

مشروع أطروحة الدكتوراه

"أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة سلسلة التوريد: دراسة حالة
الشركة السعودية للصناعات الأساسية (سابك)"

**The Impact of Artificial Intelligence on Improving Supply
Chain Management Efficiency: A Case Study of the Saudi
Basic Industries Corporation (SABIC)**

اسم الباحث: : بندر خالد الغامدي

الرقم الأكاديمي : 222001320

الكلية : كلية الادارة

1446هـ - 2025م



الفصل الأول الإطار العام

1.1. مقدمة الدراسة

يشهد العالم المعاصر العديد من التحولات الجذرية المتسارعة في شتى جوانب الحياة الاقتصادية والسياسية والاجتماعية وقد فرضت تلك التحولات والتغيرات على المجتمعات والدول إعداد أفرادها لمواجهةها، والتعايش معها، وذلك عبر مؤسساتها المختلفة ان المنافسة التي تواجهها المنظمات أصبحت حقيقة واقعة في الآونة الأخيرة بفضل العديد من التغيرات التي شهدتها في بيئاتها على الصعيدين الداخلي والخارجي وعلى المستويين المحلي والعالمي في الوقت الحاضر (الحربي، 2021).

الذكاء الاصطناعي يتميز بإمكانية إحداث ثورة في جوانب مختلفة من العمليات الصناعية والتجارية. يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات والتنبؤ بالطلب وتحسين الخدمات اللوجستية وطرق النقل وتحديد عدم الكفاءة في سلسلة التوريد. يمكن أن يؤدي هذا إلى تحسين الاستجابة للتغيرات في الطلب وتقليل أوقات التسليم وخفض التكاليف من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة سلسلة التوريد باستخدام قواعد البيانات ذات الصلة. وتحديد تقنيات الذكاء الاصطناعي التي يمكن أن تعزز أداء إدارة سلسلة التوريد (العزام، 2022).

يساعد للذكاء الاصطناعي على توازن جميع أجزاء سلسلة التوريد بفضل قدرته على إيجاد الأنماط والعلاقات على عكس النظام التقليدي غير القائم على الذكاء الاصطناعي. وتسعى سوابك إلى تحسين شبكات الخدمات اللوجستية على طول الطريق من المستودعات إلى شاحنات شحن البضائع إلى مراكز التوزيع باستخدام آليات الذكاء الاصطناعي، حيث يمتلك الذكاء الاصطناعي القدرة على إحداث ثورة في عمليات سلسلة التوريد من خلال تحسين عملية اتخاذ القرار وزيادة الكفاءة الذكاء الاصطناعي له تأثير كبير على إدارة سلسلة التوريد (الطبال، 2024).

ان مفهوم إدارة سلسلة التوريد هو توجه إداري حديث النشأة يركز على النظرة الشاملة في التسيير وعلى الرفع من مستوى الخدمة، ويعمل على تحقيق التوازن بين مستوى التكلفة ومستوى الأداء، وذلك

من خلال الاستغلال الجيد للمزايا التي توفرها النظرة الشاملة. وتمثل سلاسل التوريد عنصر أساسي للنجاح والاستدامة في المنظمات الصناعية من خلال الأنظمة التي تضمن تدفق المواد والمنتجات والمعلومات من المصنعين والموردين الي العملاء النهائيين سواء كانت تلك المواد تستخدم في تصنيع منتجات وتوزيعها للعملاء او تقديم الخدمات (البتانوني، 2023).

التحديات التي تواجهها سلاسل التوريد التقليدية في ظل التغيرات العالمية ورؤية المملكة 2030. تتمثل في مشاكل سلسلة التوريد تشمل صعوبة التنبؤ بمتطلبات السوق بسبب ضعف رؤية البيانات، والاضطرابات العالمية مثل جائحة كورونا، وإدارة المخزون غير الدقيقة، وزيادة توقعات العملاء المتغيرة. والتنافس الشديد، وصعوبة التنبؤ بالطلب، التهديدات السيبرانية، بالإضافة إلى التحديات الخاصة بالتطورات المتسارعة في مجال الذكاء الاصطناعي، ويتوقع أكثر من نصف شركات الخدمات اللوجستية (58%) أن ينتشر الذكاء الاصطناعي ويحل محل العديد من المهام اللوجستية، مثل تخطيط الطريق وتجنب نفاد المخزون. بشكل مستهدف لزيادة الكفاءة والجودة والإنتاجية (Jenni, et, al 2022).

طبقت (سابك) نماذج الذكاء الاصطناعي التي تعزز كفاءة وتحسن أداء العمليات بسلسلة الامداد من أجل تحقيق المقاييس التشغيلية المثلى لتعظيم العائد من سلسلة الامداد، وتعد سلسلة الإمداد في سابك (SABIC) عنصراً حيوياً لنجاحها، حيث تضمن وصول المنتجات إلى العملاء في الوقت المناسب وبشكل موثوق. تهدف سابك إلى تحقيق ذلك من خلال سلسلة إمداد متكاملة ومرنة، خاصة في ظل التحديات المتزايدة في البيئة العالمية.

تهدف الدراسة الحالية الي معالجة فجوة البحث الحالية حول تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء إدارة سلسلة التوريد يجب أن يكون الهدف الأساسي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في سلسلة التوريد هو تعزيز القيمة المادية والبشرية وتحسين تجربة كل الأطراف المشاركة في سلاسل التوريد في الشركة السعودية للصناعات الأساسية "سابك".

2.1. مشكلة الدراسة وأسئلتها:

يواجه العالم في عصر التحول الرقمي تغيرات جذرية في أساليب العمل ونظم الإدارة مما يتطلب من المؤسسات الصناعية البحث عن حلول فعالة لتعزيز كفاءتها ويعتبر الذكاء الاصطناعي من أبرز التقنيات الحديثة التي تعد بإحداث ثورة في العمليات الإدارية الخاصة بإدارة سلسلة التوريد في المؤسسات الصناعية حيث تساهم تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي علي تحسين اتخاذ القرارات من خلال تحليل البيانات بشكل أسرع وأكثر دقة مما يؤدي الي تقليل التكاليف وزيادة إنتاجية المؤسسات الصناعية (الرافعي، 2023).

المؤسسات الصناعية تعتمد على استخدام التكنولوجيا الحديثة في عمليات سلاسل الامداد من تخطيط وتنظيم وتوجيه ورقابة إلكترونيا عبر استخدام الذكاء الاصطناعي ونظم الاتصال المعلوماتي والنظم الخبيرة التي تحاكي قدرات وخبرات البشر في اتخاذ القرارات، ومن خلال تناول عدد من الدراسات السابقة مثل دراسة (Rafi, suman, 2022) ودراسة (العكور سامر 2024) ودراسة (خلف الله بن يوسف، 2024) ودراسة (الحربي واخرون، 2023) والتي تهدف إلى إبراز الدور الذي يمكن أن تؤديه استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وعلاقتها بالعمليات المختلفة في المؤسسات الصناعية ضمن ابعاد متعددة للمتغير المستقل قد تتشابه مع ابعاد متغيرات الدراسة الحالية وعلاقتها بتخفيض التكاليف وتحسين استراتيجيات التسويق الرقمي للمنتجات الصناعية لم تتناول تلك الدراسات الابعاد الخاصة بالذكاء الصناعي في تعزيز كفاءة سلسلة الامداد.

ومن خلال تناول عدد من الدراسات السابقة مثل دراسة (Kilofarad, et, al, 2019) ودراسة (زهير ، 2022) ودراسة (السعيد، 2020) دراسة (فارس الطعان 2020) التي تهدف إلى الاستعداد لمواجهة التنوع للأطراف المشاركة في عملية سلسلة التوريد تواجه المؤسسات تحديا كبيرا يتمثل في كيفية توريد المنتجات المطلوبة بالكميات المرغوبة بمستوى الجودة المنتظرة في المكان المناسب في الزمن المناسب

والموافق عليه وتكون في حالة جيدة عند وصولها الي المستهلك النهائي وهذا بأدنى تكلفة اجمالية ولكن الدراسة الحالية تضمنت تلك التحديات بالإضافة الي علاقتها مع استخدامات الذكاء الاصطناعي للتغلب علي تلك التحديات وإيجاد الحلول لرفع كفاءة سلسلة الامداد بالشركة.

ومن خلال تناول عدد من الدراسات السابقة مثل دراسة (Jenni, et, al, 2024) ودراسة (سرحان، 2024) ودراسة (الطبال، 2024) دراسة (العزام 2020) في قياس تأثير الذكاء الاصطناعي على سلسلة التوريد ومن خلال استعراض الدراسات السابقة يمكن تحديد الفجوة البحثية من خلال تناول ابعاد لمتغيرات الدراسة المستقل والتابع والعلاقة بينهم لم تتناوله الدراسات السابقة شملت ابعاد المتغير المستقل (نظم التحكم والنقل الذكية- الاتصال المعلوماتي - النظم الخبيرة) وابعاد المتغير التابع (التكامل والشراء والتخزين)

سابك هي شركة مساهمة عامة سعودية متعددة الصناعات، مركزها الرئيسي العاصمة السعودية (الرياض)، تنشط في مجال البتروكيماويات حيث تعتبر شركة سابك خامس أكبر شركة بتروكيماويات في العالم، وأكبر شركة عامة في الشرق الأوسط ولفهم الوضع الحالي لإدارة سلسلة التوريد في شركة سابك و توضيح المشاكل التي تعاني منها حاليا ادارة سلاسل التوريد الشركة التي يمكن أن يعالجها الذكاء الاصطناعي حيث أنجزت شركة سابك تقدما ملموسا في جهود لتعزيز استدامة سلسلة إمداداتها العالمية، من خلال رفع التوقعات والمساءلة للعلاقة بين سلاسل التوريد والذكاء الاصطناعي.

ويمكن بلورة ذلك من خلال بيان إشكالية الدراسة التي تركز علي مدى أهمية سلسلة الامداد بالنسبة لشركة سابك ومدى حاجتها الي تطويرها ورفع كفاءتها من خلال الدور المحوري للذكاء الاصطناعي وابعاده في رفع كفاءة ادارة سلسلة التوريد في "سابك" من خلال العلاقة المباشرة بين أبعاد المتغير المستقل واثرها علي المتغير التابع وأبعاده وفي ضوء محدودية الموارد والتحديات الحالية والمستقبلية، لذا جاءت هذه الدراسة لمكشف عن دور الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة النظم الإدارية لسلسلة التوريد

بالشركة السعودية للصناعات الأساسية "سابك"، وعلى وجود التحديد فإن مشكلة الدراسة وفي سبيل تمثيل مشكلة الدراسة في التساؤلات التالية:

السؤال الرئيسي: ما هو تأثير الذكاء الاصطناعي بأبعاده (نظم التحكم والنقل الذكية- الاتصال المعلوماتي – النظم الخبيرة) في تحسين كفاءة سلسلة التوريد بأبعادها (التكامل والشراء والتخزين) بالشركة السعودية للصناعات الأساسية "سابك"؟

ومن خلال السؤال الرئيسي للدراسة يمكن ان اشتقاق عدد من الأسئلة الفرعية تتمثل فيما يلي:

1. ما مدى استخدام الشركة السعودية للصناعات الأساسية (سابك) لتقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة سلسلة التوريد؟
2. ما أثر نظم التحكم والنقل الذكية على تحسين أبعاد كفاءة إدارة سلسلة التوريد (التكامل، العمليات، الشراء، التوزيع)؟
3. ما تأثير الاتصال المعلوماتي على تعزيز كفاءة إدارة سلسلة التوريد عبر أبعادها المختلفة في الشركة؟
4. كيف تساهم النظم الخبيرة (التطبيقات) في تحسين كفاءة أبعاد إدارة سلسلة التوريد المختلفة في الشركة؟
5. ما هو الأثر الإجمالي لتقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة سلسلة التوريد في الشركة السعودية للصناعات الأساسية؟
6. هل توجد فروق في تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة سلسلة التوريد بين الأقسام المختلفة داخل الشركة؟

3.1. أهمية الدراسة:

تبرز الأهمية في أنها سلطت الضوء على دور الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة النظم الإدارية لسلسلة التوريد وتعتبر الدراسة الحالية من الدراسات القليلة في قطاع الصناعة بالمملكة العربية السعودية.

1.3.1. الأهمية النظرية:

تتمثل الأهمية النظرية للبحث في الآتي:

1. أهمية الموضوع المطروح حول كيفية تحقيق التحول في إدارة سلسلة التوريد باستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من خلال تحليل البيانات بشكل علمي وأكاديمي
2. أهمية فهم كيفية الاستفادة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في إدارة سلسلة التوريد في دراسة وتحليل الأنشطة وتحديد العلاقة بينهما
3. أهمية تطوير استراتيجيات جديدة تساهم في تعزيز واثراء المكتبة العربية حول علاقة الذكاء الاصطناعي بسلاسل التوريد.
4. أهمية اعتماد الذكاء الاصطناعي لاستراتيجية تهدف الي تفاعل وتكامل بيئة الاعمال الداخلية والخارجية لمواجهة المتغيرات المختلفة.
5. قلة الأبحاث والدراسات التي تناولت موضوع الذكاء الاصطناعي وأثره على تحسين كفاءة سلسلة التوريد.

2.3.1. الأهمية التطبيقية:

تتمثل الأهمية التطبيقية للبحث في الآتي:

1. التعرف على أهم الاستراتيجيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي التي تسهم في رفع كفاءة وتطوير ومستوى أداء سلسلة التوريد بالشركة السعودية للصناعات الأساسية "سابك".

2. أهمية دراسة مدى جدوى استخدام محددات الذكاء الاصطناعي (نظم التحكم والنقل –

الاتصال المعلوماتي – النظم الخبيرة) في تحسين كفاءة إدارة سلسلة التوريد في أفضل

الوسائل الضرورية لاستثمار الموارد وتقليل تكاليف سلسلة التوريد.

3. التعرف على دور سلسلة التوريد، ومكانها في المشروع أو الهيكل الإداري وما يمكن أن تؤديه

من (تقليل التكاليف اللوجستية - وتكاليف النقل - والمساهمة في توفير المنتجات بأسعار

تنافسية) لتحقيق أهداف الشركة السعودية للصناعات الأساسية "سابك" بالمملكة

العربية السعودية.

4. بيان نقاط القوة والضعف لاستخدامات الذكاء الاصطناعي لمواجهة متطلبات وتحديات

الظروف الحالية التي تواجهها إدارة سلسلة التوريد في شركة سابك.

5. تقديم مجموعة من التوصيات التي يمكن أن يسترشد بها القائمون على سلسلة التوريد

في تطوير دور الذكاء الاصطناعي لخدمة أهداف تلك المؤسسات الصناعية.

4.1. أهداف الدراسة:

يسعى الباحث من خلال هذه الدراسة في إطار مشكلتها وأهميتها واختبار فروضها إلى تحقيق الهدف

الرئيسي التالي وهو " دراسة دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة سلسلة التوريد في الشركة

السعودية للصناعات الأساسية "سابك".

ويوجد عدد من الأهداف الفرعية يمكن ايضاحها كما يلي:

1. تحديد مدى استخدام الشركة السعودية للصناعات الأساسية (سابك) لتقنيات الذكاء

الاصطناعي في إدارة سلسلة التوريد.

2. تحليل أثر نظم التحكم والنقل الذكية على تحسين أبعاد كفاءة إدارة سلسلة التوريد (التكامل،

العمليات، الشراء، التوزيع).

3. تقييم تأثير الاتصال المعلوماتي على تعزيز كفاءة إدارة سلسلة التوريد عبر أبعادها المختلفة في الشركة.

4. دراسة كيفية مساهمة النظم الخبيرة (التطبيقات) في تحسين كفاءة أبعاد إدارة سلسلة التوريد المختلفة في الشركة.

5. تحديد الأثر الإجمالي لتقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة سلسلة التوريد في الشركة السعودية للصناعات الأساسية.

6. تحليل وجود فروق في تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة سلسلة التوريد بين الأقسام المختلفة داخل الشركة.

5.1. فرضيات الدراسة:

بناء على تحديد مشكلة الدراسة واسئلتها الفرعية وتحديد أهداف الدراسة تم اعداد عدد من الفروض في سبيل الإجابة على تلك الأسئلة وتحقيق الأهداف المطلوبة حيث يقوم البحث على محاولة اختبار صحة الفروض التالية

الفرض الرئيسي

توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية إيجابية للذكاء الاصطناعي بأبعاده (نظم التحكم والنقل الذكية- الاتصال المعلوماتي – النظم الخبيرة) في تحسين كفاءة سلسلة التوريد بأبعادها (التكامل وال شراء والتخزين) بالشركة السعودية للصناعات الأساسية "سابك"؟

ويتفرع من هذا الفرض الفرضيات الفرعية الآتية:

1. يوجد استخدام ملحوظ لتقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة سلسلة التوريد في الشركة السعودية للصناعات الأساسية (سابك).

2. لتقنيات نظم التحكم والنقل الذكية أثر إيجابي معنوي على تحسين أبعاد كفاءة إدارة سلسلة التوريد (التكامل، العمليات، الشراء، التوزيع).

3. الاتصال المعلوماتي له تأثير إيجابي معنوي على تعزيز كفاءة إدارة سلسلة التوريد عبر أبعادها المختلفة في الشركة.

4. تساهم النظم الخبيرة (التطبيقات) بشكل إيجابي معنوي في تحسين كفاءة أبعاد إدارة سلسلة التوريد المختلفة في الشركة.

5. تؤثر تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل إيجابي ومباشر على الأثر الإجمالي لكفاءة إدارة سلسلة التوريد في الشركة السعودية للصناعات الأساسية.

6. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة إدارة سلسلة التوريد بين الأقسام المختلفة داخل الشركة.

6.1 نموذج الدراسة

هو هيكل يعبر عن الظاهرة أو المشكلة الخاصة أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة سلسلة التوريد بالمؤسسات الصناعية دراسة حالة الشركة السعودية للصناعات الأساسية "سابك"، ومن خلال هذا الهيكل يتم توضيح الفكرة المراد دراستها، من خلال التأثير المباشر للمتغير المستقل علي المتغير التابع التي يتكون منها البحث

■ المتغير المستقل " استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي."

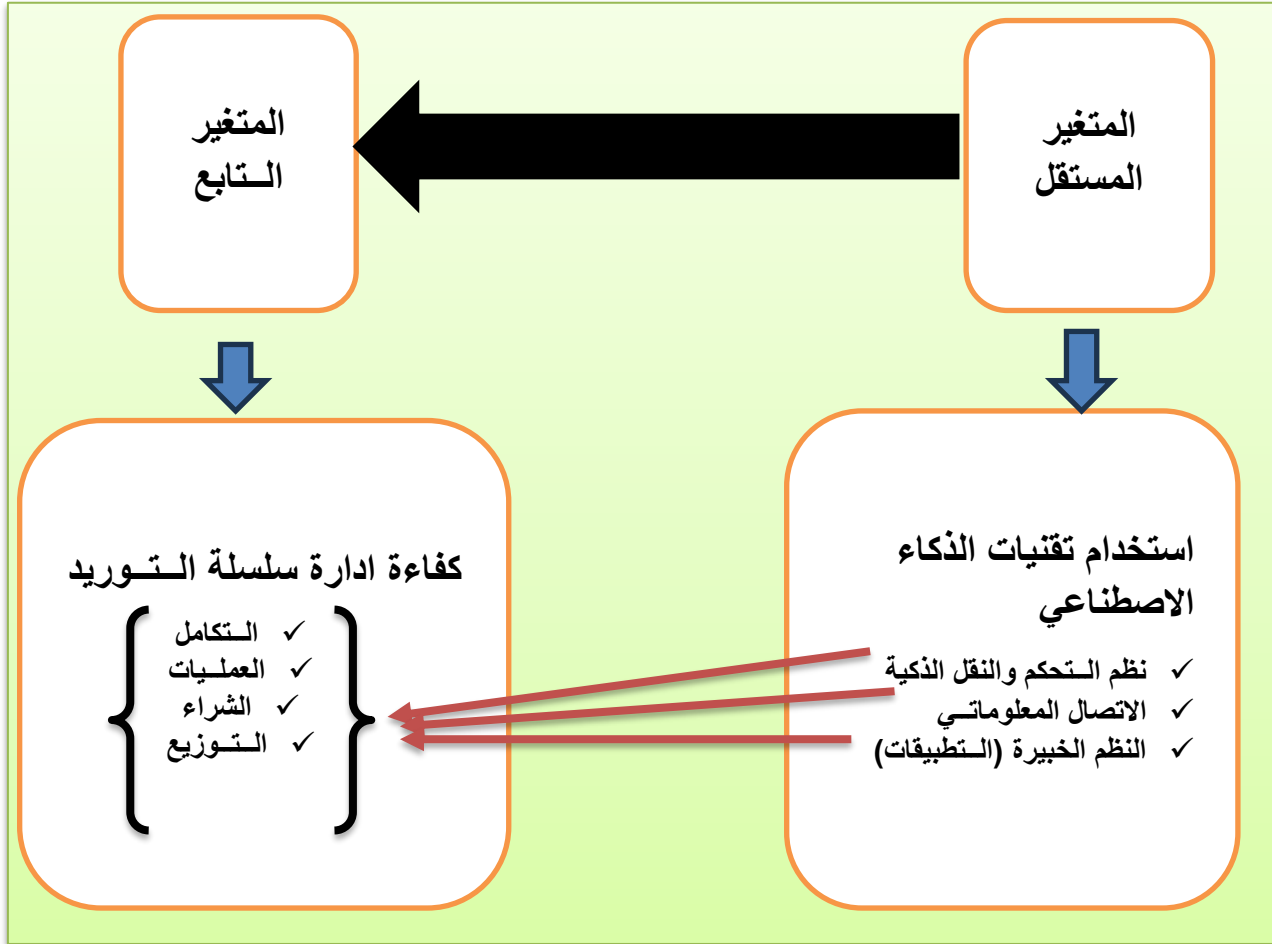
■ التابع " كفاء ادارة سلسلة التوريد "

، ويتميز الإطار المفاهيمي لنموذج الدراسة بعدة مميزات كما يلي:

✓ يتميز الإطار المفاهيمي لنموذج الدراسة الجيد بأنه محدد

✓ يتلاءم مع موضوع البحث

✓ المساهمة في فهم العلاقات الخاصة بمتغيرات الدراسة



شكل 1 اعداد الباحث (نموذج الدراسة)

7.1. مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

تقنيات الذكاء الاصطناعي:

- التعريف الاصطلاحي: بأنها مجموعة من الخوارزميات والأساليب التي تمكّن أجهزة الكمبيوتر من أداء مختلف المهام بما يحاكي الأداء البشري، إذ تساعد تلك التقنيات أنظمة الذكاء الاصطناعي على التعلم وإجراء الحسابات وتحديد الأنماط والتنبؤ بالأحداث (حمد، 2022).

- التعريف الاجرائي: هي التقنيات التكنولوجية التي تمكن الآلات من إظهار المنطق والقدرات

الشبيهة بالإنسان مثل اتخاذ القرار المستقل

نظم التحكم والنقل الذكية:

- التعريف الاصطلاحي: هو تطبيق متقدم يهدف إلى توفير الخدمات المتعلقة بوسائل النقل

المختلفة وإدارة المرور وتمكين المستخدمين من الحصول على معلومات أفضل واستخدام

شبكات النقل بشكل أكثر أماناً وتنسيقاً وذكاء" (عبد القادر، 2021).

- التعريف الاجرائي: هي وسائل إدارة الطرق والمواصلات حيث يتم توزيع المنتجات على المناطق

الجغرافية الفرعية والرئيسية في إطار من تكامل والعمليات لتقليل التكاليف.

الاتصال المعلوماتي:

- التعريف الاصطلاحي: العملية التفاعلية الديناميكية التي يتم من خلالها نقل وتبادل الأفكار

والمعلومات والخبرات بقصد التواصل والتفاهم بين شخصين أو أكثر عبر الوسائل المتاحة

لتحقيق هدف معين. (Jenni, et, al, 2024)

- التعريف الاجرائي: هو التوسع الطبيعي في الاتصالات السلكية واللاسلكية مقترنا بمعالجة

المعلومات وظائف معالجة المحتوى وأنواع الاتصالات الإلكترونية.

النظم الخبيرة:

- التعريف الاصطلاحي: هي مجموعة المعارف والخبرات لدى الانسان يترجمها على شكل قواعد

لتصبح برمجيات الإلكترونية لها القدرة على حل المشاكل المختلفة والتعامل مع المشكلة

كالإنسان الخبير في اتخاذ القرارات المناسبة (الطبال، 2024).

- التعريف الاجرائي: هي برنامج يتكون من مجموعة المعارف والخبرات لدى الانسان يستخدم لحل المشاكل المختلفة وأداء المهام المعقدة واتخاذ القرارات المناسبة وبنفس الطريقة التي يفكر بها بني البشر.

كفاءة ادارة سلسلة التوريد:

- التعريف الاصطلاحي: أنها إدارة كفؤ حيث تبدأ بتصميم المنتج أو الخدمة وتنتهي في الوقت الذي تباع فيه وتستهلك نهائياً ويستغنى عنها المستهلك (Opioid, M. et al., 2023).
- التعريف الاجرائي: تشير إلى المدى الذي يتم فيه استخدام أقل قدر من الموارد والمدخلات لتلبية احتياجات العملاء، ويشمل ذلك تحسين جوانب مختلفة من العمليات المرتبطة بسلسلة التوريد، بما في ذلك المشتريات والإنتاج والتخزين والتوزيع وتدفق المعلومات، لتحقيق أقصى قيمة ممكنة من المنتجات والخدمات بأقل تكلفة ووقت ممكن.

التكامل:

- التعريف الاصطلاحي: شير إلى عملية تعزيز التعاون والتنسيق بين الشركات المشاركة في سلسلة التوريد لتحقيق أهداف مشتركة (علاء، 2023).

- التعريف الاجرائي: هو عملية دمج وتنسيق الأنشطة المختلفة في سلسلة التوريد، بدءاً من الموردين وصولاً إلى العملاء، بهدف تحسين الكفاءة والفعالية.

العمليات:

- التعريف الاصطلاحي: ي شبكة متكاملة من الأنشطة والمنظمات التي تعمل معاً لتصميم وتصنيع وتوزيع وتسليم المنتجات أو الخدمات إلى المستهلك النهائي. (الحسين، 2023).

- التعريف الاجرائي: هي مجموعة الأنشطة والعمليات المتكاملة التي تهدف إلى تحويل المواد الخام إلى منتجات نهائية وتسليمها إلى العملاء النهائيين.

الشراء:

- التعريف الاصطلاحي: تشمل جميع خطوات توصيل المنتج النهائي أو الخدمة إلى العميل (الشيشين، 2020).

- التعريف الاجرائي: هي تنسيق تدفق الإنتاج الكامل للأعمال، بدءًا من الحصول على المواد الخام وحتى تسليم المنتج النهائي.

التوزيع:

- التعريف الاصطلاحي: هو مصطلح يُستخدم في التنبؤ بسلسلة التوريد وإدارتها، ويُنظر إليه على أنه نظام من قنوات التوزيع المترابطة لضمان كفاءة نقل المنتجات. (الطبال، 2024).
- التعريف الاجرائي: هي تنسيق تدفق الإنتاج الكامل للأعمال، بدءًا من الحصول على المواد الخام وحتى تسليم المنتج النهائي.

الشركة السعودية للصناعات الأساسية:

- هي شركة مساهمة عامة سعودية، تتميز بتعدد أنشطتها الصناعية، وتُعنى بمجالات الكيماويات، والبتروكيماويات، والمعادن، والأسمدة. ومن خلال التعاون، تعزز "سابك" الابتكار وروح الإبداع، واكتشاف الحلول لتحديات المجتمع.

8.1. إجراءات الدراسة:

1.8.1. منهج الدراسة:

سوف يتم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي في إعداد هذا البحث من خلال وصف وتعريف متغيرات الدراسة وتحليل العلاقات المباشرة وغير المباشرة فيما بينها بالإضافة الي المنهج التاريخي في معالجة الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث وذلك عن طريق الحصول على البيانات الثانوية الضرورية لإتمام البحث بالإضافة إلى الحصول على البيانات الأولية للبحث وذلك باستخدام الطرق الكمية من خلال توزيع استبانة.

2.8.1. أدوات الدراسة

هي الأداة أو مجموعة الأدوات التي تستخدم في جمع البيانات والمعلومات من عينة البحث وطرق تحليلها لاستخلاص النتائج المتعلقة بدراسته، ويوجد العديد من الأدوات التي يستخدمها الباحثون في جمع البيانات والمعلومات وسوف يعتمد الباحث استخدام الاستبانة كاده لجمع المعلومات عن طريق الاستبانة الالكترونية عن طريق توزيع الاستبانة عن طريق ارسالها بالإيميل الي عينة الدراسة العشوائية.

جدول رقم (2-3) مكونات استمارة الاستبانة

بيان	القسم	عدد الفقرات
الجزء الاول	البيانات الشخصية العمر – النوع – سنوات الخبرة - الوظيفية	
الفرضية الأولى	توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية ايجابية لبعد نظم التحكم والنقل الذكية كأحد ابعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة ادارة سلسلة التوريد بالشركة السعودية للصناعات الأساسية.	8 فقرات

الفرضية الثانية	توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية ايجابية لبعد الاتصال المعلوماتي كأحد ابعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة سلسلة التوريد بالشركة السعودية للصناعات الأساسية "سابك"	8 فقرات
الفرضية الثالثة	. توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية ايجابية لبعد النظم الخبيرة (التطبيقات) كأحد ابعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة سلسلة التوريد بالشركة السعودية للصناعات الأساسية "سابك".	8 فقرات

3.8.1 مجتمع وعينة الدراسة:

• مجتمع الدراسة:

يعمل في سابك حالياً أكثر من 40000 موظف في أكثر من 100 بلد على الخريطة الدولية ويقع المركز الرئيسي في الرياض، وتقام معظم أعمالها في مدينة الجبيل وينبع الصناعية، ويتمثل مجتمع البحث في العاملين في شركة سابك الموجودة بمدينة الجبيل الصناعية حيث يبلغ عدد الموظفين 2600 موظف وسوف يتم تحديد الفئة المستهدفة من المجتمع أكثر من خلال التركيز على الإدارات المعنية بالذكاء الاصطناعي والإدارات ذات الاختصاص المباشر بعملة سلسلة التوريد وتتمثل في الوحدات الإنتاجية المتخصصة بالإضافة إلى وحدات الخدمات المشتركة مثل إدارة سلسلة الإمداد، إدارة تقنية ونظم المعلومات، إدارة التحليل والتخطيط، وإدارة علاقات الموردين.

وتم تصنيف المجتمع إلى أقسام تنظيمية والتي تتمثل في الإدارات والوحدات التي تعمل معاً لإدارة سلسلة الإمداد من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي من الإنتاج إلى التسليم للعملاء. تشمل هذه الإدارات: الوحدات الإنتاجية المتخصصة بالإضافة إلى وحدات الخدمات المشتركة مثل إدارة سلسلة الإمداد، إدارة تقنية ونظم المعلومات، إدارة التحليل والتخطيط، وإدارة علاقات الموردين وفقاً لسابك.

• عينة الدراسة:

يتوقف حجم العينة المناسبة للبحث على عدة عوامل في البحث مثل نوع المجتمع الأصلي، ونوع البحث، وفروض البحث، وتكاليف البحث، وأهمية النتائج، وطرق جمع البيانات سوف يتم العمل على عينة عشوائية بسيطة من الإدارات المعنية بالذكاء الاصطناعي والإدارات ذات الاختصاص المباشر بعملية سلسلة التوريد وتتمثل في الوحدات الإنتاجية المتخصصة ووحدات الخدمات المشتركة مثل إدارة سلسلة الإمداد، إدارة تقنية ونظم المعلومات، إدارة التحليل والتخطيط، وإدارة علاقات الموردين حسب الحجم الكلي للمجتمع طبقا للدوال الرياضية في تحديد حجم العينة باستخدام تحديد حجم العينة باستخدام جدول مورجان فان حجم عينة الدراسة بناء على الجدول يمثل 335 موظفا مما يعزز من صدق النتائج وقابليتها للتعميم.

4.8.1. حدود الدراسة:

- ✓ حدود زمنية: 2025م
- ✓ حدود بشرية: العاملين في إدارة المخازن والإنتاج والمشتريات وقسم IT والإدارة العليا المختصين بإدارة وتشغيل سلسلة التوريد في الشركة السعودية للصناعات الأساسية "سابك" بمنطقة الجبيل.
- ✓ حدود مكانية: الشركة السعودية للصناعات الأساسية "سابك" بمنطقة الجبيل في المملكة العربية السعودية.

- ✓ حدود موضوعية: اقتصرَت الدراسة على دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة سلسلة التوريد في الشركة السعودية للصناعات الأساسية "سابك".

5.8.1. وسائل جمع بيانات الدراسة:

طرق جمع البيانات والمعلومات كالتالي:

في الجانب النظري سيتم الاعتماد على المصادر الثانوية (مجموعة من الرسائل العلمية والأبحاث والدراسات المنشورة في المجالات والمواقع الالكترونية) في اعداد في الإطار النظري للدراسة.

في الجانب العملي سيتم الاعتماد على المصادر الأولية المتمثلة في (الاستبانة الالكترونية) وسيتم توزيعها الكترونيا عبر البريد الالكتروني وسيتم فتح استلام الردود حتي الوصول الي العدد المطلوب 335 ردا مكتملا وسليما وسيقفل استلام الردود تلقائيا من أجل جمع البيانات والمعلومات اللازمة للكشف عن دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة سلسلة التوريد بالشركة السعودية للصناعات الأساسية "سابك".

6.8.1. المعالجات الإحصائية المقترحة:

سوف يتم استخدام البرنامج الاحصائي SPSS الذي يعد من أفضل أدوات التحليل الإحصائي التي يمكنك استخدامه في تحليل ومعالجة واختبار البيانات الإحصائية وفي دراستنا الحالي سوف يتم استخدام أدوات البرنامج الاحصائي التالية :

✓ معامل بيرسون للارتباط بين فقرات ومحاور الدراسة يستخدم في اختبار وجود علاقة دالة إحصائية بين متغيرات الدراسة

✓ معامل الفا كرونباخ للتحقق من الثبات لأداة الدراسة المستخدمة وهي الاستبانة

✓ التكرارات والنسب المئوية لوصف المبحوثين وفقا للمتغيرات الشخصية

✓ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للإجابة على تساؤلات الدراسة.

9.1. خطوات تنفيذ خطة الدراسة:

ينقسم البحث الي خمسة فصول :

الفصل الأول: يتناول الفصل الأول مقدمة تعريفية حول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة سلسلة التوريد بالمؤسسات الصناعية دراسة حالة الشركة السعودية للصناعات الأساسية "سابك". يتضمن الفصل مشكلة الدراسة واهداف الدراسة وفرضيات الدراسة ومتغيرات الدراسة لبيان أثر التخطيط الاستراتيجي على الأداء وأهمية الدراسة سواء كانت الأهمية العملية والاهمية العلمية النظرية وحدود الدراسة واهم المصطلحات في الدراسة

الفصل الثاني: يتناول الفصل الثاني الإطار النظري للمتغير المستقل في تحديد دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة سلسلة التوريد بالمؤسسات الصناعية ويتناول مفهوم وأهمية ومميزات وعيوب الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصناعية كما يتناول الفصل الثاني الإطار النظري للمتغير التابع وهو تحسين كفاءة سلسلة التوريد بالمؤسسات الصناعية حيث يتناول مفهوم كفاءة سلسلة التوريد ومقوماته وأهميته وأهدافه وما هي الوسائل التي تؤثر على كفاءة سلسلة التوريد مثل التدريب لرفع مستوى أداء العاملين.

الفصل الثالث: يتناول هذا الفصل منهجية الدراسة من خلال النموذج التجريبي للبحث متضمنا عدة أمور (المنهج المستخدم في الدراسة – مجتمع الدراسة – عينة الدراسة – أدوات الدراسة- بيئة الدراسة – خطوات تطبيق الدراسة) حيث ينتهي الفصل باستنتاج موثوقية ومصداقية وأخلاقيات البحث العلمي وصحته.

الفصل الرابع: يتناول هذا الفصل الدراسة الميدانية من خلال اجراء الدراسة الإحصائية لمتغيرات الدراسة والحصول على النتائج بناء على تحليل المتغيرات والجداول الإحصائية وتحليلها عن طريق

ووصف دقيق للإحصائيات الوارد في البحث من والمتوسطات والانحراف المعياري ومستوى الارتباط مثل "ارتباط رتبة سيبرمان" ونموذج الانحدار الخطي واختبارات مختلفة أخرى لتأثيرات النمذجة إلى جانب عرض استنتاج فرضيات البحث ونتائجها.

الفصل الخامس: يتناول هذا الفصل مناقشة ومقارنة النتائج التي تم الوصولي إليها مع النظريات المقدمة والمراجعات الأدبية التي تم مناقشتها (الدراسات السابقة)، كما يقدم الفصل إجابة للفرضيات التي صرحها في الدراسة بالإضافة إلى تقديم العديد من التوصيات وإمكانية تقديم عدد من البحوث والدراسة المستقبلية المتعلقة بموضوع الدراسة للباحثين في المستقبل.





الفصل الثاني الإطار النظري والدراسات السابقة

2. الإطار النظري

2.1. مقدمة

تتمحور الدراسة حول علاقة الذكاء الاصطناعي بسلسلة التوريد في قدرته على تحسين الكفاءة التشغيلية واتخاذ القرارات من خلال تحليل البيانات الضخمة للتنبؤ بالطلب، وتحسين إدارة المخزون، وتحسين الخدمات اللوجستية، وتحديد المخاطر. تُمكن هذه التقنية الشركات من زيادة الشفافية وخفض التكاليف وتحسين الاستدامة من خلال التحسينات التي تحدثها في كل مرحلة من مراحل سلسلة التوريد. (منصور، 2021).

إن المحرك الرئيسي لدراسة هذا الموضوع هو أن نظم الذكاء الصناعي بأبعاده (نظم التحكم والنقل الذكية- الاتصال المعلوماتي - النظم الخبيرة) والتي تستخدم في تحسين كفاءة سلسلة التوريد بأبعادها (التكامل والشراء والتخزين) ذات فائدة عظيمة في كافة مجالات الحياة في الوقت الحالي التي أصبحت حياة رقمية بما تحمله الكلمة من معاني فمع أن لا أحد يستطيع أن يتنبأ بماهية المستقبل القريب أو البعيد، وتركز الدراسة الحالية على استخدامات الذكاء الاصطناعي في إدارة سلسلة التوريد من خلال قدرة الذكاء الاصطناعي على تنظيم وإدارة والتخطيط لكافة عمليات سلسلة التوريد بما يحقق سهولة عملها وتقليل التكلفة وتحقيق أكبر عائد ممكن (علاء، 2023).

2.2. لإطار النظري للذكاء الاصطناعي

2.2.1 تمهيد

ترجع بداية ظهور هذا المجال الخاص بالذكاء الاصطناعي الي فترة الخمسينات من القرن العشرين حيث ان مجموعة من العلماء الغربيين اتخذوا منهجا جديدا لإنتاج الات ذكية بناء على الاكتشافات الحديثة

في علم الاعصاب، واستخدام نظريات رياضية جديدة للمعلومات والاعتماد على اختراع اجهزة مبنية على اساس جوهر المنطق الرياضي والذكاء الاصطناعي..(Evseeva, et, al,2021)

الذكاء الاصطناعي استخدم لتطوير الانظمة الحديثة من خلال تخزين الملايين من المعلومات داخل الحاسب الالي لتكوين قاعدة بيانات رئيسية كبيرة جدا تمثل مخزن للمعلومات مثلها مثل ما يحدث داخل العقل البشري من خلال عمليات التعلم المستمر واكتساب الخبرات اليومية التي تدعم وتؤدي الي تطوير القدرات البشرية وهو ما يحث مع الذكاء الاصطناعي من خلال برامج وتطبيقات خاصة، تمكن الحاسب الالي من استخدامها في التعامل مع هذه البيانات واستخدامها بطريقة منطقية في حل المشكلات المختلفة من اجل عمليات صنع واتخاذ القرار (الواصل وآخرون، 2023).

وقد نجح العلماء حتى الآن في تطوير بعض النماذج من نظم الذكاء الاصطناعي في شتى المجالات المختلفة، تمثلت (نظم التحكم والنقل الذكية- الاتصال المعلوماتي - النظم الخبيرة) ولكن مازال الكثير من تلك النماذج تحت التطوير والتجربة ويتم تحديثها يوما بعد يوم بصفة مستمرة ودؤوبة من خلال صراع جهات علمية وتكنولوجية متعددة حول العالم لتحقيق السبق في هذا المجال (السيد، 2023).

2.2.2 ماهية الذكاء الاصطناعي

توجد العديد من المفاهيم الخاصة بتعريف الذكاء الاصطناعي وجميعها تؤكد على ان الذكاء الاصطناعي له المقدرة علي التعلم وتنفيذ المهام المتعددة والمتنوعة والتفكير مثل البشر في كثير من الأحيان لإيجاد الحلول للمشاكل وتسهيل الصعوبات والتحديات في كافة المجالات وذلك عن طريق برمجة أجهزة الحاسب الآلي لإنجاز المهام التي تتفوق في كثير من الأحيان على قدرات البشر ويتم ذلك من خلال عملية محاكاة ومعالجة للمعلومات لاستخراج الحقائق وتقديم أفضل الإجابات والحلول الممكنة بشكل واضح ومناسب ويمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بعدد من التعريفات التي تشترك كلها في أشياء رئيسية وقد تختلف حسب الغرض او الغاية من استخدامه هنالك اكثر من وجهة نظر في تعريف للذكاء

الاصطناعي منها من اعتمد على محددات مهمه في تصنيف الذكاء وتعريفه كالعقلانية والتفكير والافعال والقرار وغيرها , ويتم الربط بينها بناء على رؤية المعرفة (الواصل واخرون،2023).

يعتبر الذكاء الاصطناعي هو أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه ولو في حدود ضيقة تلك الأساليب التي تنسب لذكاء الإنسان وهو من صنع الانسان من حواسيب بمستوى ذكاء الانسان في جميع المجالات، أي يمكنه تأدية أي مهمة فكرية يمكن للإنسان القيام بها ويشير الذكاء الاصطناعي وتقنياته المتعددة إلى قدرة الحاسوب الرقمي أو الروبوت الذي يتحكم فيه الحاسوب على أداء المهام العامة المرتبطة بالكائنات الذكية. وهو فرع من علم الحاسوب.(Jenni, et, al,2024)

فعلم الذكاء الاصطناعي هو أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه ولو في حدود ضيقة تلك الأساليب التي تنسب لذكاء الإنسان ، فهو بذلك علم يبحث أولاً في تعريف الذكاء الإنساني وتحديد أبعاده ، ومن ثم محاكاة بعض خواصه ، وهنا يجب توضيح أن هذا العلم لا يهدف إلى مقارنة أو ما شبهة العقل البشري الذي خلقه الله جلّت قدرته وعظمته بالآلة التي هي من صنع المخلوق ، بل يهدف هذا العلم الجديد إلى فهم العمليات الذهنية المعقدة التي يقوم بها العقل البشري أثناء ممارسته (التفكير) ومن ثم ترجمة هذه العمليات الذهنية إلى ما يوازيها من عمليات محاسبية تزيد من قدرة الحاسب على حل المشاكل المعقدة.(John, et, al,2019)

مما سبق يرى الباحث ان الذكاء الاصطناعي هو اسم أطلق على مجموعة من الأساليب والطرق الجديدة في برمجة الأنظمة المحاسبية والتي يمكن أن تستخدم لتطوير أنظمة تحاكي بعض عناصر ذكاء الإنسان وتسمح لها بالقيام بعمليات استنتاجية عن حقائق وقوانين يتم تمثيلها في ذاكرة الحاسب. ولا يزال كثير من نظريات هذا العلم الجديد تحت بحث وتطوير إلا أن هناك بعض التقنيات المعتمدة عليه بدأت

تخرج للمجال العلمي، وقد أثبتت فعاليتها حيث أنجزت أعمال كان من شبه المستحيل القيام بها من خلال التقنيات الجديدة تقنية الذراع الآلية الذكية وأنظمة الخبراء

2.2.3 أهمية استخدام الذكاء الصناعي

الذكاء الصناعي ظهر في الآونة الأخيرة من القرن الماضي ومطلع هذا القرن، وأصبح يستخدم في التحكم الصناعي والتطوير الطبي وإيجاد الحلول المثلى والتطور في كافة مجالات الحياة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وفي كافة قطاعات الاعمال الحكومية والخاصة ولعل ازدياد الصعوبات وتعقيدها وعدم فائدة الحلول البرمجية المتواضعة.(Evseeva, et, al. 2021)

وقد أقاد العلماء والمهتمين في فهم آلية التفكير البشري وكيفية معالجة المعلومات وتخزينها واسترجاعها عند الحاجة إليها وذلك بالاعتماد على أسلوب المحاكاة في السعي نحو حل هذه المشاكل والتحديات التي تواجه البشر وتحتاج الي الكثير من الوقت والجهد والمال، تم التوصل إلى هيكلية برمجية مترابطة مكونة من أوامر برمجية ومصفوفات رياضية بالإضافة الي ما يسمى بالشبكات العصبية الاصطناعية وهو جعل الآلة تتصرف بذكاء نيابة عن الإنسان بكل فاعلية ومرونة وفي حالات كثيرة تشبه تصرفات البشر ونمط تفكيرهم بل تخطته في الكثير من الأحيان في الوقت الحالي من خلال توفير الكثير من الوقت والجهد والتكلفة(عفيفي،2014).

وقد أثبتت العدد من البحوث والتجارب التي تم القيام بها نجاحها بنسب تفوق التوقعات، ولكي تقوم هذه الشبكة بعملها تحتاج إلى وجود شخص يقدم للآلة أمثلة لمرة واحدة فقط تقوم بعد ذلك بحفظها واسترجاعها عند الحاجة إليها. ومشرف يقوم بتقديم عدد من النماذج المتشابهة والتي على أساسها تميز أي نموذج جديد يقدم إليها ومتابعة عمل تلك الآلات بصفة مستمرة. (ماجد،2018).

ومن اهم النقاط الخاصة بأهمية الذكاء الاصطناعي تتمثل فيما يلي: (عرفة،2021).

- استخدام لغة يستخدمها الجميع، وهي لغة الإنسان وليس أي لغة برمجية أخرى مما يسهل على الجميع أن يقتنمها والتواصل معها دون التعرض إلى قلق عدم فهم اللغة.
- التخفيف من الضغوطات التي يتعرض لها الإنسان سواء كانت نفسية أو جسدية، فيصبح لديه الفراغ، فيتم تركيزه على أمور أخرى قد تكون مهمة في حياته، فتبدأ حياته في مسيرتها نحو طريق أسلس.
- حفظ خبرة الإنسان المتراكمة عن طريق نقلها الى الآلة الذكية، المعاونة في معرفة وفحص وتشخيص الأمراض، وصف الأدوية والتعليم.
- يقوم الذكاء الاصطناعي بالمساعدة في عمليات التخطيط والتنظيم والمتابعة والرقابة للكثير من الوظائف الإدارية والتنفيذية في المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

2.2.4 اهداف ومبادئ الذكاء الاصطناعي:

كان للانتشار والاستخدام الكبير للذكاء الاصطناعي في عالمنا اليوم، وكثرة استخدام التكنولوجيا والآلة الأمر الذي أصبح يشكل عامل قلق وتهديد للكثير من الناس الذين أصبحوا متخوفين من هذا التطور القوي، لذلك كان لابد من تسليط الضوء على الذكاء الاصطناعي وأهميته ودوره المهم الذي يمكن الاستفادة منه إذا ما تم توظيفه بالشكل الصحيح.

تتمثل اهداف الذكاء الاصطناعي، ومن أهمها. (John, et, al, 2019)

- جعل الآلات أكثر فائدة وأتمتة المهام من خلال تحسين اتخاذ القرارات وتعزيز البحث العملي
- تمكين الآلات دون معالجة المعلومات بشكل أقرب لطريقة الانسان في حل المسائل
- المعالجة المتوازية حيث يتم تنفيذ عدة أوامر في وقت واحد. وجعل الآلات أكثر ذكاء وقادرة على حل المشكلات

- خدمة المجتمعات من خلال رفع القدرات البشرية عن طريق فك اغوار الدماغ حتى يمكن محاكاته وأخيرا معرفة ماهية الذكاء الاصطناعي (هدف تعليمي بحث).
- مبادئ الذكاء الاصطناعي: تعتمد على مبدئين اساسين وهما: (سباع، 2018).
- المبدأ الاول: البحث من خلال التفكير وهو ما نعتبره التفكير بحد ذاته حيث يقوم الحاسوب بالبحث في الخيارات المتاحة امامه وتقييمها طبقا لمعايير موضوعة له او قام هو باستنباطها بنفسه ثم يقرر عدد من الحلول الممكنة والبدايل المتاحة ومن ثم يقترح أفضلها.
- المبدأ الثاني: معالجة وتحليل البيانات وهو كيفية تناوله للمعلومات والبيانات حول المشكلة محل الدراسة في الحاسوب بحيث يتمكن الحاسوب من معالجتها وتقديم الأنسب من الحلول والمقترحات التي تحقق أكبر استفادة من تلك البيانات في صورة معلومات واضحة ومفيدة.

MIDOCEAN UNIVERSITY

2.2.5 محددات وخصائص الذكاء الاصطناعي:

- أولا: محددات الذكاء الاصطناعي فتتمثل فيما يلي: (سعد الله، 2023).
- السعي الدائم الي التعلم واكتساب الخبرات المتاحة بكافة الوسائل والطرق عبر تحديد الهدف او الامر المراد تحقيقه بدون اي غموض في الافكار والنتائج من خلال تحديد وايجاد الاستجابة الافضل في الحالات الجديدة، والنادرة.
 - استعمال الاستنتاج لحل المشاكل التي تواجهنا بصورة أقرب الي الواقع عبر القدرة على التعامل مع حالات مستعصية ومحيره. من خلال فهم واستنتاج امور جديده باستخدام العقلانية والتفكير المنطقي. وتطبيق المعرفة للتعامل مع البيئة المحيطة وفق المعطيات المتاحة عبر التفكير والاستنتاج للحلول والبدايل المتاحة حول مشكلة ما

ثانيا: خصائص الذكاء الاصطناعي:

ان اهم المكتسبات في مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته ان برامجه تقتحم المسائل التي ليس لها طريقة حل عامة معروفة وربما تكون نادرة ولم يطرح لها حول من قبل ، وهذا يعني ان البرامج لا تستخدم خطوات متسلسلة بصورة منطقية مثل العمليات الحسابية تؤدي الى الحل الصحيح وفق نسق محدد وترتيب معين ولكنها تختار طريقة معينة للحل تبدو جيدة ومبتكرة ولكن مع الاحتفاظ باحتمالية تغيير الطريقة في حالة ان البديل الأول لا يحقق الغرض المطلوب او الحل المناسب للمشكلة مما قد يغير البرنامج من الاستراتيجية المستخدمة أولا في تقديم حلول أخرى ولكن مع مراعاة ايجاد الحلول المناسبة في الوقت المناسب، ولا بد ان تكون تلك الحلول صحيحة ومقبولة وان تكون أيضا واقعية قابلة للتنفيذ علي ارض الواقع.(Jenni, et, al, 2024)

ويمكن تحديد اهم خصائص الذكاء الصناعي كما يلي: (العزام، 2022).

- تستخدم أسلوب مقارن للأسلوب البشري في حل المشكلات المعقدة بحيث تكون قادرة علي التعامل مع الفرضيات بشكل متزامن وبدقة وسرعة عالية مع إمكانية وجود حل متخصص لكل مشكلة ولكل فئة متجانسة من المشاكل.
- تعمل بمستوى علمي واستشاري ثابت لا تتذبذب وهي بذلك تحتاج بناؤها تمثيل كميات هائلة من المعارف الخاصة بمجال معين عبر تحليل البيانات الرمزية غير الرقمية من خلال عمليات التحليل والمقارنة المنطقية.
- لا يوجد الشعور بالتعب والملل. من خلال تقليص الاعتماد على الخبراء البشر حيث تعمل على حل المشاكل المعروضة في غياب المعلومة الكاملة والمواقف الغامضة مع توفر المقدرة على التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة وتوظيفها في مواقف جديدة .

2.2.6 تطبيقات علم الذكاء الاصطناعي

يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في العديد من التطبيقات ومن أكثرها شيوعاً ما يلي: (خليل، 2023).

- تطبيقات الألعاب. باستخدام الحاسوب
- تطبيقات ميكنة التعليل وإثبات النظريات .
- تطبيقات الأنظمة الخبيرة في مجالات متخصصة الي حد كبير
- تطبيقات التعرف على الصوت .
- تطبيقات الرؤية عن طريق الآلة .
- صياغة أداء الانسان .
- التخطيط والامتة (كالإنسان الآلي)
- لغات وبيئات للذكاء الاصطناعي .
- تعليم الآلات .
- الحوسبة الظاهرة والمعالجة الموزعة المتوازية .
- التصنيف الارشادي
- فلسفة والذكاء الاصطناعي

2.2.7 مقارنة الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري

مقارنة بين الذكاء الاصطناعي والذكاء البشر او الإنسان هناك جملة من الاختلافات بين كل من الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري او الانساء من خال الجدول التالي سوف نوضح اهم تلك الاختلافات في عدد من النقاط كما يلي: (حمد، 2022).

جدول (1) الاختلافات بين الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري

الذكاء الاصطناعي	الذكاء البشري
يتصف بالاستمرارية والاستدامة	من اهم صفاته امكانية التعرض للنسيان بصفة مستمرة
سهولة استنساخ ونشر المعرفة عبر العديد من الوسائل والوسائط الالكترونية	الصعوبة نشر المعرفة واستنساخها لانها تظل تجارب وخبرات بشرية تختلف حسب قدرات من يمتلكها
امكانية التوثيق متاحة بسهولة وسرعة فائقة باستخدام الوسائل التكنولوجية	تحديات كثير في التوثيق مما يتطلب واعادة تقديمه في كل مرة عبر تجارب منفصلة
تنفيذ المهام الرئيسية بسرعة أكبر في الذكاء الطبيعي عن في الذكاء البشري	تنفيذ المهام الرئيسية ببطيء كبير مما هي في الذكاء الاصطناعي
اقل كلفة من الذكاء الطبيعي	اعلى كلفة من الذكاء الاصطناعي لكنه يتطلب برامج للتعليم والتدريب طويل الاجل للأفراد
الذكاء الاصطناعي يفتقد الى الروح الإنسانية في التفكير او الابداع الخلاق	يتصف الذكاء الطبيعي بكونه خلاق ومشبع بالروح الانسانية وبنمط مميز يحقق طفرات
الذكاء الاصطناعي لا يستطيع اكتساب المعرفة الا بموجب برامج معتمدة لهذا الغرض	امكانية اكتساب المعرفة الانسانية والقدرة على حل المشاكل بسهولة

تم اعداد الجدول السابق بواسطة الباحث من خلال تجميع المعلومات وتحليلها حول اهم نقاط الاختلاف والتشابه بين الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري بهدف توضيح الفروقات الأساسية بين الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري. من خلال مقارنة توضيحية بهدف تلخيص أبرز الفروق الجوهرية بينهما. ويسهم هذا الجدول في توضيح الجوانب المعرفية والوظيفية لكل منهما، مما يساعد على فهم الفروق الأساسية ودعم السياق التحليلي للدراسة حيث يختلف الذكاء البشري عن الذكاء الاصطناعي في مصدره

(عقل مقابل بيانات)، طبيعة التعلم (تجربة وعاطفة مقابل خوارزميات)، القدرة على الإبداع والتعاطف (موجودة في البشر)، المرونة والوعي (عالية لدى البشر)، السرعة والدقة في المهام المحددة (للذكاء الاصطناعي)، حيث يكمل كل منهما الآخر، فالذكاء البشري يتفوق في الفهم والسياق، بينما يتفوق الذكاء الاصطناعي في سرعة المعالجة والمهام المتكررة

2.2.8 التحديات والصعوبات التي تواجه الذكاء الاصطناعي:

- الصعوبات المنهجية التي تتمثل بعدم انسجام البيانات المستخدمة في أنظمة الذكاء الاصطناعي مع الواقع مثل الكثير من برامج الترجمة، حيث تكون البيانات المخرجة عنها متناقضة مع معنى البيانات المدخلة فيها. (Jenni, et, al, 2024).
- الصعوبات الاجتماعية والتي تتمثل بالحاجة للمعرفة بالتبعات التكنولوجية، إذ أن المختصين بعلوم البرمجيات وتطويرها كثيرا ما يطمحون بتقديم حلول مطورة لمختلف المجالات المؤثرة على حياة الناس إلا إن ما يُعرقل سعيهم على الأغلب هو عدم إمتلاكهم الخلفية العلمية المناسبة في العلوم الأخرى، غير علوم الحاسوب؛ وهذا غالبا ما يؤدي إلى الوقوع في مشاكل عديدة كأن تكون نفسية أو أخلاقية أو اجتماعية. (العزام، 2022).
- الصعوبة الخاصة بحالة انقلاب القيم الموجودة في تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث أن نوايا كل من مطورين برامج الذكاء الاصطناعي سوف تقبع وتسكت في الواقع البشري الوجودي بكل الأحوال بطريقة أو بأخرى، وهذا قد يؤدي الى خلق خوارزميات متأثرة بثقافتهم وظروف التنشئة الاجتماعية، بالتالي سوف تكون بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي متأثرة ببعض مشاكل حياتهم الاجتماعية. وهذا يعني ظهور تساؤلات عديدة عن طبيعة الخوارزميات من حيث العدالة والميول والمساواة وعدم التحيز او التشدد (الهنداوي، 2021).

2.2.9 النظم الخبيرة

يملك الخبراء من البشر كمية هائلة من المعرفة المتخصصة في مجالات عملهم لذا فإن النظم الخبيرة تستند عادة إلى قواعد معرفة تتضمن عدد هائلا من قواعد المعطيات التي تحوي معلومات المعرفة، وقد نشأت النظم الخبيرة كفرع من فروع الذكاء الاصطناعي، وهي نظم حاسوبية معقدة تقوم على تجميع معلومات متخصصة (أي في مجال محدد فقط) من الخبراء البشريين، ووضعتها في صورة تمكن الحاسوب من تطبيق تلك المعلومات (أو بالأحرى الخبرات) على مشكلات مماثلة. في أسرع وقت وأقل جهد ممكن (الملا، 2022).

النظم الخبيرة هي تلك الجهود الناتجة من تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي لإعطائها القدرة على القيام بوظائف تحاكي ما يقوم به العقل البشري من حيث تعلم اللغات، وتمام المهام الادارية، القدرة على التفكير، التعلم والفهم، كما يمكن النظر اليها باعتبارها نظام يمثل محاكاة واستنتاج للخبرات والتعامل مع المعلومات المعطاة سابقا لحل مشاكل محدده واختيار البديل الأفضل وفي نفس السياق تشير الى نظام حاسوبي ذكي يستخدم المعرفة والحقائق والاجراءات الاستدلالية لحل مشاكل صعبه لدرجة انها تحتاج الى خبرات بشريه كثيره (الخيال واخرون، 2024)

تمتلك النظم الخبيرة القدرة على استيعاب وتخزين للخبرة والمعرفة المتراكمة للخبير الانساني، حيث يتم نقل المهارات الاساسية ذات العلاقة بالمعرفة واستخداماتها العملية الى النظام الخبير من اجل احلال النظام الخبير بدل الانسان في حقل الاختصاص بحيث يكون قادر على صنع واتخاذ القرار بشأن البديل الأفضل (الهنداوي، 2021).

ويري الباحث بان النظم الخبيرة ما هي الي برنامج كومبيوتر مصمم لنموذجة الخبرة الانسانية في حل المشكلات، اي انها يركز على النظام الخبير في معرفة الخبير الانساني وتفكيره وأدراك الخبير او على

طريقته في تعقيل الاشياء، فضلا عن ان بيئات الانظمة الخبيرة تنقسم الى البيئات التطويرية او التنموية والبيئات التشاورية او التفاعلية, (Sinaga, et al., 2019)

وتنقسم اشكال النظم الخبيرة الى العديد من اشكال النظم الخبيرة وتتمثل فيما يلي (العمري، 2023).

- النظم التي تعمل كمساعد في تحليل بعض الاعمال مثال النظم التي تقوم بقراءة الخرائط والرسومات البيانية

- النظم التي تعمل كزميل يناقش المشكلة مع النظام ويتلقى الاجابات فتكون النتيجة محصلة جهد مشترك للمستخدم والنظام معا

- النظم التي تعمل كمجهز حيث يقدم النظام في هذه الحالة نصيحة جاهزة للمستخدم في هذه الحالة التي تعرض عليه.

2.2.10 نظم التحكم والنقل الذكية

نظم التحكم والنقل الذكية، المعروفة أيضا بأنظمة النقل الذكية (ITS)، هي تطبيق متكامل لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتحكم لتحسين كفاءة وسلامة وأداء أنظمة النقل. تهدف هذه النظم إلى توفير معلومات للمسافرين، وتحسين إدارة حركة المرور، وتقليل الازدحام، وتعزيز السلامة، وتقديم خدمات نقل أفضل. (الخيال واخرون، 2024).

نظام التحكم هو مجموعة من الأجهزة أو الأنظمة الآلية التي تُنظَّم وتُوجَّه وتُدير سلوك الأجهزة أو العمليات الأخرى للوصول إلى مخرجات مطلوبة أو الحفاظ عليها ثابتة والنقل الذكي هو استخدام تقنيات متقدمة مثل الحوسبة، والاتصالات، وأجهزة الاستشعار لإنشاء أنظمة نقل أكثر أمانًا وكفاءة واستدامة. (سعد الله، 2023).

2.2.10.1 فوائد نظم النقل الذكية:

تتعد فوائد نظم التحكم والنقل الذكي لتشمل ما يلي: (Opioid, et al., (2023)

- تحسين السلامة من خلال تقليل الحوادث والوفيات على الطرق.
- زيادة الكفاءة عبر تحسين تدفق حركة المرور وتقليل الازدحام.
- توفير الوقت من خلال تقليل وقت التنقل وتحسين وقت الوصول.
- تحسين جودة الهواء عبر تقليل الانبعاثات الضارة من خلال تحسين كفاءة حركة المرور.
- تحسين تجربة المسافرين من خلال توفير معلومات دقيقة وفي الوقت المناسب
- دعم التنمية المستدامة من خلال تحسين كفاءة استخدام الطاقة

يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين مسارات النقل، مع اعتبار حركة المرور والطقس ومواقع التسليم، بالإضافة إلى تأثير إضرابات العمال. مع المسارات المحسنة، يمكن للشركات تقليل انبعاثات الكربون واستهلاك الوقود ونقل المزيد من المنتجات بسرعة أكبر. يمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة في حل مشكلات إرجاع المنتجات (Sinaga, et al., 2019).

2.2.10.2 أهداف التنقل الذكي

يهدف التنقل الذكي إلى تحقيق زيادة الكفاءة التشغيلية والسلامة والمرونة البيئية والاقتصادية لشبكات النقل. وتشمل الأهداف الرئيسية: تحسين تدفق حركة المرور وتقليل الازدحام والتأخير، ورفع مستوى السلامة من خلال تقليل الحوادث، وخفض استهلاك الطاقة وتقليل الآثار البيئية. كما يسعى إلى تحسين تجربة المستخدم من خلال توفير معلومات دقيقة في الوقت الفعلي وزيادة راحة المسافرين ويهدف النقل الذكي الي تحسين السلامة عبر تقليل الحوادث من خلال تحذيرات فورية للسائقين حول المخاطر المحتملة مثل الضباب أو غيرها من الظروف (Kilofarad, et, al.2019).

وزيادة الكفاءة من أجل تحسين تدفق حركة المرور وتقليل الازدحام، من خلال التحكم في إشارات المرور الذكية وتوجيه السائقين والسعي نحو تقليل التأثير البيئي: خفض الانبعاثات من خلال تحسين كفاءة استهلاك الوقود وتقليل الازدحام المروري والعمل على زيادة الراحة عبر توفير معلومات دقيقة عن المواقع وحالة المرور، مما يسهل على المسافرين التخطيط لرحلاته ويتم ذلك عن طريق استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات النقل الذكي. (Praimnath & Arun, 2024).

الأهداف الرئيسية لنظم النقل الذكية تشمل الأهداف الرئيسية لنظم النقل الذكية ما يأتي زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل وزيادة سعته وزيادة السرعات وتقليل التوقفات وتقليل التأخير عند نقاط التحويل بين وسائل النقل. وزيادة الإشغال للمركبات الخاصة وزيادة استخدام النقل العام ورفع مستوى إدارة شبكة الطرق باعتماد فعالية الطاقة الاستيعابية لشبكة الطرق وتحسين مستويات الحركة والراحة للمتقلين وتقليل زمن الرحلة وزيادة موثوقيته وتقليل تكلفته وزيادة مستوى السلامة والأمن الشخصي (علاء، 2023).

وتحسين مستوى السلامة المرورية وتقليل عدد الحوادث وشدتها وتكلفتها وتقليل سرقة المركبات. وتقليل عدد الوفيات. وزيادة مستوى الأمن الشخصي. وتخفيض استهلاك الطاقة والحد من الآثار البيئية وتقليل انبعاثات العوادم واستهلاك الوقود بسبب الازدحام وتقليل التلوث الضوضائي وتحسين الإنتاجية الاقتصادية وإدارتها واستثماراتها. التنسيق والتكامل في عمليات الشبكات وتحسين التكيف مع التغيرات (الهيئة العامة للنقل، 2025).

2.2.10.3 مكونات التنقل الذكي

تتكون مكونات التنقل الذكية من مجموعة من الإلكترونيات والتقنيات التي تُعزّز من عناصر الطوارئ النشطة على تحسين تجربة النقل المدن. تشمل هذه المكونات مجموعة متطورة، تكنولوجيا المعلومات، وأنظمة إدارة البناء الذكي، جميعها تتكامل لتحقيق أهداف التطوير الذكي، حيث تُعتبر شبكة الإنترنت

التي تدعم النقل الذكي عنصرا أساسيا المتطورة. واستخدام تقنيات مثل تقنيات الأشعة تحت الحمراء والاستشعار المتقدم يساهم في تحسين صيانة الطرق، فتعمل على تحديد العوائق والتحسينات المطلوبة. لدعم السلامة والسلاسة العامة. (عبد القادر، 2021).

وبالتالي، وتعتبر تكنولوجيا المعلومات محوريا أساسيا في النقل الذكي عبر توفير البيانات المستقلة لتحليل أنماط حركة المرور. لأنظمة مثل نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)، وتطبيقات الهواتف الذكية التي توفر خدمات معلومات النقل، تساعد المستخدمين على اتخاذ إجراءات مستنيرة عند اختيار وسائل النقل المختلفة. هناك أيضا أهمية كبيرة للاتصالات بين المركبات، والتي تسمح بالتنسيق بين المركبات وبيئة الطريق، تساعد أنظمة النقل الذكية على تجربة المستخدم، من خلال توفير حلول شبكة الإنترنت المتعددة وتحقيق الاستفادة الذكية. ويتكامل هذا بين كل الجهود للخلق وحرص على التنسيق بين كافة الجوانب التقنية في تحقيق السلامة والأمان (Pillai & Sivathanu, 2020).

2.2.10.4 مستويات نظام التنقل الذكي.

توجد ثلاث مستويات لنظام النقل الذكي وتشمل. (Pillai & Sivathanu, 2020)

أولا: مستوى المركبة والتي تضم التقنيات المنتشرة داخل المركبة، وتتضمن أجهزة الاستشعار عن بعد، ومعالجات البيانات التي تزود السائق بالبيانات .

ثانيا: مستوى البنى التحتية والتي تجمع المجسات وأجهزة الاستشعار بالطريق وجوانبه بيانات الطريق المهمة، وتزود أدوات الاتصالات السائقين بالبيانات الملائمة لإدارة المرور بشكل أفضل. يشمل هذا المستوى أدوات الاتصالات للرسائل النصية وتنبيهات GPS إشارات التوجيه لحركة المرور

ثالثا: المستوى التعاوني (تشاركي) والذي يشمل الاتصالات بين المركبات وبين البنى التحتية.

2.2.10.5 الاتصال المعلوماتي:

يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين التحليلات التنبؤية وجعلها أكثر فعالية. يحتاج مقدمو خدمات الاتصالات إلى فهم كيفية تغير أنماط الاستخدام وتجنب الانقطاعات وتوفير المستوى المناسب من الخدمة، ويمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز جمع المعارف القيمة وتوزيعها عبر مؤسسات الاتصالات وإلى شركائها. حيث يقدم الذكاء الاصطناعي الكثير في مجال الأعمال والريادة بها، حيث أنه يساعد على تحسين خدمات العملاء بالتواصل والاتفاق عبر الإنترنت، كما أنه يمكن أن يخفف عبء العمل والصيانة الوقائية. بالإضافة إلى ذلك، يمكنه إدارة البيانات والتحليلات الفعالة إضافة إلى تطوير طرق الإعلان والتسويق للذكاء الاصطناعي (حمد، 2022)

تعدّ تكنولوجيا المعلومات والاتصال من الركائز الاستراتيجية في دعم مسار التحول الرقمي الذي شرعت فيه الدولة التونسية بهدف إرساء إدارة عمومية فعالة، شفافة وملتزمة حول المواطن. وقد أولت الحكومة أهمية متزايدة لتطوير المنظومة الرقمية من خلال تبني سياسات واستراتيجيات وطنية تهدف إلى تحديث البنية التحتية التكنولوجية، وتعزيز الإطار التشريعي والمؤسسي، وتكريس الحوكمة الرقمية على مختلف المستويات. (Stanley, & Aggarwal, 2019)

2.2.10.6 أهمية تكنولوجيا الاتصال المعلوماتي

لقد أسهم التطور العلمي والتكنولوجي في تحقيق رفاهية الأفراد، ومن بين التطورات التي تحدث باستمرار تلك المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال، وما تبلغه من أهمية من ناحية توفير خدمات الاتصال بمختلف أنواعها، وخدمات التعليم والتثقيف وتوفير المعلومات اللازمة للأشخاص والمنظمات، حيث جعلت من العالم قرية صغيرة يستطيع أفرادها الاتصال فيما بينهم بسهولة وتبادل المعلومات في أي وقت وفي أي مكان، وتعود هذه الأهمية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال إلى الخصائص التي تمتاز بها هذه الأخيرة، بما فيها الانتشار الواسع وسعة التحمل سواء بالنسبة لعدد الأشخاص المشاركين أو

المتصلين أو بالنسبة لحجم المعلومات المنقولة، كما أنها تتسم بسرعة الأداء وسهولة الاستعمال وتنوع الخدمات (خليل، 2023)

2.2.10.7 مكونات الاتصال المعلوماتي

أولاً: تشغيل المعلومات: ويشمل هذا الفرع الوظائف التي تتناول المعالجة والتوزيع الآلي للمعلومات، والتي تعتبر الأساس في انجاز عمليات التشغيل في المؤسسات وتدعيم قدرة الإدارة على اتخاذ القرارات ويتمثل المحور المركزي لهذا الفرع في تطبيقات الإعلام الآلي أو الإلكتروني بأشكاله المختلفة (ماجد، 2018)

ثانياً: نقل وإيصال المعلومات: يمثل هذا الفرع عملية نقل وإيصال المعلومات التي تم تشغيلها بين الموقع المتباعدة للحواسيب أو بين الحواسيب ووحداتها الطرفية البعيدة وذلك باستخدام تسهيلات الاتصالات عن البعد (الهنداوي، 2021).

2.3. الإطار النظري لتحسين كفاءة إدارة سلسلة التوريد

2.3.1 مقدمة

نتج عن ضغوط النمو من العولمة وزيادة حدة وتطور الأعمال " موجات تحسين للأعمال " وذلك خلال العقود الأخيرة بدءاً بالإدارة بالأهداف والنتائج ومروراً بمراقبة الجودة الكلية ثم إدارة الجودة الشاملة ثم إعادة هندسة الأعمال ثم إدارة المعرفة وأخيراً إدارة سلاسل التوريد الإلكترونية. وكنتيجة لما سبق فإن سلسلة التوريد بالنسبة للقائمين على تشغيلها والمقاولين والموردين أصبح من الصعوبة بمكان اقناعهم بالعمل بصورة مؤكدة . في ظل الظروف السياسية والاقتصادية التي يعيشها العالم اليوم وعد انتظام سلاسل التوريد نتيجة تلك الظروف (الحربي، 2021).

سلاسل التوريد أصبحت ظاهرة هامة وذلك بسبب قيد التكلفة الذي يمكن من خلاله تحقيق ما ترغب المنظمة فيه، والموجات الجديدة والكبيرة القادمة من الفرص تقع في كيفية اختراق الحدود الفاصلة بين

المنظمة وعملائها وبين المنظمة والموردين. ذلك أن إدارة سلسلة التوريد تتعلق بإدارة تدفق المعلومات والمواد والخدمات والأموال عبر أي نشاط بالطريقة التي تعظم فعالية العمليات، وهي أيضا تتعلق بتقديم أدوات جديدة أو تغيير أو تعديل اساليب معروفة، ذلك أن الكفاءة هي إنجاز الأشياء بصورة صحيحة، أما الفعالية فهي إنجاز الأشياء بالطريقة الصحيحة. (الحربي، 2021).

ويعتقد الباحث انه مما لا شك فيه أن إدارة سلسلة التوريد الناجحة سوف تخفض من التكاليف لكل من العملاء والموردين وأيضا تدير الخطر، وتبقى على أو تحسن القيمة المضافة وهامش الربح، وبصورة متتابعة فإن الشركات التي تكون فعاله في سلاسل التوريد فهي الأكثر نجاحا في دنيا الأعمال اليوم.

ونظرا لأن سلسلة التوريد تتكون من مراحل عدة وذلك من بدايتها لدى المورد مروراً بالمنتج بما لديه من إمكانيات تكنولوجية محددة وانتهاء بالتاجر أو الموزع فإنه لزم الأمر التركيز على العمليات لدى كل مرحلة من مراحل السلسلة بكل تفاصيلها الدقيقة (الطبال، 2024).

2.3.2 ما هي سلسلة التوريد:

سلسلة التوريد هي تتابع من المنظمات عبر تسهيلات ووظائف وأنشطة تلك المنظمات والتي يتم تضمينها في الإنتاج والتسليم للمنتج والخدمة، حيث يبدأ التتابع مع الموردين الرئيسيين للمواد الخام ويمتد نطاقه في كل الطرق وحتى العميل النهائي. تشمل التسهيلات: المخازن، المصانع، مراكز التشغيل، مراكز التوزيع والتوكيلات. وتشمل الوظائف والأنشطة: التنبؤ، الشراء، إدارة المخزون، إدارة المعلومات، تأكيد الجودة، الجدولة، الإنتاج، التوزيع، التسليم وأخيرا خدمة العميل. (العارضة، 2023).

وهناك نوعين من التحرك في هذه النظم هما: التحرك المادي للخدمات وعادة ما يكون في اتجاه نهاية السلسلة (على الرغم من أنه ليس كل المواد تبدأ مع بداية السلسلة) وتحرك أو تبادل المعلومات حيث

يتم ذلك في اتجاهين عبر السلسلة أولاً من خلال شبكة أعمال من التسهيلات وبدائل التوزيع حيث تؤدي وظائف تجهيز المواد وتحويل تلك المواد إلى مواد نصف مصنعة ومنتجات تامة، وتوزيع تلك المنتجات التامة إلى العملاء. وتوجد سلاسل التوريد في كل المنظمات الصناعية والإنتاجية ومنظمات الخدمات، على الرغم من اختلاف درجة تعقيد السلسلة من صناعة إلى أخرى. (John, et, al,2019)

ثانياً من خلال سلسلة التوريد عبر حلقة الوصل للموارد والعمليات والتي تبدأ بمصدر المواد الخام وتمتد خلال توصيل أو تسليم المنتجات التامة إلى العميل النهائي، ويشمل ذلك التجار والتسهيلات الصناعية، والقائمين على نظم الإمداد ومراكز التوزيع الداخلية والموزعين بحيث تمهد الطريق إلى قبول ورضاء العميل النهائي من خلال سلسلة من الأنشطة المتعلقة بتدفق وتصنيع المنتجات من خلال الموردين إلى المستهلك النهائي، إضافة إلى تدفق المعلومات، وكلا التدفقين يتم في الاتجاهين من الموردين إلى العملاء والعكس من العملاء إلى الموردين. (Jenni, et, al,2024)

كما أنها شبكة من المسؤوليات الجماعية لمكونات السلسلة المستقلة وشبه المستقلة لأنشطة الشراء والتصنيع والتوزيع المتعلقة بالمنتجات. من خلال عملية إدارة تدفق المواد والمنتجات التامة من الموردين إلى المستهلكين وذلك من خلال سلسلة من أنشطة الصنع والتخزين والتوزيع على مدار نقاط تصنيع وتخزين وتوزيع مختلفة عبر تتابع عدد من المنظمات، تسهيلات ووظائف وأنشطة تلك المنظمات والتي يتم تضمينها في الإنتاج والتسليم للمنتج والخدمة، حيث يبدأ التتابع مع الموردين الرئيسيين للمواد الخام ويمتد نطاقه في كل الطرق وحتى العميل النهائي. (عفيفي، 2014).

يرى الباحث ان سلسلة التوريد هي الوظائف التي تكون داخل وخارج الشركة والتي تسمح لسلسلة القيمة لإنتاج المنتج وتقديم الخدمات إلى العميل. ويدعو هذا التعريف إلى الحلقة المغلقة وذلك في مصطلح (سلسلة القيمة) وعلاقته بسلسلة التوريد، وإضافة إلى ذلك يمكن تعريف سلسلة التوريد

بأنها الوظائف التي تقع داخل الشركة والتي تضيف قيمة للمنتجات والخدمات التي من خلالها تباع المنظمة إلى العملاء وتلك التي تكون من أجل تلقي مدفوعات العملاء (سباع وآخرون، 2018)

وأيضا هي العمليات التي تتم من أول المواد الخام وحتى التسويق النهائي للمنتج التام محققه الصلة أو الربط بين شركات كل من المورد والمستخدم. ويقترح هذا التعريف أن سلسلة التوريد تتعلق بالنظرية التي تعتمد بصورة أولية على طول التوزيع المادي والنقل مستخدمة أساليب الديناميكية الصناعية. وقد تتكون سلسلة التوريد من ثلاث منظمات أو أكثر متصلة بصورة مباشرة عن طريق واحد أو أكثر من خطوط تدفق المنتجات والخدمات والتمويل والمعلومات سواء كان هذا التدفق صاعد (الموردين) أو تدفق هابط وذلك من المصدر وحتى العميل النهائي. (Opioid, et al., (2023).

2.3.4 أهمية إدارة سلسلة التوريد

كما تنبع أهمية إدارة سلسلة التوريد من ضرورة الحاجة إلى تطبيقها بصورة فعالة، ومن ثم فهناك عدة قضايا تدفع المنظمات إلى ضرورة تبني منهج إدارة سلاسل التوريد وهي العمل على تحسين العمليات. والعمل على رفع مستويات الشراء الخارجي والعمل على تخفيض تكاليف النقل والعمل على زيادة أهمية التجارة الإلكترونية والعمل على زيادة ضغوط المنافسة واتساع مدى العولمة وتعقيد سلاسل التوريد ومن ثم الحاجة لإدارة فعالة للمخزون. (علاء، 2023).

وتمثل إدارة سلسلة التوريد كافة الأنشطة المتصلة بتدفق وتحويل المواد الأولية إلى منتجات نهائية وتوصيلها للمستهلك النهائي إضافة إلى تدفق المعلومات عبر شبكة من المنظمات المترابطة باتجاه صاعد وهابط من خلال عمليات وأنشطة مختلفة لتقديم قيمة للمستهلك النهائي في شكل منتجات وخدمات. ويمكن اعتبارها مجموعة من المنهجيات المستخدمة لمكاملة الموردين، المصنعين، المخازن، والمتاجر، بفعالية، بحيث يجرى إنتاج وتوزيع البضائع بالكميات الصحيحة، إلى المواقع الصحيحة، وفي الوقت

الصحيح، بحيث تكون كلفة النظام الكلية أخفض ما يمكن مع المحافظة على تحقيق متطلبات مستوى الخدمة. (Kilofarad, et, al.2019)

ويرى الباحث ان أهمية إدارة سلسلة التوريد بأنها التطور المستمر لفلسفة الإدارة والتي تبحث في توحيد القدرات الإنتاجية المجتمعة وكذلك موارد وظائف الأعمال والتي تكون موجودة داخل وخارج المنظمة، وتحديد أهمية قنوات التوريد في إطار الميزة التنافسية وتزامن العميل في تدفق المنتجات والخدمات إلى السوق وأخيرا المعلومات اللازمة لخلق التميز كمصدر وحيد لقيمة العميل (عرفه، 2021)

2.3.5 فوائد إدارة سلسلة التوريد

وقد تتمثل فوائد إدارة سلاسل التوريد من خلال اتخاذ القرارات بصورة سريعة وتخفيض الوقت اللازم للوصول إلى السوق عبر تحسين الربح الحدي للمنتج وتخفيض تكلفة التوريد. من اجل تحقيق الاتصال بصورة أفضل وتقوية العلاقات مع العملاء الحاليين مما يساهم في زيادة كفاءة التصنيع (على كل المستويات). عبر اي شكل من أشكال تجارة الشركاء تتيح العمل بصورة أسرع وأكثر كفاءة من خلال التوزيع السريع للوثائق لتحقيق عائد أفضل على الأصول (الواصل وآخرون، 2023).

فوائد لكل من العملاء والموردين:

تتعد الفوائد لكل من العملاء والموردين ويمكن ايجازها في خمس فوائد كما يلي:

أولاً: العملاء: حيث يعتبر العملاء اهم الأعمال ما تسعى المؤسسات الي كسبه الخاصة بالعمل هو تحقيق الاتصال بالعملاء والاستحواذ عليهم، وإدارة سلسلة التوريد تساعد المنظمة على تحقيق ذلك، لأن السلسلة ببساطة تبدأ وتنتهي بالعمل. وذلك بمعرفة ماذا كيفية تلبية رغبات العميل بالصورة التي تحقق رضاه: . (الحربي، 2021).

ثانيا: التكلفة: حيث يمكن أن تخفض تكلفة سلسلة التوريد التي تتصف بالكفاءة من التكاليف وتزيد من النصيب السوقي والمبيعات، وتبنى أو تحقق علاقات قوية مع العملاء. كل ذلك يؤدي إلى تحقيق وفورات والتي تعنى زيادة التدفقات النقدية للمنشأة الأمر الذي يرفع من القيمة السوقية للأسهم. وسلسلة التوريد هي وسيلة لتحقيق التميز التشغيلي وذلك لزيادة القيمة السوقية للمنشأة، والإدارة الجيدة لسلسلة التوريد تضمن أيضا أن الكميات السليمة شحن للخارج بأقل الأسعار وذلك لتخفيض تكاليف التوزيع، كما يتم اختيار وسائل النقل والشاحنات لضمان التسليم في الوقت المناسب بأقل تكلفة ممكنة. (الهنداوي، 2021).

ثالثا: القيمة السوقية: حيث تسهم سلسلة التوريد بصورة إيجابية على خمسة عناصر تقود إلى القيمة السوقية هي نمو المبيعات، تخفيض التكلفة، الاستخدام الكفؤ للأصول الثابتة، إنجاز الأعمال بصورة متميزة، الشريحة الخاضعة. وفي سلسلة التوريد التي تتصف بالكفاءة فإن الكمية المناسبة من المنتجات تتحرك بسرعة نحو السوق، ناتجا عنها مبيعات مرتفعة. ونظرا لأن العميل يجد ما يحتاجه عندما يتجه إلى الشراء فإن المخازن لا تفقد أية مبيعات يمكن بيعها (منصور، 2021).

رابعا: التكاليف الرأسمالية: حيث تعتمد سلسلة التوريد تكون فيها التكاليف الرأسمالية مثل تكاليف تشغيل المصانع والمخازن تكون عند حدها الأدنى، فإذا كانت أوامر الطلب أكثر من التنبؤ بالمبيعات والذي يكون الأساس في الإنتاج والتصنيع، فإن الإنتاج سيكون متزامنا بصورة أكبر من طلب العميل. ومن ثم المخزون تحت الطلب يكون عند حده الأدنى الأمر الذي يخفض من عدد المخازن اللازمة لخدمة العميل. (Jenni, et, al, 2024).

خامسا: الوفورات الرأسمالية: بالإضافة إلى تخفيض التكاليف، فإن الإدارة الفعالة لسلسلة التوريد سوف تعظم رأس المال العامل للشركة، لأن المخزون سيتحول بصورة فورية إلى أوراق قبض، ومن وجهة

النظر المالية، هذا التحول للمخزون إلى نقدية سيؤثر تأثيرا إيجابيا على القيمة السوقية للمؤسسة عن طريق الحصول علي حصة سوقية أكبر. (Evseeva, et, al. 2021).

ويري الباحث انه يمكن ايجاز تلك الفوائد كما يلي حيث تضمن إدارة سلسلة التوريد الفعالة تسليم المنتجات إلى السوق في الوقت المحدد، مما يُقلل من فترات التسليم ويُسرّع من وقت طرحها في السوق. من خلال تبسيط العمليات، والاستفادة من التكنولوجيا، والتعاون الوثيق مع الموردين والشركاء، يُمكن للشركات تحسين أوقات إنجاز الطلبات واغتنام فرص السوق قبل المنافسين. (خليل، 2023)

2.3.6 استراتيجيات إدارة سلسلة التوريد سلسلة التوريد:

استراتيجيات إدارة سلسلة التوريد على علاقات الأعمال والتي تتصف بما يلي. (Jenni, et, al, 2024)

- الأجل الطويل والتعاون بطبيعته وإثبات أن النظام مفتوح بمعنى ضرورة مشاركة المعلومات بين كل عناصر السلسلة والبحث عن نهاية العلاقات مع موردي المنتجات والخدمات.
- التركيز على الهدف النهائي والذي يضمن أن يكون مدير سلسلة التوريد ليس مجرد خبير في متخصص وظيفيا ولكنه مدير علاقات حيث يركز بصورة موضوعية على كل من العلاقات الداخلية والخارجية.

- الهدف نحو استغلال تكنولوجيات المعلومات الحديثة وذلك لرفع المزايا التنافسية لكل أعضاء سلسلة التوريد، والذي ينتج عنه تخفيض التوسيطية والذي يعنى تخفيض واحد أو أكثر من خطوات سلسلة التوريد عن طريق اختصار واحد أو أكثر من الوسائل الوسيطة الداخلية

المبادئ الاستراتيجية السبعة لإدارة سلسلة التوريد:

تتحرك عديد من الشركات بصورة قوية لتحسين إدارة سلسلة التوريد لديها من خلال تحقيق التوازن بين طلبات العملاء وكذا الحاجة لنمو الربحية، هذه الجهود تعكس سبعة مبادئ لإدارة سلسلة التوريد،

تعمل بصورة مجتمعة ويمكن أن تزيد من الإيرادات، وتحقق مراقبة أفضل للتكلفة، واستخدام أفضل للأصول بالإضافة إلى رضا العميل، وبالتطبيق الناجح ستثبت هذه المبادئ بصورة مقنعة رضا العملاء وتحقيق نمو للربحية بصورة أكبر. (الحري، 2021).

وتنقسم تلك المبادئ إلى سبعة تتمثل في الآتي: (Evseeva, et, al. 2021).

المبدأ الأول: تقسيم العملاء إلى مجموعات متميزة اعتماداً على حاجتهم للخدمة وتطويع سلسلة التوريد لخدمة هذه الشرائح

المبدأ الثاني: إعداد شبكة نظم الإمداد وفقاً لاحتياجات الخدمة ووفقاً لربحية شرائح العملاء

المبدأ الثالث: إدراك إشارات السوق، وتخطيط الطلب بصورة متطابقة عبر سلسلة التوريد، محققاً دقة التنبؤ والتخصيص الأمثل للموارد

المبدأ الرابع: تحقيق التميز في المنتج بصورة كاملة للعميل والتحول السريع عبر سلسلة التوريد

المبدأ الخامس: إدارة مصدر السلسلة بصورة استراتيجية وذلك لتخفيض التكلفة الكلية للمواد والخدمات

المبدأ السادس: تطوير سلسلة التوريد باستراتيجية التوسع التكنولوجي والتي تساند المستويات المتعددة من اتخاذ القرار وإعطاء نظرة واضحة لتدفق المنتجات والخدمات والمعلومات

المبدأ السابع: تبني قناة تربط مقاييس الأداء لضمان نجاح مجمع للوصول إلى المستخدم النهائي بكفاءة وفعالية.

2.3.7 أدوات وبرامج إدارة سلسلة التوريد الإلكترونية

هناك عدد من الأدوات المتاحة للمنظمات لتسهيل إدارة سلسلة التوريد ويمكن عرض بعض هذه الأدوات الرئيسية كما يلي: (الطبال، 2024).

- شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت)
- التبادل الإلكتروني للبيانات
- البرامج المستخدمة في إدارة سلسلة التوريد الإلكترونية
- المكونات المادية
- البنية التحتية

البرامج المستخدمة في إدارة سلسلة التوريد الإلكترونية

أولاً: برنامج تخطيط سلسلة التوريد يستخدم هذا البرنامج اللوغاريتمات والرياضيات للمساعدة في تحسين تدفق وكفاءة سلسلة التوريد، وكذا تخفيض المخزون إلى أدنى حد ممكن وتنقسم إلى (برنامج تخطيط الاحتياجات من المواد) و (برنامج تخطيط موارد المنشأة) و (برنامج تخطيط الاحتياجات من التوزيع). (Jenni, et, al, 2024)

يعتبر تخطيط الاحتياجات من المواد أداة من الأدوات الفعالة والتي تستخدم في إدارة سلسلة التوريد، حيث يبني على فلسفة أن كل مادة خام وجزء أو أجزاء تجميعية مطلوبة في الإنتاج يجب أن تصل بصورة متزامنة كما يساعد ذلك في عملية التخطيط والتنسيق لسلسلة التوريد بالمنظمة ويساعد تخطيط موارد المؤسسات على تعظيم العوائد المحققة عن طريق تعظيم استخدام تلك المنظمات للموارد الثابتة اللازمة للتوريد وذلك بمساعدة تكنولوجيا المعلومات، يرتبط بذلك أماكن الطلب وأشكال الشحن والتشغيل المرحلي للطاقة. (علاء، 2021)

برنامج تخطيط الاحتياجات من التوزيع لإدارة المخزون وتخطيط التوزيع حيث يعتبر امتداد لمفهوم تخطيط الاحتياجات من المواد، ويقسم هذا النظام المخزون إلى مجموعات مختلفة من المخازن حيث يبدأ مع الطلب في نهاية قناة التوزيع والعمل للخلف من خلال نظام التخزين للحصول على أو لتحقيق توقيت مرحلي لإحلال الجداول اللازمة لتحرك المخزون خلال شبكة التخزين أو المخازن. وتستخدمه الإدارة لتخطيط وتنسيق النقل والتخزين والعمالة والمعدات والتدفقات المالية..(Opioid, et, al,2023)

ثانيا: برنامج تنفيذ سلسلة التوريد حيث يقوم البرنامج التنفيذي لإدارة سلاسل التوريد بالتشغيل الأوتوماتيك للخطوات المختلفة للمكونات الخمسة لإدارة سلاسل التوريد. وبشكل مبسط يتم ذلك إلكترونيا بدءا من الطلبات بالمصنع وحتى الموردين اللازمين لتوفير احتياجات التصنيع للمنتجات. (عفيفي، 2014)

2.3.8 عناصر إدارة سلسلة التوريد:

تتمثل عناصر إدارة سلسلة التوريد في خمسة عناصر رئيسية ويتبعها بعض العناصر الفرعية المكملية لها والتي تحدد كيفية العمل في سلسلة التوريد بالتفصيل وهي: (علاء، 2021).

الخطوة: تعتبر الخطوة هي الجزء الاستراتيجي في إدارة سلسلة التوريد وتعتمد الخطوة على بعض العناصر التفصيلية هي: (العملاء: أي تحديد ما هي المنتجات والخدمات التي يطلبها العملاء) و(التنبؤ: أي التنبؤ بكمية ووقت طلب العميل). (منصور، 2021)

المصدر: هو عملية اختيار الموردين اللازمين لشحن أو لتوصيل المنتجات والخدمات اللازمة لخلق المنتج وتقديم الخدمة، وتشمل بعض العناصر الفرعية مثل: المخزون من خلال مقابلة احتياجات

الطلب مع الإدارة الفعالة لتكاليف الاحتفاظ بالمخزون. يلهمها التقييم عبر تقييم الموردين المحتملين ومراعاة التسليم في الميعاد، والمرونة، والمحافظة على العلاقات مع الموردين. (الطبال، 2024)

الصنع: ويتعلق هذا المكون بخطوة التصنيع، حيث يتم جدولة الأنشطة الضرورية للإنتاج والاختبار والتعبئة والإعداد للتسليم.. وتضم ثلاث عناصر أولا التصميم من خلال دمج العملاء واحتياجاتهم، مع القدرة التصنيعية والوقت اللازم للوصول إلى السوق. ثانيا التشغيل وفيه يتم التركيز على مراقبة الجودة وجدولة العمل واخير التسليم الي موقع العمل من خلال تحديد مواقع التسهيلات. النقل والتوزيع وصولا الي المصنع. (Opioïd, M. et al., 2023)

التسليم: والمقصود به الأسلوب الأفضل في تخزين المواد من خلال إدارة العمليات المتعلقة بتنسيق استلام الطلبات من العملاء وتطوير شبكة أعمال المخازن. كما أن نظم الإمداد تتطلب عدة عناصر حتى تكون فعالة وهو الاستجابة السريعة للأوامر من وقت تلقى الأمر وخلال الشحن وحتى تسليم الفاتورة والحصول على المستحقات المالية. وتجهيز الدفعة من حيث التغليف والعلامة التجارية وتوصيفها يلهمها خدمات التوكيد. واكتمال ودقة الأوامر المنفذة والتأكد من عدم وجود أوامر مرتجعة (ماجد، 2018)

المردودات: ويتعلق ذلك باستلام المردودات من المنتجات المعيبة أو الزائدة عن حاجة العملاء، وتلقى الشكاوى من العملاء فيما يتعلق بالمنتجات المسلمة إليهم والعمل على حلها.. (Stanley, et, al, 2019).

2.4 الإطار النظري للعلاقة بين الذكاء الاصطناعي وسلسلة التوريد

الذكاء الاصطناعي أدى الي ثورة في إدارة سلسلة التوريد من خلال تقديم حلول مبتكرة لتعزيز الكفاءة وخفض التكاليف وتحسين الأداء العام. والتنبؤ بالطلب وتحسين المخزون وتم استخدامه في تشكيل الطريقة التي تدير بها الشركات سلاسل التوريد لتحقيق المرونة والاستدامة والقدرة التنافسية. عبر عدد من الخطوات تتمثل في الاتي: (الطبال، 2024).

أولاً: التنبؤ بالطلب باستخدام الذكاء الاصطناعي من خلال الاستفادة من بيانات المبيعات التاريخية واتجاهات السوق والعوامل الخارجية مما مكن من ضبط مستويات المخزون وتخفيف المخاطر المرتبطة بتقلب الطلب، وتحقيق رضا العميل مما ساهم في تحسين عمليات سلسلة التوريد وتحقيق ميزة تنافسية وتحسين المخزون من خلال تحليل البيانات المتعلقة بمستويات المخزون، وسعة المستودعات مما يقلل من مخاطر نفاد المخزون ويعزز رضا العملاء. مما ساعد على توفير في التكاليف وجعل سلسلة توريد أكثر مرونة، (Punam, et, al, 2023).

ثانياً: دعم تحقيق الاستدامة من خلال تحليل الاستخدام الحالي للمواد واتجاهات السوق للموارد المتجددة وأيضاً دمج الاستدامة في استراتيجيات سلسلة التوريد لتقليل تأثيرها البيئي مما يؤدي الي وفورات في التكاليف على المدى الطويل وكفاءة تشغيلية، وفتح قنوات اتصال مع الموردين والعملاء من خلال روبوتات الدردشة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في تقديم استجابات مخصصة وتبسيط عملية الاتصال وتوفير معلومات سريعة ودقيقة. (Russell, et, al, 2020).

ثالثاً: تحسين عمليات سلسلة التوريد عن طريق الذكاء الاصطناعي من إعطاء حلول ومقترحات تحسن وتبسط الإجراءات وخفض التكاليف وجعل سلسلة التوريد أكثر مرونة وتعزيز الخدمات اللوجستية من خلال التنبؤ بالاضطرابات المحتملة والتخفيف من حدتها مما يوفر ميزة تنافسية في السوق والمساهمة في دعم القدرة الإنتاجية من خلال التنبؤ بالطلب عن طريق تحليل البيانات التاريخية المالية وغير المالية واتجاهات السوق، مما يدعم القدرة التنافسية لسلسلة التوريد. (الحسين، 2023)

رابعاً: يدعم الذكاء الاصطناعي التنبؤ بالطلب حسب المناطق الجغرافية المختلفة مما يساعد للشركات بناء علاقات أقوى مع العملاء وزيادة حصتها في السوق من خلال التنبؤ بالطلبات حسب كل منطقة. من خلال التحليلات التنبؤية باتخاذ تدابير استباقية للتخفيف من هذه المخاطر في مواجهة التحديات غير

المتوقعة وعبر استخدام أنظمة الرؤية الحاسوبية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في مراقبة الجودة في خطوط الإنتاج، ومراقبة المنتجات مما يعزز إنتاجية وفعالية سلسلة التوريد. (السيد، 2023)

خامساً: استخدام الذكاء الاصطناعي التنبؤ بأعطال المعدات قبل حدوثها من خلال المراقبة المستمرة لأداء المعدات وتحديد المشكلات المحتملة في وقت مبكر مما يؤدي الي منع الحوادث الناجمة عن فشل المعدات وجعل سلسلة توريد أكثر فاعلية وموثوقية وأيضا يستخدم الذكاء الاصطناعي في إدارة علاقات الموردين من خلال تحديد أفضل الموردين والحفاظ على علاقات قوية والتوصية بالإجراءات لتحسين التعاون وحل المشكلات. مما يؤدي الي تعزيز مرونة سلسلة التوريد. (Praimnath, et, al, 2023)

سادساً: كشف الأنشطة الاحتيالية داخل سلسلة التوريد من خلال تحليل كميات هائلة من البيانات من مصادر مختلفة . بالإضافة الي تحسين عمليات المستودعات من تخزين المنتجات واسترجاعها وشحنها بكفاءة، مما يقلل تكاليف التشغيل ويحسن رضا العملاء. وتحليل البيانات للتأكد من مطابقة الكميات المسجلة للمخزون الفعلي. من خلال أتمتة عد المخزون وتحسين إدارة المخزون وتقليل احتمالية نفاذ المخزون أو حالات التكدس، (Punam, el, al, 2023) .

سابعاً: تقييم الموردين بناء على معايير الاستدامة والامتثال للمعايير البيئية والاجتماعية والحوكمة. مما يساهم في عمليات التنمية المستدامة. ويستخدم الذكاء الاصطناعي المراقبة في الوقت الفعلي لأنشطة سلسلة التوريد من خلال التحليل المستمر للبيانات من مصادر مختلفة مما يحسن من الرؤية والتحكم مرونة سلسلة التوريد. (العارضة، 2023)

2.4.1 علاقة الذكاء الاصطناعي بسلسلة التوريد

يهدف هذا البحث إلى الكشف عن آلية إعادة هندسة عمليات إدارة سلسلة التوريد؛ حيث تهدف عملية إعادة الهندسة إلى إعادة التصميم الكلي للعمليات الإدارية لتحقيق تحسينات جذرية في مقاييس الأداء

الحاسمة والتي تشمل التكلفة والجودة والخدمة والسرعة، وبذلك فإن تبني هذا التوجه سيكون أداة لتلافي جوانب الضعف والقصور، وتحقيق نتائج فعالة على مستوى إدارة سلسلة التوريد ان الحديث عن كفاءة سلاسل التوريد واستدامتها ضمن أهم الملفات المطروحة على الساحة العالمية، وذلك نظرا لأهميتها القصوى للأمن الاقتصادي، ومن ثمَّ الأمن القومي..(Russell, et, al,2020)

وقد تصاعد الاهتمام بهذا المفهوم مدفوعا بالعديد من الأزمات العالمية الاقتصادية والجيوسياسية التي نجمت عنها تداعيات غير مسبوقة على سلاسل التوريد. وهو الأمر الذي أكد الحاجة الملحة لجعل سلاسل التوريد أكثر كفاءة ومرونة واستدامة من خلال توظيف التقنيات الرقمية (العزب، 2023)،

حيث إن سلاسل التوريد الرقمية أكثر تكيفا وقدرة على التعامل مع الأزمات والتغيرات في البيئة المحيطة. وفي هذا الصدد، فإنه يمكن لتقنيات مثل الذكاء الاصطناعي (AI) و"البلوك تشين (Blockchain)" وإنترنت الأشياء (IoT) أن تعمل على تحسين كفاءة سلاسل التوريد ومرونتها. كما تتمتع تلك التقنيات بالقدرة على تعزيز الشفافية والتكامل بين الأهداف الثلاثية للشركات (الاقتصادية – الاجتماعية – البيئية) في سلاسل التوريد بأكملها، وهو ما يجعل الرقمنة أداة قوية لتحقيق المرونة والاستدامة في سلاسل التوريد. (Punam, et, al,2023)

2.4.2 الرقمنة ودورها في تعزيز كفاءة سلاسل التوريد وحوكمتها

تشير كفاءة سلسلة التوريد إلى المدى الذي يتم فيه استخدام أقل قدر من الموارد والمدخلات لتلبية احتياجات العملاء، ويشمل ذلك تحسين جوانب مختلفة من العمليات المرتبطة بسلسلة التوريد، بما في ذلك المشتريات والإنتاج والتخزين والتوزيع وتدفق المعلومات، لتحقيق أقصى قيمة ممكنة من المنتجات والخدمات بأقل تكلفة ووقت ممكن. (العارضة، 2023).

وعليه، فإنه من أجل جعل سلسلة التوريد أكثر كفاءة، فإن التركيز ينصب حول كيفية تقليل النفقات وزيادة سرعة التشغيل وخفض التكاليف، وهو ما يتطلب تحسينا مستمرا في سلسلة التوريد من خلال أدوات مختلفة، يأتي في مقدمتها الاعتماد على التكنولوجيا المتقدمة. ومن شأن تحسين كفاءة سلاسل التوريد أن يجلب فوائد كبيرة للشركات، تتعلق بالقيمة المضافة، وخلق الكفاءة، وتعزيز رضا العملاء. وتنعكس هذه الفوائد في زياد المخزون، وتقصير دورات تطوير المنتج. وقد يؤدي تحسين كفاءة سلسلة التوريد أيضا إلى زيادة حجم الإنتاج، مما يساعد الشركات على تحقيق وفورات الحجم. علاوة على ذلك، فإن تعزيز كفاءة سلسلة التوريد يساهم في تحقيق أهداف الشركات المتعلقة بالاستدامة البيئية. وعلى نطاق أوسع يمكن أن تؤدي التحسينات في كفاءة سلسلة التوريد إلى تعزيز التجارة الخارجية، وتوفير فرص العمل، وربما تحقيق عائدات ضريبية أكبر. وباختصار، يعد تحسين كفاءة سلسلة التوريد عاملا رئيسا للنمو المستدام للشركات، ليس فقط من خلال تحسين الأداء المالي للمؤسسات، بل أيضا من خلال توليد تأثيرات إيجابية في السياق البيئي والاقتصادي الأوسع. (Pillai, et, al, 2020)

وأخيرا، فإنه مع التطور المتعمق للتقنيات المتطورة، مثل الذكاء الاصطناعي ونظم التحكم والنقل الذكية والاتصال المعلوماتي والنظم الخبيرة وغيرها من التطبيقات، فقد أصبحت هذه التقنيات بشكل متزايد تمثل جوهر التخطيط الاستراتيجي للشركات، على سبيل المثال فإن شركة "أمازون (Amazon)" تحافظ على نتائج أداء عالية باستمرار، حيث تستثمر نحو 12% من إيراداتها في التكنولوجيا، كما تسعى شركة "أمازون" إلى إدخال القدرات الرقمية الجديدة في عملياتها رغم ما قد يصاحبها من مخاطر. ونتيجة لذلك فإن 40٪ من إيراداتها يتم الحصول عليها من خلال الخدمات الرقمية، فمن خلال الجمع بين نماذج الأعمال المختلفة داخل منصة رقمية، تحافظ "أمازون" على قدرة تشغيلية تعادل أو تتفوق على الشركات العملاقة في مجال التجزئة التقليدية مثل "وول مارت" (Punam, el, al, 2023) ،

بالإضافة إلى ذلك، فإنه بفضل التحول الرقمي، لم تعد حوكمة سلسلة التوريد عبارة عن مجموعة ثابتة من القواعد واللوائح، بل أصبحت نظام إدارة ديناميكية مدفوعا بالبيانات يمكنه التكيف بسرعة مع التغيرات البيئية، ودعم التحسين المستمر والابتكار التجاري. وبالتالي، فإن التحول الرقمي هو حافز رئيسي في تعزيز حوكمة سلسلة التوريد الحديثة، حيث يوفر الأدوات والقدرات اللازمة للمؤسسات للحفاظ على عملياتها وأنشطتها في البيئة الاقتصادية العالمية المعقدة والمتغيرة. حيث يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل اتجاهات السوق وسلوك المستهلك لتوجيه القرارات الاستراتيجية. (الطبال، 2024).

2.5 الدراسات المرجعية:

استكمالاً للإطار النظري الخاص بهذه الدراسة يستلزم الأمر استعراض أهم الدراسات ذات الصلة وحسبنا إن ذلك قد يساهم في بناء أنموذج وفرضيات هذه الدراسة بعد الاستفادة مما طرح من مفاهيم نظرية في المباحث المذكورة آخذين بعين الاعتبار في عرض هذه الدراسات صلتها الحيوية بموضوع الدراسة الحالية حيث تناولت الدراسة العديد من النماذج وفق المنظور الجديد لدور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة سلسلة التوريد بالمؤسسات الصناعية ولأهمية الدراسات في بناء أنموذج البحث وتحديد اتجاهاته سوف نعرض بإيجاز بعض النماذج ذات العلاقة بموضوع البحث: انطلاقاً من مشكلة البحث وهدفه، سيقوم الباحث بالآتي:

عرض وتحليل الدراسات السابقة ذات الصلة بغرض عرض إطار نظري للبحث، وتقسيم الدراسات السابقة إلى ثلاث مجموعات من الدراسات وتم ترتيبها كما يلي وتبدأ بدراسات عن قطاع الصناعة العالمي ثم قطاع الصناعة العربي ثم الخليجي ثم السعودي .:

المجموعة الأولى: الدراسات المرتبطة بالمتغير المستقل "الذكاء الاصطناعي"

المجموعة الثانية: الدراسات المرتبطة. تحسين كفاءة سلسلة التوريد

المجموعة الثالثة: الدراسة المرتبطة ببيان العلاقة لدور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة سلسلة التوريد

المجموعة الأولى: الدراسات المرتبطة بالمتغير المستقل "الذكاء الاصطناعي"

الدراسة	الباحث - السنة	عنوان الدراسة	هدف الدراسة	المنهجية	القطاع / الدولة	اهم النتائج	اهم التوصيات	أوجه الاتفاق والاختلاف	الفجوة البحثية المستفادة
الدراسة الأولى	دراسة (خلف الله بن يوسف 2024):	تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في إرساء قواعد حوكمة الشركات الصناعية	الشركات، من خلال تحليل ومعالجة البيانات والمساعدة في اتخاذ القرارات وتعزيز الشفافية والمساءلة واستغلال الفرص ومواجهة المخاطر في	تم استخدام المنهج الوصفي المسحي وكانت أداة الدراسة المستخدمة هي الاستبانة والتي تم استخدامها على عينة مكونة من العاملين بالإدارة العليا في الشركات الصناعية	استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على حوكمة الشركات لا يخلو من التحديات والقيود، التي يجب العمل على التصدي لها. إلا أن أغلبها لا ترقى إلى المستوى المطلوب	تطبيق الذكاء الاصطناعي على حوكمة الشركات لا يخلو من التحديات	اهم توصيات الدراسة ما يلي: تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في إرساء قواعد حوكمة الشركات التجارية والخدمية	تتفق الدراسة مع الدراسة الحالية في المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) والقطاع التي طبقت فيه الدراسة وهو القطاع الصناعي -- تختلف الدراسة مع الدراسة الحالية في المتغير التابع (حوكمة الشركات الصناعية) وايضا عينة ومجتمع الدراسة) وايضا المنهجية المستخدمة في الدراسة وهو المنهج الوصفي	استخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي معالجة مجموعات كبيرة من البيانات والتعرف على الأنماط والاتجاهات وتقديم رؤى قيمة لإرشاد عملية صنع القرار في الوقت المناسب.

				الرياضية المصرية		الشركات الصناعية			
	المسحي -وايضا النطاق الجغرافي للدراسة وهو (البحرين)								
	تتفق الدراسة مع الدراسة الحالية في المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) وايضا النطاق الجغرافي للدولة وهو (المملكة العربية السعودية) والقطاع التي طبقت فيه الدراسة وهو القطاع التسويق في الشركات الصناعية -- تختلف الدراسة مع الدراسة الحالية في المتغير التابع	وخلص البحث إلى توصيات مهمة فيما يخص الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالتسويق الرقمي وساهمت تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين فهم احتياجات	توصلت الدراسة من خلال قياس آرائهم إلى عدة نتائج منها: أن الذكاء الاصطناعي يساعد في تحسين استراتيجيات التسويق الرقمي في	استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع التسويق والمبيعات للمنتجات الصناعية / المملكة العربية السعودية	وقد طبقت الدراسة المنهج الوصفي والمسحي، وباستخدام نظرية ثراء الوسيلة. وقد اختار الباحثون العينة من الخبراء في مجال التسويق الرقمي أو الذكاء الاصطناعي،	هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تلك التقنيات في الوصول للجمهور المستهدف، وتحسين تجربة المستخدم وتفاعل العملاء، وقياس تأثيره	تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين استراتيجيات التسويق الرقمي في المؤسسات الصناعية	دراسة (الحربي واخرون، 2023):	الدراسة الثانية

			على التسويق باستخدام وسائل التواصل الاجتماعي في المؤسسات الصناعية			الشركات الصناعية والوصول إلى الجمهور المستهدف،	العملاء وتقديم حلول مخصصة لهم،	(تحسين استراتيجيات التسويق الرقمي) وايضا عينة ومجتمع الدراسة) وايضا المنهجية المستخدمة في الدراسة وهو المنهج الوصفي المسحي	
الدراسة الثالثة	دراسة (العكور، سامر محمد حسين، 2022)	أثر الذكاء الاصطناعي في تخفيض التكاليف في الشركات الصناعية الأردنية المدرجة في بورصة عمان	هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر الذكاء الاصطناعي في تخفيض التكاليف لدى الشركات الصناعية	استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي؛ لجمع البيانات، وتحليلها واختبار الفرضيات، واستخدمت الباحثة تحليل الانحدار المتعدد والخطي ومعاملات	القطاع الصناعي / المملكة الأردنية الهاشمية	وجود أثر للذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، الشبكة العصبية الاصطناعية،	ضرورة زيادة مستوى اهتمام الشركات الصناعية الأردنية بكسب المعرفة في النظم الخبيرة، وزيادة الاهتمام بتشغيل	تتفق الدراسة مع الدراسة الحالية في المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) والقطاع التي طبقت فيه الدراسة وهو القطاع الصناعي واي المنهجية المستخدمة في الدراسة وهو المنهج الوصفي التحليلي --	ركزت الفجوة البحثية على استخدام الذكاء الاصطناعي في تخفيض التكاليف في الشركات الصناعية عن طريق الخوارزميات والتعلم التلقائي

					الارتباط الخطي المتعدد، استبانة مكونة من (42) فقرة واستخدامها كأداة رئيسية لجمع البيانات، حيث تم توزيع (186) استبانة باستخدام برنامج (SPSS).	الأردنية المدرجة في بورصة عمان				الوكلاء الأذكاء، الخوارزميات الجينية، والتعلم التلقائي) في تخفيض التكاليف	الوكيل الذكي كبديل للوكلاء البشريين مما يخفض كلفة العمليات.	تختلف الدراسة مع الدراسة الحالية في المتغير التابع (تخفيض تكاليف الانتاج) وايضا النطاق الجغرافي للدراسة وهو (المملكة الأردنية الهاشمية) وايضا عينة ومجتمع الدارسة)	
الدراسة الرابعة	دراسة (Rafi bra tab Singh, warajif :suman,2022	تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الصناعة 4.0: دراسة قائمة على الأدبيات الهند Artificial	تهدف الدراسة الي التعرف على استخدامات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد	استخدام المنهج الوصفي التحليلي خلال دراسة ميدانية لاستطلاع اراء مجموعة استخدامات الذكاء الاصطناعي في	استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ي في القطاع الانتاجي /	اهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة الي توفر تقنيات الذكاء الاصطناعي	اهم توصيات الدراسة ما يلي: ضرورة دراسة دور الموارد البشرية في منظمات الاعمال	تتفق الدراسة مع الدراسة الحالية في المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) والمنهجية المستخدمة في الدراسة وهو المنهج الوصفي التحليلي والقطاع التي	تعنى هذه التقنية إلى إيجاد ترابطات لتجنب الأخطاء، وفي نهاية المطاف توقعها. وهكذا، تُحقق تقنية الذكاء الاصطناعي تدريباً أهدافاً مُختلفة للصناعة				

		Intelligence Applications for Industry 4.0: A Literature- Study Based	البشرية في القطاع الصناعي الهندي وتم تحليل تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خال تطبيقها في وظائف إدارة المنشآت الصناعية	إدارة الإنتاج في المؤسسات الصناعية	مجموعة استخداما ت الذكاء الاصطناعي ي في إدارة العمليات الإنتاجية في الشركات الصناعية الهندية	على العديد من الفرض للشركات الحديثة وسف يحتل استخدام الذكاء الاصطناعي في وظائف إدارة عمليات الإنتاج الصناعي	اتجاهات بحثية مستقبلية تحتاج الي المزيد من البحث والدراسة	طبقت فيه الدراسة وهو القطاع الصناعي -- تختلف الدراسة مع الدراسة الحالية في المتغير التابع (استخدامات الذكاء الاصطناعي في إدارة الإنتاج في المؤسسات الصناعية الهندية) وايضا عينة ومجتمع الدراسة) - وايضا النطاق الجغرافي للدراسة وهو (الهند)
--	--	--	---	--	--	--	--	---

المجموعة الثانية: الدراسات المرتبطة. تحسين كفاءة سلسلة التوريد

الدراسة	الباحث - السنة	عنوان الدراسة	هدف الدراسة	المنهجية	القطاع / الدولة	اهم النتائج	اهم التوصيات	أوجه الاتفاق والاختلاف	الفجوة البحثية المستفادة
الدراسة الأولى	دراسة زهير (2022):	أثر تكامل سلسلة التوريد وإدارة التكاليف الاستراتيجية على أداء المؤسسات الصناعية -دراسة مجموعة من المؤسسات الصناعية الجزائرية	التعرف على أثر وجوانب العلاقة بين سلسلة التوريد وإدارة التكاليف الاستراتيجية على أداء المؤسسات الصناعية -دراسة مجموعة من المؤسسات الصناعية الجزائرية	اختيار عينة عشوائية طبقية من العاملين في المؤسسات محل الدراسة وفي أقسام محددة، حيث وزعت عليهم 274 استبانة صالح للتحليل الاحصائي، مع اعتماد المنهج الوصفي	القطاع الصناعي / جمهورية الجزائر	من بين نتائج الدراسة المتوصل إليها إثبات علاقة الارتباط ذات دلالة معنوية بين سلسلة التوريد وأداء المؤسسة الصناعية، كذلك وجود علاقة ارتباط ذات دلالة	ضرورة الارتباط والتكامل بين ممارسات إدارة سلسلة التوريد وإدارة التكلفة الاستراتيجية يعزز القدرة التنافسية لمنظمات الأعمال الصناعية لعينة البحث	تتفق الدراسة مع الدراسة الحالية في المتغير اتابع (سلسلة التوريد) والقطاع التي طبقت فيه الدراسة وهو القطاع الصناعي واي المنهجية المستخدمة في الدراسة وهو المنهج الوصفي التحليلي -- تختلف الدراسة مع الدراسة الحالية في المتغير المستقل (التكاليف	ركزت الفجوة البحثية على وجود علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية لسلسلة التوريد وإدارة التكاليف الاستراتيجية على أداء المؤسسة الصناعية.

			مجموعة من المؤسسات الصناعية الجزائرية.	التحليلي في الدراسة باستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة للتحليل.	إحصائية بين إدارة التكاليف الاستراتيجية وأداء المؤسسة الصناعية		الاستراتيجية) وايضا النطاق الجغرافي للدراسة وهو (جمهورية الجزائر العربية) وايضا عينة ومجتمع الدارسة)		
الدراسة الثانية	دراسة (فارس الطعان، 2020):	أثر استراتيجيات سلسلة التوريد في تحقيق النجاح الاستراتيجي	وتهدف الدراسة بشكل أساسي على دراسة استراتيجيات سلسلة التوريد والنجاح الاستراتيجي لكونهما من	استخدام المنهج الوصفي التحليلي وتم اختيار عينة عشوائية من العاملين المقابلات الشخصية. وتم استخدام	القطاع الصناعي / المملكة العربية السعودية	أ يوجد تأثير ذات دلالة معنوية ايجابية بين المتغيرين: استراتيجيات سلسلة التوريد بإبعاده (إستراتيجية تحليل الوظيفة+	يوجد عدد من التوصيات تمثلت فيما يلي: ضرورة العمل على تشكيل فرق عمل تكون مهمتها "تحليل وصياغة وتنفيذ وتقويم"	تتفق الدراسة مع الدراسة الحالية في المتغير اتابع (ممارسات سلسلة التوريد) والقطاع التي طبقت فيه الدراسة وهو القطاع الصناعي واي المنهجية المستخدمة في الدراسة وهو المنهج الوصفي التحليلي وايضا النطاق	بيان النمط المستخدم في استراتيجيات سلسلة التوريد لدى عينة الدراسة لتحقيق النجاح الاستراتيجي في المؤسسات الصناعية

			المواضيع المهمة والحدیثة والتي لها تأثير كبير على مستقبل المنظمات.	البرنامج الاحصائي SPSS		إستراتيجية الاختيار+ إستراتيجية التدريب والتطوير إستراتيجية تقويم الأداء) في والنجاح الاستراتيجي بإبعاده	استراتيجيات سلسلة التوريد وزيادة الاهتمام بإبعاد النجاح الاستراتيجي وتفعيلها داخل الوزارة والمؤسسات محل الدراسة	الجغرافي للدراسة وهو (المملكة العربية السعودية) - تختلف الدراسة مع الدراسة الحالية في المتغير المستقل (النجاح الاستراتيجي) وايضا عينة ومجتمع الدراسة)	
الدراسة الثالثة	دراسة (السعيد 2020)	أثر ادارة سلسلة التوريد على تنافسية المؤسسة: دراسة حالة شركة رياض الفتح للكابلات	الهدف من الدراسة: هو توضيح دور سلسلة التوريد في تدعيم مركز	استخدام المنهج الوصفي التحليلي خلال دراسة ميدانية لاستطلاع آراء مجموعة من	القطاع الصناعي / الكويت	تمكن سلسلة التوريد في المؤسسة من تحقيق التوافق بين استراتيجية	ضرورة استخدام المؤسسة للنماذج العملية في تسيير مخزونها	تتفق الدراسة مع الدراسة الحالية في المتغير اتابع (ممارسات سلسلة التوريد) والقطاع التي طبقت فيه الدراسة وهو القطاع	استخدام لارتباط والتكامل بين ممارسات إدارة سلسلة التوريد في دعم القدرة التنافسية للمؤسسة من خلال الأعمال التصنيعية في للكابلات الكهربائية

		والكهرباء الصناعية بالكويت.	المؤسسة وأثرها على التنافسية من خلال التحكم في جودة المنتج الصناعي	عمال وفنيين ومهندسين في شركة رياض الفتح الصناعية بالكويت	الاعمال وعمليات سلسلة التوريد لتحقيق التحسينات المطلوبة على المدى الطويل	من المواد الأولية وقطا الغيار ومعدات الصيانة مع الموازنة للتصريف المستمر للمنتجات الصناعية	الصناعي واي المنهجية المستخدمة في الدراسة وهو المنهج الوصفي التحليلي -- تختلف الدراسة مع الدراسة الحالية في المتغير التابع (تنافسية المؤسسة) وايضا النطاق الجغرافي للدراسة وهو (الكويت) وايضا عينة ومجتمع الدارسة)		
الدراسة الرابعة	دراسة (Kilofarad, et, :al, 2019	أثر الاتجاهات المعاصر للموارد البشرية في اللوجستيات وسلاسل التوريد	تهدف الدراسة إلى عرض الاتجاهات المعاصرة للموارد	استخدام المنهج الوصفي التحليلي وتم اختيار عينة عشوائية من	القطاع الصناعي / صربيا ضعف المرتبات	تشير النتائج إلى أن أهم المشكلات تتمثل في ضعف المرتبات	تقديم مقترحات لتطوير الموارد البشرية في مجال اللوجستيات	تتفق الدراسة مع الدراسة الحالية في المتغير اتابع (ممارسات سلسلة التوريد) والقطاع التي طبقت فيه	بيان الاتجاهات المعاصرة للموارد البشرية في اللوجستيات وسلاسل التوريد بدولة صربيا

		بدولة صربيا"	البشرية في اللوجستيات	العاملين المقابلات الشخصية. وتم استخدام البرنامج الاحصائي SPSS	وعدم القدرة على التقدم والتطور وعدم وجود رؤية للمنظمة بالإضافة إلى وجود عجز واضح في الخبراء اللوجستيين في جميع المناصب والصناعات والمناطق الصربية	وسلاسل التوريد بالتطبيق على 314 مشارك من متخصصين اللوجستيين في المناصب والصناعات المختلفة في دولة صربيا	الدراسة وهو القطاع الصناعي واي المنهجية المستخدمة في الدراسة وهو المنهج الوصفي التحليلي -- تختلف الدراسة مع الدراسة الحالية في المتغير المستقل (النجاح الاستراتيجي) وايضا عينة ومجتمع الدارسة) وايضا النطاق الجغرافي للدراسة وهو (صربيا)
--	--	--------------	-----------------------	--	---	---	--

المجموعة الثالثة: الدراسة المرتبطة ببيان العلاقة لدور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة سلسلة التوريد

الدراسة	الباحث - السنة	عنوان الدراسة	هدف الدراسة	المنهجية	القطاع / الدولة	اهم النتائج	اهم التوصيات	أوجه الاتفاق والاختلاف	الفجوة البحثية المستفادة
الدراسة الأولى	دراسة (الطبال، 2024):	إطار مقترح لدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بناء سلاسل التوريد الموارد البشرية دراسة ميدانية على مصلحة الجمارك المصرية	الهدف هذه الدراسة إلى إبراز الدور الذي يمكن أن يؤديه استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مواجهة التحديات الحالية للمؤسسات الصناعية في ظل ما يعرف بحلول الصناعة أهمها	استخدام المنهج الوصفي التحليلي خلال دراسة نتائج التحليل الإحصائي للفرضيات، باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة بيانات الدراسة، واستخدام طريقة الاستبانة	القطاع الجمركي للمنتجات الصناعية / جمهورية مصر العربية	وجود علاقة تأثير مباشر قوية وذات دلالة إحصائية لأبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي قيد الدراسة، وهي: (خبير نظم، روبوت، أنظمة تحكم ونقل ذكية، بيانات ضخمة) في أبعاد سلاسل توريد	ضرورة وضع إطار مقترح للعلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتابعة. الكلمات المفتاحية: تطبيقات الذكاء الاصطناعي - سلاسل توريد الموارد البشرية - الأنظمة الروبوتات -	تتفق الدراسة مع الدراسة الحالية في المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) المتغير التابع (ممارسات سلسلة التوريد) واي المنهجية المستخدمة في المنهج الوصفي التحليلي -- تختلف الدراسة	ركزت الفجوة البحثية على إمدادات الإنسان الموارد التكنولوجية والبشرية وأثرها في تعزيز سلاسل توريد الموارد البشرية (الأنظمة الخبيرة - البيانات الضخمة - أنظمة التحكم والنقل الذكية - الروبوتات). في

جمهورية مصر العربية	مع الدراسة الحالية في وايضا النطاق الجغرافي للدراسة وهو (جمهورية مصر العربية) وايضا عينة ومجتمع (الدارسة)	البيانات الضخمة	الموارد البشرية قيد الدراسة،		كأداة لجمع البيانات الأولية بعد قياس صحة واستقرار القائمة باستخدام معامل ألفا كروناخ	إدارة سلاسل التوريد			
ركزت الفجوة البحثية على استخدام لارتباط والتكامل بين ممارسات إدارة سلسلة التوريد وإدارة التكاليف	تتفق الدراسة مع الدراسة الحالية في المتغير اتابع (ممارسات سلسلة التوريد) المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي)	ضرورة استخدام الذكاء الاصطناعي أيضا تعزيز الاستدامة البيئية وتقليل التأثير البيئي للمؤسسات من خلال استخدام	تم الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة لتحسين إدارة سلاسل التوريد. يأتي في هذا السياق دور الذكاء الاصطناعي (AI)	القطاع الصناعي / الجزائر	استخدام المنهج الوصفي التحليلي خلال دراسة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مواجهة التحديات	الهدف هذه الدراسة إلى إبراز الدور الذي يمكن أن يؤديه استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مواجهة	استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة سلاسل التوريد بالمؤسسات الصناعية كمدخل لتحقيق الريادة المستدامة	دراسة (سرحان وبو لحديد، 2024):	الدراسة الثانية

الاستراتيجية في	والقطاع التي	الموارد بشكل	كمدخل فعال		الحالية	التحديات	-محفظة سلسلة		
دعم القدرة	طبقت فيه	أكثر كفاءة	يساهم بشكل		للمؤسسات	الحالية	التوريد الرقمية		
التنافسية	الدراسة وهو	وتحسين	كبير في تحقيق		الصناعة في ظل	للمؤسسات			
مؤسسات	القطاع الصناعي	التحليلات	الريادة المستدامة		ما يعرف بحلول	الصناعة في ظل			
الأعمال	واي المنهجية	الإستراتيجية.	في المؤسسات		الصناعة أهمها	ما يعرف بحلول			
التصنيعية في	المستخدمة في		الصناعية		إدارة سلاسل	الصناعة أهمها			
الشركات	الدراسة وهو				التوريد في البيئة	إدارة سلاسل			
الصناعية في	المنهج الوصفي				الجزائرية،	التوريد			
جمهورية الجزائر	التحليلي --								
	تختلف الدراسة								
	مع الدراسة								
	الحالية في وايضا								
	النطاق الجغرافي								
	للدراة وهو								
	(الجمهورية								
	الجزائرية) وايضا								

ركزت الفجوة البحثية على دور الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة النظم الإدارية لسلسلة التوريد، ولكن بالنسبة الي تطبيقات المجال الأكاديمي في جامعة تبوك في المملكة العربية السعودية	عينه ومجتمع (الدارسة)	أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha=0.05$) في أداة الدراسة اظهرت النتائج ان المتغيرات الدراسة (الجنس، المستوى التعليمي، عدد سنوات الخبرة)	ضرورة إجراء المزيد من الدراسات حول الذكاء الاصطناعي وضرورة دراسة علاقة الذكاء الاصطناعي وعلاقته بكفاءة النظم الإدارية لسلسلة التوريد	أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha=0.05$) في أداة الدراسة اظهرت النتائج ان المتغيرات الدراسة (الجنس، المستوى التعليمي، عدد سنوات الخبرة)	كان المنهج المستخدم في الدراسة هو المنهج التحليلي هو المنهج المناسب لإجراء مثل الدراسات وذلك من اجل تحقيق اهداف تلك الدراسة لتطوير وتحسين كفاءة سلسلة التوريد في الجامعة وكانت	الهدف الرئيسي للدراسة هو دراسة دور الذكاء الاصطناعي في تطوير وتحسين كفاءة النظم الإدارية الخاصة بسلسلة التوريد التي تعمل في جامعة تبوك في المملكة العربية السعودية	دور الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة النظم الإدارية لسلسلة التوريد بجامعة تبوك	دراسة (العزام، 2020):	الدراسة الثالثة

			أداة الدراسة المستخدمة هي الاستبانة	عند مستوى دلالة (0.05)				
ركزت الفجوة البحثية على استخدام الدراسة الي قياس أثر تطور تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وخاصة في عصر الصناعة بشكل كبير على مختلف القطاعات، بما في ذلك إدارة سلسلة التوريد	تتفق الدراسة مع الدراسة الحالية في المتغير اتابع (ممارسات سلسلة التوريد) المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) والقطاع التي طبقت فيه الدراسة وهو القطاع الصناعي واي المنهجية	ضرورة توفير رؤى مهمة للأكاديميين والممارسين في تطوير استراتيجيات أكثر فعالية وكفاءة لإدارة سلسلة التوريد القائمة على الذكاء الاصطناعي	أصبح من الضروري الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة لتحسين إدارة سلاسل التوريد. يأتي في هذا السياق دور الذكاء الاصطناعي (AI) كمدخل فعال يساهم بشكل كبير في تحقيق	القطاع الصناعي / اندونيسيا شركة PT. Pelita Media Nusantara.	باستخدام المنهج الوصفي التحليلي، تدرس هذه الدراسة مختلف الأدبيات والبيانات ذات الصلة واستخدام طريقة الاستبانة كأداة لجمع البيانات الأولية بعد قياس صحة واستقرار القائمة	تهدف هذه الدراسة إلى تحديد العلاقة بين الذكاء الاصطناعي ومفهوم إدارة سلسلة التوريد وتحليل ممارسة استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة سلسلة التوريد في PT. Pelita	بعنوان " دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة سلسلة التوريد الخاصة بالشركة PT. Pelita Media Nusantara بإندونيسيا"	دراسة (Jenni, et, al, 2024): الدراسة الرابعة

	المستخدمة في الدراسة وهو المنهج الوصفي التحليلي -- تختلف الدراسة مع الدراسة الحالية في وايضا النطاق الجغرافي للدراسة وهو (اندونيسيا) وايضا عينة ومجتمع الدارسة)		الريادة المستدامة في المؤسسات الصناعية		باستخدام معامل ألفا كرونباخ البيئة الاندونيسية.	Media .Nusantara			
--	---	--	--	--	--	---------------------	--	--	--

2.6 التعليق على الدراسات السابقة:

من خلال عرض الدراسات السابقة التي أجريت حول موضوع " أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة سلسلة التوريد: دراسة حالة الشركة السعودية للصناعات الأساسية (سابك)" حيث تم استعراض عدد من الدراسات العربية والأجنبية ورغم ان هذه الدراسات أجريت في بيئات وأنظمة مختلفة الا انها متشابهة في متغيرات الدراسة الرئيسية خاصة الدراسات العربية، ومن خلال الدراسات السابقة تم رصد أوجه الشبه ووجه الاختلاف بين البحث الحالي والدراسات السابقة ووجه استفادة البحث الحالي من الدراسات السابقة والتي كان لها أثر في بناء الدراسة الحالية

2.6.1 أوجه الشبه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

- اتفقت الدراسة الحالية في الهدف العام وكذلك متغيرات الدراسة المستقل والتابع مع العديد من الدراسات السابقة مثل " دراسة (Jenni, et, al, 2024) التي تناولت دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة سلسلة التوريد الخاصة بالشركة ودراسة (سرحان وبو لحديد، 2024): والتي تناولت استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة سلاسل التوريد بالمؤسسات الصناعية كمدخل لتحقيق الريادة المستدامة -محفظة سلسلة التوريد الرقمية و دراسة (الطبال، 2024): إطار مقترح لدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بناء سلاسل التوريد الموارد البشرية دراسة ميدانية على مصلحة الجمارك المصرية
- اتفقت الدراسة الحالية في المتغير المستقل مع العديد من الدراسات السابقة مثل " دراسة الحربي (2024) وكان تهدف الى بيان تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين استراتيجيات التسويق الرقمي في المؤسسات الصناعية عبر إيضاح ابعاد تقنيات الذكاء الاصطناعي بالمتثلة في النظم الخبرة والاتصال المعلوماتي ودراسة (خلف الله بن يوسف ، 2024) تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في إرساء قواعد حوكمة الشركات الصناعية حول ابعاد محددة شملت البلوك تشين وانترنت الأشياء ونظم الاتصال وايضا دراسة (Rafi bra tab Singh, warajif suman, 2022): التي تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الصناعة ودراسة قائمة على الأدبيات الهند " دراسة (العكور، سامر محمد حسين ، 2022) والتي تناولت أثر الذكاء الاصطناعي في تخفيض التكاليف في الشركات الصناعية الأردنية
- اتفقت الدراسة الحالية في المتغير التابع مع العديد من الدراسات السابقة مثل دراسة (Kilofarad, et, al, 2019): والتي تناولت أثر الاتجاهات المعاصر للموارد البشرية في اللوجستيات وسلاسل التوريد بدولة صربيا ودراسة (السعيد 2020) حول أثر إدارة سلسلة التوريد على تنافسية المؤسسة ودراسة حالة شركة رياض الفتح للكابلات والكهرباء الصناعية بالكويت. ودراسة (فارس الطعان، 2020) حول أثر استراتيجيات سلسلة التوريد في تحقيق النجاح الاستراتيجي واتفقت مع الدراسة الحالية في تناول ابعاد مثل النقل والتوزيع والتخزين والتي تهدف الي رفع كفاءة سلسلة التوريد

2.6.2 أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

- اختلفت الدراسة الحالية في الهدف جزئياً مع بعد الدراسات السابقة مثل دراس (Kilofarad, et, al, 2019): والتي تهدف الي بيان العلاقة بين الموارد البشرية في اللوجستيات وسلاسل التوريد ودراسة السعيد (2020) وهدفها هو توضيح دور سلسلة التوريد في تدعيم مركز المؤسسة وأثرها على التنافسية من خلال التحكم في جودة المنتج الصناعي ودراسة (العكور، سامر محمد حسين ،2022) وكان هدفها هو بيان أثر الذكاء الاصطناعي في تخفيض التكاليف لدى الشركات الصناعية
- اختلفت الدراسة الحالية عن بعض الدراسة التي تناولت المتغير المستقل دون ربطها بالمتغير التابع مثل دراسة الحربي (2024) التي تناولت الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالمتغير التابع وهو التسوق الرقمي ودراسة (خلف الله بن يوسف ،2024) ودراسة (Rafi bra tab Singh, warajif suman,2022): التي دارت حول العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وقواعد الحوكمة ودراسة (العكور، سامر محمد حسين ،2022) التي تناولت المتغير المستقل الذكاء الاصطناعي مع التكاليف في الشركات الصناعية
- اختلفت الدراسة الحالية عن بعض الدراسة التي تناولت المتغير التابع دون ربطها بالمتغير المستقل مثل دراسة (Kilofarad, et, al, 2019): ودراسة السعيد (2020) حول أثر ادارة سلسلة التوريد على تنافسية المؤسسة: ودراسة (فارس الطعان،2020) حول أثر استراتيجيات سلسلة التوريد مع محوري اخري غير الذكاء الاصطناعي ممثلة الموارد البشرية والتخطيط الاستراتيجي
- الدراسة الحالية اختلفت مع الدراسات السابقة من حيث ابعاد متغيرات الدراسة وكذلك الاختلاف في مجتمع وعينة وأدوات جمع وتحليل البيانات
- الدراسة الحالية اختلفت مع الدراسات السابقة من حيث استخدام نموذج يجمع بين ابعاد المتغير المستقل للذكاء الاصطناعي بأبعاده (نظم التحكم والنقل الذكية- الاتصال المعلوماتي – النظم الخبيرة) في تحسين كفاءة سلسلة التوريد بأبعاده (التكامل والشراء والتخزين) بالشركة السعودية للصناعات الأساسية

2.6.3 أوجه تميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

- تتميز الدراسة الحالية بانها من الدراسات القليلة على حد علم الباحث التي تناولت " دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة سلسلة التوريد في الشركة السعودية للصناعات الأساسية "
- ومن اهم ما يميز الدراسة الحالية من خلال الابعاد الخاصة بمتغيرات الدراسة التي لم يتم تناولها بتلك الصورة في جميع الدراسات السابقة على حد علم الباحث وهي المتغير المستقل الذكاء الاصطناعي بأبعاده (نظم التحكم والنقل الذكية- الاتصال المعلوماتي – النظم الخبيرة) والمتغير التابع تحسين كفاءة سلسلة التوريد بأبعاده (التكامل والشراء والتخزين)

- كما تسلط الدراسة الحالية الضوء نحو اجراء المزيد من الدراسات العربية والأجنبية حول هذا الموضوع نظرا لقلّة الدراسات العربية والأجنبية التي تستهدف موضوع ال الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة سلسلة التوريد في الشركة السعودية للصناعات الأساسية "التي تعتبر من القطاعات الهامة في الاقتصاد القومي
- تحاول الدراسة الحالية سد الفجوة البحثية الواضحة في مجال دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة سلسلة التوريد

2.6.4 أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة

سوف يتم الاستفادة من الدراسات السابقة في عدة امور من أهمها

- ومن نقاط القوة في الدراسة الحالية تناولها ابعاد المتغير المستقل وعلاقتها بالمتغير التابع وابعاده بشكل محدد في الشركات الصناعية بالمملكة العربية السعودية
- من نقاط القوة في الدراسات السابقة تناولها عدة أنواع من سلاسل التوريد في شركات ومؤسسات مختلفة وطرق تطبيق مختلفة
- هناك ندرة في الدراسات السابقة التي تناولت الموضوع بشكل مباشر في البيئة الأجنبية بوجه عام والبيئة الخليجية بوجه خاص ساعدتني الدراسات السابقة في الادراك الجيد لمتغيرات الدراسة وصياغة اهداف وفرضيات الدراسة وتحديد الفجوة البحثية
- تم تناول متغيرات الدراسة من خلال الدراسات السابقة في بيئات مختلفة من حيث المكان والزمان ومكان التطبيق مما يساعد الباحث الي تحديد سليم للفجوة البحثية للدراسة الحالية

2.6.5 الفجوة البحثية:

تتمثل الفجوة البحثية في هذه الدراسة في نقص الأدلة الدقيقة للربط بين ابعاد كل من متغيرات الدراسة المستقل والتابع حول دور الذكاء الاصطناعي بأبعاده (نظم التحكم والنقل الذكية- الاتصال المعلوماتي - النظم الخبيرة) في تحسين كفاءة سلسلة التوريد بأبعادها (التكامل والشراء والتخزين) بالشركة السعودية للصناعات الأساسية خصوصاً في السياق المحلي للمملكة العربية السعودية. على الرغم من وجود دراسات تناولت دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة سلسلة التوريد في بيئات العمل مختلفة وفي أنشطة مختلفة في مجتمع وعينة الدراسة حتى نشاط تلك المؤسسات مثل دراسة (Jenni, et, al, 2024) ودراسة (سرحان وبو لحديد، 2024): ودراسة (الطبال، 2024): الا ان معظم الدراسات السابقة لم تركز بشكل كافٍ على كيفية تأثير ابعاد المتغير المستقل مثل النظم الخبيرة ونظم التحكم والنقل والاتصال المعلوماتي. وقد تناولت ابعاد اخري مقل (البلوك شين وانترنت الأشياء والواقع الافتراضي والواقع المعزز) وبالتالي، تفتقر الأدبيات الحالية إلى فهم معمق حول العوامل المؤثرة في التأثير على سلسلة التوريد من خلال أدوات وابعاد الذكاء الاصطناعي. هذه الفجوة تفتح المجال لإجراء دراسة شاملة تهدف إلى تسليط الضوء على العلاقة ابعاد كل من المتغير التابع والمستقل.

تم عرض الإطار النظري ومن خلال المراجع المستخدمة في التوثيق والتأكيد على صحة وجهة نظر الباحث حول مشكلة الدراسة وبناء مشكلة البحث من خلال اطلاع الباحث على العديد من الدراسات المشابهة للدراسة السابقة بشكل ملائم وبعد استعراض مجموعة من الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع البحث حول موضوع الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة سلسلة التوريد تم الاستفادة منها في التعرف على القضايا ذات العلاقة الذكاء الاصطناعي وابعاده ودورها الكبير في عملية تطوير سلسلة التوريد بالمؤسسات الصناعية ودورها معا في تحقيق اهداف تلك المؤسسات كذلك تم الاستفادة من تلك الدراسات في عملية الاختيار والاستنباط لتساؤلات الدراسة وتحديد مشكلة الدراسة بشكل دقيق وأيضا تم الاستفادة منها في عملية اثراء للبحث العملي والمساعدة في عملية صياغة فرضيات الدراسة وكذلك الأهمية والاهداف بالإضافة الي المساعدة في توضيح كيفية بناء أداة الدراسة وكيفية صياغة عبارات الاستبانة عند تناولها في المرحلة القادمة ودورها في المساعدة علي شرح وتفسير كيفية تحديد النتائج والتوصيات وترتيب مكونات البحث العلمي.



- الحربي، محمد سعيد. (2021). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة سلاسل التوريد في القطاع الصحي. جامعة طيبة، مكتبة ذكاء الأكاديمية.
- الحسين، أنس بابكر. (2023). أثر ممارسات إدارة الموارد البشرية الالكترونية على تحسين الأداء: دراسة حالة فرع وزارة البيئة والمياه والزراعة بمنطقة نجران من الفترة (2018- 2020). المجلة العالمية للاقتصاد والاعمال، 15، (3).
- السيد، دعاء عادل إبراهيم. (2023). تأثير تطبيق الرقمنة على جودة الخدمات الحكومية المقدمة: دراسة تطبيقية على مصلحة الضرائب المصرية. الدوريات المصرية.
- الطبال، عبد الله احمد. (2024). إطار مقترح لدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بناء سلاسل التوريد الموارد البشرية: دراسة ميدانية على مصلحة الجمارك المصرية. كلية التجارة جامعة السويس.
- العارضة، محمد. (2023). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الإدارة الحديثة والموارد البشرية. مجلة البحث العلمي، 54، (2).
- العزام، نورة. (2022). دور الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة النظم الإدارية لإدارة الموارد البشرية بجامعة تبوك. المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج، 17، (2).
- العزب، عبد المقصود متولي. (2023). أثر تطبيق تأثير التحول الرقمي على تمكين الموارد البشرية: دراسة تطبيقية على العاملين بديوان عام وزارة الصحة والسكان المصرية. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، جامعة قناة السويس.
- الشيشين، مازن، (2020). " استراتيجية التحول الرقمي في الدولة المصرية وسبل تعزيز تطبيقات الذكاء الاصطناعي"، رسالة ماجستير، جامعة السويس، القاهرة
- الخيال، عبد القادر ابراهيم، ايمان علي العماوي، الرفاعي ابراهيم مبارك. (2024). أثر استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على تحسين مستوى الافصحاح عن ابعاد الاستدامة. كلية التجارة جامعة طنطا، مصر.
- العمري، خالد. (2023). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الإداري للمؤسسات. المجلة العربية للنشر العلمي، العدد 17.
- الملا، رشا محمد صائم (2022). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات اتخاذ القرار الإداري في المؤسسات التعليمية في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

- الهنداوي، أحمد عبد الفتاح حمدي (2021). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في تطوير الإدارة الجامعية: رؤية مقترحة. مجلة كلية التربية بجامعة الأزهر، العدد 192. مصر.
- حمد، عبد الله (2022). الذكاء الاصطناعي والتحول نحو القيادة الإدارية الرقمية. مجلة التنمية الإدارية، العدد 41.
- خليل، عمر (2023). تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في المؤسسات. المجلة العربية للعلوم الإدارية، 146 (2).
- سعد الله، محمد سعيد. (2023). استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات الحكومية في الكويت. مجلة البحوث الفقهية والقانونية.
- سباع، عمر، وآخرون، (2018)، "تطبيق استراتيجيات الذكاء الاصطناعي على المستوى الدولي: الإمارات العربية المتحدة نموذجا"، مجلة الميادين الاقتصادية.
- عرفة، سيد سالم، (2021). "اتجاهات حديثة في إدارة التغيير"، (ص 99 وما بعدها)، دار الراجعية للنشر والتوزيع.
- عفيفي، جهاد أحمد، (2014). "الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة"، الطبعة الأولى، (ص31)، دار أمجد للنشر والتوزيع، الأردن.
- عبد القادر، أمل، (2021). "تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتعزيز تنافسية سوق العمل بمؤسسات المعلومات الأكاديمية"، المجلة المصرية لعلوم المعلومات.
- علاء، البتانوني. (2023). أثر الارتباط والتكامل بين ممارسات إدارة سلسلة التوريد وإدارة التكاليف الاستراتيجية في دعم القدرة التنافسية لمؤسسات الأعمال التصنيعية. مجلة المحاسبة والمراجعة، 22 (2).
- الواصل، مشاعل عبد الله، شهد عبد الله المعلم، رائد سالم الحربي، مهيتاب ماهر الرافعي. (2023). تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين استراتيجيات التسويق الرقمي. مجلة اتحاد الجامعات العربية، 12 (2).
- ماجد، احمد، (2018). "الذكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربية المتحدة"، إدارة الدراسات والسياسات الاقتصادية مبادرات الربع الأول، وزارة الاقتصاد، الإمارات
- منصور، عزام، (2021). "الذكاء الاصطناعي بين الواقع والحقيقة والخيال في العملية التعليمية"، مجلة القراءة والمعرفة، ص 15-48.

- Evseeva, et, al. (2021). *The impact of using artificial intelligence in human resource management in the Russian agricultural sector*. Journal of Knowledge Management. Vol. 23 (9).
- Jenni, et, al, (2024). *The role of artificial intelligence in improving the efficiency of PT. Pelita Media Nusantara's supply chain"*. in Indonesia. International Journal of Doctoral studies. Vol. 15(7).
- John Wiley & Sons Inc. -Sinaga, ,et al., (2019), The Role of HR Practices in Enhancing Firm Supply Chain Performance, Int. J Sup. Chain. Mgt ,Vol. 8, No. 2,
- Kilofarad, et, al. (2019). *The impact of contemporary human resource trends on logistics and supply chains"* in Serbia. Journal Of Engineering and Science (IJES), 3 (4).
- Opioid, M. et al., (2023). The role of artificial intelligence for management decision: a structured literature review. Emerald Publishing Limited. Journal of Knowledge Management. Vol. 27 (7).
- Pillai, R., & Sivathanu, B. ,(2020), Adoption of artificial intelligence (AI) for talent acquisition in IT/ITeS organizations, Benchmarking: An International Journal, 27(9),
- Praimnath, 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.
- Punam Kumah., Slenthem. , Balaram.,(2023), Artificial Intelligence (AI) in HRM (Human Resources Management): A Sentiment Analysis Approach, S. Tamane et al. (Eds.): ICAMIDA 2022, ACSR 105
- Russell, S., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach. (4th Ed.). Pearson Series in Artificial Intelligence. International Journal of Doctoral studies. Vol. 11(5).
- Stanley, D. S., & Aggarwal, V., (2019), Impact of disruptive technology on human resource management practices, International Journal of Business Continuity and Risk Management,9.

جدول (Krejcie & Morgan): جدول يبين حجم العينة المطلوب بمستوى دلالة (0.95) ونسبة خطأ (0.05)

العينة	المجتمع		العينة	المجتمع		العينة	المجتمع
291	1200		140	220		10	10
297	1300		144	230		14	15
302	1400		148	240		19	20
306	1500		152	250		24	25
310	1600		155	260		28	30
313	1700		159	270		32	35
317	1800		162	280		36	40
320	1900		165	290		40	45
322	2000		169	300		44	50
327	2200		175	320		48	55
331	2400		181	340		52	60
335	2600		186	360		56	65
338	2800		191	380		59	70
341	3000		196	400		63	75
346	3500		201	420		66	80
351	4000		205	440		70	85
354	4500		210	460		73	90
357	5000		214	480		76	95
361	6000		217	500		80	100
364	7000		226	550		86	110
367	8000		234	600		92	120
368	9000		242	650		97	130
370	10000		248	700		103	140
375	15000		254	750		108	150
377	20000		260	800		113	160
379	30000		265	850		118	170
380	40000		269	900		123	180
381	50000		274	950		127	190
382	75000		278	1000		132	200
384	100000		285	1100		136	210

Krejcie & Morgan in their 1970 article "Determining Sample Size for Research Activities" (Educational and Psychological Measurement, #30, pp.

607-610)