تأثير مرونة التصنيع على البراعة التشغيلية: الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية والدور المعدل لعدم التأكد البيئي بالتطبيق على قطاع صناعة الأجهزة الكهربائية المصري[1]

د. أشرف فؤاد سلطان

أستاذ إدارة الأعمال المساعد

كلية التجارة – جامعة الإسكندرية

جمهورية مصر العربية

Ashraf.sultan@alexu.edu.eg

ملخص البحث

يهدف هذا البحث إلي التعرف علي تأثير مرونة التصنيع على البراعة التشغيلية في ظل الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية والدور المعدل لعدم التأكد البيئي في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية، وفي سبيل الوصول لهذا الهدف تم وضع تسعة فروض، وتم الاعتماد علي قائمة استقصاء طورها الباحث لجمع البيانات الأولية التي تخدم غرض البحث، ومن خلال مقياس كرو نباخ ألفا (Cronbach's Alpha) تم التأكد من ثبات مقاييس متغيرات البحث، وباستخدام أسلوب التحليل العاملي Factor Analysis تم التأكد من الصدق التطابق Convergent Validity لمقاييس متغيرات البحث، وكذلك تم التأكد من الصدق التمايزي Discriminant Validity لمقاييس متغيرات البحث عن طريق مقارنة الجذر التربيعي للتباين المفسر مع معاملات الارتباط بين المتغيرات، ومن خلال استخدام أسلوب تحليل المسار Path Analysis لاختبار فروض البحث والحكم علي جودة التوافق الكلية للنموذج المقترح للبحث، توصل البحث إلي وجود تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لمرونة التصنيع على كل من الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال. وكذلك وجود تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لمرونة التصنيع على القدرة الاستيعابية التشغيلية، ووجود تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية للقدرة الاستيعابية التشغيلية على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف، وعدم وجود تأثير للقدرة الاستيعابية التشغيلية على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال. وتوصل البحث كذلك إلى أن القدرة الاستيعابية التشغيلية تعد وسيط حزئي بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف، في حين لا تعد القدرة الاستيعابية التشغيلية وسيط بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال. وأخيرا توصل البحث إلى أن عدم التأكد البيئي يعمل على تخفيض العلاقة بين مرونة التصنيع وبين كل من الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال.

الكلمات الدالة

مرونة التصنيع – البراعة التشغيلية – القدرة الاستيعابية التشغيلية – الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف – الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال – عدم التأكد البيئي.

[1] تم تقديم البحث في 2022/1/17، وتم قبوله للنشر في 2022/3/28.

(1) المقدمة

تعمل منظمات التصنيع اليوم في بيئة خارجية غير مؤكدة تنبع من المعدل المتزايد للتغيير في توقعات العملاء والمنافسة العالمية والابتكار التكنولوجي، أدى التطور المستمر للتكنولوجيا في عمليات التصنيع إلى جانب الزيادة في ابتكارات المنتجات إلى جعل العملاء غارقين في مجموعة متنوعة من خيارات المنتجات (Zhang, Vonderembse and Lim, 2003; Khalaf and El Mokadem, 2019). بالإضافة إلى ذلك، فإن هذا التقدم في التكنولوجيا، وتقصير دورات حياة المنتج، والزيادة في اتجاهات العولمة تجبر المنظمات المصنعة على تقديم منتجات أفضل لعملائها ومستويات خدمة أفضل (Khalaf and El Mokadem, 2019). ومن هنا برز دور مرونة التصنيع في تحقيق ميزة تنافسية للمنظمات في سياقات الطلب المتقلب والمنافسة العالية (Patel, Terjesen and Li, 2012; Tamayo-Torres et al., 2014b).

ووفقا للأدبيات المتعلقة بإدارة العمليات أصبح مفهوم مرونة التصنيع معيارا تنافسيا رئيسيا للعديد من منظمات التصنيع (Tamayo-Torres et al., 2014b)، حيث أشار Beach *et al.* (2000) إلى أنه يمكن استخدام مرونة التصنيع بشكل استراتيجي بعدة طرق مختلفة. ويوصون بأنه يجب أن تكون مرونة التصنيع أحد أبعاد الإستراتيجية التنافسية للمنظمة، إلى جانب السعر والجودة والموثوقية.

وفي مواجهة بيئات المهام Task Environments المعقدة والتي لا يمكن التنبؤ بها، تسمح مرونة التصنيع للمنظمة التصنيعية بالتعامل معها، حيث تعرف مرونة التصنيع على أنها قدرة وظيفة التصنيع على إجراء التعديلات اللازمة للتعامل مع التغير البيئي مع القليل من الجزاء little Penalty في الوقت، أو الجهد، أو التكلفة، أو الأداء (Pinheiro et al., 2021). في حين يصف عدم التأكد البيئي معدل التغيير وعدم القدرة على التنبؤ به في البيئة الخارجية للمنظمة، فيما يتعلق على سبيل المثال، بالطلب والتكنولوجيا والمنافسة (Patel et al., 2012).

وللاستجابة بشكل فعال لعدم التأكد البيئي، يجب على المنظمات أن تتحسن باستمرار عن طريق اكتساب المعرفة الجديدة، في محاولة منها لتطوير قدرات وكفاءات جديدة للتكيف مع التغيرات في البيئة وتحقيق الميزة التنافسية التي تضعها في الوضع الأمثل. لدى المنظمات طريقتان لاكتساب هذه المعرفة: الحصول على المعلومات من المنظمات من حولها أو تشجيع تطوير قدراتها الخاصة، سواء من خلال تفاعل موظفيها أو من خلال التفاعل مع بيئة شديدة التنافسية (Jansen et al., 2006) . تسعى الأدبيات هذين الخيارين الرياديين استكشاف الأفكار الجديدة واستغلال المعرفة التي يمكن للمنظمة تنفيذها (Tamayo-Torres et al., 2014a).

ويعتمد نجاح المنظمة على المدى الطويل على قدرتها على استغلال قدراتها الحالية مع استكشاف كفاءات جديدة في نفس الوقت. أصبحت هذه القدرة، التي يطلق عليها اسم البراعة Ambidexterity أساسا لنموذج بحثي جديد في هذا المجال (Raisch et al., 2009) . ومع ذلك، لا تظهر الأدبيات إجماعا على توافق الاستكشاف والاستغلال. حيث تؤكد بعض الدراسات أن هذه المصطلحات تشير إلى ممارسات متعارضة ومتبادلة تتنافس على الموارد النادرة وتتطلب قدرات ومهام وإجراءات روتينية مختلفة تماما، في المقابل، تظهر بعض الدراسات أن هذه القدرات ليست فقط متوافقة عند إجرائها في وقت واحد، ولكنها تؤدي أيضا إلى نتائج أعمال أفضل (Rojo et al., 2016).

خلص البعض إلى أن أهمية البراعة بالنسبة لمنظمة ما لا تكمن فقط في تأثيرها الإيجابي على سلسلة من متغيرات الأداء، ولكن أيضا في زيادة معدل بقاء المنظمة في البيئات غير المؤكدة (Rojo et al., 2016).

علاوة على ذلك ، تلعب مرونة التصنيع دورا مهما في تلبية توقعات أصحاب المصلحة وتحقيق أداء أكثر استدامة (Pinheiro et al.,2021) ومن بين القدرات المهمة لتطوير مرونة التصنيع القدرة الاستيعابية والبراعة (Patel et al., 2012) بينما تدعم القدرة الاستيعابية التعرف على المعرفة الجديدة واستيعابها وتحويلها، تستخدم البراعة مثل هذه المعرفة في كل من الاستغلال والاستكشاف (Patel et al., 2012).

وتشير البراعة التنظيمية Organizational Ambidexterity إلى قدرة المنظمات على تطوير استغلال كفاءاتها الحالية واستكشاف فرص جديدة في نفس الوقت (Raisch et al., 2009; Rojo et al., 2016) . وعلى الرغم من أن الأدبيات الحديثة تظهر أن هذه القدرة تؤثر على كل من مستوى التشغيل (Patel et al., 2012) ومستوى سلسلة التوريد (Kristal; Huang and Roth, 2010)، هناك القليل من الأدلة التجريبية على تأثير البراعة في مجال العمليات (Tamayo-Torres et al., 2011b).

وتعرف البراعة التشغيلية Operational Ambidexterity على أنها السعي المتزامن للوحدة التشغيلية للاستكشاف والاستغلال (Patel et al., 2012; Sahi; Gupta and Cheng, 2020) في حين تعرف القدرة الاستيعابية التشغيلية Operational Absorptive Capacity على أنها قدرة الوحدات التشغيلية للمنظمة على اكتساب واستيعاب وتحويل واستغلال المعرفة من بيئة العمليات (Patel et al.,2012).

ويري Patel et al. (2012) أن القدرة الاستيعابية لكل منظمة مشروطة بالسياق البيئي وتعد فريدة من نوعها تعزز عوائد المنظمة من خلال مواءمة أفضل لمرونة التصنيع مع البيئة. علاوة على ذلك، وجدوا أن البراعة التشغيلية هي أيضا مفتاح لتحقيق عوائد متزايدة من مرونة التصنيع. حيث تساعد البراعة التشغيلية على توجيه جهود التعلم في المنظمة من خلال مواءمة تحسين الإجراءات والعمليات الحالية مع تطوير إجراءات وعمليات جديدة، مما يضمن الاستمرارية (Mishra, Pundir and Ganapathy, 2014).

وفي هذا السياق، وفي ظل الاهتمام الذي ناله موضوع البراعة من المنظور التنظيمي أو الإستراتيجي، ومع الأخذ في الاعتبار الحاجة لإجراء مزيد من الدراسات حول البراعة من منظور تشغيلي، وفي ظل التباين الموجود في الدراسات الأجنبية ذات الصلة بموضوع مرونة التصنيع والبراعة حول ما إذا كانت مرونة التصنيع هي التي تؤثر على البراعة التشغيلية وهو الاتجاه السائد في العديد من الدراسات (Tamayo-Torres et al., 2011a,b; Tamayo-Torres et al., 2014a,b) أم أن البراعة هي التي تؤثر على مرونة التصنيع كما هو موجود في دراسة Pinheiro et al. (2021). فإن البحث الحالي سعي إلي التعرف علي تأثير مرونة التصنيع – كمفهوم متعدد الأبعاد – علي البراعة التشغيلية – معبرا عنها ببعدين وهما: الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال –، مع تحليل الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية والدور المعدل لعدم التأكد البيئي في العلاقة بين مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية في قطاع صناعة الأجهزة الكهربائية في مصر باعتباره أحد قطاعات الصناعات التحويلية عالية التكنولوجيا.

ولتحقيق ذلك يتضمن هيكل البحث عدة أجزاء هي: الإطار النظري والدراسات السابقة، ومشكلة البحث، وأهدافه، وأهميته، وفروض البحث وخلفياتها النظرية، والنموذج المقترح للبحث، ومنهجية البحث، والتوصيات التطبيقية للبحث، وأخيرا حدود البحث ومقترحات للبحوث المستقبلية.

(2) الإطار النظري والدراسات السابقة

يتناول الجزء التالي عرضا للمفاهيم والدراسات السابقة التي تناولت موضوع البحث، والتوصل إلى فروض البحث ونموذج البحث. حيث تتمثل محاور البحث في كل من مرونة التصنيع، والبراعة التشغيلية، والقدرة الاستيعابية التشغيلية، وعدم التأكد البيئي، وعليه فإن المناقشة للإطار النظري والدراسات السابقة ستدور حول هذه المحاور كما يلي:

(2-1) مرونة التصنيع Manufacturing Flexibility

على مدار السنوات السابقة، اعتبر الأكاديميون والممارسون المرونة عنصرا أساسيا في استراتيجية التصنيع وأحد الأبعاد المهمة للقدرة التنافسية للمنظمات (Mishra et al., 2014; Pinheiro et al., 2021). يعزى الاهتمام الواسع بالمرونة في التصنيع إلى رغبة شركات التصنيع في معالجة أوجه عدم التأكد المختلفة في السوق بسرعة وفعالية (Khalaf and El Mokadem, 2019).

ومن مراجعة أدبيات إدارة الإنتاج والعمليات يتضح أنه من الصعب وضع تعريف محدد لمرونة التصنيع، حيث لا يتوافر تعريف لمفهوم مرونة التصنيع متفق عليه بسبب صعوبة إيجاد تصور موحد للمفهوم بالإضافة إلى تعدد وتشعب الأبعاد الخاصة بمفهوم مرونة التصنيع، حيث أدت البيئة غير المؤكدة والتغييرات المتعددة التي تتعرض لها المنظمات إلى صعوبة تحديد وتعريف مرونة التصنيع (Tamayo-Torres et al., 2014a).

حيث عرفها Zhang et al. (2003) على أنها قدرة المنظمة على معالجة التنوع المتزايد في توقعات الطلب من قبل العملاء دون تحمل أي تكاليف إضافية أو وقت أو اضطرابات تنظيمية بالإضافة إلى خسائر في الأداء. وعرفها Pinheiro et al. (2021) على أنها قدرة وظيفة التصنيع على إجراء التعديلات اللازمة للتعامل مع التغير البيئي مع القليل من الجزاء little Penalty في الوقت، أو الجهد، أو التكلفة، أو الأداء.

يتضح من التعريفات السابقة لمفهوم مرونة التصنيع أنها تمنح المنظمة القدرة على مواجهة عدم التأكد البيئي والتكيف مع التغيرات في طلب العملاء مما يساعد في تعزيز القدرة التنافسية للمنظمة.

وكما هو معترف به عموما في الأدبيات المتعلقة باستراتيجية التصنيع، تعد مرونة التصنيع مفهوما معقدا ومتعدد الأبعاد، ومن الصعب قياسه (Mishra et al., 2014). يجمع هذا المفهوم بين مجموعة متنوعة من العوامل، بما في ذلك ثقافة المنظمة، والهيكل التنظيمي، وتكنولوجيا العمليات، والمعلومات المتعلقة بالنظام الإنتاجي (Beach et al., 2000; Tamayo-Torres et al., 2014a).

حيث قامت العديد من الأدبيات البحثية بتصنيف مرونة التصنيع كل حسب توجه البحثي، حيث صنفها البعض إلى مرونة التصنيع الداخلية ومرونة التصنيع الخارجية. حيث تهتم مرونة التصنيع الخارجية بتلبية متطلبات العملاء وبالتالي توفر للمنظمات ميزة تنافسية، وعادة ما يتم إدراكها بشكل أفضل من قبل العملاء لأنها تؤثر بشكل مباشر

على القدرة التنافسية للمنظمة، ومن أمثلتها مرونة مزيج المنتجات، ومرونة حجم الإنتاج، ومرونة المنتجات الجديدة (Chang; Lin and Sheu, 2002)، ومرونة التسليم (Mishra et al., 2014). أما مرونة التصنيع الداخلية هي تلك المرونة التي يحتاجها النظام الإنتاجي لتحسين كفاءة عملياته، ولا ترتبط مرونة التصنيع الداخلية ارتباطا مباشرا بطلب السوق وعدم التأكد البيئي (Mishra et al., 2014)، وبشكل عام، يكون تأثيرها على القدرة التنافسية للمنظمة غير مباشر إلى حد ما ولا يتم التعرف عليه عادة من قبل العملاء (Chang et al., 2002)، ومن أمثلتها مرونة الآلات، ومرونة مسارات التشغيل (Chang et al., 2002)، ومرونة العمالة ومرونة مناولة المواد(Mishra et al., 2014.) .

في حين صنفها البعض (Zhang et al., 2003; Mishra et al., 2020) اعتمادا على مدخل الكفاءة والقدرة Competence and Capability Approach إلى مرونة التصنيع من الدرجة الأولى ومرونة التصنيع من الدرجة الثانية، المرونة من الدرجة الأولى هي نوع من الإمكانيات التي يراها العملاء مباشرة، في حين أن المرونة من الدرجة الثانية هي الكفاءة التي تطورها المنظمة لتوفير القدرة على المرونة. المرونة من الدرجة الأولى – والتي تشمل مرونة مزيج المنتجات، ومرونة حجم الإنتاج، ومرونة المنتجات الجديدة، ومرونة التسليم –، تهتم بالقدرة على مواكبة التغيرات الديناميكية في السوق، بينما تتعامل المرونة من الدرجة الثانية – والتي تشمل مرونة الآلات، ومرونة مسارات التشغيل، ومرونة العمالة ومرونة مناولة المواد – مع المرونة الكامنة في موارد التصنيع (Mishra et al., 2020).

يتضح مما سبق أن المرونة من الدرجة الأولى يقصد بها مرونة التصنيع الخارجية، في حين تشير المرونة من الدرجة الثانية إلى مرونة التصنيع الداخلية.

وفي ضوء ما سبق سيعتمد البحث الحالي على تحديد أبعاد مرونة التصنيع وفقا للمدخل الذي تم تقديمه بواسطة Zhang et al. (2003) والذي تطبيقه بواسطة Khalaf and El Mokadem (2019) من حيث النظر إلى مرونة التصنيع الداخلية ككفاءات تنظيمية تنطوي على أربعة أبعاد وهي: مرونة الآلة، ومرونة مسارات التشغيل، ومرونة العمالة ومرونة مناولة المواد، والنظر إلى مرونة التصنيع الخارجية على أنها القدرات التنظيمية المقدمة للعملاء حيث تنطوي على بعدين وهما: مرونة حجم الإنتاج، ومرونة مزيج المنتجات.

وبالتالي تتمثل أبعاد مرونة التصنيع التي ركز عليها البحث الحالي في ست أبعاد وهي: مرونة مسارات التشغيل، ومرونة مناولة المواد، ومرونة الآلة، ومرونة العمالة، مرونة حجم الإنتاج، ومرونة مزيج المنتجات.

(1-1-2) مرونة مسارات التشغيل Routing flexibility

تشير مرونة مسارات التشغيل إلى القدرة على معالجة مجموعة معينة من أنواع الأجزاء باستخدام مسارات متعددة بشكل اقتصادي وفعال (Zhang et al., 2003)، مع الأخذ في الاعتبار تنوع أجزاء المنتج التي يمكن إنتاجها بواسطة المسار البديل، والتكلفة التي تتحملها المنظمة لتطوير المسار البديل الجديد، وإمكانية تقليل هذه التكلفة لتحسين أداء ريادة الأعمال، والتكلفة الإجمالية للمنتج (Beach et al., 2000; Tamayo-Torres et al., 2014a).

(2-1-2) مرونة مناولة المواد Material handling flexibility

تعرف مرونة مناولة المواد بأنها القدرة على نقل المنتجات المختلفة بين مراكز المعالجة المختلفة عبر مسارات متعددة بشكل اقتصادي وفعال (Zhang et al., 2003)، بما في ذلك تحميل وتفريغ المواد الخام، والنقل بين الآلات وتخزين المواد في حدود إمكانيات المنظمة المصنعة بأقل قدر من النفايات (Tamayo-Torres et al., 2014a; Khalaf and El Mokadem, 2019).

(3-1-2) مرونة الآلة Machine Flexibility

تعرف مرونة الآلة بأنها عدد وتنوع العمليات التي تؤديها الآلة دون تكبد تكاليف انتقال أعلى أو تغييرات كبيرة في الأداء الذي تم الحصول عليه (Chang, 2012;Tamayo-Torres et al., 2014a)، أي قدرة الآلات على أداء عمليات مختلفة بشكل اقتصادي وفعال (Zhang et al., 2003).

(4-1-2) مرونة العمالة Labor Flexibility

تشير مرونة العمالة إلى قدرة القوى العاملة على أداء مجموعة واسعة من مهام التصنيع بشكل اقتصادي وفعال (Zhang et al., 2003)، حيث يمكن للعمال ذات المرونة العالية التعامل مع عدم التأكد في عملية الإنتاج، مثل غياب العمال، أو يمكنهم الاستجابة للتغيرات في الطلب عن طريق تحويل القوى العاملة حسب الحاجة (Khalaf and El Mokadem, 2019).

(5-1-2) مرونة حجم الإنتاج Volume flexibility

تشير إلى قدرة المنظمة على العمل بأحجام دفعات مختلفة و/ أو بمستويات إنتاج مختلفة بشكل اقتصادي وفعال (Zhang et al., 2003)، أي قدرة نظام التصنيع على العمل بشكل مربح عند مستويات الإنتاج الإجمالية المختلفة (Chang, 2012).

(6-1-2) مرونة مزيج المنتجات Mix flexibility

تشير إلي قدرة المنظمة على إنتاج مجموعات مختلفة من المنتجات بشكل اقتصادي وفعال وفقا لقدرتها المتاحة (Zhang et al., 2003).

(2-2) البراعة التشغيلية Operational Ambidexterity

أصبح مفهوم البراعة مؤخرا موضوعا للنقاش في النظرية التنظيمية وأدبيات الإدارة الإستراتيجية ، والتي تدور حول مسألة ما إذا كان يمكن متابعة أنشطة الاستغلال والاستكشاف في نفس الوقت (Kristal et al., 2010)، حيث تعد البراعة موضوع دائم في الأدبيات التنظيمية (Patel et al., 2012)، ومع ذلك، لم يتم الاعتراف بأهمية البراعة إلا مؤخرا في أدبيات إدارة العمليات وسلسلة التوريد (Adler et al., 2009; Kristal et al., 2010)، حيث أن التفسير المحتمل لعدم نجاح المنظمات في البيئات غير المؤكدة هو قدرتها المحدودة على متابعة الاستكشاف والاستغلال في نفس الوقت (Adler et al.,2009).

وتشير البراعة إلى قدرة الشركة على الموازنة بين الاستكشاف والاستغلال. حيث يستلزم الاستكشاف البحث عن زيادة التباين والمخاطرة والتجريب لتطوير كفاءات جديدة، بينما يتطلب الاستغلال صقل وتوسيع الموارد الحالية. الاستكشاف والاستغلال كفاءات مكملة (Patel et al., 2012).

ويؤكد البعض (2012) .Patel et al على أن المنظمة قد تستثمر في أنشطة الاستكشاف وتتابع باستمرار تكنولوجيات ومنتجات وخدمات وأنظمة جديدة، والتي يمكن أن تقلل من الموارد وتؤدي إلى مصائد الكفاءة Competency Traps، في حين أن المنظمة التي قد تتبع نهجا موجها نحو الاستغلال، مع التركيز على التحسين المستمر، ولكن التدريجي للجودة والكفاءة والمنتجات والخدمات والعمليات الحالية، ولكنها تتخلى عن الابتكارات الضرورية.

أي أن الاهتمام المفرط من قبل المنظمة بأنشطة الاستكشاف علي حساب أنشطة الاستغلال قد يؤدي إلي نتائج جيدة علي المدي الطويل، إلا أنه يعتبر مكلفا للغاية ويرتبط بدرجة عالية من المخاطرة وذلك لأن نتائجه غير مؤكدة، ويطلق عليه مصيدة الفشل "Failure Trap"، في حين أن التركيز المتزايد علي أنشطة الاستغلال مقارنة بأنشطة الاستكشاف قد يساعد علي تحقيق نتائج جيدة علي المدي القصير، ولكنه قد يؤدي إلي عدم قدرة المنظمة علي التعلم وتحقيق الابتكارات الجذرية، مما يؤدي إلي إصابة المنظمة بالجمود علي المدي الطويل، لذا يطلق عليه مصيدة النجاح "Success Trap" (Walrave et al., 2017).

ونظرا لمحدودية الموارد والمهارات والقدرات، فإن التوتر Tension الموجود بين الاستكشاف والاستغلال قد شكل تحديا لتحقيق توازن مناسب بين هدفي وظيفة العمليات في المنظمة. حيث قد يؤدي تحويل الموارد من الاستغلال إلى الاستكشاف والعكس إلى تعريض أداء إدارة العمليات للخطر، لذلك تم تصور البراعة التشغيلية كمفهوم إدارة العمليات من أجل الاعتماد المتزامن للاستكشاف والاستغلال (Sahi et al.,2020). ولقد اعتبر علماء إدارة العمليات هذا التوتر بمثابة معضلة إنتاجية A productivity dilemma (Adler et al.,2009).

وتعرف البراعة التشغيلية على أنها السعي المتزامن لوحدة تشغيلية للاستكشاف والاستغلال (Patel et al., 2012; Sahi et al., 2020).

أما فيما يتلق بأبعاد البراعة التشغيلية فهناك اتفاق بين معظم الباحثين على أنها تتمثل في بعدين هما: الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف، الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال (Patel et al., 2012; Tamayo-Torres et al., 2014a,b; Sahi et al., 2020; Pinheiro et al., 2021).

يعتبر البحث الحالي أن الاستكشاف والاستغلال بمثابة أبعاد مستقلة للبراعة، وهو نهج يتوافق مع Rojo et al. (2016)، وبالتالي يتم قياس البراعة كمتغير متعدد الأبعاد يجمع بين العمليتين. في الأدبيات، تم اعتبار البراعة على أنها نتاج لسلوك المديرين والآليات التنظيمية (Raisch et al., 2009).

(2-2-1) الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف Explorative Operational Activities

تعرف الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف بأنها أنشطة طويلة الأجل موجه نحو خلق معرفة جديدة وطرق جديدة تماما لحل المشكلات (Tamayo-Torres et al., 2014a; Pinheiro et al., 2021) عن طريق زيادة تعلم المنظمة من خلال البحث عن المعلومات، والتنوع، والمخاطرة، والتجريب، والمرونة، والابتكار (Tamayo-Torres et al.,

(2014a، وذلك لإجراء تغييرات علي العمليات الحالية بالمنظمة والمحافظة على الابتكار الجذري الذي ربما لا يكون من السهل إنتاجه بواسطة تكنولوجيا التصنيع الحالية الخاصة بالمنظمة (Pinheiro et al., 2021).

أي أن الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف تسعي للفوز بسباق التكنولوجيا في مجالات جديدة أو لتحقيق مزايا تنافسية لتطوير منتجات أو تكنولوجيات جديدة (Patel et al., 2012; Tamayo-Torres et al., 2014a,b).

(2-2-2) الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال Exploitative Operational Activities

تعرف الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال بأنها أنشطة قصيرة الأجل موجه نحو إتقان المهام اليومية للمنظمة (Tamayo-Torres et al., 2014a) عن طريق زيادة تعلم المنظمة من خلال البحث عن المعلومات، والتنقيح التجريبي، والاختيار، وإعادة استخدام الإجراءات الروتينية الحالية (Sahi et al., 2020; Pinheiro et al., 2021)، وذلك لاستغلال القدرات الحالية من أجل المنافسة في الأسواق الديناميكية، والمحافظة على الابتكار التدريجي الذي يتم إنتاجه بسهولة أكبر بواسطة تكنولوجيا التصنيع الحالية الخاصة بالمنظمة (Pinheiro et al., 2021).

أي أن الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال تعمل على تعزيز المهارات والمعارف التشغيلية الموجودة في المنظمة من أجل تنفيذ مجموعة من التحسينات التدريجية للمعرفة والمهارات والعمليات المبتكرة الحالية بالمنظمة (Pinheiro et al., 2021). مما ينتج عنها زيادة الكفاءة وتحسين الجودة وتقليل الفترات بدون مبيعات وزيادة موثوقية أو دقة جميع الأنشطة من خلال إجراءات لتقليل التغيير في عمليات المنظمة من أجل رضا العملاء الحاليين (Lubatkin et al., 2006; Patel et al., 2012; Tamayo-Torres, et al., 2014b).

(2-3) القدرة الاستيعابية التشغيلية Operational Absorptive Capacity

نشأ مفهوم القدرة الاستيعابية Absorptive Capacity في الاقتصاد الكلي، حيث يشير إلى قدرة الاقتصاد على استخدام واستيعاب المعلومات والموارد الخارجية (Tu et al., 2006) .والقدرة الاستيعابية هي نظرية في المنظمات ويتم قياسها من خلال تعلم الأفراد، سواء كان هؤلاء الأفراد يعملون بمفردهم أو في فريق في واحدة من العديد من وحدات المنظمة (Patel et al., 2012).

وتعرف القدرة الاستيعابية بأنها قدرة المنظمة على تجميع وتطبيق المعرفة الحالية والمكتسبة والتعرف على قيمة المعلومات الخارجية الجديدة واستيعابها وتطبيقها لتحقيق أهداف تجارية (Zahra and George, 2002; Patel et al., 2012; Rojo et al., 2018).

ويعتبر البحث الحالي القدرة الاستيعابية قدرة ديناميكية عالية المستوى وقادرة على تعزيز القدرات الأساسية الأخرى، مثل مرونة التصنيع بالإضافة إلى القدرات ذات الصلة بالسوق الابتكار(Pinheiro et al., 2021). حيث وضحت الأدبيات السابقة أن القدرة الاستيعابية تعزز قدرات المنظمة مثل القدرة على تنفيذ ممارسات التصنيع الجديدة (Tu et al., 2006)، والتعاون مع شركاء سلسلة التوريد، واعتماد تكنولوجيا سلسلة التوريد، ولهذا يمكن أن تؤثر القدرة الاستيعابية التشغيلية على قدرة المنظمة على تحقيق ميزة تنافسية من خلال مرونة التصنيع (Patel et al., 2012).

وتجدر الإشارة إلى أن المنظمات تحتاج إلى امتلاك المعرفة الخارجية واستيعابها وتوظيفها جنبا إلى جنب مع مخزون المعرفة الحالي وتطبيقها بما يخدم الأهداف التجارية، وتعتمد القدرة الاستيعابية للمنظمة على عملية التفاعل الديناميكي بين المنظمة والبيئة الخارجية، وعلى سلوك الأفراد داخل المنظمة ومدي قدرتهم على الاستفادة من المعرفة الجديدة (Ramayah et al., 2020).

وفي البحث الحالي سوف نعتمد المصطلح الأكثر تحديدا وهو القدرة الاستيعابية التشغيلية الذي اقترحه Patel et al. (2012)، والذي تم تعريفه على أنه قدرة الوحدات التشغيلية للمنظمة على اكتساب واستيعاب وتحويل واستغلال المعرفة من بيئة العمليات، على هذا النحو، فإن القدرة الاستيعابية التشغيلية هي سمة من سمات الوحدة التشغيلية، ويمثل فحصها تحولا في السياق إلى وحدة التشغيل الوظيفية من وحدة البحث والتطوير (Patel et al., 2012).

وتعد القدرة الاستيعابية التشغيلية هي قدرة تعليمية مهمة قد تفسر سبب قدرة بعض المنظمات على تطوير استجابات أكثر فعالية لعدم التأكد البيئي من غيرها. بما يتفق مع Tu et al. (2006)، فإنه يتم النظر إلى القدرة الاستيعابية التشغيلية على أنها المدى الذي يمكن للوحدات التشغيلية للمنظمة الحصول علي المعرفة الجديدة واستيعابها وتحويلها للمعلومات الخارجية، واستكشاف المعرفة المكتسبة من المصادر الخارجية (Patel et al., 2012; Pinheiro et al., 2021). وبالتالي تحتاج المنظمات إلى ترجمه تلك المعرفة إلى أشكال قابلة للاستخدام وموجهة إلى السوق للوصول إلى هدفها المتمثل في بناء ميزة تنافسية من خلال الابتكار والمرونة التصنيعية (Zahra and George, 2002; Pinheiro et al., 2021).

وفيما يتعلق بأبعاد القدرة الاستيعابية التشغيلية فهناك شبه اتفاق بين الباحثين على وجود أربعة أبعاد للقدرة الاستيعابية التشغيلية – هي نفسها أبعاد القدرة الاستيعابية – وتتمثل هذه الأبعاد في: اكتساب المعرفة، واستيعاب المعرفة، وتحويل المعرفة، واستغلال المعرفة.

ويري البعض (Zahra and George, 2002; Jansen et al., 2005; Sarsah et al., 2020; Ramayah et al., 2020) أنه يمكن تجميع الأبعاد الأربعة للقدرة الاستيعابية في إطار يتكون من بعدين وهما: القدرة الاستيعابية المحتملة، والقدرة الاستيعابية المحققة.

(1-3-2) القدرة الاستيعابية المحتملة Potential Absorptive Capacity

وتشتمل على عمليات اكتساب واستيعاب المعرفة الجديدة، أي أنها تعكس قدرة المنظمة على تحديد واكتساب المعرفة الخارجية، والتي تعتبر ضرورية لعمليات المنظمة مثل تفضيلات العملاء ومعلومات عن الموردين والمنافسين والتطورات التكنولوجية الجديدة في مجال العمل، ثم محاولة تفسير وفهم واستيعاب تلك المعارف الجديدة (Zahra and George, 2002; Jansen et al., 2005; Sarsah et al., 2020; Ramayah et al., 2020).

وتجدر الإشارة إلى أن المنظمات التي تركز على اكتساب واستيعاب المعرفة الخارجية الجديدة (أي القدرة الاستيعابية المحتملة) قادرة على تجديد مخزونها من المعرفة باستمرار، لكنها قد تعاني من تكاليف الاستحواذ دون الحصول على فوائد من الاستغلال (Jansen et al., 2005)، ومن خلال توسيع قاعدة المعرفة للمنظمة من خلال اكتساب

واستيعاب المعرفة الخارجية، تكون المنظمات قادرة على تقليل دورة حياة المنتج وزيادة تطوير المنتج (Sarsah et al., 2020).

(2-3-2) القدرة الاستيعابية المحققة Realized Absorptive Capacity

وتشتمل على عمليات تحويل المعرفة واستغلالها، حيث يشير تحويل المعرفة إلى القدرة على توزيع المعرفة داخليا بحيث يمكن استخدامه في الأعمال التجارية، في حين يشير استغلال المعرفة إلى مدى فعالية المنظمة في استغلال المعرفة المكتسبة في شكل منتجات جديدة ومحسنة (Zahra and George, 2002; Jansen et al., 2005; Sarsah et al., 2020).

وتجدر الإشارة إلى أن المنظمات التي تركز على التحويل والاستغلال (القدرة الاستيعابية المحققة) قد تحقق أرباحا قصيرة الأجل من خلال الاستغلال، ولكنها تقع في فخ الكفاءة، وقد لا تكون قادرة على الاستجابة للتغيرات البيئية (Jansen et al., 2005). ومن هنا يجب علي المنظمات دمج المعرفة الحالية والمكتسبة حديثا بما يخدم أهداف المنظمة ويساعد علي تطوير عملياتها ومنتجاتها (Zahra and George, 2002).

(2-4) عدم التأكد البيئي Environmental Uncertainty

يشير عدم التأكد البيئي إلى النقص في الوصول إلى المعلومات الكافية أثناء عملية صنع القرار وعدم قدرة الأفراد على توقع المستقبل (Darvishmotevali, Altinay and Köseoglu, 2020). أي أن عدم التأكد البيئي يصف معدل التغيير وعدم القدرة على التنبؤ به في البيئة الخارجية للمنظمة فيما يتعلق، على سبيل المثال، بالطلب والتكنولوجيا والمنافسة (Patel et al., 2012).

ويمكن أن يصبح عدم التأكد البيئي المتزايد بارزا بشكل خاص في الصناعات ذات عدم الاستقرار في المبيعات و/ أو عدم القدرة على التنبؤ في الظروف التنافسية والتكنولوجيا (Kor, Mahoney and Watson, 2008)، كما يمكن أن يكون عدم التأكد البيئي مدفوعا بالعديد من المكونات البيئية، مثل العملاء والموردين والمنافسين وتجار الجملة والعاملين والعديد من العوامل التي لا يمكن التنبؤ بها. ومن بين هذه العوامل، تعد التكنولوجيا والأسواق والمنافسون أشهر المصادر المعروفة لعدم التأكد البيئي بسبب التغيرات والتطورات المستمرة والسريعة (Darvishmotevali et al., 2020).

ويعتبر عدم التأكد البيئي هو مفهوم متعدد الأبعاد، يتكون من أبعاد مثل السوق، والحكومة، واللوائح، والتكنولوجيا. في الأدبيات، ركز الباحثون على أنواع مختلفة من عدم التأكد التي تنشأ بسبب المستهلكين والموردين والتقنيات والمنافسين (Chang, 2012 ; Mishra et al., 2014).

ولا يتباين الباحثون كثيرا في تحديدهم للأبعاد التي تعبر عن عدم التأكد البيئي، حيث أشار Chang et al. (2002) إلى وجود أربعة أبعاد تعبر عن عدم التأكد البيئي وهي: عدم التأكد بالطلب، وعدم التأكد بالمواد، وعدم التأكد التنافسي، وعدم التأكد بتكنولوجيا المنتج. في حين أشار Chen and Paulraj (2004) إلى وجود ثلاثة أبعاد تعبر عن عدم التأكد البيئي وهي: عدم التأكد بالطلب، وعدم التأكد بالتوريد، وعدم التأكد التكنولوجي. وكذلك أشار البعض إلى وجود ثلاثة أبعاد تعبر عن عدم التأكد البيئي وهي: عدم التأكد بالطلب، وعدم التأكد التنافسي، وعدم التأكد

الفني(Kor et al., 2008; Patel ,2011; Patel et al., 2012). وأخيرا أشار Darvishmotevali et al. (2020) إلى وجود ثلاثة أبعاد تعبر عن عدم التأكد البيئي وهي: عدم التأكد بالسوق، وعدم التأكد التنافسي، وعدم التأكد التكنولوجي.

بالاعتماد على الأدبيات السابقة ركز البحث الحالي على أبعاد عدم التأكد البيئي الأكثر شيوعا في الدراسات والتي تتمثل في: عدم التأكد التنافسي، وعدم التأكد التكنولوجي عدم التأكد بالطلب.

(2-4-1) عدم التأكد التنافسي Competitive Uncertainty

يشير عدم التأكد التنافسي إلى الدرجة التي تواجه فيها المنظمات في صناعة معينة صعوبة في توقع تصرفات المنافسين بسبب هيكل الصناعة الأساسي (Kor et al., 2008)، ويوصف عدم التأكد التنافسي بأنه عدم قدرة المنظمة على الاستجابة للمنافسة الشديدة في المستقبل، والقوة النسبية للمنافسين، وخطط واستراتيجيات المنافسين. كسياق ديناميكي، يلزم النظر بجدية في المنافسين المحتملين وأنشطتهم في الصناعة التي تعمل بها المنظمة لتجنب عدم التأكد التنافسي (Darvishmotevali et al.,2020).

ويركز عدم التأكد التنافسي على مدى التنافس المتعلق بالترويج وحروب الأسعار والجوانب التنافسية المتعلقة بإدخال منتجات جديدة للحصول على حصة أكبر في السوق (Patel, 2011; Patel et al., 2012). وبدون الإحساس الجيد بقدرات المنظمات المنافسة على الإجراءات الانتقامية أو التقليد، غالبا ما يواجه المديرون صعوبات كبيرة في اختيار الخطط الإستراتيجية المناسبة. حتى عندما يختار المديرون استراتيجية تتلاءم جيدا مع موارد وقدرات المنظمة الخاصة بهم، فإن الإجراءات التنافسية غير المتوقعة (مثل استراتيجيات التسعير والإعلان والتوزيع القوية) يمكن أن تقوض الأداء الاقتصادي للمنظمة (Kor et al., 2008; Patel, 2011; Patel et al., 2012).

(2-4-2) عدم التأكد التكنولوجي Technological Uncertainty

يركز عدم التأكد التكنولوجي على مدى صعوبة التنبؤ بالتغيرات التكنولوجية، وعدم القدرة على إجراء تغييرات تشغيلية استباقية بسبب صعوبة التغييرات التكنولوجية (Patel ,2011; Patel et al., 2012)، حيث يعكس عدم التأكد التكنولوجي التغيرات في الموارد التكنولوجية للمنظمة. بعبارة أخرى، عدم التأكد التكنولوجي هو عدم قدرة المنظمة على فهم أو توقع بعض جوانب البيئة التكنولوجية.

ينتج عدم التأكد التكنولوجي من المعلومات المجهولة حول التكنولوجيات التي قد تظهر أو يتم دمجها لإنشاء أفكار أو حلول جديدة، على الرغم من أنها في نفس الوقت لديها القدرة على إضعاف القواعد التنافسية للمنظمة (Darvishmotevali et al.,2020).

ومع زيادة عدم التأكد التكنولوجي، يصبح من الصعب بشكل متزايد التنبؤ بالمنتج الجديد المحدد وتقنيات المعالجة التي ستظهر في الصناعة. لذلك، تكافح المنظمات في اختيار مسارات تكنولوجية محددة وحلول أعمال من بين عدد من البدائل الإستراتيجية الممكنة. حتى عندما تحرز المنظمة تطورات بارزة في تكنولوجيات منتجاتها وعملياتها، فإن التحولات غير المتوقعة في منصات التكنولوجيا في الصناعة يمكن أن تؤدي إلى فقدان الميزة التنافسية (Kor et al., 2008).

(2-4-3) عدم التأكد بالطلب Demand Uncertainty

ينشأ عدم التأكد بالطلب من عدم الوضوح بشأن ديناميكيات السوق وتأثيرها على أنشطة وعمليات المنظمة. ويركز عدم التأكد بالطلب على الاختلافات في المبيعات بناء على تفضيلات العملاء، وحساسية الأسعار، والتنبؤ بالمشاكل (Patel et al., 2012; Darvishmotevali et al.,2020).

يرتبط عدم التأكد بالطلب بالمعلومات المجهولة المرتبطة بحل المشكلات، مثل مواقف العملاء المخفية وأذواقهم وتفضيلاتهم. كلما زاد عدد المجهول فيما يتعلق بتفضيلات العملاء، زاد عدم التأكد بالطلب. كما أن زيادة عدد المنتجات والخدمات الموسمية حيث يتقلب الطلب بمرور الوقت والتغيرات في احتياجات العملاء وتفضيلاتهم واهتماماتهم التي تواجهها المنظمات يمكن أن تساهم في حالة عدم التأكد في السوق (Darvishmotevali et al., 2020).

(2- 5) الدراسات السابقة التي تناولت العلاقة بين مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية

تناولت بعض الأدبيات البحثية مفهوم البراعة – سواء التنظيمية أو التشغيلية – بوصفها مفهوما توازنيا بين الاستغلال والاستكشاف، حيث استهدفت دراسة Tamayo-Torres et al. (2017) فحص العلاقة بين البراعة التنظيمية – بوصفها مفهوما توازنيا بين الاستغلال والاستكشاف – وبين الأداء التصنيعي، وتحليل تأثير البيئات المستقرة والديناميكية على هذه العلاقة. وتمثلت عينة الدراسة في (231) شركة أسبانية تعمل في قطاع الصناعات التحويلية. واعتمدت الدراسة على نمذجة المعادلة الهيكلية (SEM) لتحليل البيانات. وتوصلت الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي وذات دلالة إحصائية للبراعة التنظيمية على الأداء التصنيعي.

وتناولت دراسة Sahi et al. (2020) تأثير التوجه الاستراتيجي على البراعة التشغيلية بالتطبيق على الشركات الهندية الصغيرة والمتوسطة. واستهدفت الدراسة تحليل تأثير التوجه الاستراتيجي – التوجه الريادي، والتوجه السوقي – على البراعة التشغيلية – الأنشطة التشغيلية الاستكشافية، الأنشطة التشغيلية الاستغلالية – لتحسين أداء الأعمال. وتمثلت عينة الدراسة في (204) شركة من الشركات الصناعية الهندية الصغيرة والمتوسطة الحجم وذلك في عدة صناعات. وتوصلت الدراسة إلى أن الأنشطة التشغيلية الاستكشافية والاستغلالية لها تأثيرات كبيرة على أداء أعمال الشركات. ونجد أيضا أن الشركات الهندية الصغيرة والمتوسطة الحجم الموجهة نحو ريادة الأعمال والموجهة نحو السوق تركز بشكل أكبر على الأنشطة التشغيلية الاستكشافية؛ ومع ذلك، فإن تأثير توجه السوق على الأنشطة التشغيلية الاستغلالية ضئيل في حين أن تأثير التوجه الريادي على الأنشطة التشغيلية الاستغلالية مهم للغاية.

أما فيما يتعلق بالدراسات السابقة التي تناولت العلاقة بين مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية، فقد توصل الباحث إلي وجود بعض الأدبيات البحثية السابقة التي تناولت تأثير بعد أو أكثر من أبعاد مرونة التصنيع على بعدي البراعة التشغيلية – الاستكشاف والاستغلال –، حيث تعد دراسة Adler et al. (2009) واحدة من الدراسات الأولى لتحليل العلاقة بين البراعة والمرونة، والتي تقترح أن الجمع بين الاستكشاف والاستغلال في عمليات التشغيل يؤدي إلى تحسين المرونة على المدى الطويل.

واستهدفت دراسة Tamayo-Torres et al. (2011a) تحليل ما إذا كانت مرونة التصنيع تشجع الشركة على تطوير الاستكشاف و / أو الاستغلال. وتمثلت عينة الدراسة في (231) شركة أسبانية تعمل في قطاع الصناعات التحويلية. واعتمدت الدراسة على تحليل الانحدار الهرمي لتحليل البيانات. وتوصلت الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي وذات دلالة إحصائية لأبعاد مرونة التصنيع – مرونة التوجيه، ومرونة مناولة المواد – على تطوير كل من الاستكشاف والاستغلال – باعتبارهما بعدين للبراعة التشغيلية –.

وكذلك استهدفت دراسة Tamayo-Torres et al. (2011b) التعرف على تأثير مرونة التصنيع على التفاعل بين الاستكشاف والاستغلال – باعتبارهما بعدين للبراعة التشغيلية –. وتمثلت عينة الدراسة في (231) شركة أسبانية تعمل في قطاع الصناعات التحويلية. واعتمدت الدراسة على تحليل الانحدار الخطي والانحدار الوسيط لتحليل البيانات. وتوصلت الدراسة إلى وجود تأثير لمرونة التصنيع على الاستكشاف والاستغلال – باعتبارهما بعدين للبراعة التشغيلية – في المنظمات.

وتناولت دراسة Patel et al. (2012) تعزيز تأثيرات مرونة التصنيع من خلال البراعة التشغيلية. واستهدفت الدراسة التعرف على الدور المعدل للبراعة التشغيلية في العلاقة بين عدم التأكد البيئي ومرونة التصنيع، وكذلك التعرف على الدور المعدل للبراعة التشغيلية في العلاقة بين مرونة التصنيع وأداء المنظمة. وتمثلت عينة الدراسة في (852) شركة من شركات التصنيع الأمريكية صغيرة الحجم. وتوصلت الدراسة إلى أن البراعة التشغيلية تعمل على تعديل العلاقة بين عدم التأكد البيئي ومرونة التصنيع والعلاقة بين مرونة التصنيع وأداء المنظمة.

وكذلك تناولت دراسة Tamayo-Torres et al. (2014a) تحليل ما إذا كان تأثير أبعاد مرونة التصنيع – مرونة التعديل، ومرونة مسارات التشغيل، ومرونة التتابع، ومرونة مناولة المواد، ومرونة الآلة، ومرونة مزيج المنتج – على استكشاف / استغلال الشركات يختلف بين الشركات التي تمتلك أنظمة إدارة الجودة المعتمدة والشركات التي لا تمتلكها. واستهدفت الدراسة تحديد ما إذا كان تنفيذ مرونة التصنيع يؤثر على تطوير الاستكشاف و/ أو الاستغلال. وتمثلت عينة الدراسة في (231) شركة من شركات التصنيع الإسبانية – (131) شركة حاصلة على شهادة الأيزو9001، (100) شركة غير حاصلة على شهادة الأيزو9001. واعتمدت الدراسة على نموذج تحليل الانحدار الهرمي لتحليل البيانات. وتوصلت الدراسة إلى أنه الشركات الحاصلة على شهادة الأيزو9001 تسعي لاستغلال قدراتها الخاصة، بينما تميل الشركات غير الحاصلة على شهادة الأيزو9001 إلى استكشاف معارف جديدة. وتوصلت الدراسة كذلك أن مرونة التصنيع تؤثر على قدرة الشركة على استغلال قدراتها الخاصة واستكشاف معارف جديدة.

وسعت دراسة Tamayo-Torres et al. (2014b) إلى معرفة العلاقة بين استراتيجيات الاستكشاف والاستغلال ومرونة التصنيع والتعلم التنظيمي. حيث استهدفت الدراسة فحص العلاقة بين ثلاثة أبعاد للمرونة التصنيعية – مرونة التوجيه، ومرونة مناولة المواد، ومرونة الآلة – وبين كل من استراتيجية الاستغلال واستراتيجية الاستكشاف، وكذلك استهدفت الدراسة فحص العلاقة بين كل من استراتيجية الاستغلال واستراتيجية الاستكشاف والتعلم التنظيمي، وتحديد ما إذا كانت هذه العلاقات تختلف بين الشركات غير الحاصلة على شهادة الأيزو9001 والشركات الحاصلة على شهادة الأيزو9001. وتمثلت عينة الدراسة في (216) شركة من شركات التصنيع الإسبانية – (100) شركة غير حاصلة على شهادة الأيزو9001، (116) شركة حاصلة على شهادة الأيزو9001. واعتمدت الدراسة على

نمذجة المعادلة الهيكلية (SEM) لتحليل البيانات. وتوصلت الدراسة إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستويات أبعاد مرونة التصنيع بين الشركات غير الحاصلة على شهادة الأيزو9001 والشركات الحاصلة على شهادة الأيزو9001. وكذلك توصلت الدراسة إلى وجود علاقة بين الأبعاد الثلاثة لمرونة التصنيع – مرونة التوجيه، ومرونة مناولة المواد، ومرونة الآلة – وبين استراتيجية الاستغلال في الشركات الحاصلة على شهادة الأيزو9001، ووجود علاقة بين بعدي مرونة التصنيع – مرونة مناولة المواد، ومرونة الآلة – وبين استراتيجية الاستكشاف في الشركات الحاصلة على شهادة الأيزو9001، في حين لا توجد علاقة بين مرونة التوجيه وبين استراتيجية الاستغلال في الشركات الحاصلة على شهادة الأيزو9001. وكذلك توصلت الدراسة إلى عدم وجود علاقة بين الأبعاد الثلاثة لمرونة التصنيع – مرونة التوجيه، ومرونة مناولة المواد، ومرونة الآلة – وبين استراتيجيتي الاستغلال والاستكشاف في الشركات غير الحاصلة على شهادة الأيزو9001 باستثناء وجود علاقة بين مرونة مناولة المواد واستراتيجية الاستكشاف. وأخيرا توصلت الدراسة إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استراتيجيتي الاستغلال والاستكشاف والتعلم التنظيمي.

يتضح من عرض الأدبيات البحثية السابقة أنها تناولت تأثير مرونة التصنيع على البراعة التشغيلية أما دراسة Pinheiro *et al.* (2021) فقد تناولت تأثير البراعة الابتكارية على مرونة التصنيع. واستهدفت الدراسة دراسة الارتباط بين كفاءات الابتكار الاستغلالية والاستكشافية ومرونة التصنيع. وتوصلت الدراسة إلى أن التأثير المباشر لكفاءات الابتكار الاستكشافية على مرونة التصنيع ليس كبيرا، وأخيرا توصلت الدراسة إلى أن كفاءات الابتكار الاستغلالية تتوسط في العلاقة بين توجه السوق المتجاوب ومرونة التصنيع. كما أن كفاءات الابتكار الاستغلالية تؤثر تأثيرا إيجابيا مباشرا على مرونة التصنيع وفي الوقت نفسه تعد وسيلة للتأثيرات غير المباشرة للقدرة الاستيعابية عليها.

(2- 6) الدراسات السابقة التي تناولت الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية

سعت دراسة Tu et al. (2006) إلى تطبيق مفهوم القدرة الاستيعابية في مجال التصنيع، حيث استهدفت الدراسة دراسة العلاقة بين القدرة الاستيعابية وممارسات التصنيع المعتمدة على الوقت والقيمة بالنسبة للعميل. وتمثلت عينة الدراسة في (303) شركة من شركات التصنيع. واعتمدت الدراسة على نمذجة المعادلة الهيكلية (SEM) لتحليل البيانات. وتشير نتائج هذه الدراسة إلى أن القدرة الاستيعابية لها تأثير إيجابي ومباشر وذات دلالة إحصائية على ممارسات التصنيع المعتمدة على الوقت – والتي تمكن الشركة من توقع التغيرات البيئية السريعة والاستجابة لها بفعالية –، كما تؤثر ممارسات التصنيع المعتمدة على الوقت على القيمة بالنسبة للعميل، وبالتالي فإن تأثير القدرة الاستيعابية للشركة على القيمة بالنسبة للعميل هو تأثير غير مباشر.

واستهدفت دراسة Saeed et al. (2020) إجراء تقييم تجريبي لتأثير المرونة التنظيمية – المرونة الإستراتيجية، والمرونة الهيكلية، والمرونة التشغيلية على أداء محفظة المشروع، مع اختبار الدور الوسيط للابتكار والتأثيرات المعدلة للديناميكية البيئية والقدرة الاستيعابية. وتمثلت عينة الدراسة في (173) شركة من شركات التصنيع الكبيرة والمتوسطة الحجم في باكستان واعتمدت الدراسة على نمذجة المعادلة الهيكلية (SEM) بمساعدة مدخل المربعات الصغرى الجزئية (PLS) لتحليل البيانات. وتوصلت الدراسة إلى أن المرونة التنظيمية لها تأثير كبير على الابتكار، حيث تساعد مرونة التصنيع المنظمات على إدخال الابتكار في ظل تغير بيئة الأعمال. وتوصلت الدراسة كذلك إلى أن الابتكار يتوسط جزئيا في العلاقة بين المرونة التنظيمية وأداء محفظة المشروع. كما أن للديناميكية البيئية

تأثيرات معتدلة إيجابية ضئيلة على العلاقة بين المرونة التنظيمية والابتكار، وأخيرا توصلت الدراسة إلى أن القدرة الاستيعابية لعبت دور الوسيط الكامل بين الابتكار وأداء محفظة المشروع.

أما فيما يتعلق بالدراسات السابقة التي تناولت العلاقة بين مرونة التصنيع والقدرة الاستيعابية التشغيلية، نجد أنه توجد بعض الدراسات القليلة التي تناولت العلاقة بين المرونة – سواء مرونة التصنيع أو مرونة سلسلة التوريد – والقدرة الاستيعابية. حيث تناولت دراسة Patel et al. (2012) تعزيز تأثيرات مرونة التصنيع من خلال القدرة الاستيعابية التشغيلية. واستهدفت الدراسة التعرف على الدور المعدل للقدرة الاستيعابية التشغيلية في العلاقة بين عدم التأكد البيئي ومرونة التصنيع، وكذلك التعرف على الدور المعدل للقدرة الاستيعابية التشغيلية في العلاقة بين مرونة التصنيع وأداء المنظمة. وتوصلت الدراسة إلى أن القدرة الاستيعابية التشغيلية تعمل على تعديل العلاقة بين عدم التأكد البيئي ومرونة التصنيع والعلاقة بين مرونة التصنيع وأداء المنظمة.

وتوصلت دراسة Rojo et al. (2018) إلى وجود ارتباط إيجابي بين القدرة الاستيعابية التشغيلية ومرونة سلسلة التوريد. واستهدفت دراسة Pinheiro et al. (2021) التعرف على تأثير القدرة الاستيعابية على مرونة التصنيع. وتوصلت الدراسة إلى أن القدرة الاستيعابية لها تأثير قوي وإيجابي ومباشر على مرونة التصنيع.

وفيما يتعلق بالدراسات السابقة التي تناولت العلاقة بين القدرة الاستيعابية والبراعة التشغيلية، فلم يتوصل الباحث إلا لدراسة واحدة فقط ربطت بين القدرة الاستيعابية وكفاءات الابتكار الاستغلالية والاستكشافية، حيث استهدفت دراسة Pinheiro et al. (2021) دراسة الارتباط بين القدرة الاستيعابية وكفاءات الابتكار الاستغلالية والاستكشافية. وتوصلت الدراسة إلى أن القدرة الاستيعابية لها تأثير قوي وإيجابي ومباشر على كفاءات الابتكار الاستغلالية والاستكشافية.

(2- 7) الدراسات السابقة التي تناولت الدور المعدل لعدم التأكد البيئي

تعددت الأدبيات البحثية التي تناولت الدور المعدل أو الدور الوسيط لعدم التأكد البيئي في العلاقة بين بعض الممارسات التشغيلية لمنظمات الأعمال. حيث استهدفت دراسة Rojo et al.(2018) تحليل العلاقة بين الديناميكية البيئية ومرونة سلسلة التوريد، وتقييم الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية والتعلم التنظيمي في تلك العلاقة. وتمثلت عينة الدراسة في (302) شركة تصنيع إسبانية. واعتمدت الدراسة على نمذجة المعادلة الهيكلية (SEM) لتحليل البيانات. وتوصلت الدراسة إلى أن الديناميكية البيئية ترتبط ارتباطا إيجابيا بكل من القدرة الاستيعابية التشغيلية والتعلم التنظيمي، وتوصلت الدراسة كذلك إلى وجود ارتباط إيجابي بين كل من القدرة الاستيعابية التشغيلية والتعلم التنظيمي وبين مرونة سلسلة التوريد، وأخيرا توصلت الدراسة إلى أن كل من القدرة الاستيعابية التشغيلية والتعلم التنظيمي تتوسطان جزئيا العلاقة بين الديناميكية البيئية ومرونة سلسلة التوريد.

وكذلك استهدفت دراسة Andrade; Franco and Mendes (2018) دراسة تأثير الديناميكية البيئية والقدرة التكنولوجية على البراعة التنظيمية – بوصفها مفهوما توازنيا بين الاستغلال والاستكشاف – والدور الوسيط للديناميكية البيئية في العلاقة بين القدرة التكنولوجية والبراعة التنظيمية في الشركات الصغيرة والمتوسطة وتمثلت عينة الدراسة في (224) شركة صغيرة ومتوسطة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستشارات تكنولوجيا

المعلومات في البرتغال. واعتمدت الدراسة على نمذجة المعادلة الهيكلية (SEM) لتحليل البيانات. وتوصلت الدراسة إلى أن القدرة التكنولوجية لها تأثير إيجابي معنوي على البراعة التنظيمية بالإضافة إلى تأثير مهم إحصائيا فقط في الاستكشاف، ولكن ليس في الاستغلال، كما أن للتأثير المعدل للديناميكية البيئية تأثير إيجابي في العلاقة بين القدرة التكنولوجية والبراعة التنظيمية، وتأثير أقوى في العلاقة بين القدرة التكنولوجية والاستكشاف. تتوافق هذه النتائج مع الأدبيات الحالية وتظهر أن الديناميكية البيئية والقدرة التكنولوجية تؤثران على البراعة التنظيمية في الشركات الصغيرة والمتوسطة، ولكن بطريقة مختلفة.

أما فيما يتعلق بالدراسات السابقة التي تناولت الدور المعدل لعدم التأكد البيئي في العلاقة بين مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية، نجد أنه توجد بعض الدراسات القليلة التي تناولت الدور المعدل لديناميكية البيئة في العلاقة بين مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية. حيث استهدفت دراسة Tamayo-Torres et al. (2011a) تحليل ما إذا كانت ديناميكية البيئة تعمل على تعديل العلاقة بين مرونة التصنيع والاستكشاف والاستغلال. وتوصلت الدراسة إلى أن ديناميكية البيئة تعمل على تعديل العلاقة بين مرونة التصنيع والاستكشاف والاستغلال كبعدين للبراعة التشغيلية.

وكذلك استهدفت دراسة Tamayo-Torres et al. (2011b) دراسة الدور المعدل لكل من التعلم التنظيمي وديناميكية البيئة في العلاقة بين مرونة التصنيع الاستكشاف والاستغلال في المنظمات – باعتبارهما بعدين للبراعة التشغيلية – . وتوصلت الدراسة إلى أن ديناميكية البيئة تعمل على تعديل العلاقة بين مرونة التصنيع والاستكشاف والاستغلال – باعتبارهما بعدين للبراعة التشغيلية – وكذلك توصلت الدراسة إلى أن التعلم التنظيمي يعمل على تعديل العلاقة بين مرونة التصنيع الاستكشاف والاستغلال في المنظمات.

في حين توصلت دراسة Tamayo-Torres et al. (2014a) إلى أن ديناميكية البيئة تعمل على تعديل بين مرونة التصنيع وقدرة الشركة على الاستغلال والاستكشاف كبعدين للبراعة التشغيلية.

وكذلك توصلت دراسة Tamayo-Torres et al. (2017) إلى وجود تأثير إيجابي وذات دلالة إحصائية للبراعة التنظيمية على الأداء التصنيعي، ويكون ذلك التأثير أقوي في ظل البيئة الديناميكية.

(2- 8) الفجوة البحثية التي يغطيها البحث الحالي

يتضح من العرض السابق للإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث ما يلي:

– تزايد الاهتمام في السنوات الأخيرة بدراسة سلوك البراعة وتقييمه داخل منظمات الأعمال، وعلي الرغم من ذلك ركزت معظم الأدبيات البحثية علي دراسة البراعة من المنظور التنظيمي أو الإستراتيجي مثل دراسة Andrade et al. (2018)، حيث تعد البراعة موضوع دائم في الأدبيات التنظيمية (Patel et al., 2012)، ومع ذلك، لم يتم الاعتراف بأهمية البراعة إلا مؤخرا في أدبيات إدارة العمليات وسلسلة التوريد (Adler et al., 2009; Kristal et al., 2010) وبالتالي فإن دراسة سلوك البراعة من المنظور التشغيلي يحتاج إلي المزيد من البحث، مع الأخذ في الاعتبار الندرة الشديدة في الأبحاث العربية التي تناولت البراعة التشغيلية حيث لم يتوافر لدي الباحث أي دراسة عربية تناولت مفهوم البراعة التشغيلية.

– هناك القليل من الدراسات الأجنبية التي تناولت مفهوم القدرة الاستيعابية في أدبيات إدارة العمليات (Tu et al., 2006)، مع الأخذ في الاعتبار الندرة الشديدة في الأبحاث العربية التي تناولت القدرة الاستيعابية التشغيلية حيث لم يتوافر لدي الباحث أي دراسة عربية تناولت مفهوم القدرة الاستيعابية التشغيلية.

– الجدل القائم بين الباحثين حول ما إذا كانت مرونة التصنيع هي التي تؤثر على البراعة التشغيلية وهو الاتجاه السائد في العديد من الدراسات (Tamayo-Torres et al., 2011a, b; Tamayo-Torres et al., 2014a, b) أم أن البراعة هي التي تؤثر على مرونة التصنيع كما هو موجود في دراسة Pinheiro et al. (2021).

– وجود عدد محدود من الدراسات الأجنبية – في حدود علم الباحث – التي تناولت الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية في العلاقة بين مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية.

– وجود عدد محدود من الدراسات الأجنبية – في حدود علم الباحث – التي تناولت الدور المعدل لعدم التأكد البيئي في العلاقة بين مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية، كما اقتصرت غالبية تلك الدراسات في تناول عدم التأكد البيئي بالاعتماد على بعد واحد وهو ديناميكية البيئة مثل دراسات (Tamayo-Torres et al., 2011a,b; Tamayo-Torres et al., 2014a,b).

– الجدل القائم بين الباحثين والمتعلق بتناول البراعة التشغيلية بوصفها مفهوما توازنيا أو مفهوما تفاعليا/ جمعيا بين الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف.

لذا فإن البحث الحالي يختلف عن الدراسات السابقة من حيث متغيرات وهدف البحث ومن حيث المجال أو بيئة التطبيق:

– **من حيث متغيرات وهدف البحث:** يركز البحث الحالي علي دراسة تأثير مرونة التصنيع – معبرا عنها بسته أبعاد وهي: مرونة مسارات التشغيل، ومرونة مناولة المواد، ومرونة الآلة، ومرونة العمالة، ومرونة حجم الإنتاج، ومرونة مزيج المنتجات – علي البراعة التشغيلية – معبرا عنها ببعدين وهما: الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال –، مع دراسة الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية – معبرا عنها بأربعة أبعاد وهي: اكتساب المعرفة، واستيعاب المعرفة، وتحويل المعرفة، واستغلال المعرفة – في العلاقة بين مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية، وأخيرا دراسة الدور المعدل لعدم التأكد البيئي – معبرا عنه بثلاثة أبعاد وهي: عدم التأكد التنافسي، وعدم التأكد التكنولوجي، وعدم التأكد بالطلب– في العلاقة بين مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية.

– **من حيث المجال أو بيئة تطبيق البحث:** فتم دراسة تأثير مرونة التصنيع على البراعة التشغيلية في ظل الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية والدور المعدل لعدم التأكد البيئي في البيئة المصرية وذلك بالتطبيق على قطاع صناعة الأجهزة الكهربائية في مصر، حيث لم يتم تناول هذا الموضوع في البيئة العربية عموما والبيئة المصرية على وجه التحديد، في حدود علم الباحث.

(3) مشكلة البحث

تزايد الاهتمام في السنوات الأخيرة بدراسة سلوك البراعة وتقييمه داخل منظمات الأعمال، حيث تعد البراعة موضوع دائم في الأدبيات التنظيمية (Patel et al., 2012)، ومع ذلك، لم يتم الاعتراف بأهمية البراعة إلا مؤخرا في أدبيات إدارة العمليات وسلسلة التوريد (Adler et al.,2009 ; Kristal et al., 2010) واقتصرت الدراسات في البداية على تأثير البراعة على الأداء، حيث توصلت دراسة Tamayo-Torres et al. (2017) إلى وجود علاقة كبيرة بين البراعة وأداء التصنيع – الجودة، والتسليم، والتكلفة، والمرونة –. وتوصلت دراسة Sahi et al. (2020) إلى أن الأنشطة التشغيلية الاستكشافية والاستغلالية لها تأثيرات كبيرة على أداء الأعمال. علاوة على ذلك، توصلت دراسة Patel et al. (2012) أن القدرة الاستيعابية التشغيلية والبراعة التشغيلية تعمل على تعديل العلاقة بين عدم التأكد البيئي ومرونة التصنيع وأيضا بين مرونة التصنيع وأداء المنظمة. وفي سياق سلسلة التوريد نظرت دراسة Kristal et al. (2010) في وجهة النظر التكميلية للاستكشاف والاستغلال ودعم التوازن بين الاثنين، مع تأثيرات إيجابية على أداء الأعمال.

وفي هذا السياق، اتضح من عرض الدراسات السابقة التي تناولت العلاقة بين مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية، وجود عدد قليل من الدراسات السابقة التي تناولت دور مرونة التصنيع في تحسين الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والاستغلال، حيث تعد دراسة Adler et al. (2009) واحدة من الدراسات الأولى لتحليل العلاقة بين البراعة والمرونة، والتي تقترح أن الجمع بين الاستكشاف والاستغلال في عمليات التشغيل يؤدي إلى تحسين المرونة على المدى الطويل. كما يتضح وجود تباين في نتائج الدراسات السابقة التي قامت بدراسة تأثير مرونة التصنيع على البراعة التشغيلية، حيث أظهرت بعض الدراسات وجود تأثير إيجابي مباشر لبعض أبعاد مرونة التصنيع على أنشطة الاستكشاف والاستغلال (Tamayo-Torres et al., 2011a; Tamayo-Torres et al.,2014a,b). في حين أظهرت بعض الدراسات الأخرى (Tamayo-Torres et al.,2014b) إلى عدم وجود تأثير مباشر لبعض أبعاد مرونة التصنيع على أنشطة الاستكشاف والاستغلال. وبالتالي تشير تلك النتائج المتباينة إلى الحاجة إلى مزيد من البحث حول تأثير مرونة التصنيع على البراعة التشغيلية.

وعلي الرغم من أن بعض من الدراسات تناولت مفهوم القدرة الاستيعابية، حيث سعت دراسة Tu et al. (2006) إلى تطبيق مفهوم القدرة الاستيعابية في مجال التصنيع، وتوصلت دراسة Saeed et al. (2020) إلى أن القدرة الاستيعابية لعبت دور الوسيط الكامل بين الابتكار وأداء محفظة المشروع. وكذلك توصلت دراسة Rojo et al. (2018) إلى وجود ارتباط إيجابي بين القدرة الاستيعابية التشغيلية ومرونة سلسلة التوريد. إلا انه هناك ندرة شديدة في الدراسات التي تناولت تأثير مرونة التصنيع على القدرة الاستيعابية التشغيلية، وكذلك تأثير القدرة الاستيعابية التشغيلية على البراعة التشغيلية، حيث لا توجد إلا دراسة واحدة وهي دراسة Pinheiro et al. (2021) والتي توصلت إلى أن القدرة الاستيعابية لها تأثير قوي وإيجابي ومباشر على مرونة التصنيع، كما أن القدرة الاستيعابية لها تأثير قوي وإيجابي ومباشر على كفاءات الابتكار الاستغلالية والاستكشافية. وبالتالي وبناء على ذلك فإن هناك حاجة إلى مزيد من البحث حول الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية في العلاقة بين مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية.

أما فيما يتعلق بالدور المعدل لعدم التأكد البيئي في العلاقة بين مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية، فإنه يوجد عدد محدود من الدراسات الأجنبية التي تناولت الدور المعدل لعدم التأكد البيئي في العلاقة بين مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية، كما اقتصرت غالبية تلك الدراسات في تناول عدم التأكد البيئي بالاعتماد على بعد واحد وهو ديناميكية البيئة مثل دراسات (Tamayo-Torres et al., 2011a,b; Tamayo-Torres et al., 2014a,b) في حين تناول البحث الحالي عدم التأكد البيئي كمفهوم متعدد الأبعاد – معبرا عنه بثلاثة أبعاد وهي: عدم التأكد التنافسي، وعدم التأكد التكنولوجي، وعدم التأكد بالطلب–.

وتأسيسا على ما سبق واعتمادا على ما تم تناوله في الإطار النظري والدراسات السابقة فإن مشكلة البحث تتمثل في محاولة التوصل لتأثير مرونة التصنيع على البراعة التشغيلية في ظل الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية والدور المعدل لعدم التأكد البيئي وذلك بالتطبيق على شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث. وعلي ذلك فإنه يمكن صياغة تساؤلات البحث التالية:

- هل يوجد تأثير لمرونة التصنيع على بعدي البراعة التشغيلية – الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال – في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث؟
- هل يوجد تأثير لمرونة التصنيع على القدرة الاستيعابية التشغيلية في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث؟
- هل يوجد تأثير للقدرة الاستيعابية التشغيلية على بعدي البراعة التشغيلية – الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال – في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث؟
- هل تتوسط القدرة الاستيعابية التشغيلية العلاقة بين مرونة التصنيع وبعدي البراعة التشغيلية – الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال – في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث؟
- هل لعدم التأكد البيئي دورا في التأثير على قوة العلاقة بين مرونة التصنيع وبعدي البراعة التشغيلية – الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال – في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث؟

(4) أهداف البحث

يكمن الهدف الرئيسي لهذا البحث في دراسة وتحليل تأثير مرونة التصنيع على البراعة التشغيلية في ظل الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية والدور المعدل لعدم التأكد البيئي في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث، وأنبثق عن ذلك الأهداف الفرعية التالية:

- دراسة مدى وجود تأثير لمرونة التصنيع على بعدي البراعة التشغيلية – الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال – في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث.

- بحث مدى وجود تأثير لمرونة التصنيع على القدرة الاستيعابية التشغيلية في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث.
- دراسة مدى وجود تأثير للقدرة الاستيعابية التشغيلية على بعدي البراعة التشغيلية – الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال – في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث.
- بحث الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية في العلاقة بين مرونة التصنيع وبعدي البراعة التشغيلية – الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال – في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث.
- معرفة الدور المعدل لعدم التأكد البيئي في التأثير على قوة العلاقة بين مرونة التصنيع وبعدي البراعة التشغيلية – الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال – في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث.
- اختبار النموذج المقترح لتأثير مرونة التصنيع على البراعة التشغيلية في ظل الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية والدور المعدل لعدم التأكد البيئي في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث.

(5) أهمية البحث

يمكن عرض أهمية البحث على النحو التالي:

- هناك ندرة في الدراسات التي تناولت سلوك البراعة من المنظور التشغيلي، نظرا لقلة الدراسات العربية التي تناولت موضوع البراعة التشغيلية وغيابها عن دراسة العلاقة بين مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية في ظل الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية والدور المعدل لعدم التأكد البيئي، لذلك يسعى هذا البحث إلى معالجة هذه الفجوة في أدب إدارة الإنتاج والعمليات.
- توجيه نظر الباحثين إلى محاولة التعرف على وجود متغيرات وسيطة ومعدلة للعلاقة بين مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية، وذلك للوقوف على المتغيرات التي قد تحسن من العلاقة مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية.
- أهمية قطاع التطبيق، حيث يعد قطاع صناعة الأجهزة الكهربائية في مصر أحد أهم القطاعات الصناعية عالية التكنولوجيا والتي تساهم في تحقيق التنمية الاقتصادية (الجزار،2018). وقد ساهم هذا القطاع إلى جانب الصناعات الالكترونية والهندسية بقيمة إنتاجية تقدر بنحو (353.6) مليار جنيه، وبأهمية نسبية (23%) من الإجمالي العام لقيمة إنتاج الصناعات التحويلية، وبأهمية نسبية (14.4) من الإجمالي العام للتكاليف الاستثمارية للصناعات التحويلية خلال الفترة من عام 2011 وحتى عام 2017 (الجزار، 2018).
- المساعدة في توجيه نظر مديري الإنتاج ومتخذي القرارات في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث لاختيار وتنفيذ أبعاد مرونة التصنيع التي تساعد في توسيع قاعدة المعرفة بالمنظمة من خلال اكتساب واستيعاب المعرفة الخارجية وتوظيفها جنبا إلى جنب مع مخزون المعرفة الحالي وتطبيقها بما يخدم الأهداف التجارية المتمثلة في تقليل دورة حياة المنتج وزيادة تطوير منتجات المنظمة، وتعزيز المهارات والمعارف التشغيلية الموجودة في الشركة وذلك لتحقيق مزايا تنافسية لتطوير منتجات أو تكنولوجيات جديدة.

- قد تكون توصيات هذا البحث مفيدة لتقديم الاقتراحات اللازمة للمسئولين في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث، بحيث تسهم هذه الاقتراحات في زيادة قدرة هذه المنظمات على مواجهة عدم التأكد البيئي والتكيف مع التغيرات في طلب العملاء والتغيرات والتطورات المستمرة والسريعة في الموارد التكنولوجية واستراتيجيات المنافسين مما يساعد في تحسين تطبيق التكنولوجيات الجديدة في مجال التصنيع، الأمر الذي ينعكس علي تحسين العمليات الحالية للمنظمة وابتكار عمليات جديدة من أجل رضا العملاء.

(6) فروض البحث وخلفياتها النظرية

(6-1) الفروض التي تناولت تأثير مرونة التصنيع على البراعة التشغيلية

منذ أن تم تناول مفهوم البراعة في الأدبيات البحثية، اقترح البعض أن النجاح على المدى الطويل يتطلب توازنا تنظيميا بين الاستمرارية والتغيير، والربط بين قدرة المنظمة على التغيير مع قدرتها على موازنة الاحتياجات المزدوجة لتنفيذ التغيير والحفاظ على العمليات اليومية (Tamayo-Torres, et al., 2014a). ومن هنا ظهرت العلاقة بين مرونة التصنيع وأنشطة الاستكشاف والاستغلال. حيث يري Patel (2011) بأن البراعة التشغيلية تعد أساسية لزيادة العوائد من مرونة التصنيع.

وبناء على عرض الدراسات السابقة التي تناولت التي تناولت العلاقة بين مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية، يتضح منها أن دراسة Tamayo-Torres et al. (2011a) توصلت إلى وجود تأثير إيجابي وذات دلالة إحصائية أبعاد مرونة التصنيع – مرونة التوجيه، ومرونة مناولة المواد – على تطوير كل من الاستكشاف والاستغلال – باعتبارهما بعدين للبراعة التشغيلية –. وكذلك توصلت دراسة Tamayo-Torres et al. (2014a) إلى أن مرونة التصنيع تؤثر على قدرة المنظمة على استغلال قدراتها الخاصة واستكشاف معارف جديدة. وتوصلت دراسة Tamayo-Torres et al. (2014b) إلى وجود علاقة بين الأبعاد الثلاثة لمرونة التصنيع – مرونة التوجيه، ومرونة مناولة المواد، ومرونة الآلة – وبين استراتيجية الاستغلال في الشركات الحاصلة على شهادة الأيزو9001، ووجود علاقة بين بعدي مرونة التصنيع – مرونة مناولة المواد، ومرونة الآلة – وبين استراتيجية الاستكشاف في الشركات الحاصلة على شهادة الأيزو9001، ووجود علاقة بين مرونة مناولة المواد واستراتيجية الاستكشاف في الشركات غير الحاصلة على شهادة الأيزو9001. وتوصلت دراسة Tamayo-Torres et al. (2017) إلى وجود علاقة كبيرة بين البراعة وأداء التصنيع – الجودة، والتسليم، والتكلفة، والمرونة –.

في حين توصلت دراسة Tamayo-Torres et al. (2014b) إلى عدم وجود علاقة بين مرونة التوجيه وبين استراتيجية الاستغلال في الشركات الحاصلة على شهادة الأيزو9001. وكذلك توصلت الدراسة إلى عدم وجود علاقة بين الأبعاد الثلاثة لمرونة التصنيع – مرونة التوجيه، ومرونة مناولة المواد، ومرونة الآلة – وبين استراتيجيتي الاستغلال والاستكشاف في الشركات غير الحاصلة على شهادة الأيزو9001.

وحيث أن أنشطة الاستكشاف تشير إلى قيام المنظمة بالبحث والتغيير والمخاطرة والتجريب والمرونة والابتكار فبالتالي يمكن فهم المرونة على أنها طريقة لتحقيق الاستكشاف في المنظمة (Patel et al., 2012). في حين أن أنشطة الاستغلال تشير تعلم المنظمة من خلال البحث والتحسين التجريبي واختيار وإعادة استخدام الإجراءات الروتينية

القائمة فيها(Beach et al., 2000). وإذا أخذنا في الاعتبار إعادة استخدام الإجراءات الحالية باعتبارها قدرة المنظمة على التكيف مع البيئة، فإنها تحقق الهدف الرئيسي المتمثل في المرونة، لأنها تمثل طريقة لحل عدم التوافق بين عرض المنظمة للمنتجات والتقلبات في الطلب (Tamayo-Torres, et al., 2014a).

وحيث أن دراسة Tamayo-Torres et al. (2011b) توصلت إلى وجود تأثير لمرونة التصنيع على الاستكشاف والاستغلال – باعتبارهما بعدين للبراعة التشغيلية – في المنظمات، كما أن المستويات الأعلى من أشكال المعرفة الاستغلالية والاستكشافية ترتبط بمستويات أعلى من مرونة التصنيع وأن هذه العلاقة تتضخم في ظل ظروف بيئية أكثر اضطرابا ومع مستويات تعلم تنظيمية أعلى. تشير هذه العلاقة إلى ضرورة وجود ارتباط بين البراعة التشغيلية ومرونة التصنيع.

وبناء على ما سبق يمكن صياغة الفرضين الأول والثاني من فروض البحث كما يلي:

الفرض الأول: تؤثر مرونة التصنيع تأثيرا معنويا ايجابيا على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف.

الفرض الثاني: تؤثر مرونة التصنيع تأثيرا معنويا ايجابيا على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال.

(2-6) الفروض التي تناولت الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية في العلاقة بين مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية

بناء على عرض الدراسات السابقة التي تناولت الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية في العلاقة بين مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية، يتضح أن دراسة Tu et al. (2006) سعت إلى تطبيق مفهوم القدرة الاستيعابية في مجال التصنيع، حيث توصلت إلى أن القدرة الاستيعابية لها تأثير إيجابي ومباشر وذات دلالة إحصائية على ممارسات التصنيع المعتمدة على الوقت. وتوصلت دراسة Saeed et al. (2020) إلى أن القدرة الاستيعابية لعبت دور الوسيط الكامل بين الابتكار وأداء محفظة المشروع.

وتوصلت دراسة Patel et al. (2012) إلى أن القدرة الاستيعابية التشغيلية تعمل على تعديل العلاقة بين عدم التأكد البيئي ومرونة التصنيع والعلاقة بين مرونة التصنيع وأداء المنظمة. وكذلك توصلت دراسة Rojo et al. (2018) إلى وجود ارتباط إيجابي القدرة الاستيعابية التشغيلية ومرونة سلسلة التوريد. وعلي النقيض من ذلك توصلت دراسة Pinheiro et al. (2021) إلى أن القدرة الاستيعابية لها تأثير قوي وإيجابي ومباشر على مرونة التصنيع.

وفي هذا السياق، بحثت بعض الأدبيات العلاقة بين مستويات المعرفة ومرونة التصنيع في المنظمات الصغيرة والمتوسطة وتوصلت إلى أن المنظمات لديها سلوك محدد وطريقة ظرفية محددة عند الجمع بين الموارد والقدرات التي يحتاجونها للتعامل مع بيئتهم (Pinheiro et al., 2021). كما أنه توجد أدلة على أن القدرة الاستيعابية تعزز من قدرات المنظمة مثل القدرة على تنفيذ ممارسات التصنيع الجديدة (Tu et al., 2006)، والتعاون مع شركاء سلسلة التوريد، واعتماد تكنولوجيا سلسلة التوريد وبالتالي من المتوقع أن تؤثر القدرة الاستيعابية التشغيلية على قدرة المنظمة على تحقيق ميزة تنافسية من خلال مرونة التصنيع (Patel et al., 2012). على سبيل المثال، ترتبط المستويات الأعلى من القدرة الاستيعابية في المنظمات بتفاعلات أعلى بين الموظفين والوظائف المتعددة والتي تعتبر

ضرورية للتبادلات التي تؤدي إلى تعلم تنظيمي أفضل (Jansen et al., 2005; Patel et al., 2012; Pinheiro et al., 2021).

ومن المتوقع أن تزيد المنظمات ذات المستويات الأعلى من القدرة الاستيعابية من نطاق وحركة مرونة التصنيع. ومن المحتمل أيضا أن يتعاملوا بسرعة مع مزيج منتجاتهم من خلال كونهم أكثر فعالية في التكيف مع التغيرات في الطلب حتى يتمكنوا من الاستجابة بشكل استباقي للتغيرات لتنافسية وللابتكارات التكنولوجية. ومن المتوقع أيضا أن تستجيب المنظمات ذات المستويات المنخفضة من القدرة الاستيعابية بشكل أقل فعالية للتغيرات البيئية وأن تستخدم المعرفة بشكل أقل فعالية لإدارة مرونة التصنيع بشكل أفضل (Patel et al., 2012; Pinheiro et al., 2021).

وفيما يتعلق بالدراسات السابقة التي تناولت العلاقة بين القدرة الاستيعابية والبراعة التشغيلية، فقد توصلت دراسة Pinheiro et al. (2021) إلى أن القدرة الاستيعابية لها تأثير قوي وإيجابي ومباشر على كفاءات الابتكار الاستغلالية والاستكشافية.

علاوة على ذلك، من المرجح أن تفهم المنظمات ذات المستويات العالية من القدرة الاستيعابية كيفية أداء أنشطة الابتكار (Zahra and George., 2002) المتعلقة بتنفيذ المنتجات والعمليات الجديدة. ثم تصبح المنظمة في وضع أفضل لتحقيق فوائد مرونة التصنيع. المنظمات التي تتمتع بمستويات عالية من القدرة الاستيعابية التشغيلية قادرة على تحديد ابتكارات العملية بسرعة (Tu et al., 2006)، وأكثر احتمالية للاستفادة من مرونة التصنيع (Patel et al., 2012).

قد لا يتم تنفيذ التبني التكنولوجي بشكل كاف دون القدرة الاستيعابية. قد تكون المنظمات ذات المستويات المنخفضة من القدرة الاستيعابية محدودة في تطوير مستويات وأنواع مناسبة من مرونة التصنيع. توجد أدلة تجريبية تدعم تأثير القدرة الاستيعابية على القدرة على تنفيذ ممارسات التصنيع الجديدة وتحديد ابتكارات العملية (Tu et al., 2006; Pinheiro et al., 2021).

وفي حين أن القدرة الاستيعابية للمنظمة تمكنها من التعرف على المعرفة الجديدة واستيعابها، والتنبؤ بالاتجاهات والاستفادة من الفرص قبل منافسيها. ومن أجل استغلال المعرفة المكتسبة خارجيا، تحتاج المنظمات إلى ترجمتها إلى أشكال قابلة للاستخدام وموجهة إلى السوق للوصول إلى هدفها المتمثل في بناء ميزة تنافسية من خلال الابتكار والمرونة الإستراتيجية (Zahra and George., 2002) مما يبرر ضرورة اهتمام المنظمات بتطوير مستوى البراعة – أنشطة الاستغلال والاستكشاف – الذي يحدد كيفية تطبيق المعرفة على الاستكشاف والاستغلال. وبالتالي فإن القدرة الاستيعابية التشغيلية والبراعة التشغيلية يمكن أن تعزز احتمالية أن تنتهج منظمات التصنيع العاملة في بيئات غير مؤكدة استراتيجية تصنيع مرنة وأن مرونة التصنيع تؤدي إلى أداء أعلى (Patel et al., 2012; Pinheiro et al., 2021).

وبناء على ما سبق يمكن صياغة الفروض من الثالث إلي السابع من فروض البحث كما يلي:

الفرض الثالث: تؤثر مرونة التصنيع تأثيرا معنويا ايجابيا على القدرة الاستيعابية التشغيلية.

الفرض الرابع: تؤثر القدرة الاستيعابية التشغيلية تأثيرا معنويا ايجابيا على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف.

الفرض الخامس: تؤثر القدرة الاستيعابية التشغيلية تأثيرا معنويا ايجابيا على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال.

الفرض السادس: من المتوقع أن تتوسط القدرة الاستيعابية التشغيلية العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف.

الفرض السابع: من المتوقع أن تتوسط القدرة الاستيعابية التشغيلية العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال.

(3-6) الفروض التي تناولت الدور المعدل لعدم التأكد البيئي في العلاقة بين مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية

بناء على عرض الدراسات السابقة التي تناولت العلاقة بين مرونة التصنيع وعدم التأكد البيئي، فقد توصلت دراسة Chang et al. (2002) إلي ضرورة التوافق والموائمة بين أبعاد مرونة التصنيع – مرونة مزيج المنتجات ، ومرونة المنتج الجديد، ومرونة الحجم – مع أبعاد عدم التأكد البيئي – عدم التأكد المرتبط بالطلب، وعدم التأكد المرتبط بالمواد، وعدم التأكد المرتبط بالمنافسة، وعدم التأكد المرتبط بتكنولوجيا المنتج – لضمان تحسين أداء المنتج والمبيعات، كما أن العلاقة بين عدم التأكد ومرونة التصنيع قد تعتمد على الصناعة، وحتى في نفس الصناعة قد تختلف طبيعة عدم التأكد البيئي ؛ وهذا يتطلب استراتيجيات مختلفة لمرونة التصنيع. وقدمت دراسة Chang (2012) دليلا تجريبيا على وجود علاقة إيجابية بين مرونة التصنيع وعدم التأكد الذي تواجهه البيئة. وتوصلت دراسة شاهين (2012) إلى وجود علاقة طردية معنوية بين أبعاد المرونة التصنيعية وبين قدرة المنظمة على إدارة عدم التأكد البيئي.

وعلي النقيض من ذلك توصلت دراسة Pagell and Krause (1999) إلى عدم وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين مرونة التصنيع والبيئة الخارجية، حيث أن الشركات ذات الأداء العالي تتمتع بمرونة تصنيع أكبر بغض النظر عن عدم التأكد البيئي.

وفي هذا السياق، وبناء علي الدراسات السابقة التي تناولت الدور المعدل لعدم التأكد البيئي في العلاقة بين مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية، نجد أن بعض الدراسات (Tamayo-Torres et al.,2011a,b; Tamayo-Torres et al., 2014a) توصلت إلى أن ديناميكية البيئة تعمل على تعديل العلاقة بين مرونة التصنيع والاستكشاف والاستغلال – باعتبارهما بعدين للبراعة التشغيلية –، وتوصلت دراسة Patel et al. (2012) إلى أن عدم التأكد البيئي يؤثر على أداء المنظمة بشكل مباشر وغير مباشر من خلال مرونة التصنيع. وتوصلت كذلك دراسة Tamayo-Torres et al. (2017) إلى وجود تأثير إيجابي وذات دلالة إحصائية للبراعة التنظيمية على الأداء التصنيعي، ويكون ذلك التأثير أقوي في ظل البيئة الديناميكية. وتوصلت دراسة Andrade et al. (2018) إلى أنه للتأثير المعدل

للديناميكية البيئية تأثير إيجابي في العلاقة بين القدرة التكنولوجية والبراعة التنظيمية، وتأثير أقوى في العلاقة بين القدرة التكنولوجية والاستكشاف. وأن الديناميكية البيئية تؤثر على البراعة التنظيمية في الشركات الصغيرة والمتوسطة، ولكن بطريقة مختلفة.

وتجدر الإشارة إلى أن البيئات التي تتميز بعدم التأكد المرتبط بالطلب وعدم التأكد التنافسي وعدم التأكد التكنولوجي تتطلب أن تتابع المنظمات التي تعمل في تلك البيئات أنشطة الاستكشاف والاستغلال (Lubatkin et al., 2006; Patel et al., 2012).

وحيث أنه وفي مواجهة عدم التأكد البيئي، فمن المرجح أن تكون المنظمات ذات البراعة التشغيلية العالية قادرة على تحسين الموارد الحالية وتطوير كفاءات جديدة لتوجيهها نحو مرونة التصنيع. على سبيل المثال، يمكن للمنظمات ذات البراعة التشغيلية العالية تحسين العمليات الحالية باستمرار والسعي وراء تكنولوجيات جديدة. تعزز هذه القدرة استجابة أكثر مرونة للطلب والتغيرات التنافسية والتكنولوجية في البيئة (Patel et al., 2012)، حيث تقوم المنظمات ذات البراعة التشغيلية العالية باستمرار بمسح احتياجات العملاء الحاليين وتسعى إلى تلبيتها بشكل إبداعي (Lubatkin et al., 2006).

ويري Patel (2011) بأنه يمكن استخدام مرونة التصنيع والأنواع المختلفة من قدرات التعلم لتقليل الديناميكية البيئية ذات المستويات العالية من التغييرات التنافسية، وفي مواجهة تلك البيئة، يمكن لهذه القدرات البارعة التي تمتلكها المنظمة أن تعمل علي تحسين قدرتها على الاستجابة بكفاءة وفعالية باستخدام عمليات التصنيع المرنة – مثل المنتجات الجديدة أو مزيج المنتجات المعدل –، مما يؤدي إلى أداء أفضل (Patel ,2011; Tamayo-Torres, *et al.,* 2014a). على النقيض من ذلك، فإن المنظمات التي تفتقر إلى البراعة التشغيلية، على سبيل المثال الاعتماد المفرط على الابتكارات التشغيلية التدريجية، تقل احتمالية الاستجابة بفعالية للمطالب البيئية (Patel et al., 2012).

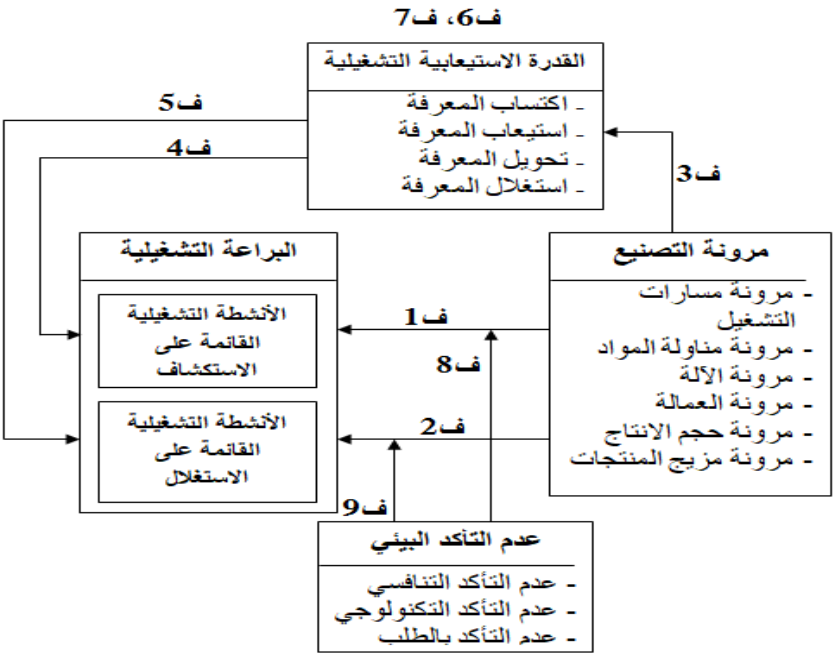
وبناء على ما سبق يمكن صياغة الفرضين الثامن والتاسع من فروض البحث كما يلي:

الفرض الثامن: يؤثر عدم التأكد البيئي في قوة العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف.

الفرض التاسع: يؤثر عدم التأكد البيئي في قوة العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال.

(7) النموذج المقترح للبحث

اعتمادا على الدراسات السابقة، والعلاقات بين المتغيرات التي تعكسها نتائج هذه الدراسات، والفروض المراد اختبارها، يمكن التوصل إلى النموذج المقترح للبحث والذي يوضحه الشكل التالي رقم (1) كما يلي:



شكل 1: النموذج المقترح للبحث

المصدر: اعداد الباحث استنادا لعدد من الدراسات السابقة (Patel et al., 2012; Tamayo-Torres et al.,2011a,b; Tamayo-Torres et al., 2014a,b; Rojo et al.,2018).

* ف تشير إلى رقم الفرض.

(8) منهجية البحث

تشتمل منهجية البحث على كل من منهج البحث، ومتغيرات البحث وكيفية قياسها، ومجتمع وعينة البحث، وأساليب تحليل البيانات، واختبار ثبات وصدق مقاييس متغيرات البحث، وتوصيف متغيرات البحث، وتوصيف عينة البحث، واختبار فروض البحث، وتفسير النتائج ومناقشتها.

(8-1) منهج البحث

اعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي التحليلي لأغراض وصف وتحليل الظاهرة المتعلقة بتأثير مرونة التصنيع على البراعة التشغيلية مع تحليل الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية والدور المعدل لعدم التأكد البيئي.

ولتحديد مشكلة البحث واعداد الإطار النظري وصياغة الفروض وتصميم قائمة الاستقصاء تم الاعتماد علي البيانات الثانوية المتاحة من خلال مراجعة الأدبيات المنشورة من كتب ورسائل ومقالات وبحوث تتعلق بموضوع البحث، ومن أجل اختبار الفروض والتوصل إلي مجموعة من النتائج تم تجميع البيانات الأولية باستخدام أسلوب الاستقصاء لجمع البيانات من المستقصي منهم المستهدفين في الدراسة الميدانية، وقد تضمنت قائمة الاستقصاء (60) عبارة تهدف لقياس متغيرات البحث وهي كالتالي: (27) عبارة لقياس أبعاد مرونة التصنيع، و(8) عبارة لقياس

بعدي البراعة التشغيلية، و(15) عبارة لقياس أبعاد القدرة الاستيعابية التشغيلية، و(10) عبارة لقياس أبعاد عدم التأكد البيئي.

(2-8) متغيرات البحث وكيفية قياسها

يوضح الجدول التالي رقم (1) متغيرات البحث وأبعاد قياسها والتعريف الإجرائي لها.

جدول 1: متغيرات البحث و أبعاد قياسها والتعريف الإجرائي لها

المتغيروالترميز	التعريف الإجرائي	أبعاد القياس	عدد العبارات	الدراسات التي تم الاعتماد عليها
مرونة التصنيع (MAFF) (متغير مستقل)	هي بنية من الدرجة الثانية Second- order construct تتكون من ست أبعاد فرعية وهي: مرونة الآلة، ومرونة مسارات التشغيل، ومرونة العمالة، ومرونة مناولة المواد (تعبر هذه الأبعاد عن المرونة الداخلية التي يحتاجها النظام الإنتاجي لتحسين كفاءة عملياته)، ومرونة مزيج المنتجات، ومرونة حجم الإنتاج (تعبر هذه الأبعاد المرونة الخارجية التي تعكس القدرات التنظيمية التي تهتم بتلبية متطلبات العملاء).	مرونة مسارات التشغيل (RF)	6	**Tamayo-Torres et al.,2011b; Pinheiro et al.,2021**
		مرونة مناولة المواد (MHF)	7	**Tamayo-Torres et al.,2011b**
		مرونة الآلة (MF)	3	**Koste et al.,2004; Patel et al., 2012**
		مرونة العمالة (LF)	4	**Koste et al.,2004; Patel et al., 2012**
		مرونة حجم الإنتاج (PVF)	3	**Zhang et al., 2003**
		مرونة مزيج المنتجات (MXF)	4	**Zhang et al., 2003**
القدرة الاستيعابية التشغيلية (OAC) **(متغيروسيط Mediating (Variable**	إجراءات وحدة التشغيل داخل المنظمة المتعلقة باكتساب واستيعاب المعرفة الجديدة من مصادرها المختلفة (القدرة الاستيعابية المحتملة) وتحويل وتطبيق والاستفادة من تلك المعرفة (القدرة الاستيعابية المحققة) في تحسين كفاءة عمليات المنظمة.	اكتساب المعرفة (ACQ)	4	**Jansen et al., 2005; Patel et al., 2012; Rojo et al.,2018; Sarsah et al., 2020**
		استيعاب المعرفة (AS)	3	
		تحويل المعرفة (TRA)	4	
		استغلال المعرفة (EX)	4	
عدم التأكد البيئي (ENU) **(متغيرمعدل Moderating (Variable**	هو مفهوم متعدد الأبعاد يصف عدم القدرة على التنبؤ بالتغيرات في البيئة الخارجية للمنظمة والمتعلقة بالترويج وحروب الأسعار والجوانب التنافسية المتعلقة بإدخال منتجات جديدة للحصول على حصة أكبر في السوق (عدم التأكد التنافسي)، والمتعلقة أيضا بمدي صعوبة التنبؤ بالتغيرات التكنولوجية (عدم التأكد التكنولوجي)، والاختلافات في المبيعات	عدم التأكد التنافسي (CU)	3	**Darvishmotevali et al., 2020**

	بناء على تفضيلات العملاء، وحساسية الأسعار (عدم التأكد بالطلب).	عدم التأكد التكنولوجي (TU)	4	**Chen and Paulraj ,2004**
		عدم التأكد بالطلب (DU)	3	**Chen and Paulraj ,2004**
البراعة التشغيلية (OPA) (متغير تابع)	السعي المتزامن للمنظمة لتجريب الأفكار والتكنولوجيات والمعرفة الجديدة لاستكشاف تكنولوجيات وأنظمة تصنيع جديدة تساعدها على ابتكار منتجات أو خدمات جديدة لتلبية احتياجات عملائها بطرق مبتكرة (الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف).	الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف (EXR)	4	**Lubatkin et al., 2006; Patel et al., 2012**
	السعي المتزامن للمنظمة لتحسين الأنشطة التشغيلية الحالية عن طريق زيادة مستويات الأتمتة في عملياتها التشغيلية لتحسين الجودة وخفض التكلفة للحفاظ على رضاء عملائها الحاليين (الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال).	الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال (EXT)	4	

وقد اعتمد الباحث علي مقياس ليكرت المكون من خمس نقاط لتحديد درجة تقييم المستقصي منهم لعبارات قياس متغيرات البحث والتي تتراوح فيه درجة الموافقة بين (غير موافق بشدة =1)، (موافق بشدة = 5)، وذلك لضمان اتساق الأسئلة ومن ثم سهولة إجابة المستقصي منهم عليها. ويتم عرض هذه المقاييس عند اختبار الصدق التطابقى لمقاييس متغيرات البحث.

(3-8) مجتمع وعينة البحث

تنصب الدراسة الميدانية على الشركات الصناعية العاملة بقطاع صناعة الأجهزة الكهربائية في مصر، حيث يتضمن قطاع صناعة الأجهزة الكهربائية في مصر (389) شركة موزعة كالتالي: (295) شركة تعمل في مجال صناعة الأجهزة الكهربائية المنزلية، و(54) شركة تعمل في مجال صناعة الأجهزة الكهربائية غير المنزلية، و(40) شركة تعمل في مجال صناعة التبريد والتكييف (اتحاد الصناعات المصرية، 2020).

ويعد قطاع صناعة الأجهزة الكهربائية أحد قطاعات الصناعية الهندسية في مصر، وأحد أهم القوي الدافعة للاقتصاد المصري، ويتميز هذا القطاع بكبر حجم السوق المحلي ويساهم في تلبية (90%) من الاحتياجات المحلية (اتحاد الصناعات المصرية، 2020). ويعد هذا القطاع من القطاعات التحويلية كثيفة العمالة، ويستوعب نحو (16.89%) من إجمالي العمالة التي تعمل بالصناعات التحويلية (الجزار، 2018).

ونظرا لسيطرة القطاع الخاص على غالبية الشركات العاملة بهذا المجال ومع دخول الشركات الأجنبية إلى السوق المصري، زادت حدة المنافسة وأصبح ضروريا على الشركات توجيه المزيد من الاستثمارات والاهتمام نحو التطوير والابتكار واستغلال الفرص واكتساب واستغلال المعرفة الجديدة لتحقيق التميز والنجاح (الجزار، 2018). كما أن

هذا القطاع يعد أحد القطاعات الصناعية التحويلية عالية التكنولوجيا والتي تعمل في بيئة ديناميكية تتصف بالتطور التكنولوجي السريع والتقنية الحديثة.

وتتمثل مفردات مجتمع البحث الحالي في مديرو الوظائف المتعلقة بإدارة العمليات والبحوث والتطوير ونظم وتكنولوجيا المعلومات – نائب الرئيس للإنتاج ورئيس قطاع الإنتاج، ومدير عام الشركة، ومدير عام المصنع، ومدير الإنتاج والعمليات، ومدير نظم المعلومات، ومدير البحوث والتطوير، ورئيس قسم الإنتاج – ويرجع اختيار تلك المفردات كما هو موجود في عدد من الدراسات السابقة (Chang et al., 2002; Zhang et al., 2003; Koste et al., 2004; Rojo et al., 2016). لعلاقتها بتطبيق أبعاد مرونة التصنيع، وعلاقتها بتطبيق أبعاد القدرة الاستيعابية التشغيلية والبراعة التشغيلية.

ونظرا لصعوبة حصر أعداد مفردات مجتمع البحث وذلك لكبر حجم المجتمع فقد تم الاعتماد على ما ذكره بازرعة من أن الحجم الأقصى للعينة التي يمكن سحبها من مجتمع الدراسة كبير الحجم في (386) مفردة، وكلما كبر حجم العينة، اقترب توزيع العينة من التوزيع الطبيعي (بازرعة، 1995).

وبناء عليه فقد تم توزيع (464) قائمة استقصاء بواقع (8) قوائم لكل شركة من الشركات التي قبلت الاشتراك في ملء الاستقصاء، وبلغ ما أمكن استرداده منها (416) قائمة، تم استبعاد (16) قائمة بسبب عدم اكتمال الإجابة عليها من جانب المستقصي منهم، وبذلك أصبح عدد القوائم الصالحة للتحليل الاحصائي (400) قائمة بنسبة ردود بلغت (86.2%).

(4-8) اختبار ثبات وصدق المقاييس المستخدمة لقياس متغيرات البحث

اعتمد البحث الحالي لاختبار ثبات المقاييس المستخدمة لقياس متغيرات البحث – يشير ثبات المقياس إلى درجة اتساق استجابات المستقصي منهم – على طريقة المقارنة الداخلية (Internal Comparison Reliability)، ووفقا لهذه الطريقة يتم حساب معامل كرو نباخ ألفا (Cronbach's Alpha) لكل متغير من متغيرات البحث للتحقق من ترابط العبارات التي تقيس هذا المتغير مع بعضها البعض (Tabachnick and Fidell, 2013).

أما للتعرف على صدق المقياس، فقد تم التعرف على مدى صدق البناء، وقد تم إيجاد نوعين من صدق البناء هما: الصدق التطابقي ConvergentValidity، والصدق التمايزي DiscriminateValidity. وللتأكد من الصدق التطابقي فقد تم الاعتماد على قيمة إجمالي التباين المفسر للمقياس Variance Extracted (VE)، وقيمة معاملات التحميل، ولكي يتمتع المقياس بدرجة عالية من الصدق التطابقي ينبغي أن تكون قيمة التباين المفسر لبنود المقياس (50%) فأكثر ومعاملات التحميل لبنود المقياس (60%) فأكثر (Hair et al.,2014). ويوضح الجدول التالي رقم (2) نتائج تحليل الثبات والصدق التطابقي لمقاييس متغيرات البحث.

جدول 2: نتائج تحليل الثبات والصدق التطابقى لمقاييس متغيرات البحث

مسلسل	المتغيرات	معامل التحميل (FL)	معامل الثبات (α)	نسبة التباين المفسر (VE) %
	مرونة التصنيع – مرونة مسارات التشغيل		**0.794**	**0.680**
1	يمكن استخدام عدة مسارات تشغيل مختلفة في تصنيع نفس الجزء/ المنتج	**0.871**		
2	يمكن لمسار التشغيل معالجة مجموعة متنوعة من المنتجات / الأجزاء	**0.808**		
3	يوفر نظام التصنيع مسارات تشغيل بديلة في حالة تعطل إحدى الآلات	**0.790**		
4	يمكن تغيير مسار التشغيل الذي يتدفق خلاله المنتج بسهولة	**0.726**		
5	يمكن تغيير مسار التشغيل الذي يتدفق خلاله المنتج بسرعة	**0.482**		
6	التنقل بين مسارات التشغيل البديلة لا يترتب علية زيادة التكلفة	**0.647**		
	مرونة التصنيع – مرونة مناولة المواد		**0.714**	**0.630**
7	يمكن لنظام مناولة المواد نقل مواد بأحجام مختلفة	**0.770**		
8	يمكن لنظام مناولة المواد نقل مجموعة متنوعة من المواد	**0.797**		
9	تغيير مسار مناولة المواد غير مكلف	**0.896**		
10	تغيير مسار مناولة المواد يتم بشكل سريع	**0.838**		
11	لا يؤثر اختيار مسار مناولة المواد على وقت نقل المواد	**0.798**		
12	لا يؤثر اختيار مسار مناولة المواد على كفاءة نقل المواد	**0.677**		
13	لا يؤثر اختيار مسار مناولة المواد على تكلفة نقل المواد	**0.521**		
	مرونة التصنيع – مرونة الآلة		**0.610**	**0.720**
14	عدد العمليات المختلفة التي يمكن أن تؤديها الآلة الواحدة مرتفع	**0.410**		
15	يمكن للآلات إجراء عمليات تختلف اختلافا كبيرا عن بعضها البعض	**0.850**		
16	تتصف عملية إعداد الآلة لأداء عملية جديدة بالسرعة	**0.850**		
	مرونة التصنيع – مرونة العمالة		**0.600**	**0.670**
17	يتم تدريب العمال بشكل واسع لأداء العديد من المهام المختلفة	**0.636**		
18	يمكن للعمال أداء مهام تختلف اختلافا كبيرا عن بعضها البعض	**0.799**		

19	تتحمل الشركة تكلفة محدودة (في شكل انخفاض الانتاجية) نتيجة انتقال العمال بين المهام المختلفة	0.718		
20	العمال متساوون في الفعالية (من حيث الجودة) في جميع المهام التي يؤدونها	0.340		
	مرونة التصنيع – مرونة حجم الإنتاج		0.600	0.660
21	يمكننا العمل بشكل مربح بأحجام إنتاج مختلفة	0.676		
22	نستطيع تغيير كميات المنتجات التي ننتجها بشكل سريع	0.709		
23	نستطيع تغيير الناتج الإجمالي من فترة إلى أخرى	0.579		
	مرونة التصنيع – مرونة مزيج المنتجات		0.600	0.520
24	نستطيع إنتاج مجموعة متنوعة من المنتجات في مصانعنا	0.485		
25	نستطيع إنتاج أنواع مختلفة من المنتجات دون تغيير كبير	0.631		
26	نستطيع تقديم منتجات مختلفة في نفس المصانع في نفس الوقت	0.647		
27	يمكننا أن ننتج - في وقت واحد أو بشكل دوري - منتجات متعددة في وضع التشغيل المستقر	0.627		
	البراعة التشغيلية – الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف		0.920	0.930
28	تعمل الشركة على ابتكار منتجات أو خدمات جديدة	0.360		
29	تبحث الشركة عن طرق مبتكرة لتلبية احتياجات عملائها	0.390		
30	تسعي الشركة بنشاط إلى البحث عن تكنولوجيات وأنظمة تصنيع جديدة	0.960		
31	تستهدف الشركة بنشاط مجموعات عملاء جديدة	0.960		
	البراعة التشغيلية – الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال		0.610	0.650
32	تلتزم الشركة بتحسين الجودة وخفض التكلفة	0.360		
33	تعمل الشركة باستمرار على تحسين درجة المصداقية في موثوقية منتجاتها وخدماتها	0.733		
34	تسعي الشركة إلي زيادة مستويات الأتمتة في عملياتها التشغيلية	0.798		
35	تسعي الشركة بشكل مستمر لاستقصاء رضا العملاء الحاليين	0.718		
	القدرة الاستيعابية التشغيلية – اكتساب المعرفة		0.650	0.560

36	يوجد تفاعلات متكررة بين الإدارات المختلفة في الشركة لاكتساب معارف جديدة تتعلق بتطوير المنتجات، أو ابتكار العمليات، أو الممارسات اللوجستية وممارسات التوزيع	0.470		
37	يعمل الموظفون في الشركة في أعمال قد تمتد لوظائف متعددة	0.733		
38	يتم جمع المعلومات المتعلقة بالعمليات (المنتج أو العملية أو الخدمات اللوجستية وممارسات التوزيع) من خلال وسائل غير رسمية (مثل الغداء أو التجمعات الاجتماعية مع العملاء والموردين والشركاء التجاريين وأصحاب المصلحة الآخرين)	0.798		
39	يوجد صعوبة في الاتصال مع الإدارات الأخرى في الشركة	0.718		
	القدرة الاستيعابية التشغيلية – استيعاب المعرفة		0.600	0.520
40	ندرك بشكل سريع التحولات التي تحدث في البيئة التشغيلية (مثل المنافسة، والابتكار في العمليات، والخدمات اللوجستية والتوزيع)	0.675		
41	نفهم بشكل سريع الفرص الجديدة التي نتمكن بها من خدمة عملائنا	0.814		
42	نعمل بشكل سريع على تحليل وتفسير متطلبات السوق المتغيرة	0.669		
	القدرة الاستيعابية التشغيلية – تحويل المعرفة		0.900	0.830
43	نقدر جيدا فائدة المعرفة التشغيلية الخارجية الجديدة للمعرفة التشغيلية الحالية	0.954		
44	يتبادل الموظفون الخبرات العملية مع بعضهم البعض بسهولة	0.903		
45	نجتهد لاغتنام الفرص المتاحة من المعرفة الخارجية الجديدة	0.876		
46	نعقد اجتماعات دورية داخل الشركة لمناقشة نتائج التطورات الجديدة في المنتجات أو العمليات أو اللوجستيات والتوزيع	0.550		
	القدرة الاستيعابية التشغيلية – استغلال المعرفة		0.600	0.560
47	نعرف جيدا كيف ينبغي تنفيذ الأنشطة داخل شركتنا	0.570		
48	يوجد في شركتنا تحديد واضح للأدوار والمسؤوليات	0.652		
49	تدرس الشركة باستمرار كيفية استغلال المعرفة التشغيلية بشكل أفضل	0.829		
50	تواجه الشركة صعوبة في تنفيذ منتجات وخدمات جديدة	0.748		
	عدم التأكد البيئي – عدم التأكد التنافسي		0.690	0.760

51	هناك العديد من "حروب الترويج" في الصناعة التي تعمل بها الشركة	0.446		
52	أي شيء يقوم أحد المنافسين بتقديمه، يمكن للآخرين تقليده بسهولة	0.876		
53	المنافسة السعرية هي السمة المميزة للصناعة التي تعمل بها الشركة	0.876		
	عدم التأكد البيئي – عدم التأكد التكنولوجي		0.600	0.530
54	تتصف الصناعة التي تنتمي إليها الشركة بالتغير التكنولوجي بشكل مستمر	0.594		
55	إذا لم نواكب التغييرات في التكنولوجيا، فسيكون من الصعب علينا أن نظل قادرين على المنافسة	0.675		
56	معدل التقادم التكنولوجي في الصناعة التي تعمل بها الشركة مرتفع	0.788		
57	تتصف تكنولوجيا الإنتاج بأنها تتغير بشكل متكرر وبدرجة كبيرة	0.712		
	عدم التأكد البيئي – عدم التأكد بالطلب		0.610	0.720
58	يتم عمل تغيير في جدول الإنتاج الرئيسي بالشركة من فترة إلى أخري حسب التغير في الطلب	0.426		
59	تتغير متطلبات توريد المواد الخام اللازمة للشركة من فترة إلى أخري	0.850		
60	يوجد صعوبة في التنبؤ بحجم وطبيعة الطلب على منتجات الشركة	0.850		

المصدر: من اعداد الباحث في ضوء بيانات التحليل الاحصائي بواسطة برنامج SPSS.V.25

يتضح من الجدول السابق رقم (2) أنه تم حذف عبارة واحدة من العبارات التي تقيس كل من متغيرات مرونة مسارات التشغيل، ومرونة مناولة المواد، ومرونة الآلة، ومرونة العمالة، مرونة حجم الإنتاج، ومرونة مزيج المنتجات. وكذلك تم حذف عبارتين من العبارات التي تقيس متغير الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف، وأيضا تم حذف عبارة من العبارات التي تقيس متغير الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال. وتم كذلك حذف عبارة من العبارات التي تقيس كل من متغيرات اكتساب المعرفة، وتحويل المعرفة، واستغلال المعرفة. وأخيرا تم حذف عبارة من العبارات التي تقيس كل من متغيرات عدم التأكد التنافسي، وعدم التأكد التكنولوجي، وعدم التأكد بالطلب.

وذلك نظرا لأن قيم معاملات التحميل لهذه العبارات أقل من 60% وحتى تتحمل العبارات الأخرى للمقياس على مكون واحد (وهي العبارات المظللة باللون الأسود بالجدول)، وبالتالي تتمثل بنود مقاييس متغيرات البحث في باقي البنود بعد الحذف كما يتضح من الجدول.

وتشير البيانات الواردة في الجدول رقم (2) إلى أن قيم ألفا للمتغيرات تتراوح بين (0.600)، و(0.920) وهي قيم مقبولة وفقا للقاعدة العرفية والتي تقرر بأنه إذا كان ثبات المقياس (60%) فأكثر فهو مقياس يتصف بالثبات النسبي

(Tabachnick and Fidell,2013)، وبالتالي يتضح أن جميع مقاييس متغيرات البحث تتمتع بثبات واستقرار داخلي مقبول إحصائيا.

وتشير البيانات الواردة في الجدول رقم (2) أيضا إلى مقاييس متغيرات البحث تتمتع بدرجة جيدة من الصدق التطابقي Convergent Validity وذلك نظرا لأن قيم إجمالي التباين المفسر Variance Extracted (VE) لمقاييس متغيرات البحث تراوحت ما بين (0.520) إلى (0.930)، وهذا بجانب أن كافة معاملات التحميل لبنود كل متغير تتعدى (60%)، حيث تراوحت قيم معاملات التحميل ما بين (0.627) إلى (0.960)، وهذا يشير إلى أن مقاييس متغيرات البحث تستطيع فعلا قياس المتغير المراد قياسه (Hair et al.,2014).

أما الصدق التمايزي Discriminate Validity فيشير إلى أن بنود المقياس التي تقيس متغيرا معينا تقيس بالفعل المتغير ذاته وليس متغير آخر. ويتم التحقق منه عن طريق مقارنة الجذر التربيعي للتباين المفسر مع معاملات الارتباط بين المتغيرات. ويتحقق الصدق التمايزي في حالة ما إذا كان معامل الارتباط بين كل متغيرين أقل من الجذر التربيعي للتباين المفسر للمتغيرين. ويعنى ذلك أن التباين المفسر للمتغيرات أكبر من التباين بين المتغيرات (Anderson and Gerbing, 1988).

ويوضح الجدول التالي رقم (3) مصفوفة معاملات الارتباط بين متغيرات البحث مقارنة بالجذر التربيعي للتباين المفسر:

جدول 3: مصفوفة معاملات الارتباط بين متغيرات البحث مقارنة بالجذر التربيعي للتباين المفسر

المتغير	RF	MHF	MF	LF	PVF	MXF	EXR	EXT	ACQ	AS	TRA	EX	CU	TU	DU
RF	0.82														
MHF	.137**	0.79													
MF	.184**	.230**	0.85												
LF	.105*	0.050	0.039	0.82											
PVF	0.090	0.073	.105*	0.003	0.81										
MXF	0.071	.275**	0.094	.158**	0.010	0.72									
EXR	.100*	.217**	0.020	0.040	0.011	.120*	0.96								
EXT	.145**	.196**	.114*	.124*	0.083	0.021	.361**	0.81							
ACQ	.111*	0.039	0.012	.171**	0.006	.173**	-0.001	0.032	0.75						
AS	.111*	.170**	.149**	0.038	.182**	0.090	.121*	.125*	0.047	0.72					
TRA	0.031	0.074	0.017	0.026	0.005	0.009	.292**	0.002	-0.039	-0.049	0.911				
EX	.143**	.186**	.220**	0.066	.102*	0.097	.144**	.153**	0.055	.249**	0.039	0.75			
CU	.156**	.129**	0.065	-0.007	-0.004	.173**	0.034	0.097	.099*	0.092	-0.016	.107*	0.87		
TU	0.051	.107*	0.087	.114*	.110*	.103*	0.079	.137**	0.018	.110*	0.005	.114*	0.063	0.73	
DU	0.077	0.092	0.080	.112*	.261**	.136**	0.074	.102*	.165**	0.082	-0.023	.153**	-0.013	0.003	0.85

- تعكس الخلايا المظللة الجذر التربيعي للتباين المفسر.

** معاملات الارتباط ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية أقل من 0.01 (P-value < 0.01).

المصدر: من اعداد الباحث في ضوء بيانات التحليل الاحصائي بواسطة برنامج SPSS.V.25

يتضح من الجدول السابق رقم (3) أن التباين المفسر – والذي يعكس الجذر التربيعي للتباين المفسر Variance Extracted (VE) – (الجزء المظلل من الجدول) أكبر من التباين المشترك بين المتغيرين – والذي يعكس معاملات الارتباط بين المتغيرين– وهذا يدل على تمتع مقاييس متغيرات البحث بصفة الصدق التمايزي.

(5-8) توصيف متغيرات البحث

قام الباحث بإجراء توصيفا لمتغيرات البحث التي تم إخضاعها للقياس الميداني، حيث يعبر الجدول التالي رقم (4) عن قيم متوسط المتغيرات موضع البحث وانحرافاتها المعيارية.

جدول 4: المتوسطات والانحر افات المعيارية للمتغيرات الفرعية موضع البحث

المتغير	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مرونة مسارات التشغيل	2.9750	0.68024
مرونة مناولة المواد	3.5233	0.57652
مرونة الآلة	3.5675	0.78469
مرونة العمالة	3.6733	0.69205
مرونة حجم الإنتاج	3.6688	0.75154
مرونة مزيج المنتجات	3.6917	0.66494
الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف	3.5050	0.92038
الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال	3.7225	0.62967
اكتساب المعرفة	3.6475	0.68636
استيعاب المعرفة	3.7133	0.67086
تحويل المعرفة	3.6158	0.89488
استغلال المعرفة	3.7008	0.66683
عدم التأكد التنافسي	3.6963	0.82009
عدم التأكد التكنولوجي	3.6658	0.65805
عدم التأكد بالطلب	3.7725	0.75808

المصدر: من اعداد الباحث في ضوء بيانات التحليل الاحصائي بواسطة برنامج SPSS.V.25

وبالنظر إلى النتائج الواردة في الجدول رقم (4) يتضح منها ما يلي: (1) تقاربت متوسطات المفاهيم المتعلقة بالمتغيرات موضع البحث، حيث تراوحت قيم تلك المتوسطات الخاصة بهذه المفاهيم ما بين (2.9750)، و(3.7725). (2) تقاربت أيضا الانحرافات المعيارية للمفاهيم المتعلقة بالمتغيرات موضع البحث، حيث لوحظ أن قيم الانحراف المعياري الخاصة بهذه المفاهيم قد تراوحت ما بين (0.57652)، و (0.92038)، مما يشير إلى أن الاختلاف في آراء الأفراد المشاركين في البحث حول تلك المفاهيم كان محدودا بشكل نسبي.

(6-8) اختبار مدي صحة نموذج وفروض البحث

بعد التأكد من ثبات وصدق مقاييس متغيرات البحث، وحتى يتم التأكد من مدى صحة فروض البحث، يجب أولا التأكد من مدى صحة النموذج المقترح للبحث، وبعد التأكد من مدي صحة النموذج المقترح للبحث، يتم بعد ذلك التعرف على مدي صحة العلاقات المفترضة وفقا لفروض البحث. ولتحقيق هذين الهدفين (التأكد من مدي صحة

النموذج المقترح للبحث، والتأكد من مدي صحة فروض البحث) تم استخدام أسلوب تحليل المسار Path Analysis، مع ايجاد مؤشرات التوافق الكلية للنموذج والمتمثلة في نوعين من المؤشرات وهما مؤشرات المطابقة المطلقة Absolute Goodness of Fit، مؤشرات المطابقة النسبية أو التراكمية Comparative/Incremental Fit Indices ويوضح الجدول التالي رقم (5) مؤشرات المطابقة المطلقة والمطابقة النسبية / التراكمية.

جدول 5: مؤشرات المطابقة المطلقة والمطابقة النسبية / التراكمية

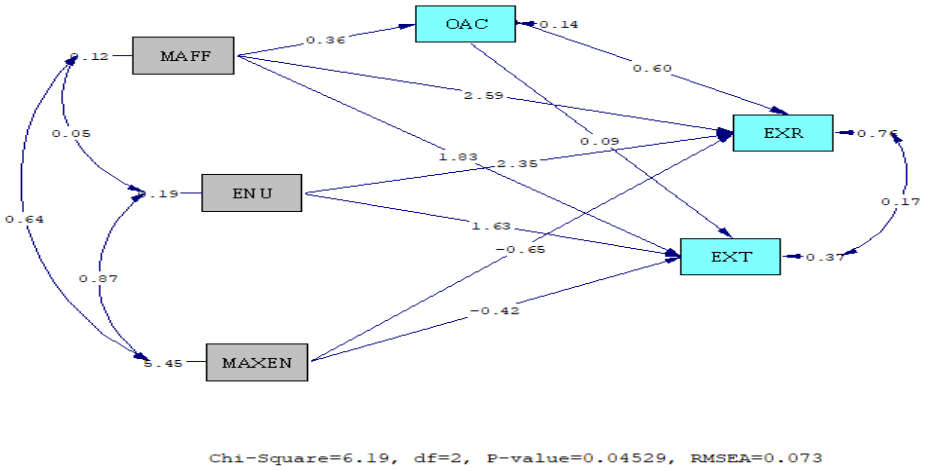
	اسم المؤشر	الرمز	نقطة المحك/ القبول
مؤشرات المطابقة المطلقة **Absolute Goodness of Fit**	مؤشر دليل جودة الملائمة Goodness of Fit Index	GFI	0.90 فأكثر
	الجذر التربيعي لمتوسط مربعات خطأ التقريب Root Mean Square Error Approximation	RMSEA	0.08 فأقل
	مؤشر الجذر التربيعي لمتوسط مربعات البواقي Root Mean Square Residuals	RMR	0.05 فأقل
	كا تربيع المعيار Normed Chi Square	(χ^2/df)	5 فأقل
مؤشرات المطابقة النسبية / التراكمية **Comparative/Incremental Fit Indices**	مؤشر المطابقة الطبيعي (المعياري) Normed Fit Index	NFI	0.90 فأكثر
	مؤشر دليل التوافق المقارن Comparative Fit Index	CFI	0.90 فأكثر
	مؤشر المطابقة غير المعياري Non-Normed Fit Index	NNFI	0.90 فأكثر

المصدر: Hair et al.,2014

وتأسيسا على ما سبق، فإنه يجب أولا التأكد من مدي صحة النموذج المبدئي المقترح للبحث من خلال استخدام مؤشرات المطابقة، ثم بعد ذلك يتم التأكد من مدي صحة فروض البحث من خلال استخدام أسلوب تحليل المسار.

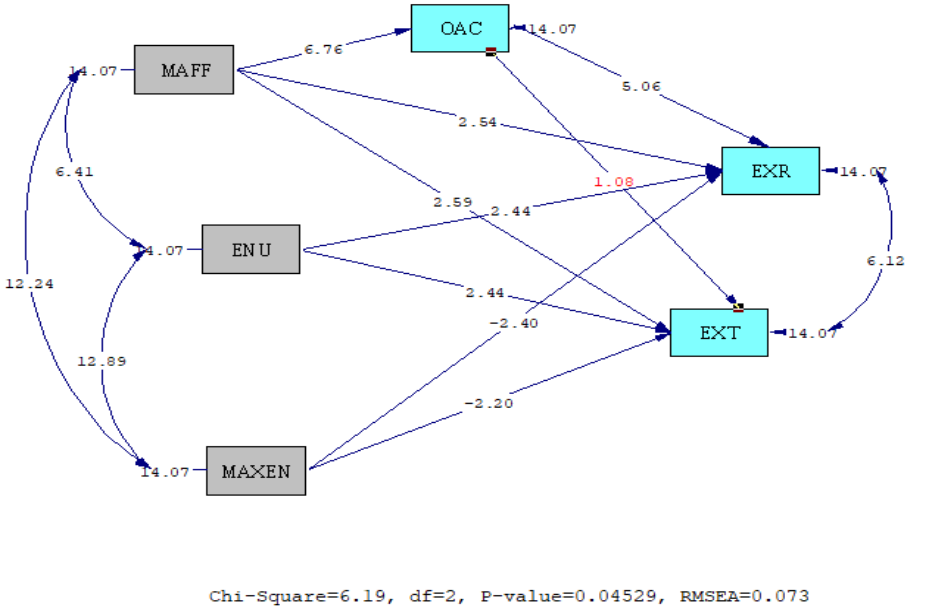
(8-6-1) التأكد من مدي صحة النموذج المبدئي المقترح للبحث

استخدم الباحث مجموعة من المؤشرات للحكم على جودة التوافق الكلية للنموذج المقترح للبحث، حيث يوضح الشكل التالي رقم (2) معاملات الانحدار بين متغيرات البحث باستخدام أسلوب تحليل المسار، وكذلك ويوضح الشكل التالي رقم (3) معاملات (ت) بين متغيرات البحث باستخدام أسلوب تحليل المسار:



شكل 2: معاملات الانحدار بين متغيرات البحث باستخدام أسلوب تحليل المسار

المصدر: من اعداد الباحث في ضوء بيانات التحليل الاحصائي بواسطة برنامج SPSS.V.25



المؤشر	P	Df	χ^2	χ^2/df	NFI	NNFI	CFI	GFI	RMR	RMSEA
قيمة المؤشر	0.04529	2	6.19	3.095	0.99	0.96	0.99	0.99	0.018	0.073

شكل 3: معاملات (ت) بين متغيرات البحث باستخدام أسلوب تحليل المسار

المصدر: من اعداد الباحث في ضوء بيانات التحليل الاحصائي بواسطة برنامج SPSS.V.25

تم اختبار النموذج المبدئي باستخدام أسلوب تحليل المسار من خلال برنامج النمذجة بالمعادلة البنائية، والمعروف باسم ليزرال، حيث يتضح من تحليل المسار Path Analysis معنوية غالبية العلاقات المفترضة بين متغيرات البحث. وتوضح مؤشرات التحقق من مدي صحة النموذج المقترح أن جودة التوافق الكلية للنموذج المقترح (جودة توافق النموذج النظري للبحث مع النموذج الميداني للبيانات المشاهدة لمتغيرات البحث) أي أن مؤشرات المطابقة المطلقة ومؤشرات المطابقة النسبية / التراكمية كانت ضمن الحدود المقبولة (Hair et al., 2014).

(8-6-2) التأكد من مدي صحة فروض البحث

بعد أن تم التأكد من صحة النموذج المقترح للبحث، يسعى هذا الجزء إلى الإجابة على أسئلة البحث، وتحقيق أهدافه الخاصة بدراسة وتحليل تأثير مرونة التصنيع على البراعة التشغيلية في ظل الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية والدور المعدل لعدم التأكد البيئي في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث، ويسعى هذا الجزء كذلك إلى اختبار صحة فروض البحث، وفي ضوء أغراض التحليل وطبيعة الفروض في البحث تقرر استخدام أسلوب تحليل المسار Path Analysis لاختبار فروض البحث، وتم استخدام قاعدة القبول عندما تكون قيمة الدلالة (P- Value) ≤ 0.05. ويوضح الجدول التالي رقم (6) نتائج تحليل المسار لاختبار فروض البحث من الأول إلي الخامس.

جدول 6: نتائج تحليل المسار لاختبار فروض البحث من الأول إلي الخامس

العلاقة بين	معامل المسار β	قيمة (T)	P-value مستوى المعنوية	القرار
العلاقات وفقا لفروض البحث				
مرونة التصنيع --(+)-----> الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف	2.81**	2.75	0.000	قبول
مرونة التصنيع ---(+)----> الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال	1.86**	2.64	0.000	قبول
مرونة التصنيع ---(+)-----> القدرة الاستيعابية التشغيلية	0.36**	6.76	0.000	قبول
القدرة الاستيعابية التشغيلية ---(+)---> الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف	0.60**	5.06	0.000	قبول
القدرة الاستيعابية التشغيلية ---(-)---> الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال	0.089	1.08	0.354	رفض

** معاملات الانحدار ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية أقل من 0.01 (P-value < 0.01).

المصدر: من اعداد الباحث في ضوء بيانات التحليل الاحصائي بواسطة برنامج SPSS.V.25

وفيما يلي نعرض لاختبارات فروض البحث.

(8-6-2-1) اختبار الفرض الأول والخاص بتأثير مرونة التصنيع على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف

لمعرفة تأثير مرونة التصنيع على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف، تم صياغة الفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على " تؤثر مرونة التصنيع تأثيرا معنويا ايجابيا على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف".

حيث تشير النتائج الواردة بالشكل رقم (2) والذي يظهر معاملات الانحدار بين متغيرات البحث باستخدام أسلوب تحليل المسار، والنتائج الواردة بالشكل رقم (3) والذي يظهر معاملات (ت) بين متغيرات البحث باستخدام أسلوب تحليل المسار، والنتائج الواردة بالجدول رقم (6) والذي يظهر نتائج تحليل المسار لاختبار فروض البحث من الأول إلي الخامس أن المتغير المستقل مرونة التصنيع له تأثير معنوي إيجابي على المتغير التابع الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف، حيث بلغت قيمة معامل انحدار (β) مرونة التصنيع على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف (2.81)، كما بلغت قيمة احصائية (T) لهذا المعامل (2.75) وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية أقل من (0.01)، وهذا يدل على أنه هناك تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لمرونة التصنيع على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف. ووفقا لقاعدة القبول يتم قبول الفرض الأول، أي أنه يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لمرونة التصنيع على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف.

(8-6-2-2) اختبار الفرض الثاني والخاص بتأثير مرونة التصنيع على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال

لمعرفة تأثير مرونة التصنيع على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال، تم صياغة الفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على "تؤثر مرونة التصنيع تأثيرا معنويا ايجابيا على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال".

حيث تشير النتائج الواردة بالشكل رقم (2) والذي يظهر معاملات الانحدار بين متغيرات البحث باستخدام أسلوب تحليل المسار، والنتائج الواردة بالشكل رقم (3) والذي يظهر معاملات (ت) بين متغيرات البحث باستخدام أسلوب تحليل المسار، والنتائج الواردة بالجدول رقم (6) والذي يظهر نتائج تحليل المسار لاختبار فروض البحث من الأول إلي الخامس أن المتغير المستقل مرونة التصنيع له تأثير معنوي إيجابي على المتغير التابع الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال، حيث بلغت قيمة معامل انحدار (β) مرونة التصنيع على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال (1.86)، كما بلغت قيمة احصائية (T) لهذا المعامل (2.64) وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية أقل من (0.01)، وهذا يدل على أنه هناك تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لمرونة التصنيع على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال. ووفقا لقاعدة القبول يتم قبول الفرض الثاني، أي أنه يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لمرونة التصنيع على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال.

(8-6-2-3) اختبار الفرض الثالث والخاص بتأثير مرونة التصنيع على القدرة الاستيعابية التشغيلية

لمعرفة تأثير مرونة التصنيع على القدرة الاستيعابية التشغيلية، تم صياغة الفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص على " تؤثر مرونة التصنيع تأثيرا معنويا ايجابيا على القدرة الاستيعابية التشغيلية ".

حيث تشير النتائج الواردة بالشكل رقم (2) والذي يظهر معاملات الانحدار بين متغيرات البحث باستخدام أسلوب تحليل المسار، والنتائج الواردة بالشكل رقم (3) والذي يظهر معاملات (ت) بين متغيرات البحث باستخدام أسلوب تحليل المسار، والنتائج الواردة بالجدول رقم (6) والذي يظهر نتائج تحليل المسار لاختبار فروض البحث من الأول إلي الخامس أن المتغير المستقل مرونة التصنيع له تأثير معنوي إيجابي على المتغير التابع القدرة الاستيعابية التشغيلية، حيث بلغت قيمة معامل انحدار (β) مرونة التصنيع على القدرة الاستيعابية التشغيلية (0.36)، كما

بلغت قيمة احصائية (T) لهذا المعامل (6.76) وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية أقل من (0.01)، وهذا يدل على أنه هناك تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لمرونة التصنيع على القدرة الاستيعابية التشغيلية. ووفقا لقاعدة القبول يتم قبول الفرض الثالث، أي أنه يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لمرونة التصنيع على القدرة الاستيعابية التشغيلية.

(8-2-6-4) اختبار الفرض الرابع والخاص بتأثير القدرة الاستيعابية التشغيلية على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف

لمعرفة تأثير القدرة الاستيعابية التشغيلية على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف، تم صياغة الفرض الرابع من فروض البحث والذي ينص على " تؤثر القدرة الاستيعابية التشغيلية تأثيرا معنويا ايجابيا على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف".

حيث تشير النتائج الواردة بالشكل رقم (2) والذي يظهر معاملات الانحدار بين متغيرات البحث باستخدام أسلوب تحليل المسار، والنتائج الواردة بالشكل رقم (3) والذي يظهر معاملات (ت) بين متغيرات البحث باستخدام أسلوب تحليل المسار، والنتائج الواردة بالجدول رقم (6) والذي يظهر نتائج تحليل المسار لاختبار فروض البحث من الأول إلي الخامس أن المتغير المستقل القدرة الاستيعابية التشغيلية له تأثير معنوي إيجابي على المتغير التابع الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف، حيث بلغت قيمة معامل انحدار (β) القدرة الاستيعابية التشغيلية على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف (0.60)، كما بلغت قيمة احصائية (T) لهذا المعامل (5.06) وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية أقل من (0.01)، وهذا يدل على أنه هناك تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية للقدرة الاستيعابية التشغيلية على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف. ووفقا لقاعدة القبول يتم قبول الفرض الرابع، أي أنه يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية للقدرة الاستيعابية التشغيلية على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف.

(8-2-6-5) اختبار الفرض الخامس والخاص بتأثير القدرة الاستيعابية على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال

لمعرفة تأثير القدرة الاستيعابية على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال، تم صياغة الفرض الخامس من فروض البحث والذي ينص على " تؤثر القدرة الاستيعابية التشغيلية تأثيرا معنويا ايجابيا على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال".

حيث تشير النتائج الواردة بالشكل رقم (2) والذي يظهر معاملات الانحدار بين متغيرات البحث باستخدام أسلوب تحليل المسار، والنتائج الواردة بالشكل رقم (3) والذي يظهر معاملات (ت) بين متغيرات البحث باستخدام أسلوب تحليل المسار، والنتائج الواردة بالجدول رقم (6) والذي يظهر نتائج تحليل المسار لاختبار فروض البحث من الأول إلي الخامس أن المتغير المستقل القدرة الاستيعابية التشغيلية ليس له تأثير على المتغير التابع الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال، حيث بلغت قيمة معامل انحدار (β) القدرة الاستيعابية التشغيلية على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال (0.089)، كما بلغت قيمة احصائية (T) لهذا المعامل (1.08) وهي قيمة ليست

ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05)، وهذا يدل على أنه ليس هناك تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية للقدرة الاستيعابية التشغيلية على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال. ووفقا لقاعدة القبول يتم رفض الفرض الخامس، أي أنه لا يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية للقدرة الاستيعابية التشغيلية على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال.

(8-6-2-6-6) اختبار الفروض التي تناولت الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية في العلاقة بين مرونة التصنيع وبين كل من الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال

يوضح الجدول التالي رقم (7) نتائج تحليل الأثر الإجمالي والأثر المباشر والأثر غير المباشر لمرونة التصنيع على كل من الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال في ظل القدرة الاستيعابية التشغيلية.

جدول 7: نتائج تحليل المسار لاختبار الفرضين السادس والسابع للبحث

		معامل الانحدار	إحصائية الاختبار	القرار
الفرض السادس: من المتوقع أن تتوسط القدرة الاستيعابية التشغيلية العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف	الأثر الإجمالي	2.81	T= 2.75	قبول وسيط جزئي
	الأثر المباشر	2.59	T= 2.54	
	الأثر غير المباشر	0.220	Z = 4.05	
الفرض السابع: من المتوقع أن تتوسط القدرة الاستيعابية التشغيلية العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال	الأثر الإجمالي	1.86	T= 2.64	رفض
	الأثر المباشر	1.83	T= 2.59	
	الأثر غير المباشر	0.03	Z = 1.06	

(8-6-2-6-1) اختبار الفرض السادس والخاص بالدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية في العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف

لمعرفة الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية في العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف، تم صياغة الفرض السادس من فروض البحث والذي ينص على" من المتوقع أن تتوسط القدرة الاستيعابية التشغيلية العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف".

بالنظر إلى النتائج الواردة بالجدول رقم (7) والذي يظهر نتائج تحليل المسار لاختبار الفرضين السادس والسابع للبحث، يتضح منها الأثر المباشر لمرونة التصنيع على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف هو أثر معنوي، حيث بلغ معامل الانحدار (2.59)، كما بلغت قيمة احصائية (T) لهذا المعامل (2.54) وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية أقل من (0.01). وحيث أن الأثر الإجمالي لمرونة التصنيع علي الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف هو أثر معنوي، والأثر المباشر لمرونة التصنيع علي الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف هو أيضا أثر معنوي يتم إيجاد الأثر غير المباشر لمرونة التصنيع علي الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف في ظل وجود القدرة الاستيعابية التشغيلية، حيث يتضح من نتائج التحليل أن الأثر غير المباشر لمرونة التصنيع علي الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف في ظل وجود القدرة الاستيعابية التشغيلية هو أثر معنوي، حيث بلغ

معامل الانحدار (0.220) وقيمة إحصائية Sobel Test for Indirect Effect (Z) تساوي (4.05) عند مستوى معنوية أقل من (0.01). وبالتالي فإن ذلك يدل على أن القدرة الاستيعابية التشغيلية وسيط جزئي بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف (Baron and Kenny, 1986). وبذلك يتم قبول الفرض السادس والذي يشير إلى أن القدرة الاستيعابية التشغيلية تتوسط العلاقة بين مرونة التصنيع الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف.

(8-6-2-6-2) اختبار الفرض السابع والخاص بالدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية في العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال

لمعرفة الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية في العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال، تم صياغة الفرض السابع من فروض البحث والذي ينص على"من المتوقع أن تتوسط القدرة الاستيعابية التشغيلية العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال".

بالنظر إلى النتائج الواردة بالجدول رقم (7) والذي يظهر نتائج تحليل المسار لاختبار الفرضين السادس والسابع للبحث، يتضح منها الأثر المباشر لمرونة التصنيع على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال هو أثر معنوي، حيث بلغ معامل الانحدار (1.83)، كما بلغت قيمة احصائية (T) لهذا المعامل (2.59) وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية أقل من (0.01). وحيث أن الأثر الإجمالي لمرونة التصنيع علي الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال هو أثر معنوي، والأثر المباشر لمرونة التصنيع علي الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال هو أيضا أثر معنوي يتم إيجاد الأثر غير المباشر لمرونة التصنيع علي الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال في ظل وجود القدرة الاستيعابية التشغيلية، حيث يتضح من نتائج التحليل أن الأثر غير المباشر لمرونة التصنيع علي الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال في ظل وجود القدرة الاستيعابية التشغيلية هو أثر غير معنوي، حيث بلغ معامل الانحدار (0.03) وقيمة إحصائية Sobel Test for Indirect Effect (Z) تساوي (1.06) عند مستوى معنوية (0.05). وبالتالي فإن ذلك يدل على أن القدرة الاستيعابية التشغيلية لا تتوسط العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال (Baron and Kenny, 1986). وبذلك يتم رفض الفرض السابع والذي يشير إلى أن القدرة الاستيعابية التشغيلية تتوسط العلاقة بين مرونة التصنيع الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال.

(8-6-2-6-7) اختبار الفروض التي تناولت الدور المعدل لعدم التأكد البيئي في العلاقة بين مرونة التصنيع وبين كل من الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال

يوضح الجدول التالي رقم (8) نتائج تحليل المسار لاختبار الدور المعدل لعدم التأكد البيئي في العلاقة بين مرونة التصنيع وبين كل من الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال.

جدول 8: نتائج تحليل المسار لاختبار الفرضين الثامن والتاسع للبحث

	معامل المسار β	قيمة (T)	القرار
الفرض الثامن: يؤثر عدم التأكد البيئي في قوة العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف	– 0.65	– 2.4	قبول
الفرض التاسع: يؤثر عدم التأكد البيئي في قوة العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال	– 0.42	– 2.2	قبول

(8-2-6-7-1) اختبار الفرض الثامن والخاص بالدور المعدل لعدم التأكد البيئي في العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف

لمعرفة الدور المعدل لعدم التأكد البيئي في العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف، تم صياغة الفرض الثامن من فروض البحث والذي ينص على "يؤثر عدم التأكد البيئي في قوة العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف".

بالنظر إلى النتائج الواردة بالجدول رقم (8) والذي يظهر نتائج تحليل المسار لاختبار الفرضين الثامن والتاسع للبحث، يتضح منها أن عدم التأكد البيئي يعمل على تخفيض العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف، حيث بلغت قيمة معامل انحدار (β) (– 0.65)، كما بلغت قيمة احصائية (T) لهذا المعامل (– 2.4). ووفقا لقاعدة القبول يتم قبول الفرض الثامن، أي أن عدم التأكد البيئي يؤثر في قوة العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف.

(8-2-6-7-2) اختبار الفرض التاسع والخاص بالدور المعدل لعدم التأكد البيئي في العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال

لمعرفة الدور المعدل لعدم التأكد البيئي في العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال، تم صياغة الفرض التاسع من فروض البحث والذي ينص على "يؤثر عدم التأكد البيئي في قوة العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال".

بالنظر إلى النتائج الواردة بالجدول رقم (8) والذي يظهر نتائج تحليل المسار لاختبار الفرضين الثامن والتاسع للبحث، يتضح منها أن عدم التأكد البيئي يعمل على تخفيض العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال، حيث بلغت قيمة معامل انحدار (β) (– 0.42)، كما بلغت قيمة احصائية (T) لهذا المعامل (– 2.2). ووفقا لقاعدة القبول يتم قبول الفرض التاسع، أي أن عدم التأكد البيئي يؤثر في قوة العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال.

(8-7) مناقشة نتائج اختبارات الفروض

تمثل الهدف الرئيسي لهذا البحث في دراسة وتحليل تأثير مرونة التصنيع على البراعة التشغيلية في ظل الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية والدور المعدل لعدم التأكد البيئي في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث. ولتحقيق ذلك الهدف تم اختبار نموذج البحث، وقد تم قبول هذا النموذج وقبول غالبية

فروض البحث التي تعكس العلاقات بين متغيرات البحث. وفيما يلي مناقشة نتائج اختبارات هذه الفروض بالتفصيل:

(8-7-1) مناقشة نتائج اختبار الفرض الأول

قام الباحث باختبار تأثير مرونة التصنيع على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف، وقد توصلت النتائج إلى قبول الفرض الأول للبحث، أي أنه يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لمرونة التصنيع على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة Tamayo-Torres et al. (2011a) والتي توصلت إلى وجود تأثير إيجابي وذات دلالة إحصائية لأبعاد مرونة التصنيع – مرونة التوجيه، ومرونة مناولة المواد – على تطوير أنشطة الاستكشاف. وتتفق هذه النتيجة كذلك مع نتائج دراسة Tamayo-Torres et al. (2011b) والتي توصلت إلى وجود تأثير لأبعاد التصنيع – مرونة مسارات التشغيل، ومرونة التتابع، ومرونة التعديل، ومرونة مناولة المواد، ومرونة الآلة، ومرونة المزيج – على أنشطة الاستكشاف في المنظمات.

وتتفق هذه النتيجة أيضا مع نتائج دراسة Tamayo-Torres et al. (2014a) والتي توصلت إلى أن مرونة التصنيع تؤثر على قدرة الشركة على استكشاف معارف جديدة. وكذلك تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة Tamayo-Torres *et al.* (2014b) والتي توصلت إلى وجود علاقة بين بعدي مرونة التصنيع – مرونة مناولة المواد، ومرونة الآلة – وبين استراتيجية الاستكشاف في الشركات الحاصلة على شهادة الأيزو9001. وأخيرا تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة Saeed et al. (2020) والتي توصلت إلى أن المرونة التنظيمية لها تأثير كبير على الابتكار، حيث تساعد مرونة التصنيع المنظمات على إدخال الابتكار في ظل تغير بيئة الأعمال.

وتختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة Tamayo-Torres et al. (2014b) والتي توصلت إلى عدم وجود علاقة بين بعدي مرونة التصنيع – مرونة التوجيه، ومرونة الآلة – وبين استراتيجية الاستكشاف في الشركات غير الحاصلة على شهادة الأيزو9001. وعلي النقيض مما توصلت إليه نتائج البحث الحالي توصلت دراسة Pinheiro et al. (2021) إلى أن التأثير المباشر لكفاءات الابتكار الاستكشافية على مرونة التصنيع ليس كبيرا.

ويمكن تبرير ذلك الاتفاق بين نتائج البحث الحالي ونتائج بعض الدراسات السابقة، إلى أنه قد يرجع إلى أن العلاقة بين أبعاد مرونة التصنيع وأنشطة الاستكشاف مبررة من خلال أهداف كل منهم حيث تهدف مرونة التصنيع إلى تكييف المنظمة بأسرع ما يمكن مع التغيرات في البيئة، في المقابل، يقدم الاستكشاف تحسينا من خلال مفاهيم جديدة للمنظمة. كما أن تأثير مرونة التصنيع على أنشطة الاستكشاف قد يكون أكبر بسبب حقيقة أن المنظمة المرنة يمكنها الحصول على معلومات من خارج المنظمة أكثر من الداخل، وذلك بسبب التدفق الأكبر للمعلومات (Tamayo-Torres et al.,2011a).

(8-7-2) مناقشة نتائج اختبار الفرض الثاني

قام الباحث باختبار تأثير مرونة التصنيع على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال، وقد توصلت النتائج إلى قبول الفرض الثاني للبحث، أي أنه يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لمرونة التصنيع على الأنشطة التشغيلية

القائمة على الاستغلال في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة Tamayo-Torres et al. (2011a) والتي توصلت إلى وجود تأثير إيجابي وذات دلالة إحصائية لأبعاد مرونة التصنيع – مرونة التوجيه، ومرونة مناولة المواد – على تطوير أنشطة الاستغلال. وتتفق هذه النتيجة كذلك مع نتائج دراسة Tamayo-Torres et al. (2011b)والتي توصلت إلى وجود تأثير لأبعاد التصنيع – مرونة مسارات التشغيل، ومرونة التتابع، ومرونة التعديل، ومرونة مناولة المواد، ومرونة الآلة، ومرونة المزيج – على أنشطة الاستغلال في المنظمات.

وكذلك تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة Tamayo-Torres et al. (2014a) والتي توصلت إلى أن مرونة التصنيع تؤثر على قدرة الشركة على استغلال قدراتها الخاصة. وتتفق هذه النتيجة كذلك مع نتائج دراسة Tamayo-Torres et al. (2014b) والتي توصلت إلى وجود علاقة بين بعدي مرونة التصنيع – مرونة مناولة المواد، ومرونة الآلة – وبين استراتيجية الاستغلال في الشركات الحاصلة على شهادة الأيزو9001.

وتختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة Tamayo-Torres et al. (2014b) والتي توصلت إلى عدم وجود علاقة بين مرونة التوجيه وبين استراتيجية الاستغلال في الشركات الحاصلة على شهادة الأيزو9001، عدم وجود علاقة بين الأبعاد الثلاثة لمرونة التصنيع – مرونة التوجيه، ومرونة مناولة المواد، ومرونة الآلة – وبين استراتيجية الاستغلال في الشركات غير الحاصلة على شهادة الأيزو9001. وعلي النقيض مما توصلت إليه نتائج البحث الحالي توصلت دراسة Pinheiro et al. (2021) إلى أن كفاءات الابتكار الاستغلالية تؤثر تأثيرا إيجابيا مباشرا على مرونة التصنيع وفي الوقت نفسه تعد وسيلة للتأثيرات غير المباشرة للقدرة الاستيعابية عليها.

ويمكن تبرير ذلك الاتفاق بين نتائج البحث الحالي ونتائج بعض الدراسات السابقة، إلى أنه قد يرجع إلى أن العلاقة بين أبعاد مرونة التصنيع وأنشطة الاستغلال مبررة من خلال أهداف كل منهم، حيث تهدف مرونة التصنيع إلى تكييف المنظمة بأسرع ما يمكن مع التغيرات في البيئة، في المقابل، يهدف الاستغلال إلى التحسين من خلال تحسين أنشطة المنظمة. كما أن بعض أبعاد مرونة التصنيع – مثل مرونة مناولة المواد ومرونة مسارات التشغيل - يساعدان علي زيادة القدرة على تكييف أجزاء من عملية الإنتاج مع التحسين المستمر للمنظمة، مما يشجع على تطوير استغلال قدرات العمال داخل المنظمة (Tamayo- Torres et al.,2011a).

(3-7-8) مناقشة نتائج اختبار الفرض الثالث

قام الباحث باختبار تأثير مرونة التصنيع على القدرة الاستيعابية التشغيلية، وقد توصلت النتائج إلى قبول الفرض الثالث للبحث، أي أنه يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لمرونة التصنيع على القدرة الاستيعابية التشغيلية في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة Rojo et al. (2018) والتي توصلت إلى وجود ارتباط إيجابي بين القدرة الاستيعابية التشغيلية ومرونة سلسلة التوريد. وتتفق هذه النتيجة مذلك مع نتائج دراسة Pinheiro et al. (2021) والتي توصلت إلى وجود ارتباط بين مرونة التصنيع القدرة الاستيعابية.

ويمكن تبرير ذلك الاتفاق بين نتائج البحث الحالي ونتائج الدراسات السابقة، إلى أنه قد يرجع إلى أن القدرة الاستيعابية قد تعزز من قدرات المنظمة مثل القدرة على تنفيذ ممارسات التصنيع الجديدة (Tu et al., 2006)، ومن المرجح أن المنظمات الأكثر قدرة على الحصول على المعلومات واستيعابها وتحويلها تستجيب لعدم التأكد البيئي بشكل أفضل، حيث تزيد القدرة الاستيعابية التشغيلية من العوائد من خلال مواءمة مرونة التصنيع مع المتطلبات البيئية (Patel et al., 2012).

(8-7-4) مناقشة نتائج اختبار الفرض الرابع

قام الباحث باختبار تأثير القدرة الاستيعابية التشغيلية على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف، وقد توصلت النتائج إلى قبول الفرض الرابع للبحث، أي أنه يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية للقدرة الاستيعابية التشغيلية على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة Pinheiro et al. (2021) والتي توصلت إلى أن القدرة الاستيعابية لها تأثير قوي وإيجابي ومباشر على كفاءات الابتكار الاستكشافية.

ويمكن تبرير ذلك الاتفاق بين نتائج البحث الحالي ونتائج الدراسات السابقة، إلى أنه قد يرجع إلى اهتمام شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث بالحصول على المعرفة واستيعابها وتحويلها واستغلالها مما يؤدي إلي زيادة قدرتها على الحصول على تكنولوجيات وأنظمة تصنيع جديدة، وخدمة مجموعات جديدة من العملاء.

(8-7-5) مناقشة نتائج اختبار الفرض الخامس

قام الباحث باختبار تأثير القدرة الاستيعابية التشغيلية على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال، وقد توصلت النتائج إلى رفض الفرض الخامس للبحث، أي أنه لا يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية للقدرة الاستيعابية التشغيلية على الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث. وتختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة Pinheiro et al. (2021) والتي توصلت إلى أن القدرة الاستيعابية لها تأثير قوي وإيجابي ومباشر على كفاءات الابتكار الاستغلالية.

ويمكن تبرير ذلك التباين بين نتائج البحث الحالي ونتائج الدراسات السابقة، إلى أنه قد يرجع إلى صعوبة مواءمة شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث بين الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال، مما ينتج عنه صعوبة الحصول على المعرفة اللازمة لتحسين موثوقية منتجاتها وزيادة مستويات الأتمتة في عملياتها التشغيلية.

(8-7-6) مناقشة نتائج اختبار الفرضين السادس والسابع

قام الباحث باختبار الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية في العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف، وقد توصلت النتائج إلى قبول الفرض السادس للبحث، أي أن القدرة الاستيعابية التشغيلية تتوسط بشكل جزئي العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث. وتتفق هذه النتيجة مع بعض ما توصلت إليه دراسة Rojo et al. (2018) من أن القدرة الاستيعابية التشغيلية تتوسط جزئيا العلاقة بين الديناميكية البيئية

ومرونة سلسلة التوريد. وكذلك تتفق هذه النتيجة مع بعض ما توصلت إليه دراسة Patel et al. (2012) من أن القدرة الاستيعابية التشغيلية تعمل على تعديل العلاقة بين عدم التأكد البيئي ومرونة التصنيع والعلاقة بين مرونة التصنيع وأداء المنظمة.

كما قام الباحث باختبار الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية في العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال، وقد توصلت النتائج إلى رفض الفرض السابع للبحث، أي أن القدرة الاستيعابية التشغيلية لا تتوسط العلاقة بين مرونة التصنيع والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث.

ويري الباحث أن القدرة الاستيعابية التشغيلية قد تزيد من مرونة استجابة المنظمة للطلب وعدم التأكد التنافسي والتكنولوجي، من خلال تحليل وتفسير أكثر فاعلية للتغيرات البيئية واكتساب ومشاركة واستخدام المعرفة بشكل أكبر للتعامل مع إعادة تنظيم وتجديد القدرات التشغيلية مما ينعكس في تحسين الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف داخل المنظمة. كما أن النطاق الكبير للقدرة الاستيعابية – والذي من المحتمل أن يشمل المعرفة حول التكنولوجيات الجديدة واتجاهات السوق ونماذج الأعمال – هو ما يجعلها أداة مفيدة في تشكيل القدرات الأساسية الأخرى، مثل مرونة الابتكار بالإضافة إلى مرونة التصنيع.

(8-7-7) مناقشة نتائج اختبار الفرضين الثامن والتاسع

قام الباحث باختبار الدور المعدل لعدم التأكد البيئي في العلاقة بين مرونة التصنيع وبين كل من الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال، وقد توصلت النتائج إلى قبول الفرضين الثامن والتاسع للبحث، أي أن عدم التأكد البيئي يعمل على تخفيض العلاقة بين مرونة التصنيع وبين كل من الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال في شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة Tamayo-Torres et al. (2011a) والتي توصلت إلى أن ديناميكية البيئة تعمل على تعديل العلاقة بين مرونة التصنيع وأنشطة الاستكشاف. ولكنها تختلف مع تلك الدراسة في أن ديناميكية البيئة لا تعمل بشكل كبير على تعديل العلاقة بين مرونة التصنيع واستغلال المعرفة الجديدة، حيث لا يستفيد استغلال القدرات الجديدة من حقيقة أن المنظمة تنتمي إلى بيئة ديناميكية. كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة Tamayo-Torres *et al.* (2011b) والتي توصلت إلى أن ديناميكية البيئة تعمل على تعديل العلاقة بين مرونة التصنيع وأنشطة الاستكشاف والاستغلال في المنظمات. وأخيرا تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة Tamayo-Torres et al. (2014a) والتي توصلت إلى أن ديناميكية البيئة تعمل على تعديل بين مرونة التصنيع وقدرة المنظمة على الاستكشاف والاستغلال.

ويمكن تبرير ذلك الاتفاق بين نتائج البحث الحالي ونتائج بعض الدراسات السابقة، إلى أنه قد يرجع إلى أن زيادة ديناميكية البيئة التي تعمل في ظلها شركات تصنيع الأجهزة الكهربائية المصرية محل البحث يؤدي إلى مزيد من الاستكشاف في المنظمات، حيث تسهل الديناميكية في البيئة من تطوير استكشاف المعرفة الجديدة. يحدث هذا

لأنه في البيئة الديناميكية يوجد تدفق معلومات أكبر، وتتعرض المنظمة لمصادر وأفكار معرفية أكبر. كما أن المنظمات التي تسعى إلى الاستكشاف والاستغلال من المرجح أن تحقق عوائد من مرونة التصنيع عن طريق تعزيز احتمالية استجابة المنظمات للتغيرات غير المؤكدة في البيئة التي تعمل بها (Patel et al., 2012).

(9) التوصيات التطبيقية للبحث

في ضوء ما كشفت عنه نتائج البحث الحالي، وبناء على ما قدمه الباحث من مناقشة لنتائج اختبارات فروض البحث، يمكن للبحث الحالي أن يتقدم ببعض التوصيات التطبيقية، حيث يوضح الجدول التالي رقم (9) الخطط التنفيذية للتوصيات التطبيقية للبحث.

جدول 9: الخطط التنفيذية للتوصيات التطبيقية للبحث

التوصية	متطلبات التنفيذ	المسؤول عن التنفيذ	مقاييس أو مؤشرات النجاح
يجب على المديرين الاستثمار في اكتساب و استيعاب وتحويل المعرفة التشغيلية. نظرا لأن الموارد القائمة على المعرفة (مثل الموظفين والخبرة والأبحاث) يمكن أن تكون نادرة، يجب أن يدرك المديرون أن القدرة الاستيعابية التشغيلية (اكتساب واستيعاب وتحويل واستغلال المعرفة الحالية والجديدة) عامل	توفير الآليات المناسبة لتشجيع تسهيل التفاعلات والاتصالات الرسمية وغير الرسمية مع الإدارات الأخرى والعملاء والموردين والموزعين والشركاء التجاريين وأصحاب المصلحة الآخرين	- الإدارة العليا - مدير العمليات - رئيس قسم البحوث والتطوير - رئيس قسم نظم المعلومات - مدير سلسلة التوريد	- تحسين الابتكارات المتعلقة بالعمليات - تحسين الابتكارات المتعلقة المنتجات - تحسين الممارسات اللوجستية وتحسين ممارسات التوزيع - الإدراك السريع للتحولات التي تحدث في البيئة التشغيلية - سرعة إدراك الفرص الجديدة
يجب على المديرين استثمار الوقت والموارد في تطوير القدرة الاستيعابية التشغيلية عندما يرون أن هناك مستويات أعلى من الديناميكية البيئية، أي عندما تصبح البيئة غير مستقرة بشكل متزايد وغير متوقعة. وذلك لأن تطوير القدرة الاستيعابية التشغيلية قد تساهم في مواءمة مرونة التصنيع مع البيئة وتوفير آليات للتكيف في البيئات الديناميكية عن طريق مرونة التصنيع	- وضع آليه داخل المنظمة لتسجيل وتخزين المعرفة المكتسبة حديثا للرجوع إليها في المستقبل. - وجود تبادل للخبرات العملية بين العاملين بالمنظمة. - عقد اجتماعات دورية داخل المنظمة لمناقشة نتائج التطورات الجديدة في المنتجات أو العمليات أو اللوجستيات والتوزيع. - التحديد الواضح للأدوار والمسؤوليات داخل الوحدات التشغيلية بالمنظمة. - التدريب الرسمي وغير الرسمي والتفاعل بين الموظفين	- الإدارة العليا - مدير العمليات - رئيس قسم البحوث والتطوير - رئيس قسم نظم المعلومات - مدير سلسلة التوريد - قسم التدريب التابع لإدارة الموارد البشرية	- تسليط الضوء على أهمية الثقة في مكان العمل كميسر لنقل المعرفة - تشجيع وتحفيز المديرين على التعلم وتطوير ثقافة تعترف بالمعرفة الجديدة وتقيمها واكتسابها ومشاركتها وتطبيقها - تطوير استجابات أكثر فعالية للبيئات الديناميكية - زيادة القدرة على تحليل وتفسير متطلبات السوق المتغيرة بشكل سريع

الاهتمام بتوفير القدرات التكنولوجية (بنية تحتية للاتصالات، وبنية تحتية لقاعدة البيانات، وتشكيلة ملائمة لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات) الداعمة لتحسين تنفيذ مرونة التصنيع لتحسين تطبيق الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والاستغلال	- تخصيص الموارد المالية اللازمة للاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والشبكات - اختيار وتعيين العاملين ذوي المهارات اللازمة لإدارة تكنولوجيا التصنيع الجديدة - اعداد وتوفير برامج لتدريب العاملين على استخدام تكنولوجيا التصنيع الجديدة	- الإدارة العليا - مدير العمليات - قسم التدريب التابع لإدارة الموارد البشرية -رئيس قسم البحوث والتطوير - رئيس قسم نظم المعلومات	- تحسين إنتاجية الموارد -تخفيض تكلفة التصنيع والعمليات -السرعة في تقديم منتجات جديدة للسوق - تحسين مهارات العاملين بالوحدات التشغيلية بالمنظمة
تحسين الاهتمام بالأنشطة التشغيلية القائمة على الاستغلال، الأمر الذي يتطلب العمل الجاد نحو التوظيف الأمثل والتحسين التدريجي للمهارات التشغيلية، مع ضرورة استغلال وتوظيف الإمكانات المتاحة للحفاظ على الأنشطة التشغيلية الحالية من خلال زيادة مستويات التكنولوجيا الحالية والمستخدمة في العمليات	- التقييم المستمر للفرص التشغيلية المتاحة مع تحديد الأسلوب الأمثل والأنشطة التشغيلية الملائمة لاستغلالها. - التواصل المستمر مع العملاء لمعرفة احتياجاتهم الحالية والعمل على الاستجابة السريعة لها	- الإدارة العليا - مدير العمليات -رئيس قسم البحوث والتطوير - رئيس قسم نظم المعلومات - مدير سلسلة التوريد - مدير التسويق	- تحسين جودة المنتجات والعمل على تخفيض تكاليفها إلي أدني حد ممكن - زيادة رضا العملاء الحاليين. - تحسين العمليات التشغيلية الحالية
الحرص على أداء الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف من خلال تشجيع المنظمة لأنشطة البحث والتجريب وتحمل المخاطر والمنافسة، لما لها من دور هام في اكتشاف المنظمة لتكنولوجيات وأنظمة تصنيع جديدة، مما يؤدي إلى تقديم منتجات وخدمات جديدة	- تشجيع العمل على دخول أسواق جديدة ودراسة احتياجات العملاء المستقبلية واستكشاف الفرص التشغيلية - الدخول في شراكات (تحالفات) مع منظمات أخري داخلية وخارجية لتغطية التكاليف والمخاطر العالية التي من الصعب على المنظمة تحملها منفردة - العمل على احداث تطوير جذري مخطط له في الأنشطة التشغيلية، مع توفير المناخ المناسب للعاملين لتقديم أفكار مبتكرة	- الإدارة العليا - مدير العمليات -رئيس قسم البحوث والتطوير - رئيس قسم نظم المعلومات - مدير سلسلة التوريد - مدير التسويق	- ابتكار منتجات أو خدمات جديدة. - طرق مبتكرة لتلبية احتياجات العملاء. - نجاح المنظمة في الدخول في أسواق جديدة

متابعة ورصد الظروف والتغيرات البيئية المحيطة بالمنظمة والمتعلقة بالمنافسين وطلب العملاء والتغيرات التكنولوجية وتحديد طبيعة تأثيرها على أنشطة المنظمة والأسلوب الأمثل للاستجابة لها، لتقليل حالة عدم التأكد البيئي، ومن ثم تدعيم تأثير مرونة التصنيع لتحسين ممارسة الأنشطة التشغيلية القائمة على الاستكشاف والاستغلال داخل المنظمة	- إنشاء وحدة مستقلة داخل المنظمة تتولي رصد ما يحدث في بيئة المنظمة - الاستعانة بقسم نظم المعلومات ليتولى تجميع البيانات عن مختلف الظروف البيئية المحيطة والعمل على نشرها وطرحها للنقاش داخل المنظمة - الاستعانة بالخبراء والنظم التكنولوجية كنظم دعم القرار لتحليل البيانات التي تم جمعها عن بيئة المنظمة وتحديد الأسلوب الأمثل للاستجابة لها	- الإدارة العليا - مدير العمليات - رئيس قسم البحوث والتطوير - رئيس قسم نظم المعلومات	- إمكانية تغيير تكنولوجيا الإنتاج بشكل متكرر وبدرجة كبيرة - انخفاض معدل التقادم في تكنولوجيا الإنتاج - سهولة التنبؤ بحجم وطبيعة الطلب على منتجات المنظمة - الاستجابة السريعة للتغيرات في طلب العملاء - الاستجابة السريعة للتغيرات في استراتيجيات وخطط المنافسين

(10) حدود البحث ومقترحات لبحوث مستقبلية

تم تقييم العلاقات بين متغيرات البحث الحالي في ضوء مجموعة من المحددات التي يمكن توضيحها، ومن ثم اقتراح بعض البحوث المستقبلية على النحو التالي:

- تمثلت الحدود الموضوعية للبحث الحالي في تناول العلاقة بين مرونة التصنيع (متغير مستقل) والقدرة الاستيعابية التشغيلية (متغير وسيط) وعدم التأكد البيئي (متغير معدل) والبراعة التشغيلية (متغير تابع) من خلال مجموعة من أبعاد القياس، ومن ثم يقترح الباحث إجراء المزيد من البحوث حول تأثير كل بعد من أبعاد مرونة التصنيع بشكل منفصل علي الأنشطة التشغيلية القائمة علي الاستكشاف والأنشطة التشغيلية القائمة علي الاستغلال، أو دراسة تأثير مرونة سلسلة التوريد علي براعة سلسلة التوريد في ضوء الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية والدور المعدل لعدم التأكد البيئي، أو دراسة تأثير عدم التأكد البيئي علي مرونة التصنيع لتحسين البراعة التشغيلية، أو دراسة تأثير مرونة التصنيع علي البراعة التشغيلية في ظل المتغيرات الوسيطة الأخرى مثل التوجه السوقي، والتوجه الريادي، وكفاءات الابتكار التدريجي والجذري، أو دراسة تأثير بعض المتغيرات الرقابية مثل حجم المنظمة، وعمر المنظمة، ونوع النظام الإنتاجي في المنظمة في تحديد طبيعة الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية والدور المعدل لعدم التأكد البيئي في العلاقة مرونة التصنيع والبراعة التشغيلية.
- تمثلت الحدود التطبيقية للبحث الحالي في التطبيق على قطاع صناعة الأجهزة الكهربائية والذي يعد أحد القطاعات الصناعية التحويلية عالية التكنولوجيا، ومن ثم يقترح الباحث تقييم العلاقة بين متغيرات البحث في أحد القطاعات الصناعية منخفضة التكنولوجيا كقطاع صناعة المنسوجات والملابس الجاهزة أو قطاع صناعة الأثاث، أو في أحد القطاعات الصناعية متوسطة التكنولوجيا كقطاع صناعة المطاط والمنتجات البلاستيكية، للتعرف على ما إذا كان هناك تأثير لمستوي تكنولوجيا التصنيع على درجة تأثير مرونة التصنيع علي البراعة التشغيلية في ظل الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية والدور المعدل لعدم التأكد البيئي.
- اعتمد البحث الحالي في اختبار مدي صحة فروضه على المسح الميداني باستخدام قوائم الاستقصاء وجمع البيانات خلال فترة زمنية محددة (Cross-Sectional Data)، ومع الأخذ في الاعتبار أن القدرة الاستيعابية

التشغيلية والبراعة التشغيلية قد تتطورا بمرور الوقت، لذا يوصي الباحث بإجراء دراسة تمتد لفترات زمنية متعاقبة أو ممتدة (longitudinal Research) من خلال الاعتماد علي البيانات المتوافرة من المصادر الأرشيفية Archival Sources للبحث في الأثار المحتملة أو التطور المشترك لكل من مرونة التصنيع والقدرة الاستيعابية التشغيلية والبراعة التشغيلية عبر الزمن.

المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية

اتحاد الصناعات المصرية (2020). غرفة الصناعات الهندسية، شعبة الصناعات الكهربائية والالكترونية، وزارة الصناعة والتجارة، القاهرة.

الجزار، حجازي عبد الحميد (2018). هيكل الإنتاج الصناعي في مصر: الوضع القائم وآليات التطوير، المؤتمر الدولي السنوي: التصنيع والتنمية المستدامة، القاهرة، 5-6 مايو.

بازرعة، محمود صادق (1995). بحوث التسويق للتخطيط والرقابة واتخاذ القرارات التسويقية، القاهرة، الناشر غير مبين.

شاهين، محمد سعد (2012). تأثير المرونة التصنيعية على قدرة المنظمة على إدارة عدم التأكد البيئي - دراسة تطبيقية على شركات صناعة الملابس الجاهزة بمدينة العاشر من رمضان. **المجلة المصرية للدراسات التجارية**، كلية التجارة، جامعة المنصورة، 36(4).

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية

Adler, P. S.; Benner, M.; Brunner, D. J.; MacDuffie, J. P.; Osono, E.; Staats, B. R., ... & Winter, S. G. (2009). Perspectives on the productivity dilemma. *Journal of Operations Management*, *27*(2), 99-113.

Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological bulletin*, 103 (3), 411 - 423.

Andrade, J.; Franco, M., & Mendes, L. (2020). Technological capacity and organisational ambidexterity: the moderating role of environmental dynamism on Portuguese technological SMEs. *Review of Managerial Science*, 1-26.

Beach, R.; Muhlemann, A. P.; Price, D. H.; Paterson, A., & Sharp, J. A. (2000). A review of manufacturing flexibility. *European journal of operational research*, *122*(1), 41-57.

Chang, S. C.; Lin, N. P., & Sheu, C. (2002). Aligning manufacturing flexibility with environmental uncertainty: evidence from high-technology component manufacturers in Taiwan. *International Journal of Production Research*, *40*(18), 4765-4780.

Chang, A. Y. (2012). Prioritising the types of manufacturing flexibility in an uncertain environment. *International Journal of Production Research*, *50*(8), 2133-2149.

Chen, I. J., & Paulraj, A. (2004). Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements. *Journal of operations management*, *22*(2), 119-150.

Darvishmotevali, M.; Altinay, L., & Köseoglu, M. A. (2020). The link between environmental uncertainty, organizational agility, and organizational creativity in the hotel industry. *International Journal of Hospitality Management*, *87*, 102499.

Jansen, J. J.; Van Den Bosch, F. A., & Volberda, H. W. (2005). Managing potential and realized absorptive capacity: how do organizational antecedents' matter? *Academy of management journal*, *48*(6), 999-1015.

Jansen, J. J.; Van Den Bosch, F. A., & Volberda, H. W. (2006). Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance: Effects of organizational antecedents and environmental moderators. *Management science*, *52*(11), 1661-1674.

Hair, J.F.; Black, W.C.; Barry, J.B. and Rolph, E.A. (2014). Multivariate data analysis. 7th edition, *Pearson New International Edition*. Pearson / Prentice Hall.

Khalaf, M. A., & El Mokadem, M. Y. (2019). The relationship between internal integration and manufacturing flexibility in the Egyptian industry. *International Journal of Quality and Service Sciences*,11 (1), 16-33.

Kor, Y. Y.; Mahoney, J. T., & Watson, S. (2008). The effects of demand, competitive, and technological uncertainty on board monitoring and institutional ownership of IPO firms. *Journal of Management & Governance*, *12*(3), 239-259.

Koste, L. L.; Malhotra, M. K., & Sharma, S. (2004). Measuring dimensions of manufacturing flexibility. *Journal of Operations Management*, *22*(2), 171-196.

Kristal, M. M.; Huang, X., & Roth, A. V. (2010). The effect of an ambidextrous supply chain strategy on combinative competitive capabilities and business performance. *Journal of Operations Management*, *28*(5), 415-429.

Lubatkin, M. H.; Simsek, Z.; Ling, Y., & Veiga, J. F. (2006). Ambidexterity and performance in small-to medium-sized firms: The pivotal role of top management team behavioral integration. *Journal of management*, *32*(5), 646-672.

Mishra, R. (2020). Confirmation of a measurement model for manufacturing flexibility development practices. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 38 (1), 317-338.

Mishra, R.; Pundir, A. K., & Ganapathy, L. (2014). Assessment of manufacturing flexibility: a review of research and conceptual framework. *Management Research Review*, 37(8), 750-776.

Pagell, M., & Krause, D. R. (1999). A multiple-method study of environmental uncertainty and manufacturing flexibility. *Journal of Operations Management*, *17*(3), 307-325.

Patel, P. C. (2011). Role of manufacturing flexibility in managing duality of formalization and environmental uncertainty in emerging firms. *Journal of Operations Management*, *29*(1-2), 143-162.

Patel, P. C.; Terjesen, S., & Li, D. (2012). Enhancing effects of manufacturing flexibility through operational absorptive capacity and operational ambidexterity. *Journal of Operations Management*, *30*(3), 201-220.

Pinheiro, J.; Lages, L. F.; Silva, G. M.; Dias, A. L., & Preto, M. T. (2021). Effects of absorptive capacity and innovation spillover on manufacturing flexibility. *International Journal of Productivity and Performance Management*. DOI 10.1108/IJPPM-04-2020-0156.

Raisch, S.; Birkinshaw, J.; Probst, G., & Tushman, M. L. (2009). Organizational ambidexterity: Balancing exploitation and exploration for sustained performance. *Organization science*, *20*(4), 685-695.

Ramayah, T.; Soto-Acosta, P.; Kheng, K. K., & Mahmud, I. (2020). Developing process and product innovation through internal and external knowledge sources in manufacturing Malaysian firms: the role of absorptive capacity. *Business Process Management Journal*, 26(5),1021-1039.

Rojo, A.; Llorens-Montes, J., & Perez-Arostegui, M. N. (2016). The impact of ambidexterity on supply chain flexibility fit. *Supply Chain Management: An International Journal*, 21 (4), 433-452.

Rojo, A.; Stevenson, M.; Montes, F. J. L., & Perez-Arostegui, M. N. (2018). Supply chain flexibility in dynamic environments: The enabling role of operational absorptive capacity and organisational learning. *International Journal of Operations & Production Management*, 38 (3),636-666.

Saeed, M. A., Jiao, Y., Zahid, M. M., Tabassum, H., & Nauman, S. (2020). Organizational flexibility and project portfolio performance: the roles of innovation, absorptive capacity and environmental dynamism. *International Journal of Managing Projects in Business*,14 (3),600-624.

Sahi, G. K.; Gupta, M. C., & Cheng, T. C. E. (2020). The effects of strategic orientation on operational ambidexterity: A study of indian SMEs in the industry 4.0 era. *International Journal of Production Economics*, *220*, February 2020, 107395.

Sarsah, S. A.; Tian, H.; Dogbe, C. S. K.; Bamfo, B. A., & Pomegbe, W.W. K. (2020). Effect of entrepreneurial orientation on radical innovation performance

among manufacturing SMEs: the mediating role of absorptive capacity. *Journal of Strategy and Management*,13(4), 551-570.

Tabachnick, B. and Fidell, L. (2013). Using multivariate statistics. 6th edition, P*earson Education*, Inc., New Jersey.

Tamayo-Torres, J.; Barrales-Molina, V., & Perez-Arostegui, M. N. (2014a). The influence of manufacturing flexibility on strategic behaviours: A study based in Certified Quality Management Systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 34 (8), 1028-1054.

Tamayo Torres, J.; Benitez-Amado, J.; Perez-Arostegui, M. N., & Barrales-Molina, V. (2011a). Exploitation versus exploration: the influence of manufacturing flexibility and the environment. *International Journal of Business Environment*, *4*(1), 92-105.

Tamayo-Torres, J.; Gutierrez-Gutierrez, L., & Ruiz-Moreno, A. (2014b). The relationship between exploration and exploitation strategies, manufacturing flexibility and organizational learning: An empirical comparison between Non-ISO and ISO certified firms. *European Journal of Operational Research*, *232*(1), 72-86.

Tamayo-Torres, J.; Roehrich, J. K., & Lewis, M. A. (2017). Ambidexterity, performance and environmental dynamism. *International Journal of Operations & Production Management*, 37 (3), 282-299.

Tamayo-Torres, J.; Ruiz-Moreno, A., & Lloréns-Montes, F. J. (2011b). 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.

Tu, Q., Vonderembse, M. A.; Ragu-Nathan, T. S., & Sharkey, T. W. (2006). Absorptive capacity: Enhancing the assimilation of time-based manufacturing practices. *Journal of operations management*, *24*(5), 692-710.

Walrave, B.; Romme, A. G. L.; van Oorschot, K. E., & Langerak, F. (2017). Managerial attention to exploitation versus exploration: toward a dynamic perspective on ambidexterity. *Industrial and Corporate Change*, *26*(6), 1145-1160.

Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of management review*, *27*(2), 185-203.

Zhang, Q.; Vonderembse, M. A., & 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 on Operational Ambidexterity: The Mediating Role of Operational Absorptive Capacity and the Moderating Role of Environmental Uncertainty: Applying on the Egyptian Electrical Appliances Industry

Dr. Ashraf Fouad Sultan

Abstract

This research aims to identify the impact of manufacturing flexibility on operational ambidexterity considering the mediating role of operational absorptive capacity and the moderating role of environmental uncertainty in the Egyptian electrical appliances manufacturing companies. To achieve this goal, nine hypotheses were developed; and a survey list developed by the researcher was used to collect the primary data that serve the research purpose, and by using the Cronbach Alpha, the reliability of the research variables was confirmed; and through the use of the factor analysis, the convergent validity of the research variables was confirmed, as well as checking the discriminant validity for the research variables by comparing the square root of the explanatory variance with the correlation coefficients between the variables, and the use of the path analysis to test the research hypotheses and to assess the overall quality of fit of the proposed research model.

The research found a statistically significant positive impact of manufacturing flexibility on both explorative operational activities and exploitative operational activities. There is also a statistically significant positive impact of manufacturing flexibility on operational absorptive capacity, a statistically significant positive impact of operational absorptive capacity on explorative operational activities, and a lack of impact of operational absorptive capacity on exploitative operational activities. The research also found that operational absorptive capacity is a partial mediator between manufacturing flexibility and explorative operational activities, while operational absorptive capacity did not act as a mediator between manufacturing flexibility and exploitative operational activities. Finally, the research found that environmental uncertainty weakens the relationship between manufacturing flexibility and both explorative operational activities and exploitative operational activities.

Keywords

Manufacturing Flexibility – Operational Ambidexterity – Operational Absorptive Capacity – Explorative Operational Activities – Exploitative Operational Activities – Environmental Uncertainty.

التوثيق المقترح للدراسة وفقا لنظام APA

سلطان، أشرف فؤاد (2022). تأثير مرونة التصنيع على البراعة التشغيلية: الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية التشغيلية والدور المعدل لعدم التأكد البيئي بالتطبيق على قطاع صناعة الأجهزة الكهربائية المصري. **مجلة جامعة الإسكندرية للعلوم الإدارية**، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية 59(3)، 1-55.