

عنوان البحث

أثر الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء على تحسين كفاءة سلاسل التوريد
"دراسة تطبيقية على شركة المراعي في المملكة العربية السعودية"

إعداد الطالب/

غالي عبدالرحمن البواردي

إشراف/

د. الفيصل عبد الحميد

د. فايز جراد

العام الدراسي

٢٠٢٥ م

مقدمة:

يشهد العالم حاليًا عصر الخيال العلمي والذي يعتمد على مفهوم الروبوتات والذكاء الاصطناعي، وتعتمد تطبيقاتها على مجموعة من العلوم ممثلة في علوم الكمبيوتر والرياضيات وغيرها، والتي لها أهمية إستراتيجية في العديد من منظمات الأعمال بما في ذلك التكنولوجيا والشركات والتسويق، لذلك صارت لغة الذكاء الاصطناعي في المستقبل وتفوق الآلة على الإدراك البشري والقدرات في مختلف المهام (Khalifa et al, 2022).

ومجال سلاسل توريد الموارد نظرة جديدة ونقله نوعية في مجال المنتجات والخدمات، حيث تمثل الموارد البشرية ورأس المال البشري المخزون الأكثر إستراتيجية وقيمة للمنظمة، وربط الموارد البشرية وسلاسل التوريد معاً بالاهتمام الكافي على الرغم من أهمية تلك الموضوعات في تحقيق الميزة التنافسية للشركة خاصة مع ظهور الحاجة إلى وظائف ومهارات جديدة متعلقة بالذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء كتحدٍ أساسي يواجه إدارة الموارد البشرية في سلاسل التوريد وإدارتها الرقمية في الوقت الحالي، وبالرغم من أن هناك اتفاق عام بين الدراسات السابقة على أهمية الموارد البشرية في سلاسل التوريد.

يتم اليوم استخدام الذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء في مختلف الصناعات باعتباره واحدًا من أكثر التقنيات تقدمًا وأسرعها نموًا، إحدى المجالات التي أحدث فيها الذكاء الاصطناعي تغييرات إيجابية كبيرة هي صناعة المواد الغذائية، وتساهم هذه التكنولوجيا في تعزيز جودة المنتج وتقليل النفقات وتعزيز الصحة العامة، وأحد التطبيقات الأساسية للذكاء الاصطناعي في صناعة الأغذية هو مراقبة جودة المنتج، ومن خلال استخدام كاميرات وأجهزة استشعار مختلفة، يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي تحديد نقاط الضعف أو التناقضات في المنتجات، مما يضمن الجودة ويمنع توزيع المنتجات غير الصحية في السوق.

يتفوق الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالطلب وتحسين إدارة المواد الخام والمنتجات، وتتيح هذه القدرة توفير المواد بسرعة وبكميات دقيقة، مما يقلل التكاليف ويعزز الربحية. يمكن لشركات ألبان لديها فروع مبيعات متعددة استخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ باحتياجات بناءً على عوامل مختلفة من خلال تجميع المعلومات مثل أنماط الشراء السابقة، والتغيرات الموسمية، ومتطلبات السوق المحلية، يمكن للشركة تحسين جداول الإنتاج والكمية. بالإضافة إلى ذلك أن يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين سلاسل التوريد مع الموردين، مما يزيد من تحسين الكفاءة ورضا العملاء.

تعد سلاسل التوريد أحد أبرز مظاهر تطور الأعمال المواكبة للأسواق والتحسين من جودة تجربة العميل، وذلك عبر إدارة الأهداف والنتائج مروراً بمراقبة الجودة وإدارتها وإعادة هندسة الأعمال بما يتوافق مع متطلبات العملاء ومشاركة المعرفة مع الموردين والعملاء ونتيجة لذلك تزيد قيمة الخدمات والمنتجات المقدمة من الشركات والمؤسسات التي تضبط سلاسل التوريد بكفاءة عالية لتقديمها قيمة تلامس مصالح كل من العملاء والموردين مباشرة مما يرفع من جودتها وضرورتها، ولا شك أن إدارة سلسلة التوريد الناجحة ستخفض من التكاليف لكل من العملاء والموردين وتدير المخاطر أيضاً، وتحسّن القيمة المضافة وهامش الربح نتيجة لذلك مما يزيد فرص النجاح لها ولعملائها ومورديها. وللوصول إلى أعلى كفاءة في تنفيذ عمليات سلاسل التوريد يلزم فهم كل مرحلة من مراحلها وما تترتب عليه وينتج عنها بعد تصور أولي للعملية كاملة.

مشكلة الدراسة:

تكمن مشكلة الدراسة نظراً الحاجة إلى الموارد المؤهلة في السنوات الأخيرة في مجال الخدمات اللوجستية وسلاسل التوريد بشكل كبير نتيجة لنمو الأنشطة الاقتصادية وعولمة الإنتاج والاستهلاك وانتشار الشركات العالمية، وتشير التقديرات إلى زيادة الطلب على الموارد البشرية في مجال الخدمات اللوجستية في العالم بمعدل ١٠-١٢% سنوياً كما إن بناء وتنمية الموارد والخدمات يعد أمراً متساوياً إن لم يكن أكثر أهمية من بناء البنية التحتية ، حيث تشير العديد من الدراسات في السنوات الأخيرة في الدول النامية والمتقدمة أن الشركات لديها مشكلات كبيرة في تعيين موارد بشرية لديهم المهارات والمعرفة اللازمة لإدارة عمليات سلاسل التوريد لعدم وجود كليات متخصصة لتدريب العمالة المهنية في هذا المجال خاصة في الدول النامية. بالإضافة إلى وجود فجوة كبيرة بين أهمية وتوافر الموارد البشرية والكفاءات واللوجستيين والمهارات المناسبة اللازمة لأداء المهام في وظائف معينة في سلسلة التوريد لسببين هما: عدم وجود عدد كاف من الموارد البشرية في سوق العمل بالمهارات والمؤهلات المناسبة ، والثاني نقص المهارات في الموارد البشرية اللوجستية الحالية والتطور 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 نقصاً واضحاً في الموارد البشرية في العالم مع الكفاءات والمهارات وسلاسل التوريد اللازمة وبالإضافة إلى زيادة النشاط الاقتصادي وتزايد طلب الشركات على الخدمات اللوجستية، وعولمة 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. ومن خلال تبني استراتيجيات

فعالة، يمكن للشركات تحسين كفاءتها لسلاسل التوريد وضمان استدامة عملياتها في المستقبل. يمكن طرح مشكلة الدراسة كآلاتي :

السؤال الرئيس: ما أثر الذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء على تحسين كفاءة سلاسل التوريد دراسة تطبيقية على شركة المراعي في المملكة العربية السعودية؟

أهمية الدراسة:

تستمد الدراسة أهميتها مما يلي:

- الأهمية النظرية

١. تبحث الدراسة موضوعاً مهماً وحديثاً من موضوعات أثر الذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء على تحسين كفاءة سلاسل التوريد دراسة تطبيقية على شركة المراعي، والذي تسعى المملكة العربية السعودية إليه من خلال رؤية ٢٠٣٠، وتعزيزه وتبنيه في جميع الشركات.

٢. ندرة الأبحاث والدراسات التي تناولت أثر الذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء على تحسين كفاءة سلاسل التوريد دراسة تطبيقية على شركة المراعي، أهمية انترنت الأشياء لتطبيقها على الشركات.

٣. توجيه الباحثين إلى تبني توجهات جديدة في أبحاثهم العلمية، لتساعدهم بتطوير مجتمعهم أمام تحديات العصر ومتغيراته، وذلك بآليات ورؤى جديدة تسهم في معالجة أوجه القصور فيما يتعلق بالتعامل مع الموظفين في الشركات والمنظمات في بيئات العمل، وتقييم أدائهم.

- الأهمية التطبيقية

١. تسليط الضوء على تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها على تحسين سلاسل التوريد.
٢. تقديم توصيات قد تفيد أصحاب القرار في وضع الخطط والإجراءات التي يمكن أن تساهم في أثر الذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء في تحسين كفاءة سلاسل التوريد دراسة تطبيقية على شركة المراعي.
٣. أوئل من هذه الدراسة إعانة المهتمين في المنظمات والشركات في مجال الذكاء الاصطناعي كاتجاه من الاتجاهات التكنولوجية الحديثة في مختلف العلوم سواء على المستوى الأكاديمي والعلمي، وأصبح أداء فعالة في مجال إدارة الموارد، وتبني خطط وتوجهات وسياسات تسهم في التعامل على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة سلاسل التوريد من أجل زيادة الإنتاجية ورفع النمو الاقتصادي بالمملكة.

٤. يؤمل من هذه الدراسة أن تتوصل إليه من اقتراحات يؤمل أن تتبناها إدارة المنظمات والشركات لربط جميع الإدارات بالشركات إلكترونياً مما يسهل على الأفراد الحصول على خدماته.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

- التعرف على الذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء.
- التعرف تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة سلاسل التوريد.
- التعرف على أثر الذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء على تحسين كفاءة سلاسل التوريد.

تساؤلات الدراسة

- ماهو الذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء؟
- ما تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة سلاسل التوريد؟
- ما أثر الذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء على تحسين كفاءة سلاسل التوريد؟

فروض الدراسة:

بالنظر إلى مشكلة الدراسة وما بني عليها من أسئلة، واستناداً إلى الدراسات السابقة ذات الصلة بالموضوع، تم وضع الفرضيات التالية:

١. وجود علاقة ذات دلالة إحصائية لبعده النظم الخبرة كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء على تحسين كفاءة سلاسل التوريد.
٢. وجود علاقة ذات دلالة إحصائية لبعده الروبوت كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة سلاسل التوريد.
٣. وجود علاقة ذات دلالة إحصائية لبعده نظم التحكم والنقل الذكية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء على تحسين كفاءة سلاسل التوريد.
٤. وجود علاقة ذات دلالة إحصائية للبيانات الضخمة كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء على تحسين كفاءة سلاسل التوريد.

الدراسات السابقة:

١. دراسة الشهري (٢٠٢٤) بعنوان " أثر استخدام وسائل الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة خدمات

التوريد في القطاع الحكومي: دراسة تطبيقية على وزارة الموارد البشرية والتنمية الاجتماعية بالمملكة

العربية السعودية"

هدفت الدراسة إلى هدفت الدراسة إلى تحديد أثر استخدام وسائل الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة خدمات التوريد في القطاع الحكومي، وتحديد الآليات المقترحة لتطوير استخدام الذكاء الاصطناعي في وزارة الموارد البشرية والتنمية الاجتماعية. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي؛ وتكون مجتمع الدراسة من الموظفين العاملين في وزارة الموارد البشرية والتنمية الاجتماعية، وقامت الباحثة بتوزيع أداة الدراسة إلكترونياً على أفراد مجتمع الدراسة حيث اعتمدت الباحثة على أداة الاستبيان، وقد استجاب لعملية التوزيع (١٠٠) موظف من العاملين في الوزارة. أظهرت نتائج الدراسة أن هناك موافقة بين أفراد العينة حول تأثير الذكاء الاصطناعي بتطبيقاته المختلفة على جودة خدمات التوريد داخل الوزارة، وأن هناك موافقة بدرجة متوسطة بين أفراد العينة حول المعوقات التي تؤثر بشكل سلبي على جودة خدمات التوريد داخل الوزارة، كما أظهرت نتائج الدراسة أن هناك موافقة بشدة بين العينة حول الآليات المقترحة لتطوير استخدام الذكاء الاصطناعي في الوزارة، كما بينت نتائج الدراسة وجود علاقة بين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحسن خدمات التوريد في الوزارة. في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، توصي الباحثة بما يلي: (ضرورة عقد ورش عمل بشكل مستمر لحل مشكلات العمل الطارئة ولزيادة التفاعل مع العاملين- العمل على تقديم حوافز مادية ومعنوية للعاملين في المنظمة تعمل على تشجيعهم نحو استخدام التطبيقات الحديثة والمبتكرة التي تساعدهم على إنجاز عملهم).

٢. دراسة الطبال (٢٠٢٤) بعنوان: "إطار مقترح لدول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بناء سلاسل توريد

الموارد البشرية"

هدفت الدراسة إلى التعرف على تحليل علاقة تطبيقات الذكاء الاصطناعي وسلاسل توريد الموارد البشرية، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، وقد تم اختبار صحة هذه الفروض على عينة عشوائية بسيطة قوامها ٣١٣ مفردة هذا وقد أسفرت نتائج التحليل الإحصائي للفروض مع الاستعانة بالأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة بيانات الدراسة ، واستخدام أسلوب الاستقصاء كأداة الجمع 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 وهي : (النظم

الخبرة ، الروبوت ، نظم التحكم والنقل الذكية، البيانات الضخمة في أبعاد سلاسل توريد الموارد البشرية محل الدراسة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى 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 الخبرة - البيانات الضخمة - نظم التحكم والنقل الذكية - الروبوت). وتوصلت الدراسة إلى توصيات تقديم خطة عمل لتنفيذ تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بناء سلاسل توريد.

٣. دراسة (رشوان، ٢٠٢٣) بعنوان "تأثير تحليلات البيانات الضخمة على استدامة أداء سلسلة التوريد" هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تحليلات البيانات الضخمة على استدامة أداء سلسلة التوريد، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم التطبيق على عينة من شركات قطاع الصناعات الغذائية داخل نطاق محافظة الإسكندرية على (٢٧) شركة، وفي سبيل الوصول لهذا الهدف تم تطوير سبعة فروض ، وتم الاعتماد على قائمة استقصاء لجمع البيانات الأولية التي تخدم غرض الدراسة، ومن خلال مقياس كرونباخ الفا تم التأكد من ثبات مقاييس متغيرات الدراسة، وباستخدام أسلوب التحليل العاملي Factor Analysis تم التأكد من الصدق التطابق Convergent Validity المقاييس متغيرات الدراسة، وكذلك تم التأكد من الصدق التمايزي Discriminant Validity لمقاييس متغيرات الدراسة، وباستخدام أسلوب تحليل Partial Least Square PLS تم تحليل العلاقات داخل النموذج، واختبار فروض الدراسة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لتحليلات البيانات الضخمة، على أداء سلسلة التوريد المستدام في الشركات محل الدراسة، وكذلك وجود تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية الرشاقة ومرونة سلسلة التوريد على أداء سلسلة التوريد المستدام، وتوصلت توصيات الدراسة إلى تطبيق استراتيجية سلسلة التوريد الرشيقة والمرنة وسيط جزئي للعلاقة بين تحليلات البيانات الضخمة واستدامة أداء سلسلة التوريد في الشركات محل الدراسة.

٤. دراسة محمد (٢٠٢٢) بعنوان "إطار مقترح للعلاقة بين التوافق والصورة الذهنية وتبني تكنولوجيا إنترنت

الأشياء وأداء المبيعات الداخلية: دراسة تطبيقية"

هدفت الدراسة إلى فحص العلاقة بين التوافق والصورة الذهنية و تبني تكنولوجيا إنترنت الأشياء وأداء المبيعات الداخلية بالتطبيق على ٣٩٦ مفردة من العاملين بقطاعات المبيعات الداخلية للشركات التي تستخدم إنترنت الأشياء في نظم إدارة المبيعات الداخلية الخاصة بها. وتم تطبيق أسلوب تحليل المسار (نموذج المعادلة الهيكلية Structural

Equation Modeling (SEM) لاختبار فروض الدراسة عن طريق استخدام البرنامج الإحصائي (AMOS Version 25). وأظهرت النتائج وجود تأثير معنوي إيجابي مباشر للتوافق على تبني تكنولوجيا إنترنت الأشياء، كما تبين جود تأثير معنوي إيجابي مباشر للتوافق على الصورة الذهنية، فضلا عن وجود تأثير معنوي إيجابي مباشر للصورة الذهنية على تبني تكنولوجيا إنترنت الأشياء، ووجود تأثير معنوي إيجابي مباشر لتبني تكنولوجيا إنترنت الأشياء على أداء المبيعات الداخلية. وفي ضوء ما أسفرت عنه النتائج الخاصة بالدراسة تم اقتراح مجموعة من التوصيات للمساهمة في تعزيز نقاط القوة، فضلا عن محاولة علاج بعض نقاط الضعف والقصور لدى الشركات التي تستخدم إنترنت الأشياء في نظم إدارة المبيعات الداخلية الخاصة بها.

٥. دراسة (Kilibarda, et al, 2019) بعنوان "سلاسل التوريد في دول مختلفة"

هدفت الدراسة إلى التعرف على عرض الاتجاهات المعاصرة للموارد البشرية في اللوجستيات وسلاسل التوريد 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، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، تم التطبيق على ٣١٤ مشاركا من متخصصين لوجستيين في المناصب والصناعات المختلفة في دولة صربيا، وتوصلت النتائج إلى أن أهم المشكلات تتمثل في ضعف المرتبات وعدم القدرة على التقدم والتطور وعدم وجود رؤية للمنظمة، وتوصلت توصيات الدراسة إلى وجود عجز واضح في الخبراء اللوجستيين في جميع المناصب والصناعات والمناطق الصربية وارتفاع الطلب على الموارد البشرية اللوجستية.

٦. دراسة (Dehghanan, et al, 2019) بعنوان "تطبيق السلاسل توريد الموارد البشرية في المنظمات"

هدفت الدراسة إلى تحليل وتصميم نموذج تطبيقي للسلاسل 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، واعتمدت الدراسة إلى المنهج الوصفي التحليلي. تم تكوين العينة من توكيدها في ٢١٣ كوداً. وتظهر النتائج أن مكونات وعناصر سلاسل توريد الموارد البشري، وتوصلت توصيات الدراسة إلى تقييم الاحتياجات التنظيمية وتخطيط الموارد البشرية والتوظيف والاختيار وتحسين.

أولاً: مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يختلف العديد من المختصين والمهتمين بموضوع الذكاء الاصطناعي حول مفهوم وتعريف هذا المصطلح، حيث يتم تعريفه بأنه: "هو فرع من فروع علوم الحاسوب يعنى بتصميم أنظمة قادرة على أداء مهام تتطلب عادة الذكاء البشري مثل التعلم، والتفكير واتخاذ القرار". (Russel, 2020).

يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه فرع من علوم الحاسوب يهدف إلى تطوير أنظمة وبرامج قادرة على أداء مهام تتطلب عادة الذكاء البشري. يشمل ذلك مهام مثل التفكير والتعلم واتخاذ القرارات وحل المشكلات، ويحاكي بعض قدرات البشر أو يتجاوزها من خلال استخدام خوارزميات متقدمة (سعدالله، ٢٠٢٣).

يعرف الذكاء الاصطناعي بأنها تقنية مبرمجة تهدف إلى تطوير الأنظمة والآلات التي يمكنها محاكاة العمليات الإدراكية البشرية مثل التعلم والتفكير (Oppioli, 2023).

ونلاحظ بأنها قدرة الآلات على أداء المهام المرتبطة عادة بالذكاء البشري، بما في ذلك التعلم من التجربة وتعرف أيضاً بأنها الأنظمة التي تتمتع بالقدرة على تحليل البيانات المختلفة واتخاذ قرارات مستقلة، وتنفيذ مهام بصورة تحاكي الإدراك البشري.

كما يشير آخرون بأنه أنظمة تستخدم تقنيات قادرة على عمل تنبؤات أو توليد محتوى أو تقديم توصيات أو اتخاذ قرارات بمستويات متفاوتة من التحكم الذاتي (حمد، ٢٠٢٢).

مكونات الذكاء الاصطناعي:

١. **التعلم الآلي (Machine Learning)** : يعتمد على تدريب الأنظمة باستخدام كميات كبيرة من البيانات

لتعلم واكتشاف الأنماط والاتجاهات، مما يسمح للنظام بتحسين أدائه بمرور الوقت دون الحاجة إلى برمجة صريحة لكل مهمة (العنزي، ٢٠٢٠)

٢. **التعلم العميق (Deep Learning)** : أحد فروع التعلم الآلي يعتمد على الشبكات العصبية الاصطناعية التي

تحاكي تركيب الدماغ البشري، وتستخدم لمعالجة كميات ضخمة من البيانات، خاصة في المهام المعقدة مثل التعرف على الصور والصوت .

٣. **معالجة اللغة الطبيعية (NLP - Natural Language Processing)** : تقنية تتيح للأنظمة فهم اللغة

البشرية المكتوبة والمنطوقة، ما يسمح بالتفاعل مع البشر بشكل أكثر فعالية مثل Siri و Google Assistant.

٤. الروبوتات : تمثل تطبيقاً عملياً للذكاء الاصطناعي في الآلات، حيث يمكن للروبوتات أن تؤدي مهاماً متنوعة

بدءاً من المهام الصناعية الثقيلة إلى العمليات الجراحية المعقدة (محمد، ٢٠٢٣).

تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

١. الرعاية الصحية : يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل صور الأشعة، تحسين التشخيص الطبي، وتطوير أدوية جديدة .

٢. الصناعة : تحسين كفاءة عمليات التصنيع من خلال الأتمتة وتحليل البيانات.

٣. التجارة الإلكترونية : توفير تجارب مخصصة للعملاء من خلال تحليل سلوك المستخدمين واقتراح منتجات بناءً على اهتماماتهم.

٤. التصميم الجرافيكي : لكل المطبوعات سواء كانت ثنائية أو ثلاثية الأبعاد.

٥. التصميم البنائي: مثل تصميم المنتجات وتصميم عبوات التغليف على اختلاف أشكالها وأحجامها واستخداماتها.

٦. التسويق: تحسين الحملات الإعلانية عن طريق تحليل البيانات وتحديد الجمهور المستهدف بدقة.

٧. الأمن السيبراني: الكشف عن التهديدات السيبرانية وتحليل البيانات للكشف عن النشاطات المشبوهة وحماية الأنظمة.

دور الذكاء الاصطناعي في الشركات:

يمكن إيجاز دور الذكاء الاصطناعي في الشركات فيما يلي: (العمري، ٢٠٢٣).

١. إدارة الموارد البشرية: تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية لتسهيل عمليات التوظيف والتدريب على سبيل المثال، يمكن أن تحلل أنظمة الذكاء الاصطناعي السير الذاتية للمرشحين وتساعد في تحديد الأنسب من بينهم بناءً على معايير محددة. كما يمكن استخدام أدوات التعلم الآلي لتحليل أداء الموظفين وتقديم توصيات لتحسين الأداء أو تحديد الاحتياجات التدريبية مثل Pymetrics و Hire Vue .

٢. خدمة العملاء: تستخدم روبوتات الدردشة القائمة على الذكاء الاصطناعي في تقديم دعم فوري للعملاء، حيث يمكنها التعامل مع الاستفسارات الشائعة وحل المشكلات البسيطة دون الحاجة لتدخل بشري. وهذه التطبيقات تعزز من تجربة العملاء وتوفر وقتاً وجهداً للمؤسسات.

٣. تحليل البيانات والتنبؤ : يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل كميات ضخمة من البيانات في وقت قصير، مما يساعد المؤسسات في اتخاذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة، وتستخدم الشركات تقنيات مثل التعلم العميق لتحليل الاتجاهات في البيانات الكبيرة وتوقع احتياجات السوق.

٤. إدارة سلسلة التوريد: يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً كبيراً في تحسين كفاءة سلاسل التوريد، ويمكن استخدام تقنيات مثل التنبؤ بالطلب وتحليل البيانات لتحسين تخطيط المخزون، وتقليل الفاقد وتحسين عملية التسليم.

٥. التسويق الشخصي: تحسين استراتيجيات التسويق من خلال تحليل سلوك العملاء وتفضيلاتهم، حيث تستخدم خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتقديم توصيات مخصصة للعملاء.

٦. إدارة المشاريع: تسهم أدوات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع من خلال تحليل المخاطر والتنبؤ بالنتائج المحتملة للمشاريع، وتتيح هذه التطبيقات للشركات تحسين تخطيط المشاريع وتحسين استخدام الموارد (الملا، ٢٠٢٢).

ثانياً: إنترنت الأشياء:

يعرف إنترنت الأشياء بأنه "تعني أجهزة استشعار متصلة وتتصرف بطريقة تشبه الإنترنت عن طريق إجراء اتصالات مفتوحة ومخصصة ومشاركة البيانات بحرية والسماح بالتطبيقات غير المتوقعة، بحيث تتمكن أجهزة الحاسوب من فهم العالم من حولها وتصبح النظام العصبي للإنسانية، وفي عام ٢٠٠٥ في قمة تونس العالمية لمجتمع المعلومات (WSJS) اقترح الاتحاد الدولي للاتصالات "ITU" رسمياً مصطلح "إنترنت الأشياء".

يمكن إرجاع عبارة "إنترنت الأشياء" إلى ما يقرب العشرين عاماً، ومع ذلك لا يوجد إجماع واضح من المنظمات والشركات على معناها، وفيما يلي نذكر أبرز التعاريف التي وردت في توضيح مفهوم "إنترنت الأشياء" (فرج، ٢٠١٦).

يمكن كذلك تعريف إنترنت الأشياء على أنها ربط بين أجهزة الحوسبة المضمنة القابلة للتحديد الفريد داخل البنية التحتية القائمة (صلاح الدين، ٢٠١٧).

خصائص انترنت الاشياء :

١. قلة دور العامل البشري : أن شيء يتطلب التفاعل البشري لا يعتبر من نظام انترنت الأشياء . IoT والتدخل البشري هنا يجب أن يكون على الأغلب لتشغيل النظام أو اطفاءه فقط.

إنترنت الأشياء هو (M2M (mechine to mechine لا يجب أن نقول ان التحكم بالإشارة عن طريق البلوتوث أو الواي فاي أو أي شيء آخر يتدخل البشر في التحكم به هو نظام. IoT ، الأجهزة في إنترنت الأشياء هي التي ترسل وتستقبل المعلومات وتعالجها تلقائيا "بدون تدخل الإنسان" عن طريق خوارزميات معينة و الاتصال عبر بروتوكولات Ps وتقدم النتيجة للبشر.

٢. إن إنترنت الأشياء ليست مجرد شبكة من أجهزة الحاسوب فحسب، بل هي في أبسط تعريفاتها شبكة من الأشياء والأجهزة من جميع الأنواع والأحجام كالسيارات والهواتف الذكية والأجهزة المنزلية ولعب الأطفال والأدوات الطبية والنظم الصناعية وغيرها المتصلة مع بعضها على نحو تفاعلي.

٣. إنترنت الأشياء هو مفهوم متطور لشبكة الإنترنت بحيث تمتلك كل الأشياء في حياتنا قابلية الاتصال بالإنترنت أو ببعضها البعض لإرسال واستقبال البيانات لأداء وظائف محددة من خلال الشبكة، ويُفترض بهذه التكنولوجيا أن تجعل حياتنا أبسط بتحسين حالتنا بها ، من خلال ربط العديد من الأشياء المتنوعة والمتعددة عبر وسائط استشعار، والتحكم بها من خلال الإنترنت ، حيث يمكن ان تتفاعل الأشياء مع بعضها البعض من جهة ومع الانسان من جهة أخرى لتتيح بذلك العديد من التطبيقات الجديدة في المجالات الطبية، والصناعية، والاقتصادية، والتربوية، والرياضية وحتى على مستوى الحياة اليومية للفرد، فأساس الموضوع يعتمد على سيناريو تفاعل الأشياء عبر الإنترنت لتوفير افضل الخدمات للإنسان.

٤. أن إنترنت الأشياء ليست ظاهرة طارئة كما قد يبدو، وإنما هي واقع لمستقبل لم تكتمل معالمه بعد ولم تتشكل القاعدة الصلبة لانطلاقته الصاروخية المرتقبة، ان إنترنت الأشياء تقنية تعد بالكثير في المستقبل، وسيمكن تزايد الإقبال على خدماتها من تحسين جودة حياة الأفراد والرفع من إنتاجية المؤسسات، فضلاً عن الخدمات في مجال النقل والخدمات اللوجستية، والأمن والمرافق والتعليم والرعاية الصحية، وغيرها من المجالات.

٥. تتكون إنترنت الأشياء من ثلاثة عناصر رئيسية : هي: الأشياء: المقصود بها هنا كل شيء حولنا التي يمكن أن يتصل بالإنترنت عبر شريحة بيانات صغيرة تجمع المعلومات دون تدخل الإنسان ، كالأجهزة المنزلية، مجال التصنيع والنقل والطاقة، التغذية، الملابس وحتى جسم الإنسان والحيوان، وغيرها، وشبكات الاتصالات

التي تربط بينها، وكذلك نظم الحوسبة التي تعالج البيانات التي ترسلها الأشياء وتستقبلها (صلاح الدين، ٢٠١٧).

ثالثاً: كفاءة سلاسل التوريد:

تعرف سلاسل التوريد بأنها حلقة الوصل للموارد والعمليات والتي تبدأ بمصدر المواد الخام وتمتد خلال توصيل أو تسليم المنتجات التامة إلى العميل النهائي، ويشمل ذلك التجار والتسهيلات، والقائمين على نظم الإمداد ومراكز التوزيع الداخلية والموزعين وأي كينونات أخرى تمهد السبيل إلى قبول ورضاء العميل (عبدالعزیز، ٢٠١٦).

أهداف كفاءة سلاسل التوريد:

١. الحصول على المنتج الجيد في المكان والوقت المناسبين، وبأقل التكاليف .
٢. جعل المخزون أقل ما يمكن وتقديم أفضل خدمة للعميل .
٣. تخفيض وقت دورة الإنتاج .
٤. تقليل المخاطر في سلسلة الإمداد والتوريد لذلك يكون هناك شعور إيجابي حول مستويات المخزون، والعمليات، ومستويات خدمة العميل النهائي .
٥. التركيز في سلسلة الإمداد والتوريد يكون على مثالية النظام .
٦. تستطيع سلاسل الإمداد أن تستخدم العمليات التي تتعامل مع طلبات العميل التي تقدم خلال النظام، وإن إدارة سلسلة التوريد الفعالة تمكن من إدارة قرارات المعلومات على طول السلسلة من بداية استلام المواد الأولية إلى المنتجات التصنيعية إلى توزيع المنتجات الجاهزة إلى العميل، وعند كل مرحلة هناك حاجة لاتخاذ الاختيار الأفضل حول ماهية احتياجات العملاء وكيف يمكنك قبول متطلباتهم عند أدنى مستوى تكلفة ممكنة (مصطفى، ٢٠١٩).

أهمية كفاءة سلاسل التوريد:

١. التعرف باستمرار على حاجات ورغبات العملاء، والعوامل المؤثرة عليها .
٢. وجود نظام اتصالات مرنة تساعد على تدفق المعلومات من المؤسسة إلى العملاء وبالعكس .
٣. وضع أنظمة تقوم بمتابعة طلبات العملاء وتنفيذها تعمل على زيادة قدرة المنظم على إنتاج المنتجات وتوزيعها ونقلها في المكان والوقت المناسبين للعميل .

٤. تسهم إدارة سلاسل الإمداد في الحصول على المعلومات ذات القيمة بالنسبة للشركات وشركائها وتبادلها: مما يسهل عليها سرعة الاستجابة والمرونة لأي تغييرات تحدث في السوق. وهذا يسهم في تعزيز كفاءة وفعالية القرارات المتخذة (القحطاني، ٢٠١٦).

٥. تعظيم القيمة الحقيقية التي تنتج عنها، بالاعتماد على قدرة المؤسسة في التفوق في مجالات التصميم والتصنيع والتوريد، وتحقيق أعلى ربحية لجميع المؤسسات وعملائها من خلال سلسلة توريد تسهم في تخفيض التكاليف وتطوير المنتجات وتقليص حجم المخزون وزيادة الإنتاج.

٦. تلبية متطلبات العملاء النهائيين من خلال البحث في كيفية الاستفادة من العمليات والتكنولوجيا وإمكانيات التوريد لتعزيز الميزة التنافسية للمؤسسات .

٧. تسهم إدارة سلاسل الإمداد والتوريد في توفير المعلومات ذات الأهمية التسويقية كالبيانات الخاصة بالتطورات التي تحدث في أسواق المواد ومستلزمات الإنتاج، وقيمة المبيعات الحالية والمتوقعة ومعلومات عن العملاء والتي تسهم كلها في تنمية معلومات الشراء عند اتخاذ قرارات الشراء المستقبلية.

عناصر كفاءة سلاسل التوريد:

١. **الخطة (العميل):** تعد الخطة الجزء الأساسي في إدارة سلسلة الإمداد والتوريد فهدف السلسلة هو تحقيق طلب العميل من السلعة والخدمة فالتخطيط يركز على تطوير المصفوفة الموضوعية الرقابة وتوجيه السلسلة بكفاءة وأقل تكلفة وأعلى جودة وأعلى قيمة للعملاء، وأبرز العناصر التفصيلية في الخطة هما : (الحضيف، ٢٠٢١).

- العملاء أي تحديد السلع والخدمات التي يطلبها العملاء ويرغبونها .
- التنبؤ أي التنبؤ بكمية ووقت طلب العميل للسلع والخدمات .
- ٢. **المصدر (المورد):** وهو عملية اختيار الموردين المسؤولين عن الشحن أو توصيل السلع والخدمات اللازمة، كما يتضمن تحديد السعر المناسب وعمليات الشحن وعملية الدفع للموردين، وكذلك وضع عمليات لإدارة المخزون من السلع والخدمات التي سيتم استلامها من الموردين بما تشمله من استلام الشحنات والتأكد منها، وأهم العناصر الفرعية هي :
- المخزون أي مقابلة احتياجات الطلب مع الإدارة الفعالة لتكاليف الاحتفاظ بالمخزون .

- التقييم: أي تقييم الموردين المحتملين ثم تحقيق رقابة الجودة لديهم ومراعاة التسليم في الموعد المحدد والمرونة والمحافظة على العلاقات مع الموردين.

٣. الصنع : يتعلق هذا بخطوات التصنيع، من خلال جدولة أنشطة الإنتاج والاختيار والتعبئة والإعداد للتسليم . وتعد هذه

الخطوة أكثر الأجزاء كثافة وثقلاً في سلسلة الإمداد والتوريد إذ يتم قياس مستويات جودة المخرجات وقياس إنتاجية الموارد البشرية، وتضم العناصر التالية : (عساف، ٢٠١٥).

- التصميم، ويعني ذلك دمج العملاء واحتياجاتهم مع القدرة التصنيعية والوقت اللازم للوصول إلى السوق .
- التشغيل، وفيه يتم التركيز على مراقبة الجودة وجدولة العمل .
- الموقع: أي تحديد مواقع التسهيلات فيما يخص المخازن والمصانع ومراكز التشغيل ومراكز التوزيع مكاتب التجارة والتوكيلات.

٤. التسليم : يقصد به النقل والتخزين للمواد من خلال إدارة العمليات المتعلقة بتنسيق استلام الطلبات من العملاء وتطوير شبكة أعمال المخازن وترتيب أسطول النقل وذلك لتوصيل المنتجات النهائية إلى العملاء ووضع نظام فعال الإعداد الفواتير واستلام المقبوضات من العملاء، إضافة إلى الاهتمام بالقضايا الأساسية التي تعزز من فاعلية نظم الإمداد وهي تحرك المنتج والمعلومات والوقت والخدمة والتكلفة والتكامل داخلياً بين النظم المختلفة. وخارجياً بين المؤسسات المختلفة والمشاركة في سلسلة التوريد، كما أن نظم الإمداد تتطلب عدة عناصر حتى تكون فعالة، وهي :

- الاستجابة السريعة للأوامر بدءاً من وقت تلقي الأمر وخلال الشحن وحتى تسليم الفاتورة والحصول على المستحقات المالية .
 - تجهيز الدفعة من حيث التغليف والعلامة التجارية والطبع على الأغلفة ووضعها في صناديق وإعطائها رقم إدخال .
 - اكتمال ودقة الأوامر وعدم وجود أوامر مرتجعة .
٥. المردودات: ويتعلق ذلك باستلام المردودات من المنتجات المعيبة أو الزائدة عن حاجة العملاء، وتلقي الشكاوى من العملاء فيما يتعلق بالمنتجات المسلمة إليهم والعمل على حلها.

التدفقات في سلاسل التوريد:

١. سلسلة الإمداد الداخلية: تتألف سلسلة الإمداد والتوريد الداخلية لشركة ما من تدفقات المواد والمعلومات، والأموال بين الشركة وشركائها المباشرين بالعمل.
٢. سلسلة الإمداد الخارجية (الموسعة): التدفقات تبقى كما هي، لكن الفرق هو الحاجة إلى الرجوع عبر سلسلة الإمداد والتوريد من أول نقطة إلى آخر نقطة ومعرفة من يورد للمورد ومعرفة جميع الزبائن في كل حلقة من حلقات السلسلة، لأن لهم تأثيراً في أداء سلسلة الإمداد والتوريد الكلية (عبدالحكيم، ٢٠١٦).
٣. تدفقات المواد والخدمات: وهي تدفقات تمثل حركة المواد الأولية والخدمات من الموردين باتجاه العملاء مروراً بالمصنعين، وهذا يساهم في تخفيض الزمن اللازم لتوفير المواد اللازمة للإنتاج، والذي يلعب دوراً مهماً في تخفيض مستويات المخزون: مما يؤثر إيجاباً في التكاليف بتخفيضها.
٤. التدفقات النقدية: وهي تدفقات باتجاه عكسي من العملاء إلى الموردين. وتمثل حركة المدفوعات النقدية ثمناً للمواد الأولية.
٥. تدفقات المعلومات: وهي تدفق المعلومات باتجاهين من العملاء إلى الموردين وبالعكس من الموردين للعملاء، وذلك من خلال اشتراك كل من الموردين والعملاء في تصميم المنتج ومكوناته، وهذا يساهم في تقييم أداء أعضاء سلسلة التوريد بما يوفره من معلومات عن واجبات كل عضو من أعضاء سلسلة التوريد: مما يؤثر إيجاباً في جودة المنتج.

رابعاً: سلاسل التوريد في المملكة العربية السعودية:

يعد قطاع سلاسل التوريد القلب النابض لكل دولة، ومحركات لكل القطاعات الأخرى الصناعات والتجارية والخدمية، وتساهم سلاسل التوريد تحويل السعودية إلى قوة صناعية رائدة ومنصة لوجستية عالمية في مجالات النمو الواعدة والتركيز على الثورة الصناعية الرابعة نظراً إلى: (ضيف، ٢٠١٩)

١. تطوير المنصة الإلكترونية للشحن الجوي (شج)، وهي منصة لوجستية تربط سلسلة إمدادات الشحن الجوي بمطارات المملكة إلكترونياً مع الخدمات الحكومية، وتساهم في:

- توفير خدمة إصدار تراخيص وكالات الشحن الجوي إلكترونياً.
- التنظيم والرقابة على عمل سلسلة إمدادات الشحن الجوي (خاصية تتبع الشحنات)

٢. إنشاء وتطوير قرية شحن نموذجية بمطار الملك عبد العزيز الدولي تستهدف تحقيق ٢.٥ مليون طن من الشحنات والبضائع بحلول العام ٢٠٣٠، وتحويلها إلى مركز لوجستي لخدمة سوق شرق أفريقيا. وتعمل على :

- الإسهام في تحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠ م بأن تكون مركزاً لوجستياً عالمياً .
- تحسين مستوى البنية التحتية للشحن والخدمات اللوجستية .
- تعزيز دور القطاع الخاص عن طريق توفير الأصول المملوكة للدولة للاستثمار والإسهام في النمو الاقتصادي .
- إنشاء منصة توزيع إقليمية .
- إنشاء مركز لوجستي لخدمة سوق شرق أفريقيا .
- التكامل مع زيادة الحركة اللوجستية بين دول الشرق الأوسط مع آسيا وأوروبا (عزوز، ٢٠١٨).

٣. تدشين خط ملاحي جديد لخدمة النقل الساحلي للحاويات على ساحل البحر الأحمر انطلاقاً من ميناء جدة الإسلامي: ثم ميناء العقبة بالمملكة الأردنية الهاشمية، ومروراً بميناء الملك عبد الله بمحافظة رابغ، ثم ميناء جدة الإسلامي، ومروراً بميناء السخنة بجمهورية مصر العربية ليستقر في وجهته الأخيرة بميناء جدة الإسلامي برابغ عن طريق الشركة العالمية الرائدة في مجال النقل البحري ميرسك: وذلك لتيسير رحلات منتظمة بشكل أسبوعي. وتهدف الهيئة العامة للموانئ من خلال إطلاق هذا الخط إلى : (مركز التواصل والمعرفة المالية، ٢٠٢٢).

- زيادة ربط ميناء جدة الإسلامي بالموانئ العالمية، وجعله ميناء محورياً أساسياً ومساهماً مباشراً في تعزيز دور المملكة كموقع رائد للخدمات اللوجستية وتيسير سلاسل الإمداد العالمي، إضافة إلى توفير خطوط إضافية للنقل البحري للمستوردين والمصدرين، والإسهام في زيادة كميات المسافنة والمناولة في الموانئ السعودية .

٤. تشغيل خط ملاحي جديد يربط ميناء جدة الإسلامي، وميناء الملك فهد الصناعي بينبع مع موانئ شرق إفريقيا .

كما يؤدي إلى فتح خطوط مباشرة لشحن وتصدير المنتجات الوطنية، وزيادة كميات المناولة في الموانئ السعودية. إضافة إلى الإسهام في الاستيراد المباشر من شرق إفريقيا وزيادة التبادل التجاري .

٥. توقيع عقود الإسناد لتطوير وتشغيل محطات الحاويات في ميناء جدة الإسلامي، وذلك وفقاً لصيغة البناء والتشغيل والنقل (BOT)

مع كل من شركتي موانئ دبي العالمية» إحدى كبرى الشركات العالمية في تشغيل وتطوير الموانئ)، ومحطة بوابة البحر الأحمر.

٦. توقيع عقد إسناد لتطوير وتشغيل محطة الحاويات في ميناء الملك عبدالعزيز بالدمام مع الشركة السعودية

العالمية SGP بقيمة استثمارات تتجاوز سبعة مليارات ريال وفق صيغة البناء والتشغيل والنقل BOT.

٧. التقدم في مؤشر التجارة عبر الحدود حيث نفذت الهيئة العامة للموانئ «موانئ» بالتعاون مع الهيئة العامة

للجمارك العديد من الإصلاحات والمبادرات التي أسهمت في تقدم ترتيب المملكة بمقدار (٧٢) مركزاً عن العام

الماضي في مؤشر التجارة عبر الحدود، وذلك من المرتبة (١٥٨) إلى المرتبة (٨٦) ضمن تقرير ممارسة الأعمال

٢٠٢٠ الصادر من مجموعة البنك الدولي (مركز التواصل والمعرفة المالية، ٢٠٢٢).

٨. تقدم الموانئ السعودية خلال الأعوام الثلاثة الماضية من المرتبة (٢٣) عام (٢٠١٦م) إلى (١٩) من عام

(٢٠١٩م) ضمن مؤشر الارتباط بخطوط الملاحة البحرية المنتظمة، والصادر عن مؤتمر الأمم المتحدة

للتجارة والتنمية.

٩. توحيد المنصات الإلكترونية لقطاع النقل في منصة واحدة وتقديم كل الخدمات والتصاريج اللوجستية

موضحاً فيها كل الاشتراطات والمتطلبات ومراجعة كل الإجراءات الحالية وتحليل رحلة العميل وتوثيقها لكل

خدمة لوجستية وتطويرها وأتمتها .

١٠. تطبيق أحدث تقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي لتخطيط وتطوير الخدمات اللوجستية من خلال وجود

منظومة تبني حلولاً رقمية ذكية كاملة ومتصلة كأداة لدعم اتخاذ القرار لتخطيط ومراقبة خدمات نقل

الركاب والخدمات اللوجستية ومواجهة التحديات وتقديم حلول عملية وسريعة ومعرفة حجم الفرص

المتوافرة في الخدمات اللوجستية لجذب الاستثمارات الدولية (مركز التواصل والمعرفة المالية، ٢٠٢٢).

خامساً: أثر الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة سلاسل التوريد:

يؤثر الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالطلب وتحسين إدارة المواد الخام والمستودعات، وتتيح هذه القدرة للمصنعين

توفير المواد بسرعة وبكميات دقيقة، مما يقلل التكاليف ويعزز الربحية على سبيل المثال، يمكن لمصنع ألبان لديه

فروع مبيعات متعددة على مستوى الدولة استخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ باحتياجات كل فرع بناءً على عوامل

مختلفة. من خلال تجميع المعلومات مثل أنماط الشراء السابقة، والتغيرات الموسمية، ومتطلبات السوق المحلية،

يمكن للمصنع تحسين جداول الإنتاج والكمية. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين سلسلة التوريد مع الموردين، مما يزيد من تحسين الكفاءة ورضا العملاء.

سادساً: أثر إنترنت الأشياء في تحسين كفاءة سلاسل التوريد:

١. التحول الرقمي في سلاسل التوريد: تحولت سلاسل الإمداد التقليدية إلى سلاسل إمداد رقمية، حيث يتم استخدام التكنولوجيا الرقمية لتحسين عمليات الإدارة والتنسيق، يمكن للتحول الرقمي أن يساعد في تحسين الشفافية وتتبع البضائع وتحسين توزيع المنتجات.

٢. التواصل والتعاون المحسّن: من خلال الإنترنت والتكنولوجيا، يمكن للشركاء في سلسلة الإمداد التواصل والتعاون بشكل أفضل. يمكن مشاركة المعلومات والبيانات بسرعة وسهولة، مما يسهل التنسيق بين الموردين والشركات المصنعة والموزعين والعملاء (الطبال، ٢٠٢٤).

٣. تحسين التنبؤ وإدارة المخزون: يتيح الاستخدام المتقدم للبيانات وتقنيات التحليل الضخم لشركات سلاسل الإمداد تحسين التنبؤ بالطلب وإدارة المخزون بشكل أفضل. يمكن للبيانات الكبيرة والذكاء الاصطناعي أن تساعد في تحليل الاتجاهات والتوقعات واتخاذ قرارات استراتيجية لتحسين كفاءة سلاسل الإمداد.

٤. تتبع الشحنات وإدارة اللوجستيات: يمكن استخدام تقنيات تتبع RFID والباركود والاتصالات عبر الإنترنت لتتبع الشحنات وإدارة اللوجستيات. يمكن للشركات تحسين رؤية النقل وتوزيع المنتجات وتقليل فقدان وتحسين وقت التسليم.

٥. التحسين المستمر والابتكار: يمكن للإنترنت والتقنية أن تسهم في تحقيق التحسين المستمر وتعزيز الابتكار في سلاسل الإمداد. باستخدام تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي، يمكن للشركات تحليل أداء السلسلة وتحديد المجالات التي يمكن تحسينها وتطويرها. يمكن أيضاً استخدام التكنولوجيا لتطوير حلول جديدة وابتكارات تساهم في تحسين كفاءة سلاسل الإمداد.

٦. التحديات والمخاطر: على الرغم من الفوائد الكبيرة التي يمكن أن توفرها الإنترنت والتقنية في سلاسل الإمداد، إلا أنها تواجه أيضاً تحديات ومخاطر. من بين هذه التحديات، قد تكون هناك مشاكل في الأمن والخصوصية، وتحتاج الشركات إلى اتخاذ احتياطات لحماية البيانات الحساسة وتأمين الشبكات. كما قد تواجه التكنولوجيا تحديات تتعلق بالتكامل مع أنظمة سلسلة الإمداد القائمة وتحديات ثقة العملاء في البيانات والتكنولوجيا المستخدمة (الطبال، ٢٠٢٤).

المنهجية وطرق البحث:

قد اتبع الباحث المنهج الوصفي والذي يعرف بأنه " المنهج الذي يدرس ظاهرة أو حدثاً أو قضية موجودة حالياً حيث يمكن الحصول منها على معلومات تجيب عن أسئلة البحث دون تدخل الباحث فيها.

أدوات الدراسة :

قام الباحث باستخدام الاستبانات كوسيلة وأداة لجمع البيانات من مصادرها الأولية لتحقيق أغراض هذه الدراسة ، حيث تتميز بسهولة وصولها للمستهدفين وكذلك ضمان سلامة كل الاستبانات من النقص وقد تكونت الاستبانة من جزئين :

الجزء الاول : معلومات ديموغرافية (الجنس ، الحالة الاجتماعية ، العمر ، المؤهل العلمي ، الخبرة العملية ، المستوى الوظيفي) .

الجزء الثاني : يتعلق بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وانتزعت الأشياء على تحسين كفاءة سلاسل التوريد.

حدود الدراسة :

الحدود الموضوعية: تقتصر هذه الدراسة على " أثر الذكاء الاصطناعي وانتزعت الأشياء على تحسين كفاءة سلاسل التوريد دراسة تطبيقية على شركة المراعي في المملكة العربية السعودية".

الحدود المكانية: الرياض.

الحدود الزمانية: انحصرت حدود الدراسة التطبيقية في الفترة الزمنية التي تمت فيها الدراسة خلال الفصل الدراسي

عام ٢٠٢٥ م.

المراجع:

١. الطبال، عبدالله (٢٠٢٤) إطار مقترح لدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بناء سلاسل توريد الموارد البشرية، دراسة ميدانية على مصلحة الجمارك المصرية، مجلة البحوث الإدارية والمالية والكمية، مج ٤، ع ١٤.
٢. مصطفى، عمرو (٢٠١٩) دور إدارة سلسلة التوريد في تحسين المركز التنافسي لمنظمات الأعمال.
٣. عزوز، منير (٢٠١٨) أثر فعالية إدارة سلسلة التوريد على أداء العمليات الإنتاجية في المؤسسات الصناعية، دراسة حالة مجموعة من المؤسسات الجزائرية.
٤. القحطاني، محمد حسين (٢٠١٦) ممارسات إدارة سلاسل الإمداد بالتطبيق على الشركات في المنطقة الغربية بالمملكة العربية السعودية، المجلة العربية للإدارة.
٥. الحضيف، سليمان (٢٠٢١) عوامل نجاح تطبيق نظام إدارة سلاسل الإمداد وعلاقتها برضا المستفيدين في المنظمات الحكومية بالمملكة العربية السعودية، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، مج ٨، ع ١٤.
٦. عساف، محمد (٢٠١٥) أثر قدرات سلسلة التوريد في تحقيق الميزة التنافسية، جامعة الشرق الأوسط.
٧. عبدالعزيز، ممدوح (٢٠١٦) إدارة سلاسل التوريد مدخل تحليلي، كلية التجارة، جامعة عين شمس، القاهرة.
٨. عبدالحكيم، واعيل (٢٠١٦) تقييم أداء سلاسل التوريد في المؤسسة، جامعة عبدالحميد بن باديس مستغانم.
٩. ضيف، كريمة (٢٠١٩) إدارة سلسلة التوريد ودورها في التجارة الإلكترونية شركة أمازون نموذجاً، جامعة الشهيد.
١٠. مركز التواصل والمعرفة المالية، (٢٠٢٢) تقرير سلاسل الإمداد والتوريد، وزارة المالية السعودية.
١١. جودة، محمود (٢٠٢٢) التقنيات الرقمية ودورها في تعزيز كفاءة سلاسل التوريد وجعلها أكثر استدامة، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرارات، مصر.
١٢. رشوان، أحمد (٢٠٢٢) تأثير تحليلات البيانات الضخمة على استدامة أداء سلسلة التوريد: الدور الوسيط لرشاقة ومرونة سلسلة التوريد، جامعة الاسكندرية، كلية التجارة، مصر.
١٣. فرج، أحمد فرج (٢٠١٦) استثمار تقنيات انترنت الأشياء لتعزيز آليات الوعي المعلوماتي في مؤسسات المعلومات: دراسة تخطيطية- منشور في المؤتمر ٢٧ للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (اعلم) "الثقافة المعلوماتية في مجتمع المعرفة العربي: تحديات الواقع ورهانات المستقبل" - الاقصر (مصر).

١٤. مصاروة، فارس (٢٠١٩) أثر تكنولوجيا المعلومات على تكامل إدارة سلسلة التوريد، جامعة الشرق الأوسط.
١٥. صلاح الدين، أشرف (٢٠١٧) إنترنت الأشياء الفرص والتحديات- مجلة لغة العصر ، مجلة الاهرام للكمبيوتر والانترنت والاتصالات، ٢٠١٧ م.
١٦. سعدالله، محمد (٢٠٢٣) استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات الحكومية في الكويت، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، ٤٦ع.
١٧. حمد، عبدالله (٢٠٢٢) الذكاء الاصطناعي والتحول نحو القيادة الإدارية الرقمية، مجلة التنمية الإدارية، ٢٤.
١٨. العززي، محمد (٢٠٢٠) دور الذكاء الاصطناعي في تطوير الصناعات الغذائية والتغليف، مجلة الابتكار والتكنولوجيا الغذائية، ٢٥ع.
١٩. محمد، أحمد (٢٠٢٣) استخدام الذكاء الاصطناعي لتوليد المحتوى البصري التلقائي، مجلة تقنيات التصميم الرقمي، ٥، ٣ع.
٢٠. العمري، خالد (٢٠٢٣) دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الإداري للمؤسسات، المجلة العربية للنشر العلمي، ١٧ع.
٢١. الملا، رشا محمد (٢٠٢٢) دور الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات اتخاذ القرار الإداري في المؤسسات التعليمية في الأردن، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.
٢٢. الرقية، عبدالله (٢٠٢٤) دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة العمليات الإدارية، مجلة العلوم التربوية والإنسانية، ٤٠ع.
٢٣. الشهري، وسام (٢٠٢٤) أثر استخدام وسائل الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة خدمات التوريد في القطاع الحكومي: دراسة تطبيقية على وزارة الموارد البشرية والتنمية الاجتماعية بالملكة العربية السعودية، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، ٨.
٢٤. محمد، عبدالقادر (٢٠٢٢) إطار مقترح للعلاقة بين التوافق والصورة الذهنية و تبني تكنولوجيا انترنت الأشياء وأداء المبيعات الداخلية: دراسة تطبيقية، مجلة الدوريات المصرية، ٤٦ع.
٢٥. رشوان، أحمد (٢٠٢٣) تأثير تحليلات البيانات الضخمة على استدامة أداء سلسلة التوريد، مجلة الدراسات المالية والتجارية، ٢ع.

26. Russell, S. & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson Education.
27. Oppioli, M. et al., (2023). The role of artificial intelligence for management decision: a structured literature review. Emerald Publishing Limited.