معوقات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة

Obstacles of Applying Artificial Intelligence Techniques in the Ready-made Clothing Industry

د/ شيماء مصطفى مبارك إبراهيم

مدرس بقسم الملابس والنسيج – كلية الاقتصاد المنزلى – جامعة حلوان- القاهرة- مصر
Email: Shaimaa.Mobark@heco.helwan.edu.eg

د/ أمل جرجس وليم حبيب

مدرس بقسم الملابس والنسيج – كلية الاقتصاد المنزلى – جامعة حلوان- القاهرة- مصر
Email: aml_gerges@heco.helwan.edu.eg

ملخص البحث: Abstract

أصبحت الثورة التكنولوجية وتطبيقاتها الذكية المتجددة منتشرة في مختلف نواحي الحياة خاصة في مجال الصناعة، والتي تطورت إلى وضع يسمح لها باستخدام النظم للترابط والتكامل في الوقت الحقيقي مع العمليات لإضافة قيمة أداء للمنتج، وأصبحت تشتمل الروبوتات، والمحاكاة، وتكامل البرمجيات، والإنترنت بين الأجهزة، وانترنت الخدمات، وتحليل البيانات الضخمة، وعلوم البيانات، والبنية التحتية السحابية، والواقع المعزز والذكاء الاصطناعي و يعد الذكاء الاصطناعي بأنه العلم الذي يسعى إلى تطوير النظم الحاسوبية لتعمل بكفاءة عالية تشبه كفاءة الإنسان، لذلك هدف البحث الحالي إلى التعرف على معوقات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في صناعة الملابس الجاهزة، وتكونت عينة البحث من عدد (15) من أصحاب سوق العمل و هما (مديري مصانع الملابس الجاهزة، مديري الأقسام الإنتاجية بالمصنع)، وأتبع البحث المنهج الوصفي وتمثلت أدواته في استبيان استطلاع رأي أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس لتحديد معوقات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة، وتوصلت نتائج البحث إلى وجود معوقات بشرية، ومعوقات فنية، ومعوقات إدارية و معوقات مالية واقتصادية وجميعها تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة حيث بلغت درجة موافقة أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس على وجود تلك المعوقات للمحاور ككل بين مرتفعة ومرتفعة جدا، وأوصت الباحثتان بضرورة الاهتمام بتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات انتاج الملابس الجاهزة في مصر للمساهمة في زيادة الإنتاجية والقدرة التنافسية، و رفع كفاءه العملية الإنتاجية داخل مصانع الملابس.

كلمات دالة: Keywords

معوقات Obstacles، تقنيات Technologies، الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence، صناعة الملابس الجاهزة Ready-made clothing industry

Paper received April 19, 2024, Accepted June 24, 2024, Published on line September 1, 2024

المقدمة: Introduction

تشهد الآونة الأخيرة اهتماما كبيرا بالذكاء الاصطناعي في العالم وذلك في مختلف المجالات، حيث تعد سنة 2022م وبداية سنة 2023م مرحلة انتقالية للذكاء الاصطناعي من حيث الانتشار وتم إصدار نماذج وتطبيقات جديدة للذكاء الاصطناعي واسعة النطاق، ويشهد قادة الصناعة الذين دمجوا الذكاء الاصطناعي في أعمالهم فوائد ملموسة في التكلفة والإيرادات. (خديجة عرقوب، 2023،2)
ومنذ ظهور الانترنت وتطور التكنولوجيا الالكترونية والمعلوماتية في بداية الألفية الثالثة اتجهت المجتمعات إلى التغيير لكي تواكب هذا التطور حيث أدت الأهمية المتزايدة للمعرفة والآثار المترتبة على التطور التكنولوجي في عصر الثورة الصناعية الرابعة للوصول إلى عالم متقدم. (ايمان طايل،2022، 4)
كما أصبحت الثورة التكنولوجية وتطبيقاتها الذكية المتجددة منتشرة في مختلف نواحي الحياة خاصة في مجال الصناعة، والتي تطورت إلى وضع يسمح لها باستخدام النظم للترابط والتكامل في الوقت الحقيقي مع العمليات لإضافة قيمة أداء للمنتج وأصبحت تشتمل الروبوتات، والمحاكاة، وتكامل البرمجيات، والإنترنت بين الأجهزة، وانترنت الخدمات، وتحليل البيانات الضخمة، وعلوم البيانات، والبنية التحتية السحابية، والواقع المعزز والذكاء الاصطناعي.
(Umachandran, K., Jurcic,2018)
ويعد الذكاء الاصطناعي علما حديثا نسبيا وهو أحد حقول علم الحاسوب، ويسمى في بعض الأحيان بمصطلحات أخرى منها الآلات الذكية، والبرمجة الموجهة؛ فهي المقدرة على اكتشاف الشيء من تلقاء نفسها (أبو النور مصباح، 2023، 770) حيث يعرفه (Kurzweil) وهو من أشهر الباحثين في حقل الذكاء الاصطناعي على أنه: "فن تصنيع آلات قادرة على القيام بعمليات تتطلب الذكاء عندما يقوم بها الإنسان" (Thomason, R., 2020)، كما عرفه ايضا (سمير قطامي، 2018) بأنه "العلم الذي يسعى إلى تطوير نظم حاسوبية تعمل بكفاءة عالية تشبه كفاءة الإنسان"، أي أنه قدرة الآلة على تقليد ومحاكاة العمليات الحركية والذهنية للإنسان، وطريقة عمل عقله في التفكير والاستنتاج والرد، والاستفادة من التجارب السابقة وردود الفعل الذكية؛ فهو مضاهاة عقل الإنسان والقيام بدوره، وعند تحقيق الاستفادة من قدرات الذكاء الاصطناعي بشكل صحيح يساهم ذلك في تحقيق أهداف التنمية المستدامة؛ حيث يركز الذكاء الاصطناعي على تمكين الحواسيب من تأدية مهام ترتبط عادة بالسلوك الإدراكي للبشر، كما انه يعتبر من المجالات المزدهرة في علم الحاسوب بفضل وفرة البيانات التي يمكنها معالجة المشاكل متزايدة التعقيد، وسد الفجوة الرقمية من خلال عملية إدماج القدرة البشرية ضمن حلول الذكاء الاصطناعي.
(ثامر عطية، 2022، 49)
كما تعتبر صناعة الملابس والنسيج من أهم القطاعات الاقتصادية المهمة فى الاقتصاد العالمي، فإنتاج الملابس يمر بمراحل رئيسية بداية من تصميم المنتج، و مرورا بخطوات ومراحل إنتاجه وانتهاءا بتعبئة وتغليف المنتج الملبسي(He, & at al, 2022,p.2) لذا تهدف مصانع الملابس الجاهزة إلى زيادة قدرتها الإنتاجية وكذلك جودة منتجاتها؛ بهدف تحقيق مخططاتها التسويقية وزيادة قدراتها التنافسية مع الشركات الأخرى، وفى سبيل تحقيق ذلك تسعى إلى تطوير الأنظمة والأساليب لتسهيل عمليات الإنتاج وتقليل التكلفة وكذلك عدد العمالة المطلوبة(محمود الجزار، 2022، 530) ولذلك فأن التوسع في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي أحد اهم الأولويات الاستراتيجية في الدول النامية للاستفادة من هذه التقنيات في تحقيق مكاسب اقتصادية على مستوى القطاع الصناعي والاقتصاد الكلى؛ حيث يعد الذكاء الاصطناعي (AI) أحد المحركات الرئيسية لتحقيق التنمية المستدامة.
(ماجد الشرقاوي، 2023، 238)

وعلى هذا يعد الذكاء الاصطناعي بانه نظام علمي يشتمل على طرق التصنيع والهندسة لما يسمى بالأجهزة والبرامج الذكية؛ بهدف إنتاج آلات مستقلة قادرة على المهام المعقدة باستخدام انعكاسات مماثلة لتلك التي لدى البشر (عبد الله موسى، احمد حبيب بلال، 2019)، أما أنظمة الذكاء الاصطناعي فهى ليست آلات ذكية او مفكرة؛ بل هي أنظمة تتمتع بالقدرة على انجاز الاعمال والوصول إلى نتائج ذكية (Singh & Kaur, 2022,p.157)، فنواتج الذكاء الاصطناعي قد تماثل نواتج الذكاء البشرى إلا أن الوسيلة مختلفة، الإنسان يُحقق نواتجه من خلال تفاعل قدراته العقلية والإدراكية والعصبية والشعورية، أما الذكاء الاصطناعي فيحقق ذلك من خلال ما يسمى بالاستدلالات، والتي تعني تحديد أنماط معينة في البيانات، واستخدام المعرفة والقواعد والمعلومات المنمذجة التي تستطيع الحواسيب معالجتها، واستخدام خوارزميات وآليات حسابية لا تشبه منطق البشر سواء في التفكير أو في الإدراك أو في الشعور.
(Khan &vivik, 2022,P.2)

وتتعدد أنواع تقنيات الذكاء الاصطناعي بحسب مجالات الاستخدام، حيث يشمل ستة قطاعات رئيسية تتمثل في تعلم الآلة machine learning، الشبكة العصبية Neural Network، علم الروبوتات Robotics، الأنظمة الخبيرة Expert Systems ، والمنطق الضبابي Fuzzy Logic، البرمجة اللغوية العصبية Natural language processing.
(ماجد أبو النجا الشرقاوي ،2023، 294)

كما يوجد العديد من المزايا لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والتي تتمثل في ان الماكينات لا تتطلب فترة راحة متكررة مثل البشر، كما يمكن برمجة الماكينات للعمل لساعات طويلة بشكل مستمر دون الشعور بالملل أو التشتيت أو حتى التعب، كما يساعد تطبيقها فى مجال التصنيع لزيادة في الإنتاجية والكفاءة من خلال الاعتماد على الروبوتات والخوارزميات فى تنظيم العمليات التشغيلية بالمصانع؛ بما يقلل الوقت و الفاقد من المواد الخام وبالتالي يحد من عيوب الإنتاج، وأيضا تتيح تقنيات الذكاء الاصطناعي مساعدة الشركات فى تصميم البرامج الترويجية والتسويقية للمنتجات بقدر كبير من الفعالية من خلال تحديد السعر المناسب.
(ايمان طابل،2022، 14- 15)

وأثبتت البحوث والدراسات السابقة دور الذكاء الاصطناعي في مواكبة التطور التكنولوجي في المجال الصناعي بشكل عام وصناعة الملابس بشكل خاص، حيث هدفت دراسة (شيماء كامل، 2019) إلى تحقيق الاستفادة القصوى من نظم التصنيع الحديثة في التخطيط لتصميم خطوط الإنتاج والاستفادة من الأنظمة الحديثة لدراسة الوقت والحركة عند التخطيط لخطوط الإنتاج، وتطبيق التقنية الحديثة المتمثلة في الواقع الافتراضي في تصميم الخطوط، والاستغلال الأمثل للآلات والقوى البشرية لخفض تكاليف الإنتاج؛ و توصلت بعض من النتائج إلى فاعلية البرنامج في تطوير الأداء بمصانع الملابس الجاهزة في مصر، وساهم ذلك في الإمداد بكافة البيانات والمعلومات الخاصة بالعاملين بالمصنع وفاعليته في توضيح خطوات تنفيذ المنتج (technical drawing)، و دراسة (رشا مجلد،2023) التي سعت إلى تحديد المجالات التي يتم فيها دمج الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في صناعة الملابس والنسيج وتوصلت نتائجها إلى ان استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال الملابس والنسيج سيساعد في خفض التكلفة وتحسين العديد من أجزاء التصميم والتصنيع وأيضا عمليات البيع، وتقليل التكاليف وتسريع الإنتاج وتخصيص تجربة العميل وتحسين مراقبة الجودة.

وبالرغم من كل المميزات التي أحدثتها التكنولوجيا في صناعة الملابس إلا ان هناك بعد العقبات التي تعيق تطبيقها، حيث أشارت مجموعة من الدراسات السابقة إلى وجود صعوبات تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في علوم مختلفة مثل دراسة (حمزة يوسف، 2021) التي توصلت إلى وجود بعض العقبات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في النظم الإعلامية والتعليمية والتي من ضمنها عدم انسجام البيانات المستخدمة في أنظمته مع الواقع، مثل الكثير من برامج الترجمة حيث تكون البيانات المخرجة عنها متناقضة مع معنى البيانات المُدخلة فيها مما يُعرقل سَعْي المختصين في علوم البرمجيات وتطويرها؛ وأيضا عدم امتلاكهم الخلفية العلمية المناسبة في العلوم الأخرى، وكذلك دراسة (محمد سريتى، باية علون، 2023) التي آشارت إلى وجود نقص في البيانات وتعقيد معالجتها كأحد أهم التحديات التي تواجه تطبيق استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصناعية، والذى يتسبب في صعوبة تطوير نماذج فعالة، بالإضافة إلى ذلك التكلفة تعد مشكلة رئيسية؛ حيث تحتاج المؤسسات إلى استثمارات كبيرة في شراء التقنيات وتدريب الموظفين.

بناءا على ما سبق فأنه على الرغم من ان الذكاء الاصطناعي هو مجال تكنولوجي مزدهر ويمكن من خلال التوسع في استخدامه إحداث طفرة في مجال صناعة الملابس واستغلاله في التخلص من العديد من المشكلات الإنتاجية في مصانع الملابس الجاهزة إلا ان اقتصر استخدامه فى مرحلة تصميم المنتج؛ ومن خلال الدراسة الاستطلاعية اتضح ان هناك ندرة في الموضوعات التي تناولت استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مراحل إنتاج وصناعة الملابس الجاهزة، مما دعي الباحثتان إلى إلقاء الضوء على المعوقات التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بدءا من التخطيط للإنتاج إلى مراحل التعبئة والتغليف لتحقيق الميزة التنافسية في صناعة الملابس وتحسين سير العمل و تقليل الأخطاء البشرية وبالتالي رفع كفاءة عمليات التصنيع لضمان الحصول على منتجات ذات جودة عالية.

مشكلة البحث: Statement of the Problem

وعليه تتحدد مشكلة البحث في السؤال الرئيسى التالى:

1- ما معوقات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة؟

وينبثق من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

أ. ما المعوقات البشرية التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة؟
ب. ما المعوقات الفنية التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة؟
ج. ما المعوقات الادارية التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة؟
د. ما المعوقات المالية والاقتصادية التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة؟

أهداف البحث: Research Objectives

يسعى البحث إلى:

1- التعرف على معوقات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة.

أهمية البحث: Research Significance

1- المساهمة في زيادة الإنتاجية، والقدرة التنافسية بمصانع الملابس الجاهزة مما يؤدي إلى ارتفاع الناتج المحلي الإجمالي عالميا.
2- تسليط الضوء على دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير الصناعة وتلبية مستجدات ومتطلبات سوق العمل.
3- محاولة الاستفادة من التكنولوجيا المتطورة فى تحسين جودة المنتجات الملبسية.
4- المساهمة في تطوير الفكر الثقافي للباحثين والمصممين بأهمية دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس والنسيج لمواكبة التغير التكنولوجي.
5- مساعدة المهتمين بصناعة الملابس في الوقوف على العقبات التي تحيد من تطوير صناعة الروبوتات والذكاء الاصطناعي في مصر.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مصطلحات البحث Research Terms

معوقات Obstacles:
أصل كلمة معوقات "عوق" وعاقه عن الشيء يعوقه عوقا: أي صرفه وحبسه. (ابن منظور، 2004، 339)
وتعرف المعوقات إجرائيا بأنها العقبات البشرية والفنية والإدارية والمالية والاقتصادية التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة.

تقنيات (Technigues):
هي عبارة عن النشاط الذي يُترجم من خلاله العلم على أرض الواقع، وتترجم اخر ما توصل إليه العقل البشري من الأدوات والطرق التكنولوجية الحديثة والمتطورة التي من شأنها ان تساهم في تطوير المجالات. (خضر حيدر،2019، 285)

الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence (AI) :
يشير مصطلح الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) إلى قدرة الحاسوب أو الآلة على محاكاة قدرات العقل البشري، كالتعلم من الأمثلة والتجارب، والتعرف على الأشياء أو الأجسام وفهم اللغة والاستجابة لها، واتخاذ القرارات وتذليل الصعوبات.
(مها سمهدان، تمارا سلمو، 2021، 6-7)
كما يعرفه (Al-Hadi, Muhammad Muhammad ,2021) بأنه عبارة عن تطبيقات خوارزميات الحاسب الآلي التي تحاول أن تحاكى الذكاء البشرى، حيث تم تطوير تلك البرمجيات الحاسوبية لكي تفكر كالإنسان من خلال ما تتميز به من قدرة على القيام بالاستنتاجات المختلفة، وقدرتها على التعلم من أخطائها، وهو ما يجعلها تؤدى مهامها وأعمالها بسرعة ومهارة فائقة.
ويعرف أيضا بأنه مجموعة من التقنيات والأنظمة التي تهدف إلى تمكين الأجهزة والبرمجيات من أداء مهام تتطلب تفكيرا ذكيا يشبه تلك التي يقوم بها البشر، كما يشير إلى قدرة الانظمة الكمبيوترية على تنفيذ مهام ترتبط عادة بالذكاء البشري وذلك لتمكين الأنظمة الاصطناعية من تحليل البيانات واتخاذ القرارات.
(محمد عقونى، 2023، 2-3)
ويعرف إجرائيا في البحث الحالي بأنه مجموعة من التقنيات التكنولوجية الذكية التي يمكن استخدامها في صناعة الملابس الجاهزة لتحاكى التفكير والادراك البشرى والتى لديها القدرة على تنفيذ مهام محددة بدقة عالية من خلال معالجة البيانات بشكل ذكي يفوق القدرة البشرية على التعامل معها.

صناعة Industry:
يقصد بها نشاط منظم يهتم بمعالجة المواد الخام وتحويلها إلى منتج تام الصنع. (https://www.dictionary.com)

الملابس الجاهزة Ready-made garment:
يقصد بها الملابس المصنعة والجاهزة للبيع كمنتج نهائي، والتي تناسب جميع المستهلكين. (Marketti, S .Parson, J. L .2007)

صناعة الملابس الجاهزة Ready-made clothing industry:
هي العمليات التي تمر بها الخامات المعدة للإنتاج لتصبح قطعه ملبسيه تامة الصنع ومعدة للاستهلاك من خلال مرورها بالعمليات الانتاجية (القص، الحياكة، الكي). (زينب فرغلى، 2006)

منهج البحث Research Methodology

اعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي التحليلي للحصول على البيانات والمعلومات من خلال استقراء وتحليل نتائج الدراسات والأبحاث والكتب والدوريات المرتبطة بموضوع البحث للتعرف على معوقات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل مصانع الملابس الجاهزة.

حدود البحث: Research Limits

اقتصر البحث الحالي على:
- **حدود موضوعية:** تحديد معوقات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة، من حيث تحديد المعوقات (البشرية- الفنية- الإدارية- المالية والاقتصادية).
- **حدود بشرية:** مديري مصانع الملابس الجاهزة- مديري الأقسام الإنتاجية (قسم الباترون- قسم القص- قسم الإنتاج) بمصانع الملابس الجاهزة.
- **حدود مكانية:** مصانع الملابس الجاهزة بمحافظتي القاهرة والجيزة والمدن الصناعية الجديدة (العاشر من رمضان- مدينة العبور).
- **حدود زمنية:** تم تطبيق الاستبيان في الفترة من شهر فبراير/ ابريل لعام 2024م.

عينة البحث: Research Sample

تتحدد عينه البحث فى عدد (15) من مديري مصانع ومديري الأقسام الانتاجية بمصانع إنتاج الملابس الجاهزة والتي تكونت من عدد (8) مصانع والجدول التالي يوضح توزيع افراد العينة تبعا لوظيفة كل منهم:

جدول (1) توزيع افراد العينة موزعين على مصانع إنتاج الملابس الجاهزة

الوظيفة / العدد	مدير مصنع	مدير قسم الباترون	مدير قسم القص	مدير قسم الإنتاج	المجموع
	7	6	1	1	15
المجمـــــوع الـكلـــــــــــــي					

يتضح من جدول (1) تباين وظائف افراد العينة موزعة ما بين مدير مصنع، ومدير قسم الباترون والتعشيق ومدير قسم القص ومدير الانتاج، لتصبح العينة متمثلة العينة في عدد (15) من مديري الأقسام الإنتاجية المختلفة بمصانع الملابس الجاهزة، كما موضح في ملحق رقم (3)

أدوات البحث: Research Tools

استبيان استطلاع رأي أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس لتحديد معوقات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة. (ملحق رقم1)

فروض البحث: Research Hypothesis

يسعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:
- توجد معوقات بشرية تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة.
- توجد معوقات فنية تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة.
- توجد معوقات إدارية تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة.
- توجد معوقات مالية واقتصادية تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة.

الخطوات الإجرائية للبحث:

يتبع البحث الإجراءات التالية:
بعد الاطلاع على الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع البحث من مصادر المعلومات والمراجع وشبكات المعلومات التي تتعلق بالذكاء الاصطناعي بشكل عام وفى مجال صناعة الملابس بشكل خاص، تم الآتي:

1- إعداد أدوات البحث:
تمثلت أدوات البحث في استبيان لاستطلاع آراء أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة لتحديد معوقات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس وقد تكون الاستبيان من عدد (4) محاور كالتالي:
- **المحور الأول**: المعوقات البشرية والتي تكونت من عدد (7) عبارة.
- **المحور الثانى**: المعوقات الفنية والتي تكونت من عدد (5)

عبارة.

- **المحور الثالث**: المعوقات الادارية والتي تكونت من عدد (9) عبارة.
- **المحور الرابع**: المعوقات المالية والاقتصادية والتي بلغ عدد عباراتها (11) عبارة.

وقد استخدم ميزان تقدير ليكرت خماسي المستويات بحيث تعطي الاجابة أوافق تماماً (خمس درجات)، أوافق (أربع درجات) أوافق إلى حد ما (ثلاث درجات)، لا أوافق (درجتان)، لا أوافق على الإطلاق (درجة واحدة) وكانت الدرجة الكلية للاستبيان (160) درجة.

2- التأكد من صدق وثبات أدوات البحث:

بعد بناء محاور الاستبيان في صورته الأولية تم عرضه على مجموعة من المحكمين المختصين للتأكد من سلامة وصياغة العبارات وارتباط كل عبارة بالمحور الخاص بها لإضافة أي تعديلات مناسبة من وجهة نظرهم، وقد ورد عدد من الملاحظات منها تعديل صياغة بعض العبارات، وتم إجراء التعديلات بناءا على ذلك ليصبح في صورته النهائية (ملحق رقم 1).

صدق المحكمين:

للتأكد من صدق أدوات البحث والمتمثلة في الاستبيان تم عمل صدق المحكمين وعرض الاستبيان في صورته الأولية على مجموعة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين والخبراء في مجال الملابس (ملحق رقم2)، وذلك للحكم على مدى مناسبة العبارات ووضوحها وارتباطها بالمحور المناسب وكذلك صحتها وسلامتها اللغوية.

أ- صدق المحتوى (validity content):

للتأكد من صدق المحتوي تم عرض استبيان معوقات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة في صورته الأولية على عدد من السادة المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في التخصص، وذلك للتعرف على آرائهم في سلامة ووضوح بنود الاستبيان، و الدقة العلمية والصياغة اللغوية للعبارات، ملاءمتها للهدف من كل محور، وانتماء العبارات لكل محور من المحاور، وكفاية العبارات في تحقيق الهدف الذي وضع من أجله، ومناسبة التقدير الذي وضع لكل عبارة، وقد تم إجراء التعديلات المشار إليها على صياغة بعض العبارات، وبذلك يكون قد خضع لصدق المحتوى ليصبح في صورته النهائية مكونا من (32) عبارة فرعية، ويوضح جدول (2) معامل الاتفاق على بنود استبيان معوقات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة.

جدول (2) معامل اتفاق المحكمين على استبيان معوقات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي

	بنود التحكيم	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات عدم الاتفاق	النسبة المئوية %
1	سلامة ووضوح بنود الاستبيان.	11	0	%100
2	الدقة والصحة العلمية في صياغة بنود الاستبيان.	11	0	%100
3	ملائمة الصياغة اللغوية ومناسبتها.	10	1	%90,90
4	وضوح العبارات.	11	0	%100
5	ملائمة العبارات للهدف من كل محور.	10	1	%90,90

يتضح من الجدول (2) ارتفاع نسب اتفاق المحكمين على بنود الاستبانة حيث تراوحت ما بين (90,90%، 100%) مما يدل على صدقها.

ب- صدق الاتساق الداخلي:

لحساب صدق الاتساق الداخلي استبيان (استطلاع رأي أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة نحو معوقات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة) تم تطبيقه على عينة استطلاعية بلغ عددها (15) وبعد رصد النتائج تمت معالجتها إحصائيا وحساب معامل الارتباط بيرسون بين (المحور – والدرجة الكلية) للاستبيان وكانت جميعها دالة عند مستوى (0,01) مما يدل على الاتساق الداخلي لعبارات الاستبيان، وجدول رقم (3) يوضح ذلك.

جدول (3) معاملات الارتباط لمحاور استبيان استطلاع رأي أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة نحو معوقات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة

م	المحور	معامل الارتباط	الدلالة
1	معوقات بشرية	.862**	.000
2	معوقات فنية	.856**	.000
3	معوقات إدارية	.861**	.000
4	معوقات مالية واقتصادية	.880**	.000

**دالة عند مستوى (0.01)

حساب ثبات الاستبيان Reliability:

تم حساب معاملات الثبات للاستبانة باستخدام طريقة الفا كرونباخ (Alpha Cronbach) والتجزئة النصفية، (Split- Half)وجدول (4) يوضح ذلك.

جدول (4) معاملات الثبات لمحاور أدوات الدراسة ن = (50)

م	المؤشر	عدد العبارات	معامل ألفا	التجزئة النصفية	
				معامل سبيرمان	معامل جتمان
1	معوقات بشرية	7	.863**	.866**	.865**
2	معوقات فنية	5	.869**	.865**	.867**
3	معوقات إدارية	9	.864**	.864**	.864**
4	معوقات مالية واقتصادية	11	.866**	.863**	.856**

يتضح من جدول (4) أن قيم معاملات ثبات (ألفا – التجزئة النصفية التي تشمل معامل سبيرمان، ومعامل جتمان) للأبعاد والاستبيان ككل دالة عند مستوى (0,01)، مما يؤكد ثبات الاستبيان وصلاحيته للتطبيق في البحث الحالي.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

1- تطبيق تجربة البحث:

بعد الانتهاء من إعداد أداة البحث تم البدء في تطبيق إجراءات التجربة وفق الخطوات التالية:

- تصميم الاستبيان بشكل إلكتروني على موقع جوجل باستخدام Google Form.
- التواصل مع مديري مصانع الملابس الجاهزة بمحافظتي القاهرة والجيزة والمدن الصناعية الجديدة ومنها العاشر من رمضان ومدينة العبور لجمع آرائهم حول معوقات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس.
- استلم الباحثتان (15) ردا من مديري الأقسام الإنتاجية المختلفة بمصانع الملابس الجاهزة، وتم جمع البيانات ومعالجتها احصائيا باستخدام برنامج (Spss) لتحليلها واستخلاص النتائج.

2- النتائج وتفسيرها ومناقشتها:

تم حساب النسب المئوية والوزن النسبي لاستجابات أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة على درجة وجود المعوقات التى تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة، وفقاً لقياس ليكرت (likert) الخماسي تم وضع قيم رقمية لسلم تدرج المقياس وبناءاً على ذلك تراوح قيم المتوسط الحسابي للعبارة أو البعد على النحو التالي:

جدول (5) درجات الاستجابة وقيم المتوسط الحسابي وفقا لاتجاه اراء أصحاب سوق العمل

درجات الاستجابة	قيم المتوسط الحسابي	درجة الموافقة
لا أوافق على الإطلاق	أقل من 1,80	منخفضة جدا
لا أوافق	من 1,80 إلى أقل من 2,60	منخفضة
أوافق إلى حد ما	من 2,60 إلى أقل من 3,40	متوسطة
أوافق	من 3,40 إلى أقل من 4,20	مرتفعة
أوافق تماما	من 4,20 إلى 5	مرتفعة جدا

أولاً: عرض النتائج الخاصة بالفرض الأول: (توجد معوقات بشرية تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة)

للتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسط والانحراف المعياري لاستجابات أصحاب سوق العمل نحو المعوقات البشرية التى تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي وذلك كما يتضح من الجدول التالى:

جدول (6) المتوسطات والإنحرافات المعيارية لاستجابات أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة حول المعوقات البشرية التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة

م	العبارة	المتوسط	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الرتبة	درجة الموافقة
المعوقات البشرية:						
1	ضعف مهارة العاملين لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي	4,13	0,640	82,67	5	مرتفعة
2	نقص الكوادر المتخصصة للتعامل مع التطورات التكنولوجية.	4,33	0,724	86,67	3	مرتفعة جدا
3	عدم إلمام العمالة بالقدر الكافي لاستخدام التكنولوجيا.	4,27	0,594	85,33	4	مرتفعة جدا
4	صعوبة تنفيذ الخطوات المتسلسلة للقيام بمهمة أو حل مشكلة ما باستخدام الذكاء الاصطناعي.	3,53	0,743	70,67	7	مرتفعة
5	افتقار العاملين بمصانع الملابس الجاهزة للمهارات التكنولوجية.	4,13	0,640	82,67	6	مرتفعة
6	مقاومة التغيير من جهة العاملين والاعتماد على الأساليب التقليدية والتي تجعلهم ضد تطبيق التقنيات الحديثة خوفا على وظائفهم.	4,60	0,632	92,00	1	مرتفعة جدا
7	قلة توافر المهارة للعاملين التي تؤثر على الاحتياج لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة بمصر.	4,47	0,516	89,33	2	مرتفعة جدا
المتوسط العام للمحور (4,20)						

يتضح من الجدول السابق ان المتوسط العام لاستجابات أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة حول محور المعوقات البشرية التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة بلغ (4,20) وبلغ أعلى متوسط (4,60) لعبارة " مقاومة التغيير من جهة العاملين والاعتماد على الأساليب التقليدية والتي تجعلهم ضد تطبيق التقنيات الحديثة خوفا على وظائفهم" بدرجة موافقة مرتفعة جدا، وبلغ أقل متوسط (3,53) لعبارة " صعوبة تنفيذ الخطوات المتسلسلة للقيام بمهمة أو حل مشكلة ما باستخدام الذكاء الاصطناعي" بدرجة استجابة مرتفعة، وتراوح متوسط الفقرات ما بين (4,13: 4,47) وكانت جميعها بدرجة موافقة مرتفعة ومرتفعة جدا، وجاءت في المرتبة الثانية عبارة " قلة توافر المهارة للعاملين التي تؤثر على الاحتياج لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة بمصر" وتوضح تلك النتيجة وجود معوقات بشرية والتي نتجت عن قلة كفاءة رأس المال البشري ونقص الكوادر المتخصصة، وأيضا وجود مخاوف نتيجة التغييرات والتي ينتج عنها سيطرة الآلة واحلالها محل العامل البشري.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة (Welser,. W & Osoba, A. osonde, 2017) والتي أوضحت ان التوسع في تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد يحدث صدمات كبيرة في أسواق العمل، فالتطورات التقنية المتسارعة، وانتشار الروبوتات، وتقنيات الانتاج الذكية ستؤدي إلى انخفاض كبير في مستويات الطلب على العمالة غير الماهرة بنسبة تتراوح ما بين (25- 50%) حيث ستحل محل العمالة في قطاع الصناعة، مما يؤدي إلى فقدان نحو 85 مليون وظيفة تتعلق بالوظائف التقليدية منخفضة المهارات، و دراسة (محمد ماجد خشبة، 2020) التي أكدت على تحديات الثقافة المجتمعية ودرجات

الاستيعاب التكنولوجي تجاه التطوير، ودراسة (خالد خير، 2016) التي اوصت بتدريب العاملين لتنمية مهاراتهم لمواكبة التطورات التكنولوجية للتعامل مع أساليب الذكاء الاصطناعي، وأيضا دراسة (حنان فرج، 2022) التي آشارت قلة الكفاءات البشرية المدربة للتعامل مع تقنية الذكاء الاصطناعي.

بينما اختلفت تلك النتيجة مع دراسة (إيمان طايل، 2022) التي أوضحت أن الذكاء الاصطناعي يساهم فى إعادة تنظيم وتوزيع المهام داخل المهن بدل استبدالها نهائيا حيث توضح دراسة نشرتها هيئة التفكير والتقييم الفرنسية (France strategi)عام 2016 تقول إن استخدام الروبوتات سيؤدى إلى زيادة الحاجة إلى المهارات الاجتماعية التى ستتيح تحقيق التكامل بين الانسان والآلة.

ثانيا: عرض النتائج الخاصة بالفرض الثانى: (توجد معوقات فنية تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة)

للتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسط والانحراف المعياري والوزن النسبي لاستجابات أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة نحو المعوقات الفنية التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة وذلك كما يتضح من الجدول التالى:

جدول (7) المتوسطات والإنحرافات المعيارية لاستجابات أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة حول المعوقات الفنية التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة

م	العبارة	المتوسط	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الرتبة	درجة الموافقة
المعوقات الفنية:						
1	صعوبة جمع البيانات المستخدمة في الذكاء الاصطناعي مع الواقع الحقيقي.	3,67	0,816	73,33	2	مرتفعة
2	غياب الدعم الفني اللازم لمعالجة الأعطال الناتجة عن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.	4,67	0,617	93,33	1	مرتفعة جدا
3	ضعف القدرة على الربط بين البيانات في مختلف الأقسام الإنتاجية داخل مصانع الملابس الجاهزة.	3,67	0,900	73,33	3	مرتفعة
4	صعوبة تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف مراحل الإنتاج داخل مصانع الملابس الجاهزة.	3,20	0,941	64,00	5	متوسطة
5	صعوبة تمكين أجهزة الحاسب من تنفيذ المهام المتعلقة بالأقسام المختلفة داخل مصانع الملابس الجاهزة.	3,67	1,113	73,33	4	مرتفعة

المتوسط العام للمحور (4.07)

يتضح من الجدول السابق ان المتوسط العام لاستجابات أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة حول محور المعوقات الفنية التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة بلغ (4.07) وبلغ أعلى متوسط (4,67) لعبارة " غياب الدعم الفني اللازم لمعالجة الأعطال الناتجة عن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي" بدرجة موافقة مرتفعة جدا، وبلغ أقل متوسط (3,20) لعبارة "صعوبة تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف مراحل الإنتاج داخل مصانع الملابس الجاهزة" بدرجة موافقة متوسطة، وتراوح متوسط الفقرات ما بين (3,20: 3,67) وكانت جميعها بدرجة موافقة مرتفعة، وجاءت في المرتبة الثانية عبارة " ضعف القدرة على الربط بين البيانات في مختلف الأقسام الإنتاجية داخل مصانع الملابس الجاهزة" وترجع تلك النتيجة إلى قلة توافر الدعم الفني المسؤول عن متابعة وحل المشكلات عند استخدام التقنيات الحديثة في مصانع الملابس الجاهزة.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (صباح الصبحى، 2020) والتي أشارت إلى عدم توافر الدعم الفني اللازم بالصورة المطلوبة، وكذلك دراسة (محمد معاذ، 2021) التي أشارت إلى أن أبرز التحديات التي تواجه تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي تتمثل في ضعف القدرة على تحقيق التوافق بين البيانات والواقع، حيث يمكن أن تؤدي النتائج المستمدة من هذه البيانات إلى انحرافات تتعارض مع الحقائق، وكذلك دراسة (حنان فرج، 2022) التي ذكرت ان من اهم المعوقات الفنية قلة الخبراء في مجال الذكاء الاصطناعي وصعوبة التعامل مع المشكلات الفنية الخاصة بالأنظمة الالكترونية.

بينما اختلفت تلك النتيجة مع دراسة (سامية خرخاش، محاذ عربوه، 2017) التي أوضحت زيادة سرعة التعامل مع كميات كبيرة من البيانات عبر أنظمة معززة بالذكاء الاصطناعي من خلال المعالجة تلك البيانات.

ثالثا: عرض النتائج الخاصة بالفرض الثالث: (توجد معوقات إدارية تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة)

للتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسط والانحراف المعياري والوزن النسبي لاستجابات أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة نحو المعوقات الإدارية التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة وذلك كما يتضح من الجدول التالى:

جدول (8) المتوسطات والإنحرافات المعيارية لاستجابات أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة حول المعوقات الإدارية التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة

م	العبارة	المتوسط	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الرتبة	درجة الموافقة
المعوقات الإدارية:						
1	صعوبة توفير أجهزة كمبيوتر ذات قوة حاسوبية ضخمة لتناسب الكم الهائل من البيانات.	4,13	0,915	82,67	9	مرتفعة
2	صعوبة تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لعدم وجود هيكل واضح لإدارة البيانات في مصانع الملابس متوسطة الحجم.	4,47	0,915	89,33	4	مرتفعة جدا
3	ضعف تطوير النظم الإدارية لمواكبة التطورات التكنولوجية للاعتماد على الانترنت.	4,40	0,910	88,00	6	مرتفعة جدا
4	غياب التعاون بين مؤسسات إنتاج تقنيات الذكاء الاصطناعي وبين القطاع الإداري بمصانع الملابس الجاهزة للاستفادة من الخبراء لربط تقنيات الذكاء الاصطناعي بالأقسام الإنتاجية المختلفة.	4,47	0,743	89,33	5	مرتفعة جدا

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

م	العبارة	المتوسط	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الرتبة	درجة الموافقة
5	ضعف البنية التحتية وعدم مناسبتها لإدخال تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	4,53	0,743	90,67	2	مرتفعة جدا
6	عدم مساعدة الإدارة على التطوير والتغيير لدعم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف الأقسام الإنتاجية بالمصنع.	4,40	0,632	88,00	7	مرتفعة جدا
7	قلة المعرفة الكافية بإمكانيات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراحل الإنتاجية المختلفة.	4,60	0,632	92,00	1	مرتفعة جدا
8	غياب الرؤية الاستراتيجية الواضحة بشأن استخدام التقنيات الحديثة.	4,53	0,640	90,67	3	مرتفعة جدا
9	صعوبة التغيرات التنظيمية المطلوبة لإدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراحل الإنتاجية المختلفة داخل المصنع.	4,27	0,961	85,33	8	مرتفعة جدا

المتوسط العام للمحور (4.47)

يتضح من الجدول السابق ان المتوسط العام لاستجابات أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة حول محور المعوقات الادارية التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة بلغ (4,47) وبلغ أعلى متوسط (4,60) لعبارة "قلة المعرفة الكافية بإمكانيات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراحل الإنتاجية المختلفة" بدرجة موافقة مرتفعة جدا، وبلغ أقل متوسط (4,13) لعبارة "صعوبة توفير أجهزة كمبيوتر ذات قوة حاسوبية ضخمة لتناسب الكم الهائل من البيانات" بدرجة موافقة مرتفعة، وتراوح متوسط الفقرات ما بين (4,27: 4,53) وكانت جميعها بدرجة موافقة مرتفعة جدا، وجاءت في المرتبة الثانية عبارة "ضعف البنية التحتية وعدم مناسبتها لإدخال تطبيقات الذكاء الاصطناعي" وترجع تلك النتيجة إلى ضعف البنية التحتية في القطاع الصناعي في مصر والذى يترتب عليه صعوبة إدخال وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة (حنان فرج، 2022) التي آشارت إلى ضعف البنية التحتية وعدم مناسبتها لإدخال تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأيضا غياب استراتيجيات استخدام المبتكرات الذكية، وكذلك دراسة (محمد سريتى، باية علون، 2023) التي أكدت على إنشاء البنى التحتية في المؤسسات الصناعية وتوفير المعدات المطلوبة لتفعيل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، ودراسة (ناصر العقابي، خلود الربيعى،2018) والتي أوضحت ان من اهم المعوقات الفنية ضرورة وجود إدارة جيدة تساند التطوير والتغيير وتدعم الأساليب الحديثة.

رابعا: عرض النتائج الخاصة بالفرض الرابع: (توجد معوقات مالية واقتصادية تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة)

للتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسط والانحراف المعياري والوزن النسبي لاستجابات أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة نحو المعوقات المالية والاقتصادية التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة وذلك كما يتضح من الجدول التالي:

جدول (9) المتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة نحو المعوقات المالية والاقتصادية التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة

م	العبارة	المتوسط	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الرتبة	درجة الموافقة
	المعوقات المالية والاقتصادية:					
1	صعوبة تطوير البنية التحتية اللازمة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل مصانع الملابس الجاهزة في مصر.	4,47	0,640	89,33	6	مرتفعة جدا
2	ارتفاع تكاليف تجهيز البنية التحتية اللازمة لإدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف الأقسام الإنتاجية داخل مصانع الملابس الجاهزة.	4,73	0,458	94,67	1	مرتفعة جدا
3	صعوبة توفير الدعم المالي الكافي لبناء البنية التحتية لاستخدام الذكاء الاصطناعي داخل مصانع الملابس الجاهزة في مصر.	4,67	0,724	93,33	2	مرتفعة جدا
4	ضعف القدرة المالية لمصانع الملابس متوسطة الإنتاج على توفير متطلبات بناء البنية التحتية اللازمة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.	4,60	0,632	92,00	3	مرتفعة جدا
5	قلة المخصصات المالية اللازمة لعمليات التدريب والتأهيل للكوادر المختصة.	4,00	0,926	80,00	10	مرتفعة
6	قلة المخصصات المالية الكافية لتغطية الانفاق على البنية التحتية اللازمة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.	4,40	0,632	88,00	7	مرتفعة جدا
7	صعوبة توفير العديد من أجهزة الاستشعار لتناسب الكم الهائل من البيانات.	4,53	0,640	90,67	4	مرتفعة جدا
8	محدودية الكفاءات التكنولوجية في مصر.	3,67	0,617	73,33	11	مرتفعة
9	قلة إنفاق الجهات المختصة بصناعة الملابس للحصول على أحدث التقنيات في المجال.	4,27	0,458	85,33	8	مرتفعة جدا
10	عدم القدرة على تحمل تكاليف تدريب العاملين للتعامل مع التقنيات الحديثة.	4,20	0,676	84,00	9	مرتفعة
11	عدم تناسب الإنفاق المالي لتقنيات الذكاء الاصطناعي على عائد الربح لصناعة الملابس الجاهزة بمصر.	4,53	0,640	90,67	5	مرتفعة جدا

المتوسط العام للمحور (4.40)

يتضح من الجدول السابق ان المتوسط العام لاستجابات أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة حول محور المعوقات المالية والاقتصادية التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة بلغ (4,40) وبلغ أعلى متوسط (4,73) لعبارة "ارتفاع تكاليف تجهيز البنية التحتية اللازمة لإدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف الأقسام الإنتاجية داخل مصانع الملابس الجاهزة" بدرجة موافقة مرتفعة جدا، وبلغ أقل متوسط (3,67) لعبارة "محدودية الكفاءات التكنولوجية في مصر" بدرجة موافقة مرتفعة، وتراوح متوسط الفقرات ما بين (4,00: 4,67) وكانت جميعها بدرجة موافقة مرتفعة و مرتفعة جدا، وجاءت في المرتبة الثانية عبارة "صعوبة توفير الدعم المالي الكافي لبناء البنية التحتية لاستخدام الذكاء الاصطناعي داخل مصانع الملابس الجاهزة في مصر" وترجع تلك المعوقات من وجهه نظر الباحثتان إلى ضعف حجم الانفاق والتمويل والاستثمار في إدخال التقنيات الحديثة في صناعة الملابس في مصر؛ حيث إن تطوير البنية التقنية وبناء القدرات البشرية للاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي تحتاج الي مزيد من الانفاق (الحكومي، والخاص) على التكنولوجيا بصفة عامة وتقنيات الذكاء الاصطناعي بصفة خاصة، مما يساعد في مواجهة المشكلات الاقتصادية و النهوض بالعديد من القطاعات الاقتصادية وتعزيز كفاءتها وزيادة إنتاجيتها.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (ماجد أبو النجا الشرقاوى، 2023) هذه المؤشرات تدعو إلى بذل المزيد من الجهود لتطوير البنية التقنية لرفع مستوي جاهزية مصر وتبنيها لتطبيقات وأنظمة الذكاء الاصطناعي، كما اتفقت أيضا مع دراسة (محمد ماجد خشبة، 2020) على ضعف جاهزية البنية التحتية التكنولوجية وقصور التمويل لاستكمال البنى التحتية لرقمية، وأيضا دراسة (محمد معاذ، 2021) التي أشارت إلى أن أبرز التحديات التي تواجه تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي تتمثل في محدودية الكفاءات التكنولوجية حيث تتطلب الأنظمة توافر أجهزة بمواصفات معينة قادرة على تشغيلها، كما آشارت دراسة (حنان فرج، 2022) إلى ان من المعوقات التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي ضعف التجهيزات المادية بنسبة 56% و قلة الكفاءات البشرية المدربة على التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي.

وإجمالا لما سبق:

تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة نحو المعوقات(ككل) التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة وذلك كما يتضح من الجدول التالى:

جدول (10) المتوسطات والإنحرافات المعيارية لاستجابات أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة نحو المعوقات التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة (ككل)

المحور	المتوسط	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الرتبة	درجة الموافقة
المعوقات البشرية	4,20	0,676	84,00	3	مرتفعة
المعوقات الفنية	4,07	0,884	81,33	4	مرتفعة
المعوقات الإدارية	4,47	0,743	89,33	1	مرتفعة جدا
المعوقات المالية والاقتصادية	4,40	0,737	88,00	2	مرتفعة جدا
المعوقات (ككل)	4,27	0,799	85,33	-	مرتفعة جدا

يشير جدول (10) إلى ان جميع المعوقات تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة حيث بلغت درجة موافقة للمحاور بين مرتفعة ومرتفعة جدا وتتلخص نتائج الجدول السابق فيما يلي:

- بلغت قيمة الوزن النسبي لاستجابات أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة نحو المعوقات البشرية التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة تصل إلى (84,00%) بمتوسط حسابي يصل إلى (4,20).
- بلغت قيمة الوزن النسبي لاستجابات أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة نحو المعوقات الفنية التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة تصل إلى (81,33%) بمتوسط حسابي يصل إلى (4,07).
- بلغت قيمة الوزن النسبي لاستجابات أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة نحو المعوقات الإدارية التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة تصل إلى (89,33%) بمتوسط حسابي يصل إلى (4,47).
- بلغت قيمة الوزن النسبي لاستجابات أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة نحو المعوقات المالية والاقتصادية التي تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي فى صناعة الملابس الجاهزة تصل إلى (88%) بمتوسط حسابي يصل إلى (4,40).
- بلغت قيمة الوزن النسبي لاستجابات أصحاب سوق العمل بمصانع الملابس الجاهزة نحو المعوقات (ككل) التى تحد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة الملابس الجاهزة تصل إلى (85,33%) بمتوسط حسابي يصل إلى (4,27).

وفى ضوء نتائج البحث توصلت الباحثتان إلى أهم النقاط التي يجب ان تتوافر للتغلب على معوقات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل مصانع الملابس الجاهزة والتي تتحدد في الآتي:

- ضرورة التعاون بين الجهات المطورة وبين القطاع الإداري بمصانع الملابس الجاهزة لمساعدة الإدارة على التطوير والتغيير لدعم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف الأقسام الإنتاجية بالمصنع.
- توفير البنية التحتية في مصانع الملابس ويشمل ذلك توفير الشبكات الالكترونية المطلوبة وأجهزة الحاسب اللازمة ونظم البيانات المتكاملة وتوفير كافة المستلزمات المخصصة لإدخال تطبيقات الذكاء الاصطناعي لرفع مستوى جاهزية مصر وتبنيها لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- توفير البرمجيات Software والتطبيقات الخاصة بتقنية الذكاء الاصطناعي.
- الحرص على الاستثمار في رأس المال البشري لبناء قدراتهم من خلال التدريب لتأهيلهم للتعامل مع التقنيات الحديثة.
- توفير بيانات ذو جودة وبنية تحتية تكنولوجية قوية لضمان نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصناعية.
- تهيئة المؤسسات الصناعية انطلاقا من البنية التحتية والعاملين ووضع استراتيجيات واضحة المعالم، تسمح لها باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بكفاءة وفاعلية.
- تحديد جوانب القوة ونواحي الضعف التي تواجه الصناعة وخاصة فيما يتعلق بالإمكانات المادية أو البشرية، لتهيئة الظروف اللازمة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- ضرورة الاطلاع على كل ما هو جديد للتعرف على استخدام البرمجيات التكنولوجية الحديثة في صناعة الملابس لمواكبة الاتجاه المستقبلي للصناعة.
- التركيز على تبني أطر قانونية وتنظيمية ومؤسسية تستهدف تشجيع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وضمان توفير بيئة جاذبة للشركات العاملة في هذا المجال لتسهم في تجاوز

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

التحديات التي تواجه مصر في هذا الصدد.
- الاستفادة من تجارب الدول المتقدمة في أتمته العمليات الإنتاجية في مصانع الملابس الجاهزة.
- ضرورة إحداث تغيير جذري في توعية الموارد البشرية من أجل تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المؤسسة

التوصيات: Recommendation

- ضرورة الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءه العملية الإنتاجية داخل مصانع الملابس الجاهزة.
- تطوير البنية التحتية اللازمة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل مصانع الملابس الجاهزة.الاهتمام بتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في انتاج الملابس بمصانع الملابس الجاهزة في مصر.
- تدريب وتأهيل العاملين من خلال ورش عمل للاستفادة من الخبراء في مجال التطوير التكنولوجي للتعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- إنشاء وكالة نشر للذكاء الاصطناعي للمعلومات التكنولوجية لتقدم خدماتها للمستفيدين في جميع القطاعات وخاصة قطاع الملابس الجاهزة بمصر.
- إجراء المزيد من الدراسات لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراحل المختلفة لإنتاج الملابس داخل مصانع الملابس الجاهزة في مصر.

المراجع: References

1- خديجة عرقوب (2023). أهمية الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصناعية (دراسة حالة: مؤسسات الصناعات الغذائية) بحث منشور، الملتقى الدولي الأول: "نحو اعتماد استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصناعية وتحقيق الريادة المستدامة"،2.

2- أبو النور مصباح أبو النور (2023). تطوير التعليم الفني الصناعي بمصر في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي "تصور مقترح"، مجلة كلية التربية، جامعة بنى سويف، عدد يناير،770.

3- ايمان محمد خيري طايل (2022). الذكاء الاصطناعي وآثاره على سوق العمل، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، مجلد (8)، عدد (2)، 4-15.

4- ثامر عطية العنزي (2022). الذكاء الاصطناعي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في بيئة الأعمال وفقا لمرتكزات رؤية المملكة 2030، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، مجلد (6)، عدد (13)، 49.

5- حمزة أيوب يوسف (2021). التحول في مجال الذكاء الاصطناعي من الماضي إلى المستقبل. المجلة الالكترونية الشاملة متعددة التخصصات، عدد (38).

6- حنان احمد فرج (2022). استثمار الذكاء الاصطناعي في المكتبات الاكاديمية: الواقع والتحديات، المجلة المصرية لعلوم المعلومات، مجلد (9)، عدد (2).

7- خالد محمد خير (2016). أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في صياغة الاستراتيجيات التسويقية في الشركات الصناعية الأردنية، جامعة الجنان– مركز البحث العلمي.

8- رشا سمير محمد مجلد (2023). دور الذكاء الاصطناعي في إحداث ثورة في صناعة الملابس والنسيج، مجلة الاكاديمية، عدد (110).

9- سامية خرخاش، محاذ عربوه (2017). أهمية استخدام الحوسبة السحابية في المؤسسات، الملتقى العلمي الدولي حول التحول الرقمي للمؤسسات، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية، جامعة محمد بوضياف، الجزائر.

10- سمير قطامي (2018). الذكاء الاصطناعي وأثره على البشرية. أفكار، عدد (357)، 13-15.

11- صباح عيد رجاء الصبحى (2020). واقع استخدام أعضاء هيئه التدريس بجامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، مجلة كلية التربية. مجلد (44)، عدد (4).

12- محمود احمد جودة الجزار (2022). الواقع المعزز كأحد الحلول الفعالة لتدعيم الترابط بين التصميم والإنتاج، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية – مجلد (7)، عدد (31)، 530.

13- ماجد أبو النجا الشرقاوي (2023). الابعاد الاقتصادية للذكاء الاصطناعي- تقييم جاهزية الاقتصاد المصري، بحث منشور، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، مجلد (9)، عدد (1)، 238-294.

14- محمد علي سريتى، باية علوان (2023). متطلبات ومعوقات تطبيق استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصناعية، بحث منشور. الملتقى الدولي الأول: "نحو اعتماد استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصناعية وتحقيق الريادة المستدامة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير/ جامعة 20 أوت 1955سكيكدة.

15- محمد ماجد خشبة (2020). استشراف الآثار المتوقعة لبعض التطورات التكنولوجية على التنمية في مصر وبدائل سياسات التعامل معها بالتطبيق على الذكاء الاصطناعي سلسلة الكتل، المجلة المصرية للتخطيط والتنمية، معهد التخطيط القومى، القاهرة.

16- خضر إبراهيم حيدر (2019). مفهوم التقنية: دلالة المصطلح ومعانيه وطرق استخدامه، عالم المفاهيم، لبنان، 285.

17- زينب عبد الحفيظ فرغلي (2006). الملابس الجاهزة بين الاعداد والانتاج، دار الفكر العربي، ط2.

18- عبدالله موسى، احمد حبيب بلال (2019). الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر. ط1، المجموعة العربية، القاهرة.

19- محمد عقوني (2023). الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري والبحث العلمي، 2-3.

20- محمد ابن منظور (2004). معجم لسان العرب، 339.

21- مها سمهدان، تمارا سلمو (2021). أثر الذكاء الاصطناعي على مجال التدقيق، صندوق النقد العربي، سلسلة كتيبات تعريفية، 6-7.

22- شيماء أحمد محمد كامل (2019). الاستفادة من تكنولوجيا الواقع الافتراضي لنظم التصنيع الهندسي في تطوير مستوى اداء الإنتاج في مصانع الملابس الجاهزة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة بنها.

23- Al-Hadi, Muhammad Muhammad (2021). Artificial intelligence, its features and applications, and its developmental andsocietal impacts. The Egyptian Lebanese House for printing and publishing. Cairo.

24- He, Z., Xu, J., Tran, K. P., Thomassey, S., Zeng, X., & Yi, C. (2022). Modeling of textile manufacturing processes using intelligent techniques: a review. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology.

25- Khan, M. A., Khojah, M., & Vivek. (2022). Artificial Intelligence and Big Data: The Advent of New Pedagogy in the Adaptive E-Learning System in the Higher Educational Institutions of Saudi Arabia. Education Research International, 2022, 1–10. https://doi.org/10.1155/2022/1263555

Gearing up education towards Industry 4.0. International Journal, 17(02).

30- https://www.dictionary.com/

31- أوسوندي أوسوبا، ويليام ويلسر الرابع(2017). "مخاطر الذكاء الاصطناعي على الأمن ومستقبل العمل"، مؤسسة RAND ، منظور تحليلي: رؤى الخبراء بشأن قضايا السياسات. متاح من خلال الرابط:
https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/perspectives/PE200/PE237/RAND-PE237z1.arabic.pdf

32- محمد معاذ (2021). ما أبرز التحديات الحالية التي تواجه الذكاء الاصطناعي، منظمة المجتمع العلمي العربي. متاح من خلال الرابط:
/https://arsco.org/articles/article-detail-15922

26- Marketti ،S ؛. Parsons ،J. L: "American Fashions for American Women: Early Twentieth Century Efforts to Develop an American Fashion Identity-2007.

27- Singh, P., & Kaur, A. (2022). A systematic review of artificial intelligence in agriculture.

28- Thomason ،Richmond (2020) "Logic and Artificial Intelligence" ،The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2020 Edition) ،Edward N. Zalta (ed.)، URL = https://plato.stanford.edu/archives/sum2020/entries/logic-ai

29- Umachandran, K., Jurcic, I., Ferdinand-James, D., Said, M. M. T., & Abd Rashid, A. (2018).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License