المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

الذكاء الاصطناعي وأثره على التكاليف الإنتاجية للمشروعات الصناعية: دراسة ميدانيه على البيئة الصناعية السودانية

حسين محمد النافعابي
أستاذ مشارك المحاسبة والمراجعة
جامعة القصيم, المملكة العربية السعودية
Hu.mohamed@qu.edu.sa

هبه عبد الوهاب التوم رحمة الله
أستاذ مساعد التكاليف والمحاسبة الإدارية
كلية الشمال للعلوم الطبية والتكنولوجيا, السودان
Hiba2018000@gmail.com

المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى اقتراح استخدام الذكاء الاصطناعي كنظام لحل مشكلة التكاليف الإنتاجية السودانية. توضيح هذه الدراسة مدى إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في ضبط التكاليف الإنتاجية في المدى القصير والمدى الطويل في المشروعات الإنتاجية السودانية ووضع إطار توضيحي عن كيف يُمكن الذكاء الاصطناعي من القضاء على التكاليف الإنتاجية الناتجة من الإهدار في الموارد و بيان التكلفة التأسيسية المرتفعة للذكاء الاصطناعي والتي من الممكن أن تكون عائقاً أمام تنفيذه في المشروعات الإنتاجية السودانية. إضافة لما سبق, تهدف هذه الدراسة أيضاً إلى إيضاح كيف يمكن إعادة هيكلة التكاليف الإنتاجية باستخدام الذكاء الاصطناعي. لتحقيق هذه الأهداف قام الباحثان بإعداد استمارة موجهه لعينة من الموظفين والمدراء العاملين بعدد من المصانع

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

السودانية حيث بلغ عدد العينة التي تم توزيع الاستبيان عليها (٣٠ فرداً). بعد إجراء الدراسة الميدانية توصل الباحثان إلى أثبات الفرضية الخاصة بالدراسة بالإضافة إلى عدد من النتائج من أهمها أن التكاليف الخاصة بإحلال الذكاء الاصطناعي يمكن أن تغطى في المدى الطويل من خلال الإيرادات التي تحققها المشروعات حيث أن الذكاء الاصطناعي يعمل على تخفيض التكلفة وذلك من خلال أنه يحدد التكلفة بشكل دقيق ويعمل على تخفيض أو الغاء بعض التكاليف مثل تخفيض أو الغاء بعض الوظائف الخاصة بالموارد البشرية حيث يمكن أن تتم هذه الوظائف من خلال الذكاء الاصطناعي. إن التكاليف الإنتاجية يمكن بسهوله أن يتم تغيرها بحسب التغيرات التي تتم في البيئة الإنتاجية مثل تغير أسعار الصرف وتغيير أسعار المواد الأولية والتكاليف الحكومية الأخرى و يمكن من خلال الذكاء الاصطناعي تحقيق ميزة تنافسية بالضرورة للمشروعات التي تقوم بتطبيقه. كذلك من خلال الذكاء الاصطناعي يمكن ابتكار منتجات جديده تسبق ما ينتجه المنافسين وبالتالي تحقيق ميزة تنافسية وزيادة المبيعات وبالتالي زيادة الأرباح التي تحققها المشروعات. كذلك يمكن أن يحل الذكاء الاصطناعي محل الأنظمة التقليدية للتكاليف في المشروعات الصناعية وأن يساعد على حل المشكلات الخاصة بالتكلفة في المشروعات الصناعية. وأخيراً يوصى الباحثان بالتحول الجزئي للذكاء الاصطناعي في عملية الإنتاج في المشروعات الصناعية السودانية وذلك لأنه من الصعوبة أن يتم التحول إليه بشكل كلي خصوصاً في ظل الوضع الاقتصادي السوداني المتردي .

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الأتمته، التكاليف الإنتاجية

Abstract

This study suggests using artificial intelligence to address the issue of production costs in Sudan. It examines the feasibility of implementing artificial intelligence to regulate production costs in Sudanese production projects both in the short-term and long-term scenarios. The study proposes a framework demonstrating how artificial intelligence can mitigate production costs resulting from resource wastage. The study also highlights the high initial setup cost of implementing artificial intelligence, which could hinder its

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

adoption in production projects. The researcher prepared a questionnaire for 30 employees and managers from several Sudanese factories. After conducting field research, the researcher confirmed the study hypothesis and obtained several key findings. The study found that project revenues can cover the costs associated with implementing artificial intelligence in the long term. Artificial intelligence can reduce costs by identifying expenses and eliminating certain costs, such as specific human resource functions that can be automated using AI. Moreover, production costs can quickly adapt to changes in the production environment, such as exchange rate fluctuations, raw material price variations, and other government-related expenses. By embracing artificial intelligence, companies can gain a competitive advantage by innovating new products ahead of competitors, thereby increasing sales and overall profits. AI applications also assist in solving cost-related challenges in industrial projects, potentially replacing traditional cost systems. In conclusion, the researcher recommends a partial transition to AI in production processes within Sudanese industrial projects, considering the challenging economic situation in Sudan.

Keywords: Artificial intelligence, Automation, Production costs

المقدمة

لقد مرت البيئة الإنتاجية بعدد من القفزات النوعية والتي تعتبر نقلات إنتاجية بداءً من اعتمادها بشكل كلي على المورد البشري كعنصر رئيسي في الإنتاج إلى ظهور الآلة لتنتج بصورة أدق وأسرع وبتكلفة أقل واستمرت هذه المرحلة إلى فترة طويلة نسبياً حتى ظهور الحاسب الآلي بشكله غير المتطور والذي عمل على تنظيم العملية الإنتاجية وضبطها وبتالي أنخفض جزء أخر من التكاليف الإنتاجية. وبظهور الأتمته واستخدام الحاسب الآلي بمظهره المتطور الحالي كتحديث للنظام الإنتاجي والتي تعني استخدام أساليب الحاسوب في الإنتاج سعت العديد من المشروعات إلى استخدامها في الإنتاج. وتجدر الإشارة إلى أن الانتقال من مرحلة إلى مرحلة كان الهدف

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

الرئيسي من وراءه هو إنتاج منتجات ذات جودة عالية وبتكلفة ملائمة والتقليل من استخدام العنصر البشري. وفي الوقت الحالي ومع المنعطف الذي تمر به التكنولوجيا في تطور متسارع بظهور الذكاء الاصطناعي القائم على تزويد الأنظمة بكافة البيانات التي تعمل, ليس فقط على إنتاج منتج ذي جوده عالية بتكلفة ملائمة فقط, بل تعمل على تحديد التوقعات المستقبلية لمنتجات تعمل على رفع الكفاءة والجودة وزيادة وتوسيع الشرائح والحصص السوقية للمشروعات التي تعمد إلى استخدام الذكاء الاصطناعي وذلك من خلال الفكر الحسابي الاستثنائي الابتكاري الفعال. أن تكاليف العملية الإنتاجية والتي تعني النفقات الاقتصادية التي يتحملها المشروع مقابل الحصول على المنافع الاقتصادية المتمثلة في الإيرادات هي أساس كل المشروعات على اختلاف أنواعها سواء كانت خاصة أو حكومية هادفة إلى الربح أم لا, واختلاف أنشطتها صناعي أو تجاري أو زراعي أو غيرها، حيث يتم تحديد التكاليف مسبقاً وتعتبر ومما لاشك فيه الأساس لتحديد المستقبل الذي تتطلع إليه المشروعات من خلال تحديدها للإيرادات التي ترمي إلى تحقيقها والحصه السوقية التي تتطلع أن تنتشر فيها. أما المشروعات الغير هادفة للربح فإنه يتم من خلاله تحديد أوجه الإنفاق (التكاليف الخاصة بالخدمات أو المنتجات المقدمة وتجدر الإشارة إلى أنه يقابل الإيرادات في المشروعات الهادفة للربح رضا المجتمع عن المنتج أو الخدمة المقدمة في القطاع غير الهادف لربح). وفي كلا النوعين يتم تحديد التكاليف على المدى القصير والطويل وبذلك يمكن القول بأن التكاليف تلعب دوراً فعالاً في المشروعات الاقتصادية بل قد تتجاوز ذلك لتكون الأساس في المشروعات الاقتصادية. هذا بالإضافة إلى أن التكاليف تمثل أساس للمنافسة بين المشروعات الاقتصادية حيث تؤثر على مستوى الجودة والفاعلية والكفاءة. إن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يمثل الأداة التي تساعد المشروعات على حصر تكاليفها وتحديدها بدقة كبيرة والتقليل من الهدر في إنفاقها بلإضافة إلى تحديد أوجه التكاليف ذات الأولوية ومن ثم المهمة, بالإضافة إلى أنه يؤدي بالضرورة إلى إزالة بعض التكاليف الناتجة عن استخدام العنصر البشري مثل قدرة الذكاء الاصطناعي على الإصلاح الذاتي بالإضافة إلى التخلص من تكلفة التلف والفقد. وبشكل عام يمكن القول أن الذكاء الاصطناعي هو المستقبل في العمليات الإنتاجية .

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

مشكلة الدراسة

تعيش الصناعة السودانية واقع صعب ومستقبل يكاد يكون غير معلوم فهي تترنح تحت وطأة التكاليف العالية وتعاني من تقلبات كثيرة بسبب الوضع المعيشي الصعب للفرد وضعف مدخوله من جهة والذي يكاد يحدد هو تكاليف الصناعية التي لابد من الإلتزام بها لكي تستطيع المشروعات الإنتاجية المختلفة البيع في هذه البيئة, ومن ناحيه أخرى ازدياد الأعباء المالية المفروضة عليها من لحظة توريد الخامات والمواد المطلوبة للإنتاج من حيث سعر الدولار الجمركي المتغير والذي يواصل ارتفاعه مما يثقل كاهل المصنعين والمستوردين، إضافة إلى تكاليف النقل وارتفاع إسعار الوقود، بالإضافة إلى الوسطاء والضرائب وتكاليف النفايات الصناعية والفنية والأيادي العاملة وكلها تكاليف جعلت من واقع الصناعة السودانية لايزال في دائرة الأساليب الصناعية التقليدية أو الآليه البسيطة لأنه من المتوقع أن لا تستطيع المشروعات البسيطة مواجهه هذا التكاليف والتي قد تؤدي بها إلى الخروج من السوق. وفي المقابل نجد أن بعض الشركات قد تميل إلى الاستيراد من الخارج باعتباره نوعاً ما أقل تكلفة من التصنيع المحلي على الرغم من زُخُر البيئة السودانية بالمواد الأولية والموارد المختلفة والأيادي العاملة التي تمكنها من أن تكون رائدة في الصناعة, ويضاف إلى ما سبق تكاليف الفقد والتلف والافتقار إلى المنتجين ذوي المهارة العالية في بعض الصناعات. وأخيراً الواقع السياسي الذي يلقي بظلاله على الصناعة والذي يجعل من المستحيل اللجوء إلى بعض البدائل المتاحة بسبب القيود المفروضة على السودان, وبتالي كان لابد للصناعة السودانية من البحث عن أسلوب بديل يخفف التكاليف الكلية التي تتحملها ويساعد على رفع إيراداتها وهذا يتأتى من خلال الذكاء الاصطناعي، حيث أنه ومن خلال ميزاته المختلفة يمكن من استخدام كمية هائلة من المعلومات التي تساعد على اختيار البديل التكليفي الأفضل والحلول الأشمل للمشكلات التي تواجه الصناعات من تقليل الفقد والتلف والأيادي العاملة غير الماهرة والقيام بمهام أكثر كفاءة واختيار طرق التوريد الأقل تكلفة وغيرها من المميزات. ولكن عند السعي في تطبيق الذكاء الاصطناعي يوجد سؤالين مهمين قبل البدء في ذلك، الأول: هل يمكن أن تقابل تكلفة الإحلال لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي إيرادات تغطي هذه التكلفة في المشروعات السودانية؟ والثاني: هل ستكون التكلفة التي يخفضها الذكاء الاصطناعي أمام تكلفة إحلاله مرضيه لإصحاب الصناعات؟

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

وبناءً على ما سبق يمكن صياغه المشكلة في سؤال رئيسي يتمثل في:

كيف يؤثر الذكاء الاصطناعي على تكاليف العملية الإنتاجية السودانية من حيث ضبطها وإعادة هيكلتها في المشروعات الصناعية السودانية؟

وينبثق من السؤال الرئيسي عدد من الأسئلة الفرعية وهي:

١- هل يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي كنظام لحل مشكلة التكاليف الإنتاجية السودانية؟

٢- هل يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي من ضبط التكاليف الإنتاجية في المدى القصير والمدى الطويل في المشروعات الصناعية السودانية؟

٣- كيف يُمكن الذكاء الاصطناعي من القضاء على التكاليف الإنتاجية الناتجة من الإهدار في الموارد؟

٤- هل تمثل التكلفة التأسيسيه المرتفعة عائقاً أمام تنفيذ الذكاء الاصطناعي في المشروعات الصناعية السودانية؟

٥- هل يمكن إعادة هيكلة تكاليف المشروع وفق متطلبات الذكاء الاصطناعي ووفق القيود الموضوعة على الصناعة السودانية؟

أهميه الدراسة

أن أهمية هذه الدراسة تتمثل في أنها تتناول متغير التكلفة المحرك الأساسي للعمليات الإنتاجية في أي مشروع والذكاء الاصطناعي والذي يمثل ثورة العصر التكنولوجية، وعليه يمكن تصنيف أهميه هذه الدراسة في أهمية علمية وعملية كما يلي :

الأهمية العلمية: أن هذه الدراسة, وكما هو مشار سابقاً, قد ربطت بين متغيرين هما التكاليف الإنتاجية والذكاء الاصطناعي بما يعني توفير إطار علمي يوضح كيفيه الربط بين المتغيرين لتطوير البيئة الإنتاجية الصناعية السودانية وكحل علمي لمشكله التكلفة الإنتاجية في البيئة الصناعية السودانية التي تجرى عليها الدراسة وهو ما تم مناقشته قليلاً في الأدبيات السودانية حسب علم الباحثان.

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

الأهمية العملية: توضيح أهميه كيف يمكن أن يتم استغلال الطفرة التكنولوجية المتمثلة في الذكاء الاصطناعي في التحكم بالتكاليف الإنتاجية بل وتحديدها للوصول بالمنتج إلى تكلفة ملائمة وجودة ترقى بالمستهلك النهائي المستهدف إلى درجه تفوق الرضا عن المنتج المقدم وتساعد المنتجين على الخروج من المشكلات التي يتعرضون لها ويواجهونها عند تحديد المنتجات والإنتاج والبيع أيضاً.

أهداف الدراسة

تسعى الدراسة إلى تحقيق عدد من الأهداف تتمثل فيما يلي:

١- اقتراح استخدام الذكاء الاصطناعي كنظام لحل مشكلة التكاليف الإنتاجية السودانية.

٢- توضيح إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في ضبط التكاليف الإنتاجية في المدى القصير والمدى الطويل في المشروعات الإنتاجية السودانية.

٣- وضع إطار توضيحي عن كيف يُمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في القضاء على التكاليف الإنتاجية الناتجة من الإهدار في الموارد.

٤- بيان التكلفة التأسيسية المرتفعة للذكاء الاصطناعي والتي من الممكن أن تكون عائقاً أمام تنفيذه في المشروعات الإنتاجية السودانية.

٥- توضيح كيف يمكن إعادة هيكلة التكاليف الإنتاجية باستخدام الذكاء الاصطناعي.

سبب اختيار الموضوع

أن السبب الرئيسي وراء اختيار الموضوع هو أن الذكاء الاصطناعي يمثل مستقبل جميع الأنشطة في المجتمع (وعلى رأسها الانشطة الإنتاجية) حيث أصبح من الضرورة التحول إليه لتحقيق مستوى من الرفاه المجتمعي والاقتصادي بالإضافة إلى ضرورة اقتراح أنظمة أخرى تساعد واقع المشروعات الإنتاجية الصناعية السودانية وتحاول رفع مستوى أدائها ومعالجة المشاكل المختلفة التي تعاني منها.

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

فرضيات الدراسة

من خلال الدراسة يتم اختبار فرضيه رئيسيه وهي:

توجد فروقات ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥≥٠) بين استجابات أفراد عينة الدراسة بين الذكاء الاصطناعي وأثره على التكاليف الإنتاجية في المشروعات الصناعية السودانية.

منهج الدراسة

استخدمت الدراسة المناهج التالية:

١- المنهج الاستنباطي: لتحديد محاور البحث ووضع الفرضية.

٢- المنهج التاريخي: لتتبع الدراسات السابقة التي لها علاقة بموضوع البحث.

٣- المنهج الوصفي: باستخدام أسلوب دراسة الحالة لمعرفة إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي كنظام لتحديد وضبط التكاليف في المشروعات الصناعية .

حدود الدراسة

١- الحدود المكانية: المشروعات الإنتاجية الصناعية السودانية.

٢- الحدود الزمانية : ٢٠٢٤م.

٣- الحدود البشرية : الموظفين والمدراء العاملين في المشروعات الإنتاجية الصناعية السودانية.

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

أدوات الدراسة

١- البيانات الأولية: عن طريق الملاحظة والمقابلات الشخصية والاستبانة.
٢- البيانات الثانوية: عن طريق الكتب والرسائل الجامعية والمجلات العلمية العربية والأجنبية والأوراق العلمية من المؤتمرات وورش العمل والتقارير والسجلات والمستندات الرسمية من الجهات ذات الصلة.

هيكل الدراسة

تتكون هذه الدراسة من المقدمة التي تتناول الإطار المنهجي للدراسة, بالإضافة إلى أربعه محاور رئيسية: المحور الأول يتناول استخدام الذكاء الاصطناعي في التصنيع، المحور الثاني يتناول استخدام الذكاء الاصطناعي بصفة عامة, المحور الثالث يتناول التكاليف الإنتاجية للمشروعات الصناعية, والمحور الرابع ويتناول الدراسة الميدانية, وأخيراً الخاتمة والتي تتثمل في نتائج وتوصيات الدراسة ومن ثم قائمة المصادر والمراجع.

الدراسات السابقة

حسب علم الباحثان لا توجد دراسات سابقة تتناول آثار الذكاء الاصطناعي على العملية الإنتاجية السودانية والتكاليف الإنتاجية التي تترتب عليها, ولكن في المقابل, هناك عدد من الدراسات السابقة الأخرى التي تناولت المتغيرين الذين شملتهما الدراسة. وقد تم تصنيف الدراسات السابقة إلى ثلاث محاور، المحور الأول يتناول عدد من الدراسات السابقة التي تناولت استخدام الذكاء الاصطناعي في التصنيع, والمحور الثاني يتناول عدد من الدراسات السابقة التي تناولت الذكاء الاصطناعي في مجلات أخرى غير التصنيع, والمحور الثالث يتناول عدد من الدراسات السابقة التي تناولت التكاليف الإنتاجية، وذلك كما يلي:

المحور الأول: الدراسات السابقة في استخدام الذكاء الاصطناعي في التصنيع

دراسة Jha (٢٠٢١) حيث ذكر بأنه على الرغم من أن جلب الذكاء الاصطناعي إلى الصناعة التحويلية سيتطلب استثماراً رأسمالياً ضخماً, إلا أن عائد الاستثمار سيكون مرتفع بشكل ملحوظ. كما نجد أنه عندما تبدأ الآلات الذكية في

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

الاهتمام بالأنشطة اليومية, يمكن للشركات الاستمتاع بتكلفة تشغيل أقل بكثير. إضافة إلى ذلك, فإنه يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد الشركات المصنعة في التصنيع من خلال توصيل المنتجات الخالية من العيوب إلى الأسواق في الوقت المحدد, وبذلك يؤثر الذكاء الاصطناعي في التصنيع على جودة المنتج ويضمن زيادة الأرباح.

دراسة Balasubramanian (٢٠٢٣) أفادت بأن الذكاء الاصطناعي قد أحدث ثورة في قطاع التصنيع حيث جلب فوائد كثيرة لهذه الصناعة. فالروبوتات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي والأتمتة أدت إلى زيادة الكفاءة الانتاجية مع تقليل التكاليف والأخطاء. كذلك أدت الصيانة التنبؤية إلى تحسين موثوقية المعدات وتقليل وقت التوقف عن العمل, مما أدى إلى تحسين معدلات الإنتاج وزيادة الأرباح.

دراسة LI *et al.* (٢٠١٧) ومفادها أن الباحثون وبناءً على البحث في تطبيقات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي (AI) في الصناعات التحويلية في السنوات الأخيرة, قاموا بتحليل التطور السريع للتكنولوجيا الأساسية في العصر الجديد المتمثل في "الإنترنت بالإضافة إلى الذكاء الاصطناعي", والذي أثار تغييراً كبيراً في نماذج ووسائل وأنظمة الصناعة التحويلية وكذلك الذكاء الاصطناعي. ذكر الباحثون أنهم يعتقدون أن التصنيع الذكي هو نموذج التصنيع الجديد والوسائل التقنية, وهي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة والعلوم والتكنولوجيا الذكية, وأن الصناعات التحويلية الكبيرة (التي تشمل التصميم والانتاج والادارة والاختبار والتكامل) وتكنولوجيا هندسة النظم والمنتجات ذات الصلة تتكامل مع النظام بأكمله ومع دورة حياة تطوير المنتج.

البواردي (٢٠٢٣) ذكرت أن الذكاء الاصطناعي له تأثير كبير على عمليات التصنيع بدءاً من مراقبة الجودة إلى تصميم المنتجات والتنبؤ بالنتائج المستقبلية. كذلك أشارت إلى أن الذكاء الاصطناعي يعمل من خلال التعلم الآلي على تحفيز الطرق الابتكارية لتصنيع منتجات الصناعات المختلفة، وذلك من خلال استخدام مزايا الذكاء الاصطناعي لأداء المهام بشكل أسرع وأكثر دقة من الطريقة اليدوية المعتادة. كما يُعد الذكاء الاصطناعي ذا فائدة كبرى في مراقبة جودة المنتجات حيث يمكنه استخدام عمليات الفحص البصري الآلية لاكتشاف العيوب الدقيقة التي قد لا تكتشفها العين البشرية. كما تستخدم العديد من الشركات حول العالم تلك التقنية الحديثة في الإنتاج وتطوير المنتجات وإدارة سلاسل التوريد.

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

دراسة Ramirez-Asis *et al.* (٢٠٢٢) والتي تناولت تطبيقات التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي في صناعة الأغذية وتصنيعها. أفادت هذه الدراسة بأن الغذاء يعتبر ضروري للإنسان, وبالتالي من الضروري تقليل هدر الطعام, وتحسين سلسلة التوريد, وتعزيز الخدمات اللوجستية للأغذية, وتوصيل الأغذية, وسلامة الأغذية. ويساعد الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي إلى حد كبير في تحقيق هذه الأهداف.

المحور الثاني: الدراسات السابقة في الذكاء الاصطناعي في مجلات أخرى غير التصنيع

دراسة الشهيب وعنبر (٢٠١٩) بعنوان جودة التدقيق بإعداد الذكاء الاصطناعي: بحث تطبيقي في عينة من الهيئات الرقابية العاملة في ديوان الرقابة المالية الاتحادي. تناولت هذه الدراسة دور تقنية الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء أعمال التدقيق بما يؤثر إيجابًا في مهنة التدقيق حيث توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أهمها أن اعتماد أسلوب الذكاء الاصطناعي يسهل القيام بالوظائف الروتينية المتعلقة بعملية التدقيق وتقييم نظام الرقابة الداخلية وتحديد حجم المعاينة المطلوب. هذه الدراسة تناولت كيف يمكن تحقيق الجودة في التدقيق من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي ودوره في عملية التدقيق و كيف يمكن استخدمه بشكل يمكن من تحسين عملية التدقيق. في المقابل نجد أن الدراسة الحالية تتناول أثر الذكاء الاصطناعي في ضبط التكاليف الإنتاجية.

دراسة قمورة، نابي، حيزية (٢٠١٨) بعنوان الذكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول: دراسة تقنية وميدانية. تناولت هذه الدراسة توضيح مفهوم الذكاء الاصطناعي بشكل تاريخي وعلمي، والقاء الضوء على جميع المجالات العلمية التقنية منها وحتى العلوم الإنسانية والهواتف الذكية وأن الذكاء الاصطناعي تقنيًا وليد مجالين علميين هما علم السلوكيات والعصبيات وعلم الإعلام الآلي أو كما يسمى حديثًا بعلم المعلوماتية. كما تناولت هذه الدراسة أسس الذكاء الاصطناعي وخصائصه والبعض من نماذجه الحية وواقع تطوراته وطموحاته بين ما وصل إليه فعلًا وما يأمل للوصول إليه. وقد هدفت الدراسة بشكل عام إلى رسم صورة أفق التكنولوجيات الذكية المتنامية بشكل واضح في الوسط الأكاديمي كي يتسنى لهؤلاء متابعة دراسات دقيقة حول الموضوع، كما عنيت بتحليل موجز عن الحالة الواقعية والتنبؤات المستقبلية لتأثير الذكاء الاصطناعي حيث تظن أن البشرية في صدد عيش تحول حتمي يكون

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

فيه الإنسان مستقبلًا جزء من نظامه وليس مسيرًا لنظامه كما هو الحال اليوم. الدراسة السابقة أوضحت المفهوم العام للذكاء الاصطناعي التعريفات الخاصة به وتطبيقاتها وكيف يمكن تطبيقه, أما الدراسة الحالية فأنها تتناول هذه التطبيقات كأداة لها أثر على التكاليف الإنتاجية.

دراسة المحمدي (٢٠٢٠) بعنوان تصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على الذكاء الاصطناعي وفاعليتها في تنمية مهارات تطبيقات التكنولوجيا الرقمية في البحث العلمي والوعي المعلوماتي المستقبلي لدى الطالبات الموهوبات بالمرحلة الثانوية. هدفت هذه الدراسة إلى تصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على الذكاء الاصطناعي وفاعليتها في تنمية مهارات تطبيقات التكنولوجيا الرقمية في البحث العلمي والوعي المعلوماتي المستقبلي لدى الطالبات الموهوبات بالمرحلة الثانوية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي في الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تطبيقات التكنولوجيا الرقمية في البحث العلمي، وكانت جميع الفروق لصالح التطبيق البعدي. هذه الدراسة تناولت دور الذكاء الاصطناعي في القطاع التعليمي, أما الدراسة الحالية فأنها تتناول دور الذكاء الاصطناعي في البيئة التصنيعية وكيف يؤثر في التكاليف الإنتاجية.

دراسة مولاي ، أكرام ، وأخرون (٢٠٢١) بعنوان تطبيقات الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي في اتخاذ القرار. هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي في اتخاذ القرارات الإدارية وقد تميزت هذه الدراسة في أنها توسعت في البحث ومعرفة فوائد التطبيقات الخاصة بالذكاء الاصطناعي من النظم الخبيرة والوكيل الذكي والشبكات العصبية والخوارزميات الجيبية والتعرف على الأنظمة الخاصة بدعم القرار الإداري ومزايا تطبيق الأتمتة والاستفادة منها في الإدارة وأثار الأتمتة ودورها في اتخاذ القرارات الإدارية. هذه الدراسات تناولت كيف يمكن من خلال الذكاء الاصطناعي اتخاذ القرارات, اي استخدام الذكاء الاصطناعي في الإدارة, أما الدراسة محل البحث فأنها تتناول كيف يمكن من خلال الذكاء الاصطناعي التأثير على التكاليف الإنتاجية للعملية التصنيعية.

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

المحور الثالث : الدراسات السابقة في التكاليف الإنتاجية

دراسة الراعي (٢٠٢١) بعنوان أثر التصنيع الرشيق على تكاليف الإنتاج بشركات التصنيع الغذائي الكبرى في قطاع غزة : دراسة تطبيقية على مجموعة مصانع سرايو الوادية للصناعات الغذائية. هدفت هذه الدراسة إلى اختبار إثر التصنيع الرشيق على تخفيض تكاليف الإنتاج بشركات التصنيع الغذائي الكبرى في قطاع غزة كدراسة تطبيقية على مجموعة مصانع سرايو الوادية للصناعات الغذائية بقطاع غزة. توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج كان من أهمها وجود أثر ذو دلالة معنوية بين نظام الإنتاج الرشيق وتخفيض التكلفة الإنتاج الصناعي بمجموعة سرايو الوادية وكان من أكثر الأبعاد تأثيراً على تخفيض تكلفة الإنتاج وهو تنظيم موقع العمل. الدراسة السابقة تناولت تأثير التصنيع الرشيق على تكاليف الإنتاجية في حين أن الدراسة الحالية تتناول كيف يمكن أن يؤثر الذكاء الاصطناعي على التكاليف الإنتاجية.

دراسة الأسدي (٢٠٢٠) بعنوان الإنتاج في الوقت المحدد وأثره على تخفيض التكاليف وتحسين نوعيه المنتج. هذه الدراسة هدفت إلى معرفة أثر الإنتاج في الوقت المحدد في تخفيض تكاليف وتحسين نوعية المنتج وقد توصلت إلى عدد من النتائج من أهمها أن للإنتاج في الوقت المحدد أثر كبير على تخفيض التكاليف وتحسين نوعية المنتجات ويمكن تطبيقه والاستفادة منه في القطاع العام والخاص وأنه يساهم في تخفيض تكلفة المخزون وتقليل الأثار الناجمة عن التلف والتقادم للمواد المخزونة. يعتبر نظام الإنتاج في الوقت المحدد من أحد الأنظمة التي تؤثر على التكاليف الإنتاجية. أهتمت الدراسة السابقة بالتعرف على تأثير الإنتاج في الوقت المحدد على التكاليف الإنتاجية, في حين أن الدراسة الحالية استخدمت أحد تطورات التكنولوجيا فيما يتمثل في الذكاء الاصطناعي في التأثير على التكاليف الإنتاجية.

دراسة شاهين (٢٠١٨) بعنوان دراسة تحليلية لتأثيرات بيئة التصنيع على اختيار نظم التكاليف الملائمة للتطبيق في ظل سياسة الانتاج المرشد: دراسة ميدانية. توصلت هذه الدراسة إلى عدد من النتائج من أهمها عدم وجود تأثير جوهري لتكنولوجيا المعلومات على نوعية الممارسات المحاسبية المختارة في ظل سياسة الإنتاج المرشد، عدم وجود تأثير جوهري لتنوع المنتجات في الشركة على نوعية الممارسات المحاسبية المختارة للتطبيق في ظل سياسة الإنتاج

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

المرشد, عدم وجود تأثير جوهري لمتغير المنافسة على نوعية الممارسات المحاسبية في ظل سياسة الإنتاج المرشد، وأخيراً عدم وجود علاقة ترابط بين نسبة التكاليف الإضافية في هيكل التكاليف ونوعية الممارسات المحاسبة المختارة للتطبيق في ظل سياسة الإنتاج المرشد.

التعقيب على الدراسات السابقة

الدراسات السابقة تناولت الذكاء الاصطناعي في مجالات مختلفة مثل الصناعية والتعليمية والادارية بالإضافة إلى تناوله كمفهوم رقمي جديد يساعد على تنفيذ المهام المختلفة وهذا يدل على شموليه هذه التكنولوجيا الحديثة. كذلك أشارت الدراسات السابقة إلى إمكانية استخدامه من خلال تطبيقاته في مجالات مختلفة. فيما يخص التكاليف الإنتاجية فهي تمثل الأساس في تحديد العمليات الإنتاجية للمنتجات المختلفة وبما ينعكس بالضرورة على الأرباح المحققة من المشروع.

الاطار النظري للدراسة

أولاً: الذكاء الاصطناعي

نجد أن الذكاء الاصطناعي يمتلك من أدوات الذكاء ما يجعل له القدرة على التفكر والتعلم بما يحاكي به سلوك الذكاء الإنساني وذلك بناءً على القدر الهائل من المعلومات التي يحتويها وقدرته على تحليلها وربطها بسرعة فائقة وهو بذلك يختلف عن التفكير الانساني ويتميز عليه بالضرورة, وذلك يمكنه من إيجاد تنبؤات خاصة به بالإضافة إلى قدرته على الاستدلال والتعلم والإدراك وذلك من خلال تطوير الخوارزميات والبرامج الحاسوبية. وبناءً على ذلك نجد أن الذكاء الاصطناعي يساعد على توفير المعلومات المناسبة أو الملائمة في الوقت المناسب أو الملائم وهذه ميزة تسعى كل المشروعات إلى تحقيقها. وتجدر الإشارة إلى أن كثير من المتعاملين في المجالات العلمية يربط بين الروبوتات والذكاء الاصطناعي حيث يرى هؤلاء أن الذكاء الاصطناعي يتلخص في الروبوتات فقط, في حين أن الذكاء الاصطناعي يتمثل في إشكال كثيرة من استخدام الهواتف الذكية وأنظمتها التي تتطور إلى السيارات ذات

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

القدرة الآلية. أن التطور المستمر في الذكاء الاصطناعي أنما هو واقع مستقبلي متميز يرقى بالآلة إلى مستوى العنصر البشري العامل من حيث الذكاء العقلاني فقط حيث يتجرد من الذكاء أو العنصر العاطفي وهذه ميزة أخرى للذكاء الاصطناعي.

قبل تناول الذكاء الاصطناعي لابد من التفرقة بين مفهومي الذكاء الاصطناعي والأتمته حيث يختلط المفهومين على كثير من المتعاملين أو الدارسين في المجالات العلمية. فالاتمته تعني استعمال الحاسب الآلي والأساليب التكنولوجية في إنجاز المهام, وبشكل عام بتدخل بشري في الضرورة من البرمجة وحتى الاستخدام النهائي دون القدرة على اتخاذ القرار أو محاولات الابتكار الذاتية. أما الذكاء الاصطناعي فهو بالمفهوم الأشمل هو حلول التكنولوجيا محل العنصر البشري في التعاملات على اختلافها حيث يستخدم لتجميع البيانات والتحليل بل واتخاذ القرارات نيابة عن العنصر البشري. ويعتبر الذكاء الاصطناعي الاستشراف المستقبلي لذكاء الانشطة والعمليات وتكمن الخطورة فيه هو احتمال إمكانيه ان يحل محل العنصر البشري. وبالتالي يمكن القول بأن الفارق بينهما يكمن في أن الأتمتة نظام يعتمد على القواعد التي تحددها البرمجة، حيث تتبع الآلة المتسلسلات المنطقية المحددة سلفاً وهو ما يعني كون الرمز(A) يؤدى منطقيا إلى الرمز (B) وهكذا, أما الذكاء الاصطناعي فهو بمثابة تعليم الآلة لتستنتج بنفسها، وتدرك ما يجب أن تفعله وما لا يجب أن تفعله, فالتشفير أو الترميز هنا لا يكون صريحاً حيث يسمح للآلة بقدر معين من المناورة. ويهدف علم الذكاء الاصطناعي إلى تطوير أنظمة تحقق مستوى من الذكاء شبيه بذكاء البشر أو أفضل منه, وصممت تطبيقاته لتقلد تصرفات العقل البشري, فالهدف هو وضع المعارف البشرية داخل الحاسوب ضمن ما يعرف بقواعد المعرفة ومن ثم يستطيع الحاسوب عبر الأدوات البرمجية البحث في هذه القواعد والقيام بالمقارنة والتحليل، من أجل استخلاص واستنتاج أفضل الأجوبة والحلول للمشكلات المختلفة (هناء رزق، ٢٠٢١). وعليه يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي على أنه قيام برنامج الحاسوب نفسه بإيجاد الطريقة التي يجب أن تتبع لحل المسألة، أو للتوصل إلى القرار الملائم بالرجوع إلى العديد من العمليات الاستدلالية المتنوعة التي تم تغذية البرنامج بها (الحسنية، ٢٠١١).

كذلك عرف (Ocana-Fernandez et al., 2019) الذكاء الاصطناعي بأنهُ أحد جوانب علم الحاسوب الذي يعتمد على توفير مجموعة متنوعة من الأساليب والتقنيات والأدوات لإنشاء النماذج والحلول للمشكلات من خلال محاكاة

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

سلوك الأفراد. وبناءً على ما سبق, يمكن تعريف الذكاء الإصطناعي أنه التطور والطفرة تكنولوجية المستقبلية للعمليات المختلفة الذي يحاكي السلوك الإنساني من حيث قدرته على الإدراك والتفكير المنتظم والذي يقوم على جمع قدر كبير من البيانات وتحليلها والربط بينها من خلال الخوارزميات واللغات الحاسوبية المختلفة وذلك في سرعة ودقه عالية والخروج بمعلومات قيمة ذات جودة كبيرة وقدرة على التنبؤات ومعالجه المشكلات واتخاذ القرارات المختلفة, ويمكن أن يستخدم في مختلف النواحي الحياتية الطبية والصناعية والتجارية واللغوية وغيرها.

أهميه الذكاء الإصطناعي

بالنظر إلى التعريفات الخاصة بالذكاء الإصطناعي ودوره الذي يرمي إلى الاستشراف المستقبلي والتحول الرقمي الكلي في العمليات والأنشطة يمكن تحديد عدد من النقاط التي صنفها الباحثان على أنها الأهمية الخاصة بالذكاء الإصطناعي (ويرى الباحثان أن هذه النقاط, بالإضافة إلى كونها مهمة, كذلك يمكن تصنيفها كإيجابيات للذكاء الإصطناعي) وهي كما يلي:

١. حفظ الخبرة التي يمكن أن تفقد من خلال التقاعد أو الاستعمال أو الموت.
٢. خزن المعلومات لإيجاد قاعدة معرفة للعديد من المستخدمين أو أن تكون قواعد تعلم.
٣. خلق تقنية ليس لها علاقة بموضوع مشاعر الإنسان التي تتمثل في الإجهاد والكلف والعاطفة, ويكون مفيداً في الأعمال للاستفادة في الاستشارة.
٤. إزالة الروتين والأعمال غبر المرضية.
٥. تحسبن أساس معرفة المنظمة من خلال تقديم مقترحات وحلول للمشكلات المحددة والمعقدة, وبناءً على تلك المقترحات يمكن للإنسان أن يحل تلك المشكلات في مدة قصيرة.
٦. المساعدة في حل المشكلات المعقدة ذات مسارات الحل المتعددة أو التي ليس لها طريقة حل معروفة بإستخدام البرمجية التقليدية وخزنها إلى وقت الاستفادة منها (اللامي، ٢٠٠٩).

أما (Koutou, 2018) فقد حدد النقاط الآتية التي تمثل الأهمية للذكاء الإصطناعي:

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

١. تحسين الإنتاجية أو الكفاءة: حيث يمكن للذكاء الإصطناعي في كثير من الأحيان إكمال المهام الروتينية بشكل أسرع أو أفضل أو باتساق أكثر من الإنسان.
٢. فهم كميات هائلة من البيانات: نحن نعيش في عالم غني بالبيانات، والأدمغة البشرية ليست مجهزة لتحليل الكميات الهائلة من البيانات المنظمة وغير المنظمة اليوم، و إجراء اتصالات، وتحديد العلاقات والأنماط عبر مجموعات البيانات.
٣. تحسين عملية صنع القرار: يمكن للذكاء الإصطناعي استخدام البيانات كمدخلات لاتخاذ قرارات تستند إلى حقائق تقلل من التحيز وتراعي بشكل صحيح وتزن جميع الحقائق.
٤. تحسين تجارب العملاء: يمكن أن توفر واجهات المحادثة المدعومة بالذكاء الاصطناعي خدمة عملاء أسرع وأكثر دقة وبالعديد من اللغات، ويمكن للذكاء الإصطناعي أيضاً تخصيص التجارب والخدمات، وتقديم خدمة مخصصة للأفراد, على سبيل المثال التعلم الشخصي.
٥. تمكين الرؤية الشبيهة بالإنسان: يمكّن الذكاء الإصطناعي أنظمة الكمبيوتر من رؤية ومعالجة وفهم الصور المرئية مثل الصور ومقاطع الفيديو.
٦. زيادة الذكاء البشري: في حين أن الدماغ البشري لا يمكن إنكاره، لا يوجد الكثير مما يمكن تحقيقه في غضون ٢٤ ساعة.
٧. يمكن للذكاء الإصطناعي أن يعزز ذكاء الأشخاص بشكل جذري .

بلإضافة إلى ما سبق يرى الباحثان أنه في الناحية الصناعية أو التجارية ومن خلال المعلومات المتوفرة في الذكاء الإصطناعي يمكن أن يتم اقتراح منتجات مستقبليه وخصائصها ومميزاتها خصوصاً في حاله تزويده بمعلومات عن الشرائح التي يتعامل معها مما قد يوفر لديه القدرة على تحديد المميزات في المنتجات التي ترغب المشروعات في تقديمها للعملاء, وبتالي يكون لدى المشروع الذي يطبق الذكاء الإصطناعي القدرة على تحديد المنتجات التي سوف ينافس بها مستقبلاً مما يوفر للمشروع خطوة استباقية على المشروعات الأخرى, بالإضافة إلى ميزاته في توفير

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

منتجات تلائم طبيعة وتوجهات ورغبات الفئات المستهدفة من العملاء. إضافة إلى ذلك يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في تحديد مصادر التمويل لهذه المشروعات ودون تعرض المشروع لخطر الفشل المالي.

إضافة إلى ما سبق, يمكن إضافة عدد من المميزات كما يلي:

١- توفير الوقت وحل المشكلات بطريقة أكثر كفاءة مما يقلل الحاجة إلى موظفين أو إداريين جدد, وهذا يؤثر على تكلفة العمالة والآلة على حد سواء ويؤثر على عناصر الإنتاج. ولكن في المقابل تبرز الأسئلة التالية, هل سيكون مقابل التكلفة العالية للمنتجات ما يقابله من التكلفة المنخفضة للعناصر الصفرية التي يسعى نظام الانتاج في الوقت المحدد (JIT) Just in Time إلى تحقيقها ؟ وهل التكلفة الأولية لإنشاء الخطوط الإنتاجية ذات التكلفة العالية في بداية المشروع أو التحول إلى الذكاء الإصطناعي في المشروعات الإنتاجية القائمة في الأجل القصير سيؤدي إلى تكلفة منخفضه على المدى الطويل بالإضافة إلى تحقيق مميزات إنتاجية تساعد على تكوين ميزة تنافسية وبصوره متميزة للمنتج المقدم من قبل المنشأة المطبقة للذكاء الإصطناعي أمام المنشآت الأخرى ؟

٢- إن استخدام الذكاء الاصطناعي للترميز غير الرقمي, فهو لا يستخدم ترميز (٠١) كالحواسيب العادية, مما يثمر عن الوصول إلى حلول معقده يعجز العقل البشر العادي عن الوصول لها بسرعة وقدرة الذكاء الإصطناعي و إمكاناته الهائلة التي يمكن أن يضيفها إلى مجالات الإنتاج المختلفة .

٣- يمكن لأنظمة الذكاء الإصطناعي التعلم وتحسين أدائها مع مرور الوقت دون الحاجة إلى تدخل العنصر البشري .

٤- للذكاء الإصطناعي قدرة كبيرة على معالجة اللغات الطبيعية، وهو بذلك يمكن الأنظمة القائمة عليه من فهم اللغات البشرية والتعبير عنها وتغييرها, وهو بذلك يسمح بمزيد من التواصل الطبيعي مع العملاء من دول مختلفة في نفس اللحظة بناء على قدراته الكبيرة وذلك في القطاع التجاري والصناعي, وبالتالي فإنه يمكن أن يساعد المشروعات على تقليل التكلفة الخاصة بافتتاح فروع جديدة والتوظيف فيها بالإضافة إلى زيادة الحصة السوقية والقدرة على توريد المواد من منابعها بتكاليف منخفضة وسرعة من خلال التعامل مع موردين مختلفين من مناطق مختلفة.

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

أهداف الذكاء الإصطناعي

تهدف المشروعات من استخدامها للذكاء الإصطناعي إلى تحقيق عدد من الأهداف تتمثل فيما يلي:

١- إيجاد طرق جديدة لاستخلاص المعلومات من المتحسسات.
٢- تطوير الطرائق اللازمة لبناء المعلومات واستحداثها والمحافظة على المعلومات المخزونة في قاعدة المعرفة.
٣- تمكين الآلات من معالجة المعلومات بشكل أقرب إلى طريقة الإنسان في حل المسائل.
٤- فهم أفضل لماهية الذكاء البشري عن طريق أسلوب المحاكاة الذي لا بمكن أن يقوم به العقل البشري. ((اللامي، ٢٠٠٩).

عيوب استخدام الذكاء الإصطناعي

يحقق الذكاء الاصطناعي, باعتباره ثورة في عالم التكنولوجيا وجيل التكنولوجيا الخامسة, جملة من المميزات, الا أن له في المقابل عدد من العيوب تتمثل فيما يلي:

١- أنه قد يؤدي إلى نتائج مصممة والناتجة عن تقديم بيانات غير صحيحة الأمر الذي قد يؤدي إلى العديد من المشاكل سواءً في قطاع الصحة أو الأعمال.
٢- قد يؤدي التوسع بإستخدام الذكاء الإصطناعي إلى الاستغناء عن العنصر البشري مما يؤدي إلى رفع مستوى البطالة، حيث يرى العديد من الأفراد أن الذكاء البشري وحده غير كافٍ وينبغي العمل على استبداله بالآلات والحواسيب . (Boutilier, *et al.* 2015)

إضافة إلى ما سبق, يرى الباحثان أن هناك عدد من النقاط تعد من عيوب الذكاء الإصطناعي وهذا خصيصاً بالنسبة للقطاع الصناعي والاقتصادي تتمثل في ما يلي:

١- قد ينتج عن الذكاء الإصطناعي نتائج غير متوقعة حيث أنه لدى الذكاء الإصطناعي الذي يشابه الذكاء البشري أجهزه قادرة على التطور الذاتي من خلال قدرتها على التجميع والتحليل البياني واستخدام التفكير الابتكاري.

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

ولذلك فإن الذكاء الإصطناعي يحتاج إلى الفحص الدقيق من متمكن أو خبير وهذا يحتاج إلى تكلفة عالية. بالإضافة إلى ذلك هناك سؤال قد يمثل خطر عند استخدام الذكاء الإصطناعي وهو: هل سيبتكر الذكاء الإصطناعي أذواق المستهلكين المستهدفين في الفترات اللاحقة أم سيقوم بالتنبؤ بها فقط ؟

٢- من أهم الأسباب التي ستمثل عائق أمام تطبيق الذكاء الإصطناعي هو فقدان الوظائف لبعض الفئات خصيصاً فئات العمال, الأمر الذي سوف يؤدي بالضرورة إلى ارتفاع البطالة وبالتالي زياده الفجوة بين طبقات المجتمعات الأمر الذي قد يترتب عليه زيادة غنى الأغنياء على حساب محدودي الدخل, وهذا الأمر بالضرورة سيؤدي إلى ارتفاع معدلات الحنق لدى أفراد الفئات الفقيرة مما يؤدي إلى ارتفاع معدلات الجريمة.

٣- عدم قدرة المشروعات الصغيرة على مجاراة المنشآت الضخمة وبتالي خروجها من السوق.

٤- قد يؤدي الذكاء الإصطناعي إلى التحكم من قبل المنشآت ذات القدرة على استخدام الذكاء الاصطناعي وبالتالي فإن الدول التي تتحكم في هذه المنشآت قد تعمل على السيطرة على الاقتصاد العالمي وبتالي التحكم بالاقتصاد الدولي ومن ثم فرض رأيها السياسي والتحكم في مواردها.

٥- انكشاف بعض البيانات والتعاملات السرية وذلك لأن الأنظمة الخاصة بالذكاء الإصطناعي تتطلب التزويد بهذه المعاملات.

٦- قد يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي إلى اختفاء بعض التخصصات حيث أن الآلة سوف تقوم بهذه الوظائف مثل تخصص مصممي المنتج ، وتخصص المحاسب ، والمدير الإنتاجي وغيرها من الوظائف, مقابل بروز تخصصات أخرى أقل مثل جامع البيانات.

٧- وضع بعض المفاهيم على المحك مثل حمايه الخصوصية، ضمان الشفافية ، القدرة على التحكم, وتغيير عادات وتقاليد المجتمعات وهو ما يعبر عنه بالغزو الفكري.

تطبيقات الذكاء الإصطناعي

يظهر الذكاء الإصطناعي في عدد من التطبيقات التي تكونه. هذه التطبيقات تتمثل في:

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

١- النظم الخبيرة

هو برنامج حاسوب مصمم لنمذجة معرفة وقدرة الخبير الإنساني على حل المشكلات، بمعنى آخر يستند النظام الخبير إلى مفهوم نمذجة المعرفة الموجودة أصلا لدى الخبير الإنساني، ومن ثم برمجتها وتخزينها في قاعدة معرفة لنظام معلومات يرتبط بمجال متخصص من مجالات المعرفة، وبنمط معين من الأنشطة لكي يستطيع النظام أن يحل محل الخبير الإنساني، ويمارس دوره في حل المشكلات الإدارية المعقدة من خلال المستفيد النهائي (شبيرة, بوعلام وآخرون ، ٢٠١٩).

٢- الشبكات العصبية

هي نظام معالجة البيانات والمعلومات مستوحاة من الجهاز العصبي للإنسان وجرى تطوير الشبكات العصبية ودورها في تعليم الحاسوب آلية التفكير(Smith and Gupta, 2003).

٣- الوكيل الذكي

هو عبارة عن كائن برمجي يمتلك خصائص ذكية مثل الاستقلالية، التفكير، القدرة على التعلم، والتفاوض مما يتيح له انجاز عمله من دون الحاجة إلى التدخل المباشر أو التوجيه من قبل الانسان أو الكيانات الأخرى, كما يمكنه من التعاون بشكل بناء والتواصل مع الوكلاء الآخرين لإنجاز المهام الخاصة به و التي لا يمكن أن تؤديها البرمجيات التقليدية, فهو عبارة عن برنامج لديه القدرة على الإدراك والتفكير عن طريق الكاميرات وأجهزة الكشف والتعرف وفقا لهذا التدبير, (Musiolik and Cheok,2020).

ثانياً : التكاليف الإنتاجية الصناعية

كما تم الإشارة إليه سابقاً تعاني البيئة الإنتاجية الصناعية السودانية من عدد من الصعوبات والعقبات التي تهددها مثل العقوبات الاقتصادية حيث يصعب في ظلها أن تستورد المشروعات الاقتصادية المواد الخام والآلات من بعض الدول وبالتالي قد لا تستفيد من المقارنة بين الأسعار بين جهات التوريد المختلفة. لمواجهة هذه المشكلة قد تلجأ بعض المشروعات إلى فتح اعتمادات خارج السودان والاستيراد على تلك الدول ثم التوريد منها إلى السودان وهذا الخيار بالضرورة ينعكس على التكاليف الإنتاجية بالزيادة. مشكلة أخرى تواجه المشروعات الاقتصادية السودانية تتمثل في

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

عدم قدرتها على استقدام الخبراء الأجانب في التصنيع وذلك بسبب انخفاض قيمة الجنية السوداني مقابل الدولار وبالتالي يصبح استقدام الخبراء ذو تكلفة عالية تتمثل في الراتب الذي يحصل عليه الخبير الأجنبي مما يؤثر على التكاليف الكلية للإنتاج. تلك المشاكل والعقبات تؤثر على التكاليف الإنتاجية من حيث عدم ثبوتها. فمثلاً التكاليف الإنتاجية طويلة المدى والتي تمتاز بكونها لا تغيير إلا بعد فترة تكاليفية طويلة قد تتغير في المدى القصير, والقياس على ذلك الأنواع الأخرى للتكاليف من أسعار المواد الخام وتكلفة العمالة والمصروفات قصيره الأجل. وهذه التكاليف ذات التغيير قد لا تواجه بزيادة في الطلب على المنتجات والخدمات التي تتحمل هذه التكاليف بسبب عدم التغيير الكبير في المدخلات وبالتالي عدم التغيير في القوه الشرائية, ومع تغيير التكاليف الذي قد يؤدي إلى الزيادة في إسعار المنتجات والخدمات المقدمة, قد يعزف المستهلك عن الشراء مما يؤدي بالضرورة إلى وضع المشروعات أمام بديلين أما تحمل قدر معين من الخسارة بتثبيت سعر البيع خلال فترة معينة أو الخروج من السوق عند الإصرار على زيادة الأسعار.

وبشكل عام يمكن تصنيف التكاليف الإنتاجية أو تبويب التكاليف إلى عدد من التبويبات يندرج فيها أنواع مخصصة من التكلفة تتمثل فيما يلي :

١- تبويب التكاليف بحسب النوع

أ- تكلفة المواد: وهي كل ما يلزم المنشأة من مواد لأداء نشاطها في صورة مادية ملموسة وتعتبر من أهم عناصر التكاليف لأنها تمثل نسبة كبيرة من التكلفة الكلية للإنتاج, مثل المواد الأولية, و المواد النصف مصنوع, والمواد تامة الصنع, ومهمات (مواد) التشغيل, وغيرها.

ب- تكلفة الأجور: هو كل ما تدفعه المنشأة لجهود العمل الإنساني، سواء كانت مرتبطة بالإنتاج بشكل مباشر أو غير مباشر وسواء كان العمل يدوياً أو آلياً. وتظهر أهميته في أنه العنصر الذي يساعد على تحويل المواد الأولية إلى المنتجات النهائية, وتضم الأجور والمرتبات النقدية والمزايا النقدية والمزايا العينية (درغام، ٢٠٠٧) .

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

ج- كلفة الخدمات: هو كل ما تقدمه المنشأة بخلاف عنصري المواد والأجور مثل الكهرباء والإهلاك وصيانة مباني الإدارة ومصاريف الأبحاث والتجارب .

٢- تبويب التكاليف بحسب الوظيفة

أ- **تكلفة الإنتاج** : تشمل كافة عناصر التكاليف في مواقع الإنتاج الرئيسية (مراكز الإنتاج) أو (مراكز الخدمات الإنتاجية) والتي تسهم مجتمعة بشكل مباشر أو غير مباشر في إيجاد القدرة على إتمام العملية الإنتاجية (التكريتي، ٢٠٠٦) وتشتمل على ثلاثة عناصر رئيسة وهي :

- تكلفة المواد: وتشمل كافة عناصر المواد التي تدخل في إنتاج السلع بشكل مباشر كالخشب في صناعة الأثاث, أو تسهم في العملية الإنتاجية ولكنها لا تدخل في إنتاج السلع بشكل مباشر مثل الزيوت والشحوم.
- تكلفة الأجور: هي كل ما تتحمله المنشأة من مرتبات و أجور العاملين في المراكز الإنتاجية والخدمية.
- تكلفة الخدمات: تتضمن جميع التكاليف بخلاف المواد والأجور والتي تؤدى للمنتجات المختلفة أو للمصنع ككل مثل تكلفة القوى المحركة ، إهلاك وصيانة الآلات ، وإيجار المصنع ، والإنارة ، والتأمين على الآلات.

ب- **تكلفة التسويق**: تشمل كافة عناصر التكاليف التي يقصد بها بيع وتصريف المنتج النهائي حتى يصل إلى المستهلك النهائي (دبيان، عبداللطيف، ٢٠٠٣), وتشتمل تكاليف التسويق على النحو الآتي: تكلفة المواد مثل مواد اللف والحزم والتعبئة والتغليف والأدوات الكتابية والمطبوعات الدعائية, وتكلفة الأجور وتشمل الأجور والمرتبات الخاصة بالعاملين في أقسام المبيعات والتوزيع, وتكلفة الخدمات مثل إيجار المعرض، إهلاك وصيانة وسائل النقل الخاصة بأقسام البيع مصاريف الدعاية والإعلان.

ج- **تكلفة إدارية وتمويلية**: تشمل كافة عناصر التكاليف المتعلقة بالإدارة، فهي تكاليف إدارة المنشأة بصفة عامة (الجبالي، السمرائي، ٢٠٠٠) وتتضمن الآتي: تكلفة مواد مثل الأدوات الكتابية والمطبوعات, و تكلفة الأجور وتشمل أجور العاملين في الأقسام الإدارية والتمويلية, وتكلفة الخدمات مثل الفوائد والعمولات البنكية ، إهلاك مباني و أثاث الإدارة والتأمين عليها.

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

٣ – تبويب التكاليف بحسب وحدة النشاط

تبوب التكاليف بحسب وحدة النشاط كما يلي :

١- التكاليف المباشرة: هي جميع النفقات التي يسهل ربطها بالمنتج ، وهي كذلك تبوب إلى :

أ- تكاليف إنتاجية: المواد الداخلة في إنتاج السلعة ، أجور عمال الإنتاج ، خدمات مباشرة .

ب- تكاليف تسويقية: مواد اللف والحزم عمولة رجال البيع.

٢- التكاليف غير المباشرة: تشتمل على بنود التكاليف التي يصعب ربطها بصورة مباشرة بوحدات المنتج النهائي: وتبوب إلى:

أ- تكاليف صناعية (إنتاجية): وتشتمل على تكلفة المواد والأجور والخدمات اللازمة لتأدية العمليات الإنتاجية.

ب- تكاليف تسويقية: وتشمل التكاليف المتعلقة بالتسويق والبيع

ج- تكاليف إدارية وتمويلية: وتتضمن التكاليف الإدارية والتمويلية تكلفة مواد وأيضاً أجور وخدمات (عيد، أخرون، ٢٠١٦م).

٤- تبويب التكاليف بحسب حجم النشاط

أ- التكاليف المتغيرة: هي التكاليف التي تتغير في مجموعها طردياً مع التغير في حجم النشاط وبنفس نسبة التغير مع ثبوت العوامل الأخرى المؤثرة في تحديد التكلفة (هورنجرن وأخرون، ٢٠٠٣) .

ب- التكاليف الثابتة: وهي التكاليف التي تبقى ثابتة مع التغير في حجم النشاط وذلك في الأجل القصير (الباحثان، ٢٠٢٤) ، وهي تحوي على نوعين من التكاليف (دبيان، عبد اللطيف، ٢٠٠٣):

- تكاليف ثابتة ملزمة (تعاقدية): وهي التي تنشأ نتيجة امتلاك المنشأة لإمكانات وأصول ثابتة: مثل إهلاك الأصول الثابتة، وهي تتصف بصعوبة تغييرها (تخفيضها أو التخلص منها) في فترة قصيرة.
- تكاليف ثابتة اختيارية: وهي التي تنشأ نتيجة قرارات تقوم إدارة المنشأة باتخاذها، وبالتالي تتحملها المنشأة نتيجة اختيارها لقرار معين وتنعدم لعدم اتخاذ هذا القرار مثل تكاليف الحملة الإعلانية، والاعتمادات المخصصة للتدريب.

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

ج- التكاليف المختلطة: وهي التكاليف التي تحتوي على النوعين السابقين من التكاليف. وتجدر الإشارة إلى أن التكاليف في المشروعات كافة وبمجرد البدء في الإنتاج تحتوي تكاليفها على التكاليف الثابتة والمتغيرة, أما قبل البدء في النشاط فإن التكاليف الخاصة بها تكون تكاليف ثابتة فقط.

٥- تبويب التكاليف بحسب الإيرادات

أ- تكاليف منتج: وهي التكاليف التي تلتصق اولاً بالوحدات التامة المنتجة وتعتبر تكاليف هذه العناصر مستنفذة ببيع هذه الوحدات ومن ثم تحمل على إيراد الفترة ويحمل الإنتاج غير المباع بنصيبة من هذه التكاليف ويظهر كمخزون في نهاية الفترة بقائمة المركز المالي، لذلك تعرف هذه التكاليف أيضاً بالتكاليف القابلة للتخزين، ومن ثم يكون معيار النفاد بالنسبة لتكاليف الوحدات هو بيع الوحدات.

ب- تكاليف فترة: هي التكاليف التي لا تلتصق بالوحدات التامة المنتجة، وانما تعتبر محاسبياً دالة من دوال الزمن ومن ثم يحسب ما يحمل على إيراد فترة معينة طبقاً لطول مدتها بإتباع أساس الاستحقاق وبالتالي يكون معيار النفاد بالنسبة لهذه العناصر هو مجرد مرور الزمن مثل الإهلاك (حسين، مبارك، ١٩٨٥، ص٢٧) .

٦- تبويب عناصر التكاليف بحسب وقت الإنتاج (حاجزي، سعاد، ٢٠١٣):

١- التكاليف المحددة مقدماً: يقصد بالتكاليف المحددة مقدماً تحديد ما يجب أن تكون عليه تكلفة الوحدة التامة المنتجة من أجور ومواد وخدمات، ويتم ذلك القياس قبل الإنتاج ويستفاد منها في تقييم الأداء وفي تحديد أسعار المنتجات وخاصه الجديدة وفي مساعدة المنشأة في تقديم عروض المناقصات مثل تحديد تكاليف المقاولات وأعمال التشييد وينقسم إلى نوعين هما:

أ- تكاليف تقديرية: هي تكاليف محددة مقدماً معتمده في ذلك على البيانات السابقة (التاريخية) وعلى خبرة محاسب التكاليف، والتي تختلف من شخص إلى أخر.

ب- تكاليف معيارية: هي تكاليف محددة مقدما والتي تم تحديدها بالاعتماد على البيانات السابقة إلى جانب الطرق والأساليب العلمية.

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

٢- التكاليف الفعلية: هي التكاليف الفعلية التي تحملتها المنشأة فعلاً لإنتاج وتصريف المنتج النهائي ويتطلب ذلك الانتظار حتى يتم الإنتاج أو تنتهي الفترة التكاليفية حيث يمكن حصر التكاليف التي حدثت فعلاً لجميع عناصر التكاليف ولذلك تعتبر بمثابة تكاليف تاريخية.

٧- تبويب عناصر التكاليف بحسب التحكم بها

أ- عناصر التكاليف التي يمكن التحكم بها: وتشمل عناصر التي يمكن التحكم بها عن طريق مستوى مسؤولية معين، بحيث يمكنه تغييرها واتخاذ القرارات بشأن إنفاقها، فالمسؤول عن مركز إنتاج معين يمكنه التحكم في المواد المستخدمة وفي عدد ساعات العمل اللازمة وعدد ساعات تشغيل الآلات وغيرها.

ب- عناصر تكاليف لا يمكن التحكم فيها: وتشمل عناصر التكاليف التي لا يستطيع مستوى إداري أو مسؤولية معين، أن يتحكم فيها نظراً لخضوعها لظروف خارجة عن إرادته، مثل اللوائح والقوانين المنظمة للعمل أو الضرائب وغيرها.

٨- تبويب عناصر التكاليف بحسب الاستغلال (زهران، ٢٠١٦)

أ- تكاليف ثابتة تتعلق بالطاقة المستغلة: هي جميع الثابتة المتعلقة بالطاقة المستغلة التي تمثل أقصى طاقة يمكن للمنشأة القيام بها، بعد استبعاد الأعطال الحتمية وغير الحتمية.

ب- تكاليف ثابتة تتعلق بالطاقة غير المستغلة أو الطاقة العاطلة: هي التكاليف الثابتة المتعلقة بالطاقة غير المستغلة التي تهدرها المنشأة نتيجة الأعطال الحتمية وغير الحتمية.

٩- تبويب التكاليف بحسب وقت الاستفادة منها (الجبالي ، السمرائي ، ٢٠٠٠)

أ- التكاليف الإيرادية: هي التكاليف التي تفيد فترة زمنية معينة أو فترة محاسبية واحدة (عادة سنة) حيث تتحملها إيراد الفترة تحميلاً مباشراً.

ب- التكاليف الرأسمالية: هي تكاليف الطاقة وتتحول تكاليف إيراديه بمقدار معين كل عام، فإيراد كل فترة محاسبية يتحمل بالتكاليف الإيرادية بالكامل بالإضافة إلى نصيب الفترة من التكاليف.

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

١٠- تبويب عناصر التكاليف بحسب القياس

أ- تكلفة الكلية: تكاليف يتم قياسها على المستوى الإجمالي، تعرف بالتكلفة الإجمالية.

ب- تكلفة الوحدة: تكاليف يتم قياسها على مستوى الوحدة تعرف بتكلفة الوحدة.

١١- تبويب عناصر التكاليف بحسب عناصر القرار (أبو حشيش، ٢٠٠٥)

أ- التكلفة الملائمة: هي التكلفة المرتبطة بقرار معين فإذا لم يتم اتخاذ هذا القرار أصبحت هذه التكلفة لاغية.

ب- تكلفة الفرصة البديلة: هي قيمة المزايا أو العوائد التي يضحى بها بسبب رفض أحد البدائل واختيار بديل أخر.

ج- التكلفة التفاضلية: هي الفرق بين مجموع التكاليف بين بديلين عند اختيار أحدهما.

د- التكلفة المستغرقة: هي التكاليف التي تستغرق في استثمار الأصول مثل الأصول الثابتة الملموسة وغير الملموسة ولا يمكن استرداد هذه الأصول إلا باستعمال الأصل خلال عمره الإنتاجي حيث يتم احتساب إهلاك أو إطفاء لهذه الأصول.

ه – التكاليف الإضافية: هي التكلفة الإضافية للفرق بين إجمالي التكاليف عند الانتقال من مستوى إنتاجي معين إلى مستوى أخر.

التكاليف الإنتاجية الصناعية السودانية في ظل الذكاء الإصطناعي

أن التكاليف الإنتاجية على اختلاف أنواعها وتبويبها المشار إليه سابقاً تعاني من مشكلة عامة ترتبط بانخفاض مستوى الدقة في تحديدها وضبطها في البيئة الإنتاجية السودانية وذلك بسبب التطورات والتغيرات المتسارعة بسبب العوامل المشار إليها سابقاً. وتجدر الإشارة إلى أن محاسبي التكاليف بقدراتهم العادية يصبحون أمام مشكلة التغييرات المختلفة في التكاليف الإنتاجية والتي تحتاج مع كل تغير في تكلفة العوامل الإنتاجية والتي تحدث نتيجة إلى التغييرات في البيئة الاقتصادية وبالتالي التغير في حسابات التكلفة عامة الى تكلفة جديدة ومختلفة وقد تفتقر هذه الحسابات إلى الدقة في التحديد بل وعدم القدرة على التنبؤ بالمنتجات الجديدة وتكلفتها الأمر الذي ينعكس سالباً على التكلفة وبالتالي على الأرباح بشكل عام. ولكن من خلال الذكاء الاصطناعي وتزويده بالبيانات الجديدة والتغييرات الجديدة فإنه في فترة

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

وجيزة بالضرورة أقل من التي تحتاجها الموارد البشرية وأن كانت ماهرة وذلك من خلال قاعدة البيانات الضخمة التي يتمتع بها الذكاء الاصطناعي بالإضافة إلى مميزاته الأخرى والتي تجعل من السهولة تحديد التكلفة بدقة متناهية قد تصل نسبة الصحة فيها إلى ٩٨% بالإضافة إلى تحديده المنتجات التي سوف تغطي هذه التكلفة والمنتجات غير ذات الجدوى, بل يمكن ومن خلال قواعد بيانات الذكاء الاصطناعي أن يتم إدخال التغير الحادث في تكلفة معينة فيحدد الانعكاس الحادث في التكاليف الأخرى الأمر الذي يصعب على الموارد البشرية تحديده. وبالتالي يمكن القول أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يؤثر على تكلفة الإنتاج في البيئة الإنتاجية السودانية.

المحور الثالث : الدراسة الميدانية

أ- الاعتمادية

للتأكد من درجة الاعتمادية تم اختبار أسئلة الاستبانة بالاعتماد على مقياس الاعتمادية وذلك لتأكد من أن الأسئلة المصاغة لاختبار فرضية الدراسة صحيحة ومتناغمة مع الدراسة بالإضافة إلى ثباتها. ويوضح الجدول أدناه أن اعتماديه العبارات المكونة لمتغيرات فرضية الدراسة هي (٠,٧٩). وهذا يدل على أن الفرضية متوافقة وجيدة وصالحة للاختبار. ويوضح الجدول التالي معامل الاعتمادية (كرونباخ ألفا) لإجابات افراد العينة على عبارات اختبار الفرضية.

الجدول ١ - معامل الاعتمادية (كرونباخ ألفا) لإجابات افراد العينة على عبارات اختبار الفرضيات

المتغيرات	عدد العبارات	Cronbach's alpha
الفرضية	١٠	0.73

المصدر : اعداد الباحثان من بيانات الدراسة الميدانية

ب- التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

التحليل الوصفي لعبارات الفرضية يتم حساب الانحراف المعياري لقياس التجانس في الإجابات والوسط الحسابي لمعرفه اتجاه آراء عينة الدراسة (للتحقق من صحة المتغير) وذلك كما يلي:

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

الجدول ٢ - المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة

اسم المتغير	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الفرضية	٤,١٩	٠,٥٧

المصدر : اعداد الباحثان من بيانات الدراسة الميدانية

ج- تحليل البيانات

اختبار فرضية الدراسة

تم اختبار فرضيات الدراسة من خلال حساب قيمة اختبار مربع كاي لمعرفة دلالة الفروق بين إجابات المبحوثين على عبارات الفرضية. وبالتالي لإثبات أو نفي الفرضية يتم مقارنة دلالة مربع كاي مع مستوى الدلالة ٥% ، فإذا كانت القيمة المحسوبة لمربع كاي مرتفعة ومستوى الدلالة أقل من ٥% دل ذلك على عدم وجود فروق معنوية بين إجابات المبحوثين.

فرضية الدراسة:

م	العبارة	مربع كآي	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية
١	يمكن تدريب العاملين على النظم الإنتاجية على استخدام نظم الذكاء الاصطناعي في الإنتاج.	**54.203[a]**	**4.25**	**0.578**	**2**	**0.000**
٢	يمكن أن تحل أنظمة الذكاء الاصطناعي محل الأنظمة النصف الاتوماتيكية في الإنتاج.	**28.141[a]**	**4.20**	**0.665**	**2**	**0.000**
٣	تمكن أنظمة الذكاء الاصطناعي من التحديد الدقيق والتوقع للتكاليف غير المباشرة .	**70.813[b]**	**4.11**	**0.734**	**3**	**0.000**
٤	يساعد الذكاء الاصطناعي على توفير برمجيات حديثة للعمل على تحسين تكلفة العملية الإنتاجية.	**95.938[b]**	**4.28**	**0.639**	**3**	**0.000**

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

٥	توفر تطبيقات الذكاء الاصطناعي معلومات تمكن المستخدم من ضبط التكاليف عامة.	**108.797[c]**	**3.95**	**0.881**	**4**	**0.000**
٦	من خلال أنظمة الذكاء الاصطناعي يمكن التنبؤ بتكلفة الإنتاج والخطوط الإنتاجية.	**154.734[c]**	**3.96**	**0.692**	**4**	**0.000**
٧	من الممكن في ظل الظروف الاقتصادية السودانية التحول إلى أنظمة الذكاء الاصطناعي	**81.313[b]**	**4.24**	**0.678**	**3**	**0.000**
٨	يساعد الذكاء الاصطناعي على تشخيص المشكلات التي يعاني منها النظام الإنتاجي بشكل دقيق.	**96.125[b]**	**4.44**	**0.661**	**3**	**0.000**
٩	استخدام الذكاء الاصطناعي يساعد على اختصار الوقت والجهد عند الإنتاج في السودان.	**84.438[a]**	**4.18**	**0.704**	**3**	**0.000**
١٠	يساعد تطبيق الذكاء الاصطناعي على تحديد الأنواع الإنتاجية التي تساعد المشروعات على تحقيق الأرباح.	**131.844[b]**	**3.92**	**0.780**	**4**	**0.000**

المصدر: اعداد الباحثان من بيانات الدراسة الميدانية

يتضح من الجدول السابق الآتي:

١- الأوساط الحسابية لإجابات المبحوثين على عبارات الفرضية انحصرت بين (٤,٤٤) و (٣,٩٢)، وهذه الأوساط جميعها تتراوح في قيمة الوزن الافتراضي (أوافق). وبما أن الوسط الحسابي للفرضية ككل (٤,١٩) نرجح الوزن النسبي للموافق وبالتالي فأن المبحوثين موافقين على ما جاء في عبارات الفرضية.

٢- الانحراف المعياري لإجابات المبحوثين على عبارات الفرضية انحصر بين (٠,٧٨٠) و (٠,٥٧٨), وهذه القيم تشير إلى التجانس الكبير في إجابات المبحوثين على عبارات الفرضية.

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

٣- الوسط الحسابي والانحراف ودرجة الحرية والقيمة الاحتمالية للعبارات والوسط الحسابي الفرض الصحيح أقرب إلى (٤) و(٣).

٤- قيمة مربع كأي المحسوبة لدلالة الفروق بين إجابات المبحوثين على ما جاء في جميع عبارات الفرضية انحصرت بين **154.734**^{c} و**28.141**^{a} , وبما أن هذه القيمة أقل من مستوى الدلالة المعنوي ٥% فأن ذلك يشير إلى عدم وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين إجابات المبحوثين ولصالح الموافقين على عبارات الفرضية.

٥- مما تقدم يستنتج الباحثان أن فرضية الدراسة والتي تنص على أنه: توجد فروقات ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥≥٠) بين استجابات أفراد عينة الدراسة بين الذكاء الاصطناعي وأثره على التكاليف الإنتاجية في المشروعات الصناعية السودانية تم التحقق من صحتها في جميع عبارات الفرضية وبالتالي تكون الفرضية قد أثبتت.

النتائج والتوصيات

النتائج

بعد إجراءات الدراسة الميدانية وإثبات الفرضية توصل الباحثان إلى النتائج التالي:

١- هناك أثر لاستخدام الذكاء الإصطناعي على التكاليف الإنتاجية في المشروعات الصناعية السودانية.

٢-أن التكاليف الخاصة بإحلال الذكاء الاصطناعي يمكن أن تغطي في المدى الطويل من خلال الإيرادات التي تحققها المشروعات حيث أن الذكاء الاصطناعي يعمل على تخفيض التكلفة وذلك من خلال أنه يحدد التكلفة بشكل دقيق ويعمل على الغاء بعض التكاليف الخاصة بالوظائف مثل الغاء بعض الوظائف الخاصة بالموارد البشرية حيث يمكن أن تتم هذه الوظائف من خلال الذكاء الاصطناعي.

٣-أن التكاليف الإنتاجية يمكن بسهوله أن يتم تغيرها بحسب التغيرات التي تتم في البيئة الإنتاجية مثل تغير أسعار الصرف وتغيير أسعار المواد الأولية والتكاليف الحكومية الأخرى.

٤-يمكن من خلال الذكاء الاصطناعي تحقيق ميزة تنافسية بالضرورة للمشروعات التي تقوم بتطبيقه.

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

٥- إمكانية ضبط التكاليف التي تكون محدده مسبقاً والالتزام بهذا التحديد من خلال الذكاء الاصطناعي بالإضافة إلى إعادة هيكلة التكاليف وذلك من خلال تحديده للأنشطة التي يمكن أن يتم الغاءها والتكاليف الضرورية الازم إنفاقها بالإضافة إلى تحديدها.

٦- من خلال الاستبانة بالإضافة إلى المقابلات التي أجرها الباحثان مع المسؤولين والعاملين في القطاع الإنتاجي توصل الباحثان إلى عدد من النتائج وهي:

أ- في الأجل القصير تعد تكلفة الاحلال لأنظمة الذكاء الصناعي كبيرة نسبياً خصوصاً في البيئة السودانية, ولكن في الأجل الطويل من الممكن أن تغطي التكاليف التي تم إنفاقها لتأسيسه وذلك باعتبار هذه التكلفة تكلفة تأسيسيه من خلال الإيرادات التي يمكن تحقيقها من خلال تطبيق الذكاء الاصطناعي.

ب- أن البئية الصناعية السودانية في الوقت الحالي من الصعوبة أن يطبق فيها الذكاء الاصطناعي وذلك لارتفاع تكلفته.

ج- أن العاملين على الأنظمة الإنتاجية يتخوفون من تطبيق النظام الخاص بالذكاء الاصطناعي وذلك لكونه يهدد وظائفهم خصوصاً للقائمين على الحسابات والعمل اليدوي للتصنيع.

٧- يمكن أن يتم تدريب العاملين في المشروعات على استخدام الذكاء الاصطناعي.

٨- من خلال الذكاء الاصطناعي يمكن ابتكار منتجات جديده تسبق المنافسين وبالتالي تحقيق ميزة تنافسية وزيادة المبيعات مما يترتب عليه زيادة الأرباح التي تحققها المشروعات.

٩- يساعد التطبيق الذكاء الاصطناعي على حل المشكلات الخاصة بتكلفة في المشروعات الصناعية.

١٠- يمكن أن يحل الذكاء الاصطناعي محل الأنظمة التقليدية للتكاليف في المشروعات الصناعية.

التوصيات

من خلال إجراء الدراسة السابقة يوصي الباحثان بالتحول الجزئي للذكاء الاصطناعي في عملية الإنتاج في المشروعات الصناعية السودانية, وذلك لأنه من الصعوبة أن يتم التحول إلى الذكاء الاصطناعي بشكل كلي خصوصاً في ظل الوضع الاقتصادي السوداني الحالي المتردي والذي يعاني من عدد من المشاكل والمعوقات.

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

المراجع

المراجع العربية

١- أبو حشيش ، خليل عواد (٢٠٠٥) **محاسبة التكاليف** ، قياس وتحليل عمان ، دار وائل للنشر والتوزيع.

٢- الأسدي ، زينة جهاد جاسم ، **الإنتاج في الوقت المحدد وأثره على تخفيض التكاليف وتحسين نوعية المنتج** ، مجلة البحوث والدراسات النمطية ، العدد ٢٦ (٣).

٣- البواردي, فدوى سعد (٢٠٢٣), التصنيع والذكاء الاصطناعي وكيفية الاستفادة القصوى, صحيفة مال.

٤- التكريتي ، إسماعيل يحي (٢٠٠٦)، **محاسبة التكاليف بين النظرية والتطبيق** ، عمان ، دار حامد للنشر والتوزيع.

٥- الجبالي ، محمود علي ، السمرائي ، قصي ، **محاسبة التكاليف (٢٠١٣)** ، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.

٦- حجازي ، إسماعيل ، معاليم ، سعاد (٢٠١٣) ، **محاسبة التكاليف الحديثة من خلال الأنشطة** ، عمان ، دار أسامة للنشر.

٧- حسنين ، عمر ، مبارك ، صلاح (١٩٨٥)، **التكاليف في المشروعات الصناعية والخدمية** ،الاسكندرية ، الدار الجامعية للطباعة والنشر والتوزيع.

٨- دبيان ، السيد عبد المقصود محمد ، عبداللطيف ، ناصر نور الدين (٢٠٠٣)، **مبادئ محاسبة التكاليف** ، كليه التجارة، جامعة الاسكندرية.

٩- درغام ، ماهر موسى (٢٠٠٧)، **محاسبة التكاليف الصناعية** ، مكتبه افاق ، غزة.

١٠- الراعي ، إبراهيم (٢٠٢١)، **أثر التصنيع الرشيق على تكاليف الإنتاج بشركات التصنيع الغذائي الكبير في قطاع غزة، دراسة تطبيقية على مجموعه من المصانع سرابو الوادية للصناعات الغذائية**، *مجلة البحوث المتقدمة في الاقتصاد واستراتيجيات الأعمال*، المجلد (٢) ، العدد (٧) ، ٤٧-٧١.

١١- زهران ، محمد ، **مدخل تحليلي لنظام التكاليف على أساس النشاط (ABC)** ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ٢٠١٦.

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

١٢- شاهين, محمد (٢٠١٨), دراسة تحليلية لتأثيرات بيئة التصنيع على اختيار نظم التكاليف الملائمة للتطبيق في ظل سياسة الانتاج المرشد: دراسة ميدانية, *مجلة الفكر المحاسبي*.

١٣- شبيرة, بوعلام وآخرون (٢٠١٩)، **تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال**، *المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسة والاقتصادية*، طبعة (١)، برلين - ألمانيا.

١٤- الشهيب, موفق عبد المحسن و عنبر، سامي جبار(٢٠١٩)، **جودة التدقيق بإعداد الذكاء الاصطناعي : بحث تطبيقي في عينة من الهيئات الرقابية العاملة في ديوان الرقابة المالية الاتحادي**، *مجلة دراسة محاسبية ومالية*، المجلد (١١) ، العدد ٣٤ ص ٢٧-٧٦.

١٥- عيد ، صلاح بسيوني ، فليح ، عبدالمنعم ، سعيد يحيى ، **محاسبة التكاليف** ، جامعة القاهرة ، القاهرة ، ٢٠١٦م .

١٦- قمورة، سامية شهبي، محمد نابي، كروش حيزية (٢٠١٨), **الذكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول: دراسة تقنية وميدانية**, *الملتقى الدولي بعنوان " الذكاء الاصطناعي " تحد جديد للقانون*, الجزائر, نوفمبر ٢٠١٨.

١٧- اللامي , غسان قاسم (٢٠٠٩)، **تكنولوجيا المعلومات في منظمات الأعمال (الاستخدامات والتطبيقات)**، دار الوراق ، للنشر والتوزيع، عمان.

١٨- المحمدي، غدير بنت علي ثلاب (٢٠٢٠)، **تصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على الذكاء الاصطناعي وفاعليتها في تنمية مهارات تطبيقات التكنولوجيا الرقمية في البحث العلمي والوعي المعلوماتي المستقبلي لدى الطالبات الموهوبات بالمرحلة الثانوية**، رسالة دكتوراه غير منشوره قسم المناهج وطرق التدريس، كلية اللغة العربية وآدابها، ، جامعة أم القرى.

١٩- مولاي، أمنية، أكرم، طيبي، أكرم، وأخرون (٢٠٢١)، **تطبيقات الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي في اتخاذ القرارات**، *مجلة مجاميع المعرفة*، المجلد (٧) ، العدد (١).

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

٢٠- هورنجرن، تشارلز، وأخرون (٢٠٠٣), **محاسبة التكاليف**، مدخل إداري ج (١) ، ترجمة أحمد حامد حجاج، الرياض، دار المريخ للنشر والتوزيع.

المراجع الأجنبية

1- Balasubramanian, S. (2023), Integration of Artificial Intelligence in the Manufacturing Sector: A Systematic Review of Applications and Implications, *International Journal of Production Technology and Management (IJPTM)*, Volume 14, Issue 1, pp. 01-11.

2- Boutilier, C., Caragiannis, I., Haber, S., Lu, T., Procaccia, A. & Sheffet, O. (2015), Optimal Social Choice Functions: A Utilitarian View**,** Artificial Intelligence**,** Volume 227, pp. 190-213.

3- Jha, A. K. (2021), Artificial Intelligence (AI) in Manufacturing, *International Journal of Innovative Research in Engineering & Multidisciplinary Physical Sciences (IJIRMPS*), Vol. 9, Issue 3, pp. 155-160.

4- Koutou , Kia Ora (2018), Artificial Intelligence Shaping a Future New Zealand ,An Analysis of the Potential Impact and Opportunity of Artificial Intelligence on New Zealand's Society and Economy , New Zealand

5- LI, B. , HOU, B. , YU, W., LU, X., and YANG, C. (2017), Applications of Artificial Intelligence in Intelligent Manufacturing: a review, *Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering*, 18(1), pp. 86-96

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السابع والسبعون شهر (11) 2024
Issue 77, (10) 2024
ISSN: 2617-958X

6- Musiolik, T. and Cheok, A. (2020), Analyzing Future Applications of Ai, Sensors, and Robotics in society, IGI Global Publisher Timely Knowledge.

7- Ocana-Fernandez, Y., Valenzuela-Fernandez, L. and Garro-Aburto, L. (2019), Artificial Intelligence and its Implications in Higher Education, Propositions Representations, 7(2), pp. 536-568.

8- Ramirez-Asis E., Vilchez-Carcamo V., Thakar C. M., Phasinam K., Kassanuk T., and Naved M. (2022), A review on Role of Artificial Intelligence in Food Processing and Manufacturing Industry, *Materials Today: Proceedings*, Vol. 51, Part 8, pp. 2462-2465. journal homepage: www.elsevier.com/locate/matpr

9- Smith, K. and Gupta, J. (2003), Neural Networks in Business: Techniques and Applications, Publisher of Innovative Scholarly and Professional.