مجلة أبحاث ودراسات التنمية، المجلد (09) /العدد (2)، ديسمبر 2022، ص.ص:251-274

تكنولوجيا المعلومات والاتصال ودورها في العلاقة بين مرونة سلاسل الإمداد وأداء المؤسسات –حالة المؤسسات جزائرية–

TIC and their role in the relationship between Supply Chain Flexibility and Supply Chain Performance: The case of Algerians Organizations

كاهية أحمد شكيب*[1]، بوعيطة عبد الرزاق[2]

[1]جامعة باتنة 1 الحاج لخضر، الجزائر، ahmedchakib.kahia@univ-batna.dz

[2]جامعة برج بوعريريج البشير الابراهيمي، الجزائر، abderrezzak.bouaita@univ-bba.dz

تاريخ الاستلام:2022/11/04 تاريخ القبول:2022/12/31 تاريخ النشر: 2022/12/31

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على دور تكنولوجيا المعلومات والإتصال في العلاقة بين مرونة وأداء سلاسل الإمداد، وأيضا معرفة مدى اعتماد المؤسسات الصناعية الجزائرية على تكنولوجيا المعلومات والإتصال في المجال اللوجستيكي، ولتحقيق أهداف هذه الدراسة تم توزيع 52 إستبيان على المؤسسات الصناعية في الجزائر بمختلف مجالات عملها . توصلنا من خلال هذه الدراسة إلى وجود علاقة قوية وطردية بين مرونة سلاسل الإمداد وأداء سلاسل الإمداد، ووجود علاقة قوية وطردية بين تكنولوجيا المعلومات والإتصال ومرونة سلاسل الإمداد، وكذا وجود علاقة قوية وطردية بين تكنولوجيا المعلومات والإتصال وأداء سلاسل إمداد، بالإضافة إلى وجود تأثير لتكنولوجيا المعلومات والإتصال على العلاقة بين مرونة وأداء سلاسل الإمداد، وفي الأخير تم تقديم مجموعة من الإضافات تساهم في تطور وتحسين من مرونة سلاسل الإمداد وأداء سلاسل الإمداد في المؤسسات، والعمل على دمج تكنولوجيا المعلومات والإتصال بشكل فعال.

الكلمات المفتاحية: مرونة سلاسل الإمداد، أداء سلاسل الإمداد، تكنولوجيا المعلومات والإتصال.

ترميز JEL : L23، G14

Abstract:

Only This study aims to identify the role of information and communication technology in the relationship between supply chains flexibility and Supply Chain Performance, And also knowing the extent to which Algerian industrial enterprises depend on information and communication technology in the logistical field. To achieve the objectives of this study, 52 questionnaires were distributed to industrial establishments in Algeria in various industrial fields. Through this study, we concluded that there is a relationship between the flexibility of supply chains and the performance of supply chains, and the existence of a relationship between information and communication technology and the flexibility of supply chains, as well as the existence of a relationship between information and communication technology and the performance of supply chains, in addition to the presence of an impact of information and communication technology on the relationship between the flexibility and performance of supply chains. In the end, a set of additions were introduced that contribute to the development and improvement of the flexibility of supply chains and the performance of supply chains in organizations, and work to effectively integrate information and communication technology.

Keywords: Information and Communication Technology, Flexibility, Supply Chains Performance.

JEL Classification Codes: **L23 ،G14**

* المؤلف المرسل

1. مقدمة:

في بيئة اليوم المتغيرة والمضطربة، تواجه سلاسل الإمداد العديد من المخاطر والتهديدات تعطل أنشطتها التشغيلية والتنظيمية والتقنية والتي تهدد أداء المؤسسات الفعال، حيث أن هذه المخاطر ظهرت نتيجة عدة أسباب وعوامل كمخاطر البيئية (الكوارث الطبيعية)، التحديات السياسية والعسكرية، مخاطر التقادم التكنولوجي، مخاطر عدم الإلتزام بالجود ومواعيد التسليم وغيرها، وأن تحديدها وتقديرها والتنبؤ بها قد يكون صعب جدا والذي قد يسبب في الأخير آثار سلبية قصيرة وطويلة المدى.

لذلك وجب إدارة هذه المخاطر بشكل فعال لأجل بناء سلاسل إمداد مرنة التي تعتبر عنصر أساسي في المؤسسة، يمنحها الأفضلية ويجعل سلاسل الإمداد أكثر قدرة على مقاومة الصدمات وتحمل مخاطر وإدارتها وزيادة القدرة على توفير مكونات والسلع في الوقت المناسب وإتاحة الإمكانيات للشركات للإستجابة للتغيرات التي تطرأ على العرض والطلب والتغيرات الهيكلية في بيئة المؤسسة.

تعتبر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لها دور كبير في مرونة سلاسل الإمداد وتحسين أداء المؤسسات وخدماتها وإنتاجياتها، حيث أن تكنولوجيا المعلومات والإتصال لها تأثير على أداء سلاسل الإمداد من خلال التقنيات والبرامج والأجهزة التي يتم إستخدامها في سلاسل الإمداد، كالتبادل الإلكتروني وغيره، من الأدوات والبرمجيات التي تساعد على زيادة مرونة سلاسل الإمداد وتحقق أداء أفضل يلبي متطلبات العملاء ويخفض مخاطر التوريد ومخاطر الطلب ويحسن أداء المؤسسات.

<u>الإشكالية:</u> على ضوء ما سبق، يمكن طرح الإشكالية التالية:

ما هو دور تكنولوجيا المعلومات والإتصالات في العلاقة بين مرونة سلاسل الإمداد وأداء سلاسل الإمداد؟

للإجابة على هذه الإشكالية يمكن طرح التساؤلات الفرعية التالية:

- هل سلاسل امداد المؤسسات الصناعية الجزائرية مرنة؟
- هل سلاسل الإمداد الخاصة بالمؤسسات الصناعية الجزائرية لديها أداء جيد؟
- هل تعتمد المؤسسات الصناعية الجزائرية على تكنولوجيا المعلومات والإتصال في إدارة سلاسل الإمداد الخاص بها؟
- هل لتكنولوجيا المعلومات والإتصال تأثير على العلاقة بين مرونة وأداء سلاسل الإمداد؟

<u>أهداف الدراسة</u>: إن الأهداف التي نرغب في الوصول اليها من خلال هذه الورقة البحثية نوجزها كالتالي:

- التعرف على ما إذا كانت المؤسسات الصناعية في الجزائر تمتلك المرونة الكافية في إدارة سلاسل إمدادها من أجل تحسين أداءها اعتمادا على تكنولوجيا المعلومات والإتصال.
- إختبار العلاقة بين مرونة سلاسل الإمداد وأداء سلاسل الإمداد، والعلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والإتصال ومرونة سلاسل الإمداد، والعلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والإتصال وأداء سلاسل الإمداد في المؤسسات الصناعية في الجزائر.
- إبراز دور تكنولوجيا المعلومات والإتصال في العلاقة بين مرونة سلاسل الإمداد وأداء سلاسل الإمداد.

فرضيات الدراسة: بناء على الإشكالية المطروحة وبالاعتماد على الدراسات السابقة تم صياغة فرضيات البحث التالية:

- تؤثر مرونة سلاسل الإمداد في أداء سلاسل الإمداد.
- تؤثر تكنولوجيا المعلومات والإتصال في مرونة سلاسل الإمداد.
- تؤثر تكنولوجيا المعلومات والإتصال في أداء سلاسل الإمداد.
- تؤثر تكنولوجيا المعلومات والإتصال في العلاقة بين مرونة وأداء سلاسل إمدادها.

حدود الدراسة: يمكن تحديد مجال وحدود الدراسة بالأبعاد التالية:

الحدود المنهجية: من أجل دراسة إشكالية موضوع الدراسة، وتحليل ابعادها، جوانبها، ونتائجها، والإجابة على تساؤلات الإشكالية، وإثبات صحة الفرضيات، الدراسة تعتمد على المنهج العلمي الإستنباطي الذي يسمح باختبار الفرضيات، وأيضا نعتمد في الدراسة على تحليل الوصفي وتحليل الانحدار في الاختبار الاحصائي.

الحدود تطبيقية: من حيث البعد المكاني، يتضمن البحث دراسة ميدانية كانت على مستوى المؤسسات الصناعية الجزائرية. أما البعد الزماني، فقد أنجز البحث في خضون شهر فيفري ومارس من سنة 2022.

2. مرونة سلاسل الإمداد:

مرونة سلاسل الإمداد هي من أهم مجالات البحث البارزة، وتعتبر انعكاسا للبيئة التي تعمل فيها المؤسسات، حيث يتم الضغط عليها ليس فقط لتقديم المنتجات في الوقت المناسب والكمية المناسبة وإنما أيضا لتصميم شبكة إمداد مرنة لمجموعة متنوعة من المخاطر التي قد تعرقل نشاطاتها.

تمثل سلسلة الإمداد حلقة وصل بين الموردين والمؤسسات والزبائن من أجل تلبية إحتياجات المستهلك بالجودة المطلوبة والسعر المرغوب في الوقت والمكان المناسبين والكمية المناسبة، انطلاقا من الحصول على المواد الخام ومواد الانتاج الى توزيع وتسليم المنتجات النهائية للمستهلك النهائي.

وحسب (Wei and Xieg) فإن إدارة سلسلة الإمداد تشير إلى " النظام الكامل لسلسلة الإمداد والذي يشمل التخطيط والتنسيق والتشغيل والرقابة وتعظيم الاستفادة من مختلف الأنشطة والعمليات بغرض إنتاج المنتجات المناسبة والمطلوبة من قبل العملاء في الوقت المناسب وبالكمية المناسبة والجودة المناسبة وفي المكان المناسب وهذا يتطلب، تدفق المعلومات ورأس المال والخدمات اللوجستية في السلسلة، من جهة، والأنشطة الادارية المستمرة المرتبطة بشراء المواد الخام وتصنيع المنتجات الوسيطة والنهائية والمبيعات، لكل من الموردين والمصنعين والموزعين وتجار التجزئة وحتى العملاء النهائيين داخل هيكل شامل لسلسة وظيفية (رصاع حياة، 2019، ص. 59).

تتجلى أهمية سلسلة الإمداد على مستوى المؤسسة (سحر محمد أبو بكر وناجح عبد العيادة الحيوي، 2020، ص.132) في: ¯ تحقيق تحسن كبير في الأداء يؤدي إلى إنخفاض التكلفة، ووقت التسليم وتحقيق المرونة. – تساهم سلاسل الإمداد في تحقيق الميزة التنافسية ويمكن المؤسسات من زيادة قيمة منتجاتها إلى الحد الأقصى. –تمكن المؤسسة من إستخدام الأمثل للوقت وباقي مواردها. و– تحقيق مجموعة من الأسبقيات التنافسية التي تتجلى في الإستجابة والسرعة بالإضافة إلى الجودة وتقليل التكلفة.

تزداد أهمية مرونة سلاسل الإمداد كعنصر اساسي لزيادة تنافسية المؤسسات حيث يجعل سلاسل الإمداد أكثر قدرة على مقاومة الصدمات وبالتالي زيادة مرونتها من حيث القدرة على توفر المستلزمات والاجهزة التي تحمل مخاطر مرتفعة، والاستجابة للتغيرات التي تحدث في بيئة سلسلة الإمداد. تعود أصول دراسة المرونة إلى نظرية التطور ويرتبط مفهوم المرونة ارتباطا مباشرا بقضايا مهمة مثل الضعف البيئي والاجتماعي، والسياسة والتعافي من الكوارث، وإدارة المخاطر في ظل التهديدات المتزايد، في حين أن هناك تعريفات شائعة الاستخدام في كل من هذه المجالات، إلا أنها خاصة بالانضباط. في كثير من الحالات، يفتقر المجال الذي يشمله بناء المرونة إلى الوضوح، وبالتالي، من أجل فهم ظاهرة المرونة، نحتاج أولا إلى النظر في وجهات نظر ومقاربات مختلفة من تيارات العلمية المختلفة، بعد مراجعة الأدبيات الأولية، تم تحديد المنظور التالي باعتباره الأكثر ارتباطاً وملاءمة لفهم ظاهرة المرونة (*Ponomarov, S. Y. et Holcomb, 2009, p.125)*

عرف (Gunderson and Holling, 2001) المرونة من منظور بيئي على أنها قدرة النظام على مواجهة الإضطرابات والحفاظ على وظائفه وظوابطه، وخلص إلا ان المرونة لها ثلاث خصائص أساسية : –مقدار التغيير الذي يمكن أن يخضع له النظام مع الإحتفاظ بنفس الضوابط على الهيكل والوظيفة، –درجة قدرة النظام على تنظيم نفسه دون تشويه أو قوة من عوامل خارجية. –الدرجة التي يطور بها النظام قدرته على التعلم والتكييف إستجابة للإضطرابات.

تعرف مرونة سلاسل الإمداد_(Fiksel et Al,2015) على انها قدرة المؤسسة أو مجموعة من الكيانات التجارية، على البقاء و التكييف و النمو في مواجهة التغيير المضطرب، وقد تكون قدرة كيانات الأعمال على توقع التأثير بمثابة مجموعة مهارات قيمة إذا كان عليها الإستجابة و التعافي في غضون فترة زمنية قصيرة حتى الحدث الرئيسي التالي سيميز الشركات عالية الأداء عن الباقي، يجب أن تتمتع تلك المنظمات ذات المرونة المضمنة في سلاسل الإمداد الخاصة بها بالقدرات الكافية ليس فقط لتقليل التعرض للمخاطر و إضطرابات النقل، ولكن أيضا لتقليل التعرض لمجموعة واسعة و إضظرابات و مخاطر الإمداد التي قد تنشأ عنه حدوث أزمات كبيرة (*Gunasekaran et al., 2015, P. 6811*) .

تم تحديد ست مكونات لمرونة سلاسل الإمداد تتمثل فيما يلي (Gregor, 2007, P.67) :

– **مرونة نظام العمليات (التصنيع والخدمة)** وهو النظام الذي يمتك القدرة على تكوين العمليات للتفاعل مع إتجاهات العملاء الناشئة (تغيرات المنتج، الحجم، المزيج) في سلسلة الإمداد.

– **مرونة السوق** وهي القدرة على التخصيص الشامل وبناء علاقة مع العملاء، من أجل تصميم وتعديل المنتجات الجديدة والحالية التي تتناسب مع تغيرات إحتياجات العملاء والمواد والتقنيات.

– **المرونة اللوجستية** وهي القدرة على إستلام المنتج وتسليمه بشكل فعال من حيث التكلفة ومصادر الإمداد وتغير مواقع العملاء.

– **مرونة العرض** وتعبر على القدرة على إعادة تشكيل سلسلة إمداد، وتغيير العرض فيما يخص المنتجات بحيث يتماشا مع طلب العملاء، تتضمن مرونة العرض في إنشاء علاقة مع الشركاء، أو علاقة إستراتيجية مع الموردين، أو تشكيل مشاريع مشتركة.

– **المرونة التنظيمية** وهي القدرة على موائمة مهارات القوى العاملة مع إحتياجات سلسلة الإمداد لتلبية متطلبات خدمة العملاء.

– **مرونة نظم المعلومات** وهي القدرة على موائمة نظام المعلومات مع إحتياجات المعلوماتية المتغيرة للمؤسسة لأنها تستجيب لطلب العملاء المتغير.

لمرونة سلاسل الإمداد عدة مقاييس أدأء تتمثل في الجدول التلي (*Ponomarov, S. Y. et Holcomb, 2009, p.133)* :

الرشاقة والاستجابة	يصف (Christopher, 2004) خفة الحركة بأنها إحدى أقوى الطرق لتحقيق المرونة في سلسلة الإمداد، شبكات المرونة السريعة قادرة على الإستجابة السريعة للظروف المتغيرة.
الرؤية	حسب(Chopra and Sodh,2004) تؤدي زيادة وضوح المعلومات الطلب عبر سلسلة الإمداد إلى تقليل المخاطر.
التكرار	حسب(Swamidass and Newell, 1987) تمكن المرونة الشركة المصنعة من الإستجابة بسرعة وكفاءة لتغيرات السوق الديناميكية.
الهيكل والمعرفة	حسب(Hong and Choi, 2002) تعد المعرفة وفهم هياكل سلسلة الإمداد المادية والمعلوماتية عناصر مهمة في مرونة سلاسل التوريد.
الحد من عدم اليقين والتعقيد وإعادة الهندسة	ينظر.(Van de Vorst and Beulen,2002) و (Christopher,2000) إلى الحد من عدم اليقين على أنه طريقة لتحسين مرونة سلسلة الإمداد يضيف تقليل التعقيد من خلال مبادرات إعادة هندسة العمليات التجارية.
التعاون	حسب (Sinho et Al., 2004 ; Lee, 2004) تساعد الشركات التعاونية على إدارة المخاطر بفعالية.
التكامل والقدرات التشغيلية والشفافية	أكد (Smith, 2004) في وصف القدرات التشغيلية لسلاسل الإمداد المرنة على أهمية البيئة المتكاملة التي توفر تفاعلا شاملا للطلبات والمخزون والنقل والتوزيع لتسهيل شفافية سلسلة الإمداد.

3. تكنولوجيا المعلومات والاتصال:

ان التغير والتطور الذي شهدته تكنولوجيا المعلومات والاتصال جعل منها محور الاهتمام في جميع المجالات. حسب الباحث كمال عبد الحميد زيتون لم تحضى تكنولوجيا المعلومات والاتصال كغيرها من المصطلحات الجديدة خاصة مع ظهور الاقتصاد الجديد بتعريف موحد، بل تعددت هذه التعاريف وتنوعت تبعا لرؤية كل واحد لها، حيث تعبر تكنولوجيا المعلومات والاتصال عن جميع أنواع التكنولوجيا المستخدمة في تشغيل ونقل وتخزين المعلومات في شكل إلكتروني، وتشمل تكنولوجيا الحاسبات الآلية ووسائل الاتصال وشبكات الربط وأجهزة الفاكس وغيرها من المعدات التي تستخدم بشدة في الاتصالات (كمال عبد الحميد زيتون، 2004، ص،159).

وتتجلى اهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال حسب (William T. Scherer, 2022, P. 12) في:

- **مشاركة المعلومات:** هذا من خلال تبادل البيانات بين الشركاء في العمل، وزيادة الدقة واليقين في سلاسل الامداد مما يسهم في تحسين الأداء واتخاذ القرارات الفعالة وجعل بيئة مؤسسة العمل أكثر فعالية عن ذي قبل.
- **معايير المراسلة:** يسمح التبادل الفعال للمعلومات بشكل متتابع ومتسلسل باستدامة مختلف الأعمال الالكترونية وجعل سياسة العمل أكثر دقة وملائمة للتغيرات.
- **الترابط:** يتحقق من خلال توفر تكنولوجيا معلومات واتصال تسهم في تبادل البيانات وإنجاز مختلف المهام في سلاسل الامداد وتسهيل العمل بين مختلف الشركاء.
- **الاندماج:** تمكن تكنولوجيا المعلومات والاتصال من خلال ربط جميع أنظمة العمل داخل المؤسسة مع بعض إلى تطوير بنية تحتية متكاملة، وأيضا تحقق تكامل من خلال اتصال وربط نظام المعلومات الداخلي والخارجي بسلسلة الامداد هذا ما يحقق الأتمتة الكاملة.
- **قدرات إدارة الأحداث:** من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصال تصبح المؤسسة لها القدرة على إدارة ومعالجة كل الأحداث المتعلقة بسلاسل الامداد، هذا ما يوفر الاستجابة الفعالة لكل التغيرات وإدارة المواقف والقرارات وبالتالي تحقق المتغيرات الكفاءة وتصبح أكثر ديناميكية.
- **قدرات اتخاذ القرار:** يتم ذلك من خلال توسيع نظام دعم القرار DSS" جمع معلومات من البيئة الداخلية والخارجية للمؤسسة"، ليتعدى الى مراقبة الأحداث وإدارتها هذا ما يسهم في تخفيف الاضطرابات والتمكين من تطبيق واتخاذ الاجراءات الملائمة.
- **إتخاذ قرار استباقي:** يكون بتطبيق تكنولوجيا تمكن من التنبؤ بالأحداث المستقبلية "نظام يقظة" يجعل الادارة تتمتع بمرونة عالية وتقلل من تكاليفها ومعاينة الأخطاء وإصلاحها في سلسلة الامداد وهذا تفاديا للوقوع في أخطاء كبيرة.
- **قابلية تطوير البرامج:** يتعلق الأمر بمدى قدرة البرامج التي سوف تحمل التغيرات الطارئة في البيئة الداخلية والخارجية للمؤسسة والتكييف مع هذه المتغيرات، أي توسيع مرونة المؤسسة لكي تتمكن دوما بحفظ استقرارها رغم كل التغيرات.
- **الموارد عند الطلب:** تهدف هذه الخاصية إلى تمكن المؤسسة لتحقيق تعاون مع مختلف الموردين، وبالتالي تصبح المؤسسة أكثر مرونة وهذا ما يتيح لها بأن تتكيف مع الاضطرابات لتتمكن من العودة الى حالتها الأصلية بسرعة دون التأثير بوضعها العام.
- **حلول الدفع أول بأول:** هي إجراء تغيرات مؤقتة ومنخفضة التكلفة على البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات الخاصة بالمؤسسة، وهذا بغرض الاستجابة للتغيرات الحاصلة وإمكانية تنفيذها بأقل التكاليف.

تهدف تكنولوجيا المعلومات والاتصال الى تحسين الأداء من خلال تشغيل الآلات وتحسين آدائها الكلي والتحكم في التكاليف الكلية خلال عملية الإنتاج، كما تسهم أيضا في حفظ جميع البيانات والحرص على عدم ضياعها، وحفظ أمن معلومات المؤسسة بفضل برامج الحماية الخاصة بها والتمكن من التشغيل على قواعد البيانات المختلفة ونظم التشغيل والأجهزة المتنوعة.

4. تكنولوجيا المعلومات والاتصال في سلاسل الامداد

يبرز دورTIC عبر البرامج المستخدمة في إدارة سلسلة الامداد، وتتضح الصورة الأفضل لبرنامج إدارة سلسلة الامداد من خلال إمكانية تجزئة برنامج لكل مجموعة من التطبيقات بالمصنع، فكل مكون من المكونات الرئيسية يحتوي على العديد من المهام المحددة وكثير منها له برنامج خاص وأفضل طريقة للتفكير في برنامج إدارة سلسلة الامداد هو عن طريق فصله إلى برنامج يساعد في التخطيط لسلسلة الامداد وكذلك برنامج يساعد في تنفيذ خطوات الامداد ذاتيا كما يلي:

4. 1. برنامج تخطيط سلسلة الامداد (SCP)

يستخدم هذا البرنامج اللوغاريتمات والرياضيات للمساعدة في تحسين تدفق وكفاءة سلسلة الامداد وكذا تخفيض المخزون إلى أدنى حد ممكن، ويعتمد هذا البرنامج على دقة المعلومات حيث يجب تحديثها أولا بأول عن طلبات العملاء وطاقة التصنيع وقدرات التسليم للمنتجات. كما توجد تطبيقات للتخطيط متاحة للمكونات أو العناصر الخمسة الرئيسية لسلسلة الامداد (الخطة، المصدر، الصنع، التسليم والمردودات)، حيث تحدد هذه التطبيقات حجم المنتجات لاستفاء طلبات العملاء المختلفة، وقد تذهب بعض المنظمات إلى أبعد من ذلك حيث يضم هذا البرنامج عدة برامج فرعية هي:

- برنامج تخطيط الاحتياجات من المواد (MRP).
- برنامج تخطيط موارد المنشأة (ERP).
- برنامج تخطيط الاحتياجات من التوزيع (DRP).
- **برنامج تنفيذ سلسلة الامداد**

يقوم البرنامج التنفيذي لإدارة سلاسل الامداد بالتشغيل الأوتوماتي للخطوات المختلفة للمكونات الخمسة لإدارة سلاسل الامداد، وبشكل مبسط يتم ذلك إلكترونيا بدءا من الطلبات بالمصنع وحتى الموردين اللازمين لتوفير إحتياجات التصنيع للمنتجات.

4. 2. شبكات الاتصال في سلسلة الامداد

تغيرت وسائل نقل المعلومات والأوامر من الطرق التقليدية المعتمدة على الفاكس، والتليفون وغيرها من الوسائل إلى الأدوات الأكثر سرعة وكفاءة معتمدة على شبكات الاتصال Networks، التي تربط كافة أنحاء العالم، بما في ذلك المؤسسات فيما بينها، وتدعم هذه الشبكات نظم المعلومات تقوم بتحليلها وتبويب البيانات المتدفقة عبر هذه الشبكات، فمثلا تستخدم الآن EDI لتحويل البيانات الكترونيا، SFT لبيان حركة نقل المواد، بالإضافة إلى العديد من الوسائل الأخرى الواسعة الانتشار في عالم اليوم.

4. 3. برامج المعتمدة في ربط أعضاء سلسلة الامداد

ظهرت العديد من البرمجيات التطبيقية التي تستخدم في ربط أعضاء سلسلة الامداد (مثل: Numetrix، CAPS Logistics. BAAN. Oracle) هذه البرامج تتيح لأعضاء الشبكة الاتصال عبرها وكذلك ربط العميل الخارجي وتلقي الأوامر منه، ولقد طورت شركة 'Casico' نظام للاتصال المباشر يسمح بتوازن بين الطلب داخل السلسلة.

يعتبر لنظام الموردين كجزء مكمل للمصنع الرئيسي، فهو يسمح لهم بالتعرف على الطلب المتوقع للمنتجات من خلال الاتصال المباشر وكذلك من خلال التخطيط للاحتياجات التصنيع، MRP يمكنهم التنبؤ بحجم الاحتياجات المتوقعة من المواد وكذلك يتيح للمورد تحديد مقدار الطاقة الإنتاجية المطلوبة لكي تناسب حجم الإنتاج المتوقع.

إن التطور الجذري لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، ساهم في الانتقال بنا من مرحلة الى أخرى بفضل الكم الهائل للتقنيات والبرامج المستخدمة، هذا ما أتاح لنا الفرصة لأن نصل الى اقتصاد رقمي، أهم مدخلاته هي المعلومات التي باتت هي السلاح الفعلي، فامتلاك واستغلال المعلومات في الوقت الملائم يضمن للمؤسسة ميزة تنافسية وتحقيق مكانة، علاوة عن ذلك تسهم في خفض تكاليف وتحسين جودة وأداء مختلف أنشطة المؤسسة، والأهم هو امتلاك نظام معلوماتي فعال.

5. دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في العلاقة بين مرونة سلاسل الإمداد والأداء سلاسل الأمداد:

تعد المعلومات محركا مهما لأي مؤسسة تعمل كعنصر يخلق سلسلة إمداد فعالة ومرنة ومنسقة، حيث يجب أن تكون هذه المعلومات دقيقة ومصادق عليها ويمكن الوصول اليها في الوقت المناسب وبطريقة المناسبة، كذلك تدعم أدوات تكنولوجيا المعلومات والإتصال أنشطة سلسلة الإمداد والتخطيط السليم والقرارات الإستراتيجية للإدارة من خلال رؤية شاملة على المخزون والنقل والتوزيع، كذلك تتيح أدوات تكنولوجيا المعلومات والإتصال (تخطيط موارد المؤسسة) أيضا بتحسين أداء سلاسل الإمداد بأكملها لجعلها أكثر مرونة.

كما أن لتكنولوجيا المعلومات والاتصال دور مهم في تحسين إدارة سلسلة الامداد من خلال التنسيق بين مكوناتها، حيث تتيح الاتصال اللحظي وإصدار الأوامر والتعليمات. فسلسلة الامداد يمكن رؤيتها على أنها شبكة

واسعة النطاق من الموردين، ومواقع التصنيع، مراكز التصنيع، مراكز التوزيع على العملاء، فإستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال ساعد على تطوير إدارة سلسلة الامداد من خلال الربط بين مختلف مكوناتها.

تدعم خصائص تكنولوجيا المعلومات والإتصال مرونة سلاسل الإمداد وأداء سلاسل الإمداد من خلال مشاركة المعلومات، كما تعتبر أنظمة الترابط والدمج ومعايير المراسلة أمر حتمي لدعم التقدير، حيث يعتبر التقدير أمر دوري لتقييم الأحداث (كتغير في الطلب وتأخير في التسليم)، أو الأفكار، بناءا على معايير تمت صياغتها مسبقا، تتضمن أيضا هذه العملية التعامل مع المواقف وإصدار الأحكام وتقييم أهميتها من أجل تحديد الإستجابات المحتملة ومعرفة ما إذا كان يجب إتخاذ إجراءات الرد أم لا، كما تتضمن هذه العملية مشارك مكثفة للمعلومات، خاصة على مستوى سلسلة الإمداد، حيث قد تتعاون الشركات المختلفة لتخفيف الأحداث والتعامل معها والتفكير في إتخاذ قرارات بشأن الإجراءات التي سيتم إتخاذها، حيث يتم تسهيل هذه العملية بشكل أكبر من خلال أنظمة أكثر تقدما، مع دعم منطق الأعمال المضمن إدارة الأحداث أو التمكين من إتخاذ القرارات.

تسهل هذه الأنظمة مراقبة الأحداث وتدعم الوعي بالموقف وتؤدي بسرعة إلى إتخاذ قرارات بشأن إجرائها وبالتالي يزيد ذلك من الإستجابة في سلسلة الإمداد، حيث أن إستخدام ملف معايرة المراسلة يزيد من خيارات التوصيل ويمكن المؤسسات من التعاون بسهولة مع شركاء إضافيين لتغطية الطلب المؤقت أو إحتياجات العرض، أما الموارد عند العرض فهو يعزز من موارد التكنولوجيا المعلومات المتاحة ويمكن من التكييف الفعال، حيث تستخدم هذه الموارد عندما تتغير الإحتياجات الحسابية أو التفاعلية بصورة مماثلة أما قابلية التوسع فتوجد مجموعة من الخيارات الوظيفية والتشغيلية مما يمكن الشركات من تعديل معاملاتهم التجارية بسهولة بناءا على إحتياجات العمل المتغيرة، وأخيرا حلول الدفع أولا بأول تمكن الشركات من إجراء تغييرات سريعة معهم بأقل تكلفة وبدون تغيير أنظمتها الداخلية.

6. منهجية الدراسة، المعطيات وتحليلها احصائيا:

6. 1. الإجراءات المنهج للدراسة: لإثبات وتحقيق أهداف الدراسة وكذلك للإجابة على التساؤلات تم إستخدام المقاربة الكمية التي تعتمد على إستراتيجة البحث المسحي وتعتمد على أداة الإستبانة، اعتمدنا على التحليل الاحصائي الوصفي من أجل وصف متغيرات الدراسة التي تم جمعها وتحليلها وتفسيرها، والوصول إلى الإستنتاجات، وذلك بهدف الوصول إلى معرفة دقيقة للعلاقة بين مرونة سلاسل الإمداد وأداء سلاسل الإمداد، والعلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والإتصال ومرونة سلاسل الإمداد، والعلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والإتصال وأداء سلاسل الإمداد في المؤسسات الصناعية في الجزائر.

أ- عينة الدراسة: تتمثل في مجموعة من الإطارات والموظفين الذين إنصب عليهم الإهتمام في البحث، حيث يتكون مجتمع الدراسة من 120 فرد بمختلف المستويات (مدير، إطارات، رئيس مصلحة) في المؤسسات الصناعية في الجزائر، وبعد التوزيع الإستبانة تم الإعتماد على 52 إستبانة كاملة كعينة دراسة من مجمل العدد الموزع وهذا لعدة أسباب من بينها أن أغلبية المؤسسات الصناعية لا تعتمد على سلاسل الإمداد وإنما تعتمد على سلاسل خارجية، وبعض المؤسسات لم ترد الإجابة على الإستابنة لأنها تعتبرها كشف على التسيير الداخلي لها. في حين مجموعة أخرى إتضح عدم جديتها في الإجابة على الأسئلة المقدمة لها.

ب- أداة الدراسة: تم جمع المعلومات بواسطة إستبانة صممت في ضوء تساؤلات الدراسة حيث اشتملت الإستبانة على قسمين: **القسم الأول:** إشتمل على المعلومات الشخصية (الجنس، السن، الخبرة، المستوى الدراسي، الوظيفة) ومعلومات حول المؤسسة (نوع المؤسسة وحجم المؤسسة). و**القسم الثاني:** تضمن القسم الثاني 3 محاور، و22 عباراة. **المحور الأول** يتكون من 8 عبارات والتي تقيس مرونة سلاسل الإمداد في المؤسسات الصناعية في الجزائر. **المحور الثاني** يتكون من 7 عبارات تقيس أداء سلاسل الإمداد فيها، في حين المحور **الثالث** يتكون من سبعة عبارات تقيس مدى إستخدام تكنولوجيا المعلومات والإتصال.

لكل عبارة من عبارات المحاور الثلاثة للإستبانة خمس إجابات بديلة، وذلك وفقا لمقياس (ليكارت الخماسي) والذي يتكون من خمس درجات تتراوح بين (موافق بشدة، موافق، موافق لحد ما، غير موافق، غير موافق بشدة).

6. 2. التحليل الإحصائي الوصفي لمتغيرات الدراسة:

فيما يلي سيتم دراسة وجهات نظر أفراد العينة حول عبارات إستمارة الإستبانة، وحساب الإنحراف المعياري والمتوسط الحسابي لكل عبارة وتحليل وتفسير العبارات وإستخراج النتائج منها ما إذا كان منخفظة، متوسطة أو مرتفعة.

أ. تحليل إجابات أفراد العينة على عبارات المحور الأول مرونة سلاسل الإمداد:

نعتمد على التحليل الوصفي لعبارات محور مرونة سلاسل الإمداد باستخدام المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري لكل عبارة من عبارات المحور.

الجدول رقم (01): التحليل الاحصائي الوصفي لمتغير مرونة سلاسل الإمداد

الرقم	العبارات	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الدرجة
1	للمؤسسة القدرة على إكتشاف الأحداث الغير متوقعة	2.62	0.960	متوسط
2	قدرة المؤسسة على التعافي من الإضطرابات	2.48	0.828	منخفض
3	الارتباط بين العملاء والموردين يخفف الاضطرابات	2.25	0.711	منخفض

منخفض	0.947	2.35	الشراكة بين الشركات والموردين تحقق أهداف مشتركة	4
منخفض	0.971	2.19	تعمل المؤسسة على التعاون والرؤية المشتركة مع الموردين والزبائن	5
منخفض	0.667	2.29	التعديل في سلاسل الإنتاج يخفف الاضطرابات	6
منخفض	0.696	2.29	يتمتع قسمي الشراء والتوزيع بالقدرة على الإستجابة للتغيرات البيئية	7
منخفض	0.895	2.06	التعامل مع المخاطر الناتجة يزيد من كفاءة المنتجات	8

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

من خلال الجدول رقم (01)، نلاحظ أن المتوسط الحسابي لإجابات أفراد العينة على معيار مرونة سلاسل الامداد يساوي 2,31، وهذا يعني أنه بدرجة منخفضة ممثلة بمنخفض ومن حيث درجة الانخفاض وترتيب العبارات فالملاحظ أن عبارة "تمتلك مؤسستكم القدرة على اكتشاف الاحداث الغير متوقعة في تدفقات المواد والموارد والاستجابة لها " حلت في المرتبة الاولى بمتوسط حسابي قيمته 2,62 وانحراف معياري يساوي 0,69 وهو أصغر من الواحد ما يدل على إعطاء أهمية التدفقات المواد والموارد، بينما حلت في المرتبة الأخيرة عبارة "تستطيع مؤسستكم التعامل مع المخاطر المحتملة بكفاءة وفعالية وتوفير منتجاتها بالجودة والوقت المناسبين" بمتوسط حسابي 2,06 وانحراف معياري 0,895 ودرجة منخفضة، ربما يرجع ذلك إلى أن المؤسسة الصناعية الجزائرية تمتلك القدرة على الاستجابة لتدفقات الموارد والمواد، ولكنها لا تمتلك الإمكانيات اللازمة لمعالجتها ومواجهة المخاطر بالشكل الكافي

ب. تحليل إجابات أفراد العينة على عبارات المحور الثاني أداء سلاسل الإمداد:

نعتمد على التحليل الوصفي لعبارات محور أداء سلاسل الإمداد باستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل عبارة من عبارات المحور.

الجدول رقم (05): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء سلاسل الإمداد

الترتيب	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العبارات	الرقم
متوسط	0.957	2.79	تتمتع سلاسل بتكاليف إمداد منخفضة	1
منخفض	0.874	2.02	كفاءة التصنيع في مؤسستكم ترضي زبائنكم	2
منخفض	0.897	2.50	يلتزم الموردون بعمليات الإنتاج يزيد من المبيعات	3
منخفض	0.727	2.02	إدارة وقياس أداء سلاسل الإنتاج تحسين الأساليب المستخدمة	4
منخفض	0.800	2.21	نماذج قياس أداء سلاسل التمويل والانتاج تحسين جودة الخدمات	5

منخفض	0.938	2.44	يحقق أداء سلاسل التوريد التكامل الكفء بين المؤسسة والموردين	6
منخفض	0.839	2.04	تنجز المؤسسة أعمالها بصورة متميزة مما يتيح لها تحقيق نجاحاتها	7

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

من خلال الجدول رقم (02) نلاحظ أن المتوسط الحسابي لإجابات أفراد العينة على معيار أداء سلاسل الامداد يساوي 2,29 وهذا يعني أنه بدرجة منخفضة ممثلة بمنخفض ومن حيث درجة الانخفاض وترتيب العبارات فالملاحظ أن عبارة "تتمتع سلاسل التمويل الخاصة بكم بتكاليف إمداد منخفضة حلت في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي قيمته 2,79 وانحراف معياري يساوي 0,957 وهو أصغر من الواحد ما يدل على إعطاء أهمية لتخفيض تكاليف الإمداد بينما حلت في المرتبة الأخيرة عبارة "تعمل المؤسسة على إدارة وقياس أداء سلاسل الإنتاج لتحسين الأنشطة والأساليب المستخدمة" المتوسط الحسابي 2,02 وانحرافه المعياري 0,727 ودرجة منخفضة ويرجع هذا إلى أن المؤسسات الصناعية الجزائرية تمتلك سلاسل إمداد ذات تكلفة منخفضة، ولكنها لا تعمل بالشكل الكافي لإدارة تحسين أداء سلاسل الانتاج بهدف تحسين الأنشطة والأساليب المستخدمة.

ج. تحليل إجابات أفراد العينة على عبارات المحور الثالث تكنولوجيا المعلومات والإتصال:

نعتمد على التحليل الوصفي لعبارات محور تكنولوجيا المعلومات والإتصال باستخدام المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري لكل عبارة من عبارات المحور

الجدول رقم (03): الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية لتكنولوجيا المعلومات والإتصال

الدرجة	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العبارات	الرقم
منخفض	0.799	2.10	لدى المؤسسة الاجهزة والمعدات اللازمة لتخزين البيانات	1
منخفض	0.988	2.25	بتمويل المشاريع العلمية التي تحسن أداء المؤسسات	2
منخفض	0.872	2.15	حرص المؤسسة على وصول المعلومات من في الوقت الملائم	3
منخفض	1.013	2.38	تقديم ورشات عمل ودورات تدريبية للعاملين الاطلاع على كل ما هو جديد في تكنولوجيا المعلومات والاتصال	4
منخفض	1.057	2.50	تقدم للعاملين الحوافز ولإتقان لتكنولوجيا المعلومات والاتصال ورفع المستوى الوظيفي لعامليها	5
منخفض	0.750	2.21	إشراك الإدارة والموظفين في أنشطت والتواصل مع بعضهم لتطوير ثقافة المؤسسة	6
منخفض	0.857	2.17	تطبق مؤسستكم برامج وأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصال مبتكرة	7

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

من خلال الجدول رقم (03)، نلاحظ أن المتوسط الحسابي لإجابات أفراد العينة على معيار تكنولوجيا المعلومات والاتصال يساوي 2,25 وهذا يعني بدرجة منخفضة ممثلة بمنخفض ومن حيث درجة الانخفاض وترتيب العبارات فالملاحظ أن عبارة " تقدم مؤسستكم للعاملين لديها حوافز لكل مستخدم ومتقن لتكنولوجيا المعلومات والاتصال بهدف رفع المستوى الوظيفي لعامليها بمتوسط حسابي قيمته 2,50 وانحراف معياري يساوي 1,057 وهو أكبر من الواحد ما يدل على إعطاء أهمية للحوافز لمستخدمي تكنولوجيا المعلومات والاتصال بينما حلت في المرتبة الاخيرة عبارة "يوجد لدى الشركة الاجهزة والمعدات اللازمة لتخزين البيانات والمعلومات" بمتوسط حسابي 2,10 وانحراف معياري 0,799 ودرجة منخفضة، وذلك راجع إلى سياسة المؤسسات الصناعية الجزائرية تعتمد على تقديم الحوافز بغرض التطوير من إستخدام تكنولوجيا المعلومات والإتصال الخاص بها، ولكن تواجه مشكل تخزين البيانات والمعلومات وذلك يعود لأسباب خاصة في المؤسسة.

7. إختبار فرضيات الدراسة

سيتم اختبار الفرضيات الفرعية وذلك باستخدام الانحدار الخطي البسيط واختبار ((F والذي معادلته بالشكل التالي: Y = b + ax، حيث: Y : المتغير التابع و X : المتغير المستقل

ويتم اختبار الفرضيات من خلال اختبار تحليل علاقة التأثير وتباين الانحدار، واختبار معنوية معاملات الانحدار.

7. 1. اختبار الفرضية الفرعية الأولى " تؤثر مرونة سلاسل الإمداد في أداء سلاسل الإمداد":

من أجل إختبار الفرضية الفرعية الأولى نحتاج إلى وضع فرضيتين هما فرضية العدم والفرضية البديلة، على إعتبار أن فرضية العدم خاضعة للإختبار أي أنها قد تكون غير صحيحة، مما يتطلب وضع فرضة بديلة.

- H_0 : لا توجد علاقة بين أداء سلاسل الامداد ومرونة سلاسل الامداد
- H_1: توجد علاقة بين أداء سلال الامداد ومرونة سلاسل الامداد.

أ. تحليل علاقة الارتباط: من أجل التعرف على وجود تأثير بين أداء سلاسل الامداد ومرونة سلاسل الامداد، ومن أجل اختبار قدرة النموذج على التفسير ثم استخدام كل من معامل الارتباط (R) ومعامل التحديد (R^2)، ومعامل التحديد المعدل (R^{-2})، وقيمة F الذي يقدم أدق وأقرب لصحة النموذج، كما هو موضح في الجداول التالية:

الجدول رقم (04): ملخص نموذج الانحدار

المرونة / أداء	معامل الارتباط R	معامل التحديد ^{2}	معامل التحديد المعدل R^{-2}	الخطأ المعياري	مستوى المعنوية
المؤشر الكلي	0.759	0.575	0.567	0.29934	0.000

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

وجدول ANONA

الجدول رقم (05): تحليل تباين الانحدار ANOVA

	مجموع مربع التباين	درجات الحرية	متوسط مربع التباين	قيمة (F)	مستوى المعنوية
الانحدار	6.070	1	6.070	67.745	0.000
البواقي	4.480	50	0.090		
المجموع	10.551	51	–		

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

من الجدول رقم (04) يبين لنا علاقة الارتباط بين أداء سلاسل الامداد ومرونة سلاسل الامداد والتي بلغت (0.759) بمستوى معنوية (0.000) وهي أقل من 0.05، وبذلك تؤكد النتائج وجود ارتباط ذو دلالة احصائية بين أداء سلاسل الامداد ومرونة سلاسل الامداد، كما أن معامل التحديد (R^2) يساوي (0.575) وهذا يعني أن أداء سلاسل الامداد يفسر ما قدره (57%) من التغيرات الحاصلة في مرونة سلاسل الامداد، وهي قوة تفسيرية مقبولة جدا، أما النسبة المتبقية وهي تساوي (43%) تعود إلى عوامل أخرى غير مدروسة.

يتضح من الجدول رقم (05) أن قيمة اختبار (F) تساوي (67.745) ومستوى المعنوية المقابل لها بلغ (0.000)، مما يعني أن (F) معنوية إحصائيا عند المستوى 0.05، وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية H_0 وقبول الفرضية البديلة H_1 التي تنص على: "توجد علاقة بين أداء سلاسل الامداد ومرونة سلاسل الامداد ".

ب. اختبار علاقة التأثير

الجدول رقم (06): اختبار معنوية معاملات الانحدار

المتغيرات	ß	الخطأ المعياري	beta	اختبار t	مستوى المعنوية
الثابت	0.242	0.252	–	0.959	0.342
مرونة سلاسل الامداد	0.884	0.107	0.759	8.231	0.000

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

يتضح من الجدول رقم (06) أن قيمة (t) قد بلغت (0.959) عند مستوى معنوية (0.342) وهي أقل من 0.05 مستوى الدلالة المعتمد، كما أن قيمة ß قد بلغت (0.242) وهي قيمة موجبة تدل على العلاقة الطردية بين المتغيرين، ويشير الجدول الى معادلة خط الانحدار بين أداء سلسلة الامداد ومرونة سلسلة الامداد كما يلي:

$$y = 0.759\ x + 0.242$$

حيث: :y يمثل المتغير التابع (مرونة سلسلة الامداد) وX: يمثل المتغير المستقل (أداء سلسلة الامداد)

ما يمكن استنتاجه من هذه المعادلة أنه كلما تغيرت قيمة x بوحدة واحدة فإن y تتغير بـ 0.759.

7. 2. اختبار الفرضية الفرعية الثانية: "تؤثر تكنولوجيا المعلومات والإتصال في مرونة سلاسل الإمداد":

من أجل إختبار الفرضية الفرعية الثانية نحتاج إلى وضع فرضيتين هما فرضية العدم والفرضية البديلة، على إعتبار أن فرضية العدم خاضعة للإختبار أي أنها قد تكون غير صحيحة، مما يتطلب وضع فرضة بديلة

H_0 : لا توجد علاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأداء سلاسل الامداد.

H_1: توجد علاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأداء سلاسل الامداد.

أ. تحليل علاقة الارتباط

من أجل التعرف على مدى وجود تأثير بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأداء سلاسل الامداد، ومن أجل اختبار قدرة النموذج على التفسير ثم استخدام كل من معامل الارتباط (R) ومعامل التحديد (R^2)، ومعامل التحديد المعدل (R^{-2})، وقيمة F الذي يقدم أدق وأقرب لصحة النموذج، كما هو موضح في الجداول التالية:

الجدول رقم (07): ملخص نموذج الانحدار

مرونة تكنولوجيا	معامل الارتباط R	معامل التحديد 2	معامل التحديد المعدل R^{-2}	الخطأ المعياري	مستوى المعنوية
المؤشر الكلي	0.404	0.163	0.146	0.42027	0.003

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

الجدول رقم (08): تحليل تباين الانحدار ANOVA

	مجموع مربع التباين	درجات الحرية	متوسط مربع التباين	قيمة (F)	مستوى المعنوية

الانحدار	6.070	1	6.070	67.745	0.000
البواقي	4.480	50	0.090		
المجموع	10.551	51	-		

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

من الجدول رقم (07) تتبين علاقة الارتباط بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأداء سلاسل الامداد والتي بلغت (0.404) بمستوى معنوية (0.003) وهي أقل من 0.05، وبذلك تؤكد النتائج وجود ارتباط ذو دلالة احصائية بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأداء سلاسل الامداد، كما أن معامل التحديد (R^2) يساوي 0.163 وهذا يعني أن تكنولوجيا المعلومات والاتصال تفسر ما قدره (16%) من التغيرات الحاصلة في أداء المؤسسة، وهي قوة تفسيرية مقبولة، أما النسبة المتبقية وهي تساوي (84%) تعود الى عوامل أخرى.

يتضح من الجدول رقم (08) أن قيمة اختبار (F) تساوي (67.745) ومستوى المعنوية المقابل لها بلغ (0.000)، مما يعني أن (F) معنوية احصائيا عند المستوى 0.05، وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة H_1 التي تنص على: "توجد علاقة ارتباط بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأداء سلاسل الامداد".

ب. تحليل علاقة التأثير

الجدول رقم (08): اختبار معنوية معاملات الانحدار

المتغيرات	ß	الخطأ المعياري	beta	اختبار t	مستوى المعنوية
الثابت	1.628	0.220	-	7.410	0.000
تكنولوجيا المعلومات والاتصال	0.293	0.094	0.404	3.120	0.003

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

يتضح من الجدول رقم (08) أن قيمة (F) قد بلغت (7.410) عند مستوى معنوية (0.000) وهي أقل من (0.05) مستوى الدلالة المعتمد، كما أن ß قد بلغت (1.628) وهي قيمة موجبة تدل على العلاقة الطردية بين المتغيرين، كما يشير الجدول الى معادلة خط الانحدار بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال وبين أداء سلاسل الامداد كما يلي: $Y = 0.404\ X + 1.628$

حيث: Y: يمثل المتغير التابع (أداء سلاسل الامداد) وX: يمثل المتغير المستقل (تكنولوجيا المعلومات والاتصال)

ما يمكن استنتاجه من هذه المعادلة أنه كلما تغيرت قيمة X يوجد بوحدة واحدة فان Y يتغير بـ.0.293

7. 3. اختبار الفرضية الفرعية الثالثة "تؤثر تكنولوجيا المعلومات والإتصال في أداء سلاسل الإمداد" :

من أجل إختبار الفرضية الفرعية الثالثة نحتاج إلى وضع فرضيتين هما فرضية العدم والفرضية البديلة، على إعتبار أن فرضية العدم خاضعة للإختبار أي أنها قد تكون غير صحيحة، مما يتطلب وضع فرضة بديلة. H_0 : لا توجد علاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال ومرونة سلاسل الامداد. H_1: توجد علاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال ومرونة سلاسل الامداد.

أ. **تحليل علاقة الارتباط**

من أجل التعرف على مدى وجود تأثير بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال ومرونة سلاسل الامداد، ومن أجل اختبار قدرة النموذج على التفسير ثم استخدام كل من معامل الارتباط (R) ومعامل التحديد (R^2)، ومعامل التحديد المعدل (R^2)، وقيمة F الذي يقدم أدق وأقرب لصحة النموذج، كما هو موضح في الجداول التالية:

الجدول رقم (09): ملخص نموذج الانحدار

أداء تكنولوجيا	معامل الارتباط R	معامل التحديد R^2	معامل التحديد المعدل R^{-2}	الخطأ المعياري	مستوى المعنوية
	0.413	0.171	0.154	0.35888	0.002

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

الجدول رقم (10): تحليل تباين الانحدار ANOVA

	مجموع مربع التباين	درجات الحرية	متوسط مربع التباين	قيمة (F)	مستوى المعنوية
الانحدار	1.326	1	1.326	10.292	0.002
البواقي	6.440	50	0.129		
المجموع	7.765	51	–		

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

من الجدول رقم (09) نجد أن علاقة الارتباط بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال ومرونة سلاسل الامداد والتي بلغت (0.413) بمستوى معنوية (0.002) وهي أقل من 0.05، وبذلك تؤكد النتائج وجود ارتباط ذو دلالة احصائية بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال ومرونة سلاسل الامداد، كما أن معامل التحديد (R^2) يساوي

(0.171) وهذا يعني أن تكنولوجيا المعلومات والاتصال تفسر ماقدره (17%) من التغيرات الحاصلة في مرونة سلاسل الامداد، وهي قوة تفسيرية مقبولة، أما النسبة المتبقية وهي تساوي (83%) تعود إلى عوامل أخرى.

يتضح من الجدول رقم (10) أن قيمة (F) تساوي (10.292) ومستوى المعنوية المقابل لها بلغ (0.002)، مما يعني أن (F) معنوية احصائيا عند المستوى (0.05) وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة H_1 التي تنص على "توجد علاقة ارتباط بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال ومرونة سلاسل الامداد".

ب. تحليل علاقة تأثير

الجدول رقم (11): اختبار معنوية معاملات الانحدار

المتغيرات	ß	الخطأ المعياري	ßeta	اختبار t	مستوى المعنوية
الثابت	1.735	0.188	-	9.248	0.000
تكنولوجيا المعلومات والاتصال	0.258	0.080	0.413	3.208	0.002

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

يتضح من الجدول (11) أن قيمة (t) قد بلغت (9.248) عند مستوى معنوية (0.000) وهي أقل من (0.05) مستوى الدلالة المعتمد، كما أن قيمة ß قد بلغت (1.735) وهي قيمة موجبة تدل على العلاقة الطردية بين المتغيرين، كما يشير الجدول إلى معادلة خط الانحدار بين تكنولوجيا المعلومات ومرونة سلاسل الامداد كما يلي: $Y = 0.413\ X + 1.735$

حيث: Y: يمثل المتغير التابع (مرونة سلاسل الامداد) وX: يمثل المتغير المستقل (تكنولوجيا المعلومات والاتصال)

ما يمكن استنتاجه من هذه المعادلة أنه كلما تغيرت قيمة Xبوحدة واحدة فان yيتغير 0.413.

7. 4. إختبار الفرضية الفرعية الرابعة " تؤثر تكنولوجيا المعلومات والإتصال في العلاقة بين مرونة وأداء سلاسل إمدادها":

من أجل إختبار الفرضية الفرعية الرابعة نحتاج إلى وضع فرضيتين هما فرضية العدم والفرضية البديلة، على إعتبار أن فرضية العدم خاضعة للإختبار أي أنها قد تكون غير صحيحة، مما يتطلب وضع فرضة بديلة.

H_0: تكنولوجيا المعلومات والاتصال ليست وسيط بين أداء سلاسل الامداد ومرونة سلاسل الامداد.

H_1: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وسيط بين أداء سلاسل الامداد ومرونة سلاسل الامداد.

الجدول رقم (12): ملخص نموذج الانحدار

معامل الارتباط R	معامل التحديد 2	معامل التحديد المعدل R^{-2}	الخطأ المعياري	مستوى المعنوية
0.627	0.394	0.382	0.35761	0.000

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

الجدول رقم (13): تحليل تباين الانحدار ANOVA

	مجموع مربع التباين	درجات الحرية	متوسك مربع التباين	قيمة (F)	مستوى المعنوية
الانحدار	4.154	1	4.154	32.468	0.000
البواقي	6.397	51	0.128		
المجموع	10.551	51	-		

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

الجدول رقم (14): اختبار معنوية معاملات الانحدار

المتغيرات	ß	الخطأ المعياري	ßeta	اختبار t	مستوى المعنوية
الثابت	1.547	0.139	-	11.105	0.000
تكنولوجيا المعلومات والاتصال	0.140	0.024	0.627	5.598	0.000

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

نلاحظ من الجداول رقم (12) و(13) و(14) المتكونة من ثلاث متغيرات رئيسية وهي (أداء سلاسل الامداد، مرونة سلاسل الامداد، تكنولوجيا المعلومات والاتصال)، حيث نلاحظ:

- أن معامل الارتباط للعلاقة بين أداء سلاسل الامداد، ومرونة سلاسل الامداد بلغت قيمة (0.759) وعند ادخال تكنولوجيا المعلومات والاتصال كوسيط بلغ مقابل الارتباط (0.627).
- نلاحظ أن قيمة (F) قد بلغت (67.745) في العلاقة بين أداء سلاسل الامداد ومرونة سلاسل الامداد، وعند ادخال تكنولوجيا المعلومات والاتصال أصبحت قيمة (F) مساوية لـ (32.468).
- كانت قيمة beta(0.759) وأن قيمة اختبار t عند إدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصال كوسيط أصبحت قيمة ß(0.627).

– وفقا لكل هذه المؤشرات نستنتج أن متغير تكنولوجيا المعلومات والاتصال كوسيط لم يحسن العلاقة بين أداء سلاسل الامداد ومرونة سلاسل الامداد وأنها تأثر بالعكس على هذه العلاقة، وفق هذه النتائج.

8. خاتمة:

على ضوء ما سبق، يمكن استنتاج أن الاهتمام بتكنولوجيا المعلومات والاتصال أصبحت ضرورة حتمية لا يمكن لأي مؤسسة صناعية تسعى الى التطور والاستمرار أن تستغني عنها، لذلك باتت هذه الأخيرة حاليا أهم المتطلبات في المؤسسة، فهي تمكنها من أن تكون أكثر فعالية وديناميكية في مواكبة التطورات والتغيرات في سوق العمل والأهم من كل هذا هو تحقيق الأهداف العامة للمؤسسة.

فإدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصال على المنظومة الصناعية له التأثير الفعلي على أداء سلسلة الامداد ومرونة سلسلة الامداد من شأنها أن ترفع بمستوى المؤسسة وأداء عامليها مما يساعد على تحقيق ميزة تنافسية والتأثير بشكل إيجابي على بيئة العمل.

ومن بين النتائج المتوصل إليها ما يلي:

المؤسسات الصناعية الجزائرية اتضح أنها تعطي أهمية لتدفقات المواد والموارد والاستجابة لها، لكنها تفتقر للمقدرة على مواجهة المخاطر بالشكل الكافي نظرا لعدم امتلاكها الامكانيات اللازمة.

كما تبين لنا أن المؤسسات الصناعية الجزائرية تعطي أهمية لتخفيض تكاليف الامداد، لكن في الوقت عينه تسعى من أجل تحسين أداء سلاسل الانتاج الخاصة بها بهدف تحسين الأنشطة والأساليب المستخدمة.

تبين لنا أهمية الحوافز لمستخدمي ومتقني تكنولوجيا المعلومات والاتصال في المؤسسات الصناعية وهذا نظرا لأهمية هذا الأخير ودورها الحساس، ولكن في مقابل ذلك تبقى تواجه مشكل سياسة تخزين بياناتها ومعلوماتها والذي يعود لأسباب خاصة بكل مؤسسة.

وجود علاقة بين أداء سلاسل الامداد ومرونة سلاسل الامداد، لأن مستوى المعنوية المقابل لاختبار (F) يساوي (67.745) يعني أن (F) معنوية احصائيا عند المستوى (0.05) ومستوى المعنوية بلغ (0.000) وهذا يبين وجود علاقة قوية وطردية بين أداء ومرونة سلاسل الامداد.

وجود علاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأداء سلاسل الامداد، لأن مستوى المعنوية المقابل لاختبار (F) يساوي (67.745) يعني أن (F) معنوية احصائيا عند المستوى (0.05) ومستوى المعنوية بلغ (0.003) وهذا يعني وجود علاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأداء سلاسل الامداد.

وجود علاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال ومرونة سلاسل الامداد، لأن مستوى المعنوية المقابل لاختبار (F)يساوي (10.292) يعني أن (F) معنوية احصائيا عند المستوى (0.05) ومستوى المعنوية بلغ (0.002) وهذا يعني وجود علاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال ومرونة سلاسل الامداد.

اتضح لنا أن ادخال تكنولوجيا المعلومات والاتصال كوسيط بين أداء سلاسل الامداد ومرونة سلاسل الامداد لم يحسن العلاقة بينهما، لأن مستوى المعنوي المقابل لاختبار (F) قبل ادخال تكنولوجيا المعلومات والاتصال كان يساوي (67.745) وعند ادخال تكنولوجيا المعلومات والاتصال كوسيط أصبح يساوي (32.468). وهذا يعني أن تكنولوجيا المعلومات والاتصال في هذه الحالة لم تساهم في تحسين العلاقة بل العكس، حيث أن قيمة التأثير إنخفضت، وهذا راجع الى أسباب مثل عدم توافق النظم بين كل الشبكات، أو إستخدام المؤسسات لسلاسل أخرى. ومن بين التوصيات المستخلصة من هذه الدراسة، ما يأتي:

– ضرورة أن تقوم المؤسسات الصناعية الجزائرية بالاستغلال الأمثل لموارد تكنولوجيا المعلومات، وتوفير كل البرمجيات الخاصة بها واستخدامها بالشكل الصحيح لدعم وتقوية أداء سلاسل الامداد.

– ضرورة قيام المؤسسات الجزائرية بالتركيز على استخدام تكنولوجيا المعلومات لأهميتها، كونها تؤدي إلى تحقيق التنسيق والتكامل بين مختلف الأنشطة وإلى تمكين المؤسسة من دمج عدة عمليات في عملية واحدة لتسريع العمليات وربح الوقت وتساعد على بلورة أنشطة متكاملة.

– التركيز على إجراء دراسات دورية للتعرف على نقاط القوة ونقاط الضعف في أداء سلسلة الامداد ومرونتها.

– اتخاذ إجراءات جبائية ملائمة لتحفيز المؤسسات على الاستثمار في مجال تكنولوجيا المعلومات إذ بهذه الطريقة يمكن أن يرفع من مستوى استعمال أدوات تكنولوجيا المعلومات.

– تقديم دورات تدريبية لمديري الأعمال ذوي مستوى تعليم منخفض أو مستوى معرفة محدود في ميدان تكنولوجيا المعلومات.

– تنظيم أنشطة لتشجيع استعمال تكنولوجيا المعلومات في المؤسسات للترويج بإيجابيات دمج تكنولوجيا المعلومات في المؤسسة كربح الوقت.

– ضرورة الاهتمام بالجانب التطبيقي الصحيح والملائم لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في المؤسسات الصناعية الجزائرية وكل مؤسسة حسب احتياجاتها، وكذا تطبيق البرمجيات التي تتماشى مع نظامها الداخلي بصفة خاصة لتتوصل لنتائج مثلى وأهداف مرجوة لزيادة مرونة سلاسل الامداد وأدائها.

– تركيز الشركات على نقاط قوتها والحفاظ عليها بالميزة التنافسية الخاصة بها والحفاظ على مرونة سلاسل امدادها وتقوية دعامة أداء سلاسل إمدادها بتفادي المخاطر المحيطة في بيئتها وكل التهديدات التي تزعزع استمرارية نشاط المؤسسة وفقدان جودة منتجاتها والمصداقية مع زبائنها وموردیها.

(يجب على المؤسسات الصناعية في الجزائر أن تنتقل لمستوى أعلى في تكنولوجيا المعلومات واستباق الجانب التكويني على الجانب المادي بتوفير كل ما هو لازم لتكوين إطارات ذات تخصص عالي في مجال التكنولوجيا وتوفير قسم مخصص لها في كل مؤسسة يعمل على ضمان سيرورة أنشطتها بفعالية وسرعة تدارك الأخطاء المتوقعة في أي وحدة في المؤسسة الصناعية.

9. المراجع:

- عمر مصطفى محمد حسين، 2019، دور إدارة سلسلة التوريد في تحسين المركز التنافسي لمنظمات الأعمال، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، معهد المدينة العالي لإدارة التكنولوجيا. المقالة 8، المجلد 49، العدد 1، إبريل، الصفحة 451–500.
- منير عزوز، أثر فعالية سلسلة التوريد على أداء العمليات الإنتاجية في مؤسسات الصناعية – دراسة حالة مجموعة من المؤسسات الجزائرية، أطروحة دكتوراه، تخصص إدارة أعمال مؤسسات، قسم علوم التسيير، جامعة محمد بوضياف.
- اقاسم عمر ولعرج مجاهد نسيمة، 2015، دراسة تحليلية لمؤشرات ونماذج قياس أداء وفعالية سلسلة الامداد، كلية العلوم الاقتصادية، أبحاث اقتصادية وإدارية، العدد 18، ديسمبر، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر.
- رصاع حياة، 2019، دور اللوجستيات في تطوير الموانئ البحرية، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة محمد بن أحمد وهران 2، الجزائر، ص 59.
- سحر محمد أبو بكر وناجح عبد العيادة الحيوي، 2020، الدور الوسيط لتكنولوجيا المعلومات في أثر تكامل سلاسل التوريد على استدامة شركة توزيع المنتجات النفطية العراقية، مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية، العدد 26، قسم إدارة أعمال، جامعة عمان، ص 132.
- كمال عبد الحميد زيتون، 2004، تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصال، عالم الكتب للنشر والتوزيع، القاهرة. ط 2، ص 159.
- وليد عبد الرحمان خالد الفرا، 2009، تحليل بيانات الاستبيان باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS، إدارة البرامج والشؤون الخارجية، ص 38.
- محفوظ جودة، 2008، التحليل الإحصائي، التحليل الإحصائي الأساسي باستخدام SPSS، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.

- Rose mary O, apiyo and David kiarie, ,2018, Role of ICT in supply chain performance, international journal of supply chain management, Vol 3, Issue 1, No 2.
- T.N varma, D.A khana, 2014, Information Technology in Supply Chain Management, Departement of Computer Application National Institue of Technologe, Jamshedpur, India, Journal of Supply Chain Management Systems, Volume 3, Issue 3, July.
- William T. Scherer, 2022, The Role of Complesc IT Infrastructures, University of Piraeus, Piraeus, Greece, Journal of Comceptualizing Supply Chain Resilience.
- *Ponomarov, S. Y. et Holcomb M. C., ,2009, Understanding the cancepte of supply chain resilience, the interation al, journal of logistic management ,vol20,issue1,*
- Angappa Gunasekaran, nachiappan, subramanian and shams rahman ,2015, supply chain resilince , role of complexties, and stategies, international, journal of production reserch, vol 53,No 22.
- Simona Daniela Grigore, 2007. "Supply chain flexibility," Romanian Economic Business Review, Romanian-American University, vol. 2(1), pages 66-70, March.