تأثير المرونة التصنيعية والابعاد التكنولوجية لاستراتيجية التصنيع على تحسين استجابة سلسلة التوريد: دراسة تطبيقية على قطاع الصناعات الغذائية في محافظة الإسكندرية[1]

د. أحمد عبد العال رشوان

أستاذ إدارة الأعمال المساعد

كلية التجارة – جامعة الإسكندرية

جمهورية مصر العربية

Abdelaal3333@gmail.com

ملخص البحث

يهدف هذا البحث الي التعرف علي تأثير المرونة التصنيعية والابعاد التكنولوجية لاستراتيجية التصنيع على تحسين استجابة سلسلة التوريد، بالتطبيق علي عينة من شركات قطاع صناعة الاغذية في محافظة الإسكندرية، وفي سبيل الوصول لهذا الهدف تم تطوير عشرة فروض، وتم الاعتماد على قائمة استقصاء طورها الباحث لجمع البيانات الأولية التي تخدم غرض البحث، ومن خلال مقياس كرونباخ الفا تم التأكد من ثبات مقاييس متغيرات البحث، وباستخدام أسلوب التحليل العاملي Factor Analysis تم التأكد من الصدق التطابقي،الصدق التمايزي لمقاييس متغيرات البحث، وباستخدام أسلوب تحليل Partial Least Square (PLS) تم تحليل العلاقات داخل النموذج، واختبار فروض البحث، وبتحليل نتائج البحث، توصل الباحث إلي وجود تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لأبعاد المرونة التشغيلية (مرونة الاله، مرونة العمالة) علي مرونة المنتج الجديد، وكذلك وجود تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لمرونة المنتج الجديد علي مرونة السوق، كما تؤثر مرونة السوق، نظم التصنيع المتقدم، والشراء الالكتروني على استجابة سلسلة التوريد في الشركات محل البحث، وآخيراً توصل الباحث لعدم وجود تأثير ذو دلالة إحصائية للشراء الالكتروني علي مرونة السوق في الشركات محل البحث.

الكلمات الدالة

المرونة التصنيعية، نظم التصنيع المتقدم، الشراء الالكتروني، استجابة سلسلة التوريد.

[1] تم تقديم البحث في 2022/3/9، وتم قبوله للنشر في 2022/3/15.

(1) المقدمة

تتسم بيئة الاعمال في الوقت الراهن بدرجة عالية من حالة عدم التأكد البيئي، الامر الذي يتطلب معه تمتع المنظمات بمرونة عالية، من اجل التكيف او مواجهة حالة عدم التأكد الموجودة في تلك البيئة، بالإضافة للتغيرات السريعة في بيئتها الداخلية والخارجية، الناتجة عن زيادة حدة المنافسة في الأسواق المحلية والعالمية، والنمو المتسارع والمتزايد والعابر لمنظمات الاعمال خلق حالة من المنافسة الشديدة، وظهور المنافسة المعتمدة على الزمن، وقصر دورة حياة المنتجات، وتخفيض أوقات التسليم، وزيادة تنوع وتعقد المنتجات، فضلا عن زيادة توقعات العملاء لمنتجات أكثر تنوعا بجودة اعلي وتكلفة اقل، تشكل التكنولوجيا أحد العناصر البارزة للبقاء على المنافسة (Norrman & Jansson, 2004; Jabar et al., 2010; Jain, et al., 2013) ولذا زاد في الآونة الأخيرة الاعتماد على استراتيجية التصنيع والاستراتيجية التنافسية في تحديد أولويات التنافس، بطريقة تودي لإضافة قيمة للمنظمة تمكنها من تدعيم قدراتها التنافسية مقارنة بالمنافسين ، فطبقا للنظرية المستندة الي الموارد أصبحت العمليات التصنيعية تشكل متطلبا رئيسيا في تحقيق الميزة التنافسية باعتبارها مصدرا هاما للموارد والمقدرات النادرة والقيمة والتي يصعب محاكاتها (Brown et al., 2007). وتعد المرونة التصنيعية إحدى الأولويات التصنيعية اللازمة للتأقلم والتكيف مع تلك التحديات البيئية والتنافسية المتغيرة، ومع حالة عدم التأكد التي تسببها الظروف البيئية المحيطة، وخاصة ان المنافسة في الأسواق المحلية والعالمية، لم تعد تعتمد علي الجودة والتكلفة والخدمة فقط كأولويات تنافسية بل امتد للاعتماد على المرونة كبناء متعدد الابعاد يعكس مدى قدره وظيفة التصنيع على اجراء التعديلات اللازمة لمقابلة التغيرات البيئية ، كأحدي الأولويات التنافسية الهامة والمحددة للاستجابة السريعة لمواجهه التغيرات المتلاحقة في الأسواق، والعمل على توظيف كافة السبل المتاحة لديها لتعديل قدرة النظام الانتاجي، سعيا نحو تحقيق النمو والبقاء والحفاظ على الحصة السوقية، ولذلك اعتبرت تكنولوجيا التصنيع المتقدمة والشراء الالكتروني من الحلول القابلة للتطبيق لتحسين الكفاءة وخفض تكاليف التصنيع ،وتدعيم القدرة التنافسية. (Rosenzweig et al., 2003; Wang et al., 2006; Purwanto, et al., 2014; Mendes & Machado, 2015)، حيث تؤثر المرونة التصنيعية والتكنولوجية على استجابة سلسلة القيمة في عدة مجالات مثل تطوير المنتجات والتصنيع والخدمات اللوجستية، على سبيل المثال. تمكن الشركات من إدخال منتجات جديدة بسرعة وتقليل أوقات التصنيع وتكاليف التسويق بالمنافسين (Amoako-Gyampah & Acquaah,2008; Narkhede & Narkhede, 2017; Zhang, 2001)

وفي ضوء ما سبق ستحاول البحث الحالية التعرف على ابعاد المرونة التصنيعية والتكنولوجية لاستراتيجية التصنيع، ودورها في تحسين استجابة سلسلة التوريد، وانعكاس ذلك على أداء الاعمال في المنظمات.

(2) الإطار النظري والدراسات السابقة

يتناول الجزء التالي عرضاً للمفاهيم والدراسات السابقة التي تناولت موضوع البحث، والتوصل إلى فروض البحث ونموذج البحث. حيث تتمثل محاور البحث في كل من مفهوم استراتيجية التصنيع، مفهوم المرونة

التصنيعية، الابعاد التكنولوجية لاستراتيجية التصنيع، استجابة سلسلة التوريد، وعليه فإن المناقشة للإطار النظري والدراسات السابقة ستدور حول هذه المحاور كما يلي:

(2-1) مفهوم استراتيجية التصنيع

تعتبر استراتيجية التصنيع إحدى الاستراتيجيات الوظيفية الهامة في المنظمة، والتي تتكامل مع الاستراتيجيات الوظيفية الأخرى لتحقيق اهداف التصنيع، والمساهمة في تدعيم ومساندة استراتيجيات التنافس، والتي تساهم بدورها في تحقيق استراتيجية واهداف المنظمة ككل. وتناولت ادبيات إدارة العمليات مفهوم استراتيجية التصنيع من وجهات مفاهيمية مختلفة عبرت عن آراء وفلسفات الباحثين حيث عرف Schroeder (1990) استراتيجية التصنيع على أنها خطة او رؤية طويلة الاجل لوظيفة التصنيع، والتي يجب ان تتكامل مع استراتيجية واهداف المنظمة ككل. في حين عرفها البعض Marucheck & Anderson (1990) على انها القرارات المتكاملة، والتي تختص بتكوين، وتنظيم الموارد التصنيعية، وتقديم ميزة تنافسية تدعم استراتيجية المنظمة. بينما يعرفها Kim & Lee (1993) على انها استخدام القدرات والاولويات التصنيعية لتحقيق اهداف المنظمة. في حين يري Krajewsk et al. (2007) ان استراتيجية التصنيع تمثل الوسائل والأدوات التي يمكن من خلالها لإدارة العمليات تحقيق الاستراتيجية العامة للمنظمة، والمساعدة في بناء منظمة موجهة بالعميل. بينما يعرف البعض استراتيجية التصنيع على انها مجموعة من برامج العمل المنسقة التي تهدف الي تحسين الأداء التصنيعي وتدعيم القدرة التنافسية (Ang et al., 2015). واخيرا تعرف استراتيجية التصنيع من منظور الإنتاج على انها وظيفة لخلق الميزة التنافسية للمنظمة (Sabry, 2019). وبمراجعة التعريفات السابقة يري الباحث انها جميعها تتضمن مجموعة من المضامين التي تعكس أهمية المؤامة بين استراتيجية التصنيع مع الاستراتيجية التنافسية تحقيقا لأهداف استراتيجية المنظمة ككل. وتجدر الإشارة إلى أن الأداء المتميز يتطلب التوافق بين وظيفة التصنيع واستراتيجية الأعمال (Amoako-Gyampah & Acquaah, 2008).

ويرجع ذلك إلى دراسة Skinner (1969) التي ألقت الضوء على أهمية التوافق الاستراتيجي لوظيفة التصنيع، ومنذ ذلك الوقت أصبحت استراتيجية التصنيع واحدة من أكثر القضايا في مجال إدارة العمليات، ويمكن تحقيق الإمكانيات الاستراتيجية لوظيفة التصنيع من خلال صياغة استراتيجية التصنيع والتي يمكن أن تؤدى إلى قدرة تنافسية عالية (Thun, 2008).

(2-2) مفهوم المرونة التصنيعية

تشير المرونة الي قدرة المنظمة على الاستجابة السريعة للتغيرات التي تحدث في السوق، والقدرة على تقديم منتجات جديدة، ومرونة وقت إعادة التشغيل، وتعديل نطاق التصنيع، ويمكن زيادة المرونة من تعديل الخطط والعمليات، بما يمكن من مواجهة التغيرات في احتياجات العملاء عن طريق تخفيض زمن دورة الإنتاج، او تخفيض وقت الشراء، او تخفيض وقت وتكلفة إعادة التشغيل، او تخفيض زمن الاعداد واستخدام الآلات ذات أغراض متعددة لإنتاج منتجات متنوعة (Gyamph, 2003).

ويعرفها Zhang et al. (2003) بانها تشير الي قدرة المنظمة على إدارة مواردها الإنتاجية والتكيف مع عدم التأكد لمقابلة الاحتياجات المختلفة والمتنوعة للعملاء. اما Kumar et al. (2006) فعرفها على انها قدرة المنظمة على إعادة هيكلة عملياتهم واستراتيجيتهم للاستجابة وبسرعة لطلبيات العملاء في كل مراحل سلسلة التوريد من اجل تقديم منتجات متنوعة بجودة وتكلفة مناسبة. وعرفها Purwanto et al. (2015) على انها القدرة على إدارة المواد واستخدمها بكفاءة وفاعلية في ظل متغيرات البيئة الداخلية والخارجية، كما عرفها Jebel et al. (2018) على انها " قدرة المنظمة على سرعة رد الفعل للتغيرات السوقية واستباقه الأحداث والاستعداد لها. كما تعرف على انها القدرة على إنتاج تشكيلة كبيرة أو واسعة من المنتجات في ظل الظروف المتغيرة للأسواق وتغييرات في طلبات العملاء (Al-Azawi & Al-Sabawi, 2019). كما توصلت دراسات (سلطان، 2021؛ باغه، 2020) الي ان إضافة المرونة في أنظمة التصنيع تؤثر على الأداء بشكل إيجابي على الرغم من أن زيادة المرونة قد تؤدي إلى نتائج عكسية في بيئات معينة. في حين اكدت دراسة Zhang et al. (2003) على التأثير الإيجابي لمرونة الحجم والتنويع على رضا العملاء. وقد حددت بعض الدراسات (Yusuf et al., 2014; Kumar et al., 2006; Swafford et al., 2006; Zhang, et al., 2006; Duclos et al., 2003; Sethi & Sethi, 1990) عدة ابعاد للمرونة التشغيلية ،الاستراتيجية ومنها:

- **مرونة الالة**

يشير Khoobiyan et al. (2017) إلى مرونة الالة على أنها القدرة على تنفيذ عمليات مختلفة بكفاءة وفاعلية عالية عن طريق ذات الالة دون الحاجة إلى إنفاق الكثير من الوقت والتكلفة للانتقال من عملية واحدة إلى أخرى. في حين عرفها Pramod & Garg (2006) على أنها تشير إلى الأنواع المختلفة من العمليات التي يمكن أن تقوم بها الالة دون الحاجة إلى بذل جهود غير ممكنة للتبديل من عملية إلى أخرى.

- **مرونة العمالة**

تعرف مرونة العمالة على أنها عدد العمليات المختلفة التي يستطيع العامل القيام بها دون فرض عقوبات على نتائج الإنتاج .(Koste & Malhotra ,1999)

- **مرونة المنتج الجديد**

يشير Al- Faraan (2007) لمفهوم المنتج الجديد للمنتج الذي له خصائص وظيفية تختلف عن المنتجات الحالية، بينما تشير مرونة المنتج الجديد إلى المنتجات الجديدة التي أدخلت على نظام الإنتاج، والتي تتميز بعدم التجانس ودون أن يتحمل نظام الإنتاج تكاليف نقل عالية عند التبديل من منتج إلى آخر، أو التأثير على نتائج الأداء الكلي لنظام الإنتاج.

- **مرونة السوق**

تعرف مرونة السوق بأنها قدرة نظام التصنيع على التكيف مع التغيرات في بيئة السوق أو في احتياجات العملاء وبناء علاقات وثيقة معهم.(Stevenson & Spring, 2007; Vokurka & O'Leary-Kell, 2000) وتؤثر ابعاد المرونة التصنيعية (الآلة، والعمالة، والمنتجات الجديدة، ومرونة السوق) تأثيراً كبيراً علي تحسين أداء

وقت الاعداد والتجهيز (Wadhwa et al., 2005). كما ينظر للمرونة التصنيع باعتبارها آلية لمواجهة حالات عدم التأكد في البيئية الخارجية للمنظمة (Sawhney, 2006) وبعبارة أخرى، تعمل مرونة التصنيع على تحسين سرعة، حركة، ورشاقة سلسلة التوريد في مواجهة عدم التأكد البيئي بشكل يمكن من سرعة استجابة سلسلة التوريد (Lin, 2004; Nair, 2005). فضلاً عن ذلك فإن مرونة السوق من الممكن أن تساعد الشركات على الاستجابة بشكل مباشر في تغييرات بيئة العمل (Narasimhan & Das, 1999).

(3-2) الشراء الالكتروني- مرونة التصنيع واستجابة سلسلة التوريد

عرف Kabergey & Richu (2015) استجابة سلسلة التوريد على أنها المستوي الذي يمكن المنظمة من تحقيق أهدافها التنافسية، والذي يشمل السرعة في الاستجابة لرغبات واحتياجات العملاء من حيث توفير المنتجات، والقدرة على تسليم الطلبيات في مواعيدها وكفاءة وفاعلية أداء الأنشطة المختلفة عبر انحاء السلسلة. كما تعرف على أنها تقييم لإدارة سلسلة التوريد، الذي يشمل كلا من العوامل الملموسة (التكلفة) وغير الملموسة (استغلال القدرات) (Chan et al., 2010) .

ويعرف الشراء الإلكتروني بانه الشراء الذي يسمح للشركات بتوفير السلع والخدمات عن طريق استخدام تكنولوجيا الإنترنت (Henriksen & Rolstadas, 2010; Presutti, 2003) كما يوصف الشراء الإلكتروني بأنه اعتماد نظم تكنولوجية في مراحل الشراء تنطوي على تعريف الطلب، وتحديد مصادر التوريد، واجراء المناقصات، والمزاد العلني، فضلا عن المفاوضات (Chan et al., 2016). وأشارت دراسة (2000) Croom إلى عدد من الفوائد المحتملة من الشراء الإلكتروني وهي: (1) انخفاض تكلفة عملية الشراء، مقارنة بعمليات الشراء التقليدية، (2) زيادة وضوح السيطرة والرقابة على الإنفاق، (3) زيادة في السيطرة والرقابة على المشتريات، و (4) الاستفادة من إدارة الموردين (Croom, 2000)، تعمل المشتريات الإلكترونية على تعزيز الإدارة الأفضل للمعلومات والمعارف المتعلقة بالموردين، فضلاً عن تحسين السيطرة على عمليات الموردين (Muffatto & Payaro, 2004). وبالإضافة إلى ذلك، قد يؤدي الشراء الإلكتروني إلى زيادة سرعة وكمية ونوعية معالجة المعلومات، وخاصة مع الموردين الدوليين. كما أن الشراء الإلكتروني يؤثر إيجابياً على أداء كل من المشتري والمورد (Tai et al., 2010). ويشجع تنفيذ الاشتراء الإلكتروني على تبادل المعلومات والتعاون مع الموردين، مما يؤدي إلى تحسين المرونة في إدخال منتجات جديدة، والمرونة نحو إحداث تغييرات في السوق، وتحسين استجابة سلسلة التوريد.

حددت بعض الدراسات الخصائص التي يجب أن تتمتع بها سلسلة التوريد حتى تصنف بكونها مرنة ومستجيبة وهي الحساسية للسوق وبناء شبكة معلومات قوية داخل سلسلة التوريد وتكامل العمليات بين الأطراف أعضاء السلسلة (Dubey, 2018). ولقد توصلت عدة دراسات الي أن تكامل تكنولوجيا المعلومات باستخدام الشراء الالكتروني والمرونة في الوظائف الداخلية للمنظمة تعد بمثابة المؤشر لسرعة استجابة سلسلة التوريد من خلال زيادة المعالجة وكفاءات الإدارة التشغيلية (Swafford et al., 2006). من ناحية اخرى تناولت دراسة Tan et al. (2017) تأثير الأبعاد التكنولوجية المعلوماتية الداعمة لعمليات الشراء الالكتروني داخل سلسلة التوريد على تحقيق مرونة واستجابة سلسلة التوريد، وتوصلت للدور الإيجابي الذي تلعبه تكنولوجيا

المعلومات في تحقيق المرونة التشغيلية من خلال مشاركة المعلومات بين الشركاء داخل سلسلة التوريد لإتمام عمليات الشراء الالكتروني.

وأكدت دراسة Ghasemaghaei et al. (2017) على إمكانية تحسين مرونة المنظمة اعتمادا على توظيف تكنولوجيا المعلومات باستخدام الشراء الالكتروني التي تساعد إيجابيا على سرعة الاستجابة واتخاذ القرارات اعتمادا على توظيف المعلومات لإحداث التوافق بين انشطة الافراد والمديرين وشركاء سلسلة التوريد. وتوصلت نتائج دراسة Tiwari et al. (2019) الي أن نظام الشراء الالكتروني يرتبط ارتباطا إيجابيا بأداء سلسلة التوريد في المنظمة. كما ايدت دراسة Tai et al. (2010) تلك النتيجة بتأثير الشراء الالكتروني علي تحسين استجابة سلسلة التوريد.

(2-4) نظم التصنيع المتقدم - مرونة التصنيع واستجابة سلسلة التوريد

تعد نظم التصنيع المتقدم في الوقت المعاصر من برامج العمليات الهامة للمنظمات، وذلك بسبب التغيرات التكنولوجية المستمرة في كل من المنتجات والعمليات وضرورة إدارتها لنجاح الأعمال (Garrido-Vega et al., 2015).

ووفقا Mehrabi (2002) تعرف نظم التصنيع المتقدم بانها نظام يستخدم العمليات الأساسية (الأجهزة والبرمجيات) ويكون مصمم للتكيف السريع مع تعديلات الإنتاج كاستجابة لمتطلبات السوق، في حين عرفها Kim (1989) علي انها نظام متكامل من الآلات والأجهزة ومعدات مناولة المواد، مسيطر عليها بواسطة الحاسوب من اجل تصنيع الأجزاء.

ويذهب Barenji (2013) الي ابعد من ذلك بانها نظم تصنيع تمتلك قدرة عالية من المرونة تسمح لها بالاستجابة السريعة لاحتياجات السوق، فهي نظم قادرة علي الاستجابة السريعة لتغيرات في بيئية التصنيع والتي تسمح بالتحول السريع وتتطلب حد ادني من الاعداد والتجهيز. ويوجد اتجاه متزايد من جانب المصنعين نحو استخدام التكنولوجيات المتقدمة، على اعتبار أن استخدام التكنولوجيا التصنيع المتقدم سيؤدي إلى تحسينات في الأداء التشغيلي (Arana-Solares et al., 2019). وتقدم تكنولوجيا التصنيع المتقدم فائدتان رئيسيتان أحدها أنها تعطي مرونة لكي تتمكن المنظمات من إنتاج منتجات مختلفة بأحجام منخفضة، والآخري أنها تعمل على زيادة إنتاجية التصنيع (Swamidass & Kotha ,1998, 2000)

كما تعزز تكنولوجيا التصنيع المتقدمة العلاقة مع الموردين في إدارة سلسلة التوريد (أبو خشبة،2021 ;Rahman et al., 2009). وعلى الرغم من أن تكنولوجيا التصنيع المتقدم قادرة على تزويد المنظمة بالكفاءات الأساسية لتقديم منتجات جديدة تلبى احتياجات العملاء من أجل الحفاظ على ميزتها التنافسية (Matsui, 2002) إلا أنها تتطلب في المقابل صياغة استراتيجية للتصنيع تربط استراتيجية الأعمال بالتصنيع، وبدون هذه الاستراتيجية من المحتمل جداً أن تتفكك الكفاءات الأساسية للمنظمة (Arana-Solares et al., 2019). وقد أثبتت بعض الدراسات، أن علاقة استراتيجية التصنيع بتكنولوجيا التصنيع المتقدم قد تكون عاملاً هاما في تعزيز الأداء التشغيلي (Machuca et al., 2011).

وعلى الرغم من ان تحسين المرونة التصنيعية يعد من أحد اهم اهداف نظم التصنيع المتقدم، الا ان الدراسات اغلب السابقة اظهرت نتائج متضاربة بشأن تلك العلاقة، وذلك بسبب الطرق المختلفة لاستخدام تلك النظم المتقدمة في خطوط الإنتاج، وعلية فإن تأثير نظم التصنيع المتقدم على مرونة التصنيع لم يثبت بعدً (Swink & Nair, 2007).

ومع ذلك يُفترض في هذه البحث أن تطبيق المنظمات لنظم التصنيع المتقدم سيكون له تأثيراً إيجابياً على مرونة المنتجات الجديدة ومرونة السوق فضلاً عن استجابة سلسلة التوريد.

(3) مشكلة البحث

ازدادت أهمية مرونة التصنيع في مجال الإنتاج والعمليات بسبب طبيعة التغيير الذي حدث في بيئة الأعمال والتي أثرت بشكل كبير على طبيعة المنافسة، والتي تعتمد بشكل كبير على التحسين المستمر للخصائص التقنية للمنتجات، والتكيف مع الظروف المتغيرة استجابة لمتطلبات العملاء المختلفة.

وتركز هذه البحث على محاولة البحث عن الكيفية التي يمكن بها لمديري منظمات الاعمال التخفيف من حدة مخاطر عدم التأكد لسلسلة التوريد من خلال تطبيق المرونة في التصنيع والأبعاد التكنولوجية لاستراتيجيات التصنيع من أجل تحسين استجابة سلسلة التوريد. ونظرا لأن هذه البحث تحقق في دور تكنولوجيا التصنيع المتقدمة والشراء الإلكتروني، فإنها تركز على أثر البعد التكنولوجي لاستراتيجية التصنيع على مرونة التصنيع واستجابة سلسلة التوريد، من خلال تنفيذ تكنولوجيا التصنيع المتقدمة والشراء الإلكتروني، يشدد هذا البحث على الأثر المتآزر لهذين العاملين التكنولوجيين في استراتيجية التصنيع مع مرونة التصنيع من أجل تحسين استجابة أداء سلسلة الإمداد.

ومن الملاحظ أن أغلب الدراسات السابقة التي تناولت العلاقة بين المرونة التصنيعية والابعاد التكنولوجية لاستراتيجية التصنيع لتحسين استجابة سلسلة التوريد قد تم أجرؤها في الدول المتقدمة مع وجود ندرة في الدراسات التي تم أجرؤها في الدول النامية عموما، وفي البيئة المصرية بصفة خاصة، فضلا من انه مازال هناك تباين في نتائج الدراسات السابقة بشان تأثير ابعاد المرونة التصنيعية علي الأداء، تأثير تكنولوجيا التصنيع المتقدمة والشراء الإلكتروني على مرونة التصنيع واستجابة سلسلة التوريد، ما بين مؤيد ومعارض حيث توصلت بعض الدراسات الي وجود تأثير إيجابي لأبعاد المرونة التصنيعية، تكنولوجيا التصنيع المتقدمة والشراء الإلكتروني على مرونة التصنيع واستجابة سلسلة التوريد (Swafford et al., 2006; Reichhart & Holweg, 2007; Machuca et al., 2011; Ghasemaghaei, et al., 2017; Dubey, 2018; Moyano-Fuentes, et al., 2019).

في حين ايدت عدد من الدراسات عدم وجود تأثير لبعض أبعاد المرونة التصنيعية علي الأداء (Swink & Nair, 2007; Suarez et al., 1995; Pagell & Krause, 1999).

بناًء على ما سبق، تتمثل مشكلة البحث في محاولة العمل على سد الفجوة البحثية من خلال تنمية وتطوير نموذج لاختبار وتحليل ومعرفة تأثير تكنولوجيا التصنيع المتقدمة والشراء الإلكتروني على مرونة التصنيع

واستجابة سلسلة التوريد في عدد من الشركات الصناعية العاملة في قطاع صناعة الصناعات الغذائية في محافظة الإسكندرية.

- أسئلة البحث

تتمثل أسئلة البحث في التساؤلات التالية:

- ما تأثير مرونة الآلات على مرونة المنتج الجديد في الشركات محل البحث؟
- ما تأثير مرونة العمالة على مرونة المنتج الجديد في الشركات محل البحث؟
- ما تأثير مرونة المنتج الجديد على مرونة السوق في الشركات محل البحث؟
- ما تأثير مرونة السوق على استجابة سلسلة التوريد في الشركات محل البحث؟
- ما تأثير الشراء الاليكتروني على مرونة المنتج الجديد في الشركات محل البحث؟
- ما تأثير الشراء الالكتروني على مرونة السوق في الشركات محل البحث؟
- ما تأثير الشراء الالكتروني على استجابة سلسلة التوريد في الشركات محل البحث؟
- ما تأثير نظم التصنيع المتقدم على مرونة المنتج الجديد في الشركات محل البحث؟
- ما تأثير نظم التصنيع المتقدم على مرونة السوق في الشركات محل البحث؟
- ما تأثير نظم التصنيع المتقدم على استجابة سلسلة التوريد في الشركات محل البحث؟

(4) أهداف البحث

يكمن الهدف الرئيس لهذه البحث في دراسة وتحليل تأثير المرونة التصنيعية والابعاد التكنولوجية لاستراتيجية التصنيع على تحسين استجابة سلسلة التوريد ويمكن تقسيم هذا الهدف إلى الأهداف الفرعية التالية:

(4-1) تحديد تأثير مرونة الآلات على مرونة المنتج الجديد في الشركات محل البحث.

(4-2) تحديد تأثير مرونة العمالة على مرونة المنتج الجديد في الشركات محل البحث.

(4-3) تحديد تأثير مرونة المنتج الجديد على مرونة السوق في الشركات محل البحث.

(4-4) تحديد تأثير مرونة السوق على استجابة سلسلة التوريد في الشركات محل البحث.

(4-5) تحديد تأثير الشراء الالكتروني على مرونة المنتج الجديد في الشركات محل البحث

(4-6) تحديد تأثير الشراء الالكتروني على مرونة السوق في الشركات محل البحث.

(4-7) تحديد تأثير الشراء الإلكتروني على استجابة سلسلة التوريد في الشركات محل البحث.

(4-8) تحديد تأثير نظم التصنيع المتقدم على مرونة المنتج الجديد في الشركات محل البحث.

(4-9) تحديد تأثير نظم التصنيع المتقدم على مرونة السوق في الشركات محل البحث.

(4-10) تحديد تأثير نظم التصنيع المتقدم على استجابة سلسلة التوريد في الشركات محل البحث.

(5) أهمية البحث

تبرز أهمية البحث في ضوء مساهمتها المتوقعة كما يلي:

- **من الناحية العلمية**
  - إن مجال هذا البحث من المجالات الهامة والحديثة المثارة في الوقت الراهن على المستوي العالمي والإقليمي والمحلي نظرا للأهمية المتزايدة لتأثير المرونة التصنيعية والابعاد التكنولوجية لاستراتيجية التصنيع على تحسين استجابة سلسلة التوريد.
  - ندرة الأبحاث والدراسات التي تناولت تأثير المرونة التصنيعية والابعاد التكنولوجية لاستراتيجية التصنيع على تحسين استجابة سلسلة التوريد في الدول النامية.
  - سيساهم هذا البحث في فتح المجال لدراسات مستقبلية على ضوء نتائجه.
- **من الناحية التطبيقية**
  - مساعدة مديري المنظمات الصناعية في الاستفادة من تأثير المرونة التصنيعية والابعاد التكنولوجية لاستراتيجية التصنيع على تحسين استجابة سلسلة التوريد للتغيرات التي تحدث في بيئة سلسلة توريد بما يحقق أفضل منافع تشغيلية للمنظمات الصناعية في مصر.
  - سيساهم هذا البحث في تقديم مجموعة من التوصيات التي تمكن المديرين في المنظمات العاملة في القطاع الصناعي في مصر من تحسين وضعها التنافسي باستخدام مواردها التصنيعية والتكنولوجية واقتناص الفرص المتاحة من خلال الاستجابة السريعة للتغيرات التي تحدث في بيئة منظمات الاعمال.

(6) حدود البحث

تتمثل اهم حدود هذا البحث في الحدود المكانية، والتي تتمثل في المنظمات كبيرة الحجم العاملة في مجالات الصناعات الغذائية، والتي تقع في محافظة الإسكندرية، ويرجع اختيار الباحث لصناعة المواد الغذائية محلا للبحث الي أن هذه الصناعة تعمل في ظل بيئة متغيرة لنظرا لتغير الملحوظ في تفضيلات ورغبات العملاء، والتطور التكنولوجي المستمر في هذه الصناعة، وهو ما يتفق مع تعريف Jain et al. (2013) للبيئة المتغيرة التي تتصف بوجود تغيرات سريعة وغير مستقرة في كل من ظروف المنافسة والطلب على المنتج والتطور التكنولوجي.

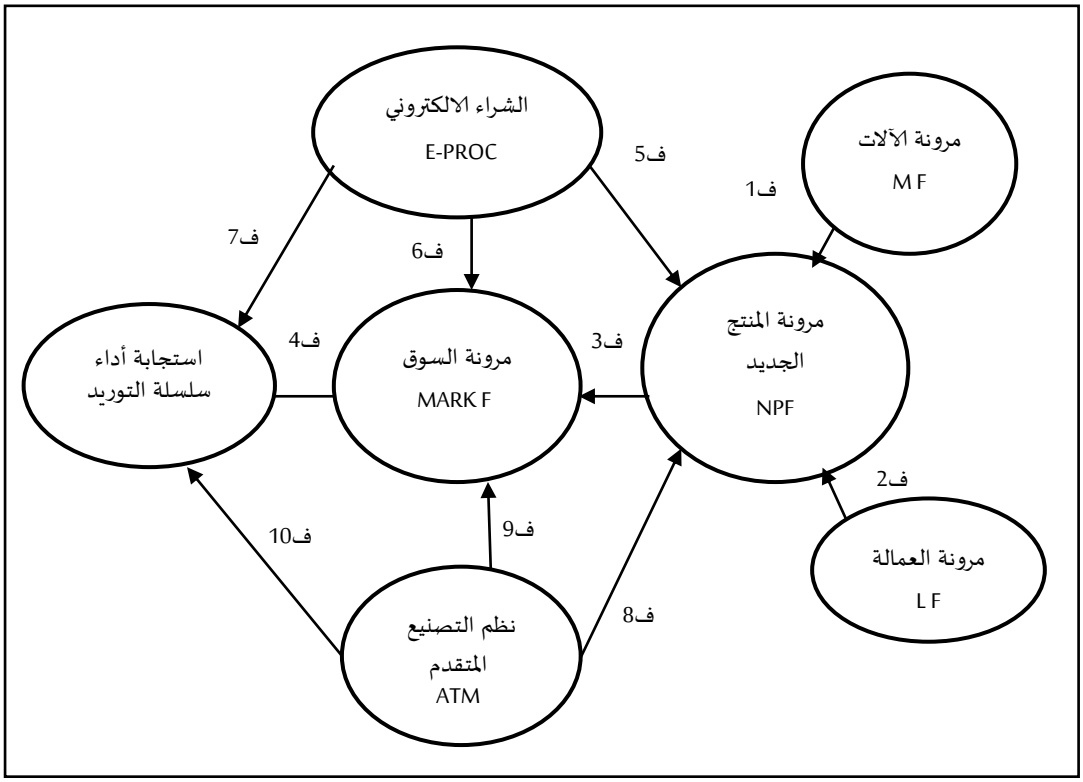
(7) متغيرات البحث

بناء على مراجعة الأدبيات تم وضع النموذج المقترح للبحث بالاعتماد على عدة دراسات وهي:

(Swafford, et al., 2006; Reichhart & Holweg, 2007; Machuca et al., 2011; Ghasemaghaei et al., 2017; Dubey, 2018; Moyano-Fuentes et al., 2019)

وتأسيساً على ما سبق تتكون المتغيرات المقترحة للبحث من ثلاث متغيرات وهي المتغيرات المستقلة وهي تعكس مرونة الاله، مرونة العمالة، الشراء الالكتروني، نظم التصنيع المتقدم، والمتغيرات الوسيطة وهي مرونة المنتج

الجديد، ومرونة السوق والمتغير التابع ويتمثل في استجابة سلسلة التوريد. ويوضح الشكل رقم (1) النموذج المقترح للبحث:



شكل 1: النموذج المقترح للبحث

(8) فروض البحث

اعتمادا على نتائج عدة دراسات سابقة لتحليل العلاقة بين مرونة التصنيع، نظم التصنيع المتقدم، الشراء الالكتروني واستجابة سلسلة التوريد. (Tiwari et al., 2019; Moyano-Fuentes Ghasemaghaei et al., 2017; Dubey, 2018; et al., 2019; Tai et al., 2010; Swafford et al., 2006; Reichhart & Holweg, 2007)

قام الباحث بصياغة الفروض التالية:

الفرض الاول: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين مرونة الاله ومرونة المنتج الجديد.

الفرض الثاني: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين مرونة العمالة ومرونة المنتج الجديد.

الفرض الثالث: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين مرونة المنتج الجديد ومرونة السوق.

الفرض الرابع: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين مرونة السوق واستجابة سلسلة التوريد.

الفرض الخامس: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين الشراء الالكتروني ومرونة المنتج الجديد.

الفرض السادس: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين الشراء الالكتروني ومرونة السوق.

الفرض السابع: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين الشراء الالكتروني واستجابة سلسلة التوريد.

الفرض الثامن: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين نظم التصنيع المتقدم ومرونة المنتج الجديد.

الفرض التاسع: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين نظم التصنيع المتقدم ومرونة السوق.

الفرض العاشر: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين نظم التصنيع المتقدم واستجابة سلسلة التوريد.

(9) منهج البحث

لتحقيق أهداف البحث اعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي القائم على وصف الظاهرة، واختبار فروض البحث، وتحليل البيانات المجمعة وتفسيرها والوصول إلى الاستنتاجات التي تسهم في تحديد تأثير المرونة التصنيعية والابعاد التكنولوجية لاستراتيجية التصنيع على تحسين استجابة سلسلة التوريد، وقد استخدم البحث نوعين من المصادر لجمع البيانات هما:

– **مصادرثانوية:** وذلك من خلال مراجعة الأدبيات المنشورة من كتب ورسالات ومقالات وبحوث ودوريات تتعلق بموضوع البحث.

– **مصادرأولية:** اعتمد الباحث على قائمة الاستقصاء كأسلوب لجمع البيانات الأولية والمعلومات المطلوبة لاختبار فروض البحث.

(10) الأسلوب المستخدم في جمع البيانات

استخدم الباحث أسلوب قائمة الاستقصاء مع تدعيمه بالمقابلة الشخصية بصورة محددة لأغراض ترشيده وذلك عند تسليم القوائم أو استلامها بهدف الرد على أي استفسارات قد يراها المستقصي منهم لازمة للإجابة على الاستقصاء. حيث اشتملت قائمة الاستقصاء على (21) عبارة تهدف لقياس متغيرات البحث (3) عبارات منها تهدف إلى قياس أبعاد مرونة الآلات وهي: العبارات (1 – 3) بالاعتماد على دراسة Zhang et al. (2003)، (3) عبارات تهدف إلى قياس أبعاد مرونة العمالة وهي: العبارات (4 –6)، بالاعتماد على بعض الدراسات (Rogers; 2008; Ngamsirijit, 2008)، (3) عبارات تهدف إلى قياس أبعاد مرونة المنتج الجديد وهي العبارات (7 – 9)، بالاعتماد على دراسة Al Faraan (2007)، (3) عبارات تهدف إلى قياس أبعاد مرونة السوق وهي العبارات (10 – 12)، بالاعتماد على دراسات (Croom, 2000; Van Weele, 2000)، تم قياس متغير نظم التصنيع المتقدم من خلال (3) عبارات العبارات (13 – 15)، وذلك بالاعتماد على بعض الدراسات (Boyer and Pagell , 2000; Kotha and Swamidass, 2000)، تم قياس متغير الشراء الالكتروني من خلال (3) عبارات العبارات (16 – 18)، وذلك بالاعتماد على بعض الدراسات (Croom ,2000; Van Weele, 2000)، واخيرا تم قياس متغير استجابة سلسلة التوريد من خلال (3) عبارات العبارات (19 –21)، وذلك بالاعتماد على بعض الدراسات Tracey and Tan (2000). ويتم عرض هذه المقاييس عند اختبار الصدق التطابقي لمقاييس متغيرات

البحث، وقد استخدم الباحث في جميع الأسئلة مقياس ليكرت المكون من خمس نقاط، حيث يشير (1) إلى غير موافق بشدة، و (5) إلى موافق بشدة، وذلك لضمان اتساق الأسئلة ومن ثم سهولة إجابة المشاركين عليها.

(11) مجتمع وعينة البحث

يتمثل مجتمع البحث في شركات صناعة المنتجات الغذائية المساهمة المصرية المقيدة في بورصة الأوراق المالية في بداية الربع الثالث من عام 2019 وعددها 27 شركة فقط لها تعاملات في البورصة (www.egx.com.eg) والعاملة في نطاق محافظة الاسكندرية، وسيتم دراستها علي سبيل الحصر الشامل(غرفة الصناعات الغذائية - المركز المصري للدراسات الاقتصادية). وقد اعتمد الباحث على أسلوب العينة العشوائية البسيطة لمجموعة من الشركات الصناعية الممثلة لمجتمع البحث، وقد تمثلت وحدة المعاينة والتحليل في عدد من المديرين العاملين بإدارة الانتاج، التسويق، المخازن، والتوريد داخل جمهورية مصر العربية. باستخدام المعادلة رقم (1) التالية (إدريس، 2009):

$$n = \frac{N(Z^2 S^2)}{Ne^2 + Z^2 Q^2}$$

وبتطبيق المعادلة نجد ان حجم العينة 24 شركة، تعد وحدة التحليل في هذه البحث هي المصنع وليس الشركة ككل، وذلك أسوة بعدد من الدراسات السابقة في هذا المجال، وقد بلغ العدد الإجمالي لقوائم الاستقصاء الموزعة 240 قائمة، وقد استبعاد عدد 45 قائمة لعدم اكتمالها، واسفرت عملية جمع البيانات عن الحصول على 195 قائمة استقصاء صحيحة بنسبة 81% تقريبا من اجمالي القوائم الموزعة.

(12) أساليب التحليل الاحصائي للبيانات

بالاستعانة بالبرنامج الاحصائي the Smart PLS 3.0 software قام الباحث باستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية وذلك لتحليل البيانات التي تم جمعها من إجابات افراد عينة البحث وتتمثل تلك الأساليب فيما يلي:

- بعض أساليب الإحصاء الوصفي مثل الوسط الحسابي، والانحراف المعياري وذلك بغرض توصيف متغيرات البحث.
- اختبار كرونباخ الفا (Cronbach's alpha) لتحديد الاتساق الداخلي لمقاييس متغيرات البحث في قائمة الاستقصاء، اما الصدق التطابقي لمقاييس البحث فتم الاعتماد على التحليل العاملي وذلك لإيجاد متوسط التباين المفسر.
- تم استخدام تحليل Smart Partial Least Square (PLS) لتحليل العلاقات داخل النموذج.

(13) اختبار ثبات مقايس وصدق مقايس متغيرات البحث

لاختبار نموذج البحث، قام الباحث بالاستعانة بالبرنامج الاحصائي the Smart PLS 3.0 software Ringle et al. (2015) لاختبار صدق وثبات مقايس متغيرات البحث وذلك على النحو التالي:

(13-1) اختبارثبات المقاييس

وتشير البيانات الواردة في الجدول رقم (1) الي ان قيم معامل الفا لمقاييس المتغيرات البحث تتراوح بين 0.642، 0.891. وهذا يشير الي تمتع مقايس متغيرات البحث بدرجة من الثبات وذلك طالما ان معاملات الثبات أكبر من 0.60 (Fornell and Larcker, 1981).

جدول 1: ثبات وصدق المقاييس المستخدمة في قياس المتغيرات

المتغيرات	معامل الثبات	متوسط التباين (AVE)	معامل التحميل
مرونة العمالة (L F)	0. 784	0.550	
1- يتم تدوير (تناوب) العاملين بين الإدارات والوحدات الإنتاجية لإكسابهم مهارات متنوعة في مجال التصنيع			0.733
2- يمكن الاستعانة بالعمالة الأساسية في بعض المصانع للعمل في مصانع اخري او خطوط انتاج اخري متي تطلب الامر ذلك			0.837
3- يمكن للشركة تعديل أوقات نوبات (ورديات) العمل وفقا للتغير في جداول الانتاج			0.642
مرونة الآلات (M F)	0.862	0.677	
4- تتميز الآلات لدينا بالقدرة على تنفيذ عمليات مختلفة بكفاءة وفاعلية عالية			0.891
5- يمكن لألالت الانتفال من عملية إلي آخري دون تحمل تكلفة تشغيل إضافية			0.758
6- يمكن لآلات الانتفال من عملية إلي آخري دون الحاجة إلي وقت كبير للتجهيز والأعداد			0.815
مرونة المنتج الجديد (NPF)	0.839	0.634	
7- تمتلك الشركة القدرة علي إن إنتاج منتج جديد في وقت ملائم			0.824
8- تعد التكلفة المطلوبة لإنتاج منتج جديد تكلفة ملائمة			0.807
9- تعد التكلفة المطلوبة لاستيعاب تغييرات التصميم تكلفة ملائمة			0.758
مرونة السوق (MARK F)	0.854	0.661	
10- تعد التكلفة المطلوبة لتغيير مزيج منتجاتنا استجابة لمتطلبات عملاءنا تكلفة ملائمة			0.782
11- تستطيع الشركة إدخال منتجات جديدة بتكلفة ملائمة			0.822
12- تستطيع الشركة استيعاب تغييرات التصميم حسب متطلبات السوق			0.836
نظم التصنيع المتقدم (AMT)	0.894	0.737	
13- تعمل الشركة علي استخدم التصميم بمساعدة الكمبيوتر			0.831
14- تعمل الشركة علي استخدم أدوات آلية يتم التحكم فيها عدديًا بواسطة الكمبيوتر			0.869
15- تعمل الشركة علي استخدم الفحص بمساعدة الكمبيوتر			0.874
الشراء الالكتروني (E- PRCO)	0.872	0.695	
16- ساعد الشراء الاليكتروني لدينا علي تحسين مشاركة المعلومات مع موردينا			0.853
17- ساعد الشراء الاليكتروني لدينا علي تحسين تبادل معلومات تصميم المنتج مع الموردين			0.808
18- ساعد الشراء الاليكتروني لدينا علي زيادة جودة المنتج			0.840
استجابة سلسلة التوريد (SCR)	0.839	0.635	
19- ساعدت استجابة سلسلة التوريد لدينا علي التجاوب السريع مع العميل			0.797
20- ساعدت استجابة سلسلة التوريد لدينا علي تحقيق رضا العملاء			0.760
21- ساعدت استجابة سلسلة التوريد لدينا علي الاستجابة للرضا			0.832

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي لبيانات البحث

(2-13) اختبار صدق المقاييس

تم تحديد درجة صدق المقاييس المستخدمة في قياس المفاهيم النظرية الخاصة بالبحث استنادا إلى المعايير بالنظر إلى الجدول (1) نجد أن جميع معاملات التحميل على العوامل تزيد عن (0.6) وتتمتع بمستوى معنوي مرتفع عند ألفا = 0.001، يوضح الجدول (1) أن قيم معاملات التحميل تتراوح من 0.642، 0.891. وأيضاً يظهر الجدول أن متوسط التباين المفسر (AVE) (Average Variance Extracted) تزيد جميع القيم الخاصة بالمتغيرات عن 0.5 وتُعد تلك القيم ملائمة تماماً حيث تتجاوز 0.5 والتي اقترحها كلاً من فورنيل ولأكرر (Fornell and Larcker, 1981). وفيما يخص فحص الصدق كانت جميع هذه القيم أكبر من معاملات الارتباط بين أي متغيرين، وهذا يدل على تمتعها بدرجة عالية من الصدق التمايزي.

جدول 2: معاملات الارتباط والصدق التمايزي

	نظم التصنيع المتقدم	الشراء الالكتروني	مرونة العمالة	مرونة السوق	مرونة الآلات	مرونة المنتج الجديد	استجابة سلسلة التوريد
نظم التصنيع المتقدم	0.858						
الشراء الالكتروني	0.774	0.834					
مرونة العمالة	0. 466	0.545	0.742				
مرونة السوق	0.600	0.528	0.333	0.813			
مرونة الآلات	0.478	0.635	0.645	0.456	0.823		
مرونة المنتج الجديد	0.613	0.669	0.597	0.582	0.651	0.796	
استجابة سلسلة التوريد	0.638	0.612	0.412	0.590	0.459	0.487	0.797

Briefly, both of validity were achieved (Hair *et al.,* 2017; Fornell & Larcker, 1981).

(3-13) توصيف متغيرات البحث

تم في هذا الجزء القيام بمقابلات شخصية مع المستقصي منهم من مديري إدارة الإنتاج ورؤساء الأقسام الإنتاجية. بالإضافة إلى قيام المستقصي منهم بملء قائمة الاستقصاء، وقد تم التركيز على بعض الأبعاد اللازمة لقدرات تحسين استدامة مرونة سلسلة التوريد وتأثيرها على الأداء المستهدف ويوضح الجدول رقم (3) هذه الأبعاد أو العوامل، وكذلك المتوسط والانحراف المعياري لكلاً منهما.

جدول 3: توصيف متغيرات البحث

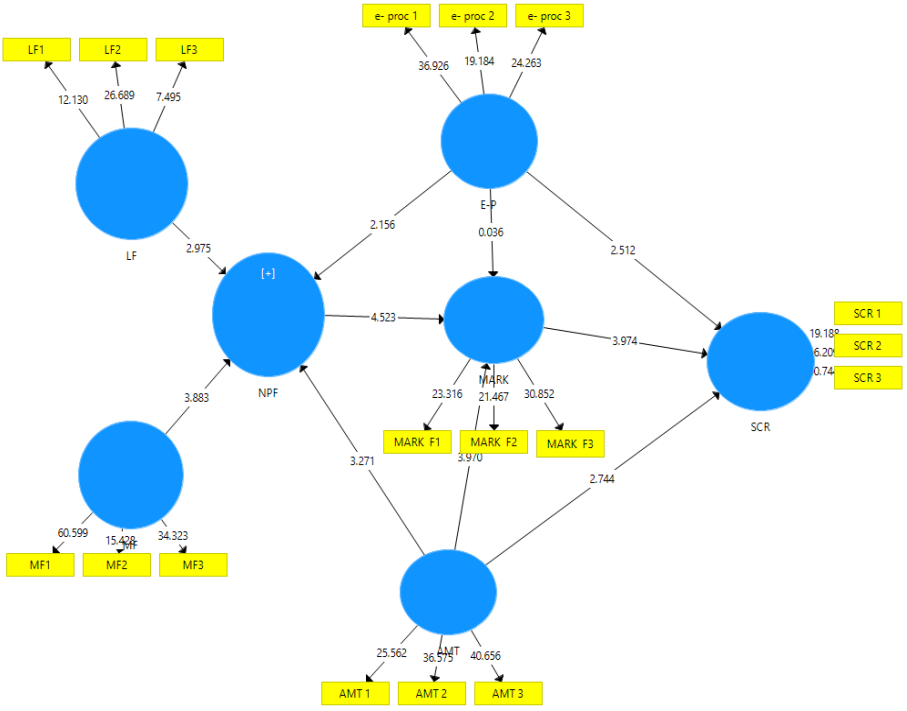
المتغيرات	الوسط	الانحراف المعياري
نظم التصنيع المتقدم	3.733	1.0080
الشراء الالكتروني	3.803	0.9696
مرونة العمالة	3.814	1.0371
مرونة السوق	3.803	0.9696
مرونة الآلات	3.656	1.0367
مرونة المنتج الجديد	3.737	0.9760
استجابة سلسلة التوريد	3.602	1.0371

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

- تقاربت متوسطات المفاهيم المتعلقة بالمتغيرات موضع البحث، حيث تراوحت قيم تلك المتوسطات الخاصة بهذه المفاهيم ما بين (3.602)، و(3.803).
- تقاربت أيضا الانحرافات المعيارية للمفاهيم المتعلقة بالمتغيرات موضع البحث، حيث لوحظ ان قيم الانحرافات المعيارية الخاصة بهذه المفاهيم قد تراوحت ما بين (0.9696)، (1.0371) مما يشير الي اختلاف في اراء الافراد المشاركين في البحث حول تلك المفاهيم كان محدودا بشكل نسبي.

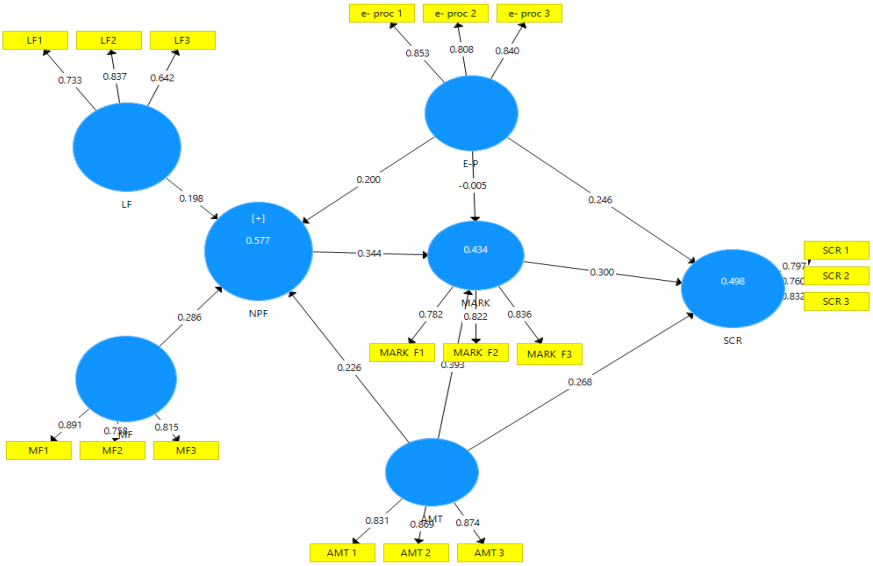
(4-13) نتائج تحليل متغيرات البحث

لاختبار نموذج البحث، قام الباحث بالاستعانة بالبرنامج الاحصائي the SmartPLS3.0 software (Ringle et al. 2015). ويوضح الشكل رقم (2) نتائج تحليل متغيرات (معاملات إحصائية(ت)، الشكل رقم (3) و(4) نتائج معاملات الانحدار وكما يوضح جدول رقم (4) نتائج تحليل نموذج البحث.



شكل 2: نتائج تحليل متغيرات البحث

معاملات احصائية (ت)



شكل 3: نتائج تحليل متغيرات البحث

معاملات الانحدار

جدول 4: نتائج اختبار الفروض

الفرض	العلاقة	معامل المسار	قيمة إحصائية ت	مستوى المعنوية	القرار
ف1	مرونة الآلات ----> مرونة المنتج الجديد	0.286	4.027	0.000	قبول***
ف2	مرونة العمالة ----> مرونة المنتج الجديد	0.198	3.246	0.001	قبول***
ف3	مرونة المنتج الجديد ----> مرونة السوق	0.344	4.401	0.000	قبول***
ف4	مرونة السوق ----> استجابة سلسلة التوريد	0.300	4.149	0.000	قبول***
ف5	الشراء الالكتروني ----> مرونة المنتج الجديد	0.200	2.191	0.029	قبول**
ف6	الشراء الالكتروني ----> مرونة السوق	-0.005	0.034	0.973	رفض
ف7	الشراء الالكتروني ----> استجابة سلسلة التوريد	0.246	2.459	0.014	قبول**
ف8	نظم التصنيع المتقدم ----> مرونة المنتج الجديد	0.226	3. 252	0.001	قبول***
ف9	نظم التصنيع المتقدم ----> مرونة السوق	0.393	3.745	0.000	قبول***
ف10	نظم التصنيع المتقدم ----> استجابة سلسلة التوريد	0.268	2.725	0.007	قبول***

Note: t-values > 1.96** (p < 0.05); t-values > 2.58*** (p < 0.01)

- **مناقشة نتائج اختبار فروض البحث**

الفرض الأول: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين مرونة الاله ومرونة المنتج الجديد. يتبين من النتائج الواردة في جدول (4) أن قيمة معامل المسار بين المتغيرين بلغت **0.286**، وقيمة ت = **4.027** وهي علاقة موجبة ومعنوية عند مستوى معنوية 0.000 وهو اقل من **1%** وهذا ما يفسر قبول الفرض الأول بوجود تأثير مرونة الاله على مرونة المنتج الجديد في الشركات محل البحث

الفرض الثاني: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين مرونة العمالة ومرونة المنتج الجديد. يتبين من النتائج الواردة في جدول (4) أن قيمة معامل المسار بين المتغيرين بلغت 0.198، وقيمة ت 3.246 وهي علاقة موجبة ومعنوية عند مستوى معنوية 0.000 وهو اقل من 1% وهذا ما يفسر قبول الفرض الثاني بوجود تأثير لمتغير مرونة العمالة على مرونة المنتج الجديد في الشركات محل البحث.

الفرض الثالث: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين مرونة المنتج الجديد ومرونة السوق. يتبين من النتائج الواردة في جدول (4) أن قيمة معامل المسار بين المتغيرين بلغت 0.344، وقيمة ت = 4.401 وهي علاقة موجبة ومعنوية عند مستوى معنوية 0.000 وهو اقل من 1% وهذا ما يفسر قبول الفرض الثالث بوجود تأثير لمتغير مرونة المنتج الجديد على مرونة السوق في الشركات محل البحث.

الفرض الرابع: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين مرونة السوق واستجابة سلسلة التوريد. يتبين من النتائج الواردة في جدول (4) أن قيمة معامل المسار بين المتغيرين بلغت 0.300، وقيمة ت = 4.149وهي علاقة غير معنوية، وهذا ما يفسر قبول الفرض الرابع بوجود تأثير لمتغير مرونة السوق على استجابة سلسلة التوريد في الشركات محل البحث.

الفرض الخامس: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين الشراء الالكتروني ومرونة المنتج الجديد. يتبين من النتائج الواردة في جدول (4) أن قيمة معامل المسار بين المتغيرين بلغت 0.200، وقيمة ت = 2.191 وهي علاقة موجبة ومعنوية، عند مستوي معنوية 0.029 وهو اقل من 5% وهذا ما يفسر قبول الفرض الخامس بوجود تأثير لمتغير الشراء الالكتروني على مرونة المنتج الجديد على استدامة اداء سلسلة التوريد في الشركات محل البحث.

الفرض السادس: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين الشراء الالكتروني ومرونة السوق. يتبين من النتائج الواردة في جدول (4) أن قيمة معامل المسار بين المتغيرين بلغت 0.005-، وقيمة ت = 0.034 وهي علاقة موجبة ومعنوية، عند مستوي معنوية 0.973 وهذا ما يفسر رفض الفرض السادس بوجود تأثير لمتغير الشراء الالكتروني على مرونة السوق في الشركات محل البحث.

الفرض السابع: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين الشراء الالكتروني واستجابة سلسلة التوريد. يتبين من النتائج الواردة في جدول (4) أن قيمة معامل المسار بين المتغيرين بلغت 0.246، وقيمة ت = 2.459وهي علاقة موجبة ومعنوية، عند مستوي معنوية 0.014 وهو اقل من 5% وهذا ما يفسر قبول الفرض السابع بوجود تأثير لمتغير الشراء الالكتروني على استجابة سلسلة التوريد في الشركات محل البحث.

الفرض الثامن: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين نظم التصنيع المتقدم ومرونة المنتج الجديد. يتبين من النتائج الواردة في جدول (4) أن قيمة معامل المسار بين المتغيرين بلغت 0.226، وقيمة ت = 3.552 وهي علاقة موجبة ومعنوية، عند مستوي معنوية 0.000 وهو اقل من 1% وهذا ما يفسر

قبول الفرض الثامن بوجود تأثير لمتغير نظم التصنيع المتقدم على مرونة المنتج الجديد في الشركات محل البحث.

الفرض التاسع: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين نظم التصنيع المتقدم ومرونة السوق. يتبين من النتائج الواردة في جدول (4) أن قيمة معامل المسار بين المتغيرين بلغت 0.399، وقيمة ت = 3.745 وهي علاقة موجبة ومعنوية، عند مستوي معنوية 0.000 وهو اقل من 1% وهذا ما يفسر قبول الفرض التاسع بوجود تأثير لمتغير نظم التصنيع المتقدم على مرونة السوق في الشركات محل البحث.

الفرض العاشر: يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية بين نظم التصنيع المتقدم واستجابة سلسلة التوريد يتبين من النتائج الواردة في جدول (4) أن قيمة معامل المسار بين المتغيرين بلغت 0.268، وقيمة ت = 2.725 وهي علاقة موجبة ومعنوية، عند مستوي معنوية 0.000 وهو اقل من 1% وهذا ما يفسر قبول الفرض العاشر بوجود تأثير لمتغير نظم التصنيع المتقدم على استجابة سلسلة التوريد في الشركات محل البحث.

- **تفسير نتائج اختبار فروض البحث**
  - **تفسير نتائج الفروض من الاول حتى الثالث**

توصلت نتائج البحث لقبول الفرض الاول والثاني والثالث بوجود تأثير ايجابي لمتغير مرونة الاله ومرونة العمالة على مرونة المنتج الجديد، وكذلك تأثير إيجابي لمرونة المنتج الجديد على مرونة السوق، واستجابة سلسلة التوريد في الشركات محل البحث وتتفق تلك النتيجة مع نتائج عدد من الدراسات السابقة في هذا المجال: (Kumar, 2020; Yaqun et al., 2017; Gligor et al., 2015)

ويمكن تفسير ذلك الي ان كلا من مرونة الاله ومرونة العمالة، مرونة المنتج الجديد تشكل ابعادالمرونة التشغيلية للمنظمة والتي تعزز من قدرة المنظمة على تقديم تشكليه من المنتجات المختلفة من خلال قدراتها التصنيعية والتشغيلية التي يمكن استخدامها لتحقيق خطة الإنتاج والاستجابة لتلبية احتياجات عملاءها.

  - **تفسير نتائج الفرض الرابع**

توصلت نتائج البحث لقبول الفرض الرابع بوجود تأثير ايجابي لمتغيرمرونة السوق على استجابة سلسلة التوريد في الشركات محل البحث وتتفق تلك النتيجة مع نتائج عدد من الدراسات السابقة في هذا المجال:

(Kumar, 2020; Yaqun et al., 2017; Gligor et al., 2015; Ralston et al., 2015)

ويمكن تفسير ذلك بانه كلما ذادت درجة عدم التأكد البيئي وديناميكية الأسواق وحدة المنافسة كلما أصبحت مرونة السوق أكثر فعالية لتحسين اداء سلسلة التوريد، بالإضافة الي ان استجابة ومرونة أداء سلسلة التوريد لها علاقة مباشرة مع مرونة السوق حيث ان المنظمات في سعيها لتحقيق رغبات العملاء لا بد لها من ان تعمل علي دمج الوظائف المختلفة عبر سلسلة التوريد مع نشاطي التصنيع والتسويق حتى تضمن كفاءة

وفاعلية أداء السلسلة. حيث يتحدد الحكم علي فاعلية وكفاءة اداء سلسلة التوريد بمدي قدرة المنظمة علي حشد تعاون مورديها معا لمواجهة ما يطرا على عملياتها التشغيلية.

- **تفسير نتائج الفرض السادس**

توصلت نتائج البحث لرفض الفرض السادس بوجود تأثير ايجابي لمتغير الشراء الالكتروني على مرونة السوق في الشركات محل البحث ويمكن تفسير ذلك بانه نتيجة لندرة الموارد المالية في الشركات محل البحث أصبح هناك صعوبة في تجهيز ببنية تحتية تكنولوجية تمكنها من إدارة التدفقات المادية والمعلوماتية بطريقة متكاملة عبر أطراف السلسة، وأصبح يقتصر دور الشراء الالكتروني على معالجة العمليات الروتينية فقط على خط الإنتاج.

- **تفسير نتائج الفروض الخامس والسابع**

توصلت نتائج البحث لقبول الفرض الخامس والسابع بوجود تأثير لمتغير الشراء الالكتروني على كلا من مرونة المنتج الجديد، واستجابة سلسلة التوريد في الشركات محل البحث وتتفق تلك النتيجة مع نتائج عدد من الدراسات السابقة في هذا المجال:

(Tiwari et al., 2019; Moyano-Fuentes et al., 2019; Tai et al., 2010; Ghasemaghaei et al., 2017; Dubey, 2018; Swafford et al., 2006; Reichhart & Holweg, 2007)

ويمكن تفسير ذلك بان تنفيذ الاشتراء الإلكتروني يشجع على تبادل المعلومات والتعاون مع الموردين، مما يؤدي إلى تحسين المرونة في إدخال منتجات جديدة، كما يؤثر إيجابياً على أداء كل من المشتري والمورد. فضلا على ان المشتريات الإلكترونية تعمل على تعزيز الإدارة الأفضل للمعلومات والمعارف المتعلقة بالموردين، تحسين السيطرة على عمليات الموردين، زيادة سرعة وكمية ونوعية معالجة المعلومات.

- **تفسير نتائج الفروض من الثامن حتى العاشر**

توصلت نتائج البحث لقبول الفرض الثامن والتاسع والعاشر بوجود تأثير لمتغير نظم التصنيع المتقدم على كلا من مرونة المنتج الجديد، مرونة السوق، استجابة سلسلة التوريد في الشركات محل البحث وتتفق تلك النتيجة مع نتائج عدد من الدراسات السابقة في هذا المجال:

(Arana-Solares et al., 2019; Garrido-Vega et al., 2015; Machuca et al.; 2011)

ويمكن تفسير ذلك لعلاقة استراتيجية التصنيع بتكنولوجيا التصنيع المتقدم حيث تعد نظم التصنيع المتقدم عاملاً هاما في تعزيز الأداء التشغيلي، بالإضافة للتأثير الايجابي لتكنولوجيا التصنيع المتقدم علي تحسين المرونة التصنيعية فأحد اهداف نظم التصنيع المتقدم هو تحسين المرونة التصنيعية حيث أنها تعطي المنظمات مرونة لكي تتمكن من إنتاج منتجات مختلفة بأحجام منخفضة، وكما أنها تعمل على تزويد المنظمة بالكفاءات الأساسية لتقديم منتجات جديدة تلبى احتياجات العملاء من أجل الحفاظ على ميزتها التنافسية.

(14) توصيات البحث

في ضوء ما كشفت عنه نتائج البحث الحالي، بناءً على ما قدمه الباحث من تفسير ومناقشة لنتائج البحث يمكن للبحث الحالي ان يتقدم بنوعين من التوصيات وهما: توصيات تطبيقية، توصيات لبحوث مستقبلية.

(14-1) التوصيات التطبيقية

التوصية	متطلبات التنفيذ	المسؤول عن التنفيذ	مؤشرات النجاح
1-ضرورة تبني إدارة الشركة مفهوم مرونة التصنيع والتعرف على أهم الأبعاد التي يمكن أن تؤثر على أدائها	- وضع خطة لتبني مفهوم مرونة التصنيع. - توضيح أهم الأبعاد التي يمكن أن تؤثر على أدائها.	- الإدارة العليا - مدير إدارة سلسلة التوريد - مدير العمليات	درجة التقدم في فهم واستيعاب مفهوم مرونة التصنيع.
2-ضرورة التركيز على أنواع المرونة المتمثلة بمرونة العمالة، ومرونة المنتج الجديد، ومرونة السوق(عبر تقديم أنواع مختلفة من المنتجات الجديدة وبأحجام مختلفة، إذ من شأن ذلك تعزيز القدرة التنافسية لدى الشركة	- استحداث الادوات والأساليب الإحصائية المتقدمة في تحليل تأثير المرونة علي الاداء وتوليد المعلومات المفيدة لإخاذ القرارات في مجال سلسلة التوريد والعمليات	- مدير إدارة تكنولوجيا المعلومات - مدير إدارة سلسلة التوريد - مدير العمليات	- عدد الأدوات والأساليب الإحصائية والرياضية الحديثة المستخدمة في تحليل البايتات - عدد المستخدمين لأساليب التحليل وإعداد التقارير والمعلومات بالمنظمة
3- الاهتمام بإعطاء المزيد من الصلاحيات للعاملين والحرفيين للقيام بالتحسينات المستمرة من خلال المساعدة في إجراء تعديلات وإضافة احجام حديثة للمنتجات	- وضع خطط التدريب اللازمة للموظفين والحرفيين	- مدير إدارة سلسلة التوريد بالتنسيق مع إدارة الموارد البشرية - مدير إدارة العمليات بالتنسيق مع إدارة الموارد البشرية - الادارة العليا.	- عدد برامج التدريب - مؤشرات نجاح الموظفين والحرفيين في إجراء تعديلات وإضافة احجام حديثة للمنتجات
4- ضرورة تبني المنظمات العاملة في قطاع صناعة الأغذية لنظم التصنيع المتقدم والشراء الالكتروني حتي يتسنى لها الإنتاج بشكل مربح عند احجام الإنتاج المختلفة	– توفير الموارد المالية اللازمة للاستثمار تكنولوجيا التصنيع المتقدم	- الإدارة العليا - مدير العمليات - مدير تكنولوجيا المعلومات	- مؤشرات الأداء المرتبطة بتقديم منتجات جديدة وتطوير المنتجات الحالية – حجم الميزانية المخصصة للتطوير والتحسين.
5-ضرورة العمل على تعزيز مستوى استدامة مرونة سلسلة التوريد من خلال التشارك والتحالف بين أعضاء سلسلة التوريد وتوظيف تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا الإنتاج ليتسنى تحقيق درجة عالية من المرونة	– وضع الخطط اللازمة لتعزيز استدامة مرونة سلسلة التوريد – تفعيل درجة مشاركة وتحالف بين أعضاء سلسلة التوريد – وتوظيف تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا الإنتاج	- الإدارة العليا - مدير العمليات - مدير تكنولوجيا المعلومات	- مؤشرات الأداء المرتبطة بمدي استدامة مرونة سلسلة التوريد

(14-2) التوصيات لبحوث مستقبلية

- اقتصر البحث الحالي على اختبار متغيرات البحث على قطاع الصناعات الغذائية، لذلك توصي البحث الحالية بأن يتم اختبار متغيرات البحث الحالية على قطاعات صناعية أخرى حتى يمكن التعرف على أوجه الاختلاف والتشابه بشكل يمكن من تعميم النتائج ثم مقارنة تلك النتائج مع نتائج البحث الحالية.
- اقتصر البحث الحالي على اختبار بعض ابعاد المرونة التصنيعية، لذلك توصي البحث الحالية بأن يتم دراسة الابعاد الأخرى مثل مرونة الحجم، ومرونة التنويع، ومرونة العملية.
- يقترح الباحث أن تقوم الدراسات المستقبلية بدراسة مجموعة من العوامل المادية كالهيكل التنظيمي والعوامل السياقية مثل حجم الشركة ومتطلبات السوق، استراتيجية الشركة بالإضافة لمتغيرات البحث الحالية وذلك لزيادة درجة جودة التوافق في النموذج الحالي.
- يقترح الباحث أن تقوم الدراسات المستقبلية بدراسة الأثر المباشر لمرونة التصنيع واستراتيجية التصنيع على التخفيف من مخاطر سلسلة التوريد.

المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية

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

ادريس، ثابت عبد الرحمن (2009). **بحوث التسويق أساليب القياس والتحليل واختبار الفروض** – الدار الجامعية –الإسكندرية.

سلطان، أشرف فؤاد (2021). تأثير التوافق على تكامل عملية سلسلة التوريد لتحسين قدرات سلسلة التوريد وأداء المنظمة: بالتطبيق على شركات تجارة تجزيه الأغذية بالإسكندرية. **مجلة جامعة الإسكندرية للعلوم الإدارية**، 58(1)، 3-53.

باغه، محمد أحمد؛ محمد (2020). النمذجة البنائية لقياس تأثير تكامل سلسلة التوريد كمتغير وسيط في العلاقة بين المرونة الاستراتيجية والأداء اللوجيستي لشركات التصنيع الزراعي المصرية. **المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية**، 11(4)، 839-912.

وزارة التجارة والصناعة، قطاع نقطة التجارة الدولية المصرية. www. tpegypt.gov.eg

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية

Al-Azzawi, F.; Al-Sabawi, I. (2019). The Role of Total Environmental Quality Management in Flexible Manufacturing: An Exploratory Study in Badoush Cement Factory, *Journal of Economic and Administrative Sciences*, University of Baghdad, 25 (110).

Al-Fraan, A. Z. (2007). The Impact of Manufacturing Flexibility on Competitive Advantage: A Field Study in Furniture Manufacturing Companies Operating in King Abdullah II Industrial City- Sahab, *Master Thesis (unpublished)*, Al-Bayt University

Amoako-Gyampah, K., & Acquaah, M. (2008). Manufacturing strategy, competitive strategy and firm performance: An empirical study in a developing economy environment. *International Journal of Production Economics*, 111(2), 575–592.

Ang, J. S.; Shimada, T.; Quek, S. A., & Lim, E. (2015). Manufacturing strategy and competitive performance–An ACE analysis. *International Journal of Production Economics*, 169, 240-252.

Arana-Solares, I. A.; Ortega-Jiménez, C. H.; Alfalla-Luque, R., & Pérez Diez de los Ríos, J. L. (2019). Contextual factors intervening in the manufacturing strategy and technology managementperformance relationship.*International journal of production economics*, 207, 81-95

Barad, M., & Sipper, D. (1988). Flexibility in manufacturing systems: definitions and Petri net modelling. *International Journal of Production Research*, 26(2), 237-248.

Boyer, K. K., & Pagell, M. (2000). Measurement issues in empirical research: improving measures of operations strategy and advanced manufacturing technology. *Journal of Operations Management*, 18(3), 361-374.

Brown, s.; Squire, B. and Blackmon, k. (2007). The contribution of manufacturing strategy involvement and alignment to world-class manufacturing performance, *International Journal of Operations & Production Management*, 27(3), 282-302

Chan, F. T. S.; Bhagwat, R., & Wadhwa, S. (2006). Increase in flexibility: productive or counterproductive? A study on the physical and operating characteristics of a flexible manufacturing system. *International Journal of Production Research*, 44 (7), 1431-1445.

Croom, S. R., (2000). The Impact of Web-based Procurement on the Management of Operating Resources Supply. *The Journal of Supply Chain Management*, 36 (1): 4–13.

Christopher, M., & Lee, H. (2004). Mitigating supply chain risk through improved confidence. *International journal of physical distribution & logistics management*.

Darbanhosseiniamirkhiz, M., & Wan Ismail, W. K. (2012). Advanced manufacturing technology adoption in SMEs: An integrative model. *Journal of technology management & innovation*, *7*(4), 112-120.

Dubey, R.; Gunasekaran, A.; Childe, S. J., & Papadopoulos, T. (2018b). *Skills needed in supply chain-human agency and social capital analysis in third party logistics.* Management Decision, 56(1), 143-159

Duclos, L. K.; Vokurka, R. J., & Lummus, R. R. (2003). *A conceptual model of supply chain flexibility.* Industrial Management & Data Systems.

Garrido-Vega, P.; Jimenez, C. H. O., & Morita, M. (2015). Implementation of technology and production strategy practices: Relationship levels in different industries. *International Journal of Production Economics,* 161, 201-216

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

Gligor, D.M.; Esmark, C.L.; Holcomb, M.C., (2015). Performance Outcomes of Supply Chain Agility: When Should you be Agile? *Journal of Operations Management,* (33) 34, 71-89.

Gupta, Y. P., & Somers, T. M. (1996). Business strategy, manufacturing flexibility, and organizational performance relationships: a path analysis approach. *Production and Operations Management*, *5*(3), 204-233.

Henriksen, B. and A. Rolstadås. (2010) Knowledge and Manufacturing Strategy– How Different Manufacturing Paradigms Have Different Requirements to Knowledge. Examples from the Automotive Industry. *International Journal of Production Research* 48 (8), 2413–2430

Jabar, J.; Soosay, C.; Santa, R. (2010). Organizational learning as an antecedent of technology transfer and new product development: A study of manufacturing firms in Malaysia. *Journal of Manufacturing Technology Management,* 22(1), 2545

Jain,V., & Raj, T. (2013). Ranking of flexibility in flexible manufacturing system by using a combined multiple attribute decision making method. *Global Journal of Flexible Systems Management,* DOI 10.1007/s40171-013-0038-5.

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. *TheInternational Journal of Logistics Management*

Kabergey, M.; Richu, S., (2015). Effect of reverse logistics on operational performance of sisal processing firms, *International Journal of Economics,* Finance and Management Sciences, 3 (5), 556-565.

Khoobiyan, M.; Pooya, A.; Tavakkoli, A., & Rahimnia, F. (2017). Taxonomy of manufacturing flexibility at manufacturing companies using imperialist competitive algorithms, support vector machines and hierarchical cluster analysis. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, *7*(2), 1559-1566.

Kim, Y., & Lee, J. (1993). Manufacturing strategy and production systems: an integrated framework. *Journal of Operations Management*, *11*(1), 3-15.

Koste, L. L. and M. K. Malhotra. (1999). A Theoretical Framework for Analyzing the Dimensions of Manufacturing Flexibility. *Journal of Operations Management.* 18 (1), 75–93.

Kotha, S., & Orne, D. (1989). Generic manufacturing strategies: a conceptual synthesis. *Strategic management journal*, 10(3), 211- 231.

Kumar, R.; Singh, H., & Chandel, R. (2017). Exploring the key success factors of advanced manufacturing technology implementation in Indian manufacturing industry. *Journal of Manufacturing Technology Management*.

Kumar, P. (2020). Green service production in healthcare and role of value chain flexibility. *International Journal of Productivity and Performance Management.*

Lin, B. W. (2004). Original Equipment Manufacturers (OEM) Manufacturing Strategy for Network Innovation Agility: The Case of Taiwanese Manufacturing Networks. *International Journal of Production Research* 42 (5), 943–957

Marucheck, A.; Pannesi, R., & Anderson, C. (1990). An exploratory study of the manufacturing strategy process in practice. *Journal of Operations Management*, *9*(1), 101-123.

Machuca, J.; Jime´nez, C.; Garrido-Vega, P., & delosRı´os, J. (2011). Do technology and manufacturing strategy links enhance operational performance? Empirical research in the auto supplier sector. *International Journal of Production Economics*,133 (2), 541- 550.

Mendes, L., & Machado, J. (2015). Employees' skills, manufacturing flexibility and performance: a structural equation modeling applied to the automotive industry. *International Journal of Production Research*,53(13), 4087-4101.

Mukerji, B.; Fantazy, K.; Kumar, U., & Kumar, V. (2010). The impact of various dimensions of manufacturing capability on commercialization

performance: evidence from Canadian manufacturing sector. *Global Journal of Flexible Systems Management*, *11*(3), 1-10.

Muffatto, M. and A. Payaro. (2004) "Implementation of E-procurement and E-fulfillment Processes: A Comparison of Cases in the Motorcycle Industry." *International Journal of Production Economics*, 89, 339–351.

Nair, A. (2005) Linking Manufacturing Postponement, Centralized Distribution and Value Chain Flexibility with Performance. *International Journal of Production Research.* 43 (3), 447–463.

Narasimhan, R. and Das, A. (1999). An Empirical Investigation of the Contribution of Strategic Sourcing to Manufacturing Flexibilities and Performance.

Narkhede, B. E., & Narkhede, B. E. (2017). Advance manufacturing strategy and firm performance: An empirical study in a developing environment of small-and medium-sized firms. *Benchmarking: An International Journal*, *24*(1), 62-101.

Nandakumar, M. K.; Ghobadian, A., & O'., Regan, N. (2011). Generic strategies and performance – evidence from manufacturing firms. *International Journal of Productivity and Performance Management*.60 (3), 222 – 251

Ngamsirijit, W. (2008). Manufacturing Flexibility Improvement: *Case studies and survey of Thai automotive industry.* University of Nottingham.

Norrman, A., & Jansson, U. (2004). Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident. *International journal of physical distribution & logistics management*.

Pagell, M., & Krause, D. R. (1999).A multiple- method study of environmental uncertainty and manufacturing flexibility. *Journal of Operations Management*, 17, 307-325

Piera, C.; Roberto, C.; Giuseppe, C., & Teresa, M. (2014). E-procurement and E-supply Chain: Features and Development of E-collaboration. *IERI Procedia*, *6*, 8-14.

Presutti Jr, W. D. (2003). Supply management and e-procurement: creating value added in the supply chain. *Industrial marketing management*, *32*(3), 219-226.

Purwanto,U.,S.; Kamaruddin, S., & Mohamad, N. (2014). *Manufacturing flexibility and operational performance: empirical evidence in manufacturing SMEs*. Applied Mechanics and Materials. 660, 966-970.

Purwanto, U. S.; Kamaruddin, S., & Mohamad, N. (2015). The role of industrial clustering and manufacturing flexibility in achieving high innovation capability and operational performance in Indonesian manufacturing SMEs. *Industrial Engineering and Management Systems*, *14*(3), 236-247.

Rahman, A. A.; Bennett, D. D. and Sohal, A. A. (2009). Transaction Attributes and Buyer-supplier Relationships in AMT Acquisition and Implementation: The Case of Malaysia. *International Journal of Production Research.* 47 (9), 2257–2278.

Ralston, P.M.; Blackhurst, J.; Cantor, D.E.; Crum, M. R. (2015). A Structure–Conduct– Performance Perspective of How Strategic Supply Chain Integration Affects Firm Performance, *Journal of Supply Chain Management*, (51) 2, 47-64.

Rogers, P. R. P. (2008). *An empirical investigation of manufacturing flexibility and organizational performance as moderated by strategic integration and organizational infrastructure.* PhD. University of North Texas.

Rosenzweig, E. D.; Roth A.V. and Dean J.W. (2003). The influence of an integration strategy on competitive capabilities and business performance: An exploratory study of consumer products manufacturers, *Journal of Operations Management*, 21 437–456

Sabry, A. (2019). The Impact of Manufacturing Strategy Dimensions on JIT Practices in Some of the Egyptian Companies. JRL of the Faculty of Commerce for, 56 (1) *Scientific Research.*

Stevenson, M.; Spring, M. (2017). Flexibility from a Supply Chain Perspective: Definition and Review, *International Journal of Operations & Production Management,*(27) 7, 685- 713

Swafford, P. M.; Ghosh, S., & Murthy, N. (2006). The antecedents of supply chain agility of a firm: scale development and model testing. *Journal of Operations management*, *24*(2), 170-188.

Swamidass, P. M. and Kotha, S. (1998). Explaining Manufacturing Technology Use, Firm Size and Performance Using a Multidimensional View of Technology. *Journal of Operations Management.* 17, 23–37

Swink, M. R.; Narasimahan and Kim, S. W. (2005). *Manufacturing Practices and Strategy Integration, Effects on Cost Efficiency, Flexibility, and Market-based Performance.* Decision Sciences, 36 (3), 427–457.

Swink, M. and Nair, A. (2007). Capturing the Competitive Advantages of AMT: Design–Manufacturing Integration as a Complementary Asset. *Journal of Operations Management.* 25, 736–754.

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

Tai, Y.; Ho, C. and Wu, W. (2010). The Performance Impact of Implementing Web-based E-procurement Systems. *International Journal of Production Research*. 48 (18), 5397–5414.

Tamayo-Torres, J.; Ruiz-Moreno, A., & Lloréns-Montes, F. J. (2011). The influence of manufacturing flexibility on the interplay between exploration and exploitation: the effects of organisational learning and the environment. *International Journal of Production Research*, *49*(20), 6175-6198.

Thawiwinyu, K., & Laptaned, U. (2009). The impact of strategic sourcing and E-procurement on supply chain performance management. *China-USA Business Review*, *8*(8), 8-25.

Thun, J. H. (2008). Empirical analysis of manufacturing strategy implementation. *International Journal of Production Economics*, *113*(1), 370-382.

Tiwari, S. T. S.; Chan, S. W.; Ahmad, M. F., & Zaman, I. (2019). Application and implementation of E-procurement technologies in malaysian manufacturing firm. *Int J Supply Chain Manage*, *8*, 923.

Vokurka, R. J., & O'Leary-Kelly, S. W. (2000). A review of empirical research on manufacturing flexibility. *Journal of operations management*, *18*(4), 485-501.

Vokurka, R. J. and O'leary-Kelly, S. W. (2000). A Review of Empirical Research on Manufacturing Flexibility. *Journal of Operations Management* 18 (4), 485–501

Wadhwa, S.; Rao, K. S.; and Chan, F. T. S. (2005). Flexibility-enabled Lead-time Reduction in Flexible Systems. *International Journal of Production Rese*

Wang, L.; Kuo, H.; Yang, L. and Ding, C., (2006). Flexibility and Performance of MNEs: Evidence from Taiwan. *International Journal of Business*, (11), 417-431.

Yaqun, Yi; Meng G.; Zelong, W., (2017). Bottom-up learning, strategic flexibility and strategic change, *Journal of Organizational Change Management*, (30) 2, 254-269.

Yusuf, Y. Y.; Musa, A.; Dauda, M.; El-Berishy, N.; Kovvuri, D., & Abubakar, T. (2014). A study of the diffusion of agility and cluster competitiveness in the oil and gas supply chains. *International Journal of Production Economics*, 147, 498-513.

Zhang, Q., (2001). Technology *infusion-enabled value chain flexibility: A learning and capabilitybased perspective*. The University

Zhang, Q.; Vonderembse, M. A. and Lim, J. S. (2003). Manufacturing Flexibility: Defining and Analyzing Relationships among Competence, Capability, and Customer Satisfaction." Journal of Operations Management 21 (2): 173–191.

The Impact of manufacturing flexibility and the technological dimensions of a manufacturing strategy on improving supply chain response: An Applied study on the food industry Sector in Alexandria

Dr. Ahmed Abdelaal Rashwan

Abstract

The aim of this study is to identify the impact of manufacturing flexibility and the technological dimensions of manufacturing strategy on improving supply chain response, applying to a sample of food industry companies in Alexandria province.

In order to achieve this goal, 10 hypotheses have been developed; a researcher-developed survey list has been drawn upon to collect primary data that serve the purpose of the study & Through Cronbach's Alpha scale,, and by using the Partial Least Square (PLS) to test hypotheses, the researcher found a statistically significant positive effect of the dimensions of operational flexibility on the flexibility of the new product, also a statistically significant positive impact of new product flexibility on market flexibility, and market flexibility, advanced manufacturing systems and e-procurement affect the responsiveness of supply chain in the companies The under study. Finally, the researcher found that there was no statistically significant impact of e purchasing on the market flexibility in the companies under study.

Keywords

manufacturing flexibility, advanced manufacturing systems, electronic procurement, supply chain response.

التوثيق المقترح للدراسة وفقا لنظام APA

رشوان، أحمد عبد العال (2022). تأثير المرونة التصنيعية والابعاد التكنولوجية لاستراتيجية التصنيع على تحسين استجابة سلسلة التوريد: دراسة تطبيقية على قطاع الصناعات الغذائية في محافظة الإسكندرية. **مجلة جامعة الإسكندرية للعلوم الإدارية**، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية 59(3)،57- 84.