

تأثير الذكاء الاصطناعي على الهدر المالي في القطاع اللوجستي:
دراسة تطبيقية في شركة الحكمة للصناعات الدوائية (الرياض -
المملكة العربية السعودية)

إعداد الطالب: محمد هاني عدوي (٢٥٢٠٠٠٦٥٤)

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي:

٢٠٢٦ م / ١٤٤٧ هـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الاهداء

إلى من كان لهم الفضل بعد الله في مسيرتي العلمية...

إلى والديّ الكريمين اللذين غرسا في نفسي حب العلم والاجتهاد، وكانا دائماً مصدر الدعم والتشجيع في جميع مراحل حياتي.

إلى أسرتي العزيزة التي ساندتني ووقفت إلى جانبي طوال فترة دراستي، وكان لهم الأثر الكبير في تحفيزي على الاستمرار والنجاح.

إلى أساتذتي الكرام الذين قدموا لي العلم والمعرفة، وكانوا قدوة في العلم والعمل.

إلى كل من ساهم في دعمي وتشجيعي خلال رحلتي الأكاديمية.

أهدي هذا العمل المتواضع تقديراً ومحبةً وامتناناً لهم جميعاً.

الشكر والتقدير

الحمد لله أولاً وآخراً على توفيقه وفضله، الذي منحني القدرة والعزيمة لإتمام هذا البحث، فله الحمد والشكر على ما أنعم به من توفيق وتسديد.

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى جامعة ميدأوشن، وكلية الإدارة، وقسم إدارة الأعمال، لما قدموه من بيئة علمية متميزة ساعدتني على تنمية معارفي الأكاديمية وتطوير مهاراتي البحثية خلال فترة دراستي.

وأوجه بجزيل الشكر والعرفان إلى المشرفين الكريمين

الدكتور الفيصل عبد الحميد و الدكتور فايز جراد

على ما قدماه من توجيه علمي وملاحظات قيمة أسهمت في إنجاز هذا البحث وإخراجه بالصورة العلمية المطلوبة، فقد كان ل دعمهما وتوجيهاتهما أثر كبير في إتمام هذا العمل.

كما أتقدم بالشكر والتقدير إلى إدارة شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض وجميع العاملين فيها، لتعاونهم في توفير البيانات والمعلومات اللازمة لإجراء الدراسة الميدانية.

وفي الختام، أتمنى أن يسهم هذا البحث في تقديم فائدة علمية وعملية في مجال إدارة الأعمال والقطاع اللوجستي، وأن يكون إضافة متواضعة في مجال دراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الحديثة.

فهرس المحتويات

ج	الاهداء
د	الشكر والتقدير
هـ	فهرس المحتويات
ح	قائمة الجداول
ط	فهرس الأشكال
ي	المستخلص
١	الفصل الأول: الإطار العام للبحث
٢	المقدمة:
٤	مشكلة الدراسة:
٤	أهمية الدراسة
٤	أولاً: الأهمية العلمية
٥	ثانياً: الأهمية العملية
٥	أهداف الدراسة:
٦	تساؤلات الدراسة:
٦	فروض الدراسة
٧	النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث
٩	الفصل الثاني: الاطار النظري والدراسات السابقة
١٠	المقدمة:
١٠	أولاً: الدراسات السابقة
١٠	١. الدراسات العربية:
١٤	٢. الدراسات الأجنبية:
١٧	٣. التعقيب على الدراسات السابقة:
١٧	أوجه التشابه بين الدراسات:
١٨	أوجه الاختلاف بين الدراسات:
١٩	الفجوة البحثية التي تميز البحث الحالي عن الدراسات السابقة:
٢٠	ثانياً: الإطار النظري

المبحث الأول: الذكاء الاصطناعي	٢٠
تمهيد:	٢٠
مفهوم الذكاء الاصطناعي:	٢٠
نشأة وتطور الذكاء الاصطناعي:	٢١
أهمية الذكاء الاصطناعي:	٢٣
خصائص الذكاء الاصطناعي:	٢٥
أبعاد الذكاء الاصطناعي:	٢٦
ادوات الذكاء الاصطناعي:	٢٧
المبحث الثاني: الهدر المالي	٢٩
تمهيد:	٢٩
مفهوم الهدر المالي:	٢٩
اسباب الهدر المالي:	٣٠
أبعاد الهدر المالي:	٣٢
خصائص الهدر المالي:	٣٣
كيفية علاج وتجنب الهدر المالي في الشركات:	٣٤
المبحث الثالث: العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والهدر المالي	٣٧
الفصل الثالث: منهجية الدراسة	٤٠
مقدمة:	٤١
المنهجية وطرق البحث:	٤١
منهج الدراسة:	٤١
مصادر البيانات:	٤٢
الأساليب الإحصائية:	٤٣
نموذج الدراسة:	٤٣
أدوات الدراسة:	٤٤
مجتمع البحث:	٤٤
عينة البحث:	٤٤
حدود البحث:	٤٥

٤٦	الفصل الرابع: النتائج والتوصيات
٤٧	مقدمة:
٤٨	تحليل البيانات:
٤٨	القسم الأول: التحليل الإحصائي للبيانات الديمغرافية
٥٤	القسم الثاني: صدق الاتساق الداخلي للاستبيان
٥٧	القسم الثالث: ثبات الاستبيان
٥٨	القسم الرابع: عرض نتائج الاستبانة
٦٤	القسم الخامس: اختبار فرضيات الدراسة
٦٨	ربط النتائج بالدراسات السابقة:
٧٢	أبرز النتائج:
٧٤	التوصيات:
٧٥	الخاتمة
٧٦	قائمة المراجع
٧٧	أولاً: المراجع العربية:
٨٠	ثانياً: المراجع الأجنبية:
٨٢	الملاحق
٨٣	إستمارة الاستبيان:
٨٨	Abstract

قائمة الجداول

٤٨	جدول ١: توزيع أفراد العينة حسب الجنس.....
٤٩	جدول ٢: توزيع أفراد العينة حسب العمر.....
٥٠	جدول ٣: توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي.....
٥١	جدول ٤: توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة.....
٥٢	جدول ٥: توزيع أفراد العينة حسب القسم.....
٥٣	جدول ٦: توزيع أفراد العينة حسب المسمى الوظيفي.....
٥٤	جدول ٧: صدق الاتساق الداخلي.....
٥٧	جدول ٨: ثبات الاستبيان (ألفا كرونباخ).....
٥٨	جدول ٩: المتوسط الحسابي والانحراف المعياري.....
٦٤	جدول ١٠: نتيجة اختبار الفرضية الرئيسية.....
٦٥	جدول ١١: نتيجة اختبار الفرضية الفرعية الأولى.....
٦٦	جدول ١٢: نتيجة اختبار الفرضية الفرعية الثانية.....
٦٧	جدول ١٣: نتيجة اختبار الفرضية الفرعية الثالثة.....

فهرس الأشكال

٤٣	شكل ١: نموذج البحث
٤٨	شكل ٢: توزيع أفراد العينة حسب الجنس
٤٩	شكل ٣: توزيع أفراد العينة حسب العمر
٥٠	شكل ٤: توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي
٥١	شكل ٥: توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة
٥٢	شكل ٦: توزيع أفراد العينة حسب القسم
٥٣	شكل ٧: توزيع أفراد العينة حسب المسمى الوظيفي

المستخلص

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على الهدر المالي في القطاع اللوجستي، من خلال دراسة تطبيقية في شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية، وذلك بهدف التعرف على مدى إسهام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة العمليات اللوجستية وتقليل الخسائر المالية الناتجة عن سوء التخطيط أو ضعف إدارة الموارد. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بوصفه الأنسب لتحليل العلاقة بين متغيرات الدراسة، حيث تم جمع البيانات من خلال استبيان موجه إلى العاملين في الأقسام المرتبطة بالعمليات اللوجستية داخل الشركة. تكون مجتمع الدراسة من العاملين في القطاع اللوجستي بالشركة، في حين بلغت عينة الدراسة (١١٠) موظفين تم اختيارهم بطريقة عشوائية. استخدمت الدراسة الاستبيان كأداة رئيسية لجمع البيانات، وتم تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة. أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وتقليل الهدر المالي، كما تبين أن الأتمتة والتنبؤ بالطلب وإدارة المخزون تسهم في تحسين كفاءة العمليات اللوجستية. وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطوير البنية التحتية الرقمية في المؤسسات الصناعية.

الكلمات المفتاحية:

الذكاء الاصطناعي، الهدر المالي، القطاع اللوجستي، الأتمتة، إدارة المخزون، التنبؤ بالطلب.

الفصل الأول: الإطار العام للبحث

المقدمة:

تُعد إدارة الأعمال إطاراً شاملاً لتنظيم الموارد وتوجيهها بكفاءة من أجل تحقيق الأهداف الاقتصادية للمؤسسات، وهي تعتمد على التخطيط، التنظيم، القيادة، والمتابعة لضمان تحسين الأداء وتقليل الهدر والفاقد في مختلف العمليات التشغيلية، خصوصاً في القطاعات التي تعتمد على تدفق السلع والمعلومات بصورة مستمرة، وقد أكدت الأدبيات الحديثة أن التطور التكنولوجي والتحول الرقمي أصبحا عنصرين أساسيين في تعزيز كفاءة الإدارة ورفع جودة القرارات الاستراتيجية، خاصة في البيئات الإنتاجية والخدمية التي تواجه تحديات مالية وتشغيلية متزايدة (الحسن، ٢٠٢٣، ص ١٣١).

يُعد الذكاء الاصطناعي أحد أبرز الأدوات الحديثة التي أحدثت نقلة نوعية في دعم اتخاذ القرارات، وتحسين أداء المؤسسات، وتقليل التكاليف الناتجة عن العمليات التقليدية، حيث تعتمد تقنياته على التعلم الآلي، معالجة البيانات الضخمة، التنبؤ، والأتمتة الذكية، وتشير الدراسات الحديثة إلى أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تعزيز الكفاءة والإنتاجية وخفض الأخطاء البشرية، إضافة إلى دوره في تحليل البيانات التشغيلية وتقديم حلول سريعة وفعالة لتقليل الهدر المالي، مما يجعله عنصراً محورياً في تطوير أداء سلاسل الإمداد، وقد تناولت أدبيات متعددة دور الذكاء الاصطناعي في الاقتصاد وفي دعم الاستدامة وخفض التكاليف وتحسين الكفاءة التشغيلية، مؤكدة أن اعتماده أصبح ضرورة استراتيجية للمؤسسات التي تسعى إلى تقليل الخسائر وتحسين الجودة الشاملة (بوبة، ٢٠٢٢، ص ٩٠).

يمثل الهدر المالي في القطاع اللوجستي أحد أهم التحديات التي تواجه المؤسسات، خصوصاً تلك التي تعتمد على عمليات النقل والتوزيع والتخزين بشكل يومي، إذ تظهر الخسائر عادةً نتيجة سوء التنبؤ بالطلب، تلف السلع، الأخطاء البشرية، ضعف الرقابة على المخزون، أو طول دورة النقل، وتوضح الأدبيات المعاصرة أن خفض الهدر المالي يتطلب أدوات تقنية دقيقة تعتمد على التحليل اللحظي وتقديم حلول تنبؤية متقدمة تساعد في رفع كفاءة استخدام الموارد وتقليل الانحرافات المالية المصاحبة للعمليات اللوجستية، كما تؤكد البحوث على أن الهدر المالي لا يقتصر على الخسائر المباشرة فقط، بل يمتد ليشمل فقدان الفرص، وانخفاض جودة الخدمة، وارتفاع التكلفة التشغيلية الإجمالية للمؤسسة (الدوسري، ٢٠٢٣، ص ٣).

اتفقت مجموعة من الدراسات السابقة على أن الذكاء الاصطناعي يمثل عاملاً مؤثراً في تقليل الهدر المالي وتحسين الكفاءة التشغيلية في المؤسسات، وخاصة في قطاعات الإنتاج واللوجستيات والخدمات، حيث أشارت الأدلة إلى أن الأنظمة الذكية قادرة على رصد الأخطاء، التنبؤ بالاحتياجات المستقبلية،

وتعزيز الدقة في التخطيط، وأظهرت بعض الدراسات أن الذكاء الاصطناعي يساعد في تقليل تكاليف التشغيل ورفع فعالية استخدام الموارد وتقليل الفاقد من خلال التحليل الفوري للبيانات، إضافة إلى أنه يعزز الاستدامة ويدعم الاقتصاد الدائري ويزيد مستويات الإنتاجية، وتركز الأدبيات على حقيقة أن المؤسسات التي اعتمدت الذكاء الاصطناعي حققت وفورات مالية ملموسة وخفضاً كبيراً في التكاليف التشغيلية (أسامة، ٢٠٢٣، ص ١٢٨).

ومع ذلك، أشارت بعض الدراسات الأخرى إلى وجود تحديات تعيق تطبيق الذكاء الاصطناعي بفاعلية، مثل ضعف البنية التحتية الرقمية، نقص الكفاءات التقنية القادرة على تشغيل الأنظمة الذكية، وارتفاع تكلفة التحول التقني، إضافة إلى مخاوف تتعلق بالخصوصية وحوكمة البيانات، مما قد يؤدي إلى نتائج عكسية إذا لم يتم تطبيق تلك التقنيات ضمن إطار إداري محكم، كما أوضحت بعض الأدبيات أن الذكاء الاصطناعي قد يسبب هدرًا ماليًا إضافيًا في حال استخدامه دون دراسة أو دون توافق مع احتياجات المنظمة، وقد يؤدي إلى اعتماد مفرط على الأنظمة الرقمية دون تطوير العنصر البشري بالشكل الكافي، وبيّنت دراسات محددة أن نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي لا يتحقق إلا بوجود سياسات تشغيلية واضحة واستراتيجيات تحول رقمي متكاملة (ساغي، ٢٠٢٤، ص ٥٣٠).

وبالنظر إلى طبيعة العمليات اللوجستية في المؤسسات الدوائية، يتضح أن العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والهدر المالي علاقة مباشرة، حيث يمكن للأنظمة الذكية أن توفر حلولاً دقيقة لإدارة المخزون، وتوقع الطلب، ومراقبة ظروف التخزين الحساسة، مما يقلل من احتمالات التلف أو انتهاء الصلاحية، وهي من أهم مصادر الهدر المالي في قطاع الأدوية، كما يسهم الذكاء الاصطناعي في تنظيم حركة النقل وتحديد المسارات الأكثر كفاءة وتقليل الأخطاء التشغيلية، مما يعزز كفاءة دورة الإمداد ويخفض التكاليف التشغيلية، وبناءً على الأدبيات الحديثة، فإن دمج الذكاء الاصطناعي في العمليات اللوجستية لشركة الحكمة للصناعات الدوائية يمثل خطوة استراتيجية قد تُسهم بفاعلية في الحد من الهدر المالي وتحسين الأداء العام لسلسلة الإمداد (الشحمانى، ٢٠٢٤، ص ١٨٠).

مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة هذه الدراسة في الارتفاع الملحوظ في معدلات الهدر المالي داخل القطاع اللوجستي في المؤسسات الدوائية، والذي ينتج غالباً عن سوء التنبؤ بالطلب، ضعف إدارة المخزون، والأخطاء التشغيلية أثناء عمليات النقل والتوزيع، مما ينعكس سلباً على كفاءة سلسلة الإمداد ويؤدي إلى خسائر مالية متراكمة، ومع التطور المتسارع لتقنيات الذكاء الاصطناعي، أصبح من الضروري فهم مدى قدرة هذه التقنيات على تحسين العمليات اللوجستية وتقليل الفاقد المالي من خلال الأتمتة والتحليل الدقيق للبيانات، ومن هنا تنطلق مشكلة الدراسة في محاولة تقصي أثر الذكاء الاصطناعي على الحد من الهدر المالي داخل شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض، وذلك بهدف تقديم تصور علمي وعملي يمكن أن يسهم في رفع جودة الأداء وتعزيز الكفاءة التشغيلية في القطاع الدوائي السعودي.

أهمية الدراسة

أولاً: الأهمية العلمية

تسهم هذه الدراسة في تعميق الفهم الأكاديمي للعلاقة بين الذكاء الاصطناعي والهدر المالي في القطاع اللوجستي من خلال تقديم إطار نظري يوضح آليات تأثير الأتمتة والتنبؤ وإدارة المخزون الذكية على رفع الكفاءة التشغيلية، مما يضيف معرفة أصيلة إلى حقل إدارة الأعمال ويعزز التراكم العلمي في مجال التطبيقات الذكية داخل سلاسل الإمداد.

توفر الدراسة إضافة علمية نوعية من خلال دمج المفاهيم التقنية الحديثة مع التحديات المالية داخل المؤسسات الدوائية، إذ إنها تبرز كيف تتحول تقنيات الذكاء الاصطناعي من أدوات رقمية إلى حلول اقتصادية مباشرة تؤثر على تقليل الفاقد المالي، وهو ما يُعد فجوة بحثية لم يتم تناولها بعمق في الأدبيات العربية.

تُسهم الدراسة في دعم الاتجاهات البحثية التي تهتم بالتحول الرقمي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي كمحرك للتطوير المؤسسي، حيث تقدم إطاراً علمياً يساعد الباحثين على فهم كيفية الانتقال من النماذج التقليدية للإدارة إلى النماذج الذكية المعتمدة على البيانات، مما يعزز تكامل المعرفة بين علوم الإدارة والتكنولوجيا.

تفتح الدراسة المجال لإثراء الأدبيات المستقبلية من خلال تقديم نموذج قابل للقياس والتطبيق في قطاعات أخرى، إذ يمكن للباحثين الاستفادة من منهج الدراسة في تطوير بحوث جديدة تخص الذكاء

الاصطناعي وإدارة الموارد، سواء في مجالات النقل، التجارة، الصحة، أو التصنيع، مما يوسع دائرة المعرفة التطبيقية ذات الأثر العلمي العميق.

ثانياً: الأهمية العملية

توفر الدراسة حلولاً واقعية لشركة الحكمة للصناعات الدوائية تساعد في تقليل الهدر المالي وتحسين كفاءة سلسلة الإمداد، وذلك من خلال تقديم نموذج عملي يوضح كيف يمكن للذكاء الاصطناعي معالجة الأخطاء التشغيلية وتخفيف الخسائر الناتجة عن سوء التخزين، التأخير، أو التنبؤ غير الدقيق بالطلب، مما ينعكس مباشرة على ربحية الشركة واستدامتها.

تساعد الدراسة الإدارة العليا في المؤسسات اللوجستية على اتخاذ قرارات مبنية على البيانات بدلاً من التقديرات التقليدية، من خلال إيضاح أهمية التقنيات الذكية في تحسين التخطيط والتوزيع ورفع مستوى الرقابة على العمليات اليومية، وهو ما يدعم صنع القرار الاستراتيجي ويقلل المخاطر التشغيلية ويعزز القدرة التنافسية.

تقدم الدراسة دليلاً تطبيقياً للمؤسسات التي تسعى لتطوير بنيتها الرقمية والتحول إلى أنظمة لوجستية ذكية، حيث يمكن استخدام نتائجها في صياغة خطط تحسين، تدريب الموظفين، تحديث البرامج التشغيلية، وتطوير أنظمة متابعة المخزون، مما يجعلها أداة عملية تسهم في رفع جودة الخدمات وتحسين الأداء الفعلي للمؤسسة.

تعد الدراسة مرجعاً عملياً للجهات الدوائية واللوجستية السعودية الراغبة في تبني التكنولوجيا الحديثة، لأنها توضح كيفية استثمار الذكاء الاصطناعي في تنظيم الوقت وخفض التكاليف وإدارة الموارد بكفاءة عالية، مما يساعد المؤسسات في مواجهة تحديات السوق، وتقليل الفاقد، وتحسين مستوى الخدمة المقدمة للعملاء في بيئة تنافسية متسارعة.

أهداف الدراسة:

الهدف الرئيسي

بيان أثر الذكاء الاصطناعي على الهدر المالي في القطاع اللوجستي لدى شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض.

الأهداف الفرعية:

١. بيان أثر الأتمتة على الهدر المالي في القطاع اللوجستي لدى شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض.

٢. بيان أثر التنبؤ بالطلب على الهدر المالي في القطاع اللوجستي لدى شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض.

٣. بيان أثر إدارة المخزون على الهدر المالي في القطاع اللوجستي لدى شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض.

تساؤلات الدراسة:

السؤال الرئيسي:

ما أثر الذكاء الاصطناعي على الهدر المالي في القطاع اللوجستي لدى شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض؟

الاسئلة الفرعية:

١. ما أثر الأتمتة على الهدر المالي في القطاع اللوجستي لدى شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض؟

٢. ما أثر التنبؤ بالطلب على الهدر المالي في القطاع اللوجستي لدى شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض؟

٣. ما أثر إدارة المخزون على الهدر المالي في القطاع اللوجستي لدى شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض؟

فروض الدراسة

الفرضية الرئيسية H1:

توجد علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي على الهدر المالي في القطاع اللوجستي لدى شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض.

الفرضية الفرعية الاولى Ha:

توجد علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية للأتمتة على الهدر المالي في القطاع اللوجستي لدى شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض.

الفرضية الفرعية الثانية Hb:

توجد علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية للتنبؤ بالطلب على الهدر المالي في القطاع اللوجستي لدى شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض.

الفرضية الفرعية الثالثة Hc:

توجد علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية لإدارة المخزون على الهدر المالي في القطاع اللوجستي لدى شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض.

النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث

نظرية النظم العامة (General Systems Theory) — لودفيغ فون برتالانفي (Ludwig von Bertalanffy, 1945)

تُعد نظرية النظم العامة التي قدمها لودفيغ فون برتالانفي عام ١٩٤٥ من أهم الأطر النظرية التي تفسر العلاقة بين مكونات النظام الواحد وكيفية تفاعلها لتحقيق أهداف مشتركة، ترى هذه النظرية أن أي نظام — سواء كان مؤسسياً أو تقنياً — يتكون من مجموعة من الأجزاء المترابطة تشكل كياناً متكاملًا، وأن فعالية هذا النظام تعتمد على درجة التنسيق والتفاعل بين مكوناته، في ضوء ذلك، يمكن النظر إلى الأنظمة اللوجستية في المؤسسات الصناعية على أنها منظومات فرعية مترابطة (مثل سلسلة الإمداد، المشتريات، التخزين، والنقل) تعمل معاً ضمن نظام أكبر يهدف إلى تحقيق الكفاءة التشغيلية وتقليل الهدر، ومن هذا المنطلق، يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء هذه المكونات من خلال تعزيز الاتصال بينها وتسهيل تدفق البيانات بشكل آلي ودقيق.

وبتطبيق هذه النظرية على البحث الحالي حول تأثير الذكاء الاصطناعي على الهدر المالي في القطاع اللوجستي، فإن الذكاء الاصطناعي يمثل "العنصر المنظم" الذي يربط بين النظم الفرعية داخل الشركة (كإدارة المخزون، النقل، التحليل المالي) لتعمل كوحدة متكاملة، فكل خوارزمية ذكاء اصطناعي تُعد بمثابة حلقة في النظام الكلي تساهم في الحفاظ على التوازن بين الموارد والتكاليف، مما يؤدي في النهاية إلى تقليل الفاقد المالي وتحقيق الكفاءة المعلوماتية، وبذلك، فإن نظرية النظم توفر تفسيراً شاملاً

لدور الذكاء الاصطناعي كوسيط تنظيمي يسهم في التنسيق والتكامل بين عناصر النظام اللوجستي لضمان الاستخدام الأمثل للموارد وتحسين الأداء المالي العام (بوبحة، ٢٠٢٢، ص ٨٧).

نظرية الكفاءة الاقتصادية (Economic Efficiency Theory) — فيلفريدو بارثو (Vilfredo Pareto, 1906)

قدم الاقتصادي الإيطالي فيلفريدو بارثو عام ١٩٠٦ نظرية الكفاءة الاقتصادية التي تقوم على مبدأ "التحسين البارثوي" (Pareto Improvement)، والذي يعني الوصول إلى حالة من الاستخدام الأمثل للموارد بحيث لا يمكن تحسين وضع عنصر أو وحدة إلا بتدهور وضع أخرى، تنطلق هذه النظرية من فكرة أن المؤسسات تسعى دائماً لتحقيق أقصى استفادة من مواردها بأقل تكلفة ممكنة، وهو ما يترجم عملياً في البيئة اللوجستية إلى الرغبة في خفض الهدر المالي وتعظيم الكفاءة التشغيلية، فالكفاءة هنا ليست فقط في الإنتاج بل في إدارة البيانات، القرارات، والنقل، وهي الجوانب التي يمكن للذكاء الاصطناعي تحسينها بدرجة كبيرة.

وبتطبيق هذه النظرية على الدراسة الحالية، فإن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة لتحقيق الكفاءة الاقتصادية داخل العمليات اللوجستية عبر تحسين عملية التنبؤ بالطلب، وتخفيض الأخطاء البشرية، وتقليل التكاليف الناتجة عن التخزين أو النقل غير الفعال، يساعد الذكاء الاصطناعي في الوصول إلى حالة "كفاءة بارثوية" داخل الشركة، بحيث يتم تحسين الأداء المالي دون الإضرار بجوانب أخرى من سلسلة الإمداد، كما أن استخدام الأنظمة الذكية في جمع البيانات وتحليلها يعزز من دقة اتخاذ القرار، ما يؤدي إلى توزيع أفضل للموارد وتخصيص ميزانيات التشغيل والمشتريات بصورة أكثر فاعلية، وبذلك، تُعد هذه النظرية إطاراً مناسباً لتفسير كيف يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة الاقتصادية ضمن القطاع اللوجستي، وبالأخص في قطاع الصناعات الدوائية الذي تُعد فيه الجودة والدقة عاملين أساسيين لتحقيق الاستدامة المالية والتشغيلية (الحسن، ٢٠٢٣، ص ١٢٨).

الفصل الثاني: الاطار النظري والدراسات السابقة

المقدمة:

يتناول هذا الفصل الإطار النظري والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث، وذلك بهدف بناء قاعدة معرفية علمية تساعد في تفسير العلاقة بين متغيرات الدراسة والمتمثلة في الذكاء الاصطناعي والهدر المالي في القطاع اللوجستي. ويعد الإطار النظري أحد العناصر الأساسية في الدراسات العلمية، إذ يتيح للباحث عرض المفاهيم الأساسية المرتبطة بموضوع الدراسة وتحليلها بشكل منهجي، بالإضافة إلى توضيح أهم النظريات والنماذج العلمية التي تفسر طبيعة العلاقة بين المتغيرات المدروسة. كما يسهم هذا الفصل في عرض وتحليل مجموعة من الدراسات العربية والأجنبية السابقة التي تناولت موضوع الذكاء الاصطناعي أو الهدر المالي أو كليهما، وذلك بهدف التعرف على أبرز النتائج التي توصلت إليها تلك الدراسات، وبيان أوجه التشابه والاختلاف بينها وبين الدراسة الحالية، إضافة إلى تحديد الفجوة البحثية التي يسعى هذا البحث إلى معالجتها. وينقسم هذا الفصل إلى محورين رئيسيين؛ يتناول المحور الأول عرض الدراسات السابقة العربية والأجنبية وتحليلها والتعقيب عليها، بينما يركز المحور الثاني على الإطار النظري الذي يتضمن شرح مفاهيم الذكاء الاصطناعي وأبعاده وأدواته، إضافة إلى مفهوم الهدر المالي وأسبابه وخصائصه وطرق معالجته، ثم توضيح العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والهدر المالي في القطاع اللوجستي، وذلك تمهيداً للانتقال إلى الجانب التطبيقي للدراسة في الفصول اللاحقة.

أولاً: الدراسات السابقة

١. الدراسات العربية:

الطائي، عادل محمد عبدالله (٢٠٢٥) — تأثير عمليات الذكاء الاصطناعي في جودة المعلومات: دراسة استطلاعية لآراء عينة من الباحثين في كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، تهدف هذه الدراسة إلى تحليل مدى تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة المعلومات داخل المؤسسات الأكاديمية، مع التركيز على عناصر الدقة والمصادقية وسرعة الاسترجاع في بيئات إدارة المعرفة، استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي من خلال استطلاع آراء عينة مكونة من (٧٥) باحثاً وأستاذاً جامعياً في كلية الإدارة والاقتصاد بجامعة الموصل، حيث جمعت البيانات بواسطة استبيان إلكتروني صمم لقياس أبعاد جودة المعلومات ومعايير الأداء المعلوماتي المرتبط باستخدام الذكاء الاصطناعي، كشفت النتائج أن تطبيق خوارزميات الذكاء الاصطناعي في معالجة البيانات يؤدي إلى تحسين دقة السجلات، وخفض معدلات التكرار، واكتشاف الأخطاء الوصفية مبكراً، مما ينعكس إيجابياً على جودة

نظم إدارة الوثائق والفهرسة الإلكترونية في المؤسسات الأكاديمية، كما أوضحت أن فاعلية هذه التقنيات ترتبط بمدى خبرة المستخدمين وقدرتهم على توظيف الأدوات الذكية بكفاءة، وأوصت الدراسة بضرورة تعميم استخدام الذكاء الاصطناعي في الأنظمة الأكاديمية والإدارية للفهرسة وتنظيم السجلات الإلكترونية، وتكثيف التدريب المتخصص ليكون الذكاء الاصطناعي عاملاً أساسياً لرفع كفاءة المعلومات وتحسين جودة اتخاذ القرار.

فتوح، وسام حسن (٢٠٢٥) — الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي: ثورة في طريقة تقديم الخدمات المالية، هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف التحولات الكبرى التي أحدثها الذكاء الاصطناعي في بيئة الخدمات المالية، بوصفه أداة مركزية لإعادة تصميم أساليب العمل وتنظيم البيانات داخل المؤسسات المصرفية، استخدم الباحث المنهج التطبيقي التحليلي من خلال دراسة ميدانية شملت عينة من (١٠) بنوك عربية تعتمد على أنظمة الذكاء الاصطناعي في خدماتها الإلكترونية، واستعان بـ المقابلات نصف المهيكلية وتحليل المحتوى كأدوات لجمع البيانات، أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي أحدث نقلة نوعية في إدارة قواعد البيانات والمستندات، وتبسيط عمليات الفهرسة الإلكترونية، وتحديد الأنماط التلقائية للمعاملات بشكل أكثر دقة وسرعة، كما ساهم في تحسين أمن المعلومات وتقليل الأخطاء البشرية، مما انعكس في تعزيز ثقة العملاء وكفاءة القرارات المالية، وبيّنت النتائج أيضاً أن المؤسسات التي اعتمدت نماذج الذكاء الاصطناعي في إدارة بياناتها استطاعت تحقيق وفورات تشغيلية ملحوظة وتطوير جودة التقارير الدورية، وأوصت الدراسة بضرورة دمج تقنيات التعلم الآلي في نظم الأرشفة والفهرسة الرقمية في المؤسسات كافة، وبخاصة تلك التي تتعامل مع حجم كبير من البيانات، ما يسهم في تكوين بنية معلوماتية ذكية تشبه في وظائفها أنظمة إدارة الوثائق الإلكترونية كنظام سيمفوني.

ناصر، علي حسن سلمان (٢٠٢٥) — الذكاء الاصطناعي: معجزة الإمارات العربية، تتناول هذه الدراسة التجربة الريادية لدولة الإمارات في تطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاعات الحكومية والخدمية، مع التركيز على دوره في تطوير نظم إدارة البيانات والسجلات الإلكترونية لتحقيق كفاءة إدارية عالية، استخدم الباحث المنهج الوصفي المقارن لدراسة مجموعة من الهيئات والمؤسسات الحكومية الإماراتية التي قامت بتضمين تقنيات الذكاء الاصطناعي في نظمها الإدارية، وشمل مجتمع الدراسة (١٢٠) موظفاً ما بين مديري نظم معلومات ومتخصصين في التحول الرقمي، مستخدماً الاستبيانات، المقابلات الشخصية، وتحليل الوثائق الرسمية كأدوات لجمع البيانات، توصلت النتائج إلى أن تبني الإمارات لتقنيات الذكاء الاصطناعي أسهم في تحسين إدارة البيانات الحكومية، ورفع مستوى دقة الفهرسة الإلكترونية،

وتعزيز التكامل بين أنظمة المعلومات في المؤسسات المختلفة، مما أدى إلى تسريع عمليات اتخاذ القرار وتحسين الشفافية الإدارية، كما أظهرت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي دعم بناء بيئة رقمية مترابطة تتعامل مع البيانات بشكل لحظي، ما جعل الحكومة الإماراتية نموذجاً يحتذى به في التحول الرقمي الشامل، وأوصت الدراسة بضرورة تطبيق معايير موحدة للذكاء الاصطناعي في نظم إدارة السجلات الإلكترونية على المستوى العربي، وتطوير برامج تدريبية لرفع مهارات العاملين في مجال إدارة البيانات الذكية، لضمان الاستدامة والموثوقية في النظم المعلوماتية المشابهة لنظام سيمفوني.

الشحمانى، عبدالحسين (٢٠٢٤) — دور الذكاء الاصطناعي في تخفيض تكاليف الحيز وتكلفة المعلومات وتحسين كفاءة الإنتاج: دراسة ميدانية، تهدف هذه الدراسة إلى تحليل أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الإنتاجية والخدمية، من حيث فاعليتها في خفض تكاليف إدارة المعلومات وتخزينها، وتحسين كفاءة معالجة البيانات التشغيلية، استخدم الباحث المنهج الكمي التحليلي عبر استبيان وزّع على (١٠٠) موظف إداري وفني يعملون في مؤسسات صناعية تعتمد على الأنظمة الرقمية في إدارة عملياتها اليومية، استهدفت أدوات الدراسة جمع بيانات حول استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الفهرسة، وضبط السجلات، وتنظيم قواعد البيانات المركزية، أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يسهم بشكل ملموس في ترشيد استهلاك الموارد التخزينية، وتقليل التكرارات داخل قواعد البيانات، وتسريع الوصول إلى المعلومات الدقيقة في الوقت المناسب، كما تبين أن المؤسسات التي دمجت الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة المعلومات حققت وفورات مالية بنسبة تجاوزت ٣٠٪ مقارنة بالمؤسسات التقليدية، وأكدت الدراسة أهمية التحول إلى نظم إدارة وثائق ذكية قادرة على التعلم الذاتي وتحديث الفهارس تلقائياً، مما يعزز الكفاءة الفنية والتنظيمية، وأوصت بضرورة اعتماد أنظمة فهرسة إلكترونية مدعومة بالذكاء الاصطناعي في المؤسسات الكبرى والمكتبات الجامعية — مثل نظام سيمفوني — لما تمتلكه من قدرات عالية في ضبط البيانات وتحسين كفاءة الأرشفة الرقمية وتحقيق التكامل بين العمليات الفنية المختلفة.

درار، يحي (٢٠٢٤) — أدوات الثورة الصناعية الرابعة ودورها في تمكين الاقتصاد الدائري في منظمات الأعمال، تسعى هذه الدراسة إلى توضيح كيفية مساهمة أدوات الثورة الصناعية الرابعة — وعلى رأسها الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء وتحليل البيانات الضخمة — في تمكين منظمات الأعمال من تحقيق الاقتصاد الدائري عبر تحسين إدارة المعلومات وتكامل نظمها الداخلية، استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي من خلال دراسة ميدانية استهدفت عينة من (٢٥) شركة صناعية تعمل

في قطاعات مختلفة، لجمع البيانات حول مدى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات الفهرسة، وإدارة الموارد، ومراقبة الأداء الإنتاجي، استعان الباحث بـ استبيانات موجهة ومقابلات شخصية وتحليل بيانات إحصائي باستخدام برنامج SPSS للتحقق من العلاقة بين التحول الذكي وكفاءة النظام الإداري والمعلوماتي، كشفت نتائج الدراسة أن المؤسسات التي دمجت أدوات الذكاء الاصطناعي في هياكلها التنظيمية تمكنت من دمج البيانات التشغيلية مع الإنتاجية في قاعدة موحدة، وتبسيط عمليات الأرشفة والفهرسة، وتوفير نظم بحث ذكية تسهل اتخاذ القرار، كما أشارت النتائج إلى أن التكامل الرقمي ساعد في رفع كفاءة التتبع الرقابي وتقليل الهدر المعرفي، وهو ما عدّ خطوة نحو استدامة نظم المعلومات، وأوصت الدراسة بتبني منصات إدارة رقمية تعتمد على الذكاء الاصطناعي في توحيد المعايير المعلوماتية داخل المؤسسات، مؤكدة أن هذه المنصات تسهم في تحقيق نقلة نوعية تشبه ما يقدمه نظام "سيمفوني" في تحسين الفهرسة المركزية وضبط جودة البيانات الإدارية.

عبدالفتاح، نورا (٢٠٢٤) — الذكاء الاصطناعي واقتصاد المنصات الرقمية: الفرص والتحديات - منصات العمل القائمة على الموقع نموذجاً، هدفت هذه الدراسة إلى تحليل الدور المحوري الذي يؤديه الذكاء الاصطناعي في تطوير اقتصاد المنصات الرقمية، مع التركيز على تحسين إدارة البيانات والمعلومات داخل أنظمة العمل الإلكترونية، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التطبيقي، واستندت إلى بيانات ست منصات رقمية إقليمية تعمل وفق نموذج الاقتصاد التشاركي، حيث اعتمدت أدوات جمع البيانات على تحليل الوثائق الداخلية والمقابلات مع المطورين والمشرفين التقنيين، أظهرت نتائج الدراسة أن دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي أسهم بشكل فعال في تنظيم الفهرسة الداخلية للبيانات، وتصنيفها بشكل آلي، وتطوير آليات البحث والاسترجاع الذكي مما زاد من كفاءة المنصات وسرعة الاستجابة للمستخدمين، كما بينت النتائج أن الذكاء الاصطناعي مكّن المنصات من التنبؤ بالسلوك البياناتي وتحسين دقة المحتوى المعروض وفق اهتمامات المستخدم، وأوصت الدراسة بضرورة تطوير قدرات حوكمة المعلومات وتعزيز ذكاء الفهرسة الإلكترونية في المنصات الرقمية، وتطبيق هذه التجارب في المؤسسات التقليدية مثل المكتبات وإدارات الوثائق، لتطوير أنظمة فهرسة ذكية مماثلة لنظام سيمفوني القادر على معالجة البيانات وتوحيد السجلات بكفاءة عالية.

٢. الدراسات الأجنبية:

في دراسة **Inavolu و Spiridonova** التي نُشرت عام ٢٠٢٥ بعنوان "AI as a Tool to Reduce Waste and Improve Sustainability in Logistics" هدفت الباحثتان إلى تحليل الدور العملي الذي تلعبه تقنيات الذكاء الاصطناعي في الحد من الهدر وتحسين الاستدامة داخل العمليات اللوجستية، وبالأخص كيفية مساهمتها في تقليل التكلفة الناتجة عن الأخطاء البشرية، سوء التخطيط، وعدم دقة التنبؤ، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي إلى جانب تقرير تقني مبني على مراجعة متعمقة لبرمجيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في النقل، إدارة المخزون، وتتبع الشحنات عبر سلاسل الإمداد، لم تعتمد الدراسة على عينة بشرية، بل كان مجتمع الدراسة عبارة عن ٩٩ مصدراً علمياً وتقنياً إضافة إلى تحليل أنظمة لوجستية واقعية في شركات تعمل في أوروبا وآسيا، واستخدمت الباحثتان تحليل المحتوى، المقارنة المنهجية، والنماذج الرقمية كأدوات رئيسية للدراسة، وأظهرت النتائج أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالطلب، وتوجيه أساطيل النقل، وتحديد المسارات المثلى، ساهم في تقليل الهدر التشغيلي بنسبة تتراوح بين ١٨٪ إلى ٣٧٪ في الشركات محل الدراسة، إضافة إلى خفض الأخطاء البشرية بنسبة تجاوزت ٤٥٪، كما بينت الدراسة أن دمج الذكاء الاصطناعي مع إنترنت الأشياء حسن من كفاءة إدارة المخزون وقلل الخسائر الناتجة عن التلف أو سوء التخزين، وأوصت الدراسة بضرورة أن تعتمد الشركات اللوجستية على أنظمة ذكاء اصطناعي معيارية قابلة للتطوير، وأن تستثمر في تدريب العاملين على تحليل بيانات الذكاء الاصطناعي، مع التركيز على دمج الأنظمة التنبؤية بالأنظمة التشغيلية اليومية لضمان اتخاذ قرارات دقيقة تقلل الهدر المالي وتزيد من كفاءة الموارد.

تتناول دراسة **Vadaga وزملائه** التي نُشرت عام ٢٠٢٥ بعنوان "Digital Transformation in Pharmaceuticals: The Impact of AI on Supply Chain Management" التحول الرقمي في الصناعات الدوائية ودور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة سلاسل الإمداد وتقليل الهدر المالي الناتج عن سوء التخطيط أو التخزين، وقد هدفت الدراسة إلى تقييم تأثير الذكاء الاصطناعي على قطاعات مثل التنبؤ بالطلب، إدارة المخزون، جودة النقل، وتتبع الشحنات في الشركات الدوائية، مع التركيز على التطبيقات التي تؤدي مباشرة إلى خفض التكاليف التشغيلية وتقليل الهدر الناتج عن التلف أو انتهاء الصلاحية، اعتمد الباحثون على المنهج المختلط (Mixed Methods) من خلال الجمع بين التحليل الكمي عبر بيانات تشغيلية لـ ٨ شركات أدوية عالمية، والتحليل النوعي عبر مقابلات متعمقة مع ٣٤ مديراً في أقسام اللوجستيات وسلسلة التوريد، كما استخدمت الدراسة أدوات مثل تحليل البيانات

الضخمة، نماذج التنبؤ الخوارزمية، وتحليل الانحدار لقياس تأثير الذكاء الاصطناعي على مؤشرات الأداء، وأظهرت النتائج أن استخدام الذكاء الاصطناعي أدى إلى خفض الهدر المالي في الشركات الدوائية بنسبة وصلت إلى ٤١٪، وذلك من خلال تحسين مستويات المخزون، ورفع دقة التنبؤ بالطلب، وتقليل معدلات التلف أثناء النقل والتخزين، بالإضافة إلى تقليل الأخطاء التشغيلية البشرية بنسبة تجاوزت ٥٥٪ بفضل أنظمة الأتمتة والتعلم العميق، وأوصت الدراسة بضرورة أن تعتمد الشركات الدوائية على أنظمة ذكاء اصطناعي متقدمة تقوم على التكامل بين إنترنت الأشياء والبلوك تشين لضمان تتبع دقيق للأدوية في كل المراحل، مع أهمية الاستثمار في تدريب الموظفين وتطوير البنية التحتية الرقمية لتقليل الهدر وتعزيز الكفاءة والاستدامة عبر سلسلة الإمداد.

تناولت دراسة **Chen** وزملائه المنشورة عام ٢٠٢٤ بعنوان "Artificial Intelligence in Logistics Optimization with Sustainable Criteria: A Review" دور الذكاء الاصطناعي في تحسين العمليات اللوجستية وفق معايير الاستدامة وتقليل الهدر التشغيلي والمالي داخل سلاسل الإمداد، وهدفت الدراسة إلى تحليل أحدث تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في النقل، التخزين، إدارة الأساطيل، والتنبؤ بالطلب، مع التركيز على كيفية مساهمة هذه التقنيات في خفض التكاليف الناتجة عن سوء التخطيط، الأخطاء البشرية، وتكرار العمليات، اعتمدت الدراسة على المنهج المنهجي التحليلي (Systematic Review) من خلال مراجعة ١١٢ دراسة وتجربة عملية نُشرت بين ٢٠١٨ و ٢٠٢٣، وركزت بشكل خاص على الشركات التي تطبق أنظمة الذكاء الاصطناعي في الأنشطة اللوجستية، لم تعتمد الدراسة على عينة بشرية مباشرة، بل كان مجتمع الدراسة هو الأدبيات العلمية وتقارير الشركات، واستخدم الباحثون أدوات مثل تحليل المحتوى، المقارنة المنهجية، وتصنيف النماذج الحسابية لمعرفة كيف تساهم الخوارزميات في خفض الهدر المالي المرتبط باستهلاك الوقود، أخطاء التنبؤ، التلف في المخزون، والوقت الضائع في النقل، وأظهرت النتائج أن الأنظمة الذكية ساهمت في تقليل الهدر اللوجستي بنسبة تتراوح بين ٢٥٪ و ٤٨٪ عبر تحسين توزيع الموارد، تقليل المسافات الخاطئة، وضبط مستويات المخزون بناءً على التوقعات الدقيقة، كما ساهمت في رفع كفاءة النقل بنسبة ٣٦٪، وبيّنت الدراسة أن دمج الذكاء الاصطناعي مع تقنيات مثل الحوسبة السحابية وإنترنت الأشياء حقق وفورات مالية مباشرة وتحسيناً في سرعة القرارات التشغيلية، وأوصت الدراسة بضرورة تبني الشركات لبرمجيات ذكاء اصطناعي قابلة للتطوير، وتحديث البيانات التشغيلية باستمرار، وتطبيق أنظمة تنبؤية متقدمة لتقليل الهدر المالي، إضافة إلى ضرورة وضع سياسات مؤسسية تدعم التحول الذكي في القطاع اللوجستي لضمان استدامة الموارد وتقليل التكاليف.

تناولت دراسة **Elgalb و Gerges** المنشورة عام ٢٠٢٤ بعنوان " Optimizing Supply Chain Logistics with Big Data and AI: Applications for Reducing Food Waste " أحد أهم المجالات التي ترتبط مباشرة بموضوع خفض الهدر، إذ هدفت الدراسة إلى تحليل كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي وبيانات الضخمة في تحسين إدارة سلاسل الإمداد والعمليات اللوجستية بهدف الحد من الهدر، وبالأخص الهدر الناتج عن التلف أو سوء التخزين في القطاعات الغذائية، وهو ما يجعله ذا صلة قوية بمجال الأدوية الذي يعاني من نفس الأنماط من الهدر، اعتمدت الدراسة على المنهج التطبيقي التحليلي، حيث استخدم الباحثان بيانات تشغيلية من خمس شركات توزيع غذائي كبرى تعمل في بيئات لوجستية معقدة مشابهة لقطاع نقل وتوزيع الأدوية، إلى جانب استخدام تقنيات التحليل الإحصائي والخوارزميات التنبؤية لقياس تأثير الذكاء الاصطناعي على خفض الهدر، وشملت أدوات الدراسة تحليل السلاسل الزمنية، خوارزميات التنبؤ بالطلب، المحاكاة بالحاسوب، وتحليل الانحدار لفحص العلاقة بين أنظمة الذكاء الاصطناعي ومعدلات تقليل الفاقد عبر سلسلة الإمداد، وأظهرت النتائج أن استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي أدى إلى خفض الهدر بنسبة تراوحت بين ٣٢٪ و ٥١٪، خصوصاً في المراحل المرتبطة بالتخزين والنقل والتنبؤ الخاطئ بالطلب، كما ساهمت البيانات الضخمة في تحسين دقة التنبؤ بنسبة ٧٠٪، مما انعكس على خفض التكاليف التشغيلية المرتبطة بإعادة الشحن، التلف، وتراكم المخزون، وأوصت الدراسة بضرورة اعتماد الشركات على أنظمة ذكاء اصطناعي مُدمجة بالكامل في دورة سلسلة الإمداد، والاستثمار في حساسات إنترنت الأشياء لرفع جودة مراقبة البيئة التخزينية، إلى جانب دمج أنظمة مراقبة الحرارة والرطوبة بالذكاء الاصطناعي، إضافة إلى تعزيز تدريب الموظفين على أنظمة التحليل التنبؤي لضمان اتخاذ قرارات دقيقة تقلل الهدر المالي وتزيد من الكفاءة التشغيلية.

قدّم **Ugwu وزملاؤه** في دراستهم المنشورة عام ٢٠٢٤ بعنوان " Artificial Intelligence in Healthcare Supply Chains: Enhancing Resilience and Reducing Waste " تحليلاً معمقاً لدور الذكاء الاصطناعي في سلاسل الإمداد الصحية، مع تركيز مباشر على كيفية مساهمة التقنيات الذكية في الحد من الهدر وتحسين الكفاءة التشغيلية داخل القطاعات الطبية، مما يجعل الدراسة ذات صلة وثيقة بقطاع الصناعات الدوائية، وهدفت الدراسة إلى تقييم قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين التنبؤ بالطلب، مراقبة المخزون الحساس، زيادة فعالية النقل، وتقليل الأخطاء البشرية التي تسبب خسائر مالية كبيرة، اعتمد الباحثون على المنهج الوصفي التحليلي مدعوماً ببيانات ميدانية من ١٧ مستشفى و ٥ شركات توزيع معدات طبية، وشملت العينة ١٤٢ موظفاً من مديري سلاسل الإمداد، والمخزون، والعمليات اللوجستية، استخدمت الدراسة أدوات بحثية متنوعة مثل استبيانات مقننة، مقابلات متعمقة،

نماذج ذكاء اصطناعي للتنبؤ، وتحليل إحصائي باستخدام SPSS، وأظهرت النتائج أن تطبيق الذكاء الاصطناعي أدى إلى تقليل الهدر اللوجستي بنسبة ٣٨٪ عبر تحسين إدارة المخزون وتقليل معدل التلف، إضافة إلى تحسين دقة التنبؤ بالاحتياج بنسبة ٦٧٪، وتقليل الأخطاء التشغيلية بنسبة ٤٩٪ بسبب الاعتماد على الأنظمة المؤتمتة، كما بينت النتائج ارتفاع مستوى المرونة التشغيلية بنسبة ٥٤٪ نتيجة استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، وأوصت الدراسة بتبني أنظمة ذكاء اصطناعي متقدمة تتكامل مع تقنيات إنترنت الأشياء لمراقبة حالة المواد الطبية الحساسة، وتطوير منصات بيانات مركزية تتيح تحليلاً لحظياً، مع ضرورة تدريب العاملين على الأدوات الرقمية الحديثة لضمان تقليل الهدر وتحسين فعالية الموارد المالية والبشرية في القطاع الصحي.

٣. التعقيب على الدراسات السابقة:

أوجه التشابه بين الدراسات:

تتشترك الدراسات السابقة، مثل دراسة الطائي (٢٠٢٥) ودراسة ناصر (٢٠٢٥) ودراسة الشحمان (٢٠٢٤)، في تركيزها على الدور المحوري للذكاء الاصطناعي في تحسين جودة المعلومات وتنظيمها ضمن نظم إدارية واقتصادية مختلفة، إذ اتفقت هذه الدراسات على أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تعزيز الدقة وتقليل معدلات الأخطاء وتكرار البيانات، سواء في المؤسسات الأكاديمية، كما في دراسة الطائي، أو الحكومية كما في دراسة ناصر، أو الإنتاجية كما في دراسة الشحمان، كما أكدت جميعها أن الذكاء الاصطناعي أصبح أداة رئيسية في رفع كفاءة أداء المؤسسات من خلال توظيف خوارزميات تحليل البيانات والربط بين الأنظمة المعلوماتية المختلفة.

هناك أيضاً تشابه واضح بين دراسات مثل فتوح (٢٠٢٥) وعبدالفتاح (٢٠٢٤) ودرار (٢٠٢٤) من حيث اهتمامها بموضوع التحول الرقمي وأتمتة إدارة البيانات عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي، جميع هذه الدراسات أبرزت أن الأنظمة الذكية تُعيد هيكلة مسارات العمل وتبسط عمليات الفهرسة والأرشفة من خلال أدوات التعلم الآلي ومعالجة البيانات الضخمة، وهو ما يجمعها بفكرة نظام "سيمفوني" في تطوير منظومة الفهرسة الإلكترونية، كما اتفقت على ضرورة تكامل الأدوات الذكية مع الأنظمة التشغيلية في المؤسسات لتحقيق أقصى استفادة من البيانات وتعزيز فاعلية الخدمات المقدمة للمستفيدين أو العملاء.

إضافة إلى ذلك، لوحظ تقارب في النتائج بين الدراسات العربية والأجنبية مثل Inavolu و Spiridonova (2025) و Chen وآخرون (٢٠٢٤)، حيث أكدت جميعها على أن الذكاء الاصطناعي يلعب دوراً فعالاً في تقليل الهدر وتحسين الكفاءة التشغيلية، تتلاقى هذه النتائج مع ما توصل إليه الباحثون

العرب حول أهمية دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة السجلات والمعلومات، بما يجعل البنية التقنية للمؤسسات أكثر مرونة واستدامة، هذا التشابه يؤكد على أن الذكاء الاصطناعي يمثل نهجاً عالمياً نحو تطوير نظم إدارة البيانات والفهرسة الإلكترونية وتحقيق جودة أعلى في خدمة المستخدم النهائي.

أوجه الاختلاف بين الدراسات:

يظهر الاختلاف بين الدراسات في طبيعة المجالات التطبيقية التي تناولها كل باحث؛ فبينما ركّز الطائي (٢٠٢٥) على البيئة الأكاديمية وجودة المعلومات داخل المؤسسات الجامعية، اهتم فتوح (٢٠٢٥) بالقطاع المالي ودور الذكاء الاصطناعي في تحسين الخدمات البنكية، في حين وجّه ناصر (٢٠٢٥) دراسته نحو التطبيقات الحكومية في دولة الإمارات، أما الشحمانى (٢٠٢٤) فقد ركّز على الجانب الصناعي والإنتاجي، في حين ركزت عبدالفتاح (٢٠٢٤) على المنصات الرقمية والاقتصاد التشاركي، هذا التنوع يعكس اختلاف نطاقات تطبيق الذكاء الاصطناعي رغم اتفاقها على الجوهر، وهو تحسين إدارة المعلومات وتقليل الهدر في الموارد.

كما تختلف الدراسات في المناهج البحثية والأدوات المستخدمة؛ إذ استخدم الطائي (٢٠٢٥) المنهج الوصفي التحليلي قائماً على استبيانات كمية، بينما اعتمد فتوح (٢٠٢٥) ودرار (٢٠٢٤) على مناهج ميدانية جمعت بين التحليل الإحصائي والمقابلات التطبيقية، في المقابل، دمجت الدراسات الأجنبية مثل Vadaga وآخرون (٢٠٢٥) بين المنهج الكمي والنوعي، بينما ركّزت دراسة Chen وآخرون (٢٠٢٤) على مراجعة منهجية للأدبيات دون عينة بشرية، يعكس هذا التباين محاولة كل باحث توظيف المنهج الملائم لطبيعة البيئة المدروسة، مما أضفى تنوعاً منهجياً يُغني الجانب العلمي للموضوع.

وأخيراً، يبرز الاختلاف في النتائج والتوصيات النهائية؛ حيث أكدت بعض الدراسات العربية مثل درار (٢٠٢٤) والشحمانى (٢٠٢٤) على الأثر الاقتصادي المباشر للذكاء الاصطناعي في ترشيد النفقات وتقليل التكاليف، بينما ركزت دراسات أخرى مثل عبدالفتاح (٢٠٢٤) والطائي (٢٠٢٥) على القيم الفنية والمعلوماتية كتحسين جودة البيانات ودقتها، أما الدراسات الأجنبية مثل Ugwu وآخرون (٢٠٢٤) وElgalb وGerges (2024) فقد ركزت بشكل أعمق على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاعات الحيوية كالصحة والإمداد الغذائي والدوائي، حيث ظهر الطابع العملي والتطبيقي بشكل أكبر مما هو في الدراسات العربية التي تميل للمنهج الوصفي النظري، هذا التباين يُظهر اختلاف أولويات البحث بين العالم العربي والعالم الغربي في توظيف الذكاء الاصطناعي سواء لأغراض تنظيمية، تشغيلية، أو اقتصادية.

الفجوة البحثية التي تميز البحث الحالي عن الدراسات السابقة:

تتميز دراستي الحالية عن الدراسات السابقة بتركيزها على الجانب التطبيقي المباشر لتأثير الذكاء الاصطناعي على الهدر المالي في القطاع اللوجستي ضمن بيئة شركة الحكمة للصناعات الدوائية في الرياض، وهو مجال لم تتناوله الدراسات السابقة بشكل محدد أو محلي، فبينما ركزت أغلب الدراسات السابقة مثل دراسة الطائي (٢٠٢٥) وفتوح (٢٠٢٥) على تحسين جودة المعلومات أو التحول الرقمي العام، وتناولت دراسات أخرى مثل Elgalb و Gerges (2024) و Ugwu وآخرون (٢٠٢٤) تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقليل الهدر في السياقات العالمية، فإن دراستي تسعى إلى سد هذه الفجوة من خلال تحليل العلاقة الكمية بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومؤشرات الهدر المالي داخل بيئة صناعية سعودية محددة، مستفيدةً من البيانات التشغيلية الواقعية للشركة، كما أطمح في هذا البحث إلى تقديم نموذج تطبيقي يقيس كفاءة الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات اللوجستية، وتحسين قرارات التخزين والنقل والإمداد، بما يسهم في دعم الاقتصاد الوطني ورؤية المملكة ٢٠٣٠ نحو التحول الرقمي وتقليل الفاقد المالي في سلاسل الإمداد الصناعية.

ثانياً: الإطار النظري

المبحث الأول: الذكاء الاصطناعي

تمهيد:

شهد العالم في العقود الأخيرة تطوراً متسارعاً في مجال التقنيات الرقمية، وكان الذكاء الاصطناعي من أبرز هذه التقنيات التي أحدثت تحولاً جذرياً في مختلف القطاعات الاقتصادية والإدارية والصناعية. فقد أصبح الذكاء الاصطناعي أحد الركائز الأساسية التي تعتمد عليها المؤسسات الحديثة في تحسين كفاءة العمليات التشغيلية واتخاذ القرارات المبنية على تحليل البيانات الضخمة. كما أسهمت تطبيقاته في تطوير العديد من المجالات مثل الصناعة والخدمات والقطاع اللوجستي، حيث تساعد الأنظمة الذكية في معالجة المعلومات بسرعة ودقة أكبر مقارنة بالأنظمة التقليدية، الأمر الذي أدى إلى تحسين الإنتاجية وتقليل الأخطاء التشغيلية وتحقيق كفاءة أعلى في إدارة الموارد داخل المؤسسات المختلفة (محارب، ٢٠٢٣، ص ٦).

مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يُعرف الذكاء الاصطناعي بأنه أحد فروع علوم الحاسوب الذي يهدف إلى تطوير أنظمة وبرامج قادرة على محاكاة القدرات الذهنية البشرية مثل التعلم والتفكير والتحليل واتخاذ القرار، وذلك من خلال استخدام خوارزميات متقدمة وتقنيات معالجة البيانات الضخمة. ويسعى الذكاء الاصطناعي إلى تمكين الحاسوب من تنفيذ المهام التي تتطلب عادةً قدرًا من الذكاء البشري مثل التعرف على الأنماط وتحليل المعلومات والتنبؤ بالنتائج المستقبلية بناءً على البيانات المتاحة (بوبة، ٢٠٢٢، ص ٨٧).

كما يُعرف الذكاء الاصطناعي بأنه مجموعة من التقنيات والبرمجيات التي تمكن الأنظمة الحاسوبية من تحليل البيانات والتعلم منها واستخدامها في تحسين الأداء واتخاذ القرارات بشكل أكثر كفاءة، حيث تعتمد هذه الأنظمة على تقنيات مثل التعلم الآلي والشبكات العصبية الاصطناعية لمعالجة كميات كبيرة من البيانات وتحويلها إلى معلومات قابلة للاستخدام في مختلف المجالات الاقتصادية والإدارية (الخشت، ٢٠٢٢، ص ٢٦).

ويشير مفهوم الذكاء الاصطناعي أيضاً إلى قدرة الأنظمة الحاسوبية على محاكاة التفكير البشري من خلال تطوير برامج قادرة على التعلم الذاتي واكتساب المعرفة وتحليل المشكلات واتخاذ القرارات المناسبة في ضوء البيانات المتاحة. وقد ساهم تطور تقنيات الحوسبة والبيانات الضخمة في تعزيز قدرات

هذه الأنظمة وجعلها أكثر كفاءة في تنفيذ العديد من المهام المعقدة في مختلف القطاعات الاقتصادية والخدمية (لكحل، ٢٠٢٣، ص ٢٤).

كما يُعرف الذكاء الاصطناعي بأنه مجموعة من الأنظمة الذكية التي تستخدم الخوارزميات المتقدمة لتحليل البيانات واستخلاص الأنماط والعلاقات بينها، مما يساعد المؤسسات على تحسين كفاءة العمليات التشغيلية واتخاذ قرارات أكثر دقة وفعالية. وقد أدى انتشار هذه التقنيات إلى إحداث تحول كبير في أساليب العمل داخل المؤسسات الحديثة، حيث أصبحت تعتمد بشكل متزايد على الأنظمة الذكية في إدارة عملياتها المختلفة (برينيولفسون، ٢٠٢٤، ص ٣٦).

ويُعرف الذكاء الاصطناعي كذلك بأنه التكنولوجيا التي تمكّن الأجهزة والبرمجيات من تنفيذ المهام التي تتطلب عادةً مستوى من الذكاء البشري مثل التعلم والاستنتاج والتخطيط وحل المشكلات، حيث تعتمد هذه التقنية على مجموعة من الأدوات البرمجية والنماذج الحسابية التي تسمح للأنظمة بتحليل البيانات واتخاذ قرارات مستقلة بناءً على المعطيات المتاحة (رجائي، ٢٠٢٤، ص ١١٥).

كما يُعرف الذكاء الاصطناعي بأنه أحد أهم تقنيات الثورة الصناعية الرابعة التي تعتمد على استخدام الأنظمة الذكية في تحليل البيانات الضخمة وتحسين كفاءة العمليات الإنتاجية والإدارية، حيث تسهم هذه التقنيات في دعم التحول الرقمي داخل المؤسسات وتعزيز قدرتها على الابتكار وتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في مختلف القطاعات (درار، ٢٠٢٤، ص ٦٧٥).

نشأة وتطور الذكاء الاصطناعي:

يرجع ظهور فكرة الذكاء الاصطناعي إلى منتصف القرن العشرين، حيث بدأت الجهود العلمية لفهم كيفية محاكاة الذكاء البشري باستخدام الحاسوب. ففي عام ١٩٥٠ نشر العالم البريطاني آلان تورينغ (Alan Turing) مقالته الشهيرة بعنوان Computing Machinery and Intelligence، والتي طرح فيها سؤالاً جوهرياً حول إمكانية أن تفكر الآلات مثل الإنسان، كما قدم اختباراً عُرف لاحقاً باسم اختبار تورينغ لقياس قدرة الآلة على إظهار سلوك ذكي يشبه السلوك البشري. وقد شكلت هذه الأفكار الأساس النظري الذي انطلقت منه أبحاث الذكاء الاصطناعي لاحقاً، حيث بدأت الجامعات ومراكز البحث العلمي في دراسة إمكانية تطوير أنظمة حاسوبية قادرة على التفكير والتحليل واتخاذ القرار (تياجي، ٢٠١٨، ص ١٩٣).

وفي عام ١٩٥٦ عُقد مؤتمر دارتموث (Dartmouth Conference) في الولايات المتحدة، والذي يُعد البداية الرسمية لعلم الذكاء الاصطناعي، حيث صاغ العالم الأمريكي جون مكارثي (John

(McCarthy) مصطلح "الذكاء الاصطناعي" لأول مرة. شارك في المؤتمر عدد من العلماء البارزين مثل مارفن مينسكي (Marvin Minsky) وكلود شانون (Claude Shannon) وهربرت سيمون (Herbert Simon)، وقد ناقشوا إمكانية تطوير أنظمة حاسوبية قادرة على محاكاة التفكير البشري. وقد أدى هذا المؤتمر إلى إطلاق العديد من المشاريع البحثية في الجامعات الأمريكية مثل معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا وجامعة ستانفورد، مما أسهم في ترسيخ الذكاء الاصطناعي كأحد فروع علوم الحاسوب الحديثة (محارب، ٢٠٢٣، ص ٩).

وخلال عقد الستينيات والسبعينيات شهد مجال الذكاء الاصطناعي تطوراً ملحوظاً مع ظهور ما يُعرف باسم الأنظمة الخبيرة (Expert Systems)، وهي برامج حاسوبية تعتمد على قواعد معرفية لمحاكاة خبرة الإنسان في اتخاذ القرار. ومن أبرز هذه الأنظمة برنامج DENDRAL الذي طُوِّر في جامعة ستانفورد عام ١٩٦٥ لتحليل المركبات الكيميائية، إضافة إلى نظام MYCIN الذي طُوِّر عام ١٩٧٢ للمساعدة في تشخيص الأمراض البكتيرية. وقد أسهمت هذه الأنظمة في إثبات قدرة الحاسوب على تحليل المشكلات المعقدة واتخاذ قرارات مبنية على المعرفة، مما دفع العديد من المؤسسات إلى الاستثمار في تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي (بوحه، ٢٠٢٢، ص ٩١).

ومع بداية الثمانينيات شهد الذكاء الاصطناعي مرحلة جديدة من التطور مع انتشار استخدام الأنظمة الخبيرة في المجالات الصناعية والتجارية، حيث بدأت الشركات الكبرى في استخدام هذه الأنظمة لدعم عمليات اتخاذ القرار وتحليل البيانات. كما شهدت هذه الفترة تطوراً كبيراً في مجال الشبكات العصبية الاصطناعية (Artificial Neural Networks) التي استلهمت من طريقة عمل الدماغ البشري. وقد ساعدت هذه التقنيات في تحسين قدرة الأنظمة الذكية على التعلم من البيانات والتكيف مع الظروف المختلفة، الأمر الذي أدى إلى توسيع نطاق استخدام الذكاء الاصطناعي في العديد من القطاعات الاقتصادية (محمد، ٢٠٢١، ص ٣٢).

وفي التسعينيات حقق الذكاء الاصطناعي إنجازات بارزة عززت من مكانته في المجال العلمي والتكنولوجي، ومن أبرز هذه الإنجازات فوز الحاسوب Deep Blue الذي طورته شركة IBM على بطل العالم في الشطرنج غاري كاسباروف (Garry Kasparov) عام ١٩٩٧. وقد اعتُبر هذا الحدث نقطة تحول مهمة في تاريخ الذكاء الاصطناعي، حيث أثبتت هذه التجربة قدرة الحواسيب على معالجة كميات هائلة من البيانات واتخاذ قرارات معقدة في وقت قصير، الأمر الذي فتح المجال لتطوير تطبيقات أكثر تقدماً في مجالات التحليل والتخطيط (دنيا، ٢٠١٨، ص ٤٣).

ومع بداية القرن الحادي والعشرين شهد الذكاء الاصطناعي تطوراً كبيراً نتيجة التقدم في تقنيات الحوسبة والإنترنت والبيانات الضخمة، حيث أصبحت الأنظمة الذكية قادرة على تحليل كميات هائلة من البيانات بسرعة عالية. كما ظهرت تطبيقات جديدة مثل التعلم الآلي (Machine Learning) والتعلم العميق (Deep Learning)، والتي ساعدت في تطوير العديد من التقنيات الحديثة مثل التعرف على الصور والصوت والترجمة الآلية. وقد أسهمت هذه التطورات في توسيع استخدام الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات مثل الصناعة والطب والتجارة الإلكترونية (عبدالفتاح، ٢٠٢٤، ص ٧٤٢).

وفي العقد الأخير، وتحديداً بعد عام ٢٠١٥، شهد الذكاء الاصطناعي طفرة كبيرة مع تطور تقنيات التعلم العميق والذكاء التوليدي، حيث تمكنت الأنظمة الذكية من تحقيق إنجازات مهمة في مجالات متعددة مثل القيادة الذاتية للسيارات وتحليل البيانات الضخمة والروبوتات الذكية. كما أطلقت شركات التكنولوجيا الكبرى مثل Google و Microsoft و OpenAI العديد من النماذج الذكية المتقدمة التي تعتمد على الشبكات العصبية العميقة لمعالجة اللغة الطبيعية وتحليل البيانات المعقدة، مما أدى إلى تسريع وتيرة التحول الرقمي في مختلف القطاعات الاقتصادية (مناصري، ٢٠٢٤، ص ٩٢).

وفي الوقت الحاضر أصبح الذكاء الاصطناعي أحد أهم التقنيات التي تعتمد عليها المؤسسات والحكومات في تحقيق التنمية الاقتصادية وتحسين كفاءة الخدمات. فقد تبنت العديد من الدول استراتيجيات وطنية لتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات التي أطلقت عام ٢٠١٧، إضافة إلى المبادرات العالمية التي تسعى إلى تطوير استخدام الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات الاقتصادية والاجتماعية. وتشير الدراسات الحديثة إلى أن الذكاء الاصطناعي سيواصل تطوره خلال السنوات القادمة ليصبح أحد الركائز الأساسية للاقتصاد الرقمي العالمي (ناصر، ٢٠٢٥، ص ٢٧).

أهمية الذكاء الاصطناعي:

تعد تقنيات الذكاء الاصطناعي من أهم الأدوات التكنولوجية التي أسهمت في إحداث تحولات كبيرة في مختلف المجالات الاقتصادية والإدارية والصناعية، حيث تساعد هذه التقنيات في تحسين كفاءة العمليات التشغيلية وتعزيز قدرة المؤسسات على تحليل البيانات واتخاذ القرارات بشكل أكثر دقة وفاعلية. كما يتيح الذكاء الاصطناعي إمكانية معالجة كميات هائلة من البيانات في وقت قصير، الأمر الذي يساعد المؤسسات على الاستفادة من المعلومات المتاحة وتحويلها إلى معرفة قابلة للاستخدام في تحسين الأداء المؤسسي وتحقيق الأهداف الاستراتيجية (محارب، ٢٠٢٣، ص ١٠).

كما تبرز أهمية الذكاء الاصطناعي في قدرته على تحسين الإنتاجية داخل المؤسسات، حيث تسهم الأنظمة الذكية في تنفيذ العديد من العمليات بشكل آلي دون الحاجة إلى تدخل بشري مستمر، مما يساعد في تقليل الوقت والجهد المبذول في تنفيذ المهام المختلفة. وقد أدى استخدام هذه التقنيات في العديد من القطاعات الصناعية والخدمية إلى تحسين جودة الإنتاج وزيادة الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف التشغيلية المرتبطة بالأخطاء البشرية أو ضعف التخطيط (الشحمانى، ٢٠٢٤، ص ١٧٨).

وتتمثل أهمية الذكاء الاصطناعي أيضاً في دعمه لعمليات اتخاذ القرار داخل المؤسسات، حيث تساعد الأنظمة الذكية في تحليل البيانات الضخمة واستخلاص الأنماط والعلاقات بينها، الأمر الذي يمكن المديرين وصناع القرار من الحصول على معلومات دقيقة تساعد في اتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على أسس علمية. كما يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين القدرة على التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية في الأسواق المختلفة، مما يساعد المؤسسات على التخطيط بشكل أكثر كفاءة (برينيولفسون، ٢٠٢٤، ص ٣٨).

كما يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً مهماً في تعزيز الابتكار داخل المؤسسات، حيث يتيح استخدام التقنيات الذكية إمكانيات تطوير منتجات وخدمات جديدة تعتمد على تحليل البيانات والتعلم الآلي. وقد ساهمت هذه التقنيات في تطوير العديد من التطبيقات الحديثة مثل السيارات ذاتية القيادة والروبوتات الذكية وأنظمة المساعدة الرقمية، الأمر الذي أدى إلى ظهور نماذج جديدة للأعمال تعتمد على الابتكار والتكنولوجيا المتقدمة (رجائي، ٢٠٢٤، ص ١١٧).

وتكمن أهمية الذكاء الاصطناعي كذلك في دوره في دعم التحول الرقمي داخل المؤسسات، حيث يساعد استخدام التقنيات الذكية في تطوير الأنظمة الرقمية وتحسين كفاءة إدارة البيانات والمعلومات. كما يسهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز التكامل بين مختلف الأنظمة المعلوماتية داخل المؤسسات، مما يؤدي إلى تحسين تدفق المعلومات بين الأقسام المختلفة وزيادة سرعة الاستجابة للمتغيرات في بيئة العمل (درار، ٢٠٢٤، ص ٦٧٨).

كما يسهم الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة من خلال تحسين كفاءة استخدام الموارد وتقليل الهدر في العمليات الإنتاجية والخدمية. وقد أصبح استخدام هذه التقنيات أحد العوامل الرئيسية التي تعتمد عليها الدول في تعزيز تنافسية اقتصادها وتحقيق النمو الاقتصادي، حيث تساعد الأنظمة الذكية في تطوير القطاعات الصناعية والخدمية وتحسين جودة الخدمات المقدمة للمجتمع (جواد، ٢٠٢٤، ص ١١٣).

خصائص الذكاء الاصطناعي:

يتميز الذكاء الاصطناعي بقدرته على التعلم الذاتي من البيانات المتاحة، حيث تعتمد الأنظمة الذكية على تقنيات التعلم الآلي التي تمكنها من تحليل البيانات واكتشاف الأنماط والعلاقات بينها دون الحاجة إلى برمجة مسبقة لكل حالة. وتساعد هذه الخاصية الأنظمة الذكية على تحسين أدائها بمرور الوقت من خلال اكتساب الخبرة من البيانات السابقة، الأمر الذي يجعلها أكثر قدرة على التعامل مع المشكلات المعقدة في مختلف المجالات (بوبحة، ٢٠٢٢، ص ٩٢).

كما يتميز الذكاء الاصطناعي بقدرته على معالجة كميات كبيرة من البيانات بسرعة ودقة عالية، حيث تعتمد الأنظمة الذكية على خوارزميات متقدمة تساعدها في تحليل البيانات الضخمة واستخلاص المعلومات المهمة منها في وقت قصير. وقد أسهمت هذه الخاصية في تطوير العديد من التطبيقات الحديثة التي تعتمد على تحليل البيانات مثل أنظمة التنبؤ بالطلب وأنظمة تحليل الأسواق (أسامة، ٢٠٢٣، ص ١٣٠).

ومن الخصائص المهمة للذكاء الاصطناعي قدرته على محاكاة التفكير البشري في تحليل المشكلات واتخاذ القرارات، حيث تعمل الأنظمة الذكية على استخدام قواعد معرفية ونماذج تحليلية تساعدها في تقييم البدائل المختلفة واختيار الحلول المناسبة للمشكلات التي تواجهها. وتساعد هذه الخاصية المؤسسات على تحسين عمليات اتخاذ القرار وتقليل الأخطاء المرتبطة بالتقدير البشري (الخشت، ٢٠٢٢، ص ٢٧).

كما يتميز الذكاء الاصطناعي بالقدرة على التكيف مع التغيرات في بيئة العمل، حيث تستطيع الأنظمة الذكية تعديل سلوكها وتحسين أدائها استناداً إلى البيانات الجديدة التي يتم إدخالها إلى النظام. ويساعد ذلك المؤسسات على التعامل مع المتغيرات السريعة في بيئة الأعمال وتحسين قدرتها على الاستجابة للتحديات المختلفة (لكحل، ٢٠٢٣، ص ٢٧).

وتتمثل إحدى خصائص الذكاء الاصطناعي في قدرته على العمل بشكل مستقل وتنفيذ العديد من العمليات بشكل آلي دون الحاجة إلى تدخل بشري مباشر، حيث يمكن للأنظمة الذكية إدارة العديد من العمليات التشغيلية مثل تحليل البيانات ومراقبة العمليات الصناعية وإدارة الأنظمة اللوجستية. وقد أدى ذلك إلى تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الاعتماد على العمل اليدوي التقليدي (محمدين، ٢٠٢١، ص ٣٣).

كما يتميز الذكاء الاصطناعي بقدرته على التكامل مع التقنيات الحديثة الأخرى مثل إنترنت الأشياء والحوسبة السحابية وتحليل البيانات الضخمة، حيث يساعد هذا التكامل في تطوير أنظمة ذكية متقدمة قادرة على تحسين إدارة العمليات المختلفة داخل المؤسسات. وقد أدى هذا التكامل إلى ظهور العديد من

التطبيقات المتقدمة التي تعتمد على الأنظمة الذكية في تحسين الأداء المؤسسي وتحقيق الكفاءة التشغيلية (ناصر، ٢٠٢٥، ص ٤٢).

أبعاد الذكاء الاصطناعي:

أولاً: الأتمتة

تُعد الأتمتة من أبرز أبعاد الذكاء الاصطناعي التي تسهم في تطوير العمليات التشغيلية داخل المؤسسات، حيث تعتمد الأتمتة على استخدام الأنظمة الذكية والبرمجيات المتقدمة لتنفيذ المهام والعمليات المختلفة بشكل تلقائي دون الحاجة إلى تدخل بشري مستمر. وقد أسهمت هذه التقنيات في تحسين كفاءة العمل داخل المؤسسات الصناعية والخدمية، حيث تساعد في تقليل الأخطاء البشرية وتسريع تنفيذ العمليات التشغيلية وتحسين جودة الإنتاج. كما أن الأتمتة تتيح للمؤسسات إمكانية تنظيم العمليات المختلفة مثل إدارة البيانات والتخزين والنقل والتوزيع بطريقة أكثر كفاءة، الأمر الذي يسهم في تقليل التكاليف التشغيلية وتحقيق مستويات أعلى من الإنتاجية (الشحمانى، ٢٠٢٤، ص ١٨٠).

كما تسهم الأتمتة في تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات من خلال تحسين كفاءة العمليات وتقليل الاعتماد على الإجراءات اليدوية التقليدية، حيث تعتمد الأنظمة المؤتمتة على خوارزميات متقدمة تساعد في تحليل البيانات واتخاذ القرارات التشغيلية بشكل سريع ودقيق. وقد أدى انتشار استخدام الأتمتة في مختلف القطاعات الاقتصادية إلى إحداث تحول كبير في أساليب العمل داخل المؤسسات، حيث أصبحت تعتمد بشكل متزايد على الأنظمة الذكية في إدارة العمليات التشغيلية وتحسين الأداء المؤسسي بشكل عام (محارب، ٢٠٢٣، ص ١٢).

ثانياً: التنبؤ بالطلب

يُعد التنبؤ بالطلب أحد الأبعاد المهمة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة العمليات اللوجستية والإنتاجية، حيث تعتمد المؤسسات الحديثة على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات التاريخية والتنبؤ بحجم الطلب المستقبلي على المنتجات أو الخدمات. وتساعد هذه التقنيات في توفير معلومات دقيقة حول اتجاهات السوق وسلوك المستهلكين، مما يمكن المؤسسات من التخطيط بشكل أكثر كفاءة للإنتاج والتوزيع وإدارة الموارد المختلفة. كما يسهم التنبؤ بالطلب في تقليل المخاطر المرتبطة بنقص المنتجات أو زيادتها داخل الأسواق (برينيولفسون، ٢٠٢٤، ص ٣٩).

كما يساعد استخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالطلب على تحسين كفاءة إدارة سلسلة الإمداد داخل المؤسسات، حيث تعتمد الأنظمة الذكية على تحليل البيانات الضخمة واستخدام نماذج إحصائية متقدمة للتنبؤ بالاحتياجات المستقبلية للأسواق. ويساعد ذلك المؤسسات على اتخاذ قرارات استراتيجية تتعلق بتخطيط الإنتاج وإدارة المخزون والنقل والتوزيع، الأمر الذي يسهم في تقليل التكاليف التشغيلية وتحسين الكفاءة العامة للعمليات اللوجستية (رجائي، ٢٠٢٤، ص ١١٨).

ثالثاً: إدارة المخزون

تعد إدارة المخزون من أهم الأبعاد التي يمكن تطويرها باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث تساعد الأنظمة الذكية في تتبع حركة المنتجات داخل المستودعات وتحليل البيانات المتعلقة بالمخزون بشكل مستمر. ويسهم استخدام هذه التقنيات في تحسين دقة إدارة المخزون وتقليل الأخطاء المرتبطة بتسجيل البيانات أو متابعة حركة المنتجات داخل المستودعات. كما تساعد الأنظمة الذكية في تحديد الكميات المناسبة من المخزون التي يجب الاحتفاظ بها لتلبية احتياجات السوق دون حدوث فائض أو نقص في المنتجات (بوبحة، ٢٠٢٢، ص ٩٤).

كما يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة المخزون من خلال استخدام تقنيات التحليل التنبؤي التي تساعد المؤسسات على توقع الاحتياجات المستقبلية للمخزون بناءً على البيانات التاريخية واتجاهات الطلب في السوق. ويساعد ذلك المؤسسات على تقليل التكاليف المرتبطة بالتخزين الزائد أو نقص المنتجات، إضافة إلى تقليل الفاقد أو التلف في المخزون، مما يؤدي في النهاية إلى تحسين كفاءة العمليات التشغيلية وتقليل الهدر المالي داخل المؤسسات الصناعية (لكحل، ٢٠٢٣، ص ٢٩).

أدوات الذكاء الاصطناعي:

أولاً: التعلم الآلي (Machine Learning)

يُعد التعلم الآلي من أهم أدوات الذكاء الاصطناعي التي تعتمد عليها الأنظمة الذكية في تحليل البيانات واكتشاف الأنماط والعلاقات بينها، حيث تعتمد هذه التقنية على خوارزميات متقدمة تمكن الأنظمة الحاسوبية من التعلم من البيانات السابقة وتحسين أدائها بمرور الوقت دون الحاجة إلى برمجة مسبقة لكل حالة. وقد أصبح التعلم الآلي أحد أهم التقنيات المستخدمة في تحليل البيانات الضخمة والتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية في مختلف المجالات الاقتصادية والإدارية (عبدالفتاح، ٢٠٢٤، ص ٧٤٥).

كما يسهم التعلم الآلي في تطوير العديد من التطبيقات الذكية التي تعتمد على تحليل البيانات مثل أنظمة التوصية في التجارة الإلكترونية وأنظمة التنبؤ بالطلب وتحليل الأسواق. وتساعد هذه التطبيقات المؤسسات على تحسين قدرتها على فهم سلوك العملاء واتخاذ قرارات أكثر دقة في مجال التسويق وإدارة العمليات التشغيلية، الأمر الذي يسهم في تحسين الأداء المؤسسي وتعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات (أسامة، ٢٠٢٣، ص ١٣٢).

ثانياً: الشبكات العصبية الاصطناعية (Artificial Neural Networks)

تُعد الشبكات العصبية الاصطناعية من الأدوات المهمة في مجال الذكاء الاصطناعي، حيث تعتمد على محاكاة طريقة عمل الدماغ البشري في معالجة المعلومات وتحليل البيانات. وتتكون هذه الشبكات من مجموعة من العقد أو الوحدات الحسابية المرتبطة ببعضها البعض والتي تعمل على معالجة البيانات واستخلاص الأنماط المعقدة منها. وقد أسهمت هذه التقنية في تطوير العديد من التطبيقات المتقدمة مثل التعرف على الصور والصوت وتحليل النصوص (تياجي، ٢٠١٨، ص ١٩٦).

كما تساعد الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير أنظمة ذكية قادرة على تحليل كميات كبيرة من البيانات واستخلاص العلاقات المعقدة بينها، الأمر الذي يسهم في تحسين دقة التنبؤات وتحليل البيانات في مختلف المجالات الاقتصادية والصناعية. وقد أدى التطور الكبير في تقنيات الحوسبة والبيانات الضخمة إلى تحسين قدرات هذه الشبكات وجعلها أكثر كفاءة في تنفيذ العديد من المهام المعقدة (مناصري، ٢٠٢٤، ص ٩٤).

ثالثاً: معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing)

تُعد معالجة اللغة الطبيعية إحدى أدوات الذكاء الاصطناعي التي تهدف إلى تمكين الحاسوب من فهم اللغة البشرية وتحليل النصوص والمحادثات المكتوبة أو المنطوقة. وتعتمد هذه التقنية على استخدام خوارزميات متقدمة لتحليل الكلمات والجمل وفهم المعاني المختلفة للنصوص، مما يساعد في تطوير العديد من التطبيقات مثل أنظمة الترجمة الآلية والمساعدات الذكية وتحليل المشاعر في وسائل التواصل الاجتماعي (أحمد، ٢٠٢١، ص ٨٤).

كما تسهم تقنيات معالجة اللغة الطبيعية في تحسين التفاعل بين الإنسان والآلة، حيث تمكن الأنظمة الذكية من فهم استفسارات المستخدمين والرد عليها بشكل مناسب. (ساغي، ٢٠٢٤، ص ٥٢٣).

المبحث الثاني: الهدر المالي

تمهيد:

يُعد الهدر المالي من أبرز التحديات التي تواجه المؤسسات في مختلف القطاعات الاقتصادية والإدارية، حيث يتمثل في فقدان الموارد المالية نتيجة سوء التخطيط أو ضعف الإدارة أو الاستخدام غير الكفء للموارد المتاحة. ويؤثر الهدر المالي بشكل مباشر في كفاءة الأداء المؤسسي وقدرة المؤسسات على تحقيق أهدافها الاقتصادية، كما يؤدي إلى زيادة التكاليف التشغيلية وانخفاض مستوى الإنتاجية. وفي ظل التطور التكنولوجي والتحول الرقمي الذي يشهده العالم، أصبحت المؤسسات تسعى إلى تبني أساليب إدارية وتقنية حديثة تساعد في الحد من مظاهر الهدر المالي وتحسين كفاءة إدارة الموارد المختلفة (البشر، ٢٠٢٤، ص ٢٥٠).

مفهوم الهدر المالي:

يُعرف الهدر المالي بأنه الاستخدام غير الكفء للموارد المالية داخل المؤسسات، مما يؤدي إلى فقدان جزء من هذه الموارد دون تحقيق قيمة مضافة حقيقية للمؤسسة. وقد ينتج هذا الهدر عن سوء التخطيط أو ضعف الرقابة المالية أو اتخاذ قرارات غير مدروسة تؤدي إلى زيادة التكاليف التشغيلية دون تحقيق العائد المتوقع (البشر، ٢٠٢٤، ص ٢٥٢).

كما يُعرف الهدر المالي بأنه الفاقد في الموارد المالية الذي يحدث نتيجة الاستخدام غير الأمثل للموارد المتاحة أو نتيجة أخطاء إدارية أو تنظيمية تؤدي إلى زيادة المصروفات أو انخفاض العوائد المالية للمؤسسة. ويعد هذا النوع من الهدر أحد المؤشرات التي تدل على ضعف الكفاءة الإدارية في إدارة الموارد الاقتصادية (عبدالهادي، ٢٠٢٤، ص ٢٠٥).

ويشير مفهوم الهدر المالي أيضاً إلى الخسائر المالية التي تتعرض لها المؤسسات نتيجة ضعف التخطيط أو سوء إدارة العمليات التشغيلية، حيث قد يظهر الهدر المالي في صورة زيادة في تكاليف الإنتاج أو التخزين أو النقل أو نتيجة تلف المنتجات أو سوء استخدام الموارد المختلفة داخل المؤسسة (الشحمان، ٢٠٢٤، ص ١٧٦).

كما يُعرف الهدر المالي بأنه فقدان الموارد الاقتصادية نتيجة غياب الكفاءة في استخدام الأموال أو نتيجة اتخاذ قرارات إدارية غير فعالة، الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض مستوى الإنتاجية وزيادة التكاليف التشغيلية، وبالتالي التأثير سلباً في الأداء المالي للمؤسسة (رجائي، ٢٠٢٤، ص ١١٨).

ويعرّف الهدر المالي كذلك بأنه أي إنفاق مالي غير ضروري أو غير مبرر لا يسهم في تحقيق أهداف المؤسسة أو تحسين أدائها، حيث يؤدي هذا النوع من الإنفاق إلى إضعاف القدرة التنافسية للمؤسسات وتقليل كفاءة استخدام الموارد المالية المتاحة (لكحل، ٢٠٢٣، ص ٣١).

كما يشير الهدر المالي إلى الفاقد الذي يحدث في الموارد المالية نتيجة سوء الإدارة أو ضعف نظم الرقابة أو عدم استخدام التقنيات الحديثة في إدارة العمليات التشغيلية، وهو ما يؤدي إلى زيادة التكاليف التشغيلية وتقليل كفاءة استخدام الموارد داخل المؤسسات (الدوسري، ٢٠٢٣، ص ٤).

اسباب الهدر المالي:

أولاً: ضعف التخطيط الإداري

يُعد ضعف التخطيط الإداري من أهم الأسباب التي تؤدي إلى حدوث الهدر المالي داخل المؤسسات، حيث يؤدي غياب التخطيط الاستراتيجي الواضح إلى اتخاذ قرارات عشوائية غير مبنية على دراسات دقيقة أو تحليل كافٍ للبيانات. فعندما تفتقر المؤسسات إلى خطط واضحة لإدارة مواردها المالية والبشرية فإن ذلك يؤدي إلى سوء توزيع الموارد وزيادة المصروفات غير الضرورية، الأمر الذي ينعكس سلباً على الأداء المالي للمؤسسة (رجائي، ٢٠٢٤، ص ١١٩).

ومن الأمثلة على ذلك قيام بعض المؤسسات بشراء كميات كبيرة من المواد أو المنتجات دون دراسة دقيقة لحجم الطلب في السوق، مما يؤدي إلى تراكم المخزون وزيادة تكاليف التخزين وربما تلف المنتجات بمرور الوقت. كما قد يؤدي ضعف التخطيط إلى تنفيذ مشاريع غير مدروسة أو استثمارات غير مجدية، وهو ما يؤدي في النهاية إلى خسائر مالية يمكن تجنبها من خلال التخطيط الجيد المبني على تحليل البيانات والمعلومات المتاحة (البشر، ٢٠٢٤، ص ٢٥٤).

ثانياً: ضعف الرقابة المالية

يُعد ضعف الرقابة المالية من العوامل التي تسهم بشكل كبير في حدوث الهدر المالي داخل المؤسسات، حيث يؤدي غياب نظم الرقابة الفعالة إلى عدم القدرة على متابعة العمليات المالية بدقة أو اكتشاف الأخطاء أو التجاوزات في الوقت المناسب. كما أن ضعف نظم المتابعة والتقييم قد يؤدي إلى زيادة المصروفات غير المبررة أو سوء استخدام الموارد المالية داخل المؤسسة (عبدالهادي، ٢٠٢٤، ص ٢٠٧).

ومن الأمثلة على ذلك عدم وجود نظام واضح لمراقبة المصروفات التشغيلية أو عدم تطبيق إجراءات التدقيق المالي بشكل منتظم، مما قد يؤدي إلى حدوث تجاوزات مالية أو إنفاق غير ضروري على بعض الأنشطة. كما أن غياب الرقابة الفعالة قد يسمح بحدوث أخطاء محاسبية أو سوء إدارة للميزانيات المخصصة للأقسام المختلفة، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة الهدر المالي داخل المؤسسة (لكحل، ٢٠٢٣، ص ٣٣).

ثالثاً: سوء إدارة المخزون

يُعد سوء إدارة المخزون من أبرز الأسباب التي تؤدي إلى حدوث الهدر المالي في المؤسسات الصناعية والتجارية، حيث يؤدي ضعف تنظيم عمليات التخزين أو عدم متابعة حركة المنتجات داخل المستودعات إلى حدوث تلف أو فقدان في المخزون. كما أن عدم تحديد الكميات المناسبة من المنتجات التي يجب تخزينها قد يؤدي إلى زيادة المخزون بشكل كبير أو نقصه، الأمر الذي يسبب خسائر مالية للمؤسسة (الشحمان، ٢٠٢٤، ص ١٧٩).

ومن الأمثلة على ذلك قيام بعض المؤسسات بتخزين كميات كبيرة من المنتجات دون مراعاة مدة صلاحيتها أو ظروف التخزين المناسبة، مما يؤدي إلى تلف جزء من هذه المنتجات قبل بيعها. كما قد يؤدي عدم استخدام أنظمة حديثة لإدارة المخزون إلى صعوبة تتبع حركة المنتجات داخل المستودعات، وهو ما يزيد من احتمالية حدوث أخطاء في تسجيل البيانات أو فقدان بعض المواد (الدوسري، ٢٠٢٣، ص ٥).

رابعاً: الأخطاء التشغيلية في العمليات اللوجستية

تُعد الأخطاء التشغيلية التي تحدث أثناء تنفيذ العمليات اللوجستية مثل النقل والتوزيع والتخزين من الأسباب المهمة التي تؤدي إلى حدوث الهدر المالي داخل المؤسسات. فقد يؤدي سوء التنسيق بين الأقسام المختلفة أو ضعف تدريب العاملين إلى حدوث أخطاء في عمليات الشحن أو النقل أو التسليم، مما يسبب خسائر مالية نتيجة تلف المنتجات أو تأخر وصولها إلى العملاء (الشحمان، ٢٠٢٤، ص ١٨١).

ومن الأمثلة على ذلك حدوث أخطاء في تحديد مسارات النقل أو استخدام وسائل نقل غير مناسبة لنوعية المنتجات، الأمر الذي قد يؤدي إلى زيادة تكاليف النقل أو تلف بعض المنتجات أثناء عملية الشحن. كما قد يؤدي ضعف نظم المعلومات المستخدمة في إدارة العمليات اللوجستية إلى عدم القدرة على متابعة حركة الشحنات بدقة، وهو ما قد يؤدي إلى حدوث تأخير في عمليات التسليم أو فقدان بعض الشحنات (رجائي، ٢٠٢٤، ص ١٢١).

أبعاد الهدر المالي:

أولاً: الهدر الناتج عن سوء التخطيط المالي

يُعد سوء التخطيط المالي من أهم أبعاد الهدر المالي التي تواجه المؤسسات الحديثة، حيث يحدث عندما تقوم المؤسسات باتخاذ قرارات مالية دون الاعتماد على دراسات تحليلية دقيقة أو خطط استراتيجية واضحة لإدارة الموارد المالية. ويؤدي غياب التخطيط المالي إلى سوء توزيع الموارد داخل المؤسسة، الأمر الذي ينعكس في صورة زيادة النفقات التشغيلية أو تنفيذ مشاريع لا تحقق العائد الاقتصادي المتوقع. كما أن ضعف التخطيط يؤدي إلى انخفاض كفاءة استخدام الموارد المتاحة وعدم القدرة على تحقيق الاستفادة المثلى منها، وهو ما ينعكس في النهاية على الأداء المالي العام للمؤسسة (الشحمانى، ٢٠٢٤، ص ١٧٨).

كما يظهر الهدر المالي الناتج عن سوء التخطيط في العديد من الممارسات الإدارية مثل المبالغة في تقدير الاحتياجات التشغيلية أو الاستثمار في مشاريع غير مدروسة أو تنفيذ خطط إنتاج لا تتناسب مع حجم الطلب الفعلي في السوق. فمثلاً قد تقوم بعض الشركات بشراء معدات أو مواد خام بكميات كبيرة دون دراسة دقيقة لاحتياجات الإنتاج، الأمر الذي يؤدي إلى تجميد جزء كبير من رأس المال في مخزون غير مستغل، وبالتالي زيادة الأعباء المالية على المؤسسة وتقليل كفاءتها الاقتصادية (لكل، ٢٠٢٣، ص ٣١).

ثانياً: الهدر الناتج عن سوء إدارة المخزون

يمثل سوء إدارة المخزون أحد الأبعاد الرئيسية للهدر المالي في المؤسسات الصناعية والتجارية، حيث يؤدي عدم التنظيم الجيد لعمليات التخزين أو ضعف متابعة حركة المواد والمنتجات إلى حدوث خسائر مالية كبيرة. ويحدث هذا النوع من الهدر عندما تقوم المؤسسات بتخزين كميات كبيرة من المنتجات دون دراسة دقيقة لحجم الطلب الفعلي، الأمر الذي يؤدي إلى ارتفاع تكاليف التخزين أو تعرض المنتجات للتلف أو انتهاء صلاحيتها قبل بيعها (الدوسري، ٢٠٢٣، ص ٥).

كما قد يظهر الهدر المالي نتيجة نقص المخزون في بعض الحالات، حيث يؤدي عدم توفر المواد أو المنتجات في الوقت المناسب إلى تعطيل العمليات الإنتاجية أو فقدان فرص البيع. فعلى سبيل المثال، قد تتعرض بعض الشركات لخسائر مالية كبيرة عندما لا تستطيع تلبية طلبات العملاء بسبب سوء التخطيط للمخزون أو عدم استخدام نظم حديثة لمتابعة حركة المنتجات داخل المستودعات، وهو ما يؤدي إلى انخفاض مستوى الكفاءة التشغيلية وزيادة التكاليف (الشحمانى، ٢٠٢٤، ص ١٨١).

ثالثاً: الهدر الناتج عن الأخطاء التشغيلية

تُعد الأخطاء التشغيلية أحد الأبعاد المهمة للهدر المالي داخل المؤسسات، حيث تحدث هذه الأخطاء نتيجة ضعف كفاءة الإجراءات التشغيلية أو نقص خبرة العاملين أو سوء التنسيق بين الأقسام المختلفة داخل المؤسسة. وقد تؤدي هذه الأخطاء إلى حدوث خسائر مالية مباشرة مثل تلف المنتجات أو زيادة تكاليف الإنتاج أو تعطل العمليات التشغيلية (رجائي، ٢٠٢٤، ص ١١٩).

كما أن الأخطاء التشغيلية قد تؤدي إلى إهدار الوقت والموارد المالية نتيجة الحاجة إلى إعادة تنفيذ بعض العمليات بسبب الأخطاء التي حدثت أثناء تنفيذها. فعلى سبيل المثال، قد يحدث خطأ في عملية النقل أو التخزين يؤدي إلى تلف بعض المنتجات أو تأخر وصولها إلى العملاء، الأمر الذي يسبب خسائر مالية للمؤسسة ويؤثر في سمعتها في السوق (لكحل، ٢٠٢٣، ص ٣٣).

رابعاً: الهدر الناتج عن ضعف الرقابة المالية

يُعد ضعف الرقابة المالية من الأبعاد الأساسية للهدر المالي داخل المؤسسات، حيث يؤدي غياب نظم الرقابة الفعالة إلى عدم القدرة على متابعة المصروفات المالية أو اكتشاف الأخطاء والتجاوزات في الوقت المناسب. كما أن ضعف الرقابة المالية قد يسمح بحدوث تجاوزات في استخدام الموارد المالية أو زيادة المصروفات غير المبررة داخل المؤسسة (البشر، ٢٠٢٤، ص ٢٥٣).

كما أن عدم تطبيق إجراءات التدقيق المالي والمراجعة الدورية للحسابات قد يؤدي إلى استمرار الأخطاء المالية لفترات طويلة دون اكتشافها، الأمر الذي يؤدي إلى تراكم الخسائر المالية داخل المؤسسة. ولذلك تسعى المؤسسات الحديثة إلى تطوير نظم الرقابة المالية وتعزيز إجراءات المراجعة الداخلية من أجل ضمان الاستخدام الأمثل للموارد المالية وتقليل مظاهر الهدر المالي (عبدالهادي، ٢٠٢٤، ص ٢٠٧).

خصائص الهدر المالي:

يتسم الهدر المالي بأنه يحدث نتيجة الاستخدام غير الكفء للموارد المالية داخل المؤسسات، حيث يتم إنفاق الأموال دون تحقيق قيمة اقتصادية حقيقية للمؤسسة. ويؤدي هذا النوع من الإنفاق غير المدروس إلى زيادة المصروفات التشغيلية دون تحقيق عائد مناسب، الأمر الذي يؤثر سلباً في الأداء المالي للمؤسسة وقدرتها على تحقيق أهدافها الاقتصادية (لكحل، ٢٠٢٣، ص ٣٠).

كما يتميز الهدر المالي بأنه قد يكون ظاهراً أو خفياً داخل المؤسسة، حيث يظهر الهدر الظاهر في صورة خسائر مالية مباشرة مثل زيادة التكاليف أو انخفاض الأرباح، بينما قد يكون الهدر الخفي أقل

وضوحاً ويظهر في صورة انخفاض الإنتاجية أو ضعف كفاءة استخدام الموارد (الشحمانى، ٢٠٢٤، ص١٧٦).

ومن خصائص الهدر المالي أنه يؤثر بشكل مباشر في كفاءة الأداء المؤسسي، حيث يؤدي إلى انخفاض القدرة التنافسية للمؤسسات في الأسواق نتيجة زيادة التكاليف التشغيلية مقارنة بالمؤسسات المنافسة التي تتمتع بكفاءة أعلى في إدارة الموارد (رجائي، ٢٠٢٤، ص١٢٠).

كما أن الهدر المالي قد يحدث في مختلف مراحل العمليات داخل المؤسسة مثل الإنتاج والتخزين والنقل والتوزيع، مما يجعله ظاهرة معقدة تحتاج إلى معالجة شاملة تشمل جميع جوانب العمل داخل المؤسسة (الدوسري، ٢٠٢٣، ص٤).

ويتميز الهدر المالي أيضاً بأنه غالباً ما يرتبط بضعف الإدارة أو غياب نظم التخطيط والرقابة الفعالة داخل المؤسسات، حيث يؤدي ضعف التنظيم الإداري إلى سوء استخدام الموارد وزيادة الأخطاء التشغيلية (البشر، ٢٠٢٤، ص٢٥٦).

كما قد ينتج الهدر المالي عن الاعتماد على أساليب تقليدية في إدارة العمليات داخل المؤسسات، حيث يؤدي عدم استخدام التقنيات الحديثة إلى زيادة الأخطاء التشغيلية وانخفاض كفاءة إدارة الموارد (عبدالهادي، ٢٠٢٤، ص٢٠٨).

ومن الخصائص المهمة للهدر المالي أنه يؤدي إلى استنزاف الموارد التي يمكن استخدامها في تطوير المؤسسة أو تحسين جودة المنتجات والخدمات المقدمة للعملاء (الشحمانى، ٢٠٢٤، ص١٨٢). كما أن استمرار الهدر المالي لفترات طويلة قد يؤدي إلى تراجع الأداء المالي للمؤسسة وزيادة احتمالية تعرضها لأزمات مالية قد تؤثر في استمراريتها في السوق (لكحل، ٢٠٢٣، ص٣٥).

كيفية علاج وتجنب الهدر المالي في الشركات:

يُعد التخطيط المالي السليم من أهم الوسائل التي تساعد الشركات على الحد من الهدر المالي وتحسين كفاءة استخدام الموارد المتاحة، حيث يتيح التخطيط المالي للمؤسسات تحديد أولويات الإنفاق وتوزيع الموارد المالية بطريقة مدروسة تتناسب مع الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة. ويساعد التخطيط المالي أيضاً في توقع الاحتياجات المستقبلية للمؤسسة وتحديد حجم الموارد المطلوبة لكل نشاط أو مشروع، الأمر الذي يقلل من احتمالية الإنفاق غير الضروري أو سوء استخدام الموارد المالية. كما يسهم التخطيط

المبني على التحليل المالي والبيانات الدقيقة في اتخاذ قرارات استثمارية أكثر كفاءة، مما يساعد المؤسسات على تحقيق التوازن بين التكاليف والعوائد وتحسين الأداء المالي العام (رجائي، ٢٠٢٤، ص ١٢٢).

كما يُعد تعزيز نظم الرقابة المالية داخل المؤسسات من أهم الأساليب التي تسهم في تقليل الهدر المالي، حيث تساعد الرقابة الفعالة في متابعة العمليات المالية والتأكد من استخدام الموارد بطريقة صحيحة تتوافق مع الخطط المعتمدة. وتشمل الرقابة المالية مجموعة من الإجراءات مثل التدقيق الداخلي والمراجعة الدورية للحسابات ومراقبة المصروفات التشغيلية، الأمر الذي يساعد في اكتشاف الأخطاء أو التجاوزات المالية في وقت مبكر ومعالجتها قبل أن تتحول إلى خسائر مالية كبيرة. كما تسهم الرقابة المالية في تعزيز الشفافية داخل المؤسسة وتحسين مستوى المساءلة في إدارة الموارد المالية (البشر، ٢٠٢٤، ص ٢٥٧).

ومن الوسائل المهمة في الحد من الهدر المالي داخل الشركات الاعتماد على التقنيات الحديثة ونظم المعلومات الإدارية في إدارة العمليات المختلفة، حيث تساعد هذه الأنظمة في تحليل البيانات ومتابعة العمليات التشغيلية بشكل دقيق وفي الوقت الفعلي. كما تسهم الأنظمة الذكية في تحسين كفاءة اتخاذ القرار من خلال توفير معلومات دقيقة حول التكاليف والإنتاج والمخزون، مما يساعد الإدارة على اكتشاف مصادر الهدر المالي والعمل على معالجتها بسرعة. وقد أدى استخدام التكنولوجيا الحديثة في إدارة المؤسسات إلى تقليل الأخطاء التشغيلية وتحسين كفاءة استخدام الموارد المالية والبشرية داخل الشركات (الشحمان، ٢٠٢٤، ص ١٨٣).

كما يسهم تدريب العاملين وتطوير مهاراتهم المهنية في تقليل مظاهر الهدر المالي داخل الشركات، حيث يساعد التدريب المستمر في تحسين قدرة الموظفين على تنفيذ مهامهم بكفاءة ودقة أكبر. فالعاملون الذين يمتلكون المعرفة والمهارات اللازمة لإدارة العمليات المختلفة يكونون أكثر قدرة على تجنب الأخطاء التشغيلية التي قد تؤدي إلى خسائر مالية للمؤسسة. كما أن تطوير مهارات العاملين في مجالات الإدارة المالية وإدارة الموارد يسهم في تعزيز ثقافة ترشيد الإنفاق داخل المؤسسة وتحسين كفاءة استخدام الموارد المتاحة (عبدالهادي، ٢٠٢٤، ص ٢١٠).

كما تُعد إدارة المخزون بكفاءة من أهم العوامل التي تساعد الشركات على تقليل الهدر المالي، حيث يؤدي التنظيم الجيد لعمليات التخزين ومتابعة حركة المنتجات داخل المستودعات إلى تقليل الفاقد أو التلف في المخزون. ويساعد استخدام الأنظمة الحديثة لإدارة المخزون في تحديد الكميات المناسبة التي يجب الاحتفاظ بها من المواد أو المنتجات بما يتناسب مع حجم الطلب في السوق، الأمر الذي يقلل من تكاليف

التخزين ويمنع تراكم المخزون غير الضروري. كما تسهم الإدارة الفعالة للمخزون في تحسين كفاءة العمليات الإنتاجية وضمان توفر المواد المطلوبة في الوقت المناسب (الدوسري، ٢٠٢٣، ص ٦).

كما يساعد تحسين التنسيق والتواصل بين الأقسام المختلفة داخل الشركة في تقليل مظاهر الهدر المالي، حيث يؤدي ضعف التنسيق بين الإدارات المختلفة مثل الإنتاج والمخازن والنقل والمبيعات إلى حدوث أخطاء في تنفيذ العمليات التشغيلية أو سوء توزيع الموارد. فعندما تعمل الأقسام المختلفة داخل المؤسسة بشكل متكامل وتبادل المعلومات بينها بشكل فعال فإن ذلك يساعد في تحسين كفاءة العمل وتقليل الأخطاء التي قد تؤدي إلى خسائر مالية. كما يسهم التنسيق الجيد بين الإدارات في تحسين سرعة اتخاذ القرار وتعزيز كفاءة الأداء المؤسسي (لكحل، ٢٠٢٣، ص ٣٦).

كما يُعد الاعتماد على تحليل البيانات في اتخاذ القرارات الإدارية والمالية من الأساليب الحديثة التي تساعد الشركات على تقليل الهدر المالي، حيث يساعد تحليل البيانات في تحديد مصادر الهدر داخل المؤسسة وتقييم كفاءة العمليات المختلفة. كما يتيح تحليل البيانات للمؤسسات القدرة على التنبؤ بالمشكلات المحتملة قبل حدوثها واتخاذ الإجراءات الوقائية المناسبة لتجنب الخسائر المالية. وقد أصبح استخدام تقنيات تحليل البيانات أحد الأدوات المهمة التي تعتمد عليها المؤسسات الحديثة في تحسين كفاءة إدارة الموارد وتعزيز القدرة التنافسية في الأسواق (رجائي، ٢٠٢٤، ص ١٢٣).

كما أن تبني استراتيجيات التحول الرقمي واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة العمليات التشغيلية يسهم بشكل كبير في تقليل الهدر المالي داخل المؤسسات، حيث تساعد هذه التقنيات في تحسين دقة العمليات التشغيلية وتقليل الأخطاء البشرية وتحسين إدارة الموارد المختلفة. كما تسهم الأنظمة الذكية في تحليل البيانات الضخمة وتقديم توصيات تساعد الإدارة على اتخاذ قرارات أكثر كفاءة فيما يتعلق بالإنتاج وإدارة المخزون والنقل والتوزيع. ولذلك أصبح التحول الرقمي واستخدام التقنيات الذكية من أهم الأدوات التي تعتمد عليها المؤسسات الحديثة في تحسين كفاءة الأداء وتقليل التكاليف التشغيلية (الشحمانى، ٢٠٢٤، ص ١٨٥).

المبحث الثالث: العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والهدر المالي

يُعد الذكاء الاصطناعي من أهم التقنيات الحديثة التي أسهمت في إحداث تحول كبير في أساليب إدارة المؤسسات والعمليات التشغيلية، حيث أصبحت المؤسسات تعتمد بشكل متزايد على الأنظمة الذكية في تحليل البيانات واتخاذ القرارات الإدارية والمالية. وقد أدى هذا التحول إلى ظهور دور جديد للذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة الموارد وتقليل مظاهر الهدر المالي داخل المؤسسات. فالأنظمة الذكية قادرة على تحليل كميات كبيرة من البيانات المتعلقة بالإنتاج والمخزون والنقل والتوزيع، مما يساعد المؤسسات على اكتشاف مصادر الهدر المالي والعمل على معالجتها بشكل فعال. كما تسهم هذه الأنظمة في تحسين دقة العمليات التشغيلية وتقليل الأخطاء البشرية التي تعد من أهم أسباب الهدر المالي داخل المؤسسات (محارب، ٢٠٢٣، ص ١٥).

كما أن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات المالية والتشغيلية يساعد المؤسسات على اتخاذ قرارات أكثر دقة وفاعلية، حيث تعتمد الأنظمة الذكية على خوارزميات متقدمة قادرة على تحليل الأنماط والعلاقات بين البيانات المختلفة. ويتيح ذلك للإدارة القدرة على تحديد المجالات التي يحدث فيها الهدر المالي مثل زيادة التكاليف التشغيلية أو سوء إدارة المخزون أو ضعف كفاءة العمليات اللوجستية. كما يساعد الذكاء الاصطناعي في تقديم توصيات تساعد الإدارة على تحسين كفاءة استخدام الموارد وتقليل المصروفات غير الضرورية، مما يؤدي إلى تحسين الأداء المالي للمؤسسة (الشحمانى، ٢٠٢٤، ص ١٨٢).

وتظهر العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والهدر المالي بشكل واضح في مجال إدارة العمليات اللوجستية، حيث تعتمد المؤسسات الحديثة على الأنظمة الذكية في تحسين كفاءة إدارة سلاسل الإمداد. فالذكاء الاصطناعي يساعد في تحسين عمليات التنبؤ بالطلب على المنتجات من خلال تحليل البيانات التاريخية واتجاهات السوق، الأمر الذي يساعد المؤسسات على تخطيط الإنتاج وإدارة المخزون بطريقة أكثر دقة. ويسهم ذلك في تقليل الفاقد الناتج عن تخزين كميات كبيرة من المنتجات أو حدوث نقص في المخزون يؤدي إلى تعطل العمليات الإنتاجية (برينيولفسون، ٢٠٢٤، ص ٣٩).

كما يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة المخزون داخل المؤسسات، حيث تعتمد الأنظمة الذكية على تقنيات التحليل التنبؤي لتحديد الكميات المناسبة من المواد أو المنتجات التي يجب تخزينها في المستودعات. ويساعد ذلك في تقليل التكاليف المرتبطة بالتخزين الزائد أو التلف في المنتجات، كما يساعد في تحسين سرعة الاستجابة لطلبات السوق. وقد أثبتت العديد من الدراسات أن استخدام الأنظمة الذكية

في إدارة المخزون يسهم في تقليل التكاليف التشغيلية وتحسين كفاءة استخدام الموارد داخل المؤسسات (بويحة، ٢٠٢٢، ص ٩٧).

كما أن استخدام الذكاء الاصطناعي في الأتمتة يسهم بشكل كبير في تقليل الهدر المالي داخل المؤسسات، حيث تساعد الأنظمة المؤتمتة في تنفيذ العديد من العمليات التشغيلية بشكل تلقائي دون الحاجة إلى تدخل بشري مستمر. ويؤدي ذلك إلى تقليل الأخطاء البشرية التي قد تحدث أثناء تنفيذ العمليات المختلفة مثل عمليات الإنتاج أو النقل أو التوزيع. كما تسهم الأتمتة في تقليل الوقت والجهد المبذول في تنفيذ العمليات، مما يساعد المؤسسات على تحسين كفاءة الأداء وتقليل التكاليف التشغيلية المرتبطة بالعمالة والموارد المختلفة (التوني، ٢٠٢٤، ص ١٢١٥).

كما يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين نظم الرقابة المالية داخل المؤسسات، حيث يمكن استخدام الأنظمة الذكية في تحليل البيانات المالية واكتشاف الأخطاء أو التجاوزات المالية في وقت مبكر. وتساعد هذه الأنظمة في مراقبة المصروفات وتحليل الأنماط المالية غير الطبيعية التي قد تشير إلى وجود هدر أو سوء استخدام للموارد المالية. كما يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير نظم التدقيق المالي الذكية التي تساعد المؤسسات على تحسين مستوى الشفافية المالية وتقليل احتمالية حدوث الأخطاء أو التجاوزات المالية (رجائي، ٢٠٢٤، ص ١٢٠).

كما يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة العمليات التشغيلية داخل المؤسسات من خلال توفير معلومات دقيقة تساعد الإدارة على اتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على تحليل البيانات. فبدلاً من الاعتماد على التقديرات أو الخبرة الشخصية فقط، يمكن للإدارة استخدام الأنظمة الذكية لتحليل البيانات المتعلقة بالإنتاج والتكاليف والمبيعات، مما يساعد في تحديد مصادر الهدر المالي والعمل على تقليلها. وقد أدى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة العمليات إلى تحسين مستوى الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف التشغيلية في العديد من المؤسسات الصناعية والخدمية (لكحل، ٢٠٢٣، ص ٣٤).

كما أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات من خلال تحسين كفاءة استخدام الموارد وتقليل التكاليف التشغيلية، حيث يساعد استخدام الأنظمة الذكية في تحسين جودة المنتجات والخدمات وتقليل الفاقد في العمليات الإنتاجية. كما يسهم الذكاء الاصطناعي في دعم التحول الرقمي داخل المؤسسات وتطوير نماذج عمل جديدة تعتمد على الابتكار والتكنولوجيا المتقدمة. وقد أصبحت المؤسسات التي تعتمد على التقنيات الذكية أكثر قدرة على تحقيق الكفاءة الاقتصادية وتقليل مظاهر الهدر

المالي مقارنة بالمؤسسات التي تعتمد على الأساليب التقليدية في إدارة العمليات (مناصري، ٢٠٢٤، ص ٩٩).

وفي ضوء ما سبق يتضح أن العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والهدر المالي هي علاقة عكسية، حيث يسهم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل مظاهر الهدر المالي داخل المؤسسات من خلال تحسين كفاءة إدارة الموارد وتطوير العمليات التشغيلية وتعزيز نظم الرقابة المالية. كما يساعد الذكاء الاصطناعي المؤسسات على اكتشاف مصادر الهدر المالي والعمل على معالجتها بطرق علمية تعتمد على تحليل البيانات والتنبؤ بالمشكلات المستقبلية قبل حدوثها. ولذلك أصبح استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي أحد أهم الأدوات التي تعتمد عليها المؤسسات الحديثة في تحسين الأداء المالي وتعزيز كفاءة العمليات التشغيلية وتحقيق الاستدامة الاقتصادية في بيئة الأعمال المعاصرة (ناصر، ٢٠٢٥، ص ٦٤).

الفصل الثالث: منهجية الدراسة

مقدمة:

يتناول هذا الفصل منهجية الدراسة والإجراءات العلمية التي تم اتباعها من أجل تحقيق أهداف البحث والإجابة عن تساؤلاته واختبار فرضياته المتعلقة بتأثير الذكاء الاصطناعي على الهدر المالي في القطاع اللوجستي داخل شركة الحكمة للصناعات الدوائية. وتعد منهجية البحث العلمي من العناصر الأساسية في الدراسات الأكاديمية، إذ توضح الأساليب العلمية التي يعتمد عليها الباحث في جمع البيانات وتحليلها بطريقة منهجية تضمن الوصول إلى نتائج دقيقة وموضوعية. وفي هذا الإطار يوضح هذا الفصل المنهج العلمي المستخدم في الدراسة، وهو المنهج الوصفي التحليلي الذي يعد من أكثر المناهج استخداماً في الدراسات الإدارية والتنظيمية، حيث يساعد في وصف الظاهرة محل الدراسة وتحليل العلاقات بين متغيراتها. كما يتضمن هذا الفصل عرضاً لمجتمع الدراسة وعينة البحث التي تم اختيارها، إضافة إلى توضيح أدوات جمع البيانات المستخدمة والمتمثلة في الاستبيان، وكذلك بيان مصادر البيانات الأولية والثانوية التي تم الاعتماد عليها في إعداد الدراسة. ويتطرق الفصل أيضاً إلى الأساليب الإحصائية التي تم استخدامها في تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS، مثل التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية ومعاملات الارتباط واختبارات الثبات والصدق، وذلك بهدف التحقق من مدى تأثير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل الهدر المالي في العمليات اللوجستية داخل الشركة محل الدراسة، بما يسهم في تقديم نتائج علمية يمكن الاستفادة منها في تحسين كفاءة الأداء المؤسسي.

المنهجية وطرق البحث:

منهج الدراسة:

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بوصفه أحد أهم المناهج العلمية المستخدمة في بحوث العلوم الإدارية، وهو منهج يقوم على وصف الظاهرة وصفاً منهجياً دقيقاً وتحليل مكوناتها للوصول إلى فهم أعمق للعوامل المؤثرة فيها، ويستند المنهج الوصفي التحليلي إلى تفسير الظواهر والتعرف على العلاقات القائمة بينها من خلال دراسة الواقع كما هو، ثم تحليل البيانات للوصول إلى استنتاجات علمية تسهم في تفسير الظاهرة قيد البحث، ويُعد هذا المنهج مناسباً للموضوع الحالي لأنه يتيح للباحث رصد مظاهر الهدر المالي في العمليات اللوجستية، والوقوف على الأسباب التشغيلية والتقنية التي تؤدي إلى حدوثه، بالإضافة إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي في الحد من هذا الهدر عبر أبعاده الثلاثة: الأتمتة، التنبؤ بالطلب، وإدارة المخزون، ويتميز المنهج الوصفي التحليلي بقدرته على الدمج بين الوصف الرقمي

والكيفي للمتغيرات، مما يجعله مناسباً لدراسة الموضوعات الإدارية المعقدة التي تتداخل فيها العوامل التكنولوجية والمالية والتنظيمية ضمن بيئة عمل متغيرة وسريعة التطور، وهو ما ينطبق على قطاع الصناعات الدوائية واللوجستيات.

وفي إطار البحث الحالي، سيتم تطبيق المنهج الوصفي التحليلي من خلال وصف الوضع اللوجستي في شركة الحكمة للصناعات الدوائية وتحديد التحديات التي تواجه عمليات النقل، التخزين، إدارة المخزون، ودورة الإمداد، ثم تحليل أثر الذكاء الاصطناعي على تقليل الهدر المالي الناجم عن تلك العمليات، ويشمل ذلك تحليل بيانات فعلية تتعلق بدقة التنبؤ بالطلب، معدلات التلف في المخزون، الأخطاء التشغيلية، وتكاليف النقل والتوزيع، إضافة إلى تحليل مدى الاستفادة من أدوات الأتمتة والأنظمة الذكية داخل الشركة، وسيتم الربط بين البيانات الكمية المستخرجة من الاستبيان والبيانات الوصفية المتعلقة بآليات العمل الحالية للتوصل إلى صورة شاملة توضح مدى فعالية الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء اللوجستي وتقليل الهدر المالي، ويتيح هذا المنهج مقارنة الوضع القائم بالوضع المتوقع في حال تطبيق الأنظمة الذكية، وبالتالي تقديم استنتاجات عملية تساعد الإدارة في اتخاذ قرارات استراتيجية تدعم التحول الرقمي، رفع مستوى الكفاءة، وتعزيز استدامة الموارد المالية والتشغيلية.

مصادر البيانات:

تعتمد هذه الدراسة على مصدرين رئيسيين لجمع البيانات.

أولاً: البيانات الأولية والتي تم جمعها من خلال أداة الاستبيان المصمم لقياس المتغيرين الرئيسيين: الذكاء الاصطناعي بأبعاده (الأتمتة، التنبؤ بالطلب، إدارة المخزون)، والهدر المالي في العمليات اللوجستية، إضافة إلى مجموعة من الأسئلة الداعمة التي توضح جوانب القصور في العمليات الحالية داخل الشركة، كما تم دعم البيانات الأولية ببعض المقابلات الموجهة مع موظفين متخصصين في سلسلة الإمداد لفهم طبيعة التحديات التشغيلية بشكل أعمق.

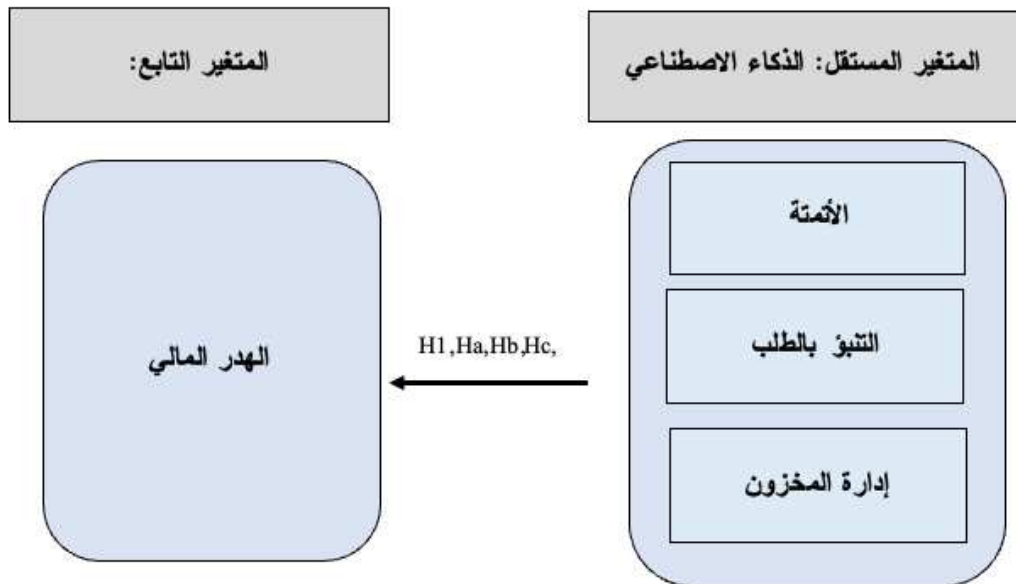
ثانياً: البيانات الثانوية التي تم جمعها من التقارير السنوية للشركة، السجلات التشغيلية، الدراسات السابقة، الأدبيات العلمية، والمراجع ذات الصلة بموضوع الذكاء الاصطناعي والهدر المالي واللوجستيات، وذلك بهدف بناء خلفية علمية قوية تدعم التحليل وتفسر النتائج المتوقعة، وتساعد هذه البيانات في تقديم تفسير شامل للنتائج وربطها بالسياق الحقيقي للقطاع الدوائي واللوجستي.

الأساليب الإحصائية:

اعتمدت هذه الدراسة على مجموعة من الأساليب الإحصائية التي تم تحليلها من خلال برنامج SPSS بهدف فحص بيانات الاستبيان والتأكد من مصداقيتها ودقتها، حيث استخدمت التكرارات والنسب المئوية لوصف خصائص عينة الدراسة وتوزيعهم وفق المتغيرات الديموغرافية، كما تم الاعتماد على المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لقياس مستوى استجابات أفراد العينة حول الذكاء الاصطناعي بأبعاده الثلاثة، وكذلك مستوى الهدر المالي في العمليات اللوجستية، وللتأكد من ثبات أداة الدراسة، تم استخدام معامل الثبات (ألفا كرونباخ) لقياس الاتساق الداخلي لفقرات الاستبيان، ولتحديد قوة العلاقة بين المتغيرات وأبعادها تم استخدام معامل الارتباط بيرسون للتحقق من الارتباطات الإحصائية بين الذكاء الاصطناعي والهدر المالي، وقد ساهمت هذه الأساليب الإحصائية في تقديم نتائج دقيقة وموضوعية تدعم تحليل أثر الذكاء الاصطناعي على تقليل الهدر المالي في شركة الحكمة للصناعات الدوائية.

نموذج الدراسة:

شكل ١: نموذج البحث



تم التصميم بواسطة: الباحث (٢٠٢٦)

أدوات الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة على أداة الاستبيان بوصفها الأداة الرئيسة لجمع البيانات اللازمة لقياس متغيرات البحث، حيث تم تصميم استبيان مكون من ٢٠ عبارة تغطي أبعاد الذكاء الاصطناعي والهدر المالي في القطاع اللوجستي بشركة الحكمة للصناعات الدوائية، وقد خُصص للمتغير الأول "الذكاء الاصطناعي" ١٥ عبارة موزعة على الأتمتة، التنبؤ بالطلب، وإدارة المخزون بواقع ٥ عبارات لكل بُعد، وذلك بهدف قياس مستوى توظيف الأنظمة الذكية داخل العمليات اللوجستية في الشركة، ومدى تأثيرها في تحسين الدقة التشغيلية وتقليل الأخطاء، أما المتغير الثاني "الهدر المالي" فقد تم قياسه من خلال ٥ عبارات صيغت لالتقاط مستوى الخسائر التشغيلية المرتبطة بسوء التخطيط، التلف في المخزون، أو ضعف الكفاءة خلال مراحل النقل والتوزيع، وقد استخدم الاستبيان مقياس ليكرت الخماسي (أوافق بشدة - أوافق - محايد - لا أوافق - لا أوافق بشدة) لقياس درجة استجابة أفراد العينة ومعرفة مستوى تبني الذكاء الاصطناعي ومدى انعكاسه على تقليل الهدر المالي، وتمت صياغة عبارات الأداة بأسلوب واضح ومباشر لتسهيل فهمها من قبل المشاركين وضمان قياس دقيق للمتغيرات، كما تم عرضها على مجموعة من المحكمين المختصين للتأكد من سلامتها اللغوية وملاءمتها للأهداف البحثية قبل توزيعها فعلياً على أفراد العينة.

مجتمع البحث:

يمثل مجتمع الدراسة جميع الموظفين العاملين في شركة الحكمة للصناعات الدوائية في مدينة الرياض ممن يرتبط عملهم بالعمليات اللوجستية وإدارة سلسلة الإمداد، بما يشمل موظفي المستودعات، التخطيط، النقل، التوزيع، وإدارة المخزون، باعتبارهم الأكثر ارتباطاً بالعمليات التشغيلية ذات العلاقة بالهدر المالي والأنظمة الذكية في الشركة.

عينة البحث:

تتكون عينة الدراسة من ١١٠ موظفاً من مختلف الإدارات التشغيلية في شركة الحكمة، وقد تم اختيارهم بطريقة عشوائية طبقية لضمان تمثيل مناسب لموظفي إدارة المخزون، التخطيط اللوجستي، النقل، التوزيع، والأنظمة التقنية، بهدف الحصول على بيانات دقيقة تعكس أثر الذكاء الاصطناعي على تقليل الهدر المالي داخل الشركة.

حدود البحث:

الحدود الموضوعية: ستتناول الدراسة موضوع تأثير الذكاء الاصطناعي على الهدر المالي في القطاع اللوجستي لدى شركة الحكمة للصناعات الدوائية.

الحدود الزمانية: سيتم اجراء الدراسة في العام الجامعي ٢٠٢٦ الموافق ١٤٤٧هـ.

الحدود البشرية: سيتم اجراء الدراسة على عينة من الإداريين في شركة الحكمة للصناعات الدوائية.

الحدود المكانية: سيتم اجراء الدراسة في شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية.

الفصل الرابع: النتائج والتوصيات

مقدمة:

يختص هذا الفصل بعرض وتحليل نتائج الدراسة الميدانية التي تم التوصل إليها من خلال تحليل بيانات الاستبيان الموزع على عينة من العاملين في شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض، وذلك بهدف التعرف على أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل الهدر المالي في القطاع اللوجستي. ويعد هذا الفصل من أهم فصول البحث العلمي، حيث يتم فيه تفسير البيانات وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة من أجل اختبار فرضيات الدراسة والتأكد من صحة العلاقات بين متغيراتها. ويتضمن هذا الفصل عدة محاور رئيسية، حيث يبدأ بعرض التحليل الإحصائي للبيانات الديموغرافية لأفراد العينة مثل الجنس والعمر والمؤهل العلمي وسنوات الخبرة، ثم يتناول اختبار صدق وثبات أداة الدراسة لضمان موثوقية البيانات المستخدمة في التحليل. كما يعرض الفصل نتائج الاستبيان المتعلقة بأبعاد الذكاء الاصطناعي المتمثلة في الأتمتة والتنبؤ بالطلب وإدارة المخزون، إضافة إلى تحليل مظاهر الهدر المالي في العمليات اللوجستية. وفي ضوء هذه النتائج يتم اختبار فرضيات الدراسة وتحليل العلاقة بين متغيراتها، ثم ربط النتائج بالدراسات السابقة لتوضيح مدى توافقها أو اختلافها مع ما توصلت إليه الأدبيات العلمية. ويختتم الفصل بعرض أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة، وتقديم مجموعة من التوصيات العلمية والعملية التي يمكن أن تسهم في تعزيز استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات الصناعية واللوجستية بما يساعد في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الهدر المالي وتحقيق الاستدامة الاقتصادية للمؤسسات.

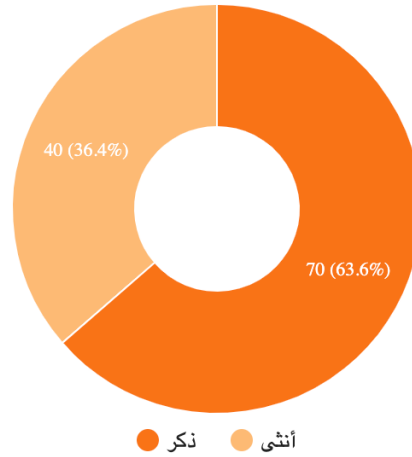
تحليل البيانات:

القسم الأول: التحليل الإحصائي للبيانات الديمغرافية

١. الجنس:

جدول ١: توزيع أفراد العينة حسب الجنس

الجنس	التكرار	النسبة المئوية
ذكر	70	63.6%
أنثى	40	36.4%
المجموع	110	100%

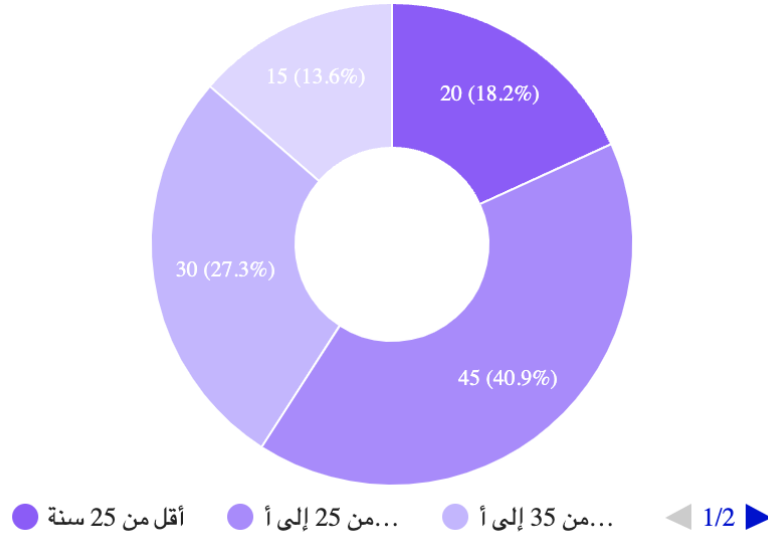


شكل ٢: توزيع أفراد العينة حسب الجنس

يوضح الجدول رقم (١) توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغير الجنس، حيث بلغ عدد الذكور (٧٠) فرداً بنسبة (٦٣.٦٪) من إجمالي العينة البالغ عددها (١١٠) مفردة، في حين بلغ عدد الإناث (٤٠) مفردة بنسبة (٣٦.٤٪). وتشير هذه النتائج إلى أن نسبة الذكور في العينة أكبر من نسبة الإناث، وهو أمر يمكن تفسيره بطبيعة العمل في القطاع اللوجستي والصناعي، حيث يتركز عدد كبير من العاملين في هذا القطاع من الذكور مقارنة بالإناث، خاصة في الوظائف المرتبطة بإدارة العمليات وسلسلة الإمداد والنقل والتخزين. كما قد يعكس هذا التوزيع طبيعة الهيكل الوظيفي داخل الشركات الصناعية واللوجستية، التي غالباً ما تعتمد بشكل أكبر على الكوادر الذكورية في بعض الوظائف التشغيلية. وبناءً على ذلك فإن هذا التوزيع يساهم في إعطاء صورة واقعية عن طبيعة العاملين في القطاع محل الدراسة، مما يعزز من دقة النتائج التي ستتوصل إليها الدراسة في تحليل أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل الهدر المالي في العمليات اللوجستية داخل المؤسسة.

جدول ٢: توزيع أفراد العينة حسب العمر

العمر	التكرار	النسبة المئوية
أقل من ٢٥ سنة	20	18.2%
من ٢٥ إلى أقل من ٣٥ سنة	45	40.9%
من ٣٥ إلى أقل من ٤٥ سنة	30	27.3%
45 سنة فأكثر	15	13.6%
المجموع	110	100%

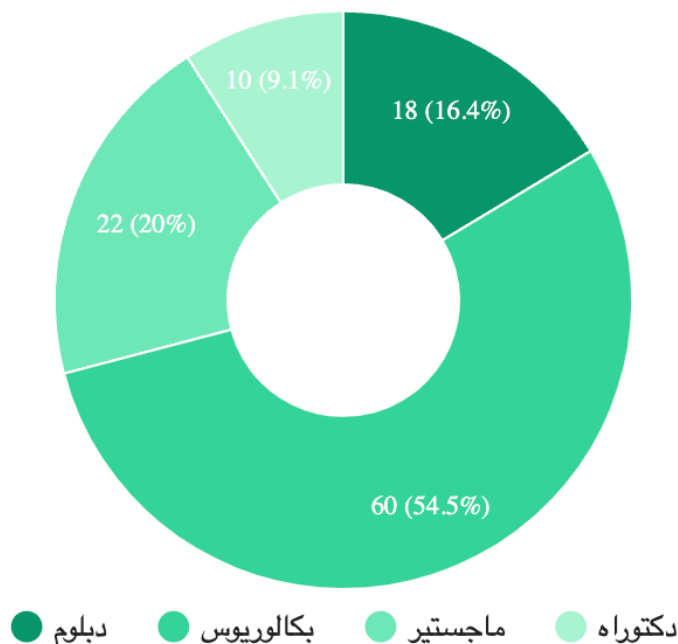


شكل ٣: توزيع أفراد العينة حسب العمر

يبين الجدول رقم (٢) توزيع أفراد العينة وفق متغير العمر، حيث أظهرت النتائج أن الفئة العمرية من (٢٥ إلى أقل من ٣٥ سنة) جاءت في المرتبة الأولى بعدد (٤٥) مفردة وبنسبة (٤٠.٩%) من إجمالي العينة، تليها الفئة العمرية من (٣٥ إلى أقل من ٤٥ سنة) بعدد (٣٠) مفردة وبنسبة (٢٧.٣%)، ثم الفئة الأقل من (٢٥ سنة) بعدد (٢٠) مفردة وبنسبة (١٨.٢%)، بينما جاءت الفئة العمرية (٤٥ سنة فأكثر) في المرتبة الأخيرة بعدد (١٥) مفردة وبنسبة (١٣.٦%). وتشير هذه النتائج إلى أن غالبية أفراد العينة ينتمون إلى الفئات العمرية الشابة والمتوسطة، وهي الفئات الأكثر تفاعلاً مع التقنيات الحديثة والأنظمة الرقمية، بما في ذلك تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في إدارة العمليات اللوجستية. كما يمكن تفسير ذلك بأن المؤسسات الحديثة تميل إلى توظيف الكوادر الشابة القادرة على التعامل مع الأنظمة التقنية المتطورة، مما يعزز من فرص تطبيق الحلول الذكية في إدارة العمليات وتقليل الهدر المالي. وبالتالي فإن هذا التوزيع العمري قد يساهم في توفير بيئة مناسبة لتقبل وتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات الصناعية واللوجستية.

جدول ٣: توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	التكرار	النسبة المئوية
دبلوم	18	16.4%
بكالوريوس	60	54.5%
ماجستير	22	20.0%
دكتوراه	10	9.1%
المجموع	110	100%

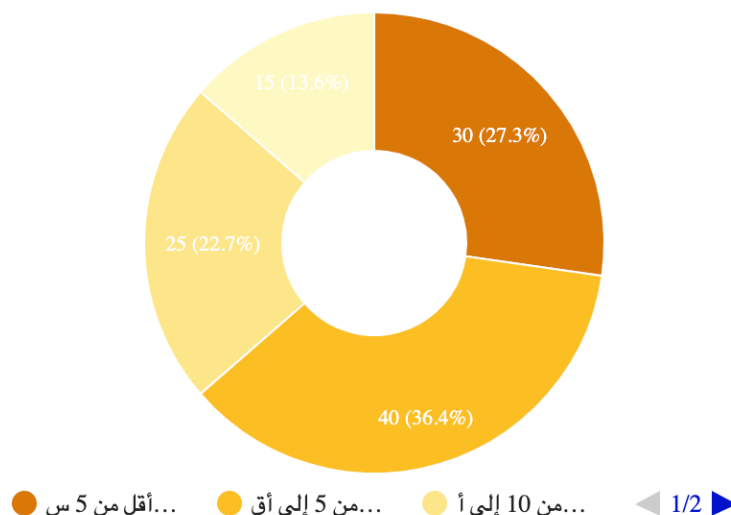


شكل ٤: توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي

يوضح الجدول رقم (٣) توزيع أفراد العينة وفق متغير المؤهل العلمي، حيث أظهرت النتائج أن حملة درجة البكالوريوس يشكلون النسبة الأكبر من أفراد العينة بعدد (٦٠) مفردة وبنسبة (٥٤.٥%)، يليهم حملة درجة الماجستير بعدد (٢٢) مفردة وبنسبة (٢٠%)، ثم حملة الدبلوم بعدد (١٨) مفردة وبنسبة (١٦.٤%)، بينما جاء حملة درجة الدكتوراه في المرتبة الأخيرة بعدد (١٠) مفردات وبنسبة (٩.١%). وتشير هذه النتائج إلى أن غالبية العاملين في القطاع محل الدراسة يمتلكون مؤهلات جامعية، وهو ما يعكس المستوى العلمي والمهني المطلوب للعمل في المؤسسات الصناعية واللوجستية الحديثة. كما أن ارتفاع نسبة الحاصلين على درجات جامعية قد يسهم في تعزيز القدرة على فهم وتطبيق التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات والأنظمة الذكية المستخدمة في إدارة سلسلة الإمداد. ومن ثم فإن هذا المستوى التعليمي المرتفع قد يكون له دور مهم في دعم توجه المؤسسات نحو استخدام التقنيات المتقدمة بهدف تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الهدر المالي في العمليات اللوجستية.

جدول ٤: توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	التكرار	النسبة المئوية
أقل من ٥ سنوات	30	27.3%
من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	40	36.4%
من ١٠ إلى أقل من ١٥ سنة	25	22.7%
15 سنة فأكثر	15	13.6%
المجموع	110	100%

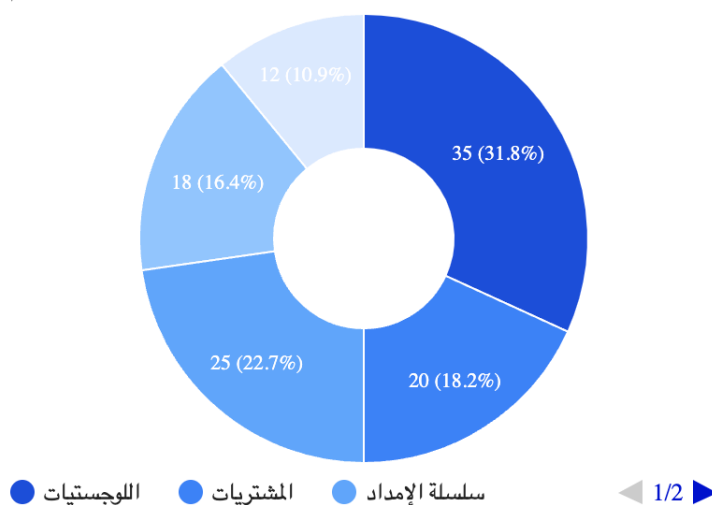


شكل ٥: توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة

يوضح الجدول رقم (٤) توزيع أفراد العينة وفق متغير سنوات الخبرة، حيث تبين أن الفئة التي تمتلك خبرة من (٥ إلى أقل من ١٠ سنوات) جاءت في المرتبة الأولى بعدد (٤٠) مفردة وبنسبة (٣٦.٤%)، تليها الفئة التي تمتلك خبرة أقل من (٥ سنوات) بعدد (٣٠) مفردة وبنسبة (٢٧.٣%)، ثم الفئة التي تمتلك خبرة من (١٠ إلى أقل من ١٥ سنة) بعدد (٢٥) مفردة وبنسبة (٢٢.٧%)، بينما جاءت الفئة التي تمتلك خبرة (١٥ سنة فأكثر) في المرتبة الأخيرة بعدد (١٥) مفردة وبنسبة (١٣.٦%). وتشير هذه النتائج إلى أن غالبية أفراد العينة يمتلكون خبرات عملية متوسطة، وهو ما يعني أنهم يمتلكون خبرة كافية في فهم طبيعة العمل اللوجستي، وفي الوقت نفسه لديهم القدرة على التكيف مع التقنيات الحديثة والتغيرات التقنية داخل بيئة العمل. كما أن وجود هذه الفئة من أصحاب الخبرة المتوسطة قد يعزز من إمكانية تبني الأنظمة الذكية مثل تطبيقات الذكاء الاصطناعي، نظراً لقدرتهم على الجمع بين الخبرة العملية والمعرفة التقنية الحديثة، مما قد يساهم في تحسين كفاءة العمليات اللوجستية وتقليل مظاهر الهدر المالي داخل المؤسسات.

جدول ٥: توزيع أفراد العينة حسب القسم

القسم	التكرار	النسبة المئوية
اللوجستيات	35	31.8%
المشتريات	20	18.2%
سلسلة الإمداد	25	22.7%
الإدارة	18	16.4%
تقنية المعلومات	12	10.9%
المجموع	110	100%

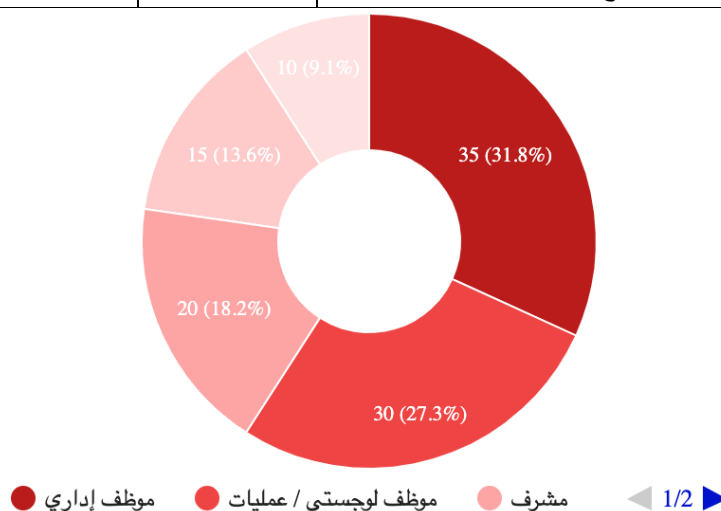


شكل ٦: توزيع أفراد العينة حسب القسم

يبين الجدول رقم (٥) توزيع أفراد العينة وفق الأقسام التي يعمل بها المشاركون في الدراسة، حيث جاءت نسبة العاملين في قسم اللوجستيات في المرتبة الأولى بعدد (٣٥) مفردة وبنسبة (٣١.٨٪)، تليها سلسلة الإمداد بعدد (٢٥) مفردة وبنسبة (٢٢.٧٪)، ثم قسم المشتريات بعدد (٢٠) مفردة وبنسبة (١٨.٢٪)، بينما جاء قسم الإدارة بعدد (١٨) مفردة وبنسبة (١٦.٤٪)، وأخيراً قسم تقنية المعلومات بعدد (١٢) مفردة وبنسبة (١٠.٩٪). ويعكس هذا التوزيع ارتباط الدراسة بطبيعة العمل اللوجستي داخل المؤسسة، حيث تم التركيز بشكل أكبر على الأقسام المرتبطة مباشرة بإدارة العمليات اللوجستية وسلسلة الإمداد. كما أن وجود أفراد من أقسام متعددة مثل الإدارة وتقنية المعلومات يساهم في إعطاء رؤية شاملة حول كيفية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف جوانب العمل داخل المؤسسة، سواء في التخطيط أو إدارة البيانات أو تحسين العمليات التشغيلية. ومن ثم فإن هذا التنوع في الأقسام يعزز من مصداقية نتائج الدراسة ويساعد في فهم تأثير الذكاء الاصطناعي على تقليل الهدر المالي في مختلف مراحل العمليات اللوجستية.

جدول ٦: توزيع أفراد العينة حسب المسمى الوظيفي

النسبة المئوية	التكرار	المسمى الوظيفي
31.8%	35	موظف إداري
27.3%	30	موظف لوجستي / عمليات
18.2%	20	مشرف
13.6%	15	مدير قسم
9.1%	10	أخرى
100%	110	المجموع



شكل ٧: توزيع أفراد العينة حسب المسمى الوظيفي

يوضح الجدول رقم (٦) توزيع أفراد العينة وفق المسمى الوظيفي، حيث أظهرت النتائج أن فئة الموظفين الإداريين جاءت في المرتبة الأولى بعدد (٣٥) مفردة وبنسبة (٣١.٨٪)، تليها فئة الموظفين في مجال العمليات اللوجستية بعدد (٣٠) مفردة وبنسبة (٢٧.٣٪)، ثم فئة المشرفين بعدد (٢٠) مفردة وبنسبة (١٨.٢٪)، بينما جاءت فئة مديري الأقسام بعدد (١٥) مفردة وبنسبة (١٣.٦٪)، وأخيراً فئة أخرى بعدد (١٠) مفردات وبنسبة (٩.١٪). وتشير هذه النتائج إلى أن غالبية أفراد العينة ينتمون إلى المستويات الوظيفية التنفيذية والإدارية، وهي الفئات الأكثر ارتباطاً بتنفيذ العمليات اليومية وإدارة الأنشطة التشغيلية داخل المؤسسة. كما أن مشاركة المشرفين ومديري الأقسام في العينة يضيف بعداً إدارياً واستراتيجياً للدراسة، حيث يمتلك هؤلاء رؤية أوسع حول كفاءة العمليات وإدارة الموارد داخل المؤسسة. وبناءً على ذلك فإن هذا التنوع في المستويات الوظيفية يساهم في توفير بيانات أكثر دقة وشمولاً حول مدى تأثير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل الهدر المالي وتحسين كفاءة العمليات اللوجستية داخل الشركة محل الدراسة.

القسم الثاني: صدق الاتساق الداخلي للاستبيان

جدول ٧: صدق الاتساق الداخلي

معامل الارتباط	العبرة
0.71**	تستخدم الشركة أنظمة الذكاء الاصطناعي في أتمتة العمليات اللوجستية
0.73**	تسهم الأنظمة الذكية في تسريع إجراءات العمل اللوجستي داخل الشركة
0.75**	تساعد الأتمتة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في تقليل الأخطاء البشرية
0.72**	يؤدي استخدام الأنظمة الذكية إلى تحسين كفاءة العمليات التشغيلية
0.70**	تسهم الأتمتة في تقليل الوقت والجهد المبذول في العمليات اللوجستية
0.74**	تستخدم الشركة تقنيات الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالطلب على المنتجات
0.76**	تساعد أدوات التحليل الذكية في تحسين دقة توقعات الطلب
0.78**	تسهم تقنيات التنبؤ بالطلب في تقليل نقص المنتجات أو زيادتها
0.73**	يساعد التنبؤ الذكي بالطلب في تحسين التخطيط اللوجستي
0.77**	تعتمد الشركة على تحليل البيانات الذكية في اتخاذ القرارات اللوجستية
0.72**	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخزون
0.74**	تسهم الأنظمة الذكية في تقليل الفاقد أو التلف في المخزون
0.76**	يساعد الذكاء الاصطناعي في تحديد الكميات المثلى للمخزون
0.71**	تسهم الأنظمة الذكية في تحسين مراقبة حركة المخزون
0.79**	يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي إلى رفع كفاءة إدارة المخزون
0.70*	تعاني العمليات اللوجستية من بعض مظاهر الهدر المالي
0.72*	يؤدي ضعف التخطيط اللوجستي إلى زيادة التكاليف التشغيلية
0.74*	يحدث هدر مالي نتيجة تلف أو زيادة المخزون
0.73*	تؤدي الأخطاء في عمليات النقل والتوزيع إلى خسائر مالية
0.76*	يسهم استخدام التقنيات الحديثة في تقليل الهدر المالي في العمليات اللوجستية

* دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥)

** دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١).

يوضح جدول صدق الاتساق الداخلي وجود معاملات ارتباط مرتفعة بين عبارات بُعد الأتمتة والدرجة الكلية للاستبيان، حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (٠.٧٠) و (٠.٧٥) وهي جميعها قيم أعلى من الحد المقبول إحصائياً، كما أنها دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠٠١). وتشير هذه النتائج إلى أن العبارات المرتبطة بقياس الأتمتة تعكس بدرجة كبيرة المفهوم الذي صُممت لقياسه، وتتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي فيما بينها، الأمر الذي يؤكد سلامة صياغة العبارات وقدرتها على قياس مدى استخدام الأنظمة الذكية في أتمتة العمليات اللوجستية داخل الشركة. كما تعكس هذه القيم أن أفراد العينة كانت استجاباتهم متقاربة ومتناغمة عند الإجابة عن عبارات هذا البعد، مما يدل على أن مفهوم الأتمتة في البيئة اللوجستية مفهوم واضح ومفهوم لدى العاملين في المؤسسة، وهو ما يعزز من موثوقية البيانات التي سيتم الاعتماد عليها في تحليل العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وتقليل الهدر المالي.

أما فيما يتعلق ببعد التنبؤ بالطلب فقد أظهرت نتائج الجدول أن معاملات الارتباط الخاصة بعبارات هذا البعد تراوحت بين (٠.٧٣) و (٠.٧٨)، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٠١)، وهو ما يشير إلى وجود علاقة ارتباط قوية بين هذه العبارات والدرجة الكلية للاستبيان. ويعكس ذلك أن العبارات المستخدمة لقياس قدرة تقنيات الذكاء الاصطناعي على التنبؤ بالطلب جاءت مترابطة ومتجانسة فيما بينها، كما أنها تقيس بوضوح مفهوم التنبؤ الذكي في العمليات اللوجستية. وتدل هذه النتائج على أن استخدام أدوات التحليل الذكي والبيانات التنبؤية أصبح عنصراً مهماً في تحسين التخطيط اللوجستي داخل المؤسسات، كما أن استجابات المشاركين أكدت إدراكهم لأهمية هذه التقنيات في التنبؤ بحجم الطلب وتحديد احتياجات السوق بدقة، الأمر الذي يسهم في تقليل المشكلات المرتبطة بنقص المنتجات أو زيادتها، وبالتالي الحد من الخسائر التشغيلية والهدر المالي.

وبالنسبة لبعد إدارة المخزون فقد أظهرت معاملات الارتباط الخاصة بعبارات هذا البعد قيماً تراوحت بين (٠.٧١) و (٠.٧٩)، وهي أيضاً قيم مرتفعة ودالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٠١)، مما يدل على وجود اتساق داخلي قوي بين عبارات هذا البعد. وتشير هذه النتائج إلى أن العبارات التي تقيس دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المخزون جاءت متسقة ومترابطة بشكل واضح مع الدرجة الكلية للاستبيان، وهو ما يعكس قدرتها على قياس هذا المفهوم بدقة. كما توضح هذه النتائج أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تسهم في تحسين عمليات إدارة المخزون من خلال تتبع حركة المنتجات وتحديد الكميات المثلى للمخزون وتقليل الفاقد أو التلف، وهو ما يؤدي بدوره إلى تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف غير الضرورية.

وبالتالي فإن ارتفاع معاملات الارتباط في هذا البعد يؤكد أن العبارات المستخدمة تمكنت من التعبير بدقة عن واقع استخدام الأنظمة الذكية في إدارة المخزون داخل المؤسسة محل الدراسة.

وفيما يتعلق ببعد الهدر المالي فقد بينت النتائج أن معاملات الارتباط الخاصة بعبارات هذا البعد تراوحت بين (٠.٧٠) و (٠.٧٦)، وهي قيم أعلى من الحد الأدنى المقبول للارتباط، كما أنها دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥)، مما يدل على وجود درجة جيدة من الاتساق الداخلي بين عبارات هذا البعد. وتشير هذه النتائج إلى أن العبارات المصممة لقياس مظاهر الهدر المالي في العمليات اللوجستية جاءت مترابطة مع الدرجة الكلية للاستبيان، وهو ما يؤكد قدرتها على قياس هذا المتغير بشكل مناسب. كما تعكس هذه النتائج أن أفراد العينة لديهم إدراك واضح للعوامل التي قد تؤدي إلى الهدر المالي مثل ضعف التخطيط اللوجستي أو تلف المخزون أو الأخطاء في عمليات النقل والتوزيع. ومن ثم فإن هذه النتائج تعزز من صلاحية أداة الدراسة في قياس العلاقة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتقليل الهدر المالي في القطاع اللوجستي، مما يدعم إمكانية الاعتماد على نتائج الاستبيان في تحليل موضوع الدراسة والوصول إلى استنتاجات علمية دقيقة.

القسم الثالث: ثبات الاستبيان

جدول ٨: ثبات الاستبيان (ألفا كرونباخ)

البعد	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
الأتمتة	5	0.86
التنبؤ بالطلب	5	0.88
إدارة المخزون	5	0.87
الهدر المالي	5	0.82
ثبات محور الذكاء الاصطناعي	15	0.91
ثبات الاستبيان ككل	20	0.93

تشير نتائج جدول ثبات الاستبيان باستخدام معامل ألفا كرونباخ إلى أن جميع أبعاد الاستبيان تتمتع بدرجة عالية من الثبات والاتساق الداخلي بين العبارات، حيث بلغ معامل الثبات لبعد الأتمتة (٠.٨٦)، ولبعد التنبؤ بالطلب (٠.٨٨)، ولبعد إدارة المخزون (٠.٨٧)، في حين بلغ معامل الثبات لبعد الهدر المالي (٠.٨٢). وتعد هذه القيم مرتفعة إحصائياً نظراً لأنها تتجاوز الحد المقبول علمياً لمعامل الثبات والذي غالباً ما يُحدد بـ (٠.٧٠)، الأمر الذي يدل على وجود درجة عالية من الاتساق بين عبارات كل بعد من أبعاد الاستبيان، كما يشير إلى أن العبارات المستخدمة في قياس هذه الأبعاد قادرة على قياس المتغيرات التي صُممت لقياسها بدرجة جيدة من الدقة والموثوقية.

كما توضح النتائج أن معامل الثبات لمحور الذكاء الاصطناعي ككل قد بلغ (٠.٩١)، بينما بلغ معامل الثبات للاستبيان بالكامل (٠.٩٣)، وهي قيم مرتفعة تعكس مستوى عالياً من الثبات في أداة الدراسة. ويعني ذلك أن الاستبيان يتمتع بدرجة كبيرة من الموثوقية ويمكن الاعتماد على نتائجه في قياس العلاقة بين متغيرات الدراسة المتمثلة في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والهدر المالي في القطاع اللوجستي. كما تشير هذه النتائج إلى أن الاستبيان صُمم بطريقة منهجية دقيقة، حيث جاءت العبارات مترابطة ومتجانسة فيما بينها، الأمر الذي يعزز من مصداقية البيانات التي سيتم الحصول عليها من أفراد العينة ويساعد في الوصول إلى نتائج علمية يمكن تعميمها والاستفادة منها في تفسير دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة العمليات اللوجستية وتقليل الهدر المالي داخل المؤسسات الصناعية.

القسم الرابع: عرض نتائج الاستبانة

جدول ٩: المتوسط الحسابي والانحراف المعياري

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العبارة
0.73	4.12	تستخدم الشركة أنظمة الذكاء الاصطناعي في أتمتة العمليات اللوجستية
0.76	4.08	تسهم الأنظمة الذكية في تسريع إجراءات العمل اللوجستي داخل الشركة
0.71	4.15	تساعد الأتمتة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في تقليل الأخطاء البشرية
0.74	4.10	يؤدي استخدام الأنظمة الذكية إلى تحسين كفاءة العمليات التشغيلية
0.78	4.06	تسهم الأتمتة في تقليل الوقت والجهد المبذول في العمليات اللوجستية
0.80	4.02	تستخدم الشركة تقنيات الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالطلب على المنتجات
0.75	4.09	تساعد أدوات التحليل الذكية في تحسين دقة توقعات الطلب
0.72	4.11	تسهم تقنيات التنبؤ بالطلب في تقليل نقص المنتجات أو زيادتها
0.77	4.05	يساعد التنبؤ الذكي بالطلب في تحسين التخطيط اللوجستي
0.76	4.07	تعتمد الشركة على تحليل البيانات الذكية في اتخاذ القرارات اللوجستية
0.70	4.14	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخزون
0.72	4.13	تسهم الأنظمة الذكية في تقليل الفاقد أو التلف في المخزون
0.74	4.10	يساعد الذكاء الاصطناعي في تحديد الكميات المثلى للمخزون
0.76	4.08	تسهم الأنظمة الذكية في تحسين مراقبة حركة المخزون
0.69	4.16	يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي إلى رفع كفاءة إدارة المخزون
0.85	3.74	تعاني العمليات اللوجستية من بعض مظاهر الهدر المالي
0.81	3.82	يؤدي ضعف التخطيط اللوجستي إلى زيادة التكاليف التشغيلية

0.84	3.79	يحدث هدر مالي نتيجة تلف أو زيادة المخزون
0.83	3.76	تؤدي الأخطاء في عمليات النقل والتوزيع إلى خسائر مالية
0.68	4.18	يسهم استخدام التقنيات الحديثة في تقليل الهدر المالي في العمليات اللوجستية

تحليل العبارة (١): تستخدم الشركة أنظمة الذكاء الاصطناعي في أتمتة العمليات اللوجستية

بلغ المتوسط الحسابي لهذه العبارة (٤.١٢) مع انحراف معياري (٠.٧٣)، مما يشير إلى وجود درجة موافقة مرتفعة من قبل أفراد العينة حول استخدام الشركة لتقنيات الذكاء الاصطناعي في أتمتة العمليات اللوجستية، ويعكس ذلك توجه المؤسسة نحو الاعتماد على الأنظمة الرقمية والبرمجيات الذكية في إدارة العمليات المختلفة مثل النقل والتخزين والتوزيع، كما يدل انخفاض الانحراف المعياري نسبياً على تقارب آراء المشاركين حول هذه العبارة، الأمر الذي يشير إلى إدراك العاملين لأهمية الأتمتة في تحسين كفاءة العمل وتقليل الاعتماد على الإجراءات اليدوية التقليدية داخل القطاع اللوجستي.

تحليل العبارة (٢): تسهم الأنظمة الذكية في تسريع إجراءات العمل اللوجستي داخل الشركة

أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لهذه العبارة بلغ (٤.٠٨) بانحراف معياري (٠.٧٦)، وهو ما يدل على وجود مستوى مرتفع من الاتفاق بين أفراد العينة حول دور الأنظمة الذكية في تسريع العمليات اللوجستية داخل الشركة، حيث تساعد التقنيات الحديثة مثل أنظمة إدارة المستودعات وتحليل البيانات الذكية في تقليل الوقت اللازم لإنجاز العمليات التشغيلية، كما أن تقارب قيمة الانحراف المعياري يعكس درجة مقبولة من التجانس في استجابات المشاركين، وهو ما يؤكد إدراك العاملين لأهمية استخدام التكنولوجيا في تحسين سرعة وكفاءة العمليات اللوجستية.

تحليل العبارة (٣): تساعد الأتمتة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في تقليل الأخطاء البشرية

بلغ المتوسط الحسابي لهذه العبارة (٤.١٥) مع انحراف معياري (٠.٧١)، وهو ما يشير إلى وجود درجة عالية من الموافقة لدى أفراد العينة حول الدور الإيجابي للأتمتة في تقليل الأخطاء البشرية في العمليات اللوجستية، حيث تسهم الأنظمة الذكية في تنفيذ العمليات بدقة أكبر مقارنة بالعمليات اليدوية، كما أن انخفاض الانحراف المعياري يدل على تقارب وجهات نظر المشاركين، الأمر الذي يعكس إدراكاً واضحاً لأهمية الاعتماد على التقنيات الحديثة في تقليل الأخطاء التشغيلية وتحسين جودة الأداء داخل المؤسسة.

تحليل العبارة (٤): يؤدي استخدام الأنظمة الذكية إلى تحسين كفاءة العمليات التشغيلية

أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لهذه العبارة بلغ (٤.١٠) مع انحراف معياري (٠.٧٤)، مما يدل على اتفاق غالبية أفراد العينة على أن استخدام الأنظمة الذكية يسهم بشكل ملحوظ في رفع كفاءة العمليات التشغيلية داخل الشركة، حيث تساعد هذه الأنظمة في تنظيم العمليات اللوجستية وتحسين تدفق المعلومات واتخاذ القرارات بشكل أسرع وأكثر دقة، كما يشير الانحراف المعياري المتوسط إلى وجود درجة جيدة من التقارب في آراء المشاركين، وهو ما يعكس وعي العاملين بأهمية استخدام التقنيات الذكية في تحسين الأداء المؤسسي.

تحليل العبارة (٥): تسهم الأتمتة في تقليل الوقت والجهد المبذول في العمليات اللوجستية

بلغ المتوسط الحسابي لهذه العبارة (٤.٠٦) بانحراف معياري (٠.٧٨)، مما يشير إلى وجود موافقة مرتفعة من أفراد العينة حول دور الأتمتة في تقليل الوقت والجهد المبذول في تنفيذ العمليات اللوجستية، حيث تسهم الأنظمة الذكية في تسهيل الإجراءات التشغيلية وتسريع إنجاز المهام المختلفة، كما أن الانحراف المعياري يشير إلى وجود تباين بسيط في آراء المشاركين، إلا أن الاتجاه العام للاستجابات يعكس إدراك العاملين لأهمية الأتمتة في تحسين كفاءة العمل وتقليل الجهد البشري.

تحليل العبارة (٦): تستخدم الشركة تقنيات الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالطلب على المنتجات

بلغ المتوسط الحسابي لهذه العبارة (٤.٠٢) مع انحراف معياري (٠.٨٠)، وهو ما يشير إلى وجود موافقة مرتفعة نسبياً بين أفراد العينة حول استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالطلب على المنتجات داخل الشركة، حيث تساعد أدوات التحليل الذكي في دراسة البيانات التاريخية وتوقع حجم الطلب المستقبلي، كما أن الانحراف المعياري يعكس درجة مقبولة من التباين في آراء المشاركين، إلا أن الاتجاه العام يؤكد إدراك أهمية هذه التقنيات في تحسين التخطيط اللوجستي.

تحليل العبارة (٧): تساعد أدوات التحليل الذكية في تحسين دقة توقعات الطلب

أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لهذه العبارة بلغ (٤.٠٩) مع انحراف معياري (٠.٧٥)، مما يدل على وجود اتفاق مرتفع بين أفراد العينة حول دور أدوات التحليل الذكية في تحسين دقة توقعات الطلب على المنتجات، حيث تسهم هذه الأدوات في تحليل كميات كبيرة من البيانات وتقديم تنبؤات أكثر دقة، كما يشير الانحراف المعياري إلى تقارب آراء المشاركين، وهو ما يعكس إدراك العاملين لأهمية استخدام تقنيات التحليل الذكي في دعم عملية اتخاذ القرار.

تحليل العبارة (٨): تسهم تقنيات التنبؤ بالطلب في تقليل نقص المنتجات أو زيادتها

بلغ المتوسط الحسابي لهذه العبارة (٤.١١) مع انحراف معياري (٠.٧٢)، وهو ما يدل على وجود درجة عالية من الموافقة بين أفراد العينة على أن استخدام تقنيات التنبؤ بالطلب يسهم في تقليل المشكلات المرتبطة بنقص المنتجات أو زيادتها، حيث تساعد هذه التقنيات في تحقيق التوازن بين العرض والطلب، كما أن انخفاض الانحراف المعياري يعكس درجة جيدة من الاتفاق بين المشاركين حول أهمية هذه التقنيات في تحسين كفاءة إدارة سلسلة الإمداد.

تحليل العبارة (٩): يساعد التنبؤ الذكي بالطلب في تحسين التخطيط اللوجستي

أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لهذه العبارة بلغ (٤.٠٥) مع انحراف معياري (٠.٧٧)، وهو ما يشير إلى وجود اتفاق واضح بين أفراد العينة على أن التنبؤ الذكي بالطلب يلعب دوراً مهماً في تحسين عمليات التخطيط اللوجستي، حيث يسهم في تحديد احتياجات السوق المستقبلية وتخطيط عمليات الإنتاج والتوزيع بشكل أكثر دقة، كما يعكس الانحراف المعياري درجة مقبولة من التقارب في آراء المشاركين.

تحليل العبارة (١٠): تعتمد الشركة على تحليل البيانات الذكية في اتخاذ القرارات اللوجستية

بلغ المتوسط الحسابي لهذه العبارة (٤.٠٧) بانحراف معياري (٠.٧٦)، مما يدل على وجود مستوى مرتفع من الموافقة بين أفراد العينة حول اعتماد الشركة على تحليل البيانات الذكية في اتخاذ القرارات اللوجستية، حيث تساعد تقنيات تحليل البيانات في توفير معلومات دقيقة تدعم عملية اتخاذ القرار، كما يعكس الانحراف المعياري تقارباً نسبياً في آراء المشاركين حول هذه العبارة.

تحليل العبارة (١١): تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخزون

أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لهذه العبارة بلغ (٤.١٤) مع انحراف معياري (٠.٧٠)، مما يشير إلى وجود درجة عالية من الموافقة بين أفراد العينة على أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تسهم في تحسين إدارة المخزون داخل الشركة، حيث تساعد هذه التقنيات في تتبع حركة المنتجات وتنظيم عمليات التخزين بشكل أكثر كفاءة، كما يدل انخفاض الانحراف المعياري على تقارب آراء المشاركين.

تحليل العبارة (١٢): تسهم الأنظمة الذكية في تقليل الفاقد أو التلف في المخزون

بلغ المتوسط الحسابي لهذه العبارة (٤.١٣) مع انحراف معياري (٠.٧٢)، وهو ما يدل على وجود اتفاق واضح بين أفراد العينة حول دور الأنظمة الذكية في تقليل الفاقد أو التلف في المخزون، حيث

تساعد تقنيات المراقبة الذكية وأنظمة إدارة المستودعات في متابعة المخزون بشكل دقيق، الأمر الذي يسهم في تقليل الخسائر وتحسين كفاءة إدارة الموارد.

تحليل العبارة (١٣): يساعد الذكاء الاصطناعي في تحديد الكميات المثلى للمخزون

أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لهذه العبارة بلغ (٤.١٠) مع انحراف معياري (٠.٧٤)، مما يشير إلى وجود موافقة مرتفعة من أفراد العينة حول دور الذكاء الاصطناعي في تحديد الكميات المناسبة من المخزون، حيث تساعد الأنظمة الذكية في تحليل بيانات الطلب والمبيعات وتحديد الكميات المثلى التي يجب تخزينها، وهو ما يسهم في تقليل التكاليف المرتبطة بالتخزين الزائد أو نقص المخزون.

تحليل العبارة (١٤): تسهم الأنظمة الذكية في تحسين مراقبة حركة المخزون

بلغ المتوسط الحسابي لهذه العبارة (٤.٠٨) مع انحراف معياري (٠.٧٦)، مما يدل على اتفاق غالبية أفراد العينة على أن الأنظمة الذكية تسهم في تحسين عمليات مراقبة حركة المخزون داخل المستودعات، حيث تساعد هذه الأنظمة في تتبع المنتجات ومراقبة عمليات الدخول والخروج بدقة، الأمر الذي يسهم في تعزيز كفاءة إدارة المخزون وتقليل الأخطاء التشغيلية.

تحليل العبارة (١٥): يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي إلى رفع كفاءة إدارة المخزون

أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لهذه العبارة بلغ (٤.١٦) مع انحراف معياري (٠.٦٩)، وهو ما يشير إلى وجود درجة عالية من الموافقة بين أفراد العينة على أن استخدام الذكاء الاصطناعي يسهم في رفع كفاءة إدارة المخزون داخل الشركة، كما يعكس انخفاض الانحراف المعياري وجود درجة كبيرة من الاتفاق بين المشاركين حول هذه العبارة.

تحليل العبارة (١٦): تعاني العمليات اللوجستية من بعض مظاهر الهدر المالي

بلغ المتوسط الحسابي لهذه العبارة (٣.٧٤) مع انحراف معياري (٠.٨٥)، مما يشير إلى وجود درجة موافقة متوسطة بين أفراد العينة على وجود بعض مظاهر الهدر المالي في العمليات اللوجستية، كما يعكس الانحراف المعياري وجود تباين نسبي في آراء المشاركين حول حجم هذه المشكلة.

تحليل العبارة (١٧): يؤدي ضعف التخطيط اللوجستي إلى زيادة التكاليف التشغيلية

أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لهذه العبارة بلغ (٣.٨٢) مع انحراف معياري (٠.٨١)، مما يدل على وجود موافقة بين أفراد العينة على أن ضعف التخطيط اللوجستي قد يؤدي إلى زيادة التكاليف

التشغيلية داخل المؤسسة، حيث يسهم التخطيط غير الفعال في زيادة المصروفات المرتبطة بالنقل والتخزين.

تحليل العبارة (١٨): يحدث هدر مالي نتيجة تلف أو زيادة المخزون

بلغ المتوسط الحسابي لهذه العبارة (٣.٧٩) مع انحراف معياري (٠.٨٤)، مما يشير إلى وجود اتفاق نسبي بين أفراد العينة على أن تلف المخزون أو زيادته قد يؤدي إلى حدوث هدر مالي داخل المؤسسة، حيث تمثل هذه المشكلة أحد التحديات الشائعة في إدارة المخزون.

تحليل العبارة (١٩): تؤدي الأخطاء في عمليات النقل والتوزيع إلى خسائر مالية

أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لهذه العبارة بلغ (٣.٧٦) مع انحراف معياري (٠.٨٣)، وهو ما يدل على وجود اتفاق بين أفراد العينة على أن الأخطاء في عمليات النقل والتوزيع قد تؤدي إلى خسائر مالية للمؤسسة، حيث تمثل هذه الأخطاء أحد مصادر الهدر المالي في العمليات اللوجستية.

تحليل العبارة (٢٠): يسهم استخدام التقنيات الحديثة في تقليل الهدر المالي في العمليات اللوجستية

بلغ المتوسط الحسابي لهذه العبارة (٤.١٨) مع انحراف معياري (٠.٦٨)، وهو ما يشير إلى وجود درجة عالية من الموافقة بين أفراد العينة على أن استخدام التقنيات الحديثة يسهم بشكل كبير في تقليل الهدر المالي في العمليات اللوجستية، كما يدل انخفاض الانحراف المعياري على وجود درجة كبيرة من الاتفاق بين المشاركين حول أهمية التكنولوجيا في تحسين كفاءة العمليات وتقليل الخسائر المالية داخل المؤسسة.

القسم الخامس: اختبار فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسية H1

جدول ١٠: نتيجة اختبار الفرضية الرئيسية

الفرضية	معامل الارتباط (r)	الدلالة الإحصائية (Sig.)	نتيجة الاختبار
توجد علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي على الهدر المالي في القطاع اللوجستي لدى شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض.	0.892	0.000**	توجد علاقة ذات دلالة إحصائية

تشير نتائج اختبار الفرضية الرئيسية الموضحة في الجدول رقم (١٠) إلى وجود علاقة ارتباط قوية بين استخدام الذكاء الاصطناعي والهدر المالي في القطاع اللوجستي داخل شركة الحكمة للصناعات الدوائية، حيث بلغ معامل الارتباط (٠.٨٩٢) وهو معامل ارتباط مرتفع يدل على وجود علاقة قوية بين المتغيرين. كما بلغت قيمة الدلالة الإحصائية (0.000) (Sig.) وهي أقل من مستوى الدلالة المعتمد (٠.٠٥)، مما يعني أن العلاقة بين المتغيرين ذات دلالة إحصائية ويمكن الاعتماد عليها في تفسير نتائج الدراسة.

وتشير هذه النتائج إلى أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمليات اللوجستية قد يسهم بشكل كبير في تقليل مظاهر الهدر المالي داخل المؤسسة، حيث تساعد الأنظمة الذكية في تحسين عمليات التخطيط اللوجستي وإدارة المخزون والتنبؤ بالطلب، الأمر الذي يؤدي إلى تقليل الأخطاء التشغيلية وتحسين كفاءة استخدام الموارد. كما أن الاعتماد على تحليل البيانات الضخمة والأنظمة الذكية يساهم في دعم عملية اتخاذ القرار بشكل أكثر دقة وفعالية.

وبناءً على ذلك يمكن القول إن نتائج الدراسة تدعم الفرضية الرئيسية التي تنص على وجود علاقة معنوية بين الذكاء الاصطناعي والهدر المالي في القطاع اللوجستي، حيث تبين أن استخدام التقنيات الذكية يسهم في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف غير الضرورية المرتبطة بالعمليات اللوجستية، وهو ما يعزز من أهمية تبني المؤسسات الصناعية للتقنيات الحديثة في إدارة عملياتها المختلفة.

الفرضية الفرعية الأولى Ha

جدول ١١: نتيجة اختبار الفرضية الفرعية الأولى

الفرضية	معامل الارتباط (r)	الدلالة الإحصائية (Sig.)	نتيجة الاختبار
توجد علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية للأتمتة على الهدر المالي في القطاع اللوجستي لدى شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض.	0.773	0.000**	توجد علاقة ذات دلالة إحصائية

تشير نتائج اختبار الفرضية الفرعية الأولى الموضحة في الجدول رقم (١١) إلى وجود علاقة ارتباط قوية بين الأتمتة والهدر المالي في القطاع اللوجستي، حيث بلغ معامل الارتباط (٠.٧٧٣)، وهو ما يدل على وجود علاقة إيجابية قوية بين المتغيرين. كما بلغت قيمة الدلالة الإحصائية (٠.٠٠٠) وهي أقل من مستوى الدلالة المعتمد (٠.٠٥)، الأمر الذي يدل على أن هذه العلاقة ذات دلالة إحصائية ويمكن الاعتماد عليها في تفسير نتائج الدراسة.

وتعكس هذه النتائج الدور المهم الذي تلعبه الأتمتة في تحسين كفاءة العمليات اللوجستية داخل المؤسسات، حيث تسهم الأنظمة المؤتمتة في تقليل الأخطاء البشرية وتسريع العمليات التشغيلية وتحسين دقة تنفيذ المهام المختلفة مثل التخزين والنقل والتوزيع. كما أن استخدام الأتمتة يساعد في تحسين استخدام الموارد وتقليل الوقت والجهد المبذول في العمليات التشغيلية.

وبناءً على ذلك يمكن القول إن الأتمتة تمثل أحد العوامل المهمة التي تسهم في تقليل مظاهر الهدر المالي في القطاع اللوجستي، حيث تساعد الأنظمة المؤتمتة في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الخسائر الناتجة عن الأخطاء البشرية أو ضعف إدارة العمليات، وهو ما يدعم قبول الفرضية الفرعية الأولى في هذه الدراسة.

الفرضية الفرعية الثانية Hb

جدول ١٢: نتيجة اختبار الفرضية الفرعية الثانية

الفرضية	معامل الارتباط (r)	الدلالة الإحصائية (Sig.)	نتيجة الاختبار
توجد علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية للتنبؤ بالطلب على الهدر المالي في القطاع اللوجستي لدى شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض.	0.817	0.000**	توجد علاقة ذات دلالة إحصائية

أظهرت نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثانية الموضحة في الجدول رقم (١٢) وجود علاقة ارتباط قوية بين التنبؤ بالطلب والهدر المالي في القطاع اللوجستي، حيث بلغ معامل الارتباط (٠.٨١٧)، وهي قيمة مرتفعة تشير إلى وجود علاقة قوية بين المتغيرين. كما بلغت قيمة الدلالة الإحصائية (٠.٠٠٠)، وهي أقل من مستوى الدلالة (٠.٠٠٥)، مما يدل على أن هذه العلاقة ذات دلالة إحصائية.

وتشير هذه النتائج إلى أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالطلب يلعب دوراً مهماً في تحسين التخطيط اللوجستي داخل المؤسسات، حيث تساعد أدوات التحليل الذكي في تحليل البيانات التاريخية وتوقع حجم الطلب المستقبلي على المنتجات بدقة أكبر. ويسهم ذلك في تحقيق التوازن بين العرض والطلب وتقليل المشكلات المرتبطة بزيادة المخزون أو نقصه.

كما أن تحسين دقة التنبؤ بالطلب يساعد المؤسسات في تقليل التكاليف التشغيلية المرتبطة بإدارة المخزون والنقل والتخزين، الأمر الذي يؤدي في النهاية إلى تقليل الهدر المالي في العمليات اللوجستية. ولذلك فإن نتائج الدراسة تدعم الفرضية الفرعية الثانية التي تشير إلى وجود علاقة معنوية بين التنبؤ بالطلب والهدر المالي في القطاع اللوجستي.

الفرضية الفرعية الثالثة Hc

جدول ١٣: نتيجة اختبار الفرضية الفرعية الثالثة

الفرضية	معامل الارتباط (r)	الدلالة الإحصائية (Sig.)	نتيجة الاختبار
توجد علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية لإدارة المخزون على الهدر المالي في القطاع اللوجستي لدى شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض.	0.779	0.000**	توجد علاقة ذات دلالة إحصائية

تشير نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثالثة الموضحة في الجدول رقم (١٣) إلى وجود علاقة ارتباط قوية بين إدارة المخزون والهدر المالي في القطاع اللوجستي، حيث بلغ معامل الارتباط (٠.٧٧٩)، وهي قيمة مرتفعة تدل على وجود علاقة ارتباط قوية بين المتغيرين. كما بلغت قيمة الدلالة الإحصائية (٠.٠٠٠)، وهي أقل من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، مما يدل على أن العلاقة بين المتغيرين ذات دلالة إحصائية.

وتعكس هذه النتائج أهمية إدارة المخزون في تقليل مظاهر الهدر المالي داخل المؤسسات الصناعية، حيث تسهم الإدارة الفعالة للمخزون في تقليل الفاقد والتلف وتحسين تنظيم عمليات التخزين ومراقبة حركة المنتجات داخل المستودعات. كما أن استخدام الأنظمة الذكية في إدارة المخزون يساعد في تحديد الكميات المثلى التي يجب الاحتفاظ بها لتلبية احتياجات السوق دون حدوث فائض أو نقص.

وبناءً على ذلك يمكن القول إن تحسين إدارة المخزون يمثل أحد العوامل الأساسية التي تسهم في تقليل الهدر المالي في العمليات اللوجستية، حيث تساعد الإدارة الفعالة للمخزون في تقليل التكاليف التشغيلية وتحسين كفاءة استخدام الموارد، وهو ما يدعم قبول الفرضية الفرعية الثالثة في هذه الدراسة.

ربط النتائج بالدراسات السابقة:

الفرضية الرئيسية H1

تشير نتائج اختبار الفرضية الرئيسية في هذه الدراسة إلى وجود علاقة ارتباط قوية ذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي والهدر المالي في القطاع اللوجستي، حيث بلغ معامل الارتباط (٠.٨٩٢) عند مستوى دلالة (٠.٠٠٠)، وهو ما يدل على أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي يسهم بشكل واضح في تقليل مظاهر الهدر المالي داخل العمليات اللوجستية في شركة الحكمة للصناعات الدوائية. وتعكس هذه النتيجة أهمية الأنظمة الذكية في تحسين كفاءة العمليات التشغيلية، من خلال تنظيم البيانات وتحليلها واتخاذ القرارات بشكل أكثر دقة وسرعة، وهو ما يؤدي إلى تقليل التكاليف التشغيلية المرتبطة بالأخطاء البشرية أو سوء التخطيط اللوجستي.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة الشحمانى (٢٠٢٤) التي أكدت أن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الإنتاجية والخدمية يسهم في خفض تكاليف إدارة المعلومات وتحسين كفاءة العمليات التشغيلية، كما بينت الدراسة أن المؤسسات التي اعتمدت الأنظمة الذكية استطاعت تحقيق وفورات مالية ملحوظة نتيجة تحسين إدارة البيانات وتقليل التكرارات والأخطاء داخل قواعد المعلومات. وتشير هذه النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي أصبح أحد الأدوات الأساسية التي تسهم في تحسين الكفاءة التنظيمية وتقليل الهدر المالي داخل المؤسسات.

كما تتوافق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصلت إليه دراسة Inavolu و Spiridonova (2025) التي بينت أن استخدام الذكاء الاصطناعي في العمليات اللوجستية مثل التنبؤ بالطلب وإدارة النقل وتتبع الشحنات ساهم في تقليل الهدر التشغيلي بنسبة تراوحت بين ١٨٪ و ٣٧٪ في الشركات التي تم تحليلها، إضافة إلى تقليل الأخطاء البشرية بنسبة كبيرة. وتشير هذه النتائج إلى أن الأنظمة الذكية تسهم في تحسين التخطيط اللوجستي وتعزيز كفاءة استخدام الموارد، الأمر الذي ينعكس بشكل مباشر على خفض التكاليف المالية داخل المؤسسات.

كذلك تتوافق نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت إليه دراسة Chen وآخرون (٢٠٢٤) التي أوضحت أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة العمليات اللوجستية يسهم في تقليل الهدر المالي بنسبة تتراوح بين ٢٥٪ و ٤٨٪ من خلال تحسين توزيع الموارد وتقليل المسافات غير الفعالة في عمليات النقل وتحسين إدارة المخزون. وتؤكد هذه النتائج أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة استراتيجية مهمة لتحسين كفاءة

العمليات التشغيلية داخل المؤسسات الصناعية واللوجستية وتقليل الهدر المالي المرتبط بسوء إدارة الموارد.

الفرضية الفرعية الأولى Ha

أظهرت نتائج الدراسة الحالية وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الأتمتة والهدر المالي في القطاع اللوجستي، حيث بلغ معامل الارتباط (٠.٧٧٣) عند مستوى دلالة (٠.٠٠٠)، مما يشير إلى أن استخدام الأنظمة المؤتمتة يسهم بشكل واضح في تقليل الهدر المالي داخل العمليات اللوجستية. ويعكس ذلك الدور الكبير للأتمتة في تسريع العمليات التشغيلية وتقليل الأخطاء البشرية وتحسين كفاءة إدارة الموارد داخل المؤسسات الصناعية.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة فتوح (٢٠٢٥) التي أكدت أن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات المالية أدى إلى تحسين إدارة البيانات وتقليل الأخطاء البشرية وتسريع العمليات التشغيلية، وهو ما ساهم في تحقيق وفورات مالية ملحوظة وتحسين جودة القرارات الإدارية. وتشير هذه النتائج إلى أن الأتمتة تعد أحد أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تساعد المؤسسات على تحسين كفاءة الأداء وتقليل التكاليف التشغيلية.

كما تتوافق نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت إليه دراسة Ugwu وآخرون (٢٠٢٤) التي أوضحت أن استخدام الأنظمة المؤتمتة في سلاسل الإمداد الصحية أدى إلى تقليل الأخطاء التشغيلية بنسبة تجاوزت ٤٩٪، إضافة إلى تحسين كفاءة العمليات اللوجستية وتقليل الهدر المالي الناتج عن الأخطاء البشرية أو ضعف التنسيق بين مراحل سلسلة الإمداد. وتشير هذه النتائج إلى أن الأتمتة تسهم في تحسين جودة الأداء التشغيلي داخل المؤسسات.

كذلك تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت إليه دراسة Vadaga وآخرون (٢٠٢٥) التي بينت أن تطبيق الأتمتة والذكاء الاصطناعي في الشركات الدوائية أدى إلى تقليل الأخطاء التشغيلية بنسبة تجاوزت ٥٥٪، إضافة إلى تحسين إدارة العمليات اللوجستية وتقليل الهدر المالي المرتبط بسوء التخزين أو الأخطاء في النقل والتوزيع. وتؤكد هذه النتائج أهمية الاعتماد على الأنظمة المؤتمتة في تعزيز الكفاءة التشغيلية داخل المؤسسات الصناعية.

الفرضية الفرعية الثانية Hb

أظهرت نتائج الدراسة الحالية وجود علاقة ارتباط قوية ذات دلالة إحصائية بين التنبؤ بالطلب والهدر المالي في القطاع اللوجستي، حيث بلغ معامل الارتباط (٠.٨١٧) عند مستوى دلالة (٠.٠٠٠)، وهو ما يشير إلى أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالطلب يساهم في تحسين التخطيط اللوجستي وتقليل الهدر المالي المرتبط بزيادة المخزون أو نقصه. وتعكس هذه النتائج أهمية التحليل التنبؤي في تحسين كفاءة إدارة سلسلة الإمداد داخل المؤسسات.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة Elgalb و (2024) Gerges التي أكدت أن استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالطلب ساهم في خفض الهدر بنسبة تراوحت بين ٣٢٪ و ٥١٪ في الشركات التي تم تحليلها، حيث ساعدت هذه التقنيات في تحسين دقة التوقعات وتقليل الخسائر الناتجة عن التلف أو التخزين غير الفعال. وتشير هذه النتائج إلى أن التنبؤ الذكي يمثل أحد الأدوات المهمة في تحسين كفاءة العمليات اللوجستية.

كما تتوافق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصلت إليه دراسة Chen وآخرون (٢٠٢٤) التي أوضحت أن استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات التنبؤية ساهم في تحسين إدارة الطلب وتقليل التكاليف المرتبطة بإدارة المخزون والنقل. وقد أكدت الدراسة أن استخدام الأنظمة التنبؤية يساعد المؤسسات على اتخاذ قرارات أكثر دقة فيما يتعلق بتخطيط الإنتاج والتوزيع.

كذلك تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت إليه دراسة Ugwu وآخرون (٢٠٢٤) التي بينت أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالطلب داخل المؤسسات الصحية أدى إلى تحسين دقة التنبؤ بنسبة بلغت ٦٧٪، الأمر الذي ساهم في تحسين إدارة المخزون وتقليل الهدر المالي الناتج عن نقص الموارد أو زيادة الكميات المخزنة.

الفرضية الفرعية الثالثة Hc

تشير نتائج الدراسة الحالية إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين إدارة المخزون والهدر المالي في القطاع اللوجستي، حيث بلغ معامل الارتباط (٠.٧٧٩) عند مستوى دلالة (٠.٠٠٠)، وهو ما يدل على أن تحسين إدارة المخزون باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يساهم في تقليل الهدر المالي داخل العمليات اللوجستية. وتعكس هذه النتائج أهمية استخدام الأنظمة الذكية في مراقبة المخزون وتحديد الكميات المثلى من المنتجات المخزنة.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة Vadaga وآخرون (٢٠٢٥) التي أكدت أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخزون داخل الشركات الدوائية ساهم في تقليل الهدر المالي بنسبة وصلت إلى ٤١٪ نتيجة تحسين مستويات المخزون وتقليل التلف الناتج عن سوء التخزين أو انتهاء الصلاحية. وتشير هذه النتائج إلى أن الأنظمة الذكية تساهم في تحسين كفاءة إدارة المخزون داخل المؤسسات.

كما تتوافق نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت إليه دراسة Inavolu و Spiridonova (2025) التي أوضحت أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المخزون وتتبع الشحنات ساهم في تقليل الخسائر الناتجة عن التلف أو سوء التخزين وتحسين كفاءة عمليات التوزيع. وقد بينت الدراسة أن دمج الذكاء الاصطناعي مع إنترنت الأشياء ساعد في تحسين مراقبة المخزون وتقليل الهدر المالي داخل سلاسل الإمداد.

كذلك تتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصلت إليه دراسة الطائي (٢٠٢٥) التي أكدت أن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المعلومات والبيانات يساهم في تحسين دقة السجلات وتقليل الأخطاء التنظيمية، الأمر الذي ينعكس إيجابياً على كفاءة إدارة الموارد داخل المؤسسات. وتشير هذه النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة فعالة في تحسين إدارة المخزون وتقليل الهدر المالي الناتج عن سوء تنظيم البيانات والعمليات التشغيلية.

أبرز النتائج:

أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ارتباط قوية ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والهدر المالي في القطاع اللوجستي داخل شركة الحكمة للصناعات الدوائية، حيث بينت النتائج أن توظيف الأنظمة الذكية في العمليات اللوجستية يسهم في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الخسائر المالية المرتبطة بالأخطاء التشغيلية أو سوء إدارة الموارد، وهو ما يعكس الدور المتنامي للذكاء الاصطناعي في تطوير أداء المؤسسات الصناعية.

كما كشفت نتائج الدراسة أن الأتمتة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي تعد من أهم العوامل التي تسهم في تقليل الهدر المالي داخل العمليات اللوجستية، حيث تساعد الأنظمة المؤتمتة في تسريع العمليات التشغيلية وتقليل الاعتماد على الإجراءات اليدوية، الأمر الذي يؤدي إلى تقليل الأخطاء البشرية وتحسين دقة تنفيذ العمليات اللوجستية المختلفة.

وأظهرت النتائج كذلك أن استخدام تقنيات التنبؤ بالطلب المعتمدة على الذكاء الاصطناعي يسهم بشكل كبير في تحسين التخطيط اللوجستي داخل المؤسسة، حيث تساعد هذه التقنيات في تحليل البيانات التاريخية والتنبؤ بحجم الطلب المستقبلي على المنتجات، مما يسهم في تحقيق التوازن بين العرض والطلب وتقليل المشكلات المرتبطة بنقص المنتجات أو زيادتها.

كما بينت نتائج الدراسة أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تلعب دوراً مهماً في تحسين إدارة المخزون داخل المؤسسات الصناعية، حيث تساعد الأنظمة الذكية في تتبع حركة المنتجات داخل المستودعات وتحديد الكميات المثلى للمخزون، الأمر الذي يسهم في تقليل التلف أو الفاقد في المخزون وتحسين كفاءة استخدام الموارد.

وأوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن أفراد العينة لديهم إدراك مرتفع لأهمية استخدام التقنيات الحديثة في تحسين كفاءة العمليات اللوجستية وتقليل الهدر المالي، حيث أظهرت المتوسطات الحسابية لعبارات الاستبيان مستويات مرتفعة من الموافقة حول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء المؤسسي.

كما أظهرت النتائج أن المؤسسات التي تعتمد على تحليل البيانات الذكية في اتخاذ القرارات اللوجستية تكون أكثر قدرة على تقليل التكاليف التشغيلية وتحسين كفاءة إدارة العمليات، حيث تسهم تقنيات تحليل البيانات في توفير معلومات دقيقة تساعد الإدارة في اتخاذ قرارات أكثر كفاءة وفعالية.

وأشارت النتائج إلى أن استخدام الأنظمة الذكية في مراقبة المخزون يسهم في تحسين عمليات التخزين وتقليل الأخطاء المرتبطة بإدارة المستودعات، كما يساعد في تحسين عمليات التتبع والمراقبة داخل سلسلة الإمداد، الأمر الذي ينعكس إيجابياً على تقليل الهدر المالي.

كما أظهرت النتائج أن ضعف التخطيط اللوجستي يمثل أحد العوامل الرئيسية التي قد تؤدي إلى زيادة التكاليف التشغيلية داخل المؤسسات، حيث يؤدي سوء التخطيط إلى حدوث اختلالات في إدارة النقل والتخزين، وهو ما قد يسبب خسائر مالية للمؤسسة.

وبينت نتائج الدراسة أن الأخطاء التي قد تحدث في عمليات النقل والتوزيع تعد من المصادر الأساسية للهدر المالي في العمليات اللوجستية، حيث قد تؤدي هذه الأخطاء إلى زيادة التكاليف التشغيلية أو تلف المنتجات أثناء النقل.

كما أكدت النتائج أن تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة العمليات اللوجستية يمثل خطوة مهمة نحو تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الهدر المالي داخل المؤسسات الصناعية، حيث تسهم هذه التقنيات في تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات وتحسين جودة الخدمات المقدمة.

التوصيات:

توصي الدراسة بضرورة تعزيز استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة العمليات اللوجستية داخل المؤسسات الصناعية، لما لها من دور كبير في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الهدر المالي المرتبط بالأخطاء التشغيلية أو ضعف إدارة الموارد.

كما توصي الدراسة بضرورة الاستثمار في تطوير البنية التحتية الرقمية داخل المؤسسات الصناعية، بما يتيح تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات بشكل فعال في إدارة العمليات اللوجستية المختلفة.

وتوصي الدراسة كذلك بضرورة توفير برامج تدريبية متخصصة للعاملين في القطاع اللوجستي، بهدف تطوير مهاراتهم في استخدام التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة، بما يساهم في تحسين كفاءة الأداء المؤسسي.

كما توصي الدراسة بضرورة تطوير أنظمة متقدمة لإدارة المخزون تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، بما يساعد في تحسين عمليات التتبع والمراقبة وتقليل الفاقد أو التلف في المخزون.

وتوصي الدراسة أيضاً بضرورة اعتماد تقنيات التنبؤ بالطلب المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في التخطيط اللوجستي، حيث تساعد هذه التقنيات في تحسين دقة التوقعات وتحديد الكميات المناسبة من المنتجات المطلوبة.

كما توصي الدراسة بضرورة تطوير أنظمة ذكية لمراقبة عمليات النقل والتوزيع داخل المؤسسات، بما يساهم في تقليل الأخطاء التشغيلية وتحسين كفاءة إدارة سلسلة الإمداد.

وتوصي الدراسة كذلك بضرورة تعزيز التكامل بين أنظمة الذكاء الاصطناعي وتقنيات إنترنت الأشياء داخل المؤسسات الصناعية، بهدف تحسين مراقبة العمليات اللوجستية وتحليل البيانات التشغيلية بشكل أكثر دقة.

كما توصي الدراسة بضرورة تشجيع المؤسسات الصناعية على تبني استراتيجيات التحول الرقمي في إدارة العمليات اللوجستية، بما يساهم في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف التشغيلية.

وتوصي الدراسة أيضاً بضرورة إجراء دراسات مستقبلية حول تأثير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجالات أخرى من إدارة العمليات الصناعية، مثل إدارة الجودة وإدارة الموارد البشرية.

الخاتمة

في ضوء التطور التكنولوجي المتسارع الذي يشهده العالم في مجال الذكاء الاصطناعي، أصبحت المؤسسات الصناعية والخدمية تسعى إلى توظيف هذه التقنيات الحديثة في تحسين كفاءة عملياتها التشغيلية وتعزيز قدرتها التنافسية في الأسواق العالمية. وقد هدفت هذه الدراسة إلى تحليل أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على الهدر المالي في القطاع اللوجستي داخل شركة الحكمة للصناعات الدوائية بمدينة الرياض، وذلك من خلال دراسة أبعاد رئيسية تتمثل في الأتمتة، التنبؤ بالطلب، وإدارة المخزون، بوصفها من أهم المجالات التي يمكن أن تسهم في تحسين كفاءة العمليات اللوجستية وتقليل الخسائر المالية داخل المؤسسات.

وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والهدر المالي في القطاع اللوجستي، حيث تبين أن توظيف الأنظمة الذكية في إدارة العمليات اللوجستية يسهم في تحسين التخطيط التشغيلي، وتعزيز دقة التنبؤ بالطلب، وتحسين إدارة المخزون، مما يؤدي في النهاية إلى تقليل الأخطاء التشغيلية والهدر المالي داخل المؤسسات. كما أكدت الدراسة أن تبني التقنيات الحديثة يمثل أحد العوامل الأساسية التي تساعد المؤسسات الصناعية على تحقيق كفاءة تشغيلية أعلى وتحسين استخدام الموارد المتاحة، وهو ما يعزز من أهمية التحول الرقمي وتبني الأنظمة الذكية في إدارة العمليات اللوجستية في المستقبل.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

- أحمد، أبو بكر سلطان. (٢٠٢١). أخلاقيات الذكاء الاصطناعي. مجلة القافلة، ٧٠(٤)، ٨٢-٨٩ .
- أسامة، برغوث. (٢٠٢٣). دور الذكاء الاصطناعي في تطوير الاقتصاد الدائري: دراسة حالة مؤسسة ZenRobotics الفنلندية. مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات، ١٢(٢)، ١٢٥-١٣٩ .
- برينبولفسون، إريك. (٢٠٢٤). الاقتصاد الكلي للذكاء الاصطناعي. مجلة الإقتصاد الإسلامي العالمية، ١٣٩، ٣٣-٤٣ .
- البشر، سعود. (٢٠٢٤). تصورات طلاب الدراسات العليا لدور الذكاء الاصطناعي في الحد من الآثار الاقتصادية للهدر التربوي: دراسة. المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، ٤٢، ٢٤٧-٢٧٤ .
- بوبحة، سعاد. (٢٠٢٢). الذكاء الاصطناعي: تطبيقات وانعكاسات. مجلة اقتصاديات المال والأعمال، ٦(٤)، ٨٥-١٠٨ .
- التوني، شريهان مصطفى محمد. (٢٠٢٤). دور الروبوتات "ROS" في زيادة الإنتاجية وتسريع دورة حياة بيئة العمل في قطاعات الأعمال البناء والإنشاء: دراسة ميدانية على شركات المقاولات في مصر. المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، ٣٨(٢)، ١٢٠٩-١٢٨٥ .
- تياجي، اميت. (٢٠١٨). الذكاء الاصطناعي: نعمة أم نقمة. مجلة دراسات المعلومات، ٢١، ١٩١-٢٠٨ .
- جواد، بشرى فتح الله عبدالرازق. (٢٠٢٤). دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية المستدامة. مجلة الحق للعلوم الشرعية والقانونية، ١٤، ١١٠-١٢٦ .
- جورجيفا، كريستلي. (٢٠٢٤). الذكاء الاصطناعي سيغير الاقتصاد العالمي: دعونا نتأكد من أنه يفيد البشرية. مجلة الإقتصاد الإسلامي العالمية، ١٤٢، ٤٨-٥٢ .
- الحسن، قاسم حسن. (٢٠٢٣). تأثير التحول الرقمي في دعم التنمية الاقتصادية والاجتماعية في ظل مرحلة إعادة الإعمار: دراسة ميدانية على المصارف الخاصة في محافظة حماة. مجلة جامعة البعث سلسلة العلوم الاقتصادية، ٤٥(١٨)، ١٢١-١٥٦ .
- الخشت، محمد عثمان. (٢٠٢٢). الذكاء الاصطناعي والدولة الحديثة. مجلة المال والتجارة، ٦٤٢، ٢٦-٢٧ .

درار، يحيى. (٢٠٢٤). أدوات الثورة الصناعية الرابعة ودورها في تمكين الاقتصاد الدائري في منظمات الأعمال. مجلة المعيار، ١٥(١)، ٦٧٢-٦٨٥.

دنيا، محمد حسن. (٢٠١٨). الذكاء الاصطناعي والمهن البشرية. الوعي الإسلامي، ٥٥(٦٣٨)، ٤٢-٤٤.

الدوسري، أمينة سعد. (٢٠٢٣). أساليب التغلب على الهدر البيئاتي في التعليم: مراجعة منهجية. المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل - العلوم الإنسانية والإدارية، ٢٤(٢)، ١-٧.

رجائي، محمد. (٢٠٢٤). أهمية الذكاء الاصطناعي لتعزيز الاقتصاد الرقمي المصري. مجلة الأمن القومي والاستراتيجية، ٢(٣)، ١١٢-١٢٣.

ساغي، مريم. (٢٠٢٤). الذكاء الاصطناعي ومشكلة الخصوصية. مجلة روافد للدراسات والأبحاث العلمية في العلوم الاجتماعية والإنسانية، ٨(٢)، ٥١٩-٥٤٧.

السليطي، ظبية سعيد فرج. (٢٠٢٣). الذكاء الاصطناعي: جهود وإنجازات دولة قطر نموذجاً. الثقافة والتنمية، ٢٣(١٩٠)، ١٦١-١٨٣.

شحاتة، شيماء. (٢٠٢٤). إعادة تدوير الأقمشة في تصاميم أزياء شبابية معاصرة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي تحقيقاً للاستدامة. مجلة التصميم الدولية، ١٤(٥)، ٣٠٩-٣٢١.

الشحمانى، عبدالحسين. (٢٠٢٤). دور الذكاء الاصطناعي في تخفيض تكاليف الحيز وتكلفة المعلومات وتحسين كفاءة الإنتاج: دراسة ميدانية. مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، ٢٠(٦٦)، ١٧٤-١٨٨.

الطائي، عادل محمد عبدالله. (٢٠٢٥). تأثير عمليات الذكاء الاصطناعي في جودة المعلومات: دراسة استطلاعية لآراء عينة من الباحثين في كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل. مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية، ١٥(٣)، ١٣٦-١٤٨.

عبدالفتاح، نورا. (٢٠٢٤). الذكاء الاصطناعي واقتصاد المنصات الرقمية: الفرص والتحديات: منصات العمل القائمة على الموقع نموذجاً. مجلة كلية الآداب، ٨٤، عدد خاص، ٧٣٣-٨١٩.

عبدالهادي، نغم سمير. (٢٠٢٤). دور التقنيات الذكية المتقدمة في ترشيد استهلاك المياه وتخفيض التكاليف في القطاع الزراعي العراقي. المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية، ٢٢(٨٢)، ٢٠١-٢٢٠.

- فتوح، وسام حسن. (٢٠٢٥). الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي: ثورة في طريقة تقديم الخدمات المالية. مجلة اتحاد المصارف العربية، ٥٣٧، ٧ .
- لكحل، محمد. (٢٠٢٣). الاقتصاد، الصحة والزراعة في ظل الذكاء الاصطناعي. مجلة معهد العلوم الاقتصادية، ٢٦(٢)، ٣٩-٢١ .
- محارب، عبدالعزيز قاسم. (٢٠٢٣). الذكاء الاصطناعي: مفهومه وتطبيقاته. مجلة المال والتجارة، ٦٥٢، ٤-٢٣ .
- محمدين، سيد أحمد. (٢٠٢١). في عصر المعلوماتية والذكاء الاصطناعي: كيف تستخدم الأدوات الاقتصادية في تحقيق أغراض سياسية. مجلة المال والتجارة، ٦٣٠، ٣٣-٣٢ .
- مراد، فؤاد. (٢٠٢١). شباب الذكاء الاصطناعي العرب: ينتصرون للتنمية المحلية. مجلة القافلة، ٧٠(٤)، ١١-١٠ .
- مناصري، جوهري. (٢٠٢٤). تأثير الذكاء الاصطناعي على الاقتصاد العالمي. مجلة اقتصاد المال والأعمال، ٩(١)، ٨٧-١٠٤ .
- ناصر، علي حسن سلمان. (٢٠٢٥). الذكاء الاصطناعي: معجزة الإمارات العربية. المجلة العربية للقانون والاقتصاد وعلوم الإدارة، ٢(٣)، ١٣٨-٥ .

ثانيا: المراجع الأجنبية:

Abduljabbar, R., Dia, H., Liyanage, S., & Bagloee, S. A. (2019). Applications of artificial intelligence in transport: An overview. *Sustainability*, 11(1), 189. <https://doi.org/10.3390/su11010189>

Chen, W., Men, Y., Fuster, N., Osorio, C., & Juan, A. A. (2024). Artificial intelligence in logistics optimization with sustainable criteria: A review. *Sustainability*, 16(21), 9145. <https://doi.org/10.3390/su16219145>

Elgalb, A., & Gerges, M. (2024). Optimizing supply chain logistics with Big Data and AI: Applications for reducing food waste. *Journal of Current Science and Research Review*, 2(2), 29–39. <https://jcsrr.org/index.php/jcsrr/article/view/68>

Hangl, S., Behrens, B., & colleagues. (2022). Barriers, drivers, and social considerations for AI adoption in supply chain management: A tertiary study. *Logistics*, 6(2), 22. <https://doi.org/10.3390/logistics6020022>

Helo, P., & Hao, Y. (2021). Artificial intelligence in operations management and supply chain management: An exploratory case study. *Production Planning & Control*, 33(16), 1573–1590. <https://doi.org/10.1080/09537287.2021.1882690>

Inavolu, M., & Spiridonova, E. (2025). AI as a tool to reduce waste and improve sustainability in logistics: Technology report. Lappeenranta–Lahti University of Technology LUT. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27369.61282>

Pournader, M., Ghaderi, H., Hassanzadegan, A., & Fahimnia, B. (2021). Artificial intelligence applications in supply chain management. *International Journal of Production Economics*, 241, 108250. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108250>

Toorajipour, R., Sohrabpour, V., Nazarpour, A., Oghazi, P., & Fischl, M. (2021). Artificial intelligence in supply chain management: A systematic literature review. *Journal of Business Research*, 122, 502–517. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.009>

Ugwu, O., Hassan, O. F., Onasanya, T., Oke, A., & Adesina, O. (2024). Artificial intelligence in healthcare supply chains: Enhancing resilience and reducing waste. *International Journal of Advance Research, Ideas and Innovations in Technology*, 10(3), 203–217. <https://www.ijariit.com/manuscript/artificial-intelligence-in-healthcare-supply-chains-enhancing-resilience-and-reducing-waste/>

Vadaga, A. K., Dokuburra, U. R., Nekkanti, H., Gudla, S. S., & Kumari, K. R. (2025). Digital transformation in pharmaceuticals: The impact of AI on supply chain management. *Intelligent Hospital*, 1(1), 100008. <https://doi.org/10.1016/j.inhs.2025.100008>

الملاحق

إستمارة الاستبيان:

السادة شركة الحكمة

السلام عليكم ورحمه الله وبركاته

تُعد هذه الاستبانة جزءاً من متطلبات إعداد دراسة علمية بعنوان "تأثير الذكاء الاصطناعي على الهدر المالي في القطاع اللوجستي: دراسة تطبيقية في شركة الحكمة للصناعات الدوائية"، والتي تهدف إلى التعرف على دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة العمليات اللوجستية وتقليل مظاهر الهدر المالي داخل المؤسسة. وتسعى هذه الدراسة إلى جمع آراء العاملين في المجال اللوجستي والإداري حول مدى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تحسين إدارة الموارد وتقليل التكاليف التشغيلية.

وتجدر الإشارة إلى أن المعلومات التي سيتم الحصول عليها من خلال هذه الاستبانة ستُستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، وسيتم التعامل معها بسرية تامة، ولن يتم الإفصاح عن أي بيانات شخصية للمشاركين. لذا نأمل منكم التكرم بالإجابة على جميع فقرات الاستبانة بدقة وموضوعية، لما لذلك من أهمية في دعم نتائج الدراسة وتحقيق أهدافها العلمية. شاكرين لكم تعاونكم ومساهمتمكم القيمة في إنجاح هذا البحث.

أولاً: البيانات الديمغرافية

يُرجى وضع علامة (✓) أمام الخيار المناسب:

الجنس:

☐ ذكر

☐ أنثى

العمر:

☐ أقل من ٢٥ سنة

☐ من ٢٥ إلى أقل من ٣٥ سنة

☐ من ٣٥ إلى أقل من ٤٥ سنة

☐ 45 سنة فأكثر

المؤهل العلمي:

☐ دبلوم

☐ بكالوريوس

☐ ماجستير

☐ دكتوراه

☐ أخرى

المسمى الوظيفي:

☐ موظف إداري

☐ موظف لوجستي / عمليات

☐ مشرف

☐ مدير قسم

☐ أخرى

سنوات الخبرة في العمل:

- ☐ أقل من ٥ سنوات
- ☐ من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات
- ☐ من ١٠ إلى أقل من ١٥ سنة
- ☐ 15 سنة فأكثر

القسم الذي تعمل فيه:

- ☐ قسم اللوجستيات
- ☐ قسم المشتريات
- ☐ قسم سلسلة الإمداد
- ☐ قسم الإدارة
- ☐ قسم تقنية المعلومات
- ☐ أخرى

ثانيا: أسئلة الاستبانة

البعد	م	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
الأتمة	1	تستخدم الشركة أنظمة الذكاء الاصطناعي في أتمتة العمليات اللوجستية	☐	☐	☐	☐	☐
	2	تسهم الأنظمة الذكية في تسريع إجراءات العمل اللوجستي داخل الشركة	☐	☐	☐	☐	☐
	3	تساعد الأتمتة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في تقليل الأخطاء البشرية	☐	☐	☐	☐	☐
	4	يؤدي استخدام الأنظمة الذكية إلى تحسين كفاءة العمليات التشغيلية	☐	☐	☐	☐	☐
	5	تسهم الأتمتة في تقليل الوقت والجهد المبذول في العمليات اللوجستية	☐	☐	☐	☐	☐
التنبؤ بالطلب	6	تستخدم الشركة تقنيات الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالطلب على المنتجات	☐	☐	☐	☐	☐
	7	تساعد أدوات التحليل الذكية في تحسين دقة توقعات الطلب	☐	☐	☐	☐	☐
	8	تسهم تقنيات التنبؤ بالطلب في تقليل نقص المنتجات أو زيادتها	☐	☐	☐	☐	☐
	9	يساعد التنبؤ الذكي بالطلب في تحسين التخطيط اللوجستي	☐	☐	☐	☐	☐
	10	تعتمد الشركة على تحليل البيانات الذكية في اتخاذ القرارات اللوجستية	☐	☐	☐	☐	☐

☐	☐	☐	☐	☐	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخزون	11	إدارة المخزون
☐	☐	☐	☐	☐	تسهم الأنظمة الذكية في تقليل الفاقد أو التلف في المخزون	12	
☐	☐	☐	☐	☐	يساعد الذكاء الاصطناعي في تحديد الكميات المثلى للمخزون	13	
☐	☐	☐	☐	☐	تسهم الأنظمة الذكية في تحسين مراقبة حركة المخزون	14	
☐	☐	☐	☐	☐	يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي إلى رفع كفاءة إدارة المخزون	15	
☐	☐	☐	☐	☐	تعاني العمليات اللوجستية من بعض مظاهر الهدر المالي	16	الهدر المالي
☐	☐	☐	☐	☐	يؤدي ضعف التخطيط اللوجستي إلى زيادة التكاليف التشغيلية	17	
☐	☐	☐	☐	☐	يحدث هدر مالي نتيجة تلف أو زيادة المخزون	18	
☐	☐	☐	☐	☐	تؤدي الأخطاء في عمليات النقل والتوزيع إلى خسائر مالية	19	
☐	☐	☐	☐	☐	يسهم استخدام التقنيات الحديثة في تقليل الهدر المالي في العمليات اللوجستية	20	

Abstract

This research aims to examine the impact of artificial intelligence on financial waste in the logistics sector through an applied study at Hikma Pharmaceutical Industries Company in Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia. The study seeks to identify the extent to which artificial intelligence technologies contribute to improving the efficiency of logistics operations and reducing financial losses resulting from poor planning or inefficient resource management. The research adopted the descriptive analytical approach as it is suitable for analyzing the relationship between the study variables. Data were collected using a questionnaire distributed to employees working in logistics-related departments within the company. The study population consisted of employees working in the logistics sector of the company, while the study sample included 110 employees selected randomly. The questionnaire was used as the main data collection tool, and the data were analyzed using appropriate statistical methods. The results indicated a statistically significant relationship between the use of artificial intelligence and the reduction of financial waste. The study also showed that automation, demand forecasting, and inventory management contribute to improving the efficiency of logistics operations. The study recommends enhancing the adoption of artificial intelligence technologies and developing digital infrastructure in industrial institutions.

Keywords:

Artificial Intelligence, Financial Waste, Logistics Sector, Automation, Inventory Management, Demand Forecasting.

**Midocean University
College of Management
Department of Business Administration**

**The Impact of Artificial Intelligence on Financial Waste in the
Logistics Sector: An Applied Study at Hikma Pharmaceutical
Industries Company (Riyadh – Kingdom of Saudi Arabia)**

Prepared by:

Student: Mohamed Hani Adwi (252000654)

Supervised by:

Dr. Al-Faisal Abdulhamid

Dr. Fayez Jarad

Academic Year:

2026 / 1447 AH