تأثير قدرات تحليلات البيانات الضخمة على أبعاد مرونة سلسلة التوريد والمرونة التشغيلية: دراسة تطبيقية على المنظمات الصناعية فى مصر[1]

د. محمد محمود أبو خشبة

أستاذ إدارة الأعمال المساعد

كلية التجارة- جامعة الإسكندرية

جمهورية مصر العربية

moh_khashba@yahoo.com

ملخص البحث

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير قدرات تحليلات البيانات الضخمة على أبعاد مرونة سلسلة التوريد والمرونة التشغيلية. وأجريت الدراسة على عدد من المنظمات الصناعية العاملة في قطاع الصناعات الدوائية والغزل والنسيج والملابس الجاهزة والأغذية والمشروبات والاثاث في نطاق محافظات الإسكندرية والبحيرة والقاهرة. وفي سبيل الوصول لهذا الهدف تم تنمية أربعة فروض، وتم الإعتماد على قائمة إستقصاء أعدها الباحث لجمع البيانات الأولية التي تخدم غرض الدراسة، ومن خلال مقياس كرونباخ الفا تم التأكد من ثبات مقاييس متغيرات الدراسة، وبإستخدام إسلوب النمذجة الهيكلية Structural Equation Model لإختبار نموذج وفروض الدراسة، توصلت نتائج الدراسة إلي وجود تأثير إيجابي لقدرات تحليلات البيانات الضخمة على أبعاد مرونة سلسلة التوريد لكنها لا تؤثر على المرونة التشغيلة فى المنظمات محل الدراسة، كما أوضحت النتائج وجود تأثير إيجابى لأبعاد مرونة سلسلة التوريد على المرونة التشغيلية فى المنظمات محل الدراسة، من ناحية أخرى أوضحت النتائج وجود دور وسيط كامل تلعبة أبعاد مرونة سلسلة التوريد على العلاقة بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة و المرونة التشغيلية للمنظمة وبناء على ذلك تم قبول الفروض الأول والثالث و الرابع و رفض الفرض الثانى للدراسة.

الكلمات الدالة

قدرات تحليلات البيانات الضخمة، أبعاد مرونة سلسلة التوريد، المرونة التشغيلية.

[1] تم تقديم البحث في 2021/6/21، وتم قبوله للنشر في 6 /2021/7.

(1) المقدمة

تتبنى منظمات الأعمال اليوم العديد من الجهود والمبادرات بهدف تحسين قدراتها التنافسية و ذلك من خلال تحسين أليات إتخاذ القرارات و المرونة لتحقيق سرعة الإستجابة للتغيرات البيئية المتزايدة، لذلك زاد إهتمام المنظمات فى السنوات القليلة الأخيرة بكيفية توظيف و الإستفادة من القدرات التحليلية التى توفرها البيانات الضخمة لدعم كافة الوظائف بالمنظمة خاصة إدارة سلسلة التوريد (Seyeden & Mafakeri, 2020). لقد أصبحت تحليلات البيانات الضخمة اليوم Big Data Analytics من أهم موارد المنظمات نظرا لقدرتها على تحسين قدرة المنظمات على سرعة الإستجابة للضغوط التنافسية و التجاوب مع التطورات التكنولوجية الهائلة بخاصة فى مجال إدارة سلسلة التوريد (Oncioiu et al., 2019) .ان الإتجاة الحديث حاليا يتجة نحو إستخدام قدرات تحليلات البيانات الضخمة لتوليد معلومات و خلق ميزة تنافسية للمنظمة من خلال تحسين مرونة المنظمة وخاصة مرونة سلسلة توريدها (Shokouhyar et al., 2020) .

لقد إتجهت الدراسات الحديثة في مجال إدارة سلسلة التوريد الى دراسة كيفية بناء و تحسين أبعاد مرونة سلسلة التوريد supply chain resilience dimensions وهى بالتحديد الإستعداد- اليقظة – الرشاقة أو خفة الحركة بإعتبارها عوامل التمكين التى تساهم بقوة فى سرعة إستجابة المنظمة و زيادة مرونتها التشغيلية و تحسين قدراتها التنافسية إعتمادا على قدرات تحليلات البيانات الضخمة القادرة على توفير المعلومات لمتخذى القرار فى مجال إدارة سلسلة التوريد و إدارة العمليات (Mandal, 2018; Yu et al., 2021).

ان القرارات التشغيلية المناسبة تعتمد على تقييم و إستخدام المعلومات السليمة وهذا ما حدث لة تغيير كبير جدا فى عصرالبيانات الضخمة، لذلك تزايد دور تحليلات البيانات الضخمة فى تنمية قدرات إدارة سلسلة التوريد وتحسين الإستجابة للضغوط التنافسية (Bag et al., 2020; Bamel & Bamel ,2020).

(2) مشكلة البحث

تسعى منظمات الأعمال دائما إلى بناء قدرات تنافسية تمكنها من سرعة الإستجابة للتغيرات و الظروف البيئية والتنافسية المستمرة وذلك إعتمادا على توظيف مواردها المادية والبشرية والمعلوماتية، من هنا تزايد الإتجاه في أدبيات سلسلة التوريد إلى بحث و دراسة كيفية قيام المنظمات ببناء و تحسين قدرات البيانات الضخمة والإستفادة من التحليلات التى تولدها فى تحسين مرونة وأداء سلسلة توريد المنظمة و جعلها أكثر سرعة وجاهزية للإستجابة للتغيرات والظروف البيئية دائمة التغير فى عصر ثورة تكنولوجيا الإنترنت والبيانات الضخمة وبمراجعة ادبيات البحث فى الدراسات السابقة ان هناك تباين فى نتائج الدراسات التى تناولت موضوع البحث حيث ركز البعض منها على دراسة علاقة قدرات تحليلات البيانات الضخمة بمرونة سلسلة التوريد وركز البعض الاخر على علاقتة قدرات تحليلات البيانات الضخمة بالمرونة التشغيلية بينما ركز البعض منها على علاقة أبعاد مرونة سلسلة التوريد بالمرونة التشغيلية وهذا يمثل فجوة بحثية واضحة نتيجة عدم وجود اطار واحد لدراسة المتغيرات الثلاثة معا دفعت الباحث الى محاولة سد هذة الفجوة من خلال تقديم النموذج المقترح (Jeble et al ., 2018; Aryal et al., 2018; Dubey et al., 2018;Mandal, 2018; Fernando et al., 2018; Moktadir et al., 2019 ;

Shokouhyar et al., 2019; Bansal et al., 2020; Bag et al., 2020; Zhan & Tan et al., 2020; Yu et al., 2021)

من هنا إتجهت البحوث حاليا في مجال إدارة سلسلة التوريد إلى دراسة وتحليل العلاقة بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة و مرونة سلسلة التوريد و كذلك المرونة التشغيلة للمنظمة من منظور الإستفادة من إمكانيات تكنولوجيا الإنترنت و تطور قواعد البيانات الضخمة و تحسين قدرات المديرين فى إتخاذ القرارات فى مجال إدارة العمليات و سلسلة التوريد بداية من قرارات الشراء و إدارة المخزون و التصنيع و التوزيع و إنتهاءا بخدمة العملاء (Tan et al ., 2015 ; Mandal ,2018 ; Aryal et al., 2018; Dubey et al., 2018; Zhan & Tan, 2020; Vieira et al., 2020; Bag et al., 2020; Del Giudice et al .,2020; Saleem et al., 2020; Yu et al., 2021) لذلك يعد هذا التوجه البحثي فى غاية الأهمية بالنسبة للمنظمات المصرية التي تسعى إلى التأقلم مع التطور الهائل فى تكنولوجيا المعلومات و مسايرة المنافسة العالمية القائمة على أليات الإقتصاد الرقمى والتحول إلى مجالات جديدة مرتبطة بصناعة المعرفة و الذكاء الصناعلية وهذا ما إستدل علية الباحث من واقع مراجعة الدراسات السابقة و الدراسة الإستطلاعية وبعض المقابلات الشخصية التى أجراها الباحث للوقوف على مشكلة الدراسة .(تقارير وزارة التجارة و الصناعة المصرية،2020)http://www.mti.gov.eg/Arabic/Reports **بناء على ما سبق، تتمثل مشكلة البحث فيما يلي:**

تسعى منظمات الأعمال إلى تبنى وتطبيق التقنيات الحديثة المعتمدة على قواعد بيانات ضخمة تمكنها من توليد البيانات و المعلومات اللازمة لإتخاذ القرارات فى مجال إدارة العمليات و إدارة سلسلة التوريد بما يساهم فى تحسين قدرتها التنافسية فى ظل ثورة تكنولوجية و معلوماتية متزايدة، لذلك إتجهت المنظمات الصناعية إلى الإستفادة من توظيف و تطوير قدرات تحليلات البيانات الضخمة لتحسين مرونة سلسلة التوريد و تحسين سرعة الإستجابة للتغيرات المستمرة فى ظروف الطلب والسوق، بما يساهم فى تحسين الوضع التنافسى للمنظمة.

(3) تساؤلات الدراسة

وبناء على إستخلاص الفجوة البحثية من مشكلة الدراسة، وضع الباحث التساؤلات التالية للدراسة:

- ما هو تأثير قدرات تحليلات البيانات الضخمة على أبعاد مرونة سلسلة التوريد فى الشركات الصناعية؟
- ما هو تأثير قدرات تحليلات البيانات الضخمة على المرونة التشغيلية فى الشركات الصناعية؟
- ما هو تأثير أبعاد مرونة سلسلة التوريد على المرونة التشغيلية فى الشركات الصناعية؟
- ما هو الدور الوسيط الذى تلعبة أبعاد مرونة سلسلة التوريد على العلاقة بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة و المرونة التشغيلية فى الشركات الصناعية.

(4) أهداف البحث

يتمثل الهدف الأساسي للبحث في دراسة العلاقة بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة وأبعاد مرونة سلسلة التوريد والمرونة التشغيلية بغرض دعم عملية إتخاذ القرارات داخل سلسة التوريد و دعم مرونة سلسلة التوريد و

المرونة التشغيلية فى الشركات الصناعية مجال الدراسة، ويمكن تقسيم هذا الهدف الرئيس إلى مجموعة من الأهداف الفرعية كالآتي:

(4-1) معرفة تأثير قدرات تحليلات البيانات الضخمة على أبعاد مرونة سلسلة التوريد فى الشركات الصناعية.

(4-2) معرفة تأثير قدرات تحليلات البيانات الضخمة على المرونة التشغيلية فى الشركات الصناعية.

(4-3) معرفة تأثير أبعاد مرونة سلسلة التوريد على المرونة التشغيلية فى الشركات الصناعية.

(4-4) تحديد الدور الوسيط الذى تلعبة أبعاد مرونة سلسلة التوريد على العلاقة بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة والمرونة التشغيلية فى الشركات الصناعية

(5) أهمية البحث

يمكن عرض أهمية البحث في النقاط التالية:

- **من الناحية العلمية**

- محاولة سد الفجوة البحثية فى مجال إداه سلسلة التوريد وذلك بدراسة العلاقة بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة ومرونة سلسلة التوريد والمرونة التشغيلية وذلك فى الشركات الصناعية فى مصر.
- مسايرة الدراسات الحديثة في مجال إدارة سلسلة التوريد نحو تحليل دور تكنولوجيا المعلومات وتطبيقات الإنترنت وقواعد البيانات الرقمية والإستفادة منها داخل الشركات الصناعية فى مصر.
- يساهم البحث في تطوير إطار مفاهيمي لتحليل العلاقة بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة ودورها فى تدعيم عملية إتخاذ القرارات داخل سلسلة التوريد وتنمية أبعاد المرونة فى عمليات وأنشطة سلسلة التوريد والنواحى التشغيلية للمنظمات الصناعية.

- **من الناحية التطبيقية**

- مساعدة مديري المنظمات الصناعية في الإستفادة من قدرات تحليلات البيانات الضخمة فى تحسين عملية صنع القرار وتحقيق المرونة اللازمة للإستجابة السريعة للتغيرات التى تحدث فى بيئة سلسلة توريد المنظمة بما يحقق أفضل منافع تشغيلية للمنظمة الصناعية فى مصر.
- مساعدة المنظمات الصناعية فى التأقلم مع التغيرات التكنولوجية المتسارعة فى مجال الإنترنت وتكنولوجيا المعلومات وقواعد البيانات الضخمة والتجاوب مع تحديات الإقتصاد الرقمى.
- مساعدة المنظمات على تحسين وضعها التنافسى بإستخدام مواردها المعلوماتية والبشرية والمادية وإقتناص الفرص المتاحة من التحول إلى الإقتصاد الرقمى وصناعة المعرفة وتطبيقات الذكاء الصناعى فى شكل منتجات وخدمات جديدة تلبى إحتياجات العملاء بسرعة ومرونة كبيرة.

(6) الإطار النظري

(6-1)مفهوم البيانات الضخمة وتحليلات البيانات الضخمة

يقصد بمفهوم البيانات الضخمة Big Data مجموعة البيانات الكبيرة جدا التى يصعب التعامل معها و معالجتها بالشكل التقليدى و بالتالى تتطلب معالجة مختلفة (Jeble et al., 2018). كذلك تعرف البيانات الضخمة بأنها الحجم الضخم من البيانات المهيكلة و غير المهيكلة التى تتميز بقدرتها على توفير و اتاحة البيانات فى مجالات متعددة فى الوقت المناسب (Saleem et al., 2020) . كما عرفها البعض بأنها مجموعة من التقنيات التى تتطلب نوعية و أشكال جديدة من التكامل التى تساعد على إكتشاف و الإستفادة من قواعد البيانات (Wang et al., 2020) و لقد إتفقت معظم الدراسات على وجود خمسة صفات تميز البيانات الضخمة و هى الحجم الضخم والتنوع و الصدق أو الموثوقية و القيمة المرتفعة وأخيرا سرعة الحصول عليها (Dubey et al.,2018; Yu et al., 2018; Vieira et al., 2020)

من ناحية أخرى يقصد بمفهوم تحليلات البيانات الضخمة Big Data Analytics تلك التقنيات و الأساليب المتقدمة التى تساعد المنظمات على تحليل كميات ضخمة من البيانات بهدف إفادة المنظمة فى عملياتها التشغيلية فى المجالات الوظيفية المختلفة (Bamel & Bamel, 2020). كذلك عرفها البعض بأنها العملية التى من خلالها يمكن إستخلاص المعلومات إعتمادا على التحليلات الإحصائية و أدوات دعم القرار لمساعدة المنظمة على فى عملية إتخاذ القرارات (Dubey et al., 2019). وكان الظهور الأول لهذا المفهوم فى أواخر التسعينيات فى وكالة ناسا بهدف الإستحواذ على و نشر حجم ضخم من البيانات لتسهيل عملية إتخاذ القرارات و منها إنطلقت إلى منظمات الأعمال لإستخامها فى توليد معلومات مفيدة و تحسين مرونة أداء عمليات المنظمة(Shokouhyar, 2020)، وتتميز تحليلات البيانات الضخمة بإستخدام الطرق الكمية والإحصائية المتقدمة لإستخلاص المعلومات من هذا الكم الهائل المتاح فى قواعد البيانات الضخمة التى تمكن المنظمة من توليد رؤية و فهم كامل لكيفية إستخدام قدراتها الديناميكية وربطها بالأداء التشغيلى والتسويقى، وكذلك إستغلال قدراتها البشرية والتكنولوجية (Mikalef et al., 2020).

(6-2) دور البيانات الضخمة و تحليلاتها فى مجال إدارة سلسلة التوريد

ركزت العديد من الدراسات على دور القدرات التحليلية للبيانات الضخمة فى مجال إدارة سلسلة التوريد وخاصة النماذج الرياضية والاحصائية وذلك بعد تطور الدراسات فى هذا المجال من مجرد تشغيل البيانات الضخمة الى مراحل الإستفادة من نتائج تحليلات تلك البيانات الضخمة فى قرارات ساسلة التوريد، كما أوضحت تلك الدراسات ان تبنى تكنولوجيات متطورة فى مجال الانترنت مثل إنترنت الأشياء IOT قد ساهم بشكل كبير فى دعم أنشطة سلسلة التوريد مثل تتبع عمليات النقل والرقابة على المخزون وخدمة العملاء وكذلك تحسين القدرة التنيؤية للمنظمة فى مجالات إدارة العمليات وإدارة سلسلة التوريد. كما أوضحت الدراسات فى مجال إدارة سلسلة التوريد خلال الأعوام القليلة الماضية تزايد الإعتماد على تطبيقات البيانات الضخمة مثل تحليل المشكلات والمحاكاة و التنقيب عن البيانات ونماذج التعظيم و أنظمة الإنتاج والتخزين الألى و ميكنة خدمة العملاء وأنظمة

النقل المدارة بواسطة الانترنت (Arunachalam et al.,2017; Aryal et al., 2018; Fernando et al., 2018; Yu et al., 2018; Yudhistyra& Risal, 2020)

وقد أوضت العديد من الدراسات إلى ضرورة إدماج ومشاركة نظم المحاكاة مع تكنولوجى المعلومات وقواعد البيانات الضخمة معا فى شكل مخازن للبيانات قادرة على إدارة تدفق البيانات والمعلومات عبر سلسلة التوريد وابرز الامثلة على ذلك هو قواعد بيانات العملاء والتى تستخدم كمدخل للتفوق التشغيلى المعتمد على سرعة إتخاذ القرارات فى كل أنشطة سلسلة التوريد فى ظل الضغوط التنافسية المتزايدة لتحقيق سرعة الإستجابة للعملاء.من ناحية أخرى أكدت الدراسات على اهمية العوامل الكيفية وكيفية الإستفادة من تلك البيانات داخل مجال سلسلة التوريد وليس مجرد حجم البيانات المتولدة. (Vieira et al., 2020; Bag et al., 2020; Bansal et al., 2020; Seyedan & Mafakheri, 2020; Wang et al., 2020)

(3-6) مفهوم مرونة سلسلة التوريد

تطور مفهوم سلسلة التوريد خلال السنوات الأخيرة، حيث إختلفت التعريفات حسب النظرة إلى سلسلة التوريد، فهناك من ينظر إلى مدخلات عمليات سلسلة التوريد فيركز على مرونة التوريد وهناك من يركز على العمليات التشغيلية فيهتم بمرونة الإنتاج و أخيرا هناك من يركز على المخرجات فيركز على مرونة التسليم، وقد حددت دراسة الحورى والجوارنة (2011) تصنيف متكامل لكل أبعاد مرونة سلسلة التوريد فى خمسة أبعاد هى مرونة المنتج ومرونة الحجم و مرونة التسليم ومرونة التوريد و مرونة الإستجابة. ولعل التعريف الأكثر قبولا فى هذا الصدد هو" قدرة سلسلة التوريد على التعامل مع عدم التأكد البيئي بكفاءة وفعالية بحيث تتمكن من تحسين مستوى أدائها عن طريق توفير المنتجات للعميل بجودة وتكلفة مناسبة" (سلطان 2016). من ناحية أخرى ذهب البعض فى تعريف مرونة سلسلة التوريد إلى قدرة السلسلة على سرعة رد الفعل للتغيرات السوقية و إستباقة الأحداث و الإستعداد لها (Jebel et al., 2018). وهناك من يرى ضرورة إستبدال مصطلح سلسلة التوريد المرنة بمفهوم سلسلة التوريد المستجيبة، وتعرف تلك الاستراتيجية بأنها توظيف للمعرفة المتعلقة بالسوق لاستغلال الفرص في الأسواق الديناميكية أو المتقلبة. سلطان (2016) من ناحية أخرى صنفت دراسات أخرى أبعاد مرونة سلسلة التوريد بإعتبارها مفهوم متكامل يطلق علية Supply chain Resilience والذى يحدد ثلاثة أبعاد أساسية لمرونة السلسلة هى درجة الإستعداد للتغيرات البيئية preparedness واليقظة المطلوبة لمساعدة المنظمة على الوعى بالظروف المحيطة Alertness و أخيرا خفة حركة أو رشاقة سلسلة التوريد Agility وهى التى تعكس سرعة إستجابة المنظمة والتحرك السريع (Mandel, 2018) كذلك حددت بعض الدراسات الخصائص التى يجب أن تتمتع بها سلسلة التوريد حتى تصنف بكونها مرنة وهى الحساسية للسوق وبناء شبكة داخل سلسلة التوريد وتكامل العمليات بين أعضاء السلسلة (Dubey, 2018)

(4-6) مفهوم المرونة التشغيلية

إتفقت معظم دراسات إدارة العمليات على ضرورة قيام المنظمات الصناعية بتنمية وتحقيق قدر كبير من المرونة فى عملياتها التشغيلية حتى تستطيع الإستجابة السريعة للتغيرات السوقية الديناميكية والمتقلبة خاصة فيما يتعلق بالنواحى المعلوماتية والتكنولوجية وإستخدامات الإنترنت (Dubey et al., 2018) لذلك تعرف المرونة

التشغيلية على إنها قدرة المنظمة على تغيير أو تكييف عملياتها التشغيلية والأنشطة الأساسية للتعامل مع الظروف غير المتوقعة، وبالتالي تلبية متطلبات العملاء والحصول على ميزة المرونة، و يمكن تحديد أبعاد هذة المرونة فى القدرة على تقديم المنتجات الجديدة و تقديم تنويعة من المنتجات و مرونة أزمنة التسليم (Slack et al., 2016) كما تركز بعض الدراسات على علاقة المرونة التشغيلية بتحسين الأداء التشغيلى للمنظمات من حيث تحسين أبعاد المرونة المتمثلة فى الوفاء بالطلبيات والتسليم فى المواعيد ومرونة جداول التسلسم ومرونة حجم الإنتاج ومرونة مزيج المنتجات، بينما تركز دراسات أخرى على علاقة المرونة التشغيلية بتحسين قدرات الإستجابة للتهديدات والفرص البيئية بسرعة من خلال تحسين قدرات التوافق لتحسين القدرة على إجراء التعديلات التشغيلية وتعديل الأنشطة والمهام التشغيلية (Chae et al. 2014; Ghasemaghaei et al., 2017; Wamba et al., 2020) أخيرا يجب التأكيد على حقيقة هامة و هى إن المرونة التشغيلية للمنظمة لا تتحقق بشكل منفرد بل تحتاج إلى تضافر و تعاون باقى أطراف سلسلة التوريد خاصة الموردين و الموزعين و بناء شبكات تعاونية لتحقيق مشاركة المعلومات التسويقية و الإنتاجية عبر سلسلة التوريد (Tan et al., 2017; علاء، 2019)

(7) الدراسات السابقة

بدأ الإهتمام بدراسة تأثير التحليلات المتقدمة و البيانات الضخمة على الأداء التشغيلى مؤخرا مثل دراسة (Chae et al., 2014) التى توصلت إلى وجود تأثير إيجابى لإستخدام تحليلات البيانات الضخمة المتقدمة مثل النماذج الإحصائية والرياضة على تحسين الإداء التشغيلى بإعتبارها من الموارد التنظيمية. في نفس الإتجاه أكدت دراسة كلا من Tan et al. (2015) على إن قدرة المنظمات على إستخدام قواعد البيانات الضخمة تؤثر مباشرة على ميزتها التنافسية و الإبتكارية بشرط توافر البنية التحتية التكنولوجية لتحليل تلك البيانات الضخمة. أما دراسة Jable et al. (2018) فقد أكدت على التأثير الإيجابى الذى تحققة القدرات التحليلية والتنبؤية للبيانات على تحسين الأداء البيئى و الإجتماعى و الإقتصادى لسلسة التوريد المستدامة إعتمادا على تحسين قدرات المنظمة ومرونتها فى إتخاذ القرارات. من ناحية اخرى تناولت دراسة Tan et al.(2017) دور تكنولوجيا المعلومات داخل سلسلة التوريد فى تحقيق المرونة التشغيلية، حيث توصلت للدور الإيجابى الذى تلعبة تكنولوجيا المعلومات فى تحقيق المرونة التشغيلية من خلال مشاركة المعلومات بين الشركاء داخل سلسلة التوريد. وأكدت دراسة Ghasemaghaei et al. (2017) على إمكانية تحسين مرونة المنظمة إعتمادا على توظيف تحليلات البيانات الضخمة التى تساعد إيجابيا فى سرعة الإستجابة و إتخاذ القرارات إعتمادا على توظيف تكنولوجيا المعلومات لإحداث التوافق بين انشطة مهام الافراد والمديرين وشركاء سلسلة التوريد. من ناحية أخرى توصلت دراسة Fernando et al., (2018) إلى وجود تأثير إيجابى لتحليلات البيانات الضخمة على قدرة المنظمة على إدارة بياناتها بسرية وأمان وتحسن قدرات التنبؤ وإتخاذ القرارات. وفى دراسة هامة قدمها Dubey et al., (2019) لتفسير العلاقة بين القدرات التحليلية للبيانات الضخمة ومرونة سلسلة التوريد، أوضحت نتائجها وجود تأثير إيجابى لهذة التحليلات على مرونة سلسلة التوريد و مرونة العمليات التشغيليلة. كما أكدت دراسة Srinivasan & Swink (2018) على أهمية إدارة تحليلات البيانات الضخمة فى تنمية مرونة سلسلة التوريد من خلال قدرتها على تحسين وظائف التخطيط والتنسيق والرقابة حددت الدراسة أبعاد مرونة سلسلة التوريد فى الإستعداد واليقظة وخفة الحركة. من ناحية أخرى ركزت دراسة Duby et al., (2018) على فهم دور تحليلات البيانات الضخمة فى بناء و تحسين الأداء التعاونى

بين شركاء سلسلة التوريد، وأشارت نتائج الدراسة ان القدرات التنبؤية للتحليلات الضخمة لها تأثير إيجابى على الأداء التعاونى بين الشركاء من خلال ما تحققة من تكامل و توافق فى الموارد وبخاصة الموارد المعلوماتية فى إطار التنمية المستدامة. كذلك قدم Mandal (2018) دراسة هدفت لإختبار أهمية تحليلات البيانات الضخمة على تنمية رشاقة و خفة حركة سلسلة التوريد من منظور القدرات الديناميكية، حيث أوضحت النتائج ان المعرفة الفنية و معرفة الأعمال و القدرة على تنمية علاقات داخل سلسلة التوريد تعد هى العوامل المحركة لمدى خفة حركة و مرونة سلسلة التوريد. كما ألقت دراسة Oncioiu et al. (2019) الضوء على أهمية توظيف الأساليب الإحصائية الجديدة و الإعتماد على البيانات الضخمة ونظم التشغيل السحابية و توصلت نتائج الدراسة إلى نجاح المنظمات التى تعمل فى مجال سلاسل التوريد فى تحسين قدراتها و خبراتها التنبؤية عند الإعتماد على تحليلات البيانات الضخمة فى عملية إتخاذ القرارات. وهدفت دراسة Shokouhyar et al. (2020) إلى بناء نموذج مفاهيمى لدراسة تأثير قدرات تحليلات البيانات الضخمة على إستدامة سلسلة التوريد، حيث توصلت النتائج إلى وجود تأثير لهذة القدرات على إستدامة سلسلة توريد وعلى تحقيق ميزة تنافسية ناتجة عن تحسين مرونة المنظمة. من منظور مختلف حاولت دراسة Moktadir et al. (2019) تحديد ما هى أهم المعوقات التى تقلل وتعوق تطبيق والإستفادة من قدرات تحليلات البيانات الضخمة، وقد حددت الدراسة خمسة معوقات هى الإفتقار إلى البنية التحتية التكنولوجية وصعوبة تكامل البيانات ومشكلة السرية و إفتقاد التوافر أو نشر المعلومات وأخيرا التكلفة الاستثمارية المرتفعة. وقدم Mandal (2019) دراسة هامة اوضح خلالها ان لتحليلات قدرات البيانات الضخمة تأثير جوهرى على تحقيق استعداد و يقظة وخفة حركة سلسلة التوريد وهى العوامل الدافعة لتحقيق مرونة السلسلة. وفى دراسة هامة أجراها كلا من Zhan & Tan (2020) عن كيفية تنمية بنية تحتية متكاملة لجمع وتشغيل و تخزين البيانات الضخمة و الإستفادة منها فى تحسين أداء سلسلة التوريد، توصلت نتائج الدراسة أن دمج الإمكانيات و الطاقات من خلال دمج المصادر المتعددة للبيانات الواردة من وسائل التواصل الإجتماعى وتطبيقات الموبايل فى شكل قواعد بيانات تسمى مخازن البيانات الضخمة ستمكن مديرى سلسلة التوريد من توليد أفكار جديدة والإسراع فى عملية إتخاذ القرار وتوفير مسارات مرئية للقرارات لإتخاذ أفضل قرارات تشغيلية. من منظور مختلف، تناولت دراسة Del Giudice et al. (2020) تحليل لتأثير ممارسات الإقتصاد الدائرى على أداء المنظمة فيما يتعلق بسلسلة التوريد الدائرية من خلال إظهار دور البيانات الضخمة، حيث أظهرت نتائج الدراسة الدور الإيجابى الذى تلعبة البيانات الضخمة فى الربط بين ممارسات الإقتصاد الدائرى وممارسات سلسلة التوريد الدائرية. كما إستخدمت دراسة Bag et al. (2020) مدخل القدرات الديناميكية لتوضيح دور القدرات التحليلية للبيانات الضخمة كمدخل لتحقيق التفوق التشغيلى، حيث اوضحت نتائج الدراسة الدور الإيجابى الذى تلعبة قدرات تحليلات البيانات الضخمة فى تحسين القدرات الإبتكارية لعملية إتخاذ القرارات و تحسين عمليات الإنتاج الأخضر. ولقد حددت دراسة Bamel & Bamel (2020) عوامل التمكين المعتمدة على تحليلات البيانات الضخمة لقدرات سلسلة التوريد فى أربعة عوامل هى البنية التحتية التكنولوجية و إلتزام الإدارة العليا و القدرات البشرية و أخيرا الدعم المالى، ووفقا لنتائج هذة الدراسة إتضح الدور المحورى للبيانات الضخمة فى تعزيز القدرة التنافسية للمنظمة وتحسين قدرات سلسلة التوريد متمثلة فى مرونتها و سرعة إستجابتها. كما حللت دراسة Saleem et al., (2020) كيفية إستخدام البيانات الضخمة فى التنبؤ بالإبتكارات

التكنولوجية فى مجال سلسلة التوريد وكذلك دور مشاركة المعلومات، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود إرتباط إيجابى بين إستخدام البيانات الضخمة وحدوث إبتكارات فى العمليات والمنتجات ينعكس ذلك على تحسين أداء سلسلة التوريد. و إتساقا مع نتائج الدراسة السابقة، أكدت دراسة رشوان (2020) على أهمية الثقة المتبادلة بين أطراف سلسلة التوريد وإستخدام تكنولوجيا المعلومات على الأداء التشغيلي في ظل وجود تعاون مشترك بين أطراف إدارة سلسلة التوريد، وتوصلت الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي لدرجة الثقة المتبادلة وإستخدام تكنولوجيا المعلومات على الأداء التشغيلي،. و طبقت بعض الدراسات فى البيئات العربية مثل دراسة (Alaskar et al., 2020) لإختبار مدى تبنى تحليلات البيانات الضخمة فى إدارة سلسلة التوريد بالسعودية، و توصلت نتائج الدراسة ان الضغوط التنافسية والتكنولوجية التى تتعرض لها شركات تكنولوجيا المعلومات قد اثرت إيجابيا على تطبيق تحليلات البيانات الضخمة بشرط توافر المرونة التنظيمية ودعم الادارة العليا . وفى نفس الاتجاة ركزت أيضا دراسة (أميرهم، 2020) على تأثير تطبيق تحليل البيانات الضخمة على الأداء المالى والتشغيلى للمنظمات المصرية، وأشارت نتائج الدراسة إلى قدرة المنظمات على تحقيق العديد من المزايا فى الأداء المالى والتشغيلى بما توفرة البيانات من مصدر قوة فى مجتمع المعرفة حاليا. وكذلك أيدت دراسة حماد (2021) الدور الايجابى الذى تمارسة البيانات الضخمة فى تحسين ممارسات الوظائف الأساسية فى المنظمات من موارد بشرية وعمليات وتسويق بشرط توافر خبرات التعامل مع تطبيقات البيانات الضخمة و توافر البنية التحتية لتطبيقات البيانات الضخمة. أخيرا قدمت دراسة (Yu et al., (2021 نموذج مفاهيمى هام معتمد على نظرية تشغيل المعلومات وذلك لإكتشاف دور قدرات تشغيل البيانات الضخمة على تنمية تكامل سلسة التوريد والمرونة التشغيلية لقطاع المستشفيات، وتوصلت نتائج الدراسة إلى ان قدرات تحليلات البيانات الضخمة تؤثر إيجابيا على ثلاث أبعاد لتكامل سلسلة التوريد هى تكامل الوظائف والتكامل مع العملاء والتكامل مع الموردين، وكذلك يلعب التكامل دوروسيط بين تحليلات البيلاتات الضخمة وتحسين المرونة التشغيلية للمنظمات.

تعليق الباحث على الدراسات السابقة

بعد التعرض للدراسات السابقة التي تناولت تأثير تحليلات البيانات الضخمة فى مجال إدارة سلسلة التوريد وإدارة العمليات إتضح للباحث وجود إتجاهين بحثيين فى هذا المجال، **الإتجاه الأول** تناول بشكل أكثر عمومية كيفية الإستفادة من منافع تحليلات البيانات الضخمة فى عمليات وأنشطة سلسلة التوريد وتحقيق التكامل والتنسيق داخلها. (Tan et al., 2015; Fernando et al., 2018; Moktadir et al., 2019; Zhan & Tan, 2020; Alaskar et al.,2020; Saleem et al.,2020).

أما **الإتجاه الثانى** للدراسات فكان أكثر تركيزا على قضية تحقيق مرونة سلسلة التوريد وكذلك تنمية المرونة التشغيلة للمنظمة. (Chae et al., 2014; Tan et al., 2017; Ghasemaghaei et al., 2017; Dubey et al., 2019; Mandel. 2018; Bag et al., 2020; Bamel & Bamel,2020; Wamba et al 2020; Yu et al., 2021). من هنا إتضح للباحث وجود فجوة بحثية فى الدراسات السابقة تتمثل فى عدم وجود إطار متكامل يحلل العلاقة بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة و مرونة سلسلة التوريد و المرونة التشغيلية للمنظمة إعتمادا على ما توفرة هذة القدرات من إمكانيات تحليلة قادرة على إنتاج البيانات و المعلومات المفيدة التى تساعد على تسهيل عملية إتخاذ القرارات بما يزيد من مرونتها.

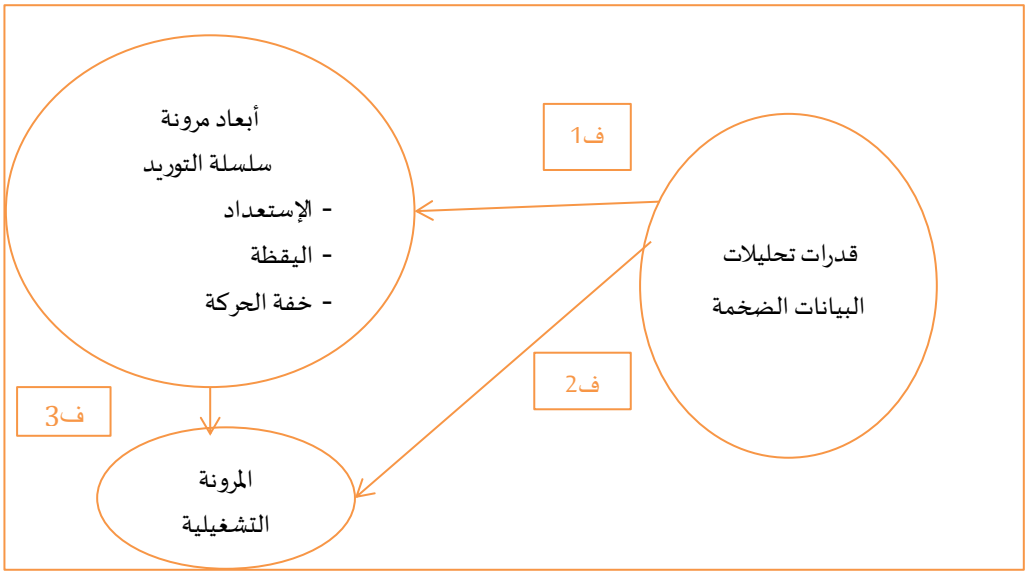
(8) النموذج المقترح للبحث

بناءاً على مراجعة الأدبيات تم وضع النموذج المقترح للبحث بالإعتماد على عدة دراسات وهي:

Dubey et al. (2018); Mandal. (2018); Yu et al. (2021) وتأسيساً على ما سبق يتكون النموذج المقترح للبحث من المتغيرات الموضحة فى الشكل التالى:

- **المتغير المستقل:** يتمثل في قدرات تحليلات البيانات الضخمة.
- **المتغير الوسيط:** يتمثل في أبعاد مرونة سلسلة التوريد.
- **المتغير التابع:** يتمثل في المرونة التشغيلية.

وفيما يلى عرض لنموذج الدراسة المقترح:



شكل 1: النموذج المقترح للدراسة

(9) فروض الدراسة

إعتماداعلى نتائج الدراسات السابقة لتحليل العلاقات الموضحة في النموذج المقترح للبحث، وإنطلاقا من مشكلة الدراسة وأهدافها، تم صياغة مجموعة من الفروض التي يمكن إختبارها للإجابة على تساؤلات الدراسة وتحقيق أهدافها، كما يلى:

الفرض الأول: إعتمادا على عدة دراسات سابقة ركزت على العلاقة بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة ومرونة سلسلة التوريد (Mandel, 2018 ; Dubey et al., 2019; Bag et al., 2020; Bamel & Bamel, 2020; Wamba et al., 2020; Yu et al.,2021). وبناء على نتائج تلك الدراسات قام الباحث

بصياغة الفرض الأول التالى: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة و أبعاد مرونة سلسلة التوريد.

الفرض الثاني: إعتمادا على عدة دراسات سابقة لتحليل العلاقة بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة و المرونة التشغيلية (Jeble et al ., 2018; Aryal et al., 2018; Bag et al., 2020; Zhan & Tan., 2020) وبناء على نتائج تلك الدراسات قام الباحث بصياغة الفرض الثانى التالى: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة و المرونة التشغيلية.

الفرض الثالث: إعتمادا على عدة دراسات سابقة لتحليل العلاقة بين أبعاد مرونة سلسلة التوريد و المرونة التشغيلية للمنظمة (Chae et al. 2014; Ghasemaghaei et al., 2017; Slack et al.,2016; Tan et al.2017; Alaskar et al., 2020) وبناء على نتائج تلك الدراسات قام الباحث بصياغة الفرض الثالث التالى: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين أبعاد مرونة سلسلة التوريد والمرونة التشغيلية.

الفرض الرابع: إعتمادا على نتائج بعض الدراسات السابقة لتفسير العلاقة بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة والمرونة التشغيلية من ناحية و أبعاد مرونة سلسلة التوريد والمرونة التشغيلية من ناحية أخرى، فقد قام الباحث بصباغة الفرض الرابع التالى: تلعب أبعاد مرونة سلسلة التوريد دور وسيط بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة والمرونة التشغيلية فى الشركات الصناعية.

(10) الدراسة التطبيقية

(10–1) هدف الدراسة التطبيقية

تهدف الدراسة التطبيقية إلى اختبار فروض الدراسة التي قام الباحث بتنميتها بعد مراجعة نتائج الدراسات السابقة في الجانب النظري من الدراسة، وهي المرتبطة بتأثيرقدرات تحليلات البيانات الضخمة على أبعاد مرونة سلسلة التوريد والمرونة التشغيلية وذلك تطبيقا على عدد من المنظمات الصناعية فى مصر.

(10–2) منهج الدراسة

سعيا للوصول إلى أهداف الدراسة إستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي القائم على تحليل الظاهرة محل الدراسة، وإختبار فروض الدراسة، وتحليل البيانات المجمعة بواسطة قائمة الاستقصاء المعدة خصيصا لهذا الغرض وتفسيرها والوصول إلى الإستنتاجات التي تساهم في دراسة تأثير قدرات تحليلات البيانات الضخمة على أبعاد مرونة سلسلة التوريد والمرونة التشغيلية للمنظمات الصناعية، وقد إعتمدت الدراسة نوعين من المصادر لجمع البيانات هما:

مصادر ثانوية: وذلك من خلال مراجعة الأدبيات المنشورة من كتب ومقالات وبحوث ودوريات تتعلق بموضوع الدراسة. ومصادر أولية: إعتمد الباحث على قائمة الإستقصاء كأسلوب لجمع البيانات الأولية.

(10–3) الإسلوب المستخدم في جمع البيانات

إستخدم الباحث أسلوب قائمة الاستقصاء. وقد تضمنت قائمة الإستقصاء ثلاثة أقسام رئيسية هي: الجزء الأول: إستهدف قياس قدرات تحليلات البيانات الضخمة ويحتوى على (8) فقرات بالإعتماد على دراسة (Strinvasan & Swink , 2018) ودراسة (Wang et al., 2018)

الجزء الثاني إستهدف قياس أبعاد مرونة سلسلة التوريد ويحتوى على (12) فقرة بالاعتماد على دراسة واحدة (Li, 2003)، أما الجزء الثالث والأخير إستهدف قياس المرونة التشغيلية و تحتوى على (4) فقرات إعتمادا على دراسة واحدة (Slack et al., 2016)

(10– 4) مجتمع وعينة الدراسة

تمثل مجتمع البحث في الشركات الصناعية العاملة في قطاع الصناعات الدوائية والغزل والنسيج والملابس الجاهزة والأغذية والمشروبات والأثاث داخل المناطق الصناعية في محيط محافظات القاهرة والإسكندرية والبحيرة. وقد إستخدم الباحث أسلوب العينة العشوائية البسيطة لمجموعة من الشركات الصناعية كبيرة الحجم والتي تتميز بطبيعتها بوجود قواعد بيانات ضخمة لربط أنشطة سلسلة التوريد لديها بأطراف متعددة فى عمليات توريد وتوزيع كبيرة. ويعود السبب فى إختيار الباحث لهذه القطاعات محلاً للبحث إلى ضرورة تشغيل أحجام ضخمة من البيانات و المعلومات عن المدخلات و الأسواق و العملاء و ضرورة التنسيق مع شركاء الأعمال لإدارة أنشطة السلسلة بكفاءة و مرونة خاصة صناعة الأغذية والأدوية، وقد تمثلت وحدة المعاينة في مديري إدارة الإنتاج والعمليات و مديري سلاسل التوريد، ولقد قام الباحث بتوزيع 270 قائمة إستقصاء وتم استرداد 205 قائمة وتم استبعاد عدد 24 قائمة بسبب عدم إكتمالها، وبذلك يكون عدد القوائم الصالحة للتحليل الإحصائي 181 قائمة وذلك بنسبة ردود بلغت 88%.

تم تحديد حجم عينة الدراسة باستخدام المعادلة التالية (الصياد وجلال، 1993):

$$\text{حجم العينة} = ن / [(ن – 1) ف^2 + 1]$$

حيث أن: ن ⟵ حجم المجتمع ف ⟵ الخطأ المسموح به 5 % من حجم العينة

ولذا فإن حجم العينة = 178 / ((178 – 1) (0.05) + 1)=95 شركة

حيث ان حجم المجتمع المشاركين في الدراسة وفقا لقاعدة بيانات نقطة التجارة الدولية المصربة = 178 شركة www. tpegypt.gov.eg

(10-5) أساليب التحليل الإحصائي للبيانات

بالإستعانة بالبرنامج الاحصائي (spss.25) و كذلك برنامج (AMOS22)، قام الباحث بإستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية وذلك لتحليل البيانات التي تم جمعها من إجابات مفردات عينة الدراسة وتتمثل تلك الأساليب فيما يلي:

- بعض أساليب الإحصاء الوصفي مثل الوسط الحسابي، والانحراف المعياري وذلك بغرض توصيف متغيرات الدراسة.

- اختبار كرونباخ الفا (Cronbach's alpha) لتحديد الاتساق الداخلي لمقاييس متغيرات الدراسة في قائمة الاستقصاء، أما الصدق التطابقي لمقاييس الدراسة فتم الاعتماد على التحليل العاملي وذلك لإيجاد متوسط التباين المفسر.
- تم التحليل من خلال إسلوب النمذجة الهيكلية Structural Equation Model لتحليل العلاقات داخل النموذج.

(10- 6) إختبارثبات مقايس وصدق مقايس متغيرات الدراسة

(10-6 -1) إختبارثبات المقاييس

وتشير البيانات الواردة في الجدول رقم (1) إلي ان قيم معامل كرونباخ الفا لمقاييس لمتغيرات الدراسة تتراوح بين 0.716، 0.878 وهي أعلى من الحد الأدنى للقبول وهو 0.60. وهذا يشير إلى تمتع مقايس متغيرات الدراسة بدرجة عالية من الثبات وذلك طالما ان معاملات الثبات أكبر من 0.60.

جدول 1: درجة ثبات وصدق المقاييس المستخدمة في قياس المتغيرات

المتغير	العبارات	معامل التحميلEFA	معامل كرونباخ الفا	نسبة المعلومات المستخلصة AVE	KMO	التحليل العاملي التوكيدي CFA
قدرات تحليلات البيانات الضخمة	1- تمتلك المنظمة البنية التحتية التكنولوجية اللازمة لتشغيل البيانات الضخمة من حيث توافقها و إتصالها بقواعد البيانات داخل وخارج المنظمة.	0.687	0.878	54.119	0.816	0.581
	2- تمتلك المنظمة العنصر البشرى المؤهل من ذوى الخبرات والمهارات اللازمة للتعامل مع البيانات الضخمة.	0.709				0.596
	3- تمتلك المنظمة الخبرات الادارية اللازمة لتخطيط وتنسيق ورقابة تشغيل البيانات الضخمة.	0.761				0.711
	4- .تستخدم المنظمة أدوات متقدمة مثل نماذج المحاكاة والانحدار والتعظيم لتحليل البياتات.	0.791				0.718
	5- تستخدم المنظمة البيانات التى تم جمعها من مصادر متعددة لإستخلاص المعلومات المفيدة لإتخاذ القرارات.	0.701				0.622
	6- تستخدم المنظمة تقنيات تخيل أو تصورالبيانات لمساعدة متخذ القرار فى فهم المعلومات المعقدة المشتقة من البيانات الضخمة.	0.711				0.734

المتغير	العبارات	معامل التحميلEFA	معامل كرونباخ الفا	نسبة المعلومات المستخلصة AVE	KMO	التحليل العاملي التوكيدي CFA
إستعداد سلسلة التوريد	7- تقوم المنظمة بتوصيل تطبيقات شاشات عرض البيانات والمعلومات مع أجهزة إتصالات المديرين.	0.712	0.716	54.314	0.709	0.657
	8- تعرض شاشات عرض المعلومات لدى المنظمة معلومات مفيدة لإجراء التشخيص اللازم عند اتخاذ القرارات.	0.807				0.822
	9- .تختار المنظمة الشركاء الأسهل فى التعامل معهم داخل سلسلة التوريد.	0.696				0.471
	10- تختار المنظمة الشركاء الموثوقين لتنمية علاقات الشراكة معهم داخل سلسلة التوريد.	0.786				0.548
	11- تتشارك المنظمة خطط و تنبؤات المبيعات مع شركاء الاعمال داخل سلسلة التوريد.	0.766				0.645
	12- تضع المنظمة الخطط الموقفية بالتعاون مع شركاء الاعمال داخل سلسلة التوريد.	0.696				0.713
يقظة سلسلة التوريد	13- تمتلك المنظمة القدرة على إكتشاف التغيرات المفاجئة فى ظروف الطلب فى السوق.	0.824	0.829	66.272	0.779	0.711
	14- تمتلك المنظمة القدرة على تحديد التكنولوجيات الجديدة المستخدمة لمتابعة سلسلة التوريد. د.	0.816				0.772
	15- تمتلك المنظمة القدرة على إكتشاف التغيرات غير المتوقعة فى التدفق المادى للمواد والمدخلات والمنتجات عبر سلسلة التوريد.	0.775				0.685
	16- تمتلك المنظمة القدرة على إكتشاف التهديدات داخل شبكة سلسلة التوريد	0.840				0.774
خفة حركة (رشاقة) سلسلة التوريد	17-- تمتلك المنظمة القدرة على إعادة ترتيب إستخدام موارد سلسلة التوريد لمعاجة التقلبات المفاجئة فى الطلب.	0.808	0.836	67.071	0.753	0.712
	18- تمتلك المنظمة القدرة على تعديل عمليات سلسلة التوريد بهدف تقليل زمن الإستجابة داخل السلسلة.	0.851				0.758

المتغير	العبارات	معامل التحميلEFA	معامل كرونباخ الفا	نسبة المعلومات المستخلصة AVE	KMO	التحليل العاملي التوكيدي CFA
المرونة التشغيلية	19- تمتلك المنظمة القدرة على إستيعاب التغيرات فى عمليات سلسلة التوريد بهدف زيادة معدلات التسليم فى الموعد.	0.810	0.870	72.217	0.796	0.786
	20- تمتلك المنظمة القدرة على تنسيق وتنظيم عمليات سلسلة التوريد بطريقة تؤدى إلى تقليل الأنشطة غير المضيفة للقيمة داخل السلسلة	0.807				0.856
	21- تمتلك المنظمة القدرة على تقديم أنواع جديدة من المنتجات والخدمات.	0.830				0.817
	22- تمتلك المنظمة القدرة على تقديم مدى متنوع من المنتجات والخدمات.	0.897				0.838
	23- تمتلك المنظمة القدرة على إجراء التعديلات على المنتجات والخدمات حسب حاجة السوق.	0.884				0.806
	24- تمتلك المنظمة القدرة على إعادة جدولة العمليات التشغيلية حسب ظروف التسليم.	0.784				0.767

- تم استبعاد السؤال Q9 لانخفاض معامل التحميل المعيارى في التحليل العاملي التوكيدى (نموذج القياس)

(10-6-2) اختبار صدق المقاييس

تم تحديد درجة صدق المقاييس المستخدمة في قياس المفاهيم النظرية الخاصة بالدراسة إستنادا إلى المعايير التي إقترحها (Fornell and Larcker, 1981) وهي الآتي:

- جميع معاملات التحميل (Factor loading) على أي عامل ينبغي أن تكون معنوية وتزيد عن (0.6).
- متوسط التباين المفسر (AVE) عن طريق العامل ينبغي أن يتجاوز (0.5).

بالنظر إلى الجدول (1) نجد أن متوسط التباين المفسر (AVE) (Average Variance Extracted) تزيد جميع القيم الخاصة بالمتغيرات عن 0.5 حيث بلغت أدنى قيمة 54.119 وهي المناظرة لمتغير قدرات تحليلات البيانات الضخمة وفي المقابل بلغت أكبر قيمة 72.217 وهي المناظرة لمتغير المرونة التشغيلية وتُعد تلك القيم ملائمة تماماً حيث تتجاوز 0.5 وبناء على ما سبق، يتبين إستيفاء الشروط الخاصة بفحص الصدق التطابقي.

وبالنظر إلى الجدول التالي رقم (2) نجد أن جميع معاملات الارتباط بين أي إثنين من المتغيرات اقل من الجذر التربيعي لمتوسط التباين المفسروهذا يدل على وجود صدق تمايزى.

جدول 2: معاملات الإرتباط بين المتغيرات - الصدق التمايزي (فورنيل & لاركر)

	قدرات تحليلات البيانات الضخمة	أبعاد مرونة سلسلة التوريد	المرونة التشغيلية
قدرات تحليلات البيانات الضخمة	0.736		
أبعاد مرونة سلسلة التوريد	.626**	0.802	
المرونة التشغيلية	.381**	.606**	0.850

(10- 6- 3) توصيف مفردات الدراسة

بعد قيام المستقصي منهم بملء قائمة الاستقصاء، تم تفريغ محتويات القوائم لتحليلها. ويوضح الجدول رقم (3) هذه المتغيرات، وكذلك المتوسط والإنحراف المعياري لكلاً منها:

جدول 3: توصيف متغيرات الدراسة

Descriptive Statistics

	Mean	Median	Std. Deviation	Skewness	Kurtosis	Minimum	Maximum
قـــدرات تحلـــيلات البيانات الضخمة	3.5391	3.5	0.64939	-.333	0.371	1.75	5
أبعـاد مرونـة سلسـلة التوريد	3.5431	3.5455	0.53464	0.33	0.075	2.36	4.91
المرونة التشغيلية	3.5609	3.5	0.68872	-.428	1.805	1	5

وبالنظر إلى النتائج الواردة في الجدول رقم (3) يتضح منها ما يلي:

تقاربت متوسطات المفاهيم المتعلقة بالمتغيرات موضع الدراسة، حيث تراوحت قيم هذه المتوسطات ما بين (3.5391) و(3.5609) كما تقاربت أيضا قيم الإنحرافات المعيارية للمفاهيم المتعلقة بالمتغيرات موضع الدراسة، حيث ان قيم الإنحرافات المعيارية الخاصة بهذه المفاهيم قد تراوحت ما بين(0.5346) و(0.6887) مما يشير الي ان الإختلاف في أراء المشاركين في الدراسة حول تلك المفاهيم كان محدودا بشكل واضح.

كذلك يوضح جدول رقم (4) العلاقة بين المتغيرات بإستخدام معامل بيرسون، حيث تشير إلى قوة علاقة الإرتباط بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة و أبعادد مرونة سلسلة التوريد وكذلك قوة العلاقة بين المرونة التشغيلية وأبعاد مرونة سلسلة التوريد، بينما العلاقة المباشرة ضعيفة بين المرونة التشغيلية مع قدرات تحليلات البيانات الضخمة.

جدول 4: العلاقة بين المتغيرات باستخدام معامل بيرسون

Correlations

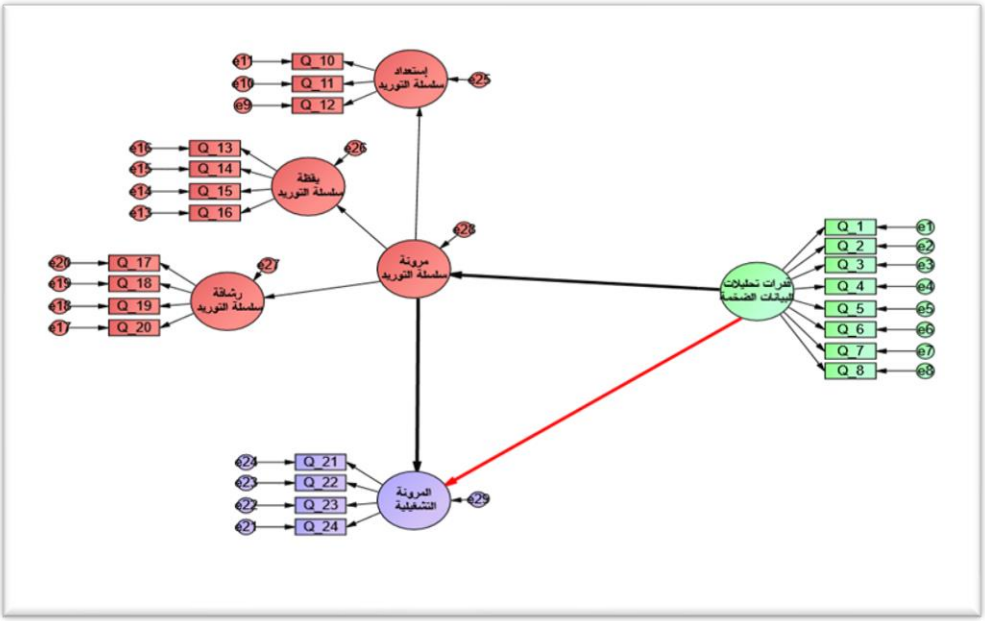
		قدرات تحليلات البيانات الضخمة	أبعاد مرونة سلسلة التوريد	المرونة التشغيلية
قدرات تحليلات البيانات	Pearson Correlation	1		
	Sig. (2-tailed)	0.0		
ابعاد مرونة سلسلة التوريد	Pearson Correlation	.62	1	
	Sig. (2-tailed)	0.0		
المرونة التشغيلية	Pearson Correlation	.38	.606**	1
	Sig. (2-tailed)	0.0	0.000	

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

N = 181

(10- 6 - 4) نتائج إختبار فروض الدراسة

بعد القيام بتشغيل البرنامج الإحصائي لتحليل العلاقات بين متغيرات النموذج إعتمادا على إستخدام نموذج التحليل الهيكلى (SEM) قام الباحث بتحديد الفروض المقبولة و تلك المرفوضة بناءا على معاملات المسارات بالنموذج التالى:



شكل 2: النموذج الهيكلي للدراسة موضحاً معاملات المسار

Research Model Fit Summary	**N=131**		
	Squared Multiple Correlations (R^2)	مرونة سلسلة التوريد	0.543
		المرونة التشغيلية	0.526
	CMIN/DF = 1.40		
	RMR =.045		
	GFI =.926		
	NFI = .918		
	TLI = .924		
	CFI = .937		
	RMSEA = .060		

(10- 6- 5) ملخص نتائج التحليل الإحصائي

بعد القيام بتشغيل البرنامج الإحصائي لتحليل العلاقات بين متغيرات النموذج باستخدام **التحليل الهيكلى (SEM)** بين متغيرات قدرات تحليلات البيانات الضخمة و أبعاد مرونة سلسلة التوريد والمرونة التشغيلية ، فقد أظهرت نتائج التحليل قبول الفرض الأول و الثانى و الرابع و تأييدها إحصائيا، كما تم رفض الفرض الثالث كالاتي:

جدول 5: ملخص نتائج اختبار الفروض الثلاثة الأولى

		الاثار المباشرة	معامل المسار المقدر	P_Value	المعامل المعيارى	القرار
أبعاد مرونة سلسلة التوريد	--->	قدرات تحليلات البيانات الضخمة	0.521	***	0.737	تأثير معنوى وموجب
المرونة التشغيلية	--->	أبعاد مرونة سلسلة التوريد	1.447	***	0.824	تأثير معنوى وموجب
المرونة التشغيلية	--->	قدرات تحليلات البيانات الضخمة	-0.177	0.346	-0.142	تأثير غير معنوى

من الجدول السابق يلاحظ ان العلاقات المقبولة هى المظللة بعلامة (***)

جدول 6: ملخص نتائج اختبار الفرض الرابع

			الاثار غير المباشرة		التقدير	التقدير المعيارى	*p_value	القرار
المرونة التشغيلية	<---	مرونة سلسلة التوريد	<---	قدرات تحليلات البيانات الضخمة	0.754	0.607	0.01	يوجد تأثير غير مباشر معنوى وطردى

*bias-corrected percentile method

			الاثر الاجمالي	التقدير	التقدير المعيارى	*p_value	القرار
المرونة التشغيلية	<---	قدرات تحليلات البيانات الضخمة		0.578	0.465	0.01	يوجد تأثير اجمالي معنوى وطردى

*bias-corrected percentile method

- نتائج اختبار الفرض الأول

الفرض الأول: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة و أبعاد مرونة سلسلة التوريد فى الشركات محل الدراسة، يتبين من النتائج الواردة في جدول (5) أن قيمة معامل المسار بين المتغيرين بلغت 0.521 وهي علاقة موجبة ومعنوية عند مستوى معنوية أقل من 0.001 وهذا ما يفسر قبول الفرض الأول بوجود تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة و أبعاد مرونة سلسلة التوريد الثلاثة فى الشركات محل الدراسة.

- نتائج إختبار الفرض الثاني

الفرض الثاني: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة والمرونة التشغيلية، يتبين من النتائج الواردة في جدول (5) أن قيمة معامل المسار بين المتغيرين بلغت 0.177- وهي علاقة غيرمعنوية لانها أقل من 0.001 وهذا ما يفسر رفض الفرض الثاني بوجود تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة والمرونة التشغيلية فى الشركات محل الدراسة.

- نتائج إختبار الفرض الثالث

الفرض الثالث: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين أبعاد مرونة سلسلة التوريد والمرونة التشغيلية، يتبين من النتائج الواردة في جدول (5) أن قيمة معامل المسار بين أبعاد سلسلة التوريد مع المرونة التشغيلية بلغت 1.447 وهي علاقة موجبة ومعنوية عند مستوى معنوية أقل من 0.001 وهذا ما يفسر قبول الفرض الثالث.

- نتائج اختبار الفرض الرابع

تلعب أبعاد مرونة سلسلة التوريد دور وسيط بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة والمرونة التشغيلية فى الشركات الصناعية. يتبين من النتائج الواردة في جدول (6) أن قيمة معامل المسار لدراسة العلاقة غير المباشرة بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة مع المرونة التشغيلية فى ظل وجود متغير أبعاد مرونة سلسلة التوريد بلغت 0.754 وهي تعنى وجود تأثير غير مباشر معنوى وطردى بينهما ، من ناحية اخرى عند أخذ الأثر الاجمالى للعلاقة بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة و المرونة التشغيلية يتضح ان معامل المسار = 0.578 و هذا يدل على انة يوجد تأثير إجمالي معنوى وطردى و يوضح ان أبعاد مرونة سلسلة التوريد تعد متغير وسيط كامل بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة و المرونة التشغيلية، و هذا يعنى قبول الفرض الرابع.

(11) تفسير النتائج ومناقشتها

يمكن تفسير ومناقشة النتائج فى ظل التحليلات الإحصائية السابقة على النحو التالي:

- توصلت نتائج الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لقدرات تحليلات البيانات الضخمة على أبعاد مرونة سلسلة التوريد فى المنظمات محل الدراسة، وتتفق تلك النتيجة مع نتائج بعض الدراسات السابقة في هذا المجال (Mandel, 2018 ; Dubey et al., 2019; Bag et al., 2020; Bamel & Bamel, 2020; Wamba et al., 2020 ; Yu et al.,2021) ويمكن تفسير ذلك بان قدرات تحليلات البيانات الضخمة بما توفرة من إمكانيات كبيرة لتحليل و توليد البيانات والمعلومات التى تساعد بقوة فى توفير مدخلات القرارات المطلوبة لسرعة الإستجابة فى مجال إدارة سلسلة التوريد بما يوفر لها الجاهزية والإستعداد واليقظة الكافية لرصد و متابعة التغيرات البيئية،وكذلك يوفر لها الرشافة أو خفة الحركة للتعامل مع هذة التغيرات خاصة فى جانب التوريد من الموردين و تغيير العمليات و الجداول الإنتاجية و تغيير أزمنة التسليم للعملاء و التغيرات فى ظروف النقل ومتطلبات المخازن و تلبية إحتياجات مراكز التوزيع.
- توصلت نتائج الدراسة أيضا إلي انه لا يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لقدرات تحليلات البيانات الضخمة على المرونة التشغيلية فى المنظمات محل الدراسة، وهومايختلف مع نتائج العديد من الدراسات (Jeble et al ., 2017; Aryal et al., 2018; Bag et al., 2020; Zhan & Tan., 2020) ويتفق مع نتائج بعض الدراسات الأخرى مثل (Morgan and Hunt, 1994 ; Panteli, and Sockalingam, 2005) التى اشارت ان العلاقات التنافسية بين المحتملة بين أطراف سلسلة التوريد تؤدى الى ظهور السلوك الانتهازى و تقويض العلاقات التعاونية و الثقة بين أطراف سلسلة التوريد، و هذا ما أيدتة أيضا الدراسة الاستطلاعية التى قام بها الباحث وأظهرت وفقا لرأى المستقصى منهم أن المرونة التشغيلية تتطلب تكامل و تعاون أطراف متعدة مع المنظمة وهم الموردين والوسطاء و العملاء لتحقيق تلك المرونة والإستجابة السريعة لمتطلبات السوق و هو ما تفتقدة الثقافة التعاونية فى بيئة الأعمال فى مصر، من ناحية أخرى يمكن القول ان إحداث مرونة داخل سلسلة التوريد سينعكس على المرونة التشغيلية و هذا ما أظهرتة نتيجة التحليل فى وجود دور وسيط كامل لأبعاد المرونة التشغيلية على العلاقة بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة و المرونة التشغيليلة وهذا ماتؤيدة نتائج بعض الدراسات. (علاء،2019 ; Tan et al., 2017)

- توصلت نتائج الدراسة أيضا إلي انه يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لأحد أبعاد مرونة سلسلة التوريد على المرونة التشغيلية، وهوما أكدته نتائج بعض الدارسات مثل (Chae et al., 2014; Ghasemaghaei et al., 2017; Tan et al.2017; Alaskar et al.2020) و يمكن تفسير ذلك بان تحقيق المرونة فى أنشطة سلسلة التوريد ينعكس على تحقيق مرونة العمليات التشغيلية نظرا للرابطة الوظيفية القوية بين أنشطة و عمليات سلسلة التوريد من شراء و نقل و تخزين و إدارة مخزون من ناحية و أنشطة العمليات التشغيلة من ناحية أخرى بما تضمنة من جدولة الإنتاج و عمليات التشغيل و تدفق العمليات الإنتاجية حتى مرحلة تنفيذ أوامر الانتاج وفقا لمواعيد التسليم.
- أظهرت نتائج التحليل ان هناك علاقة دور وسيط كامل تمارسة أبعاد مرونة سلسلة التوريد على العلاقة بين قدرات تحليلات سلسلة التوريد والمرونة التشغيلية، و يفسر الباحث ذلك بوجود علاقة منطقية بين التأثير الواضح الذى تمارسة قدرات تحليلات البيانات الضخمة على تحسين أبعاد مرونة سلسلة التوريد من حيث تحسين القدرة على توفير البيانات و المعلومات اللازمة عن السوق و الموردين والعملاء وظروف المنافسة و أثر ذلك على تحسين مرونة المنظمة التشغيلية من حيث تحسين قدرتها على تقديم المنتجات والإستجابة لظروف التسليم المتغيرة، والقدرة على تعديل الجداول الإنتاجية ومواعيد التسليم المرنة للعملاء.

(12) توصيات الدراسة

في ضوء ما كشفت عنه نتائج الدراسة الحالية، وبناء على ما قدمه الباحث من تفسير ومناقشة لنتائج الدراسة يمكن تقديم نوعين من التوصيات وهما: توصيات تطبيقية، توصيات لبحوث مستقبلية.

(12-1) التوصيات التطبيقية

التوصية	متطلبات التنفيذ	المسؤول عن التنفيذ	مؤشرات النجاح
1- ضرورة بناء وتطوير قدرات تحليلات البيانات الضخمة فى المنظمات الصناعية المصرية	–وضع خطة لتطوير قواعد البيانات والمعلومات الموجودة حاليا. - ربط قواعد بيانات المنظمة بقواعد البيانات العالمية.	- الإدارة العليا - إدارة تكنولوجيا المعلومات	–درجة التقدم في خطة بناء وتطوير قدرات تحليلات البيانات الضخمة –حجم الدعم المالى الذى توفرة الادارة العليا لانشاء وتطوير قدرات تحليلات البيانات الضخمة
2- ضرورة التحول من التركيز على مفهوم قواعد البيانات التقليدية إلى توظيف النظم والأدوات المتقدمة لتحليل البيانات الضخمة مثل نظم المحاكاة.	- إستحداث الادوات والأساليب الإحصائية المتقدمة فى تحليل البيانات وتوليد المعلومات المفيدة لإخاذ القرارات فى مجال سلسلة التوريد والعمليات	- إدارة تكنولوجيا المعلومات - مدير إدارة سلسلة التوريد - مدير العمليات	- عدد الأدوات والأساليب الإحصائية والرياضية الحديثة المستخدمة فى تحليل البياتات - عدد المستخدمين لأساليب التحليل وإعداد التقارير والمعلومات بالمنظمة

3- تنمية ثقافة الإستفادة من مفهوم البيانات الضخمة والقدرات التحليلية لها فى مجال الإنتاج والعمليات وإدارة سلسلة التوريد	- وضع خطط التدريب اللازمة للموظفين والمديرين لكيفية الإستفادة من قدرات تحليلات البيانات الضخمة - رصد ميزانية كافية لتنمية قواعد بيانات ضخمة للمنظمة.	- مدير إدارة سلسلة التوريد بالتنسيق مع إدارة الموارد البشرية - مدير إدارة العمليات بالتنسيق مع إدارة الموارد البشرية - الادارة العليا.	- عدد برامج التدريب فى مجال تكنولوجيا المعلومات وقواعد البيانات - مؤشرات نجاح توظيف قواعد البيانات و استخدام تكنولوجيا المعلومات بالمنظمة
4- ضرورة تحسين أبعاد مرونة سلسلة التوريد و المرونة التشغيلية للمنظمة ذلك إعتمادا على قدرات تحليلات البيانات الضخمة من خلال توظيف ادوات مساندة القرارات بالسرعة و بالجودة المطلوبة.	– وضع البرامج اللازمة لتمكين المديرين من توظيف تحليلات البيانات الضخمة فى كافة المجالات الوظيفية. – توفير البنية التحتية المعلوماتية المطلوبة لإستخدام قدرات تحليلات البيانات الضخمة .	– الإدارة العليا – مدير إدارة سلسلة التوريد – مدير العمليات – مدير تكنولوجيا المعلومات	- مؤشرات الأداء المرتبطة بتحسين عملية اتخاذ القرارات مثل السرعة والجودة فى نتائج القرارات – حجم الميزانية المخصصة لتطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات للمنظمة.
1- ضرورة بناء ثقافة التعاون فى بيئة الأعمال المصرية و تقوية و تعزيز أليات الثقة بين أطراف سلسلة التوريد.	– وضع الخطط والبرامج اللازمة لبناء و دعم العلاقات التعاونية بين شركاء الأعمال عبر سلسلة التوريد.	– الإدارة العليا – مدير سلسلة التوريد و المديرين الوظيفين الأخرين بالمنظمة.	– عدد و نوعية علاقات الشراكة مع شركاء سلسلة التوريد. – عدد سنوات العلاقة مع شركاء سلسلة التوريد.

(2-12) التوصيات لبحوث مستقبلية

- إقتصرت الدراسة الحالية على إختبار النموذج الذي اقترحه الباحث علي العلاقة بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة على أبعاد مرونة سلسلة التوريد والمرونة التشغيلية، ويمكن مستقبلا تطبيق نفس النموذج على عدة أبعاد اخرى هامة لسلسلة التوريد مثل تكامل سلسلة التوريد وأبعاد سلسلة التوريد الخضراء والمستدامة.
- إقتصرت الدراسة الحالية على إختبار النموذج الذي إقترحه الباحث علي قطاع الشركات الصناعية ولذلك يوصي الباحث بإجراء المزيد من البحوث على قطاع الخدمات مثل البنوك والفنادق وشركات الاتصالات والطيران والمطاعم وقطاع السياحة والسفر والمستشفيات وكلها قطاعات تعول بقوة على البيانات الضخمة واستخدام المعلومات بكثافة عن السوق والعملاء والمنافسين وتحتاج لإمكانيات وقدرات كبيرة لتحليل تلك البيانات والإستفادة منها فى إتخاذ القرارات التشغيلية اللازمة لإدارة عملياتها التشغيلية.
- توصى الدراسة بضرورة أخذ متغيرات أخرى وسيطة فى العلاقات بين متغيرات الدراسة أهمها دور الثقة و العلاقات التعاونية بين أطراف سلسلة التوريد بإعتبارها من المتغيرات التى تعد ذات تأثير واضح على العلاقة بين قدرات تحليلات البيانات الضخمة و أبعاد مرونة سلسلة التوريد.

المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية

الصياد، جلال ومصطفي جلال (1993)، **طرق المعاينة الإحصائية**- المملكة العربية السعودية –دار حافظ

الحورى، سليمان إبراهيم، و الجوارنة، بهجت عيد (2011)، مرونة سلسلة التزويد في المنظمات الصناعية الأردنية :دراسة ميدانية، **المجلة العربية للعلوم الإدارية**، جامعة الكويت، 1(18).

أميرهم، جيهان عادل (2020). أثر تحليل البيانات الضخمة "Data Big على الأداء المالي والتشغيلي في منظمات الأعمال، **مجلة البحوث المالية والتجارية**، كلية التجارة-جامعة بورسعيد، 2(21).

(تقارير وزارة التجارة و الصناعة المصرية – (26)– 2020) *http://www.mti.gov.eg/Arabic/Reports*

حماد، محمد محمد (2021)، أثر تطبيقات البيانات الضخمة على تحسين ممارسات إدارة الموارد البشرية- دراسة ميدانية على شركات تكنولوجيا المعلومات الدولية فى مصر، **المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية**- كلية التجارة– جامعة قناة السويس- (1).

رشوان، أحمد محمد عبد العال (2020)، أثير درجة الثقة المتبادلة بين أطراف سلسلة التوريد واستخدام تكنولوجيا المعلومات على الأداء التشغيلي: الدور الوسيط للتعاون المشترك بين أطراف إدارة سلسلة التوريد: دراسة تطبيقية على الشركات الصناعية في مصر، **مجلة جامعة الإسكندرية للعلوم الإدارية** – كلية التجارة- جامعة الاسكندرية، 3(57).

سلطان، أشرف فؤاد السيد (2016)، الدور الوسيط لعدم التأكد البيئي في التأثير على العلاقة بين مرونة سلسلة التوريد وأداء سلسلة التوريد: دراسة تطبيقية على الشركات الصناعية التابعة للقطاع الخاص بمحافظة الإسكندرية، **مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية**– كلية الاقتصاد والإدارة- جامعة القصيم، 1(10).

علاء، سيف وليد كمال (2019)، أثر تبنى سلسلة التوريد الرشيقة فى الأداء التشغيلى فى الشركات الصناعية فى الأردن، **رسالة ماجستير منشورة**– كلية الإقتصاد والعلوم الإدارية- جامعة أل البيت.

ثانياً: المراجع باللغة الأجنبية

Alaskar, T. H.; Mezghani, K., & Alsadi, A. K. (2020). Examining the adoption of big data analytics in supply chain management under competitive pressure: evidence from Saudi Arabia. *Journal of Decision Systems*, 1-21.

Aryal, A.; Liao, Y.; Nattuthurai, P., & Li, B. (2018). The emerging big data analytics and IoT in supply chain management: a systematic review Supply Chain Management: *An International Journal*. (25) 2· 141–156.

Arunachalam, D.; Kumar, N., & Kawalek, J. P. (2017). Understanding big data analytics capabilities in supply chain management: Unravelling the issues, challenges and implications for practice. Transportation Research

Part E: Logistics and Transportation Review, 114, 416-436.

Bag, S.; Wood, L. C.; Xu, L.; Dhamija, P., & Kayikci, Y. (2020). Big data analytics as excellence approach to enhance sustainable supply chain performance. *Resources, Conservation and Recycling*, 153, 104559.

Bamel, N., & Bamel, U. (2020). Big data analytics based enablers of supply chain capabilities and firm competitiveness: a fuzzy-TISM approach. *Journal of Enterprise Information Management*. (34) 1, 559-577.

Bansal, P.; Gualandris, J., & Kim, N. (2020). Theorizing supply chains with qualitative Big Data and Topic Modeling. *Journal of Supply Chain Management*, 56(2), 7-18

Chae, B. K.; Yang, C.; Olson, D., & Sheu, C. (2014). The impact of advanced analytics and data accuracy on operational performance: A contingent resource based theory (RBT) perspective. *Decision support systems*, 59, 119-126.

Del Giudice, M.; Chierici, R.; Mazzucchelli, A., & Fiano, F. (2020). Supply chain management in the era of circular economy: the moderating effect of big data. *The International Journal of Logistics Management*.

Dubey, R.; Gunasekaran, A.; Childe, S. J.; Luo, Z.; Wamba, S. F.; Roubaud, D., & Foropon, C. (2018). Examining the role of big data and predictive analytics on collaborative performance in context to sustainable consumption and production behavior. *Journal of Cleaner Production* 196, 1508-1521.

Dubey, R.; Gunasekaran, A., & Childe, S. J. (2019). Big data analytics capability in supply chain agility. *Management Decision*. (57) 8.

Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 39-50.

Fernando, Y.; Chidambaram, R. R., & Wahyuni-TD, I. S. (2018). The impact of Big Data analytics and data security practices on service supply chain performance.Benchmarking: *An International Journal*, 25(9), 4009-4034.

Ghasemaghaei, M.; Hassanein, K., & Turel, O. (2017). Increasing firm agility through the use of data analytics: The role of fit. *Decision Support Systems,* 101, 95-105

Jeble, S.; Dubey, R.; Childe, S. J.; Papadopoulos, T.; Roubaud, D., & Prakash, A. (2018). Impact of big data and predictive analytics capability on supply chain sustainability. The*International Journal of Logistics Management*.

Li, X.; Wu, Q.; Holsapple, C. W., & Goldsby, T. (2017). An empirical examination of firm financial performance along dimensions of supply chain resilience. *Management Research Review*. (40) 3, 254-269.

Mandal, S. (2018). An examination of the importance of big data analytics in supply chain agility development. *Management Research Review*. (41) 10, 1201-1219.

Mandal, S. (2019). The influence of big data analytics management capabilities on supply chain preparedness, alertness and agility. *Information Technology & People*. (32) 2.

Mikalef, P.; Krogstie, J.; Pappas, I. O., & Pavlou, P. (2020). Exploring the relationshi between big data analytics capability and competitive performance: The mediating roles of dynamic and operational capabilities. *Information & Management*, 57(2), 103169.

Moktadir, M. A.; Ali, S. M.; Paul, S. K., & Shukla, N. (2019). Barriers to big data analytics in manufacturing supply chains: A case study from Bangladesh. *Computers & Industrial Engineering*, 128, 1063-1075.

Morgan, R.M. and Hunt, S.D. (1994). The commitment trust theory of relationship marketing, *Journal of Marketing*, (58) 3, 20-38.

Oncioiu, I.; Bunget, O. C.; Türkeș, M. C.; Căpușneanu, S.; Topor, D. I.; Tamaș, A. S., & Hint, M. Ș. (2019). the impact of big data analytics on company performance in supply chain management. *Sustainability*, 11(18), 4864

Panteli, N. and Sockalingam, S. (2005) Trust and conflict within virtual inter-organizational alliances: a framework for facilitating knowledge sharing, *Decision Support Systems*, Vol. 39, pp. 599-617.

Saleem, H.; Li, Y.; Ali, Z.; Ayyoub, M.; Wang, Y., & Mehreen, A. (2020). Big data use and its outcomes in supply chain context: the roles of information sharing and technological innovation. *Journal of Enterprise Information Management*.

Seyedan, M., & Mafakheri, F. (2020). Predictive big data analytics for supply chain demand forecasting: methods, applications, and research opportunities. *Journal of Big Data*, 7(1), 1-22.

Shokouhyar, S.; Seddigh, M. R., & Panahifar, F. (2020). Impact of big data analytics capabilitie on supply chain sustainability. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*. (17) 1, 33-57.

Slack, N.; Chambers, S., & Johnston, R. (2016). Operations management. 8th Ed Pearson, Harlow, UK.

Srinivasan, R., & Swink, M. (2018). An investigation of visibility and flexibility as complements to supply chain analytics: organizational information

Processing theory perspective.*Production and Operation Management* 27(10), 1849-1867

Tan, K. H.; Zhan, Y.; Ji, G.; Ye, F., & Chang, C. (2015). Harvesting big data to enhance supply chain innovation capabilities: An analytic infrastructure based on deduction graph. *International Journal of Production Economics*, 165, 223-233

Tan, F. T. C.; Tan, B.; Wang, W., & Sedera, D. (2017). IT-enabled operational agility: An interdependencies perspective. Information & Management 54(3), 292-303

Vieira, A. A.; Dias, L. M.; Santos, M. Y.; Pereira, G. A., & Oliveira, J. A. (2020). On the use of simulation as a Big Data semantic validator for supply chain management. Simulation Modelling Practice and Theory, 98, 101985.

Wamba, S. F.; Dubey, R.; Gunasekaran, A., & Akter, S. (2020). The performance effects of big data analytics and supply chain ambidexterity: The moderating effect of environmental dynamism. *International Journal of Production Economics*, 222, 107498.

Wang, Y.; Kung, L., & Byrd, T. A. (2018). Big data analytics: Understanding its capabilities and potentioal benefits for healthcare organizations. *Technological Forecasting and Social Change*, 126, 3-13

Wang, S. C.; Tsai, Y. T., & Ciou, Y. S. (2020). A hybrid big data analytical approach for analyzing customer patterns through an integrated supply chain network. *Journal of Industrial Information Integration*, 20, 100177.

Yu, W.; Zhao, G.; Liu, Q., & Song, Y. (2021). Role of big data analytics capability in developin integrated hospital supply chains and operational flexibility: An organizational information processing theory perspective *Technological Forecasting and Social Change*, 163, 120417.

Yu, W.; Chavez, R.; Jacobs, M. A., & Feng, M. (2018). Data-driven supply chain capability and performance: A resource-based view. Transportation Research Part E: *logistics and transportation review*, 114, 371-385

Yudhistyra, W.; Risal, E.; Raungratanaamporn, I. S., & Ratanavaraha, V. (2020). Explorin Big Data Research: A Review of Published Articles from 2010 to 2018 Relate to Logistics and Supply Chains. Operations and Supply Chain Management: *An International Journal*, 13(2), 134-149.

Zhan, Y., & Tan, K. H. (2020). An analytic infrastructure for harvesting big data to enhance supply chain performance. *European Journal of Operational Researc*, 281(3), 559-574

The impact of big data analytics capabilities on the dimensions of supply chain resilience dimensions and operational flexibility: An applied study on industrial organizations in Egypt

Dr. Mohamed Mahmoud Abo Khashba

Abstract

This study aims to investigate the impact of big data analytics capabilities on the supply chain resilience dimensions and operational flexibility. The study was conducted on a number of industrial organizations operating in the pharmaceutical sector, spinning, weaving, ready-made clothes, food, beverages and furniture within the governorates of Alexandria, Beheira and Cairo. In order to reach this goal, four hypothesis were developed, and a survey questionnaire prepared by the researcher was relied on to collect the primary data that serve the purpose of the study, and using the Cronbach's alpha scale was verified the stability of the parameters of the variables of the study, By using Structural Equation Mode to test the model and hypotheses of the study, The results of the study concluded that there is a positive impact of the big data analytics capabilities on the dimensions of supply chain resilience, but it does not affect the operational flexibility in the organizations under study. The results also showed a positive impact of the dimensions of supply chain resilience on operational flexibility in the organizations under study; on the other hand, the results showed the existence of a full mediating role that the dimensions of supply chain resilience play on the relationship between the big data analytics capabilities and the operational flexibility of the organization. Accordingly, the first, third and fourth hypotheses were accepted, and the second hypothesis of the study was rejected.

Keywords

Big Data Analytics Capabilities, Supply Chain Resilience Dimensions, Operational Flexibility.

التوثيق المقترح للدراسة وفقا لنظام APA

أبو خشبة، محمد محمود (2021). تأثير قدرات تحليلات البيانات الضخمة على أبعاد مرونة سلسلة التوريد والمرونة التشغيلية دراسة تطبيقية على المنظمات الصناعية فى مصر. **مجلة جامعة الإسكندرية للعلوم الإدارية**، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية 58 (4)، 203 – 230.