

مدى قدرة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالنمو الاقتصادي في السودان

فائقة حسين بلال

أستاذ الاقتصاد المشارك، قسم الاقتصاد، كلية الأعمال والاقتصاد، جامعة القصيم المملكة العربية السعودية
f.awad@qu.edu.sa

علي إبراهيم موسى

أستاذ الاقتصاد المساعد، مدير مركز الكلاسيكيون للاستشارات والتحليل الاقتصادي، السودان
alnewclassic999@gmail.com

المستخلص

تناولت الدراسة مدى قدرة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالنمو الاقتصادي في السودان، هدفت الدراسة لتوضيح اتجاهات المبحوثين حول مدى مقدرة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالنمو الاقتصادي. تمثلت مشكلة الدراسة في السؤال التالي: ما مدى قدرة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالنمو الاقتصادي في السودان؟ اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتوصيف وتحليل البيانات الأولية، والمنهج الاستقرائي من خلال الأدبيات والدراسات التي اهتمت بتقنية الذكاء الاصطناعي وعلاقتها بالنمو الاقتصادي. توصلت الدراسة للنتائج الآتية: وجدت الدراسة إن استخدام الذكاء الاصطناعي في بناء رأس المال البشري ساهم في التنبؤ بالنمو الاقتصادي في السودان كما أكدت الدراسة بأن استخدام الذكاء الاصطناعي عند رسم خارطة طريق للاستثمار الأجنبي المباشر أدى للتنبؤ بالنمو الاقتصادي في السودان. أوصت الدراسة بالآتي: ضرورة الاهتمام بالتعليم وبالذات التعليم التقني وتطوير القوى العاملة وذلك لبناء رأس مال بشري مواكب لتقنية الذكاء الاصطناعي، وذلك للمساهمة في النمو الاقتصادي في السودان. محاولة توجيه تقنية الذكاء الاصطناعي لجذب الاستثمار الأجنبي المباشر لتعزيز النمو الاقتصادي في السودان.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، النمو الاقتصادي، التنبؤ.

The extent to which artificial intelligence can Forecast economic growth in Sudan

Fayga Hussein Ballal

Associate Professor of Economics, Department of Economics, College of Business and Economics,
Qassim University, Kingdom of Saudi Arabia
f.awad@qu.edu.sa

Ali Ibrahim Musa

Assistant Professor of Economics, Director of the Classics Center for Economic Consulting and
Analysis, Sudan
alinelwclassic999@gmail.com

Abstract

The study dealt with the range of Artificial Intelligence ability forecasting by economic growth in Sudan, the study aimed to demonstrate the respondents' trends about the range of Artificial Intelligence ability forecasting by economic growth in Sudan. Problem of the study acted in the coming question: What is the range of Artificial Intelligence ability by forecasting with economic growth in Sudan? the study followed the descriptive analytical approach to describe and analyze the primary data, and inductive approach within the literature review which care of Artificial Intelligence technology and its relationship with economic growth. The study achieved to the coming results: the study found that using of Artificial Intelligence in human capital building contributed to economic growth forecasting in Sudan. In addition, the study evidenced that using of Artificial Intelligence when drawing road map to the foreign direct investment led to economic growth forecasting in Sudan. The study recommended with the coming: Necessity of interesting with education and technology education in particular, as well as working power development in order to build a human capital who are up to date for Artificial Intelligence technology, that to participate in economic growth in Sudan. Trial of directive for Artificial Intelligence technology for attracting the foreign direct investment to enhance economic growth in Sudan.

Keyword: Artificial Intelligence, Economic Growth, Forecasting.

المقدمة

يعتبر الذكاء الاصطناعي تقنية حديثة ذات قدرة عالية في أداء المهام الحياتية المختلفة، إذ يسهم بشكل ملحوظ في التطور العلمي ويعمل على زيادة فرص الإبداع والابتكار والنمو بصورة سريعة أقرب للخيال، وللذكاء الاصطناعي دور مهم في رفع الجودة، وزيادة الإمكانيات وكفاءة الأعمال والأنشطة في كل ضروب الحياة. وتعد مقدرة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالأنشطة المختلفة أمراً مذهلاً ومحاط بالغموض أو المبالغة التي قد ترفع مستوى التوقعات وتكون صورة افتراضية أقرب الى عدم الواقعية، وهذا ما يجعل فهم الذكاء الاصطناعي وحقيقة إمكانياته غير واضحة لبعض متخذي القرار، ولكن مع مرور الوقت وتعميق البحث والتجارب في تقنيات الذكاء الاصطناعي بدأت القناعات تتجلى لدى الكثير من مستخدميهم بمقدرته العالية في حل الكثير من المشكلات المعقدة. السودان ظل يعاني من تشوهات اقتصادية بسبب قصور السياسات الكلية وعدم الاستقرار السياسي، وانخفاض الاستثمار الأجنبي المباشر وعدم الاستغلال الأمثل لرأس المال البشري مما أدى الى تراجع مخرجات قطاعاته الإنتاجية، الأمر الذي أدى إلى انخفاض الناتج المحلي الإجمالي، كل هذه المشكلات ألفت بظلالها على النمو الاقتصادي، والذي انعكس سلباً على الحياة المعيشية. كما إن تذبذب معدلات النمو الاقتصادي أصبحت عملية معقدة لقياس أداء القطاعات الإنتاجية، لذلك سوف تستخدم تقنية الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالنمو الاقتصادي من خلال بيانات حقيقية في فترة زمنية محددة واستطلاع آراء بعض المختصين في المجالات ذات الصلة.

مشكلة الدراسة

بما إن استخدام الذكاء الاصطناعي سوف يحدث تغييرات جذرية في كل المجالات وعلى وجه الخصوص في القطاع الاقتصادي، إلا أن هذه الاستخدامات سوف تقود الى إشكاليات من خلال الاعتماد المفرط للذكاء الاصطناعي وحدوث حالة عدم التأكد في التوقعات. لذلك في غياب عدم معرفة المعدلات الحقيقية للنمو الاقتصادي السوداني نتيجة للإخفاق في بعض محدداته وعناصره لذا قد يستطيع الذكاء الاصطناعي رسم خارطة للتنبؤ بهذه المعدلات. لذلك يُطرح السؤال التالي: ما مدى قدرة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالنمو الاقتصادي في السودان؟

أهمية الدراسة

لقد شغلت تقنية الذكاء الاصطناعي اهتمام الخبراء وصانعي القرار، وذلك نسبة للدور البارز الذي سوف يلعبه الذكاء الاصطناعي في تحقيق الرفاهية من خلال التنبؤ بالنمو الاقتصادي. لذلك تبرز أهمية الدراسة من خلال الاستعانة بالذكاء الاصطناعي في حل مشكلات التنبؤ بالنمو الاقتصادي في السودان بصورة تقنية سريعة ودقيقة،

وسوف تكتسب الدراسة أيضاً أهميتها من خلال سد الفجوة التي تركتها الدراسات السابقة، وإضافة نتائج يستفيد منها الباحثين وصناع القرار الاقتصادي.

أهداف الدراسة

الهدف الرئيس: استعراض مدى قدرة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالنمو الاقتصادي في السودان.
كما تسعى الدراسة لتحقيق الأهداف التالية:

- استقراء مفهوم وأهمية ودورة حياة الذكاء الاصطناعي.
- إظهار محددات النمو الاقتصادي في السودان.
- توضيح اتجاهات الباحثين حول مقدرة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالنمو الاقتصادي.

فرضيات الدراسة

- هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في السودان.
- هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين الاستثمار الأجنبي المباشر والنمو الاقتصادي في السودان.
- هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين الاستقرار السياسي والنمو الاقتصادي في السودان.

الدراسات السابقة

1-دراسة: مروة عبدالرازق وآخرون، 2023.

هدفت الدراسة الى تقييم أداء نماذج الذكاء الاصطناعي، مع التركيز على نماذج تعلم الآلة الخاضع للتنبؤ بالتعثر المالي. تم استخدام اختبار نماذج التعلم الجماعي كأحد أنواع تعلم الآلة الخاضع للاستشراق، توصلت الدراسة للآتي: وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين عوامل الحوكمة (عدد مرات اجتماعات مجلس الإدارة والمراجع الخارجي) والمؤشرات المالية وبين التعثر المالي.

2-دراسة: ريم عبد المنعم أحمد اسماعيل، 2023م.

هدفت الدراسة لإلقاء الضوء على الثورة التي يحدثها الذكاء الاصطناعي، ومحاولة الاستفادة من مميزاتا وتجنب التحديات التي قد تخلفها، اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، توصلت الدراسة للنتائج التالية: انفراد الذكاء الاصطناعي بتغير بعض المفاهيم الاقتصادية، وذلك لقدرة الذكاء الاصطناعي على التنبؤ بكل من الطلب والعرض، وتحديد الأسعار بشكل استباقي وجعل الأسواق المختلفة أكثر اتساقاً، لقدرته على معالجة كمية هائلة

من المعلومات، مما جعل نظرية التوقعات العقلانية أكثر صحة. أيضاً التشابه الكبير بين الذكاء البشري وتقنيات الذكاء الاصطناعي مع قدرته الهائلة على التعلم وتحليل البيانات الضخمة واتخاذ القرارات.

3-دراسة: جون ليو، وجيفري بي لين، 2020م.

هدفت الدراسة لتحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على الابتكار التكنولوجي من خلال التفكير المنطقي والنمذجة التجريبية، اتبعت الدراسة منهج وأسلوب النمذجة التجريبية استناداً الى بيانات الروبوتات الصناعية التي قدمها الإتحاد الدولي للروبوتات (IFR) وبيانات اللوحة لقطاعات التصنيع في الصين. توصلت الدراسة للنتائج التالية: في ظل التحكم في كثافة الاستثمار في البحث والتطوير، والاستثمار الأجنبي المباشر، وهيكل الملكية والتقليد التقني، فإن الذكاء الاصطناعي يعزز الابتكار التكنولوجي بشكل كبير على القطاعات منخفضة التقنية.

المقارنة مع الدراسات السابقة

ركزت الدراسة الحالية على مدى قدرة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالنمو الاقتصادي في السودان. وبالنسبة الى نتائج الدراسات السابقة فقد توصلت نتائج الدراسات السابقة حول أداء نماذج الذكاء الاصطناعي بتوقعات الطلب والعرض وتحديد الأسعار. واستخدام الحوكمة في التنبؤ بالتعثر المالي ، ومن هنا جاءت فكرة أهمية القيام بدراسة قدرة التنبؤ بالنمو الاقتصادي.

أما الدراسة الحالية فتتميز عن الدراسات السابقة بتناول العوامل المحددة للنمو الاقتصادي وكيفية استخدامها للتنبؤ بالنمو الاقتصادي في السودان.

تتفق الدراسات السابقة على وجود بعض العوامل المشتركة في التنبؤ مثل الاستثمار الأجنبي المباشر.

الإطار النظري

أولاً: الذكاء الاصطناعي:

مفهوم الذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي هو جزء من علوم الحاسوب بهدف تصميم أنظمة ذكية تعطي نفس الخصائص التي التي نعرفها بالذكاء في سلوك الإنسان، وهو يعمل متعمداً على مبدأ مضاهاة التشكيلات التي يمكن بواسطتها وصف الأشياء والأحداث والعمليات باستخدام خواصها الكيفية وعلاقتها المنطقية والحسابية (جميل، 2012م).

الذكاء الاصطناعي علم يهتم بصناعة آلات تقوم بتصرفات يعتبرها الإنسان تصرفات ذكية، أي أنه محاولة جعل الآلات العادية تتصرف كالآلات التي تراها في أفلام الخيال العلمي، (على وزكريا، 2019م، ص90).

أهمية الذكاء الاصطناعي:

يُعتبر الذكاء الاصطناعي أحد العلوم الحديثة التي أفرزتها الثورة التكنولوجية المعاصرة، وقد اكتسب أهمية بالغة في السنوات الأخيرة لتعدد تطبيقاته في العديد من القطاعات والمجالات الحيوية في المجتمعات الإنسانية، فقد أدت تقنيات الذكاء الاصطناعي لإحداث تغييرات جذرية في الاقتصاد بسبب تقديم الحلول لمعظم التحديات التي تواجه المجتمعات في الوقت الراهن وتحقيق أهداف التنمية المستدامة؛ ومنها الهدف السابع (طاقة نظيفة وبأسعار معقولة) والثالث عشر (العمل المناخي) (الحياة تحت الماء) والخامس عشر (الحياة في البر) (John Wiley & Sons, 2018)، هذا بالإضافة إلى دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق أثر اقتصادي إيجابي في قطاع الرعاية الصحية، وأتمتة الأجهزة لتشخيص الأوبئة وعلاج الأمراض المزمنة، وفي قطاع الطاقة بتوليد الطاقة النظيفة والصدقية للبيئة للحد من التلوث البيئي، فضلا عن تتبع التغيرات المناخية باستخدام الروبوتات المعززة بالذكاء الاصطناعي، كما يُستخدم الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بحجم المحاصيل من الفضاء. (سامية قمورة، وآخرون، 2018م).

بعض إيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي:

(<https://www.skyhighsecurity.com>)

أولاً: الإيجابيات:

1. معالجة خالية من الأخطاء.
2. يساعد في الوظائف المتكررة.
3. متاح دائماً.
4. اتخاذ القرارات الصحيحة.
5. المساعدة الرقمية.

ثانياً: السلبيات:

1. ارتفاع التكاليف.
2. زيادة البطالة.
3. ضعف الإبداع.
4. الافتقار إلى التحسن.

ثانياً: النمو الاقتصادي:

تعريف النمو الاقتصادي:

هو العملية المستمرة والتي من خلالها تزداد القدرة الإنتاجية للاقتصاد الوطني عبر الزمن لرفع مستويات الناتج القومي أو الدخل القومي، ويعرف أيضاً أنه الزيادة في سلم متاحات الإنتاج، الناتج عن ارتفاع التوقعات في الموارد أو التطور التكنولوجي (توادر، 2006م، ص31).

هو التوسع في الناتج الحقيقي أو التوسع في دخل الفرد من الناتج القومي الحقيقي وهو بالتالي يخفف من عبء ندرة الموارد ويولد زيادة في الناتج القومي الذي يعمل على مواجهة المشكلات الاقتصادية (عبد القادر، 2006، ص2).

بعض عناصر النمو الاقتصادي:

• **تراكم رأس المال** : ويشتمل على كل من الاستثمارات الجديدة في الأرض المعدات المادية والموارد البشرية فتراكم رأس المال ينتج عندما يخصص جزء من الدخل الحالي كادخار لكي يتم استثماره حتى يزداد النمو **الدخل**، وتوالت فيما بعد آراء الاقتصاديين حول مفهوم التراكم الرأسمالي، وهنا نذكر بفكر "كينز" الذي ربط مفهوم رأس المال بالاستثمار الذي يتم تشغيله في الإنتاج عائداً أو دخلاً في المرحلة اللاحقة، وهنا ظهر مفهوم الكفاية الحدية لرأس المال، وبالتالي كون رأس المال يعتبر عنصر من عناصر النمو فهو يساعد في توسيع الإنتاج بواسطة الاستثمارات المحققة (عبد القادر، 2006، ص2).

• **التقدم التكنولوجي**: وهذا يعبر عنه بعض الاقتصاديين: أن التقدم التكنولوجي هو العنصر الأهم في النمو الاقتصادي فبفضل التقدم التكنولوجي يمكن إنجاز الأعمال بطرق جديدة ومستحدثة عنه، ويرى الاقتصاديون أن التقدم التكنولوجي له ثلاثة أصناف وهي:

- التقدم التكنولوجي المحايد أو التكنولوجيا المحايدة.

- التقدم التكنولوجي (TP).

- التقدم الموفر للعمل (LTP)

بعض محددات النمو الاقتصادي في السودان:

هناك عدة محددات للنمو الاقتصادي في أي مجتمع تكون هي وراء إحداث النمو، وحيث نجد من أهمها: رأس المال البشري، الاستثمار الأجنبي المباشر، والاستقرار السياسي، وهي كلاتي:

1- رأس المال البشري:

يعتبر العنصر البشري من بين أهم العوامل التي تؤثر على النمو الاقتصادي، ويعتمد هذا العنصر على السكان وزيادة السكان في هذه الحالة إنما تعبر عن زيادة عرض العمل مع الأخذ بعين الاعتبار أثر النمو السكاني على مستوى نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي أو الدخل القومي، وبالتالي الزيادة في هذا العامل والاستثمار فيه لا بد مع التوازن مع مقدار رأس المال المادي حيث أن الزيادة في إنتاجية العمل هي التي تؤدي إلى الزيادة في معدل النمو الاقتصادي. حيث يتأثر رأس المال البشري إيجاباً بالاستثمار في التعليم والصحة. (ابراهيم، 2013، ص 127-129). يوجد نقص حقيقي في قوى العمل المتعلقة بتحقيق تنوع فعال بالتحول إلى مجالات الإنتاج الجديدة من حيث القيمة المضافة، فنصف سكان السودان لم يحصلوا على أي تعليم رسمي ولم يحصل سوى نسبة ضئيلة على قدرٍ ما من التعليم، لذلك فإن رفع مستوى التعليم مع تنوعه لجميع الفئات العمرية بالإضافة للتدريب سيكون إسهاماً مهماً على المدى البعيد لتوسيع رأس المال البشري بما يساند تنوع موارد الاقتصاد، كما يمثل مستوى التعليم العالي بين الشباب فرصة للسودان كي يحول التوظيف إلى قطاعات أكثر إنتاجية.

2- الاستثمار الأجنبي المباشر:

لا شك أن الاستثمار هو العمود الفقري للنمو الاقتصادي والاجتماعي وهو أحد أوجه السوق الدولية لذا أخذت الدول النامية بصفة عامة والسودان بصفة خاصة بالاهتمام بجذب الاستثمارات الأجنبية بعد تراجع وسائل التمويل الأخرى كالقروض والمساعدات والمنح ومن أهم العوامل الجاذبة للاستثمار الأجنبي الاستقرار السياسي والاقتصادي والأمني وهو ما يعرف بمناخ الاستثمار ومن أهم مزايا الاستثمار الأجنبي المباشر نقل التكنولوجيا وفنون الإدارة المتخصصة كما أنه يؤدي إلى مساعدة الدول في زيادة صادراتها، وقد بدأ السودان بإجراء تغييرات أساسية لمواكبة المتغيرات الدولية والعمل على جذب الاستثمارات الأجنبية وتنمية المناخ الملائم وتم ذلك من خلال إصدار التشريعات الخاصة بتشجيع الاستثمار وتعديل القوانين ليصبح الاستثمار في السودان أكثر قدرة على المنافسة الدولية في جذب الاستثمارات الأجنبية (وزارة الصناعة والتعدين، 2011م، ص 13).

3- الاستقرار السياسي:

تعتبر الفترة من (2011-2022م) من الفترات الصعبة والحرجة التي مرت على السودان والتي أفرزت مجموعة من العوامل السياسية التي أعاققت النمو الاقتصادي وهي:

1. الحرب في دارفور بين الحكومة والحركات المسلحة التي استمرت لمدة 16 سنة كلفت الحكومة أموالاً ضخمة من أجل الحفاظ على الأمن.
2. الحصار الاقتصادي (مدة 30 عاماً) الذي واجهه النظام الحاكم من قبل الدول الغربية أيضاً انعكس على

الحياة الاقتصادية في السودان.

3. انفصال جنوب السودان منذ العام 2011 الذي أدى لانخفاض الموارد الاقتصادية بنسبة 65%.
4. عدم الاستقرار السياسي الداخلي كنتيجة لسقوط حكومة نظام الإنقاذ.
5. ثورة ديسمبر 2019م، والانقلاب عليها في 2022م.

نجد أن كل تلك العوامل والأوضاع السياسية غير المستقرة قد قادت الاقتصاد السوداني إلى حافة الانهيار مع ارتفاع سعر الصرف، والتضخم، أي مزيد من التدهور المعيشي ومزيد من البطالة وتدهور في معدلات النمو الاقتصادي.

النمو الاقتصادي في السودان خلال الفترة "2010-2022م":

معدل نمو الناتج المحلي الحقيقي:

الناتج المحلي الإجمالي يلخص النشاطات الاقتصادية التي قام بها المجتمع خلال فترة زمنية معينة وبالتالي يمكن استخدامه كمقياس لمستوى المعيشة وأيضاً كمقياس لمستوى رفاهية المجتمع، معظم الدول تسعى إلى تحقيق معدلات نمو مرتفعة في هذا المؤشر المهم عبر الاهتمام بالقطاع الإنتاجي.

الجدول (1): التنبؤ بمعدلات النمو الحقيقية بواسطة الذكاء الاصطناعي (2010-2022م) - المصدر: وزارة المالية والاقتصاد الوطني وتقارير بنك السودان المركزي - بيانات لسنوات مختلفة

النمو الاقتصادي الحقيقي	year
5.2	2010
2.7	2011
2.4	2012
6.8	2013
6.9	2014
4	2015
3.6	2016
4.7	2017
2.8	2018
1.3	2019
1.6	2020
1.9	2021
-0.8	2022

يلاحظ من الجدول (1) قد بلغ معدل النمو الاقتصادي (5.2%) في عام 2010م وهو معدل عالي مقاساً بالرقم العالمي للنمو أعلى من (5%) وذلك بالرغم من الأزمة المالية العالمية وتداعياتها والحروب الأهلية المتعددة. ثم بدأ في الانخفاض ليصل (2.7) في 2011م نسبة لانفصال جنوب السودان وآثاره على الاقتصاد السوداني من خلال خروج البترول من الناتج بالإضافة إلى الأزمة الاقتصادية التي يمر بها السودان. أما أعلى معدل نمو بلغ

(6.9) في 2014م وذلك نتيجة لارتفاع معدلات نمو القطاعات الإنتاجية المكونة للناتج المحلي الإجمالي، ثم بدأ معدل النمو في الانخفاض الى أن بلغ (1.3) كمستوى متدني في 2019م نسبة لعدم الاستقرار السياسي الذي صاحب سقوط عهد الإنقاذ. ثم بدا في التعافي الى ان بلغ (1.9) في 2021م، ثم بلغ (-0.8) كأدنى مستوى له في 2022م جزاء الانقلاب العسكري الذي أثر سلباً على النشاط الاقتصادي.

التنبؤ ببيانات النمو الاقتصادي في السودان بناء على نظر الذكاء الاصطناعي:

تقدم الورقة بعض النقاط التي قد تؤثر على النمو الاقتصادي وهي:

1. قطاع الزراعة: يعد قطاع الزراعة من القطاعات الرئيسية في اقتصاد السودان، حيث يسهم بشكل كبير في الناتج المحلي الإجمالي. حيث يعتبر إنتاج القطن، الذرة، السمسم، الصمغ العربي من المحاصيل الرئيسية بالإضافة للثروة الحيوانية التي تؤثر في النمو الاقتصادي.
2. الاستثمار الأجنبي المباشر: جذب الاستثمار الأجنبي المباشر يمكن أن يكون له تأثير كبير على النمو الاقتصادي، وإن الاستثمار الأجنبي المباشر في مجالات مثل النفط والغاز الطبيعي، البنية التحتية، الصناعة يمكن أن تعزز من قدرات الإنتاج وزيادة في إيرادات الحكومة.
3. الأمن القومي والسياسي والاستقرار: الأمن القومي والسياسي والاستقرار يمكن أن يلعب دور مباشر على الثقة في الاستثمار والنمو الاقتصادي. الفترات التي تشهد استقراراً سياسياً يمكن أن تحقق مستويات نمو عالية.
4. السياسات الاقتصادية: السياسات الاقتصادية التي تتبناها الحكومة مثل السياسات النقدية والمالية يمكن أن تؤثر بشكل كبير على النمو الاقتصادي. كذلك السياسات التي تعزز الاستثمار وتسهيل الأعمال يمكن أن تدعم النمو الاقتصادي.

لذلك للتنبؤ ببيانات النمو الاقتصادي في السودان يجب الأخذ في الاعتبار هذه العوامل، ومع ذلك يجب الإشارة الى أن التنبؤات الاقتصادية دائماً ما تكون عرضة لعدم التأكد وتأثيرات الأحداث غير المتوقعة. لذلك وفقاً لتقرير البنك الدولي كان من المتوقع أن يبلغ نمو الناتج المحلي الإجمالي في السودان نسبة 3.5% في عام 2023م، بزيادة كبيرة عن النمو في 2022م. هذا يشير الى تحسن محتمل في الأداء الاقتصادي للسودان. ولكن الأرقام الفعلية قد تتغير بناءً على تطورات متعددة.

إجراءات الدراسة الميدانية وتحليل البيانات

منهج الدراسة:

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وكذلك المنهج الاستقرائي من خلال الأدبيات والدراسات وتم استخدام المنهج الوصفي المسحي للحصول على البيانات الأولية، والتي حُللت باستخدام برنامج (SPSS)

(<https://www.mobt3ath.com>). كذلك استخدام أسلوب الانحدار الخطي البسيط لاختبار عبارات
المحاور لمعرفة مدي تأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع:

المتغير المستقل:

(X₁): رأس المال البشري.

(X₂): الاستثمار الأجنبي المباشر.

(X₃): الاستقرار السياسي

المتغير التابع:

(Y): النمو الاقتصادي.

أولاً: تصميم أداة البحث:

من اجل الحصول على المعلومات والبيانات الأولية لهذه الدراسة تم تصميم الاستبانة لدراسة (مدى قدرة
الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالنمو الاقتصادي في السودان)، حيث تم استخدام أداة الاستبانة لجمع البيانات
الميدانية وتتميز الاستبانة بإمكانية جمع البيانات من مفردات متعددة من عينة الدراسة وتم تحليلها للوصول
للنتائج المحددة، وقد تمت صياغة عبارات الاستبانة بمراعاة الحيادية الممكنة بالابتعاد عن المعاني التي يصعب
فهمها أو يلتبس معناها.

عينة الدراسة:

بلغ حجم العينة الغرضية (60) فرد، وتم توزيع الاستبانة على عدد (60) على المستهدفين بالدراسة وتم
الحصول على ال (60) استبانة من غير نقص.

الثبات والصدق الظاهري:

للتأكد من الصدق الظاهري للاستبانة وصلاحيه أسئلة الاستبانة من حيث الصياغة والوضوح تم عرض
الاستبانة على عدد من المحكمين الأكاديميين والمتخصصين بمجالات قريبة لمجال الدراسة الحالية. وبعد
استعادة الاستبانات من المحكمين تم إجراء التعديلات التي أقرحت عليها.

الثبات والصدق الإحصائي:

جدول (2) معاملات ألفا كرونباخ لقياس ثبات عبارات الاستبانة- المصدر: إعداد بالاعتماد على بيانات المسح الميداني ، 2025م.

الرقم	المحاور	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ للثبات	معامل الصدق
1	رأس المال البشري	5	0.93	0.96
2	الاستثمار الأجنبي المباشر	5	0.78	0.88
3	الاستقرار السياسي	5	0.94	0.97
4	النمو الاقتصادي	7	0.94	0.97
	إجمالي العبارات	22	0.90	0.94

الجدول (2) يوضح معاملات ألفا كرونباخ لقياس صدق وثبات الاستبانة ويلاحظ أن جميع قيم ألفا كرونباخ أكثر من 60% مما يعني أن هنالك ثبات في أجوبة أفراد عينة الدراسة.

ثانياً: الاساليب الاحصائية المستخدمة:

لتحقيق أهداف الدراسة وللتحقق من فرضياتها، تم استخدام الاساليب الاحصائية الاتية:

1. التوزيع التكراري والنسب.

2. مقياس ليكرت الخماسي.

تحليل البيانات واختبار الفرضيات :

أولاً: تحليل البيانات:

1. تحليل البيانات الشخصية:

الجدول رقم (3) : البيانات الشخصية لعينة الدراسة-ل المصدر: إعداد من بيانات المسح الميداني برنامج SPSS 2025م

النسبة المئوية %	العدد	البيانات
		النوع
68.3	41	ذكر
31.7	19	انثى
100%	60	المجموع
		المؤهل العلمي
58.3	35	ماجستير
38.3	23	دكتوراه
3.3	2	بروفيسور
100%	60	المجموع
		التخصص التعليمي
55.0	33	اقتصاد
25.0	15	تقنية معلومات
13.3	8	احصاء
6.7	4	اخرى
100%	60	المجموع

سنوات الخبرة		
28.3	17	أقل من 5 سنوات
68.3	41	من 6 - 10 سنوات
3.3	2	أكثر من 16 سنة
%100	60	المجموع

يتضح من الجدول (3) أن المجموع الكلي (60) فرداً وإن غالبية نوع أفراد عينة الدراسة من (الذكور) حيث بلغت نسبتهم (68.3%)، ويليهم (لإناث) حيث بلغت نسبتهم (31.7%). وإن غالبية أفراد عينة الدراسة من فئة المؤهل العلمي (ماجستير) حيث بلغت نسبتهم (58.3%)، يليهم الافراد الذين من فئة المؤهل العلمي (دكتوراة) بنسبة (38.3%)، الافراد الذين من فئة المؤهل العلمي (بروفيسور) بنسبة (3.3%). وإن غالبية أفراد عينة الدراسة من فئة التخصص العلمي (اقتصاد) بنسبة (55%)، يليهم الافراد الذين من فئة التخصص العلمي (تقنية معلومات) بنسبة (25%)، ثم الافراد الذين من فئة التخصص العلمي (احصاء) بنسبة (13.3%)، وأخيراً الافراد الذين من فئة التخصص العلمي (أخرى) بنسبة (6.7%). وإن غالبية أفراد عينة الدراسة سنوات خبرتهم تراوحت (من 6-10 سنة) بنسبة (68.3%)، يليهم الأفراد الذين سنوات خبرتهم (أقل من 5 سنوات) بنسبة (28.3%)، ثم الافراد الذين سنوات خبرتهم (أكثر من 16 سنة) بنسبة (3.3%).

2. تحليل بيانات الاستبانة:

أ. المحور الأول: رأس المال البشري:

الجدول (4) التكرارات والنسب للمحور الأول- المصدر: إعد بالاعتماد على بيانات المسح الميداني، 2025م.

الرقم	يستطيع الذكاء الاصطناعي بالتنبؤ ب:	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق بشدة	الاتجاه
1	قاعدة لرأس المال البشري والمحافظة عليها	18 %30	23 %38.3	13 %21.7	6 %10	الموافقة
2	تشجيع الإبداع وانتشار الابتكار في الأداء	14 %23.3	24 %40	8 13.3%	10 %7.16	الموافقة
3	إقامة البنية المؤسسية اللازمة للعمالة	11 %18.3	18 %30	13 %21.7	18 %30	الموافقة
4	صناعة المعرفة عبر العمال التقنيون.	8 13.3%	31 %51.7	13 %21.7	8 13.3%	الموافقة
5	صياغة توصيف الموارد البشرية وفق السياسات الإنتاجية والتسويقية.	11 %18.3	18 %30	0	21 35%	عدم الموافقة
	المجموع	20.6%	38%	15.7%	21%	%100

يتضح من الجدول (4) نتائج النسب والتكرارات لعبارات المحور الأول. والتي جاءت النسب الكلية لأجوبة أفراد عينة الدراسة لعبارات الفرضية كما يلي: الموافقين بشدة (20.6%)، والموافقين (38%) وهذا يعني أن (58.6%)

من أفراد عينة الدراسة يرون أن عبارات المحور الأول إيجابية، أما غير الموافقين بشدة (4.7%)، وغير الموافقين (21%) وهذا يعني أن (25.7%) من أفراد عينة الدراسة يرون أن عبارات المحور الأول سلبية، أما المحايدون بلغت نسبتهم (15.7%)، خلاصة نتائج الاجابات للمحور الأول رأس المال البشري هي الموافقة والعمود المسمى الاتجاه يوضح ذلك.

ب. المحور الثاني: الاستثمار الأجنبي المباشر:

الجدول (5): التكرارات والنسب للمحور الثاني- المصدر: إعد بالاعتماد على بيانات المسح الميداني، 2025م.

الرقم	يستطيع الذكاء الاصطناعي برسم خارطة طريق ل:	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	اتجاه العلاقة
1	وضع السياسات العامة لتشجيع الاستثمار	4 %6.7	17 %28.3	20 %33.3	19 %31.7	0	المحايدة
2	تحديد الأولويات للمشاريع الاستثمارية حسب حاجة البلد	9 %15	16 %26.7	25 41.7%	0	10 %16.7	المحايدة
3	تحديد المناطق الأقل نموا بهدف منحها الميزات التفضيلية.	42 %70	16 %26.7	0	2 3.3%	0	الموافقة بشدة
4	إجازة المشاريع الكبرى ذات البُعد الاستراتيجي.	7 %11.7	22 %36.7	17 %28.3	14 %23.3	0	الموافقة
5	المساهمة في وضع التشريعات الاستثمارية الميسرة.	17 %28.3	18 %30	7 %11.7	18 %30	0	الموافقة
	المجموع	26.3%	29.7%	23%	17.7%	3.3%	100%

يتضح من خلال الجدول (5) يوضح النسب والتكرارات لعبارات المحور الثاني. والذي جاءت النسب الكلية لأجوبة أفراد عينة الدراسة لعبارات المحور الثاني كما يلي: الموافقين بشدة (26.3%)، والموافقين (29.7%) وهذا يعني أن (56%) من أفراد عينة الدراسة يرون أن عبارات المحور الثاني إيجابية، وغير الموافقين (17.7%)، وغير الموافقين بشدة (3.3%) أي (21%) هي نسبة آراء الذين يرون أن عبارات المحور الثاني سلبية، أما المحايدون بلغت نسبتهم (23%)، خلاصة نتائج المحور الثاني الاستثمار الأجنبي المباشر هي الموافقة والعمود المسمى الاتجاه يوضح ذلك.

المحور الثالث: الاستقرار السياسي

الجدول (6) التكرارات والنسب للمحور الثالث- المصدر: إعد بالاعتماد على بيانات المسح الميداني، 2025م.

الرقم	يستطيع الذكاء الاصطناعي المشاركة في تحديد اتجاهات:	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	الاتجاه
1	اختيار القيادة الرشيدة التي يتمتع أفرادها بالكفاءة والمسئولية.	13	24	11	12	0	الموافقة
		%21.7	%40	%18.3	%20		
2	تنفيذ سيادة حكم القانون.	11	16	15	18	0	عدم الموافقة
		%18.3	%26.7	%25	30%		
3	تحقيق العدالة الاجتماعية.	18	15	13	0	14	الموافقة بشدة
		30%	25%	%21.7		23.3%	
4	بسط الحريات وفق القانون.	6	31	21	2	0	الموافقة
		%10	%51.7	%35	%3.3		
5	التوزيع العادل للثروة والسلطة.	10	19	17	0	14	الموافقة
		%16.7	%31.7	%28.3		%23.3	
	المجموع	%19.3	%35.02	%25.7	%10.7	%9.3	%100

يتضح من الجدول (6) النسب والتكرارات لعبارات المحور الثالث. والذي جاءت النسب الكلية لأجوبة أفراد عينة الدراسة لعبارات المحور كما يلي: الموافقين بشدة (19.3%)، والموافقين (35.02%) وهذا يعني أن (44.3%) من أفراد عينة الدراسة يرون أن عبارات المحور الثالث إيجابية، وغير الموافقين بشدة (9.3%) أي (20%) هي نسبة آراء الذين يرون أن عبارات المحور الثالث سلبية، أما المحايدون بلغت نسبتهم (25.7%)، خلاصة نتائج الجدول للمحور الثالث الاستقرار السياسي هي الموافقة والعمود المسمى الاتجاه يوضح ذلك.

المحور الرابع: النمو الاقتصادي

الجدول (7) التكرارات والنسب للمحور الرابع- المصدر: إعد بالاعتماد على بيانات المسح الميداني، 2025م.

الرقم	يستطيع الذكاء الاصطناعي التنبؤ بالنمو الاقتصادي في ظل:	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	الاتجاه
1	تحقيق معدلات عالية من الدخل.	23	27	10	0	0	الموافقة
		%38.3	%45	%16.7			
2	مستويات كبيرة من الناتج المحلي الإجمالي.	19	14	17	10	0	الموافقة بشدة
		%31.7	%23.3	28.3%	%16.7		
3	قياس التغيرات في أسعار السلع والخدمات عند مستوى الإنتاج. (مؤشر أسعار المنتجين (PPI))	11	30	15	4	0	الموافقة
		%18.3	%50	25%	6.7%		
4	المساهمة في إجازة جميع المعاملات الاقتصادية بين الدولة والعالم الخارجي. (ميزان المدفوعات)	24	18	2	16	0	الموافقة بشدة
		%40	%30	%3.3	%26.7		
5	استقرار أسعار الفائدة، وأسعر الصرف، معدلات التضخم.	21	21	8	0	10	الموافقة
		%35	%35	%13.3		%16.7	
6	انخفاض معدلات البطالة.	41	0	9	10	0	الموافقة بشدة
		%68.3		%15	%16.7		
7	تطبيق المؤشرات والمعايير الاجتماعية	23	18	4	15	0	الموافقة
		%38.3	%30	%6.7	%25		
	المجموع	%38.5	%30.5	%15.5	13.1	%2.4	%100

يوضح الجدول (7) النسب والتكرارات لعبارات المحور الرابع. والذي جاءت النسب الكلية لأجوبة أفراد عينة الدراسة لعبارات المحور كما يلي: الموافقين بشدة (38.5%)، والموافقين (30.5%) وهذا يعني أن (69%) من أفراد عينة الدراسة يرون أن عبارات المحور الرابع إيجابية، وغير الموافقين (13.1%)، وغير الموافقين بشدة (2.4%) أي (15.5%) هي نسبة آراء الذين يرون أن عبارات المحور الرابع سلبية، أما المحايدين بلغت نسبتهم (15.5%)، خلاصة نتائج الجدول لمحور الرابع النمو الاقتصادي هي الموافقة والعمود المسمى الاتجاه يوضح ذلك.

اختبار فرضيات الدراسة

سيتم اختبار الفرضيات كما يلي:

1. الفرضية الأولى: هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي لرأس المال البشري في التنبؤ بالنمو الاقتصادي:

جدول رقم (8) نموذج الانحدار الخطي البسيط للفرضية الأولى- المصدر: أعد بالاعتماد على بيانات المسح الميداني، 2025م.

النموذج	معامل الارتباط	معامل التحديد R^2	معامل التحديد المعدل
1	0.795 ^a	0.63	0.626

يتضح من الجدول (8) أن قيمة معامل الارتباط بلغت (0.795^a) وهذا يعني وجود ارتباط طردي بين المتغير المستقل (رأس المال البشري) والمتغير التابع (النمو الاقتصادي) كما نجد أن قيمة معامل التحديد بلغت (0.63) وهذا يعني أن التغيرات التي تحدث في المتغير المستقل (رأس المال البشري) تؤدي لتغير المتغير التابع (النمو الاقتصادي) بنسبة 63% بينما 37% من التغيرات تعود إلى عوامل أخرى غير مضمنة في النموذج.

جدول رقم (9) تحليل التباين- المصدر: أعد بالاعتماد على بيانات المسح الميداني، 2025م.

مصدر الاختلاف	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوي المعنوية
الانحدار	34.689	1	34.689	99.947	0.000 ^a
الأخطاء	20.131	58	0.347		
المجموع	54.820	59			

يتضح من الجدول (9) أن قيمة مستوي الدلالة الاحصائية (0.000) وهي أقل من (5%) وهذا يقودنا إلى قبول الفرض وان نموذج الانحدار دال إحصائياً، مما يعني المتغير المستقل (رأس المال البشري) يؤثر على المتغير التابع (النمو الاقتصادي).

جدول رقم (10) معاملات الانحدار- المصدر: أُعد بالاعتماد على بيانات المسح الميداني، 2025م.

المعاملات الانحدار	قيمة المعاملات	قيمة (t)	مستوي المعنوية
B ₀	1.485	5.866	0.000
B ₁	0.715	9.997	0.000

يتضح من الجدول (10) أن قيمة الحد الثابت للنموذج (B₀) بلغت (1.485) وهي قيمة المتغير التابع المقدر عندما تكون قيمة المتغير المستقل مساوية للصفر، ونجد أن ميل المتغير التابع (النمو الاقتصادي) (B₁) يساوي (0.715) وهذا يعني زيادة المتغير التابع (النمو الاقتصادي) التي نتجت عن تغير المتغير المستقل (رأس المال البشري)، ونلاحظ أن مستوى الدلالة الاحصائية (0.000) أقل من (0.05) وعليه يقبل الفرض أي أن هذه القيمة لها تأثير دال إحصائياً مما يعني أن (رأس المال البشري) يؤثر على (النمو الاقتصادي).

مما سبق نستنتج أن الفرضية التي تنص على أن " هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي لرأس المال البشري في التنبؤ بالنمو الاقتصادي " قد تحققت.

2. الفرضية الثانية: هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي لرسم خارطة طريق للاستثمار الأجنبي المباشر في التنبؤ بالنمو الاقتصادي:

جدول رقم (11) نموذج الانحدار الخطي البسيط للفرضية الثانية- المصدر: أُعد بالاعتماد على بيانات المسح الميداني، 2025م.

النموذج	معامل الارتباط	معامل التحديد R ²	معامل التحديد المعدل
2	0.903 ^a	0.815	0.812

يتضح من الجدول (11) أن قيمة معامل الارتباط بلغت (0.903a) وهذا يعني وجود ارتباط طردي بين المتغير المستقل (الاستثمار الأجنبي المباشر) والمتغير التابع (النمو الاقتصادي) كما نجد أن قيمة معامل التحديد بلغت (0.81) وهذا يعني أن التغيرات التي تحدث في المتغير المستقل (الاستثمار الأجنبي المباشر) تؤدي لتغير المتغير التابع (النمو الاقتصادي) بنسبة 81% بينما 19% من التغيرات تعود إلى عوامل أخرى غير مضمنة في النموذج.

جدول رقم (12) تحليل التباين- المصدر: أُعد بالاعتماد على بيانات المسح الميداني، 2025م.

مصدر الاختلاف	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوي المعنوية
الانحدار	44.675	1	44.675	255.403	0.000 ^a
الأخطاء	10.145	58	0.175		
المجموع	54.820	59			

يتضح من الجدول (12) أن قيمة مستوى الدلالة الاحصائية (0.000) وهي أقل من (5%) وهذا يقودنا إلى قبول الفرض وان نموذج الانحدار دال إحصائياً ، مما يعني المتغير المستقل (الاستثمار الأجنبي المباشر) يؤثر على المتغير التابع (النمو الاقتصادي).

جدول رقم (13) معاملات الانحدار- المصدر: أعد بالاعتماد على بيانات المسح الميداني، 2025م.

المعاملات الانحدار	قيمة المعاملات	قيمة (t)	مستوي المعنوية
B ₀	0.186	0.779	0.439
B ₁	1.055	15.981	0.000

يتضح من الجدول (13) أن قيمة الحد الثابت للنموذج (B₀) بلغت (0.186) وهي قيمة المتغير التابع المقدر عندما تكون قيمة المتغير المستقل مساوية للصفر، ونجد أن ميل المتغير التابع (النمو الاقتصادي) (B₁) يساوي (1.055) وهذا يعني زيادة المتغير التابع (النمو الاقتصادي) التي نتجت عن تغير المتغير المستقل (الاستثمار الأجنبي المباشر)، ونلاحظ أن مستوى الدلالة الاحصائية (0.000) أقل من (0.05) وعليه يقبل الفرض أي أن هذه القيمة لها تأثير دال إحصائياً ويعني أن (الاستثمار الأجنبي المباشر) يؤثر على (النمو الاقتصادي).

مما سبق نستنتج أن الفرضية التي تنص على أن " هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي لرسم خارطة طريق للاستثمار الأجنبي المباشر في التنبؤ بالنمو الاقتصادي " قد تحققت.

3. الفرضية الثالثة: هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي للمشاركة في تحديد اتجاهات الاستقرار السياسي في التنبؤ بالنمو الاقتصادي:

جدول رقم (14) نموذج الانحدار الخطي البسيط للفرضية الثانية- المصدر: أعد بالاعتماد على بيانات المسح الميداني، 2025م.

النموذج	معامل الارتباط	معامل التحديد R ²	معامل التحديد المعدل
1	0.906 ^a	0.821	0.818

يتضح من الجدول (14) أن قيمة معامل الارتباط بلغت (0.906a) وهذا يعني وجود ارتباط طردي بين المتغير المستقل (الاستقرار السياسي) والمتغير التابع (النمو الاقتصادي) كما نجد أن قيمة معامل التحديد بلغت (0.82) وهذا يعني أن التغيرات التي تحدث في المتغير المستقل (الاستقرار السياسي) تؤدي لتغير المتغير التابع (النمو الاقتصادي) بنسبة 82% بينما 18% من التغيرات تعود إلى عوامل غير مضمنة في النموذج.

جدول رقم (15) تحليل التباين- المصدر: أعد بالاعتماد على بيانات المسح الميداني، 2025م.

مصدر الاختلاف	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوي المعنوية
الانحدار	45.001	1	45.001	265.813	0.000 ^a
الأخطاء	9.819	58	0.169		
المجموع	54.820	59			

يتضح من الجدول (15) أن قيمة مستوى الدلالة الاحصائية (0.000) وهي أقل من (5%) وهذا يقودنا إلى قبول الفرض نموذج الانحدار الدال إحصائياً ، مما يعني المتغير المستقل (الاستقرار السياسي) يؤثر على المتغير التابع (النمو الاقتصادي).

جدول رقم (16) معاملات الانحدار- المصدر: أعد بالاعتماد على بيانات المسح الميداني، 2025م.

المعاملات الانحدار	قيمة المعاملات	قيمة (t)	مستوي المعنوية
B ₀	1.063	5.848	0.000
B ₁	0.823	16.304	0.000

يتضح من الجدول (16) أن قيمة الحد الثابت للنموذج (B₀) بلغت (1.063) وهي قيمة المتغير التابع المقدر عندما تكون قيمة المتغير المستقل مساوية للصفر، ونجد أن ميل المتغير التابع (النمو الاقتصادي) (B₁) يساوي (0.823) وهذا يعني زيادة المتغير التابع (النمو الاقتصادي) التي نتجت عن تغير المتغير المستقل (الاستقرار السياسي)، ونلاحظ أن مستوي الدلالة الاحصائية (0.000) أقل من (0.05) وعليه يقبل الفرض أي أن هذه القيمة لها تأثير دال إحصائيا ويعني أن (الاستقرار السياسي) يؤثر على (النمو الاقتصادي).

مما سبق نستنتج أن الفرضية التي تنص على أن " هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي للمشاركة في تحديد اتجاهات الاستقرار السياسي في التنبؤ بالنمو الاقتصادي " قد تحققت.

الاستنتاجات

1. أثبتت الدراسة إن استخدام الذكاء الاصطناعي في بناء رأس المال البشري ساهم في التنبؤ بالنمو الاقتصادي في السودان.
2. أكدت الدراسة بأن استخدام الذكاء الاصطناعي لرسم خارطة طريق للاستثمار الأجنبي المباشر أدى للتنبؤ بالنمو الاقتصادي في السودان.
3. أثبتت الدراسة إن استخدام الذكاء الاصطناعي للمشاركة في تحديد اتجاهات الاستقرار السياسي ساعد في التنبؤ بالنمو الاقتصادي في السودان.
4. أكدت الدراسة إن آراء المبحوثين تميل الى الموافقة بأن الذكاء الاصطناعي له القدرة في التنبؤ بالنمو الاقتصادي بناءً على المشاركة في تعزيز محددات النمو الاقتصادي في السودان.

التوصيات

1. ضرورة الاهتمام بالتعليم وبالذات التعليم التقني وتطوير القوى العاملة وذلك لبناء رأس مال بشري مواكب لتقنية الذكاء الاصطناعي، وذلك للمساهمة في النمو الاقتصادي في السودان.
2. محاولة توجيه تقنية الذكاء الاصطناعي لجذب الاستثمار الأجنبي المباشر لتعزيز النمو الاقتصادي في السودان.
3. ضرورة استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في بسط الاستقرار السياسي من خلال الحكم الراشد والعادل لدعم النمو الاقتصادي في السودان.

4. تعزيز أهمية الذكاء الاصطناعي لدى المستخدمين وصناع القرار وتكثيف الدورات التدريبية للاندماج في منظومة الذكاء الاصطناعي.
5. توجيه المؤسسات الاقتصادية في السودان للاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي.

المراجع والمصادر

1. عثمان جميل، إمكانية استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في ضبط جودة التدقيق الداخلي، جامعة الزيتونة، تونس، المؤتمر العلمي الحادي عشر، 2012م.
2. بن طيب علي ومهلول زكريا، تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودوره في تعزيز رقمته المجتمعات والتحول نحو المدن الذكية: دولة الإمارات العربية المتحدة نموذجاً، المركز الديمقراطي العربي، ألمانيا: المؤتمر الدولي حول المدن الذكية في ظل التغيرات الراهنة واقع وآفاق، 2019م.
3. مروة عبدالرازق، وآخرون، تقييم أداء نماذج الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالتعثر المالي، دراسة تطبيقية في الشركات المقيدة في البورصة، 2007-2022م، مجلة جامعة الإسكندرية للعلوم الإدارية، أكتوبر 2023م.
4. سامية قمورة، وآخرون، الذكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول، دراسة تقنية وميدانية، الملتقى الدولي بعنوان الذكاء الاصطناعي تحدي جديد للقانون، جامعة الجزائر، 2018م.
5. ريم عبد المنعم أحمد اسماعيل، تأثير الذكاء الاصطناعي على التنمية الاقتصادية، دراسة تحليلية بالتطبيق على القطاع الصناعي، مجلة البحوث القانونية، جامعة المنصورة، 2023م.
6. جون ليو، وجيفري بي لين، تأثير الذكاء الاصطناعي على الابتكار التكنولوجي: أدلة من بيانات اللوحة لقطاعات التصنيع في الصين، 2020م.
7. توادر ميشيل (2006): "التنمية الاقتصادية، ترجمة: حسين حسن حمود"، دار المريخ، الرياض، ص 31.
8. عبد القادر غطاس، بعنوان: "أثر تحرير التجارة الخارجية على النمو الاقتصادي، دراسة حالة الجزائر"، الفترة الممتدة بين 190م - 2006م، ص 2.
9. عبد القادر غطاس، بعنوان: "أثر تحرير التجارة الخارجية على النمو الاقتصادي، دراسة حالة الجزائر"، الفترة الممتدة بين 1990م - 2006م، ص 2.
10. ابراهيم حسين صلاح الدين، محددات نمو الاقتصاد في المدى الطويل، دراسة حالة السودان 1970-2005م، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، رسالة دكتوراه في الاقتصاد غير منشورة، 2013م، ص 127-129
11. وزارة الصناعة والتعدين، قانون تنظيم الاستثمار الصناعي وتشجيعه لسنة 2011، مطبعة جامعة الخرطوم، الخرطوم، ص 13.
12. تقارير وزارة المالية والاقتصاد الوطني وتقارير بنك السودان المركزي، 2010-2022م.

-
13. <https://www.skyhighsecurity.com>
 14. <https://www.mobt3ath.com>
 15. John Willey & Sons, (2018), Artificial Intelligence and Big Data. British Library Cataloguing – in – Publication Data, available from the British Library ISBN 978-1-78630-6.