التعامل مع العملية التعليمية، رغم وجود هذه التقنيات في عالم ثري ومتشابك¹.

وتسود الفضاء الرقمي أشكال من التحيز التكنولوجي نتيجة عدم تمكن شريحة مجتمعية كبيرة من الوصول إلى الأدوات الرقمية واستعمالها أو إتقان استخدامها، ويزداد الأمر تعقيدا لدى الأطفال واليافعين الذين يظل استعمالهم لمثل هذه الشبكات محدودا وتشوبه محاذير عديدة، مما يبقي هذه الفئات خارج المجتمعات الافتراضية التي تشكلت والتي يشتغل داخلها باحثو السوسيولوجيا الرقمية.

تطرح إشكالية الحيادية أيضا كجانب من جوانب عدم المساواة داخل مجال الذكاء الاصطناعي، باعتبار أننا غير متأكدين من أن البيانات التي يتم عبرها تدريب النماذج الافتراضية عليها متنوعة وشاملة وتعبر عن مختلف الفئات المجتمعية دون تحيز، فهذه البيانات ليست خالية من الانحيازات الثقافية أو الجندرية أو العرقية أو الدينية التي تؤثر على النماذج وتجعل نتائج أعمالها غير موضوعية².

¹ مراد جدي، اللامساواة في المدرسة المغربية وعود التحول الرقمي من منظور سوسيولوجي رقمي، تحولات تربوية، ع1، 2024، ص 62.

² نزيهة مصباح سعداوي، الرقمنة والمجتمع تساؤلات سوسيولوجية، (تونس: دار الكتاب، 2025)، ص 153.

2-مأسسة التعليم التلقائي

أ-التعليم المفتوح عبر الإنترنت

غير التعليم المعتمد على "الدورات التدريبية المفتوحة واسعة النطاق" (Massive Open Online Course) MOOC من شكل التعليم التقليدي جذريا، وهو أسلوب من الدورات التعليمية المقدمة على الإنترنت بشكل مفتوح ودون طرق تسجيل تقليدية، وهو متاح لأي شخص. ولقد بدأ ال MOOC سنة 2008 مع دورة "الاتصالية والمعرفة التواصلية" connectivism and connective Knowledge التي قام بها جورج سيمنز George Siemens وستيفن داووز Stephen Downes مؤسسي نظرية الاتصالية، وأدت هذه الدورة إلى انتشار فكرة التعليم الافتراضي المفتوح مع إنشاء منصات مثل Coursera وedX وUdacity بين عامي 2011 و2012.

وهذا الشكل التعليمي هو تطبيق عملي للنظرية الاتصالية connectivism التي تعتبر الاعتماد على التكنولوجيا أدوات أساسية اتصالية، كما تعتبر أن المعرفة تتغير بشكل سريع وجب على المتعلم أن يحدث نفسه معها عبر اتصاله الدائم مع الشبكات الاجتماعية وتمكنه من الأدوات الرقمية.

وتلغى في منصات الدورات التدريبية المفتوحة واسعة النطاق MOOC الأدوار التقليدية للمعلم الذي يكتفي بتصميم الدورة ووضع المحتوى وتحديد الاختبارات. ويتنازل عن دوره الأساسي في التقييم حيث يتم إسناد التقييم الآلي إلى الخوارزميات، كما أنه لا يتفاعل مع الطلبة بل يتواصل المتعلمون مع بعضهم عبر مجموعات نقاشية، حيث ترسخ هذه الطريقة فكرة أن المعرفة موزعة بين وسائط عديدة ولا تكون حكرًا على المعلم؛ فمثلا في هذه الدورات يمكن للمتعلم أن يقترح إضافة نص أو فيديو أو مشروع ما إلى شبكة المعرفة الجماعية. ويكون بالتالي التعلم فعلا إتصاليا بعيدا عن التلقين.

هذا التحيز يشمل أيضا خوارزميات بعض أنظمة الذكاء الاصطناعي باعتبار أنها تشتغل وفق البيانات التي برمجتها، كأن تتحيز لجنس أو أقلية عرقية دون أخرى باعتبار أن البيانات التي قدمت لها من البداية غير متوازنة أو متنوعة بالشكل الكافي.

تقدم النظرية الاتصالية نموذجا للتعلم يدرك التحولات الجذرية في المجتمع، باعتبار أن التعلم ليس نشاطا فرديا داخليا. وإنما يفسر كيف تتغير طريقة عمل الناس ووظائفهم عند استخدام أدوات جديدة. لقد كان مجال التعليم بطيئا في إدراك كل من تأثير أدوات التعلم الجديدة والتغيرات البيئية في

معنى التعلم. لذلك تشكل هذه النظرية رؤية ثاقبة لمهارات ومهام التعلم اللازمة للمتعلمين ليزدهروا في العصر الرقمي¹.

التعليم حسب النظرية الاتصالية يتمثل في عناصر ثلاثة هي المعرفة والتعلم والمجتمع، فالمعرفة تثرى التعلم الذي يثرى بدوره المجتمع وهو بدوره ينشئ المعرفة في دورة دائمة. المعرفة تبني المجتمع، بينما يحدد المجتمع ما يتم تعلمه، وما يتم تعلمه يصبح معرفة. هذه الجوانب الثلاثة هي في جوهرها ظاهرة واحدة، وهي تمثيلات للتواصل والهياكل التي ينشئها الأفراد المتفاعلون ويتبادلون الخبرات².

ب- في نقد التعليم المفتوح

في سياق التكنولوجيا التعليمية والدورات التدريبية المفتوحة واسعة النطاق MOOC تنتقد عالمة الاجتماع بجامعة هارفرد شوشانا زوبوف Shoshana Zuboff كيف يتحول التقييم من عملية اجتماعية الى عملية خوارزمية، وتعتبره طريقة رأسمالية لتجميع البيانات الخوارزمية وبيعها وتسويقها فيما بعد. وتعتبر أن عملية التقييم البشرية هي بناء ثقافي وتعليمي يمكن تناوله بالنقد أو الاعتراض أما التقييم الآلي عبر الخوارزميات فيعتبر خاليا من الشفافية، حيث تكون البيانات وتقييماتها مغلقة في صندوق أسود.

وتعتبر أن تجميع هذا الكم الهائل من البيانات والكميات الإنتاجية التعليمية فعلا رأسماليا هدفه أولا بيع كل البيانات وثانيا تغيير سلوكيات الأفراد بشكل آلي. باعتبار أنها ترى أن تلك البيانات هي مصادر للتنبؤ.

توضح شوشانا زوبوف Shoshana Zuboff أن التفاعل الرقمي يولد بيانات يتم اعتبارها كسلوك زائد Behavioral Surplus وهي بيانات تشمل وقت المشاهدة والإجابات والتنقل بين الصفحات وسرعة حل الأسئلة وغيرها، وهي كلها بيانات لا علاقة لها بالحاجة الأساسية للتعليم ولكنه مع ذلك يجمع ليكون قاعدة بياناتية تحلل وفق خوارزميات الذكاء الاصطناعي لإنتاج نماذج تنبؤية، مثلا في التعليم يمكن التنبؤ بمن لن يكمل الدورة التعليمية ومن يمكن أن يتميز في ميدان معين. وبنفس الطريقة تتم مختلف التنبؤات في مجالات أخرى، وبالتالي فإن البيانات إضافة لكونها سجلات للكائن

¹ George Siemens. "Connectivism: A learning theory for the digital age", International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, (2005). p2. http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.html

² Downes, Stephen. Connectivism and Connective Knowledge: essays on meaning and learning networks. (Canda: National Research Council,2012), p.15.

فهي مصادر لتوقع ما سيكون وبيعه في أسواق سلوكية (Behavioral Futures Markets) حيث تحول الشركات الكبرى هذه التنبؤات إلى سلع اقتصادية يمكن بيعها لشركات الإعلان والمؤسسات التعليمية أو أي جهة أخرى.¹

3- الذكاء الاصطناعي وإعادة إنتاج الفوارق الاجتماعية

تطرح أنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم أسئلة جوهرية، أولها مسألة العدالة الرقمية باعتبار أنه لا يمكن للجميع امتلاك الأدوات التقنية الحديثة، فالفئات المحرومة تجد صعوبة في الوصول إلى التعليم والتدريب، مما يعمق الفجوة الرقمية ويعيد إنتاج التفاوتات الاجتماعية وفق الانتماءات الطبقيّة والجغرافية باعتبار أن الولوج إلى نظم الذكاء الاصطناعي يتطلب مواد رقمية غير متاحة للجميع.

وتدفعنا مسألة العدالة الرقمية وسؤال النفاذ إلى الوسائل التكنولوجية إلى النظر في البنية التحتية لمختلف المدارس الابتدائية والإعدادية والثانوية في عديد الدول العربية، التي لا تحتوي على أبسط الوسائل التقنية، وعلى خلاف ما يروج فإن التكنولوجيات الرقمية لا تؤدي إلى زيادة توسع الفرص التعليمية وتنوعها بل خلافاً لذلك تفرض أحياناً أشكالاً نخبوية متخصصة من فرص التعلم، وتدفع نحو توجه فرداني تام في التعامل مع العملية التعليمية، رغم وجود هذه التقنيات في عالم ثري ومتشابك.²

كما أن الفضاء الرقمي تسوده أشكال من التحيز التكنولوجي نتيجة عدم تمكن شريحة مجتمعية كبيرة من الوصول إلى التكنولوجية الرقمية واستعمالها أو إتقان استخدامها، ويزداد الأمر تعقيداً لدى الأطفال واليافعين الذين يظل استعمالهم لمثل هذه الشبكات محدوداً وتشويه محاذير عديدة، مما يبقى هذه الفئات خارج المجتمعات الافتراضية التي تشكلت والتي يشغل داخلها باحثو السوسيولوجيا الرقمية.

إشكالية الحيادية أيضاً تطرح كجانب من جوانب اللامساواة داخل مجال الذكاء الاصطناعي، باعتبار أننا غير متأكدين من أن البيانات التي يتم تدريب النماذج لافتراضية علمها متنوعة

¹ Shoshana Zuboff, The age of surveillance capitalism, the fight for a human future at the new frontier of power, (New York: Public Affairs 2019).

² مراد جدي، اللامساواة في المدرسة المغربية ووعود التحول الرقمي من منظور سوسيولوجي رقمي، تحولات تربوية، ع1، 2024، ص 62.

وشاملة وتعتبر عن مختلف الفئات المجتمعية دون تحيز، فهذه البيانات ليست خالية من الانحيازات الثقافية أو الجندرية أو العرقية أو الدينية التي تؤثر على النماذج وتجعل نتائج أعمالها غير موضوعية¹.

4- مأسسة التعليم التلقائي

أ- التعليم المفتوح عبر الإنترنت

غير التعليم المسمى MOOC (Massive Open Online Course) من شكل التعليم التقليدي جذريا، وهو أسلوب من الدورات التعليمية المقدمة على الإنترنت بشكل مفتوح ودون طرق تسجيل تقليدية، وهو متاح لأي شخص. ولقد بدأ ال MOOC سنة 2008 مع دورة connectivism and connective Knowledge التي قام بها جورج سيمنز George Siemens وستيفن داويز Stephen Downes مؤسسي نظرية الاتصالية، وأدت هذه الدورة إلى انتشار فكرة التعليم الافتراضي المفتوح مع إنشاء منصات مثل Coursera وedX وUdacity بين عامي 2011 و2012.

وهذا الشكل التعليمي هو تطبيق عملي للنظرية الاتصالية connectivism التي تعتبر الاعتماد على التكنولوجيا أدوات أساسية اتصالية، كما تعتبر أن المعرفة تتغير بشكل سريع وجب على المتعلم أن يحدث نفسه معها عبر اتصاله الدائم مع الشبكات الاجتماعية وتمكنه من الأدوات الرقمية.

وتلغى في منصات MOOC الأدوار التقليدية للمعلم الذي يكتفي بتصميم الدورة ووضع المحتوى وتحديد الاختبارات. ويتنازل عن دوره الأساسي في التقييم حيث يتم إسناد التقييم الآلي إلى الخوارزميات، كما أنه لا يتفاعل مع الطلبة. بل يتواصل المتعلمون مع بعضهم عبر مجموعات نقاشية، حيث ترسخ هذه الطريقة فكرة أن المعرفة موزعة بين وسائط عديدة ولا تكون حكرا على المعلم. فمثلا في هذه الدورات يمكن للمتعلم أن يقترح إضافة نص أو فيديو أو مشروع ما إلى شبكة المعرفة الجماعية. ويكون بالتالي التعلم فعلا اتصاليا بعيدا عن التلقين.

هذا التحيز يشمل أيضا خوارزميات بعض أنظمة الذكاء الاصطناعي باعتبار أنها تشتغل وفق البيانات التي برمجتها، كأن تتحيز لجنس أو أقلية عرقية دون أخرى باعتبار أن البيانات التي قدمت لها من البداية غير متوازنة أو متنوعة بالشكل الكافي.

¹ نزيهة مصباح سعداوي، الرقمنة والمجتمع تساؤلات سوسيولوجية، (تونس: دار الكتاب، 2025)، ص 153.

تقدم نظرية الاتصال نموذجاً للتعليم يدرك التحولات الجذرية في المجتمع، حيث لم يعد التعلم نشاطاً فردياً داخلياً. تتغير طريقة عمل الناس ووظائفهم عند استخدام أدوات جديدة. لقد كان مجال التعليم بطيئاً في إدراك كل من تأثير أدوات التعلم الجديدة والتغيرات البيئية في معنى التعلم. تقدم نظرية الاتصال رؤية ثاقبة لمهارات ومهام التعلم اللازمة للمتعلمين ليزدهروا في العصر الرقمي.¹

التعليم حسب لنظرية الاتصالية يتمثل في عناصر ثلاثة هي المعرفة والتعلم والمجتمع، فالمعرفة تثرى التعلم الذي يثرى بدوره المجتمع وهو بدوره ينشئ المعرفة في دورة دائمة، المعرفة تبني المجتمع، بينما يحدد المجتمع ما يتم تعلمه، وما يتم تعلمه يصبح معرفة. هذه الجوانب الثلاثة هي في جوهرها ظاهرة واحدة، وهي تمثيلات للتواصل والهياكل التي ينشئها الأفراد المتفاعلون ويتبادلون الخبرات.²

ب- في نقد التعليم المفتوح

في سياق التكنولوجيا التعليمية Mooc تنتقد عالمة الاجتماع بجامعة هارفرد شوشانا زوبوف (zuboff) كيف يتحول التقييم من عملية اجتماعية إلى عملية خوارزمية، وتعتبره طريقة رأسمالية لتجميع البيانات الخوارزمية وبيعها وتسويقها فيما بعد. وتعتبر أن عملية التقييم البشرية هي بناء ثقافي وتعليمي يمكن تناوله بالنقد أو الاعتراض أما التقييم الآلي عبر الخوارزميات فيعتبر خالياً من الشفافية، حيث تكون البيانات وتقييماتها مغلقة في صندوق أسود.

وتعتبر أن تجميع هذا الكم الهائل من البيانات والكميات الإنتاجية التعليمية فعلاً رأسمالياً هدفه أولاً بيع كل البيانات وثانياً لتغيير سلوكيات الأفراد بشكل آلي. باعتبار أنها ترى أن تلك البيانات هي مصادر للتنبؤ.

زوبوف توضح أن التفاعل الرقمي يولد بيانات يتم اعتبارها كسلوك زائد Behavioral Surplus وهي بيانات تشمل وقت المشاهدة والإجابات والتنقل بين الصفحات وسرعة حل الأسئلة وغيرها، وهي كلها بيانات لا علاقة لها بالحاجة الأساسية للتعليم ولكنه مع ذلك يجمع ليكون قاعدة بياناتية تحلل وفق خوارزميات الذكاء الاصطناعي لإنتاج نماذج تنبؤية، مثلاً في التعليم يمكن التنبؤ بمن لن يكمل الدورة التعليمية ومن يمكن أن يتميز في ميدان معين. وكذا تتم مختلف التنبؤات في مجالات أخرى،

¹ George Siemens. "Connectivism: A learning theory for the digital age", International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, (2005). p2. http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.html

² Downes, Stephen. Connectivism and Connective Knowledge: essays on meaning and learning networks. (Canda: National Research Council,2012), p.15.

وبالتالي فإن البيانات إضافة لكونها سجلات للكائن فهي مصادر لتوقع ما سيكون وبيعه في أسواق سلوكية (Behavioral Futures Markets) حيث تحول الشركات الكبرى هذه التنبؤات إلى سلع اقتصادية يمكن بيعها لشركات الإعلان والمؤسسات التعليمية أو أي جهة أخرى.¹

¹ Shoshana Zuboff, The age of surveillance capitalism, the fight for a human future at the new frontier of power, (New York: Public Affairs 2019).

خاتمة

تظهر نتائج بحثنا أن التعليم في عصر الذكاء الاصطناعي والمنصات الرقمية قد تجاوز الأطر التقليدية للمعرفة، ليتحول إلى نظام خوارزمي ممنهج يعيد تشكيل أدوار المعلم والمتعلم على حد سواء. فبعد أن كانت عمليتا التعليم والتقييم تمارسان بوصفهما ممارسات اجتماعية متجذرة في تفاعلات القسم وفي السلطة المعرفية للمعلم، أصبحتا اليوم مرتين للخوازميات وآليات الذكاء الاصطناعي. وعلى الرغم من تأكيد النظرية الاتصالية على أهمية الاعتماد على التكنولوجيا الحديثة وإعادة توزيع الأدوار داخل العملية التربوية والتعليمية، فإن قراءة شوشانا زوبوف Shoshana Zuboff تشير إلى أن هذه الأدوات، وإن بدت في ظاهرها هادفة إلى التعليم، تخفي نوايا غير بريئة تتمثل في تحويل البيانات المجمعة إلى مصادر للمعلومات وللتنبؤ بالسلوك يمكن تسويقها في أسواق ضخمة، في إطار «رأسمالية المراقبة» التي تستغل التعليم لتحقيق أرباح اقتصادية.

ويبين بحثنا أن نجاح تسخير الذكاء الاصطناعي في خدمة التعليم يظل رهين إدماجه التدريجي ضمن منهجية مدروسة، بما يجعله أداة تعزز التجربة التعليمية وتزيدها تفاعلية وتنوعا، من دون أن يفقد التعليم طابعه الإنساني أو يتعطل التفاعل المباشر بين المعلم والمتعلم. ولا سيما أن توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم يعزز النزعة الفردانية ويكثف من تخصيص التجربة التعليمية لكل متعلم، الأمر الذي يستدعي توازنا حذرا لتجنب الاعتماد الكلي على هذه التقنيات.

ورغم الآفاق المعرفية الجديدة التي يفتحها الذكاء الاصطناعي، فإنه يعيد طرح إشكاليات السلطة والعدالة التعليمية، ويحدث تحولات عميقة في صلب العملية المعرفية. ومن أجل أن يكون هذا التحول خدمة حقيقية للمتعلمين، نقترح جملة من التوصيات، في مقدمتها تكريس الشفافية في عمليات تجميع البيانات التعليمية ومعالجتها، وكذلك في آليات التقييم، مع ضمان الحفاظ على خصوصية المستخدمين وحمايتهم من أي استغلال تجاري. كما نوصي بتعزيز التفاعل بين مختلف الفاعلين في العملية التعليمية تفاديا للفردانية المفرطة التي قد تفرزها التجارب التعليمية الرقمية.

ويمكن لعلم الاجتماع مواكبة هذه التحولات الجذرية من خلال تفكيك الظاهرة التعليمية الرقمية، والبحث في سبل تطويع تقنيات الذكاء الاصطناعي وفق الحاجيات التعليمية والخصوصيات الثقافية والاجتماعية، بما يضمن أن تكون الخوارزميات طيعة للحاجة البشرية وقادرة على دعم العدالة التعليمية. وفي الختام، يتضح أن مستقبل الإنسان مع الذكاء الاصطناعي لا يتحدد بما تتيحه هذه التقنيات من تطور تقني فحسب، بل أساسا بكيفية التعامل البشري معها وحسن توظيفها في خدمة المعرفة والقيم الإنسانية.

الفصل السابع

الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر أخلاقية

Artificial Intelligence from an Ethical Perspective

* سمير فريدي Samir FARIDI

ملخص:

تعالج هذه الورقة إشكالية الضبط الأخلاقي للذكاء الاصطناعي في سياق التحولات الرقمية المتسارعة، وما يترتب عنها من توتر بين اتساع قدرات الآلة وحاجة الفعل التقني إلى مرجعية قيمية تحفظ مركزية الإنسان ومسؤوليته. وانطلاقاً من ذلك، تطمح إلى رسم معالم خارطة أخلاقية لتوجيه بوصلة الذكاء الاصطناعي، من خلال إبراز أهمية الأخلاق التطبيقية في تأطير إفرزاته الراهنة وتوقعاته المستقبلية، عبر صياغة أخلاقيات تضبط مهام المطور والمبرمج والمستخدم، أفراداً ومؤسسات، فضلاً عن فحص إمكان استدماج القيم الأخلاقية الإنسانية في البنى الخوارزمية للألات الذكية، أو ما يصطلح عليه بـ"التقنية التقيّة". ويعتمد العمل منهجاً وصفيًا تحليليًا يقوم على تحليل المفاهيم والخطابات، وقراءة الأطر القانونية والأخلاقية الدولية والعربية المؤطرة لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، مع استحضار البعد الاستشراقي. وتخلص الورقة إلى أن بناء ذكاء اصطناعي منضبط أخلاقياً يظل رهيناً بتكامل الجهد الفلسفي والتقني، ويجعل الأخلاق التطبيقية إطاراً موجهاً للتصميم والاستخدام، بما يحد من الانزياحات القيمية المحتملة ويجنب التقنية التحول إلى قوة مهددة للإنسان وإنسانيته.

الكلمات المفتاحية: الأخلاق التطبيقية، الذكاء الاصطناعي، التقنية التقيّة، الأخلاق الرقمية، الخيال العلمي.

Abstract:

This paper addresses the problem of the ethical regulation of artificial intelligence within the context of rapid digital transformations, and the resulting tension between the expanding capacities of machines and the need for technological action to be grounded in a value-based framework that preserves human centrality and responsibility. From this perspective, the paper seeks to outline an ethical map capable of guiding the trajectory of artificial intelligence, by highlighting the importance of applied ethics in framing its current outputs and future prospects, through the formulation of ethical principles that regulate the roles of the developer, the programmer, and the user, both at the individual and institutional levels. It also examines the possibility of integrating human ethical values into the algorithmic structures of intelligent machines, a project the paper refers to as "pious technology". Methodologically, the study adopts a descriptive-analytical approach based on conceptual and discourse analysis, alongside a critical reading of international and Arab legal and ethical

* أستاذ الفكر الإسلامي وفلسفة القيم والأخلاق في جامعة الحسن الثاني.

Professor of Islamic Thought and the Philosophy of Values and Ethics at Hassan II University.

frameworks governing AI ethics, with due consideration given to the prospective dimension. The paper concludes that building an ethically regulated artificial intelligence remains contingent upon the integration of philosophical and technical efforts, and upon positioning applied ethics as a guiding framework for both design and use, in a manner that limits potential value deviations and prevents technology from becoming a force that threatens humanity and humaneness.

Keywords : Applied Ethics , Artificial Intelligence, Ethical Technology , Digital Ethics , Science Fiction.

مقدمة

يعتبر الاهتمام بالمسألة الأخلاقية في السياق التكنولوجي المعاصر ضرورة آنية، لما لها من أهمية في مواكبة ثورة العلم والتحديات الكونية المعولة، على نحو يجعل فلسفة الأخلاق تتقدم لتحتل موقعا محوريا في التفكير الفلسفي، حتى كأنها تحل محل الفلسفة الأولى. وليس هذا التحول من قبيل الترف الفكري أو التنظير الفلسفي المنفصل عن الواقع العملي، بل يأتي استجابة لحاجة الإنسان إلى توجيه سلوكه، وتسديد فعله، وتقويم تفكيره مع كل تطور علمي وتقني مستجد، وهي حاجة ازدادت إلحاحا مع انفجار الثورة الرقمية التي مكنت من تحويل نماذج من الخيال العلمي إلى وقائع ملموسة. وإذا كان بالإمكان، إلى حد ما، تسديد التفكير الإنساني وضبطه ضمن أطر قيمية، فإن السؤال يظل مطروحا حول إمكان تسديد التفكير الآلي، أو بتعبير أدق: حول إمكانية ضبط الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) وأخلاقيها. ولعل أبرز فروع فلسفة الأخلاق القادرة على خوض هذا النقاش هو فرع الأخلاق التطبيقية (Applied Ethics)، الذي يتولى معالجة التطبيقات العملية للاعتبارات الأخلاقية في مجالات متعددة، كالبيئة، والإعلام، والصحة، والتكنولوجيا، بما فيها الذكاء الاصطناعي، فضلا عن السعي إلى تحديد الموقف القيمي الرشيد إزاء المعضلات الأخلاقية التي تطرحها، بوصفها قضايا عابرة للمهن والتخصصات، خاصة وأن التساؤل يبقى مفتوحا حول قدرة المفاهيم الأخلاقية التقليدية على مواكبة السرعة الهائلة التي تسيروا وفقها التقانة.

غير أن وجهة نظر المطورين والمهندسين التقنيين لا تولى اهتماما كبيرا لهذه النقاشات الفلسفية التي تعالج منظومة المفاهيم المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، من قبيل: الذكاء، والفهم، والإدراك، والتفكير، والوعي، على الرغم مما تنطوي عليه من إشكالات عميقة. إذ ينصب تركيزهم أساسا على مخرجات الذكاء الاصطناعي وما أفرزته الآلة من قدرات تحاكي، أو تتجاوز أحيانا، القدرات الإنسانية الطبيعية. بيد أن تحرير هذه المفاهيم تحريرا فلسفيا نقديا، بما يخلخل أبعادها ويستكنه آفاقها، من شأنه أن يسهم في بلورة خطاب أخلاقي تكنولوجي أكثر وعيا واستبصارا. ذلك أن المطور التقني يغفل، في كثير من الأحيان، تحديد المآلات والمسؤوليات والتبعات القانونية والأخلاقية التي قد تنجم عن اشتغال الآلات الذكية، وهو ما يفتح المجال أمام التفكير الفلسفي في الذكاء الاصطناعي لتأسيس خطاب أخلاقي مستبصر يقوم وجهة الإنسان، حتى لا تتحول التقنية إلى قوة تهدد إنسانيته، أو بالأحرى أخلاقيته بوصفها الأساس القيمي لإنسانيته.

وانطلاقا من هذا السياق، ينشغل هذا البحث بمساءلة المعايير الأخلاقية التي ينبغي أن تضبط مستقبل الذكاء الاصطناعي، من خلال تفكيك جملة من التساؤلات المرتبطة بطبيعة العلاقة بين

الإنسان والآلة، وإمكان تحول عالم الروبوتات الذكية إلى عالم مواز، وحدود اعتبار هذه الكيانات فاعلا أخلاقيا، أو موضوعا للتعامل الأخلاقي. كما يثير البحث أسئلة تتعلق بقدرة الذكاء الاصطناعي على تبادل الخبرات الأخلاقية، وتفعل ما يشبه الضمير أو التذوق القيمي، وإمكانية مناقشة مستقبله في ظل القيم الراهنة، ونوعية الأخلاق القادرة على مواكبة هذا التحول، فضلا عن التساؤل حول طبيعة المجتمع المنشود في ظل تلاشي الحدود بين الذكاء الإنساني والذكاء الاصطناعي، وتحديد المسؤولية عن الأضرار المحتملة التي قد تنتج عنه، والكشف عن الشروط الموضوعية التي دفعت العقل الأخلاقي المعاصر إلى طرق موضوع أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وإمكان تصور ممارسات أخلاقية للذكاء الاصطناعي، أو حتى احتمال انقلاب مستقبلي له على الذكاء الإنساني.

ويأتي هذا الانشغال في سياق التحول الجذري الذي عرفه السؤال الأخلاقي المعاصر، نتيجة إعادة تشكيل العلاقة بين الأنا والآخر، أو بين الإنسان والآلة في أفق الثورة الصناعية الحديثة، بما أفرز إعادة نظر في العلاقة الأنطولوجية والأكسيولوجية بين الطرفين. ومن هنا يسعى هذا البحث إلى تأصيل منطلقات الذكاء الاصطناعي وتوجهاته ضمن خلفيات إيتيقية إنسانية تحول دون انزياحه عن دائرة الإمساك البشري، خاصة في ظل ملاحظة تلاشي القيم الإنسانية بالتوازي مع التقدم العلمي والتقني. إن الانتقال بالقيم من حالة التبدد إلى حالة التمدد يستدعي جعل الحوار، أو التواصل، بين الإنسان والآلة ضرورة فكرية وأخلاقية ملحة، بما يفرض تكسير حواجز العزلة واقتحام هذه العقبة التكنولوجية، على نحو يقر بعدم إهمال الموجود بالانشغال الحصري بالوجود، وهو ما لا يتحقق إلا بثورة أخلاقية تجعل المبحث القيمي في قلب الاهتمام ومحور منطلقات التفكير، بحيث تغدو الأكسيولوجيا مؤسسة للأسئلة الأنطولوجية والإبستمولوجية، وتصبح خوارزميات الذكاء الاصطناعي مجال اهتمام مشترك بين الأخلاقيين والمبرمجين.

وتجد الدعوة إلى التخليق في المشهد الفلسفي الحديث والمعاصر حضورا واضحا لدى عدد من الفلاسفة، من أمثال مارتن هايدغر Martin Heidegger، و بول ريكور Paul Ricœur، و جاك دريدا Jacques Derrida، وإيمانويل ليفيناس Emmanuel Levinas، فضلا عما عبر عنه سبينوزا في القرن السابع عشر في كتابه علم الأخلاق¹. وقد استثمر هؤلاء وغيرهم معاني إيمانية وقيمية في مشاريعهم الفلسفية، بما يكشف عن عمق الأزمة الأخلاقية التي حالت دون تأطير المعطى القيمي لحياة الإنسان. وقد دفع هذا الواقع التفكير الفلسفي إلى الدعوة لاسترجاع القيم الغابرة والقيم الغائبة، غير أن

¹ انظر:

Baruch Spinoza, Ethics, trans. Edwin Curley (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1994).

التفكير الفلسفي النسقي لم يستطع، في الآونة الأخيرة، مجاراة وملاحقة الإفرازات المتسارعة للعلم والتكنولوجيا، وهو ما أسهم في تغول الآلة وممارستها أشكالاً متعددة من العنف على الإنسان، ولا سيما ذلك العنف المرتبط بتغييب بعده الإنساني، الأمر الذي يستدعي تعميق الوعي بأهمية الأخلاقيات التطبيقية عموماً، وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي خصوصاً، في توجيه الفكر والسلوك الإنساني وتأطيرهما.

وانسجاماً مع طبيعة هذا الموضوع وتعقيداته، يعتمد البحث مقارنة وصفية تحليلية تستند إلى تفكيك المفاهيم، وتحليل الخطابات، واستحضار الأبعاد الاستشراافية والمجازفة التخيلية التي تقتضها مثل هذه القضايا، قصد الإحاطة بإشكالياتها ورصد مآلاتها الممكنة. ويتدرج مسار البحث من التأسيس المفاهيمي والتاريخي للعلاقة بين الذكاء الاصطناعي والأخلاقيات التطبيقية، إلى مناقشة الإطار الدولي والسياسات الكونية المؤطرة لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وصولاً إلى مقارنة نقدية تسعى إلى التمييز بين أخلاق الذكاء الاصطناعي وذكاء الأخلاق الاصطناعي، في أفق السعي إلى تأسيس تقنية تقيّة، تختتم بجملّة من النتائج والخلاصات والمقترحات.

أولاً: الذكاء الاصطناعي والأخلاقيات التطبيقية: المفهوم والتاريخ والتعلق

إن اهتمام الفلسفة بالأخلاق¹ يمتد عبر تاريخها الطويل، وهو ما يؤكد على أنه نابع من كون الإنساني كائن أخلاقي، لذا فإن الأخلاقية هي التي تجعله يتميز عن الحيوان، ونلمس هذا الاهتمام في الفكر السفسطائي والأفلاطوني والأرسطي والرواقي والأبيقوري والقورينائي والكلبي...، كما نجد الاهتمام نفسه عند مختلف الأديان والحضارات الأخرى القديمة كالمصرية والصينية خصوصاً في تعاليم كونفوشيوس، ومع تعدد آراء ورؤى هذه المدارس إلا أنهم نظروا إلى المسألة الأخلاقية باعتبارها جملة من القواعد التي ينبغي أن تضبط السلوك الإنساني وتحقيق كمال إنسانية الإنسان. وهو ما يجعل علم الأخلاق علماً معيارياً، من خلال البحث عما يجب أن يكون لا باعتبار ما هو كائن، وتطبيقه على ميدان من الميادين يحوله إلى علم تطبيقي يهدف إلى معالجة الإشكالات التي يطرحها معالجة أخلاقية، افتراضاً وتوظيفاً وتحليلاً وتأويلاً، وعلى الرغم من كون مفهوم "الأخلاق التطبيقية" جديد في

¹ ترجع كلمة الأخلاق إلى اللفظ اليوناني Ethic من إيتوس، وإلى الأصل الروماني Moral من مورس، وكلاهما يعني العادات الأخلاقية بوجه من الوجوه، وقد اعتادت الكتابة العربية على استعمال لفظ أخلاق بمعنى Moral، وأخلاقيات بمعنى Ethic، والفرق بينهما أن كلمة أخلاق Moral تشير إلى سلوك الفرد، بينما أخلاقيات Ethic تشير إلى القيم التي يخضع لها المجتمع. يراجع: عبد الرحمن طه، سؤال الأخلاق مساهمة في النقد الأخلاقي للحدثة الغربية، ط 1 (لبنان: المركز الثقافي العربي، 2000)، ص 17-20.

الساحة العلمية إلا أن تطبيقاته العملية موجودة في الحضارات القديمة¹، ويمكن أن نمثل لذلك في الحضارة البابلية بقانون حمورابي (حوالي 2100 ق. م) فمن بين ما ركزت عليه شريعته تحديد أخلاقيات الطبيب والجراح بقوانين صارمة، الأمر الذي قد يجعل الطبيب يتعرض لعقوبات صارمة كقطع اليد في حال تسببه بأذى للمريض، وفي الوقت ذاته فهو يحدد مكافآت مغرية للطبيب جراء خدماته وتفانيه في عمله، وهو ما يتجاوز التنظيرات الأخلاقية المرتبطة بمبحث مفهوم الفضيلة والسعادة واللذة والمتعة.

وتشهد لهذا الاهتمام إسهامات أبقراط وجالينوس التي اهتمت بالجانب التطبيقي الأخلاقي، كالاتصاف بحسن الخلق، وكتمان سر المريض، وحسن الهيئة، وعدم طلب الأجر، ومقابلة المريض بالفرح... كما أن الحضارة المصرية عرفت اهتماما بالغا بأخلاقيات مهنة الطبيب سواء من خلال الشروط والمعايير التي تحدد ضوابط الالتحاق بهذه المهنة، كاختيار من يتصف بالحنان والرأفة بالضعفاء، أو من خلال الأخلاق المؤطرة للمهنة كالاتصاف بمكارم الأخلاق والعطف على المريض.

ومن بين ما اهتمت به الفلسفة الأفلاطونية وما بعدها موضوع الانتحار، ومعاملة النساء، والأطفال الرضع، والسلوك الصحيح للموظفين، وتظهر محاوره الجمهورية موقف أفلاطون من القتل الرحيم حيث يرى ضرورة إجهاض المرأة التي تحمل من سفاح، وهو ما يقر به أيضا أستاذه سقراط ويسميه التدبير الذاتي للموت بشرف. وفي الفترة الوسيطة نجد أوغسطين Augustine يتناول مسألة عدالة الحرب إذا كانت الحرب عادلة، وانتحار المرأة المسيحية لإنقاذ نفسها من الاغتصاب².

ومن الجدير بالذكر أن الفكر الإسلامي ساهم بدوره في بناء الأخلاق التطبيقية قبل بزوغ هذا المصطلح، بل وأفرد مجموعة من الميادين بالتناول، ويمكن الإشارة إلى كتاب "أخلاق الطبيب" للرازي، حيث نص فيه على جملة من الأخلاق الطبية، كأن يترك الطبيب اللهب ويحرص على تصفح الكتب، ووجوب معالجة الفقراء والأغنياء، والنهي عن إقامة التجارب على المرضى³.

¹ في ذلك تنبيه إلى ضرورة التفريق بين ظهور المصطلح تاريخيا من حيث كونه مصطلحا، ومن حيث تطبيقاته وتوظيفاته قبل ظهور المصطلح، وهنا أقصد ظهور المصطلح بالفعل قبل ظهوره بالاصطلاح.

² رحيم محمد الشيع، مدخل إلى فلسفة الأخلاق التطبيقية، ط 1 (بغداد: دار ابن الكعب، 2020)، ص 40. وعماد الدين إبراهيم عبد الرزاق، أخلاق البيوطيقا والقتل الرحيم، بحث منشور ضمن كتاب: الأخلاقيات التطبيقية جدل القيم والسياقات الراهنة للعلم، إشراف وتنسيق وتقديم، خديجة زبيلي، ط 1 (بيروت: منشورات ضفاف، 2015)، ص 127. ومعلوف عيسى إسكندر، تاريخ الطب عند الأمم القديمة، (مصر: مؤسسة هنداوي، 2021)، ص 25-26.

³ أبو بكر الرازي، أخلاق الطبيب، تقديم وتحقيق: د. عبد اللطيف محمد العبد، (القاهرة: دار التراث، 1397هـ/1977م).

وفي هذا الصدد يؤكد إيمانويل ليفيناس Emmanuel Levinas¹ أننا تجربة إيتيقية في العلاقة مع الآخر، تجربة قوامها التعالي والطيبة والمسؤولية، وهذه الأخيرة علاقة أخلاقية تقوم بها الذات من أجل الآخر، حيث يقول: "يفهم قرب الغير على أنه قريب مني بالأساس، لكوني أشعر بما أنني موجود بأني مسؤول عنه، إن بنية هذه العلاقة لا تشبه العلاقة القصدية التي نكونها في مجال المعرفة مع موضوع ما، أيا كان هذا الموضوع، حتى وإن كان إنسانيا، فليس مرد القرب هو كوني أعرف الغير لأن الرابط الذي يربطني به لا يتحقق إلا كمسؤولية سواء قبلت أو رفضت، سواء عرفنا كيف نتحمل مسؤوليتها أو لا، سواء استطعنا القيام بشيء ملموس تجاه الغير أو لم نستطع ذلك"². وبما أن إيمانويل ليفيناس Emmanuel Levinas يقر بأن "الآخر أهم من الذات"³، فإن هذا لا ينطبق إذا كان هذا الآخر هو آلة ذكية، الأمر الذي يدفع الفلسفة إلى التفكير في أخلاق رقمية تواكب الثورة التقنية.

ونجد أن إيمانويل ليفيناس Emmanuel Levinas نفسه يقول: "إنني أقر على عكس هيدجر بأن الفلسفة يمكنها أن تكون أخلاقية مثلما يمكنها أن تكون أنطولوجية، يمكنها في عملية الاستلهاً أن تكون يونانية، وغير يونانية في الوقت نفسه وهذان المصدران للإلهام يتعايشان من داخل الفلسفة الحديثة لهذا فإن هدي الخاص يتمثل في التعرف على هذين المصدرين للمعنى داخل العلاقة التفاعلية الإنسانية"⁴.

ويمكن القول إن مهمة الفلسفة في التأطير والبناء تختلف بحسب السقف المعرفي لكل مرحلة، فإذا كانت الفلسفة في مرحلة سابقة أعطت للأنطولوجيا هذا الدور، وفي مرحلة ثانية أخذت الإيبستمولوجيا لواءه، فإنه حان الوقت لصبغ هذا العصر صبغة إيتيقية نظرا للمتغيرات التي تؤثر السياق الكوني التكنولوجي.

إن الأخلاق التطبيقية كتخصص مستقل ظهر في سبعينيات القرن الماضي في الولايات المتحدة الأمريكية من خلال فرع "أخلاقيات البيولوجيا" نتيجة للتطورات التقنية والقضايا الأخلاقية برزت بعد

¹ لا يخفى أن ليفيناس درس للتوراة والتلمود بقسميه المشناه والجمارا، وكتب دراسات في ذلك، من قبيل: "دراسة التلمود"، الأمر الذي يظهر تأثير هذه النصوص في فلسفته الأخلاقية.

² Emmanuel Lévinas, *Éthique et infini*, (Paris: Fayard, 1982), p. 103.

³ Emmanuel Lévinas, *totalité et l'infini essai sur l'extériorité*, (Paris: livre de poche, biblio essais, 1992), p. 277.

⁴ إدريس كثير، وعز الدين الخطابي، مدخل على فلسفة إيمانويل ليفيناس - من الفيومولوجيا إلى الإيتيقا - إنسانية الإنسان، الحرب والعنف المدني، والإيتيقا، الموت، من أجل الآخر، الوعي غير القصدية، ط 1 (الصخوريات - المغرب: منشورات اختلاف، 2003)، ص 14.

الحرب العالمية الثانية، كإجراء التجارب على الإنسان، والعدالة، وغير ذلك، الأمر الذي جعلها تدخل في دائرة التفكير الدولي¹.

بناء على ما تقدم يمكن القول إن البيوتيقا أو الأخلاقيات الطبية تعد الميدان الأول الذي عرف تدخل الأخلاق التطبيقية، عن طريق افتراض العديد الأسئلة والإشكالات المرتبطة بالطب وأخلاقياته، كالبحت في الخلايا الجذعية والجينات الوراثية، والهندسة الوراثية، والاستنساخ، وتأجير الأرحام... ثم توسعت هذه الأخيرة لتعم ميادين أخرى كالإعلام والبيئة والاقتصاد والتكنولوجيا... وهو ما يجعل الأخلاق التطبيقية صورة جديدة لما ينبغي أن تكون عليه الأخلاق في عصر التكنولوجيا، أي انتقال اهتمامها في دراسة السلوك من النظرة الفوقية والمعيارية إلى التطبيقية والواقعية، وقد ساهم مروق وشرود الإنسان عن الأخلاق في تعجيل ظهور الأخلاق التطبيقية كمفهوم جديد، لكن جذوره التاريخية تمتد عبر التاريخ الأخلاقي الفلسفي والديني.

يظهر أن الأخلاق التطبيقية فرع من الأخلاق مهتم بكل ما هو عملي، وتوفر بيئة أخلاقية تهدف إلى خدمة الإنسان لكيلا تضيع مصلحته، أو ينفلت العلم من بين يديه فيتيه، وهو ما يجعلها ترافق القضايا والإشكالات الراهنة التي تحوم حول الإنسان، أي أنها أخلاق مصلحية تسعى لنفع الإنسان وخدمته، وهنا يظهر اختلافها عن القضايا الأخلاقية العامة كعدم الغش والصدق، والعدل، فهذه الأخيرة تتعلق بالعموميات والكليات العامة، فضلا عن تعلقها بالأخلاق الكلاسيكية المرتبطة بالخير والفضيلة والسعادة، فضلا عن كونها لا تستوعب أسئلة وأجوبة أخلاقية عديدة، كما هو الحال بالنسبة للأخلاق التطبيقية.

أما الذكاء الاصطناعي كمصطلح مركبي فيرجع تاريخه إلى سنة 1956، في مؤتمر Drrtmouth Summer School على يد McCrthy، ولكن كفكرة سبق هذا التاريخ من خلال مجموعة من البحوث، مثل بحث McCulloch and Pitts حول الشبكات العصبية، حيث بينا فيه نموذجا يتعلق بالشبكة العصبية للمخ، وذلك سنة 1943، ثم تابعت الدراسات في هذا المجال في الخمسينيات قصد ابتكار آلة تقوم بمجموعة من المهام البسيطة، وهو ما مهد لفكرة الآلة الذكية التي تحاكي العقل، رغم المحاولات الكثيرة التي باءت بالفشل، والذي يرجع إلى تعقيد الوصول إلى فعل المحاكاة، لكن في مرحلة السبعينات والثمانينات حدثت تطورات مهمة، كقدرة الآلة على الحركة والإبصار، والمعالجة الرمزية... والتي أثمرت في الأخير ثمرة في غاية الذكاء، والتي بدأ جنمها في التسعينات، وما زالت الأبحاث مستمرة لتطوير

¹ محمد محي الدين أحمد، الأخلاق التطبيقية بين الفلسفة والدين، ط 1 (مؤسسة يسطرون للطباعة والنشر، 2018)، ص 27.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مثل الشبكات العصبية التي يتم فيها دمج العلوم الإدراكية مع الآلات، من أجل القيام بوظائف من خلال محاكاة الجهاز العصبي للمخ، وللوصول إلى ذلك يتم الاستعانة بعلم الأعصاب، ومن التطبيقات الأخرى التي تخضع للتطور باستمرار الروبوتات الذكية، ففيها أيضا يتم الاستعانة بالعديد من العلوم كالهندسة الكهربائية، والهندسة الميكانيكية، والبرمجة اللغوية العصبية، وغيرها، ويستعمل تطبيق المنطق الضبابي في التحقق من صحة الفرضيات وتحليل الحالات والمعلومات غير المؤكدة، انطلاقا من محاكاة الفرضيات المنطقية للعقل الإنساني.

إن صعوبة تحديد معنى الذكاء الإنساني تتعلق بارتباط الذكاء بهوية الإنسان من عدمه، كما ترتبط بالميزان الذي يمكن أن نصل من خلاله إلى قياس منسوب الذكاء، فضلا عن السياقات والمجالات التي يمكن أن نصف من خلالها الإنسان بالذكاء أم بوضده، ولئن كان الذكاء مقترنا بالحدق في الرياضيات في وقت سابق، فإن هذا المعطى سيتغير مع بزوغ نظرية الذكاءات المتعددة على يد هاورد غاردنر، وهذه الصعوبة ستعكس أيضا على تحديد معنى الذكاء الاصطناعي¹، كما أن الانتقال من البشري إلى الآلي سيزيد بطبيعة الحال من تعقيد مهمة تحديد المفهوم التي هو محط نقاش في الأساس، بالإضافة إلى كل ذلك، يبقى وصف الآلة بالذكاء محط تساؤل أيضا، لكن الواقع ذاته يشهد في كثير من الأحوال على صعوبة التمييز بين "الذكاء الإنساني" و"الذكاء الاصطناعي"، نظرا للتداخل الشديد بين الأدوار التي يقوم بها الإنسان والأدوار التي تقوم بها الآلة.

على الرغم من شدة التعقيد التي تطبع مفهوم الذكاء عموما والذكاء الاصطناعي خصوصا -مع أنه تمت مقارنته انطلاقا من حقول معرفية متباينة-، إلا أنه يمكن القول إن مفهوم الذكاء الاصطناعي يطلق على التقنية أو الآلة التي تتمتع بالاستقلالية في تنفيذ المهام التي صممت لأجلها، كالقدرة على التفكير والتعلم من التجارب المختلفة، مع قدرتها على التطوير بشكل تلقائي وذاتي، ومن دون الحاجة إلى تدخل الإنسان، وهذا ما يفتح المجال للآلة لاكتساب بعض الخصائص البشرية، ويمكن التمثيل لذلك بحفظ الخبرات والقدرة على اتخاذ القرارات الصائبة، والتواصل، وقد يتطور الأمر ليصل إلى ابتكار أشياء جديدة.

وقد حاول ألان تورينغ (Alan Turing) المتوفى عام 1954م، وضع اختبار المحاكاة ليفي بتعريف الذكاء الاصطناعي، عن طرق إبراز ما إذا كان للآلة قسط من الذكاء الإنساني، وهو يهدف بذلك إلى بيان ما إذا كان بإمكان الآلة أن تفكر، لكن محاولته انتقدت الطريقة التقليدية التي تنحو إلى تحديد

¹ يرجع ظهور مصطلح الذكاء الاصطناعي إلى خمسينات القرن الماضي، وتحديدا في كلية دارتموث الأمريكية.

المفاهيم، من قبيل: التفكير، الآلة... لأنها لن تفي بالغرض، بل قد تبدو سخيّة، لهذا قدم طرحا بديلا وهو "اختبار المحاكاة"، والذي تقوم فكرته الأساس على وجود أطراف ثلاثة:

- الطرف الأول: يتمثل في الآلة التي يطلب منها القيام بمهام معينة.
- الطرف الثاني: يتمثل في شخص يطلب منه القيام بنفس المهام التي تقوم بها الآلة.
- الطرف الثالث: يتمثل في الشخص الممتحن الذي سيقوم باختبار الطرفين معا، أن الآلة والإنسان.

يظهر في هذا الاختبار أن الطرف الثالث هو الممتحن، بحيث يتوجب عليه تحديد هوية الطرفين، وتمييز بين ما صدر عن الإنسان وما صدر عن الآلة، ولكي يحقق الاختبار الغاية منها فقد وضع تورينغ مجموعة من الشروط التي تجعل الطرف الثالث لا يميز بين طرفي الاختبار، كعدم رؤيتهما وعدم اعتماد الإجابة الشفهية أو المكتوبة مما قد يكشف هوية الآلة، ويمكن وصف الآلة بكونها ذكية في حال لم يستطع الطرف الثالث التمييز بين ما صدر عن الآلة وبين ما صدر عن الإنسان.

رغم أن تورينغ قدم هذه الاقتراحات مقياسا لتمييز الذكاء الاصطناعي عن الذكاء الإنساني، إلا أن استبعاده للمفاهيم اللغوية سيوش على العملية برمتها إذا لم يتم ضبط مفهوم التفكير أساسا وكيفية تكونه، كأن يكون الدماغ أو القلب جزءا ضروريا من هذه العملية أم لا، وهذا الاختلاف المفهومي على هذا المستوى سينعكس على مستوى المنطق الأخلاقي الذي ينبغي أن يحكم أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، الأمر الذي يجعل استصحاب هذا الغبش المفاهيمي في عملية التحليل الأخلاقي لمفاهيم الذكاء الاصطناعي مسألة معرفية ضرورية، خصوصا أن المفاهيم المستعملة في هذا الحقل لم تحض بإجماع المشتغلين في بلورة أسسه ونظرياته.

يمكن القول إن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي جملة من القواعد الأخلاقية العملية التي تؤطر الممارسة العملية داخل ميدان التكنولوجيا وما يرتبط بها من أنشطة طبية واقتصادية واجتماعية واقتصادية... بفعل تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وقد تتحول وظيفتها من التأطير إلى البحث عن حل المشاكل الأخلاقية التي يطرحها الذكاء الاصطناعي أو تطبيقاته، والتي تكون في جوهرها معالجات أخلاقية إنسانية، كما نطمح أن تكون هذه المعالجة الأخلاقية إلكترونية.

ويمكن النظر إلى أخلاقيات الذكاء الاصطناعي من جهتين، فأما الجهة الأولى فتسعى لإخضاع التقنيات الصناعية والروبوتات الذكية إلى معايير أخلاقية صارمة، بحيث يكون القصد منها حماية

الإنسان وعدم إلحاق الضرر به، وأما الجهة الثانية فقد تعطل آفاق البحث في هذا المجال وتعيق تطوره، ما يدفعنا للتساؤل عن أي أخلاق نريد لمراقبة الذكاء الاصطناعي؟

إن التمسك بتطبيقات الذكاء الاصطناعي العديدة نابع من منسوب المعرفة التي يحققها للبشر وقدرته على حل مشكلات كثيرة والرفاهية التي قد يحققها، لكن هذا لا يمنع من وضع أخلاقيات لها لضبط تصرفاتها الآلية، مع الحرص على ألا تتحول إلى نقيض مقصودها، أو تصبح عقبة وراء عملية التطوير، مما يجعل خلخلة المنطلقات الأخلاقية التي ينبغي أن تؤطر الذكاء الاصطناعي أمراً ضرورياً، لكن في الوقت ذاته لا ينبغي ترك فراغ أخلاقي من شأنه الدفع بالعقول الرقمية إلى الخروج عن سيطرة الإنسان.

ثانياً: أخلاقيات الذكاء الاصطناعي بين السياسات الدولية والطموحات المستقبلية

إن الحديث عن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي من المواضيع الراهنة التي تتجه إلى الاستواء على سوقها، خصوصاً بعد الاتفاق على بعض الأطر التنظيمية الملزمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي، وتعد مدونة "قوانين الروبوتات الثلاثة" الأخلاقية للذكاء الاصطناعي التي تقدم بها مؤلف الخيال العلمي إسحاق عاصموف من أوائل الأطر الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، وقد تنبأ فيها بعض المخاطر المتوقعة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي ذاتي التشغيل قبل تطورها، وتنص هذه القوانين الأخلاقية الثلاثة بعدما دعمها بقانون رابع "قانون الروبوتات الصفري" على الآتي¹:

- لا يمكن للروبوت أن يؤذي الإنسان، أو يمتنع عن الحركة فلا يسمح بإيذاء الإنسان.
- يجب أن يطيع الروبوت الأوامر الصادرة عن البشر طالما أنه لا يتعارض مع القانون الأول.
- يجب أن يحافظ الروبوت على وجوده طالما أنه لا يتعارض مع القانون الأول أو الثاني.
- لا يجوز للروبوت أن يؤذي الإنسانية، أو يجب أن يمتنع عن الحركة فلا يسمح بإيذاء الإنسانية.

¹ للاستزادة، راجع:

Runaround Asimov, Robots and Empire: The Classic Robot Novel, (New York: Doubleday, 1985).

نقلا عن: نازان يشيل قايا، "المشكلات الأخلاقية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي"، المجلة العلمية لرئاسة الشؤون الدينية التركية، العدد 5، (2023)، ص182-183.

ثم تقدم مورفي وودز سنة 2009 بأول إطار علمي يتجاوز قصص عاصموف يرسم القوانين البديلة الثلاثة للروبوتات المسؤولة، وحددها في¹:

- لا يمكن للإنسان نشر روبوت بدون وجود نظام تشغيل إنسان آلي يستوفي أعلى معايير السلامة والأخلاق القانونية والمهنية.

- يجب أن يستجيب الروبوت للإنسان وفقاً لأدواره.

- يجب أن يتمتع الروبوت باستقلالية كافية للحفاظ على وجوده طالما أنه يضمن انتقالاً سلساً للسيطرة إلى وكلاء آخرين وفقاً للقانون الأول والثاني.

إن هذه المحاولات التأسيسية لبنة أساسية إلى التفكير الجاد لوضع إطار أخلاقي قانوني للذكاء الاصطناعي، وهو ما دعت إليه القمم المنعقدة في بريطانيا والولايات المتحدة الأمريكية الموطن الأكبر لشركات الذكاء الاصطناعي، ويمكن القول أن أهم وثيقة اعتنت بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي تتمثل في اتفاق البرلمان الأوروبي والمفوضية الأوروبية والدول الأعضاء على وضع قانون إطار للحوكمة، وذلك في شهر دجنبر سنة 2023، والذي سبقته مسودة تأسيسية سنة 2018، بالإضافة إلى التوصية الخاصة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي المعتمدة من قبل منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) في 23 نونبر 2021، والتي تتضمن نطاق التطبيق، والأغراض والأهداف، القيم والمبادئ، ومجالات العمل بشأن السياسات، والتي تشمل تقييم العواقب الأخلاقية، والحوكمة الأخلاقية والإشراف الأخلاقي، والسياسات الخاصة بالبيانات...²

وهناك اجتهادات في المجال التداولي العربي، يمكن أن نذكر منها على وجه الخصوص ثلاث وثائق:

الوثيقة الأولى: وثيقة "دبي الذكية مبادئ وإرشادات أخلاقيات الذكاء الاصطناعي"، والتي تم التركيز فيها على المبادئ الآتية³:

▪ الأخلاقيات: حيث نصت على أن تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي عادلة وتطبق الشفافية وخاضعة للمساءلة وقابلة للفهم.

¹ Robin R. Murphy and David D. Woods, "Beyond Asimov: The Three Laws of Responsible Robotics," IEEE Intelligent Systems 24, no. 4 (July 2009), pp. 14–20.

² UNESCO, Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence, (UNESCO, 2022), p. 3.

³ الإمارات العربية المتحدة، دبي الذكية مبادئ وإرشادات أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، (2019).

■ الأمان: إذ يجب أن تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي آمنة كما يجب أن تسخر في خدمة وحماية الإنسانية.

■ الشمولية: يجب أن ينعف الذكاء الاصطناعي كافة أفراد المجتمع، كما يجب أن تطبق عليه الحوكمة عالمياً، مع احترام كرامة الأفراد وحقوقهم.

■ البشرية: يجب أن يكون الذكاء الاصطناعي نافعا للبشرية وأن ينسجم مع القيم الإنسانية، على الأمدين القصير والبعيد.

الوثيقة الثانية: "مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي" من طرف الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، الإصدار الأول، شتنبر 2023.

والتي تنص على مجموعة من ضوابط وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وهي: النزاهة والإنصاف، والخصوصية والأمن، والإنسانية، والمنافع الاجتماعية والبيئية، والموثوقية والسلامة، والشفافية والقابلية للتفسير، والمساءلة والمسؤولية¹.

الوثيقة الثالثة: "الميثاق المصري للذكاء الاصطناعي المسؤول" الصادر عن المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي، التابع لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، أبريل 2023، وتتضمن الوثيقة خمسة مبادئ رئيسة هي: البشرية كمقصد، والشفافية والقابلية للتفسير، والعدالة، والمساءلة، والأمن والأمان².

يلاحظ أن مختلف هذه الوثائق المؤطرة لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي دولياً وعربياً تتفق على المبادئ والمنطلقات الأخلاقية نفسها، مع محاولة إضفاء البعد المحلي فيها في بعض الأحيان، كما أن الناظر فيها يستشعر الأبعاد النفعية التي يمكن أن يحققها الذكاء الاصطناعي للإنسانية في مستويات عديدة، ولكي لا يخرج عن هذه المقاصد تم رسم خارطة أخلاقية موجهة للوصول إلى تلك المقاصد والغايات، كما أن بعض المبادئ الأخلاقية التي توطئه تنص على مبدأ الإنصاف بين البلدان لكيلا تتسع الفجوات بينها ويبقى البعض منها خلف الركب، مع احترام رغبة المجتمعات في عدم المشاركة في التطورات التي يشهدها العالم المعولم.

¹ الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، الإصدار الأول، شتنبر 2023.

² جمهورية مصر العربية، المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي، وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، الميثاق المصري للذكاء الاصطناعي المسؤول، أبريل 2023.

وتقر هذه الهيئات بمنافع تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مجموعة من المجالات والوظائف ومنها: توفير الرعاية الصحية لذوي الاحتياجات الخاصة والمرضى وتشخيص الأمراض وتحديد العلاج المناسب لها.

■ القيام بالمهام المعقدة بسرعة وكفاءة عالية، بالإضافة إلى الأعمال الخطرة والشاقة، التي تكون فيها نسبة إلحاق الضرر بالإنسان عالية.

■ جعل الحياة الإنسانية أكثر يسرا ورفاهية.

■ إمكانية التدخل في مختلف جوانب الحياة (البيئة، والنظم الإيكولوجية، والصحة والتعليم، والأعمال، والترجمة، والاقتصاد، والقانون، والأمن، والصناعة، والبنوك، والنقل...).

لكنها تأخذ في الحسبان في الوقت ذاته العواقب التي يمكن أن تترتب عليه، والتي يتطلب التصدي لها أخلاقيا، مع إقرارهم في الوقت نفسه بأنه لا ينبغي لهذه المخاطر الأخلاقية أن تعيق مسيرة الابتكار والتطوير، وهو الأمر الذي قد يجعل الأخلاق المؤطرة للذكاء الاصطناعي غير أخلاقية في بعض أبعادها.

إن بحث أخلاقيات الذكاء الاصطناعي بحثا معياريا يعد ضرورة منهجية، لنظم إطار كوني يفتح أبواب التجسير القيمي بين مختلف الثقافات، يراعي الثابت والمتغير منها، مع دفع التحيزات والنزعات المركزية، من أجل ضمان حماية أمن للإنسان من جهة، وعدم تسخير نتائج الذكاء الاصطناعي في الفتك بالإنسان، كالتوظيفات الحربية له (كالطائرات المسييرة والأنشطة النووية)، خصوصا أنه لا يعد مشكلة واحدة، كما هو الحال بالنسبة للمشاكل المناخية والبيئية، لأن له سمة متفردة تتمثل في القابلية على التطوير والتحسين المستمرين الذاتيين، فالروبوتات الذكية تستطيع الاعتماد على نفسها في أداء مجموعة من المهام دون الحاجة إلى الاعتماد على المتابعة الإنسانية، وهذا ما يمنحها شخصية إلكترونية، كما أن روبوت (شات جي بي تي ChatGPT) الخاصة بالدرشة أظهر بعض مخاوف الذكاء الاصطناعي التي كانت تبدو قريبة إلى الخيال منه إلى الواقع، مما يلزم بحوكمة الذكاء الاصطناعي وفق التدابير الأخلاقية الآتية:

- وضع إجراءات وقائية للتطورات المعاكسة للذكاء الاصطناعي، التي قد تصبح كارثية.
- القدرة على متابعة التحسن الذاتي للذكاء الاصطناعي أخلاقيا، بما يجعل حوكمته مرنة.
- إرساء سبل التعاون بين الأخلاقيين وشركات الذكاء الاصطناعي والحكومات، عن طريق وضع دبلوماسيات رفيعة المستوى.

● إحكام برمجيات الذكاء الاصطناعي لكيلا تخرج عن السيطرة، فانفلات واحد قد يتلوه انفلاتات أخرى أكثر خطورة.

● التفكير الجاد في الوصول إلى ذكاء اصطناعي مسؤول يراعي القيم الإنسانية.

● الاستفاضة في مناقشة بعض أشكال استغلال الذكاء الاصطناعي عن طريق النظر المصلي، كاستعمال شرائح إلكترونية لتعزيز الذاكرة البشرية، بهدف الوصول إلى نسخة أكثر تطورا من الإنسان، أو ما يطلق عليه "الإنسان الفائق".

ومن أهم المخاطر الأخرى التي يطرحها الذكاء الاصطناعي توظيفاته لتجنيد روبوتات فتاكة تعمل بشكل ذاتي للاستخدام الحربي والعسكري، وأيضا إصدار أفعال عكسية وتجاوزه للإنسان، خصوصا في مستوى الرقابة والأمن كاحتمالية ارتكاب الجرائم، والتضليل الإعلامي، وحماية البيانات وإساءة استخدامها، وانتهاك حقوق المستخدمين، بالإضافة إلى تقليل الاتصال البشري، وإضعاف الاستقلالية والحرية، وعدم القدرة على صنع القرار، وفقدان العمال لوظائفهم، والأنثروبومورفيزم أو التجسيد (انتقال الصفات البشرية إلى الروبوتات الذكية)، ولئن كان الهدف من ذلك خدمة الإنسان وتحقيق رفاهيته، فلا بد من وضع قوانين برمجية أخلاقية احترازا من أي سلوك غير مسؤول ومن حدوث أي فوضى رقمية.

ثالثا: أخلاق الذكاء الاصطناعي وذكاء الأخلاق الاصطناعي: في أفق التأسيس للتقنية التقيية

إن الناظر في التطورات المتسارعة للذكاء الاصطناعي يقف عند ضرورة تأطيره أخلاقيا حتى لا يفتك بالإنسان، فمن أهم المخاطر التي يطرحها توظيفاته لتجنيد روبوتات فتاكة تعمل بشكل ذاتي للاستخدام الحربي والعسكري، وأيضا إصدار أفعال عكسية وتجاوزه للإنسان، خصوصا في مستوى الرقابة والأمن كاحتمالية ارتكاب الجرائم، والتضليل الإعلامي، وحماية البيانات وإساءة استخدامها، وانتهاك حقوق المستخدمين، بالإضافة إلى تقليل الاتصال البشري، وإضعاف الاستقلالية والحرية، وعدم القدرة على صنع القرار، وفقدان العمال لوظائفهم، والأنثروبومورفيزم أو التجسيد (انتقال الصفات البشرية إلى الروبوتات الذكية)، ولئن كان الهدف من ذلك خدمة الإنسان وتحقيق رفاهيته، فلا بد من وضع قوانين برمجية أخلاقية احترازا من أي سلوك غير مسؤول ومن حدوث أي فوضى رقمية.

لهذا فإن الحاجة لأخلاق إلكترونية أصبح محط اهتمام الباحثين والهيئات الدولية، لكن الإشكال يتمثل في كيفية تخليق الآلة، فالسؤال الجوهرى الذي يهمله الباحثون في مجال الأخلاق

التطبيقية للذكاء الاصطناعي هو هل ينبغي تخليق الإنسان أم ينبغي تخليق الآلة؟ وهل بإمكاننا اليوم الحديث عن ربوتات متخلقة؟

يرى مارك كوكيلبرغ في كتابه "أخلاقيات الذكاء الاصطناعي"¹ أن الذكاء الاصطناعي ليس مجرد قضية تقنية، وإنما هو مسألة أخلاقية تتطلب بحثا عميقا من جميع الفاعلين، كما يحرص أن يتم تطويره وتنظيمه وفق قيم العدالة الاجتماعية، وضمان حقوق الأفراد، واحترام خصوصياتهم، والتحلي بالمسؤولية والمساءلة، وعدم التأثير على سوق العمل، والمحافظة على القيم الإنسانية، سواء تعلق الأمر بالروبوتات، أو الأنظمة الذكية، أو التعلم الآلي، كما عالج مسألة العلاقة بين الإنسان والآلة من جهة الاعتماد على التقنية ومن جهة التفاعل العاطفي معها، وقد قادته المخاوف المرتبطة بالذكاء الاصطناعي إلى وضع أطر أخلاقية تمكن من استخدام آمن يحترم قيمه الإنسان وإنسانيته.

يبدو أن نقل الشعور الأخلاقي إلى مجال الإلكترونيات والرقميات يعتره الغموض، سيما أنه محط نقاش كبير في مجال الإنسانيات، وهو ما يجعل استحضار هذا المعطى ملحا في هذا النقاش الأخلاقي الإلكتروني، وذلك لأن الفعل الأخلاقي يزدوج فيه ما عقلي بما هو عاطفي، مما يجعل تخليق الآلة لا يتوقف على البرمجة الرياضية الصرفة، ولئن كان ذلك غير متحقق بصورة واضحة عند المبرمجين، فإنه يمكننا الانتقال إلى تحويل الأخلاق إلى لغة رياضية منطقية لترويضها على الانسجام مع العقل الاصطناعي، ليتلقاها بالقبول ويتمكن من تهذيب ذاته آليا، فصيغة ميثاق الأخلاقيات لا يتوقف عند مجرد وضع قوانين أخلاقية مؤطرة للذكاء الاصطناعي، بل المطلوب أيضا أن يعمل المبرمجون على تطوير ذكاء أخلاقي للآلة، حتى يكتمل ذكاؤها فعلا.

إن تأسيس أخلاق ذكية اصطناعية سيجعل الفضاء السيبراني Cyberspace أكثر أمنا وأكثر تخلقا، وهذا يتوقف على مدى قدرة العقل البرمجي في صياغة أخلاق رقمية وصناعة مشاعر إلكترونية² تحاكي المشاعر الإنسانية، أو تتجاوزها لمشاعر أكثر طهرا، من خلال إغفال الشر الإلكتروني، وذلك لكيلا يتجاوز العقل الآلي العقل الإنساني. ومن شأن هذه القضايا الإلكترونية أن تستعيد المسائل

¹ يراجع:

Mark coeckelbergh, AI Ethics (Cambridge, MA: The MIT Press, The MIT Press essential knowledge series, 2020).

² هناك بعض المحاولات لتحفيز المشاعر رقميا بالانطلاق من عاملي الحموضة والملوحة، فضلا عن الاستشعارات التي تعتمد على الخلايا العصبية، ومحاكاتها بالعصب الاصطناعي الذي يتيح للربوتات الشعور والتفاعل مع المحيط الخارجي، وقد تم نقلها لعلاج بعض الحالات المرضية، كتفاعل الجسم مع الأطراف البديلة، في انتظار تعميق البحوث فمهما، والانتقال أيضا إلى التفكير الجاد في نقل المشاعر الأخلاقية والعاطفية للذكاء الاصطناعي من الناحية الفلسفية والفيزيولوجية.

الأخلاقية القديمة بصبغة رقمية جديدة، وهنا أقصد على وجه التمثيل، السعادة الإلكترونية، واللذة الإلكترونية، والمنفعة الإلكترونية، والخير الإلكتروني... وهذا قد يدفعنا إلى طرح السؤال الآتي: هل يمكن الوصول إلى ابتكار روبوتات ذكية أكثر تخلقاً من الإنسان نفسه؟

هذا السؤال يرتبط بمدى قدرة العقل البرمجي على تحويل الأخلاق الإنسانية إلى قوانين وخوارزميات شعورية، بحيث يصبح الذكاء الاصطناعي المتخلق قادراً على التمييز بين الخير والشر، كما يستطيع التمييز بين الصواب والخطأ، وهو ما يمكن أن يسمح بابتكار تقنية تقيية، لكن تبقى المسألة الأهم هي هل من الضروري نقل التحسين الأخلاقي فقط للآلات الذكية؟ أم أن ذلك يستدعي أيضاً نقل التقبيل الأخلاقي لها؟ وبما أننا نتحدث عن ذكاء اصطناعي مخلوق فإن ذلك يقتضي التفكير في محاولة نقل الأخلاق الإنسانية بتمامها، وهذا أيضاً قد يترتب عليه بزوع إشكالات أخرى من قبيل إمكانية تجاوز الذكاء الاصطناعي للذكاء الإنساني والهيمنة عليه؛ بفعل القدرة الهائلة على التطوير الذاتي، مما سيدخل الإنسان في صدام مباشر مع الآلات الذكية.

إن توسع الجغرافيا الإلكترونية يستدعي رسم خارطة أخلاقية تمنع الإنسان حاضراً ومستقبلاً من فقدان بوصلة الطريق إلى بلوغ إنسانيته، فضياعها سيجعله يتحول إلى مجرد آلة تحاكي الآلة التي قام بابتكارها، إن لم يكن الوضع أسوأ من ذلك فتكون الآلة أكثر ذكاء وإنسانية من الإنسان نفسه، وهذا لا يمنع من طرح الوجه الآخر المقابل للفكرة، وهو الأكثر سوءاً، والذي يتمثل في هيمنة الذكاء الاصطناعي على الذكاء الإنساني والقضاء على هذا الأخير كلية، مما سيجعل الإنسان يتحول إلى عبد مقهوراً في عصر ما بعد الحرية.

يترتب على هذا الخطر الرقمي المتوقع التفكير في الوصول إلى ابتكار ذكاء اصطناعي تقي وملائكي، يضع في عقله الأخلاقي الإلكتروني حدوداً لا ينبغي له تجاوزها، ومن أهمها تلك التي قد تفتح الباب للمساس بإنسانية الإنسان أو تتجاوزها، وبذلك يكون هذا الذكاء الاصطناعي الوديع خادماً للإنسان والإنسانية، بعدما برمج على عدم إلحاق الأذى بالإنسان، مما سيجعل المنافسة تشتد بين المطورين للوصول إلى هذه النسخة الملائكية من الذكاء الاصطناعي، التي قد تكون مؤهلة في المستقبل لتخليق ناس رقميين في مختلف الميادين، كالبينة والإعلام، والصحة، والتعليم، وهذا الصلاح الرقمي قد يتحول إلى صلاح واقعي إن أحسن استثماره، وعندئذ سنتحدث عن تخليق الآلة للإنسان، بعدما كان كل تفكيرنا منصباً على تخليق الإنسان للآلة!

توجد مشاكل عدة قد تؤثر على الذكاء الأخلاقي للآلات الذكية اصطناعياً من قبيل ظهور رقميات لا أخلاقية تسعى لنشر الفيروسات والمعلومات الزائفة، وسرقة المعطيات الإلكترونية،

وتخريب الأنظمة الرقمية، وعدم الاتساق الداخلي للأخلاقيات في النظام مما سيسبب في انهياره وعدم التوصل إلى نتيجة أخلاقية، وغير ذلك، الأمر قد يجعل عالم الرقميات يشهد نفس ما يشهده عالم الإنسان، مما قد يعقد مهمة الحكم على بعض المسائل الإلكترونية أخلاقيا، فهل يمكن مثلا اعتبار جميع أنواع الاحتمالات الرقمية سيئة؟ وهل يعد انتهاك الخصوصية سلوكا أخلاقيا؟

هذه الأسئلة وغيرها تستلزم البحث عن الإطار الفلسفي الذي يمكن أن يؤطر عالم الرقميات، مما قد يجعل الأخلاق الكلاسيكية تعود مجددا لساحة النقاش بعدما تم تجاوزها، لأن الأسئلة المطروحة تقنيا لا تكاد تخرج بوجه من الوجوه عما قرره ستيوارت مل في نزعتة النفعية، أو كانط في فلسفته الواجباتية، أو غيرهما من رواد الفلسفة الأخلاقية قديما وحديثا، لكن هذا يستدعي تجديد النظر إلى الأنطولوجيا، فبزوع الوجود الإلكتروني المتواري عن الأنظار يدفع إلى التفكير في تأسيس أنطولوجيا جديدة تستصحب كل ما هو إلكتروني ورقعي، وهذا الوجود الإلكتروني لا يمكن النظر إليه من خلال معطيات المنجز الفلسفي القديم، إلا أن يكون هذا النظر أخلاقيا، وهو ما يعيدنا إلى التأكيد على مركزية الأخلاق في الفكر الفلسفي المعاصر، نظرا لأهميتها في تأطير مختلف الحقول المعرفية.

يبدو أن عالم الآلات الذكية سيغير كثيرا من المبادئ المنطقية والفلسفية كمبدأ الثالث المرفوع ومقولات الزمان والمكان... فضلا عن بعض المبادئ الأخلاقية كأخلاق الوسط الذهبي الأرسطية التي قد لا تنطبق على أنطولوجيا الرقميات. وإذا ما أخذنا في الحسبان إمكانية تطوير الذكاء الاصطناعي، ربما نصل إلى روبوتات ذكية لا يتوقف دورها على فعل المحاكاة -حسب تعبير تورينغ- بل قد يصبح حديثنا عن نسخة متطورة من الإنسان من ناحية الذكاء الاصطناعي ولما لا الأخلاقي، لذا فإن الأبحاث في هذا المجال لا ينبغي أن تقتصر على الجوانب التقنية للذكاء الاصطناعي بل ينبغي التركيز أيضا على الجوانب الأخلاقية له، الأمر الذي يجعل تأهيل المطورين والمبرمجين أخلاقيا أمرا في غاية الأهمية، من أجل أن يدركوا التحديات التي قد يخلفها أي تهور برمجي خارج نطاق الأخلاقيات الرقمية، ولكي تزول الغرابة والدهشة التي قد تظهر في هذا النقاش بالنسبة للمتلقي، فوجب أن يدرك أن حديثنا في هذا المقام هو داخل أنطولوجيا الرقميات لا بمفهوم الأنطولوجيا التقليدي الموروث عن الفلسفة اليونانية.

إن حديثنا عن الذكاء الأخلاقي للرقميات لا بد أن ينطلق من منظومة قيم معينة، إما دينية أو فلسفية. ومن ثم فالقيم التي ستؤطر الذكاء الاصطناعي ستكون لتلك المجتمعات التي انخرطت بقوة في إثراء هذا المجال تنظيرا وتطبيقا، لذا نجد من الباحثين من وضع أخلاقيات للذكاء الاصطناعي أشبه بالوصايا العشر، وعليه فهذه دعوة للانخراط الجاد في مستقبلات الذكاء الاصطناعي، تطويرا وتخليقا، وتجدر الإشارة إلى أن التوصية الخاصة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي التي أصدرتها اليونسكو

تشدد على "وجوب إيلاء عناية خاصة للبلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل، ومنها على سبيل المثال لا الحصر أقل البلدان نموا والبلدان غير الساحلية والدول الجزرية الصغيرة النامية، إذ تملك هذه البلدان والدول قدرات بيد أنها ليست ممثلة تمثيلا كافيا في محافل بحث أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، ويثير هذا الأمر مخاوف بشأن إهمال المعارف المحلية والتعددية الثقافية ومنظومات القيم ومطالب العدالة العالمية فيما يخص إدارة الأمور المتعلقة بالعواقب الحسنة والسيئة لوسائل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي"¹، وهذا ما يتطلب أيضا تعاوننا مشتركا بين المبرمجين والأخلاقين، من أجل ضمان مصلحة الإنسان وإحداث التوازن المطلوب بين القيم الأخلاقية الإنسانية لمختلف المجتمعات والابتكارات التكنولوجية الذكية. وهذا يحقق وضع ميثاق لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي من جهة، وتخليق الآلات الذكية من جهة ثانية، أي أن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي عملية مزدوجة، كما أنها تواكب مختلف المتغيرات التي تظهر بفعل التطورات التقنية، وهو ما يجعلها أخلاقا مستدامة.

إن الوعي بعمق المسألة الأخلاقية للآلة الذكية جعل العديد من المهتمين بالشأن الأخلاقي يفردون دراسات وأبحاث لرسم معالم أخلاقية لعوالم رقمية، كما أسهمت العديد من المؤسسات الدولية والعربية في صياغة أطر ناظمة للذكاء الاصطناعي كونيا ومحليا، ومع أن هذه الجهود وقفت عند جوهر المشكلة من الخارج، فقد جاء هذا البحث ليضفي بعدا آخر غاب عنها من الداخل، ويتعلق الأمر بطموح كبير يتمثل في تدشين التقنية التقيية؛ التي ستكون بديلا عن الآلة الذكية، ولكي يتحقق ذلك فإن الأمر يستلزم تجاوز مجموعة من العوائق الاستمولوجية، أهمها التعقيدات البنائية للعقل الإنساني وتفكيره الأخلاقي، نظرا لعدم وجود عقل نموذجي يمكن القياس عليه، لذا يعسر برمجة الآلة أخلاقيا وعاطفيا عن طريق الحقن الخوارزمية، فضلا عن أن المسألة تتطلب تعاضد وتكامل مجموعة من العلوم للوصول إلى هذا القصد، بالإضافة إلى الأبعاد الكونية والمحلية التي تؤثر المخيال العام الديني والاجتماعي والثقافي للمجتمعات، حيث يلزم الخضوع لمنظومة قيم كونية لتوجيه أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وهذا يتطلب تدافعا قصد الوصول إلى المشترك القيمي الذي يمكن الاستناد إليه في عملية تطهير التقنية، في سياق البحث عن القيم في المجتمع الحديث.

يحتل سؤال القيم مكانة مركزية في التفكير الأخلاقي المعاصر، خصوصا بعد بزوغ المشهد الأخير لمعضلات الذكاء الاصطناعي، التي كشفت عن سوء الإنسان المرقمن، وهو الأمر الذي جعل البحث يركز على توجيه نطاق التفكير إلى الاهتمام بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي وتوجيه خوارزمياته إلى الحفاظ على القيم الإنسانية لكي لا تنزاح عن دائرة الإمساك البشري بفعل التطورات الذاتية للآلة

¹ UNESCO, Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence, p. 7.

الذكية، حيث أضحى بمقدور الآلة تجاوز فعل محاكاة العقل الإنساني؛ الذي شكل البدايات الأولى للحياة الجينية للآلة، فصار بإمكانها التعلم وتطوير ذاتها دون أي تدخل بشري، ومع أن لذلك إيجابيات كثيرة على مستوى العديد من الميادين والمجالات؛ كالرعاية الصحية، التعليم، الاقتصاد، الأمن... إلا أن التخوفات المستقبلية تهدد بثورة للروبوتات وانتفاضة للتطبيقات الذكية، من شأنها أن تسلب حرية الإنسان في زمن تقدم التقنية، أو بالأحرى تهدد إنسانيته، مما يتطلب تضافر الجهود لإنقاذ إنسانية الإنسان وقيمه في زمن الذكاء الاصطناعي، وهذا لا يتأتى إلا عن طريق الوعي العميق بانعكاسات التقنية على الإنسان، ثم تحقيق التعاون بين مختلف الفاعلين؛ مطورين ومبرمجين وأخلاقين، سواء أكانوا أفراداً أم مؤسسات بهدف الإسهام في صياغة حلول كفيلة بالحفاظ على إنسانية الإنسان في ظل الثورة الرقمية المعاصرة.

بناء على ما تقدم يمكن أن نستنتج المسائل الآتية:

■ إن الاهتمام بالموضوع نابع من تطور الآلة فلم تعد مقلدة للذكاء الإنساني ومحاكية له، بل صارت مبدعة ومحاكمة له، حيث أسهم كل من العلم والفلسفة وروايات وأفلام الخيال العلمي بقفزة نوعية في تغيير نظرة الإنسان إلى الآلة الذكية، حيث أضحى في ظل ثورة الإعلام والاتصال كأننا وجودياً يشارك الإنسان أنطولوجيته ويتقاسم معه رقعة الصراع، حيث صار التنافس فيها يدور بين ما هو بشري وما هو آلي، إلا أن حجم التطورات الهائلة للذكاء الاصطناعي جعل هذه الحدود والفواصل تتبدد تدريجياً، الأمر الذي أصبح ينبئ باقتراب تلاحم الإنسان والآلة؛ اقتصادياً، وعلمياً، واجتماعياً، وعاطفياً...

■ إن التمسك بتطبيقات الذكاء الاصطناعي العديدة نابع من منسوب المعرفة التي يحققها للبشر وقدرته على حل مشكلات كثيرة والرفاهية التي قد يحققها، لكن هذا لا يمنع من وضع أخلاقيات لها لضبط تصرفاتها الآلية، مع الحرص على ألا تتحول إلى نقيض مقصودها، أو تصبح عقبة وراء عملية التطوير، مما يجعل خلخلة المنطلقات الأخلاقية التي ينبغي أن تؤطر الذكاء الاصطناعي أمراً ضرورياً، لكن في الوقت ذاته لا ينبغي ترك فراغ أخلاقي من شأنه الدفع بالعقول الرقمية إلى الخروج عن سيطرة الإنسان.

■ إن تخليق الآلة الذكية يتطلب فهم الخصائص البشرية للإنسان من أجل تزويد الآلة بها خوارزمياً، وهذا يعقد مهمة التخليق نظراً لتعقيد البناءات الإنسانية؛ من أخلاق ومشاعر وأحاسيس وعواطف، بينما تخليق التقنية التيقية يتطلب فهم العلاقة بين الإنسان والآلة عكسياً، فبدل أن نبحت

عن كيفية تزويد الآلة بالعواطف والانفعالات، لا بد أولاً من فهم الإنسان تقنياً، حيث تصبح عملية رقمنة الإنسان طريقاً موصلاً إلى أنسنة الآلة وتخليقها.

■ يعتمد تأسيس التقنية التقيية على المزاجية بين ما هو قيمي وبين ما هو تقني قصد الوصول إلى نسخة من الذكاء الاصطناعي أكثر طهراً وتخلقاً، فالأمر يتطلب تحويل القيم إلى لغة تقنية منطقية يمكن للعقل الاصطناعي الاستجابة لها والانسجام معها، إلا أن ذلك لا يتأتى إلا بوصول العقل البرمجي إلى صياغة أخلاق رقمية وصناعة مشاعر إلكترونية بعد فهم الإنسان رقمياً لنزع الشر عن التقنية.

خاتمة

يمثل الذكاء الاصطناعي تعبيرا واقعيًا عن رمزيات الخيال العلمي، إذ تجسد الروبوتات الذكية صورة الإنسان الفائق المتخيل. ومن ثم، فإن الاسترشاد بالأخلاق التطبيقية في مقارنة فلسفة الذكاء الاصطناعي يعد أمرا بالغ الأهمية في السياق التقني الراهن والمستقبلي، من أجل معالجة الإشكالات الأخلاقية التي تفرزها التكنولوجيا بوتيرة متسارعة. ويأتي ذلك على الرغم من الاختلاف الجوهرى بين المنظومة الاصطناعية القائمة على الخوارزميات، والمنظومة الطبيعية المرتبطة بالجينات ومفاهيم أخرى من قبيل الروح والنفس والعقل. ومع ذلك، تظل الحاجة ملحة إلى وضع أخلاق إلكترونية تؤطر التقنية المعاصرة، عبر استحضار البعد التكاملى بين القيم الأخلاقية والذكاء الاصطناعي.

وبعد أن أثبت الذكاء الاصطناعي فعاليته العالية في مجالات متعددة، مثل الرعاية الصحية، والتعليم، والترجمة، والاقتصاد، والأمن، لم يعد من الممكن الاستغناء عنه، الأمر الذي يستدعي حوكمته ضمن إطار أخلاقي يستجيب لمبادئ الإنسانية. وقد تجسد هذا التوجه في عدد من المبادرات الفردية، إلى جانب جهود المنظمات والهيئات الدولية، التي أفضت إلى بلورة مجموعة من الأطر الأخلاقية المنظمة للذكاء الاصطناعي، من بينها اتفاق البرلمان الأوروبي والمفوضية الأوروبية والدول الأعضاء على وضع قانون إطار للحكومة، والتوصية الخاصة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي الصادرة عن منظمة اليونسكو، ووثيقة "دبي الذكية: مبادئ وإرشادات أخلاقيات الذكاء الاصطناعي"، و"مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي" الصادرة عن الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، إضافة إلى "الميثاق المصري للذكاء الاصطناعي المسؤول" الصادر عن المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي.

ويظل الطموح الأكبر متمثلا في تطوير الذكاء الاصطناعي نحو ابتكار تقنية "تقية"، وذلك من خلال تزويد الآلات الذكية بالقيم الأخلاقية الإنسانية. ويقتضي هذا التوجه نقل العقل والمشاعر والأحاسيس الإنسانية إلى خوارزميات هذه الآلات، وهو ما قد يجعلها مسؤولة قانونيا عن أفعالها، نظرا لاستقلالها بشخصية إلكترونية معنوية، وذلك تفاديا للأضرار المحتملة التي قد تنجم عنها، مثل الهجمات العكسية للذكاء الاصطناعي، والتضليل الإلكتروني والإعلامي، وتخريب الأمن المعلوماتي، وتجنيد الروبوتات في الحروب والعمليات العسكرية، فضلا عن مختلف الهجمات الإلكترونية التي قد توجه ضد الإنسانية بما كسبت أيديها.

غير أن تعقيد العقل الإنساني وبناءاته الأخلاقية والعاطفية يعسر مهمة المبرمجين والمطورين في نقل الأحاسيس والمشاعر إلى الذكاء الاصطناعي، إذ لا توجد عقول متشابهة يمكن القياس عليها، فضلا عن تغير العقل الإنساني بفعل الزمن وبعض الممارسات. ويجعل هذا الواقع من إنشاء خوارزميات

قادرة على محاكاة الجوانب الإنسانية أمرا غير متحقق في الوقت الراهن، في انتظار ما ستسفر عنه الأبحاث في علم الأعصاب والعلوم المعرفية وغيرها من العلوم المتقاطعة. قصد البناء عليها لتطوير الذكاء الاصطناعي.

كما أن ارتباط الإنسان بمنظومة القيم الدينية وما تحمله من بعد أخروي يجعل تطبيقها على الذكاء الاصطناعي أمرا إشكاليا، إذ لا يمكن، على سبيل المثال، التعامل مع الروبوتات بمفهوم الثواب والعقاب الأخرويين. وينطبق الأمر نفسه على القوانين الأخلاقية الوضعية المرتبطة بالعقاب الجسدي، إذ لا يمكن معاقبة الآلة بها، رغم افتراض قدرتها على الإحساس بالألم، وهو ما يفتح باب النقاش حول تأثير المفاهيم الإلكترونية في منظومة الأخلاق الدينية.

ويبقى الإشكال مفتوحا حول إمكانية أن يسهم الذكاء الاصطناعي نفسه في تقويم الأخلاق الإنسانية، في حال بلوغه مستوى من الذكاء الأخلاقي الفائق.

وانطلاقا من ذلك، يمكن تقديم مجموعة من المقترحات، في مقدمتها توسيع دائرة النقاش الفكري حول أسس التعامل الأخلاقي الخلاق بين الإنسان والآلة الذكية. من خلال تحليل مختلف النظريات الأخلاقية قصد الوقوف على بنية الأخلاق الإنسانية، واستدعاء الموروث الفلسفي الأخلاقي في مقاربة الذكاء الاصطناعي انتقاء وإبقاء وإحاطا، باعتباره إحدى الإشكالات المركزية للفلسفة في عصر الذكاء الاصطناعي. كما يبرز ضرورة مواصلة البحث في الأخلاق الإلكترونية وأخلاقيات الاختراق الرقمي بالتوازي مع تطورات الذكاء الاصطناعي، ودراسة إمكان تشكل بنية أخلاقية متطورة لدى الآلات الذكية، بعد تعميق البحث في مسألة الهوية الإلكترونية لها.

وتشمل المقترحات كذلك التأكيد على إلزامية حوكمة الذكاء الاصطناعي ضمن إطار أخلاقي تشاركي تسهم في صياغته مختلف الفاعلين، من حكومات وهيئات دولية ومبرمجين ومطورين وأخلاقيين، بما يستدعي التفكير الجاد في تخليق الذكاء الاصطناعي بالقيم الأخلاقية، حتى لا تنتهي ممارساته إلى مسارات لا أخلاقية تهدد مصير الإنسانية. كما تبرز أهمية الاهتمام بمخرجات الدراسات المستقبلية واستحضارها في مجال الأخلاق التطبيقية، بهدف تأسيس فرع أخلاقي استشرافي لمعالجة المعضلات الأخلاقية المستجدة، مع ضرورة انفتاح الأخلاق على فلسفة العلوم أخذا وعطاء، لتحديد القوانين الأخلاقية المؤطرة لدائرة الابتكار والاختراع بما يخدم مصلحة الإنسان. ويضاف إلى ذلك أهمية التوعية الأخلاقية باستخدام الذكاء الاصطناعي، سواء تعلق الأمر بأخلاقيات المبتكر والمطور أو بأخلاقيات المستعمل، مع إدماج هذه الأبعاد ضمن البرامج التعليمية.

رؤى ثقافية وقيميتا

Cultural and Ethical Perspectives

الفصل الثامن

مخاطر استخدام الذكاء الاصطناعي في ابتكار الأخبار الزائفة والتضليل الإعلامي والإشاعات في وقائع القضية الفلسطينية: دراسة تحليلية كمية على عينة من الجمهور الفلسطيني والعربي

Risks of Using Artificial Intelligence in the Creation of Fake News, Media Disinformation, and Rumors in the Context of the Palestinian Cause: A Quantitative Analytical Study Based on a Sample of the Palestinian and Arab Public

* شيرين إبراهيم القواسمه Shireen Ibraheem Al-Qawasmeh

ملخص:

تناولت هذه الورقة إشكالية تصاعد استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إنتاج الأخبار الزائفة والتضليل الإعلامي الموجه ضد القضية الفلسطينية، وتأثير ذلك في تشكيل الرأي العام وتقويض الرواية الفلسطينية. واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الكمي، مستندة إلى استبانة إلكترونية وزعت على عينة قصدية من الجمهور الفلسطيني والعربي المهتم بالقضية الفلسطينية، بلغ عددها 109 أفراد. أظهرت النتائج ارتفاع مستوى التعرض للأخبار الزائفة، حيث أفاد غالبية المشاركين بتعرضهم المتكرر لها، مع بروز منصة فيسبوك بوصفها المنصة الأكثر استخداماً في نشر التضليل، تليها تويتر، مما يعكس دور الخوارزميات في تعزيز المحتوى العاطفي المضلل. كما كشفت الدراسة أن مشاركة الأخبار دون التحقق ترتبط بدرجة كبيرة بالدوافع العاطفية والهوياتية، وأن أكثر من نصف العينة لا يستخدمون أدوات للتحقق من صحة الأخبار، رغم ارتفاع مستواهم التعليمي. وأظهر التحليل الإحصائي وجود علاقة ارتباطية إيجابية ذات دلالة إحصائية بين المستوى التعليمي ومستوى الوعي، إلا أن التعليم وحده لا يكفي لسد فجوة المهارات العملية في التحقق الرقمي. وخلصت الدراسة إلى ضرورة تبني مقاربات شاملة لمواجهة التضليل المدعوم بالذكاء الاصطناعي، من خلال تعزيز التربية الإعلامية الرقمية، وتطوير الأطر القانونية، وإنشاء منصات متخصصة لرصد وكشف المحتوى المضلل، بما يساهم في حماية الوعي العام ودعم الرواية الفلسطينية.

* محاضرة في جامعة بوليتكنك فلسطين وجامعة فلسطين الأهلية.

الكلمات المفتاحية: التضليل الإعلامي، الأخبار الزائفة، الذكاء الاصطناعي التوليدي، الإشاعات الرقمية، التزييف العميق.

Abstract:

This paper addresses the problem of the increasing use of artificial intelligence technologies in the production of fake news and media disinformation targeting the Palestinian cause, and the impact of this phenomenon on shaping public opinion and undermining the Palestinian narrative. The study adopts a quantitative descriptive-analytical approach, based on an electronic questionnaire administered to a purposive sample of 109 Palestinian and Arab participants interested in the Palestinian cause. The findings reveal a high level of exposure to fake news, with the majority of respondents reporting frequent encounters with misleading content. Facebook emerged as the most widely used platform for disseminating disinformation, followed by Twitter, highlighting the role of algorithmic systems in amplifying emotionally charged misleading content. The study also shows that the sharing of news without verification is strongly associated with emotional and identity-based motivations, and that more than half of the sample do not use any fact-checking tools, despite their relatively high educational attainment. Statistical analysis indicates a strong and statistically significant positive correlation between educational level and awareness; however, education alone is insufficient to bridge the gap in practical digital verification skills. The study concludes by emphasizing the need to adopt comprehensive approaches to counter AI-driven disinformation, including strengthening digital media literacy, developing legal frameworks, and establishing specialized platforms for monitoring and exposing misleading content, thereby contributing to the protection of public awareness and the reinforcement of the Palestinian narrative.

Keywords: media disinformation, fake news, generative artificial intelligence, digital rumors, deepfake.

مقدمة

أدى الانتشار الهائل لوسائل التواصل الاجتماعي وتطور تقنيات الذكاء الاصطناعي خلال العقد الماضي إلى تسريع وتيرة نشر ومشاركة المحتوى الرقمي، ما فتح الباب أمام تدفق غير مسبوق للمعلومات، صحيحة منها ومضللة. وفقا لدراسة أجرتها منظمة اليونسكو (2023)، فإن أكثر من 60% من مستخدمي الإنترنت حول العالم يعترفون بتعذر التمييز بين الأخبار الحقيقية والمزيفة، في حين تشير الأبحاث إلى أن الأخبار الكاذبة تنتشر بنسبة تصل إلى 70% أسرع من الأخبار الصحيحة على منصات مثل تويتر وفيسبوك¹. ويعد هذا التسارع في انتشار المعلومات المضللة أحد أخطر التحديات التي تواجه المجتمعات المعاصرة، نظرا لتأثيرها السلبي على الرأي العام، واتخاذ القرار، والاستقرار السياسي والاجتماعي. أما في السياق الفلسطيني، كشفت دراسة استكشافية أجراها مشاركة (2021) بعنوان: "الأخبار المضللة في فلسطين: بحث في المضامين والقنوات وطرق المكافحة" أن 72% من المحتوى الإعلامي الذي يتعرض له الجمهور الفلسطيني على منصات التواصل الاجتماعي يحتوي على معلومات مضللة أو مفبركة، ويشير الباحث إلى أن هذه المحتويات تستخدم كأداة لتوجيه الرأي العام، وتغيير المواقف، وتشويه الواقع، غالبا لأغراض سياسية أو أيديولوجية²، ويظهر هذا الرقم حجم الأزمة الإعلامية التي يعيشها المجتمع، حيث بات من الصعب التمييز بين الخبر والكذبة، خصوصا مع تطور أساليب التضليل التي تستفيد من تقنيات التلاعب بالصور والفيديوهات مثل تقنية (Deepfake) التي تنتجها خوارزميات الذكاء الاصطناعي.

ورغم أن ظاهرة الأخبار الكاذبة قد ازدادت حدتها في العصر الرقمي، إلا أنها ليست جديدة، فالتاريخ يظهر أن التضليل الإعلامي يعود إلى العصور القديمة، حيث استخدم الإمبراطور الروماني أوغسطس حملات دعائية ضد خصمه مارك أنطوني، من خلال نشر معلومات مضللة حول تحالفه مع كليوباترا وخيانتته لروما، بهدف كسب تأييد الشعب³. وفي العصور الوسطى، استخدمت الكنيسة الكاثوليكية قصصا مختلفة عن "المعجزات" أو "الدم المقدس" لتحفيز الجماهير خلال الحملات

¹ Soroush Vosoughi, Deb Roy, and Sinan Aral, "The Spread of True and False News Online," Science 359, no. 6380 (2018): 1146–1151, <https://doi.org/10.1126/science.aap9559>

² صالح مشاركة، الأخبار المضللة في فلسطين: بحث استكشافي في المضامين والقنوات وطرق المكافحة (رام الله: حملة - المركز العربي لتطوير الإعلام الاجتماعي، 2020)، ص 6-14.

³ Brian Dobson, The Role of the Roman Army in the Spread of Christianity (Cambridge: Cambridge University Press, 2008).

الصليبية¹. ومع ظهور الطباعة في منتصف القرن الخامس عشر، تسارع انتشار المعلومات المضللة، خاصة خلال الصراعات الدينية بين الكاثوليك والبروتستانت في أوروبا، حيث تبادل الطرفان نشر "نشرات زائفة" تهم الخصم بارتكاب جرائم دينية².

ظهرت ظاهرة ما عرف بالصحافة الصفراء في الولايات المتحدة في القرن التاسع عشر، حيث تنافست صحف كل من "جوزيف بوليتزر" و"ويليام راندالف هيرست" على جذب القراء عبر تضخيم الأحداث أو اختلاقها، وقد ساهمت هذه الممارسات في إشعال الحرب الإسبانية-الأمريكية عام 1898، بعد تزوير تقارير عن تفجير السفينة ماين في هافانا³. أما في العصر الحديث، فقد عاد التضليل الإعلامي بقوة مع انتخابات 2016 في الولايات المتحدة، حيث كشفت دراسات أن أكثر من 250 مليون تفاعل (تفاعل، مشاركة، تعليق) حدث على منصات التواصل مع محتوى إخباري زائف خلال الحملة الانتخابية⁴، ووفقاً للدليبي (2010، ص94)، فإن التضليل الإعلامي هو "تزويد وسائل الإعلام بمعلومات كاذبة لا تخلو من مزج واضح بين الواقع وتفسيرها بشكل مقصود"، ويعرف أيضاً بأنها "معلومات مغلوبة بالكامل يتم اختلاقها من أجل مكاسب مادية أو سياسية"⁵. ويميز الباحثون بين نوعين رئيسيين من المعلومات الخاطئة: Misinformation (نشر غير مقصود لمعلومات خاطئة)، و Disinformation (نشر متعمد لمعلومات مضللة بهدف الخداع)⁶. ومنذ عام 2018، أصبحت الحكومات والشركات التكنولوجية والمنظمات الدولية تتصارع مع هذه الظاهرة، التي تهدد النسيج الاجتماعي، وتستخدم كأداة حرب رقمية في الصراعات الجيوسياسية. تظهر هذه المعطيات أن التضليل الإعلامي لم يعد مجرد ظاهرة إعلامية، بل أصبح أداة مؤثرة في تشكيل الواقع الاجتماعي والسياسي، مما يستدعي تضافر الجهود بين المؤسسات التعليمية، والإعلامية، والتكنولوجية، لبناء مناعات رقمية ورفع الوعي بمخاطر المعلومات المضللة، كما ومن الملاحظ أنه في عصر تتسارع فيه وتيرة تدفق

¹ John H. Mundy, review of *The Pursuit of the Millennium*, by Norman Cohn, *Political Science Quarterly* 74, no. 3 (September 1959), pp. 429–430.

² Elizabeth L. Eisenstein, *The Printing Press as an Agent of Change* (Cambridge: Cambridge University Press, 1979).

³ W. Joseph Campbell, *Yellow Journalism: Puncturing the Myths, Defining the Legacies* (Westport, CT: Greenwood Press, 2001).

⁴ Hunt Allcott and Matthew Gentzkow, "Social Media and Fake News in the 2016 Election," *Journal of Economic Perspectives* 31, no. 2 (2017): 211–236, <https://doi.org/10.1257/jep.31.2.211>

⁵ عبد الرزاق الدليبي، التضليل الإعلامي: أدواته وآلياته (بيروت: دار الكتب العلمية، 2010).

⁶ Claire Wardle and Hossein Derakhshan, *Information Disorder: Toward an Interdisciplinary Framework for Research and Policy Making* (Strasbourg: Council of Europe, 2017).

المعلومات، تحولت الحرب من ساحات القتال التقليدية إلى الفضاء الرقمي، حيث أصبحت "الرواية" و"الوعي الجماعي" هما الهدف الاستراتيجي الأسمى. وفي قلب هذا الصراع العالمي، تحتل القضية الفلسطينية مكانة محورية، ليس فقط كصراع على الأرض، بل كصراع على الحقيقة والذاكرة. لقد أثبتت الأحداث المتتالية، من حرب غزة 2021 إلى العدوان المستمر في 2023-2025، أن التفوق العسكري لم يعد كافياً؛ بل إن التفوق الإعلامي والمعرفي هو ما يحدد مسار الصراع ونتائجه على المدى الطويل.

أدى التطور المتسارع لتقنيات الذكاء الاصطناعي (AI)، وخاصة النماذج التوليدية (Generative AI) مثل ChatGPT و Midjourney و Sora، إلى إحداث زلزال في المشهد الإعلامي العالمي. فوفقاً لتقرير الأمم المتحدة (2025)، من المتوقع أن يولد الذكاء الاصطناعي 30% من المحتوى المرئي على الإنترنت بحلول عام 2025، مع احتمال كبير لأن يكون جزء كبير منه مضللاً. وفي سياق الصراعات، يتحول هذا التطور من مجرد أداة تقنية إلى سلاح استراتيجي. ففي الولايات المتحدة، كشفت دراسة نشرتها مجلة Science (Allcott & Gentzkow, 2017) أن أكثر من 250 مليون تفاعل على وسائل التواصل الاجتماعي خلال الانتخابات الرئاسية عام 2016 كان مرتبطاً بمحتوى إخباري زائف.

لهذا، تأتي هذه الدراسة لتستجيب لحاجة علمية ملحة تتمثل في نقل النقاش حول الأخبار الزائفة والتضليل من مستواه النظري العام إلى مستوى تطبيقي كمي يستند إلى بيانات ميدانية حقيقية. فبينما تزخر المكتبة الأكاديمية بدراسات تصف الظاهرة وتؤطرها مفاهيمياً، لا تزال الدراسات التي تقيس وعي الجمهور وتعرضه للأخبار الزائفة المدعومة بالذكاء الاصطناعي في السياق الفلسطيني نادرة إلى حد كبير. ومن ثم، تسعى هذه الدراسة إلى سد هذه الفجوة عبر إنتاج معطيات قابلة للقياس يمكن توظيفها في دعم صناعات القرار والمؤسسات الإعلامية عند بناء سياسات مواجهة التضليل وتطوير آليات التحقق والاتصال الاستراتيجي.

وانطلاقاً من هذا التوجه، تهدف الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف المتدرجة معرفياً وتطبيقياً، تبدأ بتحليل أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في توليد الأخبار الزائفة، مثل معالجة اللغة الطبيعية، والشبكات العصبية الاصطناعية، ورؤية الحاسوب، والتزييف العميق، والذكاء الاصطناعي التوليدي. ثم تنتقل إلى الكشف عن أنماط التلاعب الإعلامي الموجه ضد القضية الفلسطينية عبر تفكيك السياقات السياسية والتقنية لاستخدامات التضليل. كما تتوخى دراسة انعكاسات الأخبار الزائفة المدعومة بالذكاء الاصطناعي على الرأي العام محلياً ودولياً، ولا سيما خلال فترات التصعيد العسكري، إلى جانب تقديم توصيات عملية للمؤسسات الإعلامية الفلسطينية والعربية لمواجهة التزييف المدعوم بالذكاء الاصطناعي من خلال تطوير آليات الرقابة الرقمية

والتثقيف الإعلامي. وبالتوازي مع ذلك، تسعى الدراسة إلى قياس مدى تعرض الجمهور الفلسطيني والعربي للأخبار الزائفة ذات الصلة بالقضية الفلسطينية، وتحليل أنماط التضليل وربطها بالإطار النظري للحرب السيبرانية ونظريات التضليل، فضلا عن تقييم وعي الجمهور وقدرته على التمييز بين الأخبار الحقيقية والزائفة مع التركيز على أثر العوامل النفسية، مثل الهوية والتحييزات المعرفية، في تعزيز انتشار التضليل. وتنتهي هذه الأهداف باختبار الفرضيات الخمس المطروحة باستخدام أدوات إحصائية دقيقة تتيح التحقق من العلاقات والفروق على نحو موضوعي.

وتتجلى أهمية الدراسة في ثلاثة مستويات متكاملة: نظري وعملي ومستقبلي. فعلى المستوى النظري، تسهم الدراسة في إثراء الأدبيات العربية في مجال الإعلام الرقمي والذكاء الاصطناعي عبر معالجة موضوع ظل محدود الحضور في التحليلات الأكاديمية، إذ ركزت كثير من الدراسات الدولية على التضليل في سياقات الانتخابات أو الأزمات الصحية¹، بينما بقيت القضية الفلسطينية أقل حضورا نسبيا في مقاربات "التضليل المدعوم بالذكاء الاصطناعي". ومن ثم، تقدم الدراسة إسهاما في سد فجوة بحثية مهمة، وتقتح إطارا نظريا يساعد على فهم الحرب السيبرانية² بوصفها امتدادا للصراع السياسي في الحالة الفلسطينية، مع الاستفادة من بعض النماذج العربية ذات الصلة. وعلى المستوى العملي، تزود الدراسة صناع القرار والمؤسسات الإعلامية الفلسطينية والعربية بأدوات علمية لرصد وكشف الأخبار الزائفة عبر تحليل ميداني لأنماط التضليل، بما يدعم تطوير استراتيجيات وقائية واستجابات أكثر فاعلية، خاصة في ظل ضعف أو غياب أنظمة رقابة رقمية فعالة في العالم العربي وفلسطين على وجه الخصوص. أما على المستوى المستقبلي، فتتوقع مساهمة الدراسة في تعزيز التربية الإعلامية الرقمية لدى فئات الشباب الفلسطيني والعربي من خلال توصيات تربوية وتمكينية ترفع القدرة على التمييز بين المحتوى الحقيقي والمزيف، وتلفت الانتباه إلى خطورة توظيف الذكاء الاصطناعي في مجالات إعلامية وسياسية حساسة، وإلى ضرورة تطوير سياسات وطنية وإقليمية تحد من هذا الخطر.

¹Ibid, p. 4.

² Thomas Rid, "Cyberwar and Peace: Hacking Can Reduce Real-World Violence," Foreign Affairs 92, no. 6 (2013), pp. 77–87.

وبناء على طبيعة الإشكالية، اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الكمي، بوصفه مناسباً لدراسة الظواهر الاجتماعية والسياسية ذات البنية المعقدة، إذ يسمح بوصف الظاهرة بدقة وتحليل مكوناتها وربطها بسياقاتها المحيطة¹،

مع إنتاج نتائج تستند إلى بيانات كمية واضحة. ويتأسس هذا الاختيار المنهجي على ثلاث عمليات مترابطة: الوصف، الذي يتمثل في توصيف طبيعة الأخبار الزائفة المنتشرة حول القضية الفلسطينية مع التركيز على المحتوى المولد بالذكاء الاصطناعي؛ والمقارنة، من خلال مضاهاة واقع التضليل في السياق الفلسطيني بتجارب مشابهة في مناطق نزاع أخرى؛ ثم التحليل، عبر ربط المعطيات بالسياقات السياسية والتقنية والاجتماعية، بالاستناد إلى إطار نظري يجمع بين نظرية الحرب السيبرانية التي تنظر إلى الأدوات الرقمية بوصفها أدوات حرب ذات أثر بالغ²، ونظرية التضليل التي تميز بين المعلومات الخاطئة غير المقصودة والمعلومات الكاذبة المتعمدة، مع تركيز الدراسة على النوع الثاني (Disinformation) بوصفه ممارسة منهجية تهدف إلى خداع الجمهور، فضلاً عن نظرية المراقبة الرقمية والتلاعب التي تبرز دور المنصات والخوارزميات في تعزيز المحتوى المضلل وتوسيعه³، بما في ذلك انتشار الحسابات الآلية التي تسهم في تضخيم التضليل⁴.

وفي إطار هذا التصميم البحثي، جرى اعتماد استبانة إلكترونية بوصفها أداة لجمع البيانات، صممت وفق المعايير العلمية، وتم التحقق من صدقها وثباتها قبل تطبيقها ميدانياً. وقد استخدمت الأداة على عينة قصدية (عمدية) قوامها 109 أفراد من الجمهور الفلسطيني والعربي المهتم بالقضية الفلسطينية، تم اختيارهم عبر منصات التواصل الاجتماعي ومجموعات واتساب متخصصة، مع الحرص على تنوع العينة من حيث الجنس والعمر والمستوى التعليمي، بما يسمح بفحص الفروق والعلاقات وفق المتغيرات الديموغرافية ذات الصلة، وتمهيدا لإجراء التحليل الإحصائي اللازم لاختبار الفرضيات واستنتاج النتائج على أسس قابلة للتحقق.

¹ عبد الرحمن العطار، «منظومة تربية مغربية مهالكة تبحث عن الخلاص في ظل نموذج تنموي جديد»، النداء التربوي (2021) ص 28.

² Thomas Rid, "Cyberwar and Peace: Hacking Can Reduce Real-World Violence," *Foreign Affairs* 92, no. 6 (2013): 77–87.

³ Shoshana Zuboff, "Surveillance Capitalism and the Challenge of Collective Action," *New Labor Forum* 28, no. 1 (January 2019), pp. 10–29.

⁴ Gavin McMahon et al., "Social Group Membership and Biomarkers of Health," *Journal of Applied Social Psychology* 54, no. 7 (2024), pp. 405–415.

تنطلق هذه الدراسة من فرضية صفرية رئيسية مفادها عدم وجود تأثير ذي دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في ابتكار الأخبار الزائفة على تشكيل الرأي العام وتقويض الرواية الفلسطينية في وقائع القضية الفلسطينية، وذلك عند قياس العلاقة بين متغيرات التعرض للأخبار الزائفة، والدوافع النفسية، ومستوى الوعي، والمنصة الرقمية المستخدمة. وتمثل هذه الفرضية إطارا مرجعيا عاما يمكن من اختبار مدى تأثير الذكاء الاصطناعي في ممارسات التضليل الإعلامي على الوعي الجمعي واتجاهات الرأي العام.

وفي مقابل الفرضية الصفرية، تطرح مجموعة من الفرضيات البديلة الفرعية (H_1-H_5) التي تسعى إلى تفكيك الإشكالية المركزية وتحليل أبعادها المختلفة. تفترض الفرضية الفرعية الأولى وجود فرق ذي دلالة إحصائية في متوسط مستوى التعرض للأخبار الزائفة بين الفلسطينيين وغيرهم من العرب المهتمين بالقضية الفلسطينية، بحيث يكون مستوى التعرض أعلى لدى الفلسطينيين، مع اعتبار المنطقة الجغرافية متغيرا مستقلا ومستوى التعرض متغيرا تابعا يقاس على نحو ثنائي (مرتفع/منخفض). وتستند هذه الفرضية إلى خصوصية السياق الفلسطيني بوصفه ساحة مركزية للصراع الإعلامي الرقمي.

أما الفرضية الفرعية الثانية، فتنتقل من فرضية الاستغلال النفسي، إذ تفترض وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الدوافع النفسية، ولا سيما المشاعر والانتماء الهوياتي، وبين نسبة مشاركة الأخبار دون التحقق من صحتها. وتفترض هذه الفرضية أن الدوافع العاطفية والهوياتية تمثل المحرك الأساسي لسلوك المشاركة، حيث يعد الدافع الرئيس للمشاركة متغيرا مستقلا، في حين تمثل نسبة المشاركة في الأخبار غير المتحقق منها المتغير التابع. وتتناول الفرضية الفرعية الثالثة ما يعرف بفرضية هيمنة المنصات الرقمية، حيث تفترض وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام منصة فيسبوك ومستوى التعرض للأخبار الزائفة، بحيث تكون نسبة التعرض أعلى بشكل ملحوظ بين مستخدمي هذه المنصة مقارنة بغيرهم. وينظر في هذه الفرضية إلى استخدام فيسبوك بوصفه متغيرا مستقلا، وإلى مستوى التعرض للأخبار الزائفة بوصفه متغيرا تابعا، الأمر الذي يعكس الدور المحوري للخوارزميات في توجيه تدفق المحتوى.

وتذهب الفرضية الفرعية الرابعة إلى أبعد من ذلك عبر تبني منظور الحرب السيبرانية، إذ تفترض وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى التعرض للأخبار الزائفة واتجاهات الرأي العام، كما تقاس من خلال مؤشرات مثل نسبة التعليقات السلبية على المحتوى المتعلق بالقضية الفلسطينية. وتشير هذه الفرضية إلى أن التضليل الإعلامي المدعوم بالذكاء الاصطناعي لا يؤثر فقط في

الجمهور المباشر للصراع، بل يمتد أثره إلى تشكيل الرأي العام في سياقات دولية غير منخرطة مباشرة في النزاع، وهو ما يعكس بعدا استراتيجيا للتضليل. أما الفرضية الفرعية الخامسة، فتعالج مسألة الوعي والتحقق، حيث تفترض وجود علاقة ارتباطية إيجابية ذات دلالة إحصائية بين المستوى التعليمي ومستوى الوعي بآليات التحقق من الأخبار، إلى جانب وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الوعي بين الفئات العمرية المختلفة، بحيث يكون الوعي أقل لدى فئة الشباب الذين تتراوح أعمارهم بين 18 و25 سنة. وفي هذا الإطار، يعد المستوى التعليمي والفئة العمرية متغيرين مستقلين، في حين يمثل مستوى الوعي متغيرا تابعا يقاس بمقياس رقي.

انطلاقا من هذه الفرضيات، تصاغ أسئلة الدراسة بما ينسجم مع الإشكالية المركزية وأبعادها المختلفة. ويتمثل سؤال الدراسة الرئيس في البحث عما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في ابتكار الأخبار الزائفة على تشكيل الرأي العام وتقويض الرواية الفلسطينية في وقائع القضية الفلسطينية، وذلك عند قياس العلاقة بين متغيرات التعرض، والدوافع النفسية، ومستوى الوعي، والمنصة الرقمية المستخدمة. ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس عدد من الأسئلة الفرعية التي تهدف إلى تعميق التحليل وتفصيل جوانب الإشكالية. وتتعلق هذه الأسئلة بمدى تعرض الجمهور الفلسطيني والعربي المهتم بالقضية الفلسطينية للأخبار الزائفة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، وما إذا كان هذا التعرض يختلف باختلاف الجنس أو العمر أو المنطقة الجغرافية. كما تسعى إلى تحديد المنصات الرقمية الأكثر استخداما في نشر الأخبار الزائفة المرتبطة بالقضية الفلسطينية، واستكشاف الدوافع النفسية والاجتماعية، مثل الهوية الوطنية والمشاعر والتحيزات المعرفية، التي تدفع الجمهور إلى مشاركة الأخبار دون التحقق من صحتها. وإضافة إلى ذلك، تبحث الأسئلة في مستوى وعي الجمهور وقدرته على استخدام أدوات التحقق من صحة الأخبار، وفيما إذا كان هذا الوعي يرتبط بالمتغيرات الديموغرافية، لا سيما المستوى التعليمي. كما تسعى إلى الكشف عن وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين التعرض المتكرر للأخبار الزائفة ومستوى الوعي بآليات التحقق، وصولا إلى التساؤل حول إمكانية اعتبار استخدام الذكاء الاصطناعي في توليد الأخبار الزائفة أداة منظمة في إطار الحرب السيبرانية النفسية الموجهة ضد الرواية الفلسطينية.

ولالإحاطة العلمية بالموضوع، ربط العمل بين التأطير النظري والتحليل التطبيقي، بهدف دراسة ظاهرة الأخبار الزائفة المدعومة بالذكاء الاصطناعي وانعكاساتها على الرأي العام والرواية الفلسطينية. ويبدأ البحث بتقديم إطار مفاهيمي يضبط المصطلحات الأساسية ذات الصلة بالتضليل الإعلامي والذكاء الاصطناعي والحرب السيبرانية، ثم ينتقل إلى تتبع تاريخ الأخبار الزائفة منذ العصور القديمة وصولا إلى عام 2025، مبرزًا تطور أدواتها وأساليبها. كما يتضمن مراجعة للأدبيات والدراسات السابقة

العربية والأجنبية لتحديد موقع الدراسة والفجوة البحثية التي تسعى إلى سدها. ويتناول البحث بعد ذلك الأداة البحثية وإجراءات التحليل الإحصائي للبيانات، قبل عرض النتائج المستخلصة من الدراسة الميدانية. ويختتم بتقديم مجموعة من المقترحات والتوصيات العملية الرامية إلى مواجهة التضليل المدعوم بالذكاء الاصطناعي وتعزيز الوعي الإعلامي الرقمي.

أولا- الإطار المفاهيمي للموضوع

يقصد بالتضليل الإعلامي (Media Disinformation) نشر معلومات كاذبة أو مضللة بشكل متعمد، بهدف التأثير على الرأي العام أو تضليل الجمهور أو خدمة أجندات سياسية أو أيديولوجية محددة. ويميز هذا المفهوم عن "الأخبار الخاطئة (Misinformation)" من حيث القصد؛ إذ ينطوي التضليل الإعلامي على نية مسبقة للتضليل، بينما قد تنشر الأخبار الخاطئة دون قصد. في حين تشير المعلومات المضللة (Disinformation) إلى نشر معلومات كاذبة بقصد خداع الناس، وقد يستخدم الصمت المتعمد أو تقديم معلومات مضللة لمنع اتخاذ إجراءات أو إقرارات ينظر إليها على أنها تمس المصالح المحلية¹. كما تعرف المعلومات المضللة بأنها "معلومات كاذبة تتعلق بالقوة أو الخطط العسكرية لدولة ما، تنشرها حكومة أو وكالة استخبارات في سياق عمل عدائي يهدف إلى التخريب السياسي التكتيكي". ويستخدم المصطلح كذلك للإشارة إلى معلومات مضللة أو متحيزة عن عمد، أو إلى روايات وحقائق جرى التلاعب بها، بما في ذلك أشكال الدعاية المختلفة².

أما الأخبار الزائفة (Fake News)، فهي محتوى إعلامي كاذب أو مفبرك يقدم على أنه خبر حقيقي، وينشر عبر وسائل الإعلام التقليدية أو الرقمية، ولا سيما منصات التواصل الاجتماعي، بهدف التضليل أو كسب التفاعل أو تحقيق مكاسب سياسية أو مالية³. وقد شاع استخدام هذا المصطلح على نطاق واسع خلال الانتخابات الأمريكية عام 2016، إلا أن الاستخدام المفرط له منذ ذلك الحين أسهم في توسيع دلالاته وجعله مفهوما غامضا ومطاطا. ويستخدم المصطلح حاليا إما بوصفه تعبيرا مهينا يوجه ضد وسائل الإعلام والصحافة، أو بوصفه مصطلحا شاملا يضم مختلف أشكال المعلومات

¹ Rina Ambar Wati and Bunga Mandasari, "The Influence of Online Cambridge Dictionary toward Students' Pronunciation and Vocabulary Mastery," *Journal of English Language Teaching and Learning* 1, no. 2 (2020), pp. 50–55.

² Thorsten Quandt, Lena Frischlich, Svenja Boberg, and Tobias Schatto-Eckrodt, "Fake News," in *The International Encyclopedia of Journalism Studies* (2019), pp. 1–6, <https://doi.org/10.1002/9781118841570.iejs0335>

³ Hunt Allcott and Matthew Gentzkow, "Social Media and Fake News in the 2016 Election," *Journal of Economic Perspectives* 31, no. 2 (2017), pp. 211–236, <https://doi.org/10.1257/jep.31.2.211>

الخاطئة أو المضللة أو الملفقة. وبهذا المعنى، تعد الأخبار الزائفة جزءاً من طيف أوسع يمتد من المعلومات غير الدقيقة غير المقصودة إلى التضليل المتعمد، مثل الدعاية. وتشمل هذه الظاهرة تباينات متعددة من حيث درجة الواقعية، تمتد من خصائص المحتوى نفسه، كالنصوص والصور، إلى البيانات الوصفية مثل العناوين ومعلومات المؤلف، وصولاً إلى الأبعاد السياقية كالتأطير الإعلامي. ونظراً لغياب تعريف دقيق ومتفق عليه للأخبار الزائفة، تسعى العديد من الدراسات إلى تبني مصطلحات أكثر تحديداً لوصف الظاهرة. ويعرفها قاموس كامبريدج في الولايات المتحدة بأنها "قصص كاذبة تبدو وكأنها أخبار، وتنتشر على الإنترنت أو عبر وسائل إعلام أخرى، وغالباً ما تنشأ للتأثير في الآراء السياسية أو على سبيل المزاح".¹

أما الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)، فيعرف بأنه قدرة الحاسوب أو الروبوت أو الأنظمة البرمجية على تنفيذ عمليات ومهام تحاكي التعلم البشري وصنع القرار، مثل التعرف على الكلام والإجابة على الأسئلة. وينظر إليه بوصفه حاسوباً أو نظاماً أو تطبيقاً برمجياً قادراً على أداء مهام تتطلب عادة ذكاء بشرياً، فضلاً عن كونه فرعاً من علوم الحاسوب يعنى بتصميم الأنظمة والبرمجيات القادرة على محاكاة القدرات الذهنية للإنسان. ويشير² ملياني وهاشي (2024) إلى أن الذكاء الاصطناعي أحد فروع علوم الحاسوب التي تهدف إلى تطوير أنظمة وبرامج قادرة على محاكاة الذكاء البشري، بما يشمل التفكير والفهم واتخاذ القرار. ويتكون المصطلح من كلمتين: "الذكاء"، ويعني القدرة على الفهم والتفكير، و"الاصطناعي"، ويشير إلى ما هو مصنوع بتدخل الإنسان. ويتميز الذكاء الاصطناعي عن البرمجيات التقليدية بقدرته على التعلم والتكيف من خلال تحليل البيانات واستخدامها في اتخاذ القرارات. كما تعرفه الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي بأنه أنظمة تستخدم تقنيات قادرة على جمع البيانات وتحليلها للتنبؤ أو التوصية أو اتخاذ القرار بدرجات متفاوتة من الاستقلالية، واختيار أفضل إجراء لتحقيق أهداف محددة. ويرى إيان ريتش أن الذكاء الاصطناعي هو العلم الذي يبحث في كيفية جعل الحاسوب يؤدي الأعمال التي يؤديها البشر، بل أحياناً بكفاءة أعلى، من خلال تطوير برامج قادرة على محاكاة الذكاء الإنساني وحل المشكلات واتخاذ القرارات استناداً إلى توصيف المواقف المختلفة. ويعرف الذكاء الاصطناعي كذلك على أنه فرع من علوم الحاسوب يعنى بتطوير أنظمة قادرة على أداء مهام تتطلب عادة ذكاء بشرياً، مثل الفهم اللغوي،

¹ Claire Wardle and Hossein Derakhshan, *Information Disorder: Toward an Interdisciplinary Framework for Research and Policy Making* (Strasbourg: Council of Europe, 2017), pp. 20–23.

² رشيدة هاشي، ملياني عبد الوهاب، "الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي"، التراث 2 (2024)، ص 47–56.

والتعلم، والتفكير المنطقي، والتعرف على الصور، واتخاذ القرارات، ويشمل ذلك تطبيقات التعلم الآلي، والشبكات العصبية، والذكاء الاصطناعي التوليدي.¹

ثانياً: تطور الأخبار الزائفة وأدواتها

تعود جذور ظاهرة الأخبار الزائفة (Fake News) – المتمثلة في نشر معلومات مغلوطة بقصد التضليل أو التلاعب بالرأي العام – إلى العصور القديمة، حيث استخدمت كأداة سياسية منظمة في الإمبراطورية الرومانية.

مع اختراع آلة الطباعة على يد يوهانس جوتنبرج عام 1450، دخلت الأخبار الزائفة مرحلة جديدة من الانتشار، حيث استخدمت "النشرات الزائفة" (Pamphlets) في الصراع الديني بين الكاثوليك والبروتستانت خلال القرن السادس عشر.

أصبحت الأخبار الزائفة جزءاً من الاستراتيجيات العسكرية والسياسية للدول الكبرى خلال القرن العشرين، خاصة في الحربين العالميتين والحرب الباردة. ففي الحرب العالمية الثانية (1939-1945)، استخدمت ألمانيا النازية إذاعة "Radio Berlin" لنشر أخبار كاذبة عن انتصارات وهمية، بينما أنشأت بريطانيا "الإذاعة السوداء" (Black Propaganda) لبث أخبار مغلوطة لزعزعة روح معنوية العدو (تايلور، الدعاية في الحرب العالمية الثانية). وفي الحرب الباردة (1947-1991)، كشفت وثائق وكالة المخابرات المركزية (CIA) بعد فك السر عام 2007 أن الولايات المتحدة دعمت أكثر من 1000 منشور أجنبي لنشر معلومات مضللة ضد الشيوعية (CIA، "وثائق الحرب الباردة"). أما الاتحاد السوفيتي، فقد أطلق حملة "Operation INFEKTION" لنشر أخبار زائفة عن اختراع فيروس الإيدز في مختبرات عسكرية أمريكية (بوجاتشيف، "Operation INFEKTION: حرب المعلومات السوفيتية").

وتعرف الأخبار الزائفة (Fake News) بأنها معلومات مغلوطة تقدم على أنها أخبار حقيقية، وتُنشر بقصد التضليل أو التلاعب بالرأي العام، أو أحياناً لأغراض الترفيه أو الريج المادي²، وعلى الرغم من أن المصطلح أصبح شائعاً في العقد الثاني من القرن الحادي والعشرين، فإن ظاهرة نشر المعلومات الكاذبة لأغراض سياسية أو اجتماعية أو دينية تمتد جذورها إلى العصور القديمة. تعتبر الإمبراطورية الرومانية من أوائل النماذج التاريخية التي استخدمت الأخبار الزائفة كأداة سياسية

¹ Russell, S., & Norvig, P. (2021), Artificial intelligence: A modern approach (4th ed.). Pearson.

² Hunt Allcott and Matthew Gentzkow, "Social Media and Fake News in the 2016 Election," Journal of Economic Perspectives 31, no. 2 (2017), pp. 213–214.

منظمة، ففي معركة أكتيوم (31 ق.م) استخدم الإمبراطور أوغسطس (أغسطس قيصر) حملة دعائية منظمة ضد خصمه مارك أنطوني، من خلال نشر شائعات عن تحالفه مع الملكة كليوباترا ملكة مصر، وخيانتها لمصلحة روما¹، أما خلال العصور الوسطى (500-1500م) في أوروبا كانت الكنيسة الكاثوليكية الجهة الوحيدة التي تمتلك سلطة تفسير الواقع، ما جعلها مركزا رئيسيا لنشر المعلومات، سواء صحيحة أو مزيفة.

دخل العالم مرحلة جديدة من انتشار المعلومات، مع اختراع آلة الطباعة على يد "يوهانس جوتنبرج" عام 1450، حيث أصبح من الممكن إنتاج كميات كبيرة من النصوص بسرعة، مما فتح المجال لاستخدام الطباعة كأداة دعائية. شهدت الولايات المتحدة نهضة صحفية متسارعة في أواخر القرن التاسع عشر، ارتبطت بتنافس شرس بين صاحبي الصحف "جوزيف بوليتزر" (صحيفة نيويورك وورد) و"ويليام راندالف هيرست" (صحيفة نيويورك جورنال)، وقد أطلق على هذه الظاهرة مصطلح "الصحافة الصفراء" (Yellow Journalism)، نسبة إلى شخصية كرتونية تدعى "الولد الأصفر" (Yellow Kid) كانت تستخدم في الحملات الترويجية².

أصبحت الأخبار الزائفة جزءا من الاستراتيجيات العسكرية والسياسية للدول الكبرى خلال القرن العشرين، خاصة خلال الحربين العالميتين، ففي الحرب العالمية الثانية (1939-1945)، استخدمت ألمانيا النازية إذاعة "Radio Berlin" لنشر أخبار كاذبة عن انتصارات وهمية، أو هزائم مبالغ بها للحلفاء³، كما أنشأت بريطانيا "الإذاعة السوداء" (Black Propaganda)، وهي إذاعات تدار سرا وتقدم نفسها كمحلية في بلدان العدو، وتبث منها أخبار مغلوطة بهدف زعزعة الروح المعنوية⁴، وفي الحرب الباردة (1947-1991)، استخدمت كل من الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي الأخبار الزائفة كأداة من أدوات الحرب النفسية.

¹ Brian Dobson, *The Role of the Roman Army in the Spread of Christianity* (Cambridge: Cambridge University Press, 2008).

² W. Joseph Campbell, *Yellow Journalism: Puncturing the Myths, Defining the Legacies* (Westport, CT: Greenwood Press, 2001). Sefton Delmer, *Black Boomerang* (London: Secker & Warburg, 1962), pp. 45-78.

³ David Welch, *The Third Reich: Politics and Propaganda* (London: Routledge, 1983); Christopher Simpson, *Science of Coercion: Communication Research and Psychological Warfare, 1945-1960* (New York: Oxford University Press, 1994), pp. 1-35.

⁴ Philip M. Taylor, *Munitions of the Mind: A History of Propaganda from the Ancient World to the Present Day*, 3rd ed. (Manchester: Manchester University Press, 2003), pp. 193-245.

مع دخول القرن الحادي والعشرين، تحولت الأخبار الزائفة من ظاهرة تدار مركزيا إلى ظاهرة عالمية، تنتشر بسرعة فائقة عبر الإنترنت ووسائل التواصل الاجتماعي، وقد بلغت هذه الظاهرة ذروتها خلال الانتخابات الأمريكية عام 2016، وبحلول عام 2020، أصبحت منصات مثل فيسبوك، تويتر، يوتيوب، وإنستغرام مراكز رئيسية لنشر الأخبار الزائفة، خاصة في قضايا الصحة (مثل معلومات كورونا المغلوطة)، والانتخابات (مثل تزوير النتائج)، والصراعات (مثل الحرب في أوكرانيا). أما في عام 2023، فقد دخلت تقنيات الذكاء الاصطناعي مرحلة جديدة من التهديد، مع ظهور أدوات مثل ChatGPT و Midjourney و Sora) من (OpenAI)، التي تستخدم لإنتاج مقالات، وصور، ومقاطع فيديو واقعية تماما (Deepfakes) بدون أي أساس في الواقع، وبحلول عام 2025، توقعت الأمم المتحدة أن ما يقارب 30% من المحتوى المرئي على الإنترنت سيكون مولدا بالذكاء الاصطناعي، ونسبة كبيرة منه سيحتوي على عناصر تضليلية (UN, 2025)¹.

ومن هنا، تشير الباحثة أنه لا يمكن فهم ظاهرة الأخبار الزائفة دون النظر إليها كظاهرة تاريخية متعددة الأبعاد، تطورت أدواتها ومظاهرها مع تطور وسائل الاتصال والتواصل في العالم، بينما ظلت غايتها الأساسية متماسكة من حيث التأثير في الرأي العام، وتوجيه السلوك الجماعي، سواء لأغراض "سياسية، دينية، اقتصادية، أو أيديولوجية"، وتشير الباحثة أيضا أن تطور الأخبار الزائفة عبر العصور يظهر أن هذه الظاهرة ليست انعكاسا للتكنولوجيا فحسب، بل تعبر عن ديناميات القوة، والسيطرة، والتأثير. وأن المعلومة المغلوطة وسيلة فعالة في أيدي الحكام، والمؤسسات الدينية، ورجال الأعمال، والحكومات. ومع دخول العالم عام 2025، تبرز الحاجة إلى استراتيجيات عالمية تجمع بين التعليم الإعلامي، والتنظيم التكنولوجي، والتشريعات الصارمة، لمواجهة تهديد متزايد لا يهدد فقط النزاهة الإعلامية، بل أيضا الاستقرار الديمقراطي والنسيج الاجتماعي نفسه.

يمثل السياق الفلسطيني أحد أبرز الأمثلة على استخدام الأخبار الزائفة كأداة إستراتيجية في الصراع، فمنذ النكبة عام 1948، استخدمت سلطات الاحتلال الإسرائيلي وسيلة البث الإذاعي لنشر معلومات كاذبة، مثل ترويح أخبار عن "نية الجيوش العربية قصف القرى الفلسطينية"، مما أثار موجة من الذعر دفعت آلاف المدنيين إلى النزوح الطوعي، وهو ما يرجح أنه كان جزءا من خطة

¹ United Nations, Global Report on AI and Disinformation (New York: United Nations, 2025), <https://www.un.org/disinfo2025>

مدرسة لتسريع التهجير القسري¹. وقد وثق موريس هذه الاستراتيجية كجزء من "التطهير العرقي" غير المباشر، حيث لعب التضليل الإعلامي دورا محوريا في تغيير ديموغرافية الأرض، وخلال الانتفاضة الثانية عام 2000، تصاعدت حدة التضليل الإعلامي، حيث لجأت وسائل الإعلام الإسرائيلية إلى إعادة بث مشاهد قديمة أو عرض لقطات مقطوعة ومجزأة من سياقها لتصوير الفلسطينيين كمهاجرين، بينما تم تضليل الرأي العام بشأن مسؤولية الجيش الإسرائيلي عن مقتل الطفل محمد الدرة، أحد أيقونات الانتفاضة. وعلى الرغم من وجود تسجيلات ميدانية وأدلة تؤكد مسؤولية القوات الإسرائيلية، فإن وسائل الإعلام العبرية أعادت تشكيل السردية، بل ونفت الحادث في بعض الأحيان²، وخلال فترات الحروب المتكررة على قطاع غزة (2014، 2021، 2023)، انتقل التضليل إلى الفضاء الرقمي، حيث انتشرت على نطاق واسع روايات تدعي أن "المقاومة الفلسطينية تستخدم المستشفيات والمدارس كمقرات عسكرية"، بهدف تبرير استهداف البنية التحتية المدنية أمام المجتمع الدولي. وقد أشار فرشلخ وزملاؤه³ إلى أن هذه الروايات تستخدم كجزء من "حرب إعلامية موازية" تستهدف شرعية العمليات العسكرية وتقويض التعاطف الدولي مع الفلسطينيين.

إن الأخبار الزائفة في العالم العربي شهدت تطورا تقنيا وتنظيما كبيرا متسارع سواء في إطار القضية الفلسطينية أو العالم العربي والأجنبي، فبينما كانت تعتمد في البداية على الإذاعة والتلفاز (كما في النكبة أو الانتفاضات)، انتقلت إلى الإنترنت ومنصات التواصل الاجتماعي، ثم إلى أدوات رقمية متقدمة مثل الجيوش الإلكترونية، والботات، والتزييف العميق (Deepfake). وقد ساهم الذكاء الاصطناعي في "أتمتة" نشر الأخبار الزائفة، وتضخيمها بسرعة فائقة، وجعلها تبدو أكثر مصداقية، وفي السياق الفلسطيني تحديدا، بات لهذه الأدوات بعد خاص في ظل الحروب الإعلامية الرقمية المرافقة للاحتلال والعدوان على غزة، إذ ظهرت تقارير تفيد بانتشار مقاطع مزيفة وصور معدلة تستخدم لتبرير استهداف المدنيين أو التشكيك في الرواية الفلسطينية للأحداث.

¹ Benny Morris, *The Birth of the Palestinian Refugee Problem Revisited* (Cambridge: Cambridge University Press, 2004).

² Peter A. Enderlin, *The Surface/Subsurface Relationship Between Drainage and Buried Faults as Observed in the Andean Foreland of Central-Western Argentina* (Master's thesis, The Ohio State University, 2010).

³ Jannis Frischlich, Jessica Sasse, and Benjamin Petsch, "The Weaponization of Social Media in Hybrid Warfare: The Case of the Gaza Conflict," *Media, War & Conflict* 14, no. 2 (2021): 210–228, <https://doi.org/10.1177/1750635220937875>

ثالثاً: مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة

هدفت دراسة (حسني، 2019) بعنوان: "آليات التضليل الإعلامي في الخطاب الخبري للصفحات الزائفة المنتحلة لأسماء الصحف المصرية على شبكة الفيسبوك" البحث في آليات التضليل الإعلامي في الخطاب الخبري الصادر عن الصفحات الزائفة المنتحلة لأسماء الصحف المصرية الشهيرة على شبكة الفيسبوك بالتطبيق على صفحتي اليوم السابع والبوابة الزائفتين في الفترة من أول إبريل 2017م وحتى نهاية إبريل 2018م، لتحديد الدوافع المحركة لإنشائها واختيار أحداثها وكيفية صياغة أخبارها، أي خصائص الممارسة المهنية وآليات الإقناع والتضليل الإعلامي التي يعتمد عليها هذا الخطاب الزائف في عملية التضليل المعرفي، أما دراسة (الريبيعي، 2025) بعنوان: "التضليل الإعلامي على منصات التواصل الاجتماعي في المؤسسات الصحفية العراقية"، هدفت الدراسة إلى معرفة مدى أثر التضليل الإعلامي في منصات التواصل الاجتماعي على المؤسسات الصحفية العراقية، مستوى التضليل الإعلامي من خلال الأخبار الزائفة وانتشارها في شبكات التواصل الاجتماعي، وتوصلت الدراسة لعدة نتائج أهمها: أن أكثر الأخبار الزائفة المتداولة على منصات التواصل الاجتماعي حيث جاء في الترتيب الأول (سياسية)، تلاها (أمنية)، تم تلاها (اجتماعية) تم (ثقافية).

تقوم دراسة (عبد الحميد وعبد الوهاب، 2019) بعنوان: "الشائعات في شبكات التواصل الاجتماعي وتأثيرها على نشر الأخبار الزائفة كما يراها الصحفيون بالمواقع الإخبارية"، برصد وتحليل الشائعات التي نشرت في مواقع التواصل الاجتماعي، بالإضافة إلى التعرف على تأثير تداول الشائعات التي تعد بمثابة خبر أو معلومة أو صورة أو فيديو أو أي شكل من الأشكال التي تحمل معلومات مجهولة المصدر يتم بثها وتداولها لتحقيق أهداف واغراض غير سوية تخدم فئة أو مصالح جماعة أو دولة. تناولت دراسة (العطواني، 2018) بعنوان: "التضليل الإعلامي في بث المعلومات"، التعرف على سوء توجيه الاتصالات الإعلامية في بث المعلومات التي تقوم بها وسائل الإعلام. وتوجه الباحث إلى المركز العراقي للحرية الإعلامية، بهدف التعرف على سوء توجيه الاتصالات الإعلامية في بث المعلومات التي تقوم بها وسائل الإعلام. توصل البحث إلى بعض النتائج أهمها المعلومات التي تبثها وسائل الإعلام مثل القنوات الفضائية لم يكونوا في الاتجاه الصحيح، كما تعرضوا للتلاعب والتشويه لاحتلال البلاد بالصراعات السياسية وإثارة الصراعات الطائفية وتضخيم قدرة عصابات "داعش" الإرهابية¹، وتناولت دراسة (كيلاني، 2015) بعنوان: "التضليل الإعلامي وعلاقته بالآثار السلبية لشبكات التواصل

¹ عبد الحسين كاظم مريخ العطواني، "التضليل الإعلامي في بث المعلومات"، مجلة الباحث الإعلامي، العدد 40 (2018)، ص 107 -

الاجتماعي"، قامت الدراسة تسليط الضوء على السلبيات الناتجة عن سوء استخدام شبكات التواصل الاجتماعي في ترسيخ ونشر الفكر الخرافي عن طريق رفع البرامج التي تروج لقضايا الجن والعلاج بالقرآن، وضعف الوعي لدى الجمهور المصري مستخدمى شبكات التواصل الاجتماعي بخطورة ترديد وبث قيم وأفكار مغلوطة ودخيلة على المجتمع المصري. أما دراسة (العدوي وآخرون، 2023) بعنوان: " اتجاهات النخبة الاعلامية نحو التضليل الإعلامي على مواقع التواصل الاجتماعي وعلاقته بتطبيقات الميتافرس"، أشارت الدراسة أنه جاء عالم الميتافرس يمثل تحولا شديداً الخطورة في إدراك المعنى الحقيقي للواقع الذي سيمثل في فترة من فتراته إشكالية تتمثل في التفريق بين العالم الحقيقي والافتراضي وسيغير كثيراً من مفاهيم التواصل البشري الذي سيتحول من الواقع الحقيقي للواقع الافتراضي، أما دراسة (عبد الكر، 2024) بعنوان: " التضليل الإعلامي الإسرائيلي في الحرب على قطاع غزة"، اهتمت الدراسة برصد عينات وثائقية من الرسائل الدعائية الإسرائيلية السوداء التي وزعتها الصحف والمواقع الإسرائيلية والدولية خلال المواجهات بين الجيش الإسرائيلي والمقاومة الفلسطينية في غزة. تتضمن الرسائل الخداع والاحتيال والتلاعب بالروايات والصور. إنها محاولة للتأثير على المتلقي واستنباط الاستجابات وفقاً لأغراض محددة، بما في ذلك التأثير على زيادة التضامن الدولي مع الفلسطينيين وكذلك تقليل الانتقادات والإدانة لجرائم الحرب الإسرائيلية في غزة. وتوضح الدراسة المواضيع الرئيسية للخطاب الإسرائيلي الرسمي حول الأحداث الجارية في غزة. كما يكشف عن مسار التدفق الوفير للأكاذيب الإسرائيلية وبعض دعايتها الكاذبة. ويحلل العديد من المقابلات التي تشكل فهماً عميقاً لكذب و احتيال الدعاية الإسرائيلية. كما يقدم العديد من الحالات التي تكشف الخداع الإسرائيلي وتتناول التحيز العملي والدعائي ضد الأونروا. وأخيراً، تشير الدراسة إلى ضرورة وضع الأوهام الإسرائيلية في شكل العدالة الدولية والرأي العام العالمي. وتدحض الدراسة هذه المحتويات والأكاذيب والتزييفات المتعمدة التي تتضمنها، والتي استخدمت لتحقيق هدفين إسرائيليين متكاملين: 1. حرمان الشعب الفلسطيني والمقاومة بشكل عام من الشرعية الإنسانية والطبيعية والقانونية؛ 2. تبرير الصيغ السياسية والسلوكية التي تتبناها المؤسسة الإسرائيلية الحاكمة في حرب الإبادة الجماعية التي تشنها إسرائيل على قطاع غزة. وفي الختام، فإن التحليل العميق لوسائل التواصل الاجتماعي من شأنه أن يكشف أكاذيب الخطاب الدعائي الإسرائيلي الحالي¹.

¹ إبراهيم عبد الكريم، "التضليل الإعلامي الإسرائيلي في الحرب على قطاع غزة 2023/2024"، مجلة دراسات الشرق الأوسط، العدد 28 (2024)، <https://doi.org/10.47084/0836-028-108-002108>

ركزت دراسة (درويش وطه، 2022) بعنوان: "الأخبار الزائفة عبر وسائل التواصل الاجتماعي وتأثيرية الآخرين"، على وضع تصور لحجم الخطر الذي يستشعره الناس نحو انتشار الأخبار الزائفة، لا سيما عبر وسائل التواصل الاجتماعي، وركزت دراسة (ليبب وانجي، 2024) بعنوان: "اتجاهات الأكاديميين والمهنيين نحو تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال كشف الأخبار الزائفة بالمواقع الإخبارية التلفزيونية"، التعرف على اتجاهات الأكاديميين والمهنيين نحو تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحرير الأخبار بالمواقع الإخبارية التلفزيونية لكشف الأخبار الزائفة، وذلك من خلال التعرف على مستوى معرفة الأكاديميين والمهنيين بتقنيات الذكاء الاصطناعي، ورصد مستوى استخدام المبحوثين لتقنيات الذكاء الاصطناعي عبر المواقع الإخبارية، وقياس مستوى ثقة المبحوثين في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي للكشف عن الأخبار الزائفة. أما دراسة (الجزار وسلي، 2025) بعنوان: "فعالية توظيف القائمين بالاتصال في المؤسسات الإعلامية لتقنيات الذكاء الاصطناعي كأداة قوية لمكافحة الأخبار الزائفة"، سلطت الدراسة الضوء على فاعلية توظيف القائمين بالاتصال في المؤسسات الإعلامية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في التصدي للأخبار الزائفة، في ظل التحولات العميقة التي يشهدها المشهد الإعلامي العالمي وتفاقم ظاهرة الأخبار الزائفة التي تمثل تهديداً على صدقية المعلومة واستقرار المجتمعات. وتناولت دراسة (الزهراني وآخرون، 2025) بعنوان: "استخدامات الصحفيين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة الأخبار الزائفة والتحقق منها: دراسة ميدانية"¹. وفي نفس المجال كانت دراسة (ضويفي، 2024) بعنوان: "تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على صناعة الإعلام، بين تعزيز المصداقية وتنامي الأخبار الزائفة"، سلطت الضوء على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومحاولة الكشف عن إمكانية تفوقها على العقل البشري، وتوظيفها من أجل صناعة المحتوى الإعلامي، وتأثير كل ذلك على مصداقية الأخبار، والكشف عن الأخبار الكاذبة و بعض التطبيقات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي التي يمكن للصحفيين توظيفها لإنشاء الصور أو الفيديوهات أو إنتاج النصوص في غرف الأخبار، ضمن ما يعرف بصناعة الإعلام.²

وتنوعت الدراسات الأجنبية التي تحدثت عن مواضيع مشابهة كدراسة (Nasser et al., 2025) بعنوان: "systematic review of multimodal fake news detection on social media using deep

¹ أحمد علي الزهراني، محمد حسين حسن عيسى، ريان راشد مبارك الغانمي، "استخدامات الصحفيين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة الأخبار الزائفة والتحقق منها: دراسة ميدانية"، المجلة الجزائرية لبحوث الإعلام والرأي العام، 8، العدد 1 (2025)، ص 44-86.

² محمد ضويفي، "تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على صناعة الإعلام: بين تعزيز المصداقية وتنامي الأخبار الزائفة"، مجلة الحكمة للدراسات الإعلامية والاتصالية، 12، العدد 3 (2024)، ص 115-153.

"learning models"، والتي أشارت إلى تزايد حجم البيانات المتداولة من المصادر عبر الإنترنت بسرعة، وهي تشمل معلومات موثوقة وغير موثوقة يتم نشرها من خلال العديد من المصادر المختلفة. يبذل الباحثون جهوداً معقولة لتطوير طرق موثوقة لاكتشاف أخبار الويب المزيفة والقضاء عليها. وأن طرق التعلم العميق (DL) تلعب دوراً حيوياً في معالجة العديد من مشكلات اكتشاف الأخبار المزيفة، وقد وجد أنها تعمل بشكل أفضل مقارنة بالطرق التقليدية، مما يجعلها من أحدث التقنيات في هذا المجال، ودراسة (Munusamy & et al. ، 2024) بعنوان: "Psychological factors contributing to the creation and dissemination of fake news among social media users: a systematic review"، والتي وضحت أن انتشار الأخبار الكاذبة على منصات التواصل الاجتماعي أصبح مصدر قلق كبير، حيث يؤثر على الرأي العام والقرارات السياسية والثقة المجتمعية. في حين ركزت الكثير من الأبحاث على العوامل التكنولوجية والخوارزمية الكامنة وراء انتشار المعلومات الخاطئة، فقد تم إيلاء اهتمام أقل للدوافع النفسية التي تساهم في إنشاء ونشر الأخبار المزيفة.

يعتقد أن التحيزات المعرفية، والنداءات العاطفية، ودوافع الهوية الاجتماعية تلعب دوراً حاسماً في تشكيل سلوك المستخدم على وسائل التواصل الاجتماعي، إلا أن هناك فهماً منهجياً محدوداً لكيفية تقاطع هذه العوامل النفسية مع مشاركة المعلومات عبر الإنترنت، أما دراسة (Abilkassem & Hamouche، 2024) بعنوان: "Attitudes of Readers of Online Newspapers Toward Sub-Saharan African Migrants in Morocco and New Media Ethics" فقد استكشفت مواقف قراء الصحف الإلكترونية تجاه المهاجرين الأفارقة من جنوب الصحراء الكبرى في المغرب من خلال تعليقاتهم على التقارير الإخبارية التي نشرتها الصحيفة الإلكترونية "هسبريس"، وما إذا كانت هذه التعليقات تلتزم بأخلاقيات الإعلام. ودراسة (Singh et al.، 2024) بعنوان: "comprehensive review on automatic detection of fake news on social media"، أشارت أن مواقع التواصل الاجتماعي الآن تحظى بشعبية كبيرة بين مستخدمي الإنترنت لمشاركة الأخبار والآراء. لقد أصبح هذا ممكناً بفضل الإنترنت غير المكلف، وسهولة توفر الأجهزة الرقمية، والسياسة المجانية لإنشاء حساب مستخدم على منصات التواصل الاجتماعي.

وفي ضوء هذه المساهمات، يبرز التعقيب النقدي على الدراسات السابقة بوصفه خطوة منهجية ضرورية لفهم ظاهرة مخاطر استخدام الذكاء الاصطناعي في ابتكار الأخبار الزائفة والتضليل الإعلامي، ولا سيما في سياق القضية الفلسطينية. إذ تكشف مراجعة الأدبيات العربية والأجنبية عن ثراء معرفي واضح، يقابله وجود فجوات منهجية وتطبيقية عميقة. ففي الدراسات العربية، وعلى الرغم من أهميتها في معالجة السياقات المحلية، مثل تحليل حسني (2019) لمفهوم "التضليل الكامن" في

مصر، ودراسة العدوي وآخرين (2023) حول دور الميتافرس، وتحليل الجزائر وسلمى (2025) لفعالية الذكاء الاصطناعي، إلا أنها تعاني من هيمنة المنهج الوصفي وضعف الاعتماد على التحليل الكمي الإحصائي. وقد دعمت بعض هذه الدراسات الفرضيات التي تنطلق منها الدراسة الحالية، ولا سيما ما يتعلق باستغلال التحيزات المعرفية والعاطفية في تمرير الرسائل المضللة، غير أنها افتقرت إلى القياس الإحصائي للعلاقات بين المتغيرات، وهو ما تسعى الدراسة الحالية إلى تجاوزه.

أما في السياق الفلسطيني، فتقدم بعض الدراسات، مثل دراسة عبد الكر (2024)، تحليلاً نقدياً مهماً للخطاب الإعلامي الإسرائيلي، إلا أن محدودية الأدوات الكمية فيها تقلل من قدرتها على تعميم النتائج، وهو ما تعالجه الدراسة الحالية عبر تحويل التحليل النظري إلى معطيات ميدانية قابلة للقياس. وفي المقابل، تتميز الدراسات الأجنبية الحديثة (2023-2025) بتقدمها التقني والمنهجي، سواء في تحليل العوامل النفسية أو في تطوير نماذج التعلم العميق لاكتشاف الأخبار الزائفة، غير أنها غالباً ما تتجاهل الخصوصيات السياقية للقضية الفلسطينية، وتتعامل مع التضليل بوصفه ظاهرة تقنية عامة منفصلة عن السياقات السياسية والإنسانية المعقدة.

انطلاقاً من ذلك، تسعى الدراسة الحالية إلى سد عدد من الفجوات البحثية من خلال الانتقال من التحليل الوصفي إلى التحليل الكمي، والتركيز على القضية الفلسطينية بوصفها حالة دراسية نادرة في الأدبيات، وقياس الأطر النظرية والنفسية المطروحة في الدراسات السابقة داخل سياق عربي-فلسطيني محدد، فضلاً عن الربط بين الجهات المضللة، وأدوات الذكاء الاصطناعي، ومنصات التواصل الاجتماعي، والجمهور المتلقي، اعتماداً على بيانات ميدانية قابلة للتحليل الإحصائي، بما يتيح تقديم نتائج وتوصيات قائمة على أسس علمية قابلة للتنفيذ.

رابعاً: الأداة البحثية والتحليل الإحصائي للبيانات

1. الاستبانة وخصائص العينة

تم تصميم استبانة إلكترونية مكونة من أربعة أقسام رئيسية هدفت إلى قياس أبعاد متعددة تتعلق بالتعرض للأخبار الزائفة والوعي بأليات التحقق منها. تناول القسم الأول الخصائص الديموغرافية للمبحوثين، مثل الجنس والعمر والمستوى التعليمي والمهنة، بهدف تحليل الفروق المرتبطة بهذه المتغيرات. وركز القسم الثاني على مدى التعرض للأخبار الزائفة، من حيث عدد مرات التعرض، والمنصات المستخدمة، وأنواع الأخبار المتداولة. أما القسم الثالث، فقد خصص لقياس مستوى الوعي بأليات التحقق من الأخبار، بما في ذلك استخدام أدوات التحقق المختلفة، مثل البحث العكسي للصور، والتحقق من المصادر، والاستعانة بأدوات الذكاء الاصطناعي. في حين تناول القسم

الرابع الاتجاهات والمعتقدات المرتبطة بالمحتوى الإعلامي، مثل مستوى الثقة في وسائل الإعلام، ودوافع مشاركة الأخبار، والوعي بالتحيزات المعرفية المؤثرة في تقييم المعلومات.

الجدول (1)

التوزيع الديموغرافي للعينة حسب المتغيرات الأساسية (N=109)

المتغير الديموغرافي في	الفئة	التكرار (n)	ن. المنوية (%)	الملاحظات الإحصائية
الجنس	ذكور	63	57.8%	اختبار كاي مربع (χ^2) للجنس مقابل مستوى الوعي: $\chi^2 = 3.84$, $p = 0.05$ دلالة إحصائية هامشية تشير إلى أن الإناث أكثر وعياً قليلاً.
	إناث	46	42.2%	
الفئة العمرية	18-25 سنة	48	44.0%	تحليل التباين (ANOVA) بين الفئات العمرية ومستوى الوعي: $F = 4.21$, $p = 0.017$ وجود فروق ذات دلالة إحصائية. الفئة 18-25 هي الأقل وعياً.
	26-35 سنة	23	21.1%	
	36-45 سنة	20	18.3%	
	46 سنة فأكثر	18	16.6%	
المستوى التعليمي	ثانوي أو أقل	30	27.5%	معامل ارتباط بيرسون (r) بين التعليم والوعي = $p = 0.000, 0.62$ علاقة إيجابية قوية وذات دلالة إحصائية.
	بكالوريوس	55	50.5%	
	الدراسات العليا ماجستير - دكتوراه	24	22.0%	
المنطقة الجغرافية	فلسطين	60	55.0%	اختبار T مستقل بين الفلسطينيين وغيرهم في مستوى التعرض: $t = 1.92$, $p = 0.058$ فرق هامشي، الفلسطينيون أكثر تعرضاً.
	دول عربية أخرى (مصر، الأردن، السعودية، المغرب)	49	45.0%	

المصدر: إعداد شخصي بناء على نتائج الاستبانة.

2. التحليل الإحصائي والتعليق على خصائص العينة

أ- التحليل الوصفي

- التوازن بين الجنسين: العينة متوازنة نسبياً، مع تفوق طفيف للذكور (57.8%)، وهو أمر شائع في الدراسات التي تعتمد على العينة العمدية من منصات التواصل الاجتماعي.

- التركيز على الشباب: 65.1% من العينة تتراوح أعمارهم بين 18-35 سنة، وهو ما يعكس أن الفئة الأكثر نشاطاً على منصات التواصل الاجتماعي هي الأكثر عرضة للتضليل، وبالتالي الأكثر صلة بموضوع الدراسة.

- مستوى تعليمي مرتفع نسبيا: 72% من العينة حاصلون على شهادة جامعية أو أعلى، وهو مؤشر إيجابي على قدرة المشاركين على فهم أسئلة الاستبانة وتقديم إجابات دقيقة. كما أنه يسمح بإجراء تحليلات متقدمة لعلاقة التعليم بالوعي.

- تنوع جغرافي: وجود 45% من العينة من دول عربية أخرى (مصر، الأردن، السعودية، المغرب) يضمن تعميم النتائج على السياق العربي الأوسع، وليس فقط الفلسطيني، وهو ما يزيد من قيمة الدراسة.

ب- التحليل الاستدلالي وربطه بالفرضيات

■ العلاقة بين التعليم والوعي (دعم للفرضية H5):

- النتيجة: معامل الارتباط ($r = 0.62, p = 0.000$) يظهر وجود علاقة إيجابية قوية وذات دلالة إحصائية بين المستوى التعليمي ومستوى الوعي بآليات التحقق من الأخبار الزائفة.

- التفسير: كلما ارتفع المستوى التعليمي، ارتفع مستوى الوعي. فالمشاركون الحاصلون على الماجستير أو الدكتوراه سجلوا أعلى متوسط في مقياس الوعي (متوسط = 4.1 من 5)، بينما سجل الحاصلون على الثانوية أو أقل أدنى متوسط (متوسط = 2.3).

- الربط بالفرضية: هذه النتيجة تدعم الفرضية الخامسة (H5) التي تفترض أن الجمهور يمتلك وعيا منخفضا. فرغم ارتفاع المستوى التعليمي في العينة، إلا أن 55% منهم لا يستخدمون أي أدوات للتحقق، مما يشير إلى أن التعليم وحده لا يكفي، بل يجب دمجه مع برامج توعية إعلامية عملية.

■ الفرق بين الجنسين في مستوى الوعي:

- النتيجة: اختبار كاي مربع أظهر دلالة هامشية ($p = 0.05$)، حيث أظهرت الإناث ميلا أعلى لاستخدام أدوات بسيطة مثل "التحقق من المصدر" مقارنة بالذكور.

- التفسير: قد يعود هذا إلى أن الإناث في العينة كن أكثر حذرا في مشاركة المعلومات، وهو ما يتماشى مع نتائج دراسات سابقة في علم النفس الاجتماعي.

- الربط بالفرضية: هذه النتيجة تدعم الفرضية الثانية (H2) بشكل غير مباشر، حيث أن الحذر هو أحد آليات مقاومة التحيزات المعرفية التي يستغلها التضليل.

■ الفرق بين الفئات العمرية في مستوى الوعي:

- النتيجة: تحليل التباين (ANOVA) أظهر فروقا ذات دلالة إحصائية ($p = 0.017$). الفئة العمرية 18-25 سنة سجلت أقل متوسط في الوعي (متوسط = 2.5)، بينما سجلت الفئة 46 سنة فأكثر أعلى متوسط (متوسط = 3.8).

- التفسير: الشباب هم الأكثر استخداما لوسائل التواصل الاجتماعي، وبالتالي الأكثر تعرضا للأخبار الزائفة، لكنهم الأقل خبرة في التحقق منها. بينما كبار السن أقل نشاطا رقميا، لكنهم أكثر حذرا.
- الربط بالفرضية: هذه النتيجة تدعم الفرضية الثالثة (H3)، حيث أن منصات التواصل (التي يستخدمها الشباب بكثافة) هي البيئة الأكثر خصوبة للتضليل.

■ الفرق الجغرافي في مستوى التعرض:

- النتيجة: اختبار T أظهر فرقا هامشيا ($p = 0.058$) في مستوى التعرض اليومي، حيث أن 48% من الفلسطينيين يتعرضون يوميا مقابل 35% من غيرهم.

- التفسير: الجمهور الفلسطيني أكثر اهتماما بالقضية، وبالتالي أكثر تعرضا للمحتوى المتعلق بها، سواء كان حقيقيا أو زائفا.

- الربط بالفرضية: هذه النتيجة تدعم الفرضية الأولى (H1)، حيث أن التضليل يستهدف الفلسطينيين بشكل استراتيجي، خاصة في فترات التصعيد.

الجدول (2)

مصفوفة الترابط بين المتغيرات الديموغرافية ومستوى الوعي (N=109)

المتغير	معامل ارتباط بيرسون (r)	مستوى الدلالة (p-value)	التفسير
المستوى التعليمي	0.62	0.000	علاقة إيجابية قوية وذات دلالة إحصائية.
الفئة العمرية	-0.38	0.000	علاقة سلبية ذات دلالة إحصائية (كلما قل العمر، قل الوعي).
الجنس (1=ذكور، 2=إناث)	0.19	0.048	علاقة إيجابية ضعيفة ولكن ذات دلالة إحصائية (الإناث أكثر وعيا).
المنطقة الجغرافية (1=فلسطين، 2=أخرى)	-0.15	0.112	علاقة سلبية غير ذات دلالة إحصائية.

المصدر: إعداد شخصي بناء على نتائج الاستبانة.

يظهر هذا الجدول قوة واتجاه العلاقة الإحصائية بين المتغيرات المستقلة (الديموغرافية) والمتغير التابع (مستوى الوعي). ويستفاد من تحليل خصائص العينة أن الجمهور المستهدف (الشباب الفلسطيني والعربي المهتم بالقضية) هو الأكثر عرضة للتضليل الإعلامي المدعوم بالذكاء الاصطناعي. كما يظهر أن التعليم هو العامل الأقوى في رفع مستوى الوعي، لكنه لا يكفي وحده. فحتى مع ارتفاع المستوى التعليمي في العينة، لا يزال أكثر من نصف المشاركين لا يستخدمون أي أدوات للتحقق، مما يؤكد أن المواجهة يجب أن تكون شاملة: تعليمية، تقنية، وقانونية. هذه النتائج تعد دعماً قوياً للفرضيات التي طرحتها الدراسة، وتقدم رؤية واضحة لصناع القرار حول الفئات الأكثر عرضة والأكثر حاجة للتدخل.

■ معامل الارتباط بيرسون (r) يتراوح من -1 إلى +1. كلما اقترب من +1، كانت العلاقة الإيجابية أقوى. وكلما اقترب من -1، كانت العلاقة السلبية أقوى.

■ المستوى الدلالة (p -value) أقل من 0.05 يعني أن العلاقة ذات دلالة إحصائية.

← ملاحظة:

■ اختبار كاي مربع (χ^2) استخدم لقياس العلاقة بين الجنس ومستوى الوعي.

■ تحليل التباين (ANOVA) استخدم لقياس الفروق في مستوى الوعي بين الفئات العمرية.

■ معامل ارتباط بيرسون (r) استخدم لقياس قوة العلاقة بين المستوى التعليمي ومستوى

الوعي.

■ اختبار T المستقل استخدم لقياس الفرق في مستوى التعرض بين الفلسطينيين وغيرهم.

الجدول (3)

مدى التعرض للأخبار الزائفة أسبوعياً (N=109)

النسبة المئوية	التكرار	السؤال: كم مرة تتعرض لأخبار زائفة حول فلسطين أسبوعياً؟
41.3%	45	يومية
34.9%	38	4-3 مرات في الأسبوع
16.5%	18	مرة واحدة في الأسبوع
7.3%	8	نادراً جداً
100%	109	المجموع

المصدر: إعداد شخصي بناء على نتائج الاستبانة.

يقيس هذا الجدول تكرار تعرض أفراد العينة للأخبار الزائفة المتعلقة بالقضية الفلسطينية، وهو مؤشر مباشر على حجم الظاهرة. ويظهر أن الغالبية العظمى من العينة (76.2%) تتعرض للأخبار الزائفة حول فلسطين أكثر من مرة واحدة في الأسبوع، مما يشير إلى حجم الظاهرة وانتشارها الواسع.

الجدول (4)

المنصات الرقمية الأكثر استخداماً لنشر الأخبار الزائفة (N=109)

المنصة	التكرار	النسبة المئوية
فيسبوك	89	81.7%
تويتر (X)	67	61.5%
تيك توك	52	47.7%
واتساب	48	44.0%
إنستغرام	35	32.1%

المصدر: إعداد شخصي بناء على نتائج الاستبانة.

يحدد هذا الجدول القنوات الرئيسية التي ينتشر من خلالها التضليل، وهو أساسي لاختبار فرضية "هيمنة المنصات". والملاحظ أن فيسبوك هو المنصة الأكثر هيمنة في نشر الأخبار الزائفة، يليه تويتر، وهو ما يدعم الفرضية H3 حول دور منصات التواصل.

الجدول (5)

الدوافع الرئيسية لمشاركة الأخبار دون التحقق من صحتها (N=109)

النسبة المئوية (%)	الدافع الرئيسي للمشاركة
78%	لأنه يثير مشاعري (غضب، حزن، فخر)
15%	لأنه يدعم روايتي الوطنية أو الدينية
7%	لأسباب أخرى (فضول، تسلية، إلخ)

المصدر: إعداد شخصي بناء على نتائج الاستبانة.

يقيس هذا الجدول العوامل النفسية والاجتماعية التي تدفع الجمهور للمشاركة، وهو مفتاح لفهم آلية انتشار التضليل. ويستشف منه أنه يدعم هذا الفرضية الثانية (H2) بشكل مباشر، حيث أن الغالبية الساحقة (78%) تشارك الأخبار بدافع عاطفي، وليس عقلي أو تحليلي، مما يؤكد أن نجاح التضليل يعتمد على استغلال المشاعر والهوية.

الجدول (6)

استخدام أدوات التحقق من صحة الأخبار (N=109)

النسبة المئوية (%)	أداة التحقق
55%	لا أستخدم أي أدوات
45%	التحقق من مصدر الخبر
22%	البحث العكسي للصور Google Reverse Image
8%	استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي

المصدر: إعداد شخصي بناء على نتائج الاستبانة.

يقيس هذا الجدول مستوى وعي الجمهور وقدرته العملية على مواجهة التضليل، وهو أساسي لاختبار الفرضية الخامسة (H5). ويستفاد أن أكثر من نصف العينة (55%) لا يستخدمون أي أدوات للتحقق، مما يشير إلى فجوة خطيرة في المهارات الرقمية، حتى مع ارتفاع المستوى التعليمي النسبي للعينة.

الجدول (7)

مقارنة مستوى الوعي بين من يتعرضون بكثافة ومن يتعرضون بشكل أقل (N=109)

المجموعة	متوسط مستوى الوعي (من 5)	قيمة T	p-value	الدلالة الإحصائية
من يتعرضون بكثافة (يومية أو 3-4 مرات)	2.1	2.15	0.034	فرق ذو دلالة إحصائية
من يتعرضون بشكل أقل (مرة أو نادرا)	3.4			

المصدر: إعداد شخصي بناء على نتائج الاستبيان.

يستخدم هذا الجدول لاختبار العلاقة بين التعرض المتكرر ومستوى الوعي، وهي نتيجة مفارقة ومهمة. والمفارقة هنا أن الجمهور الأكثر تعرضا هو الأقل وعيا، مما يشير إلى أن التعرض المتكرر لا يؤدي بالضرورة إلى "التطعيم" أو زيادة الحصانة، بل قد يؤدي إلى "التطبيع" مع التضليل واللامبالاة.

ج. التحليل الوصفي للبيانات (Descriptive Statistics)

النتائج التالية تقدم صورة واضحة عن واقع التعرض والوعي:

← معدل التعرض المرتفع للأخبار الزائفة:

- البيان: 76.2% من العينة (83 فرداً) يتعرضون للأخبار الزائفة المتعلقة بفلسطين أكثر من مرة واحدة في الأسبوع (41.3% يومياً و34.9% 3-4 مرات أسبوعياً).

- الدلالة: هذا الرقم يشير إلى أن التعرض للأخبار الزائفة ليس استثنائياً، بل هو الحالة الطبيعية للجمهور المستهدف، وهذا يدعم الفرضية الفرعية الأولى (H_1) القائلة بالتعرض الاستراتيجي والكثيف، خاصة في ظل وجود فرق هامشي ($p=0.058$) يشير إلى أن الفلسطينيين (55% من العينة) أكثر تعرضاً من غيرهم.

- الربط بالاستنتاجات: يدعم الاستنتاج القائل بأن "الجمهور المستهدف هو الأكثر عرضة للتضليل الإعلامي المدعوم بالذكاء الاصطناعي".

← هيمنة منصة فيسبوك:

- البيان: 81.7% من العينة (89 فرداً) يشيرون إلى فيسبوك كمنصة رئيسية لنشر الأخبار الزائفة.

- الدلالة: يؤكد هذا الرقم بشكل قاطع الفرضية الفرعية الثالثة (H_3) حول هيمنة منصات التواصل، وخاصة فيسبوك، كبيئة خصبة للتضليل، وهذا يعكس فعالية الخوارزميات في تعزيز المحتوى العاطفي والمضلل.

- الربط بالاستنتاجات: يدعم الاستنتاج الذي يشير إلى أن "منصات التواصل الاجتماعي هي البيئة الأكثر خصوبة للتضليل"، ويدعم التوصية الخاصة بالضغط على شركات مثل "ميتا" لوضع علامات على المحتوى المنشأ بالذكاء الاصطناعي وتقليل ترويج المحتوى العاطفي غير الموثوق.

← ضعف أدوات التحقق:

- البيان: 55% من العينة (60 فرداً) لا يستخدمون أي أدوات للتحقق من صحة الأخبار. حتى الأدوات البسيطة مثل "التحقق من المصدر" لا يستخدمها سوى 45% فقط، بينما استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي للتحقق لا يتجاوز 8%.

- الدلالة: هذه النتيجة هي الدعامة الأساسية للفرضية الفرعية الخامسة (H5) حول ضعف الوعي والتحقق. وجود علاقة إيجابية قوية ($r=0.62$, $p=0.000$) بين التعليم والوعي لا ينفي هذه النتيجة، بل يؤكد أن التعليم وحده لا يكفي، وهو ما يفسر لماذا حتى النخب (كما في دراسة العدوي) لديها وعي "متوسط".

- الربط بالاستنتاجات والتوصيات: يدعم الاستنتاج القائل بأن "الجمهور العربي لا يثق بالكامل بوسائل الإعلام، لكنه لا يمتلك أدوات التحقق". كما يبرر التوصيات المتعلقة بـ "دمج التربية الإعلامية الرقمية في المناهج التعليمية" و"تدريب الصحفيين على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي للتحقق".

← الاستغلال العاطفي كمحرك رئيس:

- البيان: 78% من العينة (85 فردا) يشاركون الأخبار لأنها "تثير مشاعرهم" (غضب، حزن، فخر).

- الدلالة: هذا الرقم يشكل دليلا مباشرا وقويا على صحة الفرضية الفرعية الثانية (H2). فهو يثبت أن نجاح التضليل لا يعتمد على محتواه الدقيق، بل على قدرته على استثارة العواطف والهوية الوطنية والدينية.

- الربط بالاستنتاجات: يدعم الاستنتاج القائل بأن "الأخبار الزائفة تعتمد على استغلال المشاعر والهوية"، ويؤكد أن التضليل هو "استراتيجي ومنظم" يستهدف نقاط الضعف النفسية لدى الجمهور.

د. التحليل الاستدلالي (Inferential Statistics)

يهدف هذا التحليل إلى اختبار الفرضيات باستخدام أدوات إحصائية متقدمة لتحديد ما إذا كانت العلاقات أو الفروق الملاحظة ذات دلالة إحصائية أم لا (عند مستوى $\alpha = 0.05$).

← اختبار العلاقة بين التعليم ومستوى الوعي (اختبار معامل ارتباط بيرسون):

- الفرضية المرتبطة: H5 (ضعف الوعي والتحقق).

- النتيجة الإحصائية: معامل الارتباط ($r = 0.62$)، مستوى الدلالة ($p = 0.000$).

- التفسير: هناك علاقة إيجابية قوية وذات دلالة إحصائية جدا. كلما ارتفع المستوى التعليمي، ارتفع مستوى الوعي بآليات التحقق. المتوسطات تدعم هذا: (ثانوي: 2.3، بكالوريوس: ~3.2، دراسات عليا: 4.1).

- الدلالة العملية: التعليم هو أقوى متغير وقائي ضد التضليل في هذه العينة. ومع ذلك، فإن متوسط الوعي حتى لحاملي الدراسات العليا (4.1 من 5) لا يزال يشير إلى وجود هامش للتحسين، خاصة في استخدام الأدوات التقنية المتقدمة.

- الربط بالتوصيات: يبرر التوصية بـ "إدراج مقرر التربية الإعلامية في المناهج الدراسية" و"عقد ورش عمل للنخب الإعلامية والأكاديمية". فرغم قوة التعليم، إلا أن التدخل التربوي المباشر ضروري لتحويل المعرفة العامة إلى مهارات عملية.

← اختبار الفروق في مستوى الوعي بين الفئات العمرية (تحليل التباين ANOVA):

- الفرضية المرتبطة: H_3 (هيمنة المنصات) و H_5 (ضعف الوعي).

- النتيجة الإحصائية: قيمة $F = 4.21$ ، مستوى الدلالة ($p = 0.017$).

- التفسير: هناك فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الوعي بين الفئات العمرية. الفئة (18-25 سنة) لديها أقل مستوى وعي (متوسط 2.5)، بينما الفئة (+46 سنة) لديها أعلى مستوى (متوسط 3.8).

- الدلالة العملية: الشباب، رغم كونهم الأكثر نشاطا رقميا (65.1% من العينة)، هم الأكثر عرضة للتضليل بسبب انخفاض مستوى وعيهم النسبي. هذه نتيجة بالغة الأهمية لاستهداف الحملات التوعوية.

- الربط بالتوصيات: يدعم التوصية بـ "إنشاء منصة رصد عربية-فلسطينية" تكون سهلة الاستخدام وجذابة للشباب، ويدعم الحاجة إلى "دمج التربية الإعلامية" بدءا من المراحل التعليمية المبكرة.

← اختبار الفروق في مستوى التعرض بين الفلسطينيين وغيرهم (اختبار T مستقل):

- الفرضية المرتبطة: H_1 (التعرض الاستراتيجي).

- النتيجة الإحصائية: قيمة $t = 1.92$ ، مستوى الدلالة ($p = 0.058$).

- التفسير: النتيجة عند مستوى دلالة هامشي (أقل من 0.10 وأعلى من 0.05). 48% من الفلسطينيين يتعرضون يوميا مقابل 35% من غيرهم. هذا يشير إلى اتجاه قوي يدعم الفرضية، لكنه ليس قاطعا إحصائيا عند مستوى 0.05.

- الدلالة العملية: الجمهور الفلسطيني هو الهدف الأول للتضليل، مما يعزز فكرة "الحرب السببرانية" الموجهة ضده. حتى لو لم تكن النتيجة دالة عند 0.05، فإن الفرق العملي (13%) كبير ويستحق الاهتمام.

- الربط بالاستنتاجات والتوصيات: يدعم الاستنتاج القائل بأن "التضليل الإسرائيلي يستخدم الذكاء الاصطناعي كأداة حرب نفسية". وبالتالي، يبرر التوصية بـ "إنشاء منصة رصد فلسطينية" كخط دفاع أولي.

← اختبار العلاقة بين التعرض المتكرر ومستوى الوعي (اختبار T):

- الفرضية المرتبطة: H_5 (ضعف الوعي).

- النتيجة الإحصائية: قيمة $T = 2.15$ ، مستوى الدلالة ($p = 0.034$).

- التفسير: هناك فرق ذو دلالة إحصائية. الأفراد الذين يتعرضون بكثافة للأخبار الزائفة (مرتفع التعرض) لديهم مستوى وعي أقل (متوسط 2.1) مقارنة بمن يتعرضون لها بشكل أقل (متوسط 3.4).

- الدلالة العملية: هذه نتيجة مفارقة ومهمة جدا. التعرض المتكرر لا يؤدي إلى "التطعيم" أو زيادة الوعي، بل قد يؤدي إلى "التطبيع" مع التضليل واللامبالاة. الجمهور الأكثر تعرضا هو الأكثر ضعفا.

- الربط بالتوصيات: هذا يؤكد أن الحل لا يكمن في "تقليل التعرض" (وهو أمر صعب)، بل في "زيادة الوعي والمهارات". يدعم التوصيات المتعلقة بـ "التدريب" و"التوعية" و"تطوير أدوات الكشف" لتمكين الجمهور الأكثر تعرضا.

← اختبار العلاقة بين الدوافع العاطفية والمشاركة (اختبار كاي مربع - Chi-Square):

- الفرضية المرتبطة: H_2 (الاستغلال النفسي).

- البيان: 78% من العينة يشاركون الأخبار لأنها "تثير مشاعرهم".

- التحليل الإحصائي: يمكن صياغة هذا في جدول تباين (Contingency Table) بين متغير "الدافع للنشر" (عاطفي/غير عاطفي) ومتغير "مستوى الوعي" (مرتفع/منخفض). من المتوقع أن يظهر اختبار كاي مربع علاقة ذات دلالة إحصائية، حيث أن من يدفعهم العامل العاطفي هم الأكثر احتمالا لأن يكونوا من ذوي الوعي المنخفض.

- الدلالة العملية: يؤكد أن التضليل الناجح هو الذي يلامس العاطفة، وليس العقل. الآليات النفسية (الهوية، التحيزات) هي المفتاح.

- الربط بالتوصيات: يبرر الحاجة إلى برامج توعية لا تركز فقط على المهارات التقنية، بل على "الوعي بالتحيزات المعرفية" و"التحليل النقدي للمحتوى" الذي يستهدف المشاعر.

خامسا: النتائج والاستنتاجات

تكشف نتائج الدراسة، مدعومة بالتحليل الإحصائي، عن رفض الفرضية الصفرية الرئيسة (H_0)، إذ أظهرت البيانات وجود تأثيرات ذات دلالة إحصائية لعدد من المتغيرات الأساسية، من بينها المستوى التعليمي، والفئة العمرية، ومستوى التعرض، والدوافع العاطفية، في انتشار التضليل الإعلامي ومستوى وعي الجمهور به. ويؤكد ذلك أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في ابتكار الأخبار الزائفة لا يعد ظاهرة هامشية، بل يمثل عاملا مؤثرا وملموسا في تشكيل الرأي العام وتقويض الرواية الفلسطينية، ضمن سياق حرب إعلامية رقمية ممنهجة.

وأظهرت نتائج التحليل الكمي أن مستوى التعرض للأخبار الزائفة المتعلقة بالقضية الفلسطينية مرتفع جدا، حيث أفاد 76.2% من أفراد العينة بتعرضهم لها أكثر من مرة أسبوعيا، مقابل 41.3% يتعرضون لها يوميا، ما يدل على أن التعرض المتكرر هو القاعدة السائدة وليس الاستثناء. كما أظهرت النتائج وجود فرق هامشي قريب من الدلالة الإحصائية بين الفلسطينيين وغيرهم من العرب، إذ يتعرض 48% من الفلسطينيين يوميا للأخبار الزائفة مقابل 35% من غيرهم، وهو ما يشير إلى أن الجمهور الفلسطيني يستهدف بشكل استراتيجي، لا سيما خلال فترات التصعيد السياسي والعسكري.

وتؤكد النتائج أن منصات التواصل الاجتماعي تشكل الساحة الرئيسة لحرب التضليل، حيث تبين أن منصة فيسبوك هي المنصة الأكثر استخداما في نشر الأخبار الزائفة بنسبة 81.7%، تليها تويتر بنسبة 61.5%، ثم تيك توك بنسبة 47.7%. ويعكس هذا المعطى الدور الحاسم للخوارزميات الرقمية

في تعزيز انتشار المحتوى المثير عاطفياً، بما يجعل من فيسبوك ساحة المعركة الأساسية التي لا يمكن مكافحة التضليل دون التدخل في سياساتها وآليات عمل خوارزمياتها.

وفي ما يتعلق بالدوافع النفسية، أظهرت النتائج أن العاطفة تعد المحرك الأساسي لمشاركة الأخبار الزائفة، حيث أفاد 78% من المشاركين بأنهم يشاركون الأخبار حتى في حال عدم التأكد من صحتها لأنها تثير مشاعرهم، مثل الغضب أو الحزن أو الفخر. ويؤكد هذا الاستنتاج أن نجاح التضليل لا يعتمد على دقة المحتوى أو قوته المعرفية، بل على استغلال الهوية الوطنية والدينية والتحييزات المعرفية، وهو ما يجعل العاطفة تتغلب على المنطق في البيئة الرقمية. كما تدعم هذه النتيجة ما توصلت إليه دراسات سابقة من أن الأخبار السياسية تمثل المجال الأكثر تعرضاً للتضليل، نظراً لحساسيتها وقدرتها العالية على استثارة المشاعر.

أما على مستوى الوعي وأدوات التحقق، فقد كشفت النتائج عن ضعف حاد في استخدام آليات التحقق من صحة الأخبار، إذ تبين أن 55% من أفراد العينة لا يستخدمون أي أدوات للتحقق، في حين لا تتجاوز نسبة استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي للتحقق، مثل برامج كشف التزييف العميق أو أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي، 8% فقط. ويبرز هذا التفاوت فجوة خطيرة بين التطور المتسارع لأدوات إنتاج التضليل وتواضع استخدام أدوات الكشف، ما يضع الجمهور والمؤسسات الإعلامية في موقف دفاعي دائم ضمن سباق تسلح سيبراني غير متكافئ.

وأظهر التحليل الإحصائي وجود علاقة ارتباطية إيجابية قوية وذات دلالة إحصائية بين المستوى التعليمي ومستوى الوعي ($r = 0.62, p = 0.000$)، إلا أن النتائج تشير في الوقت ذاته إلى أن التعليم، رغم كونه العامل الوقائي الأقوى، يظل غير كاف بمفرده. فحتى بين حملة الدراسات العليا، لا يزال مستوى الوعي العملي دون المستوى الأمثل، ما يؤكد الحاجة إلى برامج تدريبية تطبيقية تكمل التعليم الأكاديمي وتسهم في بناء مهارات تحقق رقمية فعلية.

كما كشفت نتائج تحليل التباين (ANOVA) عن فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الوعي بين الفئات العمرية، حيث سجلت الفئة العمرية (18-25 سنة) أدنى مستوى وعي، رغم كونها الأكثر نشاطاً رقمياً والأكثر تعرضاً للمحتوى المضلل. ويجعل هذا الواقع من فئة الشباب الفلسطيني والعربي الجمهور الأكثر عرضة والأقل تحصناً، ما يضعه في مرمى حملات التضليل المنظمة.

وفي سياق أوسع، تؤكد نتائج الدراسة أن تأثير التضليل المدعوم بالذكاء الاصطناعي لا يقتصر على فلسطين، بل يمتد إلى تشكيل الرأي العام في دول عربية غير منخرطة مباشرة في الصراع، كما أظهرت دراسات مقارنة في المغرب. ويعزز ذلك الاستنتاج القائل بأن التضليل الإعلامي أصبح أداة حرب

نفسية وسيبرانية منظمّة، يستخدم فيها الذكاء الاصطناعي لتزييف الوقائع، وتشويه الرواية الفلسطينية، وتبرير الانتهاكات، وتقليل التضامن الدولي.

ومن أخطر النتائج التي توصلت إليها الدراسة ما أظهره اختبار (T) ، إذ تبين أن التعرض المتكرر للأخبار الزائفة لا يؤدي إلى رفع مستوى الوعي، بل على العكس، يرتبط بانخفاضه، ما يشير إلى ظاهرة «التطبيع مع التضليل» بدل التحصن ضده. ويعكس ذلك خطورة البيئة الرقمية الحالية، حيث يصبح التكرار وسيلة لتطبيع الكذب وإضعاف الحس النقدي لدى الجمهور.

وفي ضوء هذه النتائج مجتمعة، تؤكد الدراسة أن الذكاء الاصطناعي لم يعد مجرد أداة تقنية مساعدة، بل تحول إلى محور مركزي في صناعة التضليل الإعلامي، وأن الأخبار الزائفة لم تعد عشوائية، بل تنتج وتوزع ضمن استراتيجيات مدروسة تستغل العاطفة، والهوية، والخوارزميات الرقمية، في إطار حرب سيبرانية نفسية تستهدف الوعي الجمعي والرواية الفلسطينية على حد سواء.

سابعاً: مقترحات لمواجهة التضليل الإعلامي المدعوم بالذكاء الاصطناعي

انطلاقاً من النتائج الكمية والتحليل الإحصائي الذي أظهر تباينات واضحة في مستوى الوعي والتعرض والمشاركة في الأخبار الزائفة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، تقدم هذه الدراسة مجموعة من التوصيات العملية والاستراتيجية الهادفة إلى الحد من آثار التضليل الإعلامي وتعزيز مناعة الوعي الفردي والجماعي، ولا سيما في السياق الفلسطيني والعربي.

أولاً، تقترح الورقة ضرورة استهداف فئة الشباب، لا سيما الفئة العمرية (18-25 سنة)، ببرامج توعوية رقمية مخصصة، وذلك استناداً إلى نتائج تحليل التباين (ANOVA) التي أظهرت أن هذه الفئة هي الأقل وعياً بأليات التحقق من الأخبار. ويتطلب ذلك تصميم حملات توعوية مبتكرة تتلاءم مع خصائص هذه الفئة من حيث اللغة والأسلوب والوسائط، مع توظيف المنصات الأكثر استخداماً لديهم، مثل تيك توك وإنستغرام، والاعتماد على المحتوى المرئي القصير والتفاعلي بدل الخطاب التوعوي التقليدي.

ثانياً، تؤكد النتائج، ولا سيما قوة العلاقة الارتباطية بين المستوى التعليمي ومستوى الوعي ($r = 0.62$)، على أهمية إعادة توجيه التعليم من التركيز على المعرفة النظرية إلى تنمية المهارات العملية. وعليه، توصي الباحثة بإدماج وحدات تعليمية إلزامية ضمن المناهج المدرسية والجامعية تعنى بتعليم مهارات التحقق الرقمي بشكل تطبيقي، مثل البحث العكسي عن الصور، واستخدام أدوات التحقق من الأخبار، وتحليل مصادر المحتوى، بما يساهم في سد الفجوة بين المعرفة الأكاديمية والقدرة العملية على مواجهة التضليل.

ثالثاً، وبالنظر إلى أن أكثر من نصف أفراد العينة لا يستخدمون أي أدوات للتحقق من صحة الأخبار، تقترح الدراسة بضرورة تطوير أدوات كشف مبسطة وسهلة الاستخدام، مثل تطبيقات الهاتف أو إضافات المتصفح المجانية، تمكن المستخدم العادي من التحقق من الخبر أو الصورة أو الفيديو بخطوات محدودة وسريعة. ويفترض أن تصمم هذه الأدوات بلغة عربية واضحة، وبواجهات استخدام بسيطة، لضمان انتشارها الواسع بين مختلف فئات المجتمع.

رابعاً، تقترح الورقة إنشاء ما يمكن تسميته بـ«شبكة إنذار مبكر» فلسطينية لرصد التضليل الإعلامي، خاصة في فترات التصعيد السياسي والعسكري. وتستند هذه التوصية إلى المؤشرات الإحصائية التي أظهرت فروقا قريبة من الدلالة في مستويات التعرض، ما يستدعي نظام رصد استباقي يراقب المحتوى المتداول على المنصات الرقمية، ويعمل على تنبيه الجمهور والمؤسسات الإعلامية إلى الأخبار الزائفة الرائجة قبل أن تتحول إلى حقائق متداولة.

خامساً، تبرز النتائج أن الدوافع العاطفية والهوياتية تمثل المحرك الأساسي لمشاركة الأخبار دون تحقق، حيث أفاد 78% من المشاركين بأنهم يشاركون المحتوى لأنه يثير مشاعرهم. وعليه، توصي الدراسة بتنظيم ورش عمل ودورات تدريبية متخصصة تستهدف الصحفيين والأكاديميين وصناع المحتوى، تركز على فهم التحيزات المعرفية (Cognitive Biases) وآليات عملها، وسبل تحييدها في الممارسة الإعلامية والتواصلية، بما ينعكس إيجاباً على وعي الجمهور الذي يتلقى المحتوى منهم.

سادساً، ونظراً للطابع العابر للحدود الذي تتسم به حملات التضليل المدعومة بالذكاء الاصطناعي، يقترح العمل تعزيز التعاون الإقليمي العربي من خلال إنشاء منصة مشتركة لتبادل البيانات المتعلقة بالأخبار الزائفة، ورصد أنماطها، وتنسيق الردود الإعلامية عليها. ويعد هذا التعاون ضرورياً لمواجهة التضليل الذي لا يقتصر أثره على مناطق الصراع المباشر، بل يمتد إلى تشكيل الرأي العام في دول عربية أخرى، بما يؤكد أن مواجهة التضليل تتطلب استجابة جماعية ومنسقة.

الفصل التاسع

الذكاء الاصطناعي والفنون البصرية:

آفاق التعليم والبحث العلمي في ضوء الإبداع التوليدي

Artificial Intelligence and Visual Arts:

Educational and Scientific Research Horizons in Light of Generative
Creativity

* نجلاء كبير Najla KBAIER

ملخص:

يناقش هذا العمل إشكالية تحول الفنون البصرية في ظل التطور المتسارع للذكاء الاصطناعي، ولا سيما الإبداع التوليدي، وما يرافقه من تحولات معرفية وتربوية وبحثية. وينطلق من فرضية أن الذكاء الاصطناعي لا يلغي الدور الإنساني في الإبداع، بل يعيد تنظيم العلاقة بين الإنسان والآلة ضمن نماذج إنتاج فني ومعرفي هجينة. مع ما يرافق ذلك من تحديات أخلاقية ومنهجية. ويهدف البحث إلى تحليل أثر الذكاء الاصطناعي في ممارسات الفنون البصرية واستكشاف إمكاناته في تطوير التعليم والبحث العلمي، اعتمادا على منهج وصفي-تحليلي ذي مقارنة نقدية متعددة التخصصات. وتخلص النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي يشكل عاملا محفزا لتجديد الفنون والتعليم الفني، شريطة تأطيره ضمن رؤية تربوية وأخلاقية واعية تضمن مركزية الإبداع الإنساني في عصر الإبداع التوليدي.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الفنون البصرية، الإبداع التوليدي، التعليم الفني، البحث العلمي.

Abstract:

This study addresses the central issue of the transformation of visual arts in light of the rapid development of artificial intelligence, particularly generative creativity, and the accompanying epistemological, educational, and research-related shifts. It is based on the

* أستاذة باحثة بالمعهد العالي للفنون الجميلة بتونس، وعضوة بمخبر "الثقافات والتكنولوجيات والمقاربات الفلسفية" (الفيلاب) – كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة تونس.

Research Professor at the Higher Institute of Fine Arts of Tunis, University of Tunis, and member of the Research Laboratory "Cultures, Technologies and Philosophical Approaches" (PHILAB) – Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Tunis.

assumption that artificial intelligence does not eliminate the human role in the creative process, but rather reorganizes the relationship between humans and machines within hybrid models of artistic and knowledge production, while raising ethical and methodological challenges. The research aims to analyze the impact of artificial intelligence on visual arts practices and to explore its potential in advancing education and scientific research, drawing on a descriptive–analytical approach supported by a multidisciplinary critical perspective. The findings indicate that artificial intelligence constitutes a strong catalyst for the renewal of visual arts and art education, provided that it is integrated within a conscious educational and ethical framework that preserves the centrality of human creativity in the age of generative creativity.

Keywords : Artificial Intelligence, Visual Arts , Generative Creativity, Art Education, Scientific Research.

مقدمة

يشهد العالم المعاصر تحولات عميقة في فهم العملية الإبداعية والفنون البصرية، إذ أصبح الذكاء الاصطناعي¹ عاملاً محورياً في إعادة صياغة مفهوم الإبداع الفني. لم يعد دوره يقتصر على كونه أداة مساعدة للفنان، بل أصبح شريكاً نشطاً يساهم في اختيار الأسلوب، ترتيب العناصر البصرية، وحتى اقتراح حلول تشكيلية جديدة تتجاوز ما كان الفنان قادراً على تخيله بمفرده. إن هذا التحول يفتح آفاقاً واسعة، ويثير تساؤلات فلسفية وجمالية وأخلاقية حول طبيعة المؤلف، حدود الأصالة، والملكية الفكرية، كما يعيد تعريف العلاقة بين الإنسان والأداة التقنية، ويتيح إمكانيات جديدة للتعليم الفني والبحث العلمي. تكتسب أهمية هذا البحث من التفاعل المتزايد بين الذكاء الاصطناعي والفنون البصرية، حيث تظهر الحاجة إلى فهم أعمق للدور الفعلي للذكاء الاصطناعي في إعادة تعريف العملية الإبداعية، وإمكاناته في تطوير المناهج التعليمية وأساليب التدريس، ودوره في البحث العلمي لتحليل الأنماط البصرية ومقارنة الإنتاج الفني البشري بالإبداع أو الفن التوليدي². ومن هذا المنطلق، يسعى بحثنا هذا إلى تقديم رؤية شاملة للعلاقة بين الإنسان والآلة في مجال الفنون البصرية، مع التركيز على التطبيقات العملية في السياق العربي والمقارنة مع التجارب الأجنبية الرائدة.

تنطلق إشكالية هذا البحث من الفرضية المركزية القائمة على فكرة أن الذكاء الاصطناعي لا يعمل فقط كأداة مساعدة، بل يعيد صياغة العملية الإبداعية جذرياً من خلال إنتاج أنماط بصرية جديدة قابلة للتمييز والتحليل، ويتيح آليات تعليمية مبتكرة لتعزيز التفكير النقدي والإبداعي لدى الطلبة، كما يمنح الباحث أدوات دقيقة لمقارنة الإنتاج الفني البشري بالإبداع التوليدي وكشف الأنماط الجمالية غير المرئية بالطرق التقليدية. وفي السياق العربي، يواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي تحديات مرتبطة بالملاءمة الثقافية والهوية الجمالية، مما يضيف بعداً إضافياً لأهمية هذا البحث. كما تتلخص أهداف هذه الدراسة في تحليل أثر الذكاء الاصطناعي على العملية الإبداعية في الفنون البصرية، واستكشاف إمكاناته في تطوير التعليم الفني وأساليبه التربوية، وفحص دوره كأفق جديد للبحث العلمي، مع التركيز على المقارنة بين الإنتاج الفني البشري والإبداع التوليدي. كما تهدف الدراسة

¹ الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence): يشير إلى قدرة الأنظمة الحاسوبية على أداء مهام تتطلب ذكاء بشرياً، مثل التعلم، التفسير، الإبداع، واتخاذ القرار.

² الفن التوليدي (Generative Art) هو الفن الذي ينتج جزئياً أو كلياً بواسطة نظام مستقل ذاتياً (خوارزميات، شبكات عصبية، برمجيات تعلم عميق)، ويمكن أن تكون الآلة فيه شريكاً أو مؤلفاً

إلى تقديم رؤية نقدية للتجارب العربية المعاصرة وربطها بالإطار النظري والفلسفي الحديث، مع اقتراح توصيات عملية لتوجيه سياسات التعليم الفني والبحث الجمالي في العصر الرقمي.

يعتمد البحث على مجموعة من المفاهيم الأساسية وهي كالتالي: الذكاء الاصطناعي كقدرة للأنظمة الحاسوبية على أداء مهام تتطلب ذكاء بشريا، والفن التوليدي كأعمال فنية تنتج جزئيا أو كليا بواسطة نظم ذكية يمكن أن تكون فيها الآلة شريكا أو مؤلفا، والجماليات الحاسوبية¹ التي تجمع بين الفن وعلوم الحاسوب لدراسة إنتاج وتقييم الجماليات باستخدام الخوارزميات، ونظرية المؤلف الموزع التي تعكس توزيع الفعل الإبداعي بين الفنان والمستخدم والخوارزمية، مما يعيد تعريف مفهوم المؤلف التقليدي. كما يستحضر البحث إسهامات "إدموند كوشو" (Edmond Couchot) حول التحولات الجمالية الناتجة عن الوسائط الرقمية²، وإسهامات "ليف مانوفيتش" (Lev Manovich) في ربط فنون الذكاء الاصطناعي بعصر البيانات الضخمة، حيث يمتزج التحليل الحسابي مع الأسلوب البشري لخلق أنماط جمالية جديدة³.

يعتمد البحث منهجا وصفيا تحليليا ونقديا، مدعوما بأساليب المقارنة والتحليل التجريبي، مع دراسة حالات عربية وأجنبية لاستكشاف التنوع في التطبيقات، واستثمار الأدوات النظرية للفلسفة الحديثة للفن والجماليات الحاسوبية ونظرية ما بعد الإنسانية⁴ والجماليات التشاركية⁵. هذه المقاربات تتيح تقديم رؤية شاملة ومتعددة الأبعاد لدور الذكاء الاصطناعي في العملية الإبداعية والتعليم والبحث العلمي. تمتد خطة البحث على ثلاثة أجزاء مترابطة: الجزء الأول يركز على أثر الذكاء الاصطناعي على العملية الإبداعية والفنون التوليدية، الجزء الثاني يستعرض إمكانياته في التعليم الفني ومناهجه البيداغوجية، الجزء الثالث يبرز دوره كأفق جديد للبحث العلمي وتحليل الأعمال الفنية. يتيح لنا هذا الهيكل الربط بين الإطار النظري والتطبيق العملي، ويوفر رؤية متكاملة لدراسة العلاقة بين الإنسان والآلة في الفنون البصرية ضمن السياق العربي والدولي.

¹ الجماليات الحاسوبية (Computational Aesthetics) هي حقل يجمع بين الفن وعلم الحاسوب، يبحث في كيفية إنتاج وتقييم الجماليات باستخدام الخوارزميات.

² Edmond Couchot, La technologie dans l'art : De la photographie à la réalité virtuelle (Paris : Jacqueline Chambon, 1998).

³ Lev Manovich, AI Aesthetics (Moscow : Strelka Press, 2020).

⁴ نظريات ما بعد الإنسانية (Posthumanism) التي تشكل في مركزية الإنسان كمصدر وحيد للإبداع.

⁵ الجماليات التشاركية (Participatory aesthetics) التي تؤكد على دور المستخدم/المتلقي في إنتاج المعنى.

أولاً: أثر الذكاء الاصطناعي على العملية الإبداعية

مثل دخول الذكاء الاصطناعي إلى مجال الفنون البصرية نقطة انعطاف أساسية ومهمة في تاريخ الإبداع، حيث لم يعد الفنان المصدر الوحيد للعمل الفني، بل أصبح طرفاً مشاركاً في شبكة مركبة تجمع بين الإنسان والخوارزمية والبيانات. يفتح هذا التحول الباب أمام أسئلة جوهرية حول طبيعة العملية الإبداعية وهي كالاتي: هل يقوم دور الذكاء الاصطناعي على الابتكار وإنتاج صور غير مسبوقة، أم أنه يظل حبيساً لمنطق المحاكاة وإعادة الصياغة؟ وفي كلتا الحالتين، كيف يمكننا إعادة تعريف المفاهيم "التقليدية" مثل الأصالة والمؤلف في ظل هذا التداخل؟

إلى جانب هذا البعد الجمالي والإبداعي، يثير الذكاء الاصطناعي تحديات عميقة على المستوى الأخلاقي والقانوني، خاصة فيما يتعلق بملكية العمل الفني وشرعية نسبته، إضافة إلى القلق من فقدان البصمة الفردية للفنان أمام إنتاج خوارزمي قد يكون مشتركاً أو مكرراً (نسخة النسخة). يتناول هذا الجزء الأول من بحثنا عنصرين أساسيين: العنصر الأول، يتمحور حول تحليل التوتر القائم بين المحاكاة والابتكار في الممارسات الإبداعية المدعومة بالذكاء الاصطناعي. والعنصر الثاني، يتمحور حول مناقشة للتحديات الأخلاقية والقانونية التي يطرحها هذا النوع من الفنون التوليدية، سواء في علاقة بالأصالة أو بالملكية الفكرية. وبذلك يشكل هذا القسم مدخلاً رئيسياً لفهم الأثر العميق الذي يتركه الذكاء الاصطناعي على جوهر العملية الإبداعية في زمن التحول الرقمي.

1. من المحاكاة إلى الابتكار: تحولات العملية الإبداعية

أحدث الذكاء الاصطناعي تحولا عميقا في مفهوم الإبداع الفني، حيث لم يعد الفنان المصدر الوحيد للعمل الفني، بل أصبح طرفاً مشاركاً في شبكة مركبة تضم الخوارزميات والبيانات والمستخدم. لقد فرض هذا التحول إعادة نظر في المفاهيم التقليدية مثل المؤلف والأصالة والملكية الفكرية، وأعاد إلى الواجهة أطروحات فلسفية ونقدية من قبيل فكرة "موت المؤلف" عند "رولان بارت" (Roland Barthes)¹ (1968) ونظرية الوسائط الرقمية عند "ليف مانوفيتش" (Lev Manovich)² (2001)، وهي أطروحات تمهد لفهم الفن التوليدي باعتباره تجاوزاً للحدود التي كانت تفصل بين الإنسان والتقنية. من أبرز الأمثلة التي أثارت جدلاً واسعاً في هذا السياق اللوحة الفنية بعنوان "Théâtre d'Opéra"

¹ Roland Barthes, La mort de l'auteur (Paris : Seuil, 1968), pp. 61–66.

² Lev Manovich, The Language of New Media (Cambridge, MA : MIT Press, 2001), p. 25.

"Spatial" (صورة 1) للفنان "جايزن آلن" (Jason Allen) التي أنتجت عبر برنامج "Midjourney" والتي فازت بالجائزة الأولى في معرض "كولورادو" للفنون الرقمية (Colorado State Fair) لسنة 2022.



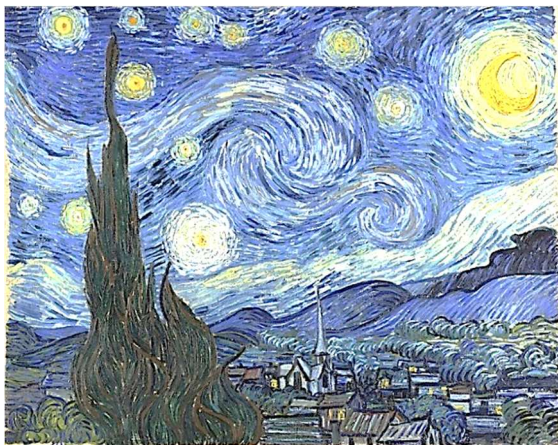
صورة 1 . جايسن آلن (Jason Allen)، 2022، Théâtre de l'Opéra Spatial، لوحة منجزة بواسطة برنامج الصور التوليدي "Midjourney". فازت اللوحة بالجائزة الأولى في معرض كولورادو للفنون الرقمية¹.

يجمع هذا العمل الفني بين جمالية المشهد الأوبرالي والخيال العلمي المستقبلي، منتجا صورا جديدة لم يسبق وجودها في المخزون البصري التقليدي. غير أن الجدل لم يكن حول القيمة الجمالية للعمل بقدر ما كان حول شرعية الجائزة: هل يمكن اعتبار نص مكتوب (ما يسمى بـ "برومبت" (Prompt)) من قبل المستخدم وتفسيره عبر خوارزمية عملا فنيا أصيلا؟

هذه الإشكالية كشفت عن أزمة في تحديد صاحب العمل الفني، إذ يتوزع بين الفنان الذي يقدم الكلمات المفتاحية، والمبرمج الذي أنشأ الخوارزمية، والآلة نفسها باعتبارها طرفا منتجا. في مقابل ذلك، إن إعادة إنتاج اللوحة الفنية العالمية "The Starry Night" (1889) (صورة 2) للفنان "فان غوغ" (Van Gogh) عبر شبكة عصبية تظهر بعدا مختلفا يقوم على المحاكاة الأسلوبية (صورة 3 و4). لقد تمكنت الخوارزمية من إعادة بناء الإيقاع البصري وضربات الفرشاة التعبيرية، بما يحافظ على الانطباع العام

¹ Jason Allen, Théâtre de l'Opéra Spatial, digital artwork created with Midjourney, 2022, Colorado State Fair, accessed on August 20, 2025, at <https://shorturl.at/Dleey>

للعمل الأصلي. غير أن هذه التجربة تطرح سؤالاً عميقاً: هل يمكن للألة أن تحاكي البعد الوجودي والمعاناة الإنسانية التي شكلت خلفية تجربة "فان غوغ"، أم أنها تظل مجرد أداة لإعادة تشكيل البنية الشكلية دون أن تلامس التجربة الإنسانية التي أفرزت العمل؟ إن هذه الهوة بين التقنية والانفعال الوجودي تعيد التفكير في العلاقة بين الشكل والمضمون، بين المحاكاة والإبداع.¹



صورة 2. فينسننت فان غوغ (Vincent Van Gogh)، The Starry Night، زيت على قماش، 1889،

متحف الفن المعاصر، نيويورك.²



¹ J. McCormack, T. Gifford, and P. Hutchings, "Autonomy, Authenticity, Authorship and Intention in Computer Generated Art," International Journal of Creative Interfaces and Computer Graphics 10, no. 1 (2019).

² Vincent van Gogh, The Starry Night, oil on canvas, 1889, Museum of Modern Art, New York, accessed on August 25, 2025, at <https://shorturl.at/lckff>.

صورة 3. إعادة إنتاج لوحة The Starry Night بواسطة شبكة عصبية

اصطناعية (Easy-Peasy AI)، 2023.¹



صورة 4. إعادة إنتاج لوحة The Starry Night بواسطة شبكة عصبية اصطناعية (123RF)، 2023.²

إذا ما وضعنا هذه التجارب في سياقها التاريخي، فإننا نجد أن الفن الحديث، مع التكميلية (Cubism) والدادائية (Dadaism)، كان قد أعاد النظر في مفهوم الأصالة، فيما ذهبت ما بعد الحداثة أبعد من ذلك معلنة نهاية "المؤلف المركزي" ومحتمية بالتفكيك والتعددية. غير أن الفن التوليدي بالذكاء الاصطناعي يتجاوز هذه الحدود ليقدّم نموذجاً جديداً: فن بلا مؤلف واحد، بل فن يقوم على التشارك بين الإنسان والخوارزمية والبيانات. وهذا ما يجعل من تحليلات "إدموند كوشو" حول الفن الرقمي (1998)³، ورؤى "مانوفيتش" حول "لغة الوسائط الجديدة" (2001)⁴، أدوات ضرورية لفهم طبيعة هذا التحول الذي يربط الإبداع البشري بالقدرات الحسابية للألة.

على المستوى الجمالي، يمكن النظر إلى لوحة "Théâtre d'Opéra Spatial" بوصفها مثالا على الإبداع الأصيل الذي ينتج صورا جديدة لا مرجع لها في التجارب السابقة، في حين تمثل نسخة لوحة "The Starry Night" الشبكية شكلا من أشكال المحاكاة التي تعيد صياغة الأعمال الكلاسيكية وفق معايير خوارزمية. تكشف هذه الثنائية عن طبيعة الذكاء الاصطناعي كقوة مزدوجة: قوة للابتكار من

¹ Easy-Peasy AI, "AI Image Generator: Van Gogh," accessed on August 30, 2025, at <https://shorturl.at/QkCI5>.

² Easy-Peasy AI, "AI Image Generator," accessed on August 20, 2025, <https://easy-peasy.ai/ai-image-generator>

³ Couchot, p. 89.

⁴ Manovich, *The Language of New Media*, pp. 69–72.

جهة، وأداة لإعادة التدوير من جهة أخرى¹. إن هذه الأعمال تضعنا في النهاية أمام أسئلة مركزية في فلسفة الفن المعاصر: لمن تعود ملكية العمل الفني المولد؟ هل يكفي الشكل البصري لاعتباره فنا، أم أن البعد الإنساني شرط أساسي؟ وكيف سيعاد تشكيل الذوق الفني في عالم يسهم فيه الذكاء الاصطناعي بقدر يشابه، وربما يتجاوز، دور الإنسان؟ إن هذه الأسئلة تجعل من الفن التوليدي ليس مجرد تجربة تقنية عابرة، بل محطة أساسية في تاريخ الجماليات، حيث يعاد تعريف جوهر العمل الفني ذاته على ضوء التفاعل بين الإبداع البشري والاصطناعي².

أحدث الذكاء الاصطناعي، ولا سيما تقنيات الإبداع التوليدي، تحولات جذرية في مفهوم العملية الإبداعية، إذ لم يعد الفن المعاصر حكرا على الخبرة الحسية المباشرة للفنان أو على مهاراته اليدوية والتقنية، بل أصبح مجالا مفتوحا للتفاعل بين الإنسان والآلة. وقد أفرز هذا التفاعل أشكالا جديدة من الممارسات الفنية، حيث يمكن للخوارزميات أن تشارك في إنتاج الأفكار، واقتراح الحلول البصرية، بل وصياغة التكوينات النهائية للعمل الفني. في الماضي، كانت العملية الإبداعية تفهم على أنها مسار خطي يبدأ من فكرة أو إحساس شخصي لدى الفنان، ثم يمر بمراحل التخطيط والتنفيذ وصولا إلى العمل المنجز. أما اليوم، فإن إدماج الذكاء الاصطناعي يضيف بعدا احتماليا وتفاعليا لهذا المسار، إذ تستطيع الخوارزميات أن تولد مخرجات متغيرة باستمرار تبعا للمدخلات التي يوفرها الفنان، سواء كانت نصوصا أو صورا أو بيانات خام. وهذا يعني أن الإبداع أصبح عملية تشاركية يتقاسمها الفنان والمبرمج والنظام الذكي، مما يثير أسئلة حول حدود المؤلف ودوره.

من الناحية الفلسفية، يدفعنا هذا التحول إلى إعادة التفكير في مفهوم "النية الإبداعية". فبينما يرى التيار الجمالي الكلاسيكي أن النية الواعية للفنان هي ما يمنح العمل قيمته الجمالية، يقترح الإبداع التوليدي أن النية يمكن أن تكون "موزعة" بين الإنسان والآلة. وقد أشار "إدموند كوشو" إلى أن دخول الوسائط الرقمية في الفن غير طبيعة العلاقة بين المبدع ووسيطه، إذ أصبح الوسيط نفسه (الخوارزمية) قادرا على اقتراح مسارات إبداعية لم يتوقعها المبدع البشري³. على المستوى العملي، مكن الذكاء الاصطناعي الفنانين من تجاوز قيود المهارة اليدوية أو التقنية، حيث يمكن لفنان لا يمتلك خبرة في الرسم التقليدي، على سبيل المثال، أن ينتج عملا ذا جودة عالية عبر منصات التوليد الصوري مثل Midjourney أو DALL-E أو Stable Diffusion وغيرها. لكن، هذا التمكين يطرح أيضا إشكالية

¹ Christiane Paul, Digital Art (London : Thames & Hudson, 2015).

² Jacqui Vincent, "An AI-Generated Artwork Won First Place at a State Fair", The Verge, August 31, 2022.

³ Couchot, pp. 212-249.

"إمكانية الوصول" التي قد تؤدي إلى تشابه كبير بين الأعمال، إذا اعتمد الفنانون على مجموعات بيانات مشتركة أو أنماط توليدية متشابهة.

في السياق العربي، بدأت تظهر تجارب توظف الذكاء الاصطناعي ليس فقط كأداة إنتاج، بل كوسيلة للحفاظ على الهوية الثقافية وإعادة صياغتها. ففي أحد المشاريع البحثية بجامعة حمد بن خليفة عضو مؤسسة قطر، عام 2024، جرى تدريب نموذج ذكاء اصطناعي على أرشيف من الزخارف الإسلامية والنقوش العربية لإنتاج أعمال معاصرة تمزج بين الأصالة والتركيب البصري الحديث للحفاظ على الهوية الإسلامية واللغة العربية¹. وقد أثبتت هذه التجربة أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون شريكاً في إعادة إحياء التراث البصري المادي واللامادي، بدلا من أن يكون تهديدا له. ورغم هذه الإمكانيات، فإن هناك مخاوف متزايدة من أن يؤدي الاعتماد المفرط على الخوارزميات إلى تراجع "البصمة الفردية" للفنان، وهو ما يهدد فرادة التجربة الإبداعية التي تقوم على التجريب والخطأ والبحث الشخصي. كما أن سيطرة الشركات الكبرى على أدوات الذكاء الاصطناعي قد تحد من حرية الفنانين، وتجعل إنتاجهم مرهونا بشروط تجارية أو تقنية لا يتحكمون فيها. إن أثر الذكاء الاصطناعي على العملية الإبداعية، إذن، ليس أحادي البعد، بل هو مركب يتأرجح بين التمكين والتهديد، بين فتح آفاق جديدة وتقييد المساحات التقليدية للابتكار. وهذا ما يجعل دراسته ضرورة ملحة لفهم مآلات الفن في العصر الرقمي، ولتطوير أطر نقدية وتربوية تتلاءم مع هذه التحولات.

2. التحديات الأخلاقية والقانونية في الفنون التوليدية

إن إدماج الذكاء الاصطناعي في العملية الإبداعية لا يفتح فقط آفاقا جمالية وتقنية جديدة، بل يطرح أيضا جملة من التحديات الأخلاقية والقانونية التي تمس جوهر الإنتاج الفني وآليات تداوله. ويمكن القول إن هذه التحديات تتوزع على ثلاثة محاور رئيسية وهي: الملكية الفكرية، مصداقية الإبداع والمسؤولية القانونية.

أ. الملكية الفكرية وحقوق المؤلف

تشكل مسألة حقوق المؤلف أبرز الإشكاليات التي يثيرها الفن المدعوم بالذكاء الاصطناعي، نظرا للطبيعة المركبة للعمل الفني الناتج عن خوارزمية. فوفقا للتشريعات التقليدية، تمنح حقوق المؤلف للشخص أو الكيان الذي أبدع العمل بطريقة أصلية نذكر في هذا السياق المنظمة العالمية للملكية

¹ مشروع "فنان للذكاء الاصطناعي" (2024)، مبادرة مبنية على التعاون بين قطر وغوغل لإطلاق أول نموذج ذكاء اصطناعي بروح عربية. شوهد في: 2025/06/14، في: <https://shorturl.at/nqNxT>.

الفكرية "WIPO" (World Intellectual Property Organization) والتي تتمثل وظيفتها الأساسية في حماية حقوق الملكية الفكرية على المستوى الدولي، بما في ذلك الابتكارات، البراءات، العلامات التجارية، حقوق النشر، والتصاميم الصناعية¹. غير أن الإبداع التوليدي يجعل هذه المعادلة أكثر تعقيدا مما يحيلنا إلى هذا التساؤل: هل تعود الحقوق إلى المبرمج الذي صمم الخوارزمية؟ أم إلى الفنان الذي أدخل البيانات ووجه عملية التوليد؟ أم أن النظام نفسه، بوصفه أداة إنتاج مستقلة، يجب أن يعتبر مؤلفا؟

أما في السياق العربي، تظل هذه المسألة غير محسومة في معظم التشريعات، إذ لم تطور بعد أطر قانونية واضحة للتعامل مع الإبداع الناتج عن الذكاء الاصطناعي، مما قد يعرض الفنانين والنشئين للنزاعات القانونية، خصوصا في حالات عرض الأعمال أو بيعها.

ب. مصداقية الإبداع والهوية البصرية

يثير الإبداع التوليدي أسئلة حول مصداقية العمل الفني، خاصة عندما يكون من الصعب على المتلقي التمييز بين ما أنتجه الفنان يدويا، وما أنتجته الخوارزمية. وهذا الأمر قد يؤدي إلى تآكل مفهوم "البصمة الفردية" للفنان، وإلى انتشار أعمال متشابهة نتيجة الاعتماد على نفس مجموعات البيانات أو النماذج الجاهزة. كما تبرز مخاوف من أن يؤدي الاستخدام المكثف للذكاء الاصطناعي إلى طمس الهوية البصرية المحلية، إذا لم يوظف ضمن سياق ثقافي مدروس².

ج. المسؤولية القانونية في حالة الانتهاك أو الإساءة

في حالة إنتاج عمل فني يتضمن إساءة ثقافية أو رمزية، أو ينتهك حقوق طرف ثالث (مثل استخدام صور محمية بحقوق ملكية في بيانات التدريب)، فإن تحديد المسؤولية القانونية يصبح أمرا معقدا. ففي بعض النظم القانونية، قد يتحمل الفنان المستخدم المسؤولية، بينما في نظم أخرى قد يعتبر المبرمج أو الشركة المطورة للخوارزمية مسؤولة عن الانتهاك³. وتزداد الإشكالية تعقيدا مع الأعمال التفاعلية التي تتغير بتفاعل الجمهور، حيث قد ينتج المحتوى المسيء من مدخلات المتلقين أنفسهم.

¹ WIPO, Artificial Intelligence and Intellectual Property Policy (Geneva : World Intellectual Property Organization, 2022).

² مقابلة مع الناقد الفني عبد الإله بن عرفة، مجلة الفنون العربية، عدد أبريل 2024.

³ European Union, European Parliament, AI and Liability in the Creative Industries (Brussels : 15 March 2023), p. 12.

إلى جانب الإطار القانوني، تبرز أيضا الأبعاد الأخلاقية التي تتعلق بمدى شفافية عملية الإبداع التوليدي، وضرورة إعلام الجمهور بدور الذكاء الاصطناعي في إنتاج العمل، وحماية خصوصية البيانات المستخدمة في التدريب. كما يدعو بعض الباحثين إلى ضرورة تطوير "مدونات سلوك" تحكم استخدام الذكاء الاصطناعي في الفنون، بحيث تراعي التنوع الثقافي، وتحافظ على كرامة المبدعين، وتمنع الاستغلال التجاري المفرط للأدوات الذكية على حساب القيم الفنية. إن مواجهة هذه التحديات تتطلب تطوير أطر قانونية وأخلاقية محدثة، تجمع بين حماية حقوق الفنانين، وضمان حرية الإبداع، وتوفير بيئة تنظيمية تشجع على الابتكار المسؤول. ويمثل ذلك خطوة أساسية نحو دمج الذكاء الاصطناعي في الفنون البصرية بشكل مستدام ومتوافق مع القيم الإنسانية. يكشف تحليل أثر الذكاء الاصطناعي على العملية الإبداعية عن مشهد مزدوج تتقاطع فيه إمكانات الابتكار مع إشكاليات المحاكاة والملكية، بما يفرض إعادة نظر جذرية في مفاهيم الأصالة، المؤلف، والبصمة الفردية للفنان. وإذا كان هذا التحول قد أعاد تشكيل جوهر الإبداع الفني نفسه، فإنه يطرح في الآن ذاته تساؤلات أوسع حول انعكاساته على التعليم الفني، فكيف يمكن للمدارس والجامعات أن تستوعب هذه الثورة الرقمية؟ وهل يصبح الذكاء الاصطناعي أداة لتوسيع آفاق التعلم والإبداع لدى الطلبة، أم أنه يهدد المهارات التقليدية ويقلص من دور التجربة اليدوية؟

ثانياً: آفاق التعليم الفني في ظل الذكاء الاصطناعي

يشهد المشهد الفني المعاصر تحولات جذرية بفعل حضور الذكاء الاصطناعي، الذي لم يعد مجرد أداة مساعدة، بل غدا محفزا لإعادة التفكير في ماهية الإبداع ذاته. فقد أتاح الذكاء الاصطناعي التوليدي للفنانين إمكانيات غير مسبوقة في إنتاج صور وأعمال بصرية تتجاوز حدود التقنيات التقليدية، وهو ما يفتح الباب أمام مقاربات جديدة في البحث العلمي من جهة، وفي مناهج التعليم الفني من جهة أخرى.

يطرح هذا الجزء من البحث سؤالاً أساسياً يتمحور حول أثر الذكاء الاصطناعي على العملية الإبداعية، سواء من خلال قدرته على ابتكار أنماط جمالية هجينة تتقاطع فيها خبرة الفنان مع قوة الخوارزميات، أو من خلال إعادة صياغة مفاهيم الأصالة، المؤلف، والملكية الفكرية في الفنون البصرية. ومن جهة أخرى، يقودنا هذا التوجه إلى التفكير في الإبداع التوليدي كأفق للبحث العلمي، حيث يصبح العمل الفني نفسه مجالاً للتحليل والتجريب الأكاديمي، بما يسمح ببناء جسور بين الفن وحقول معرفية أخرى كعلوم الحاسوب، الفلسفة الجمالية، وعلوم الأعصاب. إن تناول هذين البعدين

(البعد الإبداعي والبعد البحثي) يتيح لنا فهما أعمق لتأثير الذكاء الاصطناعي على الفنون البصرية، بما يمهد للانتقال إلى النقاش اللاحق حول مستقبل التعليم الفني في ظل هذه التحولات.

1. دمج الوسائط الذكية في المناهج التعليمية للفنون

تحدث الأدوات الذكية نقلة نوعية في مناهج تدريس الفنون البصرية، إذ لم يعد التعليم الفني يعتمد فقط على الأساليب التقليدية المتمثلة في الورش العملية والملاحظة المباشرة والنقد الفني الكلاسيكي، بل أصبح منفتحاً على دمج تقنيات متقدمة تعيد تشكيل التجربة التعليمية بأكملها. ومن أبرز هذه التحولات إدخال تقنيات التوليد الآلي في ورشات الإبداع، حيث يمكن للطلبة استكشاف إمكانات الذكاء الاصطناعي في ابتكار الصور، والتكوينات البصرية، وتجريب أنماط تشكيلية جديدة، مما يمنحهم قدرة على التفاعل مع وسيط إنتاجي ديناميكي ومتجدد¹.

كما يبرز استخدام تطبيقات الواقع المعزز (AR) والواقع الافتراضي (VR) كأدوات تعليمية ثرية تتيح للمتعلم الانغماس في بيئات فنية افتراضية، واختبار أفكار تصميمية في فضاء ثلاثي الأبعاد (3D) قبل تحويلها إلى أعمال مادية. ففي تجربة رائدة بجامعة حمد بن خليفة في قطر عام 2023، وظف قسم التصميم الداخلي تقنيات الواقع الافتراضي لتمكين الطلبة من اختبار حلول تصميمية لمعارض فنية، مما عزز قدرتهم على تصور الفضاءات الإبداعية قبل تنفيذها مادياً. إضافة إلى ذلك، يتيح دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم الفني فرصة تطوير قدرات التحليل النقدي والتجريبي لدى الطلبة، إذ يمكن مقارنة إنتاج الإنسان بما تولده الخوارزميات، وتحليل الفروقات في الأسلوب، والمضمون، والتأثير الجمالي. إن هذا النوع من المقارنة لا يعزز الوعي النقدي فحسب، بل يدفع المتعلم إلى التساؤل حول طبيعة الإبداع وحدوده، وإلى إدراك أن العملية الإبداعية ليست مجرد إنتاج صورة أو مجسم، بل هي فعل تفكير وتأويل مستمر².

ومع ذلك، فإن هذا المسار التعليمي المبتكر يطرح جملة من التحديات. أولها صعوبة تقييم الأصالة في الأعمال التي يتداخل فيها دور الإنسان مع دور الخوارزمية، خاصة إذا لم يكن واضحاً للمدرس أو المقيم حجم الإسهام البشري في العمل. وثانيها الخلط بين الإبداع والنسخ الذكي، إذ قد يظن بعض الطلبة أن مجرد توليد صورة بجودة عالية عبر الذكاء الاصطناعي يعادل الإبداع، في حين أن القيمة الفنية الحقيقية تكمن في الرؤية النقدية التي يصوغ بها الفنان العمل ويوجه مخرجات

¹ Manovich, *AI Aesthetic*, p. 45.

² Oliver Bown, "Creative AI: Potential, Pitfalls, and Practices", *Leonardo* 55, no. 1 (2022).

الخوارزمية. أما ثالثها، فهو الحاجة إلى تدريب الأساتذة على استخدام هذه الوسائط بفعالية، وتطوير مهاراتهم الرقمية والتربوية بما يتناسب مع طبيعة هذه الأدوات، حتى يتمكنوا من دمجها في المناهج بطريقة هادفة ومنضبطة كما صدر في التقرير الرسمي "Artificial intelligence in education" لمنظمة اليونسكو العالمية حول الذكاء الاصطناعي في علاقته بالتعليم لسنة 2021¹.

إن دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم الفني ليس خيارا ترفهيا أو تجريبيا عابرا، بل هو ضرورة تفرضها التحولات الثقافية والتكنولوجية المعاصرة. غير أن نجاح هذا الدمج يتوقف على قدرة المؤسسات الأكاديمية على موازنة الاستفادة من الإمكانيات الجديدة مع الحفاظ على جوهر التجربة الفنية، وضمان أن يظل الإبداع الإنساني في قلب العملية التعليمية.

2. التحديات التربوية والأخلاقية في التعليم الفني المدعوم بالذكاء الاصطناعي

يشكل دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم الفني ثورة تعليمية، إذ يفتح الأفاق أمام بيئات تعليمية تفاعلية وتحفيزية، تمكن الطلبة من تجربة أشكال جديدة من الإبداع التوليدي. غير أن هذا التحول يصاحبه عدد من التحديات التربوية والأخلاقية التي يجب التصدي لها بوعي نقدي وفلسفي: إن أول هذه التحديات هو الإفراط في الاعتماد على الذكاء الاصطناعي، الأمر الذي قد يقلص القدرة على التفكير النقدي والإبداعي لدى الطلبة. فعوضا عن التعلم من التجربة والخطأ والتكرار، قد يتحول الطلاب إلى متلقين لتوجهات خوارزمية جاهزة، وهو ما يعيق بناء مهاراتهم الذاتية في حل المشكلات وتوليد الأفكار مثل المنصة الرقمية "Abstract Rebellion"، وهي عبارة عن موقع إلكتروني يركز على الفن الرقمي باستخدام الذكاء الاصطناعي، حيث يعرض مجموعة واسعة من الأعمال الفنية المولدة بواسطة الذكاء الاصطناعي. تتميز المنصة بتقديم لوحات فنية رقمية عالية الجودة تتنوع بين الأساليب التجريدية والتعبيرية، مع إمكانية تخصيص الأعمال لتناسب الأذواق والديكورات المختلفة². ثانيا، يفرض التعليم الفني باستخدام الذكاء الاصطناعي تحديات في الملكية الفكرية وتحديد المؤلف الأصلي. إن اللوحات المولدة آليا غالبا ما تستند إلى بيانات تم جمعها من أعمال فنية دون إذن صريح، ما يطرح تساؤلات حول نسب الإبداع وحقوق الملكية³. ثالثا، ينطوي دمج الذكاء الاصطناعي على مخاطر التحيز

¹ UNESCO, AI and the future of education (Paris : UNESCO Publishing, 2021).

² Abstract Rebellion, Implications of ai in art for art education and training, 2024, accessed September 26, 2025, at : <https://abstractrebellion.com>.

³ Yellowbrick, Exploring Ethical Considerations in AI Art, July 25, 2024, accessed August 26, 2025, at : <https://www.yellowbrick.co/blog/animation/exploring-ethical-considerations-in-ai-art>.

الثقافي، حيث يمكن أن تعكس النماذج الخوارزمية في أغلب الأحيان نظرة غربية أو مهيمنة ثقافيا تم تغذيتها بها. هذا يؤدي إلى تحييد أو محو التراث الفني للثقافات غير الممثلة، الأمر الذي يهدد التنوع ويضع مسؤولية ثقافية على المؤسسات التعليمية لاختيار مجموعات بيانات عادلة وشاملة¹. رابعاً، الخصوصية والأمن الرقمي للطلبة، إن الاستخدام المتكرر لتلك الأدوات قد ينطوي على جمع بيانات بصرية ونصية وشخصية، ما يعرض خصوصية الطلاب للخطر، خاصة إن لم تكن هناك سياسات واضحة حول جمع البيانات، التخزين، أو تداولها². خامساً، يرتبط الذكاء الاصطناعي بأزمة العدالة في الوصول. فقد تكون تقنيات الذكاء متاحة في المؤسسات الكبرى والمدن الغنية فقط، ما يفاقم الفجوة بين الطلاب في المدن الكبرى والريف والطبقات ذات الدخل المنخفض، ويزيد من أفقية عدم التكافؤ في الوصول إلى أدوات التعلم الحديثة، مثل ما هو عليه في البعض من الدول العربية³. سادساً وأخيراً، يثير السباق نحو إدماج الذكاء الاصطناعي التربوي جدلاً أخلاقياً حول الشفافية والمساءلة. إن النظم القائمة على التعلم العميق (Deep Learning) غالباً ما تعمل كـ"صندوق أسود"، مما يحد من قدرة الطلاب والمدرسين على فهم الآليات وكيفية اتخاذ قراراتها خوارزمية، وهو ما يتنافى مع مفاهيم المساءلة التربوية⁴.

وفي إطار مواجهة هذه التحديات على سبيل المثال، تقدمت منظمة "ACARA" الأسترالية بتوجهات بخصوص استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، لا سيما عندما يتعلق الأمر بثقافات السكان الأصليين. حيث أكدت ضرورة استشارة المجتمعات الثقافية قبل استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لضمان الاحترام الثقافي ومنع التزوير أو التحيز⁵. كما واجهت جامعة "نيو ساوث ويلز" (New South Wales) مساع لإلغاء مقرر "Generative AI For Artists" بسبب مخاوف الطلبة من

¹ Hypergraphia, AI in art education: risks and opportunities, 2024, accessed June 26, 2025, at: <https://hypergraphia.com/ai.html>.

² P. Prinsloo and S. Slade, "Artificial Intelligence and Teachers' New Ethical Obligations," ResearchGate, 2022. IRIE (International Review of Information Ethics), AI and Data Ethics in Education, 2023, accessed June 26, 2025, at: <https://www.irie-it.org/>.

³ "Artificial Intelligence in Education," Wikipedia, August 30, 2025, accessed July 26, 2025, at: <https://en.wikipedia.org>.

⁴ A. Chaudhry et al., "Ethical Issues in AI and Education," arXiv (2022), arXiv :2206.03220, accessed August 26, 2025, at: <https://arxiv.org/abs/2206.03220>.

⁵ Australian Government, ACARA (Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority), Guidelines for AI in Education (Canberra : ACARA Publishing, 2025)

استغلال صور أعمالهم من دون إذن، وتداعيات بيئية مرتبطة بحوسبة الذكاء الاصطناعي. الجامعة دافعت عن المقرر باعتباره فرصة للنقاش النقدي حول أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في الفنون والتعليم، معتبرة أن رفض التقنية قد يضعف الاستعداد لمستقبل يدمجها¹.

إن هذه التحديات تستدعي تطوير منهجيات تربوية قائمة على التفكير النقدي، الشفافية، والعدالة. كما أن إدراج مساقات أخلاق الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم الفني، وحماية خصوصية الطلاب وتفعيل حقوق الملكية، واختيار مجموعات بيانات شاملة وعادلة، من شأنه أن يخلق بيئة تعليمية متوازنة. وهنا، يكمن التحدي الرئيسي والأخلاقي في تحقيق التوازن بين الابتكار التقني والحفاظ على حضور الإنسان والثقافي في الفن. من جهة أخرى، إذا كان التعليم الفني قد دخل مرحلة جديدة بفضل أدوات الذكاء الاصطناعي، فإن السؤال الجوهرى الذي يفرض نفسه هو: كيف سيتحول البحث العلمي في الفنون في ظل هذا الواقع الرقمي المتسارع؟ وهل يمكن للذكاء الاصطناعي أن يشكل أفقا معرفيا جديدا لإعادة قراءة تاريخ الفن وأساليبه؟ وكيف يمكن التعامل مع الإشكاليات المنهجية والمعرفية التي يثيرها اعتماد الخوارزميات في تحليل الإبداع البشري؟ ثم، إلى أي مدى يمكن لهذا التداخل بين العلم والفن أن يعيد صياغة مفهوم الإبداع نفسه ويضعه في أفق جديد؟

ثالثا: تحول البحث العلمي في الفنون: الذكاء الاصطناعي بين الأفق المعرفي والإشكاليات المنهجية

شهد البحث العلمي في الفنون خلال العقود الأخيرة تحولات جذرية بفعل التقدم التكنولوجي المتسارع، وعلى رأسه الذكاء الاصطناعي الذي لم يعد مجرد أداة مساعدة، بل أصبح أفقا جديدا يعيد تشكيل أسئلة الفن ومناهجه ومجالات دراسته. فقد انتقل الذكاء الاصطناعي من كونه وسيلة تقنية لتحليل البيانات إلى شريك فعال في إنتاج المعنى وصياغة التجربة الجمالية. يعكس هذا التحول مسارا معرفيا متعدد التخصصات، يربط بين علوم الحاسوب والفلسفة والجماليات وعلوم الأعصاب واللسانيات، مما فتح الباب أمام مقاربات غير مسبوقة لدراسة الظاهرة الفنية. إن الذكاء الاصطناعي، بما يتيح من تقنيات مثل التعلم العميق، الشبكات العصبية، والنماذج التوليدية، أصبح قادرا على معالجة الأعمال الفنية من زوايا جديدة، تجمع بين التحليل الكمي والقراءة النوعية، وهو ما يسمح بفهم أعمق لديناميكيات الإبداع البشري والتقني على حد سواء. ومن هنا تنبثق الحاجة إلى التفكير في

¹ The Guardian, "University of NSW Rejects Push to Abolish AI Art Course," The Guardian, August 29, 2025, accessed May 26, 2025, at: <https://www.theguardian.com>.

أثر هذه الأدوات على إعادة صياغة مناهج البحث في الفنون، وما يترتب عليها من إمكانيات معرفية وتحديات منهجية.

1. الذكاء الاصطناعي في تحليل الفنون: من التصنيف إلى المقارنة

أدى ظهور تقنيات التعلم العميق، وعلى رأسها الشبكات العصبية التلافيفية (CNNs) والشبكات التوليدية المتنافسة (GANs)، إلى إحداث نقلة نوعية في دراسة الفنون البصرية. فقد أصبحت هذه الأدوات قادرة على استخراج أنماط بصرية دقيقة ومعقدة، مثل توزيع الألوان وتفاصيل الخطوط والفرشاة والعناصر الفضائية، بما يسمح بتصنيف اللوحات الفنية وربطها بمدارس وأزمنة ومناطق جغرافية محددة. في هذا السياق، أظهرت دراسات مثل أعمال "Karayev" وزملائه فعالية الشبكات العصبية في تصنيف الأساليب الفنية وتحديد هوية الفنان من خلال السمات البصرية وحدها¹.

كما اقترح "Sandoval" وآخرون منهجية تقوم على تقسيم اللوحة إلى أجزاء صغيرة ومعالجتها بشكل مستقل قبل دمج النتائج، مما عزز دقة التصنيف وفتح مجالاً لفهم أعمق للفروق الدقيقة بين المدارس الفنية². وفي السياق العربي والإقليمي، برزت تجارب مماثلة تهتم بتحليل التراث البصري، مثل دراسة "Shahi" وزملائه (2024) حول الممنمات الفارسية (الإيرانية)، حيث استخدمت تقنيات "CNN" لتصنيف الأعمال وفق مدارس "هرات" و"تبريز" و"القاجار"، وبلغت دقة النماذج المستخدمة أكثر من 91%. هذا الإنجاز يوضح كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يسهم في صون الذاكرة الفنية للمنطقة من خلال تحليل التراث وإعادة اكتشاف مكوناته البصرية³.

إلى جانب التصنيف، أتاح الذكاء الاصطناعي إمكانيات جديدة لعقد مقارنات بين الإبداع البشري والإنتاج التوليدي. فقد اقترح "Ye" وزملاؤه (2023) إطاراً مقارناً يقوم على تحليل الفضاء الكامن (Latent Space) والسمات الجمالية كالتكوين والفرشاة والألوان، وأظهر أن بعض السمات يمكن للذكاء الاصطناعي تقليدها بدقة، بينما تظل القدرة البشرية على الابتكار وتوليد أساليب جديدة

¹ S. Karayev et al., "Recognizing Image Style", arXiv preprint arXiv:1311.3715 (2013), accessed June 26, 2025, at: <https://arxiv.org/abs/1311.3715>.

² C. Sandoval et al., "Two-Level Classification of Paintings Using CNNs," Neural Computing and Applications (2020), p. 32.

³ A. Shahi et al., "Persian Miniature Classification Using CNNs," arXiv preprint arXiv:2411.10330 (2024), accessed August 26, 2025, at: <https://arxiv.org/abs/2411.10330>.

متفردة وغير قابلة للاستنساخ¹. إن هذا التباين يعكس البعد الفلسفي العميق الذي يطرحه الذكاء الاصطناعي: هل يمكن للإبداع الاصطناعي أن يعادل التجربة الإنسانية في أصلاتها وتعقيدها؟

وقد طرحت أعمال فنية معاصرة تجارب تطبيقية لهذا السؤال، مثل لوحة "Edmond de Belamy" التي أنتجت بواسطة خوارزميات "GAN"، سنة 2018، وبيعت في دار المزادات "كريستيز" (Christie's) بمبلغ ضخّم (حوالي 432 500 دولار أمريكي)، مثيرة جدلا عالميا حول حدود الإبداع الفني والملكية الفكرية². كذلك، ابتكرت الباحثة "Alice Xue" نموذج "SAPGAN" الذي ولد لوحات بالأسلوب الصيني التقليدي للمناظر الطبيعية، وتمكن من خداع أكثر من نصف المشاهدين في اختبار "تورينغ بصري"³. أما على صعيد الممارسة الفنية، فقد برز الفنان التركي رفيق أندول (Refik Anadol) الذي يوظف بيانات ضخمة (مثل بيانات الطقس والصور الطبيعية) لتوليد تجارب بصرية غامرة، كما في مشروعه "Echoes of the Earth"⁴، سنة 2023، مما يجعل الذكاء الاصطناعي شريكا في صياغة العمل الفني لا مجرد أداة تحليلية.

توضح معظم هذه التجارب أن الذكاء الاصطناعي بات يلعب دورا مزدوجا فمن جهة أداة دقيقة لتصنيف الأعمال وربطها بمساراتها التاريخية والجغرافية، ومن جهة أخرى مولدا يفتح أفقا جديدا لمقارنة الإبداع البشري بالإبداع الاصطناعي. إن هذه الديناميكية تعزز الحاجة إلى مقاربات بحثية جديدة تعيد التفكير في مفهوم الأصالة، حدود الإبداع، وإمكانات التلاقح بين الفن والآلة.

2. التداخلات المعرفية وإشكاليات المنهج في دراسة الفنون

لم يعد البحث الفني المعاصر قائما على مقاربات جمالية بحتة، بل اتجه إلى تقاطعات معرفية عميقة تجمع بين علوم الأعصاب، علم البيانات، اللسانيات، والفلسفة. إن هذا التداخل يعكس وعيا متزايدا بأن الظاهرة الفنية ليست مجرد إنتاج بصري، بل هي حدث إدراكي معرفي وثقافي معقد يمكن

¹ T. Ye et al., "Everyone Can Be Picasso ? A Comparative Study of Human and AI-Generated Art," arXiv preprint arXiv:2304.07999 (2023), accessed August 26, 2025, at: <https://arxiv.org/abs/2304.07999>.

² Christie's, Edmond de Belamy Auction, Christie's Press Release, 2018, accessed June 26, 2025, at: <https://www.christies.com>.

³ A. Xue, "SAPGAN: Generating Chinese Landscape Painting," arXiv preprint arXiv:2011.05552 (2020), accessed July 26, 2025, at: <https://arxiv.org/abs/2011.05552>.

⁴ R. Anadol, Echoes of the Earth, Exhibition, London, 2023, accessed August 26, 2025, at: <https://shorturl.at/L006m>.

تحليله علمياً. ومن هنا يبرز الذكاء الاصطناعي كوسيط قادر على معالجة البيانات العصبية واللغوية والبصرية بشكل متكامل، مما يتيح فهماً أكثر شمولاً لتجربة التلقي الفني.

فعلى سبيل المثال، أظهرت أبحاث في علم الأعصاب الثقافي (Cultural Neuroscience) أن الدماغ البشري يستجيب للفن وفق أنماط تختلف باختلاف الخلفية الثقافية للمتلقي، وتم توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل صور الرنين المغناطيسي الوظيفي (fMRI) بهدف ربط الاستجابات العصبية بالتجربة الجمالية¹. وبالمثل، طورت خوارزميات قادرة على قراءة أنماط النشاط العصبي المرتبطة بمشاهدة الأعمال الفنية، مما ساعد على بناء نماذج تنبؤية لتجربة التلقي². إن هذه النتائج تعزز فكرة أن الجمال ليس قيمة مطلقة، بل يرتبط بآليات عصبية وثقافية يمكن رصدها وتحليلها.

أما في مجال اللسانيات الحاسوبية، فقد ساهم الذكاء الاصطناعي في تحليل النصوص النقدية والوصفية للفن، عبر تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (NLP). وقد مكنت هذه الأدوات من استخراج أنماط لغوية تكشف عن تطور الذائقة الجمالية عبر الزمن أو اختلافها بين ثقافات متباينة³. كما أتاح الجمع بين التحليل البصري واللغوي إمكانية ربط الصور الفنية بوصفها النصي، مما يعزز البحث متعدد الوسائط. وفي العالم العربي، بدأت تظهر مبادرات بحثية وفنية تستثمر هذه التداخلات. على سبيل المثال، شهدت بعض التجارب في المغرب وتونس مشاريع رقمية تستند إلى الذكاء الاصطناعي لتحليل الخط العربي والزخرفة الإسلامية، ليس فقط على مستوى الشكل والزخرفة بل أيضاً على مستوى التلقي البصري والرمزي⁴. كما أطلقت مؤسسات ثقافية في الإمارات والسعودية برامج فنية- بحثية تدمج بين علم البيانات والفن الرقمي، مثل مشروع "مختبر الذكاء الاصطناعي للفنون بدبي"، الذي يسعى إلى دراسة التفاعل بين الجمهور والأعمال الفنية الرقمية عبر تحليل بيانات الزوار وسلوكيات التفاعل⁵.

¹ A. Chatterjee and O. Vartanian, "Neuroscience of Aesthetics," *Annals of the New York Academy of Sciences* (2016), pp. 172–194.

² H. Kawabata and S. Zeki, "Neural Correlates of Beauty," *Journal of Neurophysiology* 91, no. 4 (2004).

³ J. McCormack, T. Gifford, and P. Hutchings, "Autonomy, Authenticity, Authorship and Intention in Computer Generated Art," *International Journal of Creative Interfaces and Computer Graphics* 10, no. 1 (2019).

⁴ H. Ben Moussa, "Artificial Intelligence and Arabic Calligraphy : Challenges and Perspectives," *Journal of Digital Culture in the Arab World* 5, no. 2 (2021).

⁵ Dubai Culture & Arts Authority, *AI Lab for Arts Initiative* (Dubai: Dubai Culture & Arts Authority, 2022).

على الرغم من كل هذه الإمكانيات الواعدة، تظل هناك تحديات منهجية بارزة: أولها، إشكالية الموضوعية، حيث يمكن للخوارزميات أن تنتج تحليلات متحيزة نتيجة لطبيعة البيانات التي دربت عليها، مما يثير تساؤلات حول دقة وحيادية النتائج. ثانيها، المعايير الجمالية، إذ يصعب على الذكاء الاصطناعي أن يقيس أو يقيم الجمال الفني وفقا لمعايير إنسانية معقدة، إذ يظل التذوق الفني نتاجا لتجربة ذاتية وثقافية يصعب محاكاتها. ثالثها، حدود التخصص، فالتقاطع بين الفنون والعلوم العصبية والبيانات واللسانيات يطرح صعوبات على مستوى بناء مناهج بحثية متكاملة، مما يستدعي تطوير مقاربات متعددة التخصصات قادرة على تجاوز الحواجز التقليدية بين العلوم الإنسانية والعلوم الدقيقة.

إن هذه التداخلات تكشف أن الذكاء الاصطناعي ليس مجرد أداة تقنية، بل هو أيضا محفز لتغيير البنية المعرفية للبحث الفني. فهو يدفع نحو مقارنة شمولية ترى الفن كظاهرة عصبية، ثقافية، ولغوية، مع ما يرافق ذلك من تحديات تتعلق بالمصادقية، المعايير، وحدود التخصص. ومن هنا تنبع الحاجة إلى إطار نظري جديد يتجاوز الفصل التقليدي بين العلوم والفنون، ويؤسس لحقل بحثي مشترك يعيد النظر في مفهوم الجمال والتلقي في عصر الذكاء الاصطناعي.

إن الذكاء الاصطناعي، في تقاطعه مع البحث الفني، لا يقتصر على تطوير أدوات جديدة لتحليل الصور أو مقارنة الإنتاجات البشرية بالتوليدية، بل يفتح أمامنا فضاء بحثيا جديدا يعيد تعريف حدود الإبداع نفسه. فالمقاربات المستندة إلى الذكاء الاصطناعي تمكن الباحثين من الوصول إلى أنماط غير مرئية، وتتيح إمكانية فهم أعمق للعلاقة بين الفن والمجتمع والدماغ البشري، في حين تطرح في الوقت ذاته أسئلة نقدية حول الموضوعية، والمعايير الجمالية، وحدود التخصصات.

وبذلك يصبح الذكاء الاصطناعي أفقا مزدوجا: من جهة، أداة علمية تعزز قدرة الباحث على اكتشاف الظواهر الفنية وتحليلها، ومن جهة أخرى موضوعا فلسفيا يفرض إعادة النظر في مفهوم الفن والإبداع والذائقة الجمالية. إن هذا التحول يستدعي انخراطا متعدد التخصصات يجمع بين الفنانين والعلماء والفلاسفة، من أجل صياغة خطاب جديد يواكب الثورة الرقمية ويؤسس لمرحلة معرفية يكون فيها الذكاء الاصطناعي شريكا في البحث لا مجرد أداة تقنية.

خاتمة

إجمالاً، أتاح هذا البحث تقديم دراسة شاملة لدور الذكاء الاصطناعي في الفنون البصرية من خلال ثلاثة محاور رئيسية شملت العملية الإبداعية، والتعليم الفني، والبحث العلمي، وقد كشفت نتائجه عن التحولات العميقة التي أحدثتها هذه التقنيات في البنية المفاهيمية والممارسات التطبيقية لهذه المجالات. فقد بين المحور الأول أن الذكاء الاصطناعي تجاوز كونه أداة تقنية مساندة ليغدو شريكاً فاعلاً في العملية الإبداعية، قادراً على اقتراح حلول تشكيلية جديدة وإنتاج أنماط بصرية توليدية مبتكرة، الأمر الذي يعيد صياغة العلاقة بين الفنان والآلة ويثير إشكالات جوهرية تتعلق بمفهوم المؤلف، وحدود الأصالة، وملكية العمل الفني. كما أظهرت المقارنات بين الإنتاج البشري والتوليدي أن بعض المخرجات الذكية تتسم بدرجة عالية من الأصالة، بما يصعب التمييز بينها وبين الأعمال البشرية، ويستدعي مراجعة التصورات التقليدية للإبداع والقيمة الجمالية.

أما في ما يخص التعليم الفني، فقد أبرز البحث الإمكانيات التي توفرها التقنيات الذكية، مثل الخوارزميات التوليدية والواقعين الافتراضي والمعزز، في بناء بيئات تعلم تفاعلية تعزز التفكير النقدي والإبداعي، وتشجع المتعلم على المشاركة الفاعلة في العملية الإبداعية. وأكدت النتائج أن إدماج الذكاء الاصطناعي في المناهج لا يقتصر على تحليل الأعمال الفنية، بل يمتد إلى إنتاجها، بما يساهم في ربط الجانب النظري بالجانب التطبيقي، ويوفر أدوات دقيقة للتقييم والتحليل تدعم التعلم التشاركي بين المعلم والطالب.

وفيما يتعلق بالبحث العلمي، أوضحت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يفتح آفاقاً جديدة لتحليل الأعمال الفنية عبر تتبع الأنماط البصرية والتوجهات الجمالية وإجراء مقارنات كمية ونوعية دقيقة بين الإنتاج البشري والتوليدي. كما بينت أن هذه الأدوات لا تقتصر على التحليل الموضوعي فحسب، بل تتيح أيضاً الكشف عن علاقات خفية بين الأساليب الفنية وتطورها الزمني والمكاني، مما يعزز إمكانيات البحث النقدي ويطرح تحدياً واضحاً للمنهجيات التقليدية في دراسة الفنون.

وتؤكد نتائج البحث صحة الفرضية العامة القائلة بأن الذكاء الاصطناعي يساهم بفاعلية في إعادة تشكيل العملية الإبداعية والفنون البصرية، ويؤثر بصورة مباشرة في أساليب التعليم الفني والبحث العلمي. كما دعمت النتائج الفرضيات الفرعية التي تشير إلى أن دمج التقنيات التوليدية في التعليم يعزز القدرات النقدية والإبداعية لدى الطلبة، وأن أدوات التحليل الرقمية تمكن الباحثين من إجراء مقارنات دقيقة بين أنماط الإنتاج الفني، مع ضرورة الانتباه إلى الإشكاليات الأخلاقية والجمالية المصاحبة.

ورغم الإمكانيات الواسعة التي يتيحها الذكاء الاصطناعي، يبرز البحث مجموعة من التحديات المرتبطة بالموضوعية، ودقة التحليل، والمعايير الجمالية، وحدود التخصص، ما يستدعي اعتماد مقاربات متعددة التخصصات تجمع بين الفنون، والعلوم الرقمية، وعلم النفس الإدراكي، وعلوم الأعصاب، بهدف تعميق فهم العمليات الإبداعية وضمان تقييم أكثر دقة للمخرجات الفنية. كما يؤكد البحث الحاجة إلى تطوير استراتيجيات تعليمية وبحثية قادرة على مواكبة التحولات المتسارعة في الفنون، مع الحفاظ على الخصوصيات الثقافية والجمالية المحلية.

وتكتسب هذه الدراسة أهميتها من كونها تسهم في سد فجوة معرفية قائمة في الدراسات العربية حول علاقة الذكاء الاصطناعي بالفنون البصرية، من خلال تقديم إطار نظري وتحليل نقدي للتجارب المعاصرة وربطها بالمقاربات الفلسفية والجمالية الحديثة. كما تتجلى أهميتها التطبيقية في إمكان توظيف نتائجها في تطوير المناهج التعليمية، وتحسين أساليب البحث العلمي، وتعزيز قدرة المؤسسات الفنية والثقافية على الاستفادة من التحولات الرقمية في إنتاج وتقييم الأعمال الفنية.

ومن ثم، يشكل هذا البحث خطوة علمية مهمة لفهم التحولات الجذرية التي يشهدها المشهد الفني والثقافي في عصر الذكاء الاصطناعي، إذ يسלט الضوء على إعادة تعريف مفاهيم الإبداع والتعليم والبحث العلمي، ويؤكد ضرورة مواصلة دراسة العلاقة بين الإنسان والآلة، واستثمار إمكانيات الإبداع التوليدي، مع الوعي بالتحديات المنهجية والأخلاقية. وفتح آفاق معرفية وبحثية جديدة في مجال الفنون البصرية.

Artificial Intelligence and the Future of Education and Scientific Research

By Multiple Authors



First Edition
February 2026

Supervision and Coordination :

Elhabib Stati Zineddine Driss Lagrini Zouhair Laamim

Artificial Intelligence and the Future of Education and Scientific Research

By Multiple Authors



First Edition
February 2026

Supervision and Coordination :

Elhabib Stati Zineddine Driss Lagrini Zouhair Laamim

الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم والبحث العلمي

أشغال المؤتمر الدولي الذي نظمه مختبر الدراسات الدولية والدستورية وتحليل الأزمات والسياسات،
بشراكة مع مؤسسة هانس سايدل، بكلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية، يومي 20 و21 نونبر 2025.

Artificial Intelligence and the Future of Education and Scientific Research

Proceedings of the International Conference organized by the Laboratory of International and Constitutional Studies and the Analysis of Crises and Policies, in cooperation with the Hanns Seidel Foundation, at the Faculty of Legal, Economic and Social Sciences, on 20–21 November 2025.

N° Dépôt Légal : 2026MO0793

ISBN N° : 978- 9920-779-06-7

Contens

المحتويات

Chapter 1

Reforming Educational Assessment in the Era of Artificial Intelligence in Higher Education

Mohsine KHAZROUNI 5

Chapter 2

Le plagiat à l'ère de l'intelligence artificielle : la propriété intellectuelle, la qualité des diplômes et l'intégrité académique en question

..Ouandé Armand REGNIMA 25

Chapter 3

L'intelligence artificielle au service de l'évaluation des politiques publiques de formation: un levier pour une gouvernance transformationnelle fondée sur les données

Hanane HABABA 43

Chapter 4

L'intelligence artificielle et la gestion des crises humanitaires : le cas de la guerre à Gaza

Fouad AALOUANE 77

Chapter 1

Reforming Educational Assessment in the Era of Artificial Intelligence in Higher Education

تطوير أساليب تقييم جديدة في التعليم العالي في عصر الذكاء الاصطناعي

*Mohsine Khazrouni محسن الخزروني

Abstract:

The rapid advancement of artificial intelligence (AI) has posed serious challenges to educational assessment and academic integrity in higher education, rendering traditional assessment methods increasingly ineffective. This study aims to examine the challenges faced by university educators in assessing students' learning in the era of AI, with a particular focus on higher education in Morocco within a broader international context. Using a qualitative approach, the study relies on an open-ended questionnaire administered to university professors from various countries and academic disciplines to explore their perceptions of assessment practices and academic integrity. The findings indicate that while AI-detection and plagiarism tools are widely used, they are insufficient on their own to ensure academic integrity. The results highlight a strong need for innovative assessment strategies that emphasize authentic, continuous, and process-oriented assessment, such as oral presentations, problem-solving tasks, and critical thinking activities.

Keywords: educational assessment, language teaching, AI, higher education, academic integrity.

ملخص:

أدى التطور السريع في مجال الذكاء الاصطناعي (AI) إلى طرح تحديات جسيمة أمام التقويم التربوي والنزاهة الأكاديمية في التعليم العالي، مما جعل أساليب التقويم التقليدية أقل فاعلية على نحو متزايد. وتهدف هذه الورقة إلى بحث التحديات التي يواجهها أساتذة الجامعات عند تقييم تعلم الطلبة في عصر الذكاء الاصطناعي، مع التركيز بشكل خاص على مؤسسات التعليم العالي في المغرب ضمن سياق دولي أوسع. واستند العمل إلى استبيان ذي أسئلة مفتوحة وجه إلى أساتذة جامعيين من دول مختلفة وتخصصات أكاديمية متعددة، وذلك لاستكشاف تصوراتهم حول ممارسات التقويم

* أستاذ مساعد بالمدرسة العليا للأساتذة، جامعة القاضي عياض، مراكش، المغرب.

Assistant Professor at the Higher Normal School, Cadi Ayyad University, Marrakech, Morocco.

والنزاهة الأكاديمية. وتشير النتائج إلى أنه على الرغم من الاستخدام الواسع لأدوات كشف المحتوى المنتج بالذكاء الاصطناعي وبرامج كشف السرقة العلمية، فإن هذه الأدوات غير كافية بمفردها لضمان النزاهة الأكاديمية. كما تبرز النتائج الحاجة الملحة إلى تبني استراتيجيات تقويم مبتكرة تركز على التقويم الأصيل، والمستمر، والقائم على العملية، مثل العروض الشفوية، ومهام حل المشكلات، وأنشطة تنمية التفكير النقدي.

الكلمات المفتاحية: التقييم التربوي، تدريس اللغات، الذكاء الاصطناعي، التعليم العالي،

النزاهة الأكاديمية.

Introduction

While artificial intelligence (AI) creates new possibilities for learning and teaching in higher education, it poses new challenges when it comes to assessing students. Students' reliance on AI represents a serious threat to academic integrity as it becomes hard for teachers to detect plagiarism and exam cheating. This necessitates devising new assessment strategies. This paper attempts to explore new effective assessment strategies to address the challenges posted by AI.

As AI become more prevalent, it becomes hard for teachers to grade students' assignments and assess the performance of students fairly. Thus, it is vital for educators and education policy makers to design alternative methods of assessments.

Mwakalinga and Mabilika (2025)¹ conducted a study which revealed that the majority of the respondents pointed out that plagiarism is the most challenge especially in assignment work. Many students do not take time to read and understand the texts; they just ask to Chat GPT then get answers and submit for marking. Mwakalinga and Mabilika (2025) comment that this is dangerous to the students and the quality of education as well.

Literature review

Assessment and effective learning

Definitions of learning is often driven by different theoretical perspectives; e.g. behaviourist, cognitive and social learning perspectives. Generally, learning is viewed as a change in an individual as a result of experience (e.g. in behaviour or in reasoning).

Assessment is at the heart of student learning². 'Assessment defines what students regard as important, how they spend their time and how they come to see themselves as students and then as graduates....If you want to change student learning then change the methods of assessment'³.

¹ Shadrack Ernest Mwakalinga and Filbert Athanas Mabilika. Perceptions, pitfalls, and proposals for the ethical use of artificial intelligence in the classroom: a case study of students and educators (teachers' and lecturers'). *Cogent Education* (2025), 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2557611>

² Sally Brown and Peter Knight, *Assessing Learners in Higher Education* (London: Kogan Page, 1994), p. 12.

³ George Brown, et al., *Assessing student learning in higher education* (Routledge, 1997), p. 7.

Assessment is a measure of the degree to which instructional objectives have been achieved. This consists of collecting, interpreting, and using information to improve instruction and enhance student learning; also record keeping¹.

Orlich et al. (2013)² list several reasons for classroom assessment. 1). To make informed decisions about learners, e.g. diagnostic. 2. To provide feedback to learners. 3). To aid student motivation by establishing short-term goals and feedback. 4). To monitor, make judgments about, and document learners' academic performance. 5). To evaluate instructional effectiveness. 6). To establish and maintain a supportive classroom environment

There are a number of factors to consider to make assessment effective. 1). Fairness; positive consequence; alignment to state and national standards; practicality. 2. Clear and appropriate learning targets/objectives: Use of behavioural words e.g. apply, define, label, measure construct etc. (using appropriate instructional objective taxonomies)

Long, M. et al. (2011)³ discussed four educational targets that can be subdivided into a number of different categories, with the simplest and most commonly used approach covering knowledge (of factual information), skills (how to do things), understanding (the ability to use information) and, more recently, affective areas (confidence, motivation and attitude):

Knowledge

A concept is a basic element of thought that links with other concepts to form a web of knowledge or information. Explicit knowledge is generally thought of as what a person knows in terms of facts and information. This factual knowledge, for example, about a flower, can be readily assessed by means of questions such as, 'What do we call the part of the flower that receives pollen?'

More general, schematic knowledge refers to making associations within a system of related schemas. Assessment can therefore focus on the development of generalised schemas within a subject domain, as well as the knowledge of specific features that vary from example to example. Older

¹ Robert Slavin, Educational Psychology: Theory and Practice (8th Edition) (Pearson Education: USA, 2014).

² Donald Orlich, et al., Teaching Strategies: A Guide to Effective Instruction, 10th edition, (Wadsworth, Cengage Learning, Boston, MA., 2013).

³ Martyn Long, et al., The psychology of education (2nd ed.) (Routledge, 2011).

science students, for example, might be introduced to the concept of 'catalysts' with generalised information about molecules, change and effect. The general concept could then be related to specific examples of body catalysts, and tests carried out to investigate the function of enzymes such as trypsin (in the body) and lipases and proteases (in the washing machine).

Skill

The term skill describes the procedural aspects of how to do things and is often used in a relatively loose way to describe any activity that is done 'well'. It normally refers to an ability that is relatively complex and comprises a number of other linked or coordinated abilities. 'Having a skill' also implies that an individual is able to carry out a task both competently and at a specific level.

Skills are generally assessed by actually carrying them out, although they can also be part of more complex activities. For example, a reading comprehension exercise would involve a range of basic skills including accurately reading the text, understanding the meaning of the text and, possibly, recording the answers in writing. Although these involve complex, integrated abilities and may be well-rehearsed, they also entail conscious, planned processes and would probably be better described as abilities that involve understanding and use of knowledge.

Understanding

At a basic level, understanding can involve the retrieval and use of knowledge in new situations. This can be seen when applying a series of simple mathematical calculations ($2 \times 2 \times 15$) to questions such as, 'If Laura and Fred both need two pencils and each pencil costs 15p, how much money will they need altogether?' Other, more complex tasks place a greater emphasis on the need to recognize what knowledge is appropriate. For example, in the question, 'What could you use to separate iron cans from aluminium cans?', pupils would need to be aware of the relevance of magnetic properties of different metals and how to separate them. Real-life problem-solving tasks require more holistic understanding together with the ability to select and transfer appropriate knowledge. In English, for instance, creative writing will benefit from the generating of ideas but will also depend on existing knowledge and ideas.

Aptitude

Aptitude assessments look at the potential for future attainment. Research has consistently shown that phonological abilities underpin and are the greatest predictors of progress with early literacy, and there are a number of tests that now assess these pre-reading skills. The Phonological Assessment Battery (Frederickson et al., 1997) for instance, sets small tasks that assess a child's early phonological skills (awareness of rhyme, awareness of individual sounds within words) to identify whether there are any specific phonological deficits that will need to be addressed in order for the pupil to successfully learn to read and spell. Many such tests are only weak predictors, however, unless the ability assessed is a necessary precursor of the target ability. The most accurate predictor at later ages is simply children's progress within a particular area, such as their present reading ability, because early reading skills are not only the basis for future progress but also, probably, an indication of other ongoing positive factors such as the support given at home. Intelligence tests are often taken to imply general learning potential, but other factors, such as motivation, confidence and even life opportunity, can influence subsequent achievement.

One London education authority is currently proposing to introduce aptitude tests for all children prior to entry to secondary school in an attempt to ensure that all comprehensive schools take children of all abilities. In order to qualify for a place, primary school children will sit a test (likened to an intelligence test) that will be marked 'independently of the schools' and from the results, the children will be placed in bands according to ability. Each secondary school will then be required to offer places to children across the ability range (Camden Girls School, 2009).

Using an appropriate taxonomy

One of the most widely used frameworks for organizing content is a classification scheme proposed by the educator Benjamin Bloom¹ (Anderson & Krathwohl, 2001). Bloom's taxonomy describes six kinds of learning goals that teachers can in principle expect from students, ranging from simple recall of knowledge to complex evaluation of knowledge: knowledge; comprehension;

¹ Lorin Anderson, David Krathwohl. A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives (New York: Longman, 2001).

application; analysis; synthesis and evaluation¹(Seifert& Sutton 2009). Bloom’s taxonomy describes six kinds of learning goals that teachers can in principle expect from students, ranging from simple recall of knowledge to complex evaluation of knowledge. The levels are defined briefly in the table below with examples from Goldilocks and the Three Bears.

Category or type of thinking	Definition	Example (with apologies to Goldilocks and her bear friends!)
Knowledge	Remembering or recalling facts, information, or procedures	List three things Goldilocks did in the three bears’ house.
Comprehension	Understanding facts, interpreting information	Explain why Goldilocks liked the little bear’s chair the best.
Application	Using concepts in new situations, solving particular problems	Predict some of the things that Goldilocks might have used if she had entered <i>your</i> house.
Analysis	Distinguish parts of information, a concept, or a procedure	Select the part of the story where Goldilocks seemed most comfortable.
Synthesis	Combining elements or parts into a new object, idea, or procedure	Tell how the story would have been different if it had been about three fishes.
Evaluation	Assessing and judging the value or ideas, objects, or materials in a particular situation	Decide whether Goldilocks was a bad girl, and justify your position.

Source: Bloom’s taxonomy of educational objectives: cognitive domain² (Seifert& Sutton).

Bloom’s taxonomy makes useful distinctions among possible kinds of knowledge needed by students, and therefore potentially helps in selecting activities that truly target students’ “zones of proximal development” in the sense meant by Vygotsky. A student who knows few terms for the species studied in biology unit (a problem at Bloom’s knowledge and comprehension levels), for example, may initially need support at remembering and defining the terms before he or she can make useful comparisons among species (Bloom’s analysis level) (Seifert& Sutton 2009).³

¹ Kelvin Seifert and Rosemary Sutton, Educational psychology (2nd ed) (Orange Grove, 2009).

² Kelvin Seifert and Rosemary Sutton, Educational psychology (2nd ed) (Orange Grove, 2009)

³ Kelvin Seifert and Rosemary Sutton, op. cit.

Following Bloom’s taxonomy,¹Marzano & Kendal (2007) propose the following classification: retrieval, comprehension, analysis, knowledge utilization, metacognitive system, self-system. Wiggins & McTighe also suggest Six Facets (2005): understanding; interpretation; explanation; application; empathy; perspective; self-knowledge².

Assessment Strategies in the Age of Artificial Intelligence (AI)

Mwakalinga and Mabilika (2025) outline the following suggestions on how to use AI responsibly:

AI usage regulation and policy development:

The government and educational institutions should think of preparing policies and regulations for AI in schools.

Ethical guidance & awareness:

Teaching students about the ethical application of artificial intelligence (AI) should be a top priority for educational institutions as part of their core curriculum.

Monitoring and detection tools:

Universities and schools need to put in place strong monitoring systems that use technologies that can identify content produced by AI in order to guarantee academic integrity and the ethical use of AI. Schools have started using tools like GPTZero and Turnitin’s AI writing detection more frequently to spot submissions which employ AI. By assisting educators in differentiating between replies created by machines and student-authored material, these tools assist in maintaining standards of authenticity and originality.

Teaching practices and pedagogical adjustments:

The creation of locally relevant and context-based questions that demand that students actively engage with their immediate surroundings and life experiences should be promoted for teachers. Educators may decrease the impact of AI-generated responds while encouraging greater participation by integrating examinations into genuine, real-world contexts, particularly those

¹ Robert Marzano and John Kendall, *The New Taxonomy of Educational Objectives* (A Sage Publications Company: California, 2007).

² Grant Wiggins and Jay McTighe, *Understanding by design* (2nd ed.) (Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development ASCD, 2005).

that mirror regional socioeconomic, social to cultural, and environmental circumstances. Educators should also avoid assigning generic tasks that AI can readily accomplish or rote memorisation in favour of projects that emphasise comprehension, application, and competency-based learning. Students are less likely to copy and paste from AI tools if more complex thinking activities like critical thinking, synthesis, problem-solving, and appraisal are incorporated. According to Trilling and Fadel (2021)¹ these methods also encourage the growth of the twenty-first century capabilities like creativity, teamwork, and adaptability, which are critical for success in the classroom and the modern workforce.

Cardamone, C. (2023)² suggests a number of ways to promote and assess student learning that are not easily replicated by AI, including:

Embrace authentic assessments

Consider refocusing course activities where possible so that students can apply their learning to real world contexts and problems and find personal relevance. This can positively influence both motivation and long-term memory. These authentic assessments teach students how to approach multifaceted, complex questions where there is not always a right answer, and develop their analytical skills. You might engage students in creating a portfolio of their work with critical reflections on how course experiences, and activities have impacted their learning and, if relevant, the impact on the communities in which they are situated. A learning portfolio is a visible way to help students develop metacognitive (thinking about thinking) skills, become critical thinkers, and open a space for reflective dialogue with you to track and adjust their learning progress.

Focus on process over product

Traditionally, the end product of a paper or project has carried most of the weight for assessing learning. As AI improves, and it will improve rapidly, reframing our priorities by weighting process and value, revision and improvement more heavily will be important. When designing a writing

¹ Bernie Trilling and Charles Fadel, 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times. (Jossey-Bass, 2021)

² Carolin Cardamone, Thinking about our assessments in the age of artificial intelligence (AI) <https://sites.tufts.edu/teaching/2023/01/31/thinking-about-our-assessments-in-the-age-of-artificial-intelligence-ai/> (2023).

assignment or a project, you might break it into smaller components that assess skill development at each stage, using self and peer feedback submitted with changes prior to your feedback. This refocusing communicates the value of engaging in the process and circumvents possible shortcuts that will deprive the student of pride in their work and learning. Many instructors already do this by requiring drafts and rewrites of thesis statements, citation searches, reflection, brainstorming documents, etc.

Have students explore AI tools

Rather than avoiding AI tools or trying to catch students misusing them, you might challenge them to discover examples where AI tools provide inaccurate or incomplete information, reinforce misconceptions, or are missing alternative perspectives. You could ask your students to deconstruct a text written by AI for its strengths and weaknesses. Students can compare AI generated responses to their own work, or use AI in specific stages of an assignment (always with attribution). Or, you might ask them to use an AI tool to generate a piece of writing to compare and contrast with their own writing, and reflect why they would incorporate or reject differences.

Montagnino, C. (2023)¹ suggests six ways to maximize authentic learning in the AI Era:

- Emphasize critical thinking, analysis, and metacognitive skills. Equip students with the tools to question and evaluate information critically. Encourage them to think beyond the initial responses provided by AI models and develop skills in analyzing sources, identifying biases, and evaluating the credibility and perspective of the source. Foster higher-level thinking through innovative assessment design, such as a comparative analysis between human and AI-generated texts. By emphasizing critical thinking, analysis, metacognitive skills, reflection, and innovative assessment design, we prepare students to excel in an AI-driven world.

- Focus on creativity and problem-solving. Incorporate activities and assignments that require creative thinking and problem-solving skills to extend beyond AI information to human reasoning. Engage students in hands-on projects that require the development of unique solutions and out-of-the-box

¹ Chris Montagnino, Six Ways to Maximize Authentic Learning in the AI Era. Fierce Education. <https://www.fierceeducation.com/student-engagement/six-ways-maximize-authentic-learning-ai-era> (2023).

thinking, helping build skills that AI models like ChatGPT or other large language models (LLMs) cannot easily replicate. Assign research prompts that require engagement with niche or local topics/issues. For example, incorporate research connected to campus or other communities students belong to, library materials requiring login credentials, current legislation, or collect observational data as a basis for work.

- Foster collaboration and communication skills. Counter the singular nature of technology-focused learning by providing guidance and scaffolding to support effective group communication and collaboration – assign discussions, debates, collaborative projects, and peer feedback with review. Promote collaborative learning activities, facilitate meaningful discussions, and encourage peer interaction to help create a sense of community and engagement. Encourage students to participate in activities that require them to articulate their thoughts, listen actively, and build upon each other's ideas. Building strong relationships between students and instructors through personalized feedback and mentoring will also enhance the learning experience.

- Prioritize ethical considerations. The methodology behind assessing the effects of AI technology on individuals and society is being developed in real-time. There is an urgent need for more informed education and conversations around the societal impact and ethical concerns of AI. Teach students about the ethical implications of AI and its limitations. Discuss the potential biases, privacy concerns, social impacts, and evolving ethical considerations associated with relying heavily on AI for information and decision-making. Weaving philosophy, ethics, and social science content into pedagogy will help frame technological advances appropriately and ensure students remain human in an increasingly digital world.

- Integrate real-world applications and experiences. Connect the curriculum to current scenarios and practical applications, tying back to the human element of teaching whenever possible. Provide opportunities for students to engage with professionals in relevant fields through informational interviews, participate in internships or apprenticeships, and gain hands-on experiences. Inviting professionals from relevant fields into the classroom to share their expertise, real-world experiences, and insights encourages a dynamic exchange of ideas and perspectives. By applying knowledge in real-world contexts, students develop skills and perspectives that AI models cannot replicate.

- Promote multi-literacy. Educate students on the significance of digital literacy. Create assignments that help students develop skills in locating, evaluating, analyzing, and utilizing information from diverse sources. Provide opportunities for students to reflect on their research, enabling them to showcase their research journey and how it evolved. Use detailed guidelines to help students locate academically appropriate sources in their field of study. Incorporate projects that require source evaluation, research proficiency, ethical information use, and critical thinking to promote well-informed decision-making.

Methodology

The questionnaire, which is used to gather data, consists of open-ended questions. The questions were in English and Arabic. The participants are university professors from different countries and from different academic departments who were asked questions to investigate their perceptions on 'reforming educational assessment in the era of artificial intelligence in higher education'

Data Analysis

The participants include professors from Morocco (Cadi Ayyad University, Moulay Ismail University, Chouaib Doukkali university, Ibn tofail university, Sidi Mohamed ben Abdellah univerity), Ibn zohr university, Mohamed V University, Faculty of Sciences) as well as from other countries, namely, University of Malakand (Pakistan), Western Governors University (the USA), a French university (the name of the university is not given), Yanbu Industrial College (Saudi Arabia), Tunisia university (in Tunisia), University of the Free State (South Africa).

The participants teach the following subjects: EFL, English Language, English Language and communication, Finance, Grammar, Health information management, Marketing, Mathematics, Physics and Didactics, 'تشریح، مهارات، علاجیة، اعاقاة، مصطلحات طبية

The main results of the study are presented below:

Question 1:

When assessing your students, are you able to easily detect students' cheating and plagiarism?

عند التقييم والاختبار هل يمكنك بسهولة اكتشاف ومعرفة الطالب عندما يقوم بالسرقة العلمية وينتهك

حقوق الملكية الفكرية في عصر الذكاء الاصطناعي؟

- ✓ Easily detected
- ✓ Of course
- ✓ Oui
- ✓ 94%
- ✓ No, but we use CopyLeaks which does it for us
- ✓ Yes, I detect plagiarism and the use of AI
- ✓ Yes, sure.
- ✓ The most of the time
- ✓ I can detect some plagiarism work through writing style and the to what extent the structure of essay or paragraph is perfect
- ✓ Depends on what I'm assessing
- ✓ Yes, if it is not QCM
- ✓ نعم
- ✓ Not really
- ✓ Of course,
- ✓ Not when they submit written assignments or do online tests.

Question 2:

Are you able to distinguish AI-generated texts from an original text written by your students?

هل يمكنك التمييز بين المحتوى الذي ينتجه الطلبة وما يكتبه الذكاء الاصطناعي؟ ام تجد صعوبة في التمييز

بينهما؟

- ✓ Yes
- ✓ Yes of course
- ✓ Oui
- ✓ 85%
- ✓ Not usually
- ✓ Yes, all the time

✓ It depends. For example, when a question requires writing, one can determine the answer based on the student's level of expression. However, in math, AI sometimes provides incorrect solutions

- ✓ To some extent, in particularly using technical words
- ✓ Mostly, yes

✓ It depends on the user if he uses AI in an intelligent way, it becomes difficult to detect that and it depends also on the type of the test

✓ نعم

- ✓ Not all the time
- ✓ Yes I can make easily this distinction
- ✓ Yes, through experience

Question 3:

Can you suggest some strategies that can be employed to enhance academic integrity among university students in AI era?

هل تقترح حلول لضمان نزاهة وفعالية التقويم التربوي في عصر الذكاء الاصطناعي؟

- ✓ Integrate AI in teaching
- ✓ It should be use for learning purposes.
- ✓ Oui
- ✓ Open Access of knowledge
- ✓ CopyLeaks or similar software

✓ Students should use AI tools wisely. For instance, they can use them to generate an outline before they write their essays, to provide feedback on their essays. They can also use them to explain some complex grammatical rules.

✓ Very difficult, but I suggest using some plagiarism detectors

-During exams inside the classroom, providing devices to block any use of networks

-Make students explain their process or solutions in detail

-Encourage students to use math in concrete examples from their own experiences.

- Ask students to present their work orally, either in class or via video.

✓ The content of the evaluation test should be based on solve problem questions, test based-projects, Orall test, presentation...

✓ Work with AI rather than against it. Teach students to use it. Allow them to cite it if they explain what they used it for.

✓ AI detectors like ithenticate

✓ مهارة وعلم المحاضر هو الاساس

✓ Problem solving activities instead of memory-based evaluation

✓ You have to prepare original questions or quiz by concertation with AI and make sure that he has no idea about the content of your examination

✓ Controlled assessments under supervision.

Question 4:

Are there any sanctions in your university to combat cheating and plagiarism and other forms of academic dishonesty?

هل هناك تدابير صارمة في جامعتكم لمعالجة ومكافحة حالات السرقة العلمية وحالات انتهاك حقوق الملكية

الفكرية في عصر الذكاء الاصطناعي؟

✓ Yes

✓ Sanctioning cheaters by scoring them zero then there is a meeting of the discipline assembly about the case.

✓ Yes.

✓ Non

✓ Using a plagiarism software tools

✓ Yes, there are.

✓ I think there are some AI detection tools (iThenticate) that one can use for free, provided by the university.

✓ Yes, there are some serious sanctions in this regard

✓ No

✓ I don't know

✓ لا

✓ There in UCA, plagiarism software to detect plagiarism in publications or theses

Question 5:

Personally, do you have any tools that enable you to detect students cheating and plagiarism?

على المستوى الشخصي ماهي الأساليب التي تعتمد عليها لضمان نزاهة العمل الأكاديمي؟

✓ No

✓ Yes, I know my students levels well and I can know who are cheaters

✓ Many online websites.

✓ Responsabilisation, formation, et contrôle.

✓ Check references, I suggest using IA with human intelligence

✓ No tool, I detect them myself

✓ Yes. Turnitin

✓ Using the AMC application, I create a personalized exam for each student. Every question has four to six answer choices, most of which are similar, but the correct ones differ. This allows me to detect if a student copies answers from a neighbor. I also design the questions in a way that AI cannot answer them due to time constraints. Secondly, AI does not always provide the correct answer in math.

✓ I'm not sure, I try to do my best in my own way.

✓ Yes

✓ استعمال برامج كشف الغش، مهاراتي الشخصية، اطلاعي

✓ I ask AI if that's automated ...

✓ submit to AI students sheets to check plagia

✓ No. Students have learned how to escape detection.

Question 6:

Do you believe that educators must design new assessment strategies in AI era? Please mention some?

هل يتعين على التربويين تطوير أساليب تقييم تربوية جديدة في زمن الذكاء الاصطناعي؟

✓ Of course New assessseurs are needed in AI era such as considering New assessments which can suit AI technology

✓ I think. But I don't know much about it.

✓ Évaluation par projet, résolution de problèmes complexes, études de cas.

✓ Change the oldest mindset, free knowledge , to be more practical than just theoretical

✓ At my workplace, I do not grade papers, although I teach. So this doesn't apply to me.

✓ If possible, yes.

✓ Yes

✓ Yes, for example , I use apps for constructing geometric shapes in math. They allow students to draw and create geometric figures, manipulate them, and explore their properties

✓ Yes, as educators, we need training and some tools to be used for this purpose

✓ Work with AI rather than against it. Teach students to use it. Allow them to cite it if they explain what they used it for.

✓ Yes but they need training for that

✓ Turnitin تطوير اساليب، واستعمال

✓ Projects

✓ In the era of AI, I do believe and share this opinion

✓ No unsupervised assessments

Question 7:

How to ensure Students did not use AI tools to answer the assignment/test questions?

كيف تضمن ان أجوبة الطالب على أسئلة الاختبارات والواجبات والتقييمات قام بها بنفسه ولم يتم بها الذكاء الاصطناعي بدلا عنه؟

✓ I can ensure by asking questions which can assess critical thinking instead of assessments which can be answered by AI

✓ To take a screening test of the text using online tools such as AI detectors.

✓ Choix des questions nécessitantes une réflexion et une prise de décision par l'humain.

Et Contrôle par applications et/ ou logiciel

✓ The quiz will be in the classroom, it will be in different format, use tools for detection of connection or mobile phone ,

✓ CopyLeaks

✓ Nothing can assure you

✓ Ask students to present their work orally, either in class or via video.

✓ I prefer to do the assignment in class or I chose to be Orall assignment, or I select a challenging topic discussed in class and told students to use vocabulary and expressions used in class to elaborate...

✓ You can't. I can't, anyway.

✓ It's difficult

✓ لا يوجد جواب قاطع

✓ Should contain mistakes

✓ submit them to AI, by using appropriate prompts

✓ Handwritten answers under supervision

The analysis show that a number of strategies are used to detect students' cheating and plagiarism. One is the use of softwares, namely CopyLeaks, iThenticate, Turnitin. Many professors admit that it not always possible to detect plagiarism. The majority of the participants agree that there is a need to devise new assessment strategies to promote academic integrity.

Conclusion

Promoting academic integrity continues to pose a significant challenge for educators. With the rise of AI tools, universities need to reconsider conventional assessment strategies and develop effective approaches to prevent academic misconduct and preserve academic integrity. The results indicate that numerous software tools are currently used by higher education institutions to detect plagiarism. However, the findings also show that there are several assessment tasks and strategies that can be employed to promote academic integrity in the era of artificial intelligence, including:

- oral communication and classroom presentations, where students present their work and receive feedback on their performance;

- an increased focus on continuous assessment;

- problem-solving tasks and critical thinking questions.

As artificial intelligence (AI) continues to revolutionize education, it has become imperative for higher education institutions to critically reassess traditional approaches to assessment and move toward more continuous, authentic, and individualized (or personalized) assessment practices. Such a shift is necessary to respond effectively to the growing challenges posed by AI-assisted academic misconduct and to ensure that assessment remains a valid measure of students' learning and competencies. Higher education institutions therefore need to identify and implement innovative assessment strategies that integrate real-life situations and emphasize higher-order cognitive skills, including critical thinking, creativity, reflection, and problem-solving.

This study seeks to contribute to the ongoing debate by proposing a set of assessment practices that can help mitigate the risks associated with the use of AI in academic contexts while simultaneously enhancing meaningful learning. Nevertheless, reforming assessment in the age of artificial intelligence cannot be achieved by individual educators alone. All educational stakeholders- including teachers, institutions, policymakers, and curriculum designers- must work collaboratively to design, implement, and agree upon effective assessment strategies that align with national curricular objectives and uphold the principles of academic integrity in an increasingly digital educational landscape.

Chapter 2

Le plagiat à l'ère de l'intelligence artificielle : la propriété intellectuelle, la qualité des diplômes et l'intégrité académique en question

الانتحال العلمي في عصر الذكاء الاصطناعي:

الملكية الفكرية وجودة الشهادات والنزاهة الأكاديمية موضع تساؤل

Plagiarism in the Age of Artificial Intelligence: Intellectual Property, Diploma Quality, and Academic Integrity at Stake

* Ouandé Armand REGNIMA واندي أرماند ريحنما

Résumé:

Le plagiat à l'ère de l'intelligence artificielle générative est un territoire brumeux où la frontière entre inspiration et appropriation se dissipe, telle une encre diluée dans l'eau. Autrefois, il se résumait à une simple affaire de duplication : une copie servile d'une œuvre existante, un vol manifeste, immédiatement sanctionné dès lors que la preuve était établie. Aujourd'hui, avec l'intelligence artificielle (IA), capable de tisser des textes en puisant dans d'immenses bibliothèques numériques, la question devient plus subtile : qui tient réellement la plume ? Est-ce l'algorithme, ce scribe infatigable, ou l'utilisateur qui en déclenche le processus ? Dans le contexte académique, cette interrogation prend une ampleur particulière. Comment évaluer un devoir, un mémoire ou une thèse rédigés avec l'appui de l'IA ? Et, par extension, quelle valeur accorder aux diplômes à venir si l'usage de ces outils devient systématique ?

Face à ces défis, les repères éthiques et juridiques vacillent sous l'effet des mutations induites par la révolution de l'IA. Certains pays commencent à imposer la transparence quant à son utilisation dans les productions académiques et artistiques. Par exemple, l'Université de Montréal (Canada) a établi une ligne directrice obligeant

* Maître de conférences Département de philosophie Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire.

أستاذ محاضر في قسم الفلسفة، جامعة الحسن واتارا، بواكي، ساحل العاج.

les étudiants à informer explicitement leur direction de recherche en cas d'usage d'un outil d'IA. Par ailleurs, depuis novembre 2021, l'UNESCO recommande à ses 194 États membres d'insister sur la transparence, l'équité et la responsabilité humaine dans l'usage de ces technologies. Le problème fondamental demeure : où fixer la nouvelle frontière du plagiat ? Ce texte entend démontrer que la mutation des frontières du plagiat impose une redéfinition de la création intellectuelle. À terme, cette clarification pourrait permettre de mieux distinguer l'assistance technologique légitime d'une substitution totale de la pensée humaine.

Mots-clés : Artificielle, Éthique, Intelligence, Numérique, Plagiat, Régulation.

Abstract:

Plagiarism in the era of generative artificial intelligence is a hazy territory where the boundary between inspiration and appropriation dissolves, like ink diluted in water. In the past, it was merely a matter of duplication: a servile copy of an existing work, an obvious theft, immediately sanctioned once proven. Today, with artificial intelligence (AI) capable of weaving texts by drawing from vast digital libraries, the question becomes more subtle: who truly holds the pen? Is it the algorithm, this tireless scribe, or the user who initiates the process? In the academic context, this question takes on particular significance. How should an assignment, a thesis, or a dissertation written with AI assistance be evaluated ? And, by extension, what value should be assigned to future degrees if the use of these tools becomes systematic?

Faced with these challenges, ethical and legal benchmarks are wavering under the impact of the transformations brought about by the AI revolution. Some countries have begun enforcing transparency regarding AI usage in academic and artistic productions. For example, the University of Montreal (Canada) has established a directive requiring students to explicitly inform their research supervisors when using an AI tool. Additionally, since November 2021, UNESCO has recommended that its 194 member states emphasize transparency, fairness, and human responsibility in the use of these technologies. The fundamental question remains: where should the new boundary of plagiarism be drawn ? This text aims to demonstrate that the evolving nature of plagiarism necessitates a redefinition of intellectual creation. In the long run, this clarification could help distinguish between legitimate technological assistance and the total substitution of human thought.

Keywords: Artificial; Ethics, Intelligence, Digital, Plagiarism, Regulation.

Introduction

«Copier, ce n'est pas créer ; répéter, ce n'est pas penser»¹, écrit André Comte-Sponville. Cette maxime éclaire d'emblée le défi qui se pose à l'éducation et à la recherche à l'ère de l'intelligence artificielle. Produire du savoir authentique suppose un effort personnel, un engagement intellectuel que ni la répétition ni la simple imitation ne sauraient remplacer. Or, aujourd'hui, des systèmes comme ChatGPT, Bard ou LLaMA peuvent générer des dissertations, résumer des articles scientifiques, produire des rapports de recherche, voire concevoir des plans pédagogiques. Dans ce contexte, la frontière entre la contribution humaine et l'assistance algorithmique devient floue. Aussi, devient-il crucial de distinguer verum a fictum, le vrai du simulé, dans la production académique et éducative.

Le plagiat n'est pas une invention de l'IA. Depuis toujours, il rôde autour de la culture comme son ombre. Copier, c'est profiter du travail d'autrui sans effort, sans mérite, sans honnêteté. Autrefois, la faute était simple : reproduire mot pour mot, c'était tricher, et la sanction allait de soi. Aujourd'hui, le problème est plus subtil : un étudiant peut produire un mémoire entier en orientant une IA, sans écrire lui-même une seule ligne. Une IA peut réécrire un texte de recherche en lui donnant un air original. Dès lors, la frontière entre assistance légitime et substitution frauduleuse devient incertaine.

Face à ce brouillage, les universités et les centres de recherche se tournent vers les systèmes antiplagiat. Ils semblent offrir une solution : détecter ce qui n'est pas authentique, signaler les emprunts cachés, préserver l'intégrité des diplômes. Mais là encore, les choses se compliquent. Car ces systèmes, loin d'être infallibles, produisent aussi leurs erreurs, leurs excès, leurs injustices. Par exemple, en 2022, l'université Vanderbilt a soumis 75 000 devoirs à Turnitin². Si l'option de détection d'IA avait existé alors, près de 1 %

¹ André Comte-Sponville, *Valeur et vérité. Études cyniques* (Paris : Presses Universitaires de France, 1994), p. 221.

² Turnitin est un logiciel académique qui compare les travaux des étudiants à une vaste base de données pour repérer le plagiat. Il génère un rapport de similarité et, depuis 2023, propose aussi une fonction de détection de textes produits par l'IA. Cette dernière est critiquée pour ses erreurs fréquentes et ses biais, ce qui suscite des débats sur sa fiabilité et son usage dans les universités.

des copies (environ 750) auraient pu être faussement identifiées comme générées artificiellement. De tels faux positifs se multiplient d'ailleurs dans d'autres universités, où plusieurs étudiants ont été accusés à tort d'utiliser l'IA, souvent à partir des rapports de Turnitin¹. Le problème est aggravé par un biais linguistique : les textes rédigés par des étudiants non natifs anglophones sont plus fréquemment étiquetés comme artificiels². Dès lors, une question essentielle surgit : que devient la crédibilité de ces systèmes ? Comment distinguer le vrai soupçon de la fausse alerte, l'imitation frauduleuse de l'expression sincère ?

Il faut donc poser la question dans toute sa rigueur : comment préserver l'intégrité de l'éducation et de la recherche dans ce contexte ? Comment évaluer un devoir, un mémoire, une thèse, quand il est devenu possible - et parfois indétectable - de déléguer une part de la rédaction à un algorithme ? Comment protéger les diplômes, qui sont la garantie sociale d'un effort personnel, contre la tentation de l'automatisation ? Et surtout, comment éviter que les outils de contrôle, censés défendre la probité, ne deviennent eux-mêmes source d'erreurs, d'injustices et de soupçons infondés ?

C'est précisément l'objet de cette contribution. Elle se veut une réflexion théorique fondamentale, conduite dans une démarche à la fois analytique et critique. Théorique, parce qu'il ne s'agit pas seulement de règles pratiques, mais de principes : que signifie créer à l'ère numérique ? Analytique, parce qu'il faut décomposer les mutations du plagiat et en examiner les causes, les effets et les enjeux. Critique enfin, parce que l'avenir de l'éducation et de la recherche dépend de notre lucidité, de notre capacité à juger et à réguler ces transformations.

¹ Georgie Fowler, « Nous avons testé un nouveau détecteur ChatGPT pour les enseignants. Il a identifié un élève innocent », *The Washington Post*, 3 avril (2023), <https://www.washingtonpost.com/technology/2023/04/01/chatgpt-cheating-detection-turnitin/>, (consulté le 19 août 2025).

Mary Klee, « Elle a été faussement accusée de tricherie avec l'IA — et elle ne sera pas la dernière », *Rolling Stone*, 6 juin (2023), <https://www.rollingstone.com/culture/culture-features/student-accused-ai-cheating-turnitin-1234747351/>, (consulté le 19 août 2025).

² Alexander Myers, « Les détecteurs d'IA biaisés à l'encontre des étudiants non natifs anglophones », Institut de Stanford pour l'intelligence artificielle centrée sur l'humain, 15 mai (2023), <https://hai.stanford.edu/news/ai-detectors-biased-against-non-native-english-writers/>, (consulté le 18 juillet 2025).

Trois axes guideront cette réflexion : d'abord, la clarification conceptuelle du plagiat sous sa forme classique et les mutations de cette approche à l'ère de l'intelligence artificielle ; ensuite, les enjeux académiques et institutionnels que ces mutations entraînent, avec notamment le rôle et les limites des systèmes antiplagiat ; enfin, la nécessité d'une redéfinition de la création intellectuelle et de l'intégrité académique, à travers de nouveaux cadres éthiques, pédagogiques et juridiques.

I. Les mutations du plagiat à l'ère de l'intelligence artificielle

1. Les mutations du plagiat à l'ère de l'intelligence artificielle : de la définition classique à la recombinaison algorithmique

À l'époque classique, le plagiat n'était guère qu'une transgression morale simple : copier ou s'appropriier sans droit les idées ou les mots d'autrui. Avec l'irruption de l'intelligence artificielle, cette simplicité s'efface : l'œuvre devient parfois co-création entre l'homme et la machine, et les limites entre inspiration, imitation et appropriation se font floues. Il devient nécessaire, dès lors, de distinguer ce qui relève du plagiat « traditionnel » de ce qui s'inscrit dans une dynamique algorithmique contemporaine, où le geste créatif se dilue dans des réseaux de calcul.

1.1. Approche conceptuelle du plagiat dans sa forme classique

Nous nous souvenons tous de nos premières confrontations avec le plagiat, bien avant même de connaître ce mot. C'était à l'école, lorsque certains, par paresse ou par peur, recopiaient mot pour mot le travail du voisin. La sanction tombait aussitôt : une mauvaise note, parfois un zéro, et toujours la honte. Le maître parlait de tricherie, mais déjà l'essentiel était là : s'attribuer indûment ce qui ne nous appartient pas, tromper pour paraître meilleur qu'on ne l'est.

Le terme plagiat trouve son origine dans le latin *plagium*, qui désignait le vol d'esclave, avant de désigner, par extension, le vol littéraire. Cette étymologie suffit à souligner le poids moral et juridique de l'acte : il ne s'agit pas d'un simple emprunt, mais d'une appropriation illégitime, d'un détournement d'une propriété intellectuelle que l'on fait passer pour sienne.

Les dictionnaires en donnent des définitions convergentes. Le Larousse définit le plagiat comme « l'action de copier un auteur en s'attribuant

indûment des passages de son œuvre »¹. Le Trésor de la langue française numérisé précise : « Action de copier ou d’imiter frauduleusement l’œuvre d’un auteur en faisant passer pour sien ce qui est emprunté »². Le Petit Robert parle d’« emprunt sans citation, avec intention de faire passer pour sien ce qui appartient à autrui »³.

Les institutions académiques, elles, traduisent ce principe en règles précises. En Afrique, le Conseil Africain et Malgache de l’Enseignement Supérieur (CAMES)⁴ définit le plagiat comme une « faute scientifique caractérisée par l’appropriation frauduleuse des idées, des résultats ou des écrits d’autrui sans en mentionner la source » (CAMES, 2018). Les sanctions prévues vont de l’exclusion des concours à l’annulation des titres obtenus. En Europe, le Conseil de l’Europe, quant à lui, considère le plagiat comme « L’utilisation intentionnelle d’œuvres, de données ou d’idées d’autrui sans mention adéquate de la source » (Conseil de l’Europe, 2010, p. 7)⁵. Les universités européennes appliquent des sanctions allant de l’échec automatique à un cours jusqu’à l’exclusion définitive de l’établissement. En ce qui concerne le Canada, l’Université de Montréal définit le plagiat comme « Le fait de présenter comme siens des passages tirés d’un texte d’autrui, qu’ils soient copiés textuellement ou reformulés sans mention de la source »⁶. Les sanctions peuvent aller du simple avertissement à l’expulsion de l’université, en passant par l’annulation d’un mémoire ou d’une thèse.

¹ Dictionnaire de français Larousse (édition en ligne, 2022), consulté le 19 août 2025, <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais>

² ATILF, Base de données lexicographiques et textuelles (BDLT), <http://atilf.atilf.fr>, (consulté le 19 août 2025).

³ Le Petit Robert de la langue française, (Paris : Le Robert, 2022), p. 1823

⁴ Institution phare de l’enseignement supérieur en Afrique francophone, le CAMES, créé en 1968 et basé à Ouagadougou, réunit 19 pays pour harmoniser les formations, garantir la reconnaissance des diplômes et stimuler la recherche scientifique. Par ses concours d’agrégation et ses règles éthiques, il incarne l’excellence académique et l’intégration intellectuelle de la plupart des pays d’Afrique francophone.

⁵ Une clarification de ces dispositions est également faite sur la Plateforme du Conseil de l’Europe sur l’Éthique, la transparence et l’intégrité dans l’éducation, consultable en ligne URL : https://www.coe.int/en/web/ethics-transparency-integrity-in-education/academic-integrity-and-plagiarism?utm_source=chatgpt.com

⁶ Université de Montréal, Règlement disciplinaire sur le plagiat et la fraude, (2019), article 3, https://secretariatgeneral.umontreal.ca/documents-officiels/reglements-et-politiques/?utm_source=chatgpt.com

Au-delà des sanctions formelles, le plagiat entraîne une sanction plus durable : la perte de crédibilité et d'honneur dans le monde académique. Comme l'écrivait Pierre Bourdieu, la recherche fonctionne sur un capital symbolique de confiance : le plagiat détruit ce capital, exposant le chercheur à une honte morale qui dépasse parfois la sévérité des sanctions juridiques¹. Le plagiaire devient suspect de duplicité et son nom se trouve durablement entaché.

Ainsi, dans sa forme classique, le plagiat n'est pas seulement une faute contre la loi ou la règle académique ; il est une atteinte à l'éthique de la connaissance, qui repose sur l'honnêteté intellectuelle, la reconnaissance des sources et le respect de la communauté savante. Plagier, c'est mentir. Et l'on n'échappe jamais tout à fait au mépris qu'inspire le mensonge. Le plagiat n'est pas seulement une faute scolaire, ni seulement une faute contre la loi : c'est une faute contre la vérité, et contre nous-mêmes.

1.2. La mutation contemporaine : de la copie servile à la recomposition algorithmique

Aujourd'hui, avec l'intelligence artificielle, la question du plagiat est devenue plus subtile. Ce n'est plus seulement une main qui recopie, c'est un algorithme qui reformule, qui mélange, qui produit du texte inédit en apparence, mais dérivé d'innombrables sources invisibles.

Les dictionnaires classiques ne suffisent plus. Le Cambridge Dictionary, par exemple, définit toujours le plagiat comme « The process or practice of using another person's ideas or work and pretending that it is your own »². Mais comment parler de « personne » quand le texte a été produit par une machine qui elle-même s'est nourrie de millions d'auteurs ? L'ancienne définition vacille.

Aux États-Unis, Beatrice Nolan rapporte sur le site internet Business Insider qu'à la Northern Michigan University et à la Furman University, deux professeurs de philosophie, Antony Aumann et Darren Hick, ont découvert que certains de leurs étudiants avaient soumis des essais entièrement rédigés par ChatGPT. Ces textes, bien structurés et cohérents, ne présentaient aucun signe

¹ Pierre Bourdieu, *Homo Academicus* (Paris : Éditions de Minuit, 1984).

² Le processus ou la pratique consistant à utiliser les idées ou le travail d'une autre personne et à faire semblant qu'il s'agit des siens. (Cambridge University Press, Cambridge English Dictionary (Cambridge : CUP, 2023).

évident de plagiat, rendant leur détection difficile. Les enseignants se sont alors retrouvés face à un dilemme : comment sanctionner un étudiant lorsque le travail semble correct mais n'est pas de lui ?¹ Ce cas illustre la montée rapide des outils d'intelligence artificielle dans les travaux académiques et met en lumière le défi auquel sont confrontés les enseignants pour distinguer entre compréhension réelle et production automatisée.

Un exemple frappant de cette situation a été fourni par Maya Bodnick, une étudiante de Harvard, qui a soumis des essais générés par ChatGPT à sept professeurs et assistants d'enseignement. Les résultats ont été surprenants : les essais ont obtenu une note moyenne de 3,57 sur une échelle de 4, suggérant que des essais rédigés par l'IA peuvent obtenir des notes passables dans des cours de sciences humaines et sociales². Une enquête de KPMG³ montre aussi que plus de la moitié des étudiants canadiens utilisent l'IA dans leurs travaux, bien que 60 % considèrent cela comme de la triche. En France, Sciences Po Paris a banni dès janvier 2023 l'usage non déclaré de ChatGPT, avec des sanctions sévères, avant de nuancer en autorisant l'outil sous condition de transparence⁴.

Partout, les modes d'évaluation évoluent rapidement face à cette nouvelle donne. Car le plagiat n'est plus seulement une copie ; il devient une recomposition. Les programmes d'IA ne se contentent pas de reproduire un texte : ils le réécrivent, le réagencent, le pastichent. L'utilisateur peut demander : « Écris-moi un résumé original de cet article », ou encore : « Reformule ce passage pour qu'il ne soit pas détecté ». Le résultat est un texte

¹ Béatrice Nolan, « Deux professeurs qui affirment avoir surpris des étudiants en train de tricher sur des dissertations avec ChatGPT expliquent pourquoi le plagiat par l'IA peut être difficile à prouver », Business Insider, 2023, consulté le 1 novembre 2024, <https://www.businessinsider.com/chatgpt-essays-college-cheating-professors-caught-students-ai-plagiarism-2023-1>

² 2023, consulté le 24 août 2025, <https://kpmg.com/ca/fr/home/media/press-releases/2023/08/six-in-ten-students-consider-generative-ai-cheating.html>

³ Klynveld, Peat, Marwick et Goerdeler, abrégé KPMG, est l'une des quatre grandes firmes mondiales de services professionnels (souvent appelées les "Big Four"). Elle propose des prestations en audit, fiscalité et conseil. KPMG opère dans de nombreux pays, y compris au Canada, où ses équipes accompagnent entreprises, institutions et gouvernements.

⁴ « France : Sciences Po bannit ChatGPT pour éviter la fraude académique », Euronews Next, 2023, consulté le 19 août 2025, <https://www.euronews.com/next/2023/01/28/france-chatgpt-university>

neuf dans sa forme, mais qui doit tout à une source antérieure. L'intention frauduleuse demeure, mais le procédé se raffine.

Les organismes académiques tentent de suivre. L'Office of Research Integrity aux États-Unis considère désormais que « L'utilisation non déclarée d'outils automatisés de génération de texte constitue une forme émergente de plagiat »¹. En Europe, plusieurs universités parlent de « contract cheating algorithmique », une fraude par délégation à la machine.

Faut-il alors élargir la définition du plagiat ? Sans doute. Il ne s'agit plus seulement de copier sans citer, mais aussi d'utiliser des outils qui produisent à notre place, en dissimulant leur intervention. Le plagiat contemporain, c'est l'appropriation non déclarée d'un contenu généré ou recomposé par un algorithme, et présenté comme œuvre personnelle. Ce qui change, en vérité, ce n'est pas la faute morale – qui reste la même : mentir, s'approprier – mais la manière. Le plagiat n'est plus seulement une copie servile : il est devenu une recomposition algorithmique, plus difficile à détecter, plus difficile à définir, mais toujours contraire à l'honnêteté intellectuelle.

II. Enjeux académiques, institutionnels et perspectives de réponse

2. Enjeux académiques et institutionnels des mutations du plagiat

Les mutations du plagiat à l'ère de l'intelligence artificielle posent des enjeux qui dépassent le simple geste individuel. Il ne s'agit plus seulement de punir un étudiant ou de protéger un auteur : c'est toute la crédibilité de la recherche et la valeur des diplômes qui se trouvent confrontées à des pratiques nouvelles, facilitées par des outils automatisés et massifs. Les institutions doivent inventer des réponses, entre vigilance et prudence, afin de préserver l'intégrité scientifique sans tomber dans la suspicion généralisée.

2.1. La valeur des diplômes et la crédibilité de la recherche faces aux usages massifs de l'IA

Un diplôme n'est pas un simple document administratif : il est la reconnaissance publique d'un savoir acquis et d'une compétence validée. Comme l'écrivait Pierre Bourdieu, il constitue un « capital symbolique » qui atteste la légitimité d'une personne à occuper une place dans l'espace social et professionnel (1984, p. 59). Par-là, le diplôme n'engage pas seulement

¹ Office of Research Integrity (ORI), ORI Policy on Plagiarism, (2023), <https://ori.hhs.gov/ori-policy-plagiarism> (consulté le 19 août 2025).

l'étudiant ; il engage aussi l'institution qui le délivre, et, à travers elle, la société tout entière. Ce qui fonde sa valeur, c'est la garantie d'un effort personnel, d'une maîtrise réelle des connaissances et d'une intégrité intellectuelle. Selon l'UNESCO, un diplôme atteste qu'une personne a « acquis un ensemble de connaissances et de compétences à un niveau déterminé et qu'elle peut les mobiliser de manière autonome »¹. La fiabilité du diplôme repose donc sur deux piliers : l'authenticité du travail fourni et la confiance dans le système d'évaluation.

Or, l'usage massif de l'intelligence artificielle fragilise ces deux piliers. Dans les universités, des cas concrets l'ont montré : à Harvard, en 2023, des étudiants ont été sanctionnés pour avoir rendu des dissertations générées par ChatGPT² ; à Toronto, une enquête a été ouverte sur l'utilisation d'outils automatiques dans les examens à distance; à Paris, Sciences Po a interdit ces technologies pour éviter les fraudes³. Partout, les mêmes craintes se manifestent : si l'IA peut produire un travail convaincant sans effort réel, que vaut encore le diplôme qui en résulte ?

La menace ne touche pas seulement les étudiants. Elle s'étend à la recherche elle-même. La production scientifique repose sur l'intégrité et l'originalité. Le CAMES le rappelle : le plagiat est une « faute scientifique caractérisée par l'appropriation frauduleuse des idées, des résultats ou des écrits d'autrui sans en mentionner la source »⁴. Or, lorsque des chercheurs publient des textes générés ou largement assistés par IA sans l'indiquer, c'est la crédibilité de la recherche qui vacille, et avec elle la confiance du public dans la science. Le Conseil de l'Europe l'a bien noté : le plagiat « compromet la

¹ UNESCO, Recommandation sur la reconnaissance des études et des titres de l'enseignement supérieur (Paris : UNESCO, 1993), consulté le 19 août 2025, <https://www.unesco.org/fr/legal-affairs/recommendation-recognition-studies-and-qualifications-higher-education>

² Hanna Ali et Amy Sokolows, « Une étudiante de Harvard a demandé à ses professeurs de noter les dissertations de ChatGPT. Elle a obtenu principalement des A et des B », WBUR, 26 juillet 2023, consulté le 12 juillet 2025, <https://www.wbur.org/news/2023/07/26/harvard-student-chat-gpt-experiment-maya-bodnick>

³ « Sciences Po interdit l'utilisation de ChatGPT sans référencement transparent », Communiqué de presse, 2023, consulté le 17 juillet 2025, <https://newsroom.sciencespo.fr/sciences-po-bans-the-use-of-chatgpt?lang=eng>

⁴ CAMES, Charte d'éthique et de déontologie, art. 13 (2018), consulté le 19 août 2025, <https://www.lecomes.org/code-dethique-et-de-deontologie-du-comes>

fiabilité des évaluations et, par conséquent, la valeur des diplômes délivrés »¹. La remarque vaut aujourd’hui pour la recherche : l’usage non déclaré de l’IA menace la validité même des savoirs produits.

La question n’est donc pas seulement morale. Elle est institutionnelle et sociale. La valeur des diplômes et la crédibilité de la recherche dépendent de la capacité des universités à préserver l’intégrité de leurs méthodes face à des outils qui, par leur puissance, rendent le plagiat moins visible mais plus massif. Le danger n’est pas que les machines pensent à notre place ; c’est que nous nous laissions tenter de faire semblant de penser grâce à elles. La valeur d’un diplôme ne s’arrête pas aux portes de l’université : elle se prolonge sur le marché du travail. Lorsqu’un employeur recrute, il fait confiance au diplôme comme gage de compétence. Si cette confiance s’effrite à cause de l’usage frauduleux de l’IA, c’est tout le mécanisme d’insertion professionnelle qui vacille.

Ici, le risque est double : d’un côté, une perte de crédibilité des diplômés qui suscite la méfiance des recruteurs ; de l’autre, une dévalorisation des systèmes éducatifs accusés de produire des « faux savants ». Dans ce contexte, les plus fragiles – jeunes diplômés, universités peu reconnues, pays en développement – sont les premiers exposés. La conséquence logique est une accentuation du chômage, non par manque de diplômés, mais par excès de diplômés discrédités. Comme le souligne l’OCDE, « la confiance dans la valeur des qualifications est un facteur essentiel de l’employabilité »². Si cette confiance disparaît, le diplôme cesse d’être un passeport pour l’emploi et devient un papier sans valeur.

2.2. Le rôle des systèmes antiplagiat : entre contrôle et limites

Face aux mutations du plagiat à l’ère de l’intelligence artificielle, les systèmes de détection apparaissent comme des instruments indispensables. Ils répondent à une exigence simple : protéger l’intégrité académique et garantir la valeur des diplômes. Comme le rappelle l’UNESCO, « L’intégrité de

¹ Conseil de l’Europe, Code of Ethics for Academic Integrity in Higher Education (Strasbourg : Council of Europe, 2010), 7, consulté le 19 août 2025, <https://www.coe.int/en/web/ethics-transparency-integrity-in-education/academic-integrity-and-plagiarism>

² OECD, OECD Skills Outlook 2021, (Paris : OECD Publishing, 2021), p. 9.

l'évaluation est un pilier fondamental de la confiance dans l'éducation »¹. Sans contrôle, la suspicion se généralise et la crédibilité s'effondre.

Les logiciels antiplagiat les plus connus – Turnitin, Urkund, Compilatio, Ouriginal, Copyleaks – sont aujourd'hui largement utilisés dans les universités. Le CAMES, en Afrique, encourage les établissements à recourir à de tels outils pour évaluer les thèses et mémoires, afin de « garantir l'authenticité des travaux et lutter contre le plagiat »². À l'Université Alasane Ouattara de Bouaké en Côte d'Ivoire, par exemple, c'est la condition sine qua none pour que le conseil scientifique puisse accepter de soumettre les thèses à instruction. En Europe, la Commission européenne finance plusieurs projets de détection pour harmoniser les pratiques dans l'espace universitaire. Au Canada, la plupart des universités, comme l'Université de Montréal ou l'Université de Toronto, imposent le passage obligatoire des mémoires et thèses dans des logiciels de détection avant toute soutenance.

Mais ces outils ne sont pas infaillibles. Leur usage pose de nouveaux problèmes. D'abord, le risque de fausses accusations : des textes originaux peuvent être signalés comme suspects, par exemple lorsqu'ils reprennent des formulations courantes ou des définitions standard. Une étude de l'Université de Stanford a montré que certains logiciels pouvaient afficher des taux de similarité élevés pour des productions parfaitement honnêtes³. Le danger est alors de stigmatiser un étudiant ou un chercheur pour une faute qu'il n'a pas commise.

Ensuite, ces outils tendent à installer une culture de la suspicion généralisée. Comme le souligne Paul Ricoeur : « La confiance est la condition de possibilité du pacte social »⁴. Or, lorsque chaque travail est d'abord présumé coupable, c'est la relation de confiance entre enseignant et étudiant qui se dégrade. Plusieurs associations étudiantes en France et au Canada dénoncent une « criminalisation de l'apprentissage », où l'étudiant est vu non comme un apprenant mais comme un fraudeur potentiel.

¹ UNESCO, *Guidelines for Academic Integrity*, (Paris : UNESCO, 2021), 12.

² CAMES, *Charte d'éthique et de déontologie* (2018), art. 15, consulté le 19 août 2025, <https://www.lecames.org/code-dethique-et-de-deontologie-du-cames>

³ Stanford University, « Report outlines Stanford principles for use of AI », 2025, consulté le 19 août 2025, <https://news.stanford.edu/stories/2025/01/report-outlines-stanford-principles-for-use-of-ai>

⁴ Paul Ricoeur, *Soi-même comme un autre* (Paris : Seuil, 1990), p. 170.

Le fait est qu'il y a toujours eu dans le milieu éducatif un besoin permanent de transparence devenu presque une idéologie. Il s'agit de mettre les étudiants et les chercheurs en permanence dans l'obligation de prouver en toute circonstance leur vertu et leur innocence grâce à la multiplication des codes et à l'encadrement des conduites. Au fond, l'idéologie de la transparence, en supprimant la différence entre le paraître et l'être, fait croire que le paraître doit impérativement dire l'être qu'il livre à bout portant du voir. Dès lors, il est urgent de comprendre que le refus de l'opacité et du secret n'autorise pas à rester sourd et aveugle au danger que représente l'idéologie de la transparence pour les principes de l'éducation, notamment à travers les systèmes antiplagiat qui peuvent commettre des erreurs et porter atteinte à l'honorabilité des apprenants comme des chercheurs¹.

Enfin, l'arrivée des intelligences artificielles rend ces logiciels partiellement obsolètes. Les textes générés par IA sont souvent originaux dans leur formulation et échappent aux comparaisons classiques de bases de données. Selon un rapport du Réseau européen pour l'intégrité académique: « La détection automatique du contenu généré par IA demeure incertaine et sujette à des erreurs fréquentes »². Certaines universités britanniques ont ainsi suspendu temporairement l'utilisation de détecteurs d'IA (comme GPTZero) après des signalements erronés d'étudiants innocents.

Le rôle des systèmes antiplagiat est donc paradoxal. Ils sont nécessaires pour préserver la crédibilité académique, mais leurs limites techniques et éthiques obligent à les utiliser avec prudence. Ils ne remplacent ni le discernement des enseignants, ni la responsabilité des étudiants et chercheurs. En définitive, le plagiat ne se combat pas seulement par des logiciels : il se combat surtout par une culture de l'intégrité, de l'effort et de la vérité.

¹ Regnima Ouandé Armand, « Idéologie de la transparence, réseaux sociaux et démocratie contemporaine », Perspectives philosophiques. Revue ivoirienne de philosophie et des sciences humaines, vol. XV, no 27, (2023).

² Réseau européen pour l'intégrité académique (ENAI), « Recommandations de l'ENAI sur l'utilisation éthique de l'intelligence artificielle », 2023, consulté le 16 août 2025, <https://www.academicintegrity.eu/wp/>

3. Vers une redéfinition de la création intellectuelle et de l'intégrité académique

L'essor fulgurant de l'intelligence artificielle oblige les institutions à dépasser la simple logique de sanction ou de détection. Le plagiat, dans sa forme contemporaine, n'est plus seulement une fraude individuelle : il interroge en profondeur ce que signifie « créer », « apprendre » et « penser ». L'université et la recherche ne peuvent se contenter d'ériger des barrières techniques ; elles doivent repenser leurs fondements éthiques et pédagogiques. Comme l'écrivait Hannah Arendt , « penser, c'est toujours penser par soi-même, même si l'on pense avec les autres » (1971). Il s'agit donc de trouver un équilibre : reconnaître l'IA comme un outil d'assistance, tout en préservant ce qui fait la dignité de l'humain, à savoir sa capacité de jugement et de réflexion critique. Cela exige de repenser les cadres éthiques et pédagogiques et d'établir de nouveaux fondements juridiques et philosophiques

3.1. Repenser les cadres éthiques et pédagogiques de l'usage de l'IA

On ne luttera pas contre l'intelligence artificielle en l'interdisant purement et simplement. L'expérience des étudiants comme celle des chercheurs montre déjà que ces outils se sont installés dans les pratiques, au même titre que jadis la calculatrice ou l'ordinateur. La question n'est donc plus de savoir si l'IA doit être utilisée, mais comment elle peut l'être sans trahir l'esprit même de l'éducation et de la recherche.

L'usage légitime de l'IA suppose d'abord une clarification éthique. Comme le souligne le rapport de l'UNESCO sur l'éthique de l'IA : « L'intégration des technologies émergentes doit renforcer les capacités humaines, et non les remplacer »¹. Une IA utilisée pour corriger un style, générer des pistes bibliographiques ou aider à la mise en forme d'un texte peut être un soutien précieux. Mais une IA chargée de « penser à la place » de l'étudiant ou du chercheur – en rédigeant intégralement un mémoire ou un article – devient une fraude : elle substitue la machine à l'esprit critique, au lieu de l'assister.

Sur le plan pédagogique, cela implique un changement de méthode. Plusieurs universités nord-américaines, comme Stanford ou l'Université de Montréal, expérimentent déjà des chartes d'usage encadré de l'IA : l'étudiant

¹ UNESCO, Guidelines for Academic Integrity (Paris : UNESCO, 2021).

peut recourir à ChatGPT ou à d'autres outils, mais doit mentionner cet usage, en expliciter la nature et en assumer la responsabilité intellectuelle. De même, l'Université de Cambridge recommande dans son guide 2023 d'« apprendre aux étudiants à collaborer avec l'IA comme avec une bibliothèque numérique : ressource utile, mais jamais substitut au jugement humain » (StandFord Report, 2025).

En Afrique, plusieurs initiatives montrent la voie. À l'Université de Lagos (UNILAG), un atelier sur l'éthique dans l'enseignement supérieur a ouvert la voie à la rédaction, attendue en 2025, d'une politique encadrant l'usage académique de l'IA¹. Cette politique vise explicitement à « promouvoir la pensée critique plutôt que l'indolence académique ». Elle marie ouverture pratique et exigence intellectuelle, dans le respect de notre horizon pédagogique. À l'Université de JOS, au Nigeria, l'intelligence artificielle est en train de trouver sa place dans la vie académique. Un projet de politique, encore à l'état de brouillon, a été élaboré afin de définir comment ces technologies doivent être utilisées dans l'enseignement et la recherche. L'objectif est double : profiter des atouts de l'IA pour améliorer la qualité de l'éducation, tout en tenant compte des réalités locales et des enjeux éthiques. Dans le même esprit, des initiatives parallèles voient le jour : un système de détection automatique de la fraude académique et un chatbot destiné au conseil étudiant. Ces projets traduisent une volonté claire de l'université : faire de l'IA un outil au service de l'excellence académique et de l'accompagnement personnalisé, sans pour autant renoncer aux exigences de responsabilité et d'intégrité².

Lors de sa 42^e session, le Conseil des Ministres du CAMES a adopté la résolution n° SO-CM/CAMES/2025-010 « portant réflexion sur la fiabilité des logiciels anti-plagiat et l'impact de l'intelligence artificielle (IA) sur les

¹ Premium Times Nigeria. (2025), <https://www.premiumtimesng.com>, (consulté le 25 août 2025).

² Un document intitulé « **Draft artificial intelligence (AI) policy, university of jos, nigeria** » donne un aperçu de ce projet sur le site internet ResearchGate. Il s'agit d'un projet en cours de développement visant à intégrer l'intelligence artificielle dans les processus académiques, en tenant compte des spécificités locales et des enjeux éthiques. Le document souligne la nécessité d'un suivi et d'une adaptation continus afin de préserver l'excellence académique et le leadership éthique.

évaluations du CAMES »¹. Cette résolution met en lumière à la fois la question de la fiabilité des logiciels anti-plagiat et l'impact grandissant de l'intelligence artificielle sur les évaluations académiques. Ce choix traduit la volonté de l'institution d'ouvrir une réflexion critique sur l'usage de ces technologies dans ses pratiques d'évaluation. L'objectif est de préserver l'intégrité scientifique, de garantir la transparence et d'assurer l'équité, tout en tenant compte des opportunités et des risques que l'IA introduit dans le champ universitaire.

Ce qui se joue ici, c'est la redéfinition même de l'acte d'apprendre. Utiliser l'IA pour reformuler une idée, proposer des exemples ou éclairer une notion peut favoriser la compréhension. Mais confondre cette assistance avec une pensée personnelle revient à renoncer à l'éducation. Le philosophe allemand E. Kant² disait que penser, c'est juger par soi-même. L'éthique académique doit donc rappeler cette exigence : l'IA n'est qu'un appui, jamais un substitut. Son usage doit préserver la formation d'une autonomie intellectuelle. L'université ne vise pas à produire des consommateurs de savoir, mais des producteurs de pensée. C'est à cette condition seulement que l'intelligence artificielle pourra trouver une place légitime dans la pédagogie : non pas en dispensant de penser, mais en aidant à mieux penser.

3.2. Établir de nouveaux fondements juridiques et philosophiques

Il ne suffit pas de proclamer l'éthique, encore faut-il lui donner des assises juridiques et philosophiques. L'intelligence artificielle bouleverse nos manières de produire du savoir, mais elle ne saurait pour autant effacer les principes qui fondent l'université : la responsabilité personnelle, la traçabilité des sources, la sincérité intellectuelle.

Sur le plan juridique, certains pays commencent déjà à avancer. En Europe, le Parlement a adopté en 2024 une régulation de l'IA (AI Act) qui, sans traiter directement du plagiat académique, encadre l'usage des systèmes dits « à haut risque », dont font partie les outils utilisés en éducation (European Commission, 2024). Au Canada, le Conseil des Académies a recommandé l'élaboration de codes de conduite spécifiques pour l'enseignement supérieur,

¹ CAMES, 42^e session du Conseil des Ministres – Résolutions et décisions, 2025, consulté le 18 août 2025, <https://www.lecomes.org/42eme-session-du-conseil-des-ministres-les-resolutions-et-les-decisions/>

² Dans la Critique de la faculté de juger, E. Kant écrit : « Penser par soi-même, c'est chercher la suprême maxime de la raison, et c'est ainsi se libérer de l'hétéronomie. » trad. A. Philonenko (Paris : Vrin, 1965), 123.

invitant à « protéger l'intégrité scientifique tout en valorisant l'innovation technologique »¹.

En Afrique francophone, le CAMES a introduit dans son Code d'éthique et de déontologie scientifique une définition précise du plagiat comme l'appropriation, intentionnelle ou non, des idées, des résultats ou des mots d'autrui sans en indiquer la source, assortie de sanctions sévères allant jusqu'à l'annulation du diplôme ou l'exclusion définitive². Rien n'empêche que ces dispositions s'étendent demain à l'usage abusif de l'IA : car s'approprier sans discernement une production algorithmique, c'est encore se dérober à la responsabilité de penser.

Mais le droit, par définition, régule les comportements. Il ne suffit pas à penser leur légitimité. C'est ici que la philosophie devient nécessaire. Qu'est-ce que créer ? Qu'est-ce que penser ? Paul Ricœur rappelait que « la responsabilité est inséparable de l'appropriation de sa propre parole »³. Créer, ce n'est pas seulement produire un texte, c'est en porter la responsabilité. C'est pouvoir dire : ceci est mien, non parce que je l'ai inventé de rien - car nul ne pense dans le vide - mais parce que je l'ai assumé, travaillé, critiqué, intégré. La machine, elle, ne répond de rien. Elle calcule, elle combine, elle propose. Elle ne juge pas, elle ne s'engage pas. Confondre assistance et substitution, c'est donc confondre deux ordres : l'ordre de la technique et l'ordre de la pensée. La technique relève de l'efficacité, la pensée relève de la liberté. L'intelligence artificielle n'est pas un sujet, elle n'est pas responsable. Elle ne peut donc ni signer, ni enseigner, ni créer au sens plein du terme.

Repenser nos cadres juridiques, c'est donc aussi réaffirmer cette frontière essentielle : la machine peut aider, mais elle ne peut pas remplacer. Il y a une aide à la pensée, légitime et féconde, comme un dictionnaire, une bibliothèque ou un logiciel de correction grammaticale. Et il y a une substitution à la pensée, qui détruit le sens même de l'éducation. La tâche de l'université n'est pas seulement de transmettre des savoirs, mais de former des esprits libres. Or, la liberté n'est pas donnée par un algorithme : elle

¹ Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada et Council of Canadian Academies, AI for Science and Engineering (Ottawa : Council of Canadian Academies, 2022), consulté le 20 août 2025, <https://rapports-cac.ca/reports/ai-for-science-and-engineering/>

² CAMES, Code d'éthique et de déontologie du CAMES (2018), consulté le 19 août 2025, <https://www.lecomes.org/code-dethique-et-de-deontologie-du-comes>

³ Paul Ricœur, *Soi-même comme un autre* (Paris : Seuil, 1990), p. 70.

s'éprouve dans l'effort de juger et de décider par soi-même. C'est pourquoi de nouveaux fondements philosophiques s'imposent. Ils ne consistent pas à rejeter l'IA, mais à la replacer dans son rôle : un outil, et rien de plus. Kant le soulignait et cela demeure encore vrai : « penser par soi-même, c'est chercher la suprême maxime de la liberté »¹. La machine peut accompagner, jamais libérer. Elle peut éclairer, jamais remplacer. Elle peut accélérer la recherche, jamais dispenser de la responsabilité de chercher.

Ainsi, le véritable défi n'est pas technique. Il est moral. Et il est spirituel : préserver la responsabilité, l'authenticité et la liberté de l'esprit humain, au sein même d'un monde saturé de calculs.

Conclusion

Le plagiat n'est pas une faute nouvelle. Il accompagne depuis toujours l'histoire de l'école et de l'université. Mais l'intelligence artificielle lui donne un visage inédit : celui d'une imitation qui n'est plus servile, mais algorithmique, et qui brouille la frontière entre assistance et substitution, entre création et reproduction. D'où l'urgence, pour nos institutions, de réaffirmer ce qui fonde la valeur d'un diplôme et la crédibilité de la recherche : non pas la perfection formelle d'un texte, mais la responsabilité de celui qui le signe.

Le droit peut sanctionner la fraude, et il le fait déjà, de la Côte d'Ivoire à la France en passant par le Maroc et un peu partout. Mais il ne suffira jamais sans une éthique partagée. La philosophie nous rappelle que créer, c'est s'approprier sa pensée, et que penser, c'est répondre de ses mots. La machine peut aider à écrire ; elle ne peut pas assumer. Elle calcule, elle combine, elle propose ; elle ne juge pas, elle ne s'engage pas.

L'avenir de l'éducation et de la recherche ne consiste donc pas à se protéger contre la technique, mais à l'intégrer sans perdre l'essentiel : la liberté de juger, la sincérité de dire, l'exigence de penser par soi-même. Tout le reste – diplômes, titres, institutions – ne vaut que par cela. C'est cette frontière, fragile et nécessaire, que nous avons le devoir de défendre.

¹ Emmanuel Kant, Critique de la faculté de juger, traduit par A. Philonenko (Paris : Vrin, 1965), p. 75.

Chapter 3

L'intelligence artificielle dans l'évaluation des politiques publiques de formation : Une Revue de Littérature

الذكاء الاصطناعي في تقييم السياسات العمومية للتكوين:
مراجعة الأدبيات

* Hanane HABABA حنان حبابة

Résumé:

L'essor de l'intelligence artificielle (IA) transforme profondément l'action publique et ouvre de nouvelles perspectives pour l'évaluation des politiques publiques, en particulier celles dédiées au développement du capital humain. Malgré la multiplication des outils numériques (machine learning, NLP, modèles prédictifs), leur mobilisation dans l'évaluation systémique des politiques de formation demeure dispersée et peu structurée. Dans le contexte marocain, marqué par de profondes réformes institutionnelles, l'usage de l'IA peut constituer un levier majeur pour moderniser les dispositifs de pilotage et renforcer l'efficacité des politiques publiques. Cette étude s'appuie sur une revue systémique de littérature conduite selon le cadre méthodologique de Levac, Colquhoun et O'Brien (2010). Une stratégie de recherche systématique a été déployée dans six bases de données internationales pour la période 2015-2025. Les critères d'inclusion ont permis d'identifier trente-sept études pertinentes portant sur l'IA dans l'administration publique, l'analyse des politiques, la formation professionnelle et l'évaluation. Les études retenues ont été analysées selon une approche thématique, puis articulées au modèle systémique PPRF (Politique, Pratiques, Résultats et Facteurs d'influence), conçu comme un cadre méthodologique adaptable, permettant une lecture systémique des politiques de formation dans leur complexité réelle. La production scientifique sur l'IA dans l'action publique connaît une croissance notable depuis 2020. Les études recensées montrent des usages diversifiés notamment l'automatisation des tâches évaluatives, les analyses prédictives, le text mining, la modélisation causale et systèmes de suivi en temps réel. Quatre domaines d'application majeurs émergent : modernisation administrative, IA dans l'analyse et l'évaluation des politiques publiques, IA dans les politiques

* Enseignante chercheuse à l'Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé de Marrakech, membre du Laboratoire des études internationales, politiques et de l'analyse des politiques publiques et des crises.

أستاذة باحثة بالمعهد العالي للمهن التمريضية وتقنيات الصحة بمراكش، وعضوة بمختبر الدراسات الدولية والسياسية وتحليل السياسات والأزمات.

de formation, et premières expérimentations appliquées à l'évaluation des dispositifs de formation. L'intégration au modèle PPRF montre que l'IA peut enrichir l'analyse stratégique des politiques, améliorer le suivi des pratiques, renforcer l'estimation des résultats et éclairer les facteurs organisationnels et territoriaux influençant la performance. La revue met également en évidence des conditions strictes de faisabilité dans le contexte marocain : qualité et interopérabilité des données, gouvernance institutionnelle, compétences analytiques, cadres juridiques et éthiques, et capacités numériques territoriales.

L'IA représente un levier prometteur pour moderniser l'évaluation des politiques publiques de formation, à condition d'être intégrée dans une logique d'intelligence augmentée garantissant la transparence, l'explicabilité et le contrôle humain. Les résultats de cette étude soulignent la nécessité d'un cadre national d'évaluation systémique, du renforcement de la gouvernance de la donnée, du développement d'un noyau d'expertise interne et de la mise en œuvre de projets pilotes adaptés aux réalités institutionnelles marocaines. Cette revue de littérature ouvre ainsi la voie à un agenda de recherche ambitieux sur l'évaluation augmentée par l'IA, tout en proposant une feuille de route opérationnelle pour soutenir la transformation du système de formation au Maroc.

Mots-clés : Intelligence artificielle, Évaluation des politiques publiques, Politiques de formation, Revue de littérature, Modèle systémique PPRF.

Abstract :

The rapid expansion of artificial intelligence (AI) is profoundly transforming public action and opening up new perspectives for the evaluation of public policies, particularly those aimed at developing human capital. Despite the proliferation of digital tools (machine learning, natural language processing, predictive models), their use in the systemic evaluation of training policies remains fragmented and poorly structured. In the Moroccan context, marked by major institutional reforms, AI can serve as a key lever to modernize governance mechanisms and enhance the effectiveness of public policies. This study is based on a systemic literature review conducted in accordance with the methodological framework proposed by Levac, Colquhoun, and O'Brien (2010). A systematic search strategy was applied across six international databases covering the period 2015–2025. The inclusion criteria led to the identification of thirty-seven relevant studies addressing AI in public administration, policy analysis, vocational training, and evaluation. The selected studies were analyzed using a thematic approach and subsequently articulated within the PPRF systemic model (Policies, Practices, Results, and Influencing Factors), designed as an adaptable methodological framework enabling a systemic reading of training policies in their real-world complexity. The scientific literature on AI in public action has grown significantly since 2020. The reviewed studies reveal a wide range of applications, including the automation of evaluative tasks, predictive analytics, text mining, causal modeling, and real-time monitoring systems. Four major areas of application emerge: administrative modernization, AI in public policy analysis and evaluation, AI in training policies, and early experiments applying AI to the evaluation of training programs. Integration within the PPRF model shows that AI can enrich

strategic policy analysis, improve the monitoring of practices, strengthen outcome assessment, and shed light on organizational and territorial factors influencing performance. The review also highlights strict feasibility conditions in the Moroccan context, including data quality and interoperability, institutional governance, analytical skills, legal and ethical frameworks, and territorial digital capacities.

AI represents a promising lever for modernizing the evaluation of public training policies, provided it is embedded within a logic of augmented intelligence that ensures transparency, explainability, and human oversight. The findings emphasize the need for a national framework for systemic evaluation, strengthened data governance, the development of internal expertise, and the implementation of pilot projects adapted to Morocco's institutional realities. This literature review thus paves the way for an ambitious research agenda on AI-augmented evaluation while proposing an operational roadmap to support the transformation of the training system in Morocco.

Keywords: Artificial intelligence; Public policy evaluation; Training policies; Literature review; PPRF systemic model.

Introduction

L'évaluation des politiques publiques de formation s'impose aujourd'hui comme un enjeu central de gouvernance publique, particulièrement dans les contextes où la qualité du capital humain conditionne directement la performance organisationnelle et l'efficacité des politiques publiques. Les approches classiques d'évaluation telles que les modèles de Kirkpatrick (1959)¹, CIPP (Stufflebeam, 1971)², CIRO (Warr et al., 1970)³ ou IPO (Bushnell, 1990)⁴, ont structuré historiquement la pratique évaluative, mais leurs limites sont désormais largement reconnues. Elles restent centrées sur des résultats ponctuels, reposent sur une logique linéaire, intègrent peu le contexte et peinent à appréhender la complexité systémique des dispositifs de formation⁵. Pour dépasser ces insuffisances, un modèle systémique d'évaluation des politiques de formation, articulé autour des dimensions Politique, Pratiques, Résultats et Facteurs d'influence, a été développé et expérimenté dans le secteur de la santé au Maroc⁶. Ce modèle s'inscrit dans la tradition des approches systémiques^{7,8} et propose une lecture holistique des systèmes de formation, considérés comme des ensembles ouverts où interagissent de manière non linéaire intrants stratégiques, ingénierie de formation, dynamiques d'apprentissage et effets individuels et organisationnels.

En parallèle, les transformations technologiques récentes redéfinissent les modalités d'analyse et de pilotage des politiques publiques. L'intelligence artificielle, grâce au machine learning, au traitement automatique du langage, aux modèles génératifs et à l'analyse prédictive, révolutionne progressivement la manière dont les

¹ Donald Kirkpatrick, « Techniques for Evaluating Training Programs, » *Journal of ASTD* 13, no. 3 (1959): 21–26.

² Daniel Stufflebeam, « The CIPP Evaluation Model, » *Educational Evaluation and Policy Analysis*, Vol. 1, no. 1 (1971), pp. 117–125.

³ Peter Warr, Michael Bird, and Neil Rackham, *Evaluation of Management Training: The CIRO Model* (Farnborough: Gower Press, 1970).

⁴ David Bushnell, « Input, Process, Output: A Model for Evaluating Training, » *Training and Development Journal* 44, no. 3 (1990), pp. 41–43.

⁵ Traci Sitzmann and J. Matthew Weinhardt, « Training Evaluation: A Systematic Review and Future Research Agenda, » *Human Resource Development Review* 20, no. 3 (2021), pp. 263–299.

⁶ Hanane Hababa, *Les politiques de formation à l'épreuve du développement du capital humain : Cas du Ministère de la Santé* (thèse de doctorat en sciences de l'éducation, Faculté des sciences de l'éducation, Université Mohammed V de Rabat, 2021).

⁷ Ludwig von Bertalanffy, *General System Theory* (New York: George Braziller, 1968).

⁸ Gerald Midgley, *Systemic Intervention: Philosophy, Methodology, and Practice* (New York: Springer, 2000).

administrations produisent, interprètent et utilisent les données¹². Plusieurs travaux démontrent son potentiel pour améliorer la qualité, la granularité et la rapidité des évaluations publiques³⁴. Pourtant, malgré cet intérêt croissant, les usages concrets de l'IA dans l'évaluation des politiques publiques demeurent fragmentés, dispersés et rarement systématisés⁵. Les études récentes soulignent l'existence de nombreuses expérimentations, mais peu de cadres consolidés permettant une intégration cohérente et méthodologiquement robuste dans le cycle évaluatif⁶.

Dans ce contexte de connaissance partielle et émergente, une revue de littérature apparaît particulièrement adaptée. Conformément au cadre méthodologique de Levac, Colquhoun et O'Brien (2010), la revue de littérature conduite dans cette étude vise à cartographier les usages actuels et potentiels de l'IA dans l'évaluation des politiques publiques : types de technologies mobilisées, cas d'application, modes d'intégration dans les processus évaluatifs, bénéfices observés, limites méthodologiques, défis organisationnels et enjeux éthiques, notamment en matière de transparence, de biais algorithmiques et de responsabilité⁷.

L'originalité de cet article réside dans l'articulation analytique entre les résultats de cette revue de littérature et le modèle systémique d'évaluation PPRF. L'objectif n'est pas d'envisager une substitution automatisée de l'évaluation humaine, mais de démontrer comment les capacités analytiques de l'IA peuvent renforcer, opérationnaliser et fluidifier l'utilisation du modèle systémique : automatisation de l'identification des besoins, extraction intelligente des données qualitatives, modélisation prédictive des effets organisationnels, détection des inégalités d'accès à la formation, tableaux de bord interactifs alimentés par des données en temps réel,

¹ OECD. OECD Framework for the Classification and Governance of Artificial Intelligence. Paris: OECD Publishing, 2023.

² Newman, Janet, and Michael Mintrom. « Artificial Intelligence and Public Policy: Enhancing Decision-Making and Governance. » *Public Administration Review* 83, no. 1 (2023), pp. 123–137.

³ Head, Brian, Joy Little, and Peter Söderbaum. « Generative AI and the Future of Public Policy Analysis. » *Policy Sciences* 56, no. 3 (2023), pp. 421–445.

⁴ Jacob, Steve. « Artificial Intelligence and the Transformation of Evaluation Practice. » *Journal of Public Administration Research and Theory* 35, no. 1 (2025), pp. 77–101.

⁵ Markus Straub, Oliver Müller, and Jan vom Brocke, « Toward a Unified Framework of AI in Government, » *Government Information Quarterly*, Vol. 40, no. 1 (2023), pp. 1–15.

⁶ J. Bertolucci, « Artificial Intelligence in Public Administration: Empirical Gaps and Research Frontiers, » *Government Information Quarterly*, Vol. 41, no. 2 (2024), pp. 101–136.

⁷ Danielle Levac, Heather Colquhoun, and Kelly O'Brien, « Scoping Studies: Advancing the Methodology, » *Implementation Science*, Vol. 5, no. 1 (2010), pp. 69.

ou encore analyses contrefactuelles avancées¹. Cette approche s'inscrit dans une logique d'évaluation augmentée où l'IA soutient la capacité d'analyse, mais ne se substitue jamais au jugement expert².

En croisant une réflexion théorique, une revue de littérature rigoureuse et les enseignements issus d'une application de terrain menée au Maroc, cet article propose un cadre intégré et innovant pour repenser l'évaluation des politiques publiques de formation à l'ère de l'IA. Il contribue également à structurer un agenda de recherche sur l'évaluation augmentée par l'IA, particulièrement pertinent pour les pays du Sud engagés dans des transformations institutionnelles majeures.

Problématique

Malgré l'importance stratégique accordée aux politiques de formation, les démarches évaluatives peinent encore à rendre compte de la complexité des dynamiques d'apprentissage, des interactions organisationnelles et des effets différés sur le capital humain. Les méthodes mobilisées restent souvent incapables de saisir la diversité des trajectoires, la variabilité des contextes institutionnels et la multiplicité des facteurs d'influence qui façonnent la performance des dispositifs de formation. Paradoxalement, ces limites persistent alors même que les organisations publiques produisent aujourd'hui une quantité inédite de données, dispersées, hétérogènes et sous-exploitées, dont le potentiel analytique demeure largement latent.

C'est dans cet écart entre richesse des données disponibles et faible capacité des approches actuelles à les mobiliser que s'ouvre la perspective d'une évaluation augmentée par l'intelligence artificielle. Plusieurs travaux soulignent que l'IA transforme la manière de modéliser les phénomènes publics, mais aucune synthèse n'a encore permis de comprendre comment ces avancées pourraient être transposées de manière cohérente et méthodologiquement rigoureuse à l'évaluation des politiques de formation. Les usages demeurent ponctuels, les expérimentations hétérogènes, et les contributions théoriques rarement articulées à des cadres conceptuels intégrés. Les opportunités offertes par l'IA qu'il s'agisse de l'analyse textuelle des politiques, du traitement des données issues des dispositifs de formation, de la prédiction des effets, ou de la compréhension des déterminants organisationnels, ne trouvent encore écho que de manière fragmentée dans la littérature scientifique.

Cette dispersion laisse ainsi en suspens plusieurs questions clés : que permet réellement l'IA dans l'évaluation des politiques publiques ? Quelles dimensions d'une

¹ Peter York, « Precision Analytics and Structural Causal Modelling for Public Policy Evaluation, » *Evaluation*, Vol. 30, no. 2 (2024), pp. 210–231.

² Joshua Kates and Rebecca Wilson, « Generative AI in Evaluation: Risks, Opportunities, and Methodological Implications, » *Evaluation and Program Planning*, Vol. 98 (2023), pp. 102–134.

politique de formation peuvent être enrichies par des approches computationnelles ? Comment articuler les apports techniques de l'IA à un cadre systémique structuré, capable de relier les niveaux politique, opérationnel, individuel et organisationnel ? Et surtout, comment intégrer ces technologies sans dénaturer la dimension interprétative et contextuelle du jugement évaluatif ?

Face à ces incertitudes conceptuelles et méthodologiques, il devient nécessaire de cartographier les usages actuels de l'IA dans l'évaluation publique et d'en analyser les implications pour les politiques de formation. La présente revue de littérature vise à combler cette lacune, en examinant de manière structurée les contributions existantes et en les articulant au modèle PPRF, afin de déterminer dans quelle mesure l'IA peut soutenir une évaluation plus intégrée, plus précise et plus intelligible des politiques de formation.

Question de recherche

Au regard des limites persistantes des approches évaluatives traditionnelles et des opportunités offertes par l'intelligence artificielle, la question centrale qui guide cette étude est la suivante : Dans quelle mesure, et selon quelles modalités, l'intelligence artificielle peut-elle enrichir et structurer l'évaluation des politiques publiques de formation à travers un cadre systémique intégrant les dimensions politiques, pratiques, résultats et facteurs d'influence ?

Objectif général

L'objectif général de cet article est de cartographier, analyser et synthétiser les usages actuels et potentiels de l'intelligence artificielle dans l'évaluation des politiques publiques, afin d'identifier leurs apports, leurs limites et leurs implications pour l'évaluation systémique des politiques de formation.

Objectifs spécifiques

L'article poursuit quatre objectifs spécifiques :

- Identifier les technologies d'IA mobilisées dans l'évaluation publique : (machine learning, NLP, modèles prédictifs, IA générative, simulations, systèmes experts) ;
- Examiner les modalités d'intégration de l'IA dans les démarches évaluatives : (types d'usages, moments du cycle évaluatif, sources de données, méthodes analytiques) ;
- Analyser les bénéfices, limites et enjeux éthiques associés à l'usage de l'IA : (notamment les questions de transparence, biais, équité, explicabilité et responsabilité) ;

- Articuler les résultats de la revue de littérature avec le modèle systémique PPRF : pour déterminer comment l'IA peut enrichir :

- la dimension Politique (analyse des textes, stratégies et financements),
- la dimension Pratiques (mise en œuvre, ingénierie, dispositifs),
- la dimension Résultats (compétences, performance, trajectoires),
- la dimension Facteurs d'influence (organisation, gouvernance, territoires, équité).

Méthodologie

Cette étude adopte une revue de littérature afin de cartographier, analyser et synthétiser l'ensemble des connaissances disponibles sur l'utilisation de l'intelligence artificielle dans l'évaluation des politiques publiques, et plus spécifiquement dans les politiques de formation. Ce type de revue est particulièrement approprié pour des champs de recherche émergents, caractérisés par une grande hétérogénéité des approches, une absence de consolidation théorique et la coexistence de travaux techniques, conceptuels et appliqués. La démarche retenue s'appuie sur le cadre méthodologique fondateur proposé par Arksey et O'Malley¹ (2005), enrichi par les recommandations de Levac, Colquhoun et O'Brien (2010)², qui soulignent l'importance d'un processus itératif, transparent et orienté vers la clarification conceptuelle. Par ailleurs, l'ensemble de la procédure a été guidé par les lignes directrices du PRISMA-ScR (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses-Scoping Review Extension), qui constituent aujourd'hui la norme internationale en matière de revue de littérature³.

Conformément à ces cadres, la démarche méthodologique s'est déroulée en plusieurs étapes. La première a consisté à préciser la question de recherche, formulée comme suit : comment et dans quelle mesure les technologies d'intelligence artificielle sont-elles mobilisées dans l'évaluation des politiques publiques et quelles implications leurs usages présentent-ils pour l'évaluation systémique des politiques

¹ Hilary Arksey and Lisa O'Malley, « Scoping Studies: Towards a Methodological Framework, » *International Journal of Social Research Methodology*, Vol. 8, no. 1 (2005), pp. 19–32.

² Danielle Levac, Heather Colquhoun, and Kelly O'Brien, « Scoping Studies: Advancing the Methodology, » *Implementation Science*, Vol. 5, no. 1 (2010), p. 69.

³ Andrea C. Tricco, Erin Lillie, Wasifa Zarin, Kelly K. O'Brien, Heather Colquhoun, Danielle Levac, David Moher, et al., « PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA–ScR): Checklist and Explanation, » *Annals of Internal Medicine*, Vol. 169, no. 7 (2018), pp. 467–473.

de formation? Cette question vise à explorer un champ encore fragmenté, marqué par des expérimentations disparates et un faible niveau d'intégration conceptuelle.

La deuxième étape a porté sur l'élaboration d'une stratégie de recherche documentaire systématique. Les articles ont été recherchés dans les principales bases de données académiques Scopus, Web of Science, ScienceDirect, PubMed ainsi que dans des sources institutionnelles reconnues telles que l'OCDE, l'UNESCO et la Banque mondiale, afin d'inclure les contributions de la littérature grise, essentielles dans les études portant sur l'action publique. Les mots-clés ont combiné des termes relatifs à l'IA (artificial intelligence, machine learning, deep learning, natural language processing, AI tools) et des termes relatifs à l'évaluation et aux politiques publiques (policy evaluation, public administration, public policy, training policy, education and training, human capital development), en français et en anglais. La recherche a été conduite entre Juillet et Novembre 2025 et complétée par des techniques de snowballing, consistant à examiner les références des articles clés pour identifier des travaux additionnels.

La troisième étape a consisté à appliquer des critères d'inclusion et d'exclusion prédéfinis. Ont été retenus: (1) les articles publiés entre 2015 et 2025 ; (2) les études évaluées par les pairs ; (3) les rapports institutionnels présentant des analyses méthodologiquement solides ; (4) les travaux portant sur l'IA appliquée à l'évaluation des politiques publiques, à l'analyse des politiques, au pilotage public ou à l'évaluation de dispositifs éducatifs et de formation. Ont été exclus les articles strictement techniques ne présentant aucun lien avec l'action publique, les publications dépourvues de fondement méthodologique et les documents non accessibles en texte intégral.

L'ensemble des résultats de la recherche a ensuite fait l'objet d'un processus rigoureux de sélection, conformément au schéma PRISMA-ScR. Après déduplication, les titres et résumés ont été examinés afin d'écarter les travaux manifestement hors champ. Les articles restants ont été évalués en texte intégral, ce qui a permis d'identifier 37 études pertinentes constituant le corpus final. Cette étape a permis de garantir la pertinence scientifique de l'ensemble d'études retenues, tout en préservant la diversité méthodologique caractéristique des recherches sur l'IA dans l'action publique.

Une grille d'extraction a ensuite été élaborée pour structurer l'analyse. Elle comprenait : (1) le type de technologie d'IA mobilisée ; (2) les méthodes d'analyse ; (3) les types de politiques étudiées ; (4) la nature et les sources de données ; (5) la place occupée par l'IA dans le cycle évaluatif ; (6) les apports observés (granularité, précision, rapidité, identification de signaux faibles, capacités prédictives) ; (7) les limites et enjeux (biais algorithmiques, explicabilité, contraintes organisationnelles, gouvernance des données). L'analyse thématique a été conduite selon une approche

inductive inspirée de Braun et Clarke (2006)¹, permettant de faire émerger des catégories conceptuelles sans imposer a priori une structure interprétative rigide.

Enfin, conformément à la finalité de l'article, les résultats de la revue ont été articulés au modèle systémique PPRF (Politique – Pratiques - Résultats - Facteurs), développé et expérimenté dans le secteur de la santé au Maroc. Cette étape a permis de montrer comment les usages identifiés de l'IA peuvent enrichir chacune des dimensions du modèle, en éclairant la cohérence stratégique, la qualité de la mise en œuvre, les effets sur les compétences et la performance, ainsi que les déterminants contextuels qui influencent la réussite ou l'échec des politiques de formation.

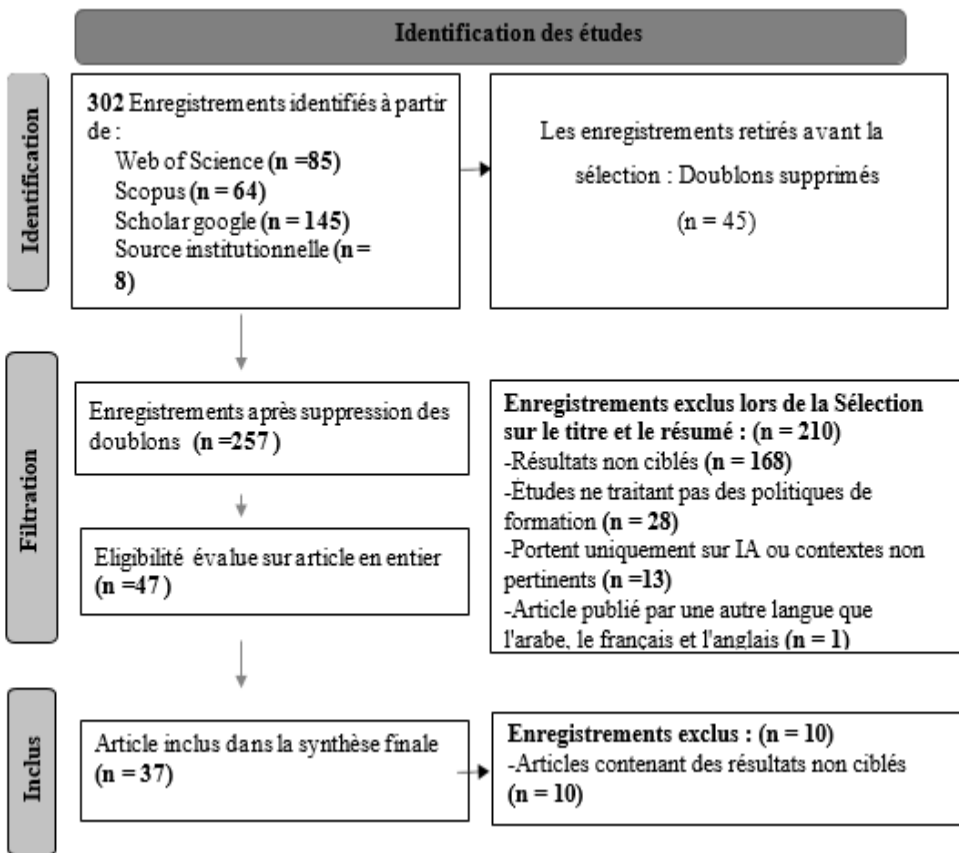
Cette méthodologie assure ainsi une démarche rigoureuse, transparente et adaptée à un champ scientifique en émergence, tout en permettant de structurer une réflexion intégrée entre les apports de l'IA et les exigences d'une évaluation systémique des politiques publiques de formation.

Structuration de la littérature analysée

La recherche documentaire a permis d'identifier 1 248 publications, issues de bases de données scientifiques et de sources institutionnelles. Le processus d'identification, de sélection et d'inclusion des études, synthétisé dans le graphique ci-dessus, a conduit à retenir 37 études pour une lecture intégrale et une inclusion finale dans la présente revue, couvrant la période 2015–2025. Les études sélectionnées se répartissent en quatre ensembles thématiques correspondant aux axes analytiques de la recherche: (1) l'intelligence artificielle dans les administrations publiques (8 études) ; (2) l'IA dans l'analyse et l'évaluation des politiques publiques (14 études) ; (3) l'IA dans les politiques de formation et le développement des compétences (9 études) ; et (4) l'IA dans l'évaluation des politiques publiques de formation (6 études). Bien que plusieurs travaux abordent de manière transversale l'usage de l'intelligence artificielle dans la gouvernance publique, seules six études traitent explicitement des politiques de formation. Cette constatation confirme la pertinence d'une exploration spécifique.

La majorité des contributions sont des articles scientifiques publiés dans des revues de science politique, d'administration publique, d'informatique appliquée ou de politiques éducatives, complétées par plusieurs rapports d'organisations internationales (OCDE, UNESCO, institutions régionales) offrant des cadres d'analyse et des retours d'expérience sur l'usage de l'IA dans l'action publique.

¹ Virginia Braun and Victoria Clarke, « Using Thematic Analysis in Psychology, » *Qualitative Research in Psychology*, Vol. 3, no. 2 (2006), pp. 77–101.



Source : PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation, Annals of Internal Medicine 169, no. 7 (2018), pp. 467-473.

1. L'intelligence artificielle

L'intelligence artificielle (IA), terme apparu officiellement en 1956 lors de la conférence de Dartmouth, désigne un ensemble de connaissances, de théories et de techniques destinées à permettre à des machines d'exécuter des tâches nécessitant habituellement des formes de raisonnement ou d'apprentissage humain. Ses racines remontent toutefois à la période d'après-guerre, lorsque Alan Turing posa les bases de la computation moderne et interrogea, dans son célèbre article *Computing Machinery and Intelligence*, la possibilité pour une machine de « penser »¹. En 1956, Allen Newell et Herbert Simon développèrent le programme *Logic Theorist*, considéré

¹ Alan M. Turing, « Computing Machinery and Intelligence », *Mind*, Vol. 59, no. 236 (1950), pp. 433-460.

comme l'un des premiers systèmes capables de résoudre des problèmes complexes en mobilisant des heuristiques et des arbres de recherche¹.

Dans cette perspective, l'IA vise à traiter des systèmes complexes et à résoudre des problèmes trop lourds ou impossibles à appréhender par des méthodes conventionnelles, notamment dans les domaines où la prise de décision repose sur des interactions multiples, des phénomènes non linéaires ou de vastes volumes de données. Comme le souligne Wagner-Rémy (2016), l'«intelligence» émerge précisément lorsqu'un système peut résoudre un problème sans disposer a priori de la procédure exacte, mais en mobilisant des connaissances structurelles propres au domaine concerné².

L'IA s'est ainsi constituée comme une discipline scientifique à part entière, située à la croisée de l'informatique, des mathématiques, de la logique, des sciences cognitives et des neurosciences. Elle regroupe un large éventail de techniques, dont l'apprentissage automatique (machine learning), l'apprentissage profond (deep learning), les systèmes experts, le traitement automatique du langage (NLP), les modèles génératifs ou encore l'analyse prédictive. Le dictionnaire Larousse la définit comme « l'ensemble des théories et des techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence humaine »³.

L'essor des capacités computationnelles dans les années 1990, accompagné par l'augmentation massive des volumes de données disponibles, a permis le développement accéléré des méthodes d'IA et leur diffusion dans des domaines variés : ingénierie, médecine, communications, sciences sociales, linguistique ou encore télécommunications. Cette évolution a donné naissance à ce que plusieurs auteurs nomment l'intelligence computationnelle, une branche appliquée de l'IA centrée sur la modélisation, la simulation et l'analyse de systèmes complexes⁴.

Aujourd'hui, l'IA ne se limite plus à la résolution algorithmique de problèmes techniques ; elle constitue un véritable instrument d'aide à la décision, capable d'extraire des modèles pertinents de données hétérogènes, d'identifier des signaux faibles, de générer des prédictions complexes et d'augmenter les capacités cognitives

¹ Allen Newell and Herbert A. Simon, "The Logic Theory Machine: A Complex Information Processing System," IRE Transactions on Information Theory 2, no. 3 (1956), pp. 61–79.

² Claire Wagner-Rémy, *La pensée dirigée : traité sur le raisonnement et les logiques*, (Saarbrücken: Books on Demand, 2016).

³ Larousse, *Dictionnaire Larousse*, s.v. « intelligence artificielle » (2024).

⁴ David Valle-Cruz, J. Ignacio Criado, Rodrigo Sandoval-Almazán, and Edgar A. Ruvalcaba-Gomez, « Assessing the Public Policy-Cycle Framework in the Age of Artificial Intelligence: From Agenda-Setting to Policy Evaluation, » *Government Information Quarterly*, Vol. 37, no. 4 (2020): 101509.

humaines dans des environnements décisionnels à forte incertitude¹. Ses applications contemporaines permettent notamment d'augmenter la granularité des données, d'améliorer la précision des analyses et de comprendre des phénomènes institutionnels impossibles à modéliser par des approches linéaires traditionnelles.

2. L'IA comme levier de transformation et de modernisation de l'administration publique

Les résultats de cette revue de littérature montrent que l'intégration de l'intelligence artificielle dans les administrations publiques constitue l'un des moteurs les plus significatifs de transformation institutionnelle au cours de la dernière décennie. Les études recensées soulignent que l'IA est désormais perçue comme un outil stratégique permettant d'améliorer la qualité des services publics, d'accroître l'efficacité opérationnelle et de soutenir la prise de décision dans un contexte marqué par la complexité, l'incertitude et l'exigence croissante de transparence².

Un premier ensemble de travaux met en évidence le rôle central de l'IA dans l'automatisation intelligente des processus administratifs. En réduisant la charge liée aux tâches routinières, traitement de dossiers, classification automatisée des demandes, analyse de documents ou gestion des interactions avec les usagers, l'IA contribue à limiter les erreurs humaines, à accélérer les délais de réponse et à libérer du temps pour des activités à forte valeur ajoutée. Plusieurs études décrivent ce phénomène comme une forme de service augmentation, où les outils numériques complètent le travail des agents publics plutôt que de s'y substituer³.

Un deuxième ensemble d'études insiste sur la capacité de l'IA à soutenir et améliorer la décision publique. Grâce au traitement avancé de données massives, l'IA permet de détecter des tendances émergentes, d'identifier des signaux faibles ou des anomalies, et de produire des analyses impossibles à obtenir par des méthodes traditionnelles. L'usage d'outils analytiques, de modèles prédictifs et de tableaux de bord alimentés en temps réel favorise l'émergence d'une gouvernance publique

¹ Janet Newman and Michael Mintrom, « Artificial Intelligence and Public Policy: Enhancing Decision-Making and Governance, » *Public Administration Review*, Vol. 83, no. 1 (2023), pp.123–137.

² Gianluca Misuraca, Ivan Pasi, Alessandro Viscusi, and Francesco Mureddu, *AI Watch: Artificial Intelligence in Public Services– Overview of the Use and Impact of AI in Public Services in the EU*, (Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020).

³ Michael J. Ahn and Yu-Che Chen, « Digital Transformation toward AI-Augmented Public Administration: The Perception of Government Employees and the Willingness to Use AI in Government, » *Government Information Quarterly*, Vol. 39, no. 3 (2022): 101664.

orientée données (data-driven governance), dans laquelle les choix stratégiques s'appuient davantage sur des évidences empiriques que sur des intuitions¹.

Les écrits recensés montrent également que l'IA constitue un levier d'innovation organisationnelle. Elle transforme les modalités d'interaction entre citoyens et administration, permet une personnalisation accrue des services publics, et facilite la réingénierie des processus internes. Les administrations expérimentent par exemple des agents conversationnels, des systèmes prédictifs pour anticiper les besoins en services sociaux, ou des algorithmes d'optimisation pour améliorer l'allocation des ressources².

Enfin, plusieurs études soulignent que l'IA peut renforcer la transparence, la redevabilité et la communication publique, notamment grâce à des outils de visualisation avancée et des techniques d'intelligence artificielle explicable permettant de réduire l'opacité des modèles algorithmiques³. Ces outils contribuent à une meilleure compréhension des processus décisionnels, à la fois pour les décideurs et pour le public.

Cependant, ces bénéfices s'accompagnent d'enjeux importants. Les études identifient des limites et défis majeurs : manque de compétences numériques dans les administrations, dépendance à des prestataires privés, risques de biais discriminatoires, explicabilité insuffisante des algorithmes, et tensions entre innovation numérique et exigences de redevabilité démocratique⁴. Ces contraintes rappellent que l'IA doit être conceptualisée comme un instrument de soutien à l'action publique, et non comme un substitut au jugement professionnel.

Dans l'ensemble, les travaux analysés montrent que l'IA agit comme un catalyseur de transformation administrative, en modifiant les modes de production des services publics, la culture organisationnelle et les mécanismes de prise de

¹ Atreyi Kankanhalli, Supriya Kapoor, and Jasmohan S. Bajaj, « Analytical Tools, Predictive Models, and Real-Time Dashboards for Data-Driven Public Governance, » *Government Information Quarterly*, Vol. 38, no. 4 (2021): 101581.

² Slava J. Mikhaylov, Marc Esteve, and Andrea Campion, « Artificial Intelligence for the Public Sector: Opportunities and Challenges of Cross-Sector Collaboration, » *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, Vol. 376, no. 2128 (2018): 20170357.

³ Alejandro Barredo Arrieta, Natalia Díaz-Rodríguez, Javier Del Ser, Adrien Bennetot, Siham Tabik, Alberto Barbado, and Francisco Herrera, « Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, Taxonomies, Opportunities and Challenges toward Responsible AI, » *Information Fusion*, Vol. 58 (2020), pp. 82–115.

⁴ Stavros Zouridis, Marlies van Eck, and Mark Bovens, « Automated Discretion, » in *Discretion and the Quest for Controlled Freedom*, ed. Tony Evans and Peter Hupe (Cham: Springer, 2020), pp. 313–329.

décision. Cette dynamique constitue un arrière-plan essentiel pour comprendre les opportunités, mais aussi les limites de l'intégration de l'IA dans l'évaluation des politiques publiques, notamment dans le domaine de la formation.

3. L'intelligence artificielle appliquée à l'analyse et à l'évaluation des politiques publiques

Le deuxième ensemble d'études incluses dans cette revue de littérature met en évidence l'essor de l'intelligence artificielle comme instrument d'analyse et d'évaluation des politiques publiques. Ces travaux montrent que l'IA s'inscrit désormais dans une évolution plus large des pratiques analytiques vers des approches fondées sur les données, capables de mieux saisir la complexité, la dynamique et les interdépendances des problèmes publics contemporains¹².

Une première série de recherches souligne la capacité de l'IA à traiter des volumes massifs et hétérogènes de données issues de systèmes statistiques, de documents administratifs, de sources textuelles, de données géospatiales ou encore de contributions citoyennes. Grâce aux algorithmes de machine learning, aux réseaux de neurones et aux techniques d'analyse prédictive, il devient possible d'identifier des relations non linéaires, de détecter des signaux faibles, de modéliser les effets potentiels de différentes options politiques et de produire des scénarios contrefactuels plus sophistiqués que ceux obtenus par les méthodes traditionnelles³. L'IA intervient ainsi à différents niveaux de l'analyse des politiques publiques : au niveau descriptif, en cartographiant les phénomènes, en segmentant les publics et en suivant l'évolution temporelle des indicateurs; au niveau analytique, en modélisant des interactions complexes, en estimant les impacts et en prédisant les tendances ; et au niveau prescriptif, en hiérarchisant les options politiques, en recommandant des stratégies optimisées et en orientant les décisions vers les choix les plus efficaces⁴.

Une autre contribution importante de l'IA concerne l'analyse textuelle des politiques publiques. Grâce au traitement automatique du langage naturel, il est désormais possible d'examiner rapidement de vastes corpus de lois, plans

¹ Anneke Zuiderwijk, Yu-Che Chen, and Fadi Salem, « Implications of the Use of Artificial Intelligence in Public Governance: A Systematic Literature Review, » *Government Information Quarterly*, Vol. 38, no. 4 (2021): 101577.

² A. A. B. Hisham, « A Systematic Review of AI Applications in Policymaking, » *Journal of Society, Technology and Innovation Policy*, Vol. 4, no. 1 (2024).

³ Hiba Karam, Meng Cai, Vijay Palliyil, Lalita Phatthanachaisuksiri, Niklas Suhre, and Eva Kaßens-Noor, « Mapping AI's Role in Supporting or Hindering the Achievement of SDGs: A Systematic Review for AI in Government, » *Open Research Europe*, Vol. 5 (2025), p. 101.

⁴ Martha Saremi, Danijela (Durkalic) Pantovic, and Luciana Chaanine, « Public Policy Analytics Leveraging Big Data AI for Evidence-Based Decision-Making in Healthcare Education and Economic Development, » *AI-Publicscape*, Vol. 1, no. 1 (2025), pp. 18–34.

stratégiques, rapports parlementaires, consultations publiques ou évaluations antérieures, afin d'identifier les thèmes dominants, les évolutions de cadrage, les controverses émergentes ou les incohérences entre discours et mise en œuvre¹. Ces approches enrichissent l'analyse qualitative traditionnelle en offrant une vision intégrée et temporellement structurée des politiques.

Les études recensées montrent aussi que l'IA transforme les paradigmes d'analyse vers des logiques plus systémiques. L'accès facilité à des méthodes complexes notamment les simulations multi-agents, les modèles causaux structuraux ainsi que les analyses de réseaux, permet une meilleure prise en compte de la nature multi-niveaux et non linéaire des politiques publiques². L'IA devient alors un vecteur d'innovation méthodologique, soutenant notamment le suivi en continu des politiques grâce à des tableaux de bord intelligents, des systèmes d'alerte précoce et des modèles prédictifs permettant d'anticiper les dérives, les inégalités ou les effets inattendus³.

Cependant, les travaux identifiés soulignent également les limites et enjeux critiques associés à l'intégration de l'IA dans l'analyse des politiques publiques. L'utilisation de modèles opaques « boîtes noires » pose des questions de transparence, de traçabilité et de justification des décisions⁴. La qualité, la représentativité et les biais des données utilisées dans l'entraînement des modèles peuvent renforcer des inégalités existantes ou générer des diagnostics erronés⁵. Enfin, plusieurs études alertent sur le risque d'une dépendance excessive aux résultats algorithmiques, pouvant marginaliser l'expertise humaine, la prise en compte des contextes locaux et la délibération démocratique⁶.

¹ Kenneth Benoit, « AI and Data Science for Public Policy, » LSE Public Policy Review, Vol. 3, no. 3 (2024): 1–6.

² Markus Straub, Oliver Müller, and Jan vom Brocke, « Toward a Unified Framework of AI in Government, » Government Information Quarterly, Vol. 40, no. 1 (2023), pp. 1–15.

³ David Valle-Cruz, J. Ignacio Criado, Rodrigo Sandoval-Almazán, and Edgar A. Ruvalcaba-Gomez, « Assessing the Public Policy-Cycle Framework in the Age of Artificial Intelligence: From Agenda-Setting to Policy Evaluation, » Government Information Quarterly, Vol. 37, no. 4 (2020): 101509.

⁴ Alejandro Barredo Arrieta, Natalia Díaz-Rodríguez, Javier Del Ser, Adrien Bennetot, Siham Tabik, Alberto Barbado, and Francisco Herrera, « Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, Taxonomies, Opportunities and Challenges toward Responsible AI, » Information Fusion, Vol. 58 (2020), pp. 82–115.

⁵ Anneke Zuiderwijk, Yu-Che Chen, and Fadi Salem, « Implications of the Use of Artificial Intelligence in Public Governance: A Systematic Literature Review, » Government Information Quarterly, Vol. 38, no. 4 (2021): 101577.

⁶ Fernando Filgueiras, « Artificial Intelligence and Education Governance, » Education, Citizenship and Social Justice, Vol. 19, no. 3 (2024), pp. 349–361.

Face à ces défis, un consensus se dégage autour d'une approche d'intelligence augmentée, dans laquelle l'IA soutient les capacités analytiques des évaluateurs sans se substituer à leur jugement. Cette approche combine puissance computationnelle, expertise humaine, participation des parties prenantes et exigences de gouvernance responsable. Les travaux récents préconisent de renforcer la transparence, l'explicabilité et la redevabilité des systèmes d'IA déployés dans la sphère publique, afin de garantir que leur utilisation contribue réellement à améliorer la qualité, l'équité et la légitimité de l'analyse et de l'évaluation des politiques¹.

Ainsi, l'IA apparaît moins comme une rupture isolée que comme un accélérateur de la transition vers des démarches d'analyse plus dynamiques, plus empiriques et plus itératives. Les études recensées montrent qu'elle offre des opportunités inédites pour articuler données quantitatives et qualitatives, observer les politiques de manière continue et soutenir des évaluations plus fines et plus réactives, à condition qu'elle soit encadrée par des principes robustes de gouvernance et d'éthique publique.

4. L'IA et l'évaluation des politiques publiques de formation

Le troisième ensemble d'études recensées dans cette revue de littérature examine les liens entre l'intelligence artificielle, les politiques de formation et le développement des compétences, particulièrement dans la fonction publique et les systèmes éducatifs. Plusieurs travaux analysent les stratégies nationales ou sectorielles visant à développer les compétences en IA des agents publics, enseignants ou cadres, en soulignant que la transformation numérique des administrations requiert des dispositifs de formation ambitieux, structurés et évaluable². D'autres recherches portent sur la formation initiale ou continue et montrent que l'IA est mobilisée à la fois comme objet d'apprentissage, dans le cadre du développement des compétences numériques et computationnelles, et comme outil pédagogique, à travers les systèmes de tutorat intelligent, l'analyse de l'apprentissage ou la personnalisation des parcours³.

Ces écrits mettent également en évidence d'importants enjeux d'équité et de justice sociale, notamment en ce qui concerne les disparités d'accès aux infrastructures numériques, les risques de creusement des inégalités ou encore les tensions entre innovation pédagogique et protection des données des apprenants. Si

¹ OECD, *The Potential Impact of Artificial Intelligence on Equity and Inclusion in Education*, (Paris: OECD Publishing, 2024).

² M. Niari, « Policy Strategies for Training Public Sector Executives to Develop Artificial Intelligence Skills, » *Journal of Politics and Ethics in New Technologies and AI*, Vol. 3, no. 1 (2024): Article 36596.

³ UNESCO, *Minding the Data: Protecting Learners' Privacy and Security*, (Paris: UNESCO, 2022).

l'IA apparaît de plus en plus présente dans les dispositifs de formation, son rôle dans l'évaluation des politiques de formation demeure encore limité et rarement systématisé. Les études se concentrent souvent sur la transformation pédagogique ou les compétences numériques, sans proposer d'outils dédiés à l'analyse évaluative proprement dite.

Le quatrième ensemble, plus restreint, regroupe précisément les travaux situés à l'intersection de l'IA, de l'évaluation et des politiques de formation. Bien que peu nombreux, ces travaux sont particulièrement éclairants pour cette étude. Certaines recherches proposent des modèles d'évaluation fondés sur des techniques de machine learning ou sur des réseaux de neurones, intégrant des données relatives à l'offre de formation, aux parcours des apprenants et aux effets observés sur les compétences ou la performance organisationnelle¹. D'autres contributions, issues notamment d'organisations internationales, insistent sur la nécessité de dispositifs robustes de suivi et d'évaluation pour apprécier la pertinence, l'efficacité et l'équité des programmes de formation liés à l'IA dans le secteur public².

Les études recensées convergent pour montrer que l'IA permet de dépasser une logique d'évaluation ponctuelle au profit de démarches plus dynamiques, continues et intégrées. Xu, Liu et Luo (2025) illustrent cette évolution en développant un modèle d'évaluation basé sur un réseau de neurones artificiels combinant données d'investissement, processus et résultats, capable d'offrir une vision systémique du fonctionnement d'un dispositif de formation³. D'autres travaux soulignent que les capacités d'analyse de mégadonnées, la détection de motifs et la production d'indicateurs en temps quasi réel modifient profondément les pratiques évaluatives traditionnelles, notamment dans des systèmes caractérisés par la complexité, l'hétérogénéité et les temporalités longues, comme ceux de la formation⁴.

Ces dynamiques sont renforcées par les recommandations d'organisations internationales. L'UNESCO⁵ (2025), dans son programme AI and Digital Transformation for the Public Sector, insiste sur l'importance d'évaluer les dispositifs de formation destinés à préparer les agents publics aux transformations numériques.

¹ Zhinan Xu, Zijun Liu, and Hang Luo, "Can Artificial Intelligence Technology Help Achieving Good Governance: A Public Policy Evaluation Method Based on Artificial Neural Network," SAGE Open 15, no. 1 (2025), <https://doi.org/10.1177/21582440251317833>

² M. Niari, « Policy Strategies for Training Public Sector Executives to Develop Artificial Intelligence Skills, » Journal of Politics and Ethics in New Technologies and AI, Vol. 3, no. 1 (2024): Article 36596.

³ Xu, Liu, and Luo, « Can Artificial Intelligence Technology Help Achieving Good Governance ».

⁴ Adel Inezarene, « Challenges of Using Artificial Intelligence and Big Data in Public Policymaking, » Aleph, Vol. 11 (2024)

⁵ UNESCO, Minding the Data: Protecting Learners' Privacy and Security, (Paris: UNESCO, 2022).

L'OCDE¹ (2025) souligne quant à elle que l'intégration de l'IA dans l'évaluation doit respecter des principes de transparence, d'explicabilité, de redevabilité et de contrôle humain. Jacob (2025) propose dans la même lignée le concept d'évaluation augmentée, dans laquelle l'IA soutient le jugement des évaluateurs sans s'y substituer².

L'analyse du corpus permet également d'envisager l'apport de l'IA à l'évaluation des politiques de formation à travers les quatre dimensions du modèle systémique PPRF. Au niveau Politique, les techniques de traitement automatique du langage naturel facilitent l'analyse des textes stratégiques, lois et documents budgétaires, en identifiant les cadrages, priorités et controverses³. Au niveau Pratiques, l'IA soutient le suivi automatisé des dispositifs, l'analyse des parcours d'apprentissage et la détection d'inégalités d'accès. Au niveau Résultats, les modèles prédictifs permettent de relier les investissements de formation aux compétences acquises, à la mobilité professionnelle ou aux effets organisationnels⁴. Enfin, au niveau Facteurs d'influence, l'IA contribue à analyser les déterminants organisationnels, sociaux ou territoriaux qui conditionnent l'efficacité des dispositifs⁵.

Certaines études venant d'autres domaines, notamment de la santé publique, montrent également comment l'IA améliore la précision de l'évaluation de politiques complexes en identifiant des effets difficilement observables par des approches classiques ; transposées au champ de la formation, ces méthodes offrent des perspectives prometteuses pour documenter les impacts sur le capital humain, l'équité territoriale ou la performance des organisations⁶.

Dans l'ensemble, l'IA apparaît comme un vecteur majeur de transformation des politiques de formation et de leur évaluation. Elle permet d'améliorer la granularité, la qualité et la réactivité des analyses, tout en ouvrant la voie à des approches plus systémiques, intégrées et orientées vers l'amélioration continue. Toutefois, le déploiement de ces potentiels exige un cadre méthodologique et éthique solide,

¹ OECD, *The Potential Impact of Artificial Intelligence on Equity and Inclusion in Education*, (Paris: OECD Publishing, 2024).

² Steve Jacob, « Artificial Intelligence and the Transformation of Evaluation Practice, » *Journal of Public Administration Research and Theory*, » Vol. 35, no. 1 (2025), pp. 77–101.

³ Kenneth Benoit, « AI and Data Science for Public Policy, » *LSE Public Policy Review*, Vol. 3, no. 3 (2024): 1–6.

⁴ Liangcheng Wang and Yizheng Chen, « Artificial Intelligence and Corporate Investment Efficiency: Evidence from China, » *Emerging Markets Review* (2025).

⁵ Markus Straub, Oliver Müller, and Jan vom Brocke, « Toward a Unified Framework of AI in Government, » *Government Information Quarterly*, Vol. 40, no. 1 (2023), pp. 1–15.

⁶ Xu, Liu, and Luo, « Can Artificial Intelligence Technology Help Achieving Good Governance ».

confirmant la pertinence de modèles systémiques tels que le PPRF pour structurer l'usage de l'IA dans l'évaluation des politiques publiques de formation.

Globalement, la revue de littérature met en évidence trois tendances fortes. Premièrement, l'IA est désormais reconnue comme un levier important de transformation de l'action publique, mais les usages restent très inégalement maîtrisés et fortement dépendants des capacités institutionnelles et des compétences disponibles. Deuxièmement, l'intégration de l'IA dans l'évaluation des politiques publiques progresse principalement dans des domaines comme la santé, la protection sociale, l'environnement ou la fiscalité, alors que les politiques de formation demeurent un champ partiellement en friche du point de vue de l'évaluation augmentée. Troisièmement, les travaux recensés convergent sur l'idée que l'IA ne peut produire des effets positifs en évaluation que si elle est inscrite dans des cadres de gouvernance clairs, combinant exigences de qualité méthodologique, de transparence, de protection des données et de justice sociale.

Ces constats confortent l'hypothèse qui sous-tend cet article : pour que l'IA contribue réellement à l'amélioration de l'évaluation des politiques publiques de formation, elle doit être articulée à un cadre systémique comme le modèle PPRF, capable de relier de manière cohérente les niveaux stratégique, opérationnel, individuel et contextuel.

Discussion

1. Technologies d'intelligence artificielle mobilisées dans l'évaluation publique

L'analyse des trente-sept études retenues montre une diversité notable des technologies d'intelligence artificielle utilisées dans le cadre de l'évaluation des politiques publiques. Les travaux les plus récents mettent en évidence la prédominance des approches fondées sur le machine learning, qu'il soit supervisé ou non supervisé, mobilisées pour prédire des effets, identifier des patterns complexes ou modéliser des relations non linéaires, particulièrement dans les domaines de la santé, des politiques sociales et de l'éducation¹. Certaines études recourent aux réseaux de neurones artificiels afin d'élaborer des indicateurs composites de performance ou d'analyser conjointement les intrants, les processus et les résultats de politiques publiques. Parallèlement, le traitement automatique du langage naturel connaît une expansion rapide : il permet l'analyse de textes réglementaires, de plans stratégiques, de débats parlementaires ou de rapports d'évaluation afin d'identifier les thèmes dominants, les cadrages discursifs et les orientations politiques². D'autres

¹ Xu, Liu, and Luo, « Can Artificial Intelligence Technology Help Achieving Good Governance ».

² Kenneth Benoit, « AI and Data Science for Public Policy, » LSE Public Policy Review, Vol. 3, no. 3 (2024): 1–6.

travaux mobilisent des modèles prédictifs avancés, des simulations, des modèles causaux structuraux ou des systèmes multi-agents, voire des outils émergents d'IA générative destinés à automatiser la synthèse ou l'analyse qualitative de documents¹. L'ensemble de ces technologies illustre la montée en puissance d'une évaluation publique fondée sur des approches computationnelles capables d'exploiter des données volumineuses, hétérogènes et difficiles à traiter par des méthodes classiques.

2. Modalités d'intégration de l'IA dans les démarches évaluatives

Les modalités d'intégration de l'intelligence artificielle dans les processus évaluatifs apparaissent multiples et couvrent l'ensemble du cycle d'évaluation. Plusieurs études soulignent que l'IA intervient dès la formulation des politiques publiques grâce au NLP, qui permet d'analyser les textes stratégiques et d'identifier les priorités, les cohérences internes et les tensions conceptuelles. Au stade de la mise en œuvre, les modèles d'apprentissage automatique constituent des outils de suivi particulièrement efficaces pour détecter des anomalies, anticiper des défaillances ou mettre en évidence des disparités territoriales ou organisationnelles. Le suivi continu des politiques est renforcé par des systèmes d'alerte précoce, des tableaux de bord dynamiques et des analyses en temps quasi réel qui facilitent un pilotage agile des programmes publics. Lors de l'évaluation des effets, les modèles prédictifs, les simulations ou les analyses contrefactuelles permettent d'améliorer la capacité à estimer les impacts, à analyser les effets différenciés et à comparer plusieurs scénarios d'intervention²³. Enfin, plusieurs études insistent sur l'intérêt des approches d'intelligence artificielle explicable (XAI), qui permettent de renforcer la transparence, l'interprétabilité et la communication des résultats auprès des décideurs comme des parties prenantes⁴. Les sources de données mobilisées sont variées : données administratives, statistiques massives, fichiers géospatiaux, corpus

¹ A. A. B. Hisham, « A Systematic Review of AI Applications in Policymaking, » *Journal of Society, Technology and Innovation Policy*, Vol. 4, no. 1 (2024).

² David Valle-Cruz, J. Ignacio Criado, Rodrigo Sandoval-Almazán, and Edgar A. Ruvalcaba-Gomez, « Assessing the Public Policy-Cycle Framework in the Age of Artificial Intelligence: From Agenda-Setting to Policy Evaluation, » *Government Information Quarterly*, Vol. 37, no. 4 (2020): 101509.

³ Markus Straub, Oliver Müller, and Jan vom Brocke, « Toward a Unified Framework of AI in Government, » *Government Information Quarterly*, Vol. 40, no. 1 (2023), pp. 1–15.

⁴ Alejandro Barredo Arrieta, Natalia Díaz-Rodríguez, Javier Del Ser, Adrien Bennetot, Siham Tabik, Alberto Barbado, and Francisco Herrera, « Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, Taxonomies, Opportunities and Challenges toward Responsible AI, » *Information Fusion*, Vol. 58 (2020), pp. 82–115.

textuels ou données issues de plateformes numériques d'apprentissage, particulièrement utiles dans le champ de la formation.

3. Bénéfices, limites et enjeux éthiques associés à l'usage de l'IA

Les bénéfices identifiés sont convergents. Plusieurs travaux démontrent que l'IA améliore la granularité et la précision des évaluations, renforce la capacité de détection des signaux faibles, facilite l'identification d'interactions complexes et augmente la capacité prédictive des analyses¹. L'IA permet également d'élargir les horizons de l'évaluation vers des démarches plus continues, dynamiques et réactives. Toutefois, ces apports s'accompagnent de limites substantielles. De nombreuses études attirent l'attention sur les risques d'opacité algorithmique et d'incompréhension des modèles dits « boîtes noires »². La question des biais algorithmiques, souvent liés à la qualité des données d'entraînement, est également largement discutée : plusieurs auteurs soulignent les risques de reproduction d'inégalités ou d'exclusion de certains groupes sociaux³. Les contraintes organisationnelles et institutionnelles, manque de compétences spécialisées, dépendance aux fournisseurs technologiques, difficultés d'intégration dans les méthodes traditionnelles d'évaluation, constituent d'autres obstacles majeurs⁴. Ces limites convergent vers un consensus : l'IA doit être conçue comme un dispositif d'intelligence augmentée, soutenant le jugement des évaluateurs sans s'y substituer, ce que Jacob (2025) formule explicitement dans son cadre d'évaluation augmentée⁵.

4. Apports de l'IA au modèle systémique PPRF dans l'évaluation des politiques de formation

L'articulation des résultats de la revue de littérature avec le modèle systémique PPRF permet de préciser la manière dont l'intelligence artificielle peut enrichir chacune des quatre dimensions de l'évaluation des politiques publiques de formation. Dans la dimension Politique, le traitement automatique du langage naturel offre des

¹ Susan Athey and Guido W. Imbens, « Machine Learning Methods That Economists Should Know About, » *Annual Review of Economics*, Vol. 11 (2019), pp. 685–725.

² Alejandro Barredo Arrieta, Natalia Díaz-Rodríguez, Javier Del Ser, Adrien Bennetot, Siham Tabik, Alberto Barbado, and Francisco Herrera, « Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, Taxonomies, Opportunities and Challenges toward Responsible AI, » *Information Fusion*, Vol. 58 (2020), pp. 82–115.

³ Anneke Zuiderwijk, Yu-Che Chen, and Fadi Salem, « Implications of the Use of Artificial Intelligence in Public Governance: A Systematic Literature Review, » *Government Information Quarterly*, Vol. 38, no. 4 (2021): 101577.

⁴ OCDE, *Gouverner avec l'intelligence artificielle : État des lieux et perspectives pour les fonctions essentielles de l'État*, (Paris: Éditions OCDE, 2025).

⁵ Jacob, Steve. « Artificial Intelligence and the Transformation of Evaluation Practice. » *Journal of Public Administration Research and Theory* 35, no. 1 (2025), pp. 77–101.

outils puissants pour analyser les textes de lois, les stratégies nationales, les programmes d'action et les arbitrages budgétaires relatifs à la formation. Ces analyses automatisées mettent en évidence les priorités, les cadrages discursifs et les controverses, contribuant à une compréhension plus fine des orientations stratégiques¹. Dans la dimension Pratiques, l'IA facilite le suivi des dispositifs de formation, l'analyse des parcours d'apprentissage, l'identification d'inégalités d'accès ou de profils à besoins spécifiques ainsi que la modélisation des effets organisationnels de la mise en œuvre². La dimension Résultats bénéficie de manière particulièrement marquée des modèles prédictifs, qui permettent d'établir des liens plus précis entre les investissements de formation, les compétences acquises, la mobilité professionnelle et la performance des organisations³. Enfin, dans la dimension Facteurs d'influence, les approches computationnelles offrent des outils capables d'identifier les déterminants organisationnels, institutionnels, sociaux ou territoriaux influençant l'efficacité ou l'inefficacité des dispositifs de formation, ouvrant la voie à des analyses systémiques plus robustes et plus nuancées.

Les résultats de cette revue de littérature montrent que, si l'usage de l'intelligence artificielle dans l'action publique connaît une expansion rapide, son intégration dans l'évaluation des politiques publiques de formation reste encore partielle, fragmentée et peu outillée. Les travaux recensés couvrent largement l'IA dans les administrations publiques, l'IA appliquée à l'analyse ou à l'évaluation des politiques publiques, ainsi que l'IA intégrée aux politiques de formation et de développement des compétences. Cependant, très peu d'études portent directement sur le croisement de ces trois dimensions : IA, évaluation et politiques de formation, confirmant la jeunesse et la structuration progressive de ce champ.

Implications

1. Implications pratiques

Les résultats de cette revue mettent en évidence un ensemble d'applications opérationnelles permettant d'intégrer l'intelligence artificielle dans l'évaluation des politiques de formation de manière progressive et pragmatique. L'automatisation des opérations évaluatives constitue la première opportunité immédiatement mobilisable. Les outils de machine learning et de traitement automatique du langage naturel permettent d'automatiser des tâches telles que le tri, le codage, la catégorisation thématique ou l'analyse des feedbacks issus des dispositifs de

¹ Kenneth Benoit, « AI and Data Science for Public Policy, » LSE Public Policy Review, Vol. 3, no. 3 (2024), pp. 1–6.

² Markus Straub, Oliver Müller, and Jan vom Brocke, « Toward a Unified Framework of AI in Government, » Government Information Quarterly, Vol. 40, no. 1 (2023), pp. 1–15.

³ Xu, Liu, and Luo, « Can Artificial Intelligence Technology Help Achieving Good Governance ».

formation, ce qui contribue à réduire la charge de travail des évaluateurs tout en améliorant la granularité des analyses¹. L'IA prédictive offre la possibilité d'anticiper les besoins en compétences, de détecter les risques de saturation ou de sous-utilisation des dispositifs, renforçant ainsi la capacité des institutions à adapter leurs programmes de formation en temps réel². Les techniques de text mining et de NLP permettent d'exploiter les données qualitatives issues des rapports de stage, des entretiens d'évaluation ou des questionnaires ouverts, facilitant une compréhension plus fine de l'expérience d'apprentissage et des obstacles rencontrés³. Enfin, les approches de modélisation causale, telles que les modèles causaux structuraux ou les méthodes de contrôle synthétique, permettent de mesurer de manière plus robuste les impacts réels des politiques de formation, en intégrant simultanément intrants, processus, pratiques et effets⁴.

Dans leur ensemble, ces applications renforcent la fiabilité des résultats, soutiennent une évaluation continue et améliorent considérablement la rigueur méthodologique des analyses.

2. Implications institutionnelles pour la gouvernance publique

L'intégration de l'intelligence artificielle dans l'évaluation des politiques de formation ne peut réussir sans une transformation significative des modes de gouvernance. Plusieurs études soulignent que l'usage de l'IA dans l'action publique repose sur l'existence d'une gouvernance structurée des données, fondée sur des standards de qualité, d'interopérabilité, de traçabilité et de sécurité⁵. Cette gouvernance implique également une clarification des rôles institutionnels : les responsabilités doivent être clairement distribuées entre les autorités chargées de la formation, celles en charge de la transformation numérique et les entités responsables de l'évaluation afin d'éviter la fragmentation des initiatives.

L'élévation des compétences constitue un second impératif institutionnel. L'intégration de l'IA nécessite une montée en compétence en data science, en interprétation des modèles d'apprentissage automatique, en éthique des algorithmes

¹ Atreyi Kankanhalli, Supriya Kapoor, and Jasmohan S. Bajaj, « Analytical Tools, Predictive Models, and Real-Time Dashboards for Data-Driven Public Governance, » *Government Information Quarterly*, Vol. 38, no. 4 (2021): 101581.

² Susan Athey and Guido W. Imbens, « Machine Learning Methods That Economists Should Know About, » *Annual Review of Economics*, Vol. 11 (2019), pp. 685–725.

³ Kenneth Benoit, « AI and Data Science for Public Policy, » *LSE Public Policy Review*, Vol. 3, no. 3 (2024), pp.1–6.

⁴ Xu, Liu, and Luo, "Can Artificial Intelligence Technology Help Achieving Good Governance."

⁵ Bernd W. Wirtz, Jan C. Weyerer, and Benjamin J. Geyer, « Artificial Intelligence and the Public Sector—Applications and Challenges, » *International Journal of Public Administration*, Vol. 42, no. 7 (2019), pp. 596–615.

et en culture évaluative. Sans cet investissement, les technologies risquent de rester sous-utilisées ou mal utilisées¹. Enfin, plusieurs études recommandent l'adoption d'une vision systémique de la transformation numérique afin d'éviter les expérimentations isolées ou strictement techniques, qui améliorent rarement la performance de manière durable².

Ces transformations institutionnelles constituent le socle indispensable pour garantir la cohérence, la pérennité et la légitimité des initiatives d'innovation publique.

3. Implications politiques

Sur le plan stratégique, les résultats de cette revue convergent vers plusieurs priorités pour les décideurs publics. L'institutionnalisation d'une évaluation systémique des politiques de formation constitue un premier levier majeur. Cette institutionnalisation doit se traduire par des exigences réglementaires claires, des mécanismes de pilotage intégrant l'analyse continue et des dispositifs d'évaluation ancrés dans une logique de gouvernance fondée sur les données³.

Les décideurs sont également appelés à soutenir la transformation numérique des secteurs où la performance dépend directement du développement des compétences, tels que la santé, l'éducation ou la protection sociale, en mobilisant l'IA pour renforcer l'équité, la transparence et l'efficacité des politiques. L'IA peut améliorer l'équité territoriale et professionnelle en permettant l'identification fine des disparités d'accès à la formation ou des trajectoires différenciées selon les groupes⁴.

En parallèle, un cadre éthique robuste doit accompagner toute utilisation de l'IA dans le secteur public. La transparence des modèles, leur explicabilité, la prévention des biais et le maintien du contrôle humain constituent des exigences récurrentes dans la littérature scientifique⁵. Enfin, les résultats mettent en évidence la nécessité de renforcer la recherche appliquée sur l'usage de l'IA dans les politiques

¹ Gianluca Misuraca, Ivan Pasi, Alessandro Viscusi, and Francesco Mureddu, *AI Watch: Artificial Intelligence in Public Services— Overview of the Use and Impact of AI in Public Services in the EU*, (Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020).

² Anneke Zuiderwijk, Yu-Che Chen, and Fadi Salem, « Implications of the Use of Artificial Intelligence in Public Governance: A Systematic Literature Review, » *Government Information Quarterly*, Vol. 38, no. 4 (2021): 101577.

³ OCDE, *Gouverner avec l'intelligence artificielle : État des lieux et perspectives pour les fonctions essentielles de l'État*, (Paris: Éditions OCDE, 2025).

⁴ UNESCO, *Minding the Data: Protecting Learners' Privacy and Security*, (Paris: UNESCO, 2022).

⁵ Jacob, Steve. « Artificial Intelligence and the Transformation of Evaluation Practice. » *Journal of Public Administration Research and Theory* 35, no. 1 (2025), pp. 77–101.

publiques, un champ encore émergent au niveau international et largement inexploité dans les pays du Sud.

4. Implications pour les recherches futures

Cette revue met en évidence un ensemble de pistes prioritaires pour le développement de travaux futurs portant sur l'intelligence artificielle et l'évaluation des politiques de formation. Dans un domaine encore largement inexploité, plusieurs axes de recherche apparaissent essentiels pour approfondir la compréhension scientifique et renforcer la pertinence opérationnelle des approches mobilisant l'IA.

Premièrement, il est nécessaire de conduire des études empiriques appliquées spécifiquement aux politiques de formation, domaine pour lequel aucune publication robuste n'a été identifiée. Les recherches futures devraient examiner de manière directe la capacité de l'IA à améliorer l'analyse des besoins, la cohérence des dispositifs, la mesure des résultats et l'équité d'accès à la formation. Des expérimentations contextualisées, notamment dans les systèmes de santé et d'éducation, permettraient de valider empiriquement les apports identifiés dans cette revue.

Deuxièmement, les travaux devraient s'intéresser à la construction de cadres méthodologiques hybrides combinant IA, approches systémiques et méthodes classiques d'évaluation. Les études futures pourraient explorer comment les modèles prédictifs, le NLP, les approches causales ou les systèmes décisionnels intelligents peuvent être intégrés dans des modèles d'évaluation multi-niveaux. Ces recherches contribueraient à dépasser les approches fragmentées décrites dans la littérature et à consolider des standards méthodologiques.

Troisièmement, des études sont nécessaires pour analyser l'impact organisationnel, éthique et juridique de l'introduction de l'IA dans l'évaluation publique. Les futurs travaux devront examiner les questions de transparence des algorithmes, de biais potentiels, de gouvernance des données, et de responsabilité institutionnelle. Ces investigations sont cruciales pour garantir un déploiement équitable, responsable et conforme aux standards internationaux.

Quatrièmement, il serait pertinent de développer des analyses comparatives internationales, permettant de situer les pratiques du Maroc dans un paysage plus large et d'identifier les modèles d'intégration les plus efficaces. De telles études pourraient analyser les approches des pays ayant déjà commencé à intégrer l'IA dans la gestion de leurs politiques publiques.

Enfin, la recherche devra explorer les conditions de maturité numérique et institutionnelle qui déterminent la réussite de l'IA dans l'évaluation. Cela inclut l'étude des compétences des acteurs, des dynamiques de changement organisationnel, et des mécanismes d'appropriation des technologies par les professionnels.

Dans l'ensemble, ces pistes montrent que l'intégration de l'IA dans l'évaluation systémique des politiques de formation constitue un champ de recherche prometteur, susceptible de transformer en profondeur les pratiques de gouvernance publique et de renforcer la qualité de la décision. Cette revue constitue une première étape structurante vers la définition d'un agenda scientifique structuré, centré sur l'innovation évaluative et le développement du capital humain.

Limites de l'étude

Plusieurs limites doivent être prises en considération dans l'interprétation des résultats. La première concerne la couverture documentaire. Malgré une stratégie de recherche systématique mobilisant plusieurs bases de données internationales, il est possible que certains travaux non indexés, rapports institutionnels ou documents de littérature grise n'aient pas été intégrés. Cette limite est inhérente aux revues de littérature et peut influencer la représentativité du corpus¹.

La seconde limite tient à l'hétérogénéité des études incluses. Les travaux varient considérablement en termes de méthodes, de technologies d'IA, de secteurs d'application et de profondeur analytique. Cette diversité empêche toute comparaison directe ou méta-analyse et impose une interprétation prudente des résultats.

En troisième lieu, la littérature portant spécifiquement sur l'évaluation des politiques de formation est encore très limitée. Une partie des résultats repose donc sur une transposition conceptuelle depuis d'autres domaines (santé, administration publique, emploi), ce qui nécessite des validations empiriques futures.

Par ailleurs, les technologies d'IA évoluent rapidement. Certaines applications recensées pourraient déjà être dépassées ou profondément transformées par les avancées en matière d'IA générative, d'apprentissage multimodal ou d'IA explicable.

Enfin, cette étude ne tient pas compte des contextes institutionnels propres à chaque pays, ce qui limite la généralisation des conclusions, notamment pour les pays à revenu intermédiaire comme le Maroc. Malgré ces limites, cette revue constitue une base substantielle pour orienter la réflexion scientifique et opérationnelle sur l'intégration de l'IA dans l'évaluation publique.

Pistes d'amélioration

1. Instituer un cadre national d'évaluation systémique intégrant l'IA

Les résultats soulignent l'importance de formaliser un cadre national d'évaluation systémique reposant sur l'usage de l'IA. Un tel cadre permettrait de

¹ Danielle Levac, Heather Colquhoun, and Kelly O'Brien, « Scoping Studies: Advancing the Methodology, » *Implementation Science*, Vol. 5, no. 1 (2010), p. 69.

dépasser les expérimentations ponctuelles, d'assurer la cohérence des pratiques et de garantir une intégration progressive et structurée au niveau national¹.

2. Développer une gouvernance robuste des données

L'usage responsable de l'IA dépend d'une gouvernance des données fondée sur la qualité, l'interopérabilité, la sécurité et l'éthique. Il est nécessaire d'harmoniser les standards d'échange, de renforcer les infrastructures de gestion et de nettoyage des données, de mettre en place des protocoles de confidentialité et d'adopter des cadres d'audit des biais algorithmiques².

3. Investir dans les compétences numériques et évaluatives

Le renforcement des compétences internes constitue un prérequis incontournable. Les institutions publiques doivent investir dans la formation aux outils de NLP, de machine learning, de modélisation causale, ainsi qu'à l'interprétation des modèles explicables. Le développement d'un noyau d'expertise interne faciliterait l'appropriation de l'IA par les professionnels³.

4. Développer des projets pilotes d'intégration de l'IA dans l'évaluation

La mise en œuvre de projets pilotes dans des régions ou des établissements pilotes permettrait de tester la faisabilité technique et organisationnelle de l'usage de l'IA dans l'évaluation des politiques de formation. Ces projets permettraient également d'identifier les barrières institutionnelles et d'évaluer les gains en termes d'efficacité et de précision.

5. Intégrer l'IA dans les processus de suivi-évaluation

L'intégration de l'IA doit intervenir dès la conception des politiques publiques afin de permettre un suivi longitudinal et en temps réel. Les outils d'IA peuvent automatiser la détection des besoins, assurer la cohérence entre pratiques et objectifs et produire des analyses dynamiques des effets sur les compétences et la performance⁴.

6. Renforcer la recherche appliquée sur l'IA et l'évaluation des politiques

¹ OCDE, Gouverner avec l'intelligence artificielle : État des lieux et perspectives pour les fonctions essentielles de l'État, (Paris: Éditions OCDE, 2025).

² Alejandro Barredo Arrieta, Natalia Díaz-Rodríguez, Javier Del Ser, Adrien Bennetot, Siham Tabik, Alberto Barbado, and Francisco Herrera, « Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, Taxonomies, Opportunities and Challenges toward Responsible AI, » Information Fusion, Vol. 58 (2020), pp. 82–115.

³ Gianluca Misuraca, Ivan Pasi, Alessandro Viscusi, and Francesco Mureddu, AI Watch: Artificial Intelligence in Public Services– Overview of the Use and Impact of AI in Public Services in the EU, (Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020).

⁴ Xu, Liu, and Luo, « Can Artificial Intelligence Technology Help Achieving Good Governance ».

Le domaine reste largement sous-exploré. Il est recommandé d'encourager la recherche appliquée visant à tester la validité des approches, comparer internationalement les modèles d'évaluation augmentée par l'IA, et adapter ces approches aux pays du Sud et aux systèmes de santé en transition.

7. Garantir un usage éthique, transparent et responsable de l'IA

La mise en œuvre de l'IA doit respecter des exigences strictes d'explicabilité, de redevabilité et de contrôle humain. Les institutions doivent se doter de mécanismes d'audit régulier des algorithmes et de cadres de participation permettant aux professionnels de contribuer à l'interprétation des résultats¹.

Conditions de faisabilité et d'utilisation de l'IA dans l'évaluation des politiques publiques de formation au Maroc

5. Conditions structurelles : infrastructures, données et systèmes d'information

L'intégration de l'IA dans l'évaluation des politiques de formation au Maroc suppose en premier lieu l'existence d'infrastructures numériques suffisamment robustes pour traiter des données massives, hétérogènes et longitudinales. Or, les systèmes d'information du secteur public marocain restent encore caractérisés par une fragmentation importante, une absence d'interopérabilité entre les ministères et une hétérogénéité dans les formats de collecte et d'archivage des données². Dans le domaine de la formation, les données administratives relatives aux besoins, aux pratiques, aux compétences acquises ou aux trajectoires professionnelles sont souvent dispersées entre plusieurs structures : ministères, établissements publics, instituts de formation, directions régionales, programmes sectoriels. Cette fragmentation constitue un obstacle majeur à l'entraînement de modèles d'IA nécessitant des bases consolidées, propres et longitudinales³.

Pour rendre l'usage de l'IA réellement faisable dans le contexte marocain, une rénovation des systèmes d'information, une harmonisation des référentiels de données et la mise en place de plateformes intégrées de suivi-évaluation sont indispensables.

¹ Jacob, Steve. « Artificial Intelligence and the Transformation of Evaluation Practice. » *Journal of Public Administration Research and Theory* 35, no. 1 (2025), pp. 77–101.

²OECD. *OECD Framework for the Classification and Governance of Artificial Intelligence*. Paris: OECD Publishing, 2023.

³Bernd W. Wirtz, Jan C. Weyerer, and Benjamin J. Geyer, « Artificial Intelligence and the Public Sector—Applications and Challenges, » *International Journal of Public Administration*, Vol. 42, no. 7 (2019), pp. 596–615.

6. Conditions organisationnelles : coordination institutionnelle et gouvernance de la donnée

L'IA ne peut être appliquée à l'évaluation des politiques publiques de formation que si les rôles institutionnels sont clairement définis et coordonnés. Le Maroc avance déjà dans cette direction via la transformation numérique de l'administration, mais l'usage de l'IA pour l'évaluation nécessite un niveau de coordination supérieur. Les responsabilités dans la production, la gestion, l'analyse et l'utilisation des données doivent être alignées entre les départements ministériels, les établissements de formation, les structures régionales et les organes d'évaluation interne. Sans cette gouvernance, les outils d'IA risquent d'être déployés de manière isolée, sans intégration systémique, limitant leur valeur ajoutée¹. La création d'unités transversales dédiées aux données et à l'évaluation augmentée, ainsi que l'adoption de standards nationaux d'interopérabilité et de sécurité, constituent des conditions de faisabilité prioritaires.

7. Conditions humaines : compétences numériques, culture évaluative et maîtrise des modèles d'IA

Le manque de compétences constitue l'un des plus grands défis au Maroc. L'appropriation de l'IA dans l'évaluation exige des profils capables de :

- comprendre les modèles algorithmiques, leurs limites et leurs biais,
- interpréter les résultats grâce à l'intelligence artificielle explicable (XAI),
- relier les données produites par les outils d'IA à la logique d'évaluation systémique,
- utiliser les méthodes de modélisation causale et prédictive.

Or, la majorité des institutions publiques marocaines ne disposent pas encore de ressources internes maîtrisant simultanément l'évaluation, la data science et la gouvernance numérique. La réussite de l'IA dans l'évaluation des politiques de formation requiert donc :

- Des programmes de formation avancée,
- Des partenariats académiques avec les universités marocaines,
- Le développement d'un « noyau national d'expertise en évaluation augmentée ».

¹ Anneke Zuiderwijk, Yu–Che Chen, and Fadi Salem, « Implications of the Use of Artificial Intelligence in Public Governance: A Systematic Literature Review, » *Government Information Quarterly*, Vol. 38, no. 4 (2021): 101577.

Sans ces investissements, l'usage de l'IA resterait limité à des expérimentations ponctuelles, non reproductibles.

8. Conditions juridiques et éthiques : protection des données, équité et transparence

Le recours à l'IA dans l'évaluation des politiques de formation implique de traiter des données sensibles : trajectoires professionnelles, performances, compétences individuelles, données sociodémographiques. Dans un contexte où le cadre juridique marocain en matière de protection des données personnelles est encore en consolidation, la faisabilité dépend de l'alignement strict avec les exigences de la CNDP (Commission Nationale de Protection des Données Personnelles).

Au-delà du cadre légal, des risques éthiques majeurs doivent être anticipés :

- Biais algorithmiques pouvant reproduire des inégalités de genre, de territoire ou de statut professionnel ;
- Opacité des modèles « boîtes noires » compromettant la transparence de l'action publique ;
- Risque de décisions automatisées insuffisamment contextualisées.

Comme le recommandent Barredo Arrieta et al. (2020)¹, l'IA ne peut être utilisée dans le secteur public que sous des conditions de transparence, de contrôle humain et d'explicabilité renforcée.

9. Conditions opérationnelles : disponibilité des données de formation et maturité des dispositifs

Dans le secteur marocain de la formation, plusieurs données essentielles à l'usage de l'IA sont encore peu disponibles ou insuffisamment structurées :

- Données longitudinales sur les parcours d'apprentissage,
- Informations systématiques sur la qualité pédagogique,
- Données sur les résultats organisationnels liés à la formation,
- Indicateurs de performance individuelle et institutionnelle.

Sans ces données, les modèles d'apprentissage automatique ne peuvent pas produire de prédictions fiables. La faisabilité opérationnelle nécessite donc une

¹ Alejandro Barredo Arrieta, Natalia Díaz-Rodríguez, Javier Del Ser, Adrien Bennetot, Siham Tabik, Alberto Barbado, and Francisco Herrera, « Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, Taxonomies, Opportunities and Challenges toward Responsible AI, » *Information Fusion*, Vol. 58 (2020), pp. 82–115.

amélioration du système national de suivi-évaluation, en cohérence avec les réformes en cours dans la santé, l'éducation et la fonction publique.

Conclusion

Cette revue de littérature avait pour objectif de cartographier de manière systématique les usages actuels et potentiels de l'intelligence artificielle dans l'évaluation des politiques publiques, et plus spécifiquement dans le champ des politiques de formation. L'analyse de trente-sept études publiées entre 2015 et 2025 met en évidence une dynamique scientifique en forte expansion, marquée par une diversification des technologies mobilisées, allant du machine learning au traitement automatique du langage naturel, des modèles prédictifs aux approches d'intelligence artificielle explicable. Ces technologies permettent d'exploiter des volumes massifs de données, de modéliser des interactions complexes et de renforcer la précision, la granularité et la réactivité des démarches évaluatives.

Toutefois, l'étude montre également que les usages de l'IA dans l'évaluation demeurent largement fragmentés, souvent expérimentaux, et rarement articulés à des cadres systémiques robustes. Les politiques de formation, bien qu'elles représentent un champ privilégié pour l'expérimentation de l'IA, restent encore peu explorées en tant qu'objet d'évaluation augmentée. Les travaux recensés se concentrent davantage sur les applications de l'IA dans les pratiques pédagogiques, les systèmes d'apprentissage ou le développement des compétences numériques, que sur l'analyse globale des dispositifs de formation en tant que politiques publiques.

Cette revue a permis d'articuler ces constats avec le modèle systémique PPRF, qui offre une lecture holistique des politiques de formation à travers quatre dimensions : Politique, Pratiques, Résultats et Facteurs d'influence. Les résultats montrent que l'IA peut enrichir chacune de ces dimensions : analyse automatisée des textes stratégiques, suivi intelligent des dispositifs de formation, modélisation prédictive des effets sur le capital humain et exploration des déterminants institutionnels et territoriaux. L'IA apparaît ainsi comme un levier majeur de transformation de l'évaluation publique, à condition d'être intégrée dans une logique d'intelligence augmentée où le jugement humain, l'expertise institutionnelle et les exigences démocratiques conservent un rôle central.

Pour autant, l'intégration de l'IA dans l'évaluation des politiques de formation n'est faisable que si plusieurs conditions structurelles, organisationnelles, humaines et juridiques sont réunies. Le contexte marocain, marqué par une fragmentation des données, des disparités territoriales, des infrastructures numériques encore inégales et un manque de compétences spécialisées, impose une démarche progressive, encadrée et contextualisée. Les recommandations formulées dans cette étude proposent ainsi une feuille de route réaliste et opérationnelle : construction d'un cadre national d'évaluation systémique, gouvernance renforcée des données, développement d'un noyau d'expertise interne, projets pilotes, intégration de l'IA

dans le suivi-évaluation, promotion de la recherche appliquée et mise en place de garanties éthiques robustes.

En définitive, cette revue de littérature met en lumière un champ de recherche et d'action encore largement sous-exploité, mais porteur d'un potentiel considérable pour la modernisation de l'évaluation publique. L'intelligence artificielle, mobilisée de manière responsable et contextualisée, peut contribuer à renforcer l'efficacité des politiques de formation, à améliorer la prise de décision publique et à soutenir le développement du capital humain, pilier de la transformation institutionnelle et socio-économique du Maroc.

Elle ouvre enfin la voie à un agenda de recherche ambitieux sur l'évaluation augmentée par l'IA, qui appelle des investigations futures, des expérimentations concrètes et des collaborations entre chercheurs, institutions et décideurs publics.

Chapter 4

L'intelligence artificielle et la gestion des crises humanitaires : le cas de la guerre à Gaza

الذكاء الاصطناعي وتديير الأزمات الإنسانية: حالة الحرب في غزة

L'intelligence artificielle et la gestion des crises humanitaires : le cas de la guerre à Gaza

*Fouad AALOUANE فؤاد أعلوان

Résumé :

L'intelligence artificielle joue un rôle de plus en plus important dans la gestion des crises humanitaires, notamment dans des contextes aussi complexes et tragiques que la guerre à Gaza. Son utilisation peut être envisagée à plusieurs niveaux, allant de l'analyse de données à l'aide directe sur le terrain. Grâce à des satellites, des drones et des technologies de reconnaissance d'image, l'intelligence artificielle permet de produire des cartes en temps réel des zones sinistrées. Cela aide les organisations humanitaires à mieux comprendre les besoins immédiats et à planifier les interventions. En rapport avec la guerre génocidaire menée par Israël à Gaza, L'intelligence artificielle peut également analyser les flux de populations, ce qui permet de suivre les besoins en nourriture, en eau ou en médicaments.

Cette contribution cherche à mettre en lumière le rôle de l'intelligence artificielle dans la gestion des crises humanitaires, avec un accent particulier sur l'énorme crise humanitaire causée par le blocus de la bande de Gaza. Tout en se focalisant sur les opportunités offertes par l'intelligence artificielle, cette communication tente, à travers une méthodologie descriptive analytique, d'explorer le futur et discuter les perspectives de ce processus qui fait face à des défis majeurs et soulève de sérieuses questions sur la protection de la vie privée et la sécurité des

* Enseignant chercheur en droit international et relations internationales, Faculté des sciences juridiques économiques et sociales, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah Fès-Maroc.

أستاذ باحث في القانون الدولي والعلاقات الدولية، بكلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية، جامعة سيدي محمد بن عبد الله بفاس، المغرب.

données. Sans oublier le problème majeur de l'accès à la technologie qui peut être limité dans des contextes aussi dramatiques que celui de Gaza.

Mots clés : Intelligence artificielle, Conflits armés, Crises humanitaires, Guerre à Gaza, Technologie numérique.

Abstract:

Artificial intelligence is playing an increasingly important role in humanitarian crisis management, particularly in contexts as complex and tragic as the war in Gaza. Its use can be considered at several levels, ranging from data analysis to direct assistance in the field. Using satellites, drones, and image recognition technologies, artificial intelligence can produce real-time maps of disaster areas. This helps humanitarian organizations better understand immediate needs and plan interventions. In relation to Israel's genocidal war in Gaza, artificial intelligence can also analyze population flows, making it possible to track needs for food, water, and medicine.

This paper seeks to highlight the role of artificial intelligence in humanitarian crisis management, with a particular focus on the enormous humanitarian crisis caused by the blockade of the Gaza Strip. While focusing on the opportunities offered by artificial intelligence, this paper attempts, through a descriptive analytical methodology, to explore the future and discuss the prospects of this process, which faces major challenges and raises serious questions about privacy and data security. Not to mention the major problem of access to technology, which can be limited in contexts as dramatic as that of Gaza.

Keywords: Artificial intelligence, Armed conflicts, Humanitarian crises, War in Gaza, Digital technology.

Introduction

L'intelligence artificielle occupe désormais une place centrale dans la gestion des crises humanitaires¹, notamment dans des contextes aussi sensibles que la guerre menée par Israël contre les Palestiniens à Gaza. Elle permet d'agir plus rapidement, plus efficacement et souvent avec moins de ressources. En effet, l'IA² n'est pas seulement un outil technique mais un levier stratégique pour sauver des vies, renforcer la résilience des communautés vulnérables et améliorer l'efficacité des interventions humanitaires.

Grâce à l'utilisation de satellites et des algorithmes de reconnaissance d'image, l'intelligence artificielle permet aujourd'hui de produire des cartes en temps réel des régions gravement touchées par des catastrophes naturelles ou des événements désastreux. Ces cartes offrent aux organisations humanitaires une vision précise de la situation sur le terrain, facilitant ainsi l'identification des zones les plus affectées et la planification rapide des interventions. L'IA joue également un rôle clé dans l'analyse des mouvements de populations surtout dans les contextes marqués par les déplacements forcés de masse³, à l'instar de la Guerre menée par l'armée israélienne à Gaza depuis octobre 2023. En s'appuyant sur des données issues des téléphones mobiles, des capteurs de géolocalisation⁴ ou encore des témoignages partagés sur les

¹ Selon Evelyne Josse et Vincent Dubois, les critères de définition d'une crise humanitaire sont les suivantes : détérioration rapide et importante de la situation humanitaire, un nombre important de victimes ou de personnes en danger de mort, situation d'une grande ampleur plongeant la population dans une situation de détresse importante, destructions matérielles substantielles, et incapacité des responsables institutionnels à gérer la situation. in : Claire Colliard, Cécile Bizouerne et Francesca Corna. *L'impact psychosocial des crises humanitaires mieux comprendre pour mieux intervenir*. Paris : ACF – International, 2014, 8.

² L'intelligence artificielle (IA) n'est que la philosophie de la connaissance des bases de l'intelligence poursuivie par d'autres moyens. Elle s'est muée, particulièrement depuis le début du siècle, en une vaste entreprise dont les ramifications s'étendent partout. in : Daniel Andler, *Intelligence artificielle, intelligence humaine : la double énigme* (Paris : Gallimard, 2023), 13.

³ Le droit international humanitaire interdit les déplacements forcés de populations. Selon la règle 129 du DIH coutumier, « les parties à un conflit armé non international ne peuvent ordonner le déplacement de la totalité ou d'une partie de la population civile pour des raisons ayant trait au conflit, sauf dans les cas où la sécurité des civils ou des impératifs militaires l'exigent ». in : Jean-Marie Henckaerts et Louise Doswald-Beck, *Droit international humanitaire coutumier – Volume I : Règles* (Bruxelles : Bruylant, 2006), 602.

⁴ Les capteurs de géolocalisation sont des dispositifs très utiles pour suivre la position géographique d'objets ou de personnes en temps réel, avec précision et fiabilité. La

réseaux sociaux, elle permet de suivre les flux humains et d'anticiper, ainsi, les besoins essentiels de la population.

De cette manière, l'intelligence artificielle devient un outil stratégique pour réduire le temps de réaction et assurer une meilleure optimisation de l'acheminement de l'aide humanitaire. En outre, elle peut prédire les besoins spécifiques des populations affectées ; par exemple, elle peut estimer les quantités de nourriture et d'eau nécessaires pour une population donnée en fonction de la durée du conflit armé et de l'évolution des hostilités. En matière de la prise en charge de la population affectée, l'intelligence artificielle peut aussi jouer un rôle prépondérant dans la gestion des troubles du stress post-traumatique grâce à des applications mobiles qui peuvent évaluer l'état psychologique des personnes touchées afin d'orienter les efforts de soutien psychosocial. Toujours dans le domaine de l'assistance médicale, l'intelligence artificielle peut faciliter des diagnostics médicaux à distance, dans des zones où les professionnels de santé sont peu nombreux, en analysant des images médicales et en répondant à des questions sur des symptômes.

Au vu de ce qui précède, cette contribution cherche à porter le regard sur le rôle de l'intelligence artificielle dans la gestion des crises humanitaires, en mettant particulièrement l'accent sur l'énorme crise humanitaire provoquée par l'utilisation persistante de la famine par Israël comme arme de génocide contre la population de Gaza. Cet essai s'attache à mettre en lumière les apports et avantages que peut offrir l'intelligence artificielle, tout en adoptant une méthodologie descriptive et analytique fondée sur l'exploitation des sources et sur une approche critique visant à tester et vérifier les hypothèses de la recherche, dont les principales sont : l'intelligence artificielle améliore l'efficacité de la réponse humanitaire ; les entraves politiques et techniques limitent l'adoption des technologies d'intelligence artificielle, et enfin les considérations éthiques influencent l'acceptation des outils d'IA. Tout cela dans le but ultime d'explorer les perspectives d'utilisation

géolocalisation repose généralement sur les capteurs GPS (Global Positioning System) ou sur les interfaces de communication des téléphones mobiles. Les applications et finalités de la géolocalisation sont multiples ; on cite notamment l'assistance à la navigation, la mise en relation des personnes et la gestion en temps réel des ressources humaines et des véhicules pour les entreprises, les ONG et autres organisations. in : « Géolocalisation », Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL), consulté le 20/09/2025, <https://www.cnil.fr/fr/definition/geolocalisation>

de l'intelligence artificielle dans la gestion des crises et des situations d'urgence.

Cette réflexion ne peut donc ignorer les défis majeurs auxquels ce processus est confronté, notamment les questions relatives à la protection de la vie privée, à la sécurité des données personnelles sensibles¹, à la militarisation et le détournement des outils de l'intelligence artificielle humanitaire, ainsi que la question cruciale de l'accès à la technologie, étant donné que l'efficacité de l'IA reste tributaire de l'infrastructure technologique qui peut être fragile ou limitée dans des contextes aussi complexes que celui de Gaza, où l'accès à l'internet, à l'énergie, ou même à des outils de communication de base constitue un défi permanent.

I. L'intelligence artificielle au service de la gestion des crises humanitaires

L'intelligence artificielle ouvre de nouvelles perspectives pour anticiper, coordonner et répondre plus efficacement aux situations d'urgence en rapport avec des crises humanitaires résultant des catastrophes naturelles, des pandémies ou encore des conflits armés internationaux ou non internationaux². Elle peut intervenir à toutes les étapes d'une crise, - prévention, réponse immédiate et reconstruction. Toutefois, L'IA humanitaire fait face à des défis majeurs et soulève de sérieuses questions éthiques et politiques.

A. Qu'est-ce que l'intelligence artificielle humanitaire ?

L'intelligence artificielle humanitaire désigne l'utilisation de technologies d'IA pour prévenir, gérer ou atténuer les crises humanitaires et améliorer le bien-être des populations vulnérables, notamment, dans des contextes aussi complexes que celui de la guerre menée par Israël dans la bande de Gaza. En

¹ La Boîte à outils pour les données sensibles, soutenue par l'Union européenne et destinée aux chercheurs, définit les données sensibles comme des « informations qui doivent être protégées contre l'accès non autorisé ou la divulgation ». in : Alisa Beth Rod et Kristi Thompson, « Les données sensibles : des considérations pratiques et théoriques », Open Library, 2023, consulté le 01/09/2025, <https://ecampusontario.pressbooks.pub/gdrCanada/chapter/les-donnees-sensibles/>

² Les conflits armés non internationaux sont marqués par une très forte asymétrie politique, juridique et militaire. En effet, les hostilités et les affrontements opposent, d'un côté, l'armée régulière et de l'autre côté, des rebelles, des mouvements de libération ou des groupes armés dissidents.

combinant des outils technologiques avancés (apprentissage automatique, vision par ordinateur, traitement du langage naturel...) avec des objectifs éthiques et humanitaires, elle vise à mettre l'IA au service de l'être humain, plutôt qu'à des fins purement commerciales, politiques ou militaires.

Les principaux objectifs de l'intelligence artificielle humanitaire peuvent être résumés comme suit : Premièrement la prévention de catastrophes naturelles¹, et la détection précoce des pandémies en identifiant des foyers de maladies avant leur propagation, la construction des systèmes d'alerte pour prévenir les violences de genre ou les abus dans les camps de réfugiés. ; Deuxièmement, la réponse rapide en situation de crise en localisant les infrastructures endommagées², planifiant les secours et optimisant la distribution d'aide alimentaire, médicale et logistique ; et enfin l'analyse des besoins pour garantir une meilleure orientation des acteurs de l'IA humanitaire dans le processus décisionnel, en particulier, l'organisation des Nations unies et ses organismes tels que OCHA³, UNRWA⁴, et HCR¹ ; et les

¹ L'intelligence artificielle de Google, souvent désignée sous le terme Google AI, représente une avancée majeure dans le domaine technologique, apportant des solutions innovantes à divers problèmes. Elle s'appuie sur des algorithmes avancés pour permettre le traitement des données, la recherche d'informations. L'intelligence artificielle de Google peut être, également, très utile pour la détection des zones à risque d'inondation pour mieux préparer les interventions. in : « Comprendre le fonctionnement de Google AI », Merci IA, 29/10/2024, consulté le 28/08/2025, <https://merciia.com/comprendre-le-fonctionnement-de-google-ai/>

² Lors du dernier tremblement de terre en Turquie, l'intelligence artificielle a joué un rôle prépondérant pour identifier les zones sinistrées via l'analyse des images satellites.

³ Le Bureau de la coordination des affaires humanitaires OCHA coordonne les interventions d'urgence à travers le monde pour sauver des vies et protéger les personnes dans les situations de crise humanitaire. Il est dirigé par le Secrétaire général adjoint pour les Affaires humanitaires et Coordinateur des secours d'urgence. En plus de son siège situé à New York, il dispose de cinq bureaux régionaux et de 30 bureaux de pays dans le monde. in : Le Bureau des Nations Unies pour la coordination des affaires humanitaires. À propos d'OCHA. New York : OCHA, 2021, 1–20.

⁴ L'Office de secours et de travaux des Nations unies pour les réfugiés de Palestine dans le Proche-Orient (UNRWA) est un programme de l'Organisation des Nations unies pour l'aide aux réfugiés palestiniens dans la bande de Gaza, en Cisjordanie, en Jordanie, au Liban et en Syrie, qui a débuté en décembre 1949. Près de six millions de réfugiés palestiniens sont sous mandat. in : « L'UNRWA, l'Office de secours et de travaux des Nations Unies pour les réfugiés de Palestine dans le Proche-Orient », Département fédéral des affaires étrangères de la Confédération Suisse, dernière mise à jour le 17/04/2024, consulté le 03/09/2025, <https://shorturl.at/VrfJe>

organisations non gouvernementales à l’instar des Médecins Sans Frontières, Human Rights Watch et le Comité international de la Croix-Rouge. A cet effet, l’intelligence artificielle peut alimenter des tableaux de bord pour guider leurs décisions stratégiques.

B. Apports potentiels de l’intelligence artificielle humanitaire

En améliorant l’efficacité des actions de solidarité, l’intelligence artificielle humanitaire peut avoir un impact très positif sur la bonne gestion des crises humanitaires dans divers domaines. En matière de prévention et d’anticipation des crises humanitaires, l’IA peut aider à la modélisation des risques en analysant des données géopolitiques, climatiques, ou sanitaires, comme elle peut réussir une détection précoce de plusieurs crises humanitaires en identifiant des signaux de famine, de conflits ou d’épidémies grâce au traitement massif de données. A cet égard, l’organisation des Nations unies a lancé UN Global Pulse² qui est l’initiative des Nations Unies utilisant l’IA pour surveiller les signaux précoces de crises humanitaires. L’IA peut également assurer la planification proactive en aidant à la préparation des stocks, à la logistique et au déploiement des secours avant que la crise n’éclate.

Concernant la gestion des données en contexte de crise, l’intelligence artificielle peut établir une cartographie intelligente afin de dresser des cartes, en temps réel, des zones sinistrées via l’analyse et l’interprétation d’images satellites pour localiser les infrastructures endommagées, planifier les secours et améliorer, ainsi, la distribution d’aide pour atteindre les populations les plus vulnérables rapidement. L’IA contribue également à la protection des données sensibles en s’appuyant sur des algorithmes pour anonymiser les données et protéger les personnes dans des contextes sensibles notamment des crises humanitaires énormes dues à des conflits armés.

Sur le sujet de l’amélioration de la réponse humanitaire, l’intelligence artificielle joue un rôle déterminant dans la priorisation des ressources à l’aide d’un tri automatique des priorités d’intervention. L’IA peut aussi garantir une meilleure optimisation logistique en assurant la planification des itinéraires et

¹ Le Haut-Commissariat des Nations unies pour les réfugiés (HCR) est créé le 14 décembre 1950 par l’Assemblée générale des Nations unies.

² « UN Global Pulse », UN Global Pulse, consulté le 20/08/2025, <https://www.unglobalpulse.org/un-global-pulse/>

la gestion des stocks de nourriture, médicaments ou équipements. Enfin, l'intelligence artificielle peut faciliter la communication en temps réel en analysant des flux de messages sur les réseaux sociaux pour localiser les besoins prioritaires de la population vulnérable, en détectant de fake news et désinformation en ligne, et en assurant une traduction automatique instantanée en vue de briser les barrières linguistiques dans les zones sinistrées et favoriser une coordination multilingue pour l'aide humanitaire.

C. Enjeux éthiques et politiques

En outre du manque de données locales fiables, du problème de l'accès à la technologie, et de la dépendance aux infrastructures numériques souvent endommagées en zone de guerre, l'intelligence artificielle humanitaire soulève des questions éthiques et politiques fondamentales.

Relativement aux enjeux éthiques, le respect des droits fondamentaux de l'Homme, particulièrement de la dignité de la personne humaine, est d'une importance majeure vu que l'automatisation de décisions peut déshumaniser les bénéficiaires de l'aide, à l'instar des systèmes de reconnaissance faciale utilisés sans consentement éclairé dans des camps de réfugiés. Sur le même sujet, les biais algorithmiques¹ posent énormément de problèmes en raison de la discrimination ou l'injustice qu'ils peuvent entraîner envers certains individus ou groupes de personnes². En effet, l'IA est entraînée sur des données historiques qui peuvent contenir des biais systémiques de nature raciale, sexiste ou géographique.

¹ L'intelligence artificielle et les algorithmes sont de plus en plus utilisés dans notre vie quotidienne, ce qui modifie notre façon d'apprendre, de travailler et d'accéder aux soins. Les algorithmes sont alimentés par les données à partir desquelles ils apprennent. Cela permet de formuler des recommandations et de prendre des décisions plus précises et plus justes, puisque les mêmes règles s'appliquent à tout le monde. Néanmoins, les données historiques peuvent être biaisées et porter atteinte à des personnes en fonction de leur âge, de leur origine, ou de leur sexe, sachant que ces biais sont « appris » par l'apprentissage automatique, et parfois même amplifiés. Quant aux algorithmes, ils sont écrits par des personnes qui ont leurs propres biais cognitifs, qu'ils soient inconscients ou non. Ce qui remet en cause l'utilisation équitable de l'intelligence artificielle. in : Bertail Patrice et al. Algorithmes : biais, discrimination et équité. Paris : Télécom ParisTech, 2019, 3.

² Pour faire face aux biais algorithmiques, les entreprises technologiques doivent mettre en place des stratégies qui favorisent l'impartialité et l'inclusion. Cela comprend une sélection minutieuse et un prétraitement des données d'entraînement pour essayer de minimiser les schémas biaisés.

Le consentement éclairé, la confidentialité et la protection de la vie privée sont considérées, également, parmi les préoccupations majeures des chercheurs et acteurs en la matière¹, étant donné que les populations vulnérables n'ont pas souvent la capacité de donner un consentement véritablement libre, notamment lors de la Collecte massive de données qui peuvent inclure des informations personnelles sensibles².

Au-delà des questions éthiques et morales, l'IA humanitaire s'inscrit dans un cadre géopolitique et institutionnel qui soulève plusieurs défis politiques. Tout d'abord il y a le problème de « l'asymétrie de pouvoir », parce que réellement l'IA peut renforcer le pouvoir des bailleurs de fonds et des grandes ONG au détriment des acteurs locaux. D'où l'importance de garantir une gouvernance inclusive et équitable de l'IA humanitaire fondée sur la consultation et la participation effective des acteurs locaux dans la conception et l'évaluation des systèmes. Ensuite, il y a le problème majeur de la mise en place d'une gouvernance globale en raison de l'absence permanente de normes internationales précises pouvant encadrer l'intelligence artificielle dans les interventions humanitaires.

Enfin, il y a la question de la militarisation et le détournement des outils technologiques vu que les technologies développées pour des buts humanitaires peuvent être réutilisées à des fins militaires ou de surveillance, comme les drones de surveillance humanitaires utilisés à des fins de contrôle des populations³. Dans ce sillage s'inscrit l'utilisation de différents logiciels par

¹ Afin de renforcer les capacités en matière de protection des données lors des interventions humanitaires, le CICR a mis en place deux programmes d'action humanitaire : un avec l'Université de Maastricht, axé sur la formation et la certification des personnes chargées de la protection des données, et un autre avec l'Université de Cambridge dans l'objectif de réaliser des recherches conjointes au sujet de la transformation numérique et de ses retombées pour l'action humanitaire. in: Le Comité international de la Croix-Rouge et la Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge, La protection des données humanitaires, Rapport intérimaire. Genève : CICR, 2024, 3.

² Pour faire face à ce problème, les entreprises technologiques doivent, même dans des contextes aussi complexes et tragiques que la guerre à Gaza, accorder la priorité à la mise en place de mesures robustes de confidentialité, telles que l'anonymisation des données, le stockage sécurisé des données et la conformité aux réglementations pertinentes en matière de protection des données.

³ Les drones de surveillance humanitaires facilitent non seulement l'évaluation rapide des dégâts après une catastrophe naturelle ou un événement désastreux, mais contribuent aussi à la distribution de l'aide, à la cartographie des zones affectées et à la coordination des efforts

l'armée israélienne dans son offensive contre la population de Gaza. Les plus connus sont « Depth of Wisdom » qui cartographie la bande de Gaza afin d'y détecter les tunnels du Hamas; « Habsora », qui identifie les bâtiments pouvant servir de sites militaires; « Lavender » qui mesure le taux de probabilité qu'a un Gazaoui de faire partie d'une organisation armée, en comparant ses schémas de communication¹ à ceux de membres avérés du Hamas ou du Djihad islamique; et enfin « Where's daddy? » qui localise les personnes ciblées lorsqu'elles rentrent chez elles puis alerte les soldats israéliens de leur présence dans les bâtiments identifiés afin qu'ils puissent ouvrir le feu, et ce malgré la présence de civils.²

II. L'intelligence artificielle et les enjeux humanitaires de la guerre à Gaza

Face à une situation humanitaire marquée par la destruction massive d'infrastructures civiles³, le blocus presque total de la bande de Gaza depuis l'offensive déclenchée à la suite de l'attaque du Hamas le 07 octobre 2023, les déplacements massifs de la population, et la famine confirmée et déclarée officiellement par l'Organisation des Nations unies le 22 Août 2025⁴, l'intelligence artificielle représente un outil stratégique permettant d'améliorer la réactivité, la planification et l'efficacité de l'action humanitaire dans une crise humanitaire sans précédent, où les personnes n'ont même pas la possibilité de fuir.

de sauvegarde. in : Angelo, « Le drone : un allié efficace pour les missions humanitaires ? », Animation drone, 02/01/2025, consulté le 10/09/2029, <https://shorturl.at/IC7a0>

¹ Les habitudes de communication comprennent le changement régulier de numéro de téléphone, contacts avec des numéros affiliés à des mouvement de résistance armés, etc.

² Amélie Férey et Laure de Roucy-Rochegonde, « De l'Ukraine à Gaza : l'Intelligence artificielle en guerre », politique étrangère 89, n° 3 (automne 2024) : 44-45.

³ D'après l'ONU, les attaques israéliennes dans la bande de Gaza ont endommagé ou détruit près de 175 000 bâtiments en moins de deux ans.

⁴ Les experts de l'organisation des Nations unies ont averti que plus d'un demi-million de personnes sont en proie à la famine à Gaza et sont donc confrontées à l'inanition, à la misère et à des décès évitables, selon une nouvelle analyse du Cadre intégré de classification de la sécurité alimentaire (IPC). in : « Gaza : la famine est confirmée pour la première fois », Organisation mondiale de la santé, 22/08/2025, consulté le 24/08/2025, <https://www.who.int/fr/news/item/22-08-2025-famine-confirmed-for-first-time-in-gaza>

A. Le contexte de la crise humanitaire à Gaza

La guerre menée par l'armée israélienne contre la population de Gaza s'inscrit dans le cadre du conflit israélo-palestinien, marqué par l'occupation, les guerres successives, la non-reconnaissance de la Palestine par les Nations Unies, et l'impasse des négociations de paix. Gaza est dirigée par le mouvement de résistance islamique (Hamas) qui est en rivalité avec l'Autorité palestinienne basée en Cisjordanie.

Le 07 octobre 2023 à l'aube, Hamas a mené une attaque à grande échelle contre Israël, causant la mort de plusieurs centaines de civils israéliens et la capture d'un nombre important d'otages. La riposte israélienne n'a pas tardé. Une offensive militaire massive a été lancée sur Gaza provoquant des dizaines de milliers de morts et blessés palestiniens, pour la plupart des civils, dont un très grand nombre de femmes et d'enfants.

Les attaques aveugles menées par l'armée israélienne contre la population de Gaza et les violations grossières et permanentes des lois et coutumes de la guerre par les autorités d'occupation étaient à l'origine d'une énorme crise humanitaire. Le blocage humanitaire persistant, les destructions systématiques d'infrastructures et des biens civils, les vagues répétées de déplacements forcés de près de deux millions de palestiniens sans aucune considération de leurs droits humains fondamentaux, ont provoqué une catastrophe humanitaire sans précédent, à tel point que de nombreuses organisations internationales, ONG, hommes d'Etat, chercheurs et universitaires qualifient la situation à Gaza de génocide¹.

B. Les principaux défis de l'aide humanitaire à Gaza

Les défis de l'aide humanitaire à Gaza sont multiples et profondément liés au contexte du conflit et du blocus, imposé par Israël depuis près de deux ans, qui restreint catégoriquement l'entrée de nourriture, de carburant, de l'aide médicale et des équipes humanitaires. En effet, l'acheminement de

¹ Selon le deuxième article de la Convention pour la prévention et la répression du crime de génocide de 1948, « le génocide s'entend de l'un quelconque des actes ci-après, commis dans l'intention de détruire, ou tout ou en partie, un groupe national, ethnique, racial ou religieux, comme tel : a) Meurtre de membres du groupe; b) Atteinte grave à l'intégrité physique ou mentale de membres du groupe; c) Soumission intentionnelle du groupe à des conditions d'existence devant entraîner sa destruction physique totale ou partielle; d) Mesures visant à entraver les naissances au sein du groupe; e) Transfert forcé d'enfants du groupe à un autre groupe.

l'aide humanitaire à Gaza est freiné par un triple verrou : sécuritaire, logistique et politique. Le premier concerne les dangers sécuritaires liés aux bombardements, aux frappes d'envergure et aux destructions à grande échelle qui rendent l'acheminement de l'aide risqué et très compliqué. Situation aggravée par les attaques ciblées de l'armée israéliennes contre les infrastructures humanitaires qu'il s'agit des centres de santé, des convois ou des entrepôts¹.

Le deuxième est en rapport avec les contraintes logistiques dont les plus importantes sont : le blocage des points de passage qui sont souvent fermés ou ouverts de manière très limitée; la pénurie critique de carburant empêchant la distribution de l'aide à l'intérieur de Gaza ; et les difficultés de coordination entre les différents acteurs de l'aide humanitaire à Gaza, en particulier les ONG, les organismes et les institutions spécialisées de l'ONU, le Hamas et les autorités d'occupation israéliennes. L'acheminement de l'aide humanitaire est devenu très compliqué et extrêmement difficile après l'interdiction par Israël à l'UNRWA de mener ses activités humanitaires. Une décision illégitime qui met en péril l'aide aux Palestiniens en pleine guerre².

La troisième entrave est d'ordre politique et diplomatique. En fait, l'acheminement de l'aide et la mise en place d'un corridor humanitaire sûr et durable dépendent étroitement de la politisation de l'aide humanitaire³, la

¹ Depuis le déclenchement de la guerre à Gaza, Israël enfreint fréquemment le principe de la distinction considéré parmi les fondements du droit international humanitaire. La distinction impose aux parties à un conflit armé de différencier les personnes et les biens qui peuvent faire l'objet d'une attaque ciblée (combattants et objectifs militaires) de ceux qui bénéficient d'une immunité contre les hostilités (personnes et biens civils).

² Alors que la bande de Gaza est soumise à la pire crise humanitaire de son histoire, les élus israéliens ont adopté deux textes visant à compromettre les activités de l'agence de l'ONU pour les réfugiés palestiniens dans l'enclave. Le premier texte adopté par la Knesset interdit les activités de l'UNRWA sur le territoire israélien, le second interdit aux responsables israéliens de travailler avec l'UNRWA et ses employés. Une décision qui a provoqué de vives réactions et condamnée par la communauté internationale. in : « Interdire UNRWA, une décision « dévastatrice » pour les réfugiés palestiniens », Nations unies, Centre régional d'information pour l'Europe occidentale, 29/10/2024, consulté le 03/09/2025, <https://shorturl.at/KwJA0>

³ Israël abuse de l'aide humanitaire comme arme politique et papier de négociation contre la bande de Gaza depuis que le siège total a été imposé le 9 octobre 2023 à la suite des attaques perpétrées par le Hamas et la prise en otage des civiles et militaires israéliens. in : « La famine utilisée comme arme de guerre contre la population civile de Gaza, alerte Oxfam », Oxfam France, 26/10/2023, consulté le 24/09/2025, <https://shorturl.at/Qnf6Z>

fragmentation politique palestinienne (Hamas / Autorité palestinienne), et l'incapacité de la communauté internationale à mettre fin aux violations flagrantes du droit international humanitaire par Israël, en particulier l'utilisation de la famine comme méthode de guerre.

C. L'utilisation de l'intelligence artificielle : vers une meilleure gestion de la crise humanitaire à Gaza

Face à une crise humanitaire critique marquée par des besoins humanitaires massifs résultant d'une insécurité alimentaire chronique aggravée par la destruction des terres agricoles, un accès très limité aux soins médicaux et une grave pénurie de médicaments et d'équipements, l'utilisation de l'intelligence artificielle et des technologies adaptées¹ s'avèrent d'une importance cruciale pour garantir une meilleure gestion d'une crise sans précédent dans laquelle le gouvernement israélien a procédé à la coupure des derniers moyens de survie de Gazaouis.

Dans un contexte de guerre, de blocus et de destruction massive des infrastructures et des biens civils, l'intelligence artificielle peut donner des solutions et offrir des outils d'anticipation, de coordination et d'efficacité dans la réponse humanitaire sur plusieurs volets. Concernant la prévision des besoins et la gestion des données humanitaire, l'IA peut analyser des images satellites des flux de population pour identifier les zones les plus touchées de l'enclave. Elle peut également aider à la création d'une cartographie fiable des zones sinistrées, permettant aux organisations humanitaires de prévoir les besoins et cibler les interventions avec rapidité et précision. Dans ce sens s'inscrit le projet collaboratif « Project Africa for Gaza Food Security (PAF-GS) » proposé en juin 2025 visant à créer une application mobile d'IA informant en temps réel sur la sécurité alimentaire à Gaza. C'est une initiative qui s'appuie sur un réseau international de scientifiques (bio-informaticiens, statisticiens, éthiciens) pour analyser les données et guider l'intervention humanitaire².

En matière d'optimisation de la distribution de l'aide, l'IA peut proposer des itinéraires alternatifs, à travers des logistiques intelligentes, en tenant compte des routes détruites ou bloquées. Elle est aussi capable de garantir la

¹ La technologie adaptée est une technologie d'aide développée pour éliminer ou réduire les obstacles à la réalisation d'une tâche.

² Mundayi Andre Mundedi, "Addressing Food Insecurity in Gaza Through an AI-Driven African Initiative", *PrIMera Scientific Surgical Research and Practice* 6, issue 1 (July 2025): 3-4.

priorisation des bénéficiaires via des algorithmes qui peuvent aider à cibler les familles les plus vulnérables. A propos de la communication et l'information l'IA peut apporter des opportunités via des « chatbots multilingues » visant à fournir des informations vitales concernant les lieux sécurisés, les points de distribution et les services de santé. De même, l'IA pourra faciliter l'accès à Internet, ce qui aura un impact très positif sur la diffusion d'information, la mobilisation d'aide, et la coordination entre les acteurs de l'aide humanitaire. Dans ce cadre s'inscrit la Connecting Humanity (eSIM for Gaza). Cette initiative, basée au Caire, fournit des eSIMs à la population gazaouie, et permet à plus de 450 000 personnes de se connecter à Internet via des réseaux hors de Gaza¹.

En ce qui concerne le suivi et la transparence de l'acheminement de l'aide, l'intelligence artificielle peut jouer un rôle très important dans la lutte contre la corruption et le détournement de l'aide. La combinaison de la blockchain et de l'IA est très utile en ce domaine. L'IA peut être aussi un outil de documentation des violations flagrantes des droits de l'Homme commises par Israël en analysant les photos/vidéos pour identifier les attaques meurtrières menées par l'armée israélienne, à plusieurs reprises, contre les civils qui tentaient de récupérer de l'aide humanitaire dans le petit territoire, ce qui va nourrir, par la suite, les enquêtes internationales. Enfin, l'IA sera très utile dans le domaine de la santé et l'assistance médicale en fournissant des consultations à distance et des diagnostics automatisés, pour pallier le manque de médecins. En analysant des images médicales, l'IA pourra également offrir un diagnostic rapide des blessures de guerre et personnes atteintes des maladies infectieuses. En matière de soutien psychologique, l'IA pourra jouer un rôle crucial pour aider les personnes traumatisées grâce aux applications d'accompagnement psychologique, à l'instar des chatbots empathiques.

¹ «Aidez à fournir un accès Internet aux habitants de Gaza», Connecting Humanity, consulté le 02/09/2025, <https://connecting-humanity.org/fr/>

Conclusion

L'étude de l'apport de l'intelligence artificielle dans la gestion des crises humanitaires, appliquée au cas de la guerre à Gaza, met en évidence le rôle déterminant que peuvent jouer les technologies adaptées dans des contextes marqués par l'urgence, l'instabilité et la pénurie des ressources essentiels à la survie. Les outils d'IA, qu'il s'agisse de la collecte massive de données, de l'analyse prédictive, de la cartographie fiable des zones sinistrées ou encore de la gestion logistique, offrent des perspectives inédites pour améliorer l'efficacité et la rapidité de la réponse humanitaire.

Toutefois, ces opportunités ne peuvent être envisagées indépendamment des défis qui les accompagnent. D'une part, l'accès très limité aux infrastructures numériques et même aux outils de communication de base à cause des destructions massives et arbitraires commises par Israël, ainsi que la fragmentation institutionnelle, entravent la pleine exploitation de ces technologies. D'autre part, l'utilisation de l'IA soulève des questions éthiques majeurs, liés à la protection des données sensibles des populations vulnérables, au risque de détournement à des fins militaires, mais aussi à l'inégalité d'accès aux innovations technologiques entre acteurs humanitaires locaux et internationaux.

En guise de conclusion, l'intelligence artificielle ne saurait constituer une solution autonome à la crise humanitaire désastreuse à Gaza provoquée par la violation grossière, intentionnelle et systématique de toutes les lois et coutumes de la guerre par l'armée israélienne. Elle doit plutôt être conçue comme un outil d'accompagnement et de renforcement des capacités d'action humanitaire, à condition d'être intégrée dans une approche globale et inclusive. Une gouvernance rigoureuse, une transparence accrue, et une éthique forte sont indispensables pour que l'IA serve les victimes sans aggraver leur vulnérabilité. Le véritable enjeu réside, donc, dans la construction d'un cadre réglementaire multilatéral autour de l'IA qui, au-delà de l'efficacité opérationnelle, place la dignité humaine, la justice et la paix au centre des priorités.