دور تكامل سلسلة التوريد الرقمية في تحسين ابتكار المنتجات : دراسة ميدانية على شركات الحديد والصلب بمصر

The role of digital supply chain integration in improving product innovation: A field study on iron and steel companies in Egypt

إعـــداد

الأستاذ الدكتور
شيرين حامد أبو وردة
Sherein Hamed Abou-Warda
أستاذ التسويق وعميدة كلية التجارة
كلية التجارة – جامعة كفر الشيخ

الأستاذ الدكتور
ممدوح عبد الفتاح يوسف
Mamdouh Abdel Fattah Yousef
أستاذ إدارة الأعمال المساعد
كلية التجارة – جامعة كفر الشيخ

الأستاذ
نبيل حمدي أبو الفتوح أبو غرارة
Nabil Hamdy Abou-Elftoh Abou-Gharara
معيد بقسم إدارة الأعمال
كلية التجارة – جامعة كفر الشيخ
01030507004

الملخص :

يهدف البحث إلى التعرف على دور تكامل سلسلة التوريد الرقمية في تحسين ابتكار المنتجات. وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وتم الاعتماد على العينة العشوائية الطبقية حيث تمثلت وحدة المعاينة من العاملين في شركتي الدلتا للصلب (قطاع عام) وحديد عز (قطاع خاص) بجميع المستويات الإدارية الثلاثة (العليا، الوسطي، والدنيا). وقد استخدم الباحث قائمة الاستقصاء كأداة لجمع البيانات الأولية من عينة الدراسة والتي بلغت ٣٧٢ مفردة من كافة العاملين في الشركات المختارة، واستقرت عدد القوائم الصحيحة عند ٣٣٧ قائمة بنسبة (٩٠,٥٩٪)، وتم استخدام الحزمة الإحصائية SPSSV.25 لتحليل بيانات الدراسة والتي أظهرت نتائجها وجود تمايز جوهري بين شركة الدلتا للصلب (قطاع عام) وبين شركة حديد عز (قطاع خاص) وذلك من حيث درجة توافر أبعاد التكامل الرقمي لسلسلة التوريد ومستوى الابتكار في المنتجات، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباط معنوية طردية بين تكامل سلسلة التوريد الرقمية وجميع أبعادها (التكامل الرقمي مع الموردين، التكامل الرقمي الداخلي، والتكامل الرقمي مع العملاء) وابتكار المنتجات، كما أظهرت نتائج الدراسة وجود تأثير معنوي إيجابي مباشر لتكامل سلسلة التوريد الرقمية بأبعادها المختلفة على ابتكار المنتجات بالشركات موضع الدراسة، وقدمت الدراسة مجموعة من التوصيات العلمية التي يمكن للشركات موضع الدراسة الاستفادة بها، كما قدمت بعض التوصيات بالدراسات المستقبلية.

الكلمات المفتاحية: تكامل سلسلة التوريد الرقمية، ابتكار المنتجات، شركات الحديد والصلب.

Abstract

The research aims to identify the role of digital supply chain integration in improving product innovation. The researchers used the descriptive analytical approach, and relied on a stratified random sample, where the sampling unit was represented by workers in the Delta Steel (public sector); Ezz Steel (private sector) at all three administrative levels (higher, middle, lower). The researchers used the survey list as a tool for collecting data from the study sample, which amounted to 372, and the number of correct lists stabilized at 337 lists (90.59%), and the statistical package SPSSV.25 was used to analyze the data, the results of which showed that there is a differentiation between Delta Steel and Ezz Steel in terms of the degree of availability of the dimensions of digital supply chain integration and product innovation level, there is a significant correlation between digital supply chain integration and all its dimensions (digital integration with suppliers, internal digital integration, digital integration with customers) and Product innovation, a direct positive impact of the digital supply chain integration with its various dimensions on product innovation in the companies under study. The study presented a set of scientific recommendations, as well as some recommendations for future studies.

Keywords: digital supply chain integration , product innovation , iron and steel companies

المقدمة :

تواجه الشركات الصناعية التي تعمل في ظل بيئة متغيرة مجموعة من التحديات الناتجة عن زيادة العولمة والتطورات السريعة في التكنولوجيا والتغير المستمر في متطلبات العملاء ومتطلبات الميزة التنافسية المتطورة، مما جعل الشركات تتخلى عن المنافسة بشكل فردي وتتوجه نحو التكامل مع الموردين والعملاء في سلاسل التوريد الخاصة بها، إن الكثير من الشركات اعتمدت على تكامل سلسلة التوريد كوسيلة لمواجهة هذه التحديات لما يساهم هذا النوع من السلاسل المتكاملة في تحقيق درجة عالية من التعاون والتنسيق بين الإدارات المختلفة داخل المنظمة وتنسيق الجهود المشتركة بين المنظمة وكافة حلقات أو أطراف سلسلة توريدها، بما ينعكس إيجابياً على العلاقات الداخلية والخارجية للجهات المختلفة بسلاسل التوريد سواء داخل المنظمة أو خارجها، وبما ويحقق أعلى مستويات الكفاءة والفاعلية والإنتاجية في الأداء وبالتالي تحقيق رضا العميل (Cao *et al.*, 2015; Huang *et al.*, 2014)

وفي ظل الاقتصاد الرقمي أصبحت المنافسة في التطبيقات الرقمية والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات ضرورة ملحة لتكامل سلسلة التوريد (Patnayakuni *et al.*, 2002)، علاوة على ذلك، أكدت دراسة (Attaran, 2020) أن رقمنة سلسلة التوريد يمكن أن تثمر العديد من الفوائد لعل أهمها: الشفافية، قرارات أفضل لإدارة سلسلة التوريد، مرونة إدارة سلسلة التوريد، تحسين استخدام الأصول، انخفاض تكاليف التخزين والمخزون، وانخفاض مخاطر سلسلة التوريد.

وفي هذا الصدد، تم مراجعة الدراسات السابقة وفي إحدى الدراسات المهمة والتي أكدت أن هناك إجماعاً على أن سلسلة التوريد في أبسط أشكالها تتكون من ثلاث كيانات أو حلقات: (المورد، الشركة، والعميل)، وبالتالي فإن السمة الرئيسية لإدارة سلسلة التوريد هي تنسيق الأنشطة بين هذه الحلقات المترابطة، وعلى هذا الأساس، فإن أي أسلوب لإدارة سلاسل التوريد المتكاملة تمتد لتشمل أكثر من كيان أو حلقة واحدة، وتقديم رؤى حول كيفية تنفيذ العمليات الرئيسية خلال ثلاث كيانات أو حلقات على الأقل، وبالتالي فإن التنسيق والجهد المشترك يعتمدان على التعاون والتفاعل والتوافق بين الحلقات الثلاث وبما يتوافق مع أهداف كل حلقة من الحلقات (Mentzer *et al.*, 2001).

هذا وقد أكدت العديد من الكتابات العلمية على أن التكامل بين جميع الإدارات داخل المنظمة بالإضافة إلى التفاعل المستمر والتعاون بين المنظمة وموردیها وعملائها يؤدي إلى تحسين الابتكار في المنتجات، بالإضافة إلى تحسين قدرتها على التكيف والاستجابة السريعة للتغيرات المستمرة في حاجات ورغبات العملاء (Boon-itt, 2009; Flynn *et al.*, 2010; Hosseini Baharanchi, 2009; Koufteros *et al.*, 2010; Vickery *et al.*, 2013; Wong *et al.*, 2013)

ولما كانت المنظمات الصناعية تسعى إلى تحقيق ميزة تنافسية مستدامة وتعظيم ربحها، الأمر الذي يوجب عليها الاهتمام بعمليات الابتكار والتجديد والتطوير من خلال ابتكار منتجات جديدة أو تطوير وتحسين الأساليب الحالية لتلبية حاجات ورغبات العملاء، فالمنظمات التي تحرص على الابتكار والتطوير لديها القدرة على البقاء والاستمرار والاستدامة في البيئة التنافسية التي تتسم بالتغير المستمر وغير المتوقع (Lichtenthaler & Ernst, 2012; Troilo, 2014)

وعلى الصعيد المصري، فقد أولت الحكومة المصرية في عام ٢٠١٦ الكثير من الاهتمام لصناعة الحديد والصلب لدورها الرائد في تحقيق التنمية المستدامة (فارس، ٢٠١٦)، إن أحدث الاستثمارات التي تم ضخها من جانب الحكومة المصرية في قطاع الحديد والصلب تمت عبر تطوير وإنشاء خطوط جديدة بما يدعم احتياجات السوق المحلية ويقلل حجم الاستيراد وهذا ما يتوافق مع استراتيجية التنمية

المستدامة: (رؤية مصر ٢٠٣٠)[١]، الأمر الذي دفع الشركات العاملة في قطاع الحديد والصلب إلى البحث عن الأساليب الفعالة لزيادة مستويات التكامل الرقمي بشكل مستدام بهدف تعزيز التنافسية ولمواكبة التغيرات في السوق العالمية في هذا القطاع على المدى الطويل.

وبناءً على ما سبق، فإن السمة المميزة لإدارة سلسلة التوريد في هذه الدراسة تتمثل في تكامل الأنشطة بين الحلقات المترابطة لسلسلة التوريد الرقمية والمتمثلة في عمليات التوريد (الموردين)، التصنيع الداخلي (الشركة)، وعمليات التسليم (العميل)، والتأكيد على الترابط الرقمي لهذه الأنشطة ببعضها البعض سواء داخل المنظمة نفسها أو عبر الحلقات الأخرى التي تتكون منها سلسلة التوريد، حيث تسعى الدراسة الحالية إلى التعرف على دور تكامل سلسلة التوريد الرقمية في تحسين ابتكار المنتجات، الأمر الذي يعمل على تطوير آليات التكامل الرقمي لسلسلة التوريد كأداة لتحسين ابتكار المنتجات وذلك بالتطبيق على الشركات المصرية العاملة في مجال الحديد والصلب بمصر.

الإطار النظري والدراسات السابقة

تتمثل محاور الدراسة في كل من تكامل سلسلة التوريد الرقمية، ابتكار المنتجات، والعلاقة بين تكامل سلسلة التوريد الرقمية وابتكار المنتجات، وعليه فإن مناقشتنا للإطار النظري والدراسات السابقة سترتكز على هذه المحاور كما يلي:

أ- تكامل سلسلة التوريد الرقمية Digital Supply Chain Integration

تشير سلسلة التوريد إلى جميع الأنشطة المرتبطة بتدفق المنتجات والمعلومات من مصادر التوريد إلى العميل النهائي، كما تهدف إدارة سلسلة التوريد إلى تحقيق التكامل داخلياً بين النظم المختلفة للإمدادات الداخلية، وأيضاً تحقيق التكامل خارجياً بين المنظمات المختلفة للإمدادات الخارجية، بالإضافة إلى تحقيق التنسيق والتكامل بين كلا النظامين الداخلين والخارجين السابقين والمشتركين في سلسلة التوريد (أبو وردة، ٢٠١٧).

ونظراً للتغير السريع في تكنولوجيا المعلومات وظهور شبكات التواصل الاجتماعي والإنترنت، تغيرت سلوكيات العملاء في التعامل مع المنظمات هذا من جانب ومن جانب آخر تغيرت طموحاتهم وارتفعت حاجاتهم ورغباتهم، كما ارتفعت حدة المنافسة بين المنظمات ذات المجالات المتقاربة، واتسعت دائرة المنافسة لتشمل منظمات من خارج الحدود المحلية لتصل إلى الحدود الإقليمية والدولية، الأمر الذي دفع إلى حتمية التحول الرقمي سواء التحول الرقمي الداخلي (الشركة) أو التحول الرقمي الخارجي (الموردين والعملاء)، وأن تهتم المنظمات بتحقيق التكامل بين التحول الداخلي والخارجي حتي يمكن لها استثمار المنافع المتوقعة من التحول الرقمي وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة (مصيلحي، ٢٠٢١ : ٣٧).

وفي حقيقة الأمر، فإن استخدام التقنيات التقليدية بما في ذلك نظام تبادل البيانات الكترونياً، الرموز الشريطية (Barcode)، نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP)، وتحديد الهوية بموجات الراديو (RFID)، لم تعد كافية لتحقيق ميزة تنافسية في العصر الحالي، لذلك حتي تتمكن المنظمات من التواجد في السوق والقدرة على تحقيق الميزة التنافسية، فإن عليها استيعاب التقنيات الرقمية الحديثة والذي ظهرت في النصف الثاني من الثورة الصناعية الرابعة (Industry 4.0) ولعل أهمها: الحوسبة

[١] رابط رقم (١) بقائمة الروابط والمواقع الإلكترونية.

السحابية، تحليلات البيانات الضخمة، إنترنت الأشياء، الطباعة ثلاثية الأبعاد، تكنولوجيا البلوك تشين، والذكاء الاصطناعي (Agrawal & Narain, 2018).

ووفقاً لدراسة (Korpela *et al.*, 2017) التي تؤكد على أن سلسلة التوريد الرقمية تساعد على تعزيز العلاقات التعاونية والتكاملية وعلاقات الشراكة بين جميع أعضاء سلسلة التوريد، علاوة على ذلك، أظهرت جائحة كورونا Covid-19 مدى أهمية تكامل سلسلة التوريد الرقمية في تحسين إدارة سلسلة التوريد بشكل أكثر كفاءة وفاعلية، ومن ثم أصبح تطبيق تقنيات الثورة الصناعية الرابعة ضرورة استراتيجية لسلسلة التوريد وذلك بهدف تحسين أداء عمليات سلسلة التوريد وتحقيق المزيد من المرونة وسرعة الاستجابة في حالة حدوث أي مخاطر تتعلق بسلسلة التوريد في المستقبل (Frederico, 2021)، كما أكدت دراسة (Freije *et al.*, 2021) على أن التكامل الرقمي بين جميع الإدارات داخل المنظمة بالإضافة إلى التكامل الرقمي بين المنظمة وموردیها وعملائها يؤدي إلى تحسين الابتكار في المنتجات.

ب- ابتكار المنتجات Product Innovation

في ظل عولمة الأسواق والمنافسة الشديدة بين الشركات متعددة الجنسيات بشكل عام أصبح السبيل الوحيد للبقاء في السوق هو التميز عن المنافسين، وبالتالي يجب أن تُقدم المنظمة قيمة مضافة للعملاء مقارنة بمنافسيها، ولكي تحافظ المنظمة على ميزتها التنافسية المستدامة يجب عليها الابتكار المستمر خاصة في منتجاتها (Troilo, 2014).

وقديماً في النظم التقليدية كان الابتكار يركز بشكل فردي على المنتج النهائي وذلك بعد طرحه في السوق، لكن مع ظهور التقنيات الرقمية الحديثة فقد اختلف الأمر حيث أتاحت لنا التكنولوجيا الرقمية منهجاً جديداً للابتكار يعتمد على التعليم المستمر من خلال التجارب السريعة دون الحاجة إلى طرح المنتج في السوق، حيث مكنت التقنيات الرقمية المنظمات من اختبار الأفكار بشكل أسهل وأسرع من أي وقت مضي، فمن الممكن للمنظمة وضع الفكرة الابتكارية على وسائل التواصل الاجتماعي وتجميع آراء العملاء نحوها، كما سمحت أيضاً بمشاركة العملاء في تقديم أفكار جديدة وتقيمها واختبارها دون تكلفة، وبالتالي فإن التقنيات الرقمية تسّهل عملية اختبار الافكار الابتكارية بشكل سريع وبتكلفة أقل ودرجة مخاطر منخفضة (مصيلحي،٢٠٢١ : ١٢١).

حيث يستمد الابتكار في المنتجات أهميته من النتائج المترتبة عليه، وفي ضوء مراجعة الباحث للدراسات السابقة المتعلقة بابتكار المنتجات يمكن عرض موجز لنتائج ابتكار المنتجات، وذلك على النحو التالي:

١- تتبلور أهمية ابتكار المنتجات في أنه ضروري للتنمية الاقتصادية سواء على مستوى الشركة أو على مستوى الاقتصاد ككل (Lundvall & Christensen, 2004)، بالإضافة إلى ذلك، يمكن النظر إلى ابتكار المنتجات على أنه جهد هادف ومركز لتحقيق التغيير في الإمكانيات الاقتصادية أو الاجتماعية للمنظمة (Handen, 2014).

٢- أوضحت دراسة (Tung, 2012) أثر ابتكار المنتجات على أداء الشركة، وتشير النتائج أن ابتكار المنتجات يعتبر أحد العوامل المؤثرة على الربحية من خلال مزايا السعر الأعلى خاصة في المراحل الأولى من دورة حياة المنتج أي قبل التحاق المنافسين، كما يؤثر ابتكار المنتجات على الحصة السوقية بوصفه يساهم في زيادة عدد العملاء والقطاعات السوقية التي قد تستهدفها

الشركة، بالإضافة إلى ذلك، يزيد من قدرة الشركة على تلبية احتياجات ورغبات العملاء وبالتالي الحفاظ علي ولائهم، وبالتالي تؤكد الدراسة على أن ابتكار المنتجات مهم لأداء الشركة وبقائها.

٣- أكد (Troilo, 2014; Vickery *et al.*, 2013) أن التطورات السريعة في التكنولوجيا والتغيرات المستمرة في متطلبات العملاء للحصول على منتجات جديدة تفرض على المنظمات الابتكار والتجديد المستمر لمنتجاتها، والعمل على تقديم هذه الابتكارات للسوق في أقل وقت ممكن، فتطوير المنتجات أو إدخال تحسينات عليها يجب أن ينتج عنه منتجات يدركها العملاء على أنها تفوق في جوهرها المنتجات المعروضة من قبل المنافسين، مما يُمكن المنظمة من إمكانيات عرض المنتج بسعر مرتفع خاصة في المراحل المبكرة من دورة حياة المنتج الجديد، وذلك قبل أن يقوم المنافسون بالتعرف على التكنولوجيا المناسبة لمسايرة هذه الابتكارات في المنتجات مما يؤدي في نهاية الأمر إلى تحقيق رضاء العميل وزيادة ربحية المنظمة.

٤- وأفادت دراسة (Lichtenthaler & Ernst, 2012; Troilo, 2014) أن الابتكار في المنتجات يُعد أحد الأدوات المهمة التي يمكن الاعتماد عليها عندما تسعى الشركة إلى تحقيق ميزة تنافسية مستدامة، فالمنظمات التي تحرص على الابتكار والتطوير لديها القدرة على البقاء والاستمرار والاستدامة في ظل البيئة التنافسية التي تتسم بالتغير المستمر وغير المتوقع .

٥- واستطاعت دراسة (Hanaysha & Hilman, 2015) التحقق من تأثير ابتكار المنتجات على قيمة العلامة التجارية، وقد أشارت النتائج إلى أن ابتكار المنتجات له تأثير إيجابي كبير على القيمة الإجمالية للعلامة التجارية بأبعادها (الوعي بالعلامة التجارية، الولاء للعلامة التجارية، الصورة الذهنية للعلامة التجارية، وملائمة العلامة التجارية).

٦- وأضافت دراسة (Christa & Kristinae, 2021) مدى أهمية الأنشطة القائمة على الابتكار في المنتجات كإجراء جيد في دعم المنتجات المحلية للبقاء عندما تنخفض القوة الشرائية بسبب التغييرات في بيئة الأعمال، وأوصت الدراسة بضرورة الابتكار في المنتجات حيث يؤدي إلى تحسين أداء الأعمال التجارية للمنتجات المحلية التي تتوافق مع احتياجات العملاء.

جـ - العلاقة بين تكامل سلسلة التوريد الرقمية وابتكار المنتجات

يتناول هذا الجزء الدراسات التي تحتوي مضمون مرتبط بدور تكامل سلسلة التوريد الرقمية بأبعادها المختلفة في تحسين ابتكار المنتجات، وفيما يلي عرض موجز للدراسات الخاصة بمتغيرات الدراسة مرتبة تاريخياً من الأقدم إلى الأحدث، مع أبراز النتائج والمقاييس ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية لبناء النموذج الافتراضي وصياغة فرضياته، وذلك على النحو التالي:

اقترحت دراسة (Patnayakuni *et al.*, 2002) إطاراً نظرياً لتكامل سلسلة التوريد الرقمية، حيث أوضحت الدراسة أن أحد أهم التغييرات في بيئة الأعمال التنظيمية هو أن المنظمات اليوم لم تعد تنافس بشكل فردي ولكن المنافسة أصبحت في سلسلة التوريد التي تشكل شبكة من المنظمات مع بعضها البعض، وفي ظل الاقتصاد الرقمي أصبحت المنافسة في سلسلة التوريد تتم من خلال الاستثمار في التطبيقات الرقمية والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات لتكامل سلسلة التوريد، وبالتالي تقدم الدراسة استكشافاً أولياً للعلاقات بين الأبعاد الحرجة للرقمنة في سلسلة التوريد والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والتوجه العلائقي للشركة مع شركائها وتكامل سلسلة التوريد والأداء، ويشير التحليل الاستكشافي إلى أن رقمنة سلسلة التوريد عندما تكون مصحوبه ببنية تحتية متكاملة لتكنولوجيا

المعلومات والشراكات مع أعضاء سلسلة التوريد يمكن أن تُمكّن المنظمات من تكامل تدفقات الموارد المادية والمالية والمعلوماتية من أجل التأثير المتباين على الأبعاد المختلفة للأداء التنظيمي.

وحاولت دراسة (Khalfan & McDermott, 2006) التركيز على الفوائد والدوافع نحو الأساليب المبتكرة لتأمين المشتريات والمؤدية إلى تكامل سلسلة التوريد من خلال دراسة حالتين تم إجراؤهما كجزء من مشروع تكامل سلسلة التوريد في مركز سالفورد للأبحاث والابتكار على صناعة البناء والتعمير في المملكة المتحدة، وقد أوضحت الدراسة أن: سلسلة التوريد المتكاملة، الثقة والشفافية من خلال أنشطة البناء المختلفة، إنهاء المشروع في المواعيد المتفق عليها، والالتزام بالتكاليف المحددة والمتفق عليها، بالإضافة إلى منتجات وخدمات عالية الجودة، تم تحقيقها في صناعة البناء والتعمير في المملكة المتحدة بسبب الأساليب المبتكرة لتأمين المشتريات والمؤدية إلى تكامل سلسلة التوريد، كما كان هناك إدراك متزايد بأن تعزيز التفكير الابتكاري في عمليات الشراء لتكامل سلسلة التوريد، يقدم لجميع الأفراد المعنية بعض الفوائد الرئيسية من حيث المرونة والقدرة على التكيف والنمو التجاري وتحسين جودة المنتجات والخدمات، وبالتالي توصلت الدراسة لتفسير كيف قامت المنظمات المشاركة بتشجيع التفكير الابتكاري عبر سلسلة التوريد من خلال المشتريات المبتكرة، كما توضح الدراسة أيضاً العوامل الأساسية والحاسمة التي حفزت الأشخاص داخل تلك الشركات على الانتقال من الطريقة التقليدية للشراء إلى البحث عن أفكار ونماذج الشراء المبتكرة وتنفيذها.

وحاولت دراسة (Akyuz & Rehan, 2009) مناقشة متطلبات تشكيل سلسلة توريد إلكترونية، وبينت الدراسة أنه في ظل الاقتصاد الرقمي يعد التكامل الإلكتروني للمنظمات لتشكيل سلسلة التوريد الإلكترونية سلاحاً حاسماً لتحقيق ميزة تنافسية، ومع تطور الشركات في جهود الاتصال والتكامل الخاصة بها أصبحت قدرة شركاء سلسلة التوريد للمشاركة في التخطيط التعاوني والإدارة المشتركة لأنشطه الأعمال الهامة هي المفتاح لكفاءة وفاعلية ونجاح سلسلة التوريد ككل.

كما سعت دراسة (Boon-itt, 2009) إلى بحث تأثير تكامل سلسلة التوريد الداخلية والخارجية على جودة وابتكار المنتجات، واستهدفت هذه الدراسة إلى بحث مقومات نجاح إدارة سلسلة التوريد من خلال استراتيجية تكامل سلسلة التوريد، وبالتالي فإن الغرض من هذه الدراسة هو توسيع فهمنا لمفهوم تكامل سلسلة التوريد ويتضمن (التكامل الداخلي، تكامل الموردين، وتكامل العملاء)، والتحقق من دور تكامل سلسلة التوريد في التنبؤ بجودة وابتكار المنتجات، وقد استندت الدراسة إلى فحص بيانات ١٥١ من موردي السيارات وشركات صناعة السيارات المؤهلين في تايلاند، وقد أشارت النتائج إلى أن تكامل الموردين يحمل تأثيراً قوياً على جودة المنتجات أكثر من التكامل الداخلي وتكامل العملاء، كما تبين أن تأثير تكامل العملاء على ابتكار المنتجات كان أقوى من المتغيرات المستقلة الأخرى، وبناءً على الدراسات السابقة التي أجريت في بلدان الغرب، أفادت النتائج أن قيمة تكامل سلسلة التوريد تفيد في تطوير جودة وابتكار المنتجات.

وبحثت دراسة (Hosseini Baharanchi, 2009) أثر تكامل سلسلة التوريد على جودة وابتكار المنتجات، وحاولت الدراسة التحقق في كيفية ربط أبعاد التكامل المختلفة مع بعض خصائص المنتجات، وتم تفسير التكامل في هذه الدراسة على أنه تكامل داخلي (الشركة)، تكامل خلفي (الموردين)، تكامل أمامي (العملاء)، بالإضافة إلى أن للمنتج سمتان تم تناولهما في هذه الدراسة

وهما "ابتكار المنتجات" و"جودة المنتجات"، وتم الحصـول على البيانات من خلال قوائم الاسـتبيان المباشرة لعينة من المستجيبين في صناعة السيارات، وأفادت نتائج الدراسة أن تكامل سلسلة التوريد الأمامي (العملاء) له تأثير أعلى على جودة المنتجات مقارنة بالتكامل الخلفي (الموردين) والتكامل الداخلي (الشركة)، كما توصلت إلى أن تكامل سلسلة التوريد الخلفي (الموردين) له تأثير أعلى على ابتكار المنتجات مقارنة بالمتغيرات الأخرى.

وتناولت دراسـة (Wong *et al.*, 2013) التأثيرات الفردية والمشـتركة للتكامل الداخلي والخارجي على ابتكار المنتجات، وتم فحص أثرين مشـتركين وهما التكامل المتوازن والتكامل التكميلي اسـتناداً إلى نظرية البراعة وهي نظرية لتسـهيل اسـتكشـاف المعرفة الداخلية والخارجية لتحسين ابتكار المنتجات، وقد كانت صناعة السيارات التايلاندية هي الإطار النموذجي لهذه الدراسة، وتم جمع البيانات من خلال عينة مكونة من ٧٩٩ من موردي السيارات وشركات صناعة السيارات في تايلند، ليؤكد تحليل البيانات أن التكامل الخارجي والتكامل التكميلي يرتبطان بشـكل إيجابي مع ابتكار المنتجات ولكن التكامل الداخلي والمتوازن لا يرتبطان بابتكار المنتجات.

في حين استهدفت دراسة (Chong & Zhou, 2014) التحقق في العلاقات بين العوامل التي قد تدفع إلى التكامل وإدارة سلسلة الطلب الإلكترونية، بالإضافة إلى العلاقة بين تكامل إدارة سلسلة الطلب الإلكترونية وأداء ابتكار الخدمة، وقد تم جمع البيانات من ٢٥٦ شـركة في صـناعة الرعاية الصـحية، وقد أظهرت النتائج أن الهيكل التعاوني والتكنولوجي لهما تأثير إيجابي وهام على قرار المنظمة بتبني تكامل إدارة سلسلة الطلب الإلكترونية، ومع ذلك فإن الهيكل التعاوني له التأثير الأكبر على اعتماد المؤسسة لتكامل إدارة سلسلة الطلب الإلكترونية، وتظهر النتائج أيضاً دليلاً قوياً على أن تكامل سـلسـلة الطلب الإلكترونية يحّسـن من أداء ابتكار الخدمة، هذه الدراسـة لها أثاراً مهمة على المنظمات المهتمة بتحسين أداء ابتكار الخدمة لديها، بالإضافة إلى تحسين تبني تكامل إدارة سلسلة التوريد الإلكترونية.

وحاولت دراسة (von Haartman & Bengtsson, 2015) تقديم تحليل تجريبي لأثر الشراء العالمي على ابتكار المنتجات مع الأخذ في الحسبان كيفية تكامل الشركة مع الموردين، وكانت البيانات المستخدمة في هذه الدراسة مأخوذة من مسح المشتريات الدولي وهو مسح دولي عبر الأنترنت عن إدارة المشتريات والتوريد تم اجراؤه في عام ٢٠٠٩، وتم تحليل البيانات باستخدام تحليل العوامل والإنحدار، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن الشراء العالمي ليس له أثر مباشر على أداء ابتكار المنتجات ومع ذلك يرتبط تكامل الموردين بشكل قوي مع أداء ابتكار المنتجات للشركات التي تقوم بالشراء على مستوى عالمي مقارنة بالشركات التي تقوم بالشراء على مستوى إقليمي.

واستطاعت دراسة (Ayoub *et al.*, 2017) التحقق من تأثير تكامل سلسلة التوريد (تكامل الموردين، تكامل العملاء، والتكامل الداخلي) على إدارة المعرفة والابتكار التقني مع بحث تأثير إدارة المعرفة على الابتكار التقني، بالإضافة إلى ذلك، فقد تم التحقق في تأثير الدور الوسيط لإدارة المعرفة على العلاقة بين تكامل سلسلة التوريد والابتكار التقني، وقد استندت الدراسة على بيانات تم جمعها من ٢١٧ شركة صناعية أردنية في مجالات: الكهرباء، صناعات الإلكترونيات والآلات والأجهزة الصناعية، وقد أشارت النتائج إلى أن تكامل الموردين وتكامل العملاء لهما تأثيراً إيجابياً على إدارة المعرفة والابتكار التقني، في حين أن التكامل الداخلي ليس له تأثير، وأن إدارة المعرفة لها تأثير إيجابي

على الابتكار التقني، علاوة على ذلك، تتوسط إدارة المعرفة العلاقات بين تكامل الموردين وتكامل العملاء والابتكار التقني، بينما لا تتوسط علاقة التكامل الداخلي مع الابتكار التقني.

وركزت دراسة (Xian *et al.*, 2018) على الدوافع المهمة لابتكار المنتجات، حيث حللت دافعين مهمين لابتكار المنتجات وهما التوجه التنظيمي (السوق والتعلم) وتكامل سلسلة التوريد (تكامل الموردين، تكامل العملاء، والتكامل الداخلي)، وبالتالي تمكن هذا البحث من شرح عملية ابتكار المنتجات من خلال تحليل التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للتوجه التنظيمي وتكامل سلسلة التوريد، وأُجريت الدراسة على ٢٠٢ شركة صناعية في ماليزيا وتم اختبار النموذج الإنشائي باستخدام نموذج المعادلات الهيكلية، وأفادت النتائج أن: التعلم التوجيهي والسوق التوجيهي بشكل تعاوني يقود التكامل الداخلي وتكامل العملاء، وأن التكامل الداخلي يقود التكامل الخارجي وابتكار المنتجات، وأن تكامل العملاء يقود تكامل الموردين وابتكار المنتجات، في حين يتوسط التكامل الداخلي العلاقة بين التوجه التنظيمي وابتكار المنتجات، وأخيراً يتوسط تكامل العملاء العلاقة بين التوجه التنظيمي وابتكار المنتجات.

وأوضحت دراسة (Arfi & Hikkerova, 2019) أنه على الرغم من الإدراك المتزايد لأهمية ريادة الأعمال المؤسسية والابتكار والتحول المعرفي داخل المنظمات إلا أن الصلة بينهما لاتزال غير مفهومة من الناحية النظرية والتجريبية، وبالتالي يبدو من المهم دعم التبادل المعرفي داخل المنظمات من خلال تنفيذ المنصات الرقمية من أجل إثراء المعرفة الحالية حول استراتيجية ريادة الأعمال المؤسسية وابتكار المنتجات، وأشارت الدراسة أن ظهور الانترنت وتكنولوجيا المعلومات بجانب الاقتصاد التبادلي قد أدت إلى تمكين المنظمات من الارتباط بالموردين والعملاء والجهات الفاعلة الأخرى من خلال المنصات الرقمية، وقد اعتمدت الدراسة على مجموعة متنوعة من مصادر البيانات التي تم جمعها من خلال ثلاث شركات تونسية صغيرة ومتوسطة تعمل في قطاع الألبان، حيث أشارت النتائج إلى أهمية المنصات الرقمية في عملية تمكين ريادة الأعمال المؤسسية، بالإضافة إلى أنها تساعد على تعزيز المناخ الملائم للتبادل المعرفي وعملية التعلم التنظيمي، علاوة على تحسين القدرة الاستيعابية للشركة بشكل أفضل، وتشير النتائج أيضاً إلى أن ريادة الأعمال المؤسسية تؤثر على ابتكار المنتجات.

وبحثت دراسة (Kumar *et al.*, 2020) تأثير العمليات الاستراتيجية (التكلفة، الجودة، المرونة، والتسليم) وتكامل سلسلة التوريد على أداء الابتكار تحت تأثير التعلم التوجيهي، ومن خلال اتباع المنهج الكمي والاستنباطي تم جمع البيانات من خلال قوائم الاستبيان لعينة مكونة من ٢٤٣ شركة تصنيع بريطانية باستخدام نموذج المعادلة الهيكلية، وأظهرت النتائج أن التعلم التوجيهي يؤثر على العمليات الاستراتيجية وتكامل السلسلة ولكن ليس له أثر مباشر على أداء الابتكار، بالإضافة إلى ذلك، فقد أشارت نتائج الدراسة أن استراتيجيات الجودة والمرونة تؤثر بشكل إيجابي على أداء الابتكار وتكامل السلسلة، في حين أن استراتيجيات التكلفة والتسليم لا تؤثر بشكل كبير على هذه المتغيرات.

وتناولت دراسة (Freije *et al.*, 2021) دور التعاون في سلسلة التوريد في تطوير الميزة التنافسية المستدامة من خلال تعزيز القدرة على ابتكار المنتجات في سياق الشركات عالية الخدمات والمنخفضة، حيث ألقت هذه الدراسة الضوء على العلاقة بين القدرة على ابتكار المنتجات ومستويات التكامل (داخلياً وخارجياً مع الموردين والعملاء) مع الأخذ في الاعتبار مستوى الخدمة في الشركات المختلفة باستخدام نموذج المعادلات الهيكلية على عينة مكونة من ١٠٤ شركة تعمل في مجال التصنيع في إقليم الباسك، وقد كشفت الدراسة عن وجود اختلافات كبيرة بين شركات التصنيع ذات الطابع

الخدمي وغير الخدمي فيما يتعلق بتأثير تكامل العملاء في تعزيز القدرة على ابتكار المنتجات، حيث أنه لم يتم العثور على نفس النتيجة لأبعاد سلسلة التوريد الأخرى (التكامل الداخلي وتكامل الموردين)، وأنه من الممكن أن تكون هذه النتائج مرتبطة بالدور البارز لعلاقة العملاء في تعزيز القدرة على ابتكار المنتجات في شركات التصنيع الخدمية، بالإضافة إلى ذلك، ومن خلال تحليل الأبعاد المختلفة لتكامل سلسلة التوريد بشكل منفصل، وجد أن التكامل الداخلي هو عامل تمكين للتكامل الخارجي.

في حين أوضحت دراسة (Siagian *et al.*, 2021) تأثير تكامل سلسلة التوريد على أداء الأعمال من خلال مرونة سلسلة التوريد، رشاقة سلسلة التوريد، ونظام الابتكار في شركات التصنيع الإندونيسية في عصر كورونا Covid-19، حيث تم جمع البيانات من خلال قوائم استبيان لعينة مكونة من ٤٧٠ مفردة، ليؤكد تحليل البيانات أن تكامل سلسلة التوريد يؤثر على نظام الابتكار، مرونة سلسلة التوريد، ورشاقة سلسلة التوريد، بسبب قدرتها على مشاركة معلومات المنتج الكاملة ومشاركة تخطيط الإنتاج بين شركاء سلسلة التوريد، بالإضافة إلى ذلك أشارت النتائج أن أنظمة الابتكار ومرونة سلسلة التوريد تحّسن من رشاقة سلسلة التوريد من خلال القدرة على التعامل مع التغيرات المفاجئة في طلب العملاء ومشاكل الإنتاج، وأن تكامل سلسلة التوريد يعمل على تحسين أداء الأعمال من خلال الابتكار، مرونة سلسلة التوريد، ورشاقة سلسلة التوريد في عصر كورونا Covid-19، وقد أوصت الدراسة بضرورة إجراء تحديثات مستمرة لأنظمة تكنولوجيا المعلومات الرقمية بين شركاء سلسلة التوريد سواء داخل المنظمة أو خارجها والتي تساهم في تشكيل تكامل سلسلة التوريد الرقمية.

من العرض السابق للإطار النظري والدراسات السابقة، يتضح ما يلي:

١- أشارت دراسة (Arfi & Hikkerova, 2019) أن ظهور الإنترنت وتكنولوجيا المعلومات الرقمية قد أدت إلى تمكين المنظمات من الارتباط بالموردين والعملاء والجهات الفاعلة الأخرى من خلال المنصات الرقمية مما يؤدي إلى تحسين ابتكار المنتجات.

٢- أكدت دراسة (Siagian *et al.*, 2021) بأهمية إجراء تحديثات مستمرة لأنظمة تكنولوجيا المعلومات الرقمية بين شركات سلسلة التوريد سواء داخل المنظمة أو خارجها والتي تساهم في تشكيل تكامل سلسلة التوريد الرقمية.

٣- على الرغم من أن سلسلة التوريد الرقمية تمتلك القدرة على معالجة كمية كبيرة من المعلومات بما يُمكّن شركاء سلسلة التوريد من التكامل، التنسيق، التعاون، والتواصل عبر المنصات الرقمية (Agrawal & Narain, 2018)، كما أنها تثمر العديد من الفوائد لعل أهمها: الشفافية، فعالية إدارة سلسلة التوريد، مرونة إدارة سلسلة التوريد، تحسين استخدام الاصول، انخفاض تكاليف التحزين والمخزون، وانخفاض مخاطر سلسلة التوريد (Attaran, 2020)، إلا إنها تعاني من الندرة الكبيرة التي تناولها بالبحث في الدراسات الأجنبية، فضلاً عن الشح الواضح في الدراسات باللغة العربية.

٤- وفقاً للدراسات: (Boon-itt, 2009; Freije *et al.*, 2021; Hosseini Baharanchi, 2009; Kumar *et al.*, 2020; Wong *et al.*, 2013; Xian *et al.*, 2018)، جاء تطبيق سلسلة التوريد المتكاملة على الصناعات الوطنية بالدول المتقدمة لدورها الكبير في مواجهة التغييرات والتحديات البيئية، بينما طبقت دراسات: (Hallikas *et al.*, 2005; Kern *et al.*, 2012; Wagner & Bode, 2008)، على صناعة الحديد والصلب على اعتبار أن تلك الصناعة من أهم الصناعات المساهمة في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، ولدعم الميزة التنافسية المستدامة في الأجل الطويل.

٥- اتفقت دراسات: (Ayoub *et al.*, 2017; Boon-itt, 2009; Hosseini Baharanchi, 2009; Xian *et al.*, 2018)، على أبعاد تكامل سلسلة التوريد وهي: التكامل مع الموردين، التكامل الداخلي، والتكامل مع العملاء، في حين صنفت دراسات: (Freije *et al.*, 2021; Wong *et al.*, 2013)، أبعاد تكامل سلسلة التوريد إلى فئتين وهما: التكامل الداخلي والتكامل الخارجي.

٦- اتفقت دراسات: (Ayoub *et al.*, 2017; Boon-itt, 2009; Chong & Zhou, 2014; Ellinger *et al.*, 2015; Freije *et al.*, 2021; Hosseini Baharanchi, 2009; Jajja *et al.*, 2018; Kache & Seuring, 2014; Munir *et al.*, 2020; Siagian *et al.*, 2021; Wong *et al.*, 2013; Xian *et al.*, 2018; Zhao *et al.*, 2013) على أبعاد تكامل سلسلة التوريد وهي: التكامل الداخلي للمنظمة، التكامل مع الموردين، والتكامل مع العملاء، لذا سوف يتم عرض هذه الأبعاد طبقاً للدراسات السابقة، كما هو موضع في الجدول التالي:

جدول رقم (١)

أبعاد تكامل سلسلة التوريد

الدراسة	التكامل مع الموردين	التكامل الداخلي للمنظمة	التكامل مع العملاء
(Boon-itt, 2009)	✓	✓	✓
(Hosseini Baharanchi, 2009)	✓	✓	✓
(Zhao *et al.*, 2013)	✓	✓	✓
(Wong *et al.*, 2013)	✓	✓	✓
(Kache & Seuring, 2014)	✓	✓	✓
(Chong & Zhou, 2014)	✓	✓	✓
(Ellinger *et al.*, 2015)	✓	✓	✓
(Ayoub *et al.*, 2017)	✓	✓	✓
(Jajja *et al.*, 2018)	✓	✓	✓
(Xian *et al.*, 2018)	✓	✓	✓
(Munir *et al.*, 2020)	✓	✓	✓
(Freije *et al.*, 2021)	✓	✓	✓
(Siagian *et al.*, 2021)	✓	✓	✓
التكرار	**١٣**	**١٣**	**١٣**

المصدر: من إعداد الباحث، استناداً الى الدراسات السابقة.

٧- على الرغم من أن دراسة (Boon-itt, 2009) بينت أن تأثير تكامل العملاء على ابتكار المنتجات كان أقوى من المتغيرات المستقلة الأخرى، توصلت دراسة (Hosseini Baharanchi, 2009) إلى أن تكامل الموردين له تأثير أعلى على ابتكار المنتجات مقارنة بالمتغيرات المستقلة الأخرى.
٨- يساهم جميع العاملين في المستويات الإدارية الثلاثة (العليا، الوسطي، والدنيا) في إدارة سلسلة التوريد .(Amin, 2011)
٩- لم تتناول أي من الدراسات السابقة العلاقة بين متغيرات الدراسة (تكامل سلسلة التوريد الرقمية، وابتكار المنتجات)، مما يعطي للدراسة الحالية أهمية خاصة نظراً لحداثة الموضوع وأهمية مجال تطبيقه، لذا تهدف الدراسة الحالية إلى سد الفجوة البحثية وذلك بدراسة "دور تكامل سلسلة التوريد الرقمية في تحسين ابتكار المنتجات".
١٠- يعتقد الباحث أنه لم يكن للبيئة المصرية نصيب كافي من الدراسات السابقة مما دفع الباحث إلى تطبيقها على مجال حيوي من الصناعات الوطنية وهي صناعة الحديد والصلب في مصر، نظراً لدورها الكبير والهام في تطوير البنية التحتية والمشروعات القومية العملاقة التي تقوم بها مصر في الفترة الحالية كبناء المدن الجديدة، الأمر الذي يؤدي في النهاية إلى تحسين الأداء الاقتصادي والاجتماعي والبيئي لتلك الشركات وكسب ميزة تنافسية مستدامة في الأجل الطويل، وهذا ما يتوافق مع استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر ٢٠٣٠.
١١- إظهار الباحث أهمية ابتكار منتجات الحديد والصلب بالسوق المصرية لما لها من أهداف اقتصادية سواء على مستوى الشركة أو على مستوى الاقتصاد ككل.
١٢- أثراء موضوع الدراسة من خلال توضيح كيفية تطوير آليات التكامل الرقمي لسلسلة التوريد لإحدى الصناعات الوطنية الهامة وهي صناعة الحديد والصلب بمصر.
١٣- إظهار دور تكامل سلسلة التوريد الرقمية في تحسين ابتكار المنتجات، على اعتبار أن تكامل سلسلة التوريد الرقمية تعمل كأداة لتحسين ابتكار المنتجات.
١٤- تحديد أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية للدراسة الحالية، والمتمثلة في: التكامل الرقمي مع الموردين، التكامل الرقمي الداخلي، والتكامل الرقمي مع العملاء، فضلاً عن الاستفادة من الدراسات السابقة في تحديد أفضل المقاييس المستخدمة في الدراسة الحالية لتكامل سلسلة التوريد الرقمية، من خلال مراجعة دراسات: (Ahmad & Schroeder, 2001; Boon-itt & Wong, 2011; Flynn *et al.*, 2010; Huo, 2012; Kim, 2006; Narasimhan & Kim, 2002; Singh & Power, 2009; Terjesen *et al.*, 2012; Wong *et al.*, 2013; Wong *et al.*, 2011)
١٥- تم تحديد أفضل المقاييس المستخدمة لابتكار المنتجات والواردة ضمن دراسات: (Boon-itt, 2009; Hosseini Baharanchi, 2009; Wong *et al.*, 2013)
١٦- مجتمع البحث للدراسة الحالية يجب أن يشمل جميع العاملين في المستويات الإدارية الثلاثة (العليا، الوسطي، والدنيا) بالشركات.
١٧- في ضوء ما سبق عرضه فإن الفجوة البحثية النظرية التي استندت إليها الدراسة الحالية تتمثل في عدم سعي أي دراسة من الدراسات السابقة إلى بحث دور تكامل سلسلة التوريد الرقمية في تحسين ابتكار المنتجات بشركات الحديد والصلب المصرية موضع الدراسة وهو ما يطرحه الباحث في الدراسة الحالية.
١٨- لم يسبق للدراسات السابقة (بحسب علم الباحث) تناول قطاع التطبيق الحالي (شركات الحديد والصلب) خاصة مع تنامي دور وأهمية هذا القطاع فضلاً عن دوره القومي والاستراتيجي.

الدراسة الاستطلاعية

نظراً لأهمية موضوع البحث فقد قام الباحثون بإجراء الدراسة الاستطلاعية، بهدف زيادة الإلمام بموضوع البحث، التحديد الدقيق لمشكلة البحث، المساعدة في صياغة الفروض بشكل سليم، والتعرف على خصائص مجتمع البحث، وقد تمت هذه الدراسة على مرحلتين وهما:

أ ـ الدراسة الاستطلاعية المكتبية

قام الباحثون في هذه المرحلة بالاطلاع على العديد من الدراسات السابقة التي تناولت مجال التطبيق وأبعاد المتغيرات ذات الصلة لبناء دراسة استطلاعية (نظرية)، بالإضافة إلي الاطلاع على التقارير والنشرات التي تم نشرها في الجريدة الرسمية والمواقع الرسمية لشركات الحديد والصلب المصرية عبر الإنترنت لبناء دراسة استطلاعية معتمدة على التقارير والبيانات المنشورة (نواتج أعمال)، وذلك بهدف الحصول على البيانات الثانوية المتعلقة بموضوع البحث، حيث أسفرت تلك المرحلة على المؤشرات التالية:

١- ندرة الدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات الدراسة الحالية وشح الدراسات العربية محل الاهتمام.
٢- لم يسبق للدراسات السابقة (بحسب علم الباحث) تناول قطاع التطبيق الحالي (شركات الحديد والصلب) خاصة مع تنامي دور وأهمية هذا القطاع فضلاً عن دوره القومي والاستراتيجي.
٣- تعد صناعة الحديد ذات أثر اقتصادي وصناعي وتنموي هام على جمهورية مصر العربية، ولا يمكن أن تتحقق تنمية صناعية حقيقية لأي دولة غير قادرة على إنتاج وصناعة الحديد والصلب، وقد تبين أن إنتاج منتجات الحديد والصلب بجمهورية مصر العربية يتم الحصول عليها من خلال ثلاث بدائل للإنتاج هما: مصانع الحديد والصلب المتكاملة، نصف المتكاملة، ومصانع المدرفلة، وأن هذه المصانع قادرة على إنتاج المنتجات النهائية من الحديد والصلب بقدرة سنوية قد تصل إلى ٧,٩ مليون طن وتلك الكميات لا تكفي احتياجات الأسواق المصرية ويتم تلبية الاحتياجات من خلال الاستيراد (غرفة الصناعات المعدنية – اتحاد الصناعات المصرية، ٢٠٢٠).
٤- تعتبر صناعة الحديد والصلب من الصناعات الاستراتيجية، حيث تقوم بدور رئيسي في التنمية، هذا وقد تم ضخ استثمارات جديدة في مجال صناعة الحديد والصلب بمصر في السنوات الأخيرة بما يعادل ١٧٠ مليار جنية تم توجيه ٩٦٪ من تلك الاستثمارات أي ما يعادل ١٦٣,٢ مليار جنية في المصانع المتكاملة ونصف المتكاملة بينما تم توجيه ٤٪ من تلك الاستثمارات لإنشاء مصانع درفلة جديدة أي ما يعادل ٦,٨ مليار جنية، مما يزيد القدرات التصنيعية في مجال صناعة الحديد والصلب بمصر (ابراهيم، ٢٠٢١).
٥- كما تبين أن صناعة الحديد والصلب تدعم الاقتصاد القومي المصري من خلال توفير فرص عمل بما يعادل ٣٠,٤ ألف وظيفة بمصانع الحديد والصلب بكافة أنواعها بشكل مباشر، بينما تصل إجمالي الوظائف المرتبطة بمنتجات مصانع الحديد والصلب عبر سلسلة التوريد ٣٩٥,٢ ألف وظيفة غير مباشرة بمعدل ١٣ وظيفة غير مباشرة لكل وظيفة مباشرة (ابراهيم، ٢٠٢١)
٦- استخدام شركة حديد عز لتكنولوجيا الجيل الجديد، حيث تقوم بتوريد وتركيب أحدث خطوط إنتاج لصهر الخردة ودرفلة حديد التسليح القائمة على توفير الطاقة بنسبة كبيرة، ويهدف تطبيق تقنيات العمليات غير التقليدية والحديثة إلى الحفاظ على تنفيذ المبادئ الأساسية لسلامة الموظفين وسلامة البيئة وابتكار المنتجات الفائقة، وبالتالي تبدأ العملية المتكاملة لصناعة الصلب من تحويل خام

الحديد إلى حديد عالي النقاء بواسطة مصانع الاختزال المباشر، وقد جعلت الاستثمارات الهائلة في تلك المصانع المتقدمة من حديد عز ثاني أكبر منتج للحديد المختزل على مستوى العالم لعام ٢٠١٧ بطاقة إنتاجية تبلغ ٥ مليون طن سنوياً، حيث تعتمد أفران القوس الكهربائي في حديد عز على الحديد المختزل المباشر بنسبة ٨٠٪ مع استخدام الخردة عالية النقاء لتغطية النسبة المتبقية ٢٠٪، ويُمكِن هذا من التحكم بدقة في الخصائص المعدنية للصلب بما يحقق مستوى عالٍ من جودة وابتكار المنتج النهائي[٢].

٧- ووفقاً للقوائم المالية المجمعة لحديد عز، بلغت صافي قيمة المبيعات المجمعة خلال التسعة أشهر الأولى من عام ٢٠١٩ نحو ٣٥,٢٦ مليار مقابل ٣٧,٤٥ مليار جنية خلال نفس الفترة من عام ٢٠١٨ محققة انخفاض بلغ نحو ٦٪، علاوة على ذلك، بلغ مجمل الربح ٥٢٨,٥٩ مليون جنية خلال التسعة أشهر الأولى من عام ٢٠١٩ بانخفاض قدره ٨٩٪ مقابل ٤,٦٤ مليار جنية في نفس الفترة من العام السابق، حيث بلغ الربح قبل خصم الفوائد والضرائب والإهلاك والاستهلاك ٢٤٦,٢٦ مليون جنية خلال التسعة أشهر الأولى من عام ٢٠١٩ بانخفاض قدره ٩٥٪ مقابل ٤,٥٩ مليار جنية في نفس الفترة من العام السابق، لذا توضح القوائم المالية المجمعة أن صافي الخسارة بعد خصم الضرائب وحقوق الأقلية بلغ نحو ٤ مليار جنية خلال التسعة أشهر الأولى من عام ٢٠١٩ مقارنة بصافي خسارة ١ مليار جنية في نفس الفترة من العام السابق (تقرير مجلس إدارة حديد عز الربع الثالث عام ٢٠١٩)[٣].

٨- وفي عام ٢٠٢٠، أدى التأثير الاقتصادي القاسي لوباء Covid-19 إلى انكماش عالمي في استهلاك منتجات الصلب، مما قلص التجارة الدولية للصلب وضغط على أسعار المنتجات، بالإضافة إلى ذلك، شهد قطاع مواد البناء في مصر انكماشاً حيث بلغ استهلاك حديد التسليح المحلي ٦,٩ مليون طن في عام ٢٠٢٠ (بانخفاض ٧٪ على أساس سنوي)، كما أثر التعليق المؤقت لإصدار تصاريح جديدة للمباني السكنية من مايو إلى نوفمبر ٢٠٢٠ – وهو قرار تم اتخاذه للحد من مخالفات البناء المستمرة منذ عقود – على الطلب من القطاع المنزلي، ومع ذلك فمن ناحية أخرى، كان للمشاريع القومية الضخمة ومبادرات البنية التحتية دوراً محورياً في دعم الاقتصاد ومنع مزيد من الانكماش، وفي هذا الصدد بلغت صافي قيمة المبيعات المجمعة في الربع الأول من عام ٢٠٢٠ نحو ١٠,٧٨٦ مليار جنية (تقرير مجلس ادارة شركة حديد عز عن الربع الأول عام ٢٠٢١)[٤] مقابل ١٢,٦٢ مليار جنية خلال نفس الفترة من عام ٢٠١٩ (تقرير مجلس ادارة شركة حديد عز الربع الأول عام ٢٠١٩)[٥]، محققة انخفاض بلغ نحو ١٥٪.

٩- ومن جانب آخر، تعد شركة مصانع الدلتا للصلب من الشركات الرائدة في مصر في مجال صناعة الصلب والزهر باختلاف أنواعه، ويرجع تاريخ إنشاء الشركة إلى عام ١٩٤٦، إلا أنها عانت من خسائر كبيرة نتيجة لتقادم المعدات الإنتاجية وزيادة الأعطال، حيث بلغت خسائر الشركة في العام المالي ٢٠١٨ نحو ٧٦,٧ مليون جنية مقابل ٤٨ مليون جنية العام المالي السابق[٦]، مما جعل الشركة القابضة تقرر وقف مصانعها خلال العام المالي ٢٠١٩ "لأن الأفران القديمة كانت تسبب خسائر كارثية"، لتبدأ التطوير على مرحلتين، وفي هذا الصدد، انتهت شركة الدلتا للصلب من المرحلة الأولى التي استهدفت رفع قيمة إنتاج الشركة من ٥٠ ألف طن من الصلب إلى ٢٥٠ ألف

[٢] رابط رقم (٢) بقائمة الروابط والمواقع الإلكترونية.
[٣] رابط رقم (٣) بقائمة الروابط والمواقع الإلكترونية.
[٤] رابط رقم (٤) قائمة الروابط والمواقع الإلكترونية.
[٥] رابط رقم (٥) قائمة الروابط والمواقع الإلكترونية.
[٦] رابط رقم (٦) قائمة الروابط والمواقع الإلكترونية.

طن سنوياً بمعدات جديدة وتكنولوجيا حديثة وقد بدأت تجارب التشغيل في ديسمبر ٢٠١٩، وتتضمن المرحلة الثانية من تطوير الشركة رفع الإنتاج إلى الضعف من خلال إضافة مصنع آخر لإنتاج ٢٥٠ ألف طن إضافية للشركة لتصبح كمية الإنتاج الإجمالية للشركة ٥٠٠ ألف طن سنوياً (الاتحاد العربي للحديد والصلب، ٢٠٢٠)[٧].

ب - الدراسة الاستطلاعية الميدانية

قام الباحثون بإجراء دراسة استطلاعية ميدانية بغرض التعرف أكثر على المشكلة وصياغتها والإلمام أكثر بموضوع البحث والتعرف على خصائص مجتمع البحث، وقد تمت تلك الدراسة من خلال زيارة (شركة حديد عز الدخيلة للصلب بالإسكندرية، وشركة الدلتا للصلب بالقليوبية)، وإجراء مقابلات مع عينة تحكمية مقدارها ٣٠ مفردة من العاملين بالمستويات الإدارية المختلفة بشركات الحديد والصلب موضع الدراسة في الفترة من ٢٠٢٠/٦/١٦ إلى الفترة ٢٠٢٠/٨/١، وأثناء المقابلة تم توجيه بعض الأسئلة ذات الارتباط بمتغيرات الدراسة للتحقق من مدى تطوير آليات التكامل الرقمي لسلسلة التوريد بشركات صناعة الحديد والصلب بجمهورية مصر العربية موضع الدراسة كأداة لتحسين ابتكار المنتجات بهذه الشركات، ويبين الجدول التالي رقم (٢) القائمة المبدئية التي تم توجيهها إلى العاملين بجميع المستويات الإدارية المختلفة موضع الدراسة.

جدول رقم (٢)
القائمة المبدئية التي تم توجيهها إلى العاملين بجميع المستويات الإدارية موضع الدراسة

م	العبارات	نعم		لا	
		العدد	النسبة	العدد	النسبة
١	تسعي الشركة إلى رقمنة مختلف عملياتها.	١٠	٣٣,٣٪	٢٠	٦٦,٧٪
٢	تحرص الشركة على اتخاذ الإجراءات اللازمة لمواجهة التغيرات أو التطورات التي تحدث في التكنولوجيا الرقمية المستخدمة في الحديد والصلب	١٠	٣٣,٣٪	٢٠	٦٦,٧٪
٣	تحرص الشركة على إنشاء شبكة قوية مع الموردين باستخدام التكنولوجيا الرقمية	١٩	٦٣,٣٪	١١	٣٦,٧٪
٤	تحرص الشركة إلى تحسين التفاعل الفعال مع العملاء من خلال التكنولوجيا الرقمية.	١٢	٤٠٪	١٨	٦٠٪
٥	تحرص الشركة على تدفق المعلومات بين أقسام الشراء والانتاج والمخزون والمبيعات والتوزيع باستخدام التكنولوجيا الرقمية.	١٢	٤٠٪	١٨	٦٠٪
٦	تحرص الشركة على مشاركة الموردين في أنشطة تصميم وابتكار المنتجات.	١٣	٤٣,٣٪	١٧	٥٦,٧٪
٧	تحرص الشركة على مشاركة العملاء في أنشطة تصميم وابتكار المنتجات.	١٣	٤٣,٣٪	١٧	٥٦,٧٪

[٧] رابط رقم (٧) قائمة الروابط والمواقع الإلكترونية.

م	العبارات	نعم		لا	
		العدد	النسبة	العدد	النسبة
٨	تستطيع الشركة ابتكار المنتجات بشكل مستمر لمواكبة المواصفات والتطورات العالمية.	٢٣	٧٦,٧٪	٧	٢٣,٣٪
٩	تستطيع الشركة تقديم منتجات فريدة من نوعها من حيث طبيعتها أو خصائصها	١٤	٤٦,٧٪	١٦	٥٣,٣٪

المصدر: من إعداد الباحث استنادًا إلى الدراسات السابقة.

وبعد تنفيذ الدراسة الاستطلاعية الميدانية وتجميع وتحليل البيانات يمكن استنتاج الآتي:

١- بين ٦٦,٧٪ من المستقصي منهم أن من أهم المعوقات التي تؤثر على رقمنة مختلف العمليات هو عدم تجديد وتحديث التقنيات المستخدمة في بعض مصانع إنتاج الحديد والصلب القديمة مثل مصانع الدلتا للصلب، والذي بدأت الشركة القابضة للصناعات المعدنية تنفيذ خطة تطويره منذ نهاية ٢٠١٨، علاوة على ذلك، أكدوا عدم حرص الشركة على اتخاذ الإجراءات اللازمة لمواجهة التغيرات أو التطورات التي تحدث في التكنولوجيا الرقمية المستخدمة في الحديد والصلب.

٢- تدني إدراك المسؤولين لتطوير آليات التكامل الرقمي لسلسلة التوريد رغم ممارستهم لبعض أبعادها، حيث أكد ٦٣,٣٪ من المستقصي منهم حرص الشركة على إنشاء شبكة قوية مع الموردين باستخدام التكنولوجيا الرقمية، في حين أوضح ٦٠٪ من المستقصي منهم عدم حرص الشركة إلى تحسين التفاعل الفعال مع العملاء من خلال التكنولوجيا الرقمية، فضلاً عن عدم حرص الشركة على تدفق المعلومات بين أقسام الشراء والإنتاج والمخزون والمبيعات والتوزيع باستخدام التكنولوجيا الرقمية.

٣- أشار ٥٦,٧٪ من المسؤولين بعدم حرص الشركة على مشاركة الموردين والعملاء في أنشطة تصميم وابتكار المنتجات.

٤- ألمح ٧٦,٧٪ من المسؤولين بشركات الحديد والصلب لأهمية ابتكار المنتجات الجديدة بشكل مستمر لمواكبة المواصفات والتطورات في السوق العالمية بهدف تعزيز تنافسية قطاع الحديد والصلب بما يضمن استدامة نموه على المدى الطويل.

وعليه يحاول الباحثون في هذه الدراسة بحث موضوع دور تكامل سلسلة التوريد الرقمية في تحسين ابتكار المنتجات بالتطبيق على شركات الحديد والصلب بمصر استناداً إلى نتائج الدراسة الاستطلاعية والدراسات السابقة.

مشكلة الدراسة

بحسب نتائج الدراسات السابقة ومن واقع نتائج الدراسة الاستطلاعية بشقيها المكتبية والميدانية، يمكن للباحث صياغة مشكلة البحث على النحو التالي:

إلى أي مدى يؤثر دور تكامل سلسلة التوريد الرقمية في تحسين ابتكار المنتجات بشركات الحديد والصلب المصرية موضع الدراسة؟

حيث ينبثق من هذا التساؤل الرئيسي مجموعة من التساؤلات الفرعية التالية:

١- هل يوجد تمايز بين الشركتين موضع الدراسة (شركة حديد عز، وشركة الدلتا للصلب) وذلك من حيث درجة توافر أبعاد التكامل الرقمي لسلسلة التوريد، ومستوى الابتكار في المنتجات؟

٢- هل توجد علاقة ارتباط معنوية ذات دلالة إحصائية بين تكامل سلسلة التوريد الرقمية وابتكار المنتجات في شركات صناعة الحديد والصلب المصرية موضع الدراسة؟
٣- هل تؤثر آليات التكامل الرقمي لسلسلة التوريد على ابتكار المنتجات في شركات صناعة الحديد والصلب المصرية موضع الدراسة؟

لذا تهدف الدراسة الحالية إلى سد الفجوة البحثية وذلك بدراسة "دور تكامل سلسلة التوريد الرقمية في تحسين ابتكار المنتجات بالتطبيق على شركات الحديد والصلب بمصر" وهو ما تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيقه.

مفاهيم الدراسة

في هذا الجزء من البحث سيتم استعراض مفاهيم الدراسة (تكامل سلسلة التوريد الرقمية، وابتكار المنتجات) على النحو التالي:

أ - تكامل سلسلة التوريد الرقمية (DSCI)

لا يوجد حتي الأن أتفاق مشترك حول كيفية تعريف هذا المفهوم (Kayikci, 2018)، ونظراً للتغير السريع في تكنولوجيا المعلومات وظهور شبكات التواصل الاجتماعي والإنترنت، كان ذلك تمهيداً لظهور الثورة الصناعية الرابعة الحالية (Barreto *et al.*, 2017; Hofmann & Rüsch, 2017)، حيث بدأ استخدام الحوسبة السحابية، تحليلات البيانات الضخمة، إنترنت الأشياء، الطباعة ثلاثية الأبعاد، تكنولوجيا البلوك تشين، والذكاء الاصطناعي (Agrawal & Narain, 2018)، وقد أدى ذلك إلى قيام المنظمات في جميع أنحاء العالم بالانتباه إلى الرقمنة باعتبارها ضرورة يجب تطوير الاستراتيجيات من أجلها (Queiroz *et al.*, 2019).

وفي هذا الصدد، تم مراجعة الدراسات السابقة للتأصيل العلمي لمفهوم تكامل سلسلة التوريد الرقمية في ضوء الاستفادة مما أحدثته الثورة الصناعية الرابعة بداية من تحليل البيانات الضخمة والوصول منها إلى رؤى تدعم الوضع التنافسي، واستخدام أحدث الأساليب الحديثة للذكاء الاصطناعي في دعم عمليات اتخاذ قرار سليم، وكل ذلك يتطلب استراتيجية للتحول الرقمي تعمل على زيادة قوة التكامل والترابط بين المنظمات (مصيلحي، ٢٠٢١)، والمقصود بالتحول الرقمي هو إعادة هيكلة العمليات التجارية، ثقافة المؤسسة، وبيئية العمل وتطويرها، لتلبية متطلبات السوق من خلال الاستثمار في التقنيات الرقمية الحديثة (Hinings *et al.*, 2018; Li, 2020; Li *et al.*, 2018; Matt *et al.*, 2015; Pramanik *et al.*, 2019).

وتتمثل أهمية التحول الرقمي في تمكين المنظمة من التكامل مع الموردين والعملاء في سلاسل التوريد الخاصة بها (Crittenden *et al.*, 2019)، حيث يمكن للتحول الرقمي خفض التكلفة والجهد، تحسين الجودة وتبسيط الإجراءات للحصول على مواد الإنتاج الأساسية من الموردين في المواعيد المتفق عليها، مساعدة الشركات في الوصول إلى عملائها ودراسة احتياجاتهم وإنتاج منتجات وخدمات تتوافق مع رغباتهم وقدراتهم، وتحسين خدمة العملاء لأنه يتيح جمع كميات هائلة من البيانات من مصادر مختلفة يمكن من خلالها أن تضمن للمنظمة التميز في السوق وتوليد قيمة جديدة للعملاء، بالإضافة إلى ذلك يساعد على تمكين العملاء من المشاركة في صناعة القيمة التي تقدمها المنظمة (Berman, 2012)، علاوة على ذلك، يساهم التحول الرقمي أيضاً في تحقيق درجة عالية من التكامل بين الإدارات المختلفة داخل المنظمة (González-Rojas *et al.*, 2016).

كما أكدت العديد من الكتابات العلمية على أن التكامل هو مفتاح كفاءة وفاعلية سلسلة التوريد الرقمية (Akyuz & Rehan, 2009)، حيث يُمكّن تكامل سلسلة التوريد الرقمية من مشاركة المعلومات في الوقت المحدد بين شركاء السلسلة بسهولة، تحسين الإنتاجية، تحسين قدرة سلسلة التوريد على تقديم منتجات/خدمات بكفاءة وفاعلية، وتحسين التوازن بين العرض والطلب (Chong & Zhou, 2014)، وبالتالي يجب التركيز على الاستفادة من التحول الرقمي من خلال الاستثمار في التقنيات الرقمية الحديثة الأمر الذي يؤثر على تكامل الجهات المختلفة بسلاسل التوريد سواء داخل المنظمة أو خارجها بشكل أكثر كفاءة وفاعلية (Queiroz *et al.*, 2019) ، وفي هذا الصدد، قدم العديد من الباحثين تعريفات مختلفة لتكامل سلسلة التوريد الرقمية على النحو الموجز في الجدول رقم (٣) كما يلي:

جدول (٣)
مفهوم تكامل سلسلة التوريد الرقمية

الدراسة	مفهوم تكامل سلسلة التوريد الرقمية
Rai *et al.*,) (2006: 229	مدى تكامل أنظمة المعلومات الرقمية بين شركاء سلسلة التوريد وذلك بهدف التواصل الفعال والمتسق والسريع للمعلومات ليس فقط على مستوى الشركة ولكن على مستوى سلسلة التوريد ككل.
Xue *et al.*,) (2013: 334	مدى التعاون والتفاعل الرقمي بين حلقات سلسلة التوريد من خلال الأنظمة الإلكترونية للوصول إلى نتائج مقبولة ومرضية لكل الأطراف.
(Büyüközkan & Göçer, 2018: 165)	نظام تكنولوجي ذكي يساعد على إنشاء كم هائل من البيانات الضخمة وذلك من خلال التعاون وتبادل المعلومات بين شركاء سلسلة التوريد باستخدام الأجهزة، البرامج، والمنصات الرقمية بهدف خلق خدمات أكثر قيمة يمكن الوصول إليها بسهولة ومرونة وبأسعار مناسبة بالإضافة إلى الوصول إلى نتائج أكثر اتساقاً بكفاءة وفاعلية.
Iddris,) (2018: 47	أنظمة معلومات رقمية متفاعلة مع بعضها البعض تساعد الشركة على التعاون والتفاعل الرقمي للمعاملات مع أطراف سلسلة توريدها بما في ذلك الموردين والعملاء.
(Ageron *et al.*, 2020: 133)	تطوير أنظمة معلومات رقمية تساعد المنظمات على تكامل سلسلة التوريد باستخدام التقنيات الرقمية المبتكرة وذلك بهدف تحسين خدمة العملاء وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة.
(Saryatmo & Sukhotu, 2021: 2)	عملية تحول سلسلة التوريد التقليدية إلى سلسلة توريد ذات نشاط رقمي باستخدام تقنيات مبتكرة قادرة على تحقيق تكامل بين جميع أعضاء سلسلة التوريد بشكل أكثر كفاءة وفاعلية.

المصدر: من إعداد الباحث، استناداً إلى الدراسات السابقة.

يتضح للباحث من استعراض الجدول السابق أنه رغم تعدد تعريفات تكامل سلسلة التوريد الرقمية، إلا أنها تجمعها عدة خصائص مشتركة تتمثل في التركيز على أهمية تطوير أنظمة معلومات رقمية متفاعلة مع بعضها البعض باستخدام التقنيات الرقمية الحديثة تساعد الشركات على التعاون والتنسيق وتبادل المعلومات ليس فقط على مستوى الشركة ولكن على مستوى سلسلة التوريد ككل للوصول إلى

نتائج أكثر اتساقاً لجميع الأطراف بسلسلة التوريد، لذا فقد غيرت الرقمنة الطريقة التي يتفاعل بها المنظمات والأفراد مع بعضهم البعض باستخدام التقنيات الرقمية الحديثة (Berman, 2012; Büyüközkan & Göçer, 2018; Matt *et al.*, 2015)، وبالتالي يجب على الشركات إعادة هيكلة جميع الإجراءات والاستراتيجيات والأدوات اللازمة نحو تطوير آليات تكامل سلسلة التوريد الرقمية لتعظيم الاستفادة من التقنيات الرقمية الحديثة في الأعمال التجارية لتحقيق ميزة تنافسية مستدامة وآمنة وبأقل تكلفة (Berman, 2012; Büyüközkan & Göçer, 2018; Matt *et al.*, 2015; Weichhart *et al.*, 2016; Zhu *et al.*, 2015).

ويمكن للباحثون تعريف تكامل سلسلة التوريد الرقمية إجرائياً بأنها مجموعة من الاستراتيجيات والأدوات والإجراءات الرقمية اللازمة لتحقيق درجة عالية من التعاون والتنسيق بين الإدارات المختلفة داخل المنظمة وبالإضافة إلى التفاعل المستمر وتبادل المعلومات بين المنظمة وموردیها وعملائها باستخدام التقنيات الرقمية الحديثة بشكل يجعلها منظمة استباقية في الاستفادة من التطور الرقمي لاقتناص المنظمة للفرص المتاحة في السوق ومساندتها في منع التهديدات التي تواجهها وذلك بهدف تحسين الأداء وتقليل المخاطر مما يؤدي في النهاية إلى تحقيق ميزة تنافسية مستدامة وآمنة وبأقل تكلفة.

ب - ابتكار المنتجات (PI)

إن عملية الابتكار هي عملية هادفة شاملة تتبناها الإدارة العليا ومرتبطة بكل أقسام وإدارات المنظمة وطرق وأنشطة وإجراءات ونظم المنظمة, وتكون منطلقاً للمدخل البيئي الذي تتجه إليه المنظمة, بحيث تكرس المنظمة كل مواردها وقدراتها من أجل ابتكار منتجات وأساليب وتقنيات تميزها عن بقية المنافسين, وهي بذلك تختلف عن تطوير المنتجات الجديدة والتي تقتصر على عملية التطوير المتعلقة بالمنتج, وما يرتبط به من سياسات (أبو وردة،٢٠١٧ :٥٢). وفي هذا الصدد، قدم العديد من الباحثين تعريفات مختلفة لابتكار المنتجات على النحو الموجز في الجدول رقم (٤) كما يلي:

جدول (٤)
مفهوم ابتكار المنتجات

الدراسة	ابتكار المنتجات
(Utterback & Abernathy, 1975)	تقنية جديدة أو مزيج من التقنيات المقدمة تجارياً لتلبية احتياجات العميل أو السوق.
(Adner & Levinthal, 2001)	منتج جديد في بعض النواحي إن لم يكن كلها بالنسبة للسوق الذي يتم فيه إدخال المنتج الجديد، والابتكار مدفوع بمتطلبات السوق والمستهلك من أجل تلبية هذه المتطلبات.
(Danneels & Kleinschmidtb, 2001)	منتج يمتلك الحداثة أو درجة من الحداثة، ويتم ابتكار المنتجات من خلال فحص ما هو موجود في السوق وتحديد احتياجات الأسواق من المنتجات المطلوبة، وبالتالي إدخال منتجات جديدة أو تحسين المنتجات الحالية.

الدراسة	ابتكار المنتجات
(Voss, 2010)	عملية متعددة الأبعاد تشكل كل جزء من المنظمة بدءاً من عمليات التصميم، التحقق، والتسويق للمنتج الجديد أو المنتجات القائمة، كمحاولة لخلق تجارب تستحق من العملاء إعادة استخدامهم لهذا المنتج مرة أخري.
(McNally *et al.*, 2010)	العملية التي تؤدي إلى تحقيق ميزة المنتج والتي تشير إلى تفوق المنتج عن المنتجات الأخرى استناداً إلى الجودة أو الفوائد أو القيمة.
(Ben Arfi & Hikkerova, 2021)	إجراء تحسينات على المنتجات الحالية بالإضافة إلى تنفيذ أفكار جديدة وظهور منتجات جديدة، وذلك من خلال قدرة الشركات على تحديد الفرص الجديدة جنباً إلى جنب مع إعادة تكوين أنشطة القيمة المضافة، والتكنولوجيا وكذلك الأصول المعرفية من أجل تحقيق ميزة تنافسية مستدامة للشركة.

المصدر: من إعداد الباحث، استناداً إلى الدراسات السابقة.

خلال الجدول السابق يتضح أنه رغم تعدد تعريفات ابتكار المنتجات إلا إنها تجمعها عدة خصائص مشتركة تتمثل في التحسينات التي تطرأ على المنتجات الحالية بالإضافة إلى تطبيق فكرة جديدة إبداعية تؤدي إلى ابتكار منتج جديد في السوق مما يؤدي إلى تحقيق الميزة التنافسية والتفوق على المنافسين.

وعلى هذا الأساس، يري الباحث أنه يمكن تعريف ابتكار المنتجات (Product Innovation) إجرائياً على أنه: العمليات التي يمكن من خلالها إجراء تحسينات على المنتجات الحالية بالإضافة إلى تطبيق أفكار جديدة تؤدي إلى ظهور منتجات جديدة وتقديمها إلى السوق من قبل المنظمات، وذلك من خلال قدرة الشركات على تحديد الفرص الجديدة جنباً إلي جنب مع إعادة هيكلة أنشطة القيمة المضافة، التكنولوجيا الرقمية الحديثة والتي تعتمد على التعليم المستمر من خلال مشاركة العملاء في تقديم أفكار جديدة وتقيمها واختبارها، وبالتالي يتم اتخاذ قرار التصميم بناءً على التحقق من مدى قبول العملاء لهذه الأفكار الجديدة في الواقع الفعلي من أجل تحقيق ميزة تنافسية مستدامة عن بقية المنافسين بتكلفة أقل ودرجة مخاطر منخفضة.

أهداف الدراسة

يتمثل الهدف الرئيسي في الكشف عن دور تكامل سلسلة التوريد الرقمية في تحسين ابتكار المنتجات في شركات الحديد والصلب المصرية موضع الدراسة.

ويتفرع من الهدف الرئيسي الأهداف الفرعية التالية:

١- التعرف على درجة التمايز بين الشركتين موضع الدراسة (شركة حديد عز وشركة الدلتا للصلب) وذلك من حيث درجة توافر أبعاد التكامل الرقمي لسلسلة التوريد، ومستوى الابتكار في المنتجات.

٢- التعرف على طبيعة العلاقة بين تكامل سلسلة التوريد الرقمية وابتكار المنتجات في شركات الحديد والصلب المصرية موضع الدراسة.

٣- تحديد درجة تأثير تطوير آليات التكامل الرقمي لسلسلة التوريد على ابتكار المنتجات في شركات صناعة الحديد والصلب المصرية موضع الدراسة.

فروض الدراسة

تحقيقاً لأهداف الدراسة الحالية فإن البحث يسعى لاختبار الفروض التالية:

Ho1: لا يوجد تمايز جوهري بين شركة الدلتا للصلب (قطاع عام) وبين شركة حديد عز (قطاع خاص) وذلك من حيث: درجة توافر أبعاد التكامل الرقمي لسلسلة التوريد، ومستوى الابتكار في المنتجات.

Ho2: لا توجد علاقة ارتباط معنوية ذات دلالة إحصائية بين تكامل سلسلة التوريد الرقمية وابتكار المنتجات في شركات الحديد والصلب المصرية موضع الدراسة.

Ho3: لا يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية بين أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية وابتكار المنتجات بشركات صناعة الحديد والصلب موضع الدراسة.

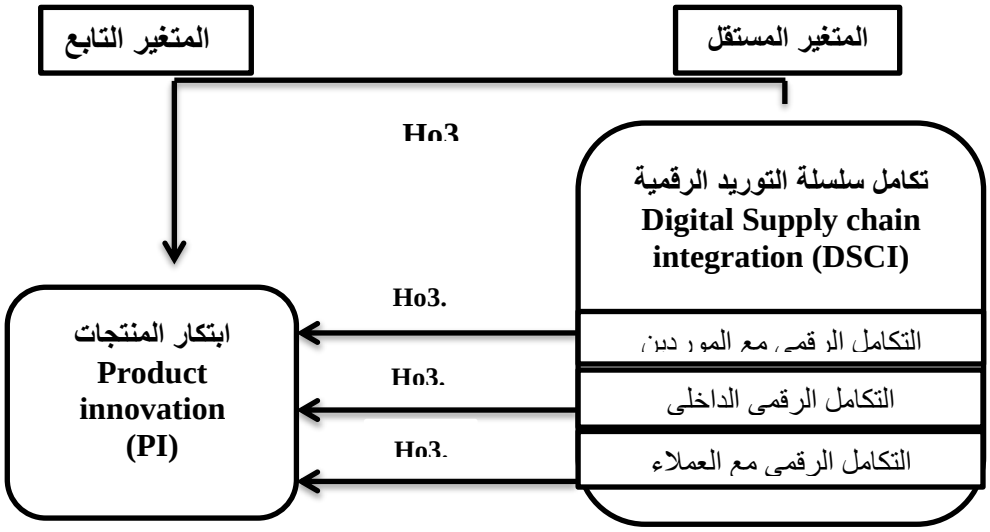
ويشتق من الفرض الثالث الفروض الفرعية التالية:

Ho3.1: لا يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية بين التكامل الرقمي مع الموردين وابتكار المنتجات بشركات صناعة الحديد والصلب موضع الدراسة.

Ho3.2: لا يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية بين التكامل الرقمي الداخلي وابتكار المنتجات بشركات صناعة الحديد والصلب موضع الدراسة.

Ho3.3: لا يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية بين التكامل الرقمي مع العملاء وابتكار المنتجات بشركات صناعة الحديد والصلب موضع الدراسة.

نموذج الدراسة



شكل رقم (١/١) النموذج المقترح للدراسة

المصدر: من إعداد الباحث استناداً إلى الدراسات السابقة.

أهمية الدراسة

تبرز النقاط التالية أهمية هذه الدراسة:

١- تساهم هذه الدراسة بشكل واضح في إثراء هذا المجال من البحوث والدراسات في مجال الإنتاج والعمليات بشكل عام، وفي مجال إدارة سلسلة التوريد بشكل خاص.

٢- عدم وجود أي دراسة عربية تناولت مفهوم تكامل سلسلة التوريد الرقمية بالإضافة إلى عدم وجود أي دراسة عربية أو أجنبية (على حد علم الباحث) تناولت دور تكامل سلسلة التوريد الرقمية في تحسين ابتكار المنتجات، حيث ركزت معظم الدراسات على تناول العلاقة بين تكامل سلسلة التوريد وابتكار المنتجات فقط دون دراسة أثر آليات التكامل الرقمي لسلسلة التوريد على ابتكار المنتجات.

٣- تساعد الدراسة في توعية المسؤولين بشركات الحديد والصلب بجمهورية مصر العربية بمفهوم وأبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية، وكيف يمكن الاستفادة من النتائج التي تكشف عنها الدراسة في تطوير آليات تكامل سلسلة التوريد الرقمية بالشكل الذي ينعكس على ابتكار المنتجات في ظل التحديات المحيطة بهذه الشركات.

٤- تأكيد فلسفة "تكامل سلسلة التوريد الرقمية"، ومعاونة إدارة الشركات العاملة في قطاع الحديد والصلب على تطوير آليات التكامل الرقمي لسلسلة التوريد من خلال إمدادها بالملاحظات والتوصيات المناسبة التي تساعد على تحسين ابتكار المنتجات، وبناء الاستراتيجيات التي تدعم المركز التنافسي الدولي والعالمي لتلك الشركات لمواكبة التغيرات في السوق العالمية بهدف تعزيز تنافسية قطاع الحديد والصلب وبما يضمن استدامة نموه على المدى الطويل.

٥- تساهم نتائج البحث وتوصياته في صياغة استراتيجيات جديدة لتحسين ابتكار المنتجات في ظل التحديات المحيطة بشركات الحديد والصلب بجمهورية مصر العربية موضع الدراسة.

٦- تنبع أهمية البحث على المستوى القومي من أهمية قطاع الحديد والصلب للاقتصاد القومي في مصر، والتي من المتوقع ازدياد نموها مع اتجاه الدولة المصرية بتنفيذ العديد من المشروعات القومية العملاقة مثل مشروع إنشاء العاصمة الإدارية الجديدة، مشروع تنمية الساحل الشمالي الغربي، مشروع استكمال المرحلتين الرابعة والخامسة لمترو الأنفاق، مشروع بناء مليون وحدة سكنية في إطار برنامج الإسكان الاجتماعي، وبما يساهم في التنمية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة، ويدعم الهدف الشامل "لاستراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر ٢٠٣٠".

٧- ووفقاً لاستراتيجية التنمية المستدامة "رؤية مصر ٢٠٣٠"، والتي تهدف إلى بناء مصر الرقمية من خلال التحول إلى الاقتصاد الرقمي والتحول المالي الرقمي والخدمات الرقمية من أجل تطوير مجتمع رقمي قائم على المعرفة لدعم وتعزيز الكفاءة والشفافية لكافة المؤسسات، تساعد هذه الدراسة على توعية المسؤولين بشركات الحديد والصلب في مصر لتطوير آليات التكامل الرقمي لسلسلة التوريد.

٨- تزداد أهمية هذا البحث على المستوى القومي بعد إفراد فصل في وثيقة مصر للتنمية المستدامة ٢٠٣٠ يختص "بالمعرفة والابتكار والبحث العلمي" حيث تتبلور الرؤية الاستراتيجية للمعرفة والابتكار والبحث العلمي في أن تكون مصر – بحلول عام ٢٠٣٠ مجتمع مبدع ومبتكر للعلوم والتكنولوجيا والمعارف، يتميز بوجود نظام متكامل يضمن القيمة التنموية للابتكار والمعرفة، ويربط تطبيقات المعرفة ومخرجات الابتكار بالأهداف والتحديات الوطنية.

تصميم الدراســـة

أ - منهج الدراسة

نظراً لأن الدراسة الحالية تهدف إلى دراسة دور تكامل سلسلة التوريد الرقمية في تحسين ابتكار المنتجات في شركات الحديد والصلب المصرية موضع الدراسة، فقد تم الاعتماد على البحوث الوصفية التحليلية، حيث تهدف البحوث الوصفية إلى توضيح مفاهيم الدراسة والتعرف على ما توصلت إليه الدراسات السابقة وإجراء الدراسة الاستطلاعية وتحديد المشكلة واستخلاص الفروض، بينما تهدف البحوث التحليلية إلى توضيح العلاقة بين متغيرات الدراسة واستنتاج العلاقات السببية بينهما (الإمام، ٢٠١٠).

اعتمد الباحث على نوعين من البيانات لتحقيق أهداف الدراسة والتحقق من صحة/عدم صحة الفروض، وفيما يلي عرض لهذين النوعين من البيانات وهما:

١- **البيانات الثانوية:** وتشمل ما أُتيح للباحث من الكتب العربية والأجنبية والبحوث المنشورة في المجلات العربية والأجنبية، بالإضافة لبعض الرسائل العلمية المتعلقة بموضوع الدراسة، هذا إلى جانب البيانات الموجودة في التقارير المنشورة وغير المنشورة للهيئات والشركات وبعض المؤتمرات الدولية، مثل: غرفة الصناعات المعدنية – اتحاد الصناعات المصرية، مركز معلومات جهاز الخدمة الوطنية، وتقارير مجلس الإدارة عن نشاط الشركات موضع الدراسة، وقد تم الاستعانة بتلك البيانات في إعداد الإطار النظري، تحديد متغيرات البحث وكيفية قياسها، بالإضافة إلى تحديد مجتمع البحث والعينة.

٢- **البيانات الأولية:** بالإضافة إلى البيانات الثانوية، فإنه سيتم الاعتماد على البيانات الأولية اللازمة لتحقيق أهداف الدراسة من خلال قائمة استقصاء تم تصميمها في ضوء المقاييس المعتمدة والتي صممها باحثون أخرون، وتوجيهها إلى عينة من العاملين بالمستويات الإدارية المختلفة بشركات الحديد والصلب موضع الدراسة (شركة حديد عز وشركة الدلتا للصلب).

ب - مجتمع وعينة الدراسة

١- **مجتمع الدراسة:** يُعتبر مجتمع الدراسة من وجهة نظر إحصائية إلى أنه "جميع المفردات التي تمثل الظاهرة موضوع الدراسة، وتشترك في صفة معينة أو أكثر، ومطلوب جمع البيانات حولها" (إدريس، ٢٠١٦: ٤٣٨). وفي ضوء ذلك، فإن مجتمع الدراسة هو العاملين بجميع المستويات الإدارية والتنفيذية بالشركات العاملة في قطاع الحديد والصلب بجمهورية مصر العربية، ووفقاً لبيانات غرفة الصناعات المعدنية باتحاد الصناعات المصرية، فإن سوق صناعة الحديد المصري يعمل فيه حوالي ٣٢ شركة، أبرزهم وأكبرهم مجموعة حديد عز، السويس للصلب، بشاي، وحديد المصريين، وأغلب الشركات العاملة في مصر تنتمي للقطاع الخاص، فيما عدا الدلتا للصلب التابعة للقطاع العام (غرفة الصناعة المعدنية، اتحاد الصناعات المصرية، ٢٠٢٠)، حيث يتضح أن شركة الدلتا للصلب هي الشركة الوحيدة التي تعمل بالقطاع العام في مصر، وتقوم بإنتاج ٢,٣٪ من إنتاج الحديد في السوق المصري، علاوة على أن الشركة تعمل على تطوير مصنع آخر لإنتاج ٢٥٠ ألف طن إضافية للشركة، لتصبح كمية الإنتاج الإجمالية للشركة ٥٠٠ ألف طن سنوياً خلال العام القادم (الاتحاد العربي للحديد والصلب، ٢٠٢٠)، وأن مجموعة حديد عز هي

أكبر شركات الحديد والصلب العاملة في القطاع الخاص في مصر، نظراً لأنها تقوم بإنتاج أكثر من ٤٢٪ من حجم إنتاج الحديد بجمهورية مصر العربية.

وعلى هذا الأساس، فسوف يتم اختيار كل من شركتي الدلتا للصلب باعتبارها الشركة الوحيدة في القطاع العام، وشركة مجموعة حديد عز ممثلة لأحد أكبر شركات القطاع الخاص والتي تمتلك حالياً أربعة مصانع في (السادات، العاشر من رمضان، السويس، والدخيلة بالإسكندرية)، إضافة إلى أنها تعد صاحبة المرتبة الأولى لإنتاج الحديد والصلب على مستوى العالم العربي، وتصنيفها ضمن الشركات الكبرى في إنتاج الحديد على مستوى العالم (غرفة الصناعات المعدنية، ٢٠١٩).

ويبين جدول رقم (٥) أعداد العاملين بجميع المستويات الإدارية بالشركتين موضع الدراسة كما يلي:

جدول رقم (٥)
أعداد العاملين بجميع المستويات الإدارية في الشركتين موضع الدراسة

شركات الحديد والصلب	أعداد العاملين بالمستويات الإدارية
شركة الدلتا للصلب	٧٥٠
شركة حديد عز	١١٢٠٠
المجموع	١١٩٥٠

المصدر: من إعداد الباحث بالاستعانة بسجلات الموارد البشرية بالشركتين.

٢- **عينة الدراسة:** نظراً لكبر حجم مجتمع البحث وتشتت مفرداته تعذر استخدام أسلوب الحصر الشامل في جمع البيانات الخاصة بالدراسة وكذلك نظراً لاعتبارات الوقت والجهد والتكلفة التي تعتبر قيداً على البحوث الفردية، فقد تم الاعتماد على أسلوب العينات لتجميع البيانات اللازمة للدراسة الميدانية المتعلقة بالعاملين بشركتي الحديد والصلب المختارة (شركة حديد عز وشركة الدلتا للصلب)، وفيما يلي يوضح الباحث حجم العينة ونوع العينة وطريقة اختيارها بالإضافة إلى وحدة المعاينة.

- **حجم العينة:** اعتمد الباحث في تحديد حجم عينة العاملين بشركتي الحديد والصلب المختارة (شركة حديد عز والدلتا للصلب) على المعادلة التالية بمعلومية مجتمع الدراسة (إدريس، ٢٠١٦: ٥٠٤).

$$n = \frac{N Z^2 P (1 - P)}{N e^2 + Z^2 P(1 - P)}$$

حيث أن:

N = حجم مجتمع البحث
n = حجم العينة
Z = حدود الخطأ المعياري وهي ١,٩٦ عند درجة ثقة ٩٥٪
P = نسبة مفردات العينة التي تتوافر فيها خصائص مجتمع وهي ٥٠٪
e = خطأ العينة المسموح به في تقدير النسبة ٠,٠٥

$$n = \frac{11950 * (1.96)^2 * 0.25}{11950 * 0.0025 + (1.96)^2 * 0.25} = 372$$

ويوضح الجدول رقم (٦) توزيع مفردات العينة على الشركتين موضع الدراسة، وتم تحديد حجم العينة في كل طبقة بصورة متناسبة وفقاً للمعادلة التالية: (عبد السلام، ٢٠٠٦: ٢٢١).

$$\text{حجم العينة في طبقة معينة} = \frac{\text{حجم الطبقة}}{\text{حجم المجتمع}} \times \text{حجم العينة الكلي}$$

جدول رقم (٦)
عدد مفردات العينة في الشركتين موضع الدراسة

شركات الحديد والصلب	أعداد العاملين بالمستويات الإدارية	عدد مفردات العينة الموزعة
شركة الدلتا للصلب	٧٥٠	٢٤
شركة حديد عز	١١٢٠٠	٣٤٨
المجموع	١١٩٥٠	٣٧٢

المصدر: من إعداد الباحث بالاستعانة بسجلات الموارد البشرية بالشركتين.

- **نوع العينة وطريقة اختيارها:** تم الاعتماد على عينة طبقية تم اختيار مفرداتها بشكل عشوائي لمراعاة أن يُتاح لكل مفردة من مفردات مجتمع الدراسة نفس الفرصة المتكافئة للاختيار في العينة، حيث تم تقسيم مجتمع الدراسة إلى طبقتين فقط، كل طبقة تمثل شركة حيث تعتبر مفردات كل شركة متجانسة فيما بينها وغير متجانسة مع الشركة الأخرى لاختلاف طبيعة البيئة والسياسات الداخلية لكل شركة.
- **وحدة المعاينة:** تتمثل وحدة المعاينة من العاملين في شركتي الدلتا للصلب (قطاع عام) وحديد عز (قطاع خاص) بجميع المستويات الإدارية الثلاثة (الإدارة العليا، الوسطي، والدنيا) على أساس أن إدارة سلسلة التوريد تشمل جميع المستويات الإدارية عند تصميمها وتطبيقها.

جـ - أداة الدراسة وطريقة جمع البيانات

تمثلت أداة الدراسة وطريقة جمع البيانات الأولية في قائمة الاستقصاء الموجهة إلى العاملين بشركات الحديد والصلب موضع الدراسة والممثلين لعينة الدراسة لاستفائها، حيث سيتم جمع البيانات من خلال المقابلة الشخصية مع المستقصي منهم لتوضيح أهداف الاستقصاء وطلب التعاون من جانبهم للإجابة على أسئلة قائمة الاستقصاء، وقد رُوعي في تصميمها البساطة والسهولة والوضوح وترتيب الأسئلة حسب تسلسل متغيرات الدراسة، واشتملت قائمة الاستقصاء على عدة أجزاء، ويتعلق الجزء الأول فيها بمجموعة الأسئلة الخاصة بالخصائص الشخصية للعاملين في شركات الحديد والصلب موضع الدراسة وتتمثل في (الشركة التي ينتمي إليها المستقصي منهم، والمستوى الوظيفي)، ويتعلق الجزء الثاني فيها بقياس تكامل سلسلة التوريد الرقمية، وأما الجزء الثالث فيتعلق بابتكار المنتجات.

د ـ قياس متغيرات الدراسة

يتناول هذا الجزء من تصميم الدراسة كل من متغيرات الدراسة، والمقاييس المستخدمة لهذه المتغيرات، ويمكن توضيح متغيرات الدراسة وكيفية القياس بالاعتماد على مقاييس الدراسات السابقة، كما هو موضح في الجدول رقم (٧) كما يلي:

جدول (٧)
متغيرات الدراسة والمقاييس المستخدمة

نوع المتغير	أسم المتغير	المقياس المستخدم
المتغير المستقل	**تكامل سلسلة التوريد الرقمية**	(Ahmad & Schroeder, 2001; Boon-itt & Wong, 2011; Flynn et al., 2010; Huo, 2012; Kim, 2006; Narasimhan & Kim, 2002; Singh & Power, 2009; Terjesen et al., 2012; Wong et al., 2013; Wong et al., 2011)
المتغير التابع	**ابتكار المنتجات**	(Boon-itt, 2009; Hosseini Baharanchi, 2009; Wong et al., 2013)

المصدر: من إعداد الباحث، استناداً إلى الدراسات السابقة.

هـ ـ أساليب التحليل الاحصائي

وقد إستخدم الباحث الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات وإختبار الفروض وذلك من خلال إستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS وتم الإستعانة بالأساليب الإحصائية التالية نظراً لتوافقها مع بيانات الدراسة وهي:

١- أسلوب التحليل العاملي التفسيري أو الاستكشافي Exploratory Factor Analysis (EFA)، لقياس صدق البناء عن طريق معامل الارتباط بين العبارات المستخدمة في كل مقياس والأبعاد المختلفة لكل مقياس.
٢- معامل ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha Coefficient لاختبار درجة الثقة/الثبات في المقاييس المستخدمة لقياس المتغيرات.
٣- اختبار KMO and Bartlett's لتحديد مدى كفاية حجم عينة الدراسة ولتحديد المعنوية الكلية لمصفوفة الارتباط.
٤- أساليب الإحصاء الوصفي للمتغيرات عن طريق مقاييس النزعة المركزية والتشتت (الأوساط الحسابية، الانحرافات المعيارية، التكرارات، والنسب المئوية)، لتوصيف عينة الدراسة.
٥- أسلوب تحليل التمايز المتعدد Multiple Discrimination Analysis للتعرف على التمايز الجوهري ذو الدلالة الإحصائية بين شركتي الدلتا للصلب (قطاع عام) وحديد عز (قطاع خاص) وذلك من حيث درجة توافر أبعاد التكامل الرقمي لسلسلة التوريد، ومستوى الابتكار في المنتجات.

٦- معامل ارتباط بيرسون للتحقق من نوعية ودرجة العلاقة الارتباطية بين متغيرات الدراسة (تكامل سلسلة التوريد الرقمية، وابتكار المنتجات).
٧- اختبار الانحدار البسيط والمتعدد لتحديد نوع وقوة العلاقة بين المتغيرات (تكامل سلسلة التوريد الرقمية، وابتكار المنتجات) لاختبار صحة أو خطأ فروض الدراسة المباشرة.

و ـ حدود الدراسة

تتمثل حدود الدراسة في الحدود الموضوعية، البشرية، والمكانية، وهي كما يلي:

١- **حدود موضوعية:** ركزت الدراسة الحالية على الكشف عن دور أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية (التكامل الرقمي مع الموردين، التكامل الرقمي الداخلي، التكامل الرقمي مع العملاء) في تحسين ابتكار المنتجات.
٢- **حدود بشرية:** سوف يتم جمع بيانات هذه الدراسة من العاملين بجميع المستويات الإدارية في شركات الحديد والصلب موضع الدراسة، باعتبار أن جميع العاملين في المستويات الإدارية الثلاثة (العليا، الوسطي، الدنيا) تساهم في إدارة سلسلة التوريد (Amin, 2011).
٣- **حدود مكانية:** ستجري الدراسة الحالية على شركة الدلتا للصلب (شركة قطاع عام) وشركة حديد عز (شركة قطاع خاص)، وذلك نظراً لضيق الوقت والتكلفة، كما أن الشركات موضع الدراسة تمثل أكبر الشركات على مستوى جمهورية مصر العربية.

الدراسة الميدانية

معدل الاستجابة على قوائم الاستقصاء

قام الباحث بتوزيع عدد (٣٧٢) قائمة استقصاء للعاملين بجميع المستويات الإدارية في شركات الحديد والصلب موضع الدراسة، وقد كانت نسبة القوائم الصالحة للتحليل ٩٠,٥٩٪ بعدد (٣٣٧ قائمة) حيث تمثلت عدد القوائم الصالحة للتحليل لشركة حديد عز (٣١٥ قائمة) وشركة الدلتا للصلب (٢٢ قائمة)، كما هو موضح بالجدول رقم (٨):

جدول (٨)

معدل الاستجابة للعاملين في الشركتين موضع الدراسة على قوائم الاستقصاء

شركات الحديد والصلب	أعداد العاملين بالمستويات الإدارية	عدد مفردات العينة الموزعة	عدد القوائم المستلمة	عدد القوائم الصالحة للتحليل	% معدل الاستجابة
شركة الدلتا للصلب	٧٥٠	٢٤	٢٤	٢٢	٩١,٧٪
شركة حديد عز	١١٢٠٠	٣٤٨	٣١٨	٣١٥	٩٠,٥٪
المجموع	١١٩٥٠	٣٧٢	٣٤٢	٣٣٧	٩٠,٦٪

المصدر: من إعداد الباحث استناداً إلى بيانات الدراسة الميدانية.

ترميز وإدخال البيانات

قام الباحث بترميز البيانات التي تشتمل عليها قائمة الاستقصاء بشكل يسهل على الباحث التعامل مع متغيرات الدراسة وإجراء التحليل الإحصائي، حيث تم تخصيص الرمز (M) للمتغير المستقل

(تكامل سلسلة التوريد الرقمية) متضمناً أبعاد (التكامل الرقمي مع المورين M1، التكامل الرقمي الداخلي M2، التكامل الرقمي مع العملاء M3)، كما تم تخصيص الرمز (Y) للمتغير التابع، ثم قام الباحث بتفريغ البيانات يدوياً في قائمة مخصصة لذلك، تحتوى على مجموعة من الصفوف والأعمدة، ويخصص لكل مفردة صفاً، ولكل متغير من متغيرات الدراسة عموداً، وقام الباحث بإدخال البيانات من القائمة السابقة إلى برنامج SPSS V.25 على الحاسب الآلي، حتى تكون جاهزة لأغراض التحليل الإحصائي.

الاعتمادية والصلاحية

أ - اختبار الصدق/ الصلاحية لمقاييس الدراسة Validity Analysis

يشير صدق المقياس إلى قدرة المقياس على قياس ما يُفترض قياسه (إدريس، ٢٠١٦: ٤٢٤)، وبغرض زيادة التحقق من درجة مصداقية المقاييس الخاضعة للاختبار وتقرر اتباع ثلاثة أنواع من الصدق وهما: صدق المحكمين العلميين، صدق المحتوى، وصدق البناء، ويمكن توضيحهما فيما يلي:

١- **صدق المحكمين العلميين:** تم عرض الاستقصاء في صورته الأولية على عدد من المحكمين من السادة أساتذة قسم إدارة الأعمال وذلك للتأكد من صلاحيتها من الناحية العلمية, وقد أبدى هؤلاء المحكمون عدد من الملاحظات على العبارات الواردة بالاستقصاء، ثم قام الباحث بتعديلها وفقاً لتلك الملاحظات.

٢- **صدق المحتوى (Content Validity):** قام الباحث بإجراء اختبارات الصدق الوصفي للتأكد من أن المقاييس المستخدمة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بما يراد قياسه، وأن أداة الدراسة قد اشتملت نظرياً على كافة المتغيرات الواجب توافرها، كما تم عرض الاستقصاء في صورته الأولية على عدد من العاملين في شركات الحديد والصلب موضع الدراسة للتأكد من وضوح الاسئلة واستيعابها بشكل جيد، وبناءً عليه، تم تعديل صياغة بعض العبارات في قائمة الاستقصاء.

٣- **صدق البناء (Construct Validity)**: ينصرف مفهوم الصلاحية إلى قدرة المقياس على قياس ما يُفترض قياسه بدقة، ويعد التحليل العاملي الاستكشافي من أكثر الأساليب الاحصائية التي أثبتت فعاليتها في اختبار صلاحية المقياس المستخدم (إدريس ٢٠٠٨)، والذي يساعد على التوصل إلى مجموعة من العوامل الأساسية التي تضم كل منها عدداً من المتغيرات (العبارات) التي يتضمنها المقياس المستخدم وذات معاملات الارتباط العالية بالعوامل المستخرجة من أسلوب التحليل العاملي الاستكشافي مع استبعاد تلك المتغيرات ذات معاملات الارتباط الضعيفة، حيث قام الباحث بتطبيق أسلوب التحليل العاملي الاستكشافي على متغيرات الدراسة وهي ١٦ عبارة لقياس أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية, و ٩ عبارات لقياس ابتكار المنتجات, وقد تقرر استبعاد أي متغير من هذه المتغيرات يحصل على أقل من ٠,٦٠, كعامل تحميل على أي عامل من العوامل المستخرجة أو يحمل على أكثر من عامل في نفس الوقت (إدريس, ٢٠٠٨).

- **نتائج التحليل العاملي لمقياس تكامل سلسلة التوريد الرقمية:**

وفقاً للمعايير السابقة, يشير الجدول رقم (٩) إلى أن هناك ثلاثة أبعاد رئيسية (تضم ١٦ عبارة)

تحدد متغير تكامل سلسلة التوريد الرقمية، وتساهم هذه العوامل مجتمعة في تفسير حوالى ٦٤,٢٢٠٪ من التباين الكلي للبيانات التي يحتوى عليها مقياس تكامل سلسلة التوريد الرقمية، حيث: العامل الأول: التكامل الرقمي مع العملاء وتضم العبارات (m31 – m32 – m33 – m34 – m35) ويفسر ٣٣,٨٤٧٪ من التباين الكلي للبيانات، العامل الثاني: التكامل الرقمي مع الموردين وتضم العبارات (m11 – m12 – m13 – m14 – m15 – m16) ويفسر ١٨,١٨٩٪ من التباين الكلي للبيانات, العامل الثالث: التكامل الرقمي الداخلي وتضم العبارات (m21 – m22 – m23 – m24 – m25) ويفسر ١٢,١٨٣٪ من التباين الكلي للبيانات.

جدول رقم (٩)
العوامل الرئيسية المستخرجة من العبارات الخاصة بتكامل سلسلة التوريد الرقمية

الرمز	العبارات	العـوامـــل		
		عامل (١)	عامل (٢)	عامل (٣)
التكامل الرقمي مع الموردين				
m11	تحرص الشـــركـة على تبـادل المعلومـات مع الموردين الرئيسين بشكل مستمر من خلال التكنولوجيا الرقمية.		٠,٧٧٨	
m12	تحرص الشركة على بناء علاقات طويلة الأجل مع الموردين الاساسيين.		٠,٨١٣	
m13	تحرص الشـــركـة على التخطيط المشـــترك مع الموردين للحصول على احتياجاتها بشكل سريع.		٠,٧٠٧	
m14	يوفر الموردين لدي الشـــركة المعلومات المرتبطة بأنشـــطة الشراء واجراءاته.		٠,٧٠٥	
m15	تحرص الشـركة على اشـراك الموردين في أنشـطة تصـميم وتطوير وابتكار المنتجات.		٠,٧٩٢	
m16	تحرص الشـــركة على انشـــاء منصـــة قوية مع الموردين باستخدام التكنولوجيا الرقمية.		٠,٧٩١	
التكامل الرقمي الداخلي				
m21	تسعى الشركة إلى رقمنة مختلف عملياتها الداخلية.			٠,٨٧٣
m22	تمتلك الشـــركة نظام معلومات رقمي متكامل داخلي يمكن الاستعانة به عند الحاجة.			٠,٨١٣
m23	تحرص الشـركة على تدفق المعلومات بين الاقسـام المختلفة باستخدام التكنولوجيا الرقمية.			٠,٧٠٤
m24	تعتمد الشـــركة على فرق العمل متعددة التخصـــصـــات عند تصميم وتطوير وابتكار المنتجات.			٠,٨٥٠
m25	تتسـم الشـركة بسـرعة الاسـتجابة في توفير المعلومات التي تحتاج إليها إدارتها الداخلية.			٠,٦٤١
التكامل الرقمي مع العملاء				

الرمز	العبارات	العوامل		
		عامل (١)	عامل (٢)	عامل (٣)
m31	تحرص الشركة على استطلاع آراء العملاء حول حاجاتهم ورغباتهم باستخدام التكنولوجيا الرقمية.	٠,٨٣٩		
m32	تهتم الشركة بالتخطيط المشترك مع العملاء الرئيسين لتحديد حجم الطلب المتوقع على منتجاتها.	٠,٩٢٠		
m33	تحرص الشركة على مشاركة العملاء في أنشطة تصميم وتطوير وابتكار المنتجات.	٠,٧٦٤		
m34	تحرص الشركة على بناء علاقات طويلة الأجل مع العملاء من خلال تلبية احتياجاتهم ورغابتهم.	٠,٨٦٧		
m35	تهتم الشركة بتتبع العملاء عبر أدوات التكنولوجيا الرقمية المتنوعة.	٠,٧٩٨		
نسبة التباين التي تم تفسيره لكل عامل مستخرج		**٣٣,٨٤٧**	**١٨,١٨٩**	**١٢,١٨٣**
النسبة التجميعية للتباين لجميع العوامل المستخرجة		**٣٣,٨٤٧**	**٥٢,٠٣٦**	**٦٤,٢٢٠**

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي.

- **نتائج التحليل العاملي لمقياس ابتكار المنتجات:**

نظراً لأن مقياس ابتكار المنتجات أحادي الابعاد فأنه تقرر عدم إجراء التحليل العاملي على متغيراته، والاكتفاء بمصداقيته الواردة في المقياس الذي اعتمدت الدراسة عليه، وقد اشارت نتائج التحليل الإحصائي أن ابتكار المنتجات يحتوى على ٩ متغيرات تساهم مجتمعة في تفسير حوالي ٦٠,٤٤٪ من التباين الكلي Total variance للبيانات التي يحتوي عليها مقياس ابتكار المنتجات.

ب - اختبار الثبات/ الاعتمادية لمقاييس الدراسة Reliability Analysis

اعتمدت الدراسة الحالية لاختبار ثبات المقاييس المستخدمة في الدراسة على أسلوب معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) نظراً لكونه أكثر أساليب تحليل الاعتمادية دلالة في تقييم درجة التناسق الداخلي بين عبارات المقياس الخاضع للاختبار، حيث يتسم بدرجة عالية من الدقة من حيث قدرته على قياس درجة الاتساق أو التوافق فيما بين المحتويات المتعددة للمقياس المستخدم، ووفقاً لهذا الأسلوب فأنه يجب فحص معاملات الارتباط بين كل بند من بنود المقياس الخاضع للاختبار مع باقي البنود الأخرى في نفس المقياس، ومن ثم فإنه كلما قل معامل الارتباط عن ٠,٣٠ كلما كان ذلك دليلاً على أن هذا البند لا ينتمي لهذا المقياس ومن ثم يجب التخلص منه وحذفه، وعندما يكون معامل ألفا كرونباخ أقل من ٠,٦٠ يكون معامل فقير، وإذا كان يدور حول مدى من ٠,٦٠ – ٠,٧٠ يكون مقبول، أما إذا كان ٠,٨٠ فأكثر يكون معاملاً جيداً (إدريس، ٢٠١٦: ص ٤٢٣)، كما تم اختبار الصدق الذاتي للمقياس وهو معامل الجذر التربيعي لمعامل الثبات ألفا كرونباخ، ويوضح الجدول رقم (١٠) نتائج الثبات والصدق الذاتي لمتغيرات الدراسة كما يلي:

جدول رقم (١٠)
معاملات الثبات والصدق الذاتي لمتغيرات الدراسة

متغيرات الدراسة	عدد العبارات	معامل الثبات (Cronbach's Alpha)	الصدق الذاتي
التكامل الرقمي مع الموردين	٦	٠,٨٥٥	٠,٩٢٥
التكامل الرقمي الداخلي	٥	٠,٨٠٢	٠,٨٩٦
التكامل الرقمي مع العملاء	٥	٠,٨٩٩	٠,٩٤٨
معامل الثبات الكلي للمقياس تكامل سلسلة التوريد الرقمية	**١٦**	**٠,٨٦٣**	**٠,٩٢٩**
معامل الثبات الكلي للمقياس ابتكار المنتجات	**٩**	**٠,٩٠٦**	**٠,٩٥٢**

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي.

وفي ضوء ما سبق من نتائج اختبار الصدق والثبات لأداء الدراسة الحالية, فقد تبين إمكانية الاعتماد على ١٦ عبارة لقياس أبعاد تكامل سلسلة التوريد, و ٩ عبارات لقياس ابتكار المنتجات, وإنه لم يتقرر استبعاد أي متغيرات فرعية نظراً لارتفاع معاملات التحميل عن ٠,٦٠ (إدريس،٢٠٠٨) حيث تتمتع جميعها بدرجة عالية من الصدق والثبات.

الحكم على كفاية حجم العينة

قام الباحث بالتأكد من مدى كفاية العينة التي توفر إمكانية استخدام التحليل العاملي الاستكشافي، حيث قام الباحث بتطبيق اختبار Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Measure of Sampling Adequacy لتحديد مدى كفاية العينة حيث يقارن مقادير Magnitudes معاملات الارتباط المشاهدة The Observed Correlation Coefficients بمقادير معاملات الارتباط الجزئي The Partial Correlation Coefficients, وتُعتبر القيمة الصغيرة للمقياس KMO مؤشراً على أن استخدام التحليل العاملي ربما لم يكن فكرة جيدة، وذلك كما هو يوضح الجدول رقم (١١).

جدول رقم (١١)
اختبار KMO and Bartlett's للمقاييس الخاصة بمتغيرات الدراسة

متغيرات الدراسة	اختبار KMO	اختبار Bartlett's	
		مربع كاى ($كا^2$)	المعنوية
تكامل سلسلة التوريد الرقمية	٠,٧٠٤	٤٤٥,٩٩٨	٠,٠٠٠
ابتكار المنتجات	٠,٩٠٥	٢٧٠,٠٥٥	٠,٠٠٠

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي.

ويتضح من الجدول رقم (١١) أن نتائج اختبار (KMO) قيمته تساوي (٠,٧٠٤) لمقياس تكامل سلسلة التوريد الرقمية, وهو أكبر من الحد الأدنى المرغوب (٠,٥٠) وهذا يدل على كفاية حجم العينة، كما أظهرت نتائج اختبار Bartlett's Test of Sphericity أن قيمته تساوي (٤٤٥,٩٩٨) وهي

قيمة كبيرة وبمستوى معنوية (٠,٠٠٠) أي يوجد ارتباطات معنوية على الأقل بين بعض المتغيرات الخاضعة للاختبار والمتعلقة بأبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية تكفي لاستخدام التحليل العاملي، كما أظهرت نتائج اختبار (KMO) أن قيمته تساوي (٠,٩٠٥) لمقياس ابتكار المنتجات, وهو أكبر من الحد الأدنى المرغوب (٠,٥٠) وهذا يدل على كفاية حجم العينة، كما أظهرت نتائج اختبار Bartlett's Test of Sphericity أن قيمته تساوي (٢٧٠,٠٥٥) وهي قيمة كبيرة وبمستوى معنوية (٠,٠٠٠) أي يوجد ارتباطات معنوية على الأقل بين بعض المتغيرات الخاضعة للاختبار والمتعلقة بابتكار المنتجات تكفي لاستخدام التحليل العاملي.

خصائص عينة الدراسة

قام الباحث بتوصيف الخصائص الشخصية لعينة الدراسة والتي تم الحصول عليها من قائمة الاستقصاء، وذلك بحساب النسب المئوية لتكرارات الخصائص الشخصية بقوائم الاستقصاء (الشركة التي تنتمي إليها, المستوى الوظيفي)، ويوضح الجدول رقم (١٢) توزيع مفردات العينة تبعاً للخصائص الشخصية.

جدول رقم (١٢)
توصيف مفردات العينة تبعاً للخصائص الشخصية

الخصائص الشخصية	الفئة	التكرارات	النسب المئوية
الشركة التي تنتمي إليها	شركة حديد عز	٣١٥	٩٣,٥٪
	شركة الدلتا للصلب	٢٢	٦,٥٪
المستوى الوظيفي	مدير عام	١٦	٤,٧٪
	مدير إدارة	٢٨	٨,٣٪
	رئيس قسم	٣٧	١١٪
	مشرف	٢٥٦	٧٦٪

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي.

التحليل الوصفي للبيانات

قام الباحث بإجراء تحليل وصفي للبيانات باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS v25) لمتغيرات الدراسة، وذلك بهدف الوقوف على شكل وطبيعة البيانات والتعرف على قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية التي توضح المعالم الإحصائية لمتغيرات الدراسة وفقاً لآراء العاملين بالشركات موضع الدراسة، وتم تفسير الأهمية للمتوسط العام للبعد وفق مؤشرات ترتبط بالحدود التالية: (١ – ١,٨٠ مستوى منخفض جداً، ١,٨١ – ٢,٦٠ مستوى منخفض، ٢,٦١ – ٣,٤٠ مستوى متوسط، ٣,٤١ – ٤,٢٠ مستوى مرتفع، ٤,٢١ – ٥ مستوى مرتفع جداً)، حيث أن طول الفئة (٠,٨٠) تعادل الفرق بين القيمة الأعلى والأدنى على مقياس ليكرت مقسومة على عدد المستويات (ادريس، ٢٠١٦).

أ - وصف وتشخيص أبعاد المتغير المستقل (تكامل سلسلة التوريد الرقمية):

قام الباحث بحساب بعض مؤشرات الإحصاء الوصفية المتمثلة في المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخاصة بأبعاد المتغير المستقل (تكامل سلسلة التوريد الرقمية)، كما

هو موضح بالجدول رقم (١٣) كما يلي:

جدول رقم (١٣)

التحليل الوصفي لتكامل سلسلة التوريد الرقمية وفقاً لآراء العاملين بالشركات موضع الدراسة

الرمز	المتغيرات وأبعادها	الإحصاءات الوصفية	
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
m11	تحرص الشركة على تبادل المعلومات مع الموردين الرئيسين بشكل مستمر من خلال التكنولوجيا الرقمية	٢,٦٦	١,٠٠٩
m12	تحرص الشركة على بناء علاقات طويلة الأجل مع الموردين الاساسيين.	٣,٢٥	١,٠٨٦
m13	تحرص الشركة على التخطيط المشترك مع الموردين للحصول على احتياجاتها بشكل سريع.	٣,٧٧	١,١٤٣
m14	يوفر الموردين لدي الشركة المعلومات المرتبطة بأنشطة الشراء واجراءاته.	٣,٥٠	١,٠٣١
m15	تحرص الشركة على اشراك الموردين في أنشطة تصميم وتطوير وابتكار المنتجات.	٣,١٥	١,١٧٢
m16	تحرص الشركة على انشاء منصة قوية مع الموردين باستخدام التكنولوجيا الرقمية.	٣,٢٣	١,١٤٥
المؤشر الكلي لعبارات التكامل الرقمي مع الموردين		**٣,٢٥٦٧**	**٠,٦١٤٧٨**
m21	تسعى الشركة إلى رقمنة مختلف عملياتها الداخلية.	٣,٠٥	١,١٦٣
m22	تمتلك الشركة نظام معلومات رقمي متكامل داخلي يمكن الاستعانة به عند الحاجة.	٣,٤٧	١,١١٩
m23	تحرص الشركة على تدفق المعلومات بين الاقسام المختلفة باستخدام التكنولوجيا الرقمية.	٣,٣٧	١,١٦٢
m24	تعتمد الشركة على فرق العمل متعددة التخصصات عند تصميم وتطوير وابتكار المنتجات.	٣,٣٥	١,١٥٦
m25	تتسم الشركة بسرعة الاستجابة في توفير المعلومات التي تحتاج إليها إدارتها الداخلية.	٣,٣٨	١,١٧١
المؤشر الكلي لعبارات التكامل الرقمي الداخلي		**٣,٣٢١١**	**٠,٧٠٩٨٤**
m31	تحرص الشركة على استطلاع آراء العملاء حول حاجاتهم ورغباتهم باستخدام التكنولوجيا الرقمية.	٣,٣٠	١,١٤٩
m32	تهتم الشركة بالتخطيط المشترك مع العملاء الرئيسين لتحديد حجم الطلب المتوقع على منتجاتها.	٣,٤٩	١,١٧٩
m33	تحرص الشركة على مشاركة العملاء في أنشطة تصميم وتطوير وابتكار المنتجات.	٣,٣٢	١,١٧٦
m34	تحرص الشركة على بناء علاقات طويلة الأجل مع العملاء من خلال تلبية احتياجاتهم ورغابتهم.	٣,٣٨	١,٠٨٨

الرمز	المتغيرات وأبعادها	الإحصاءات الوصفية	
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
m35	تهتم الشركة بتتبع العملاء عبر أدوات التكنولوجيا الرقمية المتنوعة.	٣,٠١	١,١٤١
المؤشر الكلي لعبارات التكامل الرقمي مع العملاء		**٣,٢٩٦٧**	**٠,٦٧٠٤٨**
المؤشر الكلي للمتغير المستقل (تكامل سلسلة التوريد الرقمية)		**٣,٢٩١٥**	**٠,٥٧٧١١**

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي.

كما كشفت النتائج الواردة بالجدول رقم (١٣) عن أن المتوسط الحسابي العام لتكامل سلسلة التوريد الرقمية وفقاً لآراء العاملين بلغ (٣,٢٩١٥) بانحراف معياري قدره (٠,٥٧٧١١) وهو أعلى من المتوسط العام للمقياس (٣ درجة)، وبالنظر لقيم المتوسطات الحسابية لأبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية، يتبين عدم وجود تفاوت في آراء العاملين, حيث أن جميع تلك الأبعاد تتوافر بقدر متوسط نسبياً بالشركات موضع الدراسة حيث بلغ المتوسط الحسابي لأبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية (التكامل الرقمي مع الموردين, التكامل الرقمي الداخلي, التكامل الرقمي مع العملاء) ما مقداره (٣,٢٥٦٧)، (٣,٣٢١١)، (٣,٢٩٦٧) على التوالي، بانحراف معياري قدره على التوالي: (٠,٦١٤٧٨)، (٠,٧٠٩٨٤)، (٠,٦٧٠٤٨)، ويشير ذلك إلى تدني إدراك المسؤولين لتطوير آليات التكامل الرقمي القائم بين المحاور المختلفة لسلسلة التوريد بالشركات موضع الدراسة رغم ممارساتهم لبعض أبعادها.

ب - وصف وتشخيص أبعاد المتغير التابع (ابتكار المنتجات):

قام الباحث بحساب بعض مؤشرات الإحصاء الوصفية المتمثلة في المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخاصة بأبعاد المتغير التابع (ابتكار المنتجات)، كما هو موضح بالجدول رقم (١٤) كما يلي:

جدول رقم (١٤)
التحليل الوصفي لابتكار المنتجات وفقاً لآراء العاملين بالشركات موضع الدراسة

	المتغيرات وأبعادها	الإحصاءات الوصفية	
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
Y1	تستطيع الشركة تحديث وتطوير منتجاتها بشكل مستمر لمواكبة المواصفات العالمية.	٧٤.٢	١,٠٧١
Y2	تستطيع الشركة تقديم منتجات فريدة من نوعها من حيث طبيعتها أو خصائصها.	٣,٢٣	١,٠٥٧
Y3	تستطيع الشركة تقديم أشكال أو مواصفات جديدة من منتجاتها حسب حاجات عملائها.	٣,٦٨	١,١٨١

	المتغيرات وأبعادها	الإحصاءات الوصفية	
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
Y4	تتميز الشركة بسرعة طرح المنتجات الجديدة في السوق قبل المنافسين.	٣,٤٥	١,١٦٧
Y5	تحرص الشركة على تتبع التقنيات الرقمية الحديثة المستخدمة في صناعة الحديد والصلب.	٣,١٣	١,١٣٤
Y6	تهتم الشركة بتتبع منتجات المنافسين وأسلوب عملهم بصورة مستمرة.	٣,٤٩	١,٠٨٠
Y7	تمتلك الشركة خطط تدريبية متكاملة تستهدف تحسين الأداء.	٣,٤٢	١,١٢٣
Y8	تتوافر لدى الشركة القدرة الفعالة للاستجابة للتطورات المستجدة في مجال الحديد والصلب.	٣,٤٠	١,٠٧٢
Y9	تحرص الشركة على سرعة الاستجابة لشكاوي العملاء المتعلقة بجودة منتجات الحديد والصلب.	٣,٣٦	١,٠٢٩
	المؤشر الكلي للمتغير التابع (ابتكار المنتجات)	**٣,٤٩٨٤**	**٠,٦٠٣٩٩**

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي.

ومن الجدول رقم (١٤) يتضح أن المتوسط الحسابي العام لابتكار المنتجات وفقاً لآراء العاملين بلغ (٣,٤٩٨٤) بانحراف معياري قدره (٠,٦٠٣٩٩) وهو أعلى من المتوسط العام للمقياس(٣ درجة)، ويشير ذلك إلى ارتفاع اهتمام الشركات موضع الدراسة بسرعة طرح المنتجات الجديدة والفريدة في السوق قبل المنافسين بأشكال ومواصفات جديدة حسب حاجات عملائها.

نتائج الدراسة

اختبار صحة أو خطأ الفرض الأول من فروض الدراسة

يناقش الفرض الأول مدى التمايز بين شركة الدلتا للصلب (قطاع عام) وبين شركة حديد عز (قطاع خاص) وذلك من حيث: درجة توافر أبعاد التكامل الرقمي لسلسلة التوريد، ومستوى الابتكار في المنتجات من وجهه نظر العاملين, وينص الفرض الأول على أنه " لا يوجد تمايز جوهري بين شركة الدلتا للصلب (قطاع عام) وبين شركة حديد عز (قطاع خاص) وذلك من حيث: درجة توافر أبعاد التكامل الرقمي لسلسلة التوريد، ومستوى الابتكار في المنتجات". وسيتم اختبار صحة أو خطأ الفروض الأول من فروض الدراسة وفقاً للخطوات التالية:

أ - التمايز بين الشركات موضع الدراسة وذلك من حيث درجة توافر أبعاد التكامل الرقمي لسلسلة التوريد.
ب - التمايز بين الشركات موضع الدراسة وذلك من حيث مستوى الابتكار في المنتجات.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تقرر استخدام أسلوب تحليل التمايز المتعدد Multiple Discriminant Analysis لتحديد درجة توافر أبعاد التكامل الرقمي لسلسلة التوريد، ومستوى

الابتكار في المنتجات الأكثر قدرة على التمييز بين شركة الدلتا للصلب (قطاع عام) وبين شركة حديد عز (قطاع خاص) الخاضعة للدراسة وفقاً لآراء العاملين بها.

أ- التمايز بين الشركات موضع الدراسة وذلك من حيث درجة توافر أبعاد التكامل الرقمي لسلسلة التوريد

للتعرف على وجود تمايز ذو دلالة إحصائية بين الشركات موضع الدراسة من حيث آراء العاملين نحو تكامل سلسلة التوريد الرقمية لتلك الشركات، تم تطبيق أسلوب تحليل التمايز المتعدد على نموذج يتكون من مجموعتين من العاملين التي تمثل أنواع الشركات (عام - خاص) الخاضعة للدراسة، وبتطبيق أسلوب التحليل المشار إليه أمكن التمييز بين الشركات على أساس تكامل سلسلة التوريد الرقمية داخل كل شركة، وذلك على النحو الآتي:

- **أسلوب تحليل التمايز المتعدد على أساس الأبعاد**

أظهرت نتائج تحليل التمايز المتعدد أن هناك علاقة معنوية (معامل الارتباط يمثل ٠,٥٨٢) بين آراء العاملين في الشركتين موضع الدراسة شركة الدلتا للصلب (قطاع عام) وبين شركة حديد عز (قطاع خاص) وبين تكامل سلسلة التوريد الرقمية في الشركات التي يعملون بها (نموذج العلاقة يعتبر معنوياً عند مستوي معنوية ١٪)، كما أن التفاوت بين آراء العاملين نحو تكامل سلسلة التوريد الرقمية بالشركتين موضع الدراسة يعتبر ذا درجة عالية (نسبة التباين الذي أمكن تفسيره في النموذج تصل الى ١٠٠٪ في دالة تحليل التمايز المتعدد)، وذلك كما يوضحه الجدول رقم (١٥).

جدول رقم (١٥)

دوال تحليل التمايز المتعدد ومصفوفة التقسيم

على أساس أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية بالشركات موضع الدراسة

دوال التمايز							
Function	Eigenvalue	% of Variance	Canonical correlation	Wilks' Lambda	Chi-square	Df	Sig.
١	٠,٥١١	١٠٠	٠,٥٨٢	٠,٦٦٢	١٣٧,٦٩٦	٣	٠,٠٠٠
مصفوفة التقسيم							
الشركات	المفردات	التنبؤ بعضوية المجموعات		الإجمالي بعد التقسيم			
		حديد عز	الدلتا للصلب				
حديد عز	عدد	٢٩٤	٢١	٣١٥			
الدلتا للصلب		١	٢١	٢٢			
حديد عز	نسبة	٩٣,٣	٦,٧	٪١٠٠			
الدلتا للصلب		٤,٥	٩٥,٥	٪١٠٠			
النسبة المئوية للتقسيم الدقيق للمفردات ٩٣,٥٪							

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي.

كما يوضح الجدول رقم (١٥) فإن النسبة المئوية للتصنيف الدقيق للعاملين بالشركتين وفقاً لآرائهم نحو تكامل سلسلة التوريد الرقمية تصل الى (٩٣,٥٪) وهى نسبة كافية للتمييز بين هذه الشركات،

وهذا يعني أن هناك حوالي (٦,٥٪) من مفردات عينة العاملين تتشابه فيما بينها من حيث آرائهم نحو تكامل سلسلة التوريد الرقمية بالشركتين.

- **أفضل عوامل التمايز لأبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية**

باستخدام أسلوب تحليل التمايز المتعدد أمكن تحديد أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية الأكثر قدرة علي التمييز بين الشركتين الخاضعة للدراسة وفقا لآراء العاملين بها نحو تكامل سلسلة التوريد الرقمية, وذلك كما هو موضح في الجدول رقم (١٦).

جدول رقم (١٦)
عوامل ومعاملات التمايز بين الشركات موضع الدراسة
على أساس أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية (مخرجات تحليل التمايز)

أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية	الوسط الحسابي في المجموعات		متوسط إجمالي	Wilks' Lambda	F	Sig.
	حديد عز	الدلتا للصلب				
التكامل الرقمي مع الموردين	٣,٢٨٤٧	٢,٨٥٦١	٣,٢٥٦٧	٠,٩٧٠	١٠,٢٧٠	٠,٠٠١
التكامل الرقمي الداخلي	٣,٤١٢١	٢,٠١٨٢	٣,٣٢١١	٠,٧٦٤	١٠٣,٤٧٧	٠,٠٠٠
التكامل الرقمي مع العملاء	٣,٣٨٦٠	٢,٠١٨٢	٣,٢٩٦٧	٠,٧٤٥	١١٤,٤٩٨	٠,٠٠٠

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي.

كما يؤكد الجدول رقم (١٦) أن هناك فروقاً معنوية بين آراء العاملين بالشركتين موضع الدراسة المتمثلة في كل من شركة الدلتا للصلب (قطاع عام) وبين شركة حديد عز (قطاع خاص) من حيث تكامل سلسلة التوريد الرقمية، وكانت نتائج تحليل التمايز التي تميز بين الشركتين الخاضعة للدراسة من حيث أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية كانت كما يأتي: التكامل الرقمي مع الموردين، التكامل الرقمي الداخلي، والتكامل الرقمي مع العملاء، حيث كانت معاملات التمايز تمثل (٠,٩٧٠، ٠,٧٦٤، ٠,٧٤٥) على التوالي، بمستوى معنوية (٠,٠٠١، ٠,٠٠٠، ٠,٠٠٠) على التوالي.

وفي ضوء ما سبق فإنه يمكن رفض فرض العدم والذي ينص على أنه "لا يوجد تمايز جوهري بين شركة الدلتا للصلب (قطاع عام) وبين شركة حديد عز (قطاع خاص) وذلك من حيث درجة توافر أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية بهذه الشركات ". وقبول الفرض البديل لجميع أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية، وذلك بعد أن تبين أن هناك تمييزاً ذا دلالة إحصائية بين الشركتين الخاضعة للدراسة على أساس عوامل ومعاملات أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية بهذه الشركات وذلك وفقاً للجدول رقم (١٦).

ب - التمايز بين الشركات موضع الدراسة وذلك من حيث مستوى الابتكار في المنتجات

للتعرف على وجود تمايز ذو دلالة إحصائية بين الشركات موضع الدراسة من حيث آراء العاملين نحو مستوى ابتكار المنتجات بالشركات موضع الدراسة، تم تطبيق أسلوب تحليل التمايز المتعدد على

نموذج يتكون من مجموعتين من العاملين التي تمثل أنواع الشركات (عام - خاص) الخاضعة للدراسة، وبتطبيق أسلوب التحليل المشار إليه أمكن التمييز بين الشركات على أساس مستوى ابتكار المنتجات داخل كل شركة، وذلك على النحو الآتي:

- **أسلوب تحليل التمايز المتعدد على أساس الأبعاد**

أظهرت نتائج تحليل التمايز المتعدد أن هناك علاقة معنوية (معامل الارتباط يمثل ٠,٥٩٣) بين آراء العاملين في الشركتين موضع الدراسة: شركة الدلتا للصلب (قطاع عام) وبين شركة حديد عز (قطاع خاص) وبين مستوى ابتكار المنتجات في الشركات التي يعملون بها (نموذج العلاقة يعتبر معنوياً عند مستوى معنوية ١٪)، كما أن التفاوت بين آراء العاملين نحو ابتكار المنتجات بالشركتين موضع الدراسة يعتبر ذا درجة عالية (نسبة التباين الذي أمكن تفسيره في النموذج تصل الى ١٠٠٪ في دالة تحليل التمايز المتعدد)، وذلك كما يوضحه الجدول رقم (١٧).

جدول رقم (١٧)

دوال تحليل التمايز المتعدد ومصفوفة التقسيم

على أساس ابتكار المنتجات بالشركات موضع الدراسة

دوال التمايز							
Function	Eigenvalue	% of Variance	Canonical correlation	Wilks' Lambda	Chi-square	Df	Sig.
١	٠,٥٤٣	١٠٠	٠,٥٩٣	٠,٦٤٨	١٤٥,١٢٥	١	٠,٠٠٠
مصفوفة التقسيم							
الشركات		المفردات	التنبؤ بعضوية المجموعات		الإجمالي بعد التقسيم		
			حديد عز	الدلتا للصلب			
حديد عز		عدد	٢٩٢	٢٣	٣١٥		
الدلتا للصلب			٢	٢٠	٢٢		
حديد عز		نسبة	٩٢,٧	٧,٣	٪١٠٠		
الدلتا للصلب			٩,١	٩٠,٩	٪١٠٠		
النسبة المئوية للتقسيم الدقيق للمفردات ٩٢,٦٪							

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي.

كما يوضح الجدول رقم (١٧) فإن النسبة المئوية للتصنيف الدقيق للعاملين بالشركتين وفقاً لآرائهم نحو مستوى ابتكار المنتجات تصل الى (٩٢,٦٪) وهى نسبة كافية للتمييز بين هذه الشركات، وهذا يعني أن هناك حوالي (٧,٤٪) من مفردات عينة العاملين تتشابه فيما بينها من حيث آرائهم نحو ابتكار المنتجات بالشركتين.

- **أفضل عوامل التمايز لابتكار المنتجات**

باستخدام أسلوب تحليل التمايز المتعدد أمكن تحديد مستوى ابتكار المنتجات بشكل عام القادرة على التمييز بين الشركتين الخاضعة للدراسة وفقا لآراء العاملين بها نحو ابتكار المنتجات, وذلك كما هو موضح في الجدول رقم (١٨).

جدول رقم (١٨)
عوامل ومعاملات التمايز بين الشركات موضع الدراسة على أساس ابتكار المنتجات
(مخرجات تحليل التمايز)

المتغيرات	الوسط الحسابي في المجموعات		متوسط إجمالي	Wilks' Lambda	F	Sig.
	حديد عز	الدلتا للصلب				
ابتكار المنتجات	٣,٣٩٢٩	١,٩٤٤٤	٣,٤٩٨٤	٠,٦٤٨	١٨١,٩٧١	٠,٠٠٠

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي.

كما يؤكد الجدول رقم (١٨) أن هناك فروقاً معنوية بين آراء العاملين بالشركتين موضع الدراسة المتمثلة في كل من شركة الدلتا للصلب (قطاع عام) وبين شركة حديد عز (قطاع خاص) من حيث ابتكار المنتجات ككل، لصالح شركة حديد عز، حيث كان معامل التمايز (٠,٦٤٨)، بمستوى معنوية (٠,٠٠٠).

وفي ضوء ما سبق فإنه يمكن رفض فرض العدم والذي ينص على أنه "لا يوجد تمايز جوهري بين شركة الدلتا للصلب (قطاع عام) وبين شركة حديد عز (قطاع خاص) وذلك من حيث مستوى ابتكار المنتجات". وقبول الفرض البديل وذلك بعد أن تبين أن هناك تمييزاً ذا دلالة إحصائية بين الشركتين الخاضعة للدراسة على أساس عوامل ومعاملات التمايز بها نحو ابتكار المنتجات بتلك الشركات وذلك وفقاً للجدول رقم (١٨).

وبناءً عليه فإنه يمكن رفض فرض العدم الأول للدراسة والذي ينص على أنه "لا يوجد تمايز جوهري بين شركة الدلتا للصلب (قطاع عام) وبين شركة حديد عز (قطاع خاص) وذلك من حيث: درجة توافر أبعاد التكامل الرقمي لسلسلة التوريد، ومستوى الابتكار في المنتجات"، وقبول الفرض البديل والذي يؤكد على وجود تمايز جوهري بين شركة الدلتا للصلب (قطاع عام) وبين شركة حديد عز (قطاع خاص) وذلك من حيث درجة توافر أبعاد التكامل الرقمي لسلسلة التوريد، ومستوى الابتكار في المنتجات.

اختبار صحة أو خطأ الفرض الثاني من فروض الدراسة

يناقش الفرض الثاني مدى وجود علاقة معنوية بين متغيرات الدراسة بالشركات موضع الدراسة, والذي ينص على "لا توجد علاقة ارتباط معنوية ذات دلالة إحصائية بين تكامل سلسلة التوريد الرقمية وابتكار المنتجات في شركات الحديد والصلب المصرية موضع الدراسة".

ولاختبار هذا الفرض قام الباحث باستخدام معامل ارتباط بيرسون لتوصيف طبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة (تكامل سلسلة التوريد الرقمية، وابتكار المنتجات). ويُظهر

الجدول رقم (١٩) نتائج استخدام معامل ارتباط بيرسون والخاصة بالعلاقات بين المتغيرات موضع الدراسة، مع التأكيد على أنه كلما اقتربت قيمة معامل الارتباط من الواحد الصحيح يُعتبر ذلك دليلاً على قوة الارتباط بين المتغيرين، وتدل الإشارة الموجبة على أن العلاقة طردية, فيما تدل الإشارة السالبة على أن العلاقة عكسية.

جدول رقم (١٩)

مصفوفة معاملات ارتباط بيرسون بين متغيرات الدراسة

المتغيرات	التكامل الرقمي مع الموردين	التكامل الرقمي الداخلي	التكامل الرقمي مع العملاء	تكامل سلسلة التوريد الرقمية	ابتكار المنتجات
التكامل الرقمي مع الموردين	١				
التكامل الرقمي الداخلي	٠,٦١٥**	١			
التكامل الرقمي مع العملاء	٠,٥٦٤**	٠,٦٩٨**	١		
تكامل سلسلة التوريد الرقمية	٠,٨٢٥**	٠,٨٩٩**	٠,٨٧٤**	١	
ابتكار المنتجات	٠,٦٠٥**	٠,٧٣٦**	٠,٧١٧**	٠,٧٩٥**	١

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي. **** معنوي عند مستوى دلالة ١٪**

ويتضح من الجدول رقم (١٩) النتائج التالية:

١- توجد علاقة ارتباط طردية معنوية بين جميع أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية، حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٥٦٤ : ٠,٦٩٨) عند مستوى معنوية ٠,٠١، مما يؤكد على ثبات وصدق العبارات المستخدمة بقياس أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية وأنها مرتبطة ارتباطاً حقيقياً غير راجع للصدفة.

٢- توجد علاقة ارتباط طردية معنوية ذات دلالة إحصائية بين تكامل سلسلة التوريد وجميع أبعادها (التكامل الرقمي مع الموردين، التكامل الرقمي الداخلي، والتكامل الرقمي مع العملاء) وابتكار المنتجات وفقاً لآراء العاملين بالشركات موضع الدراسة، وقد بلغت معاملات ارتباط بيرسون (٠,٧٩٥، ٠,٦٠٥، ٠,٧٣٦، ٠,٧١٧) على التوالي عند مستوى معنوية ٠,٠١.

وبناءً على النتائج السابقة, يتضح وجود علاقة ارتباط معنوية طردية بين متغيرات الدراسة وبالتالي فإنه يمكن رفض الفرض العدم الثاني للدراسة والذي ينص على "لا توجد علاقة ارتباط معنوية ذات دلالة إحصائية بين تكامل سلسلة التوريد الرقمية، وابتكار المنتجات في شركات الحديد والصلب المصرية موضع الدراسة", وقبول الفرض البديل والذي يوكد على وجود علاقة معنوية إيجابية بين متغيرات الدراسة (تكامل سلسلة التوريد الرقمية، وابتكار المنتجات) في شركات الحديد والصلب المصرية موضع الدراسة.

اختبار صحة أو خطأ الفرض الثالث من فروض الدراسة

يناقش الفرض الثالث للدراسة مدى وجود تأثير معنوي مباشرة لأبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية على ابتكار المنتجات بشركات الحديد والصلب موضع الدراسة, والذي ينص على "لا يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية بين أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية وابتكار المنتجات بشركات صناعة الحديد والصلب موضع الدراسة ". ويشتق من الفرض الثالث الفروض الفرعية التالية:

الفرض الفرعي الأول: لا يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية بين التكامل الرقمي مع الموردين وابتكار المنتجات بشركات صناعة الحديد والصلب موضع الدراسة.
الفرض الفرعي الثاني: لا يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية بين التكامل الرقمي الداخلي وابتكار المنتجات بشركات صناعة الحديد والصلب موضع الدراسة.
الفرض الفرعي الثالث: لا يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية بين التكامل الرقمي مع العملاء وابتكار المنتجات بشركات صناعة الحديد والصلب موضع الدراسة.

وللتحقق من صحة الفرض الثالث للدراسة قام الباحث باستخدام بأسلوب الانحدار البسيط، وذلك للتحقق من صحة الفرض الرئيسي الثالث والفروض الفرعية، وقد تم استخدام اختبار تحليل الانحدار البسيط عند مستوى معنوية ١٪ ، بالإضافة لذلك قام الباحث باستخدام أسلوب الانحدار المتعددة طريقة (Enter) وطريقة (Stepwise) لكي يحدد الأبعاد الأكثر تأثيراً، ويوضح الباحث فيما يأتي نتائج هذا التحليل لتأثير تكامل سلسلة التوريد الرقمية ككل كمتغير مستقل على ابتكار المنتجات كمتغير تابع وذلك على النحو الموضح بالجدول رقم (٢٠).

جدول رقم (٢٠)
نتائج تحليل الانحدار البسيط لتكامل سلسلة التوريد الرقمية ككل
على ابتكار المنتجات بالشركات موضع الدراسة

المتغير التابع	المتغير المستقل	معامل الانحدار (Beta)	T	المعنوية	الدلالة
ابتكار المنتجات	تكامل سلسلة التوريد الرقمية	٠,٧٩٥	٢٣,٩٥٢	٠,٠٠٠	معنوي
معامل الارتباط R = ٠,٧٩٥ معامل التحديد R^2 = ٠,٦٣٠			التباين F= ٥٧٣,٦٨٣ المعنوية p= ٠,٠٠٠		

المصدر : نتائج التحليل الاحصائي.

ويتضح من الجدول رقم (٢٠) ما يلي:

١- صلاحية النموذج المستخدم في اختبار العلاقة التأثيرية في ابتكار المنتجات، حيث بلغت قيمة F (٥٧٣,٦٨٣) بمستوى معنوية (٠,٠٠٠) وهى أقل من (١٪) مما يعني أن النموذج بمتغيراته المستقلة صالح للتنبؤ بقيم المتغير التابع.
٢- أما فيما يتعلق بالقدرة التفسيرية لهذا النموذج، والتي توضح نسبة التغير في المتغير التابع (ابتكار المنتجات) التي ترجع الى تغير المتغير المستقل (تكامل سلسلة التوريد الرقمية)، فقد تبين أن مُعامل الارتباط بين المتغير التابع والمتغير المستقل بلغ (٠,٧٩٥) ومعامل التحديد بلغ (٠,٦٣٠) وهذا يعني أن المتغير المستقل (تكامل سلسلة التوريد الرقمية) تفسر ما مقداره (٦٣٪) فقط من التغير الحاصل في المتغير التابع (ابتكار المنتجات) بالشركات موضع الدراسة.

ويتضح مما سبق أن تكامل سلسلة التوريد الرقمية ككل تؤثر تأثيراً إيجابياً معنوياً في ابتكار المنتجات، وفيما يلي اختبار الفروض الفرعية على النحو التالي:

اختبار صحة أو خطأ الفرض الفرعي الأول

ينص الفرض الفرعي الاول على " لا يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصـائية بين التكامل الرقمي مع الموردين وابتكار المنتجات بشـركات صـناعة الحديد والصـلب موضـع الدراسـة." بالاسـتعانة بأسلوب الانحدار البسيط كما هو موضح في الجدول رقم (٢١):

جدول (٢١)

نتائج تحليل الانحدار البسيط للتكامل الرقمي مع الموردين

على ابتكار المنتجات بالشركات موضع الدراسة

المتغير المستقل	المتغير التابع	Beta	R^2	F	Sig.	الدلالة
التكامل الرقمي مع الموردين	ابتكار المنتجات	٠,٦٠٥	٠,٣٦٦	١٩٣,٥٩١	٠,٠٠٠	معنوي

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي. **عند مستوى معنويه ٠,٠١**

يتضح من الجدول رقم (٢١):

١- يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصـائية للتكامل الرقمي مع الموردين على ابتكار المنتجات عند مستوى (٠,٠١)، حيث بلغت قيمة معامل Beta (٠,٦٠٥)، وقيمة F بلغت (١٩٣,٥٩١) وهي أكبر من قيمة Sig البالغة (٠,٠٠٠)، مما يدل على معنوية الفرض.

٢- أما معامل تفسـير R^2 فقد بلغت قيمته (٠,٣٦٦) هذا يعني أن (التكامل الرقمي مع الموردين) تفسـر ما مقداره (٣٦,٦٪) فقط من التغير الايجابي الحاصـل في ابتكار المنتجات في الشـركات موضع الدراسة.

اختبار صحة أو خطأ الفرض الفرعي الثاني

ينص الفرض الفرعي الثاني على **"** لا يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصـائية بين التكامل الرقمي الداخلي وابتكار المنتجات بشركات صـناعة الحديد والصـلب موضـع الدراسـة**."** بالاستعانة بأسـلوب الانحدار البسيط كما هو موضح في الجدول رقم(٢٢):

جدول (٢٢)

نتائج تحليل الانحدار البسيط للتكامل الرقمي الداخلي

على ابتكار المنتجات بالشركات موضع الدراسة

المتغير المستقل	المتغير التابع	Beta	R^2	F	Sig	الدلالة
التكامل الرقمي الداخلي	ابتكار المنتجات	٠,٧٣٦	٠,٥٤٢	٣٩٦,٩٣٤	٠,٠٠٠	معنوي

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي. **عند مستوى معنويه ٠,٠١**

يتضح من نتائج الجدول رقم (٢٢):

١- يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصـائية للتكامل الرقمي الداخلي على ابتكار المنتجات عند مسـتوى (٠,٠١)، حيث بلغت قيمة معامل Beta (٠,٧٣٦)، وقيمة F بلغت (٣٩٦,٩٣٤) وهي أكبر من قيمة Sig البالغة (٠,٠٠٠)، مما يدل على معنوية الفرض.

٢- أما معامل تفسير R^2 فقد بلغت قيمته (٠,٥٤٢) هذا يعني أن (التكامل الرقمي الداخلي) يفسر ما مقداره (٥٤,٢٪) فقط من التغير الايجابي الحاصل في ابتكار المنتجات في الشركات موضع الدراسة.

اختبار صحة أو خطأ الفرض الفرعي الثالث

ينص الفرض الفرعي الثالث على " لا يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية بين التكامل الرقمي مع العملاء وابتكار المنتجات بشركات صناعة الحديد والصلب موضع الدراسة**."** بالاستعانة بأسلوب الانحدار البسيط كما هو موضح في الجدول رقم (٢٣):

جدول (٢٣)

نتائج تحليل الانحدار البسيط للتكامل الرقمي مع العملاء

على ابتكار المنتجات بالشركات موضع الدراسة

المتغير المستقل	المتغير التابع	Beta	R^2	F	Sig	الدلالة
التكامل الرقمي مع العملاء	ابتكار المنتجات	٠,٧١٧	٠,٥١٥	٣٥٥,٤٣١	٠,٠٠٠	معنوي

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي. **عند مستوى معنويه ٠,٠١**

يتضح من نتائج الجدول رقم (٢٣):

١- يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للتكامل الرقمي مع العملاء على ابتكار المنتجات عند مستوى (٠,٠١)، حيث بلغت قيمة معامل Beta (٠,٧١٧)، وقيمة F بلغت (٣٥٥,٤٣١) وهي أكبر من قيمة Sig البالغة (٠,٠٠٠)، مما يدل على معنوية الفرض.

٢- أما معامل تفسير R^2 فقد بلغت قيمته (٠,٥١٥) مما يعني أن التكامل الرقمي مع العملاء يفسر ما نسبته (٥١,٥٪) فقط من التغير الايجابي الحاصل في ابتكار المنتجات في الشركات موضع الدراسة.

بناءً على ما سبق، ولمزيداً من التفسير والإيضاح حول أهمية أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية في التأثير على ابتكار المنتجات, قام الباحث بإجراء تحليل انحدار متعدد لأثر أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية كمتغيرات مستقلة على ابتكار المنتجات وذلك بطريقة (Enter) وطريقة (stepwise) كما هو موضح بالجدول رقم (٢٤).

جدول رقم (٢٤)

نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية

على ابتكار المنتجات بالشركات موضع الدراسة

المتغيرات المستقلة	المرحلة الأولي طريقة (Enter)			المرحلة الثانية طريقة (Stepwise)			الترتيب
	Beta	T	Sig	Beta	T	Sig	
التكامل الرقمي مع الموردين	٠,١٦٩	٣,٩٣٨	٠,٠٠٠	٠,١٦٩	٣,٩٣٨	٠,٠٠٠	الثالث

المتغيرات المستقلة	المرحلة الأولي طريقة (Enter)			المرحلة الثانية طريقة (Stepwise)			الترتيب
	Beta	T	Sig	Beta	T	Sig	
التكامل الرقمي الداخلي	٠,٣٨٦	٧,٧٨١	٠,٠٠٠	٠,٣٨٦	٧,٧٨١	٠,٠٠٠	الاول
التكامل الرقمي مع العملاء	٠,٣٥٣	٧,٤٥٠	٠,٠٠٠	٠,٣٥٣	٧,٤٥٠	٠,٠٠٠	الثاني
F	١٩٦,٨٤٥			١٩٦,٨٤٥			
Sig	٠,٠٠٠						
R^2	٠,٦٣٦						

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي. **عند مستوى معنوية ٠,٠١**

يتضح من الجدول رقم (٢٤) ما يلي:

١- صلاحية النموذج المستخدم في اختبار العلاقة التأثيرية في ابتكار المنتجات، حيث بلغت قيمة F (١٩٦,٨٤٥) بمستوى معنوية (٠,٠٠٠) وهى أقل من (١٪) مما يعني أن النموذج بمتغيراته المستقلة صالح للتنبؤ بقيم المتغير التابع.

٢- أما فيما يتعلق بالقدرة التفسيرية للنموذج، والتي توضح نسبة التغير في المتغير التابع التي ترجع الى تغير المتغير المستقل (أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية)، فقد تبين أن مُعامل التحديد بلغ (٠,٦٣٦) وهذا يعني أن المتغيرات المستقلة (أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية) تفسر ما مقداره (٦٣,٦٪) فقط من التغير الايجابي الحاصل في المتغير التابع (ابتكار المنتجات) بالشركات موضع الدراسة.

٣- يتضح أن جميع أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية توثر تأثيراً طردياً معنوياً في ابتكار المنتجات، وكانت أكثر الأبعاد تأثيرا على ابتكار المنتجات هي التكامل الرقمي الداخلي يليها التكامل الرقمي مع العملاء, وأخيراً التكامل الرقمي مع الموردين.

وبناء على النتائج السابقة, يتضح وجود تأثير معنوي إيجابي مباشر لتكامل سلسلة التوريد الرقمية بأبعادها المختلفة على ابتكار المنتجات بالشركات موضع الدراسة, الأمر الذي يترتب عليه ثبوت خطأ الفرض الثالث للدراسة والذي ينص على " لا يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية لأبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية على ابتكار المنتجات بشركات صناعة الحديد والصلب موضع الدراسة", وقبول الفرض البديل والذي يؤكد على وجود تأثير معنوي إيجابي مباشر لتكامل سلسلة التوريد الرقمية بأبعادها المختلفة على ابتكار المنتجات بالشركات موضع الدراسة.

مناقشة نتائج الدراسة

يتناول الباحث فيما يلي مناقشة النتائج التي توصلت إليها الدراسة، وهي نتائج التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة، ونتائج اختبار كل فرض من فروض الدراسة، وذلك على النحو التالي:

أ- مناقشة نتائج التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

قام الباحث بحساب بعض مؤشرات الإحصاء الوصفي المتمثلة في المتوسط الحسابي والانحراف

المعياري لمتغيرات الدراسة وأبعادها، كما هو موضح في الجدول رقم (٢٥) كما يلي:

جدول (٢٥)

ملخص نتائج التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة وأبعادها

متغيرات الدراسة وأبعادها	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التكامل الرقمي مع الموردين	٣,٢٥٦٧	٠,٦١٤٧٨
التكامل الرقمي الداخلي	٣,٣٢١١	٠,٧٠٩٨٤
التكامل الرقمي مع العملاء	٣,٢٩٦٧	٠,٦٧٠٤٨
تكامل سلسلة التوريد الرقمية	**٣,٢٩١٥**	**٠,٥٧٧١١**
ابتكار المنتجات	**٣,٤٩٨٤**	**٠,٦٠٣٩٩**

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي.

ويتضح من الجدول رقم (٢٥) ما يلي:

١- أن المتوسط الحسابي للتكامل الرقمي مع الموردين بالشركات موضع الدراسة بلغ (٣,٢٥٦٧) بانحراف معياري قدره (٠,٦١٤٧٨)، وهو أقل متوسط حسابي من متوسطات أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية، ويشير ذلك إلى عدم حرص الشركة على تبادل معلومات مع الموردين الرئيسين بشكل مستمر من خلال التكنولوجيا الرقمية، بالإضافة إلى ذلك فإن حرص الشركة على بناء علاقات طويلة الأجل مع الموردين الأساسين واشراكهم في أنشطة تصميم وتطوير وابتكار المنتجات متوسط نسبياً لمستوى التكامل القائم لسلسلة التوريد بالشركات موضع الدراسة.

٢- أن المتوسط الحسابي للتكامل الرقمي الداخلي بالشركات موضع الدراسة بلغ (٣,٣٢١١) بانحراف معياري قدره (٠,٧٠٩٨٤)، وهو أعلى متوسط حسابي من متوسطات أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية، على الرغم أن تلك البعد يتوافر بقدر متوسط نسبياً بالشركات موضع الدراسة.

٣- أن المتوسط الحسابي للتكامل الرقمي مع العملاء بالشركات موضع الدراسة بلغ (٣,٢٩٦٧) بانحراف معياري قدره (٠,٦٧٠٤٨)، وهذا يشير إلى عدم اهتمام الشركة بشكل كافي بتتبع العملاء عبر أدوات التكنولوجيا الرقمية، وأن حرصها على استطلاع آراء العملاء حول حاجاتهم ورغباتهم باستخدام التكنولوجيا الرقمية متوسط نسبياً لمستوى التكامل القائم لسلسلة التوريد بالشركات موضع الدراسة.

٤- أن المتوسط الحسابي لتكامل سلسلة التوريد الرقمية ككل وفقاً لآراء العاملين بالشركات موضع الدراسة بلغ (٣,٢٩١٥) بانحراف معياري قدره (٠,٥٧٧١١) ويشير ذلك إلى تدني أدراك المسؤولين لتطوير آليات التكامل الرقمي لسلسلة التوريد رغم ممارستهم لبعض أبعادها، وبالتالي يوجد قصور في الشركات موضع الدراسة في تطوير آليات التكامل الرقمي القائم بين المحاور المختلفة لسلسلة التوريد بالشركات.

٥- أن المتوسط الحسابي لابتكار المنتجات ككل وفقاً لآراء العاملين بالشركات موضع الدراسة بلغ (٣,٤٩٨٤) بانحراف معياري قدره (٠,٦٠٣٩٩) ويشير ذلك إلى ارتفاع اهتمام الشركات موضع الدراسة بسرعة طرح المنتجات الجديدة والفريدة في السوق قبل المنافسين بأشكال ومواصفات جديدة حسب حاجات عملائها، كما تتوافر لدى الشركة القدرة الفعالة للاستجابة للتطورات المستجدة في مجال الحديد والصلب بمصر، علاوة على أنها تمتلك خطط تدريبية متكاملة تستهدف تحسين الأداء.

ب ـ مناقشة نتائج اختبارات الفروض

يتناول الباحث فيما يلي نتائج اختبارات الفروض التي توصلت إليها الدراسة، وذلك على النحو التالي:

١ـ مناقشة نتائج اختبار الفرض الأول:

توصلت الدراسة إلى رفض فرض العدم الأول والذي ينص على أنه "لا يوجد تمايز جوهري بين شركة الدلتا للصلب (قطاع عام) وبين شركة حديد عز (قطاع خاص) وذلك من حيث: درجة توافر أبعاد التكامل الرقمي لسلسلة التوريد، ومستوى الابتكار في المنتجات". وقبول الفرض البديل والذي يؤكد على وجود تمايز جوهري بين شركة الدلتا للصلب (قطاع عام) وبين شركة حديد عز (قطاع خاص) وذلك من حيث: درجة توافر أبعاد التكامل الرقمي لسلسلة التوريد، ومستوى الابتكار في المنتجات.

وقام الباحث بإجراء توصيف مقارن للشركتين موضع الدراسة وذلك من حيث درجة توافر أبعاد التكامل الرقمي لسلسلة التوريد، ومستوى الابتكار في المنتجات وذلك على النحو التالي:

- **درجة توافر أبعاد التكامل الرقمي لسلسلة التوريد:** طبقاً لآراء العاملين في الشركتين الخاضعة للدراسة بصفة عامة، فان هذه الشركات تتعرض لمستوى متوسط نسبياً من التكامل بين أبعاد سلسلة التوريد الرقمية، ويلاحظ أن شركة حديد عز كانت الأكثر تكاملاً لأبعاد سلسلة التوريد الرقمية، وبمقارنة الوسط الحسابي لآراء العاملين في الشركتين نحو كل بعد من أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية الأكثر قدرة على التمييز بين الشركتين، فقد أمكن التوصل إلى وصف مقارن بين الشركتين، وذلك على النحو الآتي:

- **شركة حديد عز (قطاع خاص):** يشير العاملون بهذه الشركة إلى أن الشركة تولي مزيداً من الاهتمام لإحداث تكامل رقمي مع كل من الموردين والعملاء فضلاً عن التكامل الداخلي للعمليات بدرجة أكبر من شركة الدلتا للصلب، وذلك بسبب أن الشركة تحرص على التخطيط المشترك مع الموردين للحصول على احتياجاتها بشكل سريع؛ كما ان الشركة تمتلك نظام معلومات رقمي متكامل داخلي يمكن الاستعانة به عند الحاجة؛ وأن الشركة تحرص على تدفق المعلومات بين الاقسام المختلفة باستخدام التكنولوجيا الرقمية؛ وأنها تعتمد على فرق العمل متعددة التخصصات عند تصميم وتطوير وابتكار المنتجات؛ وأن الشركة تتسم بسرعة الاستجابة في توفير المعلومات التي تحتاج إليها إدارتها الداخلية؛ كما تهتم الشركة بالتخطيط المشترك مع العملاء ولتحديد حجم الطلب المتوقع على منتجاتها بشكل سليم.
- **شركة الدلتا للصلب (قطاع عام):** تختلف أراء العاملون في شركة الدلتا للصلب (قطاع عام) عن زملائهم في شركة حديد عز على مستوى اهتمام الشركة بإحداث تكامل رقمي لسلسة التوريد، فبالرغم من حرص الشركة على بناء علاقات طويلة الأجل مع الموردين الاساسيين إلا أنها لا تهتم بشكل كاف بإحداث تكامل رقمي داخلياً أو مع العملاء.

- **مستوى الابتكار في المنتجات:** طبقاً لآراء العاملين في الشركتين الخاضعة للدراسة بصفة عامة، فإن شركة حديد عز كانت الأكثر ابتكاراً للمنتجات من شركة الدلتا للصلب، وبمقارنة الوسط الحسابي لآراء العاملين في الشركتين نحو كل عبارة من عبارات ابتكار المنتجات الأكثر قدرة

على التمييز بين الشركتين، فقد أمكن التوصل إلى وصف مقارن بين الشركتين، وذلك على النحو الآتي:

- **شركة حديد عز (قطاع خاص):** يشير العاملون بهذه الشركة إلى أنها تولي اهتماماً ملحوظاً بابتكار منتجات جديدة بدرجة أكبر من شركة الدلتا للصلب حيث أن الشركة تستطيع تقديم منتجات فريدة من نوعها من حيث طبيعتها أو خصائصها؛ ولديها القدرة الفعالة للاستجابة للتطورات المستجدة وتتبع التقنيات الرقمية الحديثة المستخدمة في مجال الحديد والصلب؛ كما أنها تهتم بتتبع منتجات المنافسين وأسلوب عملهم بصورة مستمرة؛ بالإضافة إلى أنها تحرص على سرعة الاستجابة لشكاوي العملاء المتعلقة بجودة المنتجات.
- **شركة الدلتا للصلب (قطاع عام):** تختلف أراء العاملون في شركة الدلتا للصلب (قطاع عام) عن زملائهم في شركة حديد عزعلى مستوى اهتمام الشركة بتقديم منتجات مبتكرة، فبالرغم من حرص الشركة على امتلاكها خطط تدريبية متكاملة تستهدف تحسين الأداء, ومحاولتها الاستجابة لشكاوي العملاء المتعلقة بجودة المنتجات, إلا أن ذلك لم يجعلها في صدارة مبتكري منتجات الحديد والصلب في مصر.

وعلى هذا الأساس، يتضح أن متغيرات الدراسة (تكامل سلسلة التوريد الرقمية، وابتكار المنتجات) كانت معنوية التمييز بين الشركتين موضع الدراسة وذلك لصالح شركة حديد عز (قطاع خاص) حيث كان متوسط شركة حديد عز يحصل على أعلى متوسط، ويرجع الباحث ذلك إلى استخدام شركة حديد عز لتكنولوجيا الجيل الجديد، حيث تعد شركة حديد عز أحد أسرع منتجي الصلب نمواً وأكثرهم مواكبة للتطور التكنولوجي والتقنيات الرقمية الحديثة في مصر والوطن العربي بما يحقق مستوى عالٍ من ابتكار المنتجات النهائية.

٢- مناقشة نتائج اختبار الفرض الثاني:

توصلت الدراسة إلى رفض الفرض العدم الثاني والذي ينص على أنه "لا توجد علاقة ارتباط معنوية ذات دلالة إحصائية بين متغيرات الدراسة (تكامل سلسلة التوريد الرقمية، وابتكار المنتجات) في شركات الحديد والصلب المصرية موضع الدراسة". وقبول الفرض البديل والذي يؤكد على وجود علاقة معنوية إيجابية بين تكامل سلسلة التوريد الرقمية وابتكار المنتجات في شركات الحديد والصلب المصرية موضع الدراسة.

وبناءً على ذلك، تبين وجود علاقة ارتباط طردية معنوية ذات دلالة إحصائية بين تكامل سلسلة التوريد الرقمية وجميع أبعادها (التكامل الرقمي مع الموردين، التكامل الرقمي الداخلي، والتكامل الرقمي مع العملاء) وابتكار المنتجات وفقاً لآراء العاملين بالشركات موضع الدراسة، ويمكن تفسير ذلك بأن التكامل الرقمي بين جميع الإدارات داخل المنظمة، بالإضافة إلى التكامل الرقمي بين المنظمة وموردیها وعملائها يؤدي إلى تحسين مستوى ابتكار المنتجات بالشركات موضع الدراسة، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (Boon-itt, 2009; Hosseini, 2009; Wong *et al*., 2013 Xian *et al*., 2018) من وجود علاقة ارتباط طردية معنوية ذات دلالة احصائية بين تكامل سلسلة التوريد وابتكار المنتجات.

٣- مناقشة نتائج اختبار الفرض الثالث:

توصلت الدراسة إلى رفض الفرض العدم الثالث والذي ينص على أنه "لا يوجد أثر معنوي ذو

دلالة إحصائية لأبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية على ابتكار المنتجات بشركات الحديد والصلب موضع الدراسة". وقبول الفرض البديل والذي يؤكد على وجود تأثير معنوي إيجابي مباشر لتكامل سلسلة التوريد الرقمية بأبعادها المختلفة على ابتكار المنتجات بالشركات موضع الدراسة على النحو التالي:

- توصلت نتائج تحليل الانحدار البسيط الواردة بالجدول رقم (٢٠) أن تكامل سلسلة التوريد الرقمية ككل تؤثر تأثيراً إيجابياً معنوياً في ابتكار المنتجات، وذلك بُمعامل ارتباط إيجابي وقوي يبلغ (٠,٧٩٥)، كما بلغت قيمة التباين (٥٧٣,٦٨٣) وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠,٠١، مما يعني قبول نموذج الانحدار والتأكد على أن تكامل سلسلة التوريد الرقمية ككل تساهم في التنبؤ بسلوك المتغير التابع (ابتكار المنتجات)، كما تشير قيمة معامل التحديد إلى أن (٠,٦٣٠) من التباين في ابتكار المنتجات بالشركات موضع الدراسة يرجع إلى درجة توافر أبعاد التكامل الرقمي لسلسلة التوريد، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه بعض الدراسات السابقة التي أثبت أن توافر أبعاد تكامل سلسلة التوريد ينعكس إيجابياً ومعنوياً على الابتكار في المنتجات، وأنه كلما زادت درجة توافر أبعاد تكامل سلسلة التوريد كلما تحسن الابتكار في المنتجات (Boon-itt, 2009; Teixeira *et al*., 2012; Wong *et al*., 2013).
- كما تشير نتائج الدراسة إلى أن توافر التكامل الرقمي مع الموردين ينعكس إيجابياً ومعنوياً على الابتكار في المنتجات، وتعني هذه النتيجة أن حرص الشركات موضع الدراسة على بناء علاقات طويلة الأجل مع الموردين الأساسين، بالإضافة إلى حرصها على إشراك الموردين في أنشطة تصميم وتطوير وابتكار المنتجات من خلال انشاء منصة قوية باستخدام التكنولوجيا الرقمية، يتيح الفرصة للموردين لطرح أفكارهم التي تتعلق بإدخال تحسينات على المنتجات أو اقتراح مواد بديلة في حالة عدم توافر المواد المطلوبة أو اقتراح تقنيات إنتاج حديثة، الأمر الذي يدعم قدرة هذه الشركات على ابتكار المنتجات لمواكبة التطورات العالمية في مجال الحديد والصلب وتقديم منتجات جديدة ذات خصائص فريدة من نوعها تتمتع بقيمة لدى عملاء الشركة بالإضافة إلى طرحها بالأسواق بشكل أسرع من المنافسين، وتتفق هذه النتيجة مع دراسات (Boon-itt, 2009; Baharanchi, 2009; Koufteros *et al*., 2010; Hosseini et al., 2012; Wong et al., 2013) في أن تكامل المنظمة مع مورديها ينعكس إيجابياً ومعنوياً على ابتكار المنتجات، وتؤكد الدراسات على أن دخول المنظمة في شراكة استراتيجية مع مورديها، والتخطيط المشترك بين الطرفين للحصول على احتياجات التصنيع بشكل سريع، بالإضافة إلى تبادل المعلومات مع الموردين يؤدي إلى تحسين قدرة المنظمة على الابتكار والتطوير في منتجاتها.
- وأظهرت نتائج الدراسة أن توافر التكامل الرقمي الداخلي ينعكس إيجابياً ومعنوياً على الابتكار في المنتجات، وهذا يعني أن التعاون والتفاعل والتنسيق بين الإدارات المختلفة داخل الشركة باستخدام التكنولوجيا الرقمية، امتلاك الشركة لنظام معلومات رقمي متكامل داخلي يمكن لكافة الإدارات الاستعانة به عند الحاجة، بالإضافة إلى التأكيد على تصميم وتطوير منتجاتها من خلال فرق العمل متعددة التخصصات يجعل الشركات موضع الدراسة أكثر قدرة على ابتكار المنتجات عن طريق إدخال خصائص جديدة على المنتجات الحالية أو تقديم واقتراح منتجات جديدة تلبي حاجات وأذواق العملاء، وتتفق هذه النتيجة مع دراسات (Boon-itt, 2009; Flynn *et al*., 2010; Wong et al., 2013) في أن التكامل الداخلي للمنظمة ينعكس إيجابياً ومعنوياً على ابتكار المنتجات، حيث أكدت الدراسات على أن التعاون والترابط والتفاعل المستمر بين الإدارات

المختلفة بالمنظمة، بالإضافة إلى تبادل المعلومات بين الاقسام المختلفة داخل المنظمة يؤدي إلى تحسين ابتكار المنتجات.

- وتبين نتائج الدراسة أيضاً إلى أن التكامل الرقمي مع العملاء ينعكس إيجابياً ومعنوياً على الابتكار في المنتجات، وهذا يعني أن اهتمام الشركة بالتخطيط المشترك مع العملاء الرئيسين لتحديد حجم الطلب المتوقع على منتجاتها، حرصها على استطلاع آراء العملاء حول حاجاتهم ورغباتهم باستخدام التكنولوجيا الرقمية، التأكيد على مشاركة العملاء في أنشطة تصميم وتطوير وابتكار المنتجات، حرصها على بناء علاقات طويلة الأجل مع العملاء من خلال تلبية احتياجاتهم ورغابتهم، بالإضافة إلى اهتمام الشركة بتتبع العملاء عبر أدوات التكنولوجيا الرقمية المتنوعة، يُمكن الشركات موضع الدراسة من التعرف على أذواق ورغبات العملاء، تقديم اشكال أو مواصفات جديدة من منتجاتها، وتسهل من إدراك فرق العمل المختلفة وكافة الإدارات داخل الشركة للفرص والمزايا التي تساعد الشركات على طرح المنتجات الجديدة في السوق قبل المنافسين في مجال الحديد والصلب، وتتفق هذه النتيجة مع دراسات (Boon-itt, 2009; Baharanchi, 2009; Koufteros *et al*., 2010; Hosseini et al., 2012; Wong et al., 2013) في أن تكامل المنظمة مع عملائها ينعكس إيجابياً ومعنوياً على ابتكار المنتجات، حيث أكدت الدراسات أن التفاعلات المستمرة بين المنظمة وعملائها للوصول إلى فهم أفضل لاحتياجاتهم ورغابتهم، بالإضافة إلى مشاركتهم في أنشطة تطوير المنتجات يساعد المنظمة على تحسين قدرتها على الابتكار في المنتجات من خلال إدخال خصائص جديدة على منتجاتها والتي تلبي حاجات ورغبات العملاء.
- كما أظهرت نتائج تحليل الانحدار البسيط لأبعاد المتغير المستقل (تكامل سلسلة التوريد الرقمية) أن أكثر الأبعاد تأثيراً على ابتكار المنتجات تتمثل في التكامل الرقمي الداخلي حيث تفسر ما نسبته (٥٤,٥٪) فقط من التغير الايجابي الحاصل في ابتكار المنتجات بالشركات موضع الدراسة، وهذا يعكس الاهتمام النسبي للشركات موضع الدراسة بتوافر التكامل الرقمي الداخلي بين الإدارات المختلفة بالمنظمة، وتختلف هذه النتيجة مع دراسة (Boon-itt, 2009) في أن تأثير تكامل العملاء على ابتكار المنتجات كان أقوى من المتغيرات المستقلة الأخرى (تكامل الموردين، والتكامل الداخلي)، وأيضاً دراسة (Hosseini Baharanchi, 2009) في أن تكامل الموردين له تأثير أعلى على ابتكار المنتجات مقارنة بالمتغيرات المستقلة الأخرى (تكامل العملاء، والتكامل الداخلي).
- تبين أيضاً بإجراء تحليل انحدار متعدد لأثر أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية كمتغيرات مستقلة على ابتكار المنتجات في شركات صناعة الحديد والصلب موضع الدراسة، أن قيمة معامل التحديد بلغت (٠,٦٣٦) مما يعني أن الأبعاد (التكامل الرقمي مع الموردين، التكامل الرقمي الداخلي، التكامل الرقمي مع العملاء) معاً تفسر ما نسبته (٦٣,٦٪) من التغيرات الايجابية التي تطرأ على ابتكار المنتجات في الشركات موضع الدراسة، وأن أكثر الأبعاد تأثيراً على ابتكار المنتجات: التكامل الرقمي الداخلي، ويليه التكامل الرقمي مع العملاء، ثم يأتي في المرتبة الأخيرة التكامل الرقمي مع الموردين.

توصيات الدراسة

مما سبق يتضح أن الشركات العاملة في قطاع الحديد والصلب موضع الدراسة تواجه العديد من التحديات، بالإضافة إلى تدني إدراك المسؤولين إلى أهمية تطوير آليات التكامل الرقمي لسلسة التوريد

رغم ممارستهم لبعض أبعادها، مما تسبب في انخفاض قدرة هذا القطاع على مسايرة التطورات العالمية في هذا المجال، وعليه يطيب للباحث في ضوء نتائج الدراسة الميدانية ونتائج التحليل الإحصائي التي توصلت إليها الدراسة، أن يختتم دراسته بتقديم مجموعة من التوصيات إلى السادة القائمين على إدارة شركات الحديد والصلب المصرية موضع الدارسة للارتقاء بمستوى الخدمة المقدمة للمواطن لتطوير آليات تكامل سلسلة التوريد الرقمية كأداة لتحسين ابتكار المنتجات، حيث قام الباحث بتقسيم هذه التوصيات إلى ثلاث مجموعات وهي كما يلي:

أ - التوصيات المتعلقة بنتائج الدراسة .
ب - التوصيات الموجهة لشركة حديد عز (قطاع خاص).
جـ - التوصيات الموجهة لشركة الدلتا للصلب (قطاع عام).
د - التوصيات العامة الموجهة إلى الحكومة للارتقاء بقطاع الحديد والصلب في الاقتصاد المصري.

وفيما يلي عرض التوصيات الخاصة بكل مجموعة علي النحو التالي:

أ - التوصيات المتعلقة بنتائج الدراسة:

تساهم نتائج البحث في صياغة التوصيات الموجهة لشركات الحديد والصلب موضع الدراسة، وذلك على النحو التالي:

١- وجود تمايز جوهري بين شركة الدلتا للصلب (قطاع عام) وبين شركة حديد عز (قطاع خاص) وذلك من حيث: درجة توافر أبعاد التكامل الرقمي لسلسلة التوريد، ومستوى الابتكار في المنتجات، حيث يتضح أن متغيرات الدراسة (تكامل سلسلة التوريد الرقمية، وابتكار المنتجات) كانت معنوية التمييز بين الشركتين موضع الدراسة وذلك لصالح شركة حديد عز (قطاع خاص)، وبالتالي يجب على شركة الدلتا للصلب (قطاع عام) أن تولي مزيداً من الاهتمام لإحداث تكامل رقمي مع الموردين والعملاء فضلاً عن التكامل الداخلي للعمليات ، بالإضافة إلى ذلك يجب على شركة الدلتا للصلب (قطاع عام) أن تولي اهتماماً لإجراء تحسينات على المنتجات الحالية، بالإضافة إلى تطبيق أفكار جديدة تودي إلى ظهور منتجات جديدة، وذلك لزيادة القدرة التنافسية للشركة في قطاع الحديد والصلب المصري بما يدعم احتياجات السوق المحلي ويقلل الحاجة إلى الاستيراد دعماً للاقتصاد القومي.

٢- وجود تأثير معنوي إيجابي مباشر لتكامل سلسلة التوريد الرقمية بأبعادها المختلفة على ابتكار المنتجات بالشركات موضع الدراسة، مما يعني أنه كلما زادت درجة توافر أبعاد تكامل سلسلة التوريد الرقمية كلما تحسن الابتكار في المنتجات، وبالتالي يجب تطوير آليات التكامل الرقمي مع الموردين وذلك من خلال دخول المنظمة في شراكة استراتيجية مع مورديها بالإضافة إلى تبادل المعلومات مع الموردين بشكل مستمر باستخدام التقنيات الرقمية، بالإضافة إلى ذلك، يجب تطوير آليات التكامل الرقمي الداخلي وذلك من خلال التعاون والترابط والتفاعل المستمر بين الإدارات المختلفة بالمنظمة بالإضافة إلى تبادل المعلومات بين الاقسام المختلفة داخل المنظمة بشكل مستمر باستخدام التقنيات الرقمية، علاوة على ذلك، يجب تطوير آليات التكامل الرقمي مع العملاء وذلك من خلال استطلاع آراء العملاء حول حاجاتهم ورغباتهم بالإضافة إلى مشاركتهم في أنشطة تطوير المنتجات بشكل مستمر باستخدام التقنيات الرقمية.

ب- التوصيات الموجهة لشركة حديد عز (قطاع خاص):

تساهم نتائج البحث في صياغة التوصيات الموجهة لشركة حديد عز (قطاع خاص)، وذلك كما يلي:

١- ضرورة إجراء تحديثات مستمرة لأنظمة تكنولوجيا المعلومات الرقمية بين شركاء سلسلة التوريد سواء داخل المنظمة أو خارجها، وذلك من خلال تحسين قدرة الشركة على استيعاب التقنيات الرقمية الحديثة والذي ظهرت في النصف الثاني من الثورة الصناعية الرابعة ولعل أهمها: الحسوبة السحابية، تحليلات البيانات الضخمة، إنترنت الأشياء، الطباعة ثلاثية الأبعاد، تكنولوجيا البلوك تشين، والذكاء الاصطناعي.

٢- ضرورة تطوير أنظمة التكامل الرقمي مع الموردين الرئيسين بشكل مستمر، وذلك من خلال انشاء منصة قوية مع الموردين باستخدام التكنولوجيا الرقمية، تبادل المعلومات مع الموردين الرئيسين بشكل مستمر من خلال التكنولوجيا الرقمية، بناء علاقات طويلة الأجل مع الموردين الاساسيين، بالإضافة إلى اشراك الموردين في أنشطة تصميم وتطوير وابتكار المنتجات.

٣- ضرورة تعزيز أنظمة التكامل الرقمي مع العملاء الرئيسين بشكل مستمر، وذلك من خلال تتبع العملاء عبر أدوات التكنولوجيا الرقمية المتنوعة، استطلاع آراء العملاء حول حاجاتهم ورغباتهم باستخدام التكنولوجيا الرقمية، مشاركة العملاء في أنشطة تصميم وتطوير وابتكار المنتجات، بالإضافة إلى بناء علاقات طويلة الأجل مع العملاء من خلال تلبية احتياجاتهم ورغباتهم.

جـ - التوصيات الموجهة لشركة الدلتا للصلب (قطاع عام):

تساهم نتائج البحث في صياغة التوصيات الموجهة لشركة الدلتا للصلب (قطاع عام)، وذلك كما يلي:

١- التأكيد على التعاون والتنسيق المستمر بين كافة الإدارات المختلفة داخل الشركة، والحرص على إزالة الحواجز والقيود بينها وذلك من خلال تطوير نظام معلومات رقمي متكامل داخلي بين الاقسام المختلفة داخل الشركة باستخدام التكنولوجيا الرقمية يمكن الاستعانة به عند الحاجة، تكوين فرق العمل متعددة التخصصات عند تصميم وتطوير وابتكار المنتجات.

٢- ضرورة بناء المنصات الرقمية مع شركاء سلسلة التوريد الخاصة بها عن طريق صياغة رؤية ورسالة للتحول الرقمي تأخذ في حسبانها التغييرات التي حدثت في بيئة الأعمال، صياغة مجموعة من الأهداف التي تدعم رؤية ورسالة الشركة للتحول الرقمي، ضرورة دراسة سوق عمل الشركة وعمل تحليل دقيق له من حيث الأدوات التكنولوجية التي يعتمد عليها في بناء النظم الرقمية وما هي المنظمات المماثلة للشركة ولكنها تعتمد على الرقمنة بشكل كلي، صياغة أهداف واضحة ومحددة وقابلة للقياس يمكن تحققيها وتتسم بالواقعية، تنفيذ هذه الأهداف من خلال خطط تفصيلية وسياسيات وإجراءات وبرامج.

٣- يجب على الشركة وضع خطط زمنية محددة لتطوير وابتكار المنتجات عن طريق الالتزام باستراتيجية محددة وواضحة لتطوير وابتكار المنتجات، إجراء تحسينات على المنتجات الحالية بالإضافة إلى تطبيق أفكار جديدة تؤدي إلى ظهور منتجات جديدة وتقديمها إلى السوق من قبل الشركة، تحديد الفرص الجديدة مع إعادة هيكلة أنشطة القيمة المضافة، التكنولوجيا الرقمية الحديثة والتي تعتمد على التعليم المستمر من خلال مشاركة العملاء في تقديم أفكار جديدة وتقيمها واختبارها.

٤- التعاون المشترك مع عملاء الشركة الرئيسين بشكل مستمر من خلال تتبع آراء العملاء حول حاجاتهم ورغباتهم عبر أدوات التكنولوجيا الرقمية المتبوعة، مشاركة العملاء في أنشطة تصميم

وابتكار المنتجات من خلال استطلاع الشركة لآرائهم حول حاجاتهم ورغباتهم باستخدام التقنيات الرقمية الحديثة، التخطيط المشترك مع العملاء الرئيسين لتحديد حجم الطلب المتوقع على منتجاتها.

٥- دخول الشركة في اتفاقات تعاون أو شراكات مع موردين لديهم خبرات وقدرات متميزة في صناعة الحديد والصلب للاستفادة من القدرات والإمكانيات الفنية المتوفرة لديهم من خلال تأسيس منصة رقمية مع الموردين الرئيسيين باستخدام التكنولوجيا الرقمية، إعطاء الفرصة للموردين الرئيسين على المشاركة في أنشطة تصميم وتطوير وابتكار المنتجات، أتاحه الفرصة للموردين الرئيسين لطرح أفكارهم التي تتعلق بإدخال تحسينات على المنتج أو اقتراح مواد بديلة في حالة عدم توافر المواد المطلوبة أو اقتراح تقنيات جديدة لابتكار المنتجات.

٦- ضرورة امتلاك الشركة لأدوات الدعاية والاعلان الفعال لمنتجاتها من خلال العمل على تحديد هدف الحملة الإعلانية، وضع ميزانية لها، تعيين الفئة المستهدفة، ثم تصميم محتوى الحملة الإعلانية، استعمال الشركة لوسائل الإعلان المختلفة (المسموعة، المقروءة، والمرئية) للتعريف بمنتجاتها، أن تكون وسائل الإعلان ذات تغطية واسعة وأن تصل إلى الناس بسهولة، نشر اللوحات الإعلانية في الشوارع والأماكن الرئيسية بحيث توفر المعلومات الكافية للترويج عن منتجات الشركة، استخدام منصات التواصل الاجتماعي المختلفة وذلك للترويج لمنتجات الشركة.

د - التوصيات العامة الموجهة إلى الحكومة للارتقاء بقطاع الحديد والصلب في الاقتصاد المصري:

١- التخطيط الاستراتيجي واتخاذ الاجراءات اللازمة لأنشاء مصانع الحديد والصلب المتكاملة في التوسعات المستقبلية والتي يتم فيها انتاج الحديد من الخامات الأولية وحتي المنتج النهائي، لتحقيق الانتاج الاقتصادي من خلال خفض كمية الطاقة المطلوبة للوصول إلى المنتج النهائي.

٢- استخدام التكنولوجيا الحديثة لإنتاج الحديد والصلب محلياً لتغطية الاحتياجات السنوية من خلال اعادة الهيكلة والاندماج بين الشركات المنتجة محلياً أو عالمياً لضمان توفير المنتجات بأسعار ذات قدرة تنافسية عالمية.

٣- التعاون بين مراكز البحوث المتخصصة في مجال الطاقة والخبراء المتخصصين في انتاج الحديد وذلك بهدف استخدام التقنيات الرقمية الحديثة في الانتاج وتقليل احتياجات الطاقة بهدف خفض التكلفة الكلية للإنتاج.

البحوث المستقبلية المقترحة

على الرغم من أن الدراسة الحالية تناولت دور تكامل سلسلة التوريد الرقمية في تحسين ابتكار المنتجات بشركات الحديد والصلب بمصر، إلا أن نطاق هذه الدراسة والأساليب المستخدمة بها والنتائج التي توصلت إليها تشير إلى وجود مجالات لدراسات أخرى مستقبلية، فمن خلال اطلاع الباحث على الدراسات السابقة ونظراً لأهمية متغيرات الدراسة ومن أجل توسيع الآفاق المعرفية وإمكانية ربط هذه المتغيرات الأساسية بمتغيرات أخرى فإن الباحث يقترح مجموعة من التوصيات لبحوث مستقبلية ومن بين هذه المجالات البحثية ما يلي:

١- إمكانية إجراء دراسة مقارنة لأثر تكامل سلسلة التوريد الرقمية على أداء الشركات الصناعية والخدمية.

٢- إمكانية دراسة أثر تكامل سلسلة التوريد الرقمية على قطاعات صناعية أخرى مثل شركات صناعة السيارات، الصناعات عالية التكنولوجيا، وشركات الأغذية.

٣- يجب أن تمتد الجهود البحثية في مجال الحديد والصلب لتشمل موضوعات أخرى لا تقل أهمية عن موضوع البحث كدراسة المتغيرات التالية: تطوير الأداء الأخضر من خلال سلسلة التوريد المرنة، وتأثير القدرة الاستيعابية على قيمة الابتكار المؤسسي في الأسواق المضطربة.

٤- يجب أن تمتد الجهود البحثية لدراسة الاتجاهات المستقبلية لتقنيات تمكين تكامل سلسلة التوريد الرقمية ولعل أهمها: الحسوبة السحابية، تحليلات البيانات الضخمة، إنترنت الأشياء، الطباعة ثلاثية الأبعاد، تكنولوجيا البلوك تشين، والذكاء الاصطناعي.

٥- يمكن اجراء دراسة للتعرف على العلاقة بين تكامل سلسلة التوريد الرقمية ودورة حياة المنتج المستدام.

المراجع

أولاً ـ الكتب العربية:

- أبو وردة، شيرين حامد (٢٠١٧). التسويق المستدام: مدخل التسويق الشامل وتطبيقاته في المنظمات العربية والأجنبية، مكتبة جرير.
- إدريس، ثابت عبد الرحمن (٢٠١٦). بحوث التسويق: أساليب القياس وتحليل البيانات واختبار الفروض، كلية التجارة – جامعة المنوفية.
- إدريس، ثابت عبد الرحمن (٢٠٠٨), بحوث التسويق : أساليب القياس والتحليل واختبار الفروض, الدار الجامعية للطبع و النشر , الإسكندرية.
- إدريس، ثابت عبد الرحمن (٢٠٠٣). مقدمة في إدارة الأعمال اللوجستية: الإمداد والتوزيع المادي، الدار الجامعية، الاسكندرية.
- الإمام، وفقي السيد (٢٠١٠). البحث العلمي: إعداد مشروع البحث وكتابة التقرير النهائي. المكتبة العصرية للنشر والتوزيع، المنصورة.
- عبد السلام، رمضان محمود (٢٠٠٦). بحوث التسويق المنهجية والتطبيق. المكتبة العصرية للنشر والتوزيع، المنصورة.
- مصيلحي، حسين (٢٠٢١). التحول الرقمي: الإطار المستقبلي لنظم وتكنولوجيا المعلومات. مكتبة دار العلم، كفر الشيخ.

ثانياً: البحوث العربية:

- ابراهيم، عزة علي فرج (٢٠٢١). اقتصاديات صناعة الحديد والصلب بمصر. المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، ٥١(١)، ١٣-٨٢.
- فارس، دعاء أحمد سعيد (٢٠١٦). استخدام منهجية نظم المعلومات المحاسبية في تقويم الأداء لصناعة الحديد والصلب المصرية. رسالة دكتوراه، كلية التجارة – جامعة الزقازيق.

ثالثاً ـ البحوث الأجنبية:

- Adner, R. and Levinthal, D. (2001), "Demand heterogeneity and technology evolution: Implications for product and process innovation", *Management Science*, Vol. 47 No. 5, pp. 611–628.
- Ageron, B., Bentahar, O. and Gunasekaran, A. (2020), "Digital supply chain: challenges and future directions", *Supply Chain Forum*, Taylor & Francis, Vol. 21 No. 3, pp. 133–138.
- Agrawal, P. and Narain, R. (2018), "Digital supply chain management: An Overview", *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, Vol. 455, Institute of Physics Publishing, pp. 1–6.
- Ahmad, S. and Schroeder, R.G. (2001), "The impact of electronic data interchange on delivery performance", *Production and Operations Management*, Vol. 10 No. 1, pp. 16–30.
- Akyuz, G.A. and Rehan, M. (2009), "Requirements for forming an e-supply chain", *International Journal of Production Research*, Vol. 47 No. 12, pp. 3265–3287.
- Amin, C. (2011), "Multi-criteria methods for designing and evaluating sustainable supply chains", *In Doctor of Philosophy, The University of QUEBEC.*

- Arfi, W.B. and Hikkerova, L. (2019), "Corporate entrepreneurship, product innovation, and knowledge conversion: the role of digital platforms", *Small Business Economics*, Springer, Vol. 56 No. 3, pp. 1191–1204.
- Attaran, M. (2020), "Digital technology enablers and their implications for supply chain management", *Supply Chain Forum: An International Journal*, Vol. 21 No. 3, pp. 158–172.
- Ayoub, H.F., Abdallah, A.B. and Suifan, T.S. (2017), "The effect of supply chain integration on technical innovation in Jordan: The mediating role of knowledge management", *Benchmarking: An International Journal*, Emerald Group Publishing Ltd., Vol. 24 No. 3, pp. 594–616.
- Barreto, L., Amaral, A. and Pereira, T. (2017), "Industry 4.0 implications in logistics: an overview", *Procedia Manufacturing*, Elsevier B.V., Vol. 13 No. 1, pp. 1245–1252.
- Berman, S.J. (2012), "Digital transformation: opportunities to create new business models", *Strategy & Leadership*, Vol. 40 No. 2, pp. 16–24.

- Boon-itt, S. (2009), "The effect of internal and external supply chain integration on product quality and innovation: evidence from Thai automotive industry", *International Journal of Integrated Supply Management*, Vol. 5 No. 2, pp. 97–112.
- Boon-itt, S. and Wong, C.Y. (2011), "The moderating effects of technological and demand uncertainties on the relationship between supply chain integration and customer delivery performance", *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol. 41 No. 3, pp. 253–276.
- Büyüközkan, G. and Göçer,F. (2018), "Digital Supply Chain: Literature review and a proposed framework for future research", *Computers in Industry*, Vol.97 No.1, pp.157–177.
- Cao, Z., Huo, B., Li, Y. and Zhao, X. (2015), "The impact of organizational culture on supply chain integration: A contingency and configuration approach", *Supply Chain Management: An International Journal*, Emerald Group Publishing Ltd., Vol. 20 No. 1, pp. 24–41.
- Chong, A.Y.L. and Zhou, L. (2014), "Demand chain management: Relationships between external antecedents, web-based integration and service innovation performance", *International Journal of Production Economics*, Vol. 154 No. August, pp. 48–58.
- Christa, U.R. and Kristinae, V. (2021), "The effect of product innovation on business performance during covid 19 pandemic", *Uncertain Supply Chain Management*, Vol. 9 No. 1, pp. 151–158.
- Crittenden, A.B., Crittenden, V.L. and Crittenden, W.F. (2019), "The digitalization triumvirate: How incumbents survive", *Business Horizons*, Vol. 62 No. 2, pp. 259–266.
- Danneels, E. and Kleinschmidtb, E.J. (2001), "Product innovativeness from the firm's perspective: Its dimensions and their relation with project selection and performance", *Journal of Product Innovation Management: An International Publication of the Product Development & Management Association*, Vol. 18 No. 6, pp. 357–373.

- Ellinger, A.E., Chen, H., Tian, Y. and Armstrong, C. (2015), "Learning orientation, integration, and supply chain risk management in Chinese manufacturing firms", *International Journal of Logistics Research and Applications*, Taylor and Francis Ltd., Vol. 18 No. 6, pp. 476–493.
- Flynn, B.B., Huo, B. and Zhao, X. (2010), "The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach", *Journal of Operations Management*, Vol. 28 No. 1, pp. 58–71.
- Frederico, G.F. (2021), "Towards a Supply Chain 4.0 on the post-COVID-19 pandemic: a conceptual and strategic discussion for more resilient supply chains", *Rajagiri Management Journal*, Vol. 10 No. 1, pp. 1–11.
- Freije, I., de la Calle, A. and Ugarte, J. V. (2021), "Role of supply chain integration in the product innovation capability of servitized manufacturing companies", *Technovation*, Elsevier Ltd, Vol. 106 No. 1, pp. 1–14.
- González-Rojas, O., Correal, D. and Camargo, M. (2016), "ICT capabilities for supporting collaborative work on business processes within the digital content industry", *Computers in Industry*, Vol. 80 No. 1, pp. 16–29.
- von Haartman, R. and Bengtsson, L. (2015), "The impact of global purchasing and supplier integration on product innovation", *International Journal of Operations and Production Management*, Emerald Group Publishing Ltd., Vol. 35 No. 9, pp. 1295–1311.
- Hallikas, J., Puumalainen, K., Vesterinen, T. and Virolainen, V.M. (2005), "Risk-based classification of supplier relationships", *Journal of Purchasing and Supply Management*, Vol. 11 No. 2–3, pp. 72–82.
- Hanaysha, J. and Hilman, H. (2015), "Product innovation as a key success factor to build sustainable brand equity", *Management Science Letters*, Vol. 5 No. 6, pp. 567–576.
- Handen, J.S. (2014), "Redefining innovation", *Re-Inventing Drug Development*, pp. 1–11.
- Hinings, B., Gegenhuber, T. and Greenwood, R. (2018), "Digital innovation and transformation: An institutional perspective", *Information and Organization*, Vol. 28 No. 1, pp. 52–61.
- Hofmann, E. and Rüsch, M. (2017), "Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics", *Computers in Industry*, Vol. 89 No. 1, pp. 23–34.
- Hosseini Baharanchi, S.R. (2009), "Investigation of the Impact of Supply Chain Integration on Product Innovation and Quality", *Scientia Iranica*, Vol. 16 No. 1, pp. 81–89.
- Huang, M.C., Yen, G.F. and Liu, T.C. (2014), "Reexamining supply chain integration and the supplier's performance relationships under uncertainty", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 19 No. 1, pp. 64–78.
- Huo, B. (2012), "The impact of supply chain integration on company performance: An organizational capability perspective", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 17 No. 6, pp. 596–610.
- Iddris, F. (2018), "Digital Supply Chain: Survey of the Literature", *International Journal of Business Research and Management.*, Vol. 9 No. 1, pp. 47–61.
- Jajja, M.S.S., Chatha, K.A. and Farooq, S. (2018), "Impact of supply chain risk on

agility performance: Mediating role of supply chain integration", *International Journal of Production Economics*, Elsevier B.V., Vol. 205 No. November, pp. 118–138.

- Kache, F. and Seuring, S. (2014), "Linking collaboration and integration to risk and performance in supply chains via a review of literature reviews", *Supply Chain Management: An International Journal*, Emerald Group Publishing Ltd., Vol. 19 No. 5–6, pp. 664–682.
- Kayikci, Y. (2018), "Sustainability impact of digitization in logistics", *Procedia Manufacturing*, Elsevier B.V., Vol. 21 No. 1, pp. 782–789.
- Kern, D., Moser, R., Hartmann, E. and Moder, M. (2012), "Supply risk management: model development and empirical analysis", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 42 No. 1, pp. 60–82.
- Khalfan, M.M. and McDermott, P. (2006), "Innovating for supply chain integration within construction", *Construction Innovation*, Vol. 6 No. 3, pp. 143–157.
- Kim, S.W. (2006), "The effect of supply chain integration on the alignment between corporate competitive capability and supply chain operational capability", *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 26 No. 10, pp. 1084–1107.
- Korpela, K., Hallikas, J. and Dahlberg, T. (2017), "Digital supply chain transformation toward blockchain integration", *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, pp. 4182–4191.
- Koufteros, X.A., Rawski, G.E. and Rupak, R. (2010), "Organizational integration for product development: The effects on glitches, on-time execution of engineering change orders, and market success", *Decision Sciences*, Vol. 41 No. 1, pp. 49–80.
- Kumar, V., Jabarzadeh, Y., Jeihouni, P. and Garza-Reyes, J.A. (2020), "Learning orientation and innovation performance: the mediating role of operations strategy and supply chain integration", *Supply Chain Management: An International Journal*, Emerald Group Holdings Ltd., Vol. 25 No. 4, pp. 457–474.
- Li, F. (2020), "The digital transformation of business models in the creative industries: A holistic framework and emerging trends", *Technovation*, Vol. 92–93 No. April-May, p. 102012.
- Li, L., Su, F., Zhang, W. and Mao, J.Y. (2018), "Digital transformation by SME entrepreneurs: A capability perspective", *Information Systems Journal*, Vol. 28 No. 6, pp. 1129–1157.
- Lichtenthaler, U. and Ernst, H. (2012a), "Integrated knowledge exploitation: The complementarity of product development and technology licensing", *Strategic Management Journal*, John Wiley and Sons Ltd, Vol. 33 No. 5, pp. 513–534.
- Lichtenthaler, U. and Ernst, H. (2012b), "Integrated knowledge exploitation: The complementarity of product development and technology licensing", *Strategic Management Journal*, John Wiley and Sons Ltd, Vol. 33 No. 5, pp. 513–534.
- Lundvall, B.Å. and Christensen, J.L. (2004), "Introduction: Product Innovation - on Why and How It Matters for Firms and the Economy", *Research on Technological Innovation, Management and Policy*, Vol. 8 No. 04, pp. 1–18.
- Matt, C., Hess, T. and Benlian, A. (2015), "Digital Transformation Strategies",

Business and Information Systems Engineering, Springer Fachmedien Wiesbaden, Vol. 57 No. 5, pp. 339–343.

- McNally,R.C.,Cavusgil, E.and Calantone,R.J.(2010), "Product innovativeness dimensions and their relationships with product advantage, product financial performance, and project protocol", *Journal of Product Innovation Management*, Vol.27 No.7, pp.991–1006.
- Mentzer, J.T., DeWitt, W., Keebler, J.S., Min, S., Nix, N.W., Smith, C.D. and Zacharia, Z.G. (2001), "Defining supply chain management", *Journal of Business Logistics*, Vol. 22 No. 2, pp. 1–25.
- Munir, M., Jajja, M.S.S., Chatha, K.A. and Farooq, S. (2020), "Supply chain risk management and operational performance: The enabling role of supply chain integration", *International Journal of Production Economics*, Elsevier B.V., Vol. 227 No. September, pp. 1–14.
- Narasimhan, R. and Kim, S.W. (2002), "Effect of supply chain integration on the relationship between diversification and performance: Evidence from Japanese and Korean firms", *Journal of Operations Management*, Vol. 20 No. 3, pp. 303–323.
- Patnayakuni, R., Patnayakuni, N. and Rai, A. (2002), "Towards a Theoretical Framework of Digital Supply Chain Integration", *European Conference on Information Systems (ECIS)*, pp. 1014–1028.
- Pramanik, H.S., Kirtania, M. and Pani, A.K. (2019), "Essence of digital transformation—Manifestations at large financial institutions from North America", *Future Generation Computer Systems*, Vol. 95 No. June, pp. 323–343.
- Queiroz, M.M., Pereira, S.C.F., Telles, R. and Machado, M.C. (2019), "Industry 4.0 and digital supply chain capabilities: A framework for understanding digitalisation challenges and opportunities", *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 28 No. 5, pp. 1761–1782.
- Rai, A., Patnayakuni, R. and Seth, N. (2006), "Firm performance impacts of digitally enabled supply chain integration capabilities", *MIS Quarterly*, Vol. 30 No. 2, pp. 225–246.
- Saryatmo, M.A. and Sukhotu, V. (2021), "The influence of the digital supply chain on operational performance: a study of the food and beverage industry in Indonesia", *Sustainability*, Vol. 13 No. 9, pp. 1–18.
- Siagian, H., Tarigan, Z.J.H. and Jie, F. (2021), "Supply chain integration enables resilience, flexibility, and innovation to improve business performance in covid-19 era", *Sustainability*, Vol. 13 No. 9, pp. 1–19.
- Singh, P.J. and Power, D. (2009), "The nature and effectiveness of collaboration between firms, their customers and suppliers: A supply chain perspective", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 14 No. 3, pp. 189–200.
- Terjesen, S., Patel, P.C. and Sanders, N.R. (2012), "Managing differentiation-integration duality in supply chain integration.", *Decision Sciences*, Vol. 43 No. 2, pp. 303–339.
- Troilo,M.L.(2014), "Collaboration,product innovation, and sales: an empirical study

of Chinese firms", *Journal of Technology Management in China*, Emerald, Vol. 9 No. 1, pp. 37–55.

- Tung, J. (2012), "A study of product innovation on firm performance", *International Journal of Organizational Innovation*, Vol. 4 No. 3, pp. 84–97.
- Utterback, J.M. and Abernathy, W.J. (1975), "A Dynamic Model of Process and Product Innovation", *Omega*, Vol. 3 No. 6, pp. 639–656.
- Vickery, S.K.,Koufteros, X. and Droge, C. (2013), "Does product platform strategy mediate the effects of supply chain integration on performance? a dynamic capabilities perspective", *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 60 No. 4, pp. 750–762.
- Wagner, S.M. and Bode, C. (2008), "An empirical examination of supply chain performance along several dimensions of risk.", *Journal of Business Logistics*, Wiley-Blackwell, Vol. 29 No. 1, pp. 307–325.
- Weichhart, G., Molina, A., Chen, D., Whitman, L.E. and Vernadat, F. (2016), "Challenges and current developments for Sensing, Smart and Sustainable Enterprise Systems", *Computers in Industry*, Vol. 79 No. June, pp. 34–46.
- Wong, C.W., Wong, C.Y. and Boon-Itt, S. (2013), "The combined effects of internal and external supply chain integration on product innovation", *International Journal of Production Economics*, Vol. 146 No. 2, pp. 566–574.
- Wong, C.Y., Boon-Itt, S. and Wong, C.W.Y. (2011), "The contingency effects of environmental uncertainty on the relationship between supply chain integration and operational performance", *Journal of Operations Management*, Vol. 29 No. 6, pp. 604–615.
- Xian, K.J., Sambasivan, M. and Abdullah, A.R. (2018), "Impact of market orientation, learning orientation, and supply chain integration on product innovation", *International Journal of Integrated Supply Management*, Vol. 12 No. 1–2, pp. 69–89.
- Xue, L., Zhang, C., Ling, H. and Zhao, X. (2013), "Risk mitigation in supply chain digitization: System modularity and information technology governance", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 30 No. 1, pp. 325–352.
- Zhao, li, Huo, B., Sun, L. and Zhao, X. (2013a), "The impact of supply chain risk on supply chain integration and company performance: a global investigation", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 18 No. 2, pp. 115–131.
- Zhao, L., Huo, B., Sun, L. and Zhao, X. (2013b), "The impact of supply chain risk on supply chain integration and company performance: a global investigation", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 18 No. 2, pp. 115–131.
- Zhu,Z.,Zhao,J.,Tang,X.andZhang,Y.(2015),"Leveraging e-business process for business value:Alayered structureperspective",*Information&Management*,Vol.52No.6,pp.679–691.

رابعاً: الروابط والمواقع الإلكترونية:

[1]https://arabdevelopmentportal.com/sites/default/files/publication/89.strtyjy_ltnmy_lmstdm_rwy_msr_2030.pdf
[2]https://www.ezzsteel.com
[3] https://www.ezzsteel.com/investor-relations/ezz-steel-co-s-a-e/board-of-directors-reports
[4]https://www.ezzsteel.com/investor-relations/ezz-steel-co-s-a-e/board-of-directors-reports
[5]https://www.ezzsteel.com/investor-relations/ezz-steel-co-s-a-e/board-of-directors-reports
[6]https://www.masrawy.com/news/news_economy/details/2020/1/6/1700941/الدلتا-للصلب-تجني-ثمار-التطوير-في-٢٠٢٠-مصنع-جديد-ينهي-سنوات-الخسائر
[7] https://aisusteel.org/archives/project/steel-industry-in-egypt