مقالات تربوية

# حاجة البشرية إلى ميثاق أخلاقي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي

◙ إعداد: أ.د/ جمال علي الدهشان
أستاذ أصول التربية.. عميد كلية التربية.. جامعة المنوفية..

**لا وجود لتقنية سيئة.. بل مستخدمون سيئون**

**والعلم ان لم تكتنفه شمائل ❖❖❖ تعليه كان مطية الإخفاق**
**لا تحسبن العلم ينفع وحده ❖❖❖ ما لم يتوج ربه بخلاق**

**شاعر النيل**
**حافظ إبراهيم**

## ◙ مقدمة :

يحمل كلّ عصر سمةً تميزه من العصور التي سبقته أو التي ستليه، ويبدو أن سمة هذا العصر هي التطوّر المتسارع في التقنيات الحديثة، والتوسع الهائل لنطاق تأثيرها في جميع جوانب الحياة الشخصية والمهنية، إنه عصر الثورة الصناعية الرابعة والذكاء الاصطناعى Artificial Intelligence (AI)[1]، والذي تتميز تقنياته بقدرتها على راحة ورفاهية البشر وإذابة الحواجز بين المجال الرقمي، والفيزيائي، والأحيائي؛ مما يؤذن بظهور تقنياتٍ متداخلةٍ ومتكاملةٍ تفرض واقعًا جديدًا مليئًا بالفرص والتحديات على مستوى الدول، والمجتمعات، والأفراد، لكن على الرغم من الفرص والإمكانات العظيمة التي تملكها هذه التقنيات، إلا أنها كشفت الغطاء في الوقت نفسه عن عددٍ من التحديات والأسئلة المحيرة التي لم نكن جاهزين لها بصفتنا بشرًا، على الجوانب الاقتصادية، والسياسية، والاجتماعية، والبيئية، والأخلاقية على وجه الخصوص.

فقد شهد قطاع الذكاء الاصطناعي حاليًا تقدمًا سريعًا ومذهلاً ومتزايدًا، وسباقًا محمومًا وتنافسًا وإستثمارًا هائلا، وبخاصة في الدول المتقدمة، وقد دخل الذكاء الاصطناعي بالفعل في العديد من مجالات وأنشطة الحياة اليومية، مثل: مجالات الرعاية الصحية والبنية التحتية والتعليم والمجالات العسكرية والأمنية وخدمات الطيران، والخدمات المنزلية، وغيرها، فتكنولوجيات مثل تعرُّف الصوت وأنظمة الملاحة في السيارات وبرامج الدردشة والشبكات الاجتماعية واقتراحات الشراء وغيرها، تستخدم بالفعل في مجتمعاتنا الحديثة، وسهلت حياتنا اليومية. وقد أصبحت تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي صناعة عالمية واعدة، كما أصبح مستوى تطويرها معيارًا لقياس قوة الدولة الصناعية.

[1] Artificial Intelligence (AI) is a suite of technologies capable of learning, reasoning, adapting, and performing tasks in ways inspired by the human mind. With access to data and the computational power and human ingenuity required to extract increasing value from it, researchers are building intelligent software and machines to enhance human productivity and empower people everywhere. Startups, medium-sized companies, and larger technology companies have all developed AI systems to help solve some of society's most pressing problems, from medical diagnosis to education to economic productivity and empowerment.

ولكن يجب أن يسير الاهتمام بوعود وفرص الذكاء الاصطناعي جنبًا إلى جنب مع التحديات والمخاطر والأخلاقيات الناجمة عن تطورات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، فهناك العديد من التساؤلات الاقتصادية والاجتماعية والأخلاقية والقانونية المشروعة والجديرة بالبحث والنقاش في وقت مبكر، فقد شهدت ثورة الذكاء الاصطناعي[٢] في السنوات الأخيرة تقدّمًا مُذهلا ، أفرزت اختراعات لم نكن نتوقع أن تكون فى يوم من الأيام ممكنة، وأصبحت الحواسيب والروبوتات قادرة على تعلم كيفية تحسين أدائها وحتى على اتّخاذ القرارات – ويتمّ ذلك طبعا بواسطة خوارزمي وبدون ضمير فردي- الأمر الذى يدعونا إلى طرح بعض التساؤلات: هل يُمكن لآلة أن تُفكر؟ ما هي قدرات الذكاء الاصطناعي في المرحلة الحاليّة من تطوّره؟ ما هو مدى استقلاليّته؟ وماذا عن التحكم البشري في كل ذلك؟

## ◙ مبررات الدعوة إلى ضرورة وجود ميثاق أخلاقي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي:

بالرغم من اتجاه مختلف المؤسسات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية في دولنا بصورة متزايدة نحو استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، فإنها لم تبادر بعد إلى تحديد العواقب المترتبة على استخدامها بوضوح. فقد أثار التطور السريع للذكاء الاصطناعي كثيرًا من المخاوف الأخلاقية، ما يدفعنا إلى إعادة رسم معالم مستقبل العمل والمجتمع.

فمن الواجب علينا ألا ننبهر بالفرص والإمكانات الهائلة لتطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعى، ونغفل عن التحديات القانونية والأخلاقية التى تضبط وتنظم أنظمته وتطبيقاته، وتضمن أن تكون قابلة للتفسير وآمنة ونافعة وعادلة ويمكن السيطرة عليها والتحكم فيها وتوجيهها إلى تحقيق الصالح العام ورفاهية البشر، وهو ما يستلزم ضرورة أن نبدأ من الآن وقبل فوات الأوان فى تشكيل فرق عمل من الخبراء فى مجال أخلاقيات العلم والتكنولوجيا لمناقشة التحديات والأولويات الأخلاقية المتعلقة بالذكاء الاصطناعى وتطوراته، وتجنب ما يمكن أن يترتب على تلك التطبيقات من مخاطر وأزمات.

لقد أصبحت بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي محلّ شك وخوف وقلق من تدمير الحياة البشرية، وتثير العديد من المشكلات الأخلاقية والقانونية، ففي ظل ما شهده ويشهده العالم من تحديات ومشكلات وسوء استخدام لتقنيات الذكاء الاصطناعى، من أبرزها أن بعض برامج الذكاء الاصطناعي الحالية يجري تطويرها لأغراض عسكرية[٣]، أي أنها مصممة خصوصًا لإيذاء البشر، وربما متعارضة مع نسقه الأخلاقي كله، قد تكون مصمَّمة أساسًا للقتل من أبرزها: استخدام الطائرات بدون طيار للإغارة على الأماكن الاستراتيجية

---

[٢] يعرف جون مكارثي (John McCarthy) الملقب بأبي الذكاء الاصطناعي هذا المفهوم على أنه "علم هندسة الآلات الذكية، وبصورة خاصة برامج الكمبيوتر"، حيث إنه يقوم على إنشاء أجهزة وبرامج حاسوبية قادرة على التفكير بالطريقة نفسها التي يعمل بها الدماغ البشري، وتحاكي تصرفات البشر.
قد بات الذكاء الاصطناعي في بعض المجالات حقيقة واقعة تحقق من خلاله انجازات كبيرة مثل التعرف على الأشكال كالوجوه أو التعرف على خط اليد وغيرها العديد من المجالات الأخرى كما يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في التشخيص والتحكم اللاخطي كالتحكم بسكك الحديد. كما تستخدم الروبوتات في المفاعلات النووية وتمديد الأسلاك وإصلاح التمديدات السلكية التحت أرضية واكتشاف الألغام وتستخدم الروبوتات أيضا في الصناعات كصناعة السيارات والطائرات والمعالجات وغيرها من المجالات الدقيقة كما تم استخدام برامج الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات كتحليل البيانات الاقتصادية كالبورصة ويستخدم أيضا في الألعاب الحاسوبية حيث تم تطوير نظرية الألعاب وذلك بالاستفادة من الذكاء الاصطناعي وقد ساهم الذكاء الاصطناعي كثيرا في هذا المجال. ويوجد العديد من التطبيقات الأخرى للذكاء الصنعي.

[٣] يجري عدد من الدول الكبرى أبحاث ذكاء اصطناعي عسكرية، ويعني هذا تطوير روبوتات قادرة على الحركة في أرض المعركة وتنفيذ المهمات العسكرية في حالات الحرب. تسير هذه الأبحاث بوتيرة متسارعة، حتى إنه من المتوقع أن تمتلك الولايات المتحدة عددا من الروبوتات المقاتلة يفوق عدد الجنود البشريين عام ٢٠٢٥، حيث يمكن استخدامها عسكريا وأمنيا عبر مجموعة من التطبيقات من بينها نظم الأسلحة ذاتية التشغيل ، الطائرات بدون طيار (الدرونز) ، أسراب الدرونز ، الروبوتات ذاتية التحكم .
يعني هذا امكانية تورط هذه الروبوتات في حصد أرواح البشر، ما يضعنا أمام أسئلة أكثر إلحاحًا، من قبيل: ما مدى قدرة الآلة على التمييز بين المدنيين والعسكريين مثلا؟ وما درجة الحرية الفعلية التي ستمنح لهذا الذكاء الاصطناعي كي يتخذ قراراته الخاصة بناءً على تحليله المعلومات وتعلمه منها؟ وما الذي يحدث اذا خرجت تلك الروبوتات -او المتوقع ان تخرج - عن السيطرة، ما قد يعرض البشرية بالطبع لأخطار هائلة. تختلف الروبوتات المقاتلة اختلافا جذريًا عن الأسلحة التي يتحكم فيها الإنسان، لأنها تتميز بدرجة من استقلال القرار، وهذا القرار، في حالة الذكاء الاصطناعي العسكري، يتعلق بحفظ روح بشرية أو إهدارها.

لبعض الدول أو ببعض الأسلحة التي قد تسبب الدمار، خاصة وأن تطوير مثل هذه التقنيات أصبح سهلا ومتوفرًا ، وقد ينتج عن توفرها في أيدي غير مضمونة في أماكن مختلفة في العالم، حيث لا توجد اتفاقات دولية تحد من هذه التقنية؛ مما يشكل خطرًا دوليًّا على المدنيين وعلى الدول، فاستخدام الذكاء الاصطِناعي مع غياب المسئولية الأخلاقية والقانونية، خاصة في ظل الصراعات والنزاعات المسلحة، حيث لا تراعي هذه التقنيات الأعراف والمواثيق الدولية والإنسانية التي تفرض التمييز بين الأهداف المدنية والعسكرية. ففي الوقت الذي يتمكن فيه العنصر البشري من تحديد أهدافه بما لا يخالف الأعراف الدولية، ويتفق مع القانون، تفشل الروبوتات والأسلحة ذاتية التشغيل في استشعار الفرق بين الأهداف العسكرية والأهداف المدنية التي لا يجب أن تكون هدفًا.

وفى هذا الإطار يرى بعض الخبراء أنه رغم أن تطبيقات الذكاء الاصطناعى يضمن مجموعة من المزايا للدول التي تمتلكه، فإنه يترك خلفه جملة من التهديدات، نوجز بعضها فيما يلي:

- تزايد حالة اللا يقين الدولي: ويزداد هذا التخوف في ضوء توسع الدول الكبرى في تطبيق استراتيجيات لتطوير واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي؛ الأمر الذي يزيد الشكوك حول طرق وكيفية استخدام هذه التكنولوجيات الجديدة. فقد وضعت الصين استراتيجية تسعى من خلالها إلى أن تصبح رائدة في هذا المجال بحلول عام ٢٠٣٠، وأصبحت الصين بالفعل من أكثر الدول جذبًا لاستثمارات الذكاء الاصطناعي وتمويله؛ حيث بلغت حصة الصين نحو ٦٠٪ من الاستثمارات العالمية في مجال الذكاء الاصطناعي خلال الفترة من ٢٠١٣ حتى ٢٠١٨ ، وبالمثل تعمل روسيا على أن يصبح ٣٠٪ من معداتها العسكرية روبوتية بحلول ٢٠٢٥، وذلك وفقًا لبرامج تحديث عسكرية كانت قد بدأتها منذ عام ٢٠٠٨، كما تستمر الولايات المتحدة الأمريكية في تعزيز قدراتها في هذا المجال وفقًا لاستراتيجية البنتاجون ٢٠١٨ التي دعت إلى تسريع استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في جميع فروع الجيش الأمريكي.
- التطويع لأغراض إرهابية: فكما تتيح تقنيات الذكاء الاصطناعي إمكانات هائلة للدولة والجيوش النظامية، فإنها تتيح أيضًا إمكانات مهمة للجماعات والتنظيمات الإرهابية، فقد أشارت بعض التقارير إلى نجاح تنظيم داعش في استخدام الطائرات بدون طيار في حمل المتفجرات والمراقبة ورصد الأهداف خلال الأزمة السورية، كما كشفت وزارة الدفاع الروسية عن إحباط محاولة هجوم للجماعات المسلحة باستخدام (١٣) طائرة مُسيّرة للهجوم على قاعدة (حميميم) ونقطة دعم القوات البحرية الروسية في طرطوس وذلك في يناير ٢٠١٨ ، وبالمثل قام الحوثيون باستخدام سلاح الجو المسيّر خلال عام ٢٠١٨ في (٣٨) مناسبة، من بينها (٢٨) عملية داخل اليمن، مقابل (١٠) عمليات ضد منشآت وتجمعات عسكرية في السعودية والإمارات، وهو ما يعني أن خطر هذه التقنية قد يمتد ليصل بسهولة إلى أيدي الجماعات والتنظيمات الإرهابية.
- خداع واختراق المجتمعات: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في اختراق خصوصية المجتمعات والتأثير على منظومتها القيمية، عبر تطبيقات دراسة أنماط الاستهلاك والتفكير والتفاعل، ثم نشر الأكاذيب والتقارير المزيفة، والتأثير على الرأي العام تجاه القضايا السياسية وتغيير التوجهات العامة لمجتمع ما، بل وحشده لدعم وتأييد أفكار محددة دون الأخرى، وهو ما بدا واضحًا من خلال اتهام الاستخبارات الأمريكية للحكومة

الروسية بالتأثير على نتائج انتخابات الرئاسة الأمريكية ٢٠١٦ لصالح دونالد ترامب على حساب هيلاري كلينتون عبر عملية قرصنة لرسائل البريد الإلكتروني.

- تراجع المسئولية الأخلاقية: يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي إلى غياب المسئولية الأخلاقية والقانونية، خاصة في ظل الصراعات والنزاعات المسلحة، حيث لا تراعي هذه التقنيات الأعراف والمواثيق الدولية والإنسانية التي تفرض التمييز بين الأهداف المدنية والعسكرية، ففي الوقت الذي يتمكن فيه العنصر البشري من تحديد أهدافه بما لا يخالف الأعراف الدولية ويتفق مع القانون، تفشل الروبوتات والأسلحة ذاتية التشغيل في استشعار الفرق بين الأهداف العسكرية والأهداف المدنية التي يجب ألا تكون هدفًا.
- إن استخدام سيارات القيادة الذاتية فى بعض العمليات الارهابية والجدل حول المسؤولية القانونية عن المخالفات والحوادث التى ترتكبها ، ما يمكن أن يترتب على تجميع معطيات ومعلومات كثيرة فيها انتهاك للحياة الخاصة ، وخوارزميّات لتعرف الوجه يُفترض استعمالها لتحديد سلوك عدواني أو فيه تحيز عنصري، حيث لا تعمل بعض هذه التقنيات بشكل جيد مع ذوي البشرة السمراء بسبب الانحياز في البيانات التي استخدمت في تدريبها... وغيرها ، والتى لا شك أن خطورتها سوف تتفاقم في المستقبل، وهو ما يدفع بالضرورة إلى التفكير في منطق مختلف لإدارة علاقة الإنسان بآلة شديدة التطور.

فبينما يتقدّم البحث العلمي بسرعة فائقة فيما يتعلّق بالجوانب التقنية للذكاء الاصطناعي، نجده مُتعثّرا عندما يتعلق الأمر بجوانبه الأخلاقية، صحيح أن العديد من المؤسسات والهيئات والباحثين يعبرون عن قلقهم، وأن بعض الدول شرعت في التفكير الجدّي حول هذه المسألة، لكنه لا يوجد إلى اليوم أي إطار أخلاقى قانوني لتوجيه البحث مستقبلا على الصعيد العالمي؛ الأمر الذى يتطلب إدارة حوار كوني ومستنير حتى نقتحم هذا العصر الجديد بأعين مفتوحة، دون أن نُضحّي بقِيمنا، وحتى نتيح إمكانية التوصّل إلى أرضية مشتركة من المبادئ الأخلاقية، فلكي يتطوّر الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول، من الضروري وضع آلية دولية تضبط معاييره، ففى ظل الإقبال المتنامى على تبنى تطبيقات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى تصبح هناك ضرورة ملحة لوضع أطر أخلاقية وقانونية وتنظيمية .

لذلك يحتاج خبراء التكنولوجيا إلى الاستعداد للمشاركة والتواصل بشكل أكبر مع خبراء العلوم الإنسانية والاجتماعية؛ للحصول على معلومات وخبرات ورؤى أفضل قبل إطلاق تكنولوجياتهم إلى العالم، حتى لا تتسبب أنظمة الذكاء الاصطناعي التي يبنونها في تعزيز وتفاقم المشكلات الاجتماعية، والكثير من الجدل.

إن تحديات وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، تتطلب ضرورة وجود تعاون أعمق وأشمل مع العلوم الإنسانية والاجتماعية؛ للتأكد من أن أدوات الذكاء الاصطناعي لا تسبب مشكلات أكثر مما تحل، كما أن تخصصات العلوم الإنسانية والاجتماعية تؤدي دورًا رئيسيًا في التفكير النقدي والإبداع، وتهيئة الأفراد والمجتمعات لمواجهة عالم متغير، حيث تعطي السياق والفهم الأعمق للعالم من حولنا، وللمشكلات التي تطرحها التكنولوجيا.

لقد غدت الروبوتات صناعة رائجة تستجلب مليارات الدولارات ولها سوق عالمية واسعة الطلب، ولكن بالرغم من الآفاق الواعدة لتكنولوجيا الروبوتات واستخدامها المتزايد في شتى مجالات التصنيع والخدمات، فإنها تواجه حاليًا تحديات ومخاوف عديدة من تأثير

استخدامها في المجالات الأخلاقية والاجتماعية والقانونية. والعالم العربي لن يكون بعيداً عن هذه الآثار والتحديات. وهناك تساؤلات عديدة عن المسؤولية القانونية التي تترتب على الأضرار الجسيمة التي قد تسببها أخطاء برمجة الروبوتات أو سوء استخدامها، كما أن هناك خشية مشروعة من أن يؤدي التوسع في استخدام الروبوتات إلى إحداث آثار سلبية في العمالة البشرية، إلا أن هناك بعض الدفوع التي ترى أن المزيد من التكنولوجيا العالية سيفيد الاقتصاد الشامل والعمالة؛ باعتبار أن الروبوتات والأتمتة والآلات والإنتاجية هي الركائز الرئيسية للتقدم البشري.

إن الروبوتات سوف تسهم في تشكيل مستقبل البشرية، فستدخل في الأنشطة البشرية كافة، علاوة على أهمية عمل الروبوتات في المجالات الخطرة التي لا تتوافر فيها معايير كافية لسلامة البشر، مثل: العمل في المواقع الخطرة وفي الفضاء وفي بيئات الميكروبات وفي التفتيش النووي والصناعات العالية المخاطر.

وهناك حالياً مخاوف وتساؤلات أخلاقية واجتماعية مشروعة ومعقدة نتيجة تفاعل وتعامل أنظمة الذكاء الاصطناعي والروبوتات مع البشر، من بينها: هل سنتقبل الروبوتات بيننا في المجتمع وآثار ذلك على القيم والعلاقات الإنسانية ؟ وهل سنسمح للروبوتات أن تقوم برعايتنا والعناية بنا في المنزل أو خلال وجودنا بالمستشفى؟ وكيف ستكون نظرتنا للروبوتات الشبيهة بالبشر والقادرة على تعرف مشاعرنا؟ بالإضافة إلى حدود المسؤولية والمساءلة والخصوصية عند استخدام الروبوتات، مثلا: إذا أصاب الذكاء الاصطناعي أو الروبوت عطل أو خلل في برمجياته وتسبب في حدوث أضرار لشخص ما، من هو المسؤول؟ هل صاحب الروبوت أم الشركة المصنعة له أم الروبوت نفسه؟ وماذا يحدث لو تمكن أحد القراصنة المهاجمين من التسلل واختراق الأنظمة الإلكترونية في الروبوتات والتحكم بها عن بُعد؟ وإلى أي درجة من الأمان يجب أن تكون عليه أنظمة الذكاء الاصطناعي والروبوتات قبل أن يتم نشرها في المجتمع ككل؟ والمخاوف من تهديد وانتهاك الروبوت للخصوصية الشخصية للأفراد، وهل يجب أن يكون لـ "سيبورغ" (بشر مزودون بأجزاء روبوتية) وضع قانوني خاص في حالة إذا تعطلت الأجزاء الروبوتية وتسببت في أذى وضرر لشخص ما؟ وما هي الضوابط والتشريعات القانونية والأخلاقية المناسبة قبل نشر أنظمة الذكاء الاصطناعي والروبوتات في مجتمعاتنا؟

فماذا لو نجحت مجموعة من أنظمة الذكاء الاصطناعي من تطوير نفسها ذاتيًا، فاستقلت عن هيمنة صانعيها من البشر؟ وما المدى الذي يمكن أن يصل إليه هذا التطور الذاتي؟ هل هو محدود أم لا نهائي؟ ثم ماذا عن طبيعة الوجود الإنساني، ومعناه في حالات التشيؤ الإنساني؟

لقد بدأت الثورة الصناعية الرابعة في إفراز العديد من التقنيات التي دفعت العلماء والدارسين إلى البحث عن إطار قانوني وتشريعي يضبط تلك التقنيات المتسارعة، فمثلا: كيف يستطيع العالم ضبط العمليات التي تستهدف إجراء تعديلات على الحمض النووي، أو التعديل الجيني للبشر، عن طريق تغير صفات معينة في المولود مثل درجة المناعة للأمراض، أو نسبة الذكاء أو تغيرات في اللون والشكل، وجميعها تُقابل بمعارضة شديدة من قبل العديد من الحكومات؛ لما يترتب عليها من أخطار جسيمة على البشر، أيضا هل سألت من المسؤول عن مقتل "أشخاص" تحت عجلات السيارات ذاتية القيادة، أو كيف نُحاسب

الروبوت المتسبب في خطأ طبي أثناء العمليات الجراحية؟ وماذا لو تم القبض على "روبوت" أثناء عملية سطو مسلح على أحد البنوك؟

لا تزال مثل هذه التساؤلات المشروعة والمثيرة للجدل وغيرها بحاجة إلى نقاشات ومناظرات مفتوحة للتوصل إلى أطر وضوابط أخلاقية مناسبة وجديرة بالثقة تحكم التطورات المتسارعة في مجال الذكاء الاصطناعي وتعزز من فرص تبنيها والاستفادة منها.

إن هناك تساؤلات جدية بشأن القيم التي تتضمنها مثل هذه النظم التكنولوجية، وكذلك حول هوية المسؤول عنها في نهاية المطاف، ولذلك فمن المهم تشكيل فرق ولجان تضم خبراء في علم الأخلاق وفي التكنولوجيا بجانب مسؤولين تنفيذيين في الشركات العاملة في هذا المجالات؛ وذلك إذا ما كنا بصدد وضع معايير مهنية وصناعية وأخلاقية، فيما يتعلق باستخدام تقنيات "الذكاء الاصطناعي" وبلورة فهمٍ كامل بشأن ما هو موضوعٌ على المحك في هذا الصدد.

## ◙ الاهتمام العالمى باخلاقيات الذكاء الاصطناعي:

وفى إطار الاهتمام العالمى بضرورة وجود أخلاقيات وتشريعات تنظم تطبيقات الذكاء الاصطناعى وتحد من المخاوف حولها، قال الفاتيكان: إن رئيس شركة مايكروسوفت براد سميث التقى البابا فرنسيس؛ لمناقشة أخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي، وسبل سدّ الفجوة الرقمية بين الدول الغنية والفقيرة، وأكد أن هناك حاجة إلى قوانين أخلاقية قوية جديدة؛ كي لا تسقط تطورات تكنولوجية، مثل: الذكاء الاصطناعي في الأيدي الخطأ.

وأشار الفاتيكان إلى أن "الأكاديمية البابوية من أجل الحياة" سترعى مع مايكروسوفت جائزة لأفضل رسالة دكتوراه في ٢٠١٩، يكون موضوعها "الذكاء الاصطناعي في خدمة الحياة البشرية ".

كما قالت شركة غوغل: إنها ستنظم مجلس استشاري عالمي للنظر في القضايا الأخلاقية حول الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيات الناشئة الأخرى؛ ليتولى المجلس بحث الجوانب الأخلاقية المرتبطة بتطويرها لتقنيات "الذكاء الاصطناعي" وباستخدامها ونشرها لهذه التقنيات، ومن المقرر أن ينشر تقرير في نهاية عام ٢٠١٩، يضم مجموعة خبراء في التكنولوجيا وأخلاقيات علم الرقمية وأشخاص من ذوي الخلفيات السياسية العامة.

وأكد التقرير الذى صدر مؤخرًا عن القمة العالمية للحكومات فى فبراير ٢٠١٩ بالتعاون مع "ديلويت"، حولَ تأثير أخلاقيات الذكاء الاصطناعي داخل القطاع الحكومي، " أنه على الرغم من الإنجازات الكبيرة التي حققتها تقنيات الذكاء الاصطناعي، فإن الحكومات تواجه بعض التحديات حول كيفية تطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في القطاع العام وفي استراتيجيات الحوكمة، وهل هناك قواعد أخلاقية أو تشريعية يمكن أن تضبط تلك التقنيات، وأشار التقرير إلى أن هناك فجوة كبيرة في كيفية استخدامنا (نحن) الذكاء الاصطناعي؟ وبين ما يجب أن يُستخدم من أجله؟ لذا يجب على الحكومات أن تطور البيئة التنظيمية إلى جانب الذكاء الاصطناعي الذي يحدث تغييرات جذرية سريعة في عالمنا، حيث يجب أن يعكس سلوك تقنيات الذكاء الاصطناعي القيم المجتمعية، وأن يصبح مهمة وضع إطار ضابط لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي إحدى المهام الرئيسية للحكومات.

كما أكد التقرير خمس اعتبارات أخلاقية يجب التعامل معها عند الانخرط فى تقنيات الذكاء الاصطناعى، وهى: الجوانب التنظيمية والحوكمة ، والشرعية وعدم التنصل، والسلامة والأمن، والأثر الاجتماعي والاقتصادى، والأخلاق.

كما نشر الاتحاد الأوروبي مجموعة من الإرشادات حول الكيفية التي يجب للشركات والحكومات اتباعها عند تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي، عقد الاتحاد لجنة مكونة من (٥٢) خبيرًا توصلوا إلى سبعة متطلبات يعتقدون أن أنظمة الذكاء الاصطناعي المستقبلية يجب أن تفي بها، وهي على النحو التالي:

- الوكالة البشرية والرقابة: لا ينبغي لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن تتخطي التحكم البشري، ولا ينبغي التلاعب بالأشخاص أو إكراههم بواسطة أنظمة الذكاء الاصطناعي، ويجب أن يكون البشر قادرين على التدخل أو الإشراف على كل قرار يتخذه البرنامج.
- الدقة والسلامة الفنية: المتمثلة في أن تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي آمنة ودقيقة، ولا ينبغي المساس بها بسهولة من خلال الهجمات الخارجية، ويجب أن تكون موثوقة بشكل معقول.
- الخصوصية وإدارة البيانات: أي يجب أن تكون البيانات الشخصية التي تجمعها أنظمة الذكاء الاصطناعي آمنة وخاصة، ويجب ألا يكون الوصول إليها متاحًا لأي شخص، ولا يجب سرقتها بسهولة.
- الشفافية: بمعنى أن يكون الوصول إلى البيانات والخوارزميات المستخدمة لإنشاء نظام الذكاء الاصطناعي سهلا، ويجب أن تكون القرارات التي يتخذها البرنامج مفهومة. وبعبارة أخرى، يجب أن يكون المشغلون قادرين على شرح القرارات التي تتخذها أنظمة الذكاء الاصطناعي.
- التنوع وعدم التمييز والإنصاف: حيث يجب أن تكون الخدمات التي تقدمها أنظمة الذكاء الاصطناعي متاحة للجميع، بغض النظر عن العمر أو الجنس أو العرق أو غيرها من الخصائص. وبالمثل، لا ينبغي أن تكون الأنظمة منحازة لفئة عن أخرى.
- المسؤولية البيئية والمجتمعية: يجب أن تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي مستدامة (أي يجب أن تكون مسؤولة من الناحية البيئية) ، وتعزز التغيير الاجتماعي الإيجابي.
- المساءلة: يجب أن تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي قابلة للتدقيق وتغطيها الحماية الحالية للمبلغين عن المخالفات في الشركات، ويجب الاعتراف بالآثار السلبية للأنظمة والإبلاغ عنها مسبقا.

وفى هذا الإطار أعلن مسؤولو معهد ماساتشوستس للتقنية عن دعم مبادرة بقيمة مليار دولار لمواجهة صعود الذكاء الاصطناعي، تشمل إجراء أبحاث عميقة ومتنوعة الاختصاصات حول مستقبل التعلم العميق للآلات وتنامي مخاطرها الأخلاقية المحتملة، بالإضافة لإعادة هيكلة تنظيم المعهد الداخلي حيال هذا المشروع، وأشار إلى أنه سيستخدم أموال التبرعات التى حصل عليها؛ للمساعدة في إطلاق كلية إم آي تي شوارزمان للحوسبة، لتعليم الطلاب في جميع التخصصات على الاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي وتقنيات الحوسبة وتطويرها، بهدف الوصول لعالم أفضل، بالإضافة لاستحداث (٥٠) وظيفة في الهيئة التدريسية؛ سواء في الكلية الجديدة أو في تخصصات أخرى ضمن المعهد.

وعلى المستوى العربى فإن الإمارات[٤] التى تعد من أوائل دول منطقة الشرق الأوسط في استخدام تكنولوجيا الروبوتات في العديد من المجالات، ومن أمثلة ذلك: «مترو دبي» الآلي الذي يعمل بدون سائق، والذي يعد أطول شبكة مترو مؤتمتة بالكامل في العالم. أعلن مكتب "دبي الذكية" إطلاق "مبادئ وإرشادات أخلاقيات الذكاء الاصطناعي" في إطار استراتيجيتها الرامية إلى الإسهام في جعل دبي المدينة الأذكى والأسعد على مستوى العالم، وتعزيزًا لمساعيها الرامية إلى ترسيخ ونشر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على المستويات المؤسسية.

وتهدف هذه المبادىء إلى الارتقاء بالخدمات الحكومية، وتعزيز فرص تبنيها لحلول الذكاء الاصطناعى من خلال تقديم مجموعة كبيرة من الإرشادات لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى، والتى تعزز من من قيم العدالة والشفافية والمساءلة والأمان والقابلية للفهم لدى الأفراد والمؤسسات المعنية بتقديم خدمات الذكاء الاصطناعى في دبي.

وقد أدركت الإمارات مبكرًا أهمية ذلك وبصفة عاجلة، وسارت بخطوات متسارعة كغيرها من دول العالم المتقدمة نحو التوصل للمبادئ والأخلاقيات التي يجب مراعاتها أثناء استخدام الذكاء الاصطناعي، وقامت بالفعل مؤسسة "حكومة دبي الذكية" مطلع العام الجاري بإصدار "مبادئ وإرشادات أخلاقيات الذكاء الاصطناعي"، وقد حظيت باهتمام كبير، كما يجري تنقيحها وتحسينها باستمرار بهدف التوصل لاتفاق واسع النطاق وتبني سياسات متفق عليها لدعم وتمكين الاستخدام الأخلاقي للذكاء الاصطناعي ليس في دبي فحسب، بل في العالم أجمع. كما أن "دبي الذكية" قامت بتشكيل مجلس إستشاري لـ "مبادئ وإرشادات أخلاقيات الذكاء الاصطناعي"، يقوم بعقد لقاءات للتباحث والنقاش والتحاور وتبادل المعرفة والخبرات حول الذكاء الاصطناعي ووضع سياسات قابلة للتطبيق للارتقاء بالخدمات الحكومية، وتعزيز فرص تبنيها لحلول الذكاء الاصطناعي.

كما أعلنت دولة الإمارات العربية المتحدة مطلع عام ٢٠١٩ عن أول مختبر عالمي من نوعه لصياغة تشريعات ضابطة لتقنيات الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الرابعة، حيث يعد مختبر التشريعات أكبر مختبر لتصميم المستقبل بشكل استباقي، ومن خلال بيئة تجريبية آمنة ومتكاملة لدراسة وتجربة التشريعات الخاصة بتقنيات المستقبل، كالذكاء

---

[٤] ففي إطاراستراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي، ومساعي الدولة للتحول إلى مدن ذكية تُحقق التنمية المستدامة لأجيال المستقبل. من خلال السعى نحو تقديم خدمات حكومية للمراجعين عبر القنوات الذكية، وتُطوِّر حكومة دبي كذلك نُظامًا متكاملا لإدخال الذكاء الاصطناعي في مفاصل قطاع الشرطة . وتسعى إمارة دبي للوصول بنسبة رجال الشرطة الآليين إلى ٢٥٪ من قوى الشرطة بحلول العام ٢٠٣٠، وتستخدم شرطة دبي حاليًا الشرطي الروبوت لتقديم عدد من الخدمات الشرطية، وكذلك القيام بدور المرشد السياحي، وبإمكان أي شخص استخدام الشرطي الآلي كأداة للتفاعل مع شرطة دبي لطلب المساعدة أو الإبلاغ عن الجرائم أو تقديم الشكاوى أو الإدلاء بالأقوال عن بعد. ، وأدخلت دبي أول شرطي روبوت إلى الخدمة منتصف العام ٢٠١٧، كموظف جديد يبلغ طوله ١٦٥.١سم، ووزنه حوالي ١٠٠ كلغ، ويتمتع بالقدرة على التعرف على الوجوه ويستطيع إرسال مقاطع الفيديو مباشرة. وبدأ الشرطي الروبوت عمله في دوريات الشوارع، وأطلقت الإمارات في فبراير/شباط الماضي، مشروع الباحث القانوني الذكي لتسيير المعاملات عن بعد، في إطار استراتيجيتها الرامية لاحتلال مركز متقدم على مستوى المنطقة العربية والعالم في مجالات الذكاء الاصطناعي والتحول الكامل إلى نموذج ذكي لتقديم الخدمات الحكومية وتسيير معاملات المراجعين آليًا وإلغاء المعاملات الورقية بالتدريج، وأطلقت الإمارات، في فبراير/شباط الماضي، مركز التميز الروبوتيلتقديم حلول آلية رقمية مبتكرة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال ٧٠ روبوتًا يعملون على تسيير آلاف المعاملات في قطاع الاتصالات لتحسين الأداء وتوفير الوقت والجهد والاستغناء عن المعاملات الورقية. ودشنت شركة اتصالات من مقرها أبوظبي، المركز بتفعيل عمل ستة روبوتات كمرحلة أولى، لتضاعف العدد ويصل الآن إلى ٧٦ روبوتًا متطورًا يُسيِّرون ذاتيًا ٧٤٥ ألف معاملة لخدمة المتعاملين في مراكز الشركة.
وتعتزم الإمارات أيضًا، اعتماد مناهج لتعليم تقنيات وخوارزميات الذكاء الاصطناعي في مدارسها، في محاولة للاستثمار في بناء أجيال من المواطنين المتخصصين في تقنيات الذكاء الاصطناعي، والقادرين على توظيف مخرجاتها بكفاءة في مختلف مجالات العمل، بما يخدم توطين التقنية المتقدمة. وتعزز المبادرة توجه معاهد التعليم المهني والتقني الرامي لتقديم مناهج تعليمية تركز على العلوم الأساسية في مجال التقنية وتطبيقاتها الداخلة في شتى مناحي الحياة العصرية، وفقا لمواصفات عالمية تتضمن محتوياتها جميع مستجدات العلوم والمعارف والتطبيقات الحديثة.
وللمرة الأولى في العالم؛ وظفت شركة أبوظبي للإعلام مطلع مايو/أيار ٢٠١٩، مذيع ذكاء اصطناعي ناطق باللغة العربية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، ليقدم النشرات الإخبارية باللغتين العربية والإنجليزية، على مختلف قنوات شبكة أبوظبي، مع التركيز على تعابير الوجه وتفاعل الملامح.

الاصطناعي والتنقل الذكي ذاتي القيادة، وغيرها، وله منصة للتعاون مع مؤسسة دبي للمستقبل تجمع بين العاملين في القطاع التشريعي في الجهات الاتحادية والمحلية والخاصة لمراجعة التشريعات واقتراح الجديد منها.

وفى مصر أكد وزير التعليم العالى أنه فى إطار الاهتمام بالذكاء الاصطناعى وعرض الاستراتيجية الوطنية المصرية للذكاء الاصطناعي، على هامش مشاركته فى فعاليات المؤتمر الدولى الذى تنظمه وزارة التعليم بجمهورية الصين الشعبية بعنوان: "الذكاء الاصطناعي والتعليم" بالتعاون مع منظمة اليونسكو وحكومة بلدية بكين، أكد أنه جار بناء البنية التحتية اللازمة لاستضافة ودعم الشركات الناشئة فى مجال الذكاء الاصطناعي، وإنشاء نظام متكامل لبدء التشغيل يشمل الأفراد والمؤسسات التي يمكنها تقديم الدعم الفني والمالي، وبرنامج تحفيزي لمستثمري الذكاء الاصطناعي خلال العقود القادمة، والتركيز على حاضنات الذكاء الاصطناعي، سيتم تطوير إطار قانونى حول أخلاقيات الذكاء الاصطناعي واللوائح والاستدامة، مؤكداً ضرورة إعداد سياستنا وبيئتنا التنظيمية لتحقيق التنافسية العالمية فى مجال التحول الرقمى.

## ◙ إخلاقيات الذكاء الاصطناعي Ethics of Artificial Intelligence

والواقع أن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي فرع معاصر داخل تخصص «أخلاقيات التقانة»، وهي جزء من أخلاقيات التكنولوجيا الخاصة بالروبوت وأجهزة الذكاء الاصطناعي الأخرى، تختص بالمسائل الأخلاقية المرتبطة بالروبوتات وأنماط الذكاء الاصطناعي المختلفة.

وأخلاقيات التعامل مع وسائل تقنية المعلومات والاتصالات قد تكون بين الفرد المستخدم للتكنولوجيا ونفسه، وقد تكون بينه وبين الآخرين، هذا بالإضافة إلى أخلاقيات بين المستخدم والمكونات المادية للتكنولوجيا، والتي تشمل الحرص على سلامة الأجهزة ومحتوياتها من التكسير والإتلاف.

ولذلك فإن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي تقوم فى الغالب على دراسة وجهين مرتبطين بالقيمة الأخلاقية المتعلقة بهذا المجال: الأول هو علاقة الآلة بالإنسان، والآخر هو علاقة الإنسان بالآلة، حيث يهتم الوجه الأول، أي علاقة الآلة بالإنسان، بالسؤال عن الطرق التي يمكن أن تكون الآلات بواسطتها نافعة/ضارة للبشر، وهل ستملك الروبوتات، أو يجب أن تملك، منطقًا أخلاقيًا؟ وفي هذه الحالة ما السلوك الأخلاقي الذي ينبغي أن تتبعه الروبوتات؟ وكيف يمكن استخدام الآلات في إيذاء البشر؟ وما الطرق الممكنة لتفادي هذا الخطر؟ والعكس، كيف يمكن استخدامهم في خدمة البشر ومنفعتهم؟

عادة ما تنقسم أخلاقيات الذكاء الاصطناعي إلى أخلاقيات الروبوت، وأخلاقيات الآلة، فأخلاقيات الروبوت، تشير إلى الأخلاقيات التي يتبعها البشر عند تصميمهم، وتصنيعهم، واستخدامهم ومعالجتهم للروبوت وأجهزة الذكاء الاصطناعي الأخرى، وتعنى بكيفية الاستخدام المحتمل لأجهزة الذكاء الاصطناعي للإضرار بالبشر وكيفية استخدامهم المحتمل لإفادة البشر.

في حين ينصبُّ اهتمام الوجه الآخر من أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، أي الجانب المَعنِي بعلاقة الإنسان بالآلة، بالكيفية والغاية التي من أجلها تُستخدَم الآلات، أي أنه مَعنِي بأسئلة

من قبيل: كيف يصمم الإنسان الآلة؟ وكيف يبنيها؟ كيف يتعامل معها؟ والأهم، فيم يستخدمها؟ وهل توجد للآلة حقوق كما أن لها واجبات؟.

وفى هذا الاطار وضع إيزاك أزيموف قوانين أخلاقية للروبوتات تنظم حقوقها وواجباتها، وكذلك تحدد الأساس الذي عليه تصبح علاقة الإنسان بالآلة، والآلة بالإنسان، في تناغم، بعيدة عن أي أخطار أو مشكلات، فوضع ثلاثة قوانين تؤسس لأخلاقيات الروبوت الذي ينبغي بناؤه، كي يبرمَج الذكاء الاصطناعي وفقًا لها، وهذه القوانين هي:

- لا يجوز للروبوت إيذاء بشري أو السكوت عما قد يسبب أذى له.
- يجب على الروبوت إطاعة أوامر البشر إلا إذا تعارضت مع القانون الأول.
- يجب على الروبوت المحافظة على بقائه إذا لم يتعارض ذلك مع القانونين الأول والثاني.

والواقع أنه حالما نبدأ التفكير بخصوص الإطار القيمي الأخلاقي الذي ينبغي للذكاء الاصطناعي تبنيه، وبناء الروبوتات وفقًا له، لتعمل من خلاله، واكتسابها منطقًا أخلاقيًا ما، تظهر هنا مشكلة أخرى في غاية الأهمية، تتعلق بموضوع الأخلاق نفسه وفلسفتها.

فإذا كان على الذكاء الاصطناعي العمل وفقًا لنموذج أخلاقي بعينه، فأي نموذج سيكون؟ إن النماذج والقيم الأخلاقية تختلف باختلاف الثقافات والشعوب والأديان، بل حتى داخل الشعب الواحد ربما تختلف من زمن إلى آخر، ومن مجموعة إلى أخرى، ناهيك باختلافها بين الأفراد أنفسهم.

هذا ما يميز القيمة الأخلاقية عن القيمة المعرفية أو العلمية ، فإذا كانت هذه الأخيرة تستند إلى الواقع المباشر، فإن هذا يجعلها معرفة «موضوعية»، أما الأخلاق، فربما تكون نسبية وغير مستندة إلى حقائق موضوعية، والدليل على ذلك اختلاف البشر فيما بينهم، واختلاف فلاسفة الأخلاق في رؤيتهم للصواب والخطأ. في هذه الحالة، أي نموذج أو نظرية أخلاقية يجب برمجة الذكاء الاصطناعي على أساسها ؟

لقد قدمت فلسفة الأخلاق عددًا من النظريات التي من الممكن أن يستفيد منها الذكاء الاصطناعي، لكنها نظريات تختلف وتتعارض فيما بينها، فلدينا الواجب الأخلاقي الكانطي الذي يرى السلوك الأخلاقي الخيِّر غاية في ذاته، أي أن الغاية لا تبرر الوسيلة بأي حال، وعلى النقيض من الأخلاق الكانطية، نجد المذهب النفعي مثلا يرى أن الغاية تبرر الوسيلة، وأن المنفعة الناتجة عن فعل ما تصلح معيارًا للحكم بأخلاقية هذا الفعل من عدمه.

فإذا كنا نواجه مشكلة كبشر في كثرة النماذج والنظريات الأخلاقية وعدم اتفاقنا على أحكام أخلاقية قاطعة، فكيف يجب صناعة الروبوتات بطريقة تجعلها «أخلاقية»؟، فلم ينته الحوار بعد بين الفلاسفة ومطوري البرامج، لكن الذكاء الاصطناعي، يفاجئنا في كل يوم بجديد، إنه يمضى بخطى مدهشة.

إن إقدامنا على تطبيق وتطوير نظم "الذكاء الاصطناعي" مُتجاهلين ما ينطوي عليه الأمر من مخاطر في بعض الأحيان، ربما سيحدونا للشعور بالندم على الطريقة التي قد يتطور بها نظامٌ ما من هذه الأنظمة، وكذلك حيال عدم إفساح المجال بشكل واضح لكي يُوضع البعد الأخلاقي موضع الاعتبار في هذا الصدد.

الأمر الذى يستوجب ضرورة أن نبدأ من الآن وقبل فوات الأوان، في تشكيل فرق عمل من الخبراء في مجال أخلاقيات العلم والتكنولوجيا؛ لمناقشة التحديات والأولويات الأخلاقية القانونية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وتطوراته، وتطوير الأطر الأخلاقية والقانونية التي تضبط وتنظم عمل أنظمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتضمن أن تكون تلك الأنظمة والتطبيقات قابلة للتفسير وآمنة وعادلة، بما يضمن الثقة في كيفية الاستفادة منها تقنينها وتطويرها واستخدامها لرفاهية البشرية وحل مشكلاتها.

ومن هنا تأتى أهمية وحاجة البشرية إلى ميثاق أخلاقى لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى لتنظيم تطبيقاتها فى حياتنا والحد من الآثار السلبية لها، أو ما يطلق عليه "أخلاقيات وفقه الذكاء الاصطناعى".

إن الاهتمام بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتطويرها ضروري لراحة البشرية ورفاهية استمرار رخائها، ولكن تفادي المخاطر والتهديدات الناجمة عن زيادة الاعتماد عليها، ضروري أيضًا، وذلك من خلال إنشاء آلية تنظيمية وأخلاقية تحكم عمل الذكاء الاصطناعي، تساعد على تطويره، وتفادي سلبياته أيضًا، وتحدد وظائفه ومهامه، وذلك من خلال صياغة أطر أخلاقية وقانونية تضمن الحفاظ على حقوق البشر الأساسية، مع تشجيع الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي الصديق للإنسان، ووضع منظومة قيمية تحكم العلاقة بينهما في عصر قد تتفوق فيه الآلة على الإنسان.

إن البشرية أصبحت فى ظل الفجوة بين كيفية استخدامنا الفعلى لتقنيات الذكاء الاصطناعى وبين ما يجب أن يستخدم من أجله ، فى حاجة إلى البدء فى القضايا الأخلاقية بتحديد القضايا الأخلاقية والقانونية والتداعيات المجتمعية لتطبيقات الذكاء الاصطناعى بهدف إدارة مخاطرها بشكل مناسب يساعد فى تحقيق الجوانب الإيجابية وهى عديدة، وتطوير سياسات وإدارة وتنظيم بطريقة ذكية لضمان أن يعود بالنفع على المجتمع وأفراده ويحافظ على القيم الاخلاقية والمجتمعية، "فلا وجود لتقنية سيئة.. بل يوجد مستخدمون سيئون".

## المراجع


أخلاقيات الذكاء الاصطناعى : موسوعة معرفة. متاح على
https://www.marefa.org/%D8%A3%D8%AE%D9%84%D8%A7%D9%82%D9%8A%D8%A7%D8%AA_%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1_%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A

إيمان الحياري : إستخدامات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم. متاح على
https://www.mah6at.net/%D8%AA%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D9%82%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A5%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85/

برايان لوفكين : تقنيات الذكاء الاصطناعي: الجوانب الأخلاقية أخطر تحديات المستقبل. متاح على
http://www.bbc.com/arabic/vert-fut-39259649

جمال عبد الناصر : الأخلاق فى عصر تكنولوجيا المعلومات – جريدة الأهرام – السنة ١٣٨ العدد ٤٦٥٣٨ عدد الأربعاء 8 من رجب ١٤٣٥ هـ ٧ مايو ٢٠١٤ .

جمال على الدهشان : إنترنت الأشياء: ثورة التكنولوجيا المرتقبة وحاجتنا إلى توظيفها فى مجال التعليم – جريدة إبداع العرب – عدد ٣ أبريل ٢٠١٩ متاح على
http://ebdaelarab.com/2019/04/03/%d8%a5%d9%86%d8%aa%d8%b1%d9%86%d8%aa-

جمال على الدهشان : الذكاء الاصطناعى ومستقبل الإنسانية متاح على
https://www.almasriaelasrya.com/2019/05/blog-post_945.html?m=1&fbclid=IwAR1tRjNy3sOS1c9MwTSC5sVEPagO9_pPFIfad2UMWXa0MgbVzEQzrQup3JM

جمال على الدهشان : توظيف إنترنت الأشياء في التعليم : المبررات، المجالات، التحديات – International Journal of research in Educational Sciences. (IJRES) المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية – المجلد الثاني – العدد الثالث – يوليو ٢٠١٩.

جمال على الدهشان : حاجتنا إلى ميثاق أخلاقى لتطبيقات الذكاء الاصطناعي متاح على
https://www.almasriaelasrya.com/2019/05/blog-post_898.html

جمال على الدهشان : هل مؤسساتنا التعليمية مهيأة للتعامل مع متطلبات الثورة الصناعية الرابعة ؟ جريدة إبداع العرب عدد ٧ أبريل ٢٠١٩ متاح على http://ebdaelarab.com/2019/04/07/%D9%87%D9%84

خالد محمد فرجون : قيم وأخلاقيات التكنولوجيا التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد في ظل أخلاقيات مهنة التعليم ورقة عمل مقدمة للمؤتمر القومي السنوي التاسع عشر (العربي الحادي عشر) لمركز تطوير التعليم الجامعي بالتعاون مع مركز التعليم المفتوح بجامعة عين شمس ":التعليم الجامعي العربي وأزمة القيم في عالم بلا حدود وذلك يومي الأربعاء والخميس ١٦-١٧/ سبتمبر ٢٠١٥.

خليل أبو قورة : أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والدور الإماراتي هل سنتقبل الروبوتات بيننا في المجتمع وما هي آثار ذلك على القيم والعلاقات الإنسانية؟ متاح على
https://middle-east-online.com/%D8%A3%D8%AE%D9%84%D8%A7%D9%82%D9%8A%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A-%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%AF%D9%88%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%85%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA%D9%8A

خليل أبو قورة : أخلاقيات الذكاء الاصطناعي.. هل لها مكان في جامعاتنا؟ تأسيس أقسام للذكاء الاصطناعي في الجامعات العربية لا يكفي.متاح على
https://middle-east-online.com/%D8%A3%D8%AE%D9%84%D8%A7%D9%82%D9%8A%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A-%D9%87%D9%84-%D9%84%D9%87%D8%A7-%D9%85%D9%83%D8%A7%D9%86-%D9%81%D9%8A-%D8%AC%D8%A7%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AA%D9%86%D8%A7%D8%9

خليل أبو قورة : من دور للعلوم الإنسانية والاجتماعية في الذكاء الاصطناعي؟ متاح على
https://middle-east-online.com/%D9%87%D9%84-%D9%85%D9%86-%D8%AF%D9%88%D8%B1-%D9%84%D9%84%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%86%D8%B3%D8%A7%D9%86%D9%8A%

خليل أبو قورة : هل لدينا خبراء في أخلاقيات الذكاء الاصطناعي؟ يكتسب الذكاء الاصطناعي أخلاقياته الخاصة، فكيف سنوجهها ونتحكم بها؟ متاح على

https://middle-east-online.com/%D9%87%D9%84-%D9%84%D8%AF%D9%8A%D9%86%D8%A7-%D8%AE%D8%A8%D8%B1%D8%A7%D8%A1-%D9%81%D9%8A-%D8%A3%D8%AE%D9%84%D8%A7%D9%82%D9%8A%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A%D8%9F

دبى الذكية : مبادىء وإرشادات أخلاقيات الذكاء الاصطناعى متاح على
https://mostaqbal.ae/%D8%AF%D8%A8%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%A9-%D8%AA%D8%B7%D9%84%D9%82-%D9%85%D8%A8%D8%A7%D8%AF%D8%A6-%D9%88%D8%A5%D8%B1%D8%B4%D8%A7%D8%AF%D8%A7%D8%AA-%D8%A3%D8%AE%D9%84%D8%A7%D9%82%D9%8A/

راشد بشير : رؤى وأفكار أخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي متاح على
http://www.alkhaleej.ae/studiesandopinions/page/57165d9a-9fb0-4045-b1ba-aa2c9d083300

سعاد على السقاف : أخلاقيات عالم التقنية في عصر الثورة الصناعية الرابعة متاح على
https://www.alfaisal-scientific.com/?p=3069

سيد الوكيل: القراءة الفلسفية للذكاء الاصطناعي متاح على
http://alketaba.com/القراءة-الفلسفية-للذكاء-الاصطناعي

صفات سلامة، خليل أبو قورة : دراسات تحديات عصر الروبوتات وأخلاقياته - درسات استراتيجية - مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية – أبوظبى – الإمارات – ٢٠١٤.

فادى حنا : إلى أين تأخذنا التكنولوجيا؟ حقوق الروبوت وأخلاقياته: أسباب للخوف من الذكاء الاصطناعي متاح على
https://manshoor.com/life/artificial-intelligence-morality/

فريدة محمود : وزير التعليم العالي: نسعى لتطوير إطار قانونى حول أخلاقيات الذكاء الاصطناعي متاح على
https://www.newsgateeg.com/press/10129/%D9%88%D8%B2%D9%8A%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85-

كامي روسو: ما يحتاج الأطفال تعلمه تحت هيمنة الذكاء الاصطناعي ترجمة: إيلاف حسين متاح على
https://www.iqtp.org/?p=16027

مجلة لغة العصر : تعليم الأطفال فى عصر الذكاء الاصطناعى عدد 14-7-2018 جريدة الأهرام متاح على
http://aitmag.ahram.org.eg/News/96402.aspx

محمد عبد الظاهر : هل يستطيع العالم صياغة تشريعات ومبادىء اخلاقية تحكم تقنيات الذكاء الاصطناعى ؟ متاح على
https://arabradio.us/articls/%D9%86%D8%AD%D9%88-%D9%85%D8%A8%D8%A7%D8%AF%D8%A6-%D8%A3%D8%AE%D9%84%D8%A7%D9%82%D9%8A%D8%A9-%D9%84%D8%B6%D8%A8%D8%B7-%D8%B3%D9%84%D9%88%D9%83-%D8%AA%D9%82%D9%86%D9%8A%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B0/

محمد عبد الظاهر : الذكاء الاصطناعي والحاجة إلى تشريعات ضابطة - جريدة الأهرام العربى مؤسسة الأهرام - القاهرة - عدد ٢٠ فبراير ٢٠١٩ .

محمود قاسم : التطبيقات العسكرية للذكاء الاصطناعي: آفاق جديدة وتهديدات جديدة المركز "المصري للفكر والدراسات الاستراتيجية" مارس ٢٠١٩ متاح على

https://www.ecsstudies.com/%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D9%82%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%B3%D9%83%D8%B1%D9%8A%D8%A9-%D9%84%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A/%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%B1%D8%A7%D9%85%D8%AC

مرام عبدالرحمن مكاوي : الذكاء الاصطناعي على أبواب التعليم متاح على
https://qafilah.com/writer/?a=%D8%AF.%20%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%85%20%D8%B9%D8%A8%D8%AF%D8%A7%D9%84%D8%B1%D8%AD%D9%85%D9%86%20%D9%85%D9%83%D8%A7%D9%88%D9%8A

من أجل أخلاقيّات للبحث في الذكاء الاصطناعي على الصعيد العالمي متاح على
https://ar.unesco.org/courier/2018-3/mn-jl-khlqywt-llbhth-fy-ldhk-lstny-lsyd-llmy

مؤسسة دبى للمستقبل : مليار دولار لمواجهة المخاطر الأخلاقية للذكاء الاصطناعي متاح على
https://mostaqbal.ae/mit-billion-ethical-ai/

هيثم السيد : الاسهامات الفلسفية والمنطقية فى التطور التكنولوجى : الذكاء الاصطناعى نموذجا متاح على
https://www.researchgate.net/publication/329972001_alashamat_alflsfyt_walmntqyt_fy_alttwr_altknwlwjy_aldhka_alastnay_nmwdhjaa

اليونسكو: من أجل أخلاقيّات للبحث في الذكاء الاصطناعي على الصعيد العالمي متاح على
https://ar.unesco.org/courier/2018-3/mn-jl-khlqywt-llbhth-fy-ldhk-lstny-lsyd-llmy

Victor Demiaux: (2017) : HOW CAN HUMANS KEEP THE UPPER HAND?The ethical matters raised by algorithms and artificial intelligence REPORT ON THE PUBLIC DEBATE LED BY THE FRENCH DATA PROTECTION AUTHORITY (CNIL),AS PART OF THE ETHICAL DISCUSSION ASSIGNMENT SET BY THE DIGITAL REPUBLIC BILL.