مجلة البحوث الإدارية والمالية والكمية
Journal of Managerial, Financial & Quantitative Research
جامعة السويس
كلية التجارة

إطار مقترح لدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بناء سلاسل توريد الموارد البشرية: دراسة ميدانية على مصلحة الجمارك المصرية

إعداد

دكتور
عبدالله عبدالله أحمد الطبال
أستاذ مساعد بقسم إدارة الأعمال
كلية التجارة – جامعة السويس

مجلة البحوث الإدارية والمالية والكمية
كلية التجارة – جامعة السويس
المجلد الرابع – العدد الأول
مارس 2024م

رابط المجلة: https://safq.journals.ekb.eg/

إطار مقترح لدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بناء سلاسل توريد الموارد البشرية: دراسة ميدانية على مصلحة الجمارك المصرية

ملخص البحث:

يتناول هذا البحث دراسة وتحليل علاقة تطبيقات الذكاء الاصطناعي و سلاسل توريد الموارد البشرية بالتطبيق على مصلحة الجمارك المصرية ، ولتحقيق هذا الهدف فقد قام الباحث بصياغة فرضين أساسيين ، وقد تم اختبار صحة هذه الفروض على عينة عشوائية بسيطة قوامها 313 مفردة هذا وقد أسفرت نتائج التحليل الإحصائي للفروض مع الاستعانة بالأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة بيانات الدراسة ، واستخدام أسلوب الاستقصاء كأداة لجمع البيانات الأولية بعد قياس صدق وثبات القائمة باستخدام معامل ألفا كرونباخ عن وجود علاقة تأثير قوي و معنوي مباشر لأبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل الدراسة وهى:(النظم الخبيرة ، الروبوت ، نظم التحكم والنقل الذكية، البيانات الضخمة) في أبعاد سلاسل توريد الموارد البشرية محل الدراسة والتي تشمل: (تحسين ممارسات الموارد البشرية ، التخطيط الإستراتيجي للموارد البشرية ، الاتصال المعلوماتي الفعال، أتمتة نظم معلومات الموارد البشرية) ، وتختلف الأهمية النسبية لأبعاد سلاسل توريد الموارد البشرية محل الدراسة في تأثيرها في تدعيم سلاسل توريد الموارد البشرية(النظم الخبيرة – البيانات الضخمة – نظم التحكم والنقل الذكية – الروبوت). وتم تقديم خطة عمل لتنفيذ توصيات الدراسة وإطار مقترح للعلاقة بين المتغير المستقل والتابع

كلمات مفتاحية: تطبيقات الذكاء الاصطناعي – سلاسل توريد الموارد البشرية – النظم الخبيرة – الروبوت– البيانات الضخمة.

Abstract:

This research deals with the study and analysis of the relationship of artificial intelligence applications and human resources supply chains with their application to the Egyptian Customs Authority. To achieve this goal, the researcher formulated two basic hypotheses, and the validity of these hypotheses was tested on a Simple random sample of 313 individuals.

The results of the statistical analysis of the hypotheses, with the use of statistical methods appropriate to the nature of the study's data, and the use of the questionnaire method as a tool for collecting primary data after measuring the validity and stability of the list using Cronbach's alpha coefficient, resulted in the existence of a strong and significant direct influence relationship for the dimensions of the artificial intelligence applications under study, which are: (Systems Expert, robot, intelligent control and transportation systems, big data) in the dimensions of the human resources supply chains under study, which include: (improving human resources practices, strategic planning for human resources, effective information communication, automation of human resources information systems), and the relative importance of the dimensions of the chains varies. The supply of human

resources under study in its impact on strengthening human resources supply chains (expert systems - big data - intelligent control and transportation systems - robots). An action plan was presented to implement the study's recommendations and a proposed framework for the relationship between the independent and dependent variables.

Keywords: artificial intelligence applications - human resources supply chains - expert systems - robots - big data.

مقدمة:

يشهد العالم حالياً عصر الخيال العلمي والذي يعتمد على مفهوم الروبوتات و الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة والأنظمة الخبيرة ، و تعتمد تطبيقاتها على مجموعة من العلوم ممثلة في علوم الكمبيوتر و الرياضيات وغيرها ، والتي لها أهمية إستراتيجية في العديد من منظمات الأعمال الصناعية بما في ذلك التكنولوجيا والبنوك والتسويق ، لذلك صارت لغة الذكاء الاصطناعي هي المستقبل وتفوق الآلة على الإدراك البشري والقدرات في مختلف المهام(Khalifa ,et al.,2022) ، ويمثل البحث في مجال سلسلة توريد الموارد البشرية نظرة جديدة و نقلة نوعية في مجال التصنيع ، حيث تمثل الموارد البشرية ورأس المال البشري المخزون الأكثر إستراتيجية وقيمة للمنظمة (Dischinger, et al.,2006) و لم يحظ البحث في مجال ربط الموارد البشرية وسلاسل التوريد معاً بالاهتمام الكافي على الرغم من أهمية تلك الموضوعات في تحقيق الميزة التنافسية للمنظمة (Claes & Lakshman,2012) ، خاصة مع ظهور الحاجة إلى وظائف ومهارات جديدة متعلقة بتكنولوجيا المعلومات والبيانات الضخمة كتحدي أساسي يواجه إدارة الموارد البشرية في سلاسل التوريد وإدارة سلاسل التوريد الرقمية في الوقت الحالي ، وبالرغم من أن هناك اتفاق عام بين الدراسات السابقة على أهمية الموارد البشرية في سلاسل الإمداد والتوريد ، إلا أن هذا الموضوع لم يتم تناوله وبحثه بشكل كاف حتى الآن Cottrill & Rice Jr. , 2012 ؛ Ellinger & Ellinger,2014 ؛ Fisher ,et al.,2010).

وتشير نتائج دراسة(Swart ,et al., 2012) إلى وجود علاقة إيجابية بين الإدارة الفعالة للموارد البشرية و إدارة سلسلة التوريد وأداء المنظمات ، حيث إنه يترتب على فشل إدارة الموارد البشرية فشل إدارة سلسلة التوريد وبالتالي فشل المنظمات ، مما يتطلب ضرورة البحث عن الموارد البشرية المناسبة كأهم وظيفة من وظائف إدارة الموارد البشرية ، ومتابعة التغييرات في سلسلة توريد الموارد البشرية لدورها الهام والأساسي في تحقيق النجاح المستقبلي للمنظمات ، لذا تزداد شعبية وانتشار هذا الموضوع يومًا بعد يوم في الشركات العالمية .

ويقوم البحث الحالي بدراسة وتحليل دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تشكيل وبناء سلاسل توريد الموارد البشرية بالتطبيق على مصلحة الجمارك المصرية.

أولًا: مشكلة البحث:

ظهرت الحاجة إلى الموارد البشرية المؤهلة في السنوات الأخيرة في مجال الخدمات اللوجستية وسلاسل التوريد بشكل كبير نتيجة لنمو الأنشطة الاقتصادية وعولمة الإنتاج و الاستهلاك وانتشار المنظمات العالمية، وتشير

التقديرات إلى زيادة الطلب على الموارد البشرية في مجال الخدمات اللوجستية في العالم بمعدل 10–12٪ سنويًا ، كما إن بناء وتنمية الموارد البشرية يعد أمراً متساوياً إن لم يكن أكثر أهمية من بناء البنية التحتية ، حيث تشير نتائج العديد من الدراسات في السنوات الأخيرة في الدول النامية والمتقدمة أن المنظمات لديها مشكلات كبيرة في تعيين موارد بشرية لديهم المهارات والمعرفة اللازمة لإدارة عمليات الخدمات اللوجستية وسلاسل التوريد لعدم وجود مدارس وكليات متخصصة لتدريب العمالة المهنية في هذا المجال خاصة في الدول النامية (Kilibarda, et al., 2019) ، بالإضافة إلى وجود فجوة كبيرة بين أهمية وتوافر الموارد البشرية والكفاءات و اللوجستيين والمهارات المناسبة اللازمة لأداء المهام في وظائف معينة في سلسلة التوريد(McKinnon ,et al.,2017) لسببين هما: الأول : عدم وجود عدد كافٍ من الموارد البشرية في سوق العمل بالمهارات والمؤهلات المناسبة ، والسبب الثاني: نقص المهارات في الموارد البشرية اللوجستية الحالية و التطور التكنولوجي السريع في اللوجستيات وسلاسل التوريد يتطلب كفاءات جديدة لا يمتلكها العمل الحالي ، كما يعاني قطاع الخدمات اللوجستية في معظم الدول من سمعة ومكانة اقتصادية واجتماعية متدنية مقارنة بالوظائف والمهن الأخرى ، كما يوجد نقصًا واضحًا في الموارد البشرية في العالم مع الكفاءات والمهارات اللوجستية اللازمة و بالإضافة إلى زيادة عدد الموارد البشرية غير المؤهلة ، لسببين رئيسيين هما: الأول يشير إلى زيادة النشاط الاقتصادي وتزايد طلب الشركات الأجنبية على الخدمات اللوجستية التي تتجاوز الاحتياجات السنوية للموارد البشرية اللوجستية إلى حد كبير عدد الموارد البشرية المدربة ، والثاني عولمة وانفتاح السوق وهجرة الموارد البشرية حيث الأجور أعلى والظروف المعيشية والوظيفية أفضل بكثير في الخارج والموارد البشرية غير المدربة والمؤهلة ، مما تتطلب تقنيات جديدة وطرق عمل حديثة.

وتواجه المنظمات مشاكل مرتبطة بالاحتفاظ بالموارد البشرية وربما تكون أصعب من توظيفها، ويرجع ذلك أساسًا إلى رغبة الموارد البشرية في تغيير المنظمة إلى ظروف عمل أفضل والمنافسة بين المنظمات ، مما يتطلب ضرورة الاهتمام بالعوامل الأخرى التي تعتبر حاسمة للاحتفاظ بها بخلاف المرتب مثل: عدد ساعات العمل و بيئة العمل الصحية و الرضا والأمان الوظيفي والتدريب وسمعة المنظمة ومحدودية فرص التوظيف في منظمات أخرى والولاء للمنظمة وغيرها، وتشير نتائج دراسة للبنك الدولي أن الحفاظ على تنافسية المرتبات والمزايا والتخطيط التعاقبي يمثلان العاملان الأكثر أهمية وتحدياً هاماً للموارد البشرية في مجال اللوجستيات وسلاسل التوريد عند رقابة المناطق الناشئة ، بينما عند رقابة المناطق المتقدمة يوجد اثنين من أكثر المهام تحدياً هما: تطوير المهارات القيادية و تنافسية المرتبات والمزايا (McKinnon ,et al.,2017) ، وتواجه المنظمات صعوبات في العثور على المهارات المطلوبة والموارد البشرية المؤهلة في مجال إدارة سلاسل التوريد أو ما يسمى بعلماء البيانات Zinn & (Goldsby,2014 ؛ Kache, et al., 2017) ، كما تشمل التحديات التي تحول دون تطبيق سلسلة توريد الموارد البشرية مجموعة من القضايا البشرية والتنظيمية مثل (Jabbour& Jabbour, 2016):

أ- نقص المعرفة والمهارات(Collins,et al.,2007 ؛ Chan,2011).

ب- عدم وجود دعم والتزام من الإدارة العليا(Chan ,2011؛ 2009, .Kehbila ,et al) .

ج- نقص الوعي بالفوائد منها و الافتقار إلى وجود ثقافة تنظيمية مشجعة لتطبيقها في المنظمة.

وتشير نتائج الدراسة الاستطلاعية و المقابلات الشخصية مع بعض المديرين والعاملين في مستويات وظيفية مختلفة بمصلحة الجمارك المصرية بمحافظة السويس بتاريخ الأثنين 25 سبتمبر 2023م شملت إدارات (الموارد البشرية بالإدارة المركزية لجمارك السويس ، الحركة بجمرك بور توفيق والأدبية والعين السخنة ، تكنولوجيا المعلومات بالإدارة المركزية لجمارك السويس، المركز اللوجيستى بجمرك بور توفيق والعين السخنة) ، إلى أن قضية دمج التكنولوجيا بالموارد البشرية تعد واحدة من أهم المشكلات التي تواجه العاملين بالمصلحة ، وبالإضافة إلى افتقار المعرفة حول عملية بناء سلسلة توريد الموارد البشرية ومعرفة العاملين بمفهوم وأبعاد سلسلة توريد الموارد البشرية وقصور الوعي بممارسات وأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي ونقص المعرفة والمهارات والخبرة بها ، ويمثل افتقار المعرفة حول عملية سلاسل توريد الموارد البشرية تحدياً كبيراً لأخصائي الموارد البشرية والمديرين التنفيذيين بسبب المنافسة المتزايدة للمنظمات ولزيادة الكفاءة والفعالية والحفاظ عليها ، وبالتالي فإنه يجب لفت انتباه مديري الموارد البشرية إلى هذه العملية(Allen, et al. ,2013) ، كما يفتقر العديد من المتخصصين في الموارد البشرية إلى المهارات والكفاءات اللازمة لتلبية تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في عمليات الموارد البشرية وعدم الثقة في الاستخدام المتكامل للآلات في عمليات الإدارة والتوظيف والخوف من استبدالهم بالآلات في ظل الأتمتة (Nankervis,et al., 2021) ، وهناك حاجة إلى القيام بالكثير من الأعمال الورقية ومن الشائع تأخر الشحنات أو حتى يتم تعليقها طوال الليل بسبب عمليات التفتيش أو الأوراق الخاطئة والمفقودة والتي تعد أكبر الأسباب لتأخر الشحنات في الجمارك(Kinsey, 2019) .

واستناداً إلى ما توصلت إليه نتائج الدراسة الإستطلاعية من وجود قصور في معرفة و تنفيذ تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بناء سلسلة توريد الموارد البشرية ، تتلخص مشكلة الدراسة في غياب الوعي بمفهوم وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وهذا بدوره يزيد من وجود قصور في بناء سلاسل توريد الموارد البشرية ، و كيفية سد الفجوة المعلوماتية والمعرفية والمهارية لدى العاملين . لذا يحاول هذا البحث التعرف على مدى توافر تطبيقات الذكاء الاصطناعي و أبعاد سلسلة توريد الموارد البشرية في مصلحة الجمارك المصرية.

من خلال ما تقدم يمكن تلخيص مشكلة البحث في محاولة التعرف على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بناء سلاسل توريد الموارد البشرية بالتطبيق على مصلحة الجمارك المصرية.

وفى ضوء ما سبق يمكن بلورة مشكلة البحث في التساؤل الرئيس التالي:

ما هو دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بناء سلاسل توريد الموارد البشرية بالتطبيق على مصلحة الجمارك المصرية ؟

وينبثق من هذا التساؤل التساؤلات الفرعية التالية :

- ما مدى مساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بناء سلاسل توريد الموارد البشرية ؟
- هل هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي و سلاسل توريد الموارد البشرية؟

-ما هي أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل الدراسة والتي تؤثر في سلاسل توريد الموارد البشرية؟
-هل تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل الدراسة تأثيراً معنوياً في سلاسل توريد الموارد البشرية؟

ثانيًا: أهمية البحث:

تنبع أهمية البحث من خلال النقاط التالية :

- تسليط الضوء على تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في بناء سلاسل توريد الموارد البشرية .
- محدودية الدراسات في هذا المجال ، وبالتالي توجد حاجة إلى سد الفجوة البحثية في هذا المجال ،

فعلى الرغم من أن إدارة الموارد البشرية لها تأثير مباشر على أداء المنظمة وسلسلة التوريد ، ولكن الدراسات حول الارتباط والتكامل بين إدارة الموارد البشرية وسلسلة التوريد محدودة للغاية.

(Honestin & Adult,2013)

- أهمية البحث في مجال الذكاء الاصطناعي كاتجاه من الاتجاهات التكنولوجية الحديثة في مختلف العلوم سواء على المستوى الأكاديمي والعملي ، وأصبح أداة فعالة في مجال إدارة الموارد البشرية ، ولا يزال يتطلب المزيد من الدراسة والتحليل لتوضيح مفهومه و أبعاده ، كما يعتبر ذلك إضافة علمية وإثراء للمكتبة العربية بوجه عام و المصرية بوجه خاص في هذا المجال.
- يتناول موضوع سلاسل توريد الموارد البشرية والتي تعد واحدة أيضاً من الاتجاهات الحديثة في مجال إدارة الموارد البشرية.
- يرى(Davenport,2019) أن إدارة الموارد البشرية أصبحت في الواقع الوظيفة الأكثر تحليلاً في المنظمات في الوقت الحالي ، بسبب الاعتماد المتزايد على تحليل البيانات ، وبالتالي فإن إدارة الموارد البشرية في حاجة إلى تطبيق الذكاء الاصطناعي فيها ، كما تعتبر جمعية إدارة الموارد البشرية الذكاء الاصطناعي كأحد المحركات الرئيسية لإدارة الموارد البشرية في المستقبل (Johnson,et al.,2021)

ثالثاً: أهداف البحث:

تتمثل أهداف هذا البحث في الآتي :

- التعرف على الجوانب الفكرية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي و سلاسل توريد الموارد البشرية.
- معالجة وسد الفجوة الموجودة في أدبيات إدارة الأعمال حول دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بناء سلاسل توريد الموارد البشرية.
- التعرف على العلاقة بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي و سلاسل توريد الموارد البشرية مع صياغة إطار مقترح لهذه العلاقة في مصلحة الجمارك المصرية بين المتغيرين وتقديم مجموعة من الدلالات النظرية والعملية، حيث يعتبروا من الموضوعات الساخنة في مجال إدارة الموارد البشرية وإدارة الإنتاج والعمليات ، والتي تحتاج المزيد من البحث والدراسة في الوقت الحالي.

– اقتراح بعض التوصيات التي تساهم في التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في سلاسل توريد الموارد البشرية في مصلحة الجمارك المصرية ، بما يؤدي إلى المساهمة في تطوير أداء مصلحة الجمارك المصرية.

رابعًا: الدراسات السابقة:

يعد مفهوم الذكاء الاصطناعي وسلاسل توريد الموارد البشرية من الموضوعات الهامة ، والتي لم تنل اهتمامًا كبيرًا وكافيًا من الكتاب والباحثين، وقام الباحث بمراجعة العديد من الدراسات السابقة للاستفادة منها في تحديد مشكلة الدراسة والفجوة البحثية ، وتحديد أهمية وأهداف ومتغيرات وفروض ومنهجية الدراسة ، وتم تقسيم الدراسات السابقة كما يلي :

1/4 : دراسات تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence Applications :

حاولت دراسة (Mostafa,2020) تحليل دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل: (تعلم الآلة والشبكات العصبية والروبوتات ومعالجة اللغة الطبيعية) في إدارة سلسلة التوريد في قطاعات الأعمال المختلفة مع التركيز على قطاع البيع بالتجزئة(الخدمات اللوجستية والنقل والتجزئة والتجارة الإلكترونية وقطاعات التجزئة المصرفية) في تركيا مقارنة بدول العالم ، وقياس مدى تقدم المنظمات في تطبيق الذكاء الاصطناعي، وتشير النتائج إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تعتبر من أحدث التقنيات الحديثة ، ولا توجد دراسات سابقة أجريت في تركيا حول هذا الموضوع ولذا تهدف هذه الدراسة إلى سد هذه الفجوة ، وأثبتت النتائج أن تركيا لم تطبق الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة المستودعات حتى الآن، وهدفت دراسة (Evseeva,et al.,2021) إلى التعرف على استخدامات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية في القطاع الزراعي الروسي ، و تم تحليل تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال تطبيقها في وظائف إدارة الموارد البشرية: التوظيف والاختيار والتقييم والتدريب والتطوير وإدارة المواهب ونظام المرتبات والأجور وإدارة الثقافة والمشاركة والأداء والإدارة والقيادة والامتثال ، وتشير النتائج إلى : توفر تقنيات الذكاء الاصطناعي العديد من الفرص للشركات الحديثة ، وسوف يحتل استخدام الذكاء الاصطناعي في وظائف إدارة الموارد البشرية والتغييرات المحتملة في وظيفة مدير الموارد البشرية ودور الموارد البشرية في منظمات الأعمال اتجاهات بحثية مستقبلية تحتاج إلى المزيد من البحث والدراسة ، و استهدفت دراسة (Gélinas ,et al. ,2022) دراسة ومراجعة الأدبيات في مجال دور الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية بمنطقة آسيا والمحيط الهادئ ، وتظهر النتائج تزايد اهتمام الباحثين والممارسين بتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية والنظر إليه على أنه حل للعديد من التحديات التي تواجه إدارة الموارد البشرية في المنظمات، كما أنه لا تزال هناك فجوة كبيرة في تطبيقه العملي في المنظمات ويتمثل دوره في إدارة الموارد البشرية في الأبعاد الستة لدورة حياة الموارد البشرية والتي تعكس وظائف الموارد البشرية الموجودة في العديد من المنظمات: (التخطيط الإستراتيجي والتوظيف والتدريب والتطوير و إدارة الأداء و إدارة التعويضات و إدارة العلاقات الإنسانية) كما أضافت

الدراسات السابقة بعد سابع إلى الأبعاد الستة السابقة وهو القضايا القانونية والأخلاقية ، وسعت دراسة (Palos-Artificial Sánchez,2022) إلى تحليل ودراسة تأثير الذكاء الاصطناعي في إدارة

الموارد البشرية لإجراء تحليل باستخدام تطبيق شامل للأدبيات العلمية من خلال عرض الدراسات السابقة في هذا المجال ، وتشير النتائج إلى تزايد انتشار وأهمية مفهوم الذكاء الاصطناعي في منظمات الأعمال في السنوات الأخيرة ، ويعتبر مجالاً جديداً للبحث والدراسة وسوف يتزايد في المستقبل كما أن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المنظمات في الوقت الحالي لن يكون اختياريًا بل ضروريًا للبقاء في الأسواق والقدرة على المنافسة مع المنظمات الأخرى ، كما توصلت النتائج إلى أن تطبيقه في مجال إدارة الموارد البشرية محدود للغاية ، وهدفت دراسة(Alsaif & Aksoy, 2023) إلى مراجعة الدراسات السابقة التي تناولت دور الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية ، وتشير النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي يعتبر مفتاح إدارة الموارد البشرية في بيئة الأعمال التنافسية اليوم ، ولديه إمكانية إحداث ثورة في ممارسات إدارة الموارد البشرية من خلال أتمتة المهام العادية وتبسيط العمليات وتوفير حلول لمديري الموارد البشرية ، بالإضافة إلى تحسين التوظيف والتدريب وإدارة الأداء وإدارة التعويضات وأتمتة عملية الاختيار مما يجعل تحديد المرشحين المناسبين للوظيفة عملية سهلة ، ويمكن إدارات الموارد البشرية من أن تصبح أكثر كفاءة وفعالية في إدارة مواردها البشرية و تقديم خدمة أفضل للعاملين مع تخفيض التكاليف ، كما أصبح الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية مهمًا بشكل متزايد لأنه يمكّن المنظمات من زيادة الكفاءة مع تحسين رضا العاملين وزيادة مشاركتهم وإنتاجيتهم ، حيث يمكنهم من تحليل آرائهم ومقترحاتهم لفهم كيفية نظرهم لبيئة العمل وفرص النمو بشكل أفضل ، وتم تطوير إطار مفاهيمي للذكاء الاصطناعي لإدارة الموارد البشرية في الدراسة بناءً على الركائز الست لإدارة الموارد البشرية وهي: إستراتيجية الموارد البشرية والتخطيط والتوظيف والتدريب والتطوير وإدارة الأداء وإدارة علاقات الموظفين وتقييم الأجور، و تم تطبيق تقنيات للذكاء الاصطناعي مثل : التنقيب عن البيانات واكتشاف المعرفة والروبوتات الذكية والمسح البصري وأنظمة الشبكة العصبية والتفاعل الصوتي على كل من الأبعاد الستة لتشكيل وإنشاء قرار ذكي خاص ، وتناولت دراسة(Kaur,et al. , 2023) بحث اتجاهات وآفاق دور الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية ، وتشير النتائج إلى : يساهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل : تقنيات تعلم الآلة والروبوتية و أتمتة العمليات والشبكة العصبية والمنطق الضبابي والبيانات الضخمة في إدارة الموارد البشرية في زيادة القدرة والرؤى المتنوعة والدعم التحليلي لتدعيم ممارسات إدارة الموارد البشرية في المنظمات ، وإحداث ثورة في ممارسات إدارة الموارد البشرية والتحول إلى إدارة الموارد البشرية الإلكترونية أو الرقمية من خلال إدخال وظائف التوظيف الإلكتروني أو التدريب الإلكتروني ، واستهدفت دراسة(Punamkumar ,et al. , 2023) بحث دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الموارد البشرية مدخل تحليلي نفسي لمشاعر الاشمئزاز والخوف والحزن والفرح والثقة والتوقع والمفاجأة ، وتشير النتائج إلى أنه يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد إدارة الموارد البشرية على الأداء بكفاءة وفعالية ويلعب دورًا متناميًا ومفيداً للغاية في عملية الاختيار والتوظيف باعتباره موفرًا للوقت وتحسين دقة بيانات الموارد البشرية وخفض تكاليف

العمالة ، ويساعد الإدارة على اتخاذ قرار سريع والحفاظ على مرونة المنظمة لتتناسب مع بيئة الأعمال المتغيرة ، وتحقيق المواءمة والتكامل بين الموارد البشرية والتكنولوجيا في بيئة العمل وتحقيق وظائف أكثر رضا للعاملين وإنشاء توصيفات وظيفية وتعزيز المشاركة الوظيفية وأتمتة الوظائف و تسريع وأتمتة الأعمال المتعلقة بالموارد البشرية و العمليات الروبوتية والتعلم الآلي وإجراء المقابلات بواسطة برنامج الذكاء الاصطناعي أو الروبوت.

2/4 : دراسات تناولت مفهوم سلاسل توريد الموارد البشرية Human Resource Supply Chains:

سعت دراسة (Kilibarda, et al.,2019) إلى عرض الاتجاهات المعاصرة للموارد البشرية في اللوجستيات وسلاسل التوريد في دول مختلفة ، من خلال عرض احتياجات ومشاكل وجود عجز في الموارد البشرية والكفاءات والمهارات اللوجستية المطلوبة ، والمشاكل والحلول المتعلقة بالتوظيف والاحتفاظ بالموارد البشرية ، وتقديم مقترحات لتطوير الموارد البشرية في مجال اللوجستيات وسلاسل التوريد بالتطبيق على 314 مشاركًا من متخصصين لوجستيين في المناصب و الصناعات المختلفة في دولة صربيا ، وتشير النتائج إلى أن أهم المشكلات تتمثل في ضعف المرتبات وعدم القدرة على التقدم والتطور وعدم وجود رؤية للمنظمة ، بالإضافة إلى وجود عجز واضح في الخبراء اللوجستيين في جميع المناصب والصناعات و المناطق الصربية و ارتفاع الطلب على الموارد البشرية اللوجستية ، وتناولت دراسة (Dehghanan, et al.,2019) دراسة وتحليل و تصميم نموذج تطبيقي لسلاسل توريد الموارد البشرية لتوفير موارد بشرية خبيرة تساعد في تخفيض تكلفة الموارد البشرية في المنظمة وزيادة ربحيتها في المستقبل ، وتمثلت الفجوة البحثية في قلة الدراسات حول سلسلة توريد الموارد البشرية في المنظمات الهندية ، وتظهر النتائج أن مكونات وعناصر سلاسل توريد الموارد البشرية يمكن تلخيصها في ستة موضوعات رئيسية تم تكويدها في 213 كوداً هي: تقييم الاحتياجات التنظيمية وتخطيط الموارد البشرية والتوظيف والاختيار وتحسين الموارد البشرية وتقييم الأداء وإدارة الموارد البشرية والاتصال المعلوماتي الفعال ، وبالإضافة إلى تقديم نموذج مبدئي مشتق من الأدبيات النظرية لسلسلة التوريد وإدارة الموارد البشرية يعكس نمط سلسلة توريد الموارد البشرية من وجهة نظر سبعة خبراء في مجال إدارة الموارد البشرية بالاعتماد على طريقة دلفي . وهدفت دراسة (2020,/ https://www.semanticscholar.org) كدراسة اجتماعية قانونية إلى التعرف على دور سلاسل توريد الموارد البشرية في تحقيق الامتثال التنظيمي التطوعي لمعايير وقوانين العمل البحري الدولية والوطنية من واقع تجربة سبع شركات شحن ووكالات توظيف متعددة الجنسيات في دولة الصين وحماية حقوق وتعويض البحارة في أعقاب الحوادث والإصابات والوفيات المهنية في مكان العمل حيث يواجهون مخاطر أكبر مرتبطة بالعمل مقارنة بالعاملين في البر ، وفي ظل تزايد المطالبات في الوقت الحالي لتخفيض تكاليف الموارد البشرية ، وتكشف النتائج عن فشل برامج الامتثال في احترام الاستحقاقات القانونية للبحارة من جانب أصحاب العمل ومدى الوفاء بالمسئولية الاجتماعية والقانونية والمالية والتأمينية والصحية نحوهم ، وتقترح الدراسة نظامًا جديدًا لمسئولية سلسلة التوريد ومنهج امتثال موجه نحو الالتزام بتحسين معايير العمل في صناعة النقل البحري باستخدام إدارة سلاسل توريد الموارد البشرية ، و تناولت دراسة ., Marinko, et al) (2023 دور الموارد البشرية في سلاسل التوريد العالمية

وتشير النتائج إلى تزايد أهمية دور الموارد البشرية في تحقيق التطوير الفعال ونجاح سلاسل التوريد العالمية بشكل كبير ، كما أن الشركات الناجحة هي تلك التي تعتبر رأس مالها البشري بما يملكه من جوانب معرفية أهم أصولها ووسيلة لتحقيق الأهداف التنظيمية ، وهناك ارتباط قوي بين إدارة سلسلة التوريد وإدارة الموارد البشرية ، وبالتالي من الصعب تحديد اختلافات واضحة بينهما كما يوجد تكامل بين سلسلة التوريد وأنشطة الموارد البشرية ، ويواجه أخصائي اللوجستيات مشكلة ألا وهي أن سياسات إدارة الموارد البشرية على مستوى الشركة لإحداث تغيير فعال غالبًا ما تكون خارج نطاق إدارته وصعوبة تصميم سياسات موارد بشرية منسجمة مع كافة الإدارات الوظيفية ، وافتقار العديد من المتخصصين في مجال الخدمات اللوجستية إلى المعرفة والخبرة في هذا المجال المعقد.

أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

بعد استعراض الدراسات السابقة والاطلاع على أهم نتائجها في مجال الدراسة ، يتضح الآتي:

أ- هناك ندرة في الدراسات السابقة التي تناولت هذا الموضوع بشكل مباشر في البيئة الأجنبية بوجه عام والبيئة العربية بوجه خاص، فلايوجد على حد علم الباحث أي دراسات تناولت العلاقة بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي و سلاسل توريد الموارد البشرية بشكل مباشر نظرياً أو عملياً ، ويمثل ذلك أحد الدوافع الهامة التى استند إليها الباحث فى إعداد هذه الدراسة ، ولذا تتميز الدراسة الحالية بأنها تعد الأولى من نوعها على حد علم الباحث في هذا المجال.

ب- ساعدت الدراسات السابقة الباحث على الإدراك الجيد لمتغيرات الدراسة ، و صياغة الإطار النظري واختيار منهجية وأداة الدراسة وقياس المتغيرات.

ج- تحاول الدراسة الحالية سد الفجوة البحثية الواضحة في هذا المجال ، كما تساعد في ضوء ما توصلت إليه من نتائج وتوصيات الباحثين والمهتمين في مجال إدارة الموارد البشرية من التوسع في دراسة هذه الظاهرة أو المشكلة وتحديد مسبباتها ، حيث يمثل دمج الذكاء الاصطناعي والعنصر البشري البعد المهم لإدارة وبناء سلسلة توريد الموارد البشرية .

د- أظهرت الدراسات أن سلاسل توريد الموارد البشرية قد بدأت في الانتشار في السنوات الأخيرة ، ويركز العديد منها على المهارة والمعرفة وتنمية الموارد البشرية وتأثير إدارة الموارد البشرية على الأداء كلاً على حده بصورة منفرده ولم يجمعوا هذه الجوانب مجتمعه في نموذج متكامل.

هـ- تفيد نتائج الدراسة الحالية مديري الإنتاج و العمليات وإدارة الموارد البشرية والأكاديميين والباحثين وواضعي السياسات الآخرين في صياغة السياسات المتعلقة بسلسلة توريد الموارد البشرية.

(Sinaga, et al.,2019)

و- ترتبط إدارة سلسلة التوريد ارتباطاً وثيقاً بقدرات الموارد البشرية ، والمنظمات لا تزال تهمل العناصر البشرية والسلوكية ، مما يجدر الإشارة إلى الحاجة إلى المزيد من البحث والدراسة في هذه العلاقة (Dubey & 2015 , Gunasekaran ؛ Saeed ,et al.,2022).

ز – تتمثل مبررات اختيار هذا الموضوع في تسليط الضوء على مفهوم الذكاء الاصطناعي بصفته موضوع جديد وحديث الساعة و سلاسل توريد الموارد البشرية كجزء من سلاسل التوريد لحداثة وأهمية هذه المفاهيم في الوقت الحالي، وبالتالي توجد حاجة لفهم هذه المفاهيم و أبعادها في مصلحة الجمارك المصرية ، وبالتالي اختلاف بيئة ومجال التطبيق ومجتمع الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة.

ويرى الباحث من خلال الدراسات السابقة أنها اختلفت واتفقت من نواحي عدة حيث جاءت الدراسات السابقة متفقة مع الدراسة الحالية بتناولها موضوع الذكاء الاصطناعي و سلاسل توريد الموارد البشرية مع اختلاف المتغيرات والأسلوب والعلاقات إضافة إلى اختلاف الحقبة الزمنية ومجتمع وعينة الدراسة ومجال التطبيق مما يظهر اختلاف النتائج والتوصيات ، و من خلال مراجعة الدراسات السابقة حول متغيرات الدراسة اتضحت وجود فجوة بحثية تمثلت في عدم وجود دراسات عربية وأجنبية تناولت علاقة الذكاء الاصطناعي وسلاسل توريد الموارد البشرية بشكل مباشر في حدود علم الباحث ، لذا فقد جاءت الدراسة الحالية لسد هذه الفجوة البحثية من خلال تحليل العلاقة التفاعلية بين متغيرات الدراسة ، واستنادًا إلى ما سبق تتمثل الفجوة البحثية في وجود حاجة إلى مزيد من الأبحاث لدراسة هذه العلاقة حيث لم يتطرق أي من الدراسات السابقة لهذا الموضوع بشكل كاف ومباشر نظرياً وعملياً على حد علم الباحث ، وتم الاعتماد على دراسة المتغيرات التالية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي:(النظم الخبيرة ، الروبوت ، نظم التحكم والنقل الذكية، البيانات الضخمة) والمتغيرات التالية لمفهوم سلاسل توريد الموارد البشرية:(تحسين ممارسات الموارد البشرية ، التخطيط الإستراتيجي للموارد البشرية ، الاتصال المعلوماتي الفعال، أتمتة نظم معلومات الموارد البشرية).

خامسًا : الإطار النظري للبحث :

1/5 : مفهوم و تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

توجد العديد من التعريفات المختلفة للذكاء الاصطناعي ، وتؤكد جميعها على أن للذكاء الاصطناعي قدرة على التعلم وتنفيذ المهام والتفكير مثل البشر، و إيجاد طرق لبرمجة أجهزة الكمبيوتر لإنجاز المهام التي يتفوق فيها البشر من خلال محاكاة معالجة المعلومات للأفكار والوعي البشري ، واستكشاف قواعد البيانات بكفاءة واستخراج الحقائق وتقديم أفضل الإجابات بشكل واضح ومناسب ، وهو تقنية تمكن الآلات من أداء المهام بذكاء في مجالات الهندسة والأعمال وإدارة الموارد البشرية ، ويلعب دوراً هاماً وحاسماً في إدارة الموارد البشرية حيث يتم استخدامه فيها لتبسيط أنشطة الموارد البشرية المختلفة مثل: الاختيار والتوظيف والإعداد وإدارة الأداء وتتبع أداء الموظف والتأكد من أن العاملين يحققون أهدافهم (Alsaif & Aksoy, 2023)، ويتسم مفهوم الذكاء الاصطناعي بالغموض ويعد أهم الاتجاهات الإدارية والتكنولوجية والتحديات الحديثة ، ويرجع ظهوره إلى عام 1956 في الولايات المتحدة الأمريكية في أوائل الستينيات ، وتزايد الاهتمام به من قبل الحكومات والقطاعات الصناعية في أوروبا مع بداية القرن الحالي(Khalifa ,et al., 2022) ، ويلقب جون مكارثي بأبو الذكاء الاصطناعي ، وهو علم يتعامل مع تطوير الآلات القادرة على أداء الوظائف التي يمكن للإنسان القيام بها وجعلها أكثر ذكاءً والتي تحتاج ذكاءً بشريًا لاتخاذ

القرار (Palos– Artificial Sánchez,2022) ، كما يشير الذكاء الاصطناعي إلى التقنيات التي تسمح لأجهزة الكمبيوتر بتكرار القدرات البشرية ، من المتوقع أن يحتل الذكاء الاصطناعي دورًا متزايد الأهمية في المنظمات وفي المجتمع ككل في المستقبل القريب (Nguyen ,et al.,2022) ، ولقد بدأ الذكاء الاصطناعي بالفعل في تغيير سوق العمل ، حيث يستخدمه البشر في مواقف مختلفة داخل المنظمات ، في مجموعة واسعة من التخصصات ولعدد كبير من الوظائف بما في ذلك التمويل والتسويق والعمليات وإدارة الموارد البشرية ونظم المعلومات(Wibowo, et al. ,2022) ، و يشير (Gikopoulos ,2019) إلى أن الذكاء الاصطناعي يحيط بنا بالفعل بداية من السيارات ذاتية القيادة إلى روبوتات المحادثة لخدمة العملاء ، ويتطلب مشغلين بشر وتفسيرًا بشريًا نظرًا لأنه لا يمكن أن يحل محل البشر تمامًا فمن الضروري تطوير توازن وتعايش بين البشر والذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية ، كما تشير (Kinsey,2019) إلى أن الذكاء الاصطناعي كلمة رنانة وشاملة لجميع أنواع الأعمال والمجالات ، ومن الصعب تحديد تعريف دقيق بسبب التفسيرات العديدة المستخدمة في عالم الأعمال اليوم ، وتعرفه شركة(IBM,2019) بأنه الأنظمة التي يمكنها في الواقع الفهم والتحليل والتعلم والتفاعل باستخدام اللغة الطبيعية والتعلم الآلي للتعرف على البيانات وتحليلها على نطاق واسع وسرعة هائلة واستخراج الأفكار وزيادة ذكاء المشغل. ويرى(Tambe ,et al.,2019) أن هناك أربعة تحديات عامة تتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية هي: تعد ظواهر الموارد البشرية أكثر تعقيدًا من الوظائف الأخرى مثل : صعوبة تحديد خصائص الموظف الجيد واختلافها من منظمة إلى لأخرى ، تتطلب بعض تقنيات الذكاء الاصطناعي القائمة على التعلم الآلي مجموعات بيانات كبيرة والعديد من وظائف الموارد البشرية لا تولد هذا الحجم الكبير من البيانات المطلوبة مثل : ندرة وقلة عمليات الفصل في المنظمة، الامتثال للمبادئ التوجيهية القانونية والأخلاقية ، تأثير قرارات الموارد البشرية على الموظفين ، كما يواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية تحديات خاصة مستمدة من طبيعة وظائف الموارد البشرية المتنوعة وتشمل: التوظيف والاختيار والإعداد والتدريب وإدارة الأداء وإدارة التعويضات و التخطيط الإستراتيجي للموارد البشرية.

وتشير دراسة(Qamar, et al., 2021) إلى أن الذكاء الاصطناعي سوف يستمر في المستقبل كأحد أهم الابتكارات العالمية بمعدل نمو سنوي 64.38% ، وتأثيره على إستراتيجيات إدارة الموارد البشرية من خلال: استبدال الوظائف والتعاون بين الإنسان الآلي أو الروبوت والذكاء الاصطناعي واتخاذ القرار وفرص التعلم وأنشطة إدارة الموارد البشرية (التوظيف والتدريب والأداء الوظيفي) ، وأن 40% من وظائف الموارد البشرية في الشركات العالمية في أمريكا وأوروبا وآسيا تستخدم حاليًا تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Charlier & Kloppenburg,2017) ، كما تم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في العديد من الشركات العالمية مثل : شركة هيتاشي ونيسان و IBMوجنرال إلكتريك ومايكروسوفت وهيمنة أمازون على التجارة الإلكترونية وغيرها (Punamkumar ,et al. ,2023) ، ويمكن أن يؤدي تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى فوائد اقتصادية أكبر في مجال إدارة الموارد البشرية ،

وسوف يصبح تحسين كفاءة إدارة الموارد البشرية من خلال تقنية الذكاء الاصطناعي اتجاهًا مهمًا في التطوير المستقبلي لإدارة الموارد البشرية(Alsaif & Aksoy, 2023).

ويساعد الذكاء الاصطناعي على تحقيق العديد من الفوائد في مجال إدارة الموارد البشرية سواء بالنسبة للعاملين والمنظمات والمجتمع ، وهي:

1- بالنسبة للعاملين: تسمح أتمتة المهام المتكررة والمستهلكة للوقت لمديري الموارد البشرية بالتركيز على تلك المهام التي تضيف قيمة وتتطلب مهارات وقدرات فريدة (Pillai & Sivathanu, 2020)، ويساعد على منع الأخطاء أو التقليل منها بسبب تعلم الآلة و تحسين عملية اتخاذ القرار من خلال توفير معلومات أكثر ومعالجة أفضل وتوفير الوقت والجهد (Michailidis,2018) .

2- بالنسبة للمنظمات: يعني مزيدًا من الفعالية والكفاءة لأنه يبسط عمليات الإدارة ويقلل من التكاليف المرتبطة بها وتحسين التواصل والتفاعل بين العاملين و تحديد الموهوبين واختيارهم والاحتفاظ بهم (Nankervis ,et al.,2021 ؛ Michailidis,2018) ، كما يؤدي تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي التالية: إنترنت الأشياء والنظم الخبيرة والتعلم الآلي و الخوارزمية الجينية والوقت المناسبJIT إلى تحسين إدارة سلسلة التوريد في الصناعة التحويلية وتحسين الإنتاجية وتحسين عملية اتخاذ القرار وتخفيض التكاليف (Norgren & Hägglund,2023) ، ويمكن استخدام الذكاء الاصطناعي كأدة لتخفيض مخاطر سلسلة التوريد(Kinsey,2019).

3- بالنسبة للمجتمع: يؤدي إنتشار وظهور وظائف ومهن جديدة مرتبطة بالذكاء الاصطناعي ، مثل: متخصصي الروبوتات وعلماء البيانات وخبراء التعلم العميق والتعلم الآلي ، وإنشاء سيناريوهات جديدة مفيدة للجمهور والمواطنين(Michailidis,2018)،وسوف يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا حاسمًا في معالجة بعض قضايا ومشكلات الدول الأكثر إلحاحًا ، بما في ذلك تغير المناخ والأمن الغذائي والرعاية الصحية وتسهيل الإبداع و الابتكار وتدعيم الاستثمار في التدريب والمبادرات التعليمية لمحو الأمية الرقمية(Norgren & Hägglund, 2023) ، و يساهم في معالجة المشاكل المجتمعية وتحقيق الاستدامة البيئية والتنمية المستدامة ، و يدعم العمليات التنظيمية لتعزيز الموارد البشرية و الأنشطة الثقافية وتعزيز البيئة من خلال التكنولوجيا و المعرفة والمناهج الديناميكية والتعلم الآلي (Nishant,et al.,2020).

ويقدم (Russell & Norvig,2009)أربعة مناهج مختلفة تحدد مجال الذكاء الاصطناعي هي:

1- الأنظمة التي تعمل بعقلانية مثالية والوكيل العقلاني هو الوكيل الذي يعمل لتحقيق أفضل نتيجة متوقعة عندما يكون هناك عدم تأكد.

2- الأنظمة التي تفكر مثل البشر على أساس المنطق.

3- الأنظمة التي تفكر بعقلانية و إنشاء برامج تمثل التفكير الصحيح لإنشاء أنظمة ذكية.

4- الأنظمة التي تتصرف مثل البشر على أساس السلوك.

ويعرض الجدول التالي لأهم أوجه الاختلاف بين مفهوم الذكاء الاصطناعي والذكاء الطبيعي أو البشري، والذي يوضح وجود نقاط اختلاف كبيرة بين المفهومين وبالتالي ليسوا مترادفان أو لهم نفس المعنى كما يلي:

جدول (1) الفرق بين الذكاء الاصطناعي والبشري

أوجه المقارنة	الذكاء الاصطناعي	الذكاء البشري
التكلفة	أقل	أكبر
السرعة	أسرع وأكفأ	البطئ
الثبات	أكثر ثباتاً واستمرارية	أقل
التوثيق	السهولة	الصعوبة
الاستنتاجات	محدودة	متنوعة
النسخ والنقل	السهولة	الصعوبة
ابتكار نموذج	تمثيل نموذج موجود من قبل	اختراع وابتكار نموذج جديد

المصدر: (خير الدين ، بوزرب ؛ سحنون ، هبة ، 2019) ، ص ص: 154-155.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

أصبحت الرقمنة في جميع مجالات الحياة المعاصرة أحد الاتجاهات الرئيسية للتنمية في العديد من دول العالم ومجالًا مهمًا وإستراتيجيًا ومحركًا رئيسيًا للتنمية الاقتصادية ، ولتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي مجموعة واسعة من التطبيقات في مختلف المجالات (Evseeva,et al.,2021) .

وتم تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية في منظمات مختلفة من خلال التقنيات التالية(Qamar, et al., 2021) :

1- النظم الخبيرة: برامج مصممة لتشكيل معرفة الخبراء في هياكل منطقية لحل المشكلات غير المهيكلة وتساعد في تطوير أنظمة معلومات كاملة من خلال توفير سهولة الوصول إلى المعرفة ، يتم تطبيقه بشكل أساسي في تخطيط الموارد البشرية والتعويضات والتوظيف (Malik,et al.,2022) ، وقد ظهرت النظم الخبيرة كأول تطبيق عملي للذكاء الاصطناعي في الثمانينيات والتسعينيات ، كما ساهم البحث في مجال التعلم الآلي والشبكات العصبية في بدايات القرن الحادي والعشرين إلى انتشار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في منظمات الأعمال (Benbya, et al., 2021) .

2- المنطق الضبابي: تُستخدم هذه التقنية في حالة إدارة الموارد البشرية ، يمكن للمنطق الضبابي تحديد مقدار عدم اليقين في البيانات والتنبؤ بالسيناريوهات المستقبلية لتسهيل اتخاذ القرار المتعلق بالعاملين والتصميم الأمثل للقوى العامل (Kimseng, et al. ,2020) .

3- الشبكات العصبية الاصطناعية: عبارة عن نموذج مبسط تم تطويره لتقليد وظيفة العقل البشري يتكون هيكلها من عنصر معالجة وطبقة وشبكة لإعادة إنشاء عملية التعلم البشري وتستخدم بشكل أساسي في الاختيار والتوظيف وإدارة أداء العاملين (Huang ,et al.,2006).

4- التنقيب في البيانات: استخراج معلومات مفيدة غير ملموسة من خلال تطبيقه يمكن للمنظمات تحويل المعلومات والأنماط المفيدة إلى مزايا تنافسية ، وتم تطبيقه بشكل أساسي على التوظيف والكفاءة وتقييم الأداء وإدارة المواهب (Huang ,et al.,2006).

5- الخوارزمية الجينية: تصل تقنيات البحث عن المعلومات هذه القائمة على النسخ المتماثل والطفرة وتقاطع الجينات إلى الحلول المثلى للمشكلات الرياضية ، يتم استخدامها بشكل أساسي في تخطيط القوى العاملة وتقييم أداء العاملين (Zhang, et al.,2021).

6- تعلم الآلة: عملية التعلم التي يمكن للآلة من خلالها أن تتعلم بنفسها دون أن تكون مبرمجة بشكل خاص للقيام بذلك ، وتساعد مديري الموارد البشرية في صنع القرار وتقدير معدل دوران العمل (Rąb-Kettler & 2019 , Lehnervp) ، وقد حظي تعلم الآلة باهتمام كبير من الباحثين والممارسين لتفوقه على الذكاء البشري في المواقف التي يجب فيها سرعة اتخاذ القرارات ومحاكاة الذكاء البشري لاتخاذ القرارات المناسبة و الذكية ، و تحليل البيانات لاكتشاف المعرفة ، وبالاعتماد على كميات كبيرة من البيانات (Asatiani ,et al.,2021) .

ويمثل تعلم الآلة مجموعة فرعية من الذكاء الاصطناعي تركز بشكل أكبر على كيفية استخدام برامج الكمبيوتر للتعلم وتفسير البيانات ، بدلاً من الاعتماد على شخص ما في ترميز برنامج لإكمال مهمة ، ويشمل الذكاء الاصطناعي جميع الطرق التي يمكن لبرامج الكمبيوتر من خلالها اتخاذ قرارات ذكية ، بينما يركز تعلم الآلة على كيفية قيام الذكاء الاصطناعي بجمع واستخدام البيانات التي لم تتم برمجتها بشكل صريح من قبل شخص ما (Oracle Corporation ,2019).

7- الروبوت: تشير التوقعات المستقبلية إلى أنه في غضون عشرون عامًا القادمة سوف تصبح الروبوتات مسئولة عن اتخاذ بعض القرارات التحليلية التي يتم اتخاذها الآن بواسطة مديريين بشريين ، بينما يستمر البشر في تولي مسئولية المهام مثل الإبداع(Stanley & Aggarwal,2019).

8- البيانات الضخمة: هي بيانات ذات تنوع أوسع تأتي بسرعة أعلى وحجم متزايد ، تكون البيانات الضخمة أكبر من مجموعات البيانات الحالية الأكثر تعقيدًا ، مجموعات البيانات هذه كبيرة جدًا بحيث لا يمكن معالجتها بواسطة أدوات معالجة البيانات التقليدية ، ولكن يمكن استخدام هذه الكميات الكبيرة من البيانات للتعامل مع مشكلات العمل التي لم تتمكن من حلها من قبل ، وقد ظهرت تلك البيانات لتصبح رأس مال في الوقت الحاضر، وتأتي أهميتها في بعض شركات التكنولوجيا الكبرى في العالم من البيانات التي تحللها باستمرار لتحقيق المزيد من الكفاءة وإنشاء منتجات وخدمات جديدة ، و تخفيض تكلفة تخزين البيانات بشكل كبير من خلال التطورات التكنولوجية الحديثة ، مما يجعل البيانات المحفوظة أبسط وأرخص من أي وقت مضى ، وبما يمكن من اتخاذ قرارات عمل أكثر دقة مع زيادة كمية البيانات الضخمة التي أصبحت الآن أرخص وأكثر سهولة في الحصول عليها ، ويمكن استخدامها في العديد من المجالات مثل : تطوير المنتج و التنبؤ بطلب السوق والصيانة التنبؤية وخدمة العملاء بشكل أفضل من خلال جمع البيانات من وسائل التواصل الاجتماعي وشبكة الانترنت وتعلم الآلة على الكمبيوتر من خلال التدريب

وتدعيم الكفاءة التشغيلية و عملية صنع القرارات و الابتكار ، وتتسم البيانات الضخمة بالخصائص والعناصر الثلاثة التالية (Mostafa,2020) :

1- كبر الحجم: كبر كمية المعلومات والقدرة على معالجة كميات كبيرة من البيانات غير المهيكلة منخفضة الكثافة ، قد تكون بيانات غير محددة.

2- السرعة: سرعة تلقي البيانات و التصرف بناءً عليها وتتدفق أعلى سرعة للبيانات مباشرة إلى الذاكرة بمجرد الكتابة ، و تعمل بعض الأجهزة الذكية المزودة باتصال بالإنترنت في الوقت الفعلي أو في الوقت الفعلي تقريبًا وتتضمن التحليل والاستجابة في الوقت الفعلي.

3- التنوع: وجود العديد من أنواع البيانات المختلفة ، تم تنظيم أنواع البيانات القياسية في قاعدة بيانات علائقية ومطابقتها تمامًا، مع ظهور البيانات الضخمة ظهرت نماذج بيانات جديدة غير منظمة ، تحتاج أنواع البيانات غير المهيكلة وشبه المهيكلة ، مثل النص والصوت والفيديو ، إلى مزيد من المعالجة المسبقة لدعم المفهوم والبيانات الوصفية.

2/5 : مفهوم وأبعاد مفهوم سلاسل توريد الموارد البشرية:

يرى (Barnes & Liao,2012) أن إدارة سلسلة توريد الموارد البشرية عبارة عن عملية متكاملة تتضمن تدفق المعلومات والموارد البشرية و تخفيض تكاليف التدريب والتطوير والصيانة ، و البيئة الداخلية والخارجية للمنظمة ، و يتم تقديم إدارة المواهب في سلسلة توريد الموارد البشرية كميزة تنافسية مستدامة لتحسين أداء هذه السلسلة وكمجموعة فرعية من سلسلة توريد الموارد البشرية ، بينما يرى (Menon, 2012) ، أن مصطلح سلسلة توريد الموارد البشرية يحقق تدفق الموارد البشرية ، والتي تأتي من سلسلة التوريد موردي الموارد البشرية للمنظمة و توظيفها مع الارتقاء بالموارد البشرية وتعزيزها وتحفيزها والاحتفاظ بها ، وهذا التدفق موجود في سلسلة توريد الموارد البشرية ، ولكن الشيء المهم هو تمكين تدفق المعلومات من الموارد البشرية في كلاً الاتجاهين من السلسلة ، ويشير (Gordon,2017) إلى مفهوم سلسلة توريد الموارد البشرية لوصف قنوات أصحاب العمل الأمريكيين لتوظيف موارد بشرية أجنبية مؤقتين من خلال وسطاء أو وكالات توظيف أو شركة تعهيد لتوريد موارد بشرية عبر شبكة توظيف وطنية أو ما يسمى سلاسل توريد الموارد البشرية الأجنبية عبر الحدود الوطنية ، مع ضرورة إنشاء وسطاء داخل سلسلة التوريد البشرية العالمية لضمان شروط الصحة والسلامة المهنية لائقة لجميع الموارد البشرية في سلاسل التوريد العالمية .

وتوجد ثلاثة مصادر للإمداد في سلسلة توريد الموارد البشرية مرتبطة ومتكاملة و متصلة مع بعضها البعض(Harrison, et al.,2007)، هي: المستوى الأول :سوق العمل: وتلعب الصناعة الدور الرئيسي في توفير الموارد البشرية المطلوبة في هذا المستوى من سوق العمل خارج تنظيم العمل والصناعة ، ويشير سوق العمل بأنه منطقة جغرافية و محلية ودينية ووطنية ودولية حيث يقوم صاحب العمل عادة بتعيين موظف معين ، فهو مجموعة فرعية من الموارد البشرية ، حيث يرتبط العرض والطلب للموارد البشرية ذوي المهارات المحددة(Harvey ,et 2013

al.,) ، أماالمستوى الثاني يتضمن وكالات التوظيف والبحث عن الموارد البشرية مثل: الجامعات والبحث عن وظيفة عبر شبكة الإنترنت و الوكالات التي تكون في هذا المستوى أكثر استيعابًا للموارد البشرية الحاصلة على تعليم جامعي على الأقل ، ويتمثل المستوى الثالث والأخير في توظيف كل فرد بمهاراته وموهبته في المنظمة .

وتتضمن العملية الداخلية لسلسلة توريد الموارد البشرية في مراحلها الأولية تحديد الاحتياجات الوظيفية للمديرين باستخدام فحص السير الذاتية والاختيار والمقابلات ، و في المرحلة المتوسطة من سلسلة التوريد يجب أن تكون سلسلة التوريد مصممة لتناسب مهارات وقدرات المتقدمين من أجل تحقيق أعلى إنتاجية من خلال التدريب المناسب ، والهدف هو تخفيض أوجه القصور والأخطاء و التكاليف ، مع اختلاف أن العميل والمتلقي للسلع والخدمات في سلسلة التوريد داخلية أو خارجية أفراد المنظمة ، فهم عملاء المنظمة في سلسلة توريد الموارد البشرية(Whalley & Zhang,2007) ، ويتمثل الهدف الرئيسي لسلسلة توريد الموارد البشرية في المنظمة في تحقيق الأهداف و الأرباح للمنظمة(Cappelli ,2008).

المكونات الرئيسية لسلسلة توريد الموارد البشرية:

تشمل مكونات وعناصر سلسلة توريد الموارد البشرية العناصر الرئيسية التالية (Dehghanan, et al.,2019) :

1- موردي الموارد البشرية:

هم جميع مصادر و قرارات اختيار الموارد البشرية التي يتم اتخاذها لتوفير الموارد البشرية المطلوبة من الموارد البشرية المتاحة في السوق ، ويتم تقسيم موردي الموارد البشرية إلى فئتين هما : الموردين المباشرين و غير المباشرين وتنقسم أيضاً إلى:

أ- الموردين الإستراتيجيين المباشرين : هم الذين يشاركون بشكل مباشر في توريد الموارد البشرية في المنظمة والمتخصصين في عملية توريد الموارد البشرية على المدى الطويل ، على سبيل المثال هؤلاء الموردين هم توفير الموارد البشرية من داخل المنظمة عن طريق الترقية على أساس الجدارة والمهارة وسجل الخدمة والتناوب الوظيفي والتنزيل.

ب- الموردين غير الإستراتيجيين المباشرين : موردي الموارد البشرية من خارج المنظمة وغير المتخصصين مثل: الجامعات والمؤسسات التعليمية ووكالات الموارد البشرية المستقلة و المقاولين ووكالات التوظيف و مواقع الإنترنت و النقابات والاتحادات العمالية.

ج- الموردين الإستراتيجيين غير المباشرين : هم الموردين الذين يشاركون بشكل غير مباشر في جذب واستقطاب الموارد البشرية الإستراتيجية في المنظمة ، ومن الأمثلة على هؤلاء الموردين إدارة الموارد البشرية والجامعات من خلال إدارة التدريب و أخصائي التدريب والتقييم والمراجعة.

د- الموردين غير الإستراتيجيين غير المباشرين : مثل شركات الخدمات التي تقدم عمال النظافة والطهاة والبرمجيات والطابعات واستلام طلبات التوظيف للباحثين عن عمل ومنظمي المعارض الذين يعملون بشكل غير مباشر لتوفير الموارد البشرية غير الإستراتيجية.

2- تحسين ممارسات إدارة الموارد البشرية:

تحديث وتطوير عملية التدريب والتطوير و الاختيار من بين الموارد البشرية ، و يجب أن تكون سلسلة التوريد مثالية ، ويجب مراعاة جميع مكوناتها وجوانبها، وبينما نتعامل مع الأصول الإستراتيجية للمنظمة ، فإن الموارد البشرية مهمة للغاية في المنظمات ، وجود فجوة بحثية علمية في هذا المجال وعدم وجود سلسلة توريد بشرية متطورة ، ويشمل تحسين الموارد البشرية التمكين والتدريب وتنمية وتطوير الموارد البشرية وزيادة مستوى المهارة والمعرفة والقدرة على التكيف مع التغيرات الداخلية والخارجية وزيادة الكفاءة و الفعالية ، وتعزيز الإبداع والابتكار ، والحد من التوتر والانتهاك التنظيمي ، وايجاد و تعزيز الحافز والتدريب والتوجيه في سلسلة توريد الموارد البشرية من خلال الخطوات التالية : الخطوة الأولى: تشمل تحسين التنظيم الداخلي من خلال أنشطة ما قبل وأثناء عملية تطوير الموارد البشرية ، والخطوة الثانية: تتضمن تحسين الموارد البشرية من خلال الاستعانة بمصادر خارجية تدير الموارد البشرية عن طريق عمليات التوظيف والمهام والموظفين المتخصصين والمقاولين الخارجيين ، ومن أمثلة هؤلاء المتعاقدين على التدريب أثناء الخدمة والبحث والتطوير وشئون الخدمة. وقياس أداء الموارد البشرية و مدى جودة أداء وظيفة الموارد البشرية ككل وتحسين ممارسات إدارة الموارد البشرية من خلال معدل دوران العمل ، وتكاليف العمالة ، والإنتاجية ، وتكاليف التوظيف والاستقطاب و مشاركة العاملين و الرضا والتوتر والامتثال والنزاهة ، و تحتاج إلى موظفين محترفين وذوي مهارات عالية لتحقيق أهدافها و أن هذا هو ما تفتقر إليه في بعض الأحيان ، لأن الموارد البشرية ليس لديها القوة الكافية و الخبرة والمعرفة بشأن هذه القضايا ، وتتضمن ممارسات إدارة الموارد البشرية التالية:

أ- الاختيار والتوظيف: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتطوير مجموعة المرشحين للوظائف من خلال تحديد المرشحين المحتملين واستهدافهم بشكل انتقائي الذين يستوفون معايير الوظيفة ، يمكن للقائمين بالتوظيف استخدام الذكاء الاصطناعي للبحث في قواعد بيانات المرشحين القدامى لتحديد المرشحين السابقين الذين قد يكونوا مناسبين للوظيفة الحالية (Bhattacharjee & Premnath & Arun, 2019)؛ Saha,2020 ، كما يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي مرة أخرى لفحص طلباتهم وتضييق نطاق قائمة المرشحين المناسبين في قاعدة بيانات المتقدمين ، وبالتالي توفير قدر كبير من الوقت والجهد (Garg, et al .,2021 ؛ 2020.,Zahidi, et al ؛2019, Albert) ، كما يمكن

استخدام روبوتات المحادثة لأتمتة عملية المقابلة والاتصال بالمرشحين المختارين وإجراء مقابلات معهم وتقديم توصية للمسئول عن التوظيف لتحديد المرشح النهائي مباشرةً دون تدخل بشري ، ويعتمد التوظيف الالكتروني أو الرقمي علي استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لجذب المرشحين واختيارهم وتوظيفهم وجذب أفضل المواهب ، وبسبب التقدم التكنولوجي والرقمي صار التوظيف الالكتروني أسهل بكثير وأرخص من التوظيف التقليدي لاكتساب المواهب .(Nawaz & Gomes,2019) .

ويمكن الذكاء الاصطناعي المنظمات من تحقيق الإمكانات الكاملة لإدارة المواهب من خلال خلق بيئة تلبي احتياجات العاملين وتحسن الاحتفاظ بهم والتطوير الوظيفي وتحسين تخطيط التعاقب ، وسد الفجوات في المهارات ، وإستراتيجية التعويض والتوجيه و دعم المديرين والقادة في تطوير ونشر المواهب وتحقيق مزايا إستراتيجية للأعمال ، و يمكن لكل فرد تحديد مساره الوظيفي الخاص به لسد الفجوات الحالية والمتوقعة في المهارات ، وأن 64٪ من الأفراد يثقون في الروبوت أكثر من مدرائهم في الحصول على المشورة والنصيحة (Oracle 2019 Corporation,).

ب- التدريب والتطوير: تحسين المعرفة والمهارات والقدرات للموظفين لوظائفهم الحالية و إعدادهم للوظائف المستقبلية (Jia, et al.,2018)، ويستخدم الذكاء الاصطناعي كأداة محتملة لتحليل أداء الموظف ، وتحديد فجوات الأداء التي يمكن معالجتها من خلال التدريب والتطوير ، وقياس مكاسب الأداء الناتجة (Maity,2019).

ج- إدارة الأداء: قد يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الأداء إلى رضا أكبر عن عملية تقييم الأداء، حيث يُنظر إلى الذكاء الاصطناعي على أنه موضوعي وغير متحيز بالرغم من أنه قد يكون أقل شفافية من التقييمات البشرية(Bhardwaj, et al.,2020 ؛ 2018 , Buck & Morrow).

و تُظهر الأدبيات أن الذكاء الاصطناعي عنصر ضروري لتقييم أداء الموظف الكترونياً باستخدام الرقابة الإلكترونية التي تدعم الذكاء الاصطناعي (Bales & Stone,2020) ، قد تنظر منظمة تسعى لتوظيف مواهب عالية الأداء إلى أفضل الموظفين أداء من خلفيتهم وتعليمهم وخبراتهم السابقة ، وتحاول التنبؤ بالمرشحين للوظائف الذين سوف يصبحون الأفضل أداء ، ويمكن للذكاء الاصطناعي معالجة البيانات بشكل أسرع ، و عندما يتم تعيين المرشحين وتقييم أدائهم ، يمكن للذكاء الاصطناعي معرفة المرشحين الذين أصبحوا بالفعل الأفضل أداء ، فهو يعد نقطة البداية في مجال إدارة الأعمال لاكتشاف مفاهيم الأتمتة ، مما يعني أن الآلات تتولى المهام البشرية ، و أن منظمات الأعمال اليوم في ظل التطورات التكنولوجية مطالبة بإجراء تغييرًا جذريًا لاستخدام الذكاء الاصطناعي في أداء مهام على مستوى أعلى من الأداء المطلوب وتحقيق التميز في الأداء.

د- إدارة التعويضات:تحفيز الموظفين على تحقيق أهداف المنظمة ومكافآتهم على أدائهم والاحتفاظ بهم وتعتمد بشكل أكبر على البيانات الكمية مثل : بيانات الأجور والمرتبات ، ويتم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل: التعلم الآلي والأتمتة والشبكات العصبية لزيادة عدالة وشفافية ممارسات التعويض مما يؤدي إلى زيادة الرضا عن التعويض بين الموظفين(Verma & Jha,2020).

هـ- إدارة العلاقات الإنسانية:يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لمراقبة مدى ضمان امتثال المنظمة للتشريعات المعمول بها والقواعد القانونية والأخلاقية المطبقة في الدولة التي تعمل فيها ، و جمع البيانات وتحليلها مثل: بيانات التعويضات الداخلية والخارجية والتنبؤات الاقتصادية و نتائج تقييم الوظائف والمساومة الجماعية ومنازعات وتظلمات وشكاوى الموظفين (Nawaz,2020) ، ويعتبر (Bales & Stone,2020) الذكاء الاصطناعي صندوقاً أسوداً لأنه ليس من الواضح دائمًا ما هي العوامل التي يستخدمها الذكاء الاصطناعي لاتخاذ القرار ، و تعد هذه

مسألة قانونية أو أخلاقية إذا استخدم الذكاء الاصطناعي عوامل محظورة مثل: التمييز والتحيز على أساس النوع أو العرق في صنع القرار.

3- توزيع الموارد البشرية:

هناك نوعان من شركات توزيع الموارد البشرية في سلسلة التوريد هما: التوزيع المباشر وغير المباشر، فالموزع المباشر هو نفس وحدة شئون الموظفين والموارد البشرية التي تتعامل مباشرة مع منصب الفرد في الوظيفة المطلوبة ، أما الموزع غير المباشر فهو وحدة تقييم متطلبات الوظائف لوضع الفرد في الوظيفة المطلوبة ، وتشمل المعايير الرئيسية للتوزيع الصحيح للفرد في المنظمة الآتي: الوقت أو الساعات التي تحتاجها الموارد البشرية لأداء واجباتها، الموهبة وهي مجموعة من المهارات والقدرات والذكاء التي يحتاجها المورد البشري لأداء واجباته، الطاقة وهي مقدار الشغف والتركيز والارتباط بمهام الموارد البشرية أثناء العمل ، ويساعد الموزع غير المباشر على إكمال سلسلة التوريد من خلال توفير معلومات دقيقة عن الموارد البشرية للموزع المباشر.

ويوجد أربعة مستويات لقنوات التسليم وتقديم الموارد البشرية في الشركات هي : الخدمة الذاتية من خلال أنظمة الاتصال عبر الإنترنت والهاتف ، الاتصال وجهاً لوجه من خلال أعمال الموارد البشرية الشركاء، مركز اتصالات الموارد البشرية للشركات لجميع ممارسي الموارد البشرية عبر المنظمة.

4- عميل الموارد البشرية:

يمثل عميل الموارد البشرية في سلسلة توريد الموارد البشرية في المنظمة المورد البشري ذاته ويمثل كذلك العميل الثانوي للعملاء ، و تتكون سلسلة توريد الموارد البشرية من جميع الأطراف المشاركة بشكل مباشر أو غير مباشر ، في تلبية طلب العميل ، لا تشمل سلسلة التوريد الشركة والموردين فحسب ، بل تشمل أيضًا شركات النقل والمخازن وتجار التجزئة والعملاء (Marinko , et al.,2023).

5- نظام جمع المعلومات أو التغذية العكسية وإعادة الهندسة:

يتضمن هذا النظام في سلسلة توريد الموارد البشرية سلسلة التوريد العكسية وإعادة المخرجات وتقييم العملية وإعادة هندستها وتقدير تكلفة توريد منتجات جديدة و جودة المخزون ، والجرد أو إعادة الاستخدام أو إعادة التدوير في سلسلة توريد الموارد البشرية ، عن طريق قياس وتقييم الأداء للسلسلة وتقييم عملية توريد الموارد البشرية من خلال تحديد عدد الأفراد الواجب حذفهم من السلسلة و التي يجب إدخالها والتي يجب إعادة استخدامها.

6- دعم التخطيط الإستراتيجي للموارد البشرية والتنسيق : في سلسلة توريد الموارد البشرية ، حيث هناك حاجة للتنسيق بين الوظائف وبين المنظمات ، وفي حالة عدم وجود مثل هذا التوافق والتنسيق فإنه لا يمكن لسلسلة توريد الموارد البشرية أن تدعم بعضها البعض وتحقق في النهاية النتائج والأهداف المنشودة وتعتمد سلسلة توريد الموارد البشرية ممارسات إدارة الموارد البشرية مثل: التوظيف والاختيار وإدارة الأداء والتدريب والتنمية والتحفيز ، وتدفق ممارسات إدارة الموارد البشرية من خلال مختلف قنوات التسليم في الإدارة المباشرة أو نظام إدارة الموارد البشرية الإلكتروني لتنفيذ تلك الممارسات ، و التي تتدفق عبر سلسلة التوريد للحد من عدم التأكد والمخاطر وتحقيق

الأهداف التنظيمية ، و يتمثل العميل النهائي في سلسلة توريد الموارد البشرية لوظيفة الموارد البشرية في الموظفين و المديرين التنفيذيين في وحدات الأعمال المختلفة ومقدمي الخدمات المختلفين مثل وكالات التوظيف (الوسطاء) أو الموردين الاستعانة بمصادر خارجية وشركاء أعمال الموارد البشرية (Farndale, et al.,2010) ، وأسفرت دراسة(Agrawal & Mittar ,2016) عن وجود علاقة بين تحسين ممارسات إدارة الموارد البشرية مثل: التدريب والتطوير ودعم الموارد البشرية ونجاح إدارة سلسلة التوريد وتخفيض تكلفة الموارد البشرية وتحقيق وفورات في التكاليف وتحقيق ميزة تنافسية للمنظمة لا مثيل لها و تحسين الأداء التنظيمي وضرورة إنشاء نظام سلسلة القيمة يقوم على أربعة أبعاد هي: القيمة المضافة و الندرة و تكلفة التقليد والهيكل التنظيمي ، حيث يعتبر رأس المال البشري عامل حاسم وهام لنجاح سلاسل التوريد ، و تعد ممارسات الموارد البشرية مهمة في إدارة سلاسل التوريد الداخلية والخارجية ، وترى دراسة (Bharthvajan,2014) أن الموارد البشرية تؤثر على نجاح سلسة التوريد من خلال اكتساب المهارات التالية: الكفاءة و سرعة الاستجابة وتوجيه سلسلة التوريد والتفكير المنظم وجودة مستوى الخدمة والتفاعل المباشر مع العملاء والتوجه بالعميل الداخلي والقدرة والرشاقة والمهام المتنوعة والتعاون وروح الفريق ، كما توجه إدارة الموارد البشرية لإدارة سلسلة التوريد وممارسة العلاقة التكاملية والتعاونية والقائمة على الثقة بينهما لتحقيق قيمة أفضل للعملاء.

تناول تقرير (Apple company Inc ,2023) الموارد البشرية والبيئة في سلسلة توريد شركة آبل

التركيز على انشاء صندوق تنمية الموارد البشرية و مركز Apple التعليمي وتنمية القيادة والقدرة على توسيع نطاق الفرص التعليمية والتعليم والصحة والسلامة وبرامج صوت العامل والتدريب الفني وتنمية المهارات وتوسيع برامج حقوق الموارد البشرية التي ستصل إلى أكثر من 3.5 مليون مورد في أكثر من 40 دولة ، ومناهضة التمييز والانتهاكات الجوهرية في العمل مثل : سوء المعاملة والمعاملة اللاإنسانية والمضايقة والتحرش الجنسي والإكراه النفسي والجسدي ومنع توظيف الأطفال القصر والبيئة غير الآمنة أو غير الصحية و منع العمل الجبري في سلسلة التوريد كل فرد له الحق في العمل في مكان آمن وصحي بكرامة واحترام ، والأجور والمزايا والعقود وحرية النقابات والمساومة الجماعية ومدونة قواعد سلوك الموردين ومرونة ساعات العمل و التدريب على الصحة والسلامة في مكان العمل وقيادة التغيير في الصناعة ، و تحقيق إمكانات إعادة التدوير من خلال الابتكار في روبوتات التفكيك ، انشاء أول موقع معتمد في تايلاند لدفع عجلة التقدم نحو الصفر نفايات Zero Waste ، واستخدام الطاقة المتجددة في الإنتاج ومشاريع كفاءة الطاقة من خلال صندوق آسيا الأخضر، وقياس البصمة البيئية الشاملة ، والتركيز على الأفضل واعتبار التحسين المستمر جوهر الشركة لتحقيق أعلى المعايير عبر سلسلة التوريد العالمية.

ويركز استخدام الذكاء الاصطناعي في التخطيط الإستراتيجي للموارد البشرية على قدرات الذكاء الاصطناعي المتعلقة بالإدراك (Verma & Jha,2020 ؛ Chang,2020) ، وإنشاء نظم المعلومات من مجموعات بيانات كبيرة وغير منظمة ، لتمكين المنظمات من تجميع البيانات من مصادر متعددة مثل: البيانات المالية وبيانات السوق وبيانات أداء الموظف للقيام بتخطيط وظائف الموارد البشرية واستخدام الأنظمة الخبيرة لتحليل البيانات وتوليفها

لأغراض التخطيط الإستراتيجي، وإحدى المزايا الرئيسية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التخطيط الإستراتيجي للموارد البشرية هي أنه يسمح لوظيفة الموارد البشرية أن تكون استباقية بدلاً من رد الفعل (DiClaudio,2019 ؛ Ahmed ,2018) ، كما يسمح الذكاء الاصطناعي للمنظمات من تجميع بيانات الموارد البشرية بشكل أفضل مع البيانات من وظائف أخرى ، من أجل إعداد خطط إستراتيجية أكثر تفصيلاً (Nawaz,2020)، وضمان التوافق بين إستراتيجية الموارد البشرية وإستراتيجية العمل الشاملة (Verma & Jha ,2020)، ويحقق استخدام الذكاء الاصطناعي في التخطيط الإستراتيجي للموارد البشرية العديد من الفوائد للمنظمة مثل: زيادة الرضا الوظيفي و الالتزام التنظيمي وتخفيض معدل دوران العمل ونية ترك العمل وتخفيض تكاليف الموارد البشرية ، مما يؤدي بدوره إلى تحسين الفعالية التنظيمية .(Malik, et al.,2022)

7- نظم معلومات الموارد البشريةHRIS : يعتبر عنصراً مهماً للغاية في إدارة الموارد البشرية وهو إجراء منهجي لجمع وتخزين واسترجاع وصيانة البيانات التي تحتاجها المنظمة فيما يتعلق بتصرفات وخصائص وحداتها التنظيمية ومواردها البشرية ، و يعد أداة قوية يمكن استخدامها في تخطيط الموارد البشرية وبناء التوصيف الوظيفي وتصميم برامج التدريب وتقييم أداء العامل والمهام الأخرى المتعلقة بالموارد البشرية(Alsaif & Aksoy,2023).

وتناولت دراسة (Begüm & Özkan, 2018) انعكاسات وآثار الثورة الصناعية الرابعة على إدارة سلسلة التوريد(SCM) وإدارة الموارد البشرية(HRM) ، واستخدام المزيد من التكنولوجيا و الأتمتة والرقمنة والإنتاج الأكثر مرونة والبيانات الضخمة وانترنت الأشياء ، ومن المتوقع أن ينخفض عدد الموارد البشرية بسبب زيادة الأتمتة في العمليات ، وتتمثل العلاقة بين الثورة الصناعية الرابعة والموارد البشرية وسلاسل التوريد في تحقيق الفوائد التالية للمنظمات : التبادل الرقمي للبيانات الرقمية وتخفيض وقت تشغيل وتبادل البيانات و تحسين عملية اتخاذ القرارات و تنبؤ أكثر دقة ومخزون أقل و تكلفة أقل وإيرادات إضافية وزيادة الجودة والأداء والعمل بشكل أسرع وتوفير الوقت والجهد والتكلفة.

سادسًا : فروض البحث:

يقوم البحث على محاولة اختبار مدى صحة الفروض التالية:

الفرض الأول: توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية لأبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل الدراسة :(النظم الخبيرة ، الروبوت ، نظم التحكم والنقل الذكية، البيانات الضخمة) في تدعيم أبعاد سلاسل توريد الموارد البشرية محل الدراسة :(تحسين ممارسات الموارد البشرية ، التخطيط الإستراتيجي للموارد البشرية، الاتصال المعلوماتي الفعال، أتمتة نظم معلومات الموارد البشرية) في مصلحة الجمارك المصرية .

ويتفرع من هذا الفرض الفرضيات الفرعية الآتية:

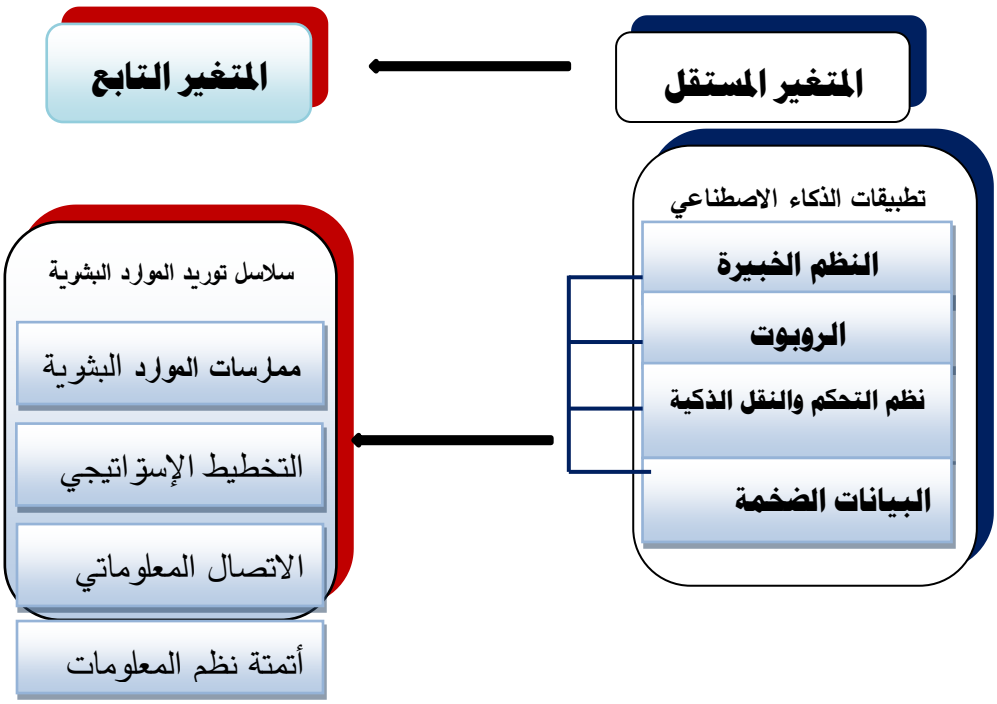
1- توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية لبعد النظم الخبيرة كأحد أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم سلاسل توريد الموارد البشرية في مصلحة الجمارك المصرية .

2- توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية لبعد الروبوت كأحد أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم سلاسل توريد الموارد البشرية في مصلحة الجمارك المصرية .

3- توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية لبعد نظم التحكم والنقل الذكية كأحد أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم سلاسل توريد الموارد البشرية في مصلحة الجمارك المصرية .

4- توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية لبعد البيانات الضخمة كأحد أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم سلاسل توريد الموارد البشرية في مصلحة الجمارك المصرية .

الفرض الثاني: تتباين الأهمية النسبية لأبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل الدراسة في تأثيرها على أبعاد سلاسل توريد الموارد البشرية محل الدراسة في مصلحة الجمارك المصرية .



شكل (1) النموذج المقترح للدراسة

المصدر: من إعداد الباحث.

سابعًا: منهج البحث:

يتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي بأسلوبه المسحي والذي يعتمد على جمع البيانات وتنظيمها وتحليلها من خلال الاعتماد على أسلوب الدراسة النظرية والميدانية لتحقيق أهداف البحث ، وقد اعتمد الباحث في جمع البيانات على أسلوب الاستقصاء وقد تم تفريغ البيانات وتحليلها باستخدام الحاسب الآلي وبرنامج (SPSS/PC+).

ثامنًا: مجتمع وعينة البحث:

يتمثل مجتمع البحث في العاملين بمصلحة الجمارك المصرية، وبلغ 9200 عاملاً في المناطق الجمركية الثلاثة وهي : المنطقة الجمركية الأولى: الشرقية وتشمل موانيء: (السويس وبورسعيد وسيناء ودمياط) ، المنطقة الجمركية

الثانية: الشمالية والغربية وتشمل مواني: (الاسكندرية ومرسى مطروح والعلمين والسلوم وسيوة ورشيد) ، المنطقة الجمركية الثالثة: الوسطى والجنوبية وتشمل مواني: (القاهرة والغردقة والأقصر وأسوان وأسيوط وسفاجا). (سجلات قطاع الموارد البشرية وبناء القدرات بمصلحة الجمارك المصرية في 1 سبتمبر 2023م).

وتم سحب عينة عشوائية بسيطة من مفردات مجتمع البحث ، حجمها الكلي طبقاً لجداول تحديد حجم العينة 368 مفردة (Sekaran , 2003) ، وبلغ عدد الاستمارات الصحيحة 313 استمارة ، و بلغ معدل الردود الصحيحة 85 % وهو معدل مرتفع ومقبول لأغراض البحث العلمي.

تاسعًا: طرق جمع البيانات:

يستخدم الباحث قوائم الاستقصاء في جمع البيانات الأولية من فئات البحث المختلفة، وتشمل قائمة الاستقصاء مجموعة أسئلة خاصة بأبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل الدراسة (المتغيرات المستقلة) ، بالاعتماد على مقياس (Rashwan & Alhelou, 2020؛ Mostafa, 2020) وعدد العبارات 16 عبارة ، وبالنسبة لأبعاد المتغير التابع سلاسل توريد الموارد البشرية تم قياسها بالاعتماد على مقياس (Dehghanan, et al., 2019) وعدد العبارات 16 عبارة ، مع إجراء بعض التعديلات المطلوبة على العبارات لتتناسب مع أهداف الدراسة الحالية. وكذلك سؤال مفتوح عن مقترحات فئات البحث بشأن مدى مساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بناء سلاسل توريد الموارد البشرية في مصلحة الجمارك المصرية ، ومجموعة أسئلة خاصة ببيانات عامة للتعرف على خصائص وصفات عينة البحث ، ويتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي.

عاشرًا : أساليب التحليل الإحصائي للبيانات:

تم استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS/PC+,v. 22)، (AMOS, v. 22) واستخدام نموذج المعادلات الهيكلية SEM القائمة على طريقة المربعات الصغرى الجزئية PLS-SEM وبالاعتماد على برنامج (Smart PLS ,v.3) لاختبار مدى ملائمة أو مطابقة النموذج للبيانات واختبار فروض البحث . والاستعانة بالأساليب الإحصائية التالية نظراً لتوافقها مع طبيعة بيانات الدراسة وهي:

• معامل الارتباط ألفا Alpha correlation ويتم استخدامه لتقييم ثبات ومدى اعتمادية أو مصداقية المقاييس المستخدمة في الدراسة.

• التحليل العاملي التوكيدي CFA للتحقق من الصدق البنائي للمقياس.

•التحليل العاملي الاستكشافي AFEلاختبار ثبات وصدق متغيرات الدراسة.

. تحليل المسار وتحديد(Critical Ratio For Regression Weight (CR لاختبار فروض الدراسة والتحقق من وجود علاقة معنوية بين أبعاد المتغير المستقل والتابع.

حادي عشر : نتائج الدراسة الميدانية واختبار صحة الفروض : وتتضمن العناصر التالية:

(1) الإحصاء الوصفى لمتغيرات الدراسة:

جدول (2) الإحصاء الوصفى لمتغيرات الدراسة

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعيارى	الترتيب	الاتجاه
النظم الخبيرة	المتغير المستقل	4.24	.788	1	مرتفع
الروبوت		3.77	.832	6	مرتفع
نظم التحكم والنقل الذكية		3.95	.956	3	مرتفع
البيانات الضخمة		4.12	.840	2	مرتفع
إجمالي المتغير المستقل الذكاء الاصطناعي		3.80	.853	5	مرتفع
سلاسل توريد الموارد البشرية	المتغير التابع	3.87	.930	4	مرتفع

ويلاحظ من الجدول السابق أن جميع المتغيرات لها قيم أعلى من المتوسط (3) ، و أن الانحراف المعياري لجميع العبارات صغير وأقل من الواحد وذلك يدل على انخفاض التشتت في استجابات العينة وهذا يشير إلى أن تصورات أفراد العينة جاءت إيجابية ومرتفعة ، مما يدل على وجود اتجاهات إيجابية لدى عينة البحث حول متغيرات البحث والتي تمثل أبعاد المتغيرات المستقلة والتابعة ، كما أن هناك توافقاً كبيراً بين عينة البحث حول موضوع البحث وتوافر وأهمية جميع متغيراته ، ووجود حاجة لدراستها ودراسة وتحليل علاقات التأثير بينها لتحقيق أهداف البحث.

(2) تقييم اعتمادية (مصداقية) المقاييس :

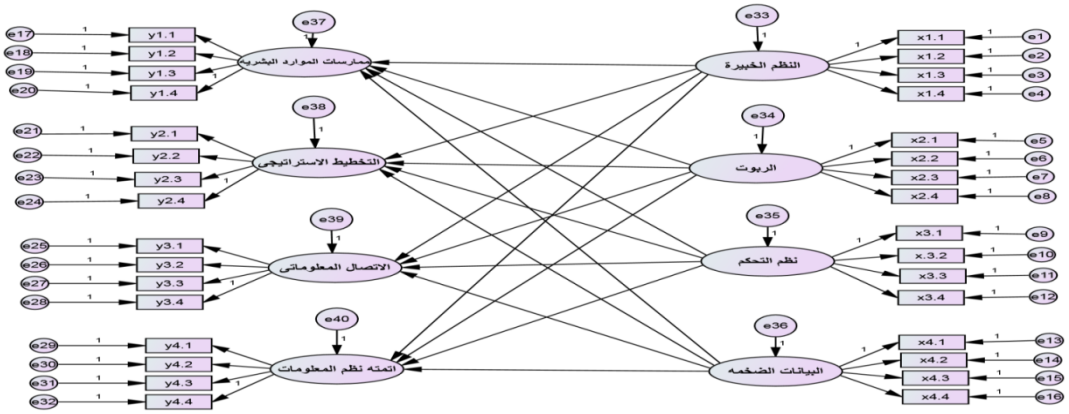
استعان الباحث بمعامل ألفا كرونباخ Cronbach's Reliability Coefficient (Alpha) لتقييم مصداقية مجموعة العبارات التي تقيس متغيرات الدراسة ، ويوضح الجدول التالي معاملات ألفا لمقاييس الدراسة ، والتحليل العاملي الاستكشافي (CFA)، والتحليل العاملي التوكيدي (EFA) ، الاعتمادية المركبة(CR) ، ومعدل التباين المستخرج(AVE) .

جدول (3) التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي ومعامل ألفا كرونباخ ومعدل التباين المستخرج والاعتمادية المركبة لعبارات متغيرات الدراسة

العبارات	EFA	CFA	CR	Cronbach's Alpha	AVE
X1.1	.73	.76			
X1.2	.88	.82			
X1.3	.90	.89			
X1.4	.79	.74			
النظم الخبيرة X1			.82	.86	.75
X2.1	.69	.67			
X2.2	.81	.87			
X2.3	.79	.80			
X2.4	.64	.68			
الروبوت X2			.69	.70	.72
X3.1	.73	.77			
X3.2	.84	.81			
X3.3	.76	.78			
X3.4	.81	.75			
نظم التحكم والنقل الذكية X3			.74	.82	.69
X4.1	.91	.83			
X4.2	.88	.86			
X4.3	.89	.76			
X4.4	.90	.88			
البيانات الضخمةX4			.80	.77	.73
Y1	.88	.87			
Y2	.83	.85			
Y3	.79	.72			
Y4	.80	.84			
سلاسل توريد الموارد البشرية Y			.83	.79	.70

ويتضح من الجدول السابق أن قيم معامل ألفا تتراوح ما بين (70%،86%)، وقيم التحليل العاملي التوكيدي ما بين(64%،91%) ، وقيم الاعتمادية المركبة ما بين (69%،83%) ، وقيم معدل التباين المستخرج ما بين (69%،75%). وهو ما يعنى ارتفاعاً مقبولاً في الاعتمادية التي يتمتع بها كل متغير حيث تفوق جميع القيم 50% وارتفاع معاملات الاعتمادية يعكس ارتفاع درجة الاتساق الداخلي والصدق بين محتويات كل متغير من المتغيرات السابقة ، ويعنى كذلك إمكانية الاعتماد على هذه المتغيرات في الواقع العملي، وصلاحية النموذج لقياس متغيرات الدراسة . ويتم قبول الاستقصاء إذا كانت نسبة معامل ألفا كرونباخ أو نسبة الثبات تفوق 60% Mcclave,et al., 2001؛ Sekaran,2003).

والشكل التالي يوضح تحليل المسار لنموذج المعادلات الهيكلية المقترح لمتغيرات الدراسة.



شكل (2) تحليل المسار لنموذج المعادلات الهيكلية المقترح لمتغيرات الدراسة

المصدر: من إعداد الباحث وبالاعتماد على برنامج AMOS .

ويوضح الجدول التالي مؤشرات جودة المطابقة أو الملائمة للنموذج الهيكلي المقترح للدراسة

جدول (4) مؤشرات جودة المطابقة للنموذج الهيكلي SEM المقترح للدراسة

المؤشرات	المدى المثالي	قيمة المؤشر المحسوبة	جودة المؤشر
نسبة كا2 / درجات الحريةCMIN/DF	أقل من 3	2.3	جيد
جودة المطابقة GFI	أكبر من 0.90	0.95	جيد جداً
جودة المطابقة المعدل AGFI	أكبر من 0.90	0.97	جيد جداً
مؤشر المطابقة المقارنCFI	أكبر من 0.90	0.96	جيد جداً
مؤشر توكر لويسTLI	أكبر من 0.90	0.95	جيد جداً
مؤشر المطابقة المعياريNFI	أكبر من 0.90	0.98	جيد جداً
جذر متوسط مربع الخطأ التقريبي أو مؤشر رمسي RMSEA	أقل من 0.08	0.07	جيد

ويتضح من الجدول السابق أن جميع قيم مؤشرات جودة المطابقة أو الملائمة للنموذج مرتفعة وتتعدى الحدود المثالية، مما يعني قبول وصلاحية النموذج لقياس العلاقة بين متغيرات الدراسة.

(3) اختبار فروض البحث :

لاختبار فروض البحث والتحقق من وجود علاقة معنوية بين أبعاد المتغير المستقل والتابع، يعرض الجدول التالي ملخص نتائج معاملات الانحدار بين متغيرات الدراسة:

جدول (5) نتائج تحليل الانحدار لمتغيرات الدراسة

المتغيرات	Estimate, β	S.E.	C.R.	P –Label	معامل التحديد
النظم الخبيرة ← سلاسل توريد الموارد البشرية	.745	.087	8.621	.000	.743
الروبوت ← سلاسل توريد الموارد البشرية	.019	.095	3.930	.006	
نظم التحكم والنقل الذكية ← سلاسل توريد الموارد البش	.075	.088	2.852	.001	
البيانات الضخمة ← سلاسل توريد الموارد البشرية	.610	.094	6.743	.000	

ويتضح من الجدول السابق أن النموذج المقترح للدراسة تضمن قيم جيدة للمؤشرات وهذا ما يوضحه جدول مؤشرات جودة المطابقة، وجميع تقديرات النموذج معنوية عند مستوى معنوية 0.05 .

وقيم CR المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية ± 1,96 . وهذا يدل على أن العبارات لكل بعد من الأبعاد قادرة على قياسه وقبول قيم معاملات الصدق البنائي للمقياس ، وبالتالي يمكن الاعتماد عليها لتقدير العلاقة بين المتغير المستقل و المتغير التابع.

ويمكن من خلال النتائج الموضحة بالجدول السابق اختبار الفروض التالية كما يلى:

الفرض الأول: توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية لأبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل الدراسة :(النظم الخبيرة ، الروبوت ، نظم التحكم والنقل الذكية، البيانات الضخمة) في تدعيم أبعاد سلاسل توريد الموارد البشرية محل الدراسة :(تحسين ممارسات الموارد البشرية ، التخطيط الإستراتيجي للموارد البشرية، الاتصال المعلوماتي الفعال، أتمتة نظم معلومات الموارد البشرية) في مصلحة الجمارك المصرية .

ويتفرع من هذا الفرض الفرضيات الفرعية الآتية:

1- توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية لبعد النظم الخبيرة كأحد أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم سلاسل توريد الموارد البشرية في مصلحة الجمارك المصرية .

2- توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية لبعد الروبوت كأحد أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم سلاسل توريد الموارد البشرية في مصلحة الجمارك المصرية .

3- توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية لبعد نظم التحكم والنقل الذكية كأحد أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم سلاسل توريد الموارد البشرية في مصلحة الجمارك المصرية .

4- توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية لبعد البيانات الضخمة كأحد أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم سلاسل توريد الموارد البشرية في مصلحة الجمارك المصرية .

تم قبول هذا الفرض، حيث بلغت قيمة(CR=8.621,3.930,2.852,6.743) أي أنها تزيد عن (1.96)مما يدل على وجود تأثير لأبعاد المتغير المستقل على المتغير التابع ذو دلالة احصائية، كما أن (Estimate=.745,.019,.075,.610)بإشارة موجبة مما يدل على أن هناك علاقة طردية بين أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل الدراسة :(النظم الخبيرة ، الروبوت ، نظم التحكم والنقل الذكية، البيانات الضخمة) و دعم سلاسل توريد الموارد البشرية ، وقيمة (P=.000,.001,.006,.000) مما يدل على أن هذه العلاقة معنوية ، وقيمة معامل التحديد بلغت 743. أي أن المتغير المستقل أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل الدراسة :(النظم الخبيرة ، الروبوت ، نظم التحكم والنقل الذكية، البيانات الضخمة) تفسر 74,3% من التغير الكلي في المتغير التابع ، و النسبة الباقية ترجع إلى الخطأ العشوائي أو ربما ترجع إلى متغيرات مستقلة أخرى لم يتم ذكرها وإدراجها في النموذج.

ونتيجة إثبات صحة الفروض الفرعية يتم إثبات صحة الفرض الرئيسي، والذى ينص على وجود علاقة تأثير معنوي بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل الدراسة و دعم سلاسل توريد الموارد البشرية ، وبالتالي يتحقق الفرض الأول الرئيسي .

الفرض الثاني: تتباين الأهمية النسبية لأبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل الدراسة في تأثيرها على أبعاد سلاسل توريد الموارد البشرية محل الدراسة في مصلحة الجمارك المصرية .

يتضح من اثبات الفرض الأول أن أكثر الأبعاد تأثيراً في دعم سلاسل توريد الموارد البشرية حسب نتائج تحليل الانحدار لمتغيرات الدراسة ، (Estimate=.745,.019,.075,.610) هو النظم الخبيرة يليه البيانات الضخمة ثم نظم التحكم والنقل الذكية وأخيراً الروبوت . وبالتالي فإن ترتيب المتغيرات المستقلة من حيث تأثيرها في المتغير التابع كما يلي : (النظم الخبيرة – البيانات الضخمة – نظم التحكم والنقل الذكية – الروبوت) . ومن ثم قبول الفرض الثاني .

ثاني عشر : نتائج وتوصيات البحث:

(أ) نتائج الدراسة:

1- تم إثبات صحة الفروض الأول والثاني ، ويمكن القول بصفة عامة أن نتائج البحث قد اتفقت إلى حد كبير مع جميع الافتراضات التي تم وضعها في بدايتها ، وهذا ما يوضحه الجدول التالي :

جدول رقم (6) نتائج اختبار فروض البحث

الفروض	مدى صحة الفرض
الفرض الأول وفروضه الفرعية الأربعة : توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية لأبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل الدراسة :(النظم الخبيرة ، الروبوت ، نظم التحكم والنقل الذكية، البيانات الضخمة) في تدعيم أبعاد سلاسل توريد الموارد البشرية محل الدراسة :(تحسين ممارسات الموارد البشرية ، التخطيط الإستراتيجي للموارد البشرية، الاتصال المعلوماتي الفعال، أتمتة نظم معلومات الموارد البشرية) في مصلحة الجمارك المصرية .	قبول الفرض
الفرض الثاني: تتباين الأهمية النسبية لأبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل الدراسة في تأثيرها على أبعاد سلاسل توريد الموارد البشرية محل الدراسة في مصلحة الجمارك المصرية .	قبول الفرض

المصدر: من إعداد الباحث .

ويوضح الجدول السابق النتائج التالية:

1- أشارت الدراسة إلى وجود علاقة تأثير إيجابي ومعنوي قوي بين أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل الدراسة :(النظم الخبيرة ، الروبوت ، نظم التحكم والنقل الذكية، البيانات الضخمة) تدعيم أبعاد سلاسل توريد الموارد البشرية محل الدراسة :(تحسين ممارسات الموارد البشرية ، التخطيط الإستراتيجي للموارد البشرية، الاتصال المعلوماتي الفعال، أتمتة نظم معلومات الموارد البشرية) في مصلحة الجمارك المصرية . وبالتالي فإن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي تأثير إيجابي ملموس على تدعيم سلاسل توريد الموارد البشرية ، وتتفق هذه النتيجة مع ما ذهبت إليه دراسة كلاً من:

(Palos-Artificial Sánchez,2022) ، (Evseeva,et al.,2021)، (Mostafa, 2020)

حيث توصلت إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تعتبر من أحدث التقنيات الحديثة ، وسوف يحتل استخدام الذكاء الاصطناعي في وظائف إدارة الموارد البشرية والتغييرات المحتملة في وظيفة مدير الموارد البشرية ودور الموارد البشرية في منظمات الأعمال اتجاهات بحثية مستقبلية تحتاج إلى المزيد من البحث والدراسة ، ويعتبر مجالاً جديداً للبحث والدراسة وسوف يتزايد في المستقبل ، كذلك دراسة (Gélinas ,et al. , 2022) والتي تشير إلى تزايد اهتمام الباحثين والممارسين بتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية والنظر إليه على أنه حل للعديد من التحديات التي تواجه إدارة الموارد البشرية في المنظمات، كما أنه لا تزال هناك فجوة كبيرة في تطبيقه العملي في المنظمات ، وتؤيد ذلك دراسة (Alsaif & Aksoy,2023) والتي ترى أن الذكاء الاصطناعي يعتبر

مفتاح إدارة الموارد البشرية في بيئة الأعمال التنافسية اليوم ، ولديه إمكانية إحداث ثورة في ممارسات إدارة الموارد البشرية من خلال أتمتة المهام العادية وتبسيط العمليات وتوفير حلول لمديري الموارد البشرية ، بالإضافة إلى تحسين التوظيف والتدريب وإدارة الأداء وإدارة التعويضات وأتمتة عملية الاختيار والتوظيف ، علاوة على دراسة (Kaur,et al. ,2023) والتي ترى أن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية يساهم في زيادة القدرة والرؤى المتنوعة والدعم التحليلي لتدعيم ممارسات إدارة الموارد البشرية في المنظمات ، وإحداث ثورة في ممارسات إدارة الموارد البشرية ، وهذا ما تؤكده أيضاً دراسة (Punamkumar ,et al. , 2023) والتي تشير إلى أن الذكاء الاصطناعي يساعد إدارة الموارد البشرية على الأداء بكفاءة وفعالية ، ويلعب دورًا متناميًا ومفيداً للغاية في عملية الاختيار والتوظيف وخفض تكاليف العمالة وأتمتة الأعمال المتعلقة بالموارد البشرية. 2- كشفت الدراسة عن وجود اختلاف في الأهمية النسبية لأبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل الدراسة في تأثيرها على أبعاد سلاسل توريد الموارد البشرية محل الدراسة في مصلحة الجمارك المصرية . و أن أكثر الأبعاد تأثيراً في دعم سلاسل توريد الموارد البشرية هو: النظم الخبيرة يليه البيانات الضخمة ثم نظم التحكم والنقل الذكية وأخيراً الروبوت .

وتساهم الدراسة الحالية في زيادة إدراك وتوجيه القيادات والمسئولين للحاجة إلى تطبيق تطبيقات الذكاء الاصطناعي كأحد الاتجاهات والمداخل الحديثة والفعالة في إدارة الموارد البشرية في الوقت الحالي، وتركيزهم على تطبيقه على أساس سليم وتوفير أبعاده محل الدراسة لتدعيم بناء سلاسل توريد الموارد البشرية في مصلحة الجمارك المصرية .

(ب) توصيات البحث:

يقدم البحث مجموعة من التوصيات كما يلي :

1- يتم صياغة توصيات البحث في صورة خطة عمل تنفيذية توضح النتيجة والتوصية المرتبطة بها وآلية وجهة التنفيذ والمدى الزمني للتنفيذ في ضوء نتائج البحث، كما بالجدول التالي:

جدول (7) خطة عمل لأهم توصيات البحث

م	النتيجة	التوصية	آلية التنفيذ	جهة التنفيذ	المدى الزمني
1	توصلت الدراسة إلى توافر وأهمية أبعاد الذكاء الاصطناعي محل الدراسة: (النظم الخبيرة ، الروبوت ، نظم التحكم والنقل الذكية، البيانات الضخمة) بمصلحة الجمارك المصرية.	1- اقتناع القيادات بأهمية هذا المفهوم وتسليط الضوء على مزاياه وأهميته. 2- الاستفادة من النماذج والتجارب والخبرات الناجحة في هذا المجال.	نشر الثقافة التكنولوجية والرقمية وتطبيق الذكاء الاصطناعي لما لها من دور كبير في إدارة وتنمية الموارد البشرية .	الإدارة العليا بمصلحة الجمارك المصرية.	بصفة دورية ومستمرة قبل تطبيق الذكاء الاصطناعي.

2	أثبتت الدراسة وجود علاقة تأثير طردية ومعنوية قوية بين أبعاد (النظم الخبيرة ، الروبوت ، نظم التحكم والنقل الذكية، البيانات الضخمة) في دعم أبعاد سلاسل توريد الموارد البشرية محل الدراسة :(تحسين ممارسات الموارد البشرية ، التخطيط الإستراتيجي للموارد البشرية، الاتصال المعلوماتي الفعال، أتمتة نظم معلومات الموارد البشرية) في مصلحة الجمارك المصرية .	الاهتمام بتصميم سياسات فعالة وحديثة للذكاء الاصطناعي والاهتمام بها في مجال إدارة الموارد البشرية من خلال استقطابها واختيارها وتدريبها وتطويرها .	تنظيم لقاءات وندوات مستمرة لزيادة وعي العاملين بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العمل وتشجيع ثقافة التكنولوجيا الحديثة بين العاملين في مصلحة الجمارك المصرية .	الإدارة العليا وإدارة الموارد البشرية وإدارة التدريب بمصلحة الجمارك المصرية.	بصفة دورية ومستمرة قبل وأثناء وبعد تطبيق مفهوم الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة الموارد البشرية.
3	تتباين الأهمية النسبية لأبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل الدراسة في تأثيرها على أبعاد سلاسل توريد الموارد البشرية محل الدراسة في مصلحة الجمارك المصرية .	اعتماد خارطة طريق لتطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة الموارد البشرية بالمصلحة تتضمن المحاور التالية: – العمل على استقطاب وتوظيف موارد بشرية لديهم اتجاهات إيجابية نحو التكنولوجيا ووعي واهتمام بالتكنولوجيا الحديثة والتطور التكنولوجي. – وضع أنظمة توظيف واختيار للعاملين تقوم على التكنولوجيا الحديثة. – توفير بيئة عمل	التدريب والتطوير المستمر وإجراء برامج تدريبية في إدارة الموارد البشرية لزيادة الوعي للعاملين واكسابهم معارف ومهارات وخبرات لتطبيق الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا الحديثة في العمل. – تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية الوصف والتوصيف الوظيفي.	الإدارة العليا بمصلحة الجمارك المصرية وإدارة التدريب.	بصفة دورية ومستمرة.

		مشجعة للتكنولوجيا الحديثة من خلال مجموعة من التطبيقات للذكاء الاصطناعي تشمل: (النظم الخبيرة ، الروبوت ، نظم التحكم والنقل الذكية، البيانات الضخمة) ، واستخدامها في تحسين ممارسات الموارد البشرية و التخطيط الإستراتيجي للموارد البشرية والاتصال المعلوماتي الفعال و أتمتة نظم معلومات الموارد البشرية. – تبني منظور البعد التكنولوجي من خلال وجود رؤية واضحة ومحددة المعالم للعمل من أجل توفير تطبيقات للذكاء الاصطناعي جيدة –تعزيز البنية التحتية التكنولوجية المتقدمة و تدريب العاملين على استخدام التكنولوجيا في صنع القرار في إدارة الموارد البشرية وتوفير الثقافة التنظيمية التي تدعم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي. –إعادة تطوير رأس المال البشري وامتلاكه مهارات متنوعة وقدرات أكبر وزيادة المسئوليات كشريك في سلسلة توريد الموارد البشرية.	– تقديم دورات تدريبية وورش عمل مكثفة لزيادة الوعي وتوعية العاملين في جميع المستويات الإدارية بأهمية التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعي.		

المصدر: من إعداد الباحث.

2- يوصى الباحث بضرورة التوسع في إجراء مزيد من الدراسات في مجال الذكاء الاصطناعي وسلاسل توريد الموارد البشرية ، تتناول القضايا التالية:

- استخدام تطبيقات أخرى للذكاء الاصطناعي مثل :(تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الخدمات الرقمية ، المهارات الرقمية ، ثقافة ريادة الأعمال ، الشمول الرقمي) في مؤسسات خدمية أخرى مثل: البنوك والجامعات والمستشفيات.
- دراسة وتحليل العلاقة بين إدارة الموارد البشرية الالكترونية وبناء سلاسل توريد الموارد البشرية الذكية.
- دراسة العلاقة بين مفهوم تطبيقات الذكاء الاصطناعي وبناء سلاسل توريد الموارد البشرية الخضراء.
- علاقة تطبيقات الذكاء الاصطناعي و بناء المنظمة الذكية: دور وسيط سلاسل توريد الموارد البشرية الرقمية .

≠ دلالات الدراسة:

أسفرت مناقشة نتائج البحث عن وجود العديد من الدلالات والآثار النظرية والتطبيقية كما يلي:

1- الدلالات النظرية:

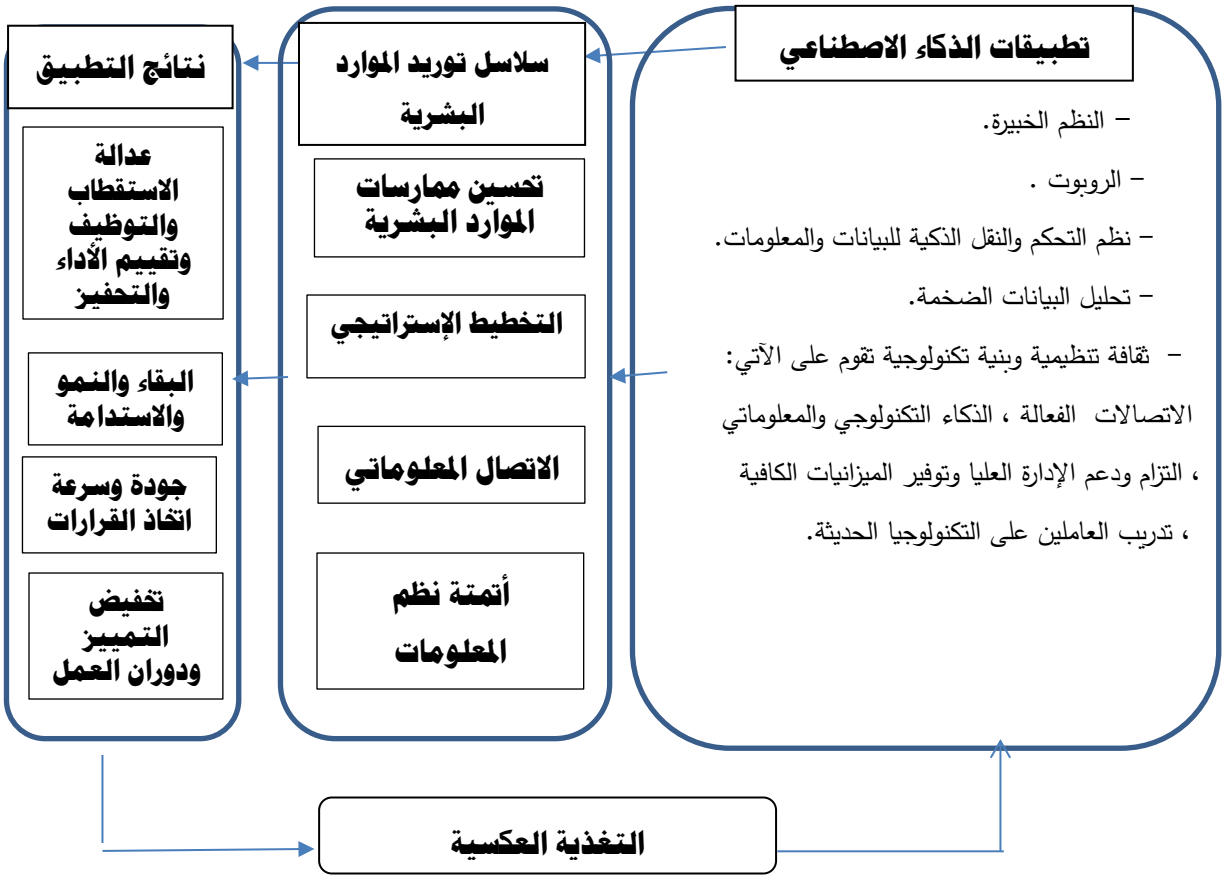
تعد هذه الدراسة من بين الدراسات القليلة جدًا حيث تمت دراسة كلاً من العامل البشري والتكنولوجي وقدرات بناء سلسلة التوريد معًا ، وتعد مساهمة لهذه الدراسة لتعزيز المعرفة بقيمة بناء سلسلة توريد الموارد البشرية والبحث عن طرق لتحسينها من خلال الاستخدام الأفضل لقدرات الموارد البشرية في سلسلة التوريد و تحسين التنسيق في مواجهة الابتكار التكنولوجي والذكاء الاصطناعي.

وعلى الرغم من أن العديد من الدراسات السابقة بحثت في دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أداء إدارة الموارد البشرية و سلاسل التوريد بوجه عام ، إلا أن هذه الدراسة استكشفت مجالًا جديدًا نسبيًا في أدبيات الموارد البشرية وبحثت دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بناء سلسلة توريد الموارد البشرية بوجه خاص ، وهذه مساهمة مهمة في الأدبيات لأنها تؤكد أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي هي مورد لا يعزز فقط أداء الموارد البشرية بل وبناء سلسلة توريد الموارد البشرية ، وبالإضافة إلى تقديم إطار نظري للعلاقة بينهما.

2- الدلالات التطبيقية:

وجود علاقة ارتباط إيجابي بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي و بناء سلسلة توريد الموارد البشرية، ومن ثم لابد من تحقيق تلك الأبعاد في بيئة العمل حتى تكون داعمة لسلسلة توريد الموارد البشرية ، ويجب على المسئولين الأخذ في الاعتبار هذه الأبعاد ومحاولة تدعيمها كمحاولة للارتقاء بمستوى أداء الموارد البشرية في مصلحة الضرائب المصرية ، و الاهتمام بتحقيق أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي لما لها من دوراً هاماً في تدعيم سلسلة توريد الموارد البشرية وجعلهم أكثر قدرة على الأداء مما ينعكس ذلك إيجابياً علي تدعيم الأداء التنظيمي والقدرة على البقاء والنمو والمنافسة والاستدامة على المدى الطويل .

و يوصي الباحث بضرورة تطبيق الإطار التالي في مصلحة الجمارك المصرية:



شكل (3) الإطار المقترح لدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بناء سلاسل توريد الموارد البشرية
المصدر: من إعداد الباحث.

ويشتمل الإطار المقترح على المراحل والخطوات التالية عند تطبيقه في مصلحة الجمارك المصرية لعلها تساهم في تحسين فعالية إدارة وبناء سلاسل توريد الموارد البشرية بها (المصدر: من إعداد الباحث):

1- تحديد مدى الحاجة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي: ويتم التعرف على ذلك من خلال تزايد أخطاء ومشاكل عملية اتخاذ القرارات، وانخفاض في إنتاجية وجودة العمل، وزيادة شكاوى العاملين والعملاء ومعدلات دوران العمل.

2- تحديد أهداف تطبيقات الذكاء الاصطناعي: ويتم ذلك من خلال الاجتماعات واللقاءات المشتركة بين الإدارة والعاملين لتعريفهم بأهدافه والذي عادة ما يركز على تحسين جودة وفعالية العمل وتقليل الأخطاء، وكذلك تعريفهم بأهميته ومزاياه لهم وكيفية تطبيقه.

3- تحديد الأدوار والمسئوليات والمهام: لكل إدارة ومنطقة مع ضرورة مشاركة العاملين لضمان نجاحه، وتعزيز التعاون بين إدارة الموارد البشرية وإدارة تكنولوجيا المعلومات لضمان التنفيذ الناجح للذكاء الاصطناعي في بناء سلاسل توريد الموارد البشرية.

4- دعم والتزام الإدارة العليا: يعتبر أحد المفاتيح الأساسية لنجاحه، ويتم ذلك من خلال توفير الدعائم الأساسية اللازمة للتطبيق والتي تتضمن موارد بشرية ومالية وتنظيمية ونظم فعالة للاتصالات والمعلومات ووجود التمويل المناسب والميزانيات الكافية للتطوير، والاستفادة من التجارب المطبقة الناجحة، وإدراك الإدارة أولاً لأهميته والثقة في النتائج والرغبة والاستعداد للتغيير والرغبة في تحقيق التميز والابتكار، و إعادة النظر في إستراتيجيات إدارة وبناء سلاسل توريد الموارد البشرية مع تطوير الذكاء التكنولوجي والمعلوماتي كشريك أساسي لضمان البقاء و الاستدامة ، وتوفير نظم الاتصال الفعال وإتاحة جميع البيانات والمعلومات اللازمة ، و تعزيز التعاون والمشاركة في مجال التحول الرقمي وتطوير البيئة المعلوماتية والتكنولوجية.

5- التطبيق العملي وتدريب العاملين: على مفهوم الذكاء الاصطناعي وأهدافه وفوائده ومتطلبات تطبيقه وتهيئة وتأهيل كافة العاملين على المشاركة والعمل بروح الفريق والاتصال وتنمية المهارات اللازمة لنجاحه وتحقيق أهدافه المنشودة.

6- تقييم نتائج التطبيق : وهي ما تتعلق بمؤشرات الأداء والتكلفة والعائد ومعدلات ترك العمل أو الدوران والشكاوى ، و تقديم تقارير دورية عن مدى التقدم في جودة الأداء والقرارات والعمل مع عقد لقاءات مع العاملين لشرح الإنجاز المحقق من التطبيق ، حيث يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي في التوظيف إلى اختيار أفضل المرشحين و تحقيق المساواة والتنوع والشمول في التوظيف وتخفيض تكاليف التدريب والتطوير وعدالة عملية تقييم الأداء وعدالة التحفيز وزيادة الالتزام التنظيمي وتخفيض معدل دوران العمل و التمييز في مكان العمل.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

- خير الدين ، بوزرب ؛ سحنون ، هبة ، (2019) ، الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في القطاع المصرفي : قراءة في التجربة الهندية مع دراسة حالة بنك HDFC ، تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال ، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية ، برلين ، ألمانيا ، الطبعة الأولى.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

-Agrawal,A. & Mittar , S.,(2016),Human Resource Management and Supply Chain Management, A Synergistic Amalgamation, **International Journal Of Scientific Progress and Research,** Vo. 20, N. 03, pp.154-159.

- Ahmed, O. ,(2018), Artificial intelligence in HR, **International Journal of Research and Analytical Reviews**, 5(4), pp.971-978.

- Albert, E. T. ,(2019), AI in talent acquisition: A review of AI-applications used in recruitment and selection, Strategic HR Review, 18(5), pp.215-221.

-Allen, D., Mehdi, A., Brian, J., Ernest, N. , Michael, R. ,(2013), The human supply chain: Mapping and modeling the flow of human capital for navy seabees, **Journal of Supply Chain and Customer Relationship Management**, 21(7),pp. 25-28.

- Alsaif ,A.A., & Aksoy ,M.S.,(2023), AI-HRM: Artificial Intelligence in Human Resource Management: A Literature Review**, Journal of Computing and Communication** ,Vol.2 , No.2 , pp. 1-7 .

- Apple Company ,(2023),**People and Environment in Our Supply Chain, Annual Progress Report.**

- Asatiani, A., Malo, P., Nagbøl, P. R., Penttinen, E., Rinta-Kahila, T., Salovaara, A., (2021), Sociotechnical envelopment of artificial intelligence: An approach to organizational deployment of inscrutable artificial intelligence systems, **Journal of the Association for Information Systems**, 22(2), pp.325-352.

- Bales, R. A., & Stone, K. V. W. ,(2020), The invisible web at work: Artificial intelligence and electronic surveillance in the workplace, **Berkeley Journal of Employment & Labor Law**, 41(1), pp.1-62.

- Barnes, J. & Liao, Y., (2012), The effect of individual, network, and collaborative competencies on the supply chain management system, **International Journal of Production Economics**, 140(2),pp.888-99.

-Begüm,K.A., & Özkan, S.,(2018),Implications Of Industry 4.0 To Supply Chain Management And Human Resources Management,**UK Academy for Information Systems Conference Proceedings** , 13,pp.1-10.

- Benbya, H., Pachidi, S., Jarvenpaa, S., (2021), Special issue editorial: Artificial intelligence in organizations: Implications for information systems research, **Journal of the Association for Information Systems**, 22(2), pp.281-303.
- Bhardwaj, G., Singh, S. V., Kumar, V. ,(2020), An empirical study of artificial intelligence and its impact on human resource functions, **International Conference on Computation, Automation and Knowledge Management (ICCAKM)**, IEEE, Dubai, United Arab Emirates.
-Bharthvajan, R.,(2014),Human Resource Management and Supply Chain Management Intersection**, International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology**, Vol. 3, Issue 3, March ,pp.10163-10167.
-Bhattacharjee, S., & Saha, S., (2020), Impact of artificial intelligence on human resource management practices in Bangladesh, **Social Science Review**, 37(1), pp.117-133.
-Buck, B., & Morrow, J., (2018), AI, performance management and engagement: Keeping your best their best, **Strategic HR Review**, 17(5), pp.261-262.
-Cappelli, P. ,(2008), Talent management forte twenty-first century, **Harvard Business Review**, 86(7),pp. 74-81.
-Charlier,R.& Kloppenburg,S., (2017),Artificial Intelligence is not the future, it is already happening and widely available, **PwC People & Organisation**,pp.1-7.
-Chan, E.S.W., (2011), Implementing environmental management systems in small and medium sized hotels: obstacles, **journal of Hospitality & Tourism Research,**35 (3), pp.3-23.
- Chang, K., (2020), Artificial intelligence in personnel management: The development of APM model, **The Bottom Line**, 33(4), pp.377-388.
-Claes, B. & Lakshman, C., (2012), Managing the Human Resources in the Supply Chain, **Supply Chain Forum An International Journal**, 13, pp.2–3.
-Collins, E., Lawrence, S., Pavlovich, K., Ryan, C., (2007), Business networks and the uptake of sustainability practices: the case of New Zealand, **J. Clean. Prod.** 15, 729-740.
-Cottrill, K., & Rice Jr., J.B. ,(2012), Supply Chain Talent Management: Adressing the HR Disconnect. **MIT Center for Transportation & Logistics White Paper** ,(Winter): pp.1-16.
-Davenport, T. H. ,(2019), Is HR the most analytics-driven function? Harvard Business Review Digital Articles, **https://hbr.%20org/2019/04/is-hr-the-most-analytics-driven-function**
-Dehghanan,H., et al.,(2019),Designing Model of the Human Resources Supply Chain (Thematic Analysis Method), **The Journal of Social Sciences Research**, Vol. 5, Issue. 10, pp. 1396-1418.
-DiClaudio, M. ,(2019), People analytics and the rise of HR: How data, analytics and emerging technology can transform human resources (HR) into a profit center, **Strategic HR Review**, 18(2), pp.42-46.

-Dischinger, J., Closs, D. J., McCulloch, E., Speier, C., Grenoble, W. , Marshall, D. ,(2006), The emerging supply chain management, **Supply Chain Management Review,** 10(1),pp. 8-62.

- Dubey, R., & Gunasekaran, A. ,(2015), Shortage of sustainable supply chain talent: an industrial training framework, **Industrial and Commercial Training**, 47(2),pp. 86-94.

-Ellinger, A. E., & Ellinger, A. D. ,(2014), Leveraging Human Resource Development Expertise to Improve Supply Chain Managers' Skills and Competencies, **European Journal of Training and Development** ,38 (1/2): pp.118-35.

-Evseeva,S., Evseeva,O., Burmistrov,A., Siniavina,M.,(2021),Application of artificial intelligence in human resource management in the agricultural sector, **E3S Web of Conferences** ,258, 01010 ,pp.1-10.
https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125801010

-Farndale, E., Paauwe,J., Paul Boselie,P ., (2010),An Exploratory Study Of Governance In The Intra- Firm Human Resources Supply Chain , **Human Resource Management**, september–October, Vol. 49, No. 5, pp. 849 – 868.

-Fisher, S. L., Graham, M. E., Vachon, S., Vereecke, A., (2010), Guest Editors' Note: Don't Miss the Boat: Research on HRM and Supply Chains, **Human Resources Management**,49 (5),pp. 813-828.

- Garg, A., Gaur, S., Sharma, P. ,(2021), A review paper: Role of artificial intelligence in recruitment process. **ANWESH: International Journal of Management & Information Technology**, 6(1), pp.33-37.

- Gikopoulos, J., (2019), Alongside, not against: Balancing man with machine in the HR function, **Strategic HR Review**, 18(2), pp.56-61.

-Gélinas ,D., Sadreddin, A., Vahidov,R.,(2022), Artificial Intelligence in Human Resources Management: A Review and Research Agenda, **Pacific Asia Journal of the Association for Information Systems**,Vol.14, Iss. 6,pp.1-42.

- Gordon,J.,(2017), Regulating the Human Supply Chain**, Iowa Law Review**, Vol.102, 445,pp. 445-504.

-Harrison, J., Lin, Z., Carroll, G. , Carley, K., (2007), Simulation modeling in organizational and management research, **Academy of Management Review,** 32(4),pp. 1229-1245.

-Harvey, M. G., Fisher, R., McPhail, R. , Moeller, M. ,(2013), Aligning global organizations human capital needs and global supply-chain strategies, **Asia Pacific Journal of Human Resources**, 51(1),pp. 4-21.

-Honestin & Adult, P., (2013), Learninj in the social context bechenham:Croom helm,Krik patrickg salvatore falsetto, Evaluating training program: The four levels by Donald, **American Journal of Evaluating**, 19(2),pp. 23-35.

-Huang, M. J., Tsou ,Y. L., Lee, S. C.,(2006), Integrating fuzzy data mining and fuzzy artificial neural networks for discovering implicit knowledge, **Knowledge-Based Systems** ,19 (6),pp.396–403.

-IBM ,(2019), How can AI innovate acceleration for HR, IBM Watson talent? Retrieved December11, 2020, **from https://www.ibm.com/talent-management**

-Jabbour,C.J.C.& Jabbour,A.B.L.D.,(2016),Green Human Resource Management and Green Supply Chain Management: linking two emerging agendas, **Journal of Cleaner Production**,112, January,pp. 1824-1833.

-Jia, Q., Guo, Y., Li, R., Li, Y., Chen, Y. ,(2018), A conceptual artificial intelligence application framework in human resource management, **Proceedings of the18th International Conference on Electronic Business**, ICEB ,Guilin, China, December 2-6,pp.106-114.

-Johnson, R. D., Stone, D. L. , Lukaszewski, K. M.,(2021), The benefits of eHRM and AI for talent acquisition, **Journal of Tourism Futures**, 7 (1),pp.40–52.

- Kache, F. et al., (2017), Challenges and opportunities of digital information at the intersection of Big Data Analytics and supply chain management. **International Journal of Operations & Production Management,**37(1),pp.10-36.

-Kaur, M., Rekha, A.G., Resmi, A.G., Gandolfi ,F. ,(2023) ,Research on Artificial Intelligence in Human Resource Management: Trends and Prospects, **Administration and Management**, Vol. 23 ,Iss. 5, Ver. 1.0,pp.1-17.

-Kehbila, A.G., Ertel, J., Brent, A.C., (2009), Strategic corporate environmental management within the South African automotive industry: motivations, benefits, hurdles, **Corp. Soc. Responsib. Environ. Manag**., 16, pp.310-323.

-Khalifa ,M., Al Baz, M., Muttar, A.K.,(2022),The Impact of Applying Artificial Intelligence on Human Resources Crisis Management: An Analytical Study on COVID19**, Information Sciences Letters**,11, No. 1, pp.269- 276.

-Kilibarda,M., Pajić,V., Andrejić,M., (2019), Human Resources in Logistics and Supply Chains: Current State and Trends ,**4 th Logistics International Conference 23-25 May**,University of Belgrade, Faculty of Transport and Traffic Engineering, Serbia,pp.142-151.

-Kimseng, T., A. Javed, Jeenanunta ,C., Kohda Y.,(2020), Applications of fuzzy logic to reconfigure human resource management practices for promoting product innovation in formal and non-formal R&D firms, **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity,** 6 (2),pp.1-20.

-Kinsey,C.,(2019),Artificial Intelligence and the Future of Supply Chain Management, Honors Projects, 473,pp.1-25.
https://scholarworks.bgsu.edu/honorsprojects/473

-Maity, S., (2019), Identifying opportunities for artificial intelligence in the evolution of training and development practices, **The Journal of Management Development,** 38(8), pp.651-663.

- Malik, A., Budhwar, P., Patel, C., Srikanth, N. R., (2022), May the bots be with you! Delivering HR cost-effectiveness and individualised employee experiences in an MNE, **The International Journal of Human Resource Management,** 33(6),pp. 1148-1178.

- Marinko, J., Morana, I., Darko ,B., (2023) ,The Role Of Human Factors in Supply Chains, Faculty of Transport and Traffic Sciences,Croatia, **https://www.bib.irb.hr/408815/download/408815.THE_ROLE_OF_HUMAN_FACTORS_IN_SUPPLY_CHAINS.pdf, visited this page on 17/6/2023. pp.1-8.**
- Mcclave, J.T., Benson, P.G.,Sincich,T.L., (2001), **Statistics for Business and Economics**, Eight, ed., Prentice Hall, Inc., Canada.
-McKinnon, A., Flothmann, C., Hoberg, K., Busch, C. ,(2017), Logistics Competencies, Skills, and Training: A Global Overview, A World Bank Study. **https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/27723.**
-Menon, S. T. ,(2012), Human resource practices, supply chain performance, and wellbeing, **International Journal of Manpower**, 33(7),pp.769-85.
-Michailidis, M. P. ,(2018), The challenges of AI and blockchain on HR recruiting practices, **Cyprus Review** ,30 (2),pp.169–80.
-Mostafa,M.,(2020), Artificial Intelligence Applications In Supply Chain Management and Analysis In Turkey , **Master Thesis** , Istanbul, November,pp.1-120.
-Nankervis, A., Connell, J., Cameron, R., Montague, A., Prikshat, V. ,(2021), 'Are we there yet?' Australian HR professionals and the Fourth Industrial Revolution, **Asia Pacific Journal of Human Resources**, 59(1),pp. 3-19.
-Nawaz, N. ,(2020), Exploring artificial intelligence applications in human resource management, **Journal of Management Information and Decision Sciences**, 23(5), pp.552-563.
-Nawaz, N., & Gomes, A. M. ,(2019), Artificial intelligence chatbots are new recruiters, **International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA),** 10(9), pp.1-5.
-Nguyen, Q. N., Sidorova, A., Torres, R. ,(2022), Artificial intelligence in business: A literature review and research agenda, **Communications of the Association for Information Systems**, 50(1), pp.175-207.
-Nishant, R., Kennedy, M., Corbett, J.,(2020), Artificial intelligence for sustainability: Challenges, opportunities, and a research agenda, **International Journal of Information Management**, 53.
-Norgren,A.& Hägglund,W.J.,(2023), Implementing Artificial Intelligence in Supply Chain Management, **Master's Programme in Management**, Umeå School of Business, Economics and Statistics, Umeå University Spring,pp.1-98.
-Oracle Corporation,(2019),**AI in Human Resources The Time is Now, , The Oracle Cloud offers a complete suite of integrated applications for Sales, Service**,pp.1-19.
-Palos- Artificial Sánchez ,P.R., Baena-Luna ,P., Badicu, A. , Infante-Moro ,J.C.,(2022), Artificial Intelligence and Human Resources Management: **A Bibliometric Analysis ,Applied Intelligence Journal**, 36:1, pp.1-29.

-Pillai, R., & Sivathanu, B. ,(2020), Adoption of artificial intelligence (AI) for talent acquisition in IT/ITeS organizations, **Benchmarking: An International Journal**, 27(9), pp.2599-2629.

-Premnath, S. N., & Arun, A., (2019), A qualitative study of artificial intelligence application framework in human resource management, **Journal of Xi'an University of Architecture & Technology,** XI(XII),pp. 1193-1209.

-Punamkumar ,H., Salunkhe,H. , Boralkar,M.,(2023),Artificial Intelligence (AI) in HRM (Human Resources Management): A Sentiment Analysis Approach, S. Tamane et al. (Eds.): ICAMIDA 2022, ACSR 105, pp. 557–568, **https://doi.org/10.2991/978-94-6463-136-4_47.**

-Rąb-Kettler, K., & Lehnervp, B.,(2019), Recruitment in the Times of Machine Learning, **Management Systems in Production Engineering** ,27 (2),pp.9-105.

-Rashwan , A.M.S.& Alhelou ,E.M.S., (2020),The Impact of Using Artificial Intelligence on the Accounting and Auditing Profession in Light of the Corona Pandemic, **Journal of Advance Research in Business Management and Accounting,** Vol. 6 No. 9,pp.1-16.

-Regulatory compliance and human resource supply chains: Chinese seafarers' rights to workers' compensation,(2020),pp.1-32.

https://www.semanticscholar.org/paper/Regulatory-compliance-and- human-resource-supply-to/d736f273dcd070725ee7d7cd6c466d2dd4888ab7

-Russell, S., & Norvig, P. ,(2009), **Artificial Intelligence: A Modern Approach**, Upper Saddle River, NJ: Pearson.

-Saeed,G., Ellahi,A., Bakhsh,K., Ishfaq,U.,(2022),Effect of Human Resource Capabilities, Supply Chain Coordination, and Responsiveness on Supply Chain Resilience, **Indian Journal of Economics and Business**, Vol. 21 No. 1 ,January, pp.343-359.

-Sekaran, U., (2003), **Research methods for business: A skill building approach,** (4th ed.), India: John Wiley & Sons Inc.

-Sinaga,O.,et al.,(2019), The Role of HR Practices in Enhancing Firm Supply Chain Performance, **Int. J Sup. Chain. Mgt** ,Vol. 8, No. 2, April ,pp.95-104.

-Stanley, D. S., & Aggarwal, V.,(2019), Impact of disruptive technology on human resource management practices, **International Journal of Business Continuity and Risk Management**,9 (4),pp.350-361.

-Swart, W., Hall, C., Chen, H. ,(2012), Human performance in supply chain management, **Supply Chain Forum: An International Journal**, 13(2),pp. 10-20.

-Tambe, P., Cappelli, P., Yakubovich, V. ,(2019), Artificial Intelligence in human resources management: Challenges and a path forward, **California Management Review,** 61(4), pp.15-42.

-Qamar, Y., Agrawal, R. K., Samad, T. A., Jabbour, C. J. C., (2021), When technology meets people: the interplay of artificial intelligence and human resource management, **Journal of Enterprise Information Management,** 34(5), pp.1339-1370.

-Verma, S., & Jha, S. K. ,(2020), Application of artificial intelligence in HR processes, **Review of Management**, 10(1/2), pp.4-10.

-Whalley, J. & Zhang, S. ,(2007), A numerical simulation analysis of (Hukou) labourmobility restrictions in China, **Journal of Development Economics**, 93(4),pp. 392-410.

-Wibowo, S., Deng, H., Duan, S. ,(2022), Understanding digital work and its use in organizations from a literature review, **Pacific Asia Journal of the Association for Information Systems**, 14(3), pp.29-51.

-Zahidi, F., Imam, Y., Hashmi, A. U., Baig, M. M., (2020), Impact of artificial intelligence on HR management: A review, **Dogo Rangsang Research Journal**, 10(6), pp.92-99.

-Zhang, Y., S. Xu, Zhang ,L., Yang ,M.,(2021), Big data and human resource management research: An integrative review and new directions for future research, **Journal of Business Research**, 133 ,pp.34–50.

-Zinn, W. & Goldsby, T.J., (2014), Logistics Professional Identity : Strengthening the Discipline as Galaxies Collide, **Journal of Business Logistics**, 35(1), pp.23–28.