اللقاء التشاوري الحادي عشر لرابطة مجالس الشيوخ والشورى والمجالس المماثلة في أفريقيا والعالم العربي - ملابو- جمهورية غينيا الاستوائية- 26-27 سبتمبر 2024

الذكاء الاصطناعي (AI) في الجنوب العالمي: آفاق وتحديات

ورقة عمل مقدمة من قبل

الدكتور تيبيبي ب. تيسيما

أستاذ مشارك في قسم نظم المعلومات

كلية العلوم

جامعة أديس أبابا

أديس أبابا، إثيوبيا

:Email

tibebe.beshah@aau.edu.e

- ملخص :-

يعرف الذكاء الاصطناعي (AI) بأنه عبارة عن مجموعة من التقنيات التي تمكّن الآلات من إدراك البيئة المحيطة بها واستخدام اساليب الذكاء و التعلم لتحقيق أهداف محددة أو تنفيذ مهام مختلفة حسب الحاجة. ونظرا للتقدم الذي تم تحقيقه على المستوى العالمي فيما يخص تقنيات الذكاء الاصطناعي ، فإن تأثير هذه التقنيات على التنمية الاجتماعية والاقتصادية يكتسي أهمية كبرى ، لا سيما في المناطق التي تواجه تحديات مختلفة بينما تتوفر لديها في نفس الوقتفرص متنوعة وواعدة.

ويشير مصطلح "الجنوب العالمي" إلى دول ما بعد حقبة الاستعمار ولديها تاريخ استعماري مشترك ، وتسعى في ذات الوقت الى تحقيق أهداف تنموية مشتركة. ومع ذلك، فقد تطور هذا المفهوم ليشمل فئات سكانية أخرى تعاني من التهميش ، مما أدى إلى ظهور "جنوب" متعدد المناطق. وتواجه هذه الفئات مخاطر متعلقة بالذكاء الاصطناعي، بما في ذلك التمييز والتحيز والإقصاء .و يعاني سكان الجنوب العالمي الذين يفتقرون إلى خدمات التعليم والإنترنت والخدمات الصحية المناسبة بشكل خاص من هذه المخاطر. وفي الوقت نفسه يسعى الجنوب العالمي بحماسة وإصرار إلى الاستفادة من إمكانات وقدرات الذكاء الاصطناعي بهدف تحقيق نمو اقتصادي شامل على النحو الذي يساهم في خدمة مصالح دوله وشعوبه.

هذه الورقة تسلط الضوء على الوضع الراهن للذكاء الاصطناعي في دول الجنوب العالمي، وكذا التحديات والفرص التي ينطوي عليها.

- مقدمة :-

انطلاقا من التقدم الذي شهدته الثورة الصناعية الثالثة، فقد نجحت الثورة الصناعية الرابعة في تحقيق الهدف المتمثل في إدماج التقنيات التي عملت على ازالة الحدود والحواجز بين المجالات المادية والرقمية والبيولوجية(1). ويتصدر الذكاء الاصطناعي (AI) طليعة اهتمامات هذه الثورة على اعتبار انه يلعب دورًا أساسيًا في التحولات العالمية المتسارعة.

ويشير مفهوم الذكاء الاصطناعي إلى قدرة اجهزة الحاسوب والآلات على أداء المهام التي عادةً ما تتطلب ذكاءً بشريًا. وتشمل هذه المهام التفكير المنطقي والتعلم وحل المشكلات وفهم اللغة الطبيعية للإنسان(2). وتستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي خوارزميات معقدة لإدراك البيئة والوسط المحيط بها ومن ثم اتخاذ قرارات معينة من أجل تحقيق أهداف واغراض محددة. ومن الناحية العملية ، يستخدم الذكاء الاصطناعي تطبيقات مختلفة مثل محركات البحث الإلكترونية المتطورة، وأنظمة الاقتراح والتوصية (مثل YouTube أو Netflix) والمساعدات الصوتية مثل مساعدات جوجل واليكسا وسيري (Google Assistant، Siri وAlexa) والمركبات ذاتية القيادة، والأدوات الإبداعية مثل تطبيق الدردشة جي.بي.تي، (ChatGPT) وكوبايلوت مايكروسوفت (Microsoft Copilot) وجروك اكس(Grok X)وجوجل جيميني (Google Gemini)والوسائط المتعددة المبتكرة بواسطة الذكاء الاصطناعي (الفن، الصور والفيديوهات، والمقاطع الصوتية) ، وتطبيقات الرعاية الصحية و الالعاب الاستراتيجية التي يفوق أداؤهاالأداءالبشري مثل لعبتي الشطرنج وجو (Go).

لقد تطور مجال الذكاء الاصطناعي بشكل كبير منذ نشأته في خمسينيات القرن الماضي، وما زال يؤثر على مختلف جوانب حياتنا بما في ذلك خدمات الرعاية الصحية و قطاع الصناعة وغيرها(3).

ويُستخدم مصطلح "الجنوب العالمي" للإشارة إلى البلدان الواقعة في النصف الجنوبي من الكرة الأرضية ، وخاصة مناطق أفريقيا وأمريكا اللاتينية والعالم العربي وآسيا. ورغم أن هذا المصطلح غالبًا ما يُستخدم للإشارة إلى "البلدان النامية"، إلا أنه اصبح يمثل مفهوما أكثر تعقيدًا وينطوي على أبعاد جغرافية وجيوسياسية وتاريخية وتنموية متنوعة. وتتميز بلدان الجنوب العالمي عادةً بمستويات دخل منخفضة و معدلات فقر مرتفعة وتدني معدلات التنمية مقارنةً بالبلدان الواقعة في النصف الشمالي من الكرة الأرضية. وتواجه هذه البلدان تحديات متعددة، مثل محدودية الوصول إلى خدمات الرعاية الصحية والتعليم والبنية التحتية، ناهيك عن التحديات الناجمة عن تغير المناخ وانعدام الاستقرار السياسي. وعليه، فإن هذا المصطلح يشير إلى مجموعة معقدة من التجارب والتحديات المشتركة التي تواجه بلدان الجنوب العالمي.

لقد تركّزت عملية تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي في المقام الأول في الشمال العالمي، بيد أن هذه التقنيات تنطوي على فرصً فريدة وواعدة بالنسبة للبلدان الواقعة في الجنوب العالمي. كما أن تطوير و تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي يطرحان تحديات جمة بالنسبة لهذه البلدان، لا سيما فيما يتعلق بانتشار خدمة الإنترنت وتطوير البنية التحتية ومشاريع الربط الكهربائي، الى جانب المخاوف المتعلقة بالآثار السلبية للذكاء الاصطناعي.

وتهدف هذه الورقة الى تسليط الضوء على الوضع الراهن للذكاء الاصطناعي في الجنوب العالمي وكذا التحديات والفرص المتعلقة بتبني واعتماد تقنياته .

كما تسعى الى رسم مسار واضح للتطبيق الأخلاقي والمسؤول لتقنيات الذكاء الاصطناعي، بهدف تحسين رفاهية الإنسان وتعزيز التنمية الاقتصادية في المنطقة المستهدفة.

ـ الذكاء الاصطناعي في السياق العالمي :ـ

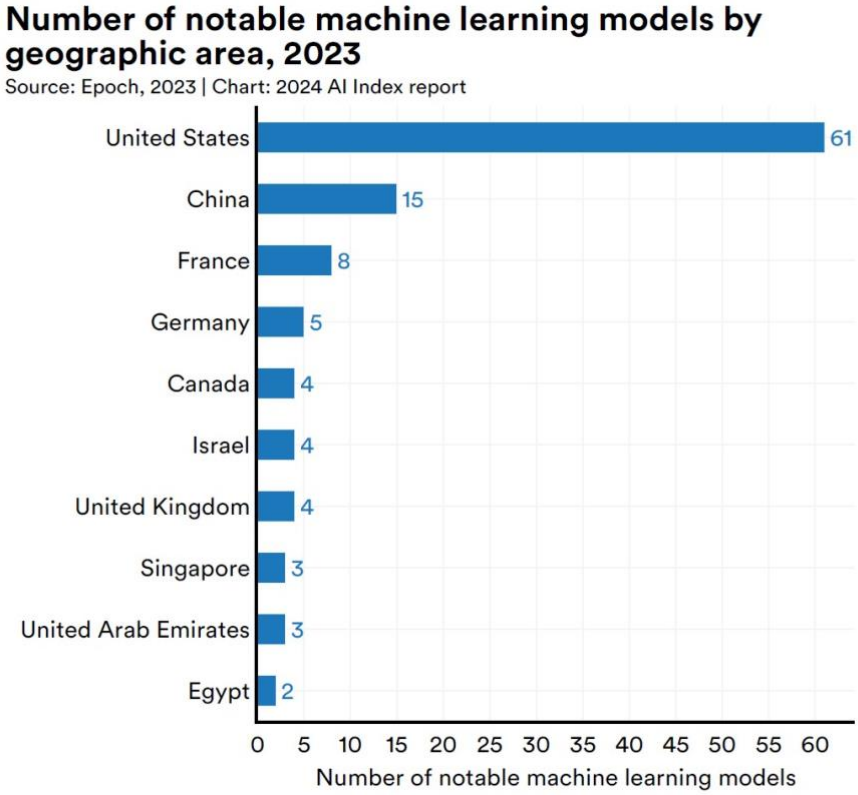
كما ذُكرنا سابقًا، يُشير مفهوم الذكاء الاصطناعي إلى أنظمة الحاسوب التي يمكنها إدراك البيئة المحيطة بها ومن ثم التفكير والتعلم والتصرف بناءً على ملاحظاتها وأهدافها. ويمكن تصنيف الذكاء الاصطناعي إلى نوعين: الذكاء المقرون بمشاركة البشر والذكاء غير المقرون بمشاركة البشر. فعندما يكون هناك تدخل بشري، يمكن تصنيفه على أنه ذكاء مساعد أو ذكاء معزز، وعندما لا يكون هناك تدخل بشري، يمكن تصنيفه على أنه ذكاء آلي أو ذكاء مستقل. وبالتالي، فإنه من الممكن ادراج آليات ونماذج الذكاء الاصطناعي ضمن إحدى هاتين الفئتين، وتمثل التقنيات التي تتميز بامتلاكها خاصية الذكاء المستقل أكثر تقنيات الذكاء الاصطناعي تطورا.

ووفقًا لتقرير مؤشر الذكاء الاصطناعي الصادر عن جامعة ستانفورد(4)، تتصدّر الولايات المتحدة قائمة الدول التي تعمل على تطوير الذكاء الاصطناعي بواقع 61 نموذجًا متميزا، يليها الاتحاد الأوروبي بواقع (21 نموذجًا) والصين بواقع (15 نموذجا). ويُقاس تميز النماذج بالنظر إلى عدد الاقتباسات التي تتم عبرها ، حبث يعتبر النموذج بارزا او متميزا اذا بلغ عدد الاقتباسات التي تمت من خلاله أكثر من 1000 اقتباس شهريًا ، وفيما يخص عدد المستخدمين فيشترط وفقا لمعيار التميز أن يصل إلى أكثر من مليون مستخدم نشط شهريًا)، وهناك معيارين آخرين لقياس تميز النماذج وهما الاداء المتطور ، والأهمية التاريخية.

ويشير تقرير جامعة ستانفورد الى ان دولا عربية مثل الإمارات العربية المتحدة ومصر تساهم في تصميم نماذج ذكاء اصطناعي معروفة عالميا.

الشكل 1يوضح عدد نماذج الذكاء الاصطناعي المتميزة عام

2023حسب المنطقة الجغرافية (المصدر: تقرير مؤشر الذكاء الاصطناعي السنوي لجامعة ستانفورد، 2024)



وفيما يخص دور الذكاء الاصطناعي في الاقتصاد العالمي، تشير أبحاث شركة برايس ووترهاوسكوربز(5)(PwC)أن إجمالي الناتج العالمي

قد يرتفع بنسبة تصل إلى 14% بحلول عام 2030 نتيجة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، أي ما يعادل زيادة قدرها 15.7 تريليون دولار، مما يعني ان الذكاء الاصطناعي ينطوي على أفضل واهم الفرص التجارية في الاقتصاد العالمي الذي يشهد اليوم تحولات متسارعة. كما لوحظ أن الصين ستجني أكبر قدر من الفوائد والمزايا الناجمة عن الذكاء الاصطناعي بحلول عام 2030 (بزيادة تصل إلى 26% من إجمالي الناتج المحلي)، تليها أمريكا الشمالية (بنسبة زيادة محتملة قدرها 14% من إجمالي الناتج المحلي). وفيما يتعلق بالقطاعات الاقتصادية المختلفة، فإن قطاعات البيع بالتجزئة والخدمات المالية والرعاية الصحية ستجني أكبر قدر من الفوائد نتيجة استخدام تقنيات

الذكاء الاصطناعي التي تعمل على رفع مستوى القدرة الإنتاجية لهذه القطاعات و تحسين جودة المنتجات وزيادة الاستهلاك.

كما اظهرت دراسة مشابهة صادرة عن معهد ماكينزيالدولي(6) أنه بامكان الذكاء الاصطناعي رفد الاقتصاد العالمي بفرص وأنشطة اقتصادية إضافية تصل قيمتها الى 13 تريليون دولار بحلول عام 2030، أو ما يعادل حوالي 16% من إجمالي الناتج العالمي مقارنة بالفرص الاقتصادية التي يوفرها حاليا ،وهذا يعادل نسبة نمو إضافية في إجمالي الناتج العالمي السنوي قدرها 1.2%.

علاوة على ذلك أشار جولدن ساشز(7)(Goldman Sachs)أيضًا إلى أن الذكاء الاصطناعي قد يزيد إجمالي الناتج العالمي بنسبة 7% في غضون عشر سنوات، الأمر الذي يعني أن الذكاء الاصطناعي سيكون له تأثيرا كبيرا على الاقتصاد العالمي.

ـ الوضع الراهن للذكاء الاصطناعي في الجنوب العالمي :ـ

سيتم استعراض الوضع الراهنة للذكاء الاصطناعي في الجنوب العالمي من حيث التطورات الواعدة والفرص والتحديات الحالية، ومستوى حظور المنطقة و اسهاماتها في الجهود الرامية الى تحقيق الحوكمة العالمية للذكاء الاصطناعي.

ـ تطورات واعدة :ـ

على الرغم من الاختلاف والتباين الحاصل في مستوى تطور الذكاء الاصطناعي واستخدامه في البلدان النامية، إلا أن هناك جهودًا مستمرة لسد هذه الفجوات وبالتالي ضمان الاستفادة من إمكانات ومزايا الذكاء الاصطناعي. وتشمل بعض المبادرات الواعدة في هذا الإطار خلق بيئات داعمة والمشاركة في مختلف الجهود التنموية ، نذكر منها مايلي:

* رؤية المملكة العربية السعودية لعام 2030 والتي تتبنى الذكاء الاصطناعي كمكون استراتيجي لديها.
* خطة الإمارات العربية المتحدة التي تسعى الى جعل الإمارات تمثل مركزا للابتكار الرقمي في قطاع الخدمات العامة .
* استراتيجية الاتحاد الأفريقي للذكاء الاصطناعي في أفريقيا .

* مساهمات مصر والإمارات العربية المتحدة في نماذج الذكاء الاصطناعي المتطورة عالميا

* مبادرات ملتقى التعليم العميق ، علوم البيانات في أفريقيا(8)، وكيب ، ومبادرة ستردي لاغوس للذكاء الاصطناعي .

(AI Saturdays Lagos و Data)

* مبادرات تحسين الاتصال في الجنوب العالمي مثل Afric2 وهو مشروع يقوم على ربط أطول كابل إنترنت على الإطلاق تحت سطح البحر ب 46 شبكة اتصال ارضي في 33 دولة في كل من أفريقيا وآسيا وأوروبا.

* شراكة نيجيريا مع شركة مايكروسوفت لمساعدة المواطنين على اكتساب المهارات الرقمية بهدف استغلال إمكانات الذكاء الاصطناعي

* خارطة الطريق الرقمية الكينية(9) ومعهد الذكاء الاصطناعي والسياسة الوطنية للذكاء الاصطناعي في إثيوبيا

* خطط تنفيذ مبادرات التحول الرقمي في البرازيل وكوستاريكا والهند وجامايكا وماليزيا وبنما ورواندا وجنوب أفريقيا(10).

وهناك أمثلة كثيرة تتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي في مختلف بلدان الجنوب العالمي، وخاصة في قطاعات الزراعة والرعاية الصحية والتعليم. وتركز مشاريع الذكاء الاصطناعي في قطاع الزراعة على دعم المزارعين من خلال اكتشاف ومكافحة الآفات الزراعية التي تضر بالفواكه والخضروات ، اضافة الى تصميم نموذج اكتشاف الآفات الزراعية يقوم على أساس التعلم العميق في شرق أفريقيا بهدف المساعدة على اجراء التشخيص الميداني لمرض البطاطس، الى جانب مشروع زراعي يستخدم الذكاء الاصطناعي لمساعدة ودعم المزارعين، إلخ.

- وهناك مشاريع تركز على تشخيص أمراض الفواكه والخضروات لدعم المزارعين، وبناء نموذج للكشف المعتمد على التعلم العميق بهدف المساعدة في التشخيص الميداني لأمراض نبات الكاسافا في شرق أفريقيا.

- مشروع " رفيق المزارعين " (Farmer's Companion

وهو عبارة عن مشروع يقوم على استخدام الذكاء الاصطناعي للتخفيف من الاضرار التي تصيب المحاصيل الزراعية بسبب انتشار الحشرات و الآفات الزراعية في أوغندا(11).

- تطوير أنظمة رصد عبر الصور لدعم الزراعة الدقيقة و الغابات في البرازيل.

- استخدام نموذج الذكاء الاصطناعي RxAll في نيجيريا لتقييم مركبات ومكونات الأدوية(12).

- نماذج الذكاء الاصطناعي لتحليل نتائج اشعة الموجات فوق الصوتية لفحص الأجنة في زامبيا.

- نظام دعم القرارات السريرية المتعلقة بمكافحة أضرار مضادات الميكروبات في غانا،

- نماذج تنبؤية لإشراك الأمهات الريفيات في الهند في برامج الرعاية الصحية عن بعد.

وفي مجال التعليم، هناك مشاريع مدعومة بالذكاء الاصطناعي مثل المعينات والوسائل التعليمية لدعم تعليم العلوم في غرب أفريقيا، ونماذج تطوير تعلم اللغة الإنجليزية لدى الطلاب التايلانديين.وفي المجالات الأخرى، هناك أمثلة على مشاريع الذكاء الاصطناعي منها مايلي :-

- نظام معزز البيانات Dataprophet:

وهو عبارة عن نظام يعتمد على الذكاء الاصطناعي لتطوير التصنيع في جنوب أفريقيا.

- تطبيق سلنغ(Slang) وهو عبارة عن أداة ذكاء اصطناعي صممت لغرض زيادة إنتاج المحتوى المتعلق بتعلم اللغات في أمريكا اللاتينية.

- تطبيق إدارة العملاء المدعوم بالذكاء الاصطناعي الذي صممته شركة M-KOPA لتعزيز مشاركة العملاء في كينيا

-تطبيق سولايSolai الذي يعتمد على الذكاء الاصطناعي للمساعدة في تطوير خدمة النقل واللوجستيات الخاصة بموزعي الشركات في كازاخستان (13).

وهناك توقعات كبيرة تتعلق بزيادة الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي وتأثيره الاقتصادي خلال العقد القادم، حيث تعمل الشركات والحكومات والمنظمات المختلفة على تطوير وتوسيع مشاريع الذكاء الاصطناعي وذلك على الرغم من التحديات الناجمة عن عجز الموازنة وهشاشة البنية التحتية وانعدام الاستقرار السياسي.

وقد تطرق نير كشتري(14)Nir Kshetri في دراسة بحثية حول الذكاء الاصطناعي في البلدان النامية اجراها عام 2020 إلى دراسة حالة أجرتها شركة اكسنتشرAccenture في دول أمريكا اللاتينية حيث خلصت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يمثل عاملا جديدا من عوامل الإنتاج في تلك الدول. ووفقًا للدراسة، فإن الشركة تتوقع أن يصل إجمالي القيمة المضافة (GVA) في البرازيل عام 2035 الى ما مقداره 3452 مليار دولار أمريكي ، وذلك دون اعتبار الذكاء الاصطناعي كعامل مساهم في الإنتاج، لكن في حالة اعتبار الذكاء الاصطناعي كعامل إنتاج، فسوف تزداد القيمة إلى ما مقداره 3884 مليار دولار.

وتشير التقديرات التي تضمنها تقرير صادر عن مجلس البرلمان الأوروبي استنادًا إلى تقرير شركة PwC إلى أن أفريقيا وأوقيانوسيا والدول الجنوبية الأخرى قد تحقق مكاسب بنسبة 5.6% من إجمالي الناتج المحلي بحلول عام 2030 وذلك بفضل الذكاء الاصطناعي، في حين أن أمريكا اللاتينية قد تحقق نسبة قدرها 5.4% من إجمالي الناتج المحلي بحلول عام 2030.

وفي ما يتعلق بإدارة سلسلة التوريد، تشير التقديرات الى أن استخدام الذكاء الاصطناعي سيؤدي إلى خفض تكاليف اللوجستيات بنسبة 15% و زيادة كميات المخزون السلعي بنسبة 35% (15).

وأخيرًا، تطرقت دراسة بعنوان المسرعات الرقمية "Digital Sprinters" الصادرة عن شركة Google في أبريل 2024 ألى إمكانات التحول التي يتيحها الذكاء الاصطناعي في الأسواق الناشئة، حيث ذكر 71% من الاشخاص الذين استطلعت اراؤهم في الأسواق الناشئة أن الذكاء الاصطناعي له تأثير إيجابي فيما يتعلق بالحصول على المعلومات وفرص العمل وخدمات الصحة والتعليم .

- القيود والمعوقات التشغيلية :-

تواجه العديد من البلدان في الجنوب العالمي عدة تحديات فيما يتعلق بالاستفادة الكاملة من تقنيات الذكاء الاصطناعي، ويعزى ذلك الى نقص البنية التحتية الرقمية الأساسية، مثل الوصول الموثوق إلى الإنترنت والمهارات الحاسوبية اللازمة . كما تعاني هذه الدول من محدودية الوصول إلى البيانات والموارد الحوسبية والدعم المالي اللازم للنماذج المتقدمة للذكاء الاصطناعي. وبالإضافة إلى ذلك، هناك نقص ملحوظ في الكفاءات والكوادر المؤهلة التي تتمتع بالمهارات والقدرات اللازمة لتطوير وصيانة أنظمة الذكاء الاصطناعي التنافسية.

علاوة على ذلك، هناك عائق رئيسي آخر يتمثل في غياب إطار تنظيمي شامل لمعالجة القضايا الأخلاقية والتنظيمية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي. فغالبًا ما يفتقر واضعو السياسات إلى فهم وادراك واضح لآثار وتداعيات استخدام الذكاء الاصطناعي، الأمر الذي يؤدي إلى وضع سياسات غير فعالة وكافية لمعالجة هذه القضايا مقارنةً بالمجالات الأخرى.

- ووفقًا لدراسة أجراها دميدى (Demaidi) :-

عام 2023، فقد قامت ستون دولة في جميع أنحاء العالم بنشر استراتيجياتها الوطنية الخاصة بالذكاء الاصطناعي الوطنية اعتبارا من عام 2023 ، علما بأن الدول المتقدمة تشكل نسبة 70٪ من هذه البلدان. علاوة على ذلك، أشار تشيناسا ت. اوكولو (Chinasa T. Okolo) ، الباحث في مؤسسة بروكنجز(16) فياحد ابحاثه الصادرة في 24 يوليو 2024، إلى أن عدم اعتماد وادماج الذكاء الاصطناعي في أفريقيا بشكل كاف قد يؤدي إلى تفاقم التفاوتات وانعدام المساواة القائمة حاليا في القارة بشكل أكبر.

من ناحية أخرى، تمتلك الحكومات الوطنية وكذا المنظمات الإقليمية في الجنوب العالمي مثل الاتحاد الأفريقي (AU) جامعة الدول العربية (LAS)، القدرات والإمكانات اللازمة لإنشاء أطر تنظيمية لضمان تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي وتبنيها بشكل كاف. ويشمل ذلك معالجة القضايا المتعلقة بالاتصال وحماية البيانات والخصوصية في مختلف مناطق الجنوب العالمي.

- مساهمة محدودة للجنوب العالمي في حوكمة الذكاء الاصطناعي :-

لقد قادت الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي المناقشات المتعلقة بتطوير الذكاء الاصطناعي وكذا الاشراف على استخدامه بطريقة منظمة ومسؤولة ، فيما لم تسجل دول الجنوب العالمي في أفريقيا و أمريكا اللاتينية والمنطقة العربية ودول الكاريبي والهند اي حضور يذكر في هذه النقاشات.

ولكن هذه الدول تعمل حاليا على بلورة رؤى وتصورات تتعلق بحوكمة الذكاء الاصطناعي بطريقة مسؤولة وبما يساهم في إثراء وتطوير المبادرات العالمية القائمة حاليا من خلال رفدها بمعلومات وبيانات قيّمة(17).

- آفاق وتحديات الذكاء الاصطناعي في دول الجنوب العالمي :-

ان استخدام الذكاء الاصطناعي في دول الجنوب العالمي قد يساعد هذه الدول على مواجهة التحديات التنموية التاريخية التي تواجهها ، حيث ومن الممكن تحقيق تقدم كبير في عدة مجالات هامة مثل الزراعة والرعاية الصحية والتعليم.

و على الرغم من أن استخدام الذكاء الاصطناعي قد انحصر بشكل كبير على دول الشمال العالمي، إلا أن تأثيره يمتد إلى دول الجنوب العالمي، مما يعني ان هناك فرصا كبيرة لتحقيق تقدم اقتصادي واجتماعي في هذه الدول. ومع ذلك، فإن هذه البلدان تواجه تحديات جمة فيما

يتعلق باعتماد وتبني الذكاء الاصطناعي، مثل ضعف البنية التحتية التكنولوجية و تدني معدلات الاستثمارات المالية ووجود فوارق وتباينات في مستوى المهارات الرقمية. وعليه فإن هناك حاجة إلى إشراك هذه البلدان بشكل أكبر في عملية الحوكمة العالمية للذكاء الاصطناعي وكذا وضع مخاوفها وأولوياتها المتعلقة بهذا الشأن بعين الاعتبار.

وبالرغم من أن تبني واعتماد الذكاء الاصطناعي كان يتركز بدرجة رئيسية في دول الشمال العالمي، إلا أن تطبيقه في دول الجنوب العالمي يمكن أن يؤدي إلى معالجة التحديات المختلفة التي تواجهها هذه الدول ، ومن ثم تحقيق نمو كبير في قطاعاتها الاقتصادية ، ذلك أن استخدام الذكاء الاصطناعي ينطوي على حلول مختلفة لمشاكل البلدان النامية من شأنها أن تساعد هذه البلدان على تحقيق قفزات تنموية نوعية ، وبالتالي تحسين جودة حياة مواطنيها وتعزيز النمو الاقتصادي لديها.

علاوة على ذلك، يشير تقرير صادر عن البنك الدولي(18) بعنوان " ترجيح كفة الميزان: التأثير المزدوج للذكاء الاصطناعي على الدول النامية" وكذا دراسة مسنودة بعدة مراجع علمية أجراها ادريبيجبي (Aderibigbe) واخرون عام 2023[19]الى أمثلة أخرى حول مزايا وفوائد استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاعات الاقتصادية المختلفة، يمكن سردها كما يلي:-

* **التعليم:** يمكن أن يؤدي استخدام أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي إلى سد الفجوات الناجمة عن نقص الكوادر التعليمية . فعلى سبيل المثال، يمكن لأنظمة التعليم الذكية والتعلم الشخصي ان تعمل على تسهيل عملية الحصول على تعليم جيد بطريقة منصفة وعادلة . ففي أوغندا تم توفير تعليم قانوني مجاني عبر الذكاء الاصطناعي للمجتمعات الريفية. وفي الهند، حقق الطلاب الذين يستخدمون أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي الشخصية معدلات أعلى في اللغة الهندية والرياضيات.

* **الرعاية الصحية:** تواجه العديد من البلدان منخفضة الدخل نقصًا في الكوادر الطبية. وبالتالي فإنه يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي المساعدة في عملية تشخيص الامراض و تقديم وصفات علاجية للمرضى، مما يساعد الكوادر الطبية على توفير الوقت والجهد وتقديم خدمات رعاية صحية متميزة للمرضى . وفي جنوب إفريقيا، يساعد الذكاء الاصطناعي في تشخيص الامراض، وبالتالي المساعدة في انقاذ حياة المرضى نظرا لنقص الكوادر الطبية.

* **الخدمات العامة والشمول المالي**: يمكن للذكاء الاصطناعي أن يسهل عملية تحصيل الضرائب، ويساهم في تحقيق تحولات اجتماعية ملموسة ، اضافة الى توسيع خدمات البنوك وايصالها الى المناطق النائية. ويعتبر الذكاء الاصطناعي بمثابة العمود الفقري للحوكمة الفعالة والتمكين المالي، خاصةً في البلدان النامية في إفريقيا والعالم العربي.

- **التحول الزراعي:** تُمثل الزراعة حجر الزاوية في العديد من الاقتصادات النامية، وبالتالي فإنه من الممكن الاستفادة بشكل كبير من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير الزراعة الدقيقة، وترشيد استخدام الموارد، وزيادة انتاج المحاصيل ، وتخفيف الاضرار البيئية. وتشير دراسة صادرة عن منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة(الفاو) عام 2020 [20]إلى أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مراقبة المحاصيل ومكافحة الآفات واجراء التحليلات التنبؤية يساهم في تطوير الممارسات الزراعية المستدامة، وضمان الأمن الغذائي وتحسين سبل عيش المزارعين.

*** تعزيز النمو الاقتصادي والقدرة الإنتاجية**: يمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز النمو الاقتصادي ورفع القدرة الإنتاجية من خلال أتمتة المهام، وتطوير العمليات التشغيلية ، والمساعدة في صنع القرار[21]. كما أظهرت دراسة حديثة[22] أن الاستشاريين الذين يستخدمون تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي قد ارتفع مستوى تنفيذ وانجاز المهام لديهم بنسبة 12% بينما زاد متوسط سرعة انجاز وأداء تلك المهام بنسبة 25% .

وفي عام 2023، توصلت دراسة اجراها إريك برينجولفسون(23) وفريق الباحثين التالع له أن الذكاء الاصطناعي التوليدي قد زاد من إنتاجية مندوبي مراكز الاتصال بنسبة 14%، وخاصةً العاملين المبتدئين من ذوي المهارات المتدنية. وكماأشارت الدراسات التياجر يتعبرالخمسة القرون الماضية واستند اليها بروكنشا وآخرونفي ابحاثهما لتياجروهاعام 2023 [24], فقد أثار التقدم التكنولوجي في كثير منا لأحيان مخاوف بشأن ارتفاع البطالة ،ولكن في الواقع حدث عكس ذلك تمامًا.

ومع ذلك، فإن المزايا والفوائد الناجمة عن الذكاء الاصطناعي لن تترجم تلقائيًا إلى نمو اقتصادي وفرص عمل كافية، لأن ذلك يتطلب تضافر الجهود من قبل الحكومات والقطاع الخاص والمجتمع المدني.

وبالرغم من التطور المستمر للذكاء الاصطناعي وإلامكانات الكبيرة التي يمتلكها ، سواء في تطوير القدرات البشرية أو الذكاء الاصطناعي المستقل، فإنه من المهم ملاحظة أن مساهمة الذكاء الاصطناعي في اقتصاد دول الجنوب العالمي بحلول عام 2030 لن تتجاوز 1.7 ترليون دولار من إجمالي مساهمته في الاقتصاد العالمي (باستثناء اقتصاد الصين) والتي ستصل في العام ذاته إلى ما مقداره 15.7 تريليون دولار[25].

وبالتالي، فإنه من خلال استغلال إمكانات الذكاء الاصطناعي، يمكن للبلدان في الجنوب العالمي تحسين خدمات الرعاية الصحية عن بعد، وتطوير الممارسات الزراعية من خلال تقنيات الزراعة الدقيقة، وتسهيل الحصول على تعليم ذي جودة عالية عبر منصات التعلم الشخصية، الى جانب تطوير البنية التحتية وإدارتها.

ومع ذلك، فإن عملية تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي و الاستفادة منها بشكل فعال لا تزال تواجه العديد من التحديات، ناهيك عن المخاوف المتزايدة بشأن التداعيات الأخلاقية التي تترتب على ذلك والتي ينجم عنها قضايا جديدة، الأمر الذي يجعل لزاما على هذه البلدان القيام بمعالجتها والتعامل معها بشكل فعال إلى جانب ترتيب أولويات التنمية القائمة.
وترتبط التحديات الانفة الذكر بعامل او اكثر من العوامل التالية[26]:

* **جودة البيانات وتوافرها:** تعتمد أنظمة الذكاء الاصطناعي بشكل كبير على توفر بيانات مناسبة وعالية الجودة .وتشمل التحديات المتعلقة بهذا الموضوع جمع وفحص البيانات وحفظها ،حيث ان معظم البيانات المتوفرة في هذه المناطق لم يتم جمعها وتنقيحها بشكل جيد، ناهيك عن عدم إمكانية الوصول اليها.

* **البنية التحتية المحدودة ووسائل الحوسبة**: تتطلب نماذج الذكاء الاصطناعي موارد حاسوبية كبيرة. حيث يلاحظ ان دول الجنوب تعاني من ندرة الموارد الحاسوبية وخدمات السحب الإلكترونية، ناهيك عن محدودية الوصول إلى خدمات الكهرباء و الإنترنت.

* **التحيز والعدالة:**

قد يكون هناك تحيز في بيانات التدريب التي تتلقاها نماذج الذكاء الاصطناعي، مما يؤدي إلى نتائج غير عادلة. ولكي يتم معالجة مسألة التحيز ، فإنه ينبغي فرز البيانات بشكل دقيق ومن ثم تقييم نتائج الفرز ، وهو ما لم يتم البحث فيه بشكل جيد حتى الآن في هذه المناطق.

* **أمن البيانات وتخزينها بشكل غير فعال وكاف** : ان حماية البيانات الحساسة المستخدمة في التدريب والوصول إلى نتائج ملموسة وكذا تحقيق التوازن بين إمكانية الوصول إلى البيانات والمخاوف المتعلقة بمسالة الخصوصية، وتخزين البيانات تمثل قضايا اساسية فيما يخص تطوير الذكاء الاصطناعي، الا انه لم يتم إنشاء إطار توجيهي شامل بهذا الخصوص في معظم بلدان الجنوب العالمي.

* **نقص الموارد البشرية المتخصصة والمهارات الأساسية**: يتطلب تطوير الذكاء الاصطناعي مهارات متخصصة (مثل التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية)، حيث تشير تقارير عديدة نشرت في العديد من المنصات الى ضعف ومحدودية القدرات البشرية فيما يتعلق بتصميم وتطوير انظمة الذكاء الاصطناعي.

*** قيود التكلفة والموارد:** قد يكون تطوير الذكاء الاصطناعي مكلفًا بسبب ارتفاع تكاليف انشاء البنية التحتية اللازمة وجمع البيانات اضافة الى ارتفاع اجور الكوادر المتخصصة التي تعمل في هذا المجال. كما أن موازنة الاستثمار مع المزايا والفوائد المتوقعة تمثل تحد آخر يواجه صانعي السياسات في هذه المناطق.

*** الاعتبارات الأخلاقية:** تؤثر قرارات الذكاء الاصطناعي على مختلف جوانب الحياة وخصوصا تلك التي تتعلق بضمان العدالة والشفافية والمساءلة. ولم يتم حتى الآن وضع إرشادات أخلاقية لتنظيم وتوجيه الممارسات الخاصة باستخدام الذكاء الاصطناعي بطريقة مناسبة ومسؤولة في دول الجنوب العالمي.

وبالتالي، فانه من السهل ملاحظة أنه في حين أن الذكاء الاصطناعي ينطوي على فرص هائلة، فإن مواجهة التحديات الناجمة عن استخدامه تستدعي بذل جهود متضافرة تؤدي في نهاية المطاف الى تمكين دول الجنوب من استخدام الذكاء الاصطناعي بطريقة كفؤة وفعالة.

المسارالمستقبلي للذكاء الاصطناعي في دول الجنوب العالمي:-

على الرغم من وجود فوارق وتباينات بين الدول النامية فيما يخص تبني تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ، فإن هناك جهودًا مبذولة لسد الفجوات القائمة في هذا المجال وضمان إمكانية الاستفادة من إمكانات الذكاء الاصطناعي بشكل متصف وعادل. علاوة على ذلك، هناك العديد من المحاولات وقصص النجاح المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في قطاعات اقتصادية مختلفة . ومع ذلك، فإنه ينبغي بذل المزيد من الجهود بهدف تحقيق الاستقلال الأمثل لامكانات الذكاء الاصطناعي والاستفادة منها بشكل كامل وفعال . وفي هذا السياق، فإنني أشجع بلدان الجنوب العالمي على التعاون والاستثمار في اجراء دراسات وبحوث ذات صلة لغرض استكشاف الفرص المتاحة وتحديد المجالات التي تستدعي اهتمام عاجل .كما ينبغي التركيز على تطوير حلول الذكاء الاصطناعي المصممة خصيصًا لمعالجة احتياجات

الجنوب العالمي، حيث أن العديد من النماذج اللغوية المتميزة، مثل تلك المتوفرة في تطبيقات شات جي.بي.تي (ChatGPT)واوبن اي. آي (OpenAI) وجوجل (وGoogle) وانثروبيك و(Anthropic) لا تمثل اللغات بشكل كاف ولا تلبي احتياجات المناطق المحرومة من الموارد.وتمثل عملية إنشاء إطار سياسي ومعياري مناسب واحدا من الشروط الأساسية لضمان التطوير والتنفيذ السليم والفعال لتقنيات الذكاء الاصطناعي.

اضافة الى ذلك، ينبغي ألا يتم تطوير لوائح وقوانين الذكاء الاصطناعي وخصوصية البيانات بمعزل عن بعضها البعض، على اعتبار ان ذلك يترك تأثيرات اجتماعية مختلفة. لذا، فإنه ينبغي على صناع السياسات و أصحاب المصلحة - بما في ذلك القطاع الخاص والمؤسسات التعليمية والمراكز والمؤسسات الفكرية والمنظمات غير الحكومية والمجتمع المدني - الانخراط في جهود جماعية فيما يخص عمليات صنع السياسات المتعلقة بسن قوانين الذكاء الاصطناعي ومن ثم التعاون فيما بينهم من أجل إنشاء آليات حوكمة قوية ووثيقة الصلة بهذا الموضوع.

كما ينبغي على حكومات دول الجنوب العالمي الاستثمار في مراكز التميز في مجال الذكاء الاصطناعي ودعم الباحثين المحليين لتعزيز عملية تطوير الذكاء الاصطناعي داخل بلدانهم. كما أنها بحاجة إلى إدماج المهارات الرقمية في المناهج الدراسية لضمان تطوير مهارات وقدرات مواطنيها فيما يخص تطوير واستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي. بالإضافة إلى ذلك، ينبغي على البلدان الرائدة في الحوارات والنقاشات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي إشراك بلدان الجنوب العالمي في جميع النقاشات التي تجري بهذا الصدد . كما ينبغي ايضا اشراك هذه البلدان في هيئات المشورة المعنية بالذكاء الاصطناعي وإيلاء اهتمام خاص بتطوير مرافق البنية التحتية الخاصة بخدمات الإنترنت والكهرباء.. علاوة على ذلك ينبغي على أصحاب المصلحة مناصرة ودعم آليات وأساليب تصميم ونشر نماذج الذكاء الاصطناعي التي تركز على الاستدامة والشمول والصلة السياقية للجنوب العالمي.

وإجمالا يمكن القول أنه ينبغي على أصحاب المصلحة في دول الجنوب العالمي العمل مع عدة شركاء، والاستثمار في بناء القدرات، وايلاء الاعتبارات الأخلاقية اهتماما خاصا لضمان الاستفادة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بشكل شامل ومستدامً بما ينعكس ايجابا على جميع شرائح المجتمع. كما يمكن للجنوب العالمي الاستفادة من إمكانات الذكاء الاصطناعي المطورة لتحفيز وتشجيع الابتكار وتسريع وتيرة النمو الاقتصادي والتنمية الاجتماعية من أجل ضمان مستقبل أكثر إنصافًا وازدهارًا للجميع ، وذلك لن يتم الا من خلال المشاركة الفعالة في التخطيط الاستراتيجي والاستثمار الحكيم والمدروس وتعزيز التعاون بين جميع أصحاب المصلحة في هذه البلدان.

- التوصيات :-

هناك بعض التوصيات التي يمكن طرحها بهدف الارتقاء بعملية تطوير الذكاء الاصطناعي في دول الجنوب العالمي، وذلك استنادًا إلى الأدبيات التي تم استعراضها آنفا بما في ذلك التقرير الصادر عن شركة Google في أبريل 2024 بعنوان " مُسرعي الذكاء الاصطناعي"[27]، وتشمل هذه التوصيات مايلي:

*** دعم الابتكار والبحث والتطوير:**

من الضروري العمل على دعم البحوث والابتكارات في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي والممارسات المسؤولة التي تهدف إلى تشجيع استخدام هذه التقنيات في تعزيز التنمية الاقتصادية في دول أفريقيا والعالم العربي. ويمكن تقديم هذا الدعم من خلال مجموعة من الإجراءات، بما في ذلك تخصيص موارد مالية لدعم البحوث والتطوير والشراكات بين الأوساط الأكاديمية وقطاع الصناعة.

*** التعاون في إطار دول الجنوب وكذا المنظمات الدولية وشركاء التنمية والمجتمع المدني لدعم مبادرات ومشاريع الذكاء الاصطناعي:**

على الرغم من وجود بعض العقبات التي ينبغي التغلب عليها، إلا أن الفوائد والمزايا المحتملة للذكاء الاصطناعي في دول الجنوب العالمي تعتبر كبيرة وتنطوي على فرص اجتماعية واقتصادية كبيرة وواعدة. ومع ذلك، فإنه من المهم الأخذ في الاعتبار أن التعاون بين دول الجنوب من حيث بناء القدرات والمشاركة في منصات حوكمة الذكاء الاصطناعي العالمية مثل "تحالف حوكمة الذكاء الاصطناعي" ينبغي أن يحظى باهتمام كاف من قبل دول الجنوب.

* تشجيع مبادرات البيانات المفتوحة وأنظمة إدارة البيانات الفعالة ، حيث أن البيانات ذات الجودة العالية التي تعكس وجهات نظر متنوعة، و تمثل لغات وثقافات متنوعة تعد أمرا ضروريا لتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي بشكل فعال من اجل تغطية احتياجات الأسواق المحلية. وعليه ينبغي على الحكومات ان تلتزم بمسالة تحسين جودة البيانات واستخدامها ومشاركتها بشكل فعال ومسؤول بما يساهم في تحسين جودة الخدمات العامة مثل الرعاية الصحية والتعليم والنقل والاستجابة للكوارث، كما ينبغي عليها الاستثمار في البنية التحتية اللازمة من أجل ضمان الاستخدام المسؤول والفعال للبيانات. و في ذات السياق، يينبغي على الحكومات ضمان تدفق البيانات العابرة للحدود بشكل حر وسلس بهدف تدريب وتطوير النماذج والأنظمة المختلفة للذكاء الاصطناعي على استخدام بيانات دقيقة و متنوعة جغرافيًا.

*** تعزيز برامج التوجيه وبناء القدرات لتطوير مهارات الذكاء الاصطناعي:**

ينبغي إيلاء اهتمام خاص بالفئات السكانية والشرائح الاجتماعية المختلفة، وخاصة فئة الشباب، وذلك من أجل توجيه اهتمام المجتمع نحو التكنولوجيا والرقمنة. كما أن هناك حاجة إلى تحقيق المزيد من التعاون بين القطاعين العام والخاص بهدف رفع القدرات والمهارات المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي، وكذا تطوير التعليم في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وزيادة فرص التعلم الإلكتروني. كما ينبغي توجيه ودعم الشركات الناشئة التي تتبنى تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال التمويل التعاوني.

*** الإطار التنظيمي (سن القوانين التنظيمية التي تشجع الذكاء الاصطناعي):**

ينبغي على الحكومات التركيز على تنفيذ أطر وقوانين تنظيمية صارمة خاصة بالذكاء الاصطناعي ، و دعم وتشجيع الأنظمة البيئية المستدامة، والمشاركة العادلة والفعالة في النقاشات العالمية بشأن الذكاء الاصطناعي. كما ينبغي على الدول اعتماد نهج تنظيمي تناسبي لمواجهة المخاطر والحفاظ على الإطار التنظيمي المتعلق بحماية الخصوصية وحقوق النشر بما يسمح باستخدام المعلومات المتاحة للجمهور مع احترام الحقوق المشروعة، الى جانب المساهمة في وضع وصياغة معايير فنية دولية للذكاء الاصطناعي، وتنفيذ استراتيجيات وطنية خاصة به.

*** الاستثمار و تطوير البنية التحتية:** تمثل البنية التحتية الخاصة بقطاع التكنولوجيا والمعلومات، بما في ذلك الموارد الحاسوبية والاتصالات الركيزة الاساسية للتقدم التكنولوجي. وعليه ينبغي على صانعي السياسات تعزيز مبادرات "السحابة الإلكترونية اولاً" التي تمنح الأولوية لحلول السحابة الإلكترونية وليس لأنظمة تكنولوجيا المعلومات التقليدية.

*** إقامة شراكات إقليمية**: يمكن أن تشمل الشراكات الإقليمية مجموعة متنوعة من أصحاب المصلحة، بما في ذلك الحكومات والمنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص والأوساط الأكاديمية والمجتمع المدني في اطار شبكات إقليمية وتحالفات ومبادرات. حيث إن إنشاء مثل هذه الشراكات الإقليمية لتبادل المعرفة والخبرات والموارد اللازمة لتصميم وتطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي يمثل امرا ضروريا لتطوير هذه الأنظمة واستخدامها بشكل مستدام في الدول الأفريقية والعربية. وتعتبر الشراكات الإقليمية أكثر فعالية فيما يخص

تسهيل تبادل الممارسات الفضلى والدروس المستفادة بهذا الخصوص، وتعزيز التعاون والتكامل الإقليمي بين الدول.

وبناء على ما تقدم ، فإن رابطة مجالس الشيوخ والشورى والمجالس المماثلة في أفريقيا والعالم العربي،(آسيكا) بصفتها منظمة برلمانية ، يمكن أن تساهم بشكل كبير في تبني وتنفيذ التوصيات الواردة في هذه الورقة. كما يمكنها تقديم الدعم التشريعي من خلال صياغة القوانين التي تتماشى مع هذه التوصيات والترويج لها . بالإضافة إلى ذلك، يمكن لأعضاء الرابطة استخدام منصاتهم العامة لتسليط الضوء على إمكانات الذكاء الاصطناعي واهميته في تعزيز النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة.

علاوة على ذلك، يمكن للبرلمانيين أيضًا لعب دور فعال ومحوري فيما يخص عملية تخصيص الأموال الحكومية لدعم مبادرات الذكاء الاصطناعي وتسهيل الحوارات السياساتية من خلال إشراك أصحاب المصلحة لخلق رؤية موحدة حول إمكانات وقدرات الذكاء الاصطناعي. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يلعب أعضاء الرابطة دورًا محوريًا في تعزيز التعاون الإقليمي والدولي من خلال المشاركة في الحوارات والنقاشات البرلمانية المتبادلة والتعاون مع المنظمات الدولية والانخراط في شراكة قوية مع وكالات التنمية الإقليمية والدولية بهدف تبادل المعرفة والموارد و الممارسات الفضلى المتعلقة بمبادرات الذكاء الاصطناعي.

ـ قائمة الهوامش:ـ

1. الثورة الصناعية الرابعة: ما الذي تعنيه وما هي طبيعة استجابتها.
https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-/revolution-what-it-means-and-how-to-respond

2. ما هو الذكاء الاصطناعي؟ https://cloud.google.com/learn/what-is-artificial-intelligence

3. ما هو الذكاء الاصطناعي؟ https://www.coursera.org/articles/what-is-artificial-intelligence

4. تقرير مؤشر الذكاء الاصطناعي الصادر عن جامعة ستانفورد عام 2024.
https://www.weforum.org/agenda/2024/04/stanford-university-ai-/index-report

5. منهجية البحث لدراسة الذكاء الاصطناعي.
https://www.pwc.com/gx/en/issues/data-and-analytics/publications/artificial-intelligence-study/research-and-methodology.html

6. نمذجة الأثر الاقتصادي العالمي للذكاء الاصطناعي .ماكينزي
https://www.mckinsey.com

7. تقرير بحثي عن الذكاء الاصطناعي
https://www.gspublishing.com/content/research/en/reports/2023/03/27/d64e052b-0f6e-45d7-967b-d7be35fabd16.html

8. الذكاء الاصطناعي في الجنوب العالمي: الفرص والتحديات والتوجه نحو حوكمة أكثر شمولية https://www.brookings.edu/articles/ai-in-the-global-south-opportunities-and-challenges-towards-more-inclusive-governance/

9. استراتيجية الاقتصاد الرقمي في كينيا لعام 2019. https://www.ict.go.ke/wp-content/uploads/2019/05/Kenya-Digital-Economy-2019.pdf

10. الذكاء الاصطناعي في الجنوب العالمي: الفرص والتحديات والتوجه نحو حوكمة أكثر شمولية https://www.brookings.edu/articles/ai-in-the-global-south-opportunities-and-challenges-towards-more-inclusive-governance/

11. مستثمرو الذكاء الاصطناعي: اقتناص الفرصة الاقتصادية في الأسواق الناشئة https://www.brookings.edu

12. الذكاء الاصطناعي في الدول النامية https://doi.org/10.1109/MITP.2019.2951851

13. مستثمرو الذكاء الاصطناعي: اقتناص الفرصة الاقتصادية في الأسواق الناشئة https://www.brookings.edu

14. الذكاء الاصطناعي في الدول النامية: سد الفجوة القائمة بين الإمكانيات والتنفيذ https://doi.org/10.1109/MITP.2019.2951851

15. مستثمرو الذكاء الاصطناعي: اقتناص الفرصة الاقتصادية في الأسواق الناشئة https://www.brookings.edu

16. الذكاء الاصطناعي في الجنوب العالمي: الفرص والتحديات والتوجه نحو حوكمة أكثر شمولية https://www.brookings.edu/articles/ai-in-the-global-south-opportunities-and-challenges-towards-more-inclusive-governance

17. لماذا يحظى الجنوب العالمي بنصيب في الحوارات الجارية حول حوكمة الذكاء الاصطناعي https://www.brookings.edu/events/why-the-global-south-has-a-stake-in-dialogues-on-ai-governance/

18. تأثير الذكاء الاصطناعي المزدوج على الدول النامية
https://blogs.worldbank.org/en/digital-development/tipping-the-scales--ai-s-dual-impact-on-developing-nations

19. الذكاء الاصطناعي في الدول النامية: سد الفجوة القائمة بين الإمكانيات والتنفيذ
https://doi.org/10.1109/MITP.2019.2951851

20. الابتكار في الزراعة الأسرية: منظور عالمي https://www.fao.org

21. الذكاء الاصطناعي في الدول النامية: سد الفجوة القائمة بين الإمكانيات والتنفيذ
https://doi.org/10.1109/MITP.2019.2951851

22. التنقل عبر الحدود التكنولوجية: تجارب ميدانية حول تأثيرات الذكاء الاصطناعي على إنتاجية العاملين في المعرفة وجودتها https://ssrn.com/abstract=4573321

23. الذكاء الاصطناعي في اماكن العمل https://www.nber.org

24. الذكاء الاصطناعي في أفريقيا: منظور إنساني
https://www.chapmanandhall.com

25. الذكاء الاصطناعي في الجنوب العالمي: الفرص والتحديات والتوجه نحو حوكمة أكثر شمولية -https://www.brookings.edu/articles/ai-in-the-global-south
/opportunities-and-challenges-towards-more-inclusive-governance

26. استخدام الذكاء الاصطناعي في التنمية الاقتصادية: التحديات والفرص
https://www.mckinsey.com

27. مستثمرو الذكاء الاصطناعي: اقتناص الفرصة الاقتصادية في الأسواق الناشئة. أبريل 2024 https://www.brookings.edu

- **المراجع :-**

1. أديريبيغبي، عبد الرحمن، أوهينهن، بيتر إيه، كانيما، نوابيا نجيب، جيديجبا، جوزف أوريو، وأني، إيدوارد سي. (2023). الذكاء الاصطناعي في البلدان النامية: سد الفجوة بين الإمكانات والتنفيذ. مجلة أبحاث علوم الحاسوب والتكنولوجيا، 4(3)، 185-199.

2. منظمة الأغذية والزراعة (الفاو). (2020). الابتكار في الزراعة العائلية: منظور عالمي. منشورات الفاو.

3. أديريبيغبي، عبد الرحمن، أوهينهن، بيتر إيه، كانيما، نوابيا نجيب، جيديجبا، جوزف أوريو، وأني، إيدوارد سي. (2023). الذكاء الاصطناعي في البلدان النامية: سد الفجوة بين الإمكانات والتنفيذ. مجلة أبحاث علوم الحاسوب والتكنولوجيا، 4(3)، 185-199.

4. ديل أكوا، فابريزيو وآخرون. (2023). الابحار في مضمار التكنولوجية المعقدة : الأدلة التجريبية الميدانية لآثار الذكاء الاصطناعي على إنتاجية وجودة المعرفة. ورقة عمل صادرة عن وحدة تكنولوجيا وعمليات كلية إدارة الأعمال، جامعة هارفارد، رقم 24-013. متاح على: https://ssrn.com/abstract=4573321
أو http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4573321

5. بريناولفسون، إريك، لي، دي، وريماند، لورانس آر. (2023). الذكاء الاصطناعي التوليدي في اماكن العمل (رقم w31161). مكتب الأبحاث الوطني للاقتصاد.

6. بروكينشا، سوزان، كوتزي، إدوان، وسينيكال، بورجرت أ. (2023). الذكاء الاصطناعي في القارة الأفريقية: منظور إنساني. تشابمان وهول.

7. بروكنجز. (2024). الذكاء الاصطناعي في الجنوب العالمي: الفرص والتحديات، التوجه نحو حوكمة أكثر شمولاً. متاح على: https://www.brookings.edu/articles/ai-in-the-global-south-opportunities-and-challenges-towards-moreinclusive-governance/

8. مكينزي. (2024). استخدام الذكاء الاصطناعي في التنمية الاقتصادية: التحديات والفرص. متاح على: https://www.mckinsey.com/industries/public-sector/our-insights/using-ai-in-economic-development-challengesand-#opportunities/

9. أوكولو، ج. ت. (2023). الذكاء الاصطناعي في الجنوب العالمي: الفرص والتحديات، التوجه نحو حوكمة أكثر شمولاً. مؤسسة بروكنجز. متاح على: https://www.brookings.edu/articles/ai-in-the-global-south-opportunities-and-challengestowards-moreinclusive-governance.

10. سينجوبتا، ن.، سوبرامانيان، ف.، موخوباديا، أ.، وسكاريا، أ. ج. (2023). منظور الجنوب العالمي للخوارزميات الأخلاقية والدولة. Nature Machine Intelligence، 5(3)، 184-186.

11. سريفاستافا، ك. (2023). الذكاء الاصطناعي والأمن القومي: منظور الجنوب العالمي. المجلة الدولية للقانون في عالم متغير، 2(2)، 77-87. DOI: https://doi.org/10.54934/ijlcw.v2i2.63

12. وول، ب. ج.، ساكسينا، د.، وبراون، س. (2021). الذكاء الاصطناعي في الجنوب العالمي (AI4D): الإمكانات والمخاطر. arXiv preprint arXiv:2108.10093.

13. بروكينشا، سوزان، كوتزي، إدوان، وسينيكال، بورجرت أ. (2023). الذكاء الاصطناعي في أفريقيا : منظور إنساني. تشابمان وهول.