مجلة البحوث المالية والتجارية
المجلد (26) – العدد الرابع – أكتوبر 2025

الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية للمعرفة في العلاقة بين المرونة التصنيعية والأداء الابتكاري: دراسة ميدانية بالتطبيق على قطاع الصناعات الكهربائية في مصر

The Mediating Role of Knowledge Absorptive Capacity in the Relationship Between Manufacturing Flexibility and Innovative Performance: A Field Study Applied to the Egyptian Electrical Industries Sector

إعـــداد/

د. محمود سامح أحمد أحمد

مدرس – قسم إدارة الأعمال – كلية التجارة – جامعة عين شمس

جمهورية مصر العربية

dr.mahmoud.eltayb@bus.asu.edu.eg

الباحثة. إيمان أحمد محمد الشيخ

مدرس مساعد – قسم إدارة الأعمال – كلية التجارة – جامعة دمنهور

جمهورية مصر العربية

eman.elsheikh@com.dmu.edu.eg

تاريخ الإرسال	2025-07-20
تاريخ القبول	2025-08-25
رابط المجلة: https://jsst.journals.ekb.eg/	

المستُخلص:

هدفت الدراسة إلى: قياس التأثير المباشر للمرونة التصنيعية على الأداء الابتكاري، وتحليل دورها في تنمية القدرة الاستيعابية للمعرفة، واستكشاف العلاقة بين القدرة الاستيعابية للمعرفة والأداء الابتكاري، واختبار الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية للمعرفة في العلاقة بين المرونة التصنيعية والأداء الابتكاري في شركات قطاع الصناعات الكهربائية المصرية.

منهجية الدراسة: اعتمدت الدراسة منهجًا وصفيًّا تحليليًّا. تم تحديد مجتمع الدراسة المستهدف في (8) من كبرى شركات صناعة الأجهزة الكهربائية في مصر. وطُبقت الدراسة بأسلوب الحصر الشامل على عينة قوامها (255) مديرًا في إدارات الإنتاج، والجودة، والبحوث والتطوير، وإدارة المصانع، وتم الحصول على (213) استبانة صالحة للتحليل. جُمعت البيانات وحُللت إحصائيًا باستخدام برنامجي (Amos & SPSS) لاختبار فروض الدراسة.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج وجود تأثير إيجابي ودال إحصائيًا للمرونة التصنيعية على كل من الأداء الابتكاري (حيث فسرت 63.9%من التغير فيه) والقدرة الاستيعابية للمعرفة (فسرت 50.3% من التغير فيها). كما وُجد تأثير إيجابي قوي للقدرة الاستيعابية للمعرفة على الأداء الابتكاري (فسرت 51.2%٪ من التغير فيه). والأهم من ذلك، أثبتت النتائج أن القدرة الاستيعابية للمعرفة تلعب دور الوسيط الجزئي في العلاقة بين المرونة التصنيعية والأداء الابتكاري، مما يؤكد أنها آلية حاسمة لترجمة المرونة إلى ابتكار ملموس.

توصيات الدراسة: أوصت الدراسة بتبني خطة تنفيذية متكاملة ترتكز على الاستثمار الاستراتيجي في المرونة التكنولوجية (مرونة المنتج الجديد والآلات) عبر تسريع دورة تطوير المنتجات وتطبيق تقنيات التصنيع الذكي مثل "التوأم الرقمي". كما دعت إلى بناء القدرة الاستيعابية للمعرفة كجسر استراتيجي من خلال تأسيس أنظمة لإدارة المعرفة واستخدام تحليلات البيانات الضخمة. وشملت التوصيات إدارة المخاطر المرتبطة بمرونة مزيج المنتج والعمالة عبر الترشيد والتوجيه، وتطبيق تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) لمراقبة الأداء، مع ضرورة تعزيز الأمن السيبراني لحماية المعرفة والبيانات الصناعية.

الكلمات الدالة: المرونة التصنيعية، القدرة الاستيعابية للمعرفة، الأداء الابتكاري، قطاع الصناعات الكهربائية في مصر.

Abstract:

This study aimed to: measure the direct impact of manufacturing flexibility on innovative performance; analyze its role in developing knowledge absorptive capacity; explore the relationship between knowledge absorptive capacity and innovative performance; and test the mediating role of knowledge absorptive capacity in the relationship between manufacturing flexibility and innovative performance within the Egyptian electrical industries sector companies.

Methodology: The study adopted a descriptive-analytical approach. The target study population comprised eight major Egyptian electrical appliance manufacturers. A comprehensive census approach was conducted among all (255) managers across production, quality, R&D, and plant management departments, yielding (213) valid questionnaires for analysis. Data collection and statistical analysis were performed using SPSS and Amos software to test the study hypotheses.

Findings: The results revealed a statistically significant positive impact of manufacturing flexibility on both innovative performance (explaining 63.9% of the variance in innovative performance) and knowledge absorptive capacity (explaining 50.3% of the variance in knowledge absorptive capacity). Furthermore, a strong positive impact of knowledge absorptive capacity on innovative performance was identified (accounting for 51.2% of the variance in innovative performance). Crucially, the findings confirmed that knowledge absorptive capacity plays a partial mediating role in the manufacturing flexibility–innovative performance relationship, establishing it as a pivotal mechanism for translating flexibility into tangible innovation.

Recommendations: The study recommends adopting an integrated action plan centered on strategic investment in technological flexibility (new product and machine flexibility) by accelerating product development cycles and implementing smart manufacturing technologies such as digital twins. It also calls for building knowledge absorptive capacity as a strategic bridge through establishing knowledge management systems coupled with big data analytics. The recommendations further included managing risks associated with product mix and labor flexibility via structured rationalization and strategic guidance, implementing IoT-based monitoring systems, and enhancing cybersecurity to protect industrial knowledge and data assets.

Keywords: Manufacturing Flexibility, Knowledge Absorptive Capacity, Innovative Performance, Egyptian Electrical Industries Sector.

أولًا– مقدمة:

في ظل البيئة التنافسية المتسارعة، أصبح الابتكار حجر الزاوية لبقاء المنظمات ونموها. حيث يمثل الأداء الابتكاري المؤشر الحاسم لقدرة المنظمات على تحويل المدخلات الإبداعية إلى مخرجات قابلة للتطبيق، مما يحدد قدرتها على مواجهة التحديات المعاصرة (Kankisingi, 2019). ولتحقيق أداء ابتكاري متميز، تحتاج المنظمات إلى تطوير قدرات ديناميكية تمكنها من التكيف مع المتغيرات، وتبني استراتيجيات إدارية غير تقليدية تعزز مرونتها الابتكارية (Afifah & Cahyono, 2020). وفي هذا السياق، تبرز مرونة التصنيع كأحد القدرات المحورية التي تمكن المنظمات من التكيف مع التغيرات البيئية مع الحفاظ على كفاءة الأداء(Pinheiro et al., 2020). إلا أن التفاوت في الأداء الابتكاري بين المنظمات التي تمتلك مستويات مماثلة من المرونة التصنيعية يظل بحاجة إلى تفسير. لذا تتجه هذه الدراسة لاستكشاف الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية للمعرفة في هذه العلاقة، حيث تشير الأدبيات إلى أن امتلاك المنظمات لقدرة عالية على استيعاب المعرفة الخارجية ودمجها مع معارفها الداخلية يمثل عاملاً حاسماً في تعزيز الأداء الابتكاري (Chaudhuri et al., 2018; Jeong et al., 2019).

تهدف الدراسة الحالية إلى فحص هذه العلاقات في قطاع الصناعات الكهربائية المصري، الذي يمثل أحد القطاعات عالية التكنولوجيا والتي تعول عليها مصر لتحقيق التنمية الاقتصادية. وتسعى الدراسة للإجابة عن التساؤل الرئيسي: كيف يمكن للقدرة الاستيعابية للمعرفة أن تيسر العلاقة بين المرونة التصنيعية والأداء الابتكاري في هذا القطاع الحيوي؟

ثانيًا– خلفية عن مجال التطبيق (قطاع الصناعات الكهربائية المصرية):

يُعد قطاع الأجهزة الكهربائية ركيزة أساسية في هيكل الصناعات الهندسية المصرية، حيث يضم 12 قطاعاً فرعياً حيوياً وفقاً لبيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (2022). وتحتل صناعة الأجهزة الكهربائية والإلكترونية مكانة بارزة في هذا القطاع، حيث تساهم بنسبة (8%) من إجمالي قيمة الإنتاج التام للصناعات التحويلية كما أظهرت إحصاءات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (2019). ويضم هذا القطاع (728) شركة، مما يمثل (14%) من إجمالي منشآت القطاع الهندسي، ويستوعب حوالي (297,466) عاملاً، بنسبة (39%) من إجمالي العمالة في هذا القطاع بحسب بيانات مركز تحديث الصناعة (2020).

وتظهر البيانات تطوراً ملحوظاً في إنتاج الأجهزة الكهربائية المنزلية، حيث ارتفع إنتاج سخانات المياه الكهربائية من (579,000) وحدة في 2012/2011م إلى (810,000) وحدة في 2016/2015م، كما زاد إنتاج أجهزة تكييف الهواء من (954,000) وحدة إلى (1,061,000) وحدة خلال نفس الفترة وفقاً لسجلات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (2022). كما سجلت المراوح الكهربائية إنتاجاً بلغ (4,507,368) وحدة في 2016/2015م حسب تقارير وزارة التجارة والصناعة (2022).

ويحظى هذا القطاع بأهمية استراتيجية في الاقتصاد المصري، حيث ساهم بنحو (353.6) مليار جنية (23.04% من إجمالي قيمة إنتاج الصناعات التحويلية) حتى نهاية 2017م كما أوضحت بيانات وزارة التجارة والصناعة (2018). كما يشكل القطاع أحد أهم محاور التصدير، حيث بلغت صادرات الآلات والأجهزة الكهربائية وقطع غيارها (289) مليون دولار في 2021م، بنسبة (5.3%) من إجمالي الصادرات المصرية لدول الاتحاد الأفريقي وفقاً لإحصاءات وزارة التجارة والصناعة (2022). وقد حقق القطاع نمواً تصديرياً ملحوظاً، حيث سجلت الصادرات الهندسية والإلكترونية نمواً بنسبة (45%) خلال الأشهر العشرة الأولى من عام 2021م، مسجلة (206) مليار دولار بحسب تقارير المجلس التصديري للصناعات الهندسية (2021). وتعد دول جنوب أوروبا وشمال أفريقيا والخليج من أهم الأسواق المستوردة لهذه المنتجات، حيث أصبحت مصر بديلاً تنافسياً للصين في بعض الأسواق، خاصة في مجال الأجهزة المنزلية والصناعات الإلكترونية والكابلات كما أشارت تقارير وزارة التجارة والصناعة (2022). وتشير أحدث البيانات إلى استمرار هذا النمو، حيث ارتفعت الصادرات السلعية المصرية بنسبة (6%) في يناير وفبراير 2024م مقارنة بنفس الفترة من العام السابق، وبلغت صادرات السلع الهندسية والإلكترونية (809) مليون دولار خلال هذه الفترة وفقاً لبيانات الهيئة العامة للرقابة على الصادرات والواردات (2024).

وتتجلى الأهمية الاستراتيجية لقطاع الأجهزة الكهربائية المصري في كونه محركاً أساسياً للتنمية الصناعية والتكنولوجية، ومصدراً رئيسياً لتوليد فرص العمل، وقاطرة للتصدير وجذب الاستثمارات الأجنبية، فضلاً عن كونه ركيزة أساسية في تحقيق الرؤية الاستراتيجية للدولة للتحول إلى مركز إقليمي للصناعات الهندسية والكهربائية. وتجعل هذه العوامل مجتمعة من هذا القطاع نموذجاً يحتذى به في الصناعة المصرية، وقوة دافعة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة

ورؤية مصر 2030م في مجال التصنيع والتصدير، حيث يسهم بشكل فعّال في تعزيز القدرة التنافسية للاقتصاد الوطني ويدعم مسيرة التصنيع المحلي وفقاً لأحدث المعايير التكنولوجية العالمية.

ثالثًا– الإطار النظري:

1– المرونة التصنيعية:

أ– حتمية الحاجة للمرونة التصنيعية:

في ظل التحولات الجذرية التي تشهدها بيئات الأعمال العالمية، تبرز المرونة التصنيعية كمتطلب استراتيجي حتمي للمنظمات التي تسعى لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة. تؤكد الدراسات (Kaur et al., 2017; Tan & Lim, 2019; Woun et al., 2017) أن هناك أربع دوافع رئيسية تجعل من المرونة التصنيعية ضرورة لا غنى عنها:

- ضغوط متطلبات العملاء: حيث يتوقع المستهلكون المعاصرون استجابات فورية وخيارات مرنة تلبي احتياجاتهم المتغيرة بشكل ديناميكي، مما يحتم على المنظمات تبني أنظمة تصنيع مرنة.
- التسارع التكنولوجي وقصر دورة الحياة: إذ تؤدي الوتيرة المتسارعة للابتكارات التكنولوجية إلى تقلص دورة حياة المنتجات، مع تزايد تطلُّع العملاء نحو منتجاتٍ عالية القيمة ومبتكِرة، أصبح اعتماد هياكل تصنيعية مرنةً ضرورةً حتمية.
- التحديات الاقتصادية الحادة: يتمثل ذلك في تناقص هوامش الربح واشتداد حدة المنافسة العالمية، مما يعزز الحاجة إلى نظم تصنيعية قادرة على التكيف السريع.
- القدرة التنافسية: تمكن المرونة التصنيعية المنظمات من الاستجابة الفعالة للاحتياجات المتنوعة للسوق، حيث أثبتت الأبحاث أن المؤسسات المرنة تتمتع بقدرة أعلى على التكيف مع التقلبات السوقية ومواءمة عملياتها مع المتطلبات المتغيرة.

لقد تطورت المرونة التصنيعية من كونها مجرد أداة تشغيلية إلى استراتيجية تنافسية محورية، حيث يعتبرها القادة الصناعيون عالمياً "ساحة التنافس الجديدة" التي تحدد فارق الأداء بين المنظمات. كما تشير الأدلة البحثية إلى تأثيرها الحاسم على الموقع التنافسي والمردود التجاري للمنشآت في مختلف القطاعات الصناعية.

ب- مفهوم المرونة التصنيعية:

تعود جذور مصطلح المرونة (Flexibility) إلى الأصل اللاتيني "Flexibilis" الذي يعني قابلية الانحناء، وهو ما يعكس في سياق التصنيع قدرة المنظمات على التكيف الديناميكي مع ظروف عدم اليقين البيئي. وقد قدم Jain and Raj (2013) إطاراً شاملاً للمرونة التصنيعية، يتضمن مجموعة من القدرات الأساسية، تشمل التبديل بين أنواع الأجزاء المختلفة، وتعديل مسارات التشغيل، وتغيير العمليات الإنتاجية، إضافة إلى مرونة حجم الإنتاج سواء بالتوسع أو التقلص، وإدماج مكونات جديدة ضمن النظام الإنتاجي، مع تطوير عمليات تصنيع مبتكرة تسهم في تعزيز قدرة المنظمة على الاستجابة السريعة للمتغيرات السوقية والبيئية.

تتناول الدراسات مفهوم مرونة التصنيع من خلال ثلاثة أبعاد مترابطة: من المنظور الوظيفي، تُعَرَّف بأنها قدرة نظام التصنيع على التكيف مع المتغيرات بأدنى تكلفة زمنية أو مادية (Pérez et al., 2016)، وهي رؤية تتماشى مع دراسات سابقة، مثل: دراسات (Camison & Villar Lopez, 2010; Duguay et al., 1997) حول كفاءة إعادة توزيع الموارد. من المنظور الإداري، يُؤَكَّد على إدارة الموارد والتكاليف في سياقات عدم اليقين (Dey et al., 2019)، بينما يسلط Zhang et al. (2003) الضوء على التعامل مع تذبذب الطلب دون تدهور الأداء. أما المنظور الاستراتيجي فيضيف بُعداً تنافسياً يتمثل في تنويع المنتجات وتعزيز القابلية التكيفية (Jain & Raj, 2013)، مكمِّلاً بذلك الأبعاد التشغيلية والإدارية السابقة.

تُشكِّل المرونة التصنيعية سمةً جوهريةً لأنظمة الإنتاج الحديثة، حيث تعكس ثلاثة أبعاد متكاملة: القدرة الشاملة على التكيف مع التغيرات (Tan & Lim, 2019)، وقابلية التعديل الداخلي للعمليات والمنتجات (Urtasun-Alonso et al., 2014)، والمرونة التشغيلية في مواصفات الإنتاج (Al-Jawazneh, 2012).

يستخلص التحليل الشامل التعريف الإجرائي للمرونة التصنيعية: كقدرة ديناميكية متأصلة في النظام التصنيعي، تتجلى من خلال الاستجابة السريعة للتغيرات الداخلية والخارجية ومواجهة عدم التأكد البيئي، مقترنةً بقدرة فاعلة على تلبية طلبات العملاء المتغيرة بكفاءة، مع إدارة مثلى للموارد واستخدامها بفعالية؛ لتمكين المنظمات من تعزيز قدرتها التنافسية عبر تحقيق التوازن الأمثل بين: سرعة رد الفعل، الحفاظ على الكفاءة التشغيلية، والاستجابة المثلى لمتطلبات السوق.

ج- أبعاد المرونة التصنيعية:

في ظل التحولات المتسارعة لبيئات التصنيع المعاصرة، تبرز المرونة التصنيعية كحجر الزاوية لبقاء المنظمات وتفوقها التنافسي. تُعَدّ هذه المرونة نظاماً متعدد المستويات يتجلّى عبر ستة أبعاد متكاملة تشكّل نسيجاً تشغيلياً ديناميكياً، والجدول رقم (1) يوضح أبعاد المرونة التصنيعية.

جدول رقم (1) أبعاد المرونة التصنيعية

البعد	التعريف والمفهوم	الخصائص الرئيسية	المصادر العلمية
مرونة الآلات	قدرة معدات الإنتاج على تنفيذ عمليات متنوعة بكفاءة عالية، مع تقليل وقت التبديل بين العمليات وتكاليفها، وضمان استقرار الأداء دون تأثر الجودة أو الإنتاجية.	تنفيذ عمليات إنتاجية متعددة بكفاءة عالية، مع تقليل وقت التبديل بين العمليات وتكاليفها، وضمان استقرار الأداء التشغيلي دون تأثر الجودة أو الإنتاجية.	(Koste & Malhotra, 1999; Sethi & Sethi, 1990; Zhang et al., 2003)
مرونة العمالة	قدرة القوى العاملة على أداء مهام متعددة والتعامل مع عدم اليقين التشغيلي (مثل التغيب المفاجئ أو تقلبات الطلب)، بما يعزز الكفاءة التنظيمية والاستجابة السوقية.	تحقيق تعدد المهارات (Multiskilling)، مما يسهل التكيّف السريع مع تحديات التشغيل، مثل: التغيب المفاجئ أو تقلبات الطلب، ومن خلال هذه الآليات تُعزز بشكل مباشر الأداء التنظيمي الشامل عبر تحسين الكفاءة التشغيلية والاستجابة السوقية.	(Kaur et al., 2017; Koste & Malhotra, 1999; Zhang et al., 2003)
مرونة مناولة المواد	قدرة أنظمة النقل على التعامل مع أنواع مواد مختلفة بكفاءة، مع تقليل العقوبات الانتقالية الزمنية والمالية، وتكييف البنية التحتية مع أشكال وأحجام المنتجات المُختلفة.	قدرة النظام على نقل المواد المتنوعة بكفاءة، مع تقليل عقوبات الانتقال الزمنية والمالية، وتكييف البنية التحتية مع أشكال وأحجام المنتجات المُختلفة لضمان سلاسة التدفق الإنتاجي.	(Koste & Malhotra, 1999; Sethi & Sethi, 1990; Zhang et al., 2003)
مرونة حجم الإنتاج	قدرة النظام على تعديل مستوى الإنتاج وفقاً لتقلبات الطلب مع الحفاظ على الربحية، عبر توازن أمثل بين المتطلبات قصيرة الأجل وطويلة الأجل.	قدرة النظام على العمل بأحجام دفعات متغيرة بكفاءة، مواجهة عدم اليقين عبر مصادر داخلية وخارجية، مع تحقيق توازن أمثل بين المتطلبات قصيرة الأجل وطويلة الأجل؛ لضمان الربحية والاستدامة التشغيلية في ظل تقلبات الطلب.	(Koste & Malhotra, 1999; Mendes & Machado, 2015; Sethi & Sethi, 1990)

البعد	التعريف والمفهوم	الخصائص الرئيسية	المصادر العلمية
مرونة مزيج المنتجات	قدرة نظام التصنيع على التعامل مع تشكيلات متنوعة من المنتجات بكفاءة، مما يعزز رضا العملاء عبر تلبية توقعاتهم التنويعية في الوقت المناسب.	التحويل السريع بين المنتجات بكفاءة، مما يُحقق تعزيزًا مباشرًا لرضا العملاء عبر تلبية توقعاتهم التنويعية في الوقت المناسب، معتمدةً في ذلك على بنية تشغيلية مرنة تقوم على عمالة متعددة المهارات ومعدات متعددة الاستخدامات.	(Koste & Malhotra, 1999; Suarez et al., 1996; Zhang et al., 2003)
مرونة المنتج الجديد	قدرة النظام على تطوير وتقديم منتجات جديدة أو معدلة بسرعة، مع تقليل تكاليف الانتقال بين المنتجات ودمج التعديلات التصميمية لمواكبة متطلبات السوق.	توسيع خط الإنتاج بكفاءة، مع تقليل تكاليف الانتقال بين المنتجات الحالية والجديدة، ودمج التعديلات التصميمية الديناميكية لمواكبة متطلبات السوق المتغيرة.	(Koste & Malhotra, 1999; Mendes & Machado, 2015; Suarez et al., 1996)

المصدر: إعداد الباحثين استنادًا إلى المراجع المذكورة في الجدول.

د- العوامل الدافعة للمرونة التصنيعية:

تبرز العوامل الدافعة للمرونة التصنيعية كأساس استراتيجي حتمي لضمان بقاء المنظمات وتفوقها التنافسي. تؤكد الدراسات (Mishra, 2018; Suarez et al., 1996; Vokurka & O'Leary-Kelly, 2000) أن هناك أربع محركات جوهرية تُشكِّل ركائز تبني المرونة:

- عدم اليقين البيئي الحاد: حيث يُعد المُحرك الرئيسي للمرونة (Mishra, 2018)، ويتجلّى في تحديات خارجية (تقلبات السوق، المنافسة، السياسات) وداخلية (أعطال الآلات، إدارة الموارد) تستلزم استجابات مرنة فورية.
- السمات التنظيمية الداعمة: تشمل الهياكل اللامركزية، دعم الإدارة المستمر، وتصميم عمليات يتيح تخصيص الموارد بكفاءة (Ling-yee & Ogunmokun, 2008).
- المحاذاة الاستراتيجية: إذ تُحدِّد الأهداف التنظيمية (كخفض التكاليف أو التمايز) نطاق المرونة المطلوبة، مع تفادي التناقض بين القدرات التشغيلية والرؤية طويلة المدي (Vokurka & O'Leary-Kelly, 2000).

- التحول التكنولوجي المتسارع: حيث تُعزِّز التقنيات المتقدمة (مثل: الأتمتة) مرونة الحجم وتختصر دورة التطوير، مما يخلق تحولاً جذرياً في البنى الإنتاجية (Suarez et al., 1996).

لقد تطورت هذه المحركات من مجرد متطلبات تشغيلية إلى عوامل استراتيجية محورية، يُعرِّفها الخبراء اليوم بأنها الركائز الأربع لمرونة القرن الحادي والعشرين. كما تُظهر الأدلة البحثية تأثيرها الحاسم في تحويل المنظمات من نماذج تقليدية إلى أنظمة ديناميكية قادرة على مواجهة أعقد التحديات في المشهد الصناعي العالمي.

هـ- معوقات تطبيق للمرونة التصنيعية:

على الرغم من الأهمية الاستراتيجية للمرونة التصنيعية في تعزيز القدرة التنافسية والحصة السوقية، إلا أن تفعيلها يواجه تحديات جوهرية تُعيق تحقيق كامل إمكاناتها. تُحدِّد الدراسات (Mishra et al., 2016; Ngamsirijit, 2008) ستة محاور رئيسية لهذه المعوقات:

- فشل القيادة والحوكمة: يتمثل هذا المعوق في ضعف الدعم الإداري وغياب الحوافز القيادية لتعزيز المرونة على مستوى المصنع، مصحوبًا بنقص الرقابة الفعالة وعدم إدراك الأبعاد الاستراتيجية المتعددة للمرونة، مما يُضعف قدرة المنظمة على قيادة التحول المرن بنجاح.
- التفكك الهيكلي التنظيمي: ينتج عن صعوبة تحقيق تعاون وظيفي متكامل عبر أقسام المنظمة، حيث يتطلب تطبيق المرونة مساهمة متكافئة من جميع وحدات سلسلة القيمة. يُفاقم هذه المشكلة اختلال مواءمة القدرات بين الأقسام، مما يعوق التكامل التشغيلي الضروري لتنفيذ استراتيجيات المرونة.
- ندرة الموارد والقدرات: ينشأ هذا التحدي من نقص الموارد في مجالات حاسمة كتكنولوجيا المنتجات والعمليات، وإدارة القوى العاملة، وتخطيط الإنتاج، وإدارة سلسلة التوريد. يُضاف إلى ذلك عدم كفاءة قدرات أعضاء السلسلة التوريدية، وضعف آليات التخطيط واتخاذ القرار، مما يُحد من الجاهزية التطبيقية.
- التحديات البشرية المُركّبة: تتضمن تأثير التغييرات المتكررة في جداول الإنتاج على معنويات العاملين، حيث يُجبرون على تعديل أنماط عملهم باستمرار. كما يواجه تطبيق المرونة مقاومة من الموظفين بسبب ضرورة اكتساب مهارات متعددة التخصصات، مع صعوبة توفير الدعم التنظيمي الكافي لتدريبهم وتأهيلهم.

- عبء التكاليف الاســـتثمارية: يتطلب تبني المرونة اســـتثمارات مكثفة في التقنيات والبنى التحتية الداعمة، مما يؤدي إلى ارتفاع غير مبرر في تكاليف الإنتاج. يشـــكل هذا العبء المالي عائقًا رئيسيًا أمام تمويل مبادرات التحول المرن، خاصة للشركات متوسطة الحجم.
- قصـور سـلسـلة التوريد والبنية التحتية: يظهر هذا القصـور من خلال نقص التزام الموردين وعدم مرونتهم في تلبية طلبات التسـليم (من حيث الكمية، الأصـناف، والتوقيت)، بالإضـافة إلى ضعف المرونة اللوجستية. تتفاقم هذه المشاكل بسبب عدم كفاية البنى التحتية الداعمة، وصعوبة الحصول على الدعم التكنولوجي المتكامل، مما يعطل التدفق القيمي عبر السلسلة الإنتاجية.

تُشـكّل هذه المعوقات نسـيجاً معقداً يتطلب حلاً شـاملاً، حيث يؤكد الخبراء أنها الحواجز السـتة التي تُعيد تعريف تحديات التصـنيع الحديث. تُظهر التجارب الصـناعية أن تجاوزها يُعدّ شرطاً أساسياً لتحويل المرونة من مفهوم نظري إلى واقع تنافسي فاعل.

2- القدرة الاستيعابية للمعرفة:

أ- مفهوم القدرة الاستيعابية للمعرفة:

يُشـــكِّل مفهوم القدرة الاســـتيعابية للمعرفة حجر الزاوية في فهم آليات تحويل المعرفة الخارجية إلى قيمة تنافسـية، بوصـفه نظامًا متكاملاً لإدارة المعرفة (Wanjere et al. (2021 يُحقِّق الميزة التنافســية عبر تســهيل نقل التكنولوجيا (Duan et al. (2020 وتعزيز القدرات التكيفية (Lau and Lo (2015 وخلق قيمة مســتدامة (Zahra & George, 2002). وتمتد جذور هذه الأهمية إلى آلية عمله المُتمثلة في هيكلية ثلاثية الأبعاد، تبدأ بمرحلة الاسـتكشـاف لاكتشـاف المعرفة الخارجية (Lane et al., 2006)، وتنتقل إلى مرحلة التحويل لدمجها مع رأس المال الفكري وهيكل المعرفة التنظيمي (Roberts et al., 2012; Van den bosch et al., 2003) عبر آليات كالحوارات التنظيمية لتحويل المعرفة الضـمنية إلى صـريحة (Nonaka & Takeuchi, 1995)، وتُتوج بمرحلة الاسـتغلال لتطبيقها في عمليات الابتكار. وفي مسـار تطوره النظري، شـهد هذا الإطار تحولًا جوهريًا من النموذج الثلاثي الأصـلي (تحديد/اســـتيعاب/توظيف) عند Cohen and Levinthal (1990) إلى نموذج ديناميكي متكامل عند (Zahra & George, 2002)، وتمحور إســـهامه الفريد حول إدخال بُعدين استراتيجيين: أولهما التفرقة بين القدرة المحتملة (اكتساب/استيعاب) والمحقَّقة (تحويل/استغلال)، وثانيهما تحويل عملية «التحويل» إلى جســرٍ حيوي يربط المعرفة الخارجية بالداخلية، مع تأكيده على الدور المحوري لاســـتثمارات البحث والتطوير كآلية فاعلة (Ajeeli, 2018). وبالرغم من

هذه المكانة النظرية والتطبيقية، فإن قيدًا جوهريًا يُلازم المفهوم يتمثل في اعتماده المفرط على المعرفة السابقة – خاصة في ظل محدودية التماثل البنيوي المعرفي (أي تشابه الهياكل المعرفية بين المصدر والمستقبِل) – ما قد يُعيق استجابة المنظمات للتحولات المعرفية الجذرية (Noblet & Simon, 2010)، وقد تجسد هذا التحديد عمليًا في فشل شركات رائدة مثل "كوداك" أمام ثورة التصوير الرقمي و"بلاك بيري" في مواكبة تسارع الهواتف الذكية. غير أن هذه القيود لا تُقلل من الأهمية الاستراتيجية للقدرة الاستيعابية كمنظومةٍ شاملة تُمكن المؤسسات من تسهيل عمليات نقل التكنولوجيا (Duan et al. (2020 وتعزيز قدراتها التكيفية (Lau and Lo 2015) وخلق قيمةٍ مستدامة (Zahra & George, 2002)، حيث تُحولها من مجرد قدرة على التقليد إلى آلية استراتيجية متكاملة لتحقيق الميزة التنافسية في بيئات الأعمال المتغيرة، مع الحفاظ على طابعها كقدرة ديناميكية تراكمية قائمة على المسار(Cohen & Levinthal, 1990).

ب- أهمية القدرة الاستيعابية للمعرفة في المنظمات المعاصرة:

تكتسب القدرة الاستيعابية للمعرفة أهمية استراتيجية متزايدة في ظل تعقيد بيئات الأعمال المعاصرة، حيث تؤكد الدراسات على دورها المحوري في تعزيز الأداء التنظيمي عبر مستويات متعددة، وذلك بفضل طبيعتها التراكمية التي تمكن المنظمات من الاستجابة السريعة لاحتياجات العملاء وتجنب مصيدة الكفاءة (Cohen & Levinthal, 1990; Kurniawan et al., 2020)، وتتجلى هذه الأهمية في تمكين المنظمات من استغلال الفرص التكنولوجية بكفاءة وتحقيق مزايا المحرك الأول (Van den bosch et al., 2003)، فضلاً عن بنائها للميزة التنافسية عبر استراتيجيات استباقية في الاقتصادات الناشئة (Lewandowska, 2015)، وإسهامها المباشر في تحسين الأداء المالي عبر تعزيز القدرات الابتكارية والتكيُّف السوقي (Duan et al., 2020)، إلى جانب دعمها للتجديد الاستراتيجي والمرونة التنظيمية (Zahra & George, 2002). كما تُحفِّز الابتكار عبر تطوير منتجات جديدة وتبني نماذج الابتكار المفتوحة بدمج المعرفة الداخلية والخارجية (Cohen & Levinthal, 1990; Lewandowska, 2015)، بالإضافة إلى تحسينها لكفاءة الموارد عبر إعادة توزيعها الاستراتيجي لتحويل الموارد المعطلة إلى أصول فاعلة (Duan et al., 2020; Wanjere et al., 2021). علاوة على ذلك، تُعزِّز فعالية التعلم التنظيمي في التحالفات عابرة الحدود

(Lane et al., 2006)، وأخيرًا تخلق قيمة مستدامة ضمن إطار القدرات الديناميكية لتعزيز الريادة السوقية (Teece, 2007).

ج- أبعاد القدرة الاستيعابية للمعرفة:

تُمثل القدرة الاستيعابية للمعرفة إطاراً متعدد الأبعاد يستلزم فهماً شاملاً لمكوناته الأساسية لضمان توظيف المعرفة الخارجية بشكل أمثل وتحويلها إلى قيمة مُستدامة للمنظمات في ظل بيئة الأعمال التنافسية الحالية. ووفقاً لنموذج (Zahra & George, 2002)، تتجلى هذه الأبعاد في فئتين رئيستين: القدرة الاستيعابية المحتملة للمعرفة (المتمثلة في اكتساب المعرفة واستيعابها)، والقدرة الاستيعابية المحققة للمعرفة (والتي تشمل تحويل المعرفة واستغلالها). فيما يلي عرض تفصيلي لهذه الأبعاد:

- القدرة الاستيعابية المحتملة للمعرفة:

تشير إلى قدرة المنظمة على تقييم المعرفة الخارجية واكتسابها دون ضمان تطبيقها الفعلي (Zahra & George, 2002)، حيث تمثل حلقة الوصل بين الموارد الداخلية والمصادر المعرفية الخارجية (Cohen & Levinthal, 1990). وتتكون هذه القدرة من بُعدين رئيسيين:

- اكتساب المعرفة: يُعرّف بأنه قدرة المنظمة على تحديد المعلومات الخارجية ذات القيمة ودمجها ضمن عملياتها (Zahra & George, 2002)، مما يشكل المرحلة التأسيسية في عملية استيعاب المعرفة (Van den bosch et al., 2003). وتعتمد هذه العملية على تطوير آليات منهجية لتقييم المصادر المعرفية ومواءمتها مع الأهداف الاستراتيجية والتشغيلية. كما تتأثر جودة الاكتساب بثلاث سمات أساسية: السرعة، الكثافة، والاتجاه (Todorova & Durisin, 2007)، حيث تساهم هذه العوامل في تعزيز المخزون المعرفي للمنظمة من خلال آليات متنوعة، مثل: الشراكات البحثية والتعاون الاستراتيجي (Huang et al., 2018). وبهذا، تُصبح المنظمة أكثر قدرة على مواكبة التغيرات السريعة في بيئات الأعمال التنافسية.
- استيعاب المعرفة: يشير إلى العمليات التي تتيح للمنظمة فهم المعلومات الخارجية وتحليلها وتفسيرها (Zahra&George,2002)، مما يسهل تحويلها إلى قيمة مضافة (Lane & Lubatkin, 1998). وتتطلب هذه المرحلة تطوير إجراءات منهجية لمعالجة البيانات وتفسيرها (Duan et al., 2020)، مع التركيز على قدرة الأفراد على ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة الموجودة مسبقًا (Cohen & Levinthal, 1990). ولضمان فعالية

الاستيعاب، يتعين على المنظمات تبني أنظمة داعمة، مثل: أنظمة إدارة المعرفة ومنصات التعلم الإلكتروني (Wanjere et al., 2021)، مما يعزز تكامل المعرفة الجديدة ويُحقق أقصى استفادة منها.

- القدرة الاستيعابية المحققة للمعرفة:

تشير إلى قدرة المنظمة على توظيف المعرفة المستوعبة وتحويلها إلى مخرجات عملية وقيمة تنظيمية ملموسة (Zahra & George, 2002). تنتج هذه القدرة عن عمليات منهجية في تحويل المعرفة وتطبيقها بشكل فعال داخل المنظمة (Teece, 2007). وتتكون هذه القدرة من بعدين رئيسيين:

- تحويل المعرفة: تعني قدرة المنظمة على دمج المعرفة الجديدة مع المعرفة الحالية من خلال عمليات التطوير والتعديل (Zahra & George, 2002). وتشير Todorova and Durisin (2007) إلى أن هذه العملية تمثل المرحلة الفاصلة في تحويل المعرفة النظرية إلى ممارسات عملية. يتم تحقيق هذا التحويل عبر ثلاث آليات أساسية: إضافة معارف جديدة، وإعادة صياغة المعرفة الحالية، وإنشاء توليفات معرفية مبتكرة (Van den bosch et al., 2003). تتضمن عملية التحويل تعديل الهياكل التنظيمية وتكييفها مع المعرفة المستجدة (Lane et al., 2006). كما تتطلب بيئة تنظيمية محفزة للإبداع تسمح بإعادة تشكيل المعرفة بما يتلاءم مع احتياجات المنظمة (Huang et al., 2018).
- استغلال المعرفة: تمثل المرحلة التطبيقية التي يتم فيها تحويل المعرفة إلى قيمة فعلية (Zahra & George, 2002). ويؤكد Cohen and Levinthal (1990) على أن هذه المرحلة تشكل العنصر الأهم في العملية الاستيعابية الشاملة. ويتجلى الاستغلال الناجح للمعرفة من خلال: تطوير القدرات التنظيمية الحالية، وخلق قدرات جديدة، وإنتاج حلول إبداعية (Duan et al., 2020). يمكن تحقيق ميزة تنافسية دائمة عبر تحويل المعرفة إلى تطبيقات عملية كبراءات الاختراع ونماذج أعمال مبتكرة (Fosfuri & Tribó, 2008).

تُشكِّل الأبعاد الأربعة للقدرة الاستيعابية للمعرفة (اكتساب المعرفة، واستيعابها، وتحويلها، واستغلالها) نظاماً متكاملاً ومترابطاً، حيث تتفاعل القدرة الاستيعابية المحتملة للمعرفة (المتمثلة في اكتساب المعرفة واستيعابها) مع القدرة الاستيعابية المحققة للمعرفة (المتمثلة في تحويل المعرفة واستغلالها) في علاقة تبادلية وتكاملية تؤكدها الدراسات والأبحاث (Zahra & George, 2002). فمن ناحية، يضمن بُعد اكتساب المعرفة قدرة المنظمة على

تحديد المعرفة الخارجية ذات القيمة والحصـــول عليها من المصـــادر المختلفة، بينما يمكن بُعد استيعاب المعرفة المنظمة من فهم هذه المعرفة المكتسبة وتحليلها وتفسيرها بشكل عميق. ومن ناحية أخرى، يســـهم بُعد تحويل المعرفة بشـــكل أســـاســـي في دمج المعرفة الجديدة مع المعرفة الحالية للمنظمة من خلال عمليات التطوير والتعديل وإعادة الصـــياغة، ليأتي بعد ذلك بُعد اســـتغلال المعرفة كحلقة الوصـــل الأخيرة التي تحقق القيمة الملموســـة من خلال تطبيق هذه المعرفة المتكاملة في تطوير منتجات جديدة أو تحســـين العمليات أو حل المشـــكلات التنظيمية (Lane et al., 2006). وتجدر الإشارة إلى أن هذه الأبعاد الأربعة لا تعمل بمعزل عن بعضها البعض، بل تتفاعل بشـــكل ديناميكي ومســـتمر، حيث إن اكتســـاب المعرفة واســـتيعابها يمثلان الأساس الضروري لتحويل المعرفة واستغلالها، وفي نفس الوقت فإن عمليات التحويل والاستغلال الناجحة تعزز بدورها قدرة المنظمة على اكتســـاب ومعالجة معارف جديدة في المســـتقبل، مما يُشكِّل حلقة متكاملة من التعلم التنظيمي والابتكار المستمر.

3- الأداء الابتكاري:

أ- مفهوم الأداء الابتكاري:

يُعد الابتكار ركيزةً أســاســيةً في الاســتراتيجيات المؤســســية؛ لمســاهمته الفاعلة في رفع الإنتاجية، وتعزيز الأداء الســـوقي، وبناء ســـمعة تنافســـية، وتقديم حلول اســـتباقية للتحديات (Gunday et al., 2011). ورغم ارتباطه الشـــائع بالتكنولوجيا، فإن جوهره المعرفي يتجاوز الابتكارات التقنية ليشـــمل تصـــميم نماذج إدارية مبتكرة، قائمةً على التفكير الإبداعي القادر على خلق القيمة المستدامة (Ramayah et al., 2020; Soto-Acosta et al., 2017).

يُعرَّف الأداء الابتكاري كمنظومة اســتراتيجية مســتقلة عن الأداء الوظيفي التقليدي، ترتبط إيجابيًا بأداء المهام وســلوكيات المواطنة التنظيمية، وســلبيًا بالســلوكيات الســلبية في بيئة العمل (Harari et al., 2018)، ويُعَدُّ عمليةً ديناميكيةً متسلسلةً تبدأ بتوليد الأفكار الجديدة، وتتدرج عبر تطويرها وتطبيقها وترويجها، لتصـــل إلى تنفيذها الكامل؛ بهدف تحســـين الأداء الوظيفي وتحقيق منافع تنظيمية مثبتة (Nielsen, 2019; Thurlings et al., 2015). ويعتمد قياســه مؤســســيًّا على مخرجات ملموســة تتمثل في المنتجات الجديدة، أو الخدمات المُبتكَرة، أو براءات الاختراع، أو العمليات المحسنة لتعزيز التنافسية (Hagedoorn & Cloodt, 2003)، تُرافِقُها نتائج قابلة للقياس لأنشـــطة الابتكار المادية وغير المادية (Kaya et al., 2020)،

ومؤشرات كمية ونوعية تعكس قدرة المنظمة على تحويل المعرفة والتعلم إلى حلول ابتكارية قابلة للتطبيق العملي (Pigola & Da Costa, 2022).

ب- العوامل المؤثرة في الأداء الابتكاري:

يُعد الأداء الابتكاري محصـــلة تفاعل مجموعة معقدة من العوامل الداخلية والخارجية. تُظهر الدراسـات أن هذه العوامل تؤثر بشـكل متفاوت في سـياقات الشـركات الناشـئة والصـغيرة، ويمكن تصنيفها كالتالي:

- العوامل الداخلية:

- رأس المال البشري: تؤكد الدراسات أن خبرة المؤسسين في البحث والتطوير، وتنوع المهارات الوظيفية، والمؤهلات التعليمية تمثل ركيزةً محوريةً لتعزيز الابتكار – كما في حالة شـــركة "نانو تك" الناشئة التي نجحت في تطوير بطاريات عالية الكفاءة بفضل فريق مؤسسي يجمع بين تخصصات الهندسة والتسويق والبيولوجيا (Protogerou et al., 2017).
- الـدعم الإداري والهيكـل التنظيمي: يُظهر التحليـل أن دعم الإدارة للأفكـار الجـديـدة، وربط المكافآت بالابتكار، وتبني الهياكل اللامركزية يحفز توليد الحلول المبتكرة – وهو ما طبّقته "ديجيتال سوليوشنز" عبر تخصيص (20%) من وقت العمل للإبداع، مما أنتج تطبيقاً ذكياً لإدارة النفايات الصـناعية حصـد جوائز عالمية (Abdel Aziz & Rizkallah, 2015; Vij & Bedi, 2016).
- التوجه الاستراتيجي نحو الابتكار: يُعد التوجه الاستراتيجي نحو الابتكار عاملاً حاسماً لتحقيق إنجازات جذرية، بينما تظل ممارسـات الإدارة الرشـيقة غير كافية وحدها – كما اتضـح حين تفوقت "ميد تك" بحصـة سـوقية (40%) بعد تخصـيص (30%) من ميزانيتها لتطوير أطراف صناعية ذكية، مقابل تحسينات تدريجية لدى منافستها (Abdallah et al., 2019).
- إدارة الجودة الشـــاملة: يُعزز تطبيق (TQM) السـلوك الابتكاري في البيئات الداعمة، حيث نجح مصنع "إليكترونيكا" في خفض تكاليف التصنيع (15%) وزيادة الإنتاجية (22%) عبر تحفيز العمال على تقديم مقترحات تحسين خط الإنتاج بمكافآت شهرية (Ahinful et al., 2024).

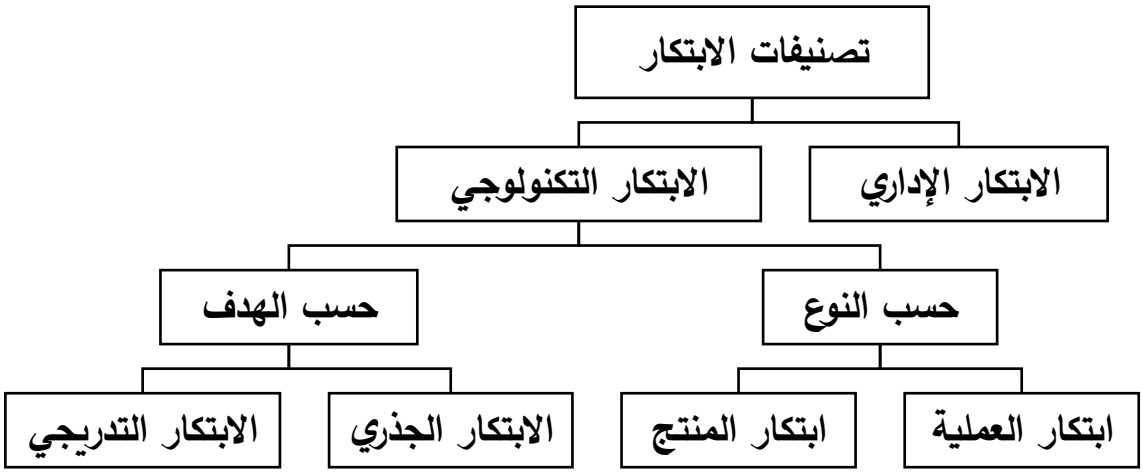
- **العوامل الخارجية:**

- **الشبكات والتعاون الخارجي: يُسهم التعاون التكنولوجي مع الجامعات والشبكات المهنية في تعزيز الابتكار التنظيمي – كما مكّن تعاون "فارما نوفا" مع جامعة القاهرة من تطوير دواء للسكري بوقت أقل 18 شهراً (Protogerou et al., 2017).**
- **البيئة التنافسية: تخلق ديناميكية الأسواق فرصاً لابتكار المنتجات، بينما تعزز المنافسة الشديدة ابتكار العمليات – كما استجابت "تيك فون" لتغير 70% من موديلات الهواتف سنوياً بتركيزها على التطوير المنتج، بينما ركزت "موبيليا" على تحسين عمليات التصنيع في سوق الأثاث المشبع (Prajogo, 2016; Wang, 2019).**
- **الضوابط الخارجية: تُحفز السياسات الحكومية والتغيرات التكنولوجية الابتكار، حيث دفعت الإعفاءات الضريبية للصناعات الخضراء في مصر مصانع الأسمنت لابتكار تقنيات خفض الانبعاثات (Ahinful et al., 2024).**
- **خصائص المنظمة والابتكار: يختلف أثر الابتكار حسب عمر المنظمة ونوعه (جذري/تدريجي) والثقافة السائدة – فبينما تميزت الشركات الناشئة (<5 سنوات) بابتكارات جذرية كمنصة "ريسيرش جيت"، برزت الشركات الكبيرة (>20 سنة) في الابتكار التدريجي كتحديث أنظمة الدفع في "بنك مصر"(Rosenbusch et al., 2011).**
- **الملاءمة الاستراتيجية: يتطلب تعظيم عوائد الابتكار توافقاً بين الاستراتيجية وطبيعة البيئة – كما حققت "كليوباترا للسياحة" زيادة 35% في الأرباح رغم الجائحة عبر تطوير جولات افتراضية تتناسب مع البيئة الديناميكية (Prajogo, 2016).**

ج- تصنيف الابتكار في المنظمات المعاصرة:

يُشكِّل التصنيف الدقيق للابتكار إطارًا منهجيًّا حيويًّا للمنظمات؛ إذ يوضح Crossan and Apaydin (2010) أن بنيته تقوم على بُعدين متكاملين: العملية الابتكارية (توليد الأفكار وتنفيذها)، والمخرجات الابتكارية (المنتجات، الخدمات، العمليات)، حيث يُعدّ فهم أنماط الابتكار في ضوء هذا التصنيف الثنائي ضروريًّا لتوجيه استراتيجيات المؤسسة وتخصيص الموارد بكفاءة (Kim et al., 2012). وبالرغم من تعدد نماذج التصنيف في الأدبيات، بدءًا من نموذج (Damanpour, 1987) وحتى مقاربات معاصرة (Bon & Mustafa, 2013; Gunday et al., 2011; Prajogo & Ahmed, 2006; Schniederjans & Schniederjans, 2015) ووصولاً إلى تَلَقِّي الباحثين لتبني نوعين رئيسيين من

الابتكار(الإداري والتكنولوجي)، وهو التصنيف الذي يُجسِّده الشكل رقم (1). وفيما يلي توضيح لكل نوع من أنواع الابتكار في المنظمات المعاصرة:



شكل رقم (1) تصنيفات الابتكار في المنظمات المعاصرة

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد علي المراجع سابقة الذكر.

- الابتكار الإداري:

يُعرَّف الابتكار الإداري كتنفيذ منهجيات تنظيمية حديثة لتحسين الممارسات الإدارية والهياكل والأنظمة التشغيلية داخل المنظمات (Schniederjans & Schniederjans, 2015)، وتطبيق أفكار جديدة لتطوير العمليات التنظيمية، والإجراءات الروتينية، والهياكل التنظيمية، ونظم العمل (Bon & Mustafa, 2013)، حيث يرتبط بالعمليات الداخلية الداعمة لتقديم الخدمات والمنتجات، ويُحفَّز بالاحتياجات الهيكلية والتنسيقية الداخلية مع تركيزه على الأنظمة الداخلية بدلاً من العميل الخارجي (Schniederjans & Schniederjans, 2015). يتبنى نهجًا هرميًّا (من أعلى إلى أسفل) تُشرف عليه الإدارة العليا، ويتطلّب استثمارات مبدئية كبيرة قد تُحدث اضطرابًا تنظيميًّا يؤثر مباشرةً على العمليات الأساسية وبشكل غير مباشر على العملاء (Damanpour, 1987)، ويهدف إلى تعزيز أداء المنظمة عبر: رفع كفاءة العمليات الإدارية باستخدام تطبيقات حاسوبية جديدة/مطوّرة، تطوير نظم المكافآت والتدريب، تحسين الهياكل التنظيمية أو استحداث بدائل جديدة، واستكشاف مصادر تمويل مبتكرة (Kim et al., 2012)، وبالتالي يرتبط عضوياً بتجديد الروتين التنظيمي والآليات المؤسسية لتعزيز التعاون والتعلّم والقدرة الابتكارية داخل المنظمات (Gunday et al., 2011).

- الابتكار التكنولوجي:

يُعَدُّ الابتكار التكنولوجي محرّكًا جوهريًّا للتغيير التنظيمي، حيث يشـــمل اعتماد أدوات وأنظمة جديدة تعمل على تعزيز قدرات الموظفين والوحدات التنظيمية، وفقًا لما أشـــار إليه (Damanpour, 1987). ينبثق هذا الابتكار من تبني تقنيات حديثة تؤدي إلى تغييرات جوهرية في خصائص المنتجات أو الخدمات، أو في أساليب إنتاجها وتقديمها. كما يعرف بأنه عملية دمج للتقنيات الحديثة ضمن العمليات والمنتجات القائمة (Bon & Mustafa, 2013; Kim et al., 2012). ويُحفَّز بشكل رئيسي بعوامل بيئية كتقلبات السوق والتطورات التقنية، مع تطبيق منهجية تصاعدية تبدأ من المستويات التشغيلية بمشاركة الفنيين، على عكس النهج الهرمي الذي يميز الابتكار الإداري. ويُصنف الابتكار التكنولوجي إلى نوعين رئيسيين: تدريجي وجذري، وفق ثلاثة معايير رئيسية هي مستوى التغيير (طفيف/جوهري)، وطبيعة السوق أو العملاء المستهدفين (الحالي/الجديد)، ومستوى المخاطرة (منخفض/عالٍ)، إلى ابتكار تدريجي يتميز بتغييرات طفيفة في منتجات أو عمليات قائمة واستهداف السوق الحالي مع مخاطرة منخفضة، وابتكار جذري يتسم بتغييرات جوهرية تفتح أسواقًا جديدة وترافقها مخاطرة عالية (Kim et al., 2012).

- الابتكار التكنولوجي حسب الهدف:

في سياق البيئات التنافسية المتسارعة، يُعدُّ التمييز بين أنواع الابتكار التكنولوجي ضرورياً لفهم آليات تحقيق الميزة التنافسية. تؤكد الدراسات (Bon & Mustafa, 2013; Chandy & Tellis, 1998; Kim et al., 2012; Valle & Vázquez-Bustelo, 2009) أن التصنيف الثنائي للابتكار التكنولوجي (تدريجي/جذري) يمثل إطاراً تحليلياً حاسماً لفهم آليات التطور الصناعي. فبينما يُركز الأول على التحسين المستمر للحلول القائمة، يهدف الثاني إلى إحداث تحولات استراتيجية في نماذج الأعمال. وتبرز أهمية هذا التمييز في كونهما وجهان متكاملان لاستراتيجية ابتكارية متوازنة، حيث تُظهر البيانات أن (90%) من جهود الابتكار تنتمي للنمط التدريجي مقابل (10%) فقط للجذري، والجدول رقم (2) يوضح الفرق بين الابتكار التدريجي والابتكار الجذري.

جدول رقم (2) الفرق بين الابتكار التدريجي والابتكار الجذري

المعيار	الابتكار التدريجي	الابتكار الجذري
التعريف	يشير إلى إدخال تحسينات دقيقة على المنتجات أو العمليات القائمة بهدف تلبية احتياجات العملاء الحاليين بأكثر فعالية.	يشمل إطلاق منتجات أو عمليات مبتكرة تعيد صياغة قواعد السوق وتفتح آفاقاً جديدة للعملاء.
نطاق التغيير	تتضمن التحسينات في المنتجات إجراء تعديلات على التصميم أو الشكل أو الخصائص الوظيفية، مثل: تقديم لون جديد للجهاز لتعزيز جاذبيته وكفاءته التشغيلية.	تتجلى في تطبيق تقنيات غير مسبوقة وإعادة تعريف جذري للمنتج أو العملية، كما هو الحال في الانتقال من الهواتف الأرضية إلى الهواتف المحمولة.
الهدف السوقي	يركز على تعزيز رضا العملاء الحاليين من خلال إضافة سمات وظيفية وجمالية تزيد من جاذبية العرض وتسهل تلبية احتياجاتهم المتطورة، ما يعزز ولاءهم ويحقق استدامة الإيرادات للمؤسسة.	يتجسّد في تبنّي تقنيات تتيح للشركة خلق أسواق جديدة أو تلبية احتياجات لم يكن العملاء على دراية بها من قبل.
المخاطر	ينطوي على مخاطر منخفضة مع نتائج متوقعة.	يتسم بارتفاع كبير في المخاطر، مصحوبٍ بدرجة عالية من عدم اليقين.
العوائد للعميل	تميل إلى تقديم فوائد إضافية محدودة مقابل كل دولار مستثمر، مثل: تحسين طفيف في كفاءة الطاقة، مما يجعلها خياراً فعالاً للشركات التي تسعى لتعظيم العائد على الاستثمارات دون المخاطرة بتغييرات جذرية.	تقدم قيمة كبيرة مقابل كل دولار يُنفق؛ فعلى سبيل المثال، أظهرت بعض التقنيات قدرتها على خفض التكاليف بنسبة تصل إلى 50 % لكل دولار مستثمر.
العوائد للشركة	تهدف إلى تحقيق ربحية قصيرة الأجل وحماية حصتها السوقية باعتبارهما من الأهداف الاستراتيجية الحيوية للأداء الابتكاري.	يتيح هذا المسار تحقيق فرص نمو استراتيجي مستدام مع تأمين ريادة سوقية طويلة الأجل.
المصدر المعرفي	يشير هذا البُعد إلى توظيف المهارات والمعارف المتاحة حالياً داخل المنظمة، واستغلالها لتعزيز القدرات الابتكارية وتطوير العمليات بما يتوافق مع احتياجات السوق.	يشير إلى اعتماد المنظمات على اختراعات جديدة، حيث تسعى الشركات إلى تبنّي تقنيات غير مألوفة لخلق طلبات وأسواق لم تكن معروفة من قبل، مما يرافقه مستوى مرتفع من المخاطر وعدم اليقين، ولكنه يوفر فرصاً أكبر لتحقيق مزايا تنافسية مستدامة.
التكرار النسبي	90% من إجمالي الابتكارات	10% من إجمالي الابتكارات

المعيار	الابتكار التدريجي	الابتكار الجذري
الأمثلة التاريخية	تمثل عملية تحديث شاشة هاتف ذكي مثالاً على ابتكار تدريجي يركز على تحسين أحد مكونات المنتج الحالي دون تغيير جوهري في بنيته الأساسية أو وظائفه الرئيسة، بما يرفع من تجربة المستخدم مع الحفاظ على نفس الفئة السوقية. في المقابل، تُعد إضافة ميزة تسريع إلى سيارة تقليدية تحسيناً تدريجياً ضمن إطار الأداء التشغيلي للمنتج، من خلال تعديل خصائص الأداء الميكانيكي دون استبدال النظام القائم أو ابتكار نظام قيادة جديد، مع الاستمرار في تلبية احتياجات العملاء الحاليين وتعزيز رضاهم عن المنتج القائم.	مثّلت ابتكارات مثل آلة نسخ الورق العادي لشركة زيروكس، وابتكار كاميرات الفيلم القابل للّف من كوداك، أمثلة تطبيقية بارزة على الابتكار الجذري الذي غيّر قواعد المنافسة في أسواقهما، حيث أسهمت هذه الابتكارات في نقل الشركتين من مواقع هامشية إلى مواقع ريادية داخل صناعاتهما، مع إعادة تشكيل طبيعة المنتجات والمعايير السوقية السائدة في حينها.
التأثير التنافسي	يسهم في تعزيز قدرة المنظمة على الحفاظ على مركزها التنافسي الحالي.	يُعيد تشكيل الصناعة بإزاحة العمالقة وخلق قادة جدد، عبر تغيير قواعد المنافسة وتوزيع الحصص السوقية لصالح الداخلين القادرين على استثمار التحولات التقنية.

المصدر: إعداد الباحثين اعتماداً على المراجع سابقة الذكر.

- الابتكار التكنولوجي حسب النوع:

في إطار تحليل أبعاد الابتكار التكنولوجي حسب النوع، يُعد التمييز بين ابتكار المنتج وابتكار العملية أمراً محورياً لفهم آليات دفع التنافسية المؤسسية (Bon & Mustafa, 2013; Gunday et al., 2011; Kankisingi, 2019; Prajogo & Ahmed, 2006; Schniederjans & Schniederjans, 2015; Zandhessami & Jalili, 2013). حيث يُقدم الجدول رقم (3) الفرق بين ابتكار المنتج وابتكار العملية.

جدول رقم (3) الفرق بين ابتكار المنتج وابتكار العملية

المعيار	ابتكار المنتج	ابتكار العملية
التعريف الأساسي	يشمل التغييرات الجوهرية في المنتجات أو الخدمات النهائية التي تقدمها المنظمة، من خلال إطلاق سلعة أو خدمة جديدة أو إعادة تصميم الموجود	يعرف بأنه التعديلات التي تطرأ على أساليب إنتاج المنظمة لمنتجاتها أو خدماتها النهائية، سواء عن

المعيار	ابتكار المنتج	ابتكار العملية
	منها برفع مستوى المواصفات التقنية والوظيفية أو توسيع استخداماتها المقصودة.	طريق اعتماد حلول تقنية مبتكرة مُطوّرة خارجيًا أو بابتكار ممارسات تشغيلية جديدة داخليًا.
الجوهر والتركيز	يشمل تطوير وإدخال سلع أو خدمات جديدة إلى السوق أو تعديل المنتجات القائمة من حيث الوظيفة والجودة والشكل، مع التركيز على توليد أفكار مبتكرة أو إبداع حلول جديدة تنعكس في تغييرات ملموسة بالمنتج النهائي أو الخدمة المقدمة للعملاء.	يشمل إعادة تصميم أساليب الإنتاج من خلال تبنّي عناصر جديدة كمواد الإدخال، ومواصفات المهام، وتدفق المعلومات، والمعدات المتطورة لتعزيز فعالية وكفاءة عملية الإنتاج.
المكونات والتحسينات	يتضمن إدخال تحسينات جوهرية على المواصفات الفنية والمكونات والمواد وسهولة الاستخدام والخصائص الوظيفية، ويستند في ذلك إلى تبنّي معارف أو تقنيات جديدة، أو إلى إعادة توظيف مجموعات معارف وتقنيات قائمة بطرق مبتكرة لتعظيم القيمة والأداء.	يشمل تطبيق أساليب إنتاج أو تسليم جديدة أو محسّنة بشكل ملحوظ، ويتضمن تغييرات جوهرية في التقنيات والمعدات والبرمجيات، إضافةً إلى إدخال تحسينات أساسية على المواصفات الفنية والمكونات والمواد وسهولة الاستخدام والخصائص الوظيفية.
الأهداف الرئيسية	يدفع المؤسسات إلى الاستجابة لاحتياجات العملاء المتغيرة، مع مواكبة التطورات التقنية المتسارعة، والتعامل مع دورات حياة المنتج القصيرة، وتعزيز قدرتها التنافسية على المستويين الإقليمي والعالمي.	يهدف إلى رفع فعالية وكفاءة الإنتاج وتقليل تكاليف وحدة الإنتاج أو التسليم، فضلاً عن تحسين جودة المخرجات أو طرح منتجات وخدمات جديدة أو محسَّنة بشكل كبير، ويتم ذلك عبر إدخال عناصر تقنية وبنيوية جديدة في مواد الإدخال والآلات والمعدات والعمليات ومواصفات المهام.
عوامل النجاح	يتطلب تفاعلًا منسقًا وفعّالًا بين مختلف وحدات الشركة الداخلية، إلى جانب بناء شراكات وثيقة مع العملاء والموردين، بما يضمن تكامل المعرفة وتبادل الخبرات واستيعاب احتياجات السوق بمرونة، مما يعزز من فرص نجاح الابتكار وتقديم قيمة مضافة ملموسة.	يعتمد على تطوير الممارسات التنظيمية داخليًا أو تبنّي ابتكارات خارجية بطريقة منهجية وفعّالة، بما يضمن تحسين الأداء التشغيلي وتعزيز الكفاءة المؤسسية في مواجهة المتغيرات البيئية والتقنية.

المصدر: إعداد الباحثين اعتماداً على المراجع سابقة الذكر.

ب- أبعاد الأداء الابتكاري:

تتباين الدراسات في مؤشرات قياس الأداء الابتكاري، حيث اعتمدت دراسات (Adams et al., 2019; Huang et al., 2018) على نسبة إيرادات المنتجات الجديدة

أو المُحسَّنة بشكل كبير إلى إجمالي المبيعات السنوية، بينما استخدمت دراسة Kim and Inkpen (2005) عدد براءات الاختراع المسجَّلة، قام Xie et al. (2018) بقياس الأداء عبر معدل نمو البراءات ومؤشرات المنتجات الجديدة والمعدَّلة ونسبة مبيعاتها. بالمقابل، اقترح Duan et al. (2020) العائد على الأصول غير الملموسة (صافي الربح/صافي الأصول غير الملموسة) كمؤشر متكامل يعكس حداثة الابتكار وقيمته السوقية. أما على مستوى المقاييس متعددة الأبعاد، فقد طوّر Prajogo and Ahmed (2006) إطاراً يجمع بين عدد الابتكارات وسرعة التطوير ومستوى الحداثة التكنولوجية والريادة السوقية، مصنّفاً إياها في مجالَي ابتكار المنتجات والعمليات وهو الإطار الذي اعتمده (Ramayah et al., 2020; Shahzad et al., 2017; Zandhessami & Jalili, 2013). من ناحية أخرى، وسّع (Gunday et al., 2011; Kankisingi, 2019) نطاق القياس ليشمل ابتكار المنتج والعمليات والإداري والتسويقي، في حين ركّز (Damanpour, 1987; Schniederjans & Schniederjans, 2015) على الأنماط الثلاثة الأولى، مع تمييز Kim et al. (2012) بين مستويات الجذرية والتدرّجية لكلٍّ منها. وفي ضوء ذلك تتمثل أبعاد الأداء الابتكاري فيما يلي:

- ابتكار العملية الجذري: يعبّر عن تطبيق حلول إنتاجية غير مسبوقة أو إدخال تحسينات جوهرية في الآليات والمعدّات المستخدمة بتصنيع السلع والخدمات؛ لتحقيق خفضٍ فعّال في التكاليف وارتقاءٍ ملحوظ بجودة المخرجات (Reichstein & Salter, 2006).
- ابتكار العملية التدريجي: يتمثّل في تحسيناتٍ تطوريةٍ طفيفة تُطبَّق على الأنظمة القائمة لتعزيز كفاءة العمليات الإنتاجية مع الحفاظ على الأهداف ذاتها المتمثلة في تقليل التكاليف ورفع الجودة (Reichstein & Salter, 2006).
- ابتكار المنتج التدريجي: يقتصر على تعديلاتٍ تحسينيةٍ تتناسب مع المتغيّرات السوقية، معتمدةً على الرصيد المعرفي والخبرات المتراكمة داخل المنظمة (Kim et al., 2012; Valle & Vázquez-Bustelo, 2009).
- ابتكار المنتج الجذري: يشمل تطويرَ سلعٍ أو خدماتٍ تعتمد على تقنياتٍ مختلفة جوهرياً عما هو سائد، قادرةٍ على تلبية احتياجات العملاء بشكلٍ متفوّق عبر تحسيناتٍ نوعية في المواصفات التقنية أو المواد الخام (Chandy& Tellis, 1998; Valle &Vázquez-Bustelo, 2009).

ج- العلاقة بين القدرة الاستيعابية للمعرفة والمرونة التصنيعية والأداء الابتكاري:

- **العلاقة بين القدرة الاستيعابية للمعرفة والمرونة التصنيعية:**

تُمثِّل القدرة الاستيعابيَّة للمعرفة بمستوييها (المحتمل والمحقَّق) آليةً محوريَّةً لتعزيز المرونة التشغيليَّة في المنظَّمات. فالمستوى المحتمل – المتجسِّد في اكتساب المعرفة الخارجيَّة واستيعابها – يُؤهِّل الشركات لتبنّي التقنيات الحديثة وتوظيفها بكفاءة، مما يدعم تعزيز مرونة الآلات ومرونة القوى العاملة ومرونة نظم المناولة. وهذا يتجلَّى عمليًّا عندما تَستطيع شركةٌ – بعد استيعابها لتقنيَّةٍ روبوتيَّةٍ جديدةٍ – تدريبَ كوادرها بسرعةٍ على تشغيلها وإعادةَ تهيئة خطوط إنتاجها لتتكيَّفَ مع مُتطلَّبات المنتجات المُتنوِّعة (Pinheiro et al., 2022). أمَّا المستوى المحقَّق – المتمثِّل في تحويل المعرفة واستغلالها – فيُمكِّن المنظَّمات من ترجمة المكاسب المعرفيَّة إلى تطبيقات عمليَّةٍ كتطوير مرونة مزيج المنتجات أو تسريع طرح المُنتَجات الجديدة. وتبرز فاعليَّته حين تُوظِّف شركةٌ معرفتَها لتعديل أحجام الإنتاج وفق التقلُّبات الموسميَّة أو تطوير حلولٍ مبتكَرةٍ في أطرٍ زمنيَّةٍ قياسيَّة (Pinheiro et al., 2022). ويُنتِج هذا التكاملُ بين المستويين بيئةً تشغيليَّةً ديناميكيَّةً قادرةً على الاستجابة الفعَّالة لتحدِّيات السوق.

- **العلاقة بين القدرة الاستيعابية للمعرفة والأداء الابتكاري:**

ترتبط جميع أبعاد القدرة الاستيعابية للمعرفة – المتمثلة في الاكتساب، الاستيعاب، التحويل، والاستغلال – ارتباطًا إيجابيًا بتحقيق الابتكار بمستوييه الجذري والتدرّجي في مجالي المنتجات والعمليات، حيث تُمكّن هذه الأبعاد الشركات من اكتساب المعرفة من المصادر الخارجية (كالشراكات البحثية) واستيعابها داخليًا ثم تحويلها إلى تطبيقات عملية تُستغل في تطوير حلول ابتكارية، وهو ما يتمثل في تطوير منتجات جذرية جديدة (كسيارات كهربائية بتقنيات ثورية) عبر تحويل المعرفة المُكتسبة، وتحسينات تدريجية في المنتجات الحالية باستغلال المعرفة المستوعبة، إلى جانب تحسينات تدريجية في الكفاءة التشغيلية (كتعديل خطوط الإنتاج) وتطوير عمليات جذرية تعتمد مفاهيم جديدة، وتُعد مرحلة القدرة الاستيعابية المحققة (التحويل والاستغلال) المحرك الرئيسي لتحويل المعرفة إلى مخرجات عملية، حيث تمكّن الشركات من تسريع تطوير المنتجات الجديدة، وتعديل مزيج المنتجات أو أحجام الإنتاج استجابةً للطلب الموسمي، وتعزيز مرونة العمليات التشغيلية (كفاءة التصنيع وإدارة الموارد)، مما يُحقق تأثيرًا

تراكميًا في تعزيز المرونة التنظيمية الشاملة (Pinheiro et al., 2022; Sancho-Zamora et al., 2021; Xie et al., 2018).

- **العلاقة بين المرونة التصنيعية والأداء الابتكاري:**

يُمكّن ارتفاع مستويات مرونة التصنيع عبر أبعادها المختلفة (الآلات، القوى العاملة، مناولة المواد، حجم الإنتاج، تشكيلة المنتجات، توجيه العمليات، وإطلاق المنتجات الجديدة) المؤسساتَ من الاستجابة السريعة لمتطلبات السوق، وتطوير ابتكارات جذرية أو تدريجية في المنتجات والعمليات على حد سواء. على سبيل المثال: يُتيح المصنع ذو المرونة العالية في توجيه خطوط الإنتاج إمكانية التحوّل السريع نحو تصنيع منتجات جديدة استجابةً لفرص السوق الطارئة، كما في حال التحوّل من إنتاج الأجهزة المنزلية إلى الأجهزة الطبية أثناء الأزمات (Patel et al.,2012).

رابعًا- الدراسات السابقة:

1- الدراسات المتعلقة بالمتغير المستقل (القدرة الاستيعابية للمعرفة):

هدفت دراسة Baquero (2025) بعنوان "العوامل التنظيمية، الابتكار ثنائي الجانب، القدرة الاستيعابية للمعرفة، والميزة التنافسية الخضراء للشركات" إلى تحليل تأثير العوامل التنظيمية (القيادة التحويلية الخضراء، وإدارة المعرفة الخضراء) على الميزة التنافسية الخضراء، مع فحص الأدوار الوسيطة للابتكار الأخضر ثنائي الجانب (الاستغلالي والاستكشافي) والقدرة الاستيعابية للمعرفة الخضراء في الشركات الإماراتية. اعتمدت الدراسة على منهجية مزدوجة (كمية/نوعية) عبر مسح مقطعي شمل (405) شركة تصنيع وخدمات، باستخدام استبانة إلكترونية وورقية بمقياس ليكرت الخماسي، مع تحليل البيانات عبر النمذجة البنائية والتحليل التكويني. كشفت النتائج عن تأثير إيجابي مباشر للقيادة التحويلية الخضراء وإدارة المعرفة الخضراء على الميزة التنافسية الخضراء وتعزيزهما لكلا نوعي الابتكار (الاستغلالي والاستكشافي). كما أظهرت دورًا وسيطًا كاملًا للابتكار الاستغلالي والاستكشافي في العلاقة بين العوامل التنظيمية والميزة التنافسية الخضراء، وتأثيرًا وسيطًا محدودًا للقدرة الاستيعابية الخضراء حيث عدَّلت فقط العلاقة بين إدارة المعرفة الخضراء والابتكار الاستكشافي. كذلك حددت الدراسة أربع مسارات تكوينية لتحقيق الميزة التنافسية الخضراء، أبرزها الجمع بين القيادة التحويلية الخضراء وكلا نوعي الابتكار. أوصت الدراسة الشركات بتعزيز القيادة التحويلية الخضراء وتطوير

إدارة المعرفة الخضـراء والاسـتثمار في القدرة الاسـتيعابية للمعرفة الخضـراء لتحفيز الابتكار الاستكشافي، ودعت صانعي السياسات إلى تصميم حوافز خضراء وتعزيز التعاون بين القطاعات. تتفق نتائجها مع نتائج دراسـة Shehzad et al. (2024) حول دور القدرة الاسـتيعابية للمعرفة الخضراء في تعزيز الابتكار الاستكشافي، ودراسة Idrees et al. (2023) حول تحويل المعرفة الخضراء إلى ابتكار. وتختلف مع دراسة Pacheco et al. (2018) التي وجدت تأثيرًا للقدرة الاستيعابية الخضراء على الابتكار الاستغلالي، ودراسة Zhang et al. (2020) التي ربطت القدرة الاستيعابية للمعرفة بكلا نوعي الابتكار.

سعت دراسة Tallarico et al. (2025) بعنوان "الكشف عن التناقض: سد الفجوة بين وسائل التواصل الاجتماعي والقدرة الاستيعابية للمعرفة" إلى استكشاف التفاعل بين وسائل التواصل الاجتماعي والقدرة الاستيعابية للمعرفة في المؤسسات، وكشف التناقضات النظرية في الأدبيات، واقتراح أطر بحثية جديدة لتحسين اكتساب المعرفة الخارجية واستغلالها. اعتمدت الدراسة على منهجية مراجعة منهجية باستخدام التحليل الببليومتري (اقتران ببليوغرافي وتحليل شبكة الكلمات الرئيسية) عبر برنامج (VOS viewer)، مع تحليل (50) مقالة من قاعدة بيانات (Scopus) من أصل (66) مُستخلَصة وفق معايير تضمين محددة. كشفت النتائج عن خمس مجالات بحثية: تأثير وسائل التواصل والقدرة الاستيعابية للمعرفة على الابتكار، والأداء متعدد المستويات، ودور المنصات الداخلية/الخارجية، وأهمية المجتمعات الإلكترونية، واستخدامها في تطوير المنتجات، مع إبراز تناقضات جوهرية في تحديد الأدوار الوسيطة/المعدلة لوسائل التواصل والقدرة الاستيعابية للمعرفة وعدم وضوح العلاقة السببية بينهما. أوصت الدراسة الباحثين باعتماد الإطار المفصّل (تمييز وسائل التواصل الداخلية/الخارجية والقدرة الاستيعابية للمعرفة الكامنة/المحققة) لدقته العلمية، ونصحت الممارسين بموازنة استراتيجيات التواصل الخارجي (لاكتساب المعرفة) والداخلي (لتحويلها واستغلالها). تتفق النتائج مع: دراسة Zahra and George (2002) حول دور القدرة الاستيعابية للمعرفة في الابتكار، ودراسة Santos and Carvalho (2023) في تأثير وسائل التواصل كعامل معدل. وتختلف مع: دراسة Arora et al. (2021) التي دمجت المفهومين في "السعة الاجتماعية"، ودراسة Culnan et al. (2010) التي قلّلت من شأن وسائل التواصل الخارجية في تعزيز أبعاد القدرة الاستيعابية للمعرفة المتعددة.

هدفت دراسة Hang and Meng (2025) بعنوان "كيف يحفز تفاعل الجمهور سلوك المساهمة المعرفية في مجتمعات الابتكار الجماعي؟ التأثير الوسيط التسلسلي للقدرة الاستيعابية" إلى تحليل العلاقة بين بُعد التفاعل (اتساع شبكة التواصل) وعمق التفاعل (القدرة على الوصول للمعرفة دون قيود) وسلوك المساهمة المعرفية (متمثلًا في الابتكار المعرفي والمشاركة المعرفية)، مع فحص الأدوار الوسيطة للقدرة الاستيعابية المحتملة (اكتساب المعرفة واستيعابها) والمحققة (تحويلها واستغلالها) في مجتمع (MIUI) التابع لشركة شاومي الصيني. اعتمدت الدراسة على منهج كمي تجريبي عبر تحليل شبكات التواصل لـ(7,024) مشاركًا من قسم "تواصل المطورين"، حيث جُمعت البيانات بواسطة أداة (Octopus Collector (v8.6.0، وتم اختبار الفرضيات باستخدام نماذج الانحدار السلبي الثنائي (للمتغيرات المنفصلة) وتحليل الوساطة التسلسلية عبر أسلوب (Bootstrap 5,000) إعادة معاينة، مستوى ثقة (95%). وكشفت النتائج عن وجود علاقة غير خطية على شكل (U) مقلوب بين تفاعل الجمهور والمساهمة المعرفية، حيث بلغت نقطة التحول الأمثل لبُعد التفاعل 420.183، مع تأثير إيجابي ذي دلالة إحصائية للقدرة الاستيعابية المحتملة على الابتكار المعرفي (β=0.185)، والمشاركة المعرفية (β=0.002)، حيث وسَّطت هذه القدرة العلاقة جزئيًا، في حين أظهرت القدرة المحققة تأثيرًا وسيطيًا تسلسليًا ضعيفًا فقط في حالة عمق التفاعل (β=0.0001). وأوصت الدراسة بثلاث آليات عملية: توجيه الجمهور لبناء قنوات معرفية عالية الجودة، وإنشاء أنظمة ردود متعددة المستويات (كتمييز "الإجابات عالية الجودة")، وإدماج عناصر التلعيب (كالنقاط والشارات) لتحفيز الابتكار المستمر. تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة Meng et al. (2023) التي أكدت دور القدرة الاستيعابية للمعرفة كوسيط في الابتكار، وتتعارض بشكل جوهري مع دراسة (Tang et al. 2020) التي افترضت وجود علاقة خطية مباشرة بين شبكات المعرفة والأداء الابتكاري.

ركزت دراسة Kaffashan Kakhki et al. (2025) بعنوان "تصميم نمط ترميز محوري للقدرة الاستيعابية للمعرفة في المكتبات الأكاديمية: دراسة أثر التعلم الفردي والتنظيمي" إلى تحديد العوامل المؤثرة في القدرة الاستيعابية للمعرفة وعواقبها، وتصميم نموذج محوري يربط بين التعلم الفردي والتنظيمي في المكتبات الأكاديمية الإيرانية. اعتمدت الدراسة على منهج نوعي باستخدام نظرية المؤسسة وفقًا لنهج (Strauss & Corbin, 1998)، مع تحليل بيانات (24) مقابلة شبه منظمة مع خبراء (مديرين وأمناء مكتبات) من جامعة فردوسي مشهد، تم

اختيارهم بالعينة المستهدفة حتى الوصول للتشبع النظري، باستخدام برنامج (MAXQDA) للترميز المفتوح، والمحوري، والانتقائي. كشفت النتائج عن ظروف مؤثرة شملت: الظروف السببية كالمهارات التقنية والنفسية والتخطيط التعليمي، والظروف السياقية كاستقلالية الوظيفة والقيم التنظيمية، وظروف التدخل كالثقافة الداعمة والهياكل المرنة، واستراتيجيات متمثلة في التفكير القائم على المعرفة والنمذجة، وعواقب مثل تحول المكتبات لمنظمات مُتعلِّمة وتعزيز القيمة الأدائية والابتكار. أوصت الدراسة بتطوير ورش عمل لتعزيز المهارات العملية، وإعادة هيكلة السياسات التنظيمية لضمان استقلالية الأمناء، ودمج التكنولوجيا في استراتيجيات استيعاب المعرفة. تتفق النتائج مع: دراسة Siachou and Gkorezis (2014) في دور السمات النفسية كالدافعية والاستقلالية لدعم الابتكار، ودراسة Santoro et al. (2020) حول أهمية الشبكات التنظيمية لتبادل المعرفة. بينما تختلف مع: دراسة (Cohen & Levinthal, 1990; Lane et al., 2006) اللتين ركزتا على العوامل التقنية كمحرك وحيد للقدرة الاستيعابية، مؤكدةً بدورها على تأثير العوامل غير التقنية كالثقة والقيم التنظيمية كشروط سياقية حاسمة.

2- الدراسات المتعلقة بالمتغير الوسيط (المرونة التصنيعية):

هدفت دراسة Woun et al. (2017) بعنوان "تأثيرات المرونة التصنيعية على الربحية: منظور ماليزي" إلى تحليل العلاقة بين أبعاد المرونة التصنيعية (مرونة المزيج، المنتج الجديد، العمالة، الآلة، مناولة المواد، التوجيه، والحجم) والربحية في القطاع التصنيعي الماليزي. اعتمدت الدراسة على منهج كمي مقطعي باستخدام استبانة شملت (137) شركة من خمس صناعات (المعادن، الآلات والمعدات، الإلكترونيات والكهرباء، الكيماويات، الأغذية والمشروبات)، مع تحليل البيانات عبر تحليل الانحدار البسيط وتحليل المكونات الرئيسية لمعالجة مشكلة التعدد الخطي. كشفت النتائج عن تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية للمرونة التصنيعية على الربحية (R^2=56.3%)، حيث أسهمت الأبعاد مجتمعة في تحسين الأداء المالي. أوصت الدراسة بتعزيز تبني ممارسات المرونة التصنيعية في الشركات، وإجراء دراسات طولية لتوسيع النتائج، واستكشاف مؤشرات أداء إضافية لتعميق الفهم. تتفق النتائج مع دراسات سابقة، مثل: دراسة Agus (2011) حول أهمية مرونة سلسلة التوريد، ودراسة Kaur et al. (2016) التي ربطت المرونة التصنيعية بالتنافسية.

هدفت دراسة Dey et al. (2019) بعنوان "علاقة مرونة التصنيع بالاستراتيجية التنظيمية" إلى تحليل العلاقة بين أبعاد مرونة التصنيع العشرين (المصنفة في ثلاث فئات: المدخلات، العمليات الداخلية، المخرجات) وأنواع الاستراتيجيات التنظيمية (المدافعون/الإنتاج الكمي مقابل المستكشفون/التمايز) في القطاع التصنيعي الهندي. اعتمدت الدراسة على منهج كمي تحليلي عبر استبانة شملت (212) شركة تصنيعية متنوعة القطاعات (السيارات، المعادن، الأغذية، المنسوجات، السلع الاستهلاكية)، مع تحليل البيانات باستخدام تحليل العناقيد (k-means) واختبارات (T) للعينات المستقلة. كشفت النتائج عن اختلافات جوهرية حيث سجلت شركات المستكشفين مستويات أعلى في (14) بُعداً من المرونة (مثل: مرونة الموردين 3.46 مقابل 2.67، مرونة المنتج 3.76 مقابل 2.34، مرونة التسليم 3.87 مقابل 2.97) بينما تفوقت شركات المدافعين في (4) أبعاد (كالتحسين المستمر 3.67 مقابل 2.87، تقليل وقت الإنتاج 3.47 مقابل 2.76). أوصت الدراسة بتخصيص موارد المرونة وفقاً للاستراتيجية التنظيمية، وتعزيز التكامل بين أبعاد المرونة، وتبني نماذج مرنة للاستجابة لتقلبات السوق. تتفق النتائج مع دراسات سابقة، مثل: دراسة Zhang et al. (2003) في تعدد أبعاد المرونة، ودراسة Sethi and Sethi (1990) حول أهمية مرونة الحجم، بينما تختلف النتائج مع دراسات سابقة، مثل: دراسة Bateman (1999) التي تجاهلت علاقة المرونة بالاستراتيجية، ودراسة Parker and Wirth (1999) التي قصرت المرونة على التنوع الإنتاجي دون ربطها بمتطلبات العملاء.

3- الدراسات المتعلقة بالمتغير التابع (الأداء الابتكاري):

هدفت دراسة Zhang et al. (2025) بعنوان "بحث تأثير الذكاء الاصطناعي التوليدي على الأداء الابتكاري للمؤسسات: منظور إدارة المعرفة" إلى تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي التوليدي (GenAI) على الابتكار المؤسسي من خلال عدسة إدارة المعرفة، وتحديد التحديات الرئيسية (كانحياز البيانات، الهلوسة الذكية، الاعتماد التكنولوجي) واقتراح حلول قائمة على عمليات إدارة المعرفة. اعتمدت الدراسة على منهج نظري تحليلي عبر مراجعة منهجية للأدبيات، مع بناء إطار عملياتي رباعي (خلق المعرفة، استرجاع/تخزين المعرفة، نقل/مشاركة المعرفة، تطبيق المعرفة). كشفت النتائج عن تأثير مزدوج لـ(GenAI): يعزز كفاءة الابتكار عبر توليد المحتوى وتسريع دورة الابتكار (بنسبة تصل إلى ٤٠٪ في مايكروسوفت)، لكنه يُحدث تحديات

حرجة تشمل: انحياز البيانات المُسبب لقرارات مبتكرة مضللة (كما في تجربة أمازون ٢٠١٤)، التحميل المعلوماتي المُعيق للتكامل المعرفي (تجربة IBM واتسون)، والاعتماد التكنولوجي المُقلل للإبداع البشري (BuzzFeed 2023). أوصت الدراسة بتبني نموذج تعاون إنسان–AI (تخصيص المهام حسب القدرات)، وإنشاء منصات معرفية موحدة، وتطوير آليات التحقق البشري لمراقبة جودة المخرجات، مع تصميم برامج تدريبية لتعزيز المهارات التقنية والتفكير النقدي. تتفق النتائج مع: دراسة Santoro et al. (2019) حول دور إدارة المعرفة كوسيط بين التكنولوجيا والابتكار، ودراسة Lee and Chung (2024) في قدرة (GenAI) على توسيع خزان الأفكار. بينما تختلف مع: دراسة Roberts and Candi (2024) التي ركزت على مخاطر "الكسل الابتكاري" دون تقديم حلول استباقية، ودراسة Jia et al. (2024) التي حذرت من تجانس الابتكار بفعل مخرجات (GenAI) القياسية بينما أكدت الدراسة الحالية على تنويع البيانات لتعزيز الأصالة.

سعت دراسة Zeng et al. (2025) بعنوان "التحكم التفاعلي والأداء الابتكاري من منظور مرونة سلسلة التوريد" إلى تحليل التأثير المباشر للتحكم التفاعلي على الأداء الابتكاري في الشركات الصينية بمنطقة دلتا نهر اليانغتسي، مع فحص الأدوار الوسيطة للقدرتَين الاستباقية والتفاعلية لمرونة سلسلة التوريد واعتدال الاضطراب البيئي لهذه العلاقات. حيث اعتمدت الدراسة على منهج كمي وصفي عبر تطبيق قائمة استقصاء إلكترونية بمقياس ليكرت (7 نقاط) شملت (306) مديراً من قطاعات صناعية متنوعة (تكنولوجية وغير تكنولوجية)، وتم تحليل البيانات باستخدام النمذجة بالمعادلات البنائية (SEM) وأداة (PROCESS Macro) لاختبار نماذج الوساطة والاعتدال. وكشفت النتائج عن وجود تأثير إيجابي ذي دلالة إحصائية للتحكم التفاعلي على الأداء الابتكاري($\beta = 0.273$)، مع ظهور دور وسيط جزئي لكلا بُعدي مرونة سلسلة التوريد: فالقدرة الاستباقية ساهمت بنسبة (16.48%) من التباين المُفسَّر، في حين تفوّقت القدرة التفاعلية بمساهمتها الأكبر (42.13%). كما أظهر الاضطراب البيئي تأثيراً معتدلاً إيجابياً في علاقة التحكم التفاعلي بالأداء الابتكاري ($B = 0.122$)، وبالقدرة التفاعلية ($B = 0.078$)، بينما لم يُظهر تأثيراً معنوياً في العلاقة مع القدرة الاستباقية. إضافة إلى ذلك، لوحظ تفاوت قوة التأثير بحسب خصائص الشركة والمدير: فقد بلغت قوة التأثير ذروتها في الشركات التقنية العالية ($\beta = 0.234$) مقارنة بـ (-0.291) في غير التقليدية، وكذلك لدى

العينات النسائية(β=0.222) مقابل (−0.131) للذكور. وفي ضوء هذه النتائج، أوصت الدراسة بتعزيز آليات التحكم التفاعلي عبر بناء منصات رقمية لمراقبة سلاسل التوريد في الوقت الفعلي، وتمكين المديرات الإناث في صنع القرار الابتكاري، ووضع خطط استباقية لتعزيز المرونة في البيئات المضطربة، مع تركيز خاص على الشركات التقنية. وتتفق هذه النتائج مع دراسات سابقة، مثل: دراسة Wijethilake et al. (2018) التي أكدت دور التحكم التفاعلي في تحفيز الابتكار، ودراسة Müller-Stewens et al. (2020) التي ربطته بإدارة الشك الاستراتيجي. في المقابل، تختلف نتائج الدراسة مع دراسة Henri and Wouters (2020) التي حذّرت من تأثير الضوابط التشخيصية المثبطة للابتكار، ودراسة Wang et al. (2021) التي سلطت الضوء على قيود أدوات التحكم التقليدية.

ركزت دراسة Liu and Xia (2025) بعنوان "دعم الحكومة التكنولوجي، تطور التمويل الرقمي وأداء الابتكار المؤسسي" إلى تحليل العلاقة بين دعم الحكومة التكنولوجي وأداء الابتكار المؤسسي مع فحص دور تطور التمويل الرقمي كعامل مُعدّل وتأثير العوامل البيئية (الحوكمة الداخلية والرقابة الخارجية) في السوق الصيني خلال الفترة (2011-2022). اعتمدت الدراسة على منهج كمي طولي باستخدام بيانات ثانوية شملت (26,787) ملاحظة لشركات مدرجة في قطاعات صناعية متنوعة (18 قطاعًا)، مع تحليل البيانات عبر نماذج الانحدار الخطي (OLS)، واختبار الوساطة المُعدَّلة (Moderated Mediation)، واختبار الأدوات (2SLS). كشفت النتائج عن تأثير إيجابي لدعم الحكومة التكنولوجي على أداء الابتكار (زيادة 2.4% في طلبات براءات الاختراع و1.9% في البراءات الممنوحة لكل وحدة دعم)، مع دور تعديلي إيجابي للتمويل الرقمي (معامل تفاعل 0.031-0.035)، ودور وسيط لتخفيف القيود التمويلية (انخفاض 1.6% في مؤشر KZ)، حيث ظهر التأثير أقوى في الشركات الحكومية (معامل 0.035) مقارنة بالخاصة (معامل 0.019)، وتعززت الفعالية تحت بيئات الحوكمة الداخلية القوية والرقابة الخارجية الفعالة (معاملات 0.029-0.041). أوصت الدراسة بتحسين آليات تقييم الدعم الحكومي، وتسريع صرف الإعانات، وتعزيز البنية التحتية للتمويل الرقمي، وربط حوافز القيادات بأداء الابتكار، مع مراعاة التباين الإقليمي. تتفق النتائج مع دراسات سابقة، مثل: دراسة Guellec and Van Pottelsberghe De La Potterie (2003) حول تحفيز الدعم للابتكار، ودراسة Xu et al. (2023) حول دور التمويل الرقمي في تخفيف القيود

المالية، ودراسة Zhu et al. (2021) حول تعويض التكاليف الخارجية للابتكار. وتختلف النتائج مع دراسات سابقة، مثل: دراسة Boeing (2016) التي أكدت تأثير الإزاحة (Crowding-out) للدعم الحكومي، ودراسة Liu et al. (2019) التي رصدت علاقة غير خطية، ودراسة Clausen (2009) حول محدودية فعالية الدعم.

سعت دراسة Mashoko (2025) بعنوان "التكنولوجيا الرقمية المبتكرة المقتصدة وأداء الابتكار في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في قطاع الأغذية في زيمبابوي: حالة مؤسسات في حضر ماسفينجو" إلى تحليل تأثير تقنيات رقمية محددة (وسائل التواصل الاجتماعي، الحوسبة السحابية، البلوك تشين، الواقع الافتراضي، الواقع المعزز، الروبوتات) على أداء الابتكار في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة بقطاع الأغذية، مع رصد معوقات تبني هذه التقنيات في بيئة حضرية بزيمبابوي خلال الفترة (2024). اعتمدت الدراسة على منهج كمي وصفي باستخدام استبانة مبنية على سيناريوهات واقعية شملت (150) مشاركًا (50 موظف مطاعم + 100 عميل)، مع تحليل البيانات عبر نماذج الانحدار الخطي وتحليل التباين (ANOVA) باستخدام برنامج (SPSS v.21). كشفت النتائج عن تأثير إيجابي قوي لجميع التقنيات على الأداء الابتكاري، حيث سجلت: الحوسبة السحابية أعلى تفسير للتباين بينما حققت الروبوتات والواقع المعزز تفسيرًا مماثلًا، وسائل التواصل الاجتماعي الأكثر تبنيًا (98% وعي). بينما ظهرت معوقات رئيسية تشمل نقص المهارات التقنية (90–95% غير مدركين لتقنيات كالبلوك تشين) وضعف البنية التحتية. أوصت الدراسة بإنشاء مراكز تكنولوجية محلية (مثل حدائق الابتكار)، وتعزيز تدريب المجتمعات على الأدوات الرقمية، وتبني نموذج "دورة حياة العميل" في المؤسسات، مع دعم سياسات حماية الملكية الفكرية. تتفق النتائج مع دراسات سابقة، مثل: دراسة Khayer et al. (2020) حول دور الحوسبة السحابية في خفض التكاليف، ودراسة Martín-Rojas et al. (2023) حول تأثير وسائل التواصل في دعم الابتكار، ودراسة Iranmanesh et al. (2023) حول تحسين إدارة الموارد عبر البلوك تشين. وتختلف النتائج مع دراسات سابقة، مثل: دراسة Boeing (2016) التي ركزت على تأثير "الإزاحة" للدعم الحكومي (غير مُطبق هنا)، ودراسة Clausen (2009) التي شككت في فعالية الدعم التكنولوجي للمؤسسات الصغيرة، ودراسة Liu et al. (2019) التي حللت علاقة غير خطية بين الدعم والابتكار.

4- التعليق على الدراسات السابقة:

اتفقت الأدبيات الحديثة على أن القدرة الاستيعابية للمعرفة تُعد محوراً استراتيجياً لتحقيق الابتكار والميزة التنافسية عبر القطاعات، وإن اختلفت آليات تفعيلها باختلاف السياق. ففي القطاع الصناعي والخدمي الأخضر، أكدت دراسة Baquero (2025) أن العوامل التنظيمية (كالقيادة التحويلية الخضراء وإدارة المعرفة الخضراء) تعزز الميزة التنافسية عبر وساطة كاملة للابتكار الاستغلالي والاستكشافي (بنسبة تباين مُفسَّر ٩٧٪ للمسار التكاملي)، مع دور وسيط محدود للقدرة الاستيعابية الخضراء في تعديل العلاقة بين إدارة المعرفة والابتكار الاستكشافي فقط، وهو ما يتوافق مع دراسات (Idrees et al., 2023; Shehzad et al., 2024) حول تحويل المعرفة الخضراء إلى ابتكار استكشافي، لكنه يختلف جوهرياً مع نتائج دراسة Pacheco et al. (2018) التي وجدت تأثيراً للقدرة الاستيعابية على الابتكار الاستغلالي، ودراسة Zhang et al. (2020) التي ربطتها بكلا نوعي الابتكار. وفي سياق المجتمعات الرقمية، كشفت دراسة Hang and Meng, (2025) عن علاقة غير خطية على شكل (U) مقلوب بين تفاعل الجمهور والمساهمة المعرفية (بنقطة تحول أمثل عند ٤٢٠.١٨٣ لاتساع الشبكة)، مع وساطة جزئية للقدرة الاستيعابية المحتملة (β=0.185) للابتكار المعرفي، بينما أظهرت القدرة المحققة تأثيراً وسيطياً ضعيفاً(β=0.0001)، مما يعكس تعقيد تحويل المعرفة المُكتَسَبة إلى مخرجات ابتكارية، وهو ما يدعمه استنتاج دراسة Tallarico et al. (2025) حول التناقضات النظرية في العلاقة السببية بين وسائل التواصل الاجتماعي والقدرة الاستيعابية للمعرفة (خاصةً بعد تحليلها الببليومتري)، حيث أبرزت توافقاً مع نتائج دراسة Zahra and George (2002) في دور القدرة الاستيعابية للمعرفة بالابتكار، ومع دراسة Santos and Carvalho (2023) في تأثير وسائل التواصل كعامل معدل، لكنها اختلفت مع دراسة Arora et al. (2021) التي دمجت المفهومين في "السعة الاجتماعية"، ودراسة Culnan et al. (2010) التي قللت من شأن المنصات الخارجية. هذه النتائج تتفق مع دراسة Meng et al. (2023) في وساطة القدرة الاستيعابية للمعرفة، وتتعارض مع دراسة Tang et al. (2020) التي افترضت علاقة خطية مباشرة. أما في المؤسسات غير الربحية (كالمكتبات)، فقد قدمت دراسة Kaffashan Kakhki et al. (2025) إطاراً تكاملياً أكد أن تطوير القدرة الاستيعابية للمعرفة يرتكز على عوامل غير تقنية (كاستقلالية الأمناء والثقة

التنظيمية) بنفس أهمية العوامل التقنية، مع تصميم نموذج محوري يربط التعلم الفردي والتنظيمي بتحول المكتبات إلى منظمات مُتعلِّمة. هذا يتوافق مع Siachou and Gkorezis (2014) في دور السمات النفسية (الدافعية، الاستقلالية)، و Santoro et al. (2020) في أهمية الشبكات التنظيمية، لكنه يتعارض مع رؤية (Cohen & Levinthal, 1990; Lane et al., 2006) التي ركزت على التقنية كمحرك وحيد.

تُؤكِّد الدراسات السابقة على الدور الجوهري للمرونة التصنيعية كاستراتيجية تنافسية مُتسقة وفعّالة، مع وجود تباينات في المنهجيات والنتائج وفقاً للسياقات المختلفة. ففي السياق الماليزي، أظهرت دراسة Woun et al. (2017) تأثيراً إيجابياً للمرونة التصنيعية بمتوسط (4.3) على مقياس ليكرت السداسي، مع تفسير (56.3%) من التباين في الربحية، وهو ما يدعمه دراسة Agus (2011) في سياق مرونة سلسلة التوريد، ودراسة Kaur et al. (2016) في تحسين القدرة التنافسية للشركات الصغيرة. وفي المقابل، كشفت دراسة Dey et al. (2019) عن فروق دالة إحصائياً ($p<0.01$) بين شركات المدافعين والمستكشفين في (14) بُعداً من أبعاد المرونة العشرين، حيث سجلت الأخيرة تفوقاً واضحاً في مرونة المنتج (3.76 مقابل 2.34)، مما يؤكد أهمية المواءمة بين الاستراتيجية التنظيمية وأنماط المرونة، كما أشار دراسات (Sethi & Sethi, 1990; Zhang et al., 2003) في السياق العراقي، فبينما ركزت دراسة Bateman (1999) على مرونة المزيج بمعزل عن الاستراتيجية، حذرت دراسة Parker and Wirth, (1999) من تضييق مفهوم المرونة في التنوع الإنتاجي، مما يشير إلى تطور المفاهيم من النماذج الجزئية إلى الشمولية التي تجمع بين الأبعاد الداخلية (كمرونة الآلات في دراسة Woun et al. (2017) والخارجية (كمرونة التسليم في دراسة (Dey et al., 2019). كما تكشف الفجوات عن حاجة ماسة لدراسات طولية تربط بين المرونة ومؤشرات الأداء غير المالية، وتكامل النماذج القائمة على الذكاء الاصطناعي لتعزيز القدرة التنبؤية، كما اقترح Sethi and Sethi (1990) في تصنيفه الشهير لأبعاد المرونة.

بينما ركزت الدراسات الحديثة على تعزيز الأداء الابتكاري، مُبرزةً دور التقنيات الرقمية والدعم المؤسسي كمحركات أساسية، مع تفاوت حاسم في آليات التأثير وفق السياقات التنظيمية والجغرافية. ففي دراسات الذكاء الاصطناعي المتقدم، أكدت Zhang et al. (2025) على دور (GenAI) المزدوج: مُعزِّز للكفاءة الابتكارية (40% في مايكروسوفت) عبر عمليات إدارة المعرفة(Santoro et al., 2019)، ومُولِّد لتحديات حرجة كانحياز البيانات (تجربة أمازون

2014) والاعتماد التكنولوجي، وهو ما يتوافق مع دراسة Lee and Chung (2024) حول توسيع خزان الأفكار، لكنه يصطدم بتحذيرات دراسة Jia et al. (2024) من تجانس المخرجات الابتكارية، وانتقادات دراسة Roberts and Candi (2024) لـ"الكسل الابتكاري" دون حلول استباقية. وفي سياق الرقابة المؤسسية، كشفت دراسة Zeng et al. (2025) عن تفوُّق التحكم التفاعلي (β=0.273) في دفع الابتكار عبر وساطة مرونة سلسلة التوريد (القدرة التفاعلية 42.13% تباين مُفسَّر)، خاصة في البيئات المضطربة، مما يدعم (Müller-Stewens et al., 2020; Wijethilake et al., 2018) في الربط بين الرقابة التكيفية وإدارة الشك الاستراتيجي. إلا أن هذه النتائج تتعارض مع تحذيرات دراسة Henri and Wouters (2020) من أن الضوابط التشخيصية تثبط الابتكار، وانتقادات دراسة Wang et al. (2021) لقصور الأدوات التقليدية. أما في السياقات الناشئة، فقد أظهرت دراسة Liu and Xia (2025) تفوُّق الدعم الحكومي في تعزيز براءات الاختراع (+2.4%) عبر وساطة التمويل الرقمي (معامل تفاعل 0.035)، مع تفاوت جوهري بين الشركات الحكومية والخاصة، مما يتقاطع مع نتائج دراسة (Guellec and Van Pottelsberghe De La Potterie (2003 حول تحفيز الابتكار، ودراسة Xu et al. (2023) في كسر القيود المالية، لكنه يُناقض مع دراسة Boeing (2016) في تأثير "الإزاحة" ودراسة Clausen (2009) في محدودية الفعالية. وفي المقابل، ركزت دراسة Mashoko (2025) على فاعلية التقنيات المقتصدة (الحوسبة السحابية $R^2=0.931$) في قطاع الأغذية الزيمبابوي، متوافقةً مع دراسة Khayer et al. (2020) في خفض التكاليف ودراسة Martín-Rojas et al. (2023) في دعم الابتكار عبر وسائل التواصل، لكنها كشفت عن فجوات هيكلية كنقص المهارات (غياب وعي 95% بتقنيات البلوك تشين) وضعف البنية التحتية، وهو ما يتناقض مع افتراضات دراسة Liu et al. (2019) حول العلاقة غير الخطية بين الدعم والابتكار.

رابعًا- مشكلة الدراسة:

في ظل التحولات الجوهرية التي يشهدها قطاع الصناعات الكهربائية المصري، تظهر مشكلة بحثية أساسية تتمثل في محدودية الفهم العلمي للآليات التي يمكن من خلالها تحويل الميزات التنظيمية إلى أداء ابتكاري متميز. حيث تشير البيانات الميدانية إلى أن (94%) من القيادات الصناعية تعبر عن عدم رضاها عن النتائج الابتكارية لمنظماتها، على الرغم من الاستثمارات الكبيرة الموجهة لتنمية القدرات الابتكارية (Yang & Tsai, 2019). فعلى الرغم من الاعتراف بالقدرة الاستيعابية للمعرفة كسابقة تنظيمية حاسمة للابتكار، إلا أن الدراسات التي

ركزت على كيفية وتحت أي ظروف تؤثر هذه القدرة على الابتكار تظل محدودة (Yang & Tsai, 2019). كما أن الدراسات السابقة التي بحثت في مساهمة القدرة الاستيعابية للمعرفة في الأداء الابتكاري (Albort-Morant, Henseler, et al., 2018; Duan et al., 2020; Hashim et al., 2015) أشارت إلى تأثيرها المباشر وغير المباشر، لكنها أغفلت تحليل الدور الوسيط للمرونة التصنيعية في هذه العلاقة، رغم وجود أدلة على العلاقة بين المرونة التصنيعية والأداء الابتكاري (Kaur et al., 2017; Oke, 2013; Tan & Lim, 2019). وتكمن الفجوة البحثية الرئيسية في محدودية الدراسات التي تناولت تحليل الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية للمعرفة في العلاقة بين المرونة التصنيعية والأداء الابتكاري، حيث ركزت معظم الأبحاث السابقة على دراسة هذه العلاقات بشكل منفصل. كما تبرز فجوة تطبيقية مهمة تتمثل في ندرة الدراسات التي تبحث هذه العلاقات في القطاع الصناعي المصري، وخاصة في مجال الصناعات الكهربائية التي تشهد تطورات تكنولوجية متسارعة.

لذا تسعى هذه الدراسة للإجابة عن التساؤلات التالية:

أ-ما تأثير المرونة التصنيعية في تعزيز الأداء الابتكاري بشركات الصناعات الكهربائية المصرية؟

ب-كيف تُسهم المرونة التصنيعية في تنمية القدرة الاستيعابية للمعرفة بشركات الصناعات الكهربائية المصرية؟

ج-ما طبيعة العلاقة بين القدرة الاستيعابية للمعرفة والأداء الابتكاري بشركات الصناعات الكهربائية المصرية؟

د-هل تمثل القدرة الاستيعابية للمعرفة آلية وسيطة تُعزِّز من خلالها المرونة التصنيعية أدائها الابتكاري بشركات الصناعات الكهربائية المصرية؟

خامسًا- أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى:

1- قياس التأثير المباشر للمرونة التصنيعية على تعزيز الأداء الابتكاري في شركات الصناعات الكهربائية المصرية.

2- تحليل دور المرونة التصنيعية في تنمية القدرة الاستيعابية للمعرفة في شركات الصناعات الكهربائية المصرية.

3- استكشاف طبيعة العلاقة بين القدرة الاستيعابية للمعرفة والأداء الابتكاري في شركات الصناعات الكهربائية المصرية.

4- اختبار دور الوساطة للقدرة الاستيعابية للمعرفة في تفسير العلاقة بين المرونة التصنيعية والأداء الابتكاري للشركات الصناعات الكهربائية المصرية.

سادسًا- فروض الدراسة:

استنادًا إلى الإطار النظري المستمد من الدراسات السابقة، وطبيعة مشكلة البحث، والنموذج المفاهيمي المقترح، يتم صياغة فروض الدراسة على النحو الآتي:

الفرض الرئيسي الأول: من المتوقع وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين المرونة التصنيعية وتعزيز الأداء الابتكاري في شركات الصناعات الكهربائية المصرية.

الفرض الرئيسي الثاني: من المتوقع وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين المرونة التصنيعية وتنمية القدرة الاستيعابية للمعرفة في شركات الصناعات الكهربائية المصرية.

الفرض الرئيسي الثالث: من المتوقع وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين القدرة الاستيعابية وتعزيز الأداء الابتكاري في شركات الصناعات الكهربائية المصرية.

الفرض الرئيسي الرابع: من المتوقع أن يكون للقدرة الاستيعابية للمعرفة دورٌ وسيطٌ في العلاقة بين المرونة التصنيعية والأداء الابتكاري في شركات الصناعات الكهربائية المصرية.

سابعًا- أهمية الدراسة:

تتضح أهمية الدراسة الحالية من خلال محورين رئيسيين: الأهمية العلمية والأهمية العملية، والتي يمكن تفصيلها على النحو التالي:

1- الأهمية العلمية:

أ- إثراء الجانب النظري والتطبيقي: تساهم الدراسة في تعميق الفهم العلمي لعلاقة ثلاثية الأبعاد بين القدرة الاستيعابية للمعرفة والمرونة التصنيعية والأداء الابتكاري، وذلك في ظل بيئة صناعية تتسم بالاضطرابات التنافسية المتزايدة. حيث تقدم إطاراً نظرياً متكاملاً وتطبيقات عملية لهذه العلاقات الحيوية.

ب-معالجة الفجوة البحثية: تتصدى الدراسة لثغرة بحثية مهمة من خلال استكشاف الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية في العلاقة بين المرونة التصنيعية والأداء الابتكاري، وهي علاقة لم تحظَ باهتمام كافٍ في الأدبيات السابقة حسب علم الباحثين.

ج- تطوير المعرفة في مجال إدارة الإنتاج: تقدم الدراسة إضافة نوعية لمجال إدارة العمليات والإنتاج من خلال التركيز على المرونة التصنيعية كمتغير وسيط حاسم، مما يوسع آفاق الدراسة في هذا المجال الحيوي.

د- الاستجابة لمتطلبات البيئة الصناعية الحديثة: تكتسب الدراسة أهميتها من واقع الحاجة الماسة للصناعات إلى أدوات تمكنها من مواكبة التغيرات السريعة وزيادة التنافسية من خلال الابتكار والمرونة.

2-الأهمية التطبيقية:

أ- أهمية القطاع المستهدف: تركز الدراسة على قطاع صناعة الأجهزة الكهربائية الذي يعد من أهم القطاعات الصناعية التحويلية ذات التقنية العالية، حيث ساهم هذا القطاع بنحو (23%) من إجمالي قيمة الإنتاج الصناعي التحويلي خلال الفترة (2011-2017) بقيمة تقديرية بلغت 353.6 مليار جنية (وزارة التجارة والصناعة، 2018)، مما يعكس دوره المحوري في الاقتصاد الوطني.

ب-دعم صنع القرار: توفر نتائج الدراسة رؤى قيمة لصانعي القرار في الشركات، حيث تقدم إطاراً عملياً يوضح كيفية توظيف القدرة الاستيعابية للمعرفة والمرونة التصنيعية لتعزيز الابتكار، مما يمثل خارطة طريق استراتيجية للتحسين التنافسي.

ج- توعية القيادات الإدارية: تهدف الدراسة إلى تعزيز وعي المديرين ورؤساء الأقسام بأهمية القدرة الاستيعابية للمعرفة والمرونة التصنيعية وأثرهما على الأداء الابتكاري، وتحفيزهم لتطبيق هذه المفاهيم عملياً في بيئات العمل.

د- تحسين الأداء التنافسي: تساهم مخرجات الدراسة في تمكين الشركات من مواكبة المتطلبات التنافسية المتغيرة من خلال تعزيز القدرات الابتكارية القائمة على المعرفة والمرونة التشغيلية.

ثامنًا- تصميم الدراسة:

أ- أسلوب ومنهج الدراسة: اتبعت الدراسة المنهجَ الوصفيَّ التحليليَّ عبر مسارين متكاملين التحليل النقدي للأدبيات لبناء الإطار النظري، والدراسة الميدانية لجمع البيانات وتحليلها إحصائياً لاختبار الفروض.

ب- مجتمع الدراسة: يتألف مجتمع الدراسة جميع شركات صناعة الأجهزة الكهربائية في مصر (728 شركة وفق الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2023). وتم تطبيق معايير استهداف محددة – تشمل حجم الشركة (كبيرة)، وامتلاك منظومة صناعية متطورة، وتنفيذ برامج التحسين والابتكار – مما أدى إلى حصر المجتمع المستهدف في عشر شركات وفق بيانات اتحاد الصناعات المصرية (2023). وبعد استبعاد شركتين (العالمية ألاسكا، والمصرية للتصنيع سيلتال)؛ نظراً لرفض المسؤولين المساهمة في الدراسة، أصبح العيّنة النهائية (8) شركات.

ج- وحدة المعاينة: تكوّنت عيّنة الدراسة من (255) مديراً يمثلون الفئات الوظيفية الأساسية المرتبطة بمتغيرات الدراسة (الإنتاج، الجودة، البحوث والتطوير، إدارة المصانع)، باستخدام أسلوب الحصر الشامل. وبعد قوائم الاستقصاء على المستقصي منهم، جُمِعَت (220) استبانة، واستُبعِدت (7) لعدم صلاحيتها للتحليل الإحصائي، ليصبح إجمالي الاستبانات الصالحة (213) مديراً. يُظهر الجدول (4) توزيعها على الشركات ونسب الاستجابة.

جدول رقم (4): توزيع عينة الدراسة لكل شركة ونسبة الاستجابة

اسم الشركة	عدد المديرين	عدد الاستجابات	نسبة الاستجابة
مجموعة شركات العربي	56	48	%85.7
شركة فريش إليكتريك للأجهزة المنزلية	35	27	%77
إلكتروليكس جروب	23	20	%86.9
تريدكو (باساب)	24	20	%83
يونيفرسال	26	23	%88
نوفال إلكترونيكس	32	28	%87.5
إلكتروستار	25	19	%76
الدلتا الصناعية إيديال	34	28	%82.3
الإجمالي	255	213	%83.5

المصدر: إعداد الباحثين استنادًا إلى مخرجات برنامج SPSS (الإصدار 28).

ويوضح الجدول رقم (5) توزيع عينة الدراسة لعينة الدراسة وفقًا للمتغيرات الديموجرافية التالية: المستوى التعليمي، والقسم الوظيفي، وسنوات الخبرة.

جدول رقم (5): توزيع عينة الدراسة حسب المتغيرات الديموجرافية

المتغير	البيان	العدد	%	البيان	العدد	%	المجموع
الحالة التعليمية	بكالوريوس	59	%27.7	دبلومة	39	%18.3	213
	ماجستير	70	%32.9	دكتوراه	45	%21.1	

المتغير	البيان	العدد	%	البيان	العدد	%	المجموع
القسم الوظيفي	البحوث والتطوير	49	%23	إدارة الجودة	44	%20.7	213
	إدارة الإنتاج	60	%28.2	أخري	60	%28.2	
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	18	%8.5	من 5 – أقل 10	54	%25.4	213
	من 10 – أقل 15	31	%14.6	من 15 سنة فأكثر	110	%51.6	

المصدر: إعداد الباحثين استنادًا إلى مخرجات برنامج SPSS (الإصدار 28).

تاسعًا– أداة جمع البيانات:

لاختبار فرضيات الدراسة والإجابة على تساؤلاتها، صمم الباحثون أداة الدراسة (قائمة الاستقصاء) تضم الأقسام التالية:

1–الجزء الأول: يشمل (21) عبارة متعلقة بالمتغير المستقل (المرونة التصنيعية)؛ إذ جرى تخصيص (5) عبارات لمرونة العمالة (X1)، (4) عبارات لمرونة نظام مناولة المواد (X2)، (4) عبارات لمرونة حجم الإنتاج (X3)، (4) عبارات لمرونة الآلات (X4)، (4) عبارات لمرونة مزيج المنتجات (X5)، (4) عبارات لمرونة المنتج الجديد (X6). وقد تم الاعتماد على دراسة كلاً من: (Al–Jawazneh, 2012; Kaur et al., 2016; Mendes & Machado, 2015; Rogers et al., 2011; Solke & Singh, 2018; Zhang et al., 2020) لوضع عناصر قائمة الاستقصاء.

2–الجزء الثاني: يشمل (15) عبارة متعلقة بالمتغير الوسيط (القدرة الاستيعابية للمعرفة)؛ إذ جرى تخصيص (5) عبارات لاكتساب المعرفة (M1)، (4) عبارات لاستيعاب المعرفة (M2)، (4) عبارات لتحويل المعرفة (M3)، (4) عبارات لاستغلال المعرفة (M4). وقد تم الاعتماد على دراسة كلاً من: (Albort–Morant, Leal–Rodríguez, et al., 2018; Flatten et al., 2011; Huang et al., 2018; Jansen et al., 2005; Jeong et al., 2019; Rogers et al., 2011) لوضع عناصر قائمة الاستقصاء.

3–الجزء الثالث: يشمل (12) عبارة متعلقة بالمتغير التابع (الأداء الابتكاري)؛ إذ جرى تخصيص (3) عبارات لابتكار المنتج الجذري (Y1)، (3) عبارات لابتكار المنتج التدريجي (Y2)، (3) عبارات لابتكار العملية الجذري (Y3)، (3) عبارات لابتكار العملية التدريجي (Y4). وقد تم الاعتماد على دراسة كلاً من: (Chandy & Tellis, 1998; Gunday et al., 2011; Herrmann et al., 2007; Kankisingi, 2019; Kim & Inkpen, 2005; Oke,

2013; Schniederjans & Schniederjans, 2015; Valle & Vázquez-Bustelo, 2009) لوضع عناصر قائمة الاستقصاء.

4-الجزء الرابع: تضمن كافة البيانات للمتغيرات الديموجرافية: أسم الشركة، وعمر الشركة، والمستوى التعليمي، والقسم الوظيفي، وسنوات الخبرة.

5-مقياس ليكرت الخماسي: تم أُستُخدم مقياس ليكرت الخماسي في تصميم الأداة لكونه الأكثر موثوقيةً في قياس الاتجاهات، مع ضمان سهولة الفهم وتوازن التدرج القيمي. وقد عبّر المستجيبون من خلاله عن درجة تطبيق العبارات الواردة في قائمة الاستقصاء.

6-تضمنت قائمة الاستقصاء شرحاً مُفصّلاً للمصطلحات لضمان وضوح المفاهيم وتجنب الغموض، مع تأكيد سرية البيانات وعدم الكشف عن هويات المبحوثين لتعزيز مصداقية الاستجابات وحيادتها.

عاشرًا- معامل ثبات وصدق أداة الدراسة (قائمة الاستقصاء):

خضعت متغيرات الدراسة لاختبارات الثبات (باستخدام ألفا كرونباخ) والصدق لتأكيد موثوقية قائمة الاستقصاء وجاهزيتها للتحليلات الإحصائية. ويبين الجدول رقم (6) نتائج معاملات الثبات والصدق لمتغيرات الدراسة.

جدول رقم (6) معامل الثبات والصدق لمحاور الدراسة

المتغيرات	الكود	عدد العبارات	معامل الثبات	معامل الصدق
مرونة العمالة	X1	8	0.895	0.946
مرونة نظام مناولة المواد	X2	6	0.733	0.856
مرونة حجم الإنتاج	X3	6	0.798	0.893
مرونة الآلات	X4	5	0.744	0.863
مرونة مزيج المنتجات	X5	6	0.898	0.948
مرونة المنتج الجديد	X6	31	0.820	0.906
المتغير المستقل: المرونة التصنيعية	X	14	0.898	0.948
اكتساب المعرفة	M1	4	0.724	0.851
استيعاب المعرفة	M2	4	0.876	0.936
تحويل المعرفة	M3	3	0.887	0.942
استغلال المعرفة	M4	4	0.876	0.936

المتغيرات	الكود	عدد العبارات	معامل الثبات	معامل الصدق
المتغير الوسيط: القدرة الاستيعابية للمعرفة	M	15	0.943	0.971
ابتكار المنتج الجذري	Y1	3	0.919	0.959
ابتكار المنتج التدريجي	Y2	3	0.686	0.828
ابتكار العملية الجذري	Y3	3	0.954	0.977
ابتكار العملية التدريجي	Y4	3	0.966	0.983
المتغير التابع: الأداء الابتكاري	Y	12	0.950	0.975

المصدر: إعداد الباحثين استنادًا إلى مخرجات برنامج SPSS (الإصدار 28).

أتضح النتائج التالية من الجدول رقم (6):

1-قيمة معامل الثبات (ألفا) للمتغير المستقل "المرونة التصنيعية" قد بلغت (89.8%)، وهو معدل مرتفع يتجاوز (60%)، مما يشير إلى درجة "عالية" من ثبات الاستجابات. انعكس ذلك على معامل الصدق (الجذر التربيعي لمعامل الثبات) حيث بلغ (94.8%)، أما على مستوى المتغيرات الفرعية، فقد تراوحت معاملات الثبات بين (73.3%، 89.8%) ومعاملات الصدق بين (85.6%، 94.8%) مما يؤكد موثوقية القياسات.

2- قيمة معامل الثبات (ألفا) للمتغير الوسيط "القدرة الاستيعابية للمعرفة" قد بلغت (94.3%)، وهو معدل مرتفع يتجاوز (60%)، مما يشير إلى درجة "عالية" من ثبات الاستجابات. انعكس ذلك على معامل الصدق (الجذر التربيعي لمعامل الثبات) حيث بلغ (97.1%)، أما على مستوى المتغيرات الفرعية، فقد تراوحت معاملات الثبات بين (72.4%، 88.7%) ومعاملات الصدق بين (85.1%، 94.2%) مما يؤكد موثوقية القياسات.

3-قيمة معامل الثبات (ألفا) للمتغير التابع "الأداء الابتكاري" قد بلغت (95%)، وهو معدل مرتفع يتجاوز (60%)، مما يشير إلى درجة "عالية" من ثبات الاستجابات. انعكس ذلك على معامل الصدق (الجذر التربيعي لمعامل الثبات) حيث بلغ (97.5%)، أما على مستوى المتغيرات الفرعية، فقد تراوحت معاملات الثبات بين (68.6%، 96.6%) ومعاملات الصدق بين (82.8%، 98.3%) مما يؤكد موثوقية القياسات.

4-سجلت جميع متغيرات الدراسة (المرونة التصنيعية، القدرة الاستيعابية للمعرفة، الأداء الابتكاري) معاملات ثبات وصدق تزيد عن (60%)، مما يُشير إلى اتساق داخلي مقبول

واستقرار في بنود قائمة الاستقصاء. تؤكد هذه النتائج قدرة قائمة الاستقصاء على قياس المفاهيم المستهدفة بدقة، وتمثيلها المناسب لمجتمع الدراسة. وعليه، يتبين صلاحية البيانات للاعتماد عليها في إجراء التحليلات الإحصائية اللاحقة.

حادي عشر- الاختبارات الإحصائية المستخدمة:

أُختيرت الأساليب الإحصائية لتحليل بيانات الدراسة بناءً على نتائج اختبار التوزيع الطبيعي. حيث أظهرت النتائج عدم امتثال المتغيرات للتوزيع الطبيعي، مما استدعى تطبيق اختبارات لامعلمية (Non-parametric) تشمل:

1-إجراء الإحصاء الوصفي، من خلال حساب مقاييس النزعة المركزية (الوسط الحسابي، والوسط الحسابي النسبي%)، والتشتت (الانحراف المعياري، ومعامل الاختلاف%) لتحديد الأهمية النسبية للمتغيرات وترتيبها وفقاً لهذه الأهمية من وجهة نظر المستقصي منهم.

2-تم حساب معامل ارتباط سبيرمان، نظراً لعدم اتباع البيانات للتوزيع الطبيعي، لمعرفة ما إذا كانت هناك علاقة بين المتغيرات المستقلة والتابعة.

3-في حال تبين وجود علاقة بين المتغيرات المستقلة والتابعة، يتم تطبيق تحليل الانحدار الخطي كخطوة تالية لدراسة تأثير المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة.

4-تم استُخدِم تحليل المسار (Path Analysis) عبر برنامج (Amos V.24) لاختبار العلاقات الوسيطة بين متغيرات الدراسة.

ثاني عشر- الدراسة الميدانية:

1- الإحصاء الوصفي: يعرض الجدول رقم (7) الإحصاء الوصفي (الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، الوسط الحسابي النسبي %، معامل الاختلاف) لمتغيرات الدراسة.

جدول رقم (7) الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة

الأبعاد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي النسبي %	معامل الاختلاف %	الاتجاه	الترتيب
مرونة العمالة (X1)	3.932	0.860	%78.63	%21.87	تحدث	6
مرونة نظام مناولة المواد (X2)	3.953	0.478	%79.06	%12.10	تحدث	2
مرونة حجم الإنتاج (X3)	4.376	0.446	%87.51	%10.20	تحدث بشدة	1
مرونة الآلات (X4)	4.022	0.534	%80.44	%13.27	تحدث	4

الأبعاد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي النسبي %	معامل الاختلاف %	الاتجاه	الترتيب
مرونة مزيج المنتجات (X5)	4.319	0.528	%86.38	%12.22	تحدث بشدة	3
مرونة المنتج الجديد (X6)	4.075	0.595	%81.50	%14.61	تحدث	5
المرونة التصنيعية (X)	4.105	0.407	%82.10	%9.91	تحدث	
اكتساب المعرفة (M1)	4.343	0.588	%86.85	%13.55	تحدث بشدة	1
استيعاب المعرفة (M2)	4.193	0.659	%83.85	%15.72	تحدث	3
تحويل المعرفة (M3)	4.097	0.606	%81.94	%14.78	تحدث	2
استغلال المعرفة (M4)	4.241	0.668	%84.81	%15.74	تحدث بشدة	4
القدرة الاستيعابية للمعرفة (M)	4.226	0.568	%84.53	%13.44	تحدث بشدة	
ابتكار المنتج الجذري (Y1)	3.726	0.914	%74.52	%24.52	تحدث	4
ابتكار المنتج التدريجي (Y2)	3.730	0.784	%74.60	%21.01	تحدث	1
ابتكار العملية الجذري (Y3)	3.978	0.872	%79.56	%21.92	تحدث	3
ابتكار العملية التدريجي (Y4)	4.218	0.906	%84.35	%21.48	تحدث بشدة	2
الأداء الابتكاري (Y)	3.930	0.789	%78.59	%20.07	تحدث	

المصدر: إعداد الباحثين استنادًا إلى مخرجات برنامج SPSS (الإصدار 28).

تظهر النتائج المستخلصة من الجدول رقم (7) ما يلي:

–سُجلت درجة حدوث "المرونة التصنيعية (X)" في شركات الصناعات الكهربائية المصرية ضمن فئة "تحدث – مطبق"، حيث بلغ المتوسط الحسابي (4.105) ممثلاً نسبة مئوية للمتوسط النسبي قدرها (82.10%)، بينما سجل الانحراف المعياري (0.407) مما يدل على تجانس استجابات العينة، ووصل معامل الاختلاف إلى (9.91%) مشيرًا إلى نسبة اتفاق عالية (90.09%)؛ وتُشكّل المرونة التصنيعية عنصرًا حيويًا لتعزيز القدرة التنافسية ورفع الأداء العام، إذ تتيح الاستجابة السريعة لتقلبات السوق وتلبية احتياجات العملاء بفعالية لتعزيز الثقة وترسيخ الولاء (Chavez et al., 2017; Gupta & Somers, 1996)، في حين تُسهم في تحسين الأداء التشغيلي والمالي عبر تعزيز الابتكار وتوسيع الحصة السوقية، محققةً كفاءة إنتاجية بفضل مرونة العمالة والمعدات (Camison & Villar Lopez, 2010)، وبالمثل تُمكن المنظمات من التكيف مع التحولات وتعزيز سمعتها وعلاقاتها الاستراتيجية (Kafetzopoulos et al., 2020)، وبهذا تتفوق في تحقيق النمو والاستدامة ضمن البيئات الديناميكية (Rogers, 2008).

-سُجلت درجة حدوث "القدرة الاستيعابية للمعرفة (M)" في شركات الصناعات الكهربائية المصرية ضمن فئة "تحدث بشدة – مطبق بشدة"، حيث بلغ المتوسط الحسابي (4.226) ممثلاً نسبة مئوية للمتوسط النسبي قدرها (84.53%)، بينما سجل الانحراف المعياري (0.568) مما يعكس تجانسًا في استجابات العينة، ووصل معامل الاختلاف إلى (13.44%) مشيرًا إلى نسبة اتفاق عالية (86.56%)؛ وتلعب قدرة المؤسسة على اكتساب المعرفة من المصادر الخارجية والداخلية دورًا محوريًا في تعزيز مرونتها التصنيعية ودعم الابتكار وتحسين الأداء العام (Liao & Marsillac, 2015; Xie et al., 2018)، ويُعد استيعاب المعرفة عاملاً أساسيًا في تطوير هذه المرونة والتكيُّف مع التغيرات البيئية (Khan & Tao, 2022; Patel et al., 2012)، كما يمكّن تحويل المعرفة المؤسسات من إعادة تشكيل عملياتها ومنتجاتها لتتماشى مع متطلبات السوق، في حين يتيح استغلالها تطبيق الأفكار المكتسبة لتعزيز الكفاءة والابتكار(Vasconcelos et al., 2019; Xie et al., 2018)، وتؤكد الدراسات أن المؤسسات التي تستثمر في تطوير قدرتها الاستيعابية للمعرفة تحقق أداءً متفوقًا ومرونةً أكبر، مما يجهزها لمواجهة التحديات وتحقيق النمو المستدام في البيئات الديناميكية (Patel et al., 2012; Vasconcelos et al., 2019; Xie et al., 2018).

-سُجلت درجة حدوث "الأداء الابتكاري (Y)" في شركات الصناعات الكهربائية المصرية ضمن فئة "يحدث – مطبق"، حيث بلغ المتوسط الحسابي (3.930) ممثلاً نسبة مئوية للمتوسط النسبي قدرها (78.59%)، بينما سجل الانحراف المعياري (0.789) مما يعكس تجانسًا في استجابات العينة، ووصل معامل الاختلاف إلى (20.07%) مشيرًا إلى نسبة اتفاق عالية (79.93%)؛ ويُعد الأداء الابتكاري أساسًا لتعزيز التنافسية المؤسسية وتميز النتائج، إذ يخلق الابتكار الجذري في المنتجات تحولات سوقية جوهرية ويضمن ميزة تنافسية، في حين يحسن الابتكار التدريجي للمنتجات القائمة بشكل مستمر (وهو النمط الأكثر انتشارًا)، وبالمثل يُحدث الابتكار الجذري في العمليات تحولات في منهجيات الإنتاج، فيما يركز الابتكار التدريجي للعمليات على رفع الكفاءة التشغيلية (Bulut et al., 2022; Escrig-Tena et al., 2021; Nuñez, 2012; Souto, 2015)، وتؤكد الدراسات أن التكامل بين الابتكارات الجذرية والتدريجية – سواءً في المنتجات أو العمليات – يعزز الأداء المؤسسي وقدرة التكيف مع التغيرات (Puriwat & Hoonsopon, 2022; Yusof et al., 2023)، كما يدعم تطبيق معايير إدارة الابتكار كلا النوعين لينعكس إيجابًا على الأداء التشغيلي والمالي (García-Fernández et al., 2022; Giménez Espín et al., 2025).

2- اختبارات الفروض:

استنادًا إلى الإطار النظري المستمد من الدراسات السابقة، وطبيعة مشكلة البحث، والنموذج المفاهيمي المقترح، يتم صياغة فروض الدراسة على النحو الآتي:

أ- اختبارات العلاقات المباشرة:

الفرض الرئيسي الأول: من المتوقع وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين المرونة التصنيعية وتعزيز الأداء الابتكاري في شركات الصناعات الكهربائية المصرية.

الفرض الرئيسي الثاني: من المتوقع وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين المرونة التصنيعية وتنمية القدرة الاستيعابية للمعرفة في شركات الصناعات الكهربائية المصرية.

الفرض الرئيسي الثالث: من المتوقع وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين القدرة الاستيعابية وتعزيز الأداء الابتكاري في شركات الصناعات الكهربائية المصرية.

لاختبار هذا الفروض، تم إنشاء مصفوفة الارتباط باستخدام معامل ارتباط سبيرمان، نظرًا لعدم اتباع البيانات للتوزيع الطبيعي، وذلك للتحقق من وجود العلاقة المباشرة بين المتغيرات، بعد ذلك، تم تطبيق تحليل الانحدار الخطي البسيط كخطوة ثانية لدراسة تأثير العلاقات المباشرة بين متغيرات الدراسة.

- **معامل ارتباط سبيرمان:**

يعرض الجدول رقم (8) مصفوفة الارتباط سبيرمان بين متغيرات الدراسة.

جدول رقم (8) مصفوفة الارتباط سبيرمان بين متغيرات الدراسة

Spearman (P-value = 0.000)	مرونة العمالة (X1)	مرونة نظام مناولة المواد (X2)	مرونة حجم الإنتاج (X3)	مرونة الآلات (X4)	مرونة مزيج المنتجات (X5)	مرونة المنتج الجديد (X6)	المرونة التصنيعية (X)	الأداء الابتكاري (Y)
القدرة الاستيعابية للمعرفة (M)	**0.321	**0.525	**0.641	**0.627	**0.538	**0.754	**0.724	**0.717
الأداء الابتكاري (Y)	**0.664	**0.208	**0.494	**0.700	**0.503	**0.718	**0.829	1.000

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

المصدر: إعداد الباحثين استنادًا إلى مخرجات برنامج SPSS (الإصدار 28).

تظهر النتائج المستخلصة من الجدول رقم (8) ما يلي:

- وجود علاقة ارتباط طردية موجبة ذات دلالة إحصائية بين المرونة التصنيعية (X) والأداء الابتكاري (Y) عند مستوى معنوية (0.01)، حيث بلغ معامل ارتباط سبيرمان (0.829) والقيمة الاحتمالية (p<0.001)، مما يؤكد قوة العلاقة الإحصائية. وقد أظهرت أبعاد المرونة ارتباطات متفاوتة، فارتبطت مرونة المنتج الجديد بقوة عالية (0.718)، تليها مرونة الآلات (0.700) ومرونة العمالة (0.664)، في حين سجلت مرونة حجم الإنتاج ارتباطاً متوسطاً (0.494)، ومرونة نظام مناولة المواد ارتباطاً ضعيفاً نسبياً (0.208)، وجميع هذه الارتباطات معنوية عند (p<0.01)، مما يؤكد الدور المحوري للمرونة التصنيعية في دعم الأداء الابتكاري.

- وجود علاقة ارتباط طردية موجبة ذات دلالة إحصائية بين المرونة التصنيعية (X) والقدرة الاستيعابية للمعرفة (M) عند مستوى معنوية (0.01)، حيث بلغ معامل ارتباط سبيرمان (0.724) والقيمة الاحتمالية (p<0.001)، مما يؤكد قوة العلاقة الإحصائية. وقد أظهرت أبعاد المرونة ارتباطات متفاوتة، فارتبطت مرونة المنتج الجديد بقوة عالية (0.754)، تلتها مرونة حجم الإنتاج (0.641)، ومرونة الآلات (0.627)، ثم مرونة مزيج المنتجات (0.538)، ومرونة نظام مناولة المواد (0.525)، وأخيراً مرونة العمالة بارتباط أضعف نسبيا (0.321)، وجميع هذه الارتباطات معنوية عند (p<0.01)، مما يؤكد الدور المحوري للقدرة الاستيعابية للمعرفة في تعزيز المرونة التصنيعية.

- وجود علاقة ارتباط طردية موجبة ذات دلالة إحصائية بين القدرة الاستيعابية للمعرفة (M) والأداء الابتكاري (Y) عند مستوى معنوية (0.01)، حيث بلغ معامل ارتباط سبيرمان (0.717) والقيمة الاحتمالية (p<0.001)، مما يؤكد قوة العلاقة الإحصائية والدور المحوري للقدرة الاستيعابية للمعرفة في تعزيز الأداء الابتكاري.

وكمحصلة نهائية، تكون هناك مؤشرات مبدئية على إمكانية ظهور تأثير لأبعاد المرونة التصنيعية (المتمثلة في: مرونة العمالة، مرونة نظام مناولة المواد، مرونة حجم الإنتاج، مرونة الآلات، مرونة مزيج المنتجات، مرونة المنتج الجديد) على تحسين القدرة الاستيعابية للمعرفة وتعزيز الأداء الابتكاري. وبالتالي تم الاستعانة بتحليل الانحدار الخطي البسيط لمعرفة صحة هذا التأثير.

- **الانحدار الخطي البسيط:**

نظرًا لإثبات وجود علاقات ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات المستقلة (المرونة التصـــنيعية وأبعادها) والمتغير الوســـيط (القدرة الاســـتيعابية للمعرفة) والمتغير التابع (الأداء الابتكاري) – كما هو موضـــح في جداول الارتباط (8) – طُبِّقت مرحلة تحليلية ثانية باســـتخدام نماذج الانحدار الخطي البسيط كخطوة ثانية لتحليل تأثير المتغيرات المباشرة. يعرض جدول (9) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لكل متغير مستقل وعلاقته بالمتغير الوسيط والمتغير التابع.

جدول رقم (9) نتائج تحليل نماذج الانحدار الخطي البسيط

نموذج الانحدار البسيط	المتغير المستقل	المتغير التابع	المعاملات	قيمة المعامل	T		معامل التحديد R^2	F	
					قيمة المحسوبة	مستوى المعنوية		قيمة المحسوبة	مستوى المعنوية
النموذج الاول	المرونة التصنيعية (X)	الأداء الابتكاري (Y)	ثابت الانحدار a	(2.516)	(7.467)	0.001	0.639	373.834	0.001
			معامل الانحدار β	1.637	19.335	0.001			
النموذج الثاني	مرونة العمالة (X1)	الأداء الابتكاري (Y)	ثابت الانحدار a	1.872	9.860	0.001	0.378	127.975	0.001
			معامل الانحدار β	0.534	11.313	0.001			
النموذج الثالث	مرونة نظام مناولة المواد (X2)	الأداء الابتكاري (Y)	ثابت الانحدار a	1.814	3.429	0.001	0.074	16.758	0.001
			معامل الانحدار β	0.549	4.094	0.001			
النموذج الرابع	مرونة حجم الإنتاج (X3)	الأداء الابتكاري (Y)	ثابت الانحدار a	0.046	0.107	0.001	0.287	84.966	0.001
			معامل الانحدار β	0.897	9.218	0.001			
النموذج الخامس	مرونة الآلات (X4)	الأداء الابتكاري (Y)	ثابت الانحدار a	(0.279)	(0.684)	0.001	0.342	109.822	0.001
			معامل الانحدار β	1.073	10.480	0.001			
النموذج السادس	مرونة مزيج المنتجات (X5)	الأداء الابتكاري (Y)	ثابت الانحدار a	1.039	2.794	0.001	0.230	62.999	0.001
			معامل الانحدار β	0.679	7.937	0.001			
النموذج السابع	مرونة المنتج الجديد (X6)	الأداء الابتكاري (Y)	ثابت الانحدار a	(0.228)	(1.125)	0.001	0.675	437.806	0.001
			معامل الانحدار β	1.288	20.924	0.001			
النموذج الثامن	المرونة التصنيعية (X)	القدرة الاستيعابية للمعرفة (M)	ثابت الانحدار a	(0.101)	(0.341)	0.001	0.503	213.886	0.001
			معامل الانحدار β	1.090	14.625	0.001			
النموذج التاسع	مرونة العمالة (X1)	القدرة الاستيعابية للمعرفة (M)	ثابت الانحدار a	3.416	19.917	0.001	0.098	22.925	0.001
			معامل الانحدار β	0.204	4.788	0.001			
النموذج العاشر	مرونة نظام مناولة المواد (X2)	القدرة الاستيعابية للمعرفة(M)	ثابت الانحدار a	1.713	4.577	0.001	0.176	45.170	0.001
			معامل الانحدار β	0.637	6.721	0.001			
النموذج الحادي عشر	مرونة حجم الإنتاج (X3)	القدرة الاستيعابية للمعرفة (M)	ثابت الانحدار a	0.699	2.392	0.001	0.410	146.603	0.001
			معامل الانحدار β	0.804	12.108	0.001			

نموذج الانحدار البسيط	المتغير المستقل	المتغير التابع	المعاملات	قيمة المعامل	T		معامل التحديد R^2	F	
					قيمة المحسوبة	مستوى المعنوية		قيمة المحسوبة	مستوى المعنوية
النموذج الثاني عشر	مرونة الآلات (X4)	القدرة الاستيعابية للمعرفة (M)	ثابت الانحدار a	1.512	4.619	0.001	0.247	69.041	0.001
			معامل الانحدار β	0.683	8.309	0.001			
النموذج الثالث عشر	مرونة مزيج المنتجات (X5)	القدرة الاستيعابية للمعرفة (M)	ثابت الانحدار a	1.786	6.621	0.001	0.281	82.538	0.001
			معامل الانحدار β	0.563	9.085	0.001			
النموذج الرابع عشر	مرونة المنتج الجديد (X6)	القدرة الاستيعابية للمعرفة (M)	ثابت الانحدار a	1.310	7.530	0.001	0.575	285.270	0.001
			معامل الانحدار β	0.892	16.890	0.001			
النموذج الخامس عشر	القدرة الاستيعابية للمعرفة (M)	الأداء الابتكاري (Y)	ثابت الانحدار a	(0.050)	(0.183)	0.001	0.512	221.000	0.001
			معامل الانحدار β	0.953	14.866	0.001			

المصدر: إعداد الباحثين استنادًا إلى مخرجات برنامج SPSS (الإصدار 28).

تظهر النتائج المستخلصة من الجدول رقم (9) ما يلي:

- نتائج نموذج الانحدار البسيط وجود علاقة إحصائية جوهرية بين المرونة التصنيعية (X) والأداء الابتكاري (Y): بلغت القيمة الاحتمالية لاختبار(F) = (373,834) عند (0,0001)، مما يؤكد معنوية النموذج، مع معامل انحدار قدره (1,637)، أي أن زيادة المرونة التصنيعية بوحدة واحدة تساهم في تعزيز الأداء الابتكاري بمقدار (1,637). كما كانت قيمة (T) المحسوبة (19,335) ذات دلالة معنوية، مع قدرة تفسيرية للنموذج (R^2) بلغت (63,9%)، ما يعني أن المرونة التصنيعية تفسر (63,9%) من التغيرات في الأداء الابتكاري. وبالتالي يمكن قبول الفرض الرئيسي الأول القائل بأنه: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين المرونة التصنيعية والأداء الابتكاري في شركات الصناعات الكهربائية المصرية.

-نتائج نموذج الانحدار البسيط وجود علاقة إحصائية جوهرية بين المرونة التصنيعية (X) والقدرة الاستيعابية للمعرفة (M): بلغت القيمة الاحتمالية لاختبار(F) = (213.886) عند (0,0001)، مما يؤكد معنوية النموذج، مع معامل انحدار قدره (1.090)، أي أن زيادة المرونة التصنيعية بوحدة واحدة تساهم في تنمية القدرة الاستيعابية للمعرفة بمقدار (1.090). كما كانت قيمة (T)المحسوبة (14.625) ذات دلالة معنوية، مع قدرة تفسيرية للنموذج (R^2) بلغت (50,3%)، ما يعني أن المرونة التصنيعية تفسر (50,3%) من التغيرات في القدرة الاستيعابية للمعرفة. وبالتالي يمكن قبول الفرض الرئيسي الثاني القائل بأنه: من المتوقع وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين المرونة التصنيعية والقدرة الاستيعابية للمعرفة في شركات الصناعات الكهربائية المصرية.

-نتائج نموذج الانحدار البسيط وجود علاقة إحصائية جوهرية بين القدرة الاستيعابية للمعرفة (M) والأداء الابتكاري (Y): بلغت القيمة الاحتمالية لاختبار(F) = (221.000) عند (0,0001)، مما يؤكد معنوية النموذج، مع معامل انحدار قدره (0.953)، أي أن زيادة المرونة التصنيعية بوحدة واحدة تساهم في تنمية القدرة الاستيعابية للمعرفة بمقدار (0.953). كما كانت قيمة (T)المحسوبة (14.866) ذات دلالة معنوية، مع قدرة تفسيرية للنموذج (R^2) بلغت (51,2%)، ما يعني أن المرونة التصنيعية تفسر (51,2%) من التغيرات في القدرة الاستيعابية للمعرفة. وبالتالي يمكن قبول الفرض الرئيسي الثالث القائل بأنه: من المتوقع وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين القدرة الاستيعابية والأداء الابتكاري في شركات الصناعات الكهربائية المصرية.

ب- اختبار العلاقة الوسيطة:

الفرض الرئيسي الرابع: من المتوقع أن يكون للقدرة الاستيعابية للمعرفة دورٌ وسيطٌ في العلاقة بين المرونة التصنيعية والأداء الابتكاري في شركات الصناعات الكهربائية المصرية.

استخدم الباحثان منهجية تحليل المسار (Path Analysis) عبر برنامج (Amos) الإصدار (24) لفحص تأثير المرونة التصنيعية في تعزيز الأداء الابتكاري، مع اختبار دور القدرة الاستيعابية للمعرفة كمتغير وسيط. كشفت النتائج الإحصائية عن الآتي:

- التحقق من مطابقة النموذج المقترح:

يتمتع نموذج الدراسة بملاءمة عالية للبيانات، حيث يُظهِر تمثيلاً دقيقاً للعلاقات البنيوية بين أبعاد المرونة التصنيعية، والقدرة الاستيعابية للمعرفة، والأداء الابتكاري كما هو مُوضح في الجدول (10) نتائج مؤشرات ملائمة النموذج.

جدول رقم (10) نتائج مؤشرات ملائمة النموذج

مؤشر الملاءمة	القيمة الدالة على حسن الملاءمة	قيمة المؤشر للنموذج المعدل
مربع كاي (درجات الحرية، الدلالة)	أن تكون غير دالة إحصائياً، ودرجة الحرية لا تساوي صفر	5.088 (2، غير دال)
نسبة مربع كاي (CMIN/DF)	أقل من 5	2.544
مؤشر حسن المطابقة Goodness of fit Index (GFI)	$0.90 \leq GFI < 1$	0.994
مؤشرات حسن المطابقة المعدل Adjusted Goodness of fit Index (AGFI)	$0.85 \leq AGFI < 1$	0.894

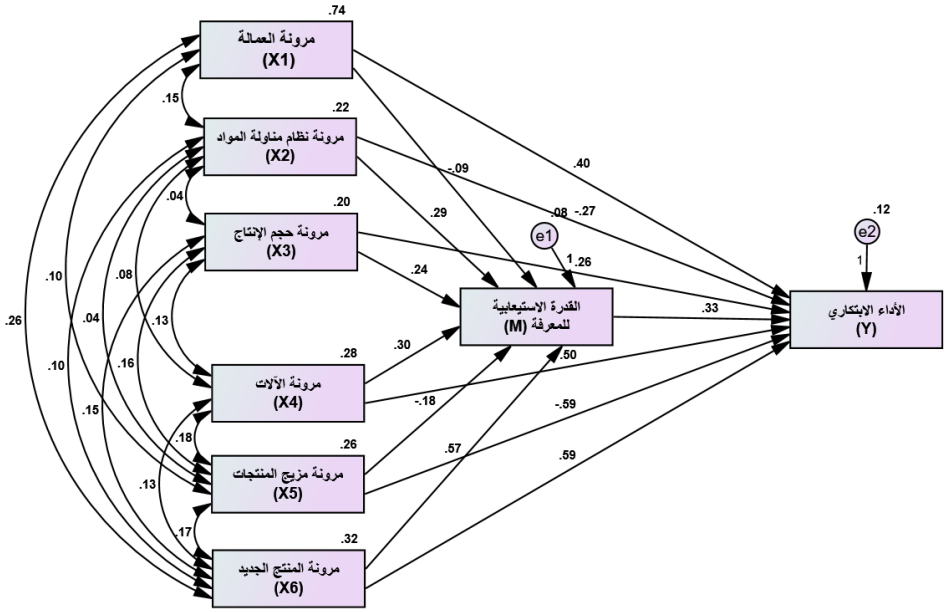
مؤشر الملاءمة	القيمة الدالة على حسن الملاءمة	قيمة المؤشر للنموذج المعدل
مؤشر جودة المطابقة المقارن Comparative Fit Index (CFI)	$0.95 \leq CFI < 1$	0.998
مؤشر المطابقة المعياري Normal Fit Index (NFI)	$0.90 \leq NFI < 1$	0.996
مؤشر جذر متوسط مربع خطأ التقريب Root Mean Square Error of Approximation (RMSER)	$0.05 \leq RMSER < 0.08$	0.08

المصدر: إعداد الباحثين استنادًا إلى مخرجات برنامج Amos (الإصدار 24).

يُظهر الجدول (10) تمتع النموذج المقترح بصلاحية بناء عالية وملاءمة ممتازة للبيانات، وهو ما تؤكده مؤشرات المطابقة التالية:

- قيمة مربع كاي (Chi-Square): جاءت غير دالة إحصائياً، مما يعد المؤشر الأساسي على توافق النموذج مع البيانات.
- نسبة مربع كاي إلى درجات الحرية (CMIN/DF): بلغت قيمتها (2.544)، وهي تقع ضمن النطاق المثالي (أقل من 3)، مما يدل على كفاءة النموذج في تمثيل العلاقات بين المتغيرات.
- مؤشرات المطابقة الأساسية: حققت قيمًا شبه مثالية، حيث سجل مؤشر حسن المطابقة (GFI) = (0.994)، والمؤشر المقارن (CFA) = (0.998)، والمؤشر المعياري (NFI) = (0.996) تتجاوز هذه القيم كلها مستوى القبول المرتفع (≥ 0.95)، مما يعكس تطابقًا قويًا للنموذج.
- مؤشر جذر متوسط مربع خطأ التقريب (RMSEA): سجل قيمة (0.08)، وهي عند الحد الأعلى المقبول، مما يشير إلى ملاءمة معقولة من حيث خطأ التقدير في مجتمع الدراسة.
- بشكل عام، تشير الأدلة الإحصائية مجتمعةً إلى أن النموذج المقترح يتمتع بصلاحية وموثوقية عاليتين. إن تجاوز معظم المؤشرات للمعايير المثلى يؤكد قدرة النموذج على تقديم تفسير دقيق وموثوق للعلاقات الهيكلية بين المتغيرات، مما يجعله أساسًا متينًا للاستنتاجات اللاحقة.

في ضوء النتائج المُقدمة، تُبرهن مخرجات النمذجة بالمعادلات البنائية (SEM) عبر برنامج (AMOS) على الصلاحية التفسيرية العالية للنموذج المقترح (شكل 2). لقد أثبت النموذج قدرته على تحديد طبيعة وقوة العلاقات المتبادلة بين أبعاد المرونة التصنيعية والقدرة الاستيعابية للمعرفة، وصولًا إلى تبيان أثرها الجوهري والمشترك في تعزيز الأداء الابتكاري.



شكل رقم (2) نموذج المقترح

المصدر: إعداد الباحثين استنادًا إلى مخرجات برنامج Amos (الإصدار 24).

- اختبار صحة الفرص الرابع:

جدول رقم (11) تأثير المرونة التصنيعية على الأداء الابتكاري بوجود القدرة الاستيعابية للمعرفة

البيان	المسار	قيمة معامل التأثير المباشر (Direct effect)	الخطأ المعياري (S.E)	الدلالة (P)	قيمة معامل التأثير غير المباشر (Indirect effect)	الدلالة P	التأثير الكلي (Total effect)	الوساطة
المرونة التصنيعية على الأداء الابتكاري بوجود القدرة الاستيعابية للمعرفة.	المرونة التصنيعية ← القدرة الاستيعابية للمعرفة	1.011	0.066	0.001	0.415	0.012	1.011	الوساطة جزئية
	المرونة التصنيعية ← الأداء الابتكاري	1.130	0.110	0.001			1.545	
	القدرة الاستيعابية للمعرفة ← الأداء الابتكاري	0.411	0.079	0.001			0.411	

المصدر: إعداد الباحثين استنادًا إلى مخرجات برنامج Amos (الإصدار 24).

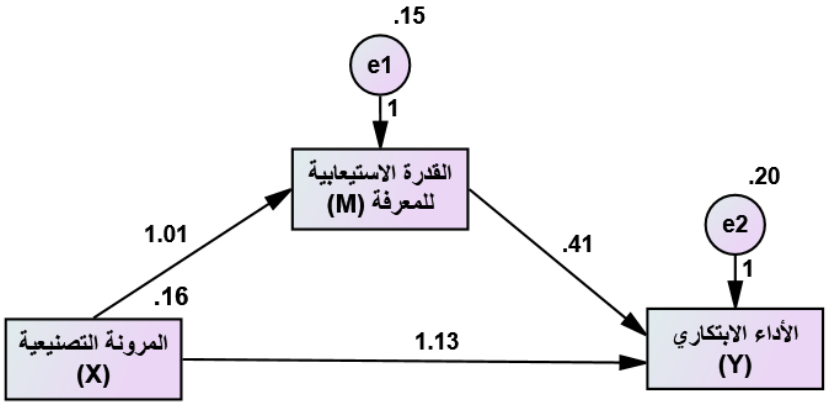
تكشف نتائج تحليل الوساطة، المفصلة في الجدول رقم (11)، عن دور محوري للقدرة الاستيعابية للمعرفة في العلاقة بين المرونة التصنيعية والأداء الابتكاري. وقد تم تأكيد وجود شبكة من التأثيرات ذات الدلالة الإحصائية العالية، والتي يمكن تفصيلها ومقارنتها بالأدبيات السابقة على النحو التالي:

التأثيرات المباشرة: أظهر التحليل وجود تأثير مباشر وقوي للمرونة التصنيعية على الأداء الابتكاري (حيث بلغ معامل الانحدار 1.130، وكان التأثير دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من 0.001). وتتفق هذه النتيجة مع مجموعة كبيرة من الدراسات؛ على سبيل المثال، يرى كل من Zhang et al. (2003) أن المرونة التصنيعية تمكّن الشركات من الاستجابة لتغيرات السوق واحتياجات العملاء، مما يعزز من قدرتها على الابتكار في المنتجات والعمليات. كما تبرز أهمية المرونة في تلبية توقعات العملاء المتنوعة دون تكبد تكاليف أو وقت أو تعطيل تنظيمي مفرط، وهو ما ينعكس إيجاباً على الأداء الابتكاري للشركة. وبالمثل، وجدت دراسة كل من Hallgren and Olhager (2009) أن أبعادًا محددة من المرونة، مثل: مرونة حجم الإنتاج وتنوعه، تساهم بشكل مباشر في القدرات الابتكارية للشركة. كما أوضحت أن الشركات التي تمتلك مستويات عالية من مرونة الحجم وتنوع المنتج تحقق أداءً تشغيلياً وابتكارياً أفضل مقارنة بالشركات ذات المرونة المنخفضة.

علاوة على ذلك، تم العثور على تأثير مباشر وموجب للمرونة التصنيعية على القدرة الاستيعابية للمعرفة (حيث بلغ معامل الانحدار 1.011، وكان التأثير دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من 0.001). وهذا يدعم فكرة أن أنظمة التشغيل المرنة تخلق بيئة مواتية للتعلم واكتساب المعرفة. وكما أشار Swink and Harvey Hegarty (1998)، فإن الشركات التي تتمتع بمستويات عالية من المرونة التصنيعية تكون في وضع أفضل لتجربة مدخلات وعمليات جديدة، مما يعزز قدرتها على تمييز واستيعاب المعرفة الخارجية.

دور القدرة الاستيعابية للمعرفة: أثبتت النتائج أيضًا وجود تأثير مباشر ومهم للقدرة الاستيعابية للمعرفة على الأداء الابتكاري (حيث بلغ معامل الانحدار 0.411، وكان هذا التأثير دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من 0.001). وتعزز هذه النتيجة حجر الزاوية في أدبيات الابتكار، حيث تتوافق تمامًا مع العمل التأسيسي لكل من (Cohen & Levinthal, 1990)، اللذين كانا أول من افترض أن قدرة الشركة على تقييم واستيعاب وتطبيق المعرفة الخارجية الجديدة هي المحدد الأساسي لمخرجاتها الابتكارية. وفي الآونة الأخيرة، قامت دراسات تجريبية أجراها Zahra and George (2002) وكذلك دراسة Flatten et al. (2011) بالتحقق من أن القدرة الاستيعابية هي قدرة تنظيمية رئيسية تحول المعرفة إلى نتائج ابتكارية ملموسة.

التأثير الوسيط: الأهم من ذلك، كشف التحليل عن وجود تأثير غير مباشر ودال إحصائيًا للمرونة التصنيعية على الأداء الابتكاري عبر وساطة القدرة الاستيعابية للمعرفة (معامل التأثير= 0.415 عند مستوى دلالة = 0.012). وتمثل هذه النتيجة مساهمة رئيسية للدراسة الحالية. فبينما ركزت الأبحاث السابقة غالبًا على العلاقات المباشرة، يوضح هذا النموذج الآلية الكامنة التي يعمل من خلالها التأثير. فالمرونة التصنيعية لا تؤدي إلى الابتكار بشكل مباشر فقط؛ بل تفعل ذلك بفعالية أكبر عبر بناء واستغلال القدرة الاستيعابية للشركة أولاً. وقد يفسر هذا المسار الوسيط النتائج غير المتسقة في بعض الدراسات السابقة، حيث قد يكون الارتباط بين المرونة والابتكار ضعيفًا بسبب عدم تطور القدرة الاستيعابية لدى الشركة.



شكل رقم (3) نموذج اختبار صحة الفرص الرابع

المصدر: إعداد الباحثين استنادًا إلى مخرجات برنامج Amos (الإصدار 24).

تؤكد هذه النتائج أن القدرة الاستيعابية للمعرفة تؤدي دور الوسيط الجزئي (Partial Mediation) في العلاقة بين المرونة التصنيعية والأداء الابتكاري. وبناءً عليه، يتم قبول الفرضية الرابعة للدراسة، التي تنص على أنه: "من المتوقع أن يكون للقدرة الاستيعابية للمعرفة دورٌ وسيطٌ في العلاقة بين المرونة التصنيعية والأداء الابتكاري في شركات الصناعات الكهربائية المصرية." في ضوء ذلك، تقدم الدراسة دليلًا إحصائيًا قويًا على أن المسار من المرونة التشغيلية إلى الابتكار هو عملية معقدة ومتعددة الأوجه، وليس مجرد تأثير مباشر.

- التأثير التفصيلي لكل بعد من أبعاد المرونة التصنيعية على الأداء الابتكاري:

لتحليل التأثير التفصيلي لكل بُعد من أبعاد المرونة التصنيعية على الأداء الابتكاري، مع اختبار الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية للمعرفة، تم تطبيق تحليل المسار (Path Analysis). وقد أُجري التحليل باستخدام برنامج (AMOS) الإصدار (24). وتُعرض النتائج التفصيلية في الجدولين رقم (12) يوضح نتائج تحليل المسار الأثر المباشر، وجدول رقم (13) يوضح نتائج تحليل المسار الأثر غير المباشر.

جدول رقم (12) نتائج تحليل المسار الأثر المباشر

م	المسار	قيمة معامل التأثير Estimate	الخطأ المعياري (S.E)	الدلالة (P)
1	مرونة العمالة ← القدرة الاستيعابية للمعرفة	0.093-	0.035	0.007
2	مرونة العمالة ← الأداء الابتكاري	0.395	0.041	0.001
3	مرونة نظام المناولة ← القدرة الاستيعابية للمعرفة	0.287	0.050	0.001
4	مرونة نظام المناولة ← الأداء الابتكاري	0.268-	0.063	0.001
5	مرونة حجم الانتاج ← القدرة الاستيعابية للمعرفة	0.242	0.074	0.001
6	مرونة حجم الانتاج ← الأداء الابتكاري	0.265	0.089	0.003
7	مرونة الآلات ← القدرة الاستيعابية للمعرفة	0.298	0.056	0.001
8	مرونة الآلات ← الأداء الابتكاري	0.498	0.070	0.001
9	مرونة مزيج المنتج ← القدرة الاستيعابية للمعرفة	0.177-	0.068	0.01
10	مرونة مزيج المنتج ← الأداء الابتكاري	0.591-	0.081	0.001
11	مرونة المنتج الجديد ← القدرة الاستيعابية للمعرفة	0.566	0.059	0.001
12	مرونة المنتج الجديد ← الأداء الابتكاري	0.587	0.083	0.001
13	القدرة الاستيعابية للمعرفة ← الأداء الابتكاري	0.327	0.081	0.001

المصدر: إعداد الباحثين استنادًا إلى مخرجات برنامج Amos (الإصدار 24).

يُظهر تحليل المسارات، كما هو مفصل في الجدول رقم (12)، وجود تأثيرات متباينة لأبعاد المرونة التصنيعية على كل من القدرة الاستيعابية للمعرفة والأداء الابتكاري. يمكن مناقشة هذه التأثيرات على النحو التالي:

التأثيرات الإيجابية الداعمة للقدرة الاستيعابية للمعرفة: أظهرت النتائج أن أربعة أبعاد للمرونة التصنيعية كان لها تأثير إيجابي ودال إحصائياً على القدرة الاستيعابية للمعرفة. وجاءت مرونة المنتج الجديد في المقدمة كأقوى مؤثر (بمعامل انحدار = 0.566)، تلتها مرونة الآلات

(0.298)، ثم مرونة نظام المناولة (0.287)، وأخيراً مرونة حجم الإنتاج (0.242). تؤكد هذه النتائج أن المرونة، سواء كانت تشغيلية (تعديل حجم الإنتاج ونظم المناولة) أو تكنولوجية (تطوير الآلات والمنتجات)، تسهم بشكل ملموس في تعزيز قدرة المنظمة على اكتساب المعرفة وتطبيقها. وتنسجم هذه النتيجة بقوة مع الأدبيات التي تربط بين القدرات الديناميكية والتعلم التنظيمي. على سبيل المثال، يرى Teece (2007) أن القدرة على تطوير منتجات جديدة ليست مجرد مخرج للابتكار، بل هي بحد ذاتها عملية تعلم مكثفة تجبر الشركة على استيعاب معارف جديدة من السوق والتكنولوجيا. وتدعم هذه النتائج ما توصلت إليه دراسات سابقة رئيسية؛ حيث أكدت دراسة Zahra and George (2002) أن المرونة التنظيمية تعد من العوامل الأساسية لتعزيز القدرة الاستيعابية، لأنها تُمكّن المنظمات من التكيف مع التغيرات البيئية واستيعاب المعرفة بفعالية. وبالمثل، أوضحت دراسة Jansen et al. (2005) أن المرونة التشغيلية والتكنولوجية تُمكّن المؤسسات من استغلال الفرص المعرفية والاستجابة السريعة للتغيرات السوقية، وهو ما يصب مباشرة في بناء قدرتها الاستيعابية.

التأثيرات السلبية غير المتوقعة على القدرة الاستيعابية للمعرفة: على نحو يثير الاهتمام، كشف التحليل عن وجود تأثير سلبي ودال إحصائيًا لبُعدين من أبعاد المرونة على القدرة الاستيعابية للمعرفة، وهما مرونة مزيج المنتج (بمعامل انحدار = −0.177) ومرونة العمالة (بمعامل انحدار = −0.093). يمكن تفسير هذه النتيجة غير المتوقعة في ضوء نظرية التعقيد الزائد، حيث إن التوسع غير المدروس في تنوع المنتجات قد يؤدي إلى تشتيت الموارد المعرفية وإضعاف التركيز التنظيمي، وهي فكرة تتوافق مع تحذيرات Skinner (1974) المبكرة حول مخاطر فقدان التركيز في العمليات. وبالمثل، فإن الاعتماد المفرط على مرونة القوى العاملة دون وجود أنظمة معرفية مؤسسية داعمة قد يحوّل المعرفة المكتسبة إلى أصول ضمنية فردية يصعب على المنظمة توثيقها وتعميمها. وتدعم هذه النتائج ما حذرت منه دراسات القدرات الديناميكية، مثل: دراسة (Eisenhardt & Martin, 2000; Helfat & Peteraf, 2003)، من أن المرونة غير الموجهة يمكن أن تؤدي إلى تشتيت الجهود التنظيمية وتراجع فعالية استيعاب المعرفة عند فقدان التركيز الاستراتيجي، مما يؤكد على ضرورة الموازنة الدقيقة بين المرونة والوضوح الإجرائي في نظم إدارة المعرفة.

بناءً على ذلك، تبرز أهمية تحقيق توازن بين أبعاد المرونة المختلفة، بحيث يتم توجيه المرونة التشغيلية والتكنولوجية لدعم استيعاب المعرفة، مع ضرورة وضع ضوابط واضحة لتوظيف مرونة العمالة وتنوع المنتجات بما ينسجم مع الأهداف الاستراتيجية للمنظمة ويعزز من قدرتها على التعلم والابتكار.

ويعرض الجدول (13) نتائج تحليل المسار غير المباشر لأبعاد المرونة التصنيعية على الأداء الابتكاري عبر القدرة الاستيعابية للمعرفة.

جدول رقم (13) نتائج تحليل المسار الأثر غير المباشر

م	المسار	قيمة معامل التأثير Estimate	الخطأ المعياري (S.E)	الدلالة (P)	الوساطة mediation
1	مرونة العمالة ← الأداء الابتكاري	0.031-	0.034	0.046	توسط جزئي
2	مرونة نظام المناولة ← الأداء الابتكاري	0.094	0.062	0.009	توسط جزئي
3	مرونة حجم الانتاج ← الأداء الابتكاري	0.079	0.029	0.010	توسط جزئي
4	مرونة الآلات ← الأداء الابتكاري	0.098	0.027	0.007	توسط جزئي
5	مرونة مزيج المنتج ← الأداء الابتكاري	0.058-	0.046	0.140	توسط كلي
6	مرونة المنتج الجديد ← الأداء الابتكاري	0.185	0.076	0.013	توسط جزئي

المصدر: إعداد الباحثين استنادًا إلى مخرجات برنامج Amos (الإصدار 24).

يُبرز الجدول رقم (13) تحليل التأثيرات غير المباشرة عن الدور المعقد الذي تلعبه القدرة الاستيعابية للمعرفة كمتغير وسيط بين أبعاد المرونة التصنيعية والأداء الابتكاري. وتوضح النتائج وجود ثلاثة أنماط رئيسية لهذا الدور، والتي يمكن مناقشتها في ضوء الأدبيات السابقة:

الوساطة الإيجابية المتناغمة: برزت ثلاثة أبعاد للمرونة أظهرت تأثيرات مباشرة وغير مباشرة موجبة ودالة إحصائياً على الأداء الابتكاري، مما يعكس وجود علاقة متناغمة. مرونة المنتج الجديد كانت هي الأقوى، بتأثير غير مباشر بلغ (0.185). ويؤكد هذا أن قدرة المنظمة على تطوير منتجات جديدة هي محرك أساسي يعزز التعلم المؤسسي والابتكار. وتتوافق هذه النتيجة بقوة مع دراسة (Eisenhardt & Martin, 2000)، التي تعتبر تطوير المنتجات الجديدة قدرة ديناميكية جوهرية تمكّن الشركة من تجديد مواردها المعرفية وتحقيق ميزة تنافسية. وبالمثل، أظهرت مرونة الآلات (بتأثير غير مباشر بلغ 0.098) ومرونة حجم الإنتاج (0.079) تأثيرات إيجابية، وهو ما يدعم ما توصل إليه Upton (1995) من أن المرونة التكنولوجية والتشغيلية لا تخدم الكفاءة فحسب، بل تخلق بيئة خصبة للتجريب والتعلم الذي يغذي الابتكار.

الوساطة التصحيحية أو المتعارضة: كشف التحليل عن وجود تأثيرات متعارضة لبُعدين من أبعاد المرونة، وهو ما يسلط الضوء على الطبيعة المعقدة لهذه العلاقات. فعلى الرغم من أن مرونة العمالة أظهرت تأثيراً مباشراً إيجابياً على الأداء الابتكاري، إلا أن تأثيرها غير المباشر عبر القدرة الاستيعابية كان (- 0.031). يمكن تفسير هذا التباين في ضوء ما أشار إليه دراسة Adler and Shenhar (1990) من أن المرونة القائمة على المهارات الفردية قد تعزز الابتكار قصير المدى، لكنها إذا لم تُترجم إلى إجراءات تنظيمية (أي معرفة مؤسسية)، فإنها قد تفشل في بناء قدرة استيعابية مستدامة. وعلى النقيض، سجلت مرونة نظام المناولة تأثيراً مباشراً سلبياً على الابتكار، بينما كان تأثيرها غير المباشر عبر القدرة الاستيعابية إيجابياً (0.094). ويوحي هذا بأن تحسين نظم المناولة، رغم أنه يعزز التعلم المؤسسي، قد يؤدي إلى صرامة إجرائية تعرقل الابتكار إذا تم تطبيقها بشكل مفرط، وهو ما يتماشى مع تحذيرات Benner and Tushman (2003) من أن الإفراط في الاستغلال (Exploitation) قد يأتي على حساب الاستكشاف (Exploration).

الوساطة السلبية المتراكمة: في المقابل، أظهرت مرونة مزيج المنتج تأثيراً سلبياً في جميع مساراتها، حيث كان تأثيرها غير المباشر عبر القدرة الاستيعابية (- 0.058). وتؤكد هذه النتيجة بقوة ما حذر منه Skinner (1974) في نظريته عن "المصنع المُركَّز"، من أن التنوع المفرط في مزيج المنتجات يؤدي إلى تشتيت الجهود وفقدان التركيز الاستراتيجي والمعرفي، مما يضعف قدرة المنظمة على الابتكار بشكل شامل. والجدير بالذكر أن التأثير المباشر لهذا البُعد على الأداء الابتكاري لم يكن دالاً إحصائياً، مما يشير إلى أن القدرة الاستيعابية تلعب دور الوسيط الكلي في نقل هذا التأثير السلبي، وهو ما يمثل إضافة مهمة للأدبيات التي لم تفصل هذه المسارات بدقة.

ثاني عشر – مناقشة نتائج الدراسة:

أسفرت الدراسة الميدانية التي أجريها الباحثين عن نتائج عدة، من أبرزها:

1- بإجراء اختبار الثبات والصدق: تم التحقق من موثوقية وصلاحية أداة الدراسة (قائمة الاستقصاء) من خلال حساب معامل ألفا كرونباخ للثبات والجذر التربيعي لمعامل ألفا لقياس الصدق. وقد أظهرت النتائج أن قيم معامل ألفا كرونباخ لجميع متغيرات الدراسة (المرونة التصنيعية، القدرة الاستيعابية للمعرفة، والأداء الابتكاري) تجاوزت الحد الأدنى المقبول وهو (0.7)، واقتربت من الواحد الصحيح، مما يؤكد على الاتساق الداخلي العالي لعبارات المقياس.

وبالمثل، تجاوزت قيم الصدق الحد المقبول (0.6)، مما يشير إلى أن أداة الدراسة تقيس بالفعل المفاهيم التي صُممت لقياسها. وبناءً على هذه النتائج، تُعتبر بيانات الدراسة صالحة وموثوقة، ويمكن الاعتماد عليها في إجراء التحليلات الإحصائية اللاحقة.

2- بإجراء الإحصاء الوصفي: أظهرت نتائج الإحصاء الوصفي وجود تصورات إيجابية ومستويات تطبيق مرتفعة لجميع متغيرات الدراسة في شركات الصناعات الكهربائية المصرية، ويمكن تفصيل ذلك على النحو التالي:

- المرونة التصنيعية: جاء مستوى تطبيق المرونة التصنيعية مرتفعاً، بمتوسط حسابي بلغ (4.105) وبنسبة مئوية قدرها (82.10٪). وقد دل الانحراف المعياري المنخفض (0.407) ومعامل الاختلاف (9.91٪) على وجود درجة عالية من التجانس والاتفاق في استجابات أفراد العينة حول أهمية هذا المتغير. وتنسجم هذه النتيجة مع الأدبيات التي تعتبر المرونة التصنيعية عنصراً حيوياً لتعزيز القدرة التنافسية، حيث تتيح الاستجابة السريعة لتقلبات السوق (Chavezetal.,2017)، وتحسن الأداء التشغيلي والمالي عبر الابتكار(Camison & Villar Lopez, 2010)، وتمكّن المنظمات من تحقيق النمو والاستدامة في البيئات الديناميكية (Rogers, 2008).
- القدرة الاستيعابية للمعرفة: سجلت القدرة الاستيعابية للمعرفة أعلى مستوى تطبيق بين المتغيرات، حيث وُصفت بأنها "مطبقة بشدة" بمتوسط حسابي بلغ (4.226) ونسبة مئوية (84.53٪). كما عكست قيمة الانحراف المعياري (0.568) ومعامل الاختلاف (13.44٪) تجانساً قوياً في الإجابات. وتؤكد هذه الأهمية ما توصلت إليه دراسات سابقة من أن قدرة المؤسسة على اكتساب واستيعاب وتطبيق المعرفة تلعب دوراً محورياً في تعزيز الابتكار والأداء العام (Xie et al., 2018)، وتعد عاملاً أساسياً للتكيف مع التغيرات البيئية (Patel et al., 2012)، مما يجهزها لمواجهة التحديات وتحقيق النمو المستدام.
- الأداء الابتكاري: جاء مستوى الأداء الابتكاري مرتفعاً أيضاً، بمتوسط حسابي (3.930) ونسبة مئوية (78.59٪). ورغم أن تشتت الإجابات كان الأعلى نسبياً بين المتغيرات (معامل اختلاف = 20.07٪)، إلا أنه لا يزال يشير إلى درجة اتفاق عالية. وتبرز هذه النتيجة أهمية الابتكار كركيزة أساسية للتنافسية المؤسسية. وتتوافق هذه الأهمية مع ما أكدته الدراسات من أن التكامل بين الابتكارات الجذرية والتدريجية، سواء في المنتجات أو العمليات، يعزز الأداء المؤسسي وقدرة التكيف مع التغيرات (Puriwat & Hoonsopon, 2022; Yusof et al., 2023)، ويدعم الأداء التشغيلي والمالي.

3-بدراسة الارتباط بين المتغيرات بين المتغيرات المستقلة (المرونة التصنيعية وأبعادها) والمتغير الوسيط (القدرة الاستيعابية للمعرفة) والمتغير التابع (الأداء الابتكاري) باستخدام معامل ارتباط سبيرمان، وتحليل معامل الانحدار الخطي البسيط كخطوة ثانية لتحديد تأثير المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة، تبين ما يلي:

- تم قبول الفرض الرئيسي الأول، الذي ينص على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين المرونة التصنيعية (X) والأداء الابتكاري (Y). حيث أظهرت النتائج وجود ارتباط طردي قوي جداً بين المتغيرين (بمعامل ارتباط سبيرمان = 0.829)، كما أكد تحليل الانحدار وجود تأثير جوهري للمرونة التصنيعية، إذ فسرت ما نسبته (63.9٪) من التغيرات في الأداء الابتكاري، وذلك عند مستوى معنوية (0.01). تتوافق هذه النتيجة بقوة مع ما توصلت إليه دراسة (Zhang et al., 2003)، التي أكدت أن المرونة التصنيعية تمكّن الشركات من الاستجابة لتغيرات السوق واحتياجات العملاء، مما يعزز قدرتها على الابتكار في المنتجات والعمليات. من ناحية أخرى، تختلف قوة هذه العلاقة عند النظر إلى أبعاد المرونة بشكل تفصيلي. فبينما أظهرت الدراسة الحالية أن مرونة المنتج الجديد ومرونة الآلات هما الأقوى ارتباطاً بالأداء الابتكاري، تشير دراسة (Hallgren and Olhager 2009) إلى أن مرونة حجم الإنتاج قد تكون لها الأولوية في سياقات أخرى لتحقيق أداء تشغيلي أفضل. ويُعزى هذا التباين في أهمية الأبعاد إلى خصوصية قطاع الصناعات الكهربائية المصرية، الذي يتسم بديناميكية تكنولوجية عالية، مما يجعل القدرة على تطوير منتجات جديدة وتحديث الآلات عاملاً حاسماً للابتكار أكثر من مجرد القدرة على تغيير حجم الإنتاج.
- تم قبول الفرض الرئيسي الثاني، الذي ينص على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين المرونة التصنيعية (X) والقدرة الاستيعابية للمعرفة (M). حيث أظهرت النتائج وجود ارتباط طردي قوي بين المتغيرين (بمعامل ارتباط سبيرمان = 0.724)، كما أكد تحليل الانحدار وجود تأثير جوهري للمرونة التصنيعية، إذ فسرت ما نسبته (50.3٪) من التغيرات في القدرة الاستيعابية للمعرفة، وذلك عند مستوى معنوية (0.01). تتوافق هذه النتيجة بشكل كبير مع ما توصلت إليه دراسة (Zahra & George, 2002)، التي تعتبر أن المرونة التنظيمية هي من العوامل التمكينية الرئيسية لبناء القدرة الاستيعابية، حيث إنها تخلق بيئة مواتية للتعلم واكتساب المعرفة. كما تدعمها نتائج دراسة (2005) .Jansen et al التي أوضحت أن المرونة التشغيلية والتكنولوجية تُمكّن المؤسسات من استغلال الفرص المعرفية والاستجابة السريعة للتغيرات السوقية، وهو ما يصب مباشرة في بناء قدرتها الاستيعابية. من

ناحية أخرى، يظهر تحليل الأبعاد تفاوتاً مثيراً للاهتمام؛ فبينما أظهرت الدراسة الحالية أن مرونة المنتج الجديد (0.754) ومرونة حجم الإنتاج (0.641) هما الأقوى ارتباطاً بالقدرة الاستيعابية، تشير دراسة Swink and Harvey Hegarty (1998) إلى أن مرونة الآلات والعمليات قد تكون أكثر أهمية في سياقات أخرى لبناء المعرفة التقنية. ويُعزى هذا التباين إلى أن قطاع الصناعات الكهربائية يتطلب استجابة سريعة لطلبات السوق (مرونة حجم الإنتاج) وقدرة مستمرة على التجديد (مرونة المنتج الجديد)، مما يجعل هذين البُعدين محركين أساسيين لاكتساب واستيعاب المعرفة الجديدة المتعلقة بالسوق والعملاء.

- تم قبول الفرض الرئيسي الثالث، الذي ينص على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين القدرة الاستيعابية للمعرفة (M) والأداء الابتكاري (Y). حيث أظهرت النتائج وجود ارتباط طردي قوي بين المتغيرين (بمعامل ارتباط سبيرمان = 0.717)، كما أكد تحليل الانحدار وجود تأثير جوهري للقدرة الاستيعابية للمعرفة، إذ فسرت ما نسبته (51.2٪) من التغيرات في الأداء الابتكاري، وذلك عند مستوى معنوية (0.01). تتوافق هذه النتيجة بقوة مع الإطار النظري التأسيسي الذي قدمه (Cohen & Levinthal, 1990)، والذي يفترض أن قدرة الشركة على تقييم واستيعاب وتطبيق المعرفة الخارجية الجديدة هي المحدد الأساسي لمخرجاتها الابتكارية. كما تدعمها نتائج دراسات تجريبية، مثل: دراسة (Flatten et al., 2011)، التي تحققت من أن القدرة الاستيعابية هي قدرة تنظيمية رئيسية تحول المعرفة إلى نتائج ابتكارية ملموسة وأداء متفوق. من ناحية أخرى، بينما تؤكد الدراسة الحالية على الأهمية الكبيرة للقدرة الاستيعابية ككل، تشير دراسات أخرى، مثل: دراسة Liao et al. (2007) إلى أن أبعادًا محددة من القدرة الاستيعابية (مثل الاستيعاب مقابل التحويل) قد يكون لها تأثيرات متفاوتة على أنواع مختلفة من الابتكار (جذري مقابل تدريجي). ويُعزى التركيز في الدراسة الحالية على التأثير الإجمالي القوي إلى أن قطاع الصناعات الكهربائية المصرية، كقطاع صناعي، يعتمد بشكل كبير على تحويل المعرفة المكتسبة إلى تحسينات ملموسة في المنتجات والعمليات، مما يجعل القدرة الاستيعابية ككل عاملاً حاسماً ومباشراً في تحقيق الأداء الابتكاري الملحوظ.
- تم قبول الفرض الرئيسي الرابع، الذي ينص على أن من المتوقع أن يكون للقدرة الاستيعابية للمعرفة (M) دورٌ وسيطٌ في العلاقة بين المرونة التصنيعية (X) والأداء الابتكاري (Y) في شركات الصناعات الكهربائية المصرية. حيث أظهر تحليل المسار وجود تأثير غير مباشر ودال إحصائياً للمرونة التصنيعية على الأداء الابتكاري عبر القدرة الاستيعابية للمعرفة

(بمعامل تأثير = 0.415، عند مستوى دلالة 0.012)، مما يؤكد أن القدرة الاستيعابية للمعرفة تعمل كوسيط جزئي في هذه العلاقة. تتوافق هذه النتيجة مع الإطار النظري الذي يرى أن القدرات التنظيمية (كالمرونة) لا تؤدي إلى نتائج أدائية (كالابتكار) بشكل تلقائي، بل من خلال آليات داخلية مثل التعلم وتكوين المعرفة. وتدعم هذه النتيجة ما توصلت إليه نتائج دراسة (Cepeda & Vera, 2007)، التي أكدت أن القدرة الاستيعابية للمعرفة هي آلية حاسمة تحول الممارسات التنظيمية إلى أداء متفوق. كما تتماشى مع دراسة Liao et al. (2007) التي أوضحت أن القدرة الاستيعابية للمعرفة هي الجسر الذي يربط بين ممارسات مشاركة المعرفة والقدرة على الابتكار. من ناحية أخرى، بينما تؤكد الدراسة الحالية على الدور الوسيط الجزئي، تشير بعض الدراسات في قطاعات أخرى، مثل: دراسة Tsai (2001) في مجال الشبكات الاجتماعية، إلى أن تدفق المعرفة قد يكون له دور الوسيط الكلي في سياقات معينة. ويُعزى وجود التأثير المباشر القوي للمرونة التصنيعية في هذه الدراسة إلى طبيعة قطاع الصناعات الكهربائية، حيث إن بعض جوانب المرونة (كالقدرة على تعديل خطوط الإنتاج بسرعة) قد تؤدي إلى ابتكارات عملية فورية، بالتوازي مع مسار بناء المعرفة طويل الأمد.

ثالث عشر – توصيات الدراسة:

استنادًا إلى النتائج التي تم التوصل إليها في الدراسة، تم اقتراح الخطة التنفيذية لتوصيات الدراسة:

جدول رقم (14) الخطة التنفيذية لتوصيات الدراسة

التوصية	الإجراءات التنفيذية	الأنشطة	المسؤول	الموارد المطلوبة	الإطار الزمني	مؤشرات الأداء (KPIs)
تسريع دورة تطوير المنتجات الجديدة	– إنشاء فرق عمل متعددة الوظائف (بحث وتطوير، تسويق، إنتاج). – تخصيص ميزانية سنوية للبحث والتطوير. – تبني منهجيات التطوير السريع (Agile Development).	– عقد اجتماعات دورية لتوليد الأفكار. – إطلاق منتجين جديدين أو تحديثين رئيسيين سنوياً. – تدريب الفرق على منهجيات Agile.	– إدارة البحث والتطوير – إدارة الإنتاج. – إدارة التسويق.	– ميزانية للبحث والتطوير. – برامج لإدارة المشاريع. – خبراء في منهجيات Agile.	مستمر (يُراجع سنوياً)	– الناتج: عدد المنتجات الجديدة المُطلقة سنوياً. – الأثر المالي: نسبة الإيرادات من المنتجات الجديدة. – الكفاءة: تقليل زمن وصول المنتج للسوق بنسبة ١٥٪.
تحديث البنية التحتية عبر التصنيع الذكي Industry 4.0	- وضع خطة استثمارية لتحديث الآلات والمعدات. – إدخال تقنيات الأتمتة والتصنيع الذكي (مثل الروبوتات التعاونية).	– تقييم سنوي للآلات الحالية. – شراء آلات جديدة متعددة الاستخدامات. – تدريب الفنيين والمهندسين على التقنيات الجديدة.	– إدارة الإنتاج. – إدارة الصيانة. – الإدارة المالية.	– ميزانية استثمارية (CAPEX) – عقود مع موردي التكنولوجيا. – برامج تدريب فني.	خطة ثلاثية (تُراجع سنوياً)	- الكفاءة: زيادة كفاءة الإنتاج الإجمالية (OEE) بنسبة ١٠٪. – الموثوقية: خفض معدل أعطال الآلات بنسبة ٢٠٪. – القدرات: عدد الموظفين المعتمدين في تشغيل التقنيات الجديدة.
تطبيق تقنية "التوأم الرقمي" Digital) (Twin للمحاكاة	– إنشاء نماذج محاكاة رقمية لخطوط الإنتاج والمنتجات الجديدة قبل تطبيقها على أرض الواقع.	- شراء وتطبيق برامج المحاكاة (مثل Siemens Tecnomatix, Dassault Systems (DELMIA). – تدريب المهندسين على بناء نماذج التوأم الرقمي.	– إدارة البحث والتطوير (R&D). – إدارة تقنية المعلومات.	– تراخيص برامج المحاكاة. – أجهزة حاسوب عالية الأداء. – استشاريون متخصصون.	خلال ١٨ شهراً	– التكلفة: خفض تكاليف النماذج الأولية المادية بنسبة ٤٠٪. – السرعة: تقليل وقت اختبار المنتجات الجديدة بنسبة ٢٥٪. – الجودة: عدد التحسينات في التصميم التي تم تحديدها عبر المحاكاة قبل الإنتاج.

التوصية	الإجراءات التنفيذية	الأنشطة	المسؤول	الموارد المطلوبة	الإطار الزمني	مؤشرات الأداء (KPIs)
		– إجراء تجارب افتراضية لتطوير المنتجات والعمليات.				
تأسيس نظام مؤسسي لإدارة المعرفة	– إطلاق منصة رقمية لمشاركة المعرفة (قاعدة بيانات، ويكي داخلي). – تصميم عمليات لتوثيق الدروس المستفادة من المشاريع.	– اختيار وتطبيق برنامج لإدارة المعرفة (مثل Confluence, SharePoint). – عقد ورش عمل لتحفيز الموظفين على المشاركة– إنشاء "بنك للأفكار" لتلقي المقترحات.	– إدارة الموارد البشرية. – إدارة تقنية المعلومات. – (يُقترح) تعيين "مسؤول إدارة معرفة".	– برامج ومنصات رقمية. – ميزانية لتحفيز المشاركين. – وقت مخصص للموظفين للتوثيق.	خلال ١٢ شهراً	– المشاركة: عدد المقالات والدروس الموثقة شهرياً. – التفاعل: نسبة الموظفين النشطين على المنصة (تسجيل دخول، مساهمة). – الابتكار: عدد الأفكار المطبقة من "بنك الأفكار" ونسبة نجاحها.
استخدام تحليلات البيانات الضخمة (Big Data) لاستيعاب معرفة السوق	– تحليل بيانات العملاء والمبيعات واتجاهات السوق لتوجيه قرارات تطوير المنتجات.	– توظيف أو تدريب محللي بيانات. – شراء أدوات تحليل بيانات (مثل Tableau, Power BI). – تقديم تقارير تحليلية دورية للإدارة العليا.	– إدارة التسويق. – إدارة تقنية المعلومات.	– تراخيص برامج التحليل. – تكاليف توظيف أو تدريب. – الوصول إلى قواعد البيانات.	خلال ١٢ شهراً	– الدقة: تحسين دقة التنبؤ بالطلب على المنتجات الجديدة بنسبة ٢٠٪. – التأثير: عدد القرارات الاستراتيجية المبنية على تحليل البيانات. – العملاء: زيادة مؤشر صافي نقاط الترويج (NPS) بنسبة ١٠٪.
تطوير ثقافة التعلم المستمر	– إطلاق برامج تدريبية متخصصة في الابتكار وإدارة المعرفة– تخصيص ساعات عمل أسبوعية للتعلم والتطوير الذاتي.	– التعاقد مع منصات تعليم إلكتروني (مثل Coursera, LinkedIn Learning). – تنظيم مسابقات ابتكار داخلية. – مكافأة الموظفين الأكثر تعلمًا ومشاركة للمعرفة.	– إدارة الموارد البشرية. – رؤساء الأقسام.	– اشتراكات في منصات التعليم. – ميزانية للمكافآت والجوائز. – مدربون داخليون وخارجيون.	مستمر	– الاستثمار: متوسط عدد ساعات التدريب لكل موظف سنوياً. – المهارات: عدد الشهادات المهنية التي حصل عليها الموظفون. – الرضا: تحسين نتائج استبيانات ثقافة العمل ورضا الموظفين.
ترشيد مرونة مزيج المنتج باستخدام التحليل الذكي	– استخدام أنظمة تحليل الربحية لتحديد المنتجات ذات الأداء الضعيف. – وضع معايير واضحة لإضافة أو حذف منتجات من الخط الإنتاجي.	– عقد اجتماعات ربع سنوية لمراجعة أداء المنتجات. – إيقاف خطوط الإنتاج للمنتجات غير المربحة. – ربط قرارات تنويع المنتجات بالخطة الاستراتيجية.	– إدارة التسويق. – إدارة الإنتاج. – الإدارة المالية.	– أنظمة تحليل بيانات (BI Tools). – تقارير أبحاث السوق. – فرق عمل متخصصة.	ربع سنوي	– الربحية: زيادة متوسط هامش ربح المنتج بنسبة ٥٪. – التركيز: خفض عدد المنتجات في الربع الأدنى من المبيعات بنسبة ٣٠٪. – الاستراتيجية: نسبة المنتجات الجديدة المتوافقة مع الخطة الاستراتيجية.
توجيه مرونة العمالة نحو بناء المعرفة	– ربط برامج تدوير العمالة (Job Rotation) بأهداف تعلم محددة. – إنشاء فرق عمل رسمية بدلاً من الاعتماد على المرونة الفردية غير المنظمة.	– تصميم مسارات وظيفية تتضمن اكتساب مهارات متنوعة. – توثيق المهام والمعارف قبل انتقال الموظف. – مكافأة الفرق التي تشارك معرفتها بفعالية.	– إدارة الموارد البشرية. – رؤساء الأقسام.	– نظام لتقييم الأداء. – برامج إرشاد وتوجيه (Mentorship). – وقت مخصص للتوثيق.	خلال ٩ أشهر	– المشاركة: نسبة الموظفين المشاركين في برامج التدوير الموجه. – التوثيق: عدد الإجراءات التشغيلية الموثقة نتيجة لبرامج التدوير. – الاحتفاظ بالموظفين: خفض معدل دوران الموظفين ذوي الأداء العالي.
تطبيق إنترنت الأشياء (IoT) لمراقبة الأداء التشغيلي	– تركيب حساسات (Sensors) على خطوط الإنتاج لجمع بيانات الأداء والكفاءة بشكل فوري.	– تحديد نقاط المراقبة الحرجة. – شراء وتركيب حساسات IoT. – ربط البيانات بلوحة معلومات (Dashboard) للمراقبة الحية.	– إدارة الإنتاج. – إدارة تقنية المعلومات.	– تكلفة شراء وتركيب الحساسات. – منصة IoT للتحليل. – تكاليف الصيانة.	خلال ١٨ شهراً	– التوفير: تقليل وقت التوقف غير المخطط له بنسبة ١٥٪. – الكفاءة: تحسين كفاءة استخدام الطاقة والمواد بنسبة ٥٪. – الشفافية: نسبة القرارات التشغيلية المبنية على بيانات IoT الفورية.

المصدر: من إعداد الباحثين اعتماداً على نتائج الدراسة والدراسات السابقة.

رابع عشر – حدود الدراسة:

تشمل هذه الدراسة مجموعة من الحدود التي تحدد نطاقها الموضوعي والمكاني والزمني والبشري، وذلك على النحو التالي:

1- الحدود الموضوعية: تركز الدراسة على قياس الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية للمعرفة، والتي تتجلى في: اكتساب المعرفة، واستيعابها، وتحويلها، واستغلالها، وذلك في إطار العلاقة بين المرونة التصنيعية، المتمثلة في: مرونة العمالة، ومرونة نظام مناولة المواد، ومرونة حجم الإنتاج، ومرونة الآلات، ومرونة مزيج المنتجات، ومرونة المنتج الجديد، وبين الأداء الابتكاري، الذي يشمل: ابتكار المنتج الجذري، وابتكار المنتج التدريجي، وابتكار العملية الجذري، وابتكار العملية التدريجي، وذلك في شركات الصناعات الكهربائية المصرية.

2- الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة على شركات الصناعات الكهربائية المصرية، والتي تشمل: مجموعة شركات العربي، وشركة فريش إليكتريك للأجهزة المنزلية، وإلكتروليكس جروب، وتريدكو (باساب)، ويونيفرسال، ونوفال إلكترونيكس، وإلكتروستار، والدلتا الصناعية (إيديال). وقد تم استبعاد شركتي العالمية ألاسكا، والمصرية للتصنيع (سيلتال) بسبب عدم موافقة مسؤوليها على المشاركة في الدراسة.

3- الحدود البشرية: شملت الدراسة المديرين العاملين في أقسام الإنتاج، والجودة، والبحوث والتطوير، وإدارة المصانع ذات الصلة بمتغيرات الدراسة.

4- الحدود الزمنية: يغطي نطاق الدراسة الفترة الزمنية الممتدة من بداية عام 2023م وحتى منتصف عام 2025م.

خامس عشر- الدراسات المستقبلية:

بناءً على نتائج الدراسة حول الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية للمعرفة في العلاقة بين المرونة التصنيعية والأداء الابتكاري بقطاع الصناعات الكهربائية المصرية، يوصي الباحثين بالمحاور البحثية التالية لتطوير المعرفة في هذا المجال:

1- توسيع نطاق الأداء الابتكاري: دمج الابتكار الإداري كمكوّن أساسي إلى جانب ابتكار المنتج والعمليات، لاستكشاف تأثيره على التفاعل بين المرونة التصنيعية والقدرة الاستيعابية للمعرفة، مما يُعزز فهماً شاملاً لآليات الابتكار التنظيمي.

2- تعميم النموذج البحثي: تطبيق الإطار المفاهيمي للدراسة على قطاعات صناعية متنوعة (محلياً وإقليمياً) لتحليل التباين في تأثير المرونة التصنيعية والقدرة الاستيعابية والأداء الابتكاري عبر السياقات الاقتصادية المختلفة.

3- دمج التحول الرقمي والتقنيات الحديثة: فحص دور التقنيات الناشئة (كالذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء) في إعادة تشكيل العلاقة بين متغيرات الدراسة، مع التركيز على كيفية تمكينها لتحولات الصناعة (4.0) في كفاءة سلسلة القيمة.

سادس عشر – المراجع:

Abdallah, A. B., Dahiyat, S. E., & Matsui, Y. (2019). Lean management and innovation performance: Evidence from international manufacturing companies. *Management Research Review*, *42*(2), 239-262. https://doi.org/10.1108/MRR-10-2017-0363

Abdel Aziz, H. H., & Rizkallah, A. (2015). Effect of organizational factors on employees' generation of innovative ideas: Empirical study on the Egyptian software development industry. *EuroMed Journal of Business*, *10*(2), 134-146. https://doi.org/10.1108/EMJB-06-2020-0059

Adams, P., Freitas, I. M. B., & Fontana, R. (2019). Strategic orientation, innovation performance and the moderating influence of marketing management. *Journal of Business Research*, *97*, 129-140. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.12.071

Adler, P. S., & Shenhar, A. J. (1990). Adapting your technological base: The organizational challenge. *Sloan Management Review*, *32*(1), 25–37.

Afifah, A. L., & Cahyono, B. (2020). Meningkatkan innovation performance: Melalui absorptive capacity, knowledge management capability, dan generational diversity. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, *21*(1), 58-71. https://doi.org/10.30659/ekobis.21.1.58-71

Agus, A. (2011). Supply chain management, supply chain flexibility and business performance. *Journal of Global Strategic Management*, *5*(1), 134-145. https://doi.org/10.20460/JGSM.2011515818

Ahinful, A. A., Opoku Mensah, A., Koomson, S., Nyarko, F. K., & Nkrumah, E. (2024). A conceptual framework of total quality management on innovation performance in the banking sector. *The TQM Journal*, *36*(4), 1193-1211. https://doi.org/10.1108/TQM-11-2022-0334

Ajeeli, S. (2018). *The Mediating Role of Absorptive Capacity on the Relationship Between Intellectual Capital and Firm Performance in High-Tech SMEs, UK*. Bangor University (United Kingdom).

Albort-Morant, G., Henseler, J., Cepeda-Carrión, G., & Leal-Rodríguez, A. L. (2018). Potential and Realized Absorptive Capacity as Complementary Drivers of Green Product and Process Innovation Performance. *sustainability*, *10*(2), 381-401. https://doi.org/10.3390/su10020381

Albort-Morant, G., Leal-Rodríguez, A. L., & De Marchi, V. (2018). Absorptive capacity and relationship learning mechanisms as complementary drivers of green innovation performance. *Journal of knowledge management*, *22*(2), 432-452. https://doi.org/10.1108/JKM-07-2017-0310

Al-Jawazneh, B. E. (2012). Manufacturing flexibility and operational performance of pharmaceutical manufacturing companies in Jordan. *International*

Journal of Business and Management, *7*(4), 181-194. https://doi.org/10.5539/ijbm.v7n4p181

Arora, A. S., Sivakumar, K., & Pavlou, P. A. (2021). Social capacitance: Leveraging absorptive capacity in the age of social media. *Journal of Business Research*, *124*, 342-356. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.035

Baquero, A. (2025). Organizational factors, ambidextrous innovation, absorptive capacity, and a firm's green competitive advantage. *Management Decision*, *ahead-of-print*(ahead-of-print). https://doi.org/10.1108/MD-04-2024-0789

Bateman, N. (1999). Measuring the mix response flexibility of manufacturing systems. *International Journal of Production Research*, *37*(4), 871-880. https://doi.org/10.1080/002075499191571

Benner, M. J., & Tushman, M. L. (2003). Exploitation, exploration, and process management: The productivity dilemma revisited. *Academy of management review*, *28*(2), 238-256. https://doi.org/10.2307/30040711

Boeing, P. (2016). The allocation and effectiveness of China's R&D subsidies - Evidence from listed firms. *Research policy*, *45*(9), 1774-1789. https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.05.007

Bon, A. T., & Mustafa, E. M. (2013). Impact of Total Quality Management on Innovation in Service Organizations: Literature Review and New Conceptual Framework. *Procedia Engineering*, *53*, 516-529. https://doi.org/10.1016/j.proeng.2013.02.067

Bulut, C., Kaya, T., Mehta, A. M., & Danish, R. Q. (2022). Linking incremental and radical creativity to product and process innovation with organisational knowledge. *Journal of Manufacturing Technology Management*, *33*(4), 763-784. https://doi.org/10.1108/JMTM-01-2021-0037

Camison, C., & Villar Lopez, A. (2010). An examination of the relationship between manufacturing flexibility and firm performance: The mediating role of innovation. *International Journal of Operations & Production Management*, *30*(8), 853-878. https://doi.org/10.1108/01443571011068199

Cepeda, G., & Vera, D. (2007). Dynamic capabilities and operational capabilities: A knowledge management perspective. *Journal of Business Research*, *60*(5), 426-437. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2007.01.013

Chandy, R. K., & Tellis, G. J. (1998). Organizing for radical product innovation: The overlooked role of willingness to cannibalize. *Journal of marketing research*, *35*(4), 474-487. https://doi.org/10.1177/002224379803500406

Chaudhuri, A., Boer, H., & Taran, Y. (2018). Supply chain integration, risk management and manufacturing flexibility. *International Journal of Operations & Production Management*, *38*(3), 690-712. https://doi.org/10.1108/IJOPM-08-2015-0508

Chavez, R., Yu, W., Jacobs, M. A., & Feng, M. (2017). Manufacturing capability and organizational performance: The role of entrepreneurial orientation. ***International journal of production economics, 184,*** **33-46. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.10.028**

Clausen, T. H. (2009). Do subsidies have positive impacts on R&D and innovation activities at the firm level? ***Structural change and economic dynamics, 20*****(4), 239-253. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2009.09.004**

Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. ***Administrative science quarterly, 35*****(1), 128-152. https://doi.org/10.2307/2393553**

Crossan, M. M., & Apaydin, M. (2010). A multi-dimensional framework of organizational innovation: A systematic review of the literature. ***Journal of management studies, 47*****(6), 1154-1191. https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2009.00880.x**

Culnan, M. J., McHugh, P. J., & Zubillaga, J. I. (2010). How large US companies can use Twitter and other social media to gain business value. ***MIS Quarterly Executive, 9*****(4).**

Damanpour, F. (1987). The adoption of technological, administrative, and ancillary innovations: Impact of organizational factors. ***Journal of management, 13*****(4), 675-688. https://doi.org/10.1177/014920638701300408**

Dey, S., Sharma, R., & Pandey, B. K. (2019). Relationship of manufacturing flexibility with organizational strategy. ***Global Journal of Flexible Systems Management, 20,*** **237-256. https://doi.org/10.1007/s40171-019-00212-x**

Duan, Y., Wang, W., & Zhou, W. (2020). The multiple mediation effect of absorptive capacity on the organizational slack and innovation performance of high-tech manufacturing firms: Evidence from Chinese firms. ***International journal of production economics, 229,*** **107754. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107754**

Duguay, C. R., Landry, S., & Pasin, F. (1997). From mass production to flexible/agile production. ***International Journal of Operations & Production Management, 17*****(12), 1183-1195. https://doi.org/10.1108/01443579710182936**

Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they? ***Strategic management journal, 21*****(10-11), 1105-1121.**

Escrig-Tena, A. B., Segarra-Ciprés, M., & García-Juan, B. (2021). Incremental and radical product innovation capabilities in a quality management context: Exploring the moderating effects of control mechanisms. ***International journal of production economics, 232,*** **107994. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107994**

Flatten, T. C., Engelen, A., Zahra, S. A., & Brettel, M. (2011). A measure of absorptive capacity: Scale development and validation. ***European management journal, 29*****(2), 98-116. https://doi.org/10.1016/j.emj.2010.11.002**

Fosfuri, A., & Tribó, J. A. (2008). Exploring the antecedents of potential absorptive capacity and its impact on innovation performance. ***Omega, 36*****(2), 173-187. https://doi.org/10.1016/j.omega.2006.06.012**

García-Fernández, M., Claver-Cortés, E., & Tarí, J. J. (2022). Relationships between quality management, innovation and performance: A literature systematic review. ***European Research on Management and Business Economics, 28*****(1), 100172. https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2021.100172**

Giménez Espín, J. A., Martínez-Costa, M., & Jiménez Jiménez, D. (2025). Effects of the UNE 166.002 standards on the incremental and radical product innovation and organizational performance. ***European Journal of Innovation Management, 28*****(3), 948-977. https://doi.org/10.1108/EJIM-06-2023-0451**

Guellec, D., & Van Pottelsberghe De La Potterie, B. (2003). The impact of public R&D expenditure on business R&D. ***Economics of innovation and new technology, 12*****(3), 225-243. https://doi.org/10.1080/10438590290004555**

Gunday, G., Ulusoy, G., Kilic, K., & Alpkan, L. (2011). Effects of innovation types on firm performance. ***International journal of production economics, 133*****(2), 662-676. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.05.014**

Gupta, Y. P., & Somers, T. M. (1996). Business strategy, manufacturing flexibility, and organizational performance relationships: a path analysis approach. ***Production and Operations Management, 5*****(3), 204-233. https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.1996.tb00395.x**

Hagedoorn, J., & Cloodt, M. (2003). Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators? ***Research policy, 32*****(8), 1365-1379. https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00137-3**

Hallgren, M., & Olhager, J. (2009). Flexibility configurations: Empirical analysis of volume and product mix flexibility. ***Omega, 37*****(4), 746-756. https://doi.org/10.1016/j.omega.2008.07.004**

Hang, Y., & Meng, Q. (2025). How does crowd interaction stimulate knowledge contribution behavior in crowdsourcing innovation communities? The serial mediating effect of absorptive capacity. ***Journal of knowledge management, ahead-of-print*****(ahead-of-print). https://doi.org/10.1108/JKM-03-2024-0317**

Harari, M. B., Reaves, A. C., & Viswesvaran, C. V. (2018). Creative and innovative performance: a meta-analysis of relationships with task, citizenship, and counterproductive job performance dimensions. ***European Journal of Work and Organisational Psychology, 25*****(4), 19-35. https://doi.org/10.1080/1359432X.2015.1134491**

Hashim, R., Bock, A., & Cooper, S. (2015). The Relationship between Absorptive Capacity and Green Innovation. ***International Journal of Business, Human and Social Sciences, 9*****(4), 1065-1072.**

Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2003). The dynamic resource-based view: Capability lifecycles. ***Strategic management journal,*** ***24*****(10), 997-1010. https://doi.org/10.1002/smj.332**

Henri, J.-F., & Wouters, M. (2020). Interdependence of management control practices for product innovation: The influence of environmental unpredictability. ***Accounting, Organizations and Society, 86,*** **101073. https://doi.org/10.1016/j.aos.2019.101073**

Herrmann, A., Gassmann, O., & Eisert, U. (2007). An empirical study of the antecedents for radical product innovations and capabilities for transformation. ***Journal of Engineering and Technology Management, 24*****(1-2), 92-120. https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2007.01.006**

Huang, D., Chen, S., Zhang, G., & Ye, J. (2018). Organizational forgetting, absorptive capacity, and innovation performance: A moderated mediation analysis. ***Management Decision, 56*****(1), 87-104. https://doi.org/10.1108/MD-03-2017-0200**

Idrees, H., Xu, J., Andrianarivo Andriandafiarisoa Ralison, N. A., & Kadyrova, M. (2023). Does leadership and management support facilitate green knowledge acquisition and green innovation: a moderated mediation approach. ***Business Process Management Journal,*** ***29*****(4), 1249-1276. https://doi.org/10.1108/BPMJ-12-2022-0639**

Iranmanesh, M., Maroufkhani, P., Asadi, S., Ghobakhloo, M., Dwivedi, Y. K., & Tseng, M.-L. (2023). Effects of supply chain transparency, alignment, adaptability, and agility on blockchain adoption in supply chain among SMEs. ***Computers & industrial engineering, 176,*** **108931. https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108931**

Jain, V., & Raj, T. (2013). Ranking of flexibility in flexible manufacturing system by using a combined multiple attribute decision making method. ***Global Journal of Flexible Systems Management,*** ***14*****(3), 125-141. https://doi.org/10.1007/s40171-013-0038-5**

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. https://doi.org/10.5465/AMJ.2005.19573106**

Jeong, S. W., Chung, J.-E., & Roh, J.-S. (2019). Impact of external knowledge inflow on product and process innovation of Korean SMEs: Absorptive Capacity as a Mediator. ***Clothing and Textiles Research Journal, 37*****(4), 219-234. https://doi.org/10.1177/0887302X19860913**

Jia, N., Luo, X., & Fang, Z. (2024). When and How Artificial Intelligence Augments Employee Creativity. ***Academy of management journal, 67*****(1), 5-32. https://doi.org/10.5465/amj.2022.0426**

Kafetzopoulos, D., Psomas, E., & Skalkos, D. (2020). Innovation dimensions and business performance under environmental uncertainty. *European Journal of Innovation Management, 23*(5), 856-876. https://doi.org/10.1108/EJIM-07-2019-0197

Kaffashan Kakhki, M., Malin, J. R., Naderbeigi, F., Maleksadati, I., & Behzadi, H. (2025). Designing an axial code pattern for absorptive capacity of knowledge in academic libraries: examining the effect of individual and organizational learning. *Library Hi Tech, 43*(2/3), 542-567. https://doi.org/10.1108/LHT-05-2023-0194

Kankisingi, G. M. (2019). *The relationship between entrepreneurial orientation, organisational orientation and innovation performance of manufacturing small and medium enterprises in KwaZulu-Natal province*

Kaur, S. P., Kumar, J., & Kumar, R. (2016). Impact of Flexibility of Manufacturing System Components on Competitiveness of SMEs in Northern India. *Journal of Engineering, Project & Production Management, 6*(1), 63-76. https://doi.org/10.32738/JEPPM.201601.0006

Kaur, S. P., Kumar, J., & Kumar, R. (2017). The Relationship Between Flexibility of Manufacturing System Components, Competitiveness of SMEs and Business Performance: A Study of Manufacturing SMEs in Northern India. *Global Journal of Flexible Systems Management, 18*(2), 123-137. https://doi.org/10.1007/s40171-016-0149-x

Kaya, B., Abubakar, A. M., Behravesh, E., Yildiz, H., & Mert, I. S. (2020). Antecedents of innovative performance: Findings from PLS-SEM and fuzzy sets (fsQCA). *Journal of Business Research, 114*, 278-289. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.04.016

Khan, A., & Tao, M. (2022). Knowledge absorption capacity's efficacy to enhance innovation performance through big data analytics and digital platform capability. *Journal of Innovation & Knowledge, 7*(3), 100201. https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100201

Khayer, A., Bao, Y., & Nguyen, B. (2020). Understanding cloud computing success and its impact on firm performance: an integrated approach. *Industrial Management & Data Systems, 120*(5), 963-985. https://doi.org/10.1108/IMDS-06-2019-0327

Kim, C.-S., & Inkpen, A. C. (2005). Cross-border R&D alliances, absorptive capacity and technology learning. *Journal of international management, 11*(3), 313-329. https://doi.org/10.1016/j.intman.2005.06.002

Kim, D.-Y., Kumar, V., & Kumar, U. (2012). Relationship between quality management practices and innovation. *Journal of Operations Management, 30*(4), 295-315. https://doi.org/10.1016/j.jom.2012.02.003

Koste, L. L., & Malhotra, M. K. (1999). A theoretical framework for analyzing the dimensions of manufacturing flexibility. *Journal of Operations Management, 18*(1), 75-93. https://doi.org/10.1016/S0272-6963(99)00010-8

Kurniawan, P., Hartati, W., Qodriah, S., & Badawi, B. (2020). From knowledge sharing to quality performance: The role of absorptive capacity, ambidexterity and innovation capability in creative industry. *Management science letters, 10*(2), 433-442. https://doi.org/10.5267/j.msl.2019.8.027

Lane, P. J., & Lubatkin, M. (1998). Relative absorptive capacity and interorganizational learning. *Strategic management journal, 19*(5), 461-477. https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199805)19:5<461::AID-SMJ953>3.0.CO;2-L

Lane, P. J., Koka, B. R., & Pathak, S. (2006). The reification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct. *Academy of management review, 31*(4), 833-863. https://doi.org/10.5465/amr.2006.22527456

Lau, A. K., & Lo, W. (2015). Regional innovation system, absorptive capacity and innovation performance: An empirical study. *Technological Forecasting and Social Change, 92*(4), 99-114. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.11.005

Lee, B. C., & Chung, J. (2024). An empirical investigation of the impact of ChatGPT on creativity. *Nature Human Behaviour, 8*(10), 1906-1914. https://doi.org/10.1038/s41562-024-01953-1

Lewandowska, M. S. (2015). Capturing Absorptive Capacity: Concepts, Determinants, Measurement Modes and Role in Open Innovation. *International Journal of Management and Economics, 45*(1), 32-56. https://doi.org/10.1515/ijme-2015-0015

Liao, S.-h., Fei, W.-C., & Chen, C.-C. (2007). Knowledge sharing, absorptive capacity, and innovation capability: an empirical study of Taiwan's knowledge-intensive industries. *Journal of Information Science, 33*(3), 340-359. https://doi.org/10.1177/0165551506070739

Liao, Y., & Marsillac, E. (2015). External knowledge acquisition and innovation: The role of supply chain network-oriented flexibility and organisational awareness. *International Journal of Production Research, 53*(18), 5437-5455. https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1008106

Ling-yee, L., & Ogunmokun, G. O. (2008). An empirical study of manufacturing flexibility of exporting firms in China: how do strategic and organizational contexts matter? *Industrial Marketing Management, 37*(6), 738-751. https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2007.05.007

Liu, D., Chen, T., Liu, X., & Yu, Y. (2019). Do more subsidies promote greater innovation? Evidence from the Chinese electronic manufacturing industry. *Economic Modelling, 80*, 441-452. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2018.11.027

Liu, J., & Xia, Q. (2025). Government technology support, digital finance development and corporate innovation performance. ***China Accounting and Finance Review*****. https://doi.org/10.1108/cafr-06-2024-0085**

Martín-Rojas, R., Garrido-Moreno, A., & García-Morales, V. J. (2023). Social media use, corporate entrepreneurship and organizational resilience: A recipe for SMEs success in a post-Covid scenario. ***Technological Forecasting and Social Change, 190,*** **122421. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122421**

Mashoko, D. (2025). Disruptive Frugal Digital Technology and Small and Medium Enterprises' Innovation Performance in the Food Sector in Zimbabwe: A Case of SMEs in Masvingo Urban. In ***In Disruptive Frugal Digital Innovation in Africa*** **(pp. 223-243). Emerald Publishing Limited. https://doi.org/10.1108/978-1-83549-568-120251013**

Mendes, L., & Machado, J. (2015). Employees' skills, manufacturing flexibility and performance: a structural equation modelling applied to the automotive industry. ***International Journal of Production Research, 53*****(13), 4087-4101. https://doi.org/10.1080/00207543.2014.993772**

Meng, X., Di, K., Su, H., Jin, X., Lv, W., Huang, X., Wu, C., & Fan, L. (2023). The relationship between the interactive behavior of industry–university–research subjects and the cooperative innovation performance: the mediating role of knowledge absorptive capacity. ***Frontiers in Psychology, 13,*** **1077614. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1077614**

Mishra, R. (2018). Configuration of volume flexibility in Indian manufacturing firms: evidence from case studies. ***International Journal of Quality & Reliability Management, 35*****(1), 232-265. https://doi.org/10.1108/IJQRM-12-2015-0174**

Mishra, R., Pundir, A. K., & Ganapathy, L. (2016). Conceptualizing sources, key concerns and critical factors for manufacturing flexibility adoption: An exploratory study in Indian manufacturing firms. ***Journal of Manufacturing Technology Management, 27*****(3), 379-407. https://doi.org/10.1108/JMTM-06-2015-0037**

Müller-Stewens, B., Widener, S. K., Möller, K., & Steinmann, J.-C. (2020). The role of diagnostic and interactive control uses in innovation. ***Accounting, Organizations and Society, 80,*** **101078. https://doi.org/10.1016/j.aos.2019.101078**

Ngamsirijit, W. (2008). ***Manufacturing flexibility improvement: case studies and survey of Thai automotive industry*** **University of Nottingham].**

Nielsen, C. (2019). From innovation performance to business performance: Conceptualising a framework and research agenda. ***Meditari Accountancy Research, 27*****(1), 2-16. https://doi.org/10.1108/MEDAR-03-2018-0318**

Noblet, J.-P., & Simon, É. (2010). La capacité d'absorption, un état de l'art. ***Management & Avenir, 35*****(5), 33-50. https://doi.org/10.3917/mav.035.0033**

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). ***The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*****. Oxford University Press. https://doi.org/10.1080/23735082.2023.2272611**

Nuñez, E. (2012). Radical and Incremental Innovation. In ***Encyclopedia of New Venture Management*****. SAGE Publications Thousand Oaks, CA.**

Oke, A. (2013). Linking manufacturing flexibility to innovation performance in manufacturing plants. ***International journal of production economics, 143*****(2), 242-247. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.09.014**

Pacheco, L. M., Alves, M. F. R., & Liboni, L. B. (2018). Green absorptive capacity: A mediation-moderation model of knowledge for innovation. ***Business Strategy and the Environment, 27*****(8), 1502-1513. https://doi.org/10.1002/bse.2208**

Parker, R. P., & Wirth, A. (1999). Manufacturing flexibility: Measures and relationships. ***European journal of operational research, 118*****(3), 429-449. https://doi.org/10.1016/S0377-2217(98)00314-2**

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. https://doi.org/10.1016/j.jom.2011.10.004**

Pérez, M. P., Fernández, M. C. L., & Bedia, A. M. S. (2016). A review of manufacturing flexibility: Systematising the concept. ***International Journal of Production Research, 54*****(10), 3133-3148. https://doi.org/10.1080/00207543.2016.1138151**

Pigola, A., & Da Costa, P. R. (2022). In search of understanding about knowledge and learning on innovation performance. ***Scientometrics, 127*****(7), 3995-4022. https://doi.org/10.1007/s11192-022-04417-3**

Pinheiro, J., Lages, L. F., Silva, G. M., Dias, A. L., & Preto, M. T. (2022). Effects of absorptive capacity and innovation spillover on manufacturing flexibility. ***International Journal of Productivity and Performance Management, 71*****(5), 1786-1809. https://doi.org/10.1108/IJPPM-04-2020-0156**

Pinheiro, J., Silva, G. M., Dias, A. L., Lages, L. F., & Preto, M. T. (2020). Fostering Knowledge Creation to Improve Performance: the Mediation Role of Manufacturing Flexibility. ***Business Process Management Journal, 26*****(7), 1871-1892. https://doi.org/10.1108/BPMJ-10-2019-0413**

Prajogo, D. I. (2016). The strategic fit between innovation strategies and business environment in delivering business performance. ***International journal of production economics, 171,*** **241-249. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.07.037**

Prajogo, D. I., & Ahmed, P. K. (2006). Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance. *R&d Management, 36*(5), 499-515. https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2006.00450.x

Protogerou, A., Caloghirou, Y., & Vonortas, N. S. (2017). Determinants of young firms' innovative performance: Empirical evidence from Europe. *Research policy, 46*(7), 1312-1326. https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.05.011

Puriwat, W., & Hoonsopon, D. (2022). Cultivating product innovation performance through creativity: the impact of organizational agility and flexibility under technological turbulence. *Journal of Manufacturing Technology Management, 33*(4), 741-762. https://doi.org/10.1108/JMTM-10-2020-0420

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. https://doi.org/10.1108/BPMJ-11-2019-0453

Reichstein, T., & Salter, A. (2006). Investigating the sources of process innovation among UK manufacturing firms. *Industrial and Corporate change, 15*(4), 653-682. https://doi.org/10.1093/icc/dtl014

Roberts, D. L., & Candi, M. (2024). Artificial intelligence and innovation management: Charting the evolving landscape. *Technovation, 136*, 103081. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2024.103081

Roberts, N., Galluch, P. S., Dinger, M., & Grover, V. (2012). Absorptive Capacity and Information Systems Research: Review, Synthesis, and Directions for Future Research. *MIS Quarterly, 36*(2), 625-648. https://doi.org/10.2307/41703470

Rogers, P. P., Ojha, D., & White, R. E. (2011). Conceptualising complementarities in manufacturing flexibility: a comprehensive view. *International Journal of Production Research, 49*(12), 3767-3793. https://doi.org/10.1080/00207543.2010.499116

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

Rosenbusch, N., Brinckmann, J., & Bausch, A. (2011). Is innovation always beneficial? A meta-analysis of the relationship between innovation and performance in SMEs. *Journal of business Venturing, 26*(4), 441-457. https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2009.12.002

Sancho-Zamora, R., Gutiérrez-Broncano, S., Hernández-Perlines, F., & Peña-García, I. (2021). A Multidimensional Study of Absorptive Capacity and Innovation Capacity and Their Impact on Business Performance. *Frontiers in Psychology, 12*, 751997. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.751997

Santoro, G., Bresciani, S., & Papa, A. (2020). Collaborative modes with Cultural and Creative Industries and innovation performance: The moderating role of heterogeneous sources of knowledge and absorptive capacity. *Technovation*, *92*, 102040. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.06.003

Santoro, G., Thrassou, A., Bresciani, S., & Del Giudice, M. (2019). Do Knowledge Management and Dynamic Capabilities Affect Ambidextrous Entrepreneurial Intensity and Firms' Performance? *IEEE Transactions on Engineering Management*, *68*(2), 378-386. https://doi.org/10.1109/TEM.2019.2907874

Santos, S. S. S. d., & Carvalho, C. E. (2023). The use of digital data analytics in the performance of advertising campaigns: the effect of absorptive capacity. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, *25*(3), 333-352. https://doi.org/10.7819/rbgn.v25i3.4230

Schniederjans, D., & Schniederjans, M. (2015). Quality management and innovation: new insights on a structural contingency framework. *International Journal of Quality Innovation*, *1*, 1-20. https://doi.org/10.1186/s40887-015-0004-8

Sethi, A. K., & Sethi, S. P. (1990). Flexibility in manufacturing: a survey. *International journal of flexible manufacturing systems*, *2*, 289-328. https://doi.org/10.1007/BF00186471

Shahzad, F., Xiu, G., & Shahbaz, M. (2017). Organizational culture and innovation performance in Pakistan's software industry. *Technology in society*, *51*, 66-73. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2017.08.002

Shehzad, M. U., Jianhua, Z., Naveed, K., Zia, U., & Sherani, M. (2024). Sustainable transformation: An interaction of green entrepreneurship, green innovation, and green absorptive capacity to redefine green competitive advantage. *Business Strategy and the Environment*, *33*(7), 7041-7059. https://doi.org/10.1002/bse.3859

Siachou, E., & Gkorezis, P. (2014). Do empowered employees absorb knowledge?: An empirical investigation of the effects of psychological empowerment dimensions on absorptive capacity. *Management Research Review*, *37*(2), 130-151. https://doi.org/10.1108/MRR-07-2012-0166

Skinner, W. (1974). The focused factory (Vol. 52): Harvard Business Review Brighton. In: MA.

Solke, N., & Singh, T. P. (2018). Analysis of Relationship Between Manufacturing Flexibility and Lean Manufacturing Using Structural Equation Modelling. *Global Journal of Flexible Systems Management*, *19*(2), 139-157. https://doi.org/10.1007/s40171-017-0181-5

Soto-Acosta, P., Popa, S., & Palacios-Marqués, D. (2017). Social web knowledge sharing and innovation performance in knowledge-intensive manufacturing

SMEs. *The Journal of Technology Transfer*, *42*(2), 425-440. https://doi.org/10.1007/s10961-016-9498-z

Souto, J. E. (2015). Business model innovation and business concept innovation as the context of incremental innovation and radical innovation. *Tourism management*, *51*, 142-155. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2015.05.017

Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. Sage Publications, Thousand Oaks, CA. https://doi.org/10.4135/9781452230153

Suarez, F. F., Cusumano, M. A., & Fine, C. H. (1996). An empirical study of manufacturing flexibility in printed circuit board assembly. *Operations research*, *44*(1), 223-240. https://doi.org/10.1287/opre.44.1.223

Swink, M., & Harvey Hegarty, W. (1998). Core manufacturing capabilities and their links to product differentiation. *International Journal of Operations & Production Management*, *18*(4), 374-396. https://doi.org/10.1108/01443579810199748

Tallarico, S., Pellegrini, L., Lazzarotti, V., & Strozzi, F. (2025). Inconsistency unveiled: bridging the gap between social media and absorptive capacity. *Measuring Business Excellence*, *ahead-of-print*(ahead-of-print). https://doi.org/10.1108/MBE-12-2024-0206

Tan, K. W., & Lim, K. T. (2019). Impact of Manufacturing Flexibility on Business Performance: Malaysian's Perspective. *Gadjah Mada International Journal of Business*, *21*(3), 308-329. https://doi.org/10.22146/gamaijb.27402

Tang, T. Y., Fang, E. E., & Qualls, W. J. (2020). More Is Not Necessarily Better: An Absorptive Capacity Perspective on Network Effects in Open Source Software Development Communities. *MIS Quarterly*, *44*(4), 1651-1678. https://doi.org/10.25300/MISQ/2020/13991

Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic management journal*, *28*(13), 1319-1350. https://doi.org/10.1002/smj.640

Thurlings, M., Evers, A. T., & Vermeulen, M. (2015). Toward a model of explaining teachers' innovative behavior: A literature review. *Review of educational research*, *85*(3), 430-471. https://doi.org/10.3102/0034654314557949

Todorova, G., & Durisin, B. (2007). Absorptive capacity: Valuing a reconceptualization. *Academy of management review*, *32*(3), 774-786. https://doi.org/10.5465/AMR.2007.25275513

Tsai, W. (2001). Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. *Academy of management journal*, *44*(5), 996-1004.

Upton, D. M. (1995). What really makes factories flexible? *Harvard business review*, *73*(4), 74-84.

Urtasun-Alonso, A., Larraza-Kintana, M., García-Olaverri, C., & Huerta-Arribas, E. (2014). Manufacturing flexibility and advanced human resource management practices. *Production Planning & Control, 23*(4), 303-317. https://doi.org/10.1080/09537287.2012.690198

Valle, S., & Vázquez-Bustelo, D. (2009). Concurrent engineering performance: Incremental versus radical innovation. *International journal of production economics, 119*(1), 136-148. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2009.02.002

Van den bosch, F. A. J., Van Wijk, R. A. J. L., & Volberda, H. W. (2003). Absorptive capacity: Antecedents, models and outcomes.

Vasconcelos, A. C., Martins, J. T., Ellis, D., & Fontainha, E. (2019). Absorptive capacity: A process and structure approach. *Journal of Information Science, 45*(1), 68-83. https://doi.org/10.1177/0165551518775306

Vij, S., & Bedi, H. S. (2016). Effect of organisational and environmental factors on innovativeness and business performance relationship. *International Journal of Innovation Management, 20*(03), 1650037. https://doi.org/10.1142/S1363919616500377

Vokurka, R. J., & O'Leary-Kelly, S. W. (2000). A review of empirical research on manufacturing flexibility. *Journal of Operations Management, 18*(4), 485-501. https://doi.org/10.1016/S0272-6963(00)00031-0

Wang, D. S. (2019). Association between technological innovation and firm performance in small and medium-sized enterprises: The moderating effect of environmental factors. *International Journal of Innovation Science, 11*(2), 227-240. https://doi.org/10.1108/IJIS-04-2018-0049

Wang, T., Yang, J., & Zhang, F. (2021). The effects of organizational controls on innovation modes: An ambidexterity perspective. *Journal of Management & Organization, 27*(1), 106-130. https://doi.org/10.5465/AMBPP.2017.10663abstract

Wanjere, M., Iraki, X., Ogutu, M., & Kinoti, M. (2021). Mediating role of absorptive capacity on the relationship between foreign direct investment and local firm's performance. *European Journal of Business and Management Research, 6*(5), 256-263. https://doi.org/10.24018/ejbmr.2021.6.5.1134

Wijethilake, C., Munir, R., & Appuhami, R. (2018). Environmental Innovation Strategy and Organizational Performance: Enabling and Controlling Uses of Management Control Systems. *Journal of Business Ethics, 151*(4), 1139-1160. https://doi.org/10.1007/s10551-016-3259-7

Woun, T. K., Teong, L. K., & Othman, S. N. (2017). Impacts of manufacturing flexibility on profitability: Malaysian perspectives. *Journal of Technology and Operations Management*(Special Issue), 111-118.

Xie, X., Zou, H., & Qi, G. (2018). Knowledge absorptive capacity and innovation performance in high-tech companies: A multi-mediating analysis. *Journal of Business Research, 88*, 289-297. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.01.019

Xu, R., Yao, D., & Zhou, M. (2023). Does the development of digital inclusive finance improve the enthusiasm and quality of corporate green technology innovation? *Journal of Innovation & Knowledge*, *8*(3), 100382. https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100382

Yang, S.-Y., & Tsai, K.-H. (2019). Lifting the veil on the link between absorptive capacity and innovation: The roles of cross-functional integration and customer orientation. *Industrial Marketing Management*, *82*, 117-130. https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.02.006

Yusof, N. A., Kamal, E. M., Lou, E. C., & Kamaruddeen, A. M. (2023). Effects of innovation capability on radical and incremental innovations and business performance relationships. *Journal of Engineering and Technology Management, 67*, 101726. https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2022.101726

Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of management review*, *27*(2), 185-203. https://doi.org/10.2307/4134351

Zandhessami, H., & Jalili, A. (2013). The impact of total quality management on organizational innovation. *International journal of research in industrial engineering*, *2*(1), 1-11.

Zeng, X., Zhang, R., & Zhang, T. (2025). Interactive control and innovation performance: from the supply chain resilience perspective. *Business Process Management Journal*. https://doi.org/10.1108/bpmj-10-2024-0998

Zhang, J., Liang, G., Feng, T., Yuan, C., & Jiang, W. (2020). Green innovation to respond to environmental regulation: how external knowledge adoption and green absorptive capacity matter? *Business Strategy and the Environment*, *29*(1), 39-53. https://doi.org/10.1002/bse.2349

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. https://doi.org/10.1016/S0272-6963(02)00067-0

Zhang, Q., Zuo, J., & Yang, S. (2025). Research on the impact of generative artificial intelligence (GenAI) on enterprise innovation performance: a knowledge management perspective. *Journal of knowledge management*. https://doi.org/10.1108/jkm-10-2024-1198

Zhu, L., Luo, J., Dong, Q., Zhao, Y., Wang, Y., & Wang, Y. (2021). Green technology innovation efficiency of energy-intensive industries in China from the perspective of shared resources: Dynamic change and improvement path. *Technological Forecasting and Social Change*, *170*, 120890. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120890