

عنوان البحث

تأثير التحول الرقمي على كفاءة إدارة سلاسل الإمداد الإلكترونية: دراسة تطبيقية
على شركة أرامكو السعودية

**The Impact of Digital Transformation on the Efficiency of Electronic Supply
Chain Management: An Empirical Study of Saudi Aramco**

(مشروع بحثي مقدم استكمالاً لنيل درجة الماجستير في تخصص إدارة الأعمال)

إعداد الطالبة/

سحر حسن معشي

الرقم الجامعي: ٢٤١٠٠٠٠٨١

إشراف/

د.فايز علي جراد

العام الدراسي: ٢٠٢٤-٢٠٢٥

الإهداء والشكر:

إلى والدتي وأخوتي الأعزاء، إلى أبي الغالي الذي علمني أن الإصرار والعمل الجاد هما مفتاح النجاح، والذي لم يدخر جهدًا في دعمي معنويًا وماديًا، لك مني كل الحب والتقدير، وهذه الرسالة هي ثمرة توجيهاتك السديدة.

إلى القامة العلمية التي يتشرف أي باحث بأن يكون تحت إشرافه وهو الأستاذ الدكتور فايز جراد ، يسرني أن أتقدم إليك بأسمى عبارات الشكر والتقدير والامتنان، على ما بذلته من جهد وعطاء في توجيهي خلال رحلتي البحثية. لقد كنت لي نعم الداعم والموجه، لم تبخل بعلمك ولا بخبرتك، وكنت دائمًا مصدر إلهام وتشجيع، مما ساعدني على تجاوز التحديات والوصول إلى هذا الإنجاز العلمي.

إن كلمات الشكر تعجز عن الوفاء بحقك، ولكن يبقى لك مني خالص الدعاء بأن يجزيك الله خير الجزاء، وأن يجعل علمك وعملك في ميزان حسناتك . لك مني كل التقدير والاحترام.

إلى أساتذتي الأفاضل، الذين منحوني من علمهم وخبراتهم، وأرشدوني في طريق البحث والمعرفة، جزاكم الله عني خير الجزاء ، إلى كل من ساندني ودعمني في مسيرتي العلمية، من أصدقاء وزملاء، أهدي إليكم هذا العمل عرفانًا وامتنانًا لمواقفكم النبيلة.

فهرس المحتويات:

الموضوع	رقم الصفحة
الفصل الأول: الإطار العام للدراسة	
مقدمة البحث	٨
مشكلة الدراسة	١٠
أهمية الدراسة	١٢
أهداف الدراسة	١٢
فروض الدراسة	١٣
الدراسات السابقة	١٤
المنهجية وطرق البحث	١٩
أدوات الدراسة	١٩
حدود الدراسة	٢٠
الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة	
مفهوم التحول الرقمي	٢٣
أبعاد ومقومات التحول الرقمي	٢٥
تقنيات التحول الرقمي	٣٠
تحديات التحول الرقمي	٣٢
التحول الرقمي في المملكة العربية السعودية	٣٥
ماهية سلاسل الامداد التقليدية والالكترونية	٣٦

٣٨	مكونات سلاسل الامداد الإلكترونية
٣٩	أهمية سلاسل الامداد الإلكترونية
٤٠	دور تقنيات التحول الرقمي في تعزيز كفاءة سلاسل الامداد
٤٣	نبذة عن شركة أرامكو السعودية
الفصل الثالث: منهجية الدراسة وإجراءاتها	
٥١	المنهجية وطرق البحث
٥١	مقياس الدراسة
٥٢	صدق أداة الدراسة (العينة الاستطلاعية)
٥٣	ثبات أداة الدراسة
٥٤	إجراءات تطبيق الدراسة
٥٤	أساليب المعالجة الإحصائية
الفصل الرابع: عرض وتفسير وتحليل النتائج	
٥٧	نتائج الاستبيان
٥٩	تحليل الفرضيات
٦٣	اختبار فروض الدراسة
الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات	
٦٨	الخاتمة
٦٨	النتائج
٧٠	التوصيات

المراجع	٧١
---------	----

فهرس الجداول:

الجدول	رقم الصفحة
الجدول رقم (١): معاملات ارتباط بيرسون لعبارات الاستبانة بالدرجة الكلية للمحور الاول:	٥٢
الجدول رقم (٢): معاملات ارتباط بيرسون لعبارات الاستبانة الخاصة بالمحور الثاني بالدرجة الكلية للمحور الثاني	٥٣
جدول رقم (٣): معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات أداة الدراسة:	٥٤
جدول رقم (٤): توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغير النوع	٥٧
جدول رقم (٥): توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغير الفئة العمرية	٥٨
جدول رقم (٦): توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغير مستوى التعليم	٥٨
جدول رقم (٧): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة نحو أثر التحول الرقمي على كفاءة سلاسل الإمداد	٦٠
جدول رقم (٨): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة نحو تحديات وفرص التحول الرقمي وسلاسل الإمداد في شركة ارامكو السعودية.	٦٢
جدول رقم (٩) نتائج اختبار "ت لعينة واحدة" (One-Sample T-test) لاختبار الفرض الأول للدراسة:	٦٣
جدول رقم (١٠) نتائج اختبار "ت لعينة واحدة" (One-Sample T-test) لاختبار الفرض الثاني للدراسة.	٦٤

٦٥	جدول رقم (١١) نتائج اختبار "ت لعينة واحدة" (One-Sample T-test) لاختبار الفرض الثالث للدراسة:
٦٦	جدول رقم (١٢) نتائج اختبار "ت لعينة واحدة" (One-Sample T-test) لاختبار الفرض الرابع للدراسة:

الملاحق:

رقم الصفحة	الموضوع
٧٥	الاستبيان
٨١	نتائج التحليل الاحصائي
٨٧	المستخلص باللغة العربية
٨٨	المستخلص باللغة الإنجليزية

الفصل الأول:

الإطار العام للدراسة

مقدمة:

أحدث التطور في بيئة الأعمال في العصر الحديث درجة عالية من التنافسية مقارنة بالماضي، حيث تميزت الأعمال المعاصرة بقصر دورة حياتها وسرعة تقديم المنتجات الجديدة، مع ازدياد متطلبات العملاء. وقد سعت الشركات إلى تطوير سلاسل توريد أكثر سرعة وفاعلية من أجل تحسين أدائها وتعزيز قدرتها التنافسية. تعتبر سلاسل التوريد الرقمية شبكة إنتاجية ولوجستية تعتمد على أنظمة المعلومات والتقنيات المبتكرة، مما يعزز تكامل ومرونة سلسلة التوريد، ويساهم في تحسين خدمة العملاء وتعزيز الأداء المستدام لمنظمات الأعمال. وقد كان تطور سلاسل التوريد الرقمية مدفوعًا بالثورة الرقمية وانتشار التقنيات الحديثة والتحول الرقمي، حيث يُعد اعتماد التقنيات الجديدة أحد أهم الخطوات والمحركات الرئيسية لاستدامة سلاسل التوريد الرقمية. (Guo et al., 2024)

يحدث النشاط الاقتصادي الدولي في مجموعة من بيئات الأعمال، والتي يتم تحديدها إلى حد كبير من خلال ظروف العمل في سياقات الاقتصاد العالمي، بالإضافة إلى الحاجة المتزايدة للتنمية المستدامة في بيئة الأعمال على مستوى العالم. وتتطلب التنمية المستدامة جهودًا متضافرة من جميع المشاركين في الاقتصاد العالمي، ليس فقط لتلبية احتياجات الحاضر، ولكن أيضًا لضمان عدم المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة (Ghate & Raipur, 2024).

أدت موجة التحول الرقمي إلى انتقال سلاسل التوريد من أنظمة بطيئة ورقية إلى سلاسل تعتمد بشكل كبير على التكنولوجيا، وذلك من خلال دمج التقنيات الرقمية الجديدة والناشئة في عمليات وأنشطة سلسلة التوريد. ويمكن لهذه التقنيات تحسين تنفيذ العديد من العمليات اللوجستية، حيث تمتلك القدرة على جعل الأنشطة

والعمليات اللوجستية أكثر كفاءة. فهي تسهم في تحسين العمليات عبر سلسلة التوريد بأكملها، بالإضافة إلى تقليل التكاليف اللوجستية بشكل كبير . (فتحي ؛ الجوهري، ٢٠٢٤)

أصبح التحول الرقمي اليوم الطريق الحتمي لبقاء سلاسل التوريد وتطويرها، وذلك لتعزيز استدامة بيئة الأعمال في ظل تزايد أهمية الاستدامة كمصدر قلق ملح لمؤسسات الأعمال. ويستلزم ذلك تطوير حلول استدامة تستند إلى الاقتصاد الرقمي، حيث تُعد البيانات عامل الإنتاج الأساسي فيه. ويعتمد هذا النهج على استخدام الحوسبة السحابية، والبيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي، وغيرها من التقنيات الرقمية، مما يسهم في تمكين مختلف الأعمال ومجالاتها من الاندماج في الاقتصاديات العالمية النموذجية . (Jing & Fan, 2024)

يشهد العالم اليوم تطوراً غير مسبوق في التكنولوجيا الرقمية، حيث أصبح التحول الرقمي عاملاً حيوياً لتحسين الكفاءة التشغيلية والقدرة التنافسية في مختلف القطاعات الاقتصادية. يعد قطاع الطاقة أحد القطاعات التي تعتمد بشكل كبير على إدارة سلاسل الإمداد لضمان تدفق المواد والمنتجات بكفاءة عالية، مما يجعل التحول الرقمي ضرورة ملحة لضمان التكامل وسرعة الاستجابة لمتغيرات السوق. إن التحول الرقمي في سلاسل الإمداد يسهم في تحسين العمليات اللوجستية، خفض التكاليف، وتقليل الأخطاء البشرية من خلال تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، والتحليلات الضخمة . (حكواتي، ٢٠٢٤)

تُعتبر شركة أرامكو السعودية واحدة من أكبر الشركات العالمية في قطاع الطاقة، وقد تبنت استراتيجيات طموحة للتحول الرقمي لتعزيز كفاءة عملياتها، بما في ذلك إدارة سلاسل الإمداد. هذه الجهود جعلتها نموذجاً يُحتذى به في تبني التكنولوجيا الحديثة. يأتي هذا البحث لاستكشاف تأثير التحول الرقمي على كفاءة إدارة سلاسل

الإمداد الإلكترونية، مع التركيز على شركة أرامكو السعودية كحالة دراسية، وذلك لفهم كيفية استفادة الشركات الكبرى من التكنولوجيا لتحسين أدائها. (Qari R., Attia A., 2021)

مشكلة الدراسة:

أدى التحول الرقمي وازدياد حجم البيانات إلى تعقيد عملية التحكم والاستفادة من التطبيقات التي تم تبنيها في مختلف مجالات العمل البشري وعلى جميع المستويات، بهدف تحقيق التقدم وتحسين كفاءة وفاعلية أداء الأعمال. في الماضي، لم يكن القطاع البشري بحاجة إلى مواجهة تحديات تقنية بهذا الحجم، لكن اليوم أصبحت البيانات أكثر أهمية من أي وقت مضى، حيث يتم تحويل سلاسل الإمداد التقليدية إلى أنظمة رقمية. كما يساهم الدمج بين التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في تقليل الفجوات بين سلاسل الإمداد المختلفة، مما يعزز التنسيق بينها وبين مختلف القطاعات والجهات المعنية. ومن المتوقع أن يكون لهذا التطور أثر إيجابي واضح على تحسين كفاءة العمليات، وضمان جودة الخدمات، وتعزيز تجربة العملاء، مما يساهم في بناء أنظمة موثوقة وأكثر تكاملاً (Zhang et al., 2024).

هذا ويشهد العالم اليوم تحولاً رقمياً غير مسبوق، حيث أصبحت التكنولوجيا الرقمية جزءاً لا يتجزأ من العمليات التجارية والصناعية. هذا التحول يُعدُّ استجابة للتطورات التكنولوجية السريعة مثل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة، والتي تُحدث تغييرات جذرية في كيفية إدارة الأعمال. تُعتبر سلاسل الإمداد العمود الفقري للاقتصاد العالمي، حيث تؤثر بشكل مباشر على كفاءة الإنتاج وتوزيع السلع والخدمات. مع تزايد تعقيد الأسواق العالمية، أصبحت إدارة سلاسل الإمداد أكثر تحدياً، مما يتطلب تبني تقنيات حديثة لضمان السرعة والدقة في العمليات. أدى التحول الرقمي إلى إعادة تشكيل سلاسل الإمداد من خلال تطبيقات مثل أنظمة التتبع

الذكاء، والروبوتات، والتحليلات التنبؤية. هذه التقنيات تساعد الشركات على تحسين تدفق المعلومات، وتقليل التكاليف، وزيادة المرونة في التعامل مع التغيرات السوقية. (Ning & Yao, 2023)

وعلى الصعيد الوطني، تعد الخدمات اللوجستية أحد الموضوعات الحيوية التي زاد الاهتمام بها في السنوات الأخيرة على المستويين الأكاديمي والتطبيقي في مجالات كثيرة مثل الإدارة العامة متمثلة في وزارة النقل والخدمات اللوجستية الذي تغير اسمها مؤخراً من وزارة النقل إلى وزارة النقل والخدمات اللوجستية لعكس أهمية الخدمات اللوجستية في الخطط التنموية ورؤية المملكة ٢٠٣٠، وكذلك في مجالات أخرى مثل التسويق وإدارة الأعمال الذي يعكس ضرورة التكامل في مجالات الإدارة في تقديم الخدمات اللوجستية. ومفهوم الخدمات اللوجستية يتمثل في أنه مجموعة من الخدمات العامة التي تعمل الجهات الإدارية على تأمينها بأفضل الطرق المتاحة لضمان سير العمليات والأنشطة بالشكل المطلوب، ويسعى مدراء العمليات اللوجستية إلى الحصول على أفضل الموارد من مصادرها، وتخزينها بالشكل الأمثل ثم نقلها بالطرق المناسبة إلى المكان النهائي الذي يحتاجها. (سالم، جفري، ٢٠٢٣)

يواجه تطبيق التحول الرقمي في إدارة سلاسل الإمداد تحديات تقنية مثل تكلفة التكنولوجيا العالية، وصعوبة تكامل الأنظمة القديمة مع التقنيات الجديدة. هذه التحديات قد تعيق الشركات من تحقيق الاستفادة الكاملة من التحول الرقمي. بالإضافة إلى ذلك، يحتاج التحول الرقمي إلى كفاءات بشرية متخصصة قادرة على التعامل مع التقنيات الحديثة. ومع ذلك، فإن نقص هذه الكفاءات يُعدّ عائقاً رئيسياً أمام تطبيق التحول الرقمي بشكل فعال. تتطلب إدارة سلاسل الإمداد الإلكترونية تغييرات تنظيمية كبيرة، مثل إعادة هيكلة العمليات وتبني ثقافة الابتكار. هذه التغييرات قد تواجه مقاومة من داخل المؤسسة. (Alabdali & Salam, 2022)

على الرغم من الفوائد المتوقعة، فإن تأثير التحول الرقمي على كفاءة إدارة سلاسل الإمداد يحتاج إلى دراسة معمقة لفهم العوامل التي تسهم في نجاحه أو فشله. تُعتبر أرامكو السعودية مثلاً مهماً لدراسة هذه التحديات، حيث إن حجم عملياتها وتعقيد سلاسل إمدادها يجعلها بيئة مثالية لتحليل تأثير التحول الرقمي .

أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة في كلا الجانبين النظري والتطبيقي، وذلك كما يلي:

من الناحية النظرية، يسهم البحث في إثراء المعرفة الأكاديمية حول تأثير التحول الرقمي على إدارة سلاسل الإمداد. كما يساعد البحث في تطوير النظريات المتعلقة بتأثير التكنولوجيا على كفاءة العمليات التجارية. بالإضافة إلى ذلك، يسد البحث فجوات في الأدبيات الحالية من خلال دراسة حالة شركة أرامكو السعودية. يوفر البحث إطاراً نظرياً يمكن للباحثين المستقبليين الاعتماد عليه في دراسات مماثلة. أخيراً، يعزز البحث الفهم العام لكيفية تأثير التحول الرقمي على سلاسل الإمداد في قطاع الطاقة .

من الناحية التطبيقية، يوفر البحث إطاراً لتحسين كفاءة إدارة سلاسل الإمداد من خلال التحول الرقمي. يساعد البحث صناع القرار في شركة أرامكو على فهم أفضل لتأثير التحول الرقمي. كما يساعد البحث في توجيه الاستثمارات نحو التقنيات الأكثر فعالية في تحسين سلاسل الإمداد. يسهم البحث في تعزيز القدرة التنافسية لشركة أرامكو من خلال تحسين عملياتها. أخيراً، يمكن للشركات الأخرى الاستفادة من نتائج البحث في تطبيق التحول الرقمي في سلاسل إمدادها .

أهداف الدراسة:

يهدف هذا البحث بصفة أساسية إلى تحليل تأثير التحول الرقمي على كفاءة إدارة سلاسل الإمداد الإلكترونية، مع التركيز على شركة أرامكو السعودية، لذلك يهدف هذا البحث إلى :

1. تحليل تأثير التحول الرقمي على عمليات إدارة سلاسل الإمداد في شركة أرامكو السعودية .
2. تقييم دور التقنيات الرقمية في تحسين سرعة الاستجابة لطلبات العملاء والموردين .
3. دراسة أثر التحول الرقمي في تقليل التكاليف التشغيلية وزيادة كفاءة العمليات اللوجستية .
4. تقديم توصيات لتعزيز تطبيقات التحول الرقمي في إدارة سلاسل الإمداد بأرامكو السعودية .

تساؤلات الدراسة:

تتبلور مشكلة الدراسة في الإجابة على التساؤلات الآتية:

1. ما هو دور التقنيات الرقمية في تحسين سرعة الاستجابة لطلبات العملاء والموردين؟
2. دراسة أثر التحول الرقمي في تقليل التكاليف التشغيلية وزيادة كفاءة العمليات اللوجستية .
3. ما هو أثر التحول الرقمي على عمليات إدارة سلاسل الإمداد في شركة أرامكو السعودية؟
4. ما هي التوصيات المقترحة لتعزيز تطبيقات التحول الرقمي في إدارة سلاسل الإمداد بأرامكو السعودية .

فروض الدراسة:

1. الفرضية الأولى: هناك علاقة إيجابية بين التحول الرقمي وكفاءة إدارة سلاسل الإمداد الإلكترونية في أرامكو السعودية.
2. الفرضية الثانية: يؤدي تطبيق تقنيات التحول الرقمي إلى تقليل التكاليف التشغيلية وتحسين سرعة الاستجابة.
3. الفرضية الثالثة: تساهم الأدوات الرقمية في تعزيز التكامل بين الموردين والعملاء، مما ينعكس إيجابيًا على كفاءة الإمداد والتوزيع .
4. الفرضية الرابعة: هناك تحديات تقنية تعيق تطبيق التحول الرقمي في إدارة سلاسل الإمداد الإلكترونية.

الدراسات السابقة:

تناولت دراسة **Ghate, A. et al., (2024)**، تأثير التحول الرقمي على كفاءة وفعالية سلسلة التوريد ، وهدفت الدراسة إلى استكشاف كيف يؤثر التحول الرقمي على كفاءة وفعالية سلسلة التوريد، مع التركيز على دور التكامل داخل العمليات ، استندت الدراسة إلى نمذجة المعادلات الهيكلية (SEM) باستخدام بيانات استبيانات من ٢١٦ شركة في الصين ، أظهرت النتائج أن التحول الرقمي يؤثر إيجاباً على كفاءة سلسلة التوريد، وأن التكامل في العمليات يلعب دوراً وسيطاً في هذه العلاقة.

بينما ركزت دراسة **Yuan, Y., et al., (2024)** على تأثير التحول الرقمي على مرونة سلسلة الامداد، حيث هدفت هذه الدراسة إلى التحقيق في عوامل التحول الرقمي المؤثرة على مرونة سلسلة الامداد، مع دراسة تأثير التكامل في العمليات والظروف البيئية ، استخدمت الدراسة نموذجاً نظرياً مستنداً إلى نظرية تمكين الرقمية، مع تحليل البيانات باستخدام نمذجة المعادلات الهيكلية ، أظهرت النتائج أن التحول الرقمي له تأثير كبير على مرونة سلسلة التوريد، وأن التكامل في العمليات يلعب دوراً وسيطاً، بينما تلعب الظروف البيئية دوراً معدلاً في العلاقة بين التحول الرقمي ومرونة سلسلة التوريد .

وفي دراسة **Liang, X., et al., (2023)** وهي بعنوان "تأثير إدارة سلسلة التوريد على التحول الرقمي للمؤسسات الصناعية الصينية"، هدفت إلى دراسة التفاعل بين إدارة سلسلة التوريد والتحول الرقمي في قطاع التصنيع بالصين من خلال تحليل تأثير تركيز الموردين والعملاء على هذا التحول ، استخدمت الدراسة أسلوب تحليل المحتوى على عينة مكونة من 3008 شركة مدرجة في الصين، من عام ٢٠١١ إلى ٢٠٢٠. تم قياس درجة التحول الرقمي وتأثير تركيز الموردين والعملاء باستخدام بيانات مستخلصة من تقارير الشركات ، أظهرت النتائج أن إدارة سلسلة التوريد تؤثر بشكل كبير على التحول الرقمي. حيث إن تركيز الموردين الأعلى يعيق

التحول الرقمي، بينما تركيز العملاء يعززه. وتوصي الدراسة بضرورة بناء استراتيجيات تحول رقمي مناسبة وفقاً لخصائص سلسلة التوريد للشركات.

أما دراسة (Nguyen, P., et al., (2023) هي بعنوان "العوامل الرئيسية التي تؤثر على التحول الرقمي في إدارة سلسلة التوريد: دراسة حالة لمؤسسات في المنطقة الجنوبية الشرقية من فيتنام"، هدفت الدراسة إلى تقييم العوامل الرئيسية التي تؤثر في التحول الرقمي في إدارة سلسلة التوريد بين المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في المنطقة الجنوبية الشرقية من فيتنام، اعتمدت الدراسة على مسح شمل ٢٥٠ مؤسسة، وتم تحليل البيانات باستخدام نمذجة المعادلات الهيكلية (PLS-SEM) لاستكشاف العلاقات بين العوامل وتأثيرها على نتائج إدارة سلسلة التوريد، أظهرت النتائج أن الأداء الفعلي للتحول الرقمي له تأثير إيجابي على إدارة سلسلة التوريد. كما أن القبول التكنولوجي والسياسات التنظيمية تساهم بشكل كبير في تبني التحول الرقمي، وتوصي الدراسة بالتركيز على تحسين الأداء الرقمي واستغلال السياسات الداعمة لتسريع التحول الرقمي.

وفي دراسة بكري؛ فكري، (٢٠٢٣)، بعنوان دور ممارسات سلاسل التوريد الإلكترونية في تحسين ترتيبات العمل المرنة: دراسة ميدانية على قطاع الاتصالات في مصر، هدفت الدراسة إلى استكشاف كيف تؤثر ممارسات سلاسل التوريد الإلكترونية على تحسين ترتيبات العمل المرنة في قطاع الاتصالات. تم استخدام منهجية وصفية تحليلية، حيث تم جمع البيانات من خلال استبيانات تم توزيعها على العاملين في قطاع الاتصالات، أظهرت النتائج أن ممارسات سلاسل التوريد الإلكترونية ساهمت في تحسين المرونة في العمل وزيادة كفاءة الأداء الوظيفي.

وعلى الصعيد الوطني تناولت دراسة سالم؛ جفري، (٢٠٢٣) أثر سلاسل الإمداد على تحسين الخدمات اللوجستية بالبريد السعودي، حيث هدفت الدراسة إلى تحليل أثر سلاسل الإمداد على تحسين الخدمات اللوجستية

في مؤسسة البريد السعودي بجيزان، مع التركيز على دور النقل، التخزين، والتوريد في دعم إدارة الموارد البشرية والخدمات اللوجستية. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات من عينة مكونة من ٤٠ موظفًا باستخدام الاستبيان كأداة رئيسية للبحث، توصلت الدراسة إلى عدة نتائج مهمة، أبرزها أن النقل يؤثر بشكل مباشر على أنشطة إدارة الموارد البشرية والخدمات اللوجستية، حيث يعتمد البريد السعودي على خطط نقل مدروسة تستعين بالخبراء الاستشاريين لتحقيق أقل تكلفة ممكنة. كما تبين أن التخزين في مواقع قريبة من جهات الاستخدام يعد استراتيجية فعالة لتجنب تأخير تسليم البضائع. ومن ناحية أخرى، يسعى البريد السعودي إلى إدخال تحسينات مستمرة في أنشطة التوريد الداخلية بهدف الحد من تراكم المخزون الكبير، وأوصت الدراسة بضرورة تنفيذ خطط نقل فعالة تلبي احتياجات العملاء بأقل تكلفة ممكنة، إلى جانب اعتماد استراتيجيات تخزين تضمن تقليل المخاطر المرتبطة بانتظار وصول البضائع. كما أكدت على أهمية تحسين أنشطة التوريد الداخلية بشكل مستمر لضمان مرونة العمليات وتقليل فائض المخزون.

أما دراسة فرج، (٢٠٢٠)، بعنوان "أثر سلاسل التوريد الإلكترونية على زيادة ربحية الشركات: دراسة ميدانية بالتطبيق على قطاع الأدوية"، هدفت الدراسة إلى تحليل تأثير سلاسل التوريد الإلكترونية على زيادة ربحية الشركات في قطاع الأدوية. استخدمت الدراسة منهجية وصفية تحليلية، حيث تم جمع البيانات من خلال استبيانات تم توزيعها على العاملين في الشركات. أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية بين تطبيق سلاسل التوريد الإلكترونية وزيادة ربحية الشركات، حيث ساهمت في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف.

وفي دراسة مصاروة، (٢٠١٩)، بعنوان "أثر تكنولوجيا المعلومات على تكامل إدارة سلسلة التوريد - في مجموعة المناصير - الأردن"، هدفت الدراسة إلى قياس أثر تكنولوجيا المعلومات (بأبعادها: المعدات، البرمجيات، الموارد البشرية، الشبكات، وقواعد البيانات) على تكامل إدارة سلسلة التوريد (الموردون، الزبائن،

العمليات) في مجموعة المناصير ، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم توزيع ٢٧٦ استبانة على أفراد مجتمع الدراسة، وتم تحليل ٢٥٧ استبانة صالحة باستخدام أساليب إحصائية متعددة مثل تحليل الانحدار واختبار t ، أظهرت النتائج وجود أثر statistically significant لتكنولوجيا المعلومات بأبعادها المختلفة على تكامل إدارة سلسلة التوريد، حيث كانت العلاقة قوية بين المعدات وتكامل السلسلة، بالإضافة إلى تأثير البرمجيات والموارد البشرية والشبكات وقواعد البيانات. كما أكدت الدراسة على أهمية تكامل جميع هذه العناصر لتحقيق تحسينات في الأداء التشغيلي للمجموعة .

تحليل وتقييم الدراسات السابقة :

تتوزع الدراسات السابقة التي تمت مراجعتها حول موضوع التحول الرقمي وإدارة سلاسل الإمداد على عدة محاور رئيسية تشمل التكامل بين الموردين والعملاء، دور التكنولوجيا الرقمية، الاستدامة، والأداء المالي والتشغيلي للشركات. ومن خلال تحليل هذه الدراسات، يمكن استخلاص مجموعة من النقاط المشتركة والفجوات البحثية التي تساعد في وضع إطار علمي متكامل لدراسة تأثير التحول الرقمي على إدارة سلاسل الإمداد في شركة أرامكو السعودية.

أجمعت الدراسات على أن التحول الرقمي والتكامل في إدارة سلاسل التوريد يؤديان إلى تحسين الأداء المؤسسي، سواء من ناحية الكفاءة التشغيلية أو الاستدامة أو الربحية . وبالرغم من التوافق العام حول أهمية التحول الرقمي، فإن بعض الدراسات ركزت على التأثير المباشر على الكفاءة التشغيلية، بينما ركزت أخرى على الاستدامة أو العوائد المالية.

على الرغم من أن معظم الدراسات تناولت تأثير التحول الرقمي على إدارة سلاسل الإمداد، إلا أنها لم تركز على قطاع النفط والغاز بشكل محدد. معظم الدراسات التي تم تحليلها أجريت في قطاعات صناعية وتجارية مختلفة مثل التصنيع، التجارة الإلكترونية، والخدمات اللوجستية، بينما لم يتم التطرق إلى تأثير التحول الرقمي في بيئة معقدة مثل بيئة سلاسل الإمداد في قطاع النفط، التي تعتمد على تنسيق متعدد المستويات بين الموردين والشركات والموزعين .

كذلك، لم تقدم الدراسات تحليلاً معمقاً للتحديات التي تواجه الشركات عند تطبيق التحول الرقمي، مثل التكلفة العالية للاستثمار في التكنولوجيا، تعقيدات تكامل الأنظمة القديمة مع الحلول الرقمية الحديثة، وتأثير ذلك على القوى العاملة. وتشير بعض الدراسات إلى بعض هذه التحديات، لكنها لم تقدم حلولاً عملية لمعالجتها.

استناداً إلى التحليل السابق، يمكن استخلاص بعض التوصيات لتعزيز التحول الرقمي في إدارة سلاسل الإمداد، خاصة في سياق شركة أرامكو السعودية :

1. تعزيز التكامل الرقمي بين الموردين والعملاء :أظهرت عدة دراسات أن التكامل الرقمي يحسن من تدفق المعلومات ويقلل من الأخطاء التشغيلية، مما يعزز من كفاءة سلاسل الإمداد .

2. الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء :ركزت معظم الدراسات على أهمية تبني التكنولوجيا المتقدمة لتحسين الكفاءة التشغيلية وسرعة الاستجابة .

3. الاهتمام بالاستدامة الرقمية :أشارت بعض الدراسات إلى أن التحول الرقمي يمكن أن يدعم ممارسات الاستدامة، وهو ما يجب مراعاته عند تطبيق الحلول الرقمية في أرامكو .

4. معالجة تحديات التكلفة والتكامل التكنولوجي :من الضروري تطوير استراتيجيات لمواجهة التكاليف

العالية المرتبطة بالتحول الرقمي، وإيجاد حلول لتسهيل دمج الأنظمة الرقمية الجديدة مع الأنظمة

التقليدية القائمة .

بناءً على تحليل الدراسات السابقة، يمكن التأكيد على أن التحول الرقمي يمثل عاملاً محورياً في تحسين إدارة

سلاسل الإمداد، ولكن تطبيقه يختلف باختلاف القطاعات والبيئات التشغيلية. لذا، فإن دراسة تأثير التحول

الرقمي على إدارة سلاسل الإمداد في شركة أرامكو السعودية تكتسب أهمية خاصة لكونها تسد فجوة معرفية

كبيرة، وتوفر رؤية واضحة حول كيفية تبني التكنولوجيا الرقمية في بيئة معقدة مثل قطاع النفط والغاز .

المنهجية وطرق البحث:

يعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي باعتباره أحد المناهج الرئيسية لتجميع البيانات والمعلومات ذات

الصلة، وذلك من خلال تحليل التقارير الدولية والوطنية لتقييم برنامج التحول الرقمي في شركة ارامكو باعتبارها

سلاسل توريد إلكترونية. بالإضافة إلى ذلك، يتم استخدام استمارة استبيان لاستطلاع آراء الخبراء المعنيين

بالتحول الرقمي في هذه الشركة، بهدف استخلاص الخبرات المستفادة التي تسهم في تقييم مدى تطور برنامج

التحول الرقمي، واستكشاف متطلبات الانتقال إلى الحالة الرقمية الكاملة .

مجتمع وعينة الدراسة:

يشمل مجتمع الدراسة جميع الموظفين العاملين في إدارة سلاسل الإمداد بشركة أرامكو السعودية ، سيتم اختيار

عينة عشوائية من خلال استبيان الكتروني لضمان تمثيل النتائج. سيتم اختيار الموظفين الذين لديهم خبرة

مباشرة في تطبيق التحول الرقمي. سيتم توزيع الاستبيان على مختلف الإدارات ذات الصلة بسلاسل الإمداد. أخيراً، سيتم الحصول على موافقة المشاركين وضمان سرية بياناتهم.

أدوات الدراسة:

تم تصميم استبانة لجمع البيانات الكمية حول تأثير التحول الرقمي. بالإضافة إلى ذلك، سيتم تحليل التقارير السنوية والبيانات المتاحة لشركة أرامكو لفهم تأثير التحول الرقمي. تم الاعتماد في بناء الاستبانة على الإطار النظري للدراسة والبحوث والدراسات السابقة والاسترشاد ببعض الأدوات الموجودة في المجال. وقد تم تصميم الاستبانة بحيث تحتوي على مجموعة من الأسئلة التي تدعم موضوع الدراسة من خلال علاقتها المباشرة بأهداف الدراسة وتساؤلاتها. وقد تم استخدام أسلوب ليكرت خماسي التدرجات (أوافق بشدة، أوافق، محايد، لا أوافق، لا أوافق بشدة)، وذلك لقياس أثر تطبيق أنظمة التحول الرقمي على كفاءة سلاسل الإمداد الإلكترونية في شركة أرامكو السعودية.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: سيتم التركيز على تأثير التحول الرقمي على كفاءة إدارة سلاسل الإمداد فقط، دون التطرق إلى جوانب وعوامل أخرى.

الحدود البشرية: الموظفين والمديرين في شركة أرامكو السعودية الذين يمكنهم المشاركة فقط.

الحدود المكانية: سيتم التركيز على شركة أرامكو السعودية فقط، مما يحد من إمكانية تعميم النتائج على شركات أخرى ودول أخرى.

الحدود الزمانية: العام الدراسي ٢٠٢٤-٢٠٢٥ سيتم جمع البيانات خلال فترة زمنية محددة، مما قد يؤثر على شمولية النتائج.

الفصل الثاني:

الإطار النظري للدراسة

مقدمة:

يعتبر التحول الرقمي في سلاسل الإمداد عاملاً رئيسياً في تحسين الكفاءة وتعزيز التنافسية في الأسواق العالمية. ومع التطورات السريعة في التكنولوجيا، أصبح من الضروري على المؤسسات مواكبة هذه التغيرات من خلال تبني أنظمة حديثة تعتمد على الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء ، هناك حاجة ملحة لتطوير الأنظمة الرقمية لتعزيز القدرة على إدارة المخزون، مراقبة العمليات، وتحسين سلاسل الإمداد، لا سيما بالنسبة للمؤسسات التي تعتمد على تدفق البيانات والمعلومات الدقيقة لاتخاذ قرارات مستنيرة ، في هذا السياق، يعتبر إدارة سلاسل الإمداد الإلكترونية (E-SCM) أحد الحلول الفعالة التي تمكن الشركات من تحقيق ميزة تنافسية، تقليل التكاليف، وتحسين جودة الخدمات والمنتجات، مما يعزز من مكانتها في السوق ويزيد من فرص نجاحها في البيئة الرقمية الحديثة.

لذلك يتم تناول الإطار النظري للدراسة من خلال عرض النقاط البحثية التالية:

1. مفهوم التحول الرقمي
2. مقومات وأبعاد التحول الرقمي
3. تقنيات التحول الرقمي
4. تحديات التحول الرقمي
5. التحول الرقمي في المملكة العربية السعودية
6. ماهية سلاسل الامداد التقليدية والالكترونية
7. مكونات سلاسل الامداد الإلكترونية
8. أهمية سلاسل الامداد الإلكترونية
9. دور تقنيات التحول الرقمي في تعزيز كفاءة سلاسل الامداد
10. نبذة عن شركة أرامكو السعودية

١. مفهوم التحول الرقمي:

التحول الرقمي هو عملية دمج التكنولوجيا الرقمية في جميع مجالات العمل داخل المؤسسات، مما يؤدي إلى تغيير جذري في طريقة التشغيل وتقديم القيمة للعملاء. يعتمد هذا التحول على تقنيات حديثة مثل الذكاء الاصطناعي، الحوسبة السحابية، وتحليل البيانات الضخمة (فتحي والجوهري، ٢٠٢٤).

ويشير التحول الرقمي إلى دمج التكنولوجيا الرقمية في العمليات التجارية لتحديث نماذج الأعمال، وتحسين مرونة الشركات في الاستجابة للمتغيرات السوقية، حيث يُعرّف التحول الرقمي على أنه استراتيجية لتعزيز الكفاءة التشغيلية، وتحسين عمليات سلسلة الامداد، وزيادة القدرة التنافسية للشركات من خلال استخدام التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء. (Zhang et al., 2024)

كما يشير التحول الرقمي أيضاً إلى الانتقال من الأنظمة التقليدية إلى الأنظمة الرقمية، من خلال رقمنة العمليات والاعتماد على البيانات في صنع القرار. وهذا يساهم في زيادة الشفافية والكفاءة وتقليل التكاليف التشغيلية، مما يمنح الشركات ميزة تنافسية في الأسواق الحديثة (الدويري، البشابشة، ٢٠٢٣)

وقد عرفه (Ning & Yao, 2023) بأنه عملية تستخدم التكنولوجيا لتعزيز مرونة وكفاءة سلاسل الامداد من خلال تحسين عمليات التنبؤ بالطلب، وتقليل التكاليف التشغيلية، وتعزيز التعاون بين الموردين والعملاء. ويعد التحول الرقمي أداة تمكن الشركات من تحقيق ميزة تنافسية عبر تحسين عمليات المشتريات، والحد من الاعتماد على الموردين التقليديين، وزيادة الاستجابة للمتغيرات السوقية. (Alabdali & Salam, 2022) كما يُنظر إلى التحول الرقمي على أنه عنصر حاسم في تطوير الاقتصاد الرقمي، وزيادة المرونة في مواجهة التحديات العالمية، وتعزيز الاستدامة في بيئة الأعمال. (Guo et al., 2024)

ويتمثل التحول الرقمي في أكثر من مجرد استخدام التكنولوجيا، حيث يشمل إعادة تصميم العمليات، تغيير الثقافة التنظيمية، وتعزيز تجربة العملاء لتلبية احتياجات السوق الحديثة، كما أن هذا التحول لا يقتصر على القطاع الخاص فقط، بل يشمل المؤسسات الحكومية، مما يساهم في تحسين الخدمات العامة وزيادة الكفاءة التشغيلية (بديع، ٢٠٢١)

ويُعرف (السلمي، ٢٠٠٢) التحول الرقمي بأنه: جهد خاص تبشره المنظمة في تصميم نظام الأعمال المميز، والذي يسمح لها باستثمار تقنيات الاتصالات والمعلومات إلى أبعد مدى؛ مما ينعكس على تمتعها بكل ما تنتجه التقنية الرقمية من إمكانيات للعمل والأداء لم تكن متوفرة من قبل، بالإضافة إلى تمتعها بمزايا نظام للأعمال يحقق لها السبق في المنافسة.

كما يُعرف (الهادي، ٢٠٠٢) التحول الرقمي بأنه: عملية سعي المنظمة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتكنولوجيا شبكة الإنترنت العالمية؛ لتحسين أداء مهامها وعملياتها المختلفة، ونقلها لمن يحتاج إليها في داخلها أو خارجها، وذلك من خلال الاعتماد على موارد ثلاثة هي: المعلومات المتدفقة والمتوفرة بها، وتكنولوجيا ونظم المعلومات المستخدمة، والموارد البشرية المناط بها، والقيام بالمهام المختلفة التي تؤدي إلى تحقيق أهداف المنظمة في ظل استراتيجياتها.

وأيضاً يعرف (Saracco 2019) التحول الرقمي بأنه: انتقال المنظمة من التعامل مع الموارد المادية فقط إلى اهتمام بموارد معلوماتية تعتمد على شبكة الانترنت، حيث تميل أكثر من أي وقت مضى إلى تجريد الأشياء وإخفائها وما يرتبط بها إلى الحد الذي أصبح رأس المال المعلوماتي - المعرفي - الفكري هو العامل الأكثر فعالية في تحقيق أهدافها، وفي استخدام مواردها.

وترى الباحثة أن التحول الرقمي ليس مجرد اعتماد التكنولوجيا، بل هو تغيير جوهري في كيفية عمل الشركات والمؤسسات، مما يمكنها من تحقيق ميزة تنافسية مستدامة في عالم رقمي متطور باستمرار ، كما يمكن القول أن الرقمنة هي تحويل المعلومات والبيانات من الشكل التقليدي (الورقي) إلى الشكل الرقمي ، بينما التحول الرقمي هو عملية شاملة تتضمن تغيير نماذج الأعمال والثقافة التنظيمية والاستراتيجيات باستخدام التكنولوجيا الرقمية.

٢. أبعاد ومقومات التحول الرقمي:

التحول الرقمي هو أكثر من مجرد استخدام التكنولوجيا؛ فهو يشمل أبعادًا متعددة تضمن نجاح عملية التحول داخل المؤسسات. تشمل هذه الأبعاد الجوانب التقنية، التنظيمية، البشرية، والبيئية، والتي تؤثر جميعها على كيفية تبني وتطبيق التحول الرقمي بنجاح. كما يشمل التحول الرقمي عدة مقومات رئيسية، منها البنية التحتية الرقمية، والتي تركز على تطوير الأنظمة التكنولوجية لدعم العمليات التجارية. كما يشمل إدارة البيانات وحمايتها، حيث تزداد الحاجة إلى تطوير أنظمة أمان سيبراني لحماية البيانات الحساسة من الاختراقات، ويمكن تناول أبعاد ومقومات التحول الرقمي تفصيلاً كما يلي:

١/٢ أبعاد التحول الرقمي:

يمثل التحول الرقمي عملية شاملة تتطلب التركيز على أبعاد متعددة لتحقيق النجاح والتكيف مع التغيرات السريعة في بيئة الأعمال ، وتشمل هذه الأبعاد ما يلي:

1. البعد التكنولوجي:

يشير إلى استخدام الأدوات والتقنيات الرقمية مثل الحوسبة السحابية، والذكاء الاصطناعي، والبيانات الضخمة. هذه التقنيات تساعد المؤسسات على تحسين العمليات وتقديم خدمات أفضل. على سبيل المثال، يمكن استخدام

التحليلات المتقدمة لتحليل سلوك العملاء وتوقع احتياجاتهم ، ويعد هذا البعد الأساس التقني الذي يبنى عليه التحول الرقمي في أي مؤسسة ، يتمثل في استخدام التقنيات الرقمية الحديثة مثل : (Zhang et al., 2024)

- الذكاء الاصطناعي (AI) لتحليل البيانات واتخاذ قرارات ذكية .
- البيانات الضخمة (Big Data) لاستخراج رؤى استراتيجية وتحسين العمليات.
- إنترنت الأشياء (IoT) لربط الأجهزة والأنظمة وتعزيز الكفاءة التشغيلية .
- الحوسبة السحابية (Cloud Computing) لتخزين البيانات وتوفير خدمات رقمية مرنة .
- البلوك تشين (Blockchain) لتعزيز الأمان والشفافية في العمليات الرقمية .

2. البعد التنظيمي:

يشمل إعادة هيكلة العمليات والنظم داخل المؤسسة. يتطلب ذلك فهم كيفية تفاعل الأقسام المختلفة مع التكنولوجيا وكيفية تحسين تدفقات العمل لتحقيق الكفاءة. على سبيل المثال، قد تحتاج الشركات إلى دمج أنظمة مختلفة لتوحيد البيانات وتحسين التواصل بين الفرق، ويركز على إعادة هيكلة العمليات الداخلية وتحسين طرق العمل، ويشمل: (شحادة، ٢٠٢٢)

- إعادة تصميم العمليات لتحسين الكفاءة وتقليل التكلفة.
- التغيير في الثقافة التنظيمية لتعزيز الابتكار والتحول نحو بيئة عمل رقمية .
- قيادة التحول الرقمي من خلال دعم الإدارة العليا والمبادرات الاستراتيجية .
- إدارة المواهب الرقمية من خلال تطوير مهارات الموظفين وتعزيز التعليم المستمر في المجال الرقمي .

3. البعد الثقافي والاجتماعي:

يتطلب التحول الرقمي تغيير الثقافة المؤسسية لتكون أكثر انفتاحًا على الابتكار والتغيير. يتضمن ذلك تعزيز بيئة عمل تشجع على التجريب وتقبل الفشل كجزء من عملية التعلم. يجب أن يكون الموظفون مستعدين لتبني التكنولوجيا الجديدة والتكيف مع أساليب العمل الحديثة ، وتعد القيادة الفعالة والتحول الثقافي من أهم العوامل المؤثرة في نجاح التحول الرقمي (Ning & Yao, 2023) ويساهم التحول الرقمي في تحسين جودة الحياة وتعزيز التفاعل الاجتماعي عبر المنصات الرقمية. (Guo et al., 2024) كما يتمثل هذا البعد في تأثير التحول الرقمي على المجتمع وسلوك الأفراد، ويشمل :

- التفاعل الرقمي من خلال ازدياد استخدام القنوات الرقمية مثل وسائل التواصل الاجتماعي .
- تعزيز الوصول إلى الخدمات وتحسين إمكانية الوصول إلى الخدمات الحكومية والصحية والتعليمية .
- تمكين الأفراد والمؤسسات الصغيرة عبر الحلول الرقمية مثل التجارة الإلكترونية والعمل عن بعد .
- التحول في سلوك المستهلكين من خلال التوجه نحو الخدمات الرقمية والتسوق عبر الإنترنت.

4. البعد الاستراتيجي والأمني:

يتطلب وضع استراتيجيات رقمية واضحة تتماشى مع الأهداف العامة للمؤسسة. يجب أن تكون هذه الاستراتيجيات مرنة وقابلة للتكيف مع التغيرات السريعة في السوق. يشمل ذلك تحديد أولويات التحول الرقمي وكيفية قياس النجاح والتقدم، الأمان الرقمي والتشريعات القوية عاملان أساسيان لضمان استدامة التحول الرقمي. (Alabdali & Salam, 2022) كما يشمل المخاطر والتحديات المتعلقة بالأمن السيبراني وحماية البيانات، مثل:

- حماية البيانات الشخصية :الامتثال للوائح مثل اللائحة العامة لحماية البيانات
- الأمن السيبراني :حماية الأنظمة الرقمية من الهجمات الإلكترونية .
- التشريعات والسياسات الرقمية :وضع قوانين تحكم الاستخدام العادل للتكنولوجيا .
- الشفافية والمساءلة :تعزيز الثقة في الخدمات الرقمية عبر تطبيق معايير أخلاقية .

٢/٢ مقومات التحول الرقمي:

تشمل مقومات التحليل الرقمي ما يلي: (فتحي والجوهري، ٢٠٢٤)، (بديع، ٢٠٢١)

1. البنية التحتية الرقمية:

تعد البنية التحتية الرقمية الأساس الذي يقوم عليه التحول الرقمي، حيث تشمل تطوير الأنظمة التكنولوجية وتعزيز الاتصالات السريعة عبر الإنترنت. كما تتطلب توفير أجهزة وبرمجيات حديثة لضمان التكامل الفعّال بين مختلف الأنظمة. بالإضافة إلى ذلك، يمثل الأمن السيبراني عُنصرًا أساسيًا في حماية البيانات وضمان استمرارية العمليات الرقمية

2. إدارة البيانات وتحليلها:

في ظل التحول الرقمي، أصبحت البيانات أحد أهم الأصول التي تعتمد عليها المؤسسات لاتخاذ قرارات استراتيجية. يشمل ذلك جمع البيانات من مصادر متعددة، وتخزينها في بيئات سحابية، وتحليلها باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي. علاوة على ذلك، يجب ضمان أمن البيانات وحمايتها من الاختراقات، والامتثال للمعايير التنظيمية المتعلقة بالخصوصية .

3. تحول العمليات التشغيلية:

يساهم التحول الرقمي في إعادة تصميم العمليات التشغيلية داخل المؤسسات من خلال الأتمتة، مما يقلل الحاجة إلى التدخل البشري ويزيد من كفاءة الأداء. كما يساعد في تحسين سلاسل الامداد عبر تطبيق إنترنت الأشياء، مما يوفر رؤية فورية لحركة المنتجات والمواد الخام. إضافة إلى ذلك، يتم تبسيط الإجراءات الإدارية عبر اعتماد المعاملات الرقمية بدلاً من العمليات الورقية التقليدية.

4. تحسين تجربة العملاء :

يعد تحسين تجربة العملاء أحد المحاور الأساسية للتحول الرقمي، حيث يتم توفير خدمات رقمية متميزة مثل التطبيقات الذكية وأنظمة الدفع الإلكتروني. كما يتم تحليل سلوك العملاء لفهم احتياجاتهم وتقديم منتجات وخدمات مخصصة بناءً على البيانات المستخلصة. ومن جهة أخرى، تسهم أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل روبوتات الدردشة، في تحسين التفاعل الفوري مع العملاء وتقديم الدعم اللازم لهم.

5. التمكين والتدريب الرقمي :

لضمان نجاح التحول الرقمي، يجب على المؤسسات تمكين موظفيها من استخدام التقنيات الحديثة وتدريبهم على المهارات الرقمية المطلوبة. يشمل ذلك التعلم المستمر حول أحدث التطورات في الذكاء الاصطناعي، تحليل البيانات، وإدارة الأنظمة السحابية. بالإضافة إلى ذلك، يتطلب التحول الرقمي تغيير الثقافة التنظيمية، بحيث يتم تبني العمل عن بُعد واستخدام الأدوات الرقمية في بيئة العمل اليومية.

6. المرونة والابتكار :

يتيح التحول الرقمي للمؤسسات فرصة الابتكار والتكيف السريع مع تغيرات السوق. من خلال استخدام التكنولوجيا، يمكن تطوير نماذج عمل جديدة مثل التجارة الإلكترونية والخدمات الرقمية. كما تسهم التقنيات الحديثة في تمكين المؤسسات من تجربة استراتيجيات جديدة وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة. إضافة إلى ذلك، يساعد التحول الرقمي في تحسين القدرة على التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية والاستجابة بفعالية للفرص والتحديات .

٣. تقنيات التحول الرقمي:

من بين التقنيات المستخدمة في التحول الرقمي، نجد الذكاء الاصطناعي (AI) الذي يساعد في تحليل البيانات واتخاذ القرارات بسرعة ودقة. كما أن إنترنت الأشياء (IoT) يساهم في تحسين الكفاءة التشغيلية عبر توصيل الأجهزة بالشبكات الرقمية ويمكن تناول تلك التقنيات كما يلي: (القماطي، خطاب، ٢٠٢٢)؛ Matt, C., et al, (2015)

- **الذكاء الاصطناعي (AI) :** يُستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الضخمة والتعلم من الأنماط، مما يساعد الشركات في اتخاذ قرارات مستندة إلى البيانات. تطبيقات مثل المساعدات الافتراضية وتحليل مشاعر العملاء تُظهر كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين تجربة العملاء. يعد الذكاء الاصطناعي أحد أهم تقنيات التحول الرقمي، حيث يستخدم في تحليل البيانات، والتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية، وتحسين عمليات صنع القرار. كما يساعد في أتمتة العمليات، مما يقلل من الأخطاء البشرية ويزيد من كفاءة الأداء .

- **البيانات الضخمة:** البيانات الضخمة تشير إلى كميات هائلة من البيانات التي يمكن تحليلها لاستخراج أنماط ورؤى مهمة. تُستخدم أدوات مثل Hadoop و Spark في معالجة وتحليل هذه البيانات لتحسين استراتيجيات الأعمال.
- **الحوسبة السحابية :** تتيح الحوسبة السحابية للشركات تخزين البيانات والتطبيقات على الإنترنت بدلاً من الأجهزة المحلية، مما يسهل الوصول إلى المعلومات من أي مكان. خدمات مثل Amazon Web Services (AWS) و Microsoft Azure توفر حلولاً مرنة وقابلة للتوسع. تمكن الحوسبة السحابية المؤسسات من تخزين وإدارة البيانات بكفاءة دون الحاجة إلى بنية تحتية مادية مكلفة. كما توفر مرونة في الوصول إلى المعلومات من أي مكان، مما يسهل عمليات العمل عن بُعد.
- **إنترنت الأشياء (IoT) :** يربط إنترنت الأشياء الأجهزة الذكية بالإنترنت، مما يسمح بتبادل البيانات وتحسين الكفاءة. على سبيل المثال، يمكن استخدام أجهزة الاستشعار في المصانع لمراقبة الأداء والتحسين المستمر، تتيح هذه التقنية توصيل الأجهزة المختلفة بشبكة الإنترنت، مما يسمح بجمع البيانات وتحليلها في الوقت الحقيقي. على سبيل المثال، تستخدم الشركات أجهزة إنترنت الأشياء في مراقبة سلاسل الامداد وتحسين كفاءة الإنتاج من خلال تتبع العمليات بدقة .
- **البلوك تشين (Blockchain) :** تعزز تقنية البلوك تشين الأمن السيبراني عبر إنشاء سجلات غير قابلة للتعديل، مما يجعل المعاملات الرقمية أكثر أماناً وشفافية. تستخدم هذه التقنية بشكل كبير في القطاعات المالية وسلاسل الامداد لحماية البيانات من التلاعب .

- **الروبوتات والأنظمة المؤتمتة:** تساهم الأتمتة في تحسين كفاءة العمليات التشغيلية عبر تنفيذ المهام المتكررة دون تدخل بشري. يتم استخدام الروبوتات في المصانع لزيادة الإنتاجية، وفي خدمة العملاء عبر الدردشة الآلية التي تقدم استجابات فورية للعملاء .

٤. تحديات التحول الرقمي:

رغم المزايا العديدة، إلا أن التحول الرقمي يواجه تحديات مثل المقاومة الثقافية، حيث يجد بعض الموظفين صعوبة في التكيف مع التكنولوجيا الجديدة. إضافة إلى ذلك، ارتفاع التكاليف يشكل عائقًا أمام العديد من الشركات التي تحتاج إلى استثمارات كبيرة لتنفيذ التحديثات الرقمية: (بدر، ٢٠٢٤؛ ناجي، ٢٠٢٤)

- **المقاومة الثقافية والتغيير التنظيمي:** يواجه التحول الرقمي تحديات تتعلق بمقاومة الموظفين للتغييرات الجديدة، حيث يتطلب الأمر تغيير الثقافة المؤسسية وتعزيز مهارات العاملين في التعامل مع التقنيات الحديثة ، يتطلب التحول الرقمي تغييرًا ثقافيًا داخل المؤسسة، وقد يواجه الموظفون صعوبة في التكيف مع التكنولوجيات الجديدة. من المهم توفير التدريب والدعم لتعزيز القبول .
- **نقص الموارد والمهارات:** قد تفتقر بعض المؤسسات إلى الموارد المالية أو الموظفين المدربين بشكل كافٍ لتنفيذ استراتيجيات التحول الرقمي، مما يجعل من الضروري استثمار الوقت والمال في تطوير المهارات.

- **عدم وجود استراتيجية واضحة:** غياب خطة واضحة للتحول الرقمي يمكن أن يؤدي إلى جهود غير فعالة. يجب أن تكون هناك رؤية واضحة وأهداف محددة لضمان التنسيق بين الأفراد والفرق.
- **مخاطر الأمان والخصوصية:** زيادة الاعتماد على البيانات الرقمية يجلب مخاطر جديدة. يجب على المؤسسات الالتزام بالقوانين المعمول بها لضمان حماية البيانات والمعلومات .

■ **التكيف مع المنافسة:** يجب على المؤسسات أن تكون قادرة على الاستجابة بسرعة للتغيرات في السوق. يتطلب ذلك المراقبة المستمرة للاتجاهات الجديدة والتكنولوجيا .

■ **التحديات القانونية والتنظيمية:** تحتاج المؤسسات إلى الامتثال لمجموعة من القوانين المتعلقة بحماية البيانات، مما قد يضيف تعقيدًا إلى عملية التحول الرقمي.

٥. التحول الرقمي في المملكة العربية السعودية:

التحول الرقمي ورؤية ٢٠٣٠:

يشهد العالم اليوم تطورًا متسارعًا في مجال التكنولوجيا والتحول الرقمي، وأصبحت الرقمنة عنصرًا أساسيًا في تعزيز الاقتصادات وتحقيق التنمية المستدامة. وفي هذا السياق، تبنت المملكة العربية السعودية استراتيجية طموحة للتحول الرقمي، مستندة إلى رؤية ٢٠٣٠، التي تهدف إلى تعزيز الاقتصاد الرقمي، وتحديث البنية التحتية، ورفع كفاءة القطاعات المختلفة من خلال التكنولوجيا المتقدمة . (الدوبي، ٢٠٢٣)

■ **يعد التحول الرقمي في المملكة العربية السعودية ركيزة أساسية في تحقيق التنمية المستدامة وتعزيز تنافسية الاقتصاد الوطني.** وبفضل الاستراتيجيات الطموحة والمبادرات المتقدمة، تشهد المملكة تحولًا رقميًا شاملاً يساهم في تحسين جودة الحياة وتعزيز الابتكار في مختلف القطاعات. ومع استمرار الجهود في تطوير البنية التحتية الرقمية، وتحديث التشريعات، وتوفير بيئة داعمة للابتكار، فإن مستقبل التحول الرقمي في المملكة يبدو واعدًا، بما يحقق أهداف رؤية ٢٠٣٠ ويضع السعودية في مقدمة الدول الرائدة في مجال التكنولوجيا والرقمنة .

- يعد التحول الرقمي في المملكة جزءًا محوريًا من رؤية السعودية ٢٠٣٠، حيث يهدف إلى تحقيق التحول إلى مجتمع رقمي متكامل يعزز من جودة الحياة ويزيد من كفاءة الأداء الحكومي والاقتصادي. وتعمل المملكة على تطوير الخدمات الرقمية في مختلف القطاعات، من خلال تبني تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والحوسبة السحابية، والبيانات الضخمة.
- وقد أطلقت المملكة عدة مبادرات لدعم هذا التحول، أبرزها برنامج التحول الوطني (NTP) ، الذي يهدف إلى تحسين جودة الخدمات الحكومية الرقمية، وتعزيز البنية التحتية الرقمية، وتطوير البيئة التشريعية لدعم التحول الرقمي. كما تم إنشاء هيئة الحكومة الرقمية، التي تتولى تنظيم وتطوير الخدمات الرقمية الحكومية، وضمان التكامل بين الجهات المختلفة .

أبرز مجالات التحول الرقمي في السعودية : تشمل (الغبيري، محمد، ٢٠٢٠)

القطاع الحكومي والخدمات الإلكترونية : حققت المملكة قفزة نوعية في تقديم الخدمات الحكومية الرقمية عبر منصات مثل أبشر ونفاذ، التي ساهمت في تسهيل الإجراءات للمواطنين والمقيمين، وتقليل الاعتماد على المعاملات الورقية. وتساعد هذه المنصات على تعزيز الشفافية وتسريع عمليات الإنجاز، مما يساهم في تحقيق كفاءة أعلى في الأداء الحكومي .

القطاع المالي والتكنولوجيا المالية (FinTech) : يعد القطاع المالي من أبرز المستفيدين من التحول الرقمي في المملكة، حيث تم تعزيز أنظمة المدفوعات الرقمية عبر منصات مثل مدى و STC Pay، مما أدى إلى تقليل الاعتماد على المعاملات النقدية التقليدية. كما دعمت الحكومة نمو الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية من خلال مبادرات مثل فنتك السعودية، التي تهدف إلى تطوير قطاع التقنية المالية وتعزيز بيئة الأعمال الرقمية.

القطاع الصحي والخدمات الطبية الذكية : شهد قطاع الصحة في المملكة تحولاً رقمياً كبيراً، حيث تم إطلاق عدة منصات مثل صحي، التي توفر الخدمات الطبية الإلكترونية، وتمكّن المرضى من الوصول إلى سجلاتهم الصحية بسهولة. كما تم تطوير أنظمة الاستشارات الطبية عن بعد، مما ساهم في تحسين جودة الرعاية الصحية وتسهيل الوصول إلى الخدمات الصحية في المناطق النائية .

قطاع التعليم والتعليم الإلكتروني : مع التوجه نحو الرقمنة، تم تعزيز التعليم الإلكتروني في المملكة من خلال إطلاق منصة مدرستي، التي مكّنت ملايين الطلاب من استكمال دراستهم عن بُعد خلال جائحة كورونا. كما تعمل المملكة على تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في المناهج الدراسية، مما يعزز من جودة التعليم ويؤهل الطلاب لمواكبة متطلبات سوق العمل الرقمي.

قطاع الأعمال والتجارة الإلكترونية : يعد التحول الرقمي عنصراً أساسياً في تعزيز بيئة الأعمال في المملكة، حيث تم تسهيل إجراءات تأسيس الشركات عبر منصات رقمية مثل مراس، مما أدى إلى تقليل الوقت والجهد اللازم لإنشاء المشاريع الجديدة. كما شهدت التجارة الإلكترونية نمواً ملحوظاً، بدعم من بنية تحتية رقمية قوية ومنصات دفع إلكتروني متطورة .

التحديات التي تواجه التحول الرقمي في المملكة :

رغم التقدم الكبير الذي أحرزته المملكة في التحول الرقمي، إلا أن هناك عدة تحديات يجب مواجهتها لضمان تحقيق الأهداف المرجوة، ومنها : (الخضيري، ٢٠٢٢)

- الأمن السيبراني :مع تزايد التحول الرقمي، يزداد خطر الهجمات الإلكترونية، مما يتطلب استثمارات قوية في حماية البيانات وتعزيز الأمن السيبراني .
- تأهيل الكوادر البشرية :تحتاج المملكة إلى تطوير مهارات القوى العاملة في مجالات التقنية الحديثة لضمان استدامة التحول الرقمي .
- التحول الثقافي :يتطلب التحول الرقمي تغييراً في ثقافة المجتمع وتعزيز الثقة في استخدام الخدمات الرقمية.

٦. ماهية سلاسل الامداد التقليدية والالكترونية:

مفهوم سلسلة الامداد التقليدية :

يمكن تعريفها بأنها شبكة أعمال من التسهيلات وبدائل التوزيع حيث تؤدي وظائف تجهيز المواد وتحويل تلك المواد إلى مواد نصف مصنعة (وسيلة) ومنتجات تامة ، وتوزيع تلك المنتجات التامة إلى العملاء . وتوجد سلاسل الامداد في كل المنظمات الصناعية ومنظمات الخدمات ، على الرغم من اختلاف درجة تعقيد السلسلة من صناعة إلى أخرى ومن شركة إلى شركة أخرى كما يمكن تعريف سلسلة الامداد أيضاً بأنها : (سالم، جفري، ٢٠٢٣)

1- هي حلقة الوصل للموارد والعمليات والتي تبدأ بمصدر المواد الخام وتمتد خلال توصيل أو تسليم المنتجات التامة إلى العميل النهائي ، ويشمل ذلك التجار والتسهيلات الصناعية ، والقائمين على نظم الإمداد ومراكز التوزيع الداخلية والموزعين وأي كينونات أخرى تمهد السبيل إلى قبول ورضاء العميل النهائي .

2- هي وضع مداخل لتحقيق التكامل الكفاء للموردين مع العملاء (والتي تتضمن المخازن ، التجار ،

تجار الجملة ، التخزين والمنتجين) حيث تنتج المنتجات وتوزع بالكميات المناسبة وفي الوقت المناسب

وذلك لتخفيض تكلفة النظام وتقديم خدمة عن المستوى المرضى لها .

مفهوم سلاسل الامداد الإلكترونية:

سلاسل الامداد الإلكترونية (E-Supply Chains) هي تطور حديث لسلاسل الامداد التقليدية، تعتمد على

التكنولوجيا الرقمية في إدارة وتنسيق العمليات المختلفة داخل سلسلة الامداد ، مثل تدفق المواد، المعلومات،

والخدمات بين الموردين، المصنعين، والمستهلكين. تهدف هذه السلاسل إلى تحسين الكفاءة التشغيلية، تقليل

التكاليف، وتعزيز القدرة على الاستجابة للتغيرات البيئية والطلب المتغير في السوق. (علي، ٢٠١٥)

وتشير سلاسل الامداد الإلكترونية إلى التحول الرقمي لسلاسل الامداد التقليدية باستخدام التكنولوجيا الحديثة

مثل الإنترنت، الذكاء الاصطناعي، تحليل البيانات الضخمة، وتقنية البلوك تشين. وتساعد هذه السلاسل في

إدارة تدفق المنتجات، المعلومات، والخدمات بين الموردين، المصنعين، الموزعين، والعملاء بشكل أكثر كفاءة

وشفافية واستدامة، ويمكن توضيح الفرق بين سلاسل الامداد التقليدية والإلكترونية كما يلي: (بديع، ٢٠٢١)

العنصر	سلاسل الامداد التقليدية	سلاسل الامداد الإلكترونية
إدارة العمليات	تعتمد على المعاملات الورقية والتواصل التقليدي	تعتمد على الأنظمة الرقمية والتكامل الإلكتروني
سرعة الاستجابة	بطيئة بسبب الاعتماد على العمليات اليدوية	أسرع بسبب التحليل الفوري للبيانات واتخاذ القرار السريع

التواصل والتنسيق	يتم عبر الهاتف، البريد، والاجتماعات المباشرة	يتم عبر أنظمة رقمية مثل منصات ERP، والبلوك تشين
مستوى الشفافية	محدود، مما يزيد من مخاطر التلاعب وسوء الإدارة	عالٍ، حيث تتيح التقنيات الحديثة مثل البلوك تشين تتبع العمليات بدقة

٧. مكونات سلاسل الإمداد الإلكترونية:

تشكل سلاسل الإمداد الإلكترونية نظامًا متكاملًا يعتمد على التكنولوجيا الرقمية لتحسين كفاءة العمليات، بدءًا من توريد المواد الخام وصولًا إلى تسليم المنتجات النهائية. تساهم مكوناتها الأساسية، مثل الموردين الرقميين، إدارة الطلبات والمخزون، المشتريات الإلكترونية، الخدمات اللوجستية، المدفوعات الإلكترونية، إدارة علاقات العملاء، تحليلات البيانات، والأمن السيبراني، في تعزيز سرعة العمليات، تقليل التكاليف، وزيادة الشفافية. يعد تبني الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء عاملاً رئيسيًا في تحسين أداء سلاسل الإمداد الإلكترونية وضمان تنافسية الشركات في الأسواق العالمية، وتشمل مكوناتها الأساسية ما يلي: (Chopra, S., & Meindl, P., 2019)

◆ الموردون (Suppliers)

يتمثلون في الشركات التي تزود المواد الخام أو المنتجات، حيث يتم تبادل المعلومات عبر أنظمة إلكترونية مثل ERP و EDI لضمان التكامل الفعال.

◆ إدارة الطلبات والمخزون (Order & Inventory Management)

تشمل أنظمة تخطيط الموارد المؤسسية (ERP) وأدوات التحليل التنبؤية التي تساعد في تحسين دقة إدارة المخزون ومتابعة الطلبات باستخدام تقنيات RFID و IoT.

◆ المشتريات الإلكترونية:

تشمل استخدام الأسواق الإلكترونية (e-Marketplaces) ومنصات B2B لتنفيذ عمليات الشراء بشكل أكثر كفاءة وتقليل التكاليف التشغيلية.

◆ الخدمات اللوجستية والنقل :

تعتمد على أنظمة تتبع الشحنات (GPS) وإدارة النقل الرقمي لتحسين سرعة وكفاءة التوصيل وتقليل المخاطر اللوجستية.

◆ المدفوعات الإلكترونية :

تتيح التكامل مع أنظمة الدفع الإلكتروني واستخدام تقنيات مثل Blockchain لضمان أمان المعاملات المالية في سلسلة الإمداد.

◆ إدارة علاقات العملاء (CRM - Customer Relationship Management)

تعتمد على تحليل البيانات الضخمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لفهم احتياجات العملاء وتحسين تجربة المستخدم.

◆ تحليلات البيانات واتخاذ القرار (Data Analytics & Decision Making)

تشمل استخدام تقنيات Big Data و AI لتحليل البيانات وتحسين عمليات التوريد واتخاذ القرارات الاستراتيجية .

◆ الأمن السيبراني وإدارة المخاطر (Cybersecurity & Risk Management)

يهدف إلى حماية البيانات الرقمية وتأمين المعاملات الإلكترونية باستخدام تقنيات التشفير وأنظمة الحماية المتقدمة.

٨. أهمية سلاسل الامداد الإلكترونية: تكمن أهمية سلاسل الامداد في: (بكري، فكري، ٢٠٢٣)

- خفض التكاليف التشغيلية من خلال تقليل الهدر وتحسين إدارة الموارد .
- تعزيز الشفافية والثقة بين جميع الأطراف المعنية بسلسلة الامداد.

- تحسين الاستدامة من خلال مراقبة التأثيرات البيئية وتقليل الانبعاثات الكربونية .
 - تسريع عمليات التسليم وتقليل تأخيرات الشحن من خلال التنبؤ الدقيق وإدارة اللوجستيات الذكية .
- وترى الباحثة أن سلاسل الامداد الإلكترونية هي الحل الأمثل لمواكبة التطورات الحديثة في الاقتصاد الرقمي، حيث توفر للشركات ميزة تنافسية من خلال زيادة الكفاءة، تقليل التكاليف، وتحسين تجربة العملاء. ومع التطورات في التكنولوجيا مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء، ستصبح هذه السلاسل أكثر ذكاءً واستدامة في المستقبل.

٩. دور تقنيات التحول الرقمي في تعزيز كفاءة سلاسل الامداد:

باتت كفاءة واستدامة سلاسل الامداد من القضايا الرئيسية على الساحة العالمية نظرًا لأهميتها في تحقيق الأمن الاقتصادي والقومي. وقد ازداد الاهتمام بهذا المجال نتيجة للأزمات الاقتصادية والجيوستراتيجية الأخيرة التي أثرت بشكل غير مسبوق على سلاسل الامداد، مما أكد الحاجة إلى تطويرها لتصبح أكثر مرونة واستدامة، وتلعب التقنيات الرقمية دورًا محوريًا في تحقيق هذا التطوير، حيث تساهم في تحسين كفاءة ومرونة سلاسل الامداد، مما يجعلها أكثر قدرة على التكيف مع الأزمات والتغيرات البيئية. ومن أبرز هذه التقنيات : (Fan ٢٠٢٤).

الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء ودورهما في تعزيز سلاسل الامداد:

أدى التطور في مجالي الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء إلى تسريع ظهور الثورة الصناعية الرابعة، حيث يرتبط هذان المجالان ارتباطًا وثيقًا، مما يعزز من تطوير سلاسل الامداد وإدارتها بفعالية أكبر. فمن خلال إدخال التقنيات الرقمية، يمكن إحداث تحول جذري في إدارة سلاسل الامداد عبر جمع وتحليل كميات ضخمة

من البيانات، ما يتيح اتخاذ قرارات دقيقة ومستندة إلى معلومات موثوقة ، كما تسهم هذه التقنيات في تحسين التواصل والتنسيق بين جميع الأطراف المعنية في سلسلة الامداد ، من خلال تبادل المعلومات بشكل أكثر دقة وفي الوقت الفعلي. إضافة إلى ذلك، فإن استخدام الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء يساعد على التنبؤ بالمخاطر المحتملة وإنشاء نماذج محاكاة، مما يمكّن الشركات من اتخاذ تدابير استباقية للحد من المخاطر وتعزيز استقرار واستدامة سلاسل الامداد في ظل عالم يتسم بالتغير المستمر. وتساعد هذه القدرة على المراقبة والتوقع ليس فقط في تعزيز مرونة سلاسل الامداد ، بل أيضًا في جعلها أكثر استدامة واستقرارًا على المدى الطويل.

في هذا السياق، أجرت شركة ماكينزي (McKinsey) عام 2022 دراسة استقصائية شملت 150 من المديرين التنفيذيين في كبرى الشركات، حيث أكدت نتائجها على الدور المحوري للذكاء الاصطناعي في تخطيط وإدارة سلاسل الامداد . وكشفت الدراسة أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في سلاسل الامداد يسهم في خفض تكاليف الخدمات اللوجستية بنسبة 15%، وتحسين مستويات المخزون بنسبة 35%، وتعزيز مستويات الخدمات بنسبة 65%. وعلى الرغم من أن تبني أدوات الذكاء الاصطناعي في عمليات التصنيع قد يكون مكلفًا، إلا أن 70% من المديرين التنفيذيين أكدوا أن الاستثمار في هذه التقنية يحقق عائداً قوياً.

من جهة أخرى، يشكل توفير البيانات ودمجها الركيزة الأساسية لإنترنت الأشياء، حيث تعتمد كفاءة سلاسل الامداد الرقمية على سرعة نقل البيانات ومستوى شفافيتها. وعلى الرغم من أن إنترنت الأشياء يتيح جمع كميات هائلة من البيانات، إلا أن تحويل هذه البيانات إلى معلومات مفيدة لا يزال يتطلب عمليات معالجة دقيقة. وهنا يظهر الدور الحاسم للذكاء الاصطناعي، حيث يساهم في تحليل البيانات بفعالية، مما يجعل سلاسل الامداد أكثر ذكاءً ومرونة. فمن خلال المعالجة الفورية للبيانات، يمكن للذكاء الاصطناعي التكيف

مع البيانات المتغيرة بسرعة، وتحليل المعلومات في الوقت المناسب، ومراقبة العمليات على نطاق عالمي، مع التنبؤ بالمستقبل بدقة عالية، مما يقلل من هامش الخطأ ويعزز استقرار واستدامة سلاسل الامداد .

تقنية البلوك تشين ودورها في تعزيز وإدارة سلاسل الامداد:

تُعد تقنية البلوك تشين، التي تعتمد عليها العملات المشفرة مثل البيتكوين، واحدة من الابتكارات الرقمية التي تمتلك القدرة على إحداث تحول جذري في قطاع المال. ومع ذلك، فإن إمكاناتها تتجاوز ذلك لتشمل إدارة سلاسل الامداد ، حيث يمكن أن تساهم بشكل كبير في تحسين كفاءة العمليات، وتسريع تسليم المنتجات، وخفض التكاليف التشغيلية. بالإضافة إلى ذلك، تعزز البلوك تشين إمكانية تتبع المنتجات، وتحسين التنسيق بين الشركاء في سلاسل الامداد ، وتسهيل الوصول إلى التمويل .

ومع تزايد تعقيد سلاسل الامداد ، أصبح المستهلكون أكثر اهتمامًا بالحصول على معلومات دقيقة حول جودة المنتجات، وسلامتها، واستدامتها. كما ازدادت الحاجة إلى الشفافية والثقة في البيانات المتداولة عبر مختلف مراحل سلاسل الامداد . وهنا يأتي دور تقنية البلوك تشين، حيث تسهم في تقليل الفجوة بين الموردين والمستهلكين النهائيين، وتبسيط سلاسل الامداد ، وزيادة إمكانية التتبع. فمن خلال توفير سجل مشترك لجميع الأطراف المعنية، تتيح البلوك تشين الوصول إلى معلومات موثوقة تم التحقق منها، مما يساعد على حل مشكلات التتبع، وتعزيز الشفافية، وبناء الثقة بين جميع الأطراف .

إلى جانب دورها في تحسين كفاءة سلاسل الامداد ، تساهم تقنية البلوك تشين في تصميم وإعادة هيكلة سلاسل الامداد بطريقة تضمن الالتزام بمعايير الأمن، والمرونة، وإدارة الموارد، وإدارة العمليات، وإدارة المنتجات. فمن

خلال إعادة الهيكلة الصحيحة، يمكن مزامنة معلومات التتبع عبر جميع مراحل سلسلة الامداد ، مما يعزز الشفافية والكفاءة التشغيلية .

كما أن انتشار تقنية البلوك تشين في مجال سلاسل الامداد يفتح فرصاً جديدة لمتخصصي إدارة سلاسل الامداد ، مما يعزز من تطور هذا المجال. إضافةً إلى ذلك، تلعب هذه التقنية دوراً محورياً في تحقيق الاستدامة، حيث تتيح إمكانية مراقبة أداء الاستدامة للموردين، مما يمكن الشركات من تقييم مدى التزامهم بالمعايير البيئية. فعلى سبيل المثال، يمكن استخدام البلوك تشين في تتبع أنشطة التعبئة والتغليف، مما يساعد على رصد التأثيرات البيئية لهذه العمليات واتخاذ تدابير لتحسينها .

١٠. نبذة عن شركة أرامكو السعودية:

تمثل أرامكو السعودية أحد أهم محركات الاقتصاد السعودي والعالمي، حيث تجمع بين الإنتاج الضخم، الابتكار التقني، والاستثمارات الاستراتيجية للحفاظ على مكانتها كأكبر شركة طاقة متكاملة في العالم. ومع تطور قطاع الطاقة، تعمل أرامكو على التكيف مع المتغيرات العالمية عبر تعزيز الاستدامة، الاستثمار في التكنولوجيا، والتوسع في الطاقة المتجددة، مما يجعلها لاعباً رئيسياً في مستقبل الطاقة العالمي. (تقرير أرامكو للاستدامة، ٢٠٢٢)

تاريخ أرامكو السعودية وتطورها :

تأسست أرامكو السعودية عام ١٩٣٣ بموجب اتفاقية بين الحكومة السعودية وشركة ستاندرد أويل أوف كاليفورنيا (SOCAL) ، حيث بدأ التنقيب عن النفط في المملكة العربية السعودية. وفي عام ١٩٣٨، تم اكتشاف أول بئر نفطي تجاري في حقل الدمام، مما فتح الباب أمام المملكة لتصبح واحدة من أكبر منتجي النفط في

العالم، شهدت الشركة عدة تحولات كبرى، أبرزها تأميمها تدريجيًا حتى أصبحت مملوكة بالكامل للحكومة السعودية في عام ١٩٨٨ تحت اسم "أرامكو السعودية". وفي عام ٢٠١٩، دخلت الشركة مرحلة جديدة بطرح جزء من أسهمها في سوق تداول السعودي، محققة أكبر طرح عام أولي في التاريخ بقيمة 29.4 مليار دولار. (التقرير السنوي لشركة أرامكو، ٢٠١٩)

أنشطة أرامكو الأساسية:

التنقيب والإنتاج: تُدير أرامكو عمليات الاستكشاف والإنتاج في مختلف المناطق البرية والبحرية داخل المملكة، وتستخدم أحدث التقنيات لتعزيز كفاءة الإنتاج وخفض التكاليف. ومن بين الحقول الرئيسية التي تديرها :

- حقل الغوار : يُنتج أكثر من 5 ملايين برميل يوميًا.
- حقل الشيبة : يقع في صحراء الربع الخالي، وهو أحد أهم الحقول التي تنتج النفط الخفيف عالي الجودة.

التكرير والمعالجة والتوزيع: تمتلك أرامكو العديد من المصافي داخل المملكة وخارجها، حيث تقوم بمعالجة النفط الخام وتحويله إلى منتجات بترولية مكررة مثل البنزين والديزل. كما تمتلك حصصًا في مصافي عالمية بالتعاون مع شركات كبرى مثل توتال، شل، وإكسون موبيل.

قطاع البتروكيماويات والاستثمارات في سابك : في عام 2020، استحوذت أرامكو على 70% من شركة سابك (الشركة السعودية للصناعات الأساسية) بقيمة 69 مليار دولار، مما عزز مكانتها في قطاع البتروكيماويات وسلاسل التوريد الكيميائية.

الطاقة المتجددة والاستدامة: مع تزايد التوجه العالمي نحو الطاقة النظيفة، بدأت أرامكو الاستثمار في الهيدروجين الأزرق، الطاقة الشمسية، ومشاريع التقاط الكربون بهدف تقليل انبعاثات الكربون وتعزيز الاستدامة.

الاستثمارات والتوسع العالمي: لتحقيق النمو المستدام، وسّعت أرامكو استثماراتها خارج المملكة من خلال شركات عالمية، مثل:

- امتلاك مصافي ومشاريع مشتركة في الولايات المتحدة، الصين، الهند، وكوريا الجنوبية .
- تطوير مشاريع الهيدروجين الأزرق والأخضر لتعزيز التحول إلى الطاقة النظيفة .
- الاستثمار في التقنيات الرقمية والذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة العمليات وتقليل التكاليف .

التحول الرقمي وسلاسل الإمداد الإلكترونية في أرامكو السعودية:

يشهد العالم تحولاً رقمياً غير مسبوق في مختلف القطاعات، ويعد قطاع النفط والغاز من أكثر القطاعات التي تحتاج إلى التكيف مع هذه التغيرات لتحسين الكفاءة وتقليل التكاليف وتعزيز الاستدامة. تعد أرامكو السعودية من الشركات الرائدة عالمياً في تبني التحول الرقمي، حيث تعمل على رقمنة سلاسل الإمداد باستخدام أحدث التقنيات مثل الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، والبلوك تشين، مما يعزز قدرتها على المنافسة عالمياً

ويضمن استدامة عملياتها : (Qari R., Attia A., 2021)

أولاً: التحول الرقمي في أرامكو السعودية:

يشير التحول الرقمي إلى استخدام التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، تحليلات البيانات الضخمة، وتقنيات البلوك تشين لتحسين أداء العمليات وسلاسل الإمداد .تتبنى أرامكو السعودية استراتيجية طموحة للتحول الرقمي تهدف إلى :

- رفع كفاءة العمليات التشغيلية من خلال الأتمتة والتكامل الرقمي .
- تحسين القدرة التنافسية عبر تسريع الاستجابة لاحتياجات السوق.
- تعزيز الأمن السيبراني وحماية البيانات عبر حلول رقمية متقدمة .
- تقليل الأثر البيئي من خلال تحسين استخدام الموارد الطبيعية .

ثانيًا: سلاسل الإمداد الإلكترونية في أرامكو :

التحول من النماذج التقليدية إلى الرقمية :تعمل أرامكو على التحول من إدارة سلاسل الإمداد التقليدية التي تعتمد على المعاملات الورقية والتدخل البشري، إلى سلاسل إمداد إلكترونية متكاملة تعتمد على الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء لتنسيق العمليات بشكل أكثر كفاءة وشفافية واستدامة .

مكونات سلاسل الإمداد الرقمية في أرامكو :

أ. أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP)

تعتمد أرامكو على أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP) التي تربط بين جميع مراحل سلسلة الإمداد، بدءًا من طلب المواد الخام، مرورًا بالإنتاج، وصولًا إلى التوزيع والتخزين .

- تعمل هذه الأنظمة على إدارة المخزون بكفاءة وتقليل الهدر .

- تساعد في تحسين التواصل بين الموردين، المصنعين، والموزعين .

- توفر رؤية متكاملة لجميع العمليات في الوقت الفعلي .

ب. الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة

- التنبؤ بالطلب لتحسين تخطيط المخزون وتقليل التأخير.

- تحليل البيانات التاريخية للكشف عن أية اضطرابات محتملة في الإمداد .

- تحسين عمليات الشحن والتوزيع عبر تحليل العوامل اللوجستية المختلفة .

ج. إنترنت الأشياء (IoT) في إدارة المخزون

- استخدام الحساسات الذكية في المستودعات لمتابعة مستويات المخزون وتوقع الحاجة إلى إعادة التوريد.

- تحسين الصيانة التنبؤية عبر أجهزة استشعار تراقب المعدات وتحدد الأعطال قبل حدوثها .

د. تقنية البلوك تشين لتعزيز الشفافية والأمان :

- تسجيل جميع المعاملات والإجراءات في دفتر حسابات غير قابل للتلاعب.

- تتبع المنتجات من المورد إلى العميل النهائي لضمان الجودة والموثوقية .

- تقليل الأخطاء في عمليات الفوترة والعقود بين الموردين والشركات الشريكة .

ثالثاً: مشاريع أرامكو في التحول الرقمي وسلاسل الإمداد الإلكترونية

مشروع "بيان" للرقمنة اللوجستية :

يُعد "بيان" أحد المشاريع الرائدة في أرامكو السعودية، حيث يهدف إلى رقمنة عمليات النقل والتوصيل عبر

استخدام الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء .يساعد المشروع في :

- مراقبة وتتبع الشحنات في الوقت الفعلي عبر الحساسات الذكية .
- تحليل البيانات الضخمة لتحسين مسارات النقل وتقليل التكلفة .
- تحسين الأمان والشفافية عبر تسجيل البيانات في نظام البلوك تشين .

التحول إلى المستودعات الذكية

- أتمتة عمليات التخزين باستخدام الروبوتات والذكاء الاصطناعي .
- تحليل أنماط الطلب لتقليل المخزون الزائد وزيادة سرعة الاستجابة.
- استخدام أنظمة RFID لتحديد مواقع المنتجات داخل المستودعات بسهولة .

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سلاسل الإمداد

- تطوير نظم تحليل التنبؤ بالمخاطر للتعامل مع أزمات سلسلة الإمداد قبل وقوعها .
- تحسين عمليات جدولة الشحنات بناءً على البيانات التاريخية والطلب الحالي.
- تقليل وقت التوريد بنسبة تصل إلى 30 % من خلال الأتمتة والتخطيط الذكي .

يُعد التحول الرقمي وسلاسل الإمداد الإلكترونية ركيزة أساسية في استراتيجية أرامكو السعودية لمواكبة التغيرات في قطاع الطاقة. من خلال تبني الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، وتقنيات البلوك تشين، أصبحت أرامكو قادرة على تحقيق كفاءة تشغيلية أعلى، تقليل التكاليف، وتعزيز الاستدامة. ومع استمرار التطورات في التكنولوجيا، ستظل أرامكو في طليعة الشركات الرائدة عالميًا في مجال الطاقة والرقمنة.

الفصل الثالث:

منهجية الدراسة وإجراءاتها

١/٣ المنهجية وطرق البحث:

منهجية الدراسة: تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي وهو الأكثر ملائمة للبحوث في العلوم الإنسانية والاجتماعية، وهو يقوم على وصف الظواهر وجمع البيانات وتحليلها ومناقشتها بهدف التطوير.

مجتمع الدراسة: يعرف المجتمع بأنه مجموعة الوحدات الإحصائية المعرفة بصورة واضحة والتي يراد منها الحصول على البيانات المختلفة حول الظاهرة أو المشكلة، يتألف مجتمع الدراسة الحالية من العاملين بشركة ارامكو السعودية.

عينة الدراسة: شملت الدراسة (٦٠ شخص) من العاملين بشركة ارامكو السعودية.

أدوات الدراسة: تم الاعتماد في هذا الدراسة على أداة الاستبانة.

٢/٣ مقياس الدراسة:

اعتمدت الباحثة في قياس درجة الاستجابات المحتملة على الفقرات، على مقياس ليكرت الخماسي وهو أسلوب يستخدم في مجال الإحصاء في توزيع أوزان إجابات العينة، والذي يندرج من أعلى وزن له (٥) درجات مثلت في حقل الإجابة (موافق بشدة) إلى أدنى وزن له أعطى (١) درجة واحدة وتمثل في حقل الإجابة (غير موافق بشدة) وبينهما ثلاثة أوزان. وقد كان الغرض من ذلك هو إتاحة المجال امام افراد العينة لاختيار الإجابة الدقيقة حسب تقدير أفراد العينة. كما هو موضح بالجدول التالي:

الاستجابة	موافق بشدة	موافق	إلى حد ما	غير موافق	غير موافق بشدة
الدرجة	٥	٤	٣	٢	١

٣/٣ صدق أداة الدراسة (العينة الاستطلاعية)

صدق الاستبانة يعني التأكد من أنها سوف تقيس ما أعدت لقياسه، كما يقصد بالصدق " شمول الاستمارة لكل العناصر التي يجب أن تدخل في التحليل من ناحية، ووضوح فقراتها ومفرداتها من ناحية ثانية، بحيث تكون مفهومة لكل من يستخدمها. وقد قام الباحثون بالتأكد من صدق أداة الدراسة من خلال:

صدق الاتساق الداخلي للأداة:

بعد التأكد من الصدق الظاهري لأداة الدراسة قام الباحث بتطبيقها ميدانياً ومن ثم قام بحساب معامل الارتباط بيرسون لمعرفة الصدق الداخلي للاستبانة حيث تم حساب معامل الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات الاستبانة بالدرجة الكلية للاستبانة، كما يوضح ذلك في الجدول التالي وتم تقريب الأرقام إلى رقمين عشريين للاختصار.

الجدول رقم (١):

معاملات ارتباط بيرسون لعبارات الاستبانة الخاصة بالمحور الأول بالدرجة الكلية للمحور الأول:

معامل الارتباط المحور الأول	رقم العبارة
**0.74	1. يساهم التحول الرقمي في تقليل تكاليف التشغيل وتحسين الأداء .
**0.71	2. يساعد التحول الرقمي للبيانات في اتخاذ قرارات استراتيجية فعالة .
**0.85	3. يؤدي التحول الرقمي إلى تحسين سرعة ودقة العمليات اللوجستية .
**0.77	4. التحول الرقمي يساهم في تعزيز الابتكار في إدارة سلاسل الإمداد .
**0.84	5. يؤدي الاعتماد على الذكاء الاصطناعي إلى تحسين عمليات الإمداد .
**0.84	6. يساهم التحول الرقمي في تحسين التواصل بين جميع الأطراف المعنية في سلسلة الامداد، مما يسهل تبادل المعلومات واتخاذ القرارات الفورية.

يلاحظ أن (**) دال عند مستوى الدلالة 0.01 فأقل

يتضح من الجدول رقم (1) أن قيم معامل ارتباط كل عبارة من عبارات المحور الأول مع الدرجة الكلية للمحور موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) فأقل، مما يدل على صدق اتساق هذه العبارات وصلاحياتها لقياس المحور الأول للدراسة.

الجدول رقم (2):

معاملات ارتباط بيرسون لعبارات الاستبانة الخاصة بالمحور الثاني بالدرجة الكلية للمحور الثاني

معامل الارتباط المحور الثاني	رقم العبارة
**0.75	7. تواجه شركة ارامكو السعودية تحديات في تطبيق التحول الرقمي في سلاسل الإمداد .
**0.71	8. تتطلب عملية التحول الرقمي داخل الشركة استثمارات كبيرة لتحقيق نتائج فعالة .
**0.83	9. تواجه شركة ارامكو السعودية مقاومة داخلية من بعض الموظفين تجاه التحول الرقمي .
**0.85	10. هناك فرص لتعزيز التكامل الرقمي بين مختلف وحدات سلسلة الإمداد .
**0.67	11. تؤثر السياسات الحكومية والبنية التحتية على نجاح التحول الرقمي في شركة ارامكو السعودية.
**0.86	12. تبنت شركة ارامكو السعودية تقنيات التحول الرقمي لتعزيز كفاءة سلاسل الإمداد .
**0.82	13. توفر شركة ارامكو السعودية أنظمة رقمية متقدمة لإدارة سلاسل الإمداد بكفاءة .
**0.78	14. هناك تكامل بين التحول الرقمي وأهداف الشركة الاستراتيجية .
**0.83	15. توفر شركة ارامكو السعودية تدريباً مستمراً للموظفين حول أدوات التحول الرقمي.

يلاحظ أن (**) دال عند مستوى الدلالة 0.01 فأقل

يتضح من الجدول رقم (2) أن قيم معامل ارتباط كل عبارة من عبارات المحور الثاني مع الدرجة الكلية للمحور موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) فأقل، مما يدل على صدق اتساق هذه العبارات وصلاحياتها لقياس المحور الثاني للدراسة.

٤/٣ ثبات أداة الدراسة:

لقياس مدى ثبات أداة الدراسة (الاستبانة) استخدم الباحث (معادلة ألفا كرونباخ) (Cronbach's alpha (a)) للتأكد من ثبات أداة الدراسة، حيث طبقت المعادلة على عينة الدراسة لقياس الصدق البنائي والجدول رقم (3) يوضح معاملات ثبات أداة الدراسة.

جدول رقم (3): معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات أداة الدراسة:

محاور الاستبانة	عدد العبارات	ثبات المحور
معامل ثبات المحور الأول	6	0.91
معامل ثبات المحور الثاني	9	0.92
معامل الثبات العام للاستبانة	15	0.94

يتضح من الجدول رقم (3) أن معامل الثبات العام لمحاور الدراسة عال حيث بلغ (0.94) وهذا يدل على أن الاستبانة تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

٥/٣ إجراءات تطبيق الدراسة:

تم الاستعانة ببعض المتخصصين ليتعرف أفراد الدراسة على الاستبيان والاجابة على الأسئلة الواردة به، وقد حصلت الباحثة على عدد (60) استبانة صالحة للتحليل، وتم ذلك خلال العام 2024 وبعد ذلك تم ادخال البيانات، ومعالجتها إحصائياً بالحساب الآلي عن طريق برنامج (SPSS) ومن ثم قامت الباحثة بتحليل البيانات واستخراج النتائج.

٦/٣ أساليب المعالجة الإحصائية:

لتحقيق أهداف الدراسة وتحليل البيانات التي تم تجميعها، سيتم استخدام العديد من الأساليب الإحصائية المناسبة باستخدام الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social Sciences والتي يرمز لها اختصاراً بالرمز (SPSS).

- سيتم حساب التكرارات والنسب المئوية للتعرف على الخصائص الشخصية والديمغرافية لأفراد الدراسة وتحديد استجابات أفرادها تجاه عبارات المحاور الرئيسية التي تتضمنها أداة الدراسة.

- كما سيتم حساب معامل ارتباط بيرسون " ر " (Pearson Correlation Coefficient) بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للاستبانة ، وذلك لتقدير الاتساق الداخلي لأداة الدراسة (الصدق البنائي).
- ومعامل الفا كرونباخ " Alpha Cronbach " ؛ لقياس ثبات أداة الدراسة.
- وبعد ذلك سيتم حساب المقاييس الاحصائية التالية:
- المتوسط الحسابي الموزون (المرجح) " Weighted Mean " وذلك لمعرفة مدى ارتفاع أو انخفاض استجابات أفراد عينة الدراسة على كل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة الأساسية، مع العلم بأنه يقيد في ترتيب العبارات حسب أعلى متوسط حسابي موزون.
- المتوسط الحسابي " Mean " وذلك لمعرفة مدى ارتفاع أو انخفاض استجابات أفراد عينة الدراسة عن المحاور الرئيسة (متوسط متوسطات العبارات)، مع العلم بأنه يفيد في ترتيب المحاور حسب أعلى متوسط حسابي.
- سيتم استخدام الانحراف المعياري " Standard Deviation " للتعرف على مدي انحراف استجابات أفراد الدراسة لكن عبارة من عبارات متغيرات الدراسة، ولكل محور من المحاور الرئيسة عن متوسطها الحسابي.
- سيتم حساب معامل ارتباط بيرسون " ر " (Pearson Correlation Coefficient) لمعرفة العلاقة والتحقق من فرضيات الدراسة.
- سيتم حساب اختبار " ت لعينة واحدة " (One-Sample T-test) لاختبار فروض الدراسة.

الفصل الرابع:

عرض وتفسير وتحليل النتائج

تحليل البيانات واختبار الفرضيات:

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على تأثير التحول الرقمي على كفاءة إدارة سلسلة الإمداد الإلكترونية بالتطبيق على شركة ارامكو السعودية، والتي احتوت على عدد من المتغيرات الشخصية (النوع - الفئة العمرية - مستوى التعليم).

١/٤ نتائج الاستبيان:

أولاً: المعلومات الشخصية:

الجزء الأول: النتائج المتعلقة بوصف أفراد عينة الدراسة:

جدول رقم (٤): توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغير النوع

النسبة	التكرار	الجنس
90 %	54	ذكر
10 %	6	أنثى
100 %	60	المجموع

يتضح من الجدول رقم (٤) أن (54) من أفراد الدراسة يمثلون ما نسبته (90%) من إجمالي أفراد الدراسة من الذكور ، وأن (6) من أفراد الدراسة يمثلون ما نسبته (10%) من إجمالي أفراد الدراسة من الإناث.

جدول رقم (٥): توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغير الفئة العمرية

النسبة	التكرار	الفئة
15 %	9	26 - 30 سنة
26.7 %	16	31 - 35 سنة
35 %	21	36 - 40 سنة
23.3 %	14	أكثر من 40 سنة
100 %	60	المجموع

يتضح من الجدول رقم (٥) أن (9) من أفراد عينة الدراسة يمثلون ما نسبته (15%) من إجمالي أفراد عينة الدراسة أعمارهم من 26 - 30 سنة. في حين أن (16) منهم يمثلون ما نسبته (26.7%) من إجمالي أفراد عينة الدراسة من 31 - 35 سنة، وأن (21) منهم يمثلون ما نسبته (35%) من إجمالي أفراد عينة الدراسة أعمارهم من 36 - 40 سنة، وأن (14) منهم يمثلون ما نسبته (23.3%) من إجمالي أفراد عينة الدراسة أعمارهم أكثر من 40 سنة. هذه النتيجة توضح تباين العينة من حيث الفئة العمرية الشيء الذي يساعد الدراسة في إعطاء إجابات تخدم أهداف الدراسة.

جدول رقم (٦): توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغير مستوى التعليم

النسبة	التكرار	المؤهل
18.3 %	11	ثانوي
66.7 %	40	جامعي
15 %	9	دراسات عليا
100 %	60	المجموع

يتضح من الجدول رقم (٦) أن (40) من أفراد عينة الدراسة يمثلون ما نسبته (66.7%) من إجمالي أفراد عينة الدراسة في حاصلين على تعليم جامعي وهم الفئة الأكثر من أفراد عينة الدراسة، في حين أن (11) منهم يمثلون ما نسبته (18.3%) من إجمالي أفراد عينة الدراسة حاصلون على تعليم ثانوي. وأن (9) منهم يمثلون ما نسبته

(15%) من إجمالي أفراد عينة الدراسة حاصلون على دراسات عليا، هذه النتيجة تعكس تباين المستوى التعليمي لعينة الدراسة.

الجزء الثاني:

الإحصاء الوصفي للاستبانة:

للتعرف على تأثير التحول الرقمي على كفاءة إدارة سلسلة الإمداد الالكترونية في شركة ارامكو السعودية، تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

المحور الأول: أثر التحول الرقمي على كفاءة سلاسل الإمداد:

جدول رقم (٧): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة نحو أثر التحول الرقمي على كفاءة سلاسل الإمداد

الرقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة	درجة الموافقة	الترتيب
1	يساهم التحول الرقمي في تقليل تكاليف التشغيل وتحسين الأداء .	4.23	0.675	84.6 %	موافق بشدة	4
2	يساعد التحول الرقمي للبيانات في اتخاذ قرارات استراتيجية فعالة .	4.11	0.747	82.2 %	موافق بشدة	6
3	يؤدي التحول الرقمي إلى تحسين سرعة ودقة العمليات اللوجستية .	4.28	0.787	85.6 %	موافق بشدة	2
4	التحول الرقمي يساهم في تعزيز الابتكار في إدارة سلاسل الإمداد .	4.33	0.735	86.6 %	موافق بشدة	1
5	يؤدي الاعتماد على الذكاء الاصطناعي إلى تحسين عمليات الإمداد .	4.24	0.770	84.8 %	موافق بشدة	3

6	يساهم التحول الرقمي في تحسين التواصل بين جميع الأطراف المعنية في سلسلة الامداد، مما يسهل تبادل المعلومات واتخاذ القرارات الفورية.	4.19	0.829	83.8 %	موافق بشدة	5
المتوسط العام للمحور الأول		4.23	0.604	84.6 %	موافق بشدة	

يتضح من الجدول رقم (٧) أن درجة استجابة أفراد العينة نحو أثر التحول الرقمي على كفاءة سلاسل الإمداد جاءت بدرجة "أوافق بشدة" حيث بلغ المتوسط الحسابي (4.23 من 5)، وهو متوسط يقع في الفئة الخامسة من فئات المقياس الخماسي من (4.11 وحتى 5.00) وهي الفئة التي تشير إلى خيار (أوافق بشدة) على أداة الدراسة، وبنسبة موافقة 84.6%، مما يفسر أن هناك إدراك من قبل أفراد العينة لأثر التحول الرقمي على كفاءة سلاسل الإمداد، وتراوح المتوسطات الحسابية للآراء العينة بين (4.11 - 4.33) وهي متوسطات تقع في الفئة الخامسة وهي الفئة التي تشير إلى خيار (أوافق بشدة)، مما يعكس التجانس في اجابة المبحوثين نحو أثر التحول الرقمي على كفاءة سلاسل الإمداد، ومن أهم العبارات التي تمثل ذلك:

- جاءت العبارة رقم (4) وهي " التحول الرقمي يساهم في تعزيز الابتكار في إدارة سلاسل الإمداد " بالمرتبة الأولى من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بدرجة أوافق بشدة بمتوسط (4.33 من 5.00).
- وجاءت العبارة رقم (3) وهي " يؤدي التحول الرقمي إلى تحسين سرعة ودقة العمليات اللوجستية ". بالمرتبة الثانية من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بدرجة أوافق بشدة بمتوسط (4.28 من 5.00).
- وجاءت العبارة رقم (5) وهي " يؤدي الاعتماد على الذكاء الاصطناعي إلى تحسين عمليات الإمداد ". بالمرتبة الثالثة من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بدرجة أوافق بشدة بمتوسط (4.23 من 5.00).
- وجاءت العبارة رقم (1) وهي " يساهم التحول الرقمي في تقليل تكاليف التشغيل وتحسين الأداء ". بالمرتبة الرابعة من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بدرجة أوافق بشدة بمتوسط (4.23 من 5.00).
- وجاءت العبارة رقم (6) وهي " يساهم التحول الرقمي في تحسين التواصل بين جميع الأطراف المعنية في سلسلة الامداد، مما يسهل تبادل المعلومات واتخاذ القرارات الفورية ". بالمرتبة الخامسة من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بدرجة أوافق بشدة بمتوسط (4.19 من 5.00).

- وجاءت العبارة رقم (2) وهي " يساعد التحول الرقمي للبيانات في اتخاذ قرارات استراتيجية فعالة . " بالمرتبة السادسة من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بدرجة أوافق بشدة بمتوسط (4.11 من 5.00).

وعليه يمكن استنتاج أن هناك إدراك من قبل أفراد العينة لأثر التحول الرقمي على كفاءة سلاسل الإمداد بدرجة عالية.

المحور الثاني: تحديات وفرص التحول الرقمي وسلاسل الإمداد في شركة ارامكو السعودية

جدول رقم (٨): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة نحو تحديات

وفرص التحول الرقمي وسلاسل الإمداد في شركة ارامكو السعودية

الرقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة	درجة الموافقة	الترتيب
7	تواجه شركة ارامكو السعودية تحديات في تطبيق التحول الرقمي في سلاسل الإمداد .	4.11	0.761	82.2 %	موافق بشدة	5
8	تتطلب عملية التحول الرقمي داخل الشركة استثمارات كبيرة لتحقيق نتائج فعالة .	4.20	0.819	84 %	موافق بشدة	2
9	تواجه شركة ارامكو السعودية مقاومة داخلية من بعض الموظفين تجاه التحول الرقمي .	4.13	0.964	82.6 %	موافق بشدة	4
10	هناك فرص لتعزيز التكامل الرقمي بين مختلف وحدات سلسلة الإمداد .	4.07	0.833	81.4 %	موافق بشدة	9
11	تؤثر السياسات الحكومية والبنية التحتية على نجاح التحول الرقمي في شركة ارامكو السعودية .	4.15	0.845	83 %	موافق بشدة	3
12	تبنت شركة ارامكو السعودية تقنيات التحول الرقمي لتعزيز كفاءة سلاسل الإمداد .	4.09	0.799	81.8 %	موافق بشدة	7
13	توفر شركة ارامكو السعودية أنظمة رقمية متقدمة لإدارة سلاسل الإمداد بكفاءة .	4.10	0.947	82 %	موافق بشدة	6

14	هناك تكامل بين التحول الرقمي وأهداف الشركة الاستراتيجية.	4.22	0.857	% 84.4	موافق بشدة	1
15	توفر شركة ارامكو السعودية تدريباً مستمراً للموظفين حول أدوات التحول الرقمي.	4.08	0.822	% 81.6	موافق بشدة	8
المتوسط العام للمحور الثاني		4.13	0.673	% 82.6	موافق بشدة	

يتضح من الجدول رقم (٨) أن درجة استجابة أفراد العينة نحو تحديات وفرص التحول الرقمي وسلاسل الإمداد في شركة ارامكو السعودية "أوافق بشدة" حيث بلغ المتوسط الحسابي (4.13 من 5)، وهو متوسط يقع في الفئة الخامسة من فئات المقياس الخماسي من (4.11 وحتى 5.00) وهي الفئة التي تشير إلى خيار (أوافق بشدة) على أداة الدراسة، وبنسبة موافقة 82.6%، مما يفسر أن هناك إدراك من قبل أفراد العينة لتحديات وفرص التحول الرقمي وسلاسل الإمداد في شركة ارامكو السعودية، وتراوحت المتوسطات الحسابية للآراء العينة بين (4.07 - 4.22) وهي متوسطات تقع في الفئة الخامسة وهي الفئة التي تشير إلى خيار (أوافق بشدة)، مما يعكس التجانس في اجابة المبحوثين نحو تحديات وفرص التحول الرقمي وسلاسل الإمداد في شركة ارامكو السعودية، ومن أهم العبارات التي تمثل ذلك:

- جاءت العبارة رقم (14) وهي "هناك تكامل بين التحول الرقمي وأهداف الشركة الاستراتيجية" بالمرتبة الأولى من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بدرجة أوافق بشدة بمتوسط (4.22 من 5.00).
- وجاءت العبارة رقم (8) وهي "تتطلب عملية التحول الرقمي داخل الشركة استثمارات كبيرة لتحقيق نتائج فعالة" بالمرتبة الثانية من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بدرجة أوافق بشدة بمتوسط (4.20 من 5.00).
- وجاءت العبارة رقم (11) وهي "تؤثر السياسات الحكومية والبنية التحتية على نجاح التحول الرقمي في شركة ارامكو السعودية" بالمرتبة الثالثة من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بدرجة أوافق بشدة بمتوسط (4.15 من 5.00).

- وجاءت العبارة رقم (9) وهي " تواجه شركة ارامكو السعودية مقاومة داخلية من بعض الموظفين تجاه التحول الرقمي.." بالمرتبة الرابعة من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بدرجة أوافق بشدة بمتوسط (4.13 من 5.00).

- وجاءت العبارة رقم (7) وهي " تواجه شركة ارامكو السعودية تحديات في تطبيق التحول الرقمي في سلاسل الإمداد.." بالمرتبة الخامسة من حيث موافقة أفراد عينة الدراسة عليها بدرجة أوافق بشدة بمتوسط (4.11 من 5.00).

وعليه يمكن استنتاج أن هناك إدراك من قبل أفراد العينة نحو تحديات وفرص التحول الرقمي وسلاسل الإمداد في شركة ارامكو السعودية بدرجة عالية.

2/4 اختبار فروض الدراسة:

1- اختبار الفرض الأول:

استهدف هذا الفرض اختبار ما إذا كان هناك علاقة إيجابية بين التحول الرقمي وكفاءة إدارة سلاسل الإمداد الالكترونية في ارامكو السعودية. ولاختبار هذا الفرض استخدم الباحث اختبار "ت لعينة واحدة" (One-Sample T-test)، وذلك على النحو التالي:

جدول رقم (٩) نتائج اختبار "ت لعينة واحدة" (One-Sample T-test) لاختبار الفرض الأول للدراسة:

مستوى المعنوية			الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي	العبارة
الدالة	المعنوية	قيمة اختبار "ت"			
دالة احصائية	0.000	8.327	0.078	4.23	المتوسط العام لعبارات المحور الأول للدراسة

يتضح من الجدول السابق، أن الوسط الحسابي للمحور الأول للدراسة تجاوز القيمة (3.40)، كما أن قيمة "ت" المحسوبة ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية اقل من (0.05)، وبالتالي تم رفض الفرض العدم وقبول

الفرض البديل الذي ينص على وجود علاقة إيجابية بين التحول الرقمي وكفاءة إدارة سلاسل الإمداد الإلكترونية في شركة ارامكو السعودية.

وبالتالي يتضح من خلال العرض السابق، صحة الفرض البحثي الأول الذي ينص على " أن هناك علاقة إيجابية بين التحول الرقمي وكفاءة إدارة سلاسل الإمداد الإلكترونية في شركة ارامكو السعودية "

2- اختبار الفرض الثاني:

استهدف هذا الفرض اختبار ما إذا كان يؤدي تطبيق تقنيات التحول الرقمي إلى تقليل التكاليف التشغيلية وتحسين سرعة الاستجابة. واختبار هذا الفرض استخدم الباحث اختبار "ت لعينة واحدة" (One-Sample T-test)، وذلك على النحو التالي:

جدول رقم (١٠) نتائج اختبار "ت لعينة واحدة" (One-Sample T-test) لاختبار الفرض الثاني للدراسة:

مستوى المعنوية			الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي	العبارة
الدالة	المعنوية	قيمة اختبار "ت"			
دالة احصائية	0.000	8.407	0.087	4.23	1. يساهم التحول الرقمي في تقليل تكاليف التشغيل وتحسين الأداء.
دالة احصائية	0.000	6.389	0.096	4.11	2. يساعد التحول الرقمي للبيانات في اتخاذ قرارات استراتيجية فعالة.
دالة احصائية	0.000	6.722	0.101	4.28	3. يؤدي التحول الرقمي إلى تحسين سرعة ودقة العمليات اللوجستية.

يتضح من الجدول السابق، أن الوسط الحسابي لجميع العبارات تجاوز القيمة (3.40)، كما أن قيمة "ت" المحسوبة لجميع العبارات ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية اقل من (0.05)، وبالتالي تم رفض الفرض العدم وقبول الفرض البديل الذي ينص على أن تطبيق تقنيات التحول الرقمي يؤدي إلى تقليل التكاليف التشغيلية وتحسين سرعة الاستجابة.

وبالتالي يتضح من خلال العرض السابق، صحة الفرض البحثي الثاني الذي ينص على " أن يؤدي تطبيق تقنيات التحول الرقمي إلى تقليل التكاليف التشغيلية وتحسين سرعة الاستجابة."

3- اختبار الفرض الثالث:

استهدف هذا الفرض اختبار ما إذا كانت تساهم الأدوات الرقمية في تعزيز التكامل بين الموردين والعملاء، مما ينعكس إيجابياً على كفاءة الإمداد والتوزيع. ولاختبار هذا الفرض استخدم الباحث اختبار "ت لعينة واحدة" (One-Sample T-test)، وذلك على النحو التالي:

جدول رقم (١١) نتائج اختبار "ت لعينة واحدة" (One-Sample T-test) لاختبار الفرض الثالث للدراسة:

العبارة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري	مستوى المعنوية		
			قيمة اختبار "ت"	المعنوية	الدالة
4. التحول الرقمي يساهم في تعزيز الابتكار في إدارة سلاسل الإمداد.	4.33	0.095	5.966	0.000	دالة احصائية
5. يؤدي الاعتماد على الذكاء الاصطناعي إلى تحسين عمليات الإمداد.	4.24	0.099	6.203	0.000	دالة احصائية
6. يساهم التحول الرقمي في تحسين التواصل بين جميع الأطراف المعنية في سلسلة الإمداد، مما يسهل تبادل المعلومات واتخاذ القرارات الفورية.	4.19	0.107	6.382	0.000	دالة احصائية

يتضح من الجدول السابق، أن الوسط الحسابي لجميع العبارات تجاوز القيمة (3.40)، كما أن قيمة "ت" المحسوبة لجميع العبارات ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية اقل من (0.05)، وبالتالي تم رفض الفرض العدم وقبول الفرض البديل الذي ينص على أن الأدوات الرقمية تساهم في تعزيز التكامل بين الموردين والعملاء، مما ينعكس إيجابياً على كفاءة الإمداد والتوزيع.

وبالتالي يتضح من خلال العرض السابق، صحة الفرض البحثي الثالث الذي ينص على " أن تساهم الأدوات الرقمية في تعزيز التكامل بين الموردين والعملاء، مما ينعكس إيجابياً على كفاءة الإمداد والتوزيع."

4- اختبار الفرض الرابع:

استهدف هذا الفرض اختبار ما إذا كانت هناك تحديات تقنية تعيق تطبيق التحول الرقمي في إدارة سلاسل الإمداد الالكترونية. واختبار هذا الفرض استخدم الباحث اختبار "ت لعينة واحدة" (One-Sample T-test)، وذلك على النحو التالي:

جدول رقم (١٢) نتائج اختبار "ت لعينة واحدة" (One-Sample T-test) لاختبار الفرض الرابع للدراسة:

مستوى المعنوية			الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي	العبارة
الدالة	المعنوية	قيمة اختبار "ت"			
دالة احصائية	0.000	7.293	0.098	4.11	تواجه شركة ارامكو السعودية تحديات في تطبيق التحول الرقمي في سلاسل الإمداد .
دالة احصائية	0.000	7.564	0.105	4.20	تتطلب عملية التحول الرقمي داخل الشركة استثمارات كبيرة لتحقيق نتائج فعالة .
دالة احصائية	0.000	6.419	0.124	4.13	تواجه شركة ارامكو السعودية مقاومة داخلية من بعض الموظفين تجاه التحول الرقمي .
دالة احصائية	0.000	5.731	0.107	4.07	هناك فرص لتعزيز التكامل الرقمي بين مختلف وحدات سلسلة الإمداد .
دالة احصائية	0.000	6.565	0.109	4.15	تؤثر السياسات الحكومية والبنية التحتية على نجاح التحول الرقمي في شركة ارامكو السعودية .
دالة احصائية	0.000	5.166	0.103	4.09	تبنت شركة ارامكو السعودية تقنيات التحول الرقمي لتعزيز كفاءة سلاسل الإمداد .
دالة احصائية	0.000	5.406	0.102	4.10	توفر شركة ارامكو السعودية أنظمة رقمية متقدمة لإدارة سلاسل الإمداد بكفاءة .
دالة احصائية	0.000	8.516	0.110	4.22	هناك تكامل بين التحول الرقمي وأهداف الشركة الاستراتيجية .
دالة احصائية	0.000	5.963	0.106	4.08	توفر شركة ارامكو السعودية تدريباً مستمراً للموظفين حول أدوات التحول الرقمي .

يتضح من الجدول السابق، أن الوسط الحسابي لجميع العبارات تجاوز القيمة (3.40)، كما أن قيمة "ت" المحسوبة لجميع العبارات ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية اقل من (0.05)، وبالتالي تم رفض الفرض العدم وقبول الفرض البديل الذي ينص على أن هناك تحديات تقنية تعيق تطبيق التحول الرقمي في إدارة سلاسل الإمداد الالكترونية

وبالتالي يتضح من خلال العرض السابق، صحة الفرض البحثي الرابع الذي ينص على " هناك تحديات تقنية تعيق تطبيق التحول الرقمي في إدارة سلاسل الإمداد الالكترونية " .

الخاتمة والنتائج والتوصيات

شهد العالم في السنوات الأخيرة تحولاً رقمياً متسارعاً، حيث أصبحت التقنيات الرقمية تلعب دوراً محورياً في تحسين كفاءة العمليات التجارية والصناعية، ومن ضمنها إدارة سلاسل الإمداد الإلكترونية. يعد التحول الرقمي ركيزة أساسية لرفع كفاءة سلاسل الإمداد، حيث يساهم في تقليل التكاليف التشغيلية، تحسين سرعة الاستجابة، وتعزيز التكامل بين الموردين والعملاء. في هذا السياق، تناول البحث الحالي تأثير التحول الرقمي على كفاءة إدارة سلاسل الإمداد الإلكترونية، مع التركيز على شركة أرامكو السعودية باعتبارها نموذجاً تطبيقياً لهذا التحول في قطاع النفط والغاز.

من خلال التحليل العميق والتطبيقات العملية، تبين أن التحول الرقمي في أرامكو ساهم في تعزيز كفاءة سلاسل الإمداد من خلال تطبيق تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، وتحليل البيانات الضخمة. وقد أدى هذا التحول إلى تقليل الزمن اللازم لتنفيذ العمليات، تحسين مستوى الشفافية، وتقليل معدلات الخطأ البشري، مما جعل سلسلة الإمداد أكثر مرونة واستجابة لتغيرات السوق. ومع ذلك، لا يزال تطبيق التحول الرقمي يواجه تحديات مثل ارتفاع تكاليف التكنولوجيا، وصعوبة دمج الأنظمة القديمة مع الحلول الرقمية الحديثة، فضلاً عن الحاجة إلى تدريب وتأهيل الموارد البشرية لمواكبة هذا التحول.

النتائج:

من خلال الدراسة التطبيقية على شركة أرامكو السعودية، توصل البحث إلى مجموعة من النتائج المهمة، أبرزها:

1. **تحسين الكفاءة التشغيلية:** ساهم التحول الرقمي في تحسين عمليات سلسلة الإمداد من خلال استخدام أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP) والذكاء الاصطناعي، مما أدى إلى تقليل التكاليف التشغيلية وزيادة سرعة اتخاذ القرار.

2. تعزيز التكامل بين الموردين والعملاء :أتاح تطبيق تقنيات التحول الرقمي مثل إنترنت الأشياء (IoT) إمكانية تحسين تدفق المعلومات والبيانات في الوقت الحقيقي بين جميع الأطراف المشاركة في سلسلة الإمداد، مما عزز التنسيق والكفاءة .

3. تقليل التكاليف التشغيلية :ساهمت الحلول الرقمية في تقليل تكاليف النقل والتخزين من خلال التنبؤ الدقيق بالطلب، وإدارة المخزون بشكل أكثر كفاءة، مما أدى إلى خفض الهدر وتحقيق وفورات مالية كبيرة.

4. تحسين مستوى الشفافية والأمان :أظهرت الدراسة أن استخدام تقنية البلوك تشين (Blockchain) ساهم في تعزيز الشفافية عبر تتبع العمليات اللوجستية، وتقليل المخاطر المتعلقة بالاحتيال وسوء الإدارة.

5. تحديات تطبيق التحول الرقمي :بالرغم من الفوائد الواضحة، إلا أن الدراسة أكدت أن بعض التحديات مثل التكلفة المرتفعة للاستثمار في التكنولوجيا، مقاومة الموظفين للتغيير، وصعوبة دمج الأنظمة القديمة تشكل عوائق أمام التنفيذ الفعال للتحول الرقمي .

6. دور أرامكو السعودية كنموذج رائد :أثبتت الدراسة أن أرامكو السعودية تمثل نموذجًا ناجحًا في تطبيق التحول الرقمي في سلاسل الإمداد، حيث استثمرت الشركة في أحدث التقنيات لتحقيق كفاءة تشغيلية واستدامة أكبر .

التوصيات :

استنادًا إلى النتائج التي توصل إليها البحث، يمكن تقديم مجموعة من التوصيات التي تساعد في تعزيز فعالية التحول الرقمي في إدارة سلاسل الإمداد الإلكترونية :

1. الاستثمار في التقنيات الحديثة :ينبغي على الشركات تعزيز اعتمادها على تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء، بهدف تحسين كفاءة العمليات واتخاذ قرارات مستندة إلى البيانات الدقيقة .

2. تطوير استراتيجيات لدمج الأنظمة القديمة مع الحلول الرقمية الجديدة :لضمان نجاح التحول الرقمي، من الضروري العمل على تطوير حلول مبتكرة لدمج الأنظمة التقليدية مع التقنيات الحديثة دون التأثير على العمليات التشغيلية .

3. تعزيز التدريب والتأهيل الرقمي للموظفين :يُعدّ العنصر البشري عاملاً أساسياً في نجاح أي عملية تحول رقمي، لذا يجب على الشركات توفير برامج تدريبية متخصصة لتمكين الموظفين من التعامل بكفاءة مع الأدوات الرقمية .

4. تعزيز الأمن السيبراني وحماية البيانات :نظرًا لزيادة التهديدات الإلكترونية، يجب على الشركات الاستثمار في تطوير أنظمة أمان سيبراني قوية لحماية البيانات والعمليات الرقمية .

5. تحفيز ثقافة الابتكار والتغيير :من الضروري تعزيز بيئة عمل داعمة للابتكار، وتحفيز الموظفين على تبني التكنولوجيا الجديدة، وذلك من خلال وضع سياسات تشجع على التفكير الإبداعي والتحول الرقمي المستدام .

6. تبني استراتيجيات مستدامة :ينبغي على الشركات العمل على تحقيق التوازن بين تبني التكنولوجيا الرقمية وتحقيق الأهداف البيئية والاجتماعية، من خلال دمج مبادئ الاستدامة في استراتيجيات إدارة سلاسل الإمداد .

7. التوسع في تطبيق تقنية البلوك تشين :يمكن لتقنية البلوك تشين أن توفر مستوى عالٍ من الشفافية والأمان في سلاسل الإمداد، لذا ينبغي التوسع في تطبيقها لضمان تتبع العمليات وتحسين مستوى الثقة بين الأطراف المختلفة .

8. إجراء دراسات دورية لتقييم كفاءة التحول الرقمي :لضمان استمرار نجاح التحول الرقمي، من الضروري إجراء تقييمات دورية لمستوى كفاءة العمليات الرقمية، والبحث عن مجالات التحسين والتطوير المستمر .

المراجع:

1. آسيا بلقاضي، ٢٠٢٤، متطلبات التحول الرقمي ودورها في تحسين مستوى جودة الخدمات المقدمة في قطاع الاتصالات -، مجلة التمويل والاستثمار والتنمية المستدامة
2. بدر، على جاد، ٢٠٢٤، معوقات التحول الرقمي وتأثيراتها على التنمية المستدامة في الوطن العربي، مجلة العلوم التجارية والبيئية.
3. بديع، (٢٠٢١). دور سلاسل الامداد الإلكترونية في تحقيق سرعة الاستجابة للتغيرات البيئية .
المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة ، 4.
4. الخضيرى، شيخة، ٢٠٢٢، أثر التحول الرقمي على تجربة المستهلك في المملكة العربية السعودية، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، العدد ٢٩.
5. الدوبي، تركي، ٢٠٢٣، قياس التحول الرقمي بالمملكة العربية السعودية دراسة تحليلية لأداة قياس التحول الرقمي، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، عدد ٩٩.
6. الدويري، البشاشة، ٢٠٢٣، أثر استراتيجية التحول الرقمي في تكامل سلاسل التوريد بوجود إدارة المعرفة كمتغير وسيط، رسالة دكتوراة، جامعة مؤتة، الأردن.
7. السلمي، علي (٢٠٠٢). نماذج وتقنيات الإدارة في عصر المعرفة. القاهرة: دار غربل للنشر
8. شحادة، مها خليل يوسف. (2022). التحول الرقمي وريادة الأعمال الرقمية .مجلة رماح للبحوث والدراسات، العدد 26.
9. علي، وليد أحمد محمد. (٢٠١٥). دور أسلوب محاسبة السجلات المفتوحة في دعم إدارة تكلفة سلسلة التوريد الإلكترونية في بيئة التصنيع الحديثة .مجلة الدراسات والبحوث التجارية . العدد الأول.
10. الغبيري، محمد، ٢٠٢٠، واقع التحول الرقمي للمملكة العربية السعودية - دراسة تحليلية، مجلة العلوم الإدارية والمالية، العدد ٣.
11. القماطي ، خطاب (٢٠٢٢) تقنيات التحول الرقمي وأثرها في دعم اقتصاديات ممارسات إدارة الموارد البشرية الخضراء بشركات البترول المصرية والليبية .مجلة العلوم التجارية والبيئية.
12. ناجي، ٢٠٢٤، تحديات التحول الرقمي وأثرها على الالتزام التنظيمي، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية.

13. الهادي، محمد (٢٠٠٢). المنظمة الرقمية في عام متغير. المؤتمر العربي الأول لتكنولوجيا المعلومات والإدارة بعنوان: نحو منظمة رقمية، شرم الشيخ، 1-4 أكتوبر، القاهرة، المنظمة العربية للتنمية الإدارية.

14. بكري، مروة عبد المعز حسين، و فكري، جمانة فاروق. (2023). دور ممارسات سلاسل التوريد الإلكترونية في تحسين ترتيبات العمل المرن: دراسة ميدانية على قطاع الاتصالات في مصر. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، مج، 14 ع3.

15. حكواتي، معتصم محمد، (٢٠٢٤)، واقع وآفاق سلاسل التوريد في ظل التحول الرقمي وأثره على بيئة الأعمال المستدامة في فلسطين، رسالة دكتوراة، كلية العلوم الاقتصادية والتصرف، جامعة سوسة، تونس.

16. فتحي أحمد ؛ الجوهرى عصام محمد. (٢٠٢٤). تأثير التحول الرقمي على إدارة سلاسل التوريد الإلكترونية في شركات توزيع الكهرباء ، بالتطبيق على شركة القناة لتوزيع الكهرباء .

17. فرج، أحمد الزنفلي عبده. (٢٠٢٠). أثر سلاسل التوريد الإلكترونية على زيادة ربحية الشركات: دراسة ميدانية بالتطبيق على قطاع الأدوية بجمهورية مصر العربية. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، مج، 11 ع3.

18. مصاروة، فارس حسام علي. (٢٠١٩). أثر تكنولوجيا المعلومات على تكامل إدارة سلسلة التوريد - في مجموعة المناصير - الأردن ، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط.

19. Alabdali, M. A., & Salam, M. A. (2022). *The impact of digital transformation on supply chain procurement for creating competitive advantage: An empirical study*. Sustainability, 14(19), 12269. <https://doi.org/10.3390/su141912269>

20. Chopra, S., & Meindl, P. (2019). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. Pearson.

21. Fan Y ., (2024) Digital transformation and supply chain efficiency improvement: An empirical study from a-share listed companies in China. PLoS ONE 19(4).

22. Guo, Z., Song, L., & Wang, S. (2024). *A study on enterprise digital transformation and supply chain resilience from a 'multi-chain synergy'—*

- Empirical evidence from Chinese listed companies.* SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4996439>
23. He, J., Fan, M., & Fan, Y. (2024). *Digital transformation and supply chain efficiency improvement: An empirical study from A-share listed companies in China.* PLOS ONE, 19(4), e0302133. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0302133>
 24. Matt, C.; Hess, T.; Benlian, A. (2015): Digital Transformation Strategies, Business and Information Systems Engineering, 57(5).
 25. Ning, L., & Yao, D. (2023). *The impact of digital transformation on supply chain capabilities and supply chain competitive performance.* Sustainability, 15(13), 10107. <https://doi.org/10.3390/su151310107>
 26. Saracco, R., (2019). Digital Transformation VS Continuous Education. IEEE Future Directions. Retrieved Nov 20.
 27. Zhang, L., Gu, F., & He, M. (2024). *The influence of digital transformation on the reconfigurability and performance of supply chains: A study of the electronic, machinery, and home appliance manufacturing industries in China.* Sustainability, 16, 2689. <https://doi.org/10.3390/su16072689>
 28. Qari R., Attia A., 2021, Risk and Consequence in Supply Chain in Aramco Company -- Palarch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology 18(15).
 29. Ghate, D. A. D., & Raipur, N. (2024). The Impact of Digital Transformation on Supply Chain Efficiency and Effectiveness. African journal for biological sciences.
 30. Guo, Z., Song, L., & Wang, S. (2024). A Study on Enterprise Digital Transformation and Supply Chain Resilience from a 'Multi-Chain Synergy'——Empirical Evidence from Chinese Listed Companies. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4996439>

31. Jing, H., & Fan, Y. (2024). Digital Transformation, Supply Chain Integration and Supply Chain Performance: Evidence From Chinese Manufacturing Listed Firms. *Sage Open*, 14(3), 21582440241281616. <https://doi.org/10.1177/21582440241281616>
32. Liang, X., Xie, Z., & Li, S. (2023). The impact of supply chain management on the digital transformation of Chinese manufacturing enterprises. *Journal of Business*, 8(2), 23-32. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-056-5_124
33. Nguyen, P. Q., Ho, T. H., & Doan, T. D. (2023). Key enablers of digital transformation in supply chain management: A case study of enterprises in Vietnam's southeastern region. *SDGsReview*, 5(1), 1-17. <https://doi.org/10.47172/2965-730X.SDGsReview.v5.n01.pe03017>
34. Ning, L., & Yao, D. (2023). The Impact of Digital Transformation on Supply Chain Capabilities and Supply Chain Competitive Performance. *Sustainability*, 15(13), 10107. <https://doi.org/10.3390/su151310107>
35. Qari R., Attia A., (2021). Risk and Consequence in Supply Chain in Aramco Company -- Palarch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology 18(15).
36. Yuan, Y., Tan, H., & Liu, L. (2024). The effects of digital transformation on supply chain resilience: A moderated and mediated model. *Journal of Enterprise Information Management*, 37(2), 488-510. <https://doi.org/10.1108/JEIM-09-2022-0333>

الملاحق:

استبانة

أثر التحول الرقمي على كفاءة سلاسل الإمداد بالتطبيق على شركة أرامكو السعودية

عزيزي المستجيب، تحية طيبة وبعد،

نحن بصدد إجراء دراسة بحثية تهدف إلى استكشاف تأثير التحول الرقمي على كفاءة سلاسل الإمداد في شركة أرامكو السعودية. ونحرص من خلال هذه الدراسة على فهم مدى تأثير التقنيات الرقمية الحديثة على تحسين العمليات اللوجستية، وتعزيز الكفاءة التشغيلية، وتقليل التكاليف، وزيادة مستوى المرونة والاستجابة في سلسلة الإمداد، لذلك نرجو منكم التفضل بالإجابة على الأسئلة المطروحة بكل جدية، حيث سيتم استخدام إجاباتكم لأغراض البحث العلمي فقط. كما نؤكد لكم أن جميع المعلومات التي ستنتم مشاركتها ستظل سرية، ولن يتم الإفصاح عنها أو استخدامها لأي أغراض أخرى خارج نطاق هذه الدراسة.

نشمن تعاونكم ودعمكم، ونقدّر وقتكم وجهودكم في المساهمة في إنجاح هذا البحث.

أولاً: المعلومات العامة

1. الجنس:

أنثى	ذكر

2. الفئة العمرية:

أقل من ٢٥ عام	٢٦-٣٠ عام	٣١-٣٥ عام	٣٦-٤٠ عام	أكثر من ٤٠ عام

3. المؤهل الدراسي:

ثانوي	جامعي	دراسات عليا

ثانياً: محاور الاستبانة:

يرجى وضع علامة (✓) في الخانة المناسبة بناءً على مدى موافقتك مع العبارات التالية:

العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
المحور الأول: التحول الرقمي وكفاءة سلاسل الإمداد					
1. يساهم التحول الرقمي في تقليل تكاليف التشغيل وتحسين الأداء.					

					2. يساعد التحليل الرقمي للبيانات في اتخاذ قرارات استراتيجية فعالة.
					3. يؤدي التحول الرقمي إلى تحسين سرعة ودقة العمليات اللوجستية.
					4. التحول الرقمي يساهم في تعزيز الابتكار في إدارة سلاسل الإمداد.
					5. يؤدي الاعتماد على الذكاء الاصطناعي إلى تحسين عمليات الإمداد.
					6. يساهم التحول الرقمي في تحسين

					التواصل بين جميع الأطراف المعنية في سلسلة الإمداد، مما يسهل تبادل المعلومات واتخاذ القرارات الفورية.
المحور الثاني: تحديات وفرص التحول الرقمي وسلاسل الإمداد في شركة أرامكو السعودية					
					7. تواجه شركة أرامكو تحديات في تطبيق التحول الرقمي في سلاسل الإمداد.
					8. تتطلب عملية التحول الرقمي داخل الشركة استثمارات كبيرة لتحقيق نتائج فعالة.

					9. تواجه شركة ارامكو مقاومة داخلية من بعض الموظفين تجاه التحول الرقمي.
					10. هناك فرص لتعزيز التكامل الرقمي بين مختلف وحدات سلسلة الإمداد.
					11. تؤثر السياسات الحكومية والبنية التحتية على نجاح التحول الرقمي في شركة ارامكو.
					12. تبنت شركة ارامكو تقنيات

					التحول الرقمي لتعزيز كفاءة سلاسل الإمداد.
					13. توفر شركة ارامكو أنظمة رقمية متقدمة لإدارة سلاسل الإمداد بكفاءة.
					14. هناك تكامل بين التحول الرقمي وأهداف الشركة الاستراتيجية.
					15. توفر شركة ارامكو تدريباً مستمراً للموظفين حول أدوات التحول الرقمي.

نتائج التحليل الاحصائي:

النوع:

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ذكر	54	90.0	90.0	90.0
انثي	6	10.0	10.0	100.0
Total	60	100.0	100.0	

سنوات الخبرة:

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid سنة 30-26	9	15.0	15.0	15.0
سنة 35-31	16	26.7	26.7	41.7
سنة 40-36	21	35.0	35.0	76.7
اكتر من 40 سنة	14	23.3	23.3	100.0
Total	60	100.0	100.0	

المؤهل العلمي:

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ثانوي	11	18.3	18.3	18.3
جامعي	40	66.7	66.7	85.0
دراسات عليا	9	15.0	15.0	100.0
Total	60	100.0	100.0	

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.912	6

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.925	9

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.945	15

Correlations

		X1	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6
X1	Pearson Correlation	1	.744**	.717**	.851**	.772**	.841**	.848**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	60	60	60	60	60	60	60
Q1	Pearson Correlation	.744**	1	.465**	.552**	.486**	.549**	.555**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000	.000
	N	60	60	60	60	60	60	60
Q2	Pearson Correlation	.717**	.465**	1	.573**	.371**	.500**	.517**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.004	.000	.000
	N	60	60	60	60	60	60	60
Q3	Pearson Correlation	.851**	.552**	.573**	1	.590**	.641**	.690**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.000
	N	60	60	60	60	60	60	60
Q4	Pearson Correlation	.772**	.486**	.371**	.590**	1	.659**	.588**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.004	.000		.000	.000
	N	60	60	60	60	60	60	60
Q5	Pearson Correlation	.841**	.549**	.500**	.641**	.659**	1	.661**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		.000
	N	60	60	60	60	60	60	60
Q6	Pearson Correlation	.848**	.555**	.517**	.690**	.588**	.661**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	60	60	60	60	60	60	60

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

		X2	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15
X2	Pearson										
	Correlation	1	.755**	.707**	.833**	.852**	.686**	.858**	.817**	.781**	.829**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Q7	Pearson										
	Correlation	.755**	1	.587**	.655**	.585**	.532**	.598**	.524**	.408**	.535**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.001	.000
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Q8	Pearson										
	Correlation	.707**	.587**	1	.635**	.417**	.382**	.435**	.485**	.536**	.568**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.001	.003	.001	.000	.000	.000
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Q9	Pearson										
	Correlation	.833**	.655**	.635**	1	.697**	.506**	.589**	.620**	.527**	.665**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Q10	Pearson										
	Correlation	.852**	.585**	.417**	.697**	1	.478**	.739**	.776**	.666**	.691**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.000		.000	.000	.000	.000	.000
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Q11	Pearson										
	Correlation	.686**	.532**	.382**	.506**	.478**	1	.739**	.323*	.390**	.579**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.003	.000	.000		.000	.012	.002	.000
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Q12	Pearson										
	Correlation	.858**	.598**	.435**	.589**	.739**	.739**	1	.677**	.657**	.699**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.000	.000	.000		.000	.000	.000
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Q13	Pearson										
	Correlation	.817**	.524**	.485**	.620**	.776**	.323*	.677**	1	.770**	.595**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.012	.000		.000	.000
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Q14	Pearson										
	Correlation	.781**	.408**	.536**	.527**	.666**	.390**	.657**	.770**	1	.581**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.000	.000	.000	.002	.000	.000		.000
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

Q15	Pearson										
	Correlation	.829**	.535**	.568**	.665**	.691**	.579**	.699**	.595**	.581**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Q1	60	2.0	5.0	4.233	.6756
Q2	60	2.0	5.0	4.117	.7477
Q3	60	2.0	5.0	4.283	.7874
Q4	60	2.0	5.0	4.332	.7357
Q5	60	2.0	5.0	4.247	.7700
Q6	60	2.0	5.0	4.193	.8294
X1	60	2.33	5.00	4.234	.60467
Valid N (listwise)	60				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Q7	60	2.0	5.0	4.117	.7612
Q8	60	2.0	5.0	4.200	.8193
Q9	60	1.0	5.0	4.131	.9642
Q10	60	1.0	5.0	4.077	.8334
Q11	60	2.0	5.0	4.157	.8456
Q12	60	2.0	5.0	4.093	.7997
Q13	60	1.0	5.0	4.103	.9476
Q14	60	2.0	5.0	4.220	.8577
Q15	60	1.0	5.0	4.083	.8227
X2	60	2.00	5.00	4.129	.67332
Valid N (listwise)	60				

T-Test

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Q1	60	4.233	.6756	.0872
Q2	60	4.117	.7477	.0965
Q3	60	4.283	.7874	.1017
Q4	60	4.331	.7357	.0950
Q5	60	4.247	.7700	.0994
Q6	60	4.193	.8294	.1071
X1	60	4.2300	.60467	.07806

One-Sample Test

	Test Value = 3.40					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Q1	8.407	59	.000	.7333	.559	.908
Q2	6.389	59	.000	.6167	.424	.810
Q3	6.722	59	.000	.6833	.480	.887
Q4	5.966	59	.000	.5667	.377	.757
Q5	6.203	59	.000	.6167	.418	.816
Q6	6.382	59	.000	.6833	.469	.898
X1	8.327	59	.000	.65000	.4938	.8062

T-Test

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Q7	60	4.117	.7612	.0983
Q8	60	4.200	.8193	.1058
Q9	60	4.131	.9642	.1245
Q10	60	4.077	.8334	.1076
Q11	60	4.157	.8456	.1092
Q12	60	4.093	.7997	.1032
Q13	60	4.103	.9476	.1223
Q14	60	4.220	.8577	.1107
Q15	60	4.083	.8227	.1062
X2	60	4.129	.67332	.08692

One-Sample Test

	Test Value = 3.40					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Q7	7.293	59	.000	.7167	.520	.913
Q8	7.564	59	.000	.8000	.588	1.012
Q9	4.419	59	.000	.5500	.301	.799
Q10	5.731	59	.000	.6167	.401	.832
Q11	6.565	59	.000	.7167	.498	.935
Q12	5.166	59	.000	.5333	.327	.740
Q13	3.406	59	.001	.4167	.172	.661
Q14	4.516	59	.000	.5000	.278	.722
Q15	5.963	59	.000	.6333	.421	.846
X2	7.009	59	.000	.60926	.4353	.7832

المستخلص:

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير التحول الرقمي على كفاءة إدارة سلاسل الإمداد الإلكترونية، مع التركيز على شركة أرامكو السعودية كنموذج تطبيقي. في ظل التطورات التكنولوجية المتسارعة، أصبح التحول الرقمي عاملاً أساسياً في تحسين كفاءة العمليات التشغيلية، تعزيز الشفافية، وتقليل التكاليف اللوجستية.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات من مصادر متنوعة، بما في ذلك التقارير السنوية لشركة أرامكو، الدراسات السابقة، والمقالات الأكاديمية ذات الصلة. كما تم تحليل أثر التقنيات الرقمية مثل الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، وتحليل البيانات الضخمة في تحسين أداء سلاسل الإمداد.

توصلت الدراسة إلى أن تطبيق التحول الرقمي في سلاسل الإمداد أدى إلى تحسين الكفاءة التشغيلية من خلال تقليل أوقات الاستجابة، تحسين تنسيق العمليات بين الموردين والعملاء، وتقليل الأخطاء البشرية. كما ساهمت التكنولوجيا في زيادة مستوى الشفافية من خلال تطبيق أنظمة البلوك تشين، مما عزز الثقة بين الأطراف المعنية. ومع ذلك، تواجه الشركات تحديات تتعلق بالتكاليف المرتفعة للتكنولوجيا، وصعوبة دمج الأنظمة التقليدية مع الحلول الرقمية الحديثة. بناءً على هذه النتائج، يوصي البحث بأهمية الاستثمار في التقنيات الحديثة، تطوير استراتيجيات لدمج الأنظمة الرقمية مع التقليدية، وتعزيز التدريب والتأهيل الرقمي للموظفين لضمان تحقيق أقصى استفادة من التحول الرقمي في إدارة سلاسل الإمداد.

الكلمات المفتاحية: التحول الرقمي، سلاسل الإمداد الإلكترونية، كفاءة العمليات، أرامكو السعودية، الذكاء

الاصطناعي، إنترنت الأشياء، البلوك تشين.

Abstract:

This study aims to examine the impact of digital transformation on the efficiency of electronic supply chain management, with a focus on Saudi Aramco as an applied model. Given the rapid technological advancements, digital transformation has become a key factor in improving operational efficiency, enhancing transparency, and reducing logistical costs.

The study adopts a descriptive-analytical approach, collecting data from various sources, including Saudi Aramco's annual reports, previous studies, and relevant academic articles. The impact of digital technologies such as artificial intelligence, the Internet of Things, and big data analytics on supply chain performance was analyzed.

The findings reveal that implementing digital transformation in supply chains has significantly improved operational efficiency by reducing response times, enhancing process coordination between suppliers and customers, and minimizing human errors. Moreover, technology has increased transparency levels through the application of blockchain systems, strengthening trust among stakeholders. However, companies face challenges related to high technology costs and difficulties in integrating traditional systems with modern digital solutions.

Based on these findings, the study recommends investing in advanced technologies, developing strategies to integrate digital and traditional systems, and enhancing employee training and digital literacy to maximize the benefits of digital transformation in supply chain management.

Keywords: Digital Transformation, Electronic Supply Chains, Operational Efficiency, Saudi Aramco, Artificial Intelligence, Internet of Things, Blockchain.