

أثر التحول الرقمي على كفاءة سلسلة الإمداد دراسة تطبيقية على الشركات الصناعية بمدينة الرياض

اسم الطالب

جمال محمد مغرم الاحمري

مشروع تخرج - ٢

كلية الإدارة - جامعة ميدأوشن

إشراف

د.

عضو هيئة التدريس - كلية الإدارة - جامعة ميدأوشن

٢٠٢٥

جدول المحتويات

قائمة الجداول.....	٤
فهرس الأشكال.....	٦
١. الفصل الأول: الإطار العام للدراسة.....	٨
١,١. المقدمة.....	٩
١,٢. مشكلة الدراسة.....	١٠
١,٢,١. فجوات على المستوى النظري:.....	١٠
١,٢,٢. فجوات على المستوى التطبيقي:.....	١١
١,٣. أهمية الدراسة.....	١١
١,٣,١. على المستوى النظري:.....	١٢
١,٣,٢. على المستوى التطبيقي:.....	١٢
١,٤. أسئلة الدراسة.....	١٢
١,٥. أهداف الدراسة:.....	١٣
١,٦. فرضيات الدراسة.....	١٣
١,٧. نموذج الدراسة.....	١٤
١,٨. منهجية الدراسة.....	١٤
١,٩. الدراسة الميدانية:.....	١٧
1.10. مخطط المشروع المقترح:.....	١٨
٢. الفصل الثاني: الدراسات السابقة.....	١٩
٢,١. المقدمة:.....	٢٠
٢,٢. المتغيرات المستقلة:.....	٢١
٢,٣. المتغير التابع:.....	٢٢
٢,٤. العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع:.....	٢٣

٢٥.....	٢,٥. الخاتمة:
٢٦.....	٣. الفصل الثالث: منهجية الدراسة.....
٢٧.....	٣,١. المقدمة:
٢٨.....	٣,٢. التعريفات الإجرائية لمتغيرات البحث:
٢٩.....	٣,٣. تصميم البحث:
٣٠.....	٣,٤. مجتمع البحث وطرق وتقنيات أخذ العينة:
٣٢.....	٣,٥. طريقة جمع البيانات:
٣٤.....	٣,٦. أنواع البيانات:
٣٦.....	٣,٧. إجراءات التحليل الإحصائي:
٣٩.....	٣,٨. الخاتمة:
٤٠.....	٤. الفصل الرابع: التحليل الإحصائي ومناقشة النتائج.....
٤١.....	٤,١. المقدمة:
٤٣.....	٤,٢. توصيف عينة الدراسة (الاحصائيات الوصفية لعينة الدراسة):
٤٥.....	٤,٣. اختبارات الصدق والثبات للاستبيانات:
٤٦.....	٤,٤. الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث (الإجابة على أسئلة البحث):
٨٢.....	٤,٥. اختبار الفرضيات ومناقشة النتائج:
٨٥.....	٤,٦. الخاتمة:
٨٧.....	ملحق الاستبانة.....
٨٨.....	أدوات البحث:
٨٩.....	المراجع:

قائمة الجداول

جدول ١: الوصف الإحصائي للبيانات.....	٤٥
جدول ٢: ملخص تحليل البيانات.....	٤٦
جدول ٣: اختبارات الصدق والثبات للاستبيانات.....	٤٦
جدول ٤: الوصف الإحصائي لجنس المشاركين بالتجربة.....	٤٧
جدول ٥: الوصف الإحصائي لعمر المشاركين بالتجربة.....	٤٨
جدول ٦: الوصف الإحصائي لجنس المشاركين بالتجربة.....	٤٩
جدول ٧: الوصف الإحصائي لتتم عمليات التوريد والتوزيع في الشركة بسرعة وكفاءة عالية.....	٥٠
جدول ٨: الوصف الإحصائي لتعتمد الشركة على مؤشرات أداء واضحة لقياس كفاءة سلسلة الإمداد.....	٥٢
جدول ٩: الوصف الإحصائي لتقل نسبة الأخطاء في تسليم المنتجات أو المواد.....	٥٣
جدول ١٠: الوصف الإحصائي ليتم تحقيق التوازن بين حجم المخزون واحتياجات السوق الفعلية.....	٥٤
جدول ١١: الوصف الإحصائي لتُظهر سلسلة الإمداد في الشركة مرونة في التعامل مع الأزمات أو التقلبات.....	٥٥
جدول ١٢: الوصف الإحصائي لتعتمد الشركة على أنظمة رقمية متكاملة لإدارة سلسلة الإمداد.....	٥٧
جدول ١٣: الوصف الإحصائي لتُستخدم أدوات تحليل البيانات في اتخاذ قرارات التوريد والإنتاج.....	٥٨
جدول ١٤: الوصف الإحصائي لتطبق الشركة أنظمة تخطيط الموارد المؤسسية (ERP) بفاعلية.....	٥٩
جدول ١٥: الوصف الإحصائي لهنالك استخدام فعال لتقنيات إنترنت الأشياء (IoT) في مراقبة العمليات اللوجستية.....	٦٠
جدول ١٦: الوصف الإحصائي لتعتمد الشركة على حلول رقمية لمتابعة الطلبات والمخزون بشكل لحظي.....	٦٢
جدول ١٧: الوصف الإحصائي لتمتلك الشركة شبكة معلومات قوية وأمنة تدعم الأنظمة الرقمية.....	٦٣
جدول ١٨: الوصف الإحصائي لتتوفر الأجهزة والبرمجيات الحديثة اللازمة لتفعيل التحول الرقمي.....	٦٤
جدول ١٩: الوصف الإحصائي ليتم تحديث البنية التحتية التقنية بشكل منتظم.....	٦٥
جدول ٢٠: الوصف الإحصائي لتوجد حماية كافية ضد مخاطر الأمن السيبراني.....	٦٧
جدول ٢١: الوصف الإحصائي لتدعم إدارة الشركة الاستثمار المستمر في البنية التحتية الرقمية.....	٦٨
جدول ٢٢: الوصف الإحصائي ليتمتع الموظفون بالمهارات الرقمية الكافية لاستخدام الأنظمة التكنولوجية.....	٦٩
جدول ٢٣: الوصف الإحصائي لتوفر الشركة برامج تدريب مستمرة في مجال التحول الرقمي.....	٧١
جدول ٢٤: الوصف الإحصائي ليتم تشجيع الموظفين على استخدام الأدوات التقنية في أعمالهم اليومية.....	٧٢
جدول ٢٥: الوصف الإحصائي ليتم تضمين الكفاءات الرقمية في معايير تقييم الأداء الوظيفي.....	٧٣
جدول ٢٦: الوصف الإحصائي ليتوفر دعم فني دائم لمساعدة الموظفين في استخدام الأنظمة الرقمية.....	٧٥

جدول ٢٧: اختبار كاي اسوير لدور تقنيات التحول الرقمي على كفاءة سلاسل الامداد على الشركات الصناعية بمدينة الرياض.....	٧٧
جدول ٢٨: اختبار كاي اسكوير لدور البنية التحتية التكنولوجية على كفاءة سلاسل الامداد على الشركات الصناعية بمدينة الرياض.....	٧٩
جدول ٢٩: اختبار كاي اسكوير لدور القدرات البشرية الرقمية على كفاءة سلاسل الامداد على الشركات الصناعية بمدينة الرياض.....	٨١
جدول ٣٠: إحصاءات العينة الواحدة.....	٨٢
جدول ٣١: اختبار العينة الواحدة.....	٨٣
جدول ٣٢: تحليل التباين الأحادي.....	٨٤
جدول ٣٣: ملخص نموذج بايز (أ، ب).....	٨٤

فهرس الأشكال

٤٧.....	رسم توضيحي ١: التمثيل البياني لجنس المشاركين بالتجربة
٤٨.....	رسم توضيحي ٢: التمثيل البياني لجنس المشاركين بالتجربة
٤٩.....	رسم توضيحي ٣: التمثيل البياني لجنس المشاركين بالتجربة
٥١.....	رسم توضيحي ٤: التمثيل البياني لتتم عمليات التوريد والتوزيع في الشركة بسرعة وكفاءة عالية
٥٢.....	رسم توضيحي ٥: التمثيل البياني لتعتمد الشركة على مؤشرات أداء واضحة لقياس كفاءة سلسلة الإمداد
٥٣.....	رسم توضيحي ٦: التمثيل البياني لتقل نسبة الأخطاء في تسليم المنتجات أو المواد
٥٤.....	رسم توضيحي ٧: التمثيل البياني ليتم تحقيق التوازن بين حجم المخزون واحتياجات السوق الفعلية
٥٦.....	رسم توضيحي ٨: التمثيل البياني لتُظهر سلسلة الإمداد في الشركة مرونة في التعامل مع الأزمات أو التقلبات
٥٧.....	رسم توضيحي ٩: التمثيل البياني لتعتمد الشركة على أنظمة رقمية متكاملة لإدارة سلسلة الإمداد
٥٨.....	رسم توضيحي ١٠: التمثيل البياني لتُستخدم أدوات تحليل البيانات في اتخاذ قرارات التوريد والإنتاج
٥٩.....	رسم توضيحي ١١: التمثيل البياني لتطبق الشركة أنظمة تخطيط الموارد المؤسسية (ERP) بفاعلية
٦١.....	رسم توضيحي ١٢: التمثيل البياني لهنالك استخدام فعال لتقنيات إنترنت الأشياء (IoT) في مراقبة العمليات اللوجستية
٦٢.....	رسم توضيحي ١٣: التمثيل البياني لتعتمد الشركة على حلول رقمية لمتابعة الطلبات والمخزون بشكل لحظي
٦٣.....	رسم توضيحي 14: التمثيل البياني لتمتلك الشركة شبكة معلومات قوية وأمنة تدعم الأنظمة الرقمية
٦٤.....	رسم توضيحي ١٥: التمثيل البياني لتتوفر الأجهزة والبرمجيات الحديثة اللازمة لتفعيل التحول الرقمي
٦٦.....	رسم توضيحي ١٦: التمثيل البياني ليتم تحديث البنية التحتية التقنية بشكل منتظم
٦٧.....	رسم توضيحي ١٧: التمثيل البياني لتوجد حماية كافية ضد مخاطر الأمن السيبراني
٦٨.....	رسم توضيحي ١٨: التمثيل البياني لتدعم إدارة الشركة الاستثمار المستمر في البنية التحتية الرقمية
٧٠.....	رسم توضيحي ١٩: التمثيل البياني ليتمتع الموظفون بالمهارات الرقمية الكافية لاستخدام الأنظمة التكنولوجية
٧١.....	رسم توضيحي ٢٠: التمثيل البياني لتوفر الشركة برامج تدريب مستمرة في مجال التحول الرقمي
٧٢.....	رسم توضيحي ٢١: التمثيل البياني ليتم تشجيع الموظفين على استخدام الأدوات التقنية في أعمالهم اليومية
٧٤.....	رسم توضيحي ٢٢: التمثيل البياني ليتم تضمين الكفاءات الرقمية في معايير تقييم الأداء الوظيفي
٧٥.....	رسم توضيحي ٢٣: التمثيل البياني ليتوفر دعم في دائم لمساعدة الموظفين في استخدام الأنظمة الرقمية
٧٦.....	رسم توضيحي 24: متغيرات الدراسة التابعة والمستقلة
	رسم توضيحي 25: المقاييس المتماثلة في تحليل الجداول المتقاطعة لدور تقنيات التحول الرقمي على كفاءة سلاسل الامداد
٧٨.....	على الشركات الصناعية بمدينة الرياض

- رسم توضيحي 26 : المقاييس المتماثلة في تحليل الجداول المتقاطعة لدور البنية التحتية التكنولوجية على كفاءة سلاسل
الامداد على الشركات الصناعية بمدينة الرياض ٨٠
- رسم توضيحي ٢٧ : المقاييس المتماثلة في تحليل الجداول المتقاطعة لدور القدرات البشرية الرقمية على كفاءة سلاسل الامداد
على الشركات الصناعية بمدينة الرياض ٨١

١. الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

١,١. المقدمة

في ظل التغيرات المتسارعة التي يشهدها العالم في العصر الرقمي، أصبح التحول الرقمي أحد المحاور الأساسية لتطوير بيئات الأعمال وتعزيز التنافسية في مختلف القطاعات، ولا سيما في القطاع الصناعي الذي يُعدّ عصب الاقتصاد الوطني. فقد أدى التوسع في استخدام التقنيات الحديثة، مثل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والحوسبة السحابية، إلى إحداث نقلة نوعية في طريقة إدارة سلاسل الإمداد، مما ساهم في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف وتعزيز سرعة الاستجابة للمتغيرات السوقية. وفي هذا السياق، يُنظر إلى التحول الرقمي ليس فقط كخيار استراتيجي، بل كضرورة ملحة لمواجهة تحديات السوق العالمية والمحلية (Biney، ٢٠٢٤).

تُعدّ سلسلة الإمداد من العناصر الجوهرية في إدارة العمليات الصناعية، حيث تلعب دورًا حيويًا في ضمان تدفق المواد الخام والمكونات والمنتجات النهائية بين الموردين والمصنعين والعملاء. ومع دخول التكنولوجيا الرقمية إلى هذا المجال، بدأت العديد من الشركات الصناعية بتبني حلول رقمية متقدمة لتتبع الشحنات، وتحسين التنبؤ بالطلب، وإدارة المخزون، وتنسيق عمليات النقل والتوزيع، وهو ما يساهم في خلق سلسلة إمداد أكثر ذكاءً وتفاعلاً ومرونة. إلا أن نجاح هذا التحول لا يتم بشكل تلقائي، بل يتطلب استعدادًا تنظيميًا، وبنية تحتية رقمية ملائمة، وثقافة مؤسسية قادرة على استيعاب التغيير (Liow، ٢٠٢٤).

وفي المملكة العربية السعودية، وتحديدًا في مدينة الرياض التي تُعدّ مركزًا صناعيًا وتجاريًا مهمًا، برزت العديد من المبادرات الحكومية والخاصة الداعمة للتحول الرقمي، في إطار رؤية المملكة ٢٠٣٠ التي تركز على بناء اقتصاد رقمي مستدام. وقد انعكست هذه التوجهات على أداء العديد من الشركات الصناعية، حيث بدأت هذه الشركات بإعادة هيكلة عملياتها وسلاسل إمدادها باستخدام الحلول الرقمية، إلا أن مدى تأثير هذا التحول على كفاءة سلسلة الإمداد لا يزال يتطلب الدراسة والتحليل (Alnasser، ٢٠٢٤).

ومن هنا تنبع أهمية هذه الدراسة التي تهدف إلى استكشاف أثر التحول الرقمي على كفاءة سلسلة الإمداد في الشركات الصناعية بمدينة الرياض، من خلال تقييم مكونات التحول الرقمي المطبقة، وقياس نتائجها على الجوانب التشغيلية واللوجستية، وتحليل التحديات التي تواجه هذه الشركات في رحلتها نحو الرقمنة. وتهدف هذه الدراسة كذلك إلى تقديم

توصيات علمية وعملية تسهم في دعم متخذي القرار في هذه الشركات لتعزيز كفاءة سلاسل الإمداد بما يتماشى مع متطلبات العصر الرقمي وتحدياته (Wang، ٢٠٢٢).

١,٢. مشكلة الدراسة

شهدت بيئات الأعمال الصناعية في المملكة العربية السعودية، لا سيما في مدينة الرياض، تحولات كبيرة مدفوعة بالثورة الرقمية التي باتت تُعيد تشكيل العمليات التقليدية، ومن أبرز تلك العمليات سلسلة الإمداد التي تُعد ركيزة أساسية في الكفاءة التشغيلية والقدرة التنافسية. ورغم الجهود المتزايدة التي تبذلها العديد من الشركات الصناعية لتبني أدوات التحول الرقمي مثل أنظمة تخطيط الموارد المؤسسية (ERP)، وتقنيات إنترنت الأشياء (IoT)، والتحليلات الذكية، إلا أن الأثر الفعلي لهذه الأدوات على تحسين كفاءة سلسلة الإمداد لم يتضح بعد بصورة دقيقة؛ حيث لا تزال بعض الشركات تعاني من تأخر في الشحنات، وارتفاع تكاليف النقل، وسوء إدارة المخزون، وضعف القدرة على التنبؤ بالطلب، وهو ما يثير تساؤلات حول مدى نجاح التحول الرقمي في معالجة هذه التحديات. وتنبع مشكلة الدراسة من الحاجة إلى فهم ما إذا كانت أدوات وتقنيات التحول الرقمي تُسهم فعليًا في تعزيز كفاءة سلسلة الإمداد داخل السياق الصناعي المحلي، أم أن هناك فجوة بين ما هو متوقع نظريًا وما يتم تحقيقه فعليًا على أرض الواقع، في ظل اختلاف مستويات الجاهزية الرقمية والبنية التحتية وتباين ثقافة المؤسسات تجاه التغيير (Alquraish، ٢٠٢٥).

١,٢,١. فجوات على المستوى النظري:

رغم وفرة الدراسات التي تناولت التحول الرقمي وأثره في مجالات متعددة مثل التسويق، والموارد البشرية، وخدمة العملاء، إلا أن هناك قصورًا ملحوظًا في الدراسات النظرية التي تربط بشكل مباشر ومنهجي بين مكونات التحول الرقمي وكفاءة سلسلة الإمداد في السياقات العربية عمومًا والسعودية خصوصًا. كما أن بعض الأدبيات التي تناولت هذا الموضوع اعتمدت على نماذج نظرية عامة دون تكييفها مع طبيعة العمليات الصناعية وسلاسل الإمداد المعقدة. هذا بالإضافة إلى قلة الدراسات التي تناولت العلاقة بشكل شامل يأخذ في الحسبان الأبعاد التكنولوجية والبشرية والتنظيمية للتحول الرقمي وتأثيرها المشترك على كفاءة الإمداد، مما يشير إلى وجود فجوة معرفية تحتاج إلى تغطية علمية دقيقة (Khalifa، ٢٠٢١).

١,٢,٢. فجوات على المستوى التطبيقي:

على الصعيد العملي، ورغم إطلاق العديد من المبادرات الحكومية والقطاعية لتبني التحول الرقمي في المملكة، إلا أن التطبيقات الفعلية داخل الشركات الصناعية ما زالت متفاوتة من حيث النضج والفعالية. وتُظهر تقارير محلية أن كثيرًا من المؤسسات تطبق أدوات رقمية بصورة مجزأة وغير متكاملة، دون وجود استراتيجية واضحة لرقمنة سلسلة الإمداد بالكامل. كما أن أغلب الدراسات التطبيقية السابقة لم تركز على قياس الكفاءة التشغيلية في ضوء التحول الرقمي بشكل كمي ومحدد، بل اكتفت بوصف الحالات أو إجراء مسوحات عامة، مما يبرز الحاجة إلى دراسة ميدانية تطبيقية تستند إلى مؤشرات أداء ملموسة في بيئة صناعية سعودية واقعية (Moghrabi، ٢٠٢٣).

بناءً على مشكلة الدراسة التي تتمحور حول التباين بين تبني أدوات التحول الرقمي في الشركات الصناعية بمدينة الرياض وبين النتائج الفعلية المتحققة على صعيد كفاءة سلسلة الإمداد، وتبعًا لما أظهرته الأدبيات من فجوات نظرية وتطبيقية في هذا السياق، يتمثل السؤال الرئيسي للدراسة في الآتي: ما مدى تأثير التحول الرقمي على كفاءة سلسلة الإمداد في الشركات الصناعية بمدينة الرياض؟

١,٣. أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من كونها تتناول موضوعًا معاصرًا ذا تأثير مباشر على كفاءة العمليات الصناعية في ظل التوجه المتسارع نحو التحول الرقمي، الذي أصبح خيارًا استراتيجيًا لا غنى عنه في ضوء التنافسية العالمية وتحديات سلاسل الإمداد. ويأتي هذا البحث في وقت تتنامى فيه الحاجة إلى تحسين كفاءة سلسلة الإمداد نتيجة لضغوط السوق، وتقلبات سلاسل التوريد العالمية، والحاجة إلى تقليل التكاليف ورفع مستوى الأداء. كما أن مدينة الرياض تُعد مركزًا صناعيًا رئيسيًا في المملكة، مما يجعل نتائج الدراسة ذات أهمية ليس فقط على المستوى المحلي، بل تمتد لتغذية السياسات الصناعية الوطنية في إطار رؤية السعودية ٢٠٣٠. وتسعى الدراسة إلى سد فجوات واضحة في الأدبيات، ورغد المعرفة العلمية بنتائج ميدانية دقيقة تبين العلاقة بين تبني أدوات وتقنيات التحول الرقمي وتحقيق الكفاءة في سلاسل الإمداد، مما يقدم إضافة نوعية لكل من الباحثين وصناع القرار في هذا المجال الحيوي (Kraus، ٢٠٢٢).

١,٣,١. على المستوى النظري:

تُسهّم هذه الدراسة في إثراء الجانب النظري من الأدبيات العلمية ذات الصلة بإدارة سلاسل الإمداد والتحول الرقمي، وذلك من خلال الربط بين مفاهيم رقمية حديثة (مثل الحوسبة السحابية، الذكاء الاصطناعي، أنظمة التتبع الذكية) وبين مؤشرات الكفاءة التشغيلية لسلسلة الإمداد. فهي تقدم نموذجًا تحليليًا يمكن الاستناد إليه في أبحاث مستقبلية لفهم كيف يمكن للتحويل الرقمي أن يُحدث تحولًا حقيقيًا في البنية التشغيلية للمؤسسات الصناعية. كما تُعزز الدراسة من فهم العوامل المؤثرة في نجاح التحويل الرقمي، وتبيّن الأبعاد التنظيمية والتكنولوجية ذات التأثير الأكبر على سلسلة الإمداد، وهو ما يضيف قيمة معرفية جديدة يمكن أن تسهم في تطوير النماذج النظرية الموجودة أو بناء نماذج متكاملة جديدة (Li، ٢٠٢٥).

١,٣,٢. على المستوى التطبيقي:

أما من الناحية التطبيقية، فتكمن أهمية هذه الدراسة في أنها تقدم بيانات واقعية وتحليلًا ميدانيًا لممارسات التحويل الرقمي في الشركات الصناعية بمدينة الرياض، مما يساعد تلك الشركات على تقييم أدائها الرقمي وتحليل مدى انعكاس هذه الممارسات على كفاءة سلسلة الإمداد من حيث الوقت، والتكلفة، وجودة العمليات. كما تقدم الدراسة توصيات عملية مبنية على النتائج، يمكن الاستفادة منها في تحسين الاستراتيجيات الرقمية وتوجيه الاستثمارات التكنولوجية بشكل أكثر فاعلية. وتُعد هذه النتائج مرجعًا مهمًا لمديري العمليات وسلاسل الإمداد والجهات الحكومية المعنية بتطوير القطاع الصناعي، بما يتيح دعم اتخاذ القرار، وتحقيق التكامل بين التكنولوجيا الحديثة ومتطلبات البيئة الصناعية المحلية. بالإضافة إلى ذلك، توفر الدراسة نموذجًا تطبيقيًا يمكن تكراره في مدن ومناطق صناعية أخرى داخل المملكة وخارجها (Manjunadh، ٢٠٢٤).

١,٤. أسئلة الدراسة

- السؤال الرئيسي للدراسة:

- ما أثر التحويل الرقمي على كفاءة سلسلة الإمداد في الشركات الصناعية بمدينة الرياض؟

- الأسئلة الفرعية:

١. ما هي مكونات التحويل الرقمي المطبقة في سلسلة الإمداد داخل الشركات الصناعية بمدينة الرياض؟

٢. كيف يؤثر استخدام تقنيات التحول الرقمي على تقليل الوقت والتكلفة في عمليات سلسلة الإمداد؟
٣. إلى أي مدى يساهم التحول الرقمي في تحسين دقة التنبؤ بالطلب وإدارة المخزون؟
٤. ما أثر التحول الرقمي على مرونة واستجابة سلسلة الإمداد للمتغيرات السوقية؟
٥. ما التحديات التي تواجه الشركات الصناعية في الرياض عند تطبيق تقنيات التحول الرقمي في سلسلة الإمداد؟

١,٥. أهداف الدراسة:

- الهدف الرئيسي للدراسة
 - بيان أثر التحول الرقمي على كفاءة سلسلة الإمداد في الشركات الصناعية بمدينة الرياض.
- الأهداف الفرعية
 - ١. التعرف على مدى تطبيق تقنيات التحول الرقمي (مثل الأنظمة الذكية، وإنترنت الأشياء، والتحليلات المتقدمة) في سلسلة الإمداد لدى الشركات الصناعية.
 - ٢. قياس تأثير التحول الرقمي على تقليل التكاليف التشغيلية وتحسين الكفاءة اللوجستية داخل سلسلة الإمداد.
 - ٣. تحليل دور التحول الرقمي في تعزيز سرعة الاستجابة وتدفق العمليات بين مراحل سلسلة الإمداد.
 - ٤. تقييم مدى مساهمة التحول الرقمي في تحسين دقة التخطيط وإدارة المخزون والتنبؤ بالطلب.
 - ٥. رصد التحديات التي تواجه الشركات الصناعية بمدينة الرياض عند تطبيق تقنيات التحول الرقمي في سلسلة الإمداد.

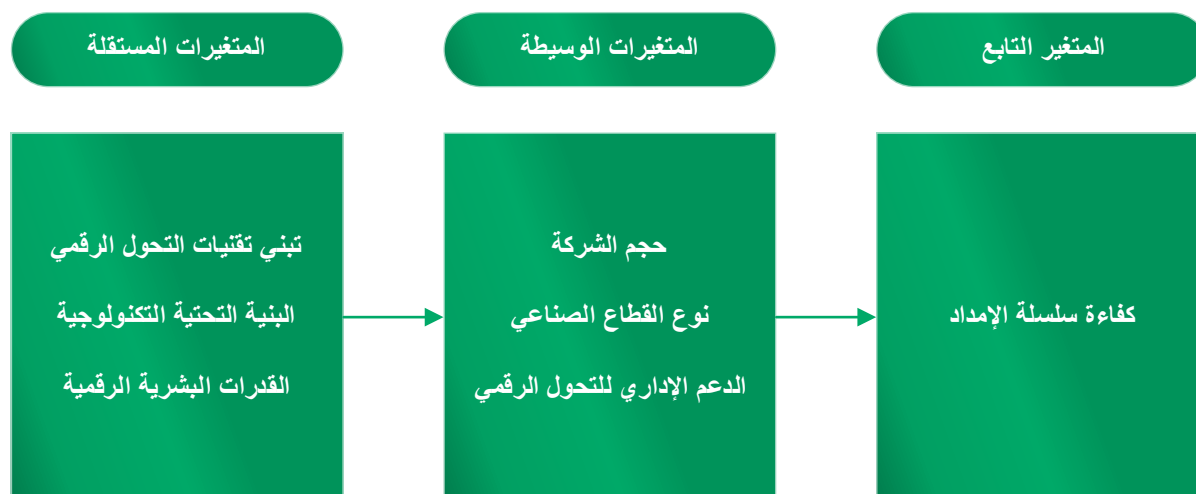
١,٦. فرضيات الدراسة

- الفرضية الرئيسية للدراسة:
 - يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتحول الرقمي على كفاءة سلسلة الإمداد في الشركات الصناعية بمدينة الرياض.

- الفرضيات الفرعية:

١. يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنيات التحول الرقمي على تقليل التكاليف التشغيلية في سلسلة الإمداد.
٢. يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام التحول الرقمي في تحسين سرعة الاستجابة وتدفق العمليات في سلسلة الإمداد.
٣. يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتحول الرقمي على دقة التنبؤ بالطلب وإدارة المخزون.
٤. يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتحول الرقمي على تحسين التنسيق والتكامل بين أطراف سلسلة الإمداد.
٥. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التحديات التقنية والبشرية وبين مستوى كفاءة تطبيق التحول الرقمي في سلسلة الإمداد.

١,٧. نموذج الدراسة



المصدر: إعداد الباحث

١,٨. منهجية الدراسة

- نوع الدراسة والمنهج المستخدم

تُعد هذه الدراسة من الدراسات التطبيقية التي تهدف إلى استكشاف وقياس العلاقة بين متغيرين رئيسيين هما: التحول الرقمي وكفاءة سلسلة الإمداد. ونظرًا لطبيعة الموضوع واعتماده على بيانات كمية قابلة للقياس والتحليل، فقد تم استخدام المنهج

الوصفي التحليلي الكمي. يهدف هذا المنهج إلى وصف الظاهرة المدروسة كما هي في الواقع، وتحليلها إحصائيًا من خلال أدوات علمية تساعد في اختبار الفرضيات واستخلاص نتائج دقيقة. ويتميز هذا المنهج بإمكانية تعميم نتائجه في حال تم اختيار عينة ممثلة وتحليلها بطريقة صحيحة، مما يعزز من موثوقية النتائج واستفادة صانعي القرار منها.

- أداة جمع البيانات

تم اعتماد الاستبيان المغلق كأداة رئيسية لجمع البيانات، وذلك لما يتميز به من قدرة على الوصول إلى عدد كبير من المشاركين في وقت زمني قصير، وملاءمته للمنهج الكمي. وقد تم تصميم الاستبانة بعناية لتشمل عدة محاور مرتبطة بالتحول الرقمي وكفاءة سلسلة الإمداد، مثل مدى استخدام الأنظمة الذكية، والتكامل الرقمي في العمليات، وكفاءة التوصيل والتخزين والتوريد. واحتوت الأداة على مجموعة من العبارات التي تم قياسها باستخدام مقياس ليكرت الخماسي، الذي يتيح للمستجيبين تحديد درجة الاتفاق أو الاختلاف. كما خضعت الأداة لمراجعة من قبل مجموعة من الأكاديميين لضمان صدقها الظاهري، وتم اختبار ثباتها باستخدام معامل كرونباخ ألفا، الذي أظهر نتائج مقبولة تعزز من صلاحية استخدام الأداة في تحليل البيانات.

- مجتمع وعينة الدراسة

يتمثل مجتمع الدراسة في جميع الشركات الصناعية العاملة بمدينة الرياض، والتي تعتمد بشكل أساسي على سلسلة إمداد متكاملة في عملياتها الإنتاجية والتشغيلية. ويشمل المجتمع موظفي الإدارات المرتبطة بالإمداد واللوجستيات والتحول الرقمي، مثل إدارة سلسلة الإمداد، وإدارة المشتريات، وإدارة تكنولوجيا المعلومات. تم اختيار عينة الدراسة بطريقة عشوائية بسيطة، لضمان تمثيل مختلف أنواع وحجوم الشركات الصناعية، بما في ذلك الشركات الكبيرة والمتوسطة. وجرى تحديد حجم العينة وفق معايير إحصائية تعتمد على حجم المجتمع الأصلي ومستوى الثقة والدقة المطلوبة في النتائج. وقد روعي في اختيار الأفراد أن يكونوا على معرفة بتفاصيل العمليات الرقمية وسلاسل الإمداد لضمان جودة الإجابات وصحة التفسير.

- تحليل البيانات والأساليب الإحصائية المستخدمة

بعد جمع الاستبيانات من عينة الدراسة، تم إدخال البيانات إلى برنامج التحليل الإحصائي SPSS، وهو من أكثر البرامج استخدامًا في التحليل الكمي. بدأت مرحلة التحليل بإجراء تحليل وصفي لبيانات العينة من حيث خصائصهم الديموغرافية مثل الجنس، المؤهل، سنوات الخبرة، وطبيعة العمل، وذلك لفهم خلفية المشاركين. كما تم إجراء اختبارات صدق وثبات للاستبيان باستخدام معامل كرونباخ ألفا. ولتحليل العلاقة بين المتغيرات، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد بهدف اختبار أثر المتغيرات المستقلة (التحول الرقمي) على المتغير التابع (كفاءة سلسلة الإمداد). كما تم الاستعانة باختبار T-test وتحليل التباين ANOVA في بعض المواضيع لدراسة الفروق بين إجابات المشاركين باختلاف خصائصهم، مما سمح بفهم أكثر عمقًا للعوامل المؤثرة في نتائج الدراسة.

- حدود الدراسة

- (١) الحدود المكانية: تركزت هذه الدراسة على الشركات الصناعية الواقعة في مدينة الرياض فقط، باعتبارها من أكبر المدن الصناعية في المملكة العربية السعودية. وبالتالي، فإن تعميم النتائج على مدن أو مناطق أخرى قد يكون محدودًا ما لم تُجرى دراسات مماثلة في بيئات صناعية مختلفة.
- (٢) الحدود الزمانية: أُجريت الدراسة خلال الفترة الممتدة من يناير حتى أبريل ٢٠٢٥، وهي فترة قد تتأثر بعوامل اقتصادية أو تنظيمية معينة. لذلك، فإن النتائج تعكس وضع التحول الرقمي وسلاسل الإمداد خلال هذه المدة الزمنية فقط.
- (٣) الحدود البشرية: اقتصر نطاق الدراسة على الموظفين العاملين في إدارات مرتبطة بسلسلة الإمداد والتحول الرقمي، مثل إدارات اللوجستيات، المشتريات، تقنية المعلومات والإنتاج. وبالتالي، فإن وجهات نظر العاملين في أقسام غير ذات صلة مباشرة لم تُؤخذ بعين الاعتبار، مما قد يحد من شمولية النتائج.

١,٩. الدراسة الميدانية:

في إطار تحقيق أهداف الدراسة والتحقق من فرضياتها، تم تنفيذ الدراسة الميدانية من خلال توزيع استبيان مصمم بعناية على عينة من العاملين في الشركات الصناعية بمدينة الرياض. وقد شمل الاستبيان عددًا من المحاور التي تقيس مستوى تطبيق التحول الرقمي في سلاسل الإمداد، مثل استخدام الأنظمة الذكية، تكامل البيانات، منصات إدارة الموارد، وتطبيقات التنبؤ بالطلب وإدارة المخزون. كما شمل الاستبيان مجموعة من البنود المتعلقة بقياس كفاءة سلسلة الإمداد، مثل سرعة التوريد، دقة التسليم، تقليل التكاليف التشغيلية، وفعالية التنسيق بين الأطراف الداخلية والخارجية. وقد روعي في تصميم الاستبيان وضوح اللغة وارتباط البنود بأهداف الدراسة، وتم اختباره مبدئيًا على عينة تجريبية صغيرة للتأكد من مدى فهم الأسئلة وقابلية الإجابة عنها. بعد ذلك، تم توزيعه إلكترونيًا وورقيًا على المشاركين المستهدفين، بالتعاون مع إدارات الموارد البشرية في بعض الشركات الصناعية.

بعد جمع البيانات، تم فرز الاستجابات وتصنيفها لاستبعاد الإجابات غير المكتملة أو غير الصالحة للتحليل. وقد بلغ عدد الاستبيانات الصالحة للتحليل عددًا كافيًا لتوفير قاعدة بيانات تمثل عينة الدراسة بشكل مناسب. تم إدخال البيانات إلى برنامج التحليل الإحصائي SPSS ، حيث جرى تحليلها باستخدام أدوات إحصائية وصفية وتحليلية لاختبار العلاقات بين المتغيرات المستقلة والتابعة. أظهرت النتائج وجود ارتباطات ذات دلالة إحصائية بين مستوى تبني تقنيات التحول الرقمي وبين مؤشرات كفاءة سلسلة الإمداد، مما يدعم فرضية الدراسة الرئيسية ويفتح المجال أمام التوصية بتوسيع استخدام التقنيات الرقمية في قطاع الصناعة السعودي. كما أظهرت الدراسة بعض التحديات التنظيمية والتقنية التي تؤثر في فاعلية تطبيق التحول الرقمي، وهو ما يساعد أصحاب القرار في الشركات على تطوير خطط استراتيجية لتجاوز هذه المعوقات وتعزيز كفاءة الأداء التشغيلي.

١,١٠. مخطط المشروع المقترح:

المرحلة	الأنشطة الرئيسية	المدة الزمنية المقدرة
صياغة المشكلة والأهداف والفرضيات	- تحديد مشكلة الدراسة وصياغتها بدقة - صياغة الأهداف الرئيسية والفرعية - صياغة الفرضيات والأسئلة البحثية	الأسبوع ١
مراجعة الدراسات السابقة	- جمع وتحليل الأدبيات السابقة والدراسات المشابهة - تحديد الفجوات المعرفية والنماذج النظرية ذات الصلة	الأسبوع ٢ - ٣
إعداد الإطار النظري والمنهجي	- بناء الإطار النظري للدراسة - تحديد المنهج الكمي المناسب - تصميم أداة الدراسة (الاستبيان) - تحديد المجتمع والعينة	الأسبوع ٤ - ٥
اختبار أداة الدراسة	- عرض الاستبيان على مختصين لتحكيمه - إجراء اختبار تمهيدي (pilot test) - تعديل الأداة بناءً على التغذية الراجعة	الأسبوع ٦
جمع البيانات الميدانية	- توزيع الاستبيانات إلكترونياً أو ورقياً على عينة الدراسة - المتابعة والتأكد من اكتمال الاستجابات	الأسبوع ٧ - ٨
تحليل البيانات	- إدخال البيانات في برنامج SPSS - إجراء التحليلات الإحصائية (وصفي واستنتاجي) - اختبار الفرضيات	الأسبوع ٩ - ١٠
عرض النتائج ومناقشتها	- تفسير النتائج وربطها بالدراسات السابقة - تحليل مدى تحقق الفرضيات - مناقشة الأثر التطبيقي	الأسبوع ١١
كتابة التوصيات والخاتمة	- تقديم توصيات علمية وعملية بناءً على النتائج - كتابة الخاتمة والملحقات والمراجع	الأسبوع ١٢
المراجعة النهائية والتنسيق	- تدقيق لغوي ومنهجي للنص - تنسيق الوثيقة النهائية وفق المتطلبات الأكاديمية - تسليم النسخة النهائية	الأسبوع ١٣

٢. الفصل الثاني: الدراسات السابقة

٢,١. المقدمة:

يُعد بناء الإطار النظري خطوة جوهرية في أي دراسة علمية، إذ يمثل الأساس الذي تُبنى عليه التحليلات والاستنتاجات، ويوفر الإطار المفاهيمي الذي يربط بين مكونات الظاهرة المدروسة. وفي هذا الفصل، سيتم تناول المكونات الرئيسية للدراسة من خلال تحليل المتغيرات الأساسية التي تمثل محور البحث، وهي المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، بالإضافة إلى تسليط الضوء على العلاقة بين هذه المتغيرات من منظور نظري وأكاديمي. ويسعى هذا الفصل إلى تقديم قراءة متعمقة وشاملة تسهم في توضيح الخلفية العلمية لكل متغير على حدة، وفي الوقت ذاته تدعم توجه الباحث نحو بناء نموذج تفسيري قادر على اختبار الفرضيات بشكل علمي ومنهجي.

يبدأ الفصل باستعراض المتغيرات المستقلة، وهي العوامل التي يُفترض أنها تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على الظاهرة المراد دراستها. وتكتسب هذه المتغيرات أهميتها من كونها تمثل مدخلات أساسية في العملية البحثية، حيث تُعتبر مؤشرات للتغير أو التفاعل الذي يحدث داخل البيئة المدروسة. يتطلب تناول هذه المتغيرات العودة إلى الجذور النظرية التي تناولت كل متغير في الأدبيات العلمية، واستعراض المفاهيم المرتبطة به، والأطر التحليلية التي تم تطويرها لتفسيره. كما سيتم الوقوف على مختلف التصنيفات العلمية التي ناقشت أبعاد هذه المتغيرات وآليات قياسها، ومدى ملاءمتها للسياق المحلي أو الميداني للدراسة.

بعد ذلك، يتناول الفصل المتغير التابع، وهو العنصر الذي يُفترض أن يتأثر بتغيرات أو تباينات المتغيرات المستقلة. يمثل هذا المتغير المحور الأساسي لاهتمام الباحث، إذ تُبنى عليه الفرضيات ويُقاس من خلاله مدى تحقق أهداف الدراسة. ويتطلب تحليل هذا المتغير النظر في مجموعة من التعريفات النظرية التي قدمها الباحثون السابقون، بالإضافة إلى تحديد مؤشرات قابلة للقياس تعكس واقعه في البيئة المستهدفة. كما سيتم مناقشة أهمية هذا المتغير ضمن الإطار العام للدراسة، ودوره في التقييم الكلي للأثر المتوقع من العوامل المدروسة.

أما فيما يتعلق بالعلاقة بين المتغيرات، فإن هذا المحور من الفصل يمثل نقطة التقاء بين ما هو نظري وتجريبي، حيث تتم دراسة طبيعة العلاقة بين المدخلات (المتغيرات المستقلة) والمخرجات (المتغير التابع). وتستند هذه العلاقة إلى مجموعة من النماذج التفسيرية التي وردت في الدراسات السابقة، سواء أكانت علاقة سببية مباشرة، أو علاقة ارتباطية تتأثر بعدد من

العوامل الوسيطة أو المعدلة. وتبرز في هذا السياق أهمية النظر في الأدبيات التي تناولت مثل هذه العلاقات في سياقات مشابهة، مما يساعد على بناء تصور مبدئي للعلاقة المتوقعة في هذه الدراسة. كما يتم تحليل مدى قوة العلاقة، واتجاهها، ومدى استقرارها أو تغيرها وفقًا للظروف المؤسسية أو التنظيمية أو حتى البيئية.

يهدف هذا الفصل في مجمله إلى توفير خلفية معرفية متكاملة تُمكن الباحث من تفسير الظواهر موضوع الدراسة ضمن إطار علمي رصين، كما يوفّر الأساس المنطقي الذي يُعتمد عليه لاحقًا في بناء النموذج النظري وتحليل البيانات. وهو بذلك لا يخدم فقط الجانب النظري، وإنما يشكل أيضًا حجر الأساس للجانب التطبيقي الميداني في الفصول اللاحقة من الدراسة.

٢,٢. المتغيرات المستقلة:

- تبني تقنيات التحول الرقمي

يُعد تبني تقنيات التحول الرقمي من أبرز المؤشرات على مدى جاهزية المؤسسات الصناعية للتكيف مع متغيرات العصر الرقمي ومتطلباته. ويقصد به مدى اعتماد الشركات على التكنولوجيا الحديثة، مثل أنظمة تخطيط الموارد المؤسسية (ERP)، وتقنيات إنترنت الأشياء (IoT)، وتحليلات البيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي، في إدارة العمليات وسلاسل الإمداد. يمثل هذا التبني تحولًا جوهريًا في طريقة أداء العمليات، حيث يُسهم في أتمتة الأنشطة، وتحسين دقة البيانات، وزيادة كفاءة اتخاذ القرار. ويشير ارتفاع معدل تبني هذه التقنيات إلى انفتاح الشركات على التغيير والابتكار، كما يعكس وعيها الاستراتيجي بأهمية التكنولوجيا في تحسين كفاءة سلسلة الإمداد وتقليل التكاليف وزيادة الاستجابة لاحتياجات السوق. ويتم قياس هذا المتغير عادةً من خلال مدى توفر هذه التقنيات، وحجم استخدامها، ودرجة تكاملها في العمليات التشغيلية (Maretto، ٢٠٢٣).

- البنية التحتية التكنولوجية

تُعد البنية التحتية التكنولوجية العنصر الداعم والأساسي لتحقيق التحول الرقمي في أي منظمة صناعية. وتشمل هذه البنية كافة الموارد التقنية والأنظمة والمعدات والبرمجيات التي تمكّن المؤسسة من تشغيل واستخدام الحلول الرقمية بكفاءة. كما

تضم شبكات الاتصال الداخلية والخارجية، ومراكز البيانات، ونظم الحماية السيبرانية، ومنصات الحوسبة السحابية. فوجود بنية تحتية قوية ومرنة يعدّ شرطاً أساسياً لتمكين التحول الرقمي من أن يحدث بفعالية واستمرارية. إذ لا يمكن أن تؤدي التقنيات المتقدمة دورها المتوقع دون وجود بيئة تقنية مؤهلة تحتضنها. علاوة على ذلك، فإن فعالية البنية التحتية التكنولوجية تنعكس مباشرة على مرونة سلسلة الإمداد، وقدرتها على الاستجابة السريعة للمتغيرات، مما يؤثر بدوره على كفاءة الأداء التشغيلي والتنسيقي في مختلف مراحل السلسلة (Zhang، ٢٠٢٥).

- القدرات البشرية الرقمية

تمثل القدرات البشرية الرقمية البُعد البشري الأكثر تأثيراً في نجاح التحول الرقمي، إذ إن توفر الموارد البشرية القادرة على التفاعل الإيجابي مع التكنولوجيا والتحكم في أدواتها هو ما يضمن استدامة الجهود الرقمية داخل المؤسسات. وتشمل هذه القدرات مهارات الموظفين في استخدام التطبيقات الذكية، وفهم نظم المعلومات، وتحليل البيانات، والتفاعل مع بيئات العمل الرقمية. ولا تقتصر هذه القدرات على الجانب الفني فقط، بل تشمل أيضاً مستوى الوعي الرقمي، والقدرة على التكيف مع التغير، والانخراط في التعلم المستمر. ومن دون تطوير هذه القدرات، فإن المؤسسات قد تواجه فجوة بين الإمكانيات التقنية المتاحة ومستوى استخدامها الفعلي. ومن هنا، فإن تمكين العاملين وتأهيلهم ليكونوا جزءاً فاعلاً في رحلة التحول الرقمي يُعد عاملاً حاسماً في تعزيز كفاءة سلسلة الإمداد، ودعم الأداء المؤسسي العام (Puspita، ٢٠٢٤).

٢,٣. المتغير التابع:

- كفاءة سلسلة الإمداد

يُعد مفهوم كفاءة سلسلة الإمداد من أبرز المفاهيم الحيوية في علم الإدارة والعمليات، ويشكّل المتغير التابع في هذه الدراسة نظراً لارتباطه الوثيق بقدرة المؤسسات الصناعية على تحقيق التميز التشغيلي والاستجابة الفعالة لتقلبات السوق والطلب. ويُقصد بكفاءة سلسلة الإمداد قدرة المؤسسة على تنسيق وإدارة جميع الأنشطة المرتبطة بتدفق المواد والمعلومات والخدمات من نقطة المنشأ إلى نقطة الاستهلاك بأعلى درجة من الأداء وأقل تكلفة ممكنة، وبما يضمن رضا العملاء وتحقيق الأهداف التشغيلية والاستراتيجية. وتتجلى هذه الكفاءة في مجموعة من المؤشرات، أبرزها: تقليص الوقت المستغرق في تسليم الطلبات،

تحسين مستويات المخزون وتفادي التكدّس أو النقص، تعزيز دقة التوريد، وتقليل الفاقد والمهدر من الموارد. كما أن كفاءة سلسلة الإمداد لا تقتصر على الجانب التشغيلي فحسب، بل تشمل أيضاً التكامل بين الأقسام الداخلية للشركة وبينها وبين الشركاء الخارجيين مثل الموردين والموزعين، مما يضمن تدفقاً سلساً ومنظماً للمعلومات والسلع. وفي ظل التحولات الرقمية المتسارعة، أصبحت كفاءة سلسلة الإمداد تعتمد بشكل متزايد على مدى استخدام النظم الرقمية الحديثة، والقدرة على تحليل البيانات في الوقت الفعلي، واتخاذ قرارات مستندة إلى معلومات دقيقة وموثوقة. ولهذا، فإن قياس هذا المتغير في السياق الصناعي لمدينة الرياض يعكس ليس فقط مدى فاعلية الأداء الداخلي للشركات، وإنما أيضاً مدى جاهزيتها لمواكبة التغيرات التقنية وتحقيق الاستدامة التنافسية (Mukayani، ٢٠١٧).

٢,٤. العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع:

إن المتغيرات المستقلة الثلاثة – تبني التقنيات، والبنية التحتية، والقدرات البشرية – تشكل أبعاداً متكاملة في دعم التحول الرقمي، ولكل منها دور محوري ومتربط في التأثير على كفاءة سلسلة الإمداد. هذه العلاقات ليست منفصلة، بل تتقاطع وتتفاعل ضمن بيئة العمل المؤسسية، حيث يعزز كل متغير من تأثير الآخر. فحتى مع تبني أحدث التقنيات، لن تتحقق الكفاءة إذا كانت البنية التحتية ضعيفة أو كانت الكوادر غير مؤهلة. من هنا تبرز أهمية دراسة هذه العلاقات بصورة تحليلية ومنهجية لاختبار مدى صحة الفرضيات النظرية، ورصد حجم الأثر الفعلي لكل بُعد من أبعاد التحول الرقمي على كفاءة سلسلة الإمداد في الواقع الصناعي بمدينة الرياض.

- العلاقة بين تبني تقنيات التحول الرقمي وكفاءة سلسلة الإمداد

يمثل تبني تقنيات التحول الرقمي أحد العوامل الأساسية التي يمكن أن تُحدث تحولاً نوعياً في كفاءة سلاسل الإمداد داخل المؤسسات الصناعية. فعندما تعتمد الشركة على أدوات وتقنيات رقمية حديثة مثل أنظمة تخطيط الموارد المؤسسية (ERP)، وتحليلات البيانات الكبيرة، وإنترنت الأشياء (IoT)، فإنها تمتلك القدرة على جمع ومعالجة البيانات المتعلقة بالإنتاج والتوريد والتوزيع في الزمن الحقيقي، مما يمكنها من اتخاذ قرارات سريعة وأكثر دقة. هذه التقنيات تساعد على تقليل الفاقد والمهدر، وتحسين جدولة الطلبات، ورفع مستوى التنبؤ بالاحتياجات المستقبلية، وهو ما ينعكس مباشرة على كفاءة سلسلة الإمداد

من حيث خفض التكاليف التشغيلية، وتحسين دقة التسليم، وزيادة رضا العملاء. لذا، فإن العلاقة بين تبني تقنيات التحول الرقمي وكفاءة سلسلة الإمداد تُعد علاقة طردية، حيث يساهم ارتفاع مستوى التبني في رفع كفاءة أداء السلسلة اللوجستية وتحقيق مرونة أعلى في التكيف مع التحديات والمتغيرات (He، ٢٠٢٤).

- العلاقة بين البنية التحتية التكنولوجية وكفاءة سلسلة الإمداد

تُعتبر البنية التحتية التكنولوجية الأساس الذي يُمكن المنظمات من تطبيق الحلول الرقمية بكفاءة وفعالية. فبدون توفر شبكة معلوماتية متكاملة، وأجهزة متطورة، ونظم أمن معلومات فعالة، لا يمكن تنفيذ تقنيات التحول الرقمي بالشكل الذي يخدم أهداف سلسلة الإمداد. تساهم البنية التحتية القوية في تسريع تدفق البيانات عبر مختلف أقسام المنظمة، كما تُعزز التكامل بين العمليات المختلفة مثل التوريد، والتخزين، والإنتاج، والتوزيع. كلما كانت هذه البنية مرنة وآمنة ومحدثة، زادت قدرة المؤسسة على مراقبة الأداء وتحسينه، وتقليل الأعطال أو التوقفات غير المخطط لها في الأنظمة، ما يؤدي في نهاية المطاف إلى تحسين مستوى كفاءة سلسلة الإمداد. ومن هنا، فإن العلاقة بين البنية التحتية التكنولوجية وكفاءة سلسلة الإمداد هي علاقة تأثير مباشر، حيث يُعد ضعف البنية عائقاً أمام الاستفادة من إمكانيات التحول الرقمي، بينما يُمثل تعزيزها نقطة قوة لتحقيق الأداء الأمثل (Verhoef، ٢٠٢١).

- العلاقة بين القدرات البشرية الرقمية وكفاءة سلسلة الإمداد

لا يمكن لأي تحول رقمي أن يحدث الأثر المرجو دون وجود كوادر بشرية تمتلك المهارات الرقمية الكافية لتفعيل واستخدام هذه التقنيات. وتُشير القدرات البشرية الرقمية إلى مستوى التأهيل المعرفي والمهاري للموظفين في التعامل مع الأنظمة الرقمية، فهم يشكلون الوسيط بين التكنولوجيا وبين الأهداف المؤسسية. عندما يكون لدى العاملين القدرة على استخدام المنصات الرقمية، وتحليل البيانات، والاستفادة من أنظمة الدعم الذي في اتخاذ القرار، فإنهم يصبحون أكثر كفاءة في إدارة العمليات التشغيلية في سلسلة الإمداد، بما في ذلك عمليات التنبؤ، والشراء، وإدارة المخزون، والتوزيع. ومن ناحية أخرى، يؤدي غياب هذه المهارات إلى ضعف في الاستفادة من الإمكانيات التقنية المتاحة، ما قد يؤدي إلى تعثر أو بطء في العمليات اللوجستية. بالتالي، فإن العلاقة بين القدرات البشرية الرقمية وكفاءة سلسلة الإمداد علاقة حيوية، تتسم بالتكامل، وتعتمد بشكل كبير على الاستثمار في التدريب المستمر، وتبني الثقافة الرقمية داخل بيئة العمل الصناعية (Guerra، ٢٠٢٣).

٢,٥. الخاتمة:

في ضوء ما تم تناوله في هذا الفصل، يمكن القول إن المفاهيم المرتبطة بالتحول الرقمي وكفاءة سلسلة الإمداد تُعد من الركائز الأساسية لفهم التغيرات الجوهرية التي تشهدها البيئات الصناعية في العصر الحديث. فقد اتضح من خلال العرض النظري أن التحول الرقمي لا يقتصر على مجرد استخدام أدوات تكنولوجية أو منصات تقنية، بل هو عملية شمولية تتضمن إعادة صياغة طريقة العمل، وتطوير البنية التحتية، ورفع كفاءة الموارد البشرية وتوظيف البيانات في دعم اتخاذ القرار. كما أن كفاءة سلسلة الإمداد لم تعد تُقاس فقط بالقدرة على تقليل التكاليف أو تسريع التدفقات، بل باتت تُقاس أيضًا بالمرونة، والقدرة على التكيف، والتكامل بين مختلف الأطراف في الشبكة اللوجستية، وهو ما يفرض تحديات وفرصًا في آن واحد أمام المؤسسات الصناعية.

إن العلاقة النظرية بين التحول الرقمي وكفاءة سلسلة الإمداد تبرز ضمن منظومة معقدة من التأثيرات المتبادلة، حيث أن تبني التكنولوجيا وحده لا يكفي لتحقيق الكفاءة، ما لم يكن مقرونًا بعوامل تمكينية مثل بيئة تنظيمية مرنة، واستعداد إداري للتغيير، وتوافر بنية تحتية قوية، وتدريب مستمر للعاملين. وبهذا، يمهد هذا الفصل الأرضية المفاهيمية الضرورية لفهم العناصر الرئيسة للدراسة، ويضع إطارًا معرفيًا يساعد في بناء النموذج التحليلي الذي سيتم اختباره ميدانيًا في الفصول اللاحقة، مما يُساهم في توجيه مسار البحث نحو استقصاء العلاقة التطبيقية بين مفاهيم هذا الفصل والسياق الواقعي للصناعة في مدينة الرياض.

٣. الفصل الثالث: منهجية الدراسة

٣,١. المقدمة:

يُعد الفصل الثالث من هذه الدراسة محورًا أساسيًا في بناء الإطار المنهجي الذي تستند إليه الدراسة، حيث يتناول الجوانب التطبيقية التي من خلالها يتم تحويل التساؤلات البحثية إلى خطوات عملية قابلة للقياس والتحليل. يمثل هذا الفصل العمود الفقري للعمل البحثي الميداني، إذ يحدد الأسس التي بُنيت عليها الدراسة من حيث تصميمها، واختيار مجتمع الدراسة، وتقنيات جمع البيانات، وأساليب التحليل المستخدمة.

تكتسب مكونات هذا الفصل أهمية خاصة، إذ إنها لا تقتصر على تحديد الكيفية التي أُجري بها البحث، بل تُعدّ مرآة لمدى دقة وموثوقية النتائج التي سيتم التوصل إليها لاحقًا. فنجاح البحث في تحقيق أهدافه والقدرة على الإجابة عن تساؤلاته يعتمد بدرجة كبيرة على وضوح التصميم المنهجي، ودقة اختيار العينة، ومصادقية الأدوات المستخدمة في جمع وتحليل البيانات.

وسيتناول هذا الفصل شرحًا مفصلاً للمرتكزات العلمية والمنهجية التي تم الاعتماد عليها في تنفيذ الدراسة، وسيعمل على توضيح كيف تم التحديد الدقيق للمتغيرات الرئيسية، لا سيما المتغير المستقل المتمثل في التحول الرقمي، والمتغير التابع المتمثل في كفاءة سلسلة الإمداد. ويتم ذلك من خلال وضع تعريفات إجرائية دقيقة ومحددة تساعد في تحويل المفاهيم النظرية إلى مؤشرات قابلة للقياس الميداني، وهو ما يُعد خطوة ضرورية تسبق أي عملية تحليلية موضوعية.

كما يتضمن هذا الفصل الأسس المعتمدة في تصميم البحث، والتي توضح طبيعة الدراسة (سواء كانت وصفية، تحليلية، أو تطبيقية)، وأسباب اختيار هذا النوع من التصميم بما يتناسب مع طبيعة مشكلة البحث وأهدافه. كذلك سيتم توضيح كيفية تحديد مجتمع الدراسة، ومعايير اختيار العينة، والأدوات الإحصائية والمنهجية التي استخدمت لجمع البيانات من الميدان، بالإضافة إلى تسليط الضوء على تقنيات التحليل الإحصائي التي تم توظيفها لاستخلاص النتائج وتفسيرها بشكل علمي.

إن أهمية هذا الفصل تكمن أيضًا في كونه يوفر مستوى عاليًا من الشفافية والحيادية، حيث يُمكن القارئ من تقييم مدى صدقية وموضوعية الإجراءات البحثية المتبعة، ويمنح فرصة لتكرار الدراسة أو البناء عليها مستقبلاً في سياقات مشابهة. كما يعزز من موثوقية النتائج، إذ إن تحديد المعايير المنهجية بدقة يساهم في تقليل احتمالات التحيز أو الخطأ.

وفي ظل الاهتمام المتزايد بمفهوم التحول الرقمي وتأثيره على سلاسل الإمداد، خصوصًا في القطاع الصناعي بمدينة الرياض، تأتي أهمية تناول المنهج الدقيق لضمان أن تعكس النتائج الواقع بشكل موضوعي، وتعزز من القدرة على تعميمها أو تطبيقها في بيئات صناعية مشابهة داخل المملكة أو خارجها.

٣,٢. التعريفات الإجرائية لمتغيرات البحث:

تمثل التعريفات الإجرائية للمتغيرات في هذه الدراسة ركيزة أساسية لفهم كيفية تحويل المفاهيم النظرية إلى مؤشرات قابلة للقياس الكمي والتحليل الإحصائي. ومن خلال هذه التعريفات، يتم ضبط المفاهيم المجردة وتجسيدها ضمن أطر قابلة للملاحظة والتقييم الميداني. وهذا أمر بالغ الأهمية في البحوث التطبيقية، لا سيما في بيئات تتسم بالتغير التقني المتسارع كما هو الحال في قطاع الصناعة بمدينة الرياض. في ضوء ذلك، تنقسم متغيرات هذه الدراسة إلى نوعين رئيسيين: المتغيرات المستقلة التي تمثل أبعاد التحول الرقمي، والمتغير التابع الذي يتمثل في كفاءة سلسلة الإمداد.

- أولاً: المتغيرات المستقلة

تشير المتغيرات المستقلة في هذه الدراسة إلى الجوانب المختلفة للتحول الرقمي التي يُفترض أنها تؤثر على كفاءة سلسلة الإمداد. وقد تم تحديدها في ثلاثة أبعاد رئيسية على النحو التالي:

١. تبني تقنيات التحول الرقمي

يقصد بهذا المتغير الإجرائي مدى اعتماد الشركات الصناعية في مدينة الرياض على تقنيات رقمية متقدمة في إدارة عملياتها التشغيلية والإمدادية، مثل أنظمة تخطيط الموارد ERP، وتقنيات إنترنت الأشياء (IoT)، والتحليلات التنبؤية، وتقنيات البلوك تشين في تتبع المنتجات، والتكامل بين نظم سلسلة الإمداد.

٢. البنية التحتية التكنولوجية

يقصد بها مدى توافر التجهيزات والموارد التقنية داخل الشركات، والتي تمثل الأساس الذي يقوم عليه التحول الرقمي. تشمل هذه البنية مكونات مثل: أنظمة الحاسوب، الخوادم، الشبكات الداخلية، البرمجيات المتخصصة، منصات الحوسبة السحابية، ومدى كفاءة نظم الأمن السيبراني.

٣. القدرات البشرية الرقمية

يعكس هذا المتغير مدى امتلاك الكوادر البشرية في الشركات الصناعية للمهارات والمعرفة اللازمة للتعامل بكفاءة مع أدوات وتقنيات التحول الرقمي. ويشمل ذلك المهارات الفنية، والقدرة على استخدام الأدوات الرقمية، ومهارات تحليل البيانات،

- ثانيًا: المتغير التابع

يمثل المتغير التابع في هذه الدراسة كفاءة سلسلة الإمداد، ويُقصد بها مدى قدرة الشركة على تحقيق أداء عالٍ في إدارة سلسلة الإمداد من حيث الجودة، الكفاءة الزمنية، تقليل التكاليف، والقدرة على التكيف مع التغيرات في السوق. وتعكس هذه الكفاءة نجاح تطبيق المبادئ الرقمية في تحقيق نتائج ملموسة على مستوى الأداء التشغيلي.

٣,٣. تصميم البحث:

يعتمد نجاح أي دراسة بحثية، خاصة الدراسات التطبيقية، على مدى دقة وملاءمة التصميم المنهجي المستخدم، لأنه يشكل الإطار الذي ينظم جميع خطوات البحث منذ تحديد المشكلة وحتى تفسير النتائج. وفي إطار هذه الدراسة التي تسعى إلى استكشاف أثر التحول الرقمي بأبعاده المختلفة (تبنى التقنيات، البنية التحتية التكنولوجية، والقدرات البشرية الرقمية) على كفاءة سلسلة الإمداد في الشركات الصناعية بمدينة الرياض، تم اعتماد تصميم بحثي يقوم على المنهج الوصفي التحليلي، باعتباره الأنسب لطبيعة أهداف الدراسة وتساؤلاتها.

المنهج الوصفي التحليلي يُستخدم لدراسة الظواهر كما هي على أرض الواقع، مع محاولة تفسير العلاقات بين المتغيرات، دون التدخل في الظروف أو تغييرها. وهو منهج يجمع بين جمع البيانات ووصفها بشكل منظم، وتحليلها بهدف الوصول إلى استنتاجات علمية مبنية على معطيات واقعية. وبما أن هذه الدراسة لا تسعى فقط لوصف مدى تبني التحول الرقمي في المؤسسات الصناعية، بل تهدف إلى تحليل العلاقة بين هذا التبني وبين مستوى كفاءة سلسلة الإمداد، فإن هذا النوع من التصميم يعتبر الأنسب لتحقيق غايات البحث.

ويقوم هذا التصميم على صياغة نموذج بحثي يتضمن مجموعة من المتغيرات المستقلة، وهي أبعاد التحول الرقمي الثلاثة، التي يُفترض أن يكون لها تأثير مباشر أو غير مباشر على المتغير التابع، وهو كفاءة سلسلة الإمداد. ومن خلال هذا

النموذج يتم بناء فرضيات الدراسة التي تُختبر لاحقًا عبر أدوات تحليل إحصائية كمية. لذلك، فإن التصميم يركز على مقارنة كمية تعتمد على جمع البيانات من ميدان الدراسة باستخدام الاستبيان كأداة رئيسية، يتم تصميمها بناءً على مؤشرات تم تحديدها مسبقًا وفقًا للتعريفات الإجرائية للمتغيرات.

كذلك، فإن هذا التصميم يأخذ في اعتباره السياق الخاص لمجتمع الدراسة، أي الشركات الصناعية في مدينة الرياض، وهو ما يضيف على النتائج طابعًا تطبيقيًا مباشرًا يمكن توظيفه في دعم قرارات التحول الرقمي وتطوير استراتيجيات سلاسل الإمداد في هذا القطاع الحيوي. ويُتيح التصميم المعتمد إمكانية تحليل الفروق بين الشركات من حيث مستوى التحول الرقمي ومستوى الكفاءة الإمدادية، بناءً على خصائصها المختلفة كالحجم، مجال النشاط، عدد العاملين، أو طبيعة التكنولوجيا المستخدمة.

ومن الجدير بالذكر أن تصميم هذه الدراسة يراعي أيضًا الجوانب الأخلاقية والمنهجية المتعلقة بجمع البيانات وتحليلها، حيث تم التأكد من صياغة أدوات الدراسة بما يضمن الوضوح والدقة، والامتناع عن أي صياغات قد تؤدي إلى توجيه المستجيبين، كما رُوعي الحفاظ على سرية المعلومات وتعزيز موثوقية البيانات من خلال آليات تحقق وتدقيق أولية. إن تصميم الدراسة يهدف إلى الوصول إلى نتائج يمكن الوثوق بها والبناء عليها، من خلال جمع بيانات كمية دقيقة، وتحليلها باستخدام أدوات علمية وإحصائية رصينة، لاختبار فرضيات العلاقة بين التحول الرقمي وكفاءة سلسلة الإمداد، وبالتالي تقديم توصيات قابلة للتطبيق تخدم القطاع الصناعي في بيئة ديناميكية مثل مدينة الرياض.

٣,٤. مجتمع البحث وطرق وتقنيات أخذ العينة:

يُشكّل تحديد مجتمع البحث واختيار العينة المناسبة منه خطوة حاسمة في الدراسات التطبيقية، لما لذلك من تأثير مباشر على مدى صدق النتائج وقابليتها للتعميم. وفي هذه الدراسة التي تهدف إلى قياس أثر التحول الرقمي على كفاءة سلسلة الإمداد، فإن مجتمع البحث يتكوّن من الشركات الصناعية العاملة في مدينة الرياض، باعتبارها تمثل مركزًا صناعيًا حيويًا في المملكة العربية السعودية، وتضم عددًا متزايدًا من المؤسسات التي بدأت في تطبيق تقنيات التحول الرقمي في مختلف مستوياتها التشغيلية والإستراتيجية.

وقد تم اختيار هذا المجتمع نظرًا لما تتمتع به الرياض من تنوع في القطاعات الصناعية (كالصناعات الغذائية، والدوائية، والبتروكيماوية، والإلكترونية، والميكانيكية وغيرها)، إضافة إلى كونها محورًا رئيسيًا لمبادرات التحول الرقمي التي تتبناها الدولة في إطار رؤية المملكة ٢٠٣٠، لا سيما فيما يتعلق بتطوير قطاع الصناعة وتحسين كفاءة سلاسل الإمداد.

ونظرًا لحجم مجتمع الدراسة الكبير وتنوعه، وتعذر شمول جميع عناصره، فقد تم اعتماد أسلوب المعاينة لاختيار عينة تمثيلية تُمكن من استخلاص نتائج دقيقة وقابلة للتعميم على المجتمع ككل. وقد تم استخدام الأسلوب العشوائي الطبقي (Stratified Random Sampling) كوسيلة لاختيار العينة، حيث تم تقسيم مجتمع الدراسة إلى طبقات وفقًا لمعايير محددة مثل:

- نوع الصناعة (غذائية، دوائية، هندسية، إلخ)
- حجم الشركة (صغيرة، متوسطة، كبيرة)
- مدى التقدم في تطبيق التحول الرقمي (منخفض، متوسط، متقدم)

ثم تم اختيار عينة عشوائية من كل طبقة بما يضمن التمثيل العادل والمتوازن لكافة الفئات داخل المجتمع. ويسهم هذا الأسلوب في تقليل التحيز وتحقيق درجة أكبر من الدقة في النتائج، خصوصًا في ظل تنوع خصائص الشركات داخل البيئة الصناعية في الرياض.

ويستهدف البحث موظفين وإداريين يعملون في مواقع ذات علاقة مباشرة بسلسلة الإمداد أو تكنولوجيا المعلومات أو الإدارة التشغيلية، مثل:

- مدراء سلاسل الإمداد واللوجستيات
- مسؤولو التحول الرقمي
- مدراء الإنتاج والمشتريات
- مسؤولو تكنولوجيا المعلومات

وتُعد هذه الفئة الأكثر قدرة على تقديم تقييم دقيق وموضوعي لحجم تطبيق التحول الرقمي داخل الشركة، ومدى انعكاسه على كفاءة سلسلة الإمداد.

أما بالنسبة لحجم العينة، فقد تم تحديده استنادًا إلى الأسس الإحصائية المتعارف عليها في تحديد حجم العينات، مع الأخذ بعين الاعتبار حجم مجتمع الدراسة، ومستوى الثقة المطلوب، وهامش الخطأ المقبول. واعتمدت الدراسة على استبيان كأداة رئيسية لجمع البيانات، تم توزيعه إلكترونيًا وورقيًا لضمان الوصول إلى أكبر عدد ممكن من المشاركين، وتسهيل عملية الاستجابة.

إن طريقة اختيار مجتمع الدراسة وتقنيات أخذ العينة تم تصميمها بعناية بما يتوافق مع أهداف البحث، ويسهم في توفير بيانات كمية دقيقة تُستخدم لاحقًا في التحليل الإحصائي لاختبار الفرضيات والوصول إلى نتائج علمية موثوقة. كما أن هذا النهج في اختيار العينة يعزز من الحيادية والموضوعية، ويمنح الدراسة قوة في التفسير والاستنتاج، خصوصًا في بيئة تتسم بالتغير التقني السريع كما هو الحال في القطاع الصناعي بالرياض.

٣,٥. طريقة جمع البيانات:

- أولاً: المنهجية المعتمدة لجمع البيانات

استنادًا إلى طبيعة الدراسة وأهدافها التي تركز على قياس العلاقة بين التحول الرقمي وكفاءة سلسلة الإمداد داخل بيئة الشركات الصناعية، تم الاعتماد على المنهج الكمي كإطار منهجي رئيسي لجمع البيانات وتحليلها. يُعد هذا المنهج مناسبًا عندما يكون الهدف من البحث هو اختبار فرضيات محددة واستخلاص نتائج يمكن تعميمها على نطاق أوسع، بناءً على بيانات كمية دقيقة يمكن تحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية. وبما أن هذه الدراسة تسعى إلى قياس أثر ملموس وقابل للرصد بين متغيرات محددة، فإن جمع البيانات الكمية يعتبر الخيار الأمثل لأنه يُوفر مستوى عالٍ من الموضوعية، ويُسهّل التفسير الإحصائي للنتائج بطريقة علمية قابلة للتحقق وإعادة التكرار.

- ثانياً: الأداة المستخدمة في جمع البيانات

تم استخدام الاستبانة المغلقة كأداة رئيسية لجمع البيانات من عينة الدراسة. وهي أداة فعالة تتماشى مع طبيعة المنهج الكمي، حيث تُمكن الباحث من الحصول على بيانات موحدة من عدد كبير من المشاركين بطريقة منظمة وقابلة للمعالجة الإحصائية. وقد تم تصميم الاستبانة بعناية لتكون مباشرة، واضحة، وقابلة للفهم من قبل جميع المستجيبين، مع تجنب الغموض أو

الأسئلة المفتوحة التي قد تفتح المجال للتأويل أو الإجابات غير القابلة للقياس. تم استخدام مقياس "ليكرت الخماسي" في جميع فقرات الاستبانة، حيث يُطلب من المشاركين تحديد درجة موافقتهم على كل عبارة وفقاً لتدرج من خمس نقاط (تتراوح بين "لا أوافق بشدة" إلى "أوافق بشدة"). ويُعتبر هذا النوع من المقاييس شائعاً في الدراسات الكمية، لما يوفره من مرونة ودقة في التعبير عن مستوى الاستجابة، بالإضافة إلى سهولة ترميز الإجابات وتحويلها إلى بيانات رقمية قابلة للتحليل.

- ثالثاً: آلية توزيع الاستبانة وجمع الاستجابات

لضمان الوصول إلى عدد كافٍ من المشاركين وتحقيق تمثيل جيد لعينة الدراسة، تم اتباع أسلوب توزيع مرن ومتعدد القنوات. فقد تم إرسال الاستبانة إلكترونياً إلى عدد من الموظفين العاملين في الشركات الصناعية بمدينة الرياض، بالإضافة إلى توزيع نسخ ورقية في بعض المنشآت التي سمحت بذلك. وقد تم التنسيق المسبق مع بعض إدارات الشركات الصناعية لتسهيل الوصول إلى المشاركين، وخاصة أولئك العاملين في الإدارات المرتبطة بالتحول الرقمي أو سلسلة الإمداد، مثل أقسام تكنولوجيا المعلومات، إدارة العمليات، أو المشتريات واللوجستيات. حرصت الدراسة على أن يكون المشاركون ممن يمتلكون إدراكاً ومعرفة بطبيعة التحول الرقمي وتطبيقاته داخل مؤسساتهم، وذلك بهدف ضمان أن تكون إجاباتهم دقيقة وتعكس الواقع الفعلي في بيئاتهم الصناعية.

- رابعاً: الإجراءات المتبعة لضمان موثوقية جمع البيانات

تم تنفيذ عدد من الإجراءات المنهجية والأخلاقية التي تضمن جودة البيانات وصحتها. بدايةً، خضعت الاستبانة لمراجعة دقيقة من قبل مختصين أكاديميين ومهنيين في مجال التحول الرقمي وسلاسل الإمداد، للتأكد من وضوح العبارات وسلامة الصياغة. كما تم إجراء اختبار مبدئي على عينة صغيرة من المستجيبين، بهدف الكشف عن أي مشكلات محتملة تتعلق بوضوح الأسئلة أو فهمها، وقد تم إدخال التعديلات اللازمة بناءً على التغذية الراجعة الواردة من هذا الاختبار التجريبي. تم تضمين مقدمة موجزة في بداية الاستبانة توضح للمشاركين الهدف من الدراسة، وتطمئنهم على أن جميع البيانات سيتم التعامل معها بسرية تامة، ولن تُستخدم إلا لأغراض البحث العلمي. كما تم التأكيد على طوعية المشاركة، واحترام حق المشارك في الانسحاب أو الامتناع عن الإجابة على أي سؤال دون أن يؤثر ذلك على مشاركته الكاملة.

- خامسا: مدى ملائمة الأداة لبيئة البحث

حرصت الدراسة على أن تكون أداة جمع البيانات متوافقة مع السياق المحلي لبيئة الشركات الصناعية في مدينة الرياض، من حيث اللغة، والمصطلحات، ومضمون العبارات المستخدمة. فقد تمت صياغة الاستبانة بلغة عربية فصحة مبسطة وواضحة، خالية من التعقيد، وتناسب مع الخلفية المهنية للمشاركين. كما تم استخدام عبارات ذات طابع تطبيقي يعكس الواقع العملي للمؤسسات الصناعية، لتكون قادرة على قياس مدى تطبيق التحول الرقمي وتأثيره في العمليات التشغيلية بشكل موضوعي. وقد ساعدت هذه الملاءمة في رفع نسبة الاستجابة وتعزيز جودة البيانات المجموعة.

٣,٦. أنواع البيانات:

يُعدّ تصنيف البيانات وفقاً لأنواعها خطوة منهجية مهمة في البحوث الكمية، إذ يُسهم في تحديد أدوات القياس المناسبة، وأساليب التحليل الإحصائي الملائمة، ويعزز من دقة النتائج. فاختيار نوع البيانات لا يتم بصورة عشوائية، بل يستند إلى طبيعة المتغيرات محل الدراسة، وكيفية التعبير عنها بشكل قابل للقياس والتحليل. وفي هذه الدراسة، التي تهدف إلى استقصاء العلاقة بين أبعاد التحول الرقمي وكفاءة سلسلة الإمداد في الشركات الصناعية بمدينة الرياض، تم التعامل مع أكثر من نوع من البيانات لتلبية متطلبات البحث والوصول إلى نتائج دقيقة وعلمية.

- البيانات الكمية (Quantitative Data)

تمثل البيانات الكمية النوع الأساسي المستخدم في هذه الدراسة، كونها تتناسب تماماً مع المنهجية الكمية المعتمدة، وتُتيح إمكانية المعالجة الإحصائية الموضوعية للمتغيرات. هذه البيانات ناتجة عن تحويل استجابات المشاركين إلى قيم عددية قابلة للتحليل، وذلك باستخدام مقياس "ليكرت الخماسي" الذي حُوِّلَ بموجبه آراء المشاركين إلى أرقام تمثل مستويات الموافقة أو الرفض.

وتشمل هذه البيانات ما يلي:

- درجات التقييم التي يعبر بها المشاركون عن مدى توفر عناصر التحول الرقمي في مؤسساتهم.
- تقييمهم لمستوى كفاءة سلسلة الإمداد داخل شركاتهم.

- درجات مرتبطة برصد الفروق أو العلاقات بين متغيرات مختلفة.

البيانات الكمية تُمكن الباحث من إجراء اختبارات إحصائية متنوعة، مثل التحليل الوصفي، اختبار الارتباط، تحليل الانحدار، أو تحليل التباين، مما يضيف على النتائج العلمية مصداقية عالية ويتيح تفسيرها بشكل موضوعي.

- البيانات الاسمية والترتيبية (Categorical & Ordinal Data)

بالإضافة إلى البيانات الكمية، استعانت الدراسة بالبيانات الاسمية (Nominal) والبيانات الترتيبية (Ordinal) في بعض أقسام الاستبانة التي تتعلق بالمعلومات الديموغرافية أو الوصفية الخاصة بالمشاركين ومؤسساتهم. وتكمن أهمية هذا النوع من البيانات في تقديم صورة عامة عن خصائص العينة، وتفسير الفروقات في استجابات المشاركين بناءً على خلفياتهم المختلفة. ومن الأمثلة على هذه البيانات:

- البيانات الاسمية: مثل نوع الصناعة، موقع العمل، الجنس، أو طبيعة الوظيفة.
- البيانات الترتيبية: مثل حجم الشركة (صغيرة، متوسطة، كبيرة)، أو عدد سنوات الخبرة (أقل من ٥ سنوات، من ٥ إلى ١٠، أكثر من ١٠).

تُستخدم هذه البيانات غالبًا في تحليل الخصائص العامة للعينة، ورسم ملامحها الإحصائية، كما تُستخدم كمتغيرات مستقلة مساعدة في تحليل الفروق بين الفئات المختلفة داخل العينة.

- البيانات الأولية (Primary Data)

تم الاعتماد في هذه الدراسة على البيانات الأولية كمصدر رئيسي للمعلومات، وهي البيانات التي جُمعت بشكل مباشر من أفراد العينة من خلال أداة الاستبانة، ولم تكن متاحة أو منشورة سابقًا. وتتميز هذه البيانات بكونها حديثة، ومصممة خصيصًا لتخدم أغراض البحث، وتُجمع ضمن السياق المحدد للدراسة. الاعتماد على البيانات الأولية يُعتبر من أبرز نقاط القوة في هذا النوع من الدراسات التطبيقية، لأنه يُتيح للباحث التحكم الكامل في طبيعة البيانات التي يحتاج إليها، والتأكد من ملاءمتها للمتغيرات قيد الدراسة، بالإضافة إلى ضمان توافقها مع البيئة المحلية وسياق العمل الفعلي في الشركات الصناعية بالرياض.

- مدى تكامل أنواع البيانات في دعم أهداف الدراسة

ساهم التكامل بين هذه الأنواع المختلفة من البيانات (الكمية، الاسمية، الترتيبية، والأولية) في إغناء الدراسة وتوفير قاعدة معلومات متينة يمكن الاعتماد عليها في التحليل والاستنتاج. إذ إن البيانات الكمية وقّرت الأساس للتحليل الإحصائي الدقيق، بينما أتاحت البيانات الوصفية إمكانية المقارنة بين الفئات المختلفة داخل العينة، وساعدت على تفسير بعض النتائج وربطها بخصائص المشاركين أو المؤسسات. وقد ساعد هذا التنوع في أنواع البيانات على توفير فهم شامل للعلاقة بين التحول الرقمي وكفاءة سلسلة الإمداد، مما يُعزز من قيمة النتائج ويمنح الدراسة طابعًا عمليًا يمكن الاستفادة منه في بيئة الأعمال الصناعية.

٣,٧. إجراءات التحليل الإحصائي:

تمثل إجراءات التحليل الإحصائي أحد الركائز المنهجية الحيوية في هذه الدراسة، نظرًا لأنها الأداة العلمية التي تُحول البيانات الخام المستخرجة من الاستبيانات إلى نتائج دقيقة، قابلة للتفسير العلمي واتخاذ قرارات مبنية عليها. ويهدف هذا التحليل إلى اختبار مدى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين التحول الرقمي بأبعاده المختلفة وكفاءة سلسلة الإمداد داخل بيئة الشركات الصناعية في مدينة الرياض، وذلك بالاستناد إلى المنهج الكمي الذي اختارته الدراسة كإطار عام للبحث. وقد تم اتباع خطوات منظمة لتحليل البيانات، بدءًا من مرحلة الترميز والمعالجة الأولية، مرورًا بالتحليل الوصفي، ثم التحليل الاستدلالي لاختبار الفرضيات. وتم استخدام البرامج الإحصائية المتخصصة، مثل SPSS، لما يتمتع به من قدرة عالية على معالجة البيانات وتحليلها وفقًا للمعايير العلمية الدقيقة.

- مرحلة ترميز البيانات وتنظيفها

قبل البدء في أي تحليل إحصائي، خضعت البيانات المستخرجة من الاستبانة إلى عملية ترميز دقيقة، حيث تم تحويل استجابات المشاركين من شكلها النصي (اختيار من متعدد أو درجات موافقة) إلى قيم رقمية، تُمكن من إدخالها ومعالجتها باستخدام البرمجيات الإحصائية. وقد تم تمثيل مقياس "ليكرت الخماسي" رقميًا من (١ إلى ٥)، بما يعكس درجة الاتفاق أو الرفض على كل عبارة. تم إجراء عملية تنظيف للبيانات (Data Cleaning) بهدف الكشف عن أية استجابات غير مكتملة، أو

أخطاء في إدخال البيانات، أو قيم شاذة قد تؤثر سلباً على دقة النتائج. وقد تم استبعاد الاستجابات غير الصالحة إحصائياً أو تلك التي جاءت ناقصة بشكل لا يسمح بتحليلها الكامل، وهو ما ساهم في تعزيز موثوقية النتائج.

- التحليل الإحصائي الوصفي (Descriptive Statistics)

بعد إعداد قاعدة البيانات بشكل مناسب، بدأت الدراسة بإجراء التحليل الإحصائي الوصفي، الذي يُستخدم لتقديم صورة عامة عن خصائص العينة والبيانات التي تم جمعها. وقد شمل هذا التحليل:

- حساب الوسيط، والمتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والتي تُستخدم لقياس الاتجاه المركزي والتشتت في استجابات المشاركين.
- تحليل التكرارات والنسب المئوية للمتغيرات الديموغرافية والوصفية مثل (نوع الصناعة، حجم الشركة، سنوات الخبرة، المسمى الوظيفي)، وذلك لتكوين صورة شاملة عن تركيبة العينة.
- يُسهم هذا النوع من التحليل في تحديد مدى تباين الإجابات بين الأفراد، ويساعد في تفسير السياق العام للبيئة الصناعية المستجيبة.

- اختبار صدق وثبات الأداة

- من الضروري قبل المضي قدماً في التحليل الاستدلالي، التحقق من صدق وثبات الاستبانة التي جُمعت البيانات من خلالها.
- تم قياس الثبات الداخلي للأداة باستخدام معامل "كرونباخ ألفا" (Cronbach's Alpha)، وهو أحد أكثر الأساليب استخداماً لتقييم مدى اتساق العبارات التي تقيس كل بُعد من أبعاد الدراسة.
 - وقد اعتُبر معامل الثبات مقبولاً إذا تجاوزت قيمته (٠,٧٠)، وهو ما تحقق في معظم المحاور، مما يعكس موثوقية الأداء الداخلي للأداة البحثية.
 - كذلك، تم التأكد من الصدق الظاهري والمحتوى من خلال مراجعة الأداة من قبل مختصين في مجالات التحول الرقمي وسلاسل الإمداد.

- التحليل الإحصائي الاستدلالي (Inferential Statistics)

بعد الاطمئنان إلى صلاحية البيانات والأداة، تم تنفيذ مجموعة من التحليلات الاستدلالية، بهدف اختبار الفرضيات الأساسية للدراسة المتعلقة بوجود علاقة بين أبعاد التحول الرقمي وكفاءة سلسلة الإمداد.

- تم استخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) لقياس قوة واتجاه العلاقة بين المتغيرات المستقلة (تبني تقنيات التحول الرقمي، البنية التحتية التكنولوجية، القدرات البشرية الرقمية) والمتغير التابع (كفاءة سلسلة الإمداد). ويُعد هذا التحليل أساسيًا في الكشف عن الترابط بين المتغيرات، مع تفسير قوة العلاقة إذا كانت موجبة أو سالبة، ومعنوية إحصائيًا أو لا.

- كذلك، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression)، وهو من أبرز الأدوات الإحصائية التي تُستخدم لقياس أثر عدة متغيرات مستقلة على متغير تابع واحد. وقد تم اختبار النموذج الإحصائي لمعرفة مدى إسهام كل بُعد من أبعاد التحول الرقمي في تفسير التغير في كفاءة سلسلة الإمداد. وقد تم فحص قيمة معامل التحديد (R^2) لتحديد نسبة التباين في كفاءة سلسلة الإمداد التي يمكن تفسيرها من خلال أبعاد التحول الرقمي.

- كما تم تنفيذ اختبارات تحليل التباين (ANOVA) أو اختبار (t) للفروق، وذلك لقياس الفروق في استجابات المشاركين حسب الخصائص الديموغرافية، مثل نوع الصناعة أو حجم الشركة، مما يُتيح فهمًا أعمق لتأثير البيئة التنظيمية على تبني التحول الرقمي.

- التفسير الإحصائي للنتائج

أخيرًا، تم تفسير النتائج الإحصائية استنادًا إلى مستوى الدلالة المعتمد ($\alpha = 0.05$) لتحديد ما إذا كانت الفرضيات المقبولة قد حصلت على دعم إحصائي قوي. وقد حرصت الدراسة على الربط بين النتائج الرقمية والسياق العملي للصناعة في الرياض، لتقديم توصيات عملية تستند إلى بيانات واقعية موثوقة. تم عرض النتائج بطريقة منهجية، مع توضيح الجداول والرسوم البيانية التوضيحية التي تدعم التحليل، وشرح مدلولاتها بشكل يربط الأرقام بالتحليل النظري والواقع التطبيقي للشركات الصناعية.

يُشكل الفصل الثالث العمود الفقري لأي دراسة بحثية، حيث يتناول الأسس المنهجية التي يركز عليها جمع وتحليل البيانات، وهو ما يمكن الباحث من الوصول إلى نتائج دقيقة وموثوقة. وفي هذه الدراسة، تم التركيز بشكل دقيق على بناء وتصميم أدوات جمع البيانات بما يتلاءم مع طبيعة المتغيرات المستهدفة، كما تم اختيار عينة بحث تمثيلية من الشركات الصناعية بمدينة الرياض لضمان تمثيل شامل وموثوق.

من خلال الخطوات المنهجية التي تم اتباعها، بدءاً من تحديد المتغيرات الأساسية، مروراً باختيار المنهجية الكمية المناسبة، ثم تحديد مجتمع البحث وتقنيات أخذ العينة بعناية، ووصولاً إلى جمع البيانات باستخدام أدوات موثوقة، تم إعداد قاعدة بيانات متكاملة. وقد ساهم هذا التمهيد المنهجي في ضمان جودة وموثوقية البيانات التي خضعت لاحقاً لسلسلة من الإجراءات التحليلية الإحصائية الدقيقة.

كما أتاح الفصل إيضاح تفاصيل إجراءات التحليل الإحصائي بشكل منهجي ومتكامل، بدءاً من مرحلة الترميز والتنظيف، مروراً بالتحليل الوصفي الذي وفر صورة واضحة عن خصائص العينة والمتغيرات، وصولاً إلى التحليل الاستدلالي الذي يُمكن من اختبار الفرضيات والتأكد من وجود علاقات ذات دلالة إحصائية بين متغيرات التحول الرقمي وكفاءة سلسلة الإمداد. وأعطيت أهمية كبيرة للتأكد من صدق وثبات الأداة البحثية، مما يعزز من مصداقية النتائج المستخلصة.

من الجدير بالذكر أن التزام الدراسة بتطبيق معايير صارمة في جمع البيانات وتحليلها يعكس حرص الباحث على تحقيق أعلى درجات الموضوعية والدقة العلمية، الأمر الذي يُعزز من إمكانات تعميم النتائج والاستفادة منها في التطبيقات العملية داخل الشركات الصناعية. كما أن الاستعانة بأساليب تحليل إحصائية متقدمة مكن الباحث من فهم أعمق للعلاقات بين المتغيرات وتأثير كل بعد من أبعاد التحول الرقمي على كفاءة سلسلة الإمداد.

يُعد هذا الفصل بمثابة الجسر الحيوي الذي يربط بين الإطار النظري للدراسة والنتائج العملية، حيث يوفر الأدوات العلمية التي تُسهل فهم الظاهرة المدروسة بشكل موضوعي، وتمكن من التحقق من صحة الفرضيات، بما يساهم في بناء قاعدة معرفية متينة يمكن الاعتماد عليها في المراحل اللاحقة من البحث، وخاصة في مناقشة النتائج والتوصيات.

٤. الفصل الرابع: التحليل الإحصائي ومناقشة النتائج

٤,١. المقدمة:

يُعد الفصل الرابع من هذه الدراسة من الفصول المحورية، حيث يمثل المرحلة التي تنتقل فيها الدراسة من الإطار النظري والتحليل المفاهيمي إلى التحليل العملي والتطبيقي المبني على البيانات الميدانية. فمن خلال هذا الفصل، يتم تسليط الضوء على الجانب التجريبي للدراسة، والذي يُعنى بتحليل البيانات التي تم جمعها من عينة الدراسة بهدف التحقق من مدى صحة الافتراضات التي تم وضعها في الفصول السابقة، والإجابة على أسئلة البحث التي تم طرحها في ضوء مشكلة الدراسة وأهدافها. في هذا السياق، يقوم الفصل بتقديم عرض تفصيلي للبيانات المستخلصة من أفراد عينة الدراسة، مع إبراز خصائصهم الديموغرافية والوظيفية، وذلك لأهمية فهم طبيعة العينة ومدى تنوعها وملاءمتها لموضوع البحث. وتأتي هذه الخطوة كمدخل ضروري يساعد على وضع النتائج في سياقها الصحيح ويعزز من مصداقية التفسير والتحليل لاحقاً.

كما يهتم هذا الفصل بإجراء مجموعة من التحليلات الإحصائية التي تُعد أساساً علمياً لاستخلاص النتائج، حيث تُستخدم الأساليب الإحصائية المناسبة للتحقق من جودة أدوات جمع البيانات المستخدمة في الدراسة، وذلك من خلال التأكد من مدى صدقها وثباتها. وتُعد هذه الخطوة بالغة الأهمية، لأنها تضمن أن النتائج المتحصلة مبنية على أدوات موثوقة، مما يعزز من صلاحية الاستنتاجات التي سيتم التوصل إليها.

وبالإضافة إلى ذلك، يتناول الفصل تحليل البيانات المتعلقة بمتغيرات الدراسة الأساسية، من خلال تطبيق تقنيات الإحصاء الوصفي التي تساعد في تقديم صورة شاملة عن استجابات المبحوثين. وتكمن أهمية هذا التحليل في قدرته على كشف الاتجاهات العامة في البيانات، وتحديد العلاقات الأولية بين المتغيرات محل الدراسة.

وفي مراحل متقدمة من هذا الفصل، يتم التطرق إلى اختبارات أكثر تعقيداً تستهدف اختبار الفرضيات التي انبثقت عن الإطار النظري، بهدف التحقق من وجود علاقات ذات دلالة إحصائية بين التحول الرقمي وكفاءة سلسلة الإمداد في الشركات الصناعية محل الدراسة. ولا يقتصر الأمر على الاختبار الكمي للعلاقات، بل يتم أيضاً مناقشة النتائج المتوصل إليها في ضوء الأدبيات السابقة، مما يتيح إمكانية الربط بين الجوانب النظرية والنتائج العملية.

إن أهمية هذا الفصل لا تكمن فقط في كونه يُمثل الجزء التحليلي من الدراسة، بل في كونه أيضًا يُعد الركيزة التي تُبنى عليها التوصيات والاستنتاجات النهائية. فهو يُساهم في الكشف عن واقع التحول الرقمي في بيئة الشركات الصناعية بالرياض، ويوضح مدى تأثيره الفعلي على كفاءة سلاسل الإمداد، مستندًا في ذلك إلى بيانات ميدانية وتحليلات علمية دقيقة. وبالتالي، فإن نتائج هذا الفصل تُعد ذات قيمة عالية لصناع القرار والممارسين في الميدان الصناعي، وكذلك للباحثين المهتمين بمجال التحول الرقمي وإدارة سلاسل الإمداد.

٤,٢. توصيف عينة الدراسة (الاحصائيات الوصفية لعينة الدراسة):

- الوصف الإحصائي للبيانات

الوصف الإحصائي للبيانات هو عملية تحليل البيانات بهدف تلخيصها وتوضيح أهم الخصائص والأنماط التي تتسم بها بشكل مبسط وواضح. يتضمن الوصف الإحصائي مجموعة من الأدوات والطرق التي تُستخدم لتلخيص المعلومات المتاحة في مجموعات البيانات، وتقديم صورة شاملة عن كيفية توزيع القيم وترتيبها.

بعبارة أخرى، يعد الوصف الإحصائي الخطوة الأولى في معالجة البيانات قبل القيام بأي تحليلات متقدمة. يتضمن هذا التوصيف استخدام مجموعة من المقاييس مثل المتوسطات، والانحرافات المعيارية، والوسيط، والمدى، والربيعيات، بالإضافة إلى تمثيل البيانات باستخدام الرسوم البيانية مثل المدرج التكراري، والرسوم الصندوقية، والتمثيلات البيانية الأخرى التي تساعد في فهم التركيبة الكلية للبيانات (Yellapu, ٢٠١٨).

- أهمية الوصف الإحصائي للبيانات

- الوصف الإحصائي يساعد في تبسيط كميات ضخمة من البيانات وتحويلها إلى معلومات قابلة للفهم. فمن خلال استخدام مقاييس مثل المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، يمكن تلخيص البيانات المعقدة إلى قياسات تعكس الفكرة العامة للبيانات دون الحاجة إلى النظر إلى كل نقطة بيانات على حدة.
- يمكن للوصف الإحصائي أن يكشف عن الأنماط والتوجهات الرئيسية في البيانات. على سبيل المثال، يمكن أن يكشف توزيع البيانات إذا كانت هناك تركيزات عالية في بعض القيم أو ما إذا كانت البيانات تتبع توزيعًا معينًا (مثل التوزيع الطبيعي). هذا يساعد الباحثين في اتخاذ قرارات قائمة على معلومات واضحة ومدروسة.
- أحد الأغراض المهمة للوصف الإحصائي هو اكتشاف القيم الشاذة أو الاستثنائية (outliers)، وهي القيم التي تختلف بشكل كبير عن معظم البيانات الأخرى. قد تشير هذه النقاط إلى أخطاء في البيانات أو ظواهر غير معتادة تتطلب دراسة إضافية.

- من خلال الفهم الجيد للبيانات المبدئية عبر الوصف الإحصائي، يمكن تحديد الاتجاهات التي يجب التركيز عليها في التحليلات الأكثر تقدماً. على سبيل المثال، إذا أظهرت البيانات أن هناك توزيعاً غير متماثل، فإن الباحثين قد يتوجهون نحو أساليب إحصائية تتعامل مع هذه الخصائص بدقة أكبر.
- إن تمثيل البيانات بشكل وصفي يمكن أن يعزز عملية اتخاذ القرارات، حيث يكون لدى صانعي القرار فهم أفضل للسياق العام للبيانات. هذا مفيد في مجالات مثل الأعمال، والطب، والهندسة، والاقتصاد، حيث يعتمد الأفراد على هذه التحليلات لاختيار الحلول الأكثر فعالية.
- يعد الوصف الإحصائي أيضاً مرحلة تمهيدية مهمة قبل تطبيق التقنيات الإحصائية المتقدمة مثل تحليل الانحدار، والتحليل التبايني، أو النمذجة الرياضية. يساعد ذلك في اختيار الأدوات المناسبة وتحديد الفرضيات الأساسية التي يمكن اختبارها في الدراسات المتعمقة (Adebajo، ٢٠٢٣).

Statistics							
Range	Std. Error of Kurtosis	Kurtosis	Std. Error of Skewness	Skewness	Std. Deviation	Std. Error of Mean	N
							Valid
1	0.428	-1.964	0.216	-0.259	0.498	0.044	126
3	0.428	-1.111	0.216	0.369	1.077	0.096	126
4	0.428	-1.280	0.216	0.249	1.447	0.129	126
4	0.428	-1.151	0.216	-0.391	1.370	0.122	126
4	0.428	-1.168	0.216	-0.312	1.352	0.120	126
4	0.428	-1.110	0.216	-0.319	1.312	0.117	126
4	0.428	-1.230	0.216	-0.323	1.363	0.121	126
4	0.428	-1.175	0.216	-0.389	1.407	0.125	126
4	0.428	-1.186	0.216	-0.047	1.320	0.118	126
4	0.428	-1.124	0.216	-0.329	1.345	0.120	126
4	0.428	-1.236	0.216	-0.125	1.340	0.119	126
4	0.428	-1.000	0.216	-0.250	1.280	0.114	126
4	0.428	-0.988	0.216	-0.360	1.310	0.117	126
4	0.428	-1.139	0.216	-0.309	1.339	0.119	126

4	0.428	-0.903	0.216	-0.419	1.290	0.115	126	تتوفر الأجهزة والبرمجيات الحديثة اللازمة لتفعيل التحول الرقمي.
4	0.428	-0.773	0.216	-0.590	1.312	0.117	126	يتم تحديث البنية التحتية التقنية بشكل منظم.
4	0.428	-1.145	0.216	-0.307	1.361	0.121	126	توجد حماية كافية ضد مخاطر الأمن السيبراني.
4	0.428	-1.158	0.216	-0.374	1.389	0.124	126	تدعم إدارة الشركة الاستثمار المستمر في البنية التحتية الرقمية.
4	0.428	-1.174	0.216	-0.244	1.355	0.121	126	يتمتع الموظفون بالمهارات الرقمية الكافية لاستخدام الأنظمة التكنولوجية.
4	0.428	-0.959	0.216	-0.387	1.266	0.113	126	توفر الشركة برامج تدريب مستمرة في مجال التحول الرقمي.
4	0.428	-1.162	0.216	-0.424	1.371	0.122	126	يتم تشجيع الموظفين على استخدام الأدوات التقنية في أعمالهم اليومية.
4	0.428	-0.765	0.216	-0.578	1.286	0.115	126	يتم تضمين الكفاءات الرقمية في معايير تقييم الأداء الوظيفي.
4	0.428	-1.124	0.216	-0.210	1.292	0.115	126	يتوفر دعم فني دائم لمساعدة الموظفين في استخدام الأنظمة الرقمية.

جدول ١: الوصف الإحصائي للبيانات.

٤,٣. اختبارات الصدق والثبات للاستبيانات:

أظهرت نتائج تحليل بيانات الدراسة الميدانية أن جميع الاستبيانات التي تم جمعها من عينة الدراسة وعددها (١٢٦) حالة كانت صالحة للتحليل الإحصائي بنسبة ١٠٠٪، كما ورد في جدول Case Processing Summary، مما يدل على عدم وجود بيانات مفقودة أو مستبعدة من التحليل، وهو ما يعزز من قوة النتائج وموثوقيتها. وقد تم اعتماد طريقة الحذف الكلي (Listwise Deletion) بناءً على شمول جميع المتغيرات في الإجراء، ما يضمن دقة المعالجة الإحصائية.

أما فيما يتعلق بثبات أداة القياس، فقد تم استخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) لقياس مستوى الاتساق الداخلي لفقرات الاستبيان. وتشير النتائج إلى أن القيمة المحسوبة لمعامل كرونباخ ألفا تجاوزت الحد المقبول إحصائياً وهو (٠,٧٠)، مما يعكس درجة عالية من الثبات والاتساق بين الفقرات المستخدمة في قياس متغيرات الدراسة. وبناءً على ذلك، يمكن القول إن الأداة التي تم استخدامها لجمع البيانات تتسم بدرجة جيدة من الموثوقية، وتصلح للاعتماد عليها في إجراء التحليلات اللاحقة، مثل الإحصاء الوصفي واختبار الفرضيات. كما تُعد هذه النتائج مؤشراً إيجابياً على صلاحية الأداة البحثية لتحقيق أهداف الدراسة.

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	126	100.0
	Exclude ^a	0	.0
	Total	126	100.0
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			

جدول ٢: ملخص تحليل البيانات.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.793	.800	23

جدول ٣: اختبارات الصدق والثبات للاستبيانات.

٤,٤. الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث (الإجابة على أسئلة البحث):

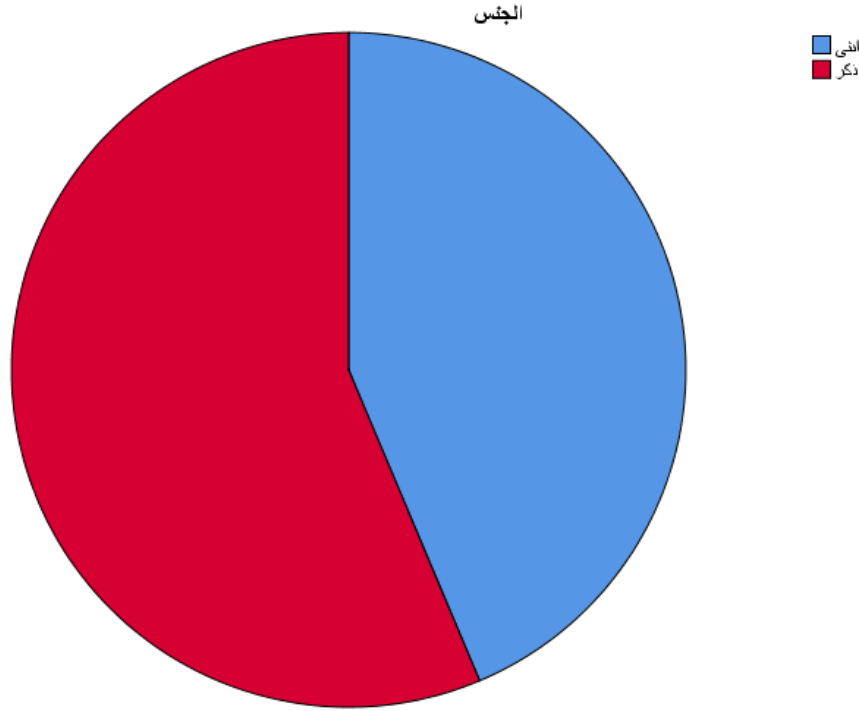
- جنس المشاركين في التجربة

أظهرت نتائج الدراسة أن غالبية المشاركين في الاستبيان كانوا من الذكور، مما يشير إلى أن الرجال هم الأكثر مشاركة في التجربة البحثية. ويُعزى ذلك إلى الطبيعة الصناعية للشركات المستهدفة في مدينة الرياض، حيث تُظهر البيانات أن الوظائف ذات العلاقة بإدارة سلاسل الإمداد والتحول الرقمي غالبًا ما يشغلها الذكور، وهو ما يعكس الواقع العملي في القطاع الصناعي السعودي، الذي لا يزال يُظهر نوعًا من التركيز الذكوري في المناصب الفنية والإدارية ذات الصلة بالتحول الرقمي. ومن جانب آخر، فإن هذا التركيب يعكس البيئة التنظيمية والثقافية الحالية، ويُساهم في فهم نتائج الدراسة في سياقها الواقعي، مع ضرورة الإشارة إلى أهمية تعزيز مشاركة الكفاءات النسائية مستقبلاً في مثل هذه المجالات الحيوية.

الجنس					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	انثى	55	43.7	43.7	43.7

	ذكر	71	56.3	56.3	100.0
	Total	126	100.0	100.0	

جدول ٤: الوصف الإحصائي لجنس المشاركين بالتجربة.



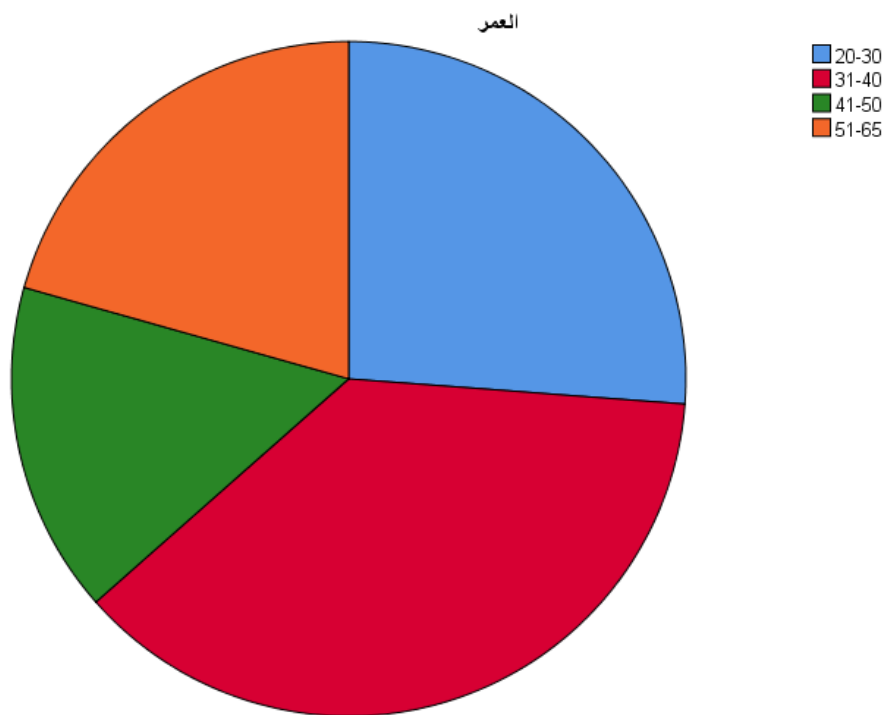
رسم توضيحي ١: التمثيل البياني لجنس المشاركين بالتجربة

- عمر المشاركين في التجربة

اتضح من نتائج الدراسة أن الفئة العمرية الأكثر مشاركة في التجربة كانت في حدود 31 إلى ٤٠ سنة، حيث شكّلت هذه الفئة نسبة 37.3% من إجمالي العينة. ويُشير هذا إلى أن هذه الفئة تمثل الشريحة النشطة والمهيمنة داخل بيئة العمل في الشركات الصناعية بمدينة الرياض، خصوصًا في مجالات تتطلب توازنًا بين الخبرة المهنية والقدرة على التفاعل مع التقنيات الحديثة. كما قد يعكس ذلك مستوى عالٍ من الانخراط في العمليات الرقمية وإدارة سلاسل الإمداد، كون هذه المرحلة العمرية غالبًا ما تضم أفرادًا في مناصب متوسطة إلى عليا، ولديهم استعداد لتبني التحول الرقمي والتعامل مع أدواته بكفاءة. وبالتالي، فإن نتائج الدراسة تعزز من أهمية هذه الفئة في دعم جهود الرقمنة وقيادة التغيير في القطاع الصناعي.

		العمر			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20-30	33	26.2	26.2	26.2
	31-40	47	37.3	37.3	63.5
	41-50	20	15.9	15.9	79.4
	51-65	26	20.6	20.6	100.0
	Total	126	100.0	100.0	

جدول ٥: الوصف الإحصائي لعمر المشاركين بالتجربة.



رسم توضيحي ٢: التمثيل البياني لجنس المشاركين بالتجربة

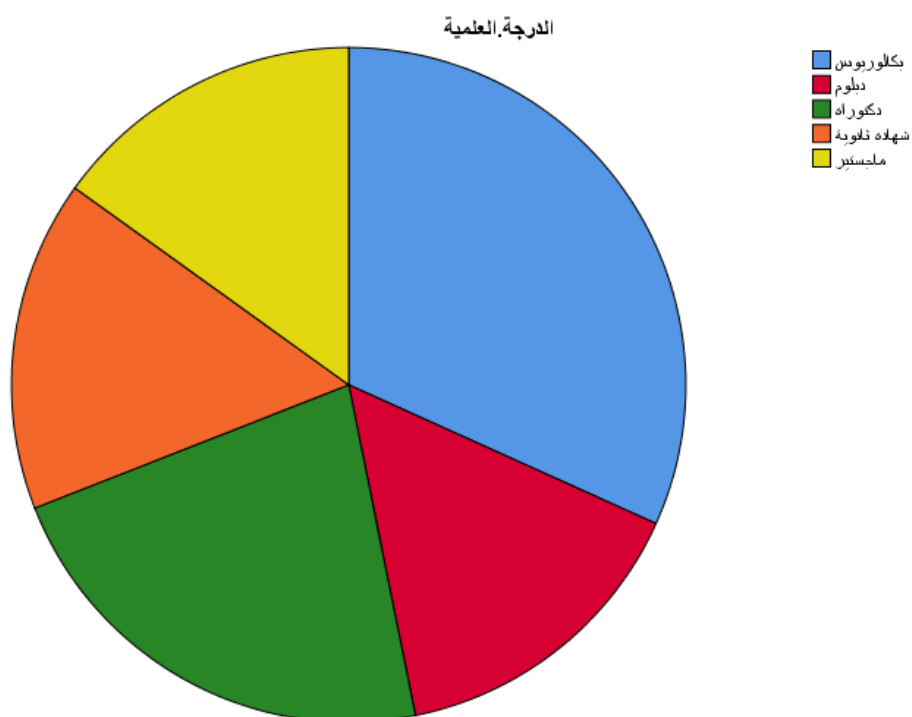
- الدرجة العلمية للمشاركين في التجربة

اتضح من نتائج الدراسة أن النسبة الأكبر من المشاركين كانوا من الحاصلين على درجة البكالوريوس، حيث شكّلوا 31.7% من إجمالي العينة. ويُشير هذا إلى أن حملة البكالوريوس يمثلون الشريحة الأكاديمية الأكثر حضوراً في بيئة العمل الصناعية بمدينة الرياض، خصوصاً في الأقسام ذات العلاقة بالتحول الرقمي وسلاسل الإمداد. ويُعزى ذلك إلى أن درجة البكالوريوس غالباً ما تُعد المتطلب الأساسي لشغل الوظائف الفنية والإدارية في هذا القطاع، مما يدل على اعتماد الشركات الصناعية على الكفاءات

المؤهلة أكاديميًا في تنفيذ ومتابعة مبادرات التحول الرقمي. كما يُبرز هذا المؤشر وجود قاعدة جيدة من الموارد البشرية التي تمتلك المعرفة النظرية اللازمة، والتي يمكن تطويرها وتأهيلها بشكل أكبر لمواكبة التغيرات الرقمية وتعزيز كفاءة سلسلة الإمداد.

الدرجة العلمية		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	بكالوريوس	40	31.7	31.7	31.7
	دبلوم	19	15.1	15.1	46.8
	دكتورة	28	22.2	22.2	69.0
	شهادة ثانوية	20	15.9	15.9	84.9
	ماجستير	19	15.1	15.1	100.0
	Total	126	100.0	100.0	

جدول ٦: الوصف الإحصائي لجنس المشاركين بالتجربة.



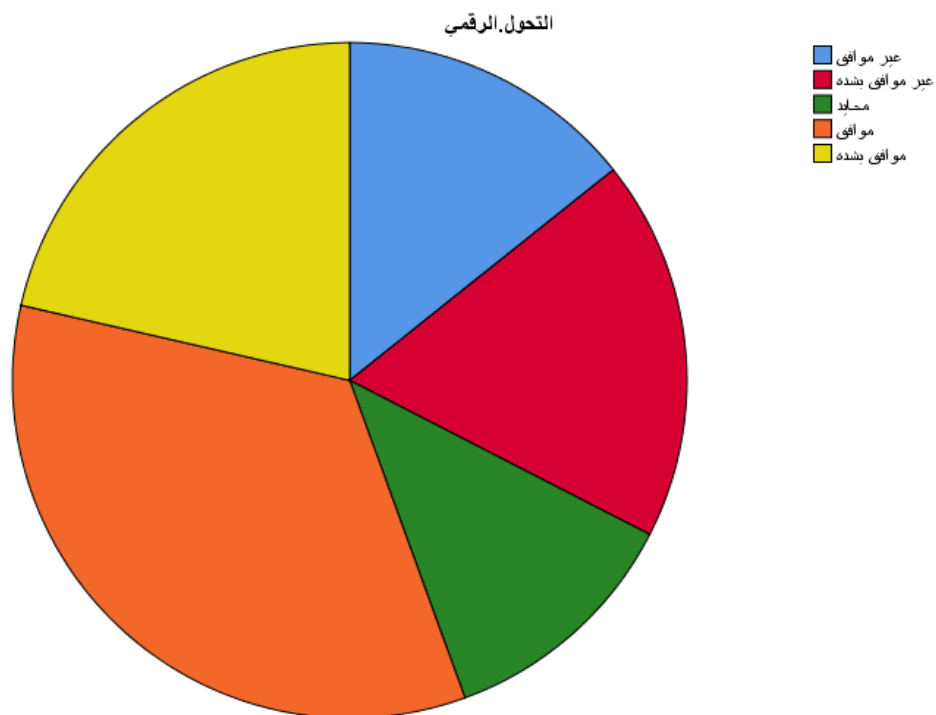
رسم توضيحي ٣ التمثيل البياني لجنس المشاركين بالتجربة

- تتم عمليات التوريد والتوزيع في الشركة بسرعة وكفاءة عالية.

أكدت استجابات المشاركين في الدراسة موافقتهم على أن عمليات التوريد والتوزيع في الشركة تُنفذ بسرعة وكفاءة عالية، وذلك بنسبة 34.1%، وهي أعلى نسبة استجابة بين جميع العبارات التي تم قياسها في الاستبيان. ويُشير هذا إلى وجود مستوى عالٍ من الرضا لدى الموظفين تجاه أداء سلاسل الإمداد في الشركات الصناعية بمدينة الرياض، مما يُعزز الفرضية القائلة بأن التحول الرقمي قد أسهم بشكل إيجابي في تحسين سرعة وجودة العمليات اللوجستية. كما تعكس هذه النتيجة واقعًا تشغيليًا متقدمًا، يتم فيه توظيف التقنيات الرقمية في دعم اتخاذ القرار، وتسهيل العمليات، وتحقيق كفاءة تشغيلية ملموسة، وهو ما يتماشى مع أهداف الدراسة في قياس أثر التحول الرقمي على كفاءة سلسلة الإمداد.

تتم عمليات التوريد والتوزيع في الشركة بسرعة وكفاءة عالية					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	18	14.3	14.3	14.3
	غير موافق بشدة	23	18.3	18.3	32.5
	محايد	15	11.9	11.9	44.4
	موافق	43	34.1	34.1	78.6
	موافق بشدة	27	21.4	21.4	100.0
	Total	126	100.0	100.0	

جدول ٧: الوصف الإحصائي لتتم عمليات التوريد والتوزيع في الشركة بسرعة وكفاءة عالية.



رسم توضيحي ٤: التمثيل البياني لنتائج عمليات التوريد والتوزيع في الشركة بسرعة وكفاءة عالية

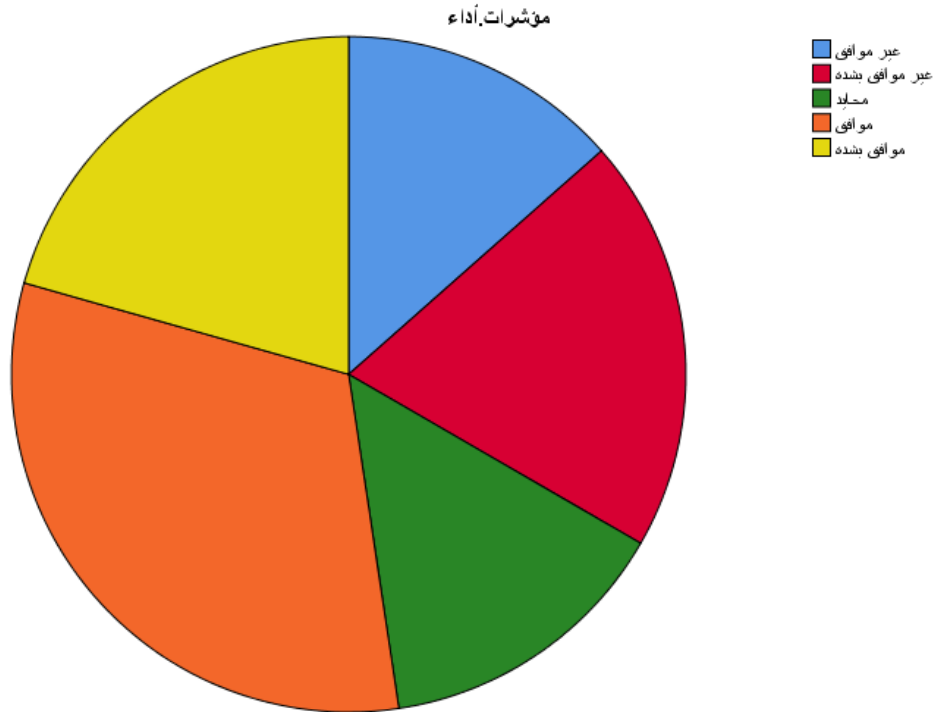
- تعتمد الشركة على مؤشرات أداء واضحة لقياس كفاءة سلسلة الإمداد.

أكدت استجابات المشاركين في الدراسة بالموافقة على أن الشركة تعتمد على مؤشرات أداء واضحة لقياس كفاءة سلسلة الإمداد، وذلك بنسبة 31.7%، وهي أعلى نسبة استجابة بين كافة عبارات الاستبيان، مما يدل على أن هناك وعياً تنظيمياً وإدارياً متقدماً بأهمية القياس والتقييم المستمر في إدارة سلسلة الإمداد. ويُشير ذلك إلى أن الشركات الصناعية المستهدفة في مدينة الرياض لا تكتفي بتنفيذ العمليات التشغيلية، بل تسعى إلى ضبط الأداء ومتابعته بشكل منهجي من خلال أدوات القياس، ما يعكس مستوى نضج إداري يعزز من فاعلية التحول الرقمي. كما تُبرز هذه النتيجة العلاقة الوثيقة بين تبني التحول الرقمي وتفعيل آليات التقييم الذكي، الذي يُعد عنصراً أساسياً لتحسين الكفاءة واتخاذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة.

تعتمد الشركة على مؤشرات أداء واضحة لقياس كفاءة سلسلة الإمداد					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	17	13.5	13.5	13.5
	غير موافق بشدة	25	19.8	19.8	33.3
	محايد	18	14.3	14.3	47.6

	موافق	40	31.7	31.7	79.4
	موافق بشدة	26	20.6	20.6	100.0
	Total	126	100.0	100.0	

جدول ٨: الوصف الإحصائي لتعمد الشركة على مؤشرات أداء واضحة لقياس كفاءة سلسلة الإمداد.



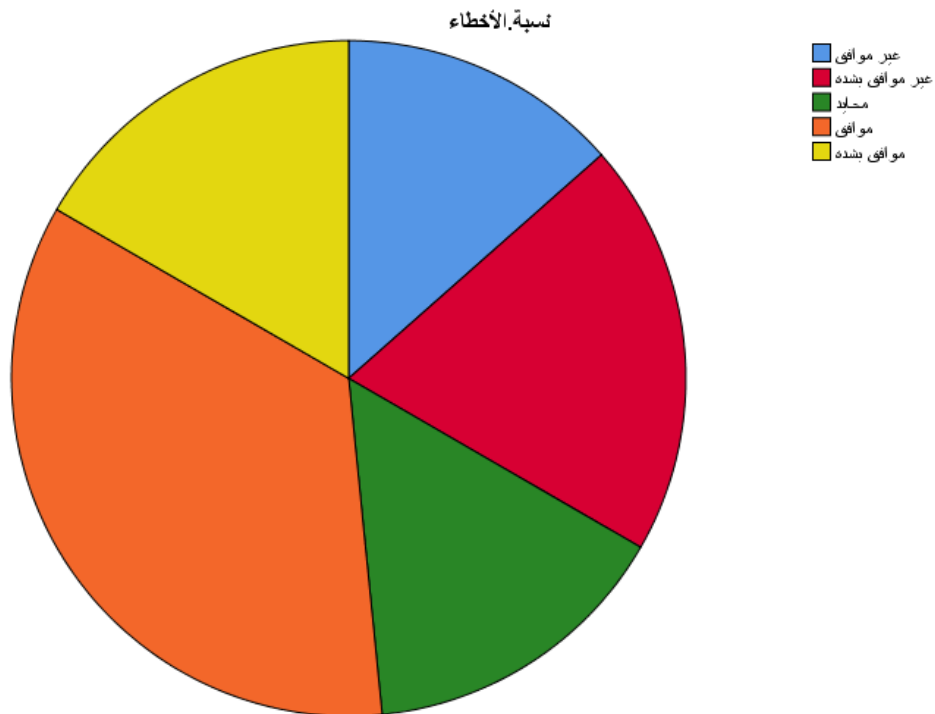
رسم توضيحي ٥: التمثيل البياني لتعمد الشركة على مؤشرات أداء واضحة لقياس كفاءة سلسلة الإمداد.

- تقل نسبة الأخطاء في تسليم المنتجات أو المواد.

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن نسبة الأخطاء في تسليم المنتجات أو المواد تقل بشكل ملحوظ، وذلك بنسبة 34.9%، وهي أعلى نسبة استجابة بين جميع استجابات المشاركين في الدراسة. ويُعكس ذلك تأثيراً إيجابياً للتحويل الرقمي على دقة وكفاءة العمليات اللوجستية في الشركات الصناعية بمدينة الرياض، حيث تُسهم الأنظمة الرقمية في تقليل الأخطاء الناتجة عن الإجراءات اليدوية أو عدم التنسيق بين مراحل سلسلة الإمداد. وتعزز هذه النتيجة من أهمية تبني التكنولوجيا الرقمية كوسيلة فعالة لتحسين جودة التسليم، وزيادة رضا العملاء، فضلاً عن تقليل التكاليف المرتبطة بالأخطاء والتأخيرات، وهو ما يتماشى مع أهداف الدراسة في قياس أثر التحويل الرقمي على كفاءة سلسلة الإمداد.

تقل نسبة الأخطاء في تسليم المنتجات أو المواد					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	17	13.5	13.5	13.5
	غير موافق بشدة	25	19.8	19.8	33.3
	محايد	19	15.1	15.1	48.4
	موافق	44	34.9	34.9	83.3
	موافق بشدة	21	16.7	16.7	100.0
	Total	126	100.0	100.0	

جدول ٩: الوصف الإحصائي لتقل نسبة الأخطاء في تسليم المنتجات أو المواد.



رسم توضيحي ٦: التمثيل البياني لتقل نسبة الأخطاء في تسليم المنتجات أو المواد

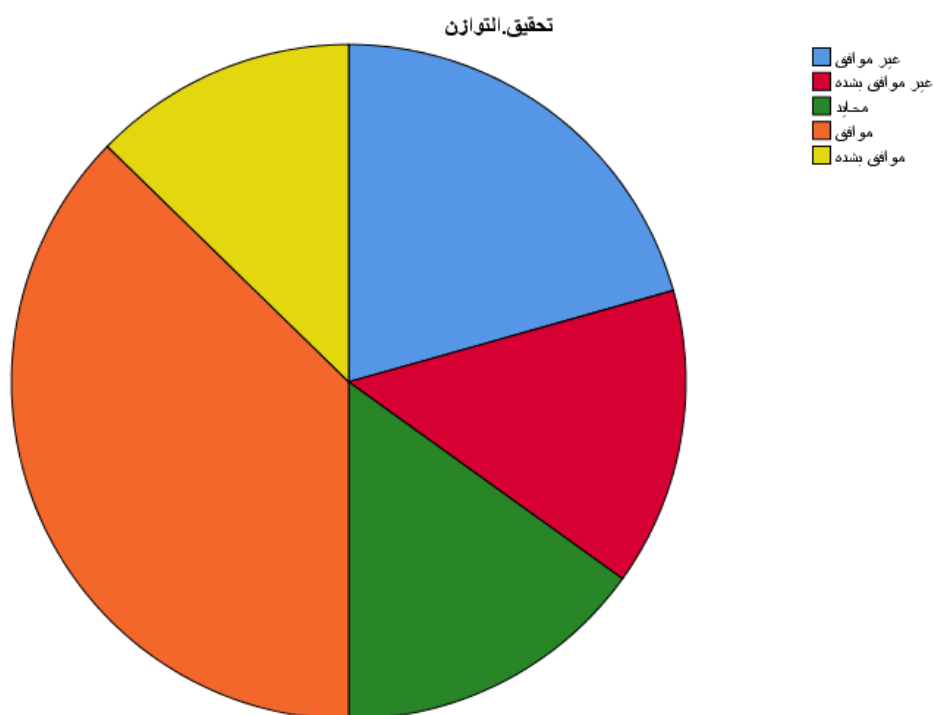
- يتم تحقيق التوازن بين حجم المخزون واحتياجات السوق الفعلية.

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن الشركات تحقق توازنًا فعليًا بين حجم المخزون واحتياجات السوق الفعلية، وذلك بنسبة 37.3%، وهي أعلى نسبة استجابة بين جميع العبارات التي شملها الاستبيان. ويُشير هذا إلى قدرة الشركات

الصناعية بمدينة الرياض على مزامنة عمليات التخزين والتوريد مع متطلبات السوق بدقة، مما يقلل من مشكلات الفائض أو النقص في المخزون. كما يدل ذلك على تطبيق أنظمة رقمية متقدمة تُمكن من التنبؤ الدقيق بالطلب وتحليل البيانات في الوقت الحقيقي، وهو ما يعزز كفاءة سلسلة الإمداد ويُسهم في تقليل التكاليف التشغيلية وتحسين استجابة الشركات لتغيرات السوق. هذه النتيجة تؤكد الدور الحيوي للتحويل الرقمي في دعم اتخاذ قرارات مستنيرة وإدارة موارد المخزون بشكل مثالي بما يتوافق مع أهداف الدراسة.

يتم تحقيق التوازن بين حجم المخزون واحتياجات السوق الفعلية					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	26	20.6	20.6	20.6
	غير موافق بشدة	18	14.3	14.3	34.9
	محايد	19	15.1	15.1	50.0
	موافق	47	37.3	37.3	87.3
	موافق بشدة	16	12.7	12.7	100.0
	Total	126	100.0	100.0	

جدول ١٠: الوصف الإحصائي لـ يتم تحقيق التوازن بين حجم المخزون واحتياجات السوق الفعلية.



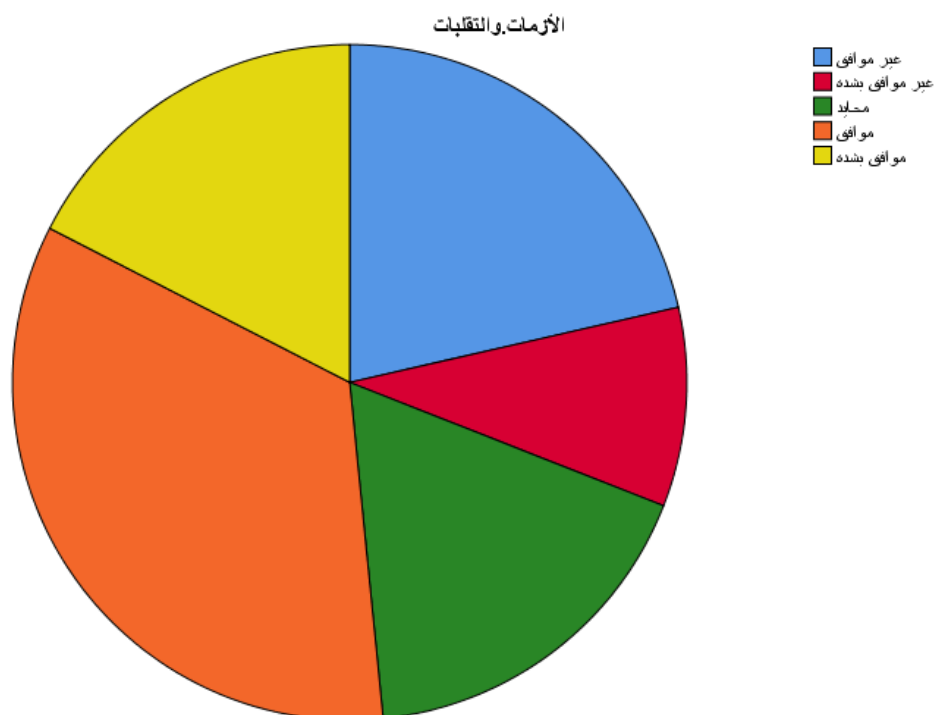
رسم توضيحي ٧: التمثيل البياني لـ يتم تحقيق التوازن بين حجم المخزون واحتياجات السوق الفعلية

- تُظهر سلسلة الإمداد في الشركة مرونة في التعامل مع الأزمات أو التقلبات.

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن سلسلة الإمداد في الشركة تُظهر مرونة عالية في التعامل مع الأزمات أو التقلبات، وذلك بنسبة 34.1%، وهي أعلى نسبة استجابة بين كافة العبارات التي تم قياسها في الاستبيان. ويعكس هذا التوافق قدرة الشركات الصناعية بمدينة الرياض على التكيف السريع مع المتغيرات والتحديات البيئية، سواء كانت ناجمة عن عوامل داخلية أو خارجية مثل تقلبات السوق أو الأزمات الاقتصادية. كما تشير هذه النتيجة إلى أن التحول الرقمي ساهم في تعزيز هذه المرونة من خلال توفير أدوات وتقنيات متقدمة تسهل الاستجابة الفورية، وتحسين تنسيق العمليات عبر سلسلة الإمداد. وهذا بدوره يعزز استدامة الأعمال ويُحسن من كفاءة إدارة المخاطر، وهو ما يتماشى مع أهداف الدراسة في تقييم أثر التحول الرقمي على كفاءة سلسلة الإمداد.

تُظهر سلسلة الإمداد في الشركة مرونة في التعامل مع الأزمات أو التقلبات					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	27	21.4	21.4	21.4
	غير موافق بشدة	12	9.5	9.5	31.0
	محايد	22	17.5	17.5	48.4
	موافق	43	34.1	34.1	82.5
	موافق بشدة	22	17.5	17.5	100.0
	Total	126	100.0	100.0	

جدول ١١: الوصف الإحصائي لتُظهر سلسلة الإمداد في الشركة مرونة في التعامل مع الأزمات أو التقلبات.



رسم توضيحي ٨: التمثيل البياني يُظهر سلسلة الإمداد في الشركة مرونة في التعامل مع الأزمات أو التقلبات

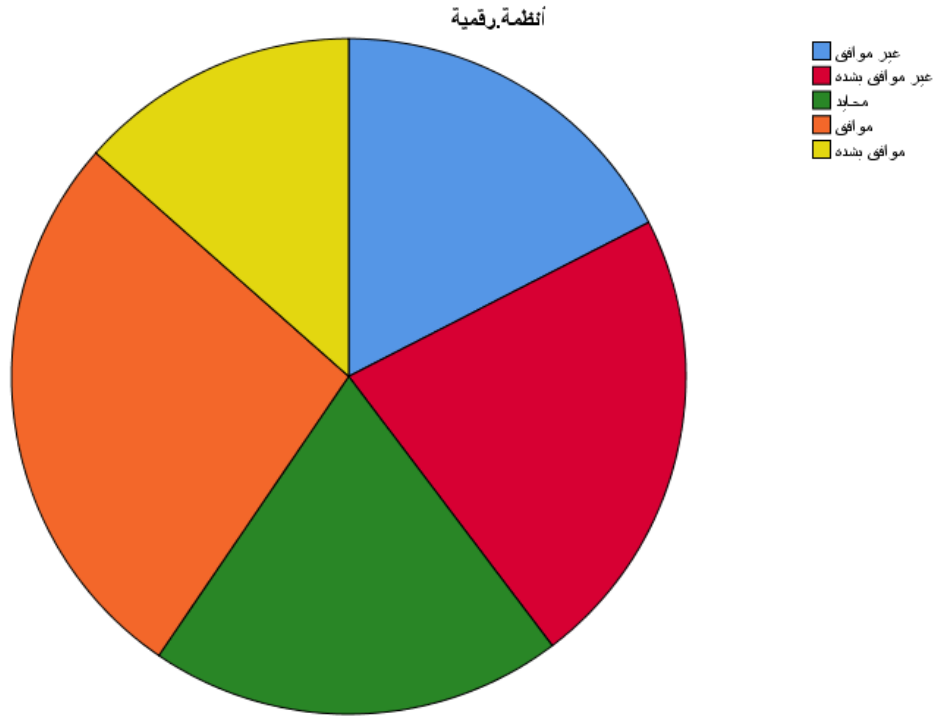
- تعتمد الشركة على أنظمة رقمية متكاملة لإدارة سلسلة الإمداد.

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن الشركة تعتمد على أنظمة رقمية متكاملة لإدارة سلسلة الإمداد، وذلك بنسبة 27.0%، وهي أعلى نسبة استجابة بين استجابات المشاركين في هذه التجربة. وتشير هذه النتيجة إلى أن الشركات الصناعية بمدينة الرياض بدأت في تبني الحلول التقنية الشاملة التي تُمكن من ربط جميع مكونات سلسلة الإمداد بشكل متكامل، مما يعزز من قدرة هذه الشركات على التحكم في العمليات، وزيادة الشفافية، وتحسين سرعة اتخاذ القرار. كما يعكس هذا الاعتماد على الأنظمة الرقمية المتطورة توجهًا استراتيجيًا نحو تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الأخطاء، وهو ما يؤكد الدور المحوري للتحول الرقمي في تطوير الأداء العام لسلاسل الإمداد بما يتماشى مع متطلبات السوق والمنافسة الحديثة.

تعتمد الشركة على أنظمة رقمية متكاملة لإدارة سلسلة الإمداد					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	22	17.5	17.5	17.5
	غير موافق بشدة	28	22.2	22.2	39.7
	محايد	25	19.8	19.8	59.5

	موافق	34	27.0	27.0	86.5
	موافق بشدة	17	13.5	13.5	100.0
	Total	126	100.0	100.0	

جدول ١٢: الوصف الإحصائي لتعتمد الشركة على أنظمة رقمية متكاملة لإدارة سلسلة الإمداد.



رسم توضيحي ٩: التمثيل البياني لتعتمد الشركة على أنظمة رقمية متكاملة لإدارة سلسلة الإمداد

- تُستخدم أدوات تحليل البيانات في اتخاذ قرارات التوريد والإنتاج.

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن الشركة تستخدم أدوات تحليل البيانات في اتخاذ قرارات التوريد والإنتاج، وذلك بنسبة 33.3%، وهي أعلى نسبة استجابة بين استجابات المشاركين في الدراسة. وتعكس هذه النتيجة مدى تبني الشركات الصناعية بمدينة الرياض لأساليب التحليل الرقمي المتقدمة التي تُمكنها من تحسين جودة وفعالية اتخاذ القرار من خلال الاعتماد على بيانات دقيقة ومباشرة. كما يدل ذلك على وجود توجه متزايد نحو التحول الرقمي في إدارة سلسلة الإمداد، حيث تُستخدم تقنيات تحليل البيانات لدعم التخطيط، وتقليل الهدر، ومواكبة احتياجات السوق بكفاءة أعلى. ويؤكد هذا الدور الحيوي لتحليل البيانات في تعزيز كفاءة العمليات التشغيلية وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة.

تستخدم أدوات تحليل البيانات في اتخاذ قرارات التوريد والإنتاج					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	20	15.9	15.9	15.9
	غير موافق بشدة	21	16.7	16.7	32.5
	محايد	21	16.7	16.7	49.2
	موافق	42	33.3	33.3	82.5
	موافق بشدة	22	17.5	17.5	100.0
	Total	126	100.0	100.0	

جدول ١٣: الوصف الإحصائي لأدوات تحليل البيانات في اتخاذ قرارات التوريد والإنتاج.



رسم توضيحي ١٠: التمثيل البياني لأدوات تحليل البيانات في اتخاذ قرارات التوريد والإنتاج

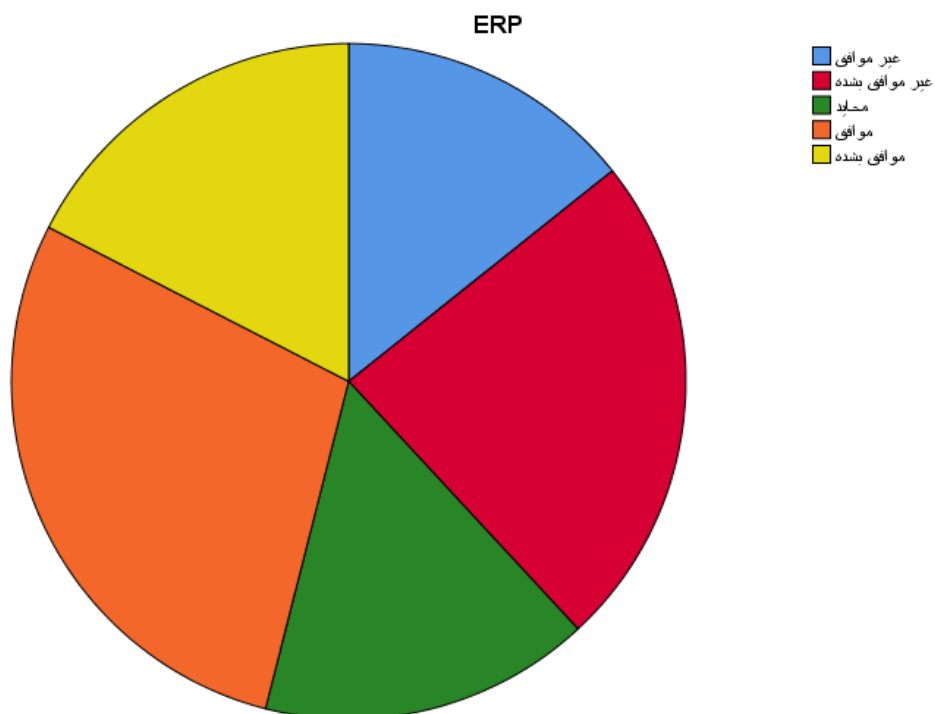
- تطبيق الشركة أنظمة تخطيط الموارد المؤسسية (ERP) بفاعلية.

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن الشركة تطبق أنظمة تخطيط الموارد المؤسسية (ERP) بفاعلية، وذلك بنسبة 28.6%، وهي أعلى نسبة استجابة بين استجابات المشاركين في الدراسة. وتعكس هذه النتيجة مدى اعتماد الشركات الصناعية بمدينة الرياض على حلول ERP كأداة رئيسية لدمج العمليات الإدارية والتشغيلية ضمن نظام متكامل يدعم تحسين

التنسيق بين مختلف أقسام سلسلة الإمداد. ويشير هذا التطبيق الفعال إلى قدرة الشركات على تحسين إدارة الموارد، وتعزيز تدفق المعلومات، وزيادة الكفاءة التشغيلية، مما يساهم في تقليل التكاليف وتحسين جودة الأداء. كما يؤكد هذا الاتجاه أهمية التحول الرقمي في تحقيق تكامل العمليات بما ينعكس إيجاباً على كفاءة سلسلة الإمداد وأداء الشركات بشكل عام.

تطبيق الشركة أنظمة تخطيط الموارد المؤسسية (ERP) بفاعلية					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	18	14.3	14.3	14.3
	غير موافق بشدة	30	23.8	23.8	38.1
	محايد	20	15.9	15.9	54.0
	موافق	36	28.6	28.6	82.5
	موافق بشدة	22	17.5	17.5	100.0
	Total	126	100.0	100.0	

جدول ١٤: الوصف الإحصائي لتطبيق الشركة أنظمة تخطيط الموارد المؤسسية (ERP) بفاعلية.



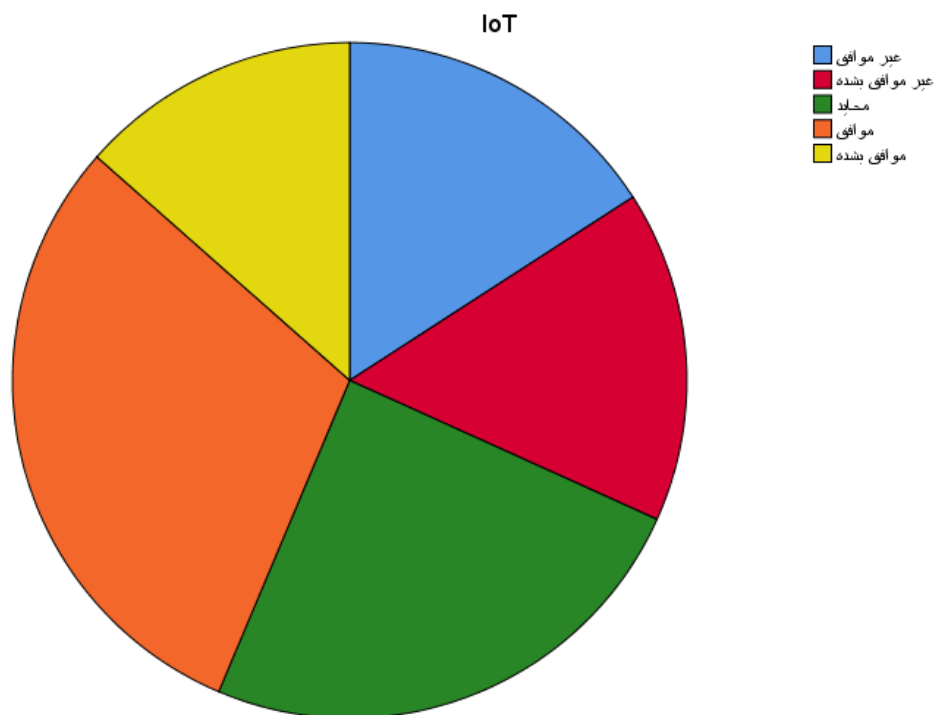
رسم توضيحي ١١: التمثيل البياني لتطبيق الشركة أنظمة تخطيط الموارد المؤسسية (ERP) بفاعلية

- هناك استخدام فعال لتقنيات إنترنت الأشياء (IoT) في مراقبة العمليات اللوجستية.

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على وجود استخدام فعال لتقنيات إنترنت الأشياء (IoT) في مراقبة العمليات اللوجستية، وذلك بنسبة 30.2%، وهي أعلى نسبة استجابة بين استجابات المشاركين في الدراسة. وتعكس هذه النتيجة مدى تبني الشركات الصناعية بمدينة الرياض للتقنيات الرقمية الحديثة التي تُسهم في تحسين دقة تتبع وتحليل العمليات اللوجستية في الوقت الحقيقي، مما يزيد من شفافية سلسلة الإمداد ويُسهل الكشف المبكر عن المشكلات والتدخل السريع لمعالجتها. كما يشير ذلك إلى دور تقنيات إنترنت الأشياء في دعم عمليات التحول الرقمي من خلال جمع البيانات الذكية وتحليلها لتعزيز الكفاءة التشغيلية وتقليل الهدر، وهو ما يُعد عاملاً رئيسياً في تحسين الأداء العام لسلسلة الإمداد وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة.

هناك استخدام فعال لتقنيات إنترنت الأشياء (IoT) في مراقبة العمليات اللوجستية					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	20	15.9	15.9	15.9
	غير موافق بشدة	20	15.9	15.9	31.7
	محايد	31	24.6	24.6	56.3
	موافق	38	30.2	30.2	86.5
	موافق بشدة	17	13.5	13.5	100.0
	Total	126	100.0	100.0	

جدول ١٥: الوصف الإحصائي لهنالك استخدام فعال لتقنيات إنترنت الأشياء (IoT) في مراقبة العمليات اللوجستية.



رسم توضيحي ١٢: التمثيل البياني لهنالك استخدام فعال لتقنيات إنترنت الأشياء (IoT) في مراقبة العمليات اللوجستية

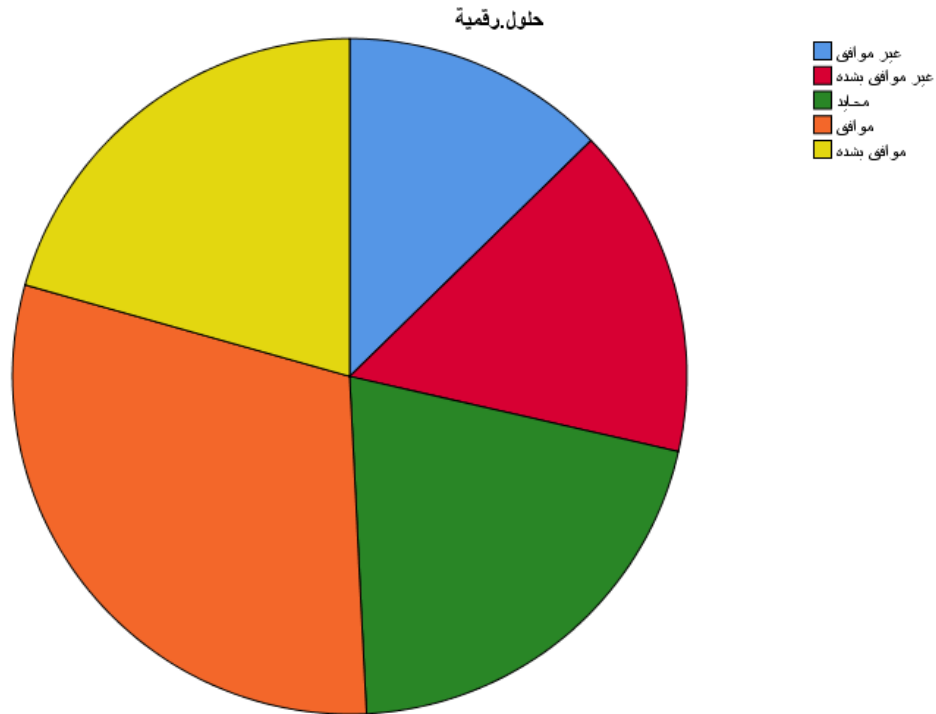
- تعتمد الشركة على حلول رقمية لمتابعة الطلبات والمخزون بشكل لحظي.

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن الشركة تعتمد على حلول رقمية لمتابعة الطلبات والمخزون بشكل لحظي، وذلك بنسبة 30.2%، وهي أعلى نسبة استجابة بين استجابات المشاركين في الدراسة. ويُشير ذلك إلى تبني الشركات الصناعية بمدينة الرياض لتقنيات متقدمة تسمح لها بالحصول على بيانات دقيقة ومحدثة في الوقت الحقيقي، مما يعزز من قدرة الإدارة على اتخاذ قرارات سريعة وفعالة تتعلق بالتوريد والإنتاج والتوزيع. وتعكس هذه النتيجة الدور الحيوي للتحويل الرقمي في تحسين مستوى التحكم والسيطرة على عمليات سلسلة الإمداد، وتقليل الفاقد والتأخير، وزيادة رضا العملاء من خلال تلبية الطلبات بشكل أكثر دقة ومرونة. كما تؤكد أهمية الاستثمار في البنية التحتية الرقمية لتحقيق كفاءة تشغيلية عالية ومستدامة.

تعتمد الشركة على حلول رقمية لمتابعة الطلبات والمخزون بشكل لحظي					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	16	12.7	12.7	12.7
	غير موافق بشدة	20	15.9	15.9	28.6
	محايد	26	20.6	20.6	49.2

	موافق	38	30.2	30.2	79.4
	موافق بشدة	26	20.6	20.6	100.0
	Total	126	100.0	100.0	

جدول ١٦: الوصف الإحصائي لتعمد الشركة على حلول رقمية لمتابعة الطلبات والمخزون بشكل لحظي.



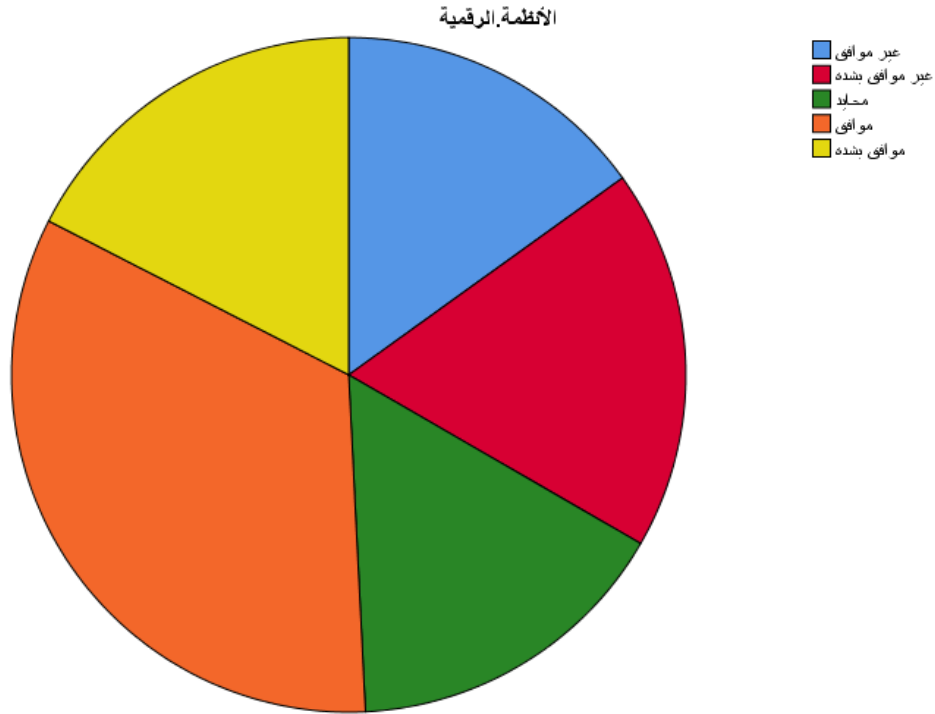
رسم توضيحي ١٣: التمثيل البياني لتعمد الشركة على حلول رقمية لمتابعة الطلبات والمخزون بشكل لحظي

- تمتلك الشركة شبكة معلومات قوية وأمنة تدعم الأنظمة الرقمية.

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن الشركة تمتلك شبكة معلومات قوية وأمنة تدعم الأنظمة الرقمية، وذلك بنسبة 33.3%، وهي أعلى نسبة استجابة بين استجابات المشاركين في الدراسة. وتعكس هذه النتيجة اهتمام الشركات الصناعية بمدينة الرياض بتوفير بنية تحتية تقنية متقدمة تضمن حماية البيانات وسرعة تدفق المعلومات عبر مختلف أقسام سلسلة الإمداد. كما يدل ذلك على أن الأمان السيبراني وشبكات المعلومات الفعالة يشكلان دعامة أساسية لنجاح التحول الرقمي، حيث تُمكن من استمرارية العمليات، وتقليل مخاطر الاختراق أو فقدان البيانات، مما يعزز الثقة في استخدام التقنيات الرقمية ويُسهّم في تحقيق كفاءة تشغيلية أعلى. ويؤكد هذا التركيز على البنية التحتية الرقمية أهمية الاستثمار المستدام في التكنولوجيا لدعم أهداف الشركات الاستراتيجية.

تمتلك الشركة شبكة معلومات قوية وأمنة تدعم الأنظمة الرقمية					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	19	15.1	15.1	15.1
	غير موافق بشدة	23	18.3	18.3	33.3
	محايد	20	15.9	15.9	49.2
	موافق	42	33.3	33.3	82.5
	موافق بشدة	22	17.5	17.5	100.0
	Total	126	100.0	100.0	

جدول ١٧: الوصف الإحصائي لامتلاك الشركة شبكة معلومات قوية وأمنة تدعم الأنظمة الرقمية.



رسم توضيحي 14: التمثيل البياني لامتلاك الشركة شبكة معلومات قوية وأمنة تدعم الأنظمة الرقمية

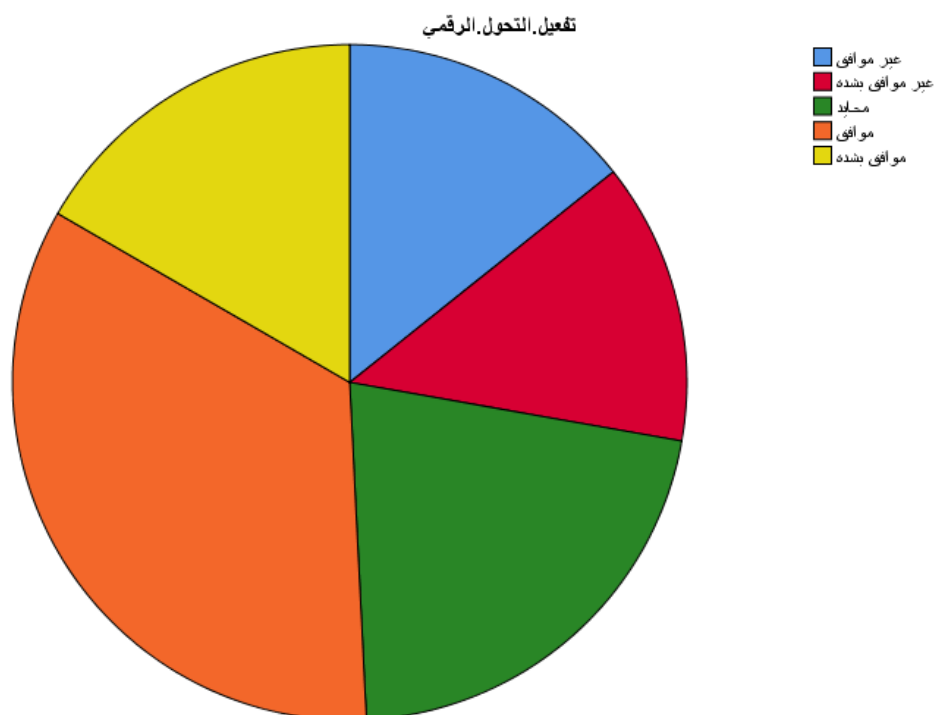
- تتوفر الأجهزة والبرمجيات الحديثة اللازمة لتفعيل التحول الرقمي.

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن الشركة تتوفر لديها الأجهزة والبرمجيات الحديثة اللازمة لتفعيل التحول الرقمي، وذلك بنسبة 34.1%، وهي أعلى نسبة استجابة بين استجابات المشاركين في الدراسة. وتعكس هذه النتيجة استعداد الشركات الصناعية بمدينة الرياض لتبني التكنولوجيا الرقمية من خلال توفير الموارد التقنية اللازمة التي تدعم تنفيذ استراتيجيات

التحول الرقمي بكفاءة عالية. ويشير ذلك إلى وجود بنية تحتية تقنية متطورة تمكّن من تحسين العمليات التشغيلية وسلاسل الإمداد بشكل عام، مما يساهم في تعزيز القدرة التنافسية وتحقيق المرونة والكفاءة المطلوبة في سوق سريع التغير. كما يؤكد هذا التوفر على أهمية الاستثمار في التكنولوجيا كعامل رئيسي لنجاح التحول الرقمي وتحقيق أهداف التنمية المؤسسية.

تتوفر الأجهزة والبرمجيات الحديثة اللازمة لتفعيل التحول الرقمي					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	18	14.3	14.3	14.3
	غير موافق بشدة	17	13.5	13.5	27.8
	محايد	27	21.4	21.4	49.2
	موافق	43	34.1	34.1	83.3
	موافق بشدة	21	16.7	16.7	100.0
	Total	126	100.0	100.0	

جدول ١٨: الوصف الإحصائي لتوفر الأجهزة والبرمجيات الحديثة اللازمة لتفعيل التحول الرقمي.



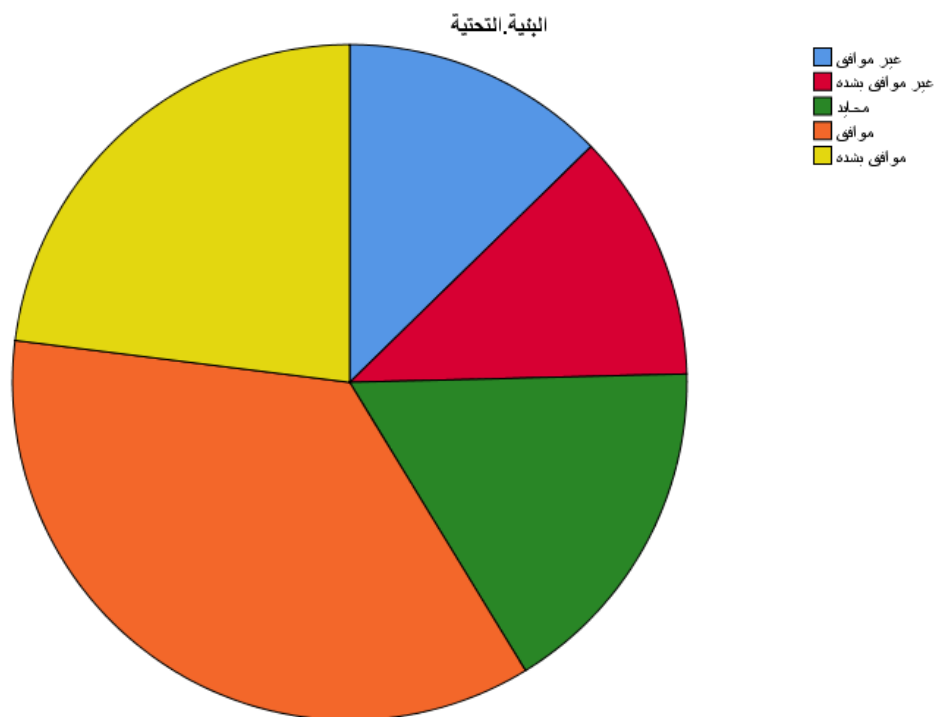
رسم توضيحي ١٥: التمثيل البياني لتوفر الأجهزة والبرمجيات الحديثة اللازمة لتفعيل التحول الرقمي

- يتم تحديث البنية التحتية التقنية بشكل منتظم.

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن الشركة تقوم بتحديث البنية التحتية التقنية بشكل منتظم، وذلك بنسبة 35.7%، وهي أعلى نسبة استجابة بين استجابات المشاركين في الدراسة. وتعكس هذه النتيجة التزام الشركات الصناعية بمدينة الرياض بالحفاظ على تحديث مستمر للتقنيات المستخدمة، مما يسهم في دعم كفاءة العمليات الرقمية وتعزيز قدرة سلسلة الإمداد على التكيف مع المتغيرات التكنولوجية والسوقية. كما يدل ذلك على وعي إداري عالٍ بأهمية استدامة التطوير التقني لضمان الأداء الأمثل وتقليل المخاطر المرتبطة بالتقادم التقني، وهو ما يُعد ركيزة أساسية لنجاح التحول الرقمي وتحقيق أهداف الكفاءة والمرونة في سلسلة الإمداد.

يتم تحديث البنية التحتية التقنية بشكل منتظم					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	16	12.7	12.7	12.7
	غير موافق بشدة	15	11.9	11.9	24.6
	محايد	21	16.7	16.7	41.3
	موافق	45	35.7	35.7	77.0
	موافق بشدة	29	23.0	23.0	100.0
	Total	126	100.0	100.0	

جدول ١٩: الوصف الإحصائي لـ يتم تحديث البنية التحتية التقنية بشكل منتظم.



رسم توضيحي ١٦: التمثيل البياني ليتم تحديث البنية التحتية التقنية بشكل منتظم

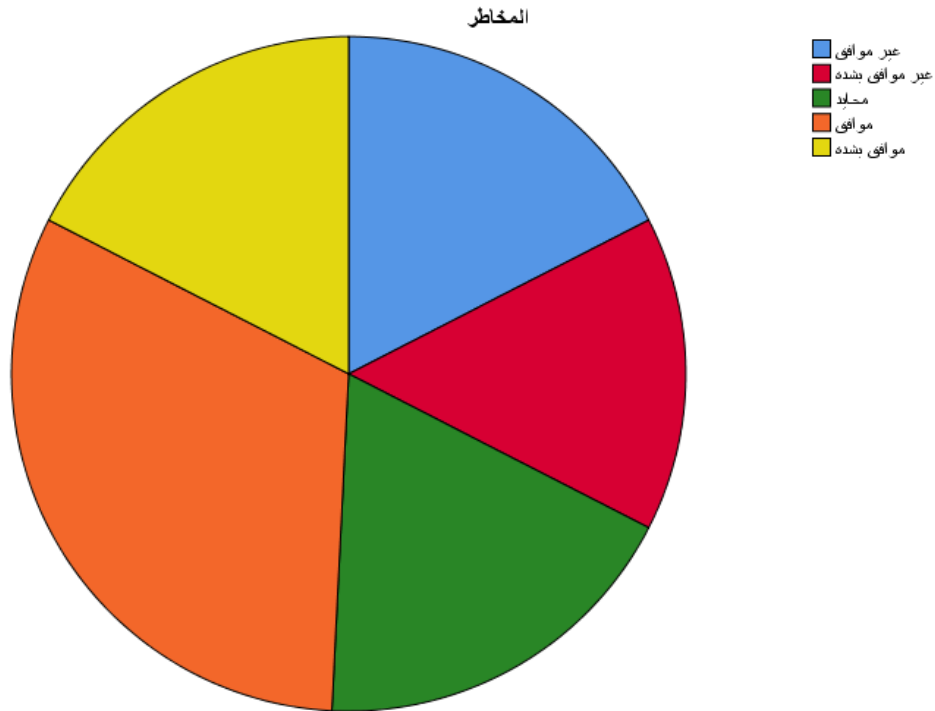
- توجد حماية كافية ضد مخاطر الأمن السيبراني.

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن الشركة توفر حماية كافية ضد مخاطر الأمن السيبراني، وذلك بنسبة 31.7%، وهي أعلى نسبة استجابة بين استجابات المشاركين في الدراسة. وتعكس هذه النتيجة اهتمام الشركات الصناعية بمدينة الرياض بتعزيز الجوانب الأمنية للبنية التحتية الرقمية، مما يضمن حماية البيانات والمعلومات الحساسة المرتبطة بسلسلة الإمداد. ويشير هذا التركيز على الأمن السيبراني إلى وعي متزايد بأهمية حماية الأنظمة الرقمية من التهديدات والهجمات الإلكترونية، وهو ما يُعد ركيزة أساسية لاستمرارية العمليات الرقمية وضمان سلامة المعلومات. كما يعزز هذا المستوى من الحماية ثقة الأطراف المعنية في كفاءة وأمان التحول الرقمي، مما يسهم بشكل مباشر في تحسين أداء سلسلة الإمداد وتحقيق استقرارها.

توجد حماية كافية ضد مخاطر الأمن السيبراني					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	22	17.5	17.5	17.5

غير موافق بشدة	19	15.1	15.1	32.5
محايد	23	18.3	18.3	50.8
موافق	40	31.7	31.7	82.5
موافق بشدة	22	17.5	17.5	100.0
Total	126	100.0	100.0	

جدول ٢٠: الوصف الإحصائي لتوجد حماية كافية ضد مخاطر الأمن السيبراني.



رسم توضيحي ١٧: التمثيل البياني لتوجد حماية كافية ضد مخاطر الأمن السيبراني

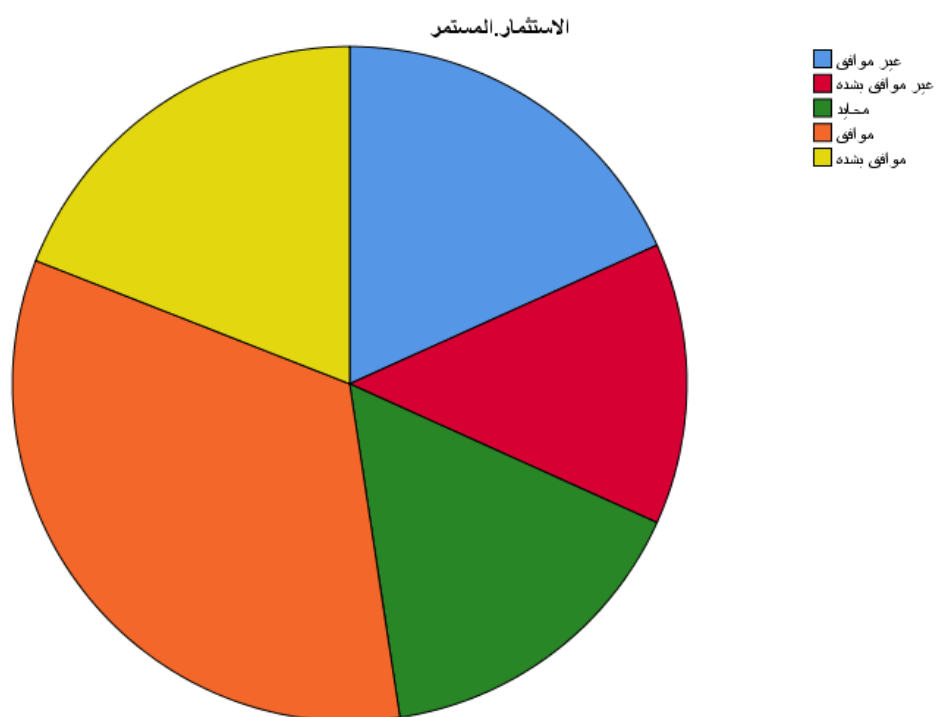
- تدعم إدارة الشركة الاستثمار المستمر في البنية التحتية الرقمية.

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن إدارة الشركة تدعم الاستثمار المستمر في البنية التحتية الرقمية، وذلك بنسبة 33.3%، وهي أعلى نسبة استجابة بين استجابات المشاركين في الدراسة. ويُشير ذلك إلى التزام قوي من قبل قيادات الشركات الصناعية بمدينة الرياض بأهمية تطوير ودعم القدرات التقنية كجزء أساسي من استراتيجية التحول الرقمي. ويعكس هذا الدعم الإداري رؤية مستقبلية تهدف إلى تعزيز كفاءة سلسلة الإمداد من خلال تحديث الأدوات والأنظمة الرقمية بشكل

مستمر، مما يسهم في تحسين الأداء التشغيلي، وتقليل التكاليف، وزيادة المرونة في مواجهة تحديات السوق المتغيرة. كما يبرز هذا الاهتمام دور القيادة الفعالة في تحقيق النجاح الرقمي وضمان استدامته داخل المؤسسات.

تدعم إدارة الشركة الاستثمار المستمر في البنية التحتية الرقمية		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	23	18.3	18.3	18.3
	غير موافق بشدة	17	13.5	13.5	31.7
	محايد	20	15.9	15.9	47.6
	موافق	42	33.3	33.3	81.0
	موافق بشدة	24	19.0	19.0	100.0
	Total	126	100.0	100.0	

جدول ٢١: الوصف الإحصائي لتدعم إدارة الشركة الاستثمار المستمر في البنية التحتية الرقمية.



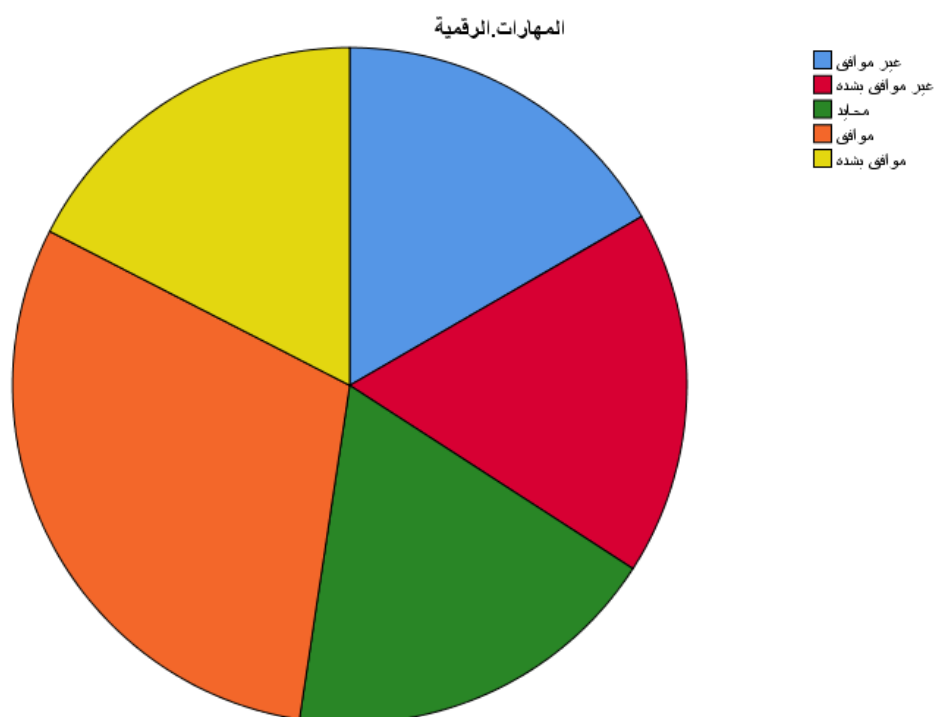
رسم توضيحي ١٨: التمثيل البياني لتدعم إدارة الشركة الاستثمار المستمر في البنية التحتية الرقمية

- يتمتع الموظفون بالمهارات الرقمية الكافية لاستخدام الأنظمة التكنولوجية.

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن الموظفين في الشركات الصناعية بمدينة الرياض يتمتعون بالمهارات الرقمية الكافية لاستخدام الأنظمة التكنولوجية، وذلك بنسبة 30.2%، وهي أعلى نسبة استجابة بين استجابات المشاركين في الدراسة. وتشير هذه النتيجة إلى وجود استثمار واضح في تطوير القدرات البشرية وتنمية المهارات الرقمية، مما يساهم في تفعيل الاستفادة القصوى من تقنيات التحول الرقمي داخل سلسلة الإمداد. كما يعكس ذلك قدرة الموظفين على التعامل مع الأدوات الرقمية الحديثة بفعالية، مما يدعم تحسين الأداء التشغيلي، ويقلل من الأخطاء، ويعزز من سرعة اتخاذ القرار. وتؤكد هذه المهارات الرقمية أهمية العنصر البشري في نجاح استراتيجية التحول الرقمي وتحقيق كفاءة مستدامة في عمليات سلسلة الإمداد.

يتمتع الموظفون بالمهارات الرقمية الكافية لاستخدام الأنظمة التكنولوجية					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	21	16.7	16.7	16.7
	غير موافق بشدة	22	17.5	17.5	34.1
	محايد	23	18.3	18.3	52.4
	موافق	38	30.2	30.2	82.5
	موافق بشدة	22	17.5	17.5	100.0
	Total	126	100.0	100.0	

جدول ٢٢: الوصف الإحصائي لـيتمتع الموظفون بالمهارات الرقمية الكافية لاستخدام الأنظمة التكنولوجية.



رسم توضيحي ١٩: التمثيل البياني ليتمتع الموظفون بالمهارات الرقمية الكافية لاستخدام الأنظمة التكنولوجية

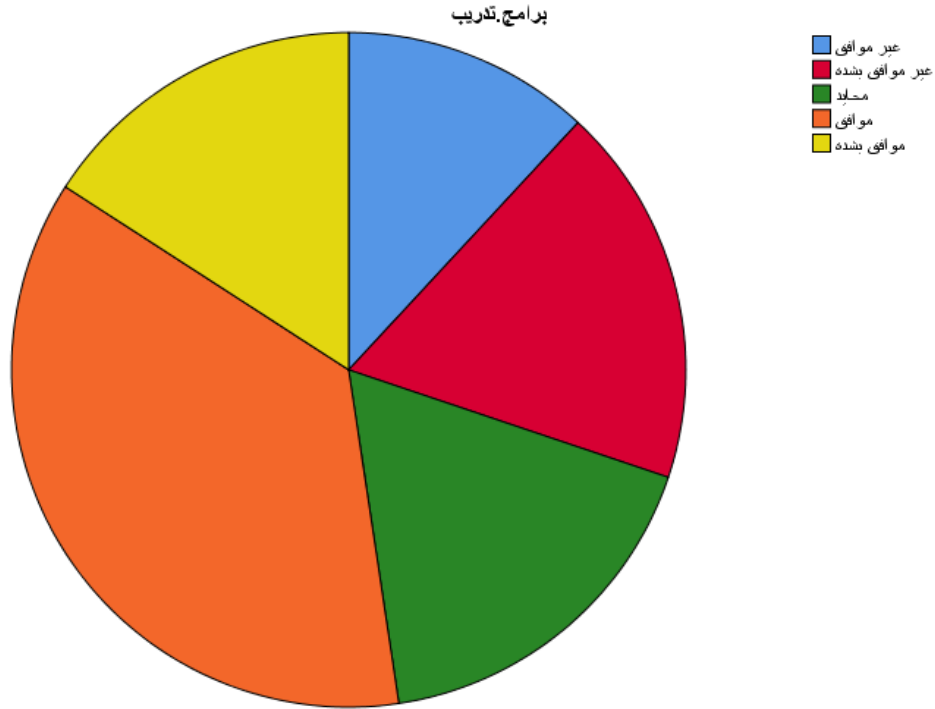
- توفر الشركة برامج تدريب مستمرة في مجال التحول الرقمي.

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن الشركة توفر برامج تدريب مستمرة في مجال التحول الرقمي، وذلك بنسبة 36.5%، وهي أعلى نسبة استجابة بين استجابات المشاركين في الدراسة. ويُشير هذا إلى التزام الشركات الصناعية بمدينة الرياض بتعزيز مهارات موظفيها بشكل دوري لمواكبة التطورات التكنولوجية السريعة والمتغيرة في مجال التحول الرقمي. ويعكس وجود هذه البرامج التدريبية المستمرة الاهتمام بتطوير رأس المال البشري كعامل محوري لنجاح استراتيجيات التحول الرقمي، حيث تسهم هذه البرامج في رفع كفاءة الأداء، وتحسين التعامل مع الأنظمة الرقمية، وتقليل مقاومة التغيير. كما يؤكد ذلك أهمية الاستثمار في التدريب كوسيلة لتعزيز جاهزية القوى العاملة وتمكينها من تحقيق أقصى استفادة من الأدوات الرقمية، مما يؤدي إلى تحسين كفاءة سلسلة الإمداد بشكل عام.

توفر الشركة برامج تدريب مستمرة في مجال التحول الرقمي					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	15	11.9	11.9	11.9

غير موافق بشدة	23	18.3	18.3	30.2
محايد	22	17.5	17.5	47.6
موافق	46	36.5	36.5	84.1
موافق بشدة	20	15.9	15.9	100.0
Total	126	100.0	100.0	

جدول ٢٣: الوصف الإحصائي لتوفر الشركة برامج تدريب مستمرة في مجال التحول الرقمي.



رسم توضيحي ٢٠: التمثيل البياني لتوفر الشركة برامج تدريب مستمرة في مجال التحول الرقمي

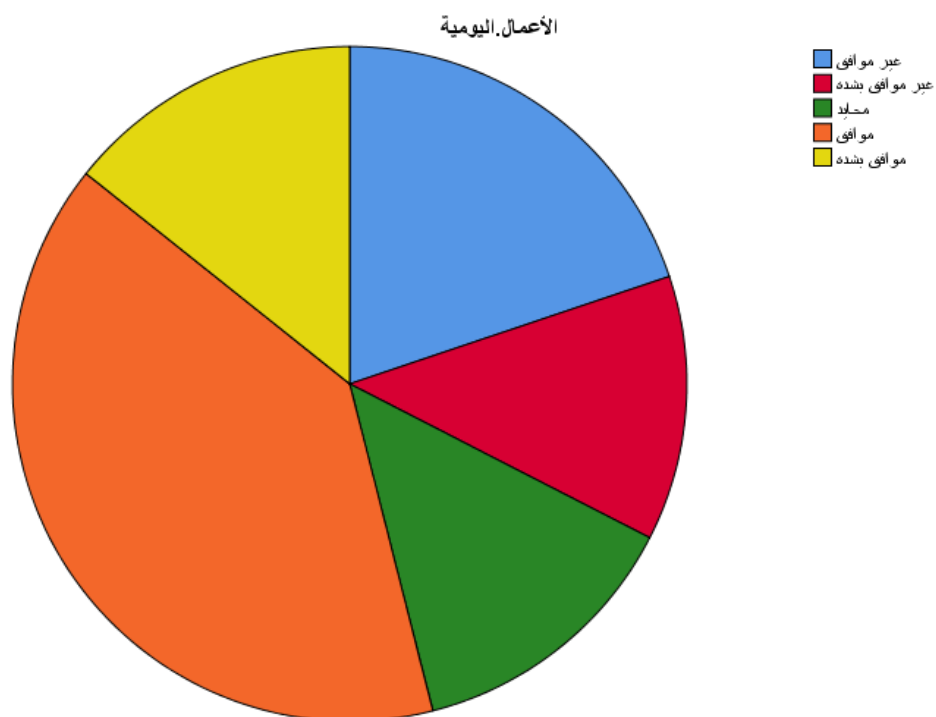
- يتم تشجيع الموظفين على استخدام الأدوات التقنية في أعمالهم اليومية.

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن الشركة تقوم بتشجيع الموظفين على استخدام الأدوات التقنية في أعمالهم اليومية، وذلك بنسبة 39.7%، وهي أعلى نسبة استجابة بين استجابات المشاركين في الدراسة. وتعكس هذه النتيجة توجه الشركات الصناعية بمدينة الرياض نحو تعزيز ثقافة الابتكار والتكنولوجيا بين القوى العاملة، مما يساهم في تسريع وتيرة التحول الرقمي داخل المؤسسة. كما يدل هذا التشجيع على أهمية تحفيز الموظفين للاستفادة من التقنيات الرقمية الحديثة، مما يعزز من كفاءتهم وإنتاجيتهم، ويساعد في تحسين سير العمل وتقليل الأخطاء. ويؤكد هذا الأمر أن دعم الموظفين

وتشجيعهم على تبني الأدوات التقنية هو عامل رئيسي لنجاح عمليات التحول الرقمي وتحقيق كفاءة مستدامة في سلسلة الإمداد.

يتم تشجيع الموظفين على استخدام الأدوات التقنية في أعمالهم اليومية					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	25	19.8	19.8	19.8
	غير موافق بشدة	16	12.7	12.7	32.5
	محايد	17	13.5	13.5	46.0
	موافق	50	39.7	39.7	85.7
	موافق بشدة	18	14.3	14.3	100.0
	Total	126	100.0	100.0	

جدول ٢٤: الوصف الإحصائي ليتم تشجيع الموظفين على استخدام الأدوات التقنية في أعمالهم اليومية.



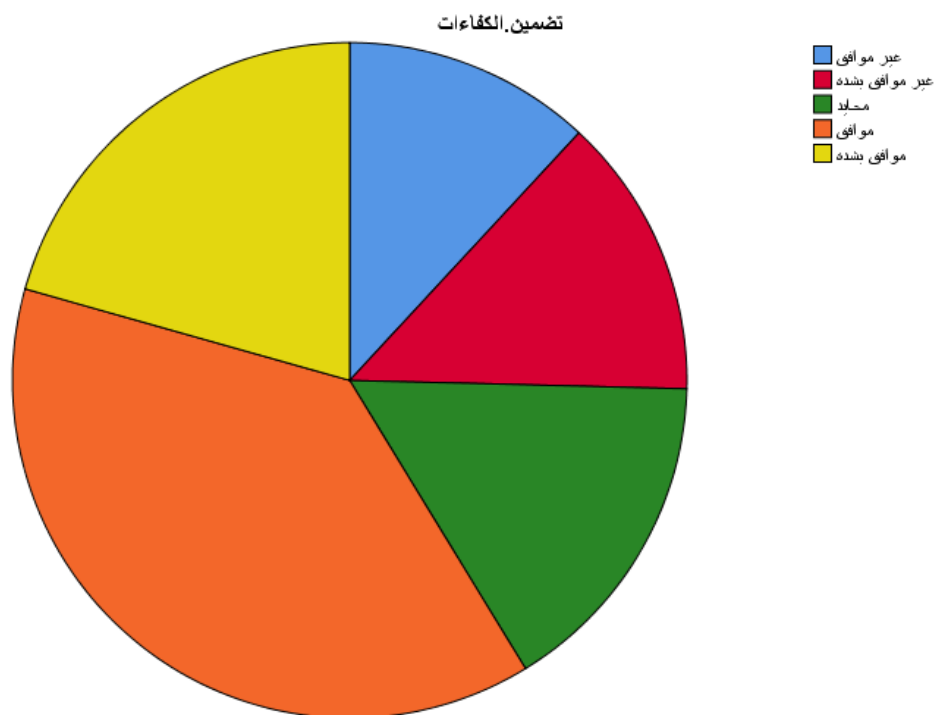
رسم توضيحي ٢١: التمثيل البياني ليتم تشجيع الموظفين على استخدام الأدوات التقنية في أعمالهم اليومية

- يتم تضمين الكفاءات الرقمية في معايير تقييم الأداء الوظيفي.

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على أن الشركة تقوم بتضمين الكفاءات الرقمية في معايير تقييم الأداء الوظيفي، وذلك بنسبة 38.1%، وهي أعلى نسبة استجابة بين استجابات المشاركين في الدراسة. وتعكس هذه النتيجة اهتمام الشركات الصناعية بمدينة الرياض بدمج المهارات الرقمية كجزء أساسي من عملية تقييم الموظفين، مما يعكس إدراكاً واضحاً لأهمية التحول الرقمي في تحسين الأداء المؤسسي. ويظهر هذا النهج حرص الإدارة على تحفيز تطوير القدرات التقنية للموظفين، وتعزيز تبنيهم للأدوات الرقمية الحديثة، مما يؤدي إلى رفع مستوى الإنتاجية والكفاءة التشغيلية. كما يدل ذلك على أن تقييم الأداء لم يعد مقتصرًا على الجوانب التقليدية فحسب، بل أصبح يشمل المهارات الرقمية التي تعتبر محورًا أساسيًا لضمان نجاح التحول الرقمي وتحقيق أهداف سلسلة الإمداد بكفاءة.

يتم تضمين الكفاءات الرقمية في معايير تقييم الأداء الوظيفي					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	15	11.9	11.9	11.9
	غير موافق بشدة	17	13.5	13.5	25.4
	محايد	20	15.9	15.9	41.3
	موافق	48	38.1	38.1	79.4
	موافق بشدة	26	20.6	20.6	100.0
	Total	126	100.0	100.0	

جدول ٢٥: الوصف الإحصائي لـ يتم تضمين الكفاءات الرقمية في معايير تقييم الأداء الوظيفي.



رسم توضيحي ٢٢: التمثيل البياني ليتم تضمين الكفاءات الرقمية في معايير تقييم الأداء الوظيفي

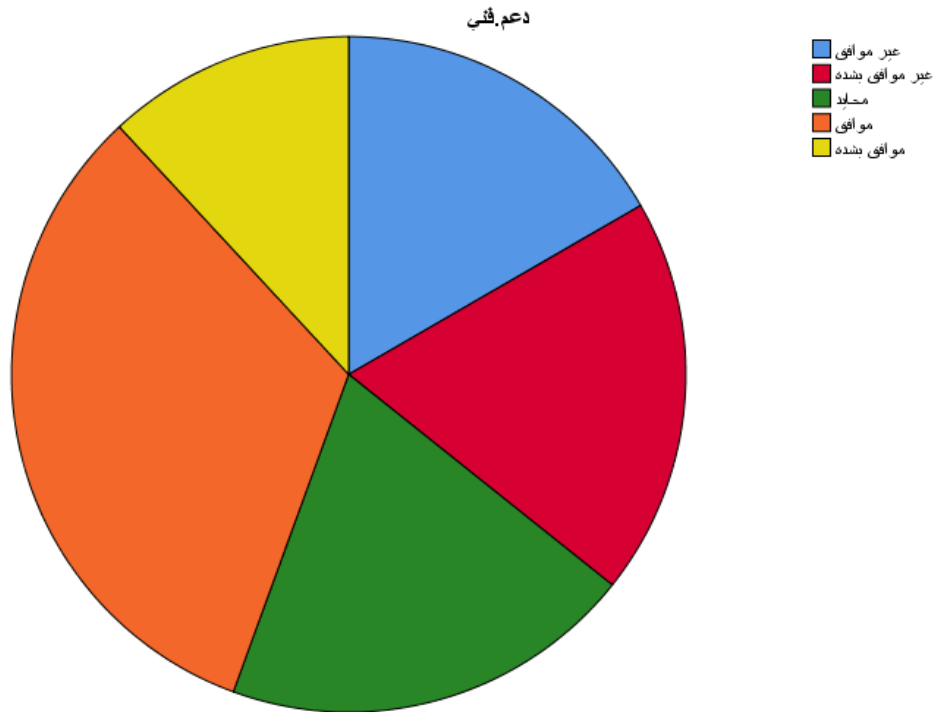
- يتوفر دعم فني دائم لمساعدة الموظفين في استخدام الأنظمة الرقمية.

أكدت استجابات المشاركين بالموافقة على توفر دعم فني دائم لمساعدة الموظفين في استخدام الأنظمة الرقمية، وذلك بنسبة 32.5%، وهي أعلى نسبة استجابة بين استجابات المشاركين في الدراسة. وتعكس هذه النتيجة مدى اهتمام الشركات الصناعية بمدينة الرياض بتوفير بنية دعم قوية تُمكن الموظفين من التعامل بفعالية مع التقنيات الرقمية، مما يقلل من الصعوبات الفنية ويعزز من ثقتهم في استخدام الأنظمة الحديثة. كما يدل وجود هذا الدعم الفني المستمر على التزام الإدارة بضمان استمرارية العمليات الرقمية بسلاسة، وتقليل الوقت الضائع بسبب المشكلات التقنية، وهو ما يسهم بشكل مباشر في رفع كفاءة سلسلة الإمداد وتحقيق الأهداف التشغيلية بكفاءة أعلى.

يتوفر دعم فني دائم لمساعدة الموظفين في استخدام الأنظمة الرقمية					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	21	16.7	16.7	16.7
	غير موافق بشدة	24	19.0	19.0	35.7
	محايد	25	19.8	19.8	55.6

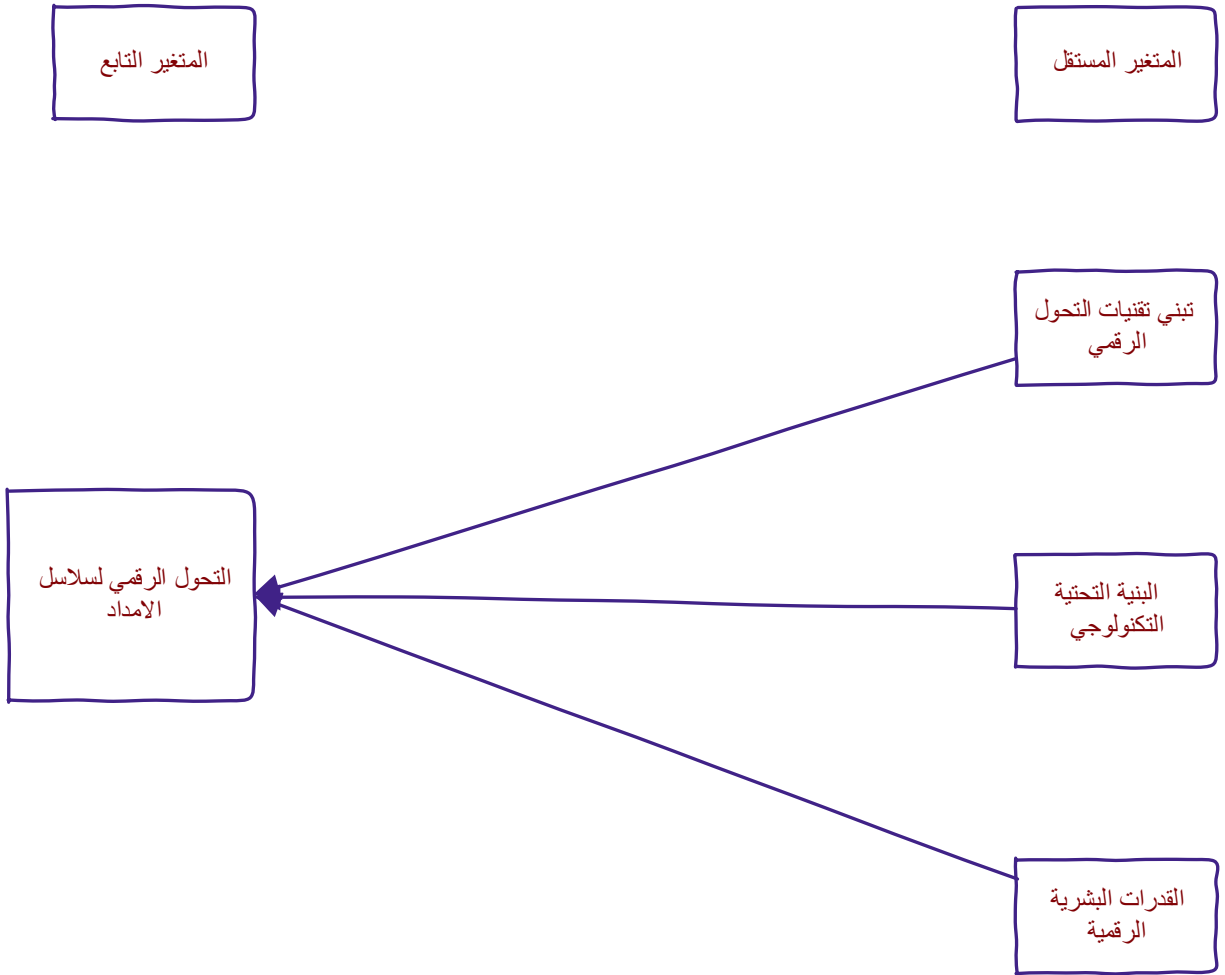
	موافق	41	32.5	32.5	88.1
	موافق بشدة	15	11.9	11.9	100.0
	Total	126	100.0	100.0	

جدول ٢٦: الوصف الإحصائي لمتوفر دعم فني دائم لمساعدة الموظفين في استخدام الأنظمة الرقمية.



رسم توضيحي ٢٣: التمثيل البياني لمتوفر دعم فني دائم لمساعدة الموظفين في استخدام الأنظمة الرقمية

- متغيرات الدراسة



رسم توضيحي 24: متغيرات الدراسة التابعة والمستقلة

- تحليل التباين الأحادي لمتغيرات الدراسة

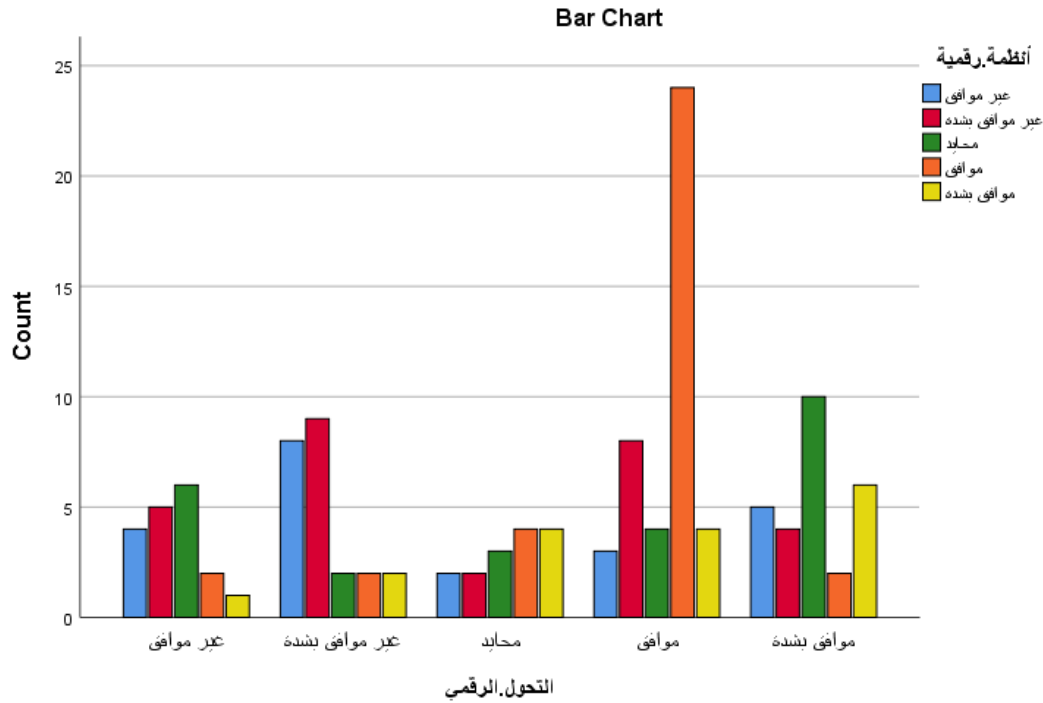
١. دور تقنيات التحول الرقمي على كفاءة سلاسل الإمداد على الشركات الصناعية بمدينة الرياض

تشير نتائج اختبار كاي-سكوير إلى وجود علاقة إحصائية ذات دلالة قوية بين تقنيات التحول الرقمي وكفاءة سلسلة الإمداد في الشركات الصناعية بمدينة الرياض. فقد بلغ قيمة اختبار بيرسون كاي-سكوير ٤٨,١٠٠ مع درجة حرية ١٦، ومستوى دلالة (p-value) يساوي ٠,٠٠٠، مما يعني رفض فرضية العدم وقبول وجود تأثير معنوي بين المتغيرين. ويؤكد ذلك أن هناك ارتباطاً واضحاً بين استخدام تقنيات التحول الرقمي وتحسين كفاءة سلاسل الإمداد، حيث تسهم هذه التقنيات في تحسين عمليات التخطيط والتنسيق، وتقليل الأخطاء، مما ينعكس إيجاباً على الأداء العام لسلسلة الإمداد.

كما تدعم نتائج اختبار الاحتمالية (Likelihood Ratio) بقيمة ٤٧,١١٧ ومستوى دلالة ٠,٠٠٠، إضافة إلى اختبار الارتباط الخطي (Linear-by-Linear Association) بقيمة ٧,٢٢٨ ومستوى دلالة ٠,٠٠٥، هذا الارتباط الإيجابي بين المتغيرات، مشيرة إلى أن زيادة الاعتماد على التحول الرقمي ترتبط بتحسين ملموس في كفاءة سلسلة الإمداد. ويعزز هذا التأكيد تمثيل العينة بتحليل ١٢٦ حالة صالحة، مما يضيف مصداقية للنتائج. بالتالي، توضح النتائج أن الاستثمار في تقنيات التحول الرقمي هو عامل جوهري في تعزيز كفاءة العمليات وسلاسل الإمداد بالشركات الصناعية بمدينة الرياض.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	48.100 ^a	16	.000
Likelihood Ratio	47.117	16	.000
Linear-by-Linear Association	7.728	1	.005
N of Valid Cases	126		
a. 15 cells (60.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.02.			

جدول ٢٧: اختبار كاي اسويز لدور تقنيات التحول الرقمي على كفاءة سلاسل الامداد على الشركات الصناعية بمدينة الرياض.



رسم توضيحي 25: المقاييس المتمثلة في تحليل الجداول المتقاطعة لدور تقنيات التحول الرقمي على كفاءة سلاسل الإمداد على الشركات الصناعية بمدينة الرياض

٢. دور البنية التحتية التكنولوجية على كفاءة سلاسل الإمداد على الشركات الصناعية بمدينة الرياض

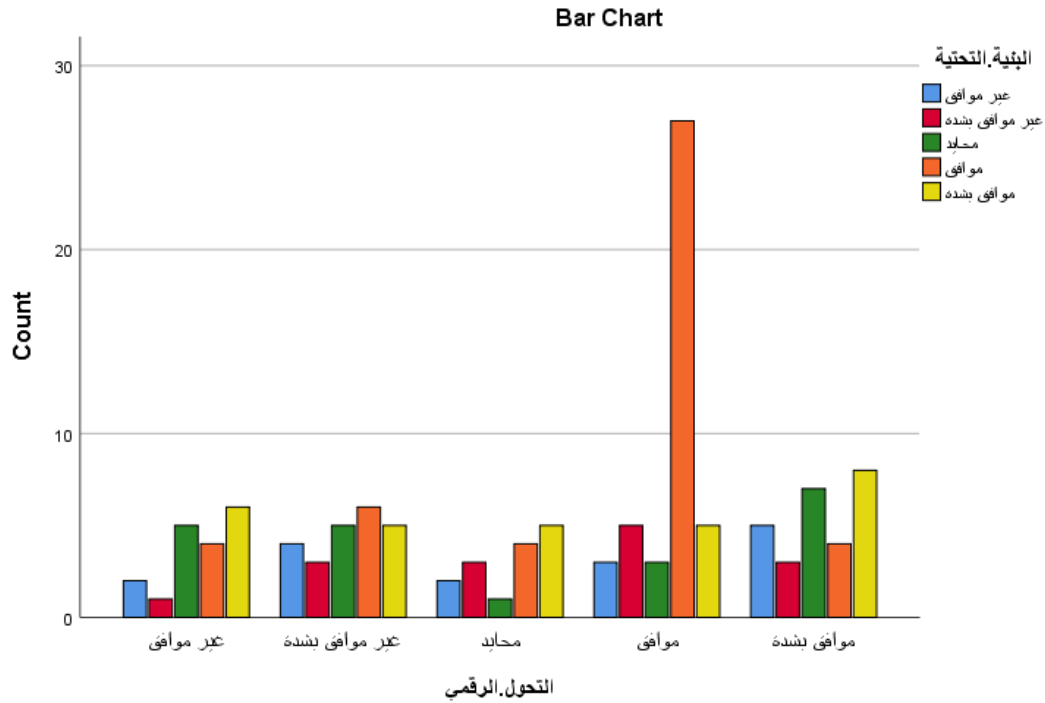
تشير نتائج اختبار بيرسون كاي-سكوير إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين البنية التحتية التكنولوجية وكفاءة سلسلة الإمداد في الشركات الصناعية بمدينة الرياض، حيث بلغت قيمة الاختبار ٢٨,٦١١ مع درجة حرية ١٦، ومستوى دلالة (p-value) ٠,٠٢٧، وهو أقل من مستوى الدلالة المعتاد ٠,٠٥، مما يعني رفض فرضية العدم وقبول وجود تأثير معنوي للبنية التحتية التكنولوجية على كفاءة سلسلة الإمداد. ويشير هذا إلى أن توافر بنية تحتية تكنولوجية قوية يسهم في تحسين العمليات اللوجستية، وتعزيز سرعة الاستجابة، وتحقيق دقة أكبر في إدارة المخزون والتوزيع، مما ينعكس إيجاباً على الأداء التشغيلي بشكل عام. كما تدعم نتائج اختبار الاحتمالية (Likelihood Ratio) بقيمة ٢٩,٠٥٧ ومستوى دلالة ٠,٠٢٤ هذا الارتباط الإيجابي، مما يؤكد أهمية الاستثمار المستمر في تطوير البنية التحتية التقنية كأحد العوامل الأساسية لنجاح سلاسل الإمداد في القطاع الصناعي.

في المقابل، يظهر اختبار الارتباط الخطي (Linear-by-Linear Association) قيمة منخفضة جداً بلغت ٠,٠٣٧ مع مستوى دلالة ٠,٨٤٧، مما يشير إلى عدم وجود ارتباط خطي واضح بين متغيرات البنية التحتية التكنولوجية وكفاءة سلسلة الإمداد.

هذا قد يعني أن العلاقة بين المتغيرات ليست بالضرورة خطية، وربما تتأثر بعوامل أخرى غير مباشرة أو ترتبط بعلاقات معقدة أكثر مما يمكن اختباره بهذا الشكل. ومن ثم، فإن النتائج تبرز أن تأثير البنية التحتية التكنولوجية على كفاءة سلاسل الإمداد يتطلب دراسة أعمق لفهم طبيعة هذه العلاقة، مع الأخذ في الاعتبار العوامل الوسيطة مثل دعم الإدارة، مهارات الموظفين، والتقنيات المستخدمة. وبناءً على ذلك، يتضح أن الاستثمار في البنية التحتية يجب أن يكون مصحوبًا بإدارة فعالة وتطوير مستمر للمهارات لضمان تحقيق أفضل نتائج ممكنة في تحسين كفاءة سلاسل الإمداد.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	28.611 ^a	16	.027
Likelihood Ratio	29.057	16	.024
Linear-by-Linear Association	.037	1	.847
N of Valid Cases	126		
a. 14 cells (56.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.79.			

جدول ٢٨: اختبار كاي اسكوير لدور البنية التحتية التكنولوجية على كفاءة سلاسل الامداد على الشركات الصناعية بمدينة الرياض.



رسم توضيحي 26: المقاييس المتمثلة في تحليل الجداول المتقاطعة لدور البنية التحتية التكنولوجية على كفاءة سلاسل الامداد على الشركات الصناعية بمدينة الرياض

٣. دور القدرات البشرية الرقمية على كفاءة سلاسل الامداد على الشركات الصناعية بمدينة الرياض

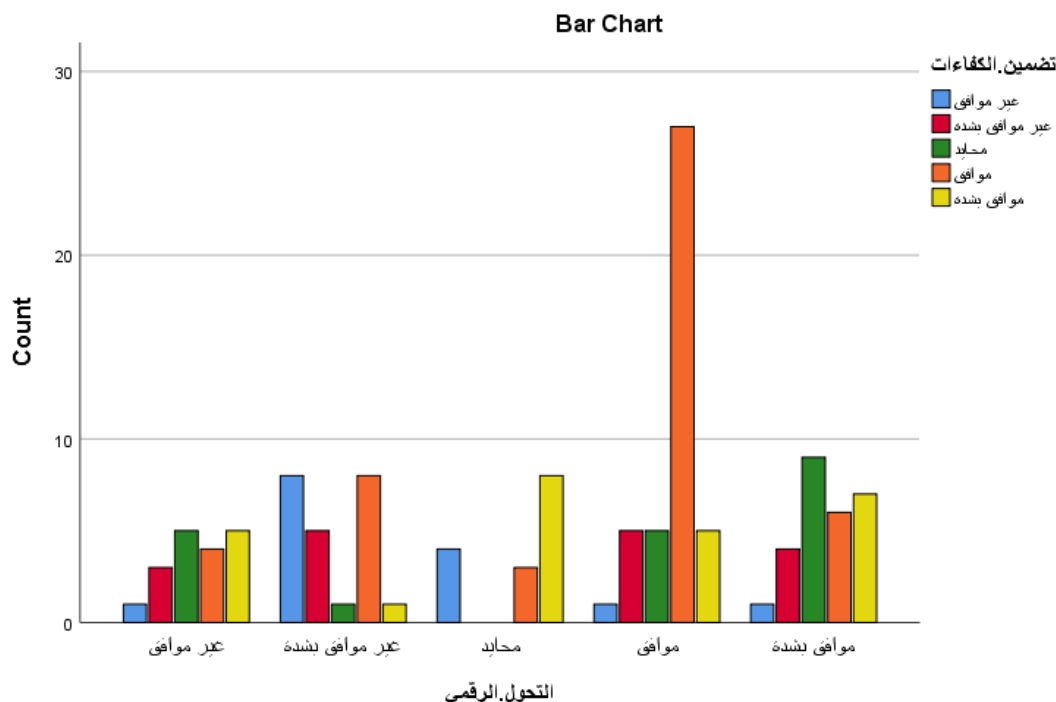
تشير نتائج اختبار بيرسون كاي-سكوير إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية قوية بين القدرات البشرية الرقمية وكفاءة سلسلة الإمداد في الشركات الصناعية بمدينة الرياض، حيث بلغت قيمة الاختبار ٥٧,٨٠٤ مع درجة حرية ١٦، ومستوى دلالة (p-value) يساوي ٠,٠٠٠، مما يعني رفض فرضية العدم وقبول وجود تأثير معنوي للقدرات الرقمية للموظفين على كفاءة سلاسل الإمداد. وتعكس هذه النتيجة أهمية تطوير المهارات الرقمية للعاملين في الشركات الصناعية، حيث تلعب القدرات البشرية الرقمية دوراً محورياً في تمكين الموظفين من استخدام التكنولوجيا الحديثة بفعالية، مما يؤدي إلى تحسين عمليات التوريد، الإنتاج، والتوزيع. كما تدعم نتائج اختبار الاحتمالية (Likelihood Ratio) بقيمة ٥٨,٤٢٤ ومستوى دلالة ٠,٠٠٠ هذا الارتباط الإيجابي، مؤكدة على أن الاستثمار في تنمية القدرات الرقمية يعزز من الأداء التشغيلي وجودة إدارة سلسلة الإمداد.

أما بالنسبة لاختبار الارتباط الخطي (Linear-by-Linear Association)، فقد أظهر قيمة ٣,١٦١ مع مستوى دلالة ٠,٠٠٧٥، وهو ما يشير إلى عدم وجود ارتباط خطي واضح عند مستوى الدلالة التقليدي ٠,٠٥، لكنه يُلحظ إلى وجود اتجاه نحو علاقة محتملة بين القدرات الرقمية وكفاءة سلسلة الإمداد. هذا قد يعني أن طبيعة العلاقة بين القدرات البشرية الرقمية وكفاءة

سلاسل الإمداد قد تكون معقدة أو غير خطية، وتتأثر بعوامل إضافية مثل نوعية التدريب، مستوى الدعم التنظيمي، أو البيئة التقنية في الشركة. بناءً على ذلك، من المهم أن ترافق جهود تنمية القدرات الرقمية سياسات دعم متكاملة تضمن توظيف هذه المهارات بشكل فعال في عمليات سلسلة الإمداد لتحقيق أعلى مستويات الكفاءة.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	57.804 ^a	16	.000
Likelihood Ratio	58.424	16	.000
Linear-by-Linear Association	3.161	1	.075
N of Valid Cases	126		
a. 15 cells (60.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.79.			

جدول ٢٩: اختبار كاي اسكوير لدور القدرات البشرية الرقمية على كفاءة سلاسل الامداد على الشركات الصناعية بمدينة الرياض



رسم توضيحي ٢٧: المقاييس المتماثلة في تحليل الجداول المتقاطعة لدور القدرات البشرية الرقمية على كفاءة سلاسل الامداد على الشركات الصناعية بمدينة الرياض

٤,٥. اختبار الفرضيات ومناقشة النتائج:

تعكس نتائج إحصاءات العينة لمتغيرات الدراسة مستوى متوسط إلى مرتفع من التقييم من قبل المشاركين بشأن دور التحول الرقمي في الشركات الصناعية بمدينة الرياض. حيث أظهر متغير التحول الرقمي متوسطاً يبلغ ٣,٣٠ مع انحراف معياري ١,٣٧٠، مما يشير إلى وجود توجه إيجابي عام نحو قبول واستخدام التحول الرقمي في تحسين كفاءة سلاسل الإمداد. أما متغير الأنظمة الرقمية فقد سجل متوسطاً ٢,٩٧ مع انحراف معياري ١,٣٢٠، وهو متوسط قريب من القيمة المحايدة (٣)، مما يشير إلى وجود تفاوت نسبي في آراء المشاركين حول مدى فاعلية أو انتشار الأنظمة الرقمية في الشركات، وربما يشير إلى وجود فرص لتحسين التكامل الرقمي.

من ناحية أخرى، أظهر متغير البنية التحتية الرقمية متوسطاً مرتفعاً نسبياً يبلغ ٣,٤٤ مع انحراف معياري ١,٣١٢، مما يعكس إدراكاً واضحاً بأهمية وجود بنية تحتية تكنولوجية قوية كدعم رئيسي لكفاءة سلسلة الإمداد. كما سجل متغير تضمين الكفاءات الرقمية متوسطاً ٣,٤٢ مع انحراف معياري ١,٢٨٦، مما يدل على إدراك جيد لأهمية استثمار الشركات في تطوير الكفاءات الرقمية للموظفين كعامل حاسم لنجاح التحول الرقمي. وتؤكد هذه المتوسطات المرتفعة نسبياً أهمية المتغيرات الأربعة في التأثير على كفاءة سلاسل الإمداد، مما يبرر الاهتمام البحثي بها ويشكل قاعدة قوية لاختبار فرضيات الدراسة.

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
التحول الرقمي	126	3.30	1.370	.122
أنظمة رقمية	126	2.97	1.320	.118
البنية التحتية	126	3.44	1.312	.117
تضمين الكفاءات	126	3.42	1.286	.115

جدول ٣٠: إحصاءات العينة الواحدة.

تشير نتائج اختبار العينة الواحدة إلى أن جميع متغيرات الدراسة (التحول الرقمي، الأنظمة الرقمية، البنية التحتية، وتضمين الكفاءات الرقمية) لها تأثير معنوي وقوي على كفاءة سلاسل الإمداد في الشركات الصناعية بمدينة الرياض. فقد جاءت قيم t لجميع المتغيرات مرتفعة جداً، حيث بلغ t للمتغير "التحول الرقمي" ٢٧,٠٥٥ و"الأنظمة الرقمية" ٢٥,٢٣٧ و"البنية التحتية" ٢٩,٤٧٣ و"تضمين الكفاءات" ٢٩,٨٥٩، مع درجات حرية ١٢٥، ومستويات دلالة (Sig. 2-tailed) صفيرية تقريباً (٠,٠٠٠)، مما يدل على أن الفروق بين المتوسطات المحسوبة والقيمة المرجعية (٠) ذات دلالة إحصائية عالية جداً.

كما توضح فترات الثقة عند مستوى ٩٥٪ للمتوسطات أن جميعها تقع ضمن نطاقات إيجابية واضحة، حيث تتراوح المتوسطات المقدرة بين ٢,٩٦٨ للأنظمة الرقمية و ٣,٤٤٤ للبنية التحتية. هذا يؤكد أن المشاركين في الدراسة يرون أن هذه المتغيرات تلعب دورًا مهمًا وفعالًا في تحسين كفاءة سلاسل الإمداد، وأنه يمكن الاعتماد عليها كعوامل حاسمة في تحقيق أداء أفضل للعمليات اللوجستية والإدارية. بناءً على هذه النتائج، يمكن الاستنتاج بأن التحول الرقمي والبنية التحتية الرقمية وتطوير الكفاءات الرقمية ليست فقط متطلبات تقنية بل عوامل استراتيجية ضرورية لتعزيز كفاءة سلاسل الإمداد في الشركات الصناعية بمدينة الرياض.

One-Sample Test						
	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
التحول الرقمي	27.055	125	.000	3.302	3.06	3.54
أنظمة رقمية	25.237	125	.000	2.968	2.74	3.20
البنية التحتية	29.473	125	.000	3.444	3.21	3.68
تضمين الكفاءات	29.859	125	.000	3.421	3.19	3.65

جدول ٣١: اختبار العينة الواحدة.

- تحليل التباين الأحادي لمتغيرات الدراسة

تشير نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) إلى أن النموذج العام لمتغيرات الدراسة لا يحقق دلالة إحصائية قوية في تفسير التباين في كفاءة سلاسل الإمداد، حيث تبلغ قيمة $F=1.100$ مع مستوى دلالة (Sig.) يساوي ٠,٣٦٧، وهو أعلى من القيمة التقليدية ٠,٠٥، مما يشير إلى عدم وجود فرق معنوي بين المجموعات أو المتغيرات التي تم اختبارها ضمن النموذج. هذا يعني أن المتغيرات المفسرة مجتمعة لم تقدم تفسيرًا قويًا للتغير في كفاءة سلاسل الإمداد لدى الشركات الصناعية بمدينة الرياض، وربما يشير ذلك إلى وجود عوامل أخرى غير مدرجة في الدراسة تؤثر على هذا الأداء.

أما بالنسبة لنتائج ملخص نموذج بايز (Bayes Factor)، فقد أظهرت قيمة R تساوي ٠,٣٢٣ مع قيمة R مربع ٠,١٠٥، مما يعني أن المتغيرات المستقلة تفسر حوالي ١٠,٥٪ فقط من التباين الكلي في متغير كفاءة سلسلة الإمداد. كما أن القيمة المعدلة لـ R مربع (Adjusted R Square) منخفضة جدًا عند ٠,٠٠٩، مما يعكس ضعف التفسير الإحصائي للنموذج عند الأخذ بعين الاعتبار عدد المتغيرات المستخدمة وحجم العينة. هذه النتائج تدعو إلى إعادة النظر في تصميم النموذج أو إدخال متغيرات

أخرى ذات تأثير أكبر، إضافة إلى إمكانية استخدام نماذج تحليلية أكثر تعقيداً أو تقنيات أخرى لفهم العوامل المؤثرة بشكل أدق.

ANOVA ^{a,b}					
Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	24.528	12	2.044	1.100	.367
Residual	210.011	113	1.859		
Total	234.540	125			
a. Dependent Variable: التحول الرقمي					
b. Model: (Intercept), تضمين الكفاءات, البنية التحتية, أنظمة رقمية					
جدول ٣٢: تحليل التباين الأحادي.					

Bayes Factor Model Summary ^{a,b}				
Bayes Factor ^c	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.000	.323	.105	.009	1.36
a. Method: JZS				
b. Model: (Intercept), تضمين الكفاءات, البنية التحتية, أنظمة رقمية				
c. Bayes factor: Testing model versus null model (Intercept).				
جدول ٣٣: ملخص نموذج بايز (١, ب).				

٤,٦. الخاتمة:

في ختام هذه الدراسة التي هدفت إلى استكشاف أثر التحول الرقمي على كفاءة سلسلة الإمداد في الشركات الصناعية بمدينة الرياض، يمكن القول بأن النتائج التي تم التوصل إليها تؤكد الدور الحيوي والمركزي للتحول الرقمي في تعزيز الأداء التشغيلي وتحسين مستوى الكفاءة في إدارة سلسلة الإمداد. أظهرت نتائج اختبار العينة الواحدة أن المتغيرات الرئيسية المرتبطة بالتحول الرقمي، بما في ذلك الأنظمة الرقمية، البنية التحتية التكنولوجية، وتضمين الكفاءات الرقمية، تحظى بتقييم مرتفع من قبل المشاركين، مما يدل على إدراك قوي بأهمية هذه العناصر كعوامل مؤثرة في تطوير سلسلة الإمداد. هذا يتوافق مع النظريات الحديثة التي تؤكد على ضرورة الاستثمار في التحول الرقمي كجزء من الاستراتيجية التنظيمية لضمان مرونة أكبر، سرعة في التوريد والتوزيع، وتقليل الأخطاء التشغيلية.

ومع ذلك، توضح نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) أن المتغيرات التي تم دراستها لا تفسر بصورة كاملة التباين في كفاءة سلسلة الإمداد، وهو ما يشير إلى وجود عوامل أخرى مؤثرة لم يتم تضمينها ضمن نطاق الدراسة الحالية. هذه النتيجة تفتح المجال لمزيد من البحث لاستكشاف تلك العوامل المحتملة مثل الثقافة التنظيمية، الدعم الإداري، جودة البيانات، أو الابتكار التكنولوجي المستمر، التي قد تلعب دوراً مكملًا في تحقيق الفاعلية المرجوة. كذلك، تشير النتائج إلى أهمية تبني نهج شامل ومتعدد الأبعاد عند تصميم استراتيجيات التحول الرقمي، إذ لا يكفي التركيز فقط على التقنية أو البنية التحتية، بل يجب مراعاة الجوانب البشرية والإدارية لضمان استدامة الفوائد.

وفي ضوء ذلك، تتجلى أهمية تعزيز برامج التدريب المستمر وتطوير الكفاءات الرقمية للموظفين، بالإضافة إلى ضمان تحديث البنية التحتية التكنولوجية بشكل دوري وحماية الأنظمة من مخاطر الأمن السيبراني. كما أن وجود أنظمة متكاملة ومؤشرات أداء واضحة يعزز من قدرة الشركات على مراقبة وتحسين كفاءة سلسلة الإمداد بفعالية. وعليه، يمكن اعتبار التحول الرقمي ليس مجرد أداة تقنية بل استراتيجية شاملة تتطلب تنسيقاً بين الموارد البشرية، التقنية، والإدارية لتكوين منظومة متكاملة تساهم في رفع مستوى التنافسية وتحقيق أهداف الأعمال بفعالية.

في النهاية، تبرز هذه الدراسة الحاجة إلى تبني رؤية مستقبلية مستندة إلى التحليل المستمر للبيانات والابتكار التقني، مع دعم قوي من الإدارة العليا لتوفير بيئة محفزة للتغيير الرقمي. كما توصي الدراسة بضرورة إجراء بحوث لاحقة تتناول العوامل

المتعددة التي قد تؤثر على كفاءة سلاسل الإمداد، بما يضمن تعميق الفهم وتطوير أدوات قياس أكثر دقة، بما يساهم في توجيه السياسات والممارسات العملية نحو تحقيق تكامل ناجح بين التكنولوجيا والموارد البشرية في الشركات الصناعية بمدينة الرياض.

ملحق الاستبانة

الإجابة					الأسئلة
					١ - الأسئلة العامة
60+	50-60	40-50	30-40	20-30	١. العمر
			أنثى	ذكر	٢. الجنس
دكتوراه	ماجستير	عليا شهادة	درجة البكالوريوس	شهادة الدراسة الثانوية	٣. الدرجة
					٢ - أسئلة الاستبيان
كفاءة سلسلة الإمداد (المتغير التابع)					
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	٤. تتم عمليات التوريد والتوزيع في الشركة بسرعة وكفاءة عالية.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	٥. تعتمد الشركة على مؤشرات أداء واضحة لقياس كفاءة سلسلة الإمداد.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	٦. تقل نسبة الأخطاء في تسليم المنتجات أو المواد.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	٧. يتم تحقيق التوازن بين حجم المخزون واحتياجات السوق الفعلية.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	٨. تُظهر سلسلة الإمداد في الشركة مرونة في التعامل مع الأزمات أو التقلبات.
تبني تقنيات التحول الرقمي (المتغير المستقل ١)					
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	٩. تعتمد الشركة على أنظمة رقمية متكاملة لإدارة سلسلة الإمداد.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	١٠. تُستخدم أدوات تحليل البيانات في اتخاذ قرارات التوريد والإنتاج.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	١١. تطبق الشركة أنظمة تخطيط الموارد المؤسسية (ERP) بفاعلية.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	١٢. هناك استخدام فعال لتقنيات إنترنت الأشياء (IoT) في مراقبة العمليات اللوجستية.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	١٣. تعتمد الشركة على حلول رقمية لمتابعة الطلبات والمخزون بشكل لحظي.
البنية التحتية التكنولوجية (المتغير المستقل ٢)					
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	١٤. تمتلك الشركة شبكة معلومات قوية وأمنة تدعم الأنظمة الرقمية.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	١٥. تتوفر الأجهزة والبرمجيات الحديثة اللازمة لتنفيذ التحول الرقمي.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	١٦. يتم تحديث البنية التحتية التقنية بشكل منتظم.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	١٧. توجد حماية كافية ضد مخاطر الأمن السيبراني.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	١٨. تدعم إدارة الشركة الاستثمار المستمر في البنية التحتية الرقمية.
القدرات البشرية الرقمية (المتغير المستقل ٣)					
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	١٩. يتمتع الموظفون بالمهارات الرقمية الكافية لاستخدام الأنظمة التكنولوجية.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	بشدة لا أوافق	٢٠. توفر الشركة برامج تدريب مستمرة في مجال التحول الرقمي.

٢١. يتم تشجيع الموظفين على استخدام الأدوات التقنية في أعمالهم اليومية.	بشدة لا أوافق	لا أوافق	لا أوافق ولا أرفض	أوافق	أوافق بشدة
٢٢. يتم تضمين الكفاءات الرقمية في معايير تقييم الأداء الوظيفي.	بشدة لا أوافق	لا أوافق	لا أوافق ولا أرفض	أوافق	أوافق بشدة
٢٣. يتوفر دعم فني دائم لمساعدة الموظفين في استخدام الأنظمة الرقمية.	بشدة لا أوافق	لا أوافق	لا أوافق ولا أرفض	أوافق	أوافق بشدة

- https://docs.google.com/forms/d/1tIPRKazynJwWIDcOvbAdjzn3S1Ne9y_aL9VTrkKQLV9M/edit

أدوات البحث:

م	أداة البحث	الهدف من استخدامها	عدد الفقرات	طريقة القياس
1	الاستبيان المغلق (مقياس ليكرت الخماسي)	قياس أثر تبني تقنيات التحول الرقمي على كفاءة سلسلة الإمداد	5	ليكرت الخماسي
2	الاستبيان المغلق (مقياس ليكرت الخماسي)	قياس مدى توفر البنية التحتية التكنولوجية في الشركة	5	ليكرت الخماسي
3	الاستبيان المغلق (مقياس ليكرت الخماسي)	قياس القدرات البشرية الرقمية لدى العاملين في الشركة	5	ليكرت الخماسي
4	الاستبيان المغلق (مقياس ليكرت الخماسي)	قياس مستوى كفاءة سلسلة الإمداد في الشركات الصناعية المستهدفة	5	ليكرت الخماسي

- Alnasser, A. (2024). Navigating Digital Transformation in Alignment with Vision 2030: A Review of Organizational Strategies, Innovations, and Implications in Saudi Arabia. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/378544191_Navigating_Digital_Transformation_in_Alignment_with_Vision_2030_A_Review_of_Organizational_Strategies_Innovations_and_Implications_in_Saudi_Arabia
- Alquraish, M. (2025). Digital Transformation, Supply Chain Resilience, and Sustainability: A Comprehensive Review with Implications for Saudi Arabian Manufacturing. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/391791034_Digital_Transformation_Supply_Chain_Resilience_and_Sustainability_A_Comprehensive_Review_with_Implications_for_Saudi_Arabian_Manufacturing
- Biney, A. (2024). REVITALIZING PRODUCTION: A DIGITAL TRANSFORMATION JOURNEY IN THE GHANAIAN HOUSEHOLD CHEMICAL MANUFACTURING INDUSTRY A Literature Review with a Focus on the Digital Transformation Landscape of the Household Chemical Manufacturing Industry in Ghana. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/380392057_REVITALIZING_PRODUCTION_A_DIGITAL_TRANSFORMATION_JOURNEY_IN_THE_GHANAIAN_HOUSEHOLD_CHEMICAL_MANUFACTURING_INDUSTRY_A_Literature_Review_with_a_Focus_on_the_Digital_Transformation_Landscape_of_the_House
- Guerra, J. M. (2023). The impact of digital transformation on talent management. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162522008125>
- He, J. (2024). Digital transformation and supply chain efficiency improvement: An empirical study from a-share listed companies in China. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/379870431_Digital_transformation_and_supply_chain_efficiency_improvement_An_empirical_study_from_a-share_listed_companies_in_China
- Khalifa, N. (2021). Exploratory research on digitalization transformation practices within supply chain management context in developing countries specifically Egypt in the MENA region. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/354166836_Exploratory_research_on_digitalization_transformation_practices_within_supply_chain_management_context_in_developing_countries_specifically_Egypt_in_the_MENA_region

- Kraus, S. (2022). Digital transformation in business and management research: An overview of the current status quo. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401221001596>
- Li, P. (2025). Digital transformation and supply chain resilience. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1059056025001960>
- Liow, F. E. (2024). Operations Management: Roles and Duties of Suppliers and Shippers in Supply Chain Management. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/384338023_Operations_Management_Roles_and_Duties_of_Suppliers_and_Shippers_in_Supply_Chain_Management
- Manjunadh, A. (2024). A Study on Exploring Digital Transformation in Logistics Service Providers: Challenges, Key Success Factors, and Best Practices with special reference to Aaj Enterprises Pvt Ltd. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/385255662_A_Study_on_Exploring_Digital_Transformation_in_Logistics_Service_Providers_Challenges_Key_Success_Factors_and_Best_Practices_with_special_reference_to_Aaj_Enterprises_Pvt_Ltd
- Maretto, L. (2023). The adoption of digital technologies in the manufacturing world and their evaluation: A systematic review of real-life case studies and future research agenda. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278612523000833>
- Moghrabi, I. A. (2023). Digital Transformation and Its Influence on Sustainable Manufacturing and Business Practices. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/368365637_Digital_Transformation_and_Its_Influence_on_Sustainable_Manufacturing_and_Business_Practices
- Mukayani, C. C. (2017). A Study of the Relationship between Supply Chain Management (SCM) and Operational Performance of Retailers in Makonde District. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/318150978_A_Study_of_the_Relationship_between_Supply_Chain_Management_SCM_and_Operational_Performance_of_Retailers_in_Makonde_District
- Puspita, R. A. (2024). The Influence of Digital Technology on Human Resource Management Practice. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/377959245_The_Influence_of_Digital_Technology_on_Human_Resource_Management_Practice

- Verhoef, P. C. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296319305478>
- Wang, X. (2022). Impact of Digital Technology on Supply Chain Efficiency in Manufacturing Industry. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/360113375_Impact_of_Digital_Technology_on_Supply_Chain_Efficiency_in_Manufacturing_Industry
- Zhang, Z. (2025). How Digital Transformation Enhances Quality Chain Value Co-Creation Efficiency in Manufacturing: Evidence from Beijing. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/12/5486>