Arabian Gulf Journal of Humanities and Social Studies

ISSN: 3080-4086

الإصدار الرابع - العدد االثاني عشر || تاريخ الإصدار 2026-03-20

الدور الوسيط لإدارة المعرفة في العلاقة بين التصنيع الذكي والجودة المستدامة

دراسة حالة في شركة ابن ماجد العامة

The Mediating Role of Knowledge Management in the Relationship between Smart Manufacturing and Sustainable Quality: A Case Study in Ibn Majid General Company

الباحثة نور جبار مهجر - الاستاذ المساعد الدكتور ليلى لفته علي

Noor Jabbar Mahjar - Prof. Dr layla laftah Ali

الكلية التقنية الادارية/ البصرة

DOI: https://doi.org/10.64355/agjhss41215

مجلة خليج العرب للدراسات الإنسانية والاجتماعية || هذه المقالة مفتوحة المصدر موزعة بموجب شروط وأحكام ترخيص مؤسسة المشاع الإبداعي(CC BY-NC-SA)

الملخص:

يهدف هذا البحث الى استكشاف العلاقة بين التصنيع الذكي والجودة المستدامة واستكشاف تأثير الدور الوسيط الإدارة المعرفة في تعزيز هذه العلاقة. انطلاقا من الأهمية المتزايدة التي باتت تحتلها تقنيات التصنيع الذكي في رفع مستوى الجودة المستدامة في المنظمات الصناعية. لخصت مشكلة البحث في التساؤل الرئيسي (هل تؤدي إدارة المعرفة دورا وسيطا في العلاقة بين التصنيع الذكي والجودة المستدامة؟)

تم اختيار شركة ابن ماجد العامة ميدانا لتطبيق البحث واختبار الفرضيات حيث بني البحث على ثلاث فرضيات رئيسية وكانت الوسيلة لجمع البيانات هي استمارة الاستبيان التي اعدت لهذا الغرض والمتكونة من ثلاث محاور لقياس متغيرات البحث المتمثلة بالتصنيع الذكي، وإدارة المعرفة، والجودة المستدامة، والتي تم توزيعها على عينه البحث البالغ عددهم (110) فردا. توصل البحث الى مجموعه من الاستنتاجات أهمها (ان التصنيع الذكي يسهم بشكل كبيرقي تحقيق الجودة المستدامة وان إدارة المعرفة تعزز هذا الأثر وتتوسط العلاقة بينهما).

الكلمات المفتاحية: التصنيع الذكي، إدارة المعرفة، الجودة المستدامة، الصناعة 4.0، الاستدامة.

Abstract:

This research aims to explore the relationship between smart manufacturing and sustainable quality, and to investigate the mediating role of knowledge management in enhancing this relationship. This stems from the increasing importance of smart manufacturing technologies in raising the level of sustainable quality in industrial organizations. The research problem is summarized in the main question: (Does knowledge management play a mediating role in the relationship between smart manufacturing and sustainable quality?) Ibn Majid General Company was chosen as the field for conducting the research and testing the hypotheses. The research was based on three main hypotheses, and the data collection method was a questionnaire designed for this purpose. The questionnaire consisted of three sections to measure the research variables: smart manufacturing, knowledge management, and sustainable quality. It was distributed to a sample of 110 individuals. The research reached a number of conclusions, the most important of which is that smart manufacturing contributes significantly to achieving sustainable quality, and that knowledge management enhances this effect and mediates the relationship between them.

Keywords: Smart manufacturing, knowledge management, sustainable quality، Industry 4.0 ،Sustainability.

المقدمة:

في ظل التحولات الكبرى التي تشهدها بيئة الاعمال المعاصرة والتحديات التي تواجه منظمات الاعمال اليوم والتطورات السريعة، لاسيما في ظل التقدم التكنلوجي المتواصل مما دفع المؤسسات الى إعادة النظر في أساليب انتاجها التقليدي والتكيف مع التقنيات الحديثة والتحول نحو تبني مفهوم التصنيع الذكي وتوظيف تقنياته في جميع مراحل العملية الإنتاجية. ومن هذا المنطلق تسعى المنظمات بشكل مستمر الى تبني مفهوم التصنيع الذكي بهدف تحقيق انتاج ذاتي التكيف وقادر على اتخاذ قرارات في الوقت المناسب. يهدف هذا البحث الى دراسة العلاقة بين التصنيع الذكي والجودة المستدامة في ظل التغيرات التكنلوجية المتسارعة لا سيما مع ازدياد رغبة المنظمات الصناعية غي اعتماد التقنيات الذكية لتعزيز الكفاءة الإنتاجية وتحقيق الاستدامة. كما يهدف البحث أيضا الى تحليل الدور الوسيط الإدارة المعرفة في تعزيز هذه العلاقة. يقدم البحث روئ علمية حول كيف يمكن الاستفادة من تقنيات التصنيع الذكي وإدارة المعرفة لتحسين الأداء وتحقيق متطلبات الجودة المستدامة. يتألف البحث من ثلاث مباحث رئيسية: يتناول المبحث الأول المنهجية العلمية للدراسة بينما خصص المبحث الثاني للجانب النظري في حين يتناول المبحث الثالث التحليل الاحصائي لبيانات البحث بالإضافة الى اهم الاستنتاجات والتوصيات التي توصلت لها البحث.

المبحث الأول: منهجية البحث

مشكلة البحث

في ظل التغيرات المتسارعة التي يشهدها القطاع الصناعي في العراق أصبحت المنظمات الصناعية تواجه ضغوطا متزايدة نحو تبني تقنيات التصنيع الذكي مثل الذكاء الاصطناعي وانترنيت الأشياء والروبوتات الصناعية. بهدف تحقيق جودة مستدامة. غير ان العلاقة بين التصنيع الذكي والجودة المستدامة لا تبدو مباشرة او تلقائية لذلك برز الحاجة الى دراسة الدور الوسيط الذي تؤديه إدارة المعرفة في هذه العلاقة بوصفة قادرا على تحسين الالية التي يتم من خلالها يترجم التصنيع الذكي اثرة في تحقيق جودة مستدامة.

بناء على ما تقدم يمكن تجسيد مشكلة البحث في الأسئلة التالية:

1. ما هي تقنيات التصنيع الذكي المعتمدة في المنظمة قيد الدراسة؟
2. الى أي مدى يسهم التصنيع الذكي في تحقيق الجود المستدامة؟
3. ما دور إدارة المعرفة كمتغير وسيط في العلاقة بين التصنيع الذكي والجودة المستدامة؟

أهمية البحث

ترتكز أهمية البحث الحالي في أهمية موضوعة الرئيسي المتمثل بالتصنيع الذكي حيث يعد من المفاهيم الحيوية الاستراتيجية التي أصبحت تحدد مستقبل المنظمات في ظل متطلبات الثورة الصناعية الرابعة. مما أدى الى تحولات جوهرية في أساليب الإنتاج وإدارة الجودة. وتتمثل أهمية البحث في النقاط التالية:

1. يسهم هذا البحث في توضيح العلاقة بين التصنيع الذكي والجودة المستدامة باستخدام إدارة المعرفة كمتغير وسيطا.

2. يوفر هذا البحث إطار عملي يساعد المنظمات على تطبيق تقنيات التصنيع الذكي بما يسهم في تحسين ممارسات الجودة المستدامة.

اهداف البحث

يمكن تحديد اهداف البحث بالآتي:

1. تسليط الضوء على متغير التصنيع الذكي وتطبيقاته المستخدمة في الشركة قيد الدراسة.

2. اختبار وتشخيص الدور الوسيط لإدارة المعرفة في العلاقة بين التصنيع الذكي والجودة المستدامة.

3. تقديم مجموعة من التوصيات القابلة للتنفيذ تؤكد على اهمية تفعيل دور إدارة المعرفة لتحقيق الجودة المستدامة من خلال تطبيق اليات التصنيع الذكي والتي تساهم في تعزيز وتحقيق اهداف الشركة.

فرضيات البحث

يستند البحث على ثلاث فرضيات رئيسية وهي كالاتي:

الفرضية الرئيسية الأولى :لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية التصنيع الذكي الجودة المستدامة.

الفرضية الرئيسية الثانية: لا توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية التصنيع الذكي والجودة المستدامة.

الفرضية الرئيسية الثالثة: لا توجد علاقة تأثير ذات دلالة احصائيا بين التصنيع الذكي في المتغير التابع الجودة المستدامة بوجود المتغير الوسيط (إدارة المعرفة)

منهج البحث

يعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي كونة يلائم متطلبات البحث. تم استعمال المنهج التحليلي من خلال استمارة الاستبيان لجمع البيانات لتحليل طبيعة العلاقة بين التصنيع الذكي والجودة المستدامة وبيان الدور الوسيط لإدارة المعرفة.

مجتمع وعينة البحث

تم اختيار شركة ابن ماجد العامة كمجتمع للبحث وتكونت عينه الدراسة من (110) شخص من مختلف الاعمار والشهادات. حيث تم توزيع استمارة الاستبيان بطريقة عشوائية.

حدود البحث

1. **الحدود المعرفية:** تتمثل في الأهمية الفكرية والمعرفية للتصنيع الذكي وإدارة المعرفة والجودة المستدامة.
2. **الحدود المكانية**: تمثل عينة الدراسة لمجموعة من العاملين في شركة ابن ماجد العامة.
3. **الحدود الزمانية:** تتمثل حدود الدراسة الزمانية في الفترة من (2025/9/1) ولغاية 2026/3/12.

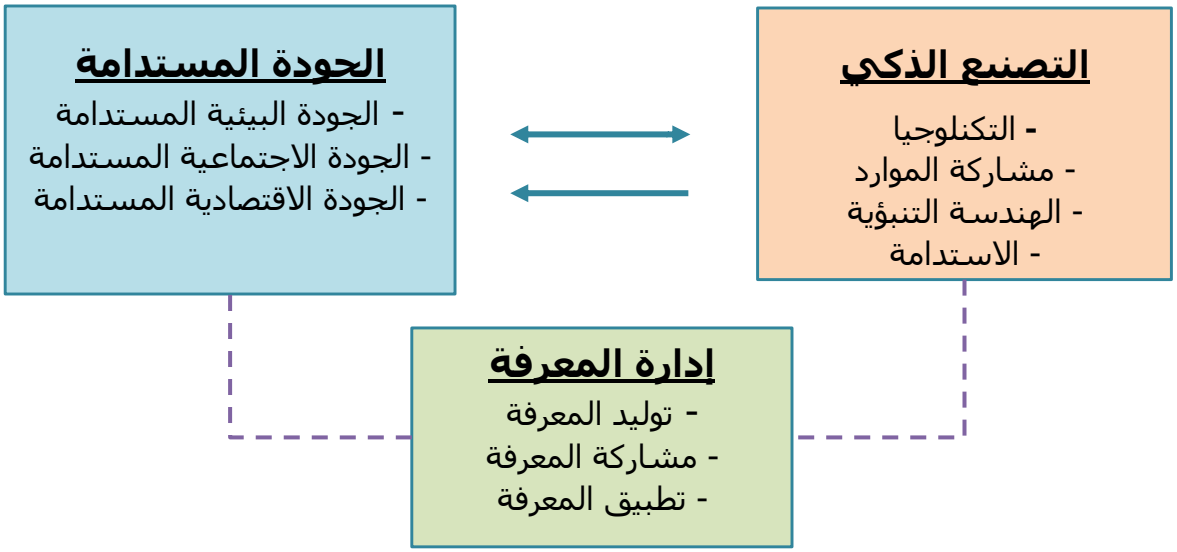
متغيرات البحث

يرتكز البحث على ثلاث متغيرات، المتغير المستقل المتمثل بالتصنيع الذكي وأبعاده (التكنلوجيا، مشاركة الموارد، الهندسة التنبؤية، الاستدامة) والمتغير التابع المتمثل بالجودة المستدامة وابعادها (الجودة البيئية المستدامة، الجودة الاجتماعية المستدامة، الجودة الاقتصادية المستدامة) والمتغير الوسيط إدارة المعرفة بأبعادها (توليد المعرفة، مشاركة المعرفة، تطبيق المعرفة).

المخطط الفرضي للبحث

يوضح الشكل الاتي المخطط الفرضي للبحث ويهدف الى توضيح العلاقة بين متغيرات الدراسة والتي تتمثل بالمتغير المستقل (التصنيع الذكي) والمتغير التابع (الجودة المستدامة) والمتغير الوسيط (إدارة المعرفة) كما موضح في الشكل (1).

شكل(1) المخطط الفرضي للبحث



المصدر : اعداد الباحثان

المبحث الثاني/ الإطار النظري

أولا: التصنيع الذكي

مفهوم التصنيع الذكي:

نشأ مصطلح الصناعة 4.0 او الثورة الصناعية الرابعة في المانيا لتعزيز كفاءة عمليات التصنيع وينص على دمج تقنيات مثل أنترنيت الأشياء والحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي في عمليات التصنيع والهدف أنشاء مصانع ذكية وانية ومرنة قادرة على اتخاذ قرارات ذاتية. يعتمد التصنيع الذكي وهو جزء من هذه الثورة الصناعية على أنظمة سيبرانية فيزيائية ذكية. ومن خلال تحليل البيانات الضخمة والتعلم الالي سوف تحقق الصناعة 4.0 رؤية واضحة للإنتاج وتعزز المرونة وسرعة الاستجابة للطلبات. (George et al.,2023:34). ويعد التصنيع الذكي (SM) مفهوما نشأ في الولايات المتحدة الأمريكية ثم انتشر بسرعة كبيرة في جميع انحاء العالم وخاصة في الأوساط الصناعية ويعرف على انه عمليات التصنيع التي تعتمد على البيانات المرتبطة بالشبكات وتقنيات تكنلوجيا المعلومات والاتصالات يهدف الى تحسين العمليات الإنتاجية والتحكم بها بكفاءة. (Mittal et al.,2019:142). وتم تعريف التصنيع الذكي من قبل المعهد الوطني للمعايير والتكنلوجيا (NIST) بأنه " أنظمة تصنيع متكاملة ومتعاونة تستجيب في الوقت الفعلي للمتطلبات والشروط المتغيرة في المصنع ويتميز هذا النوع من التصنيع بخصائص متعددة مثل ألرقمنة والتوجه نحو الخدمات والاعتماد على أنظمة سيبرانية فيزيائية مترابطة ومستقلة، وشبكات توريد تعاونية، والقدرة على اتخاذ قرارات متكاملة ولا مركزية، وقابلية التشغيل البيني والتحليلات المتقدمة.(Moghaddam at al.,2018:3)

يعد التصنيع الذكي مفهوما جديدا ومتطورا يدمج الجيل الجديد من تكنلوجيا المعلومات مثل الذكاء الاصطناعي وانترنيت الأشياء والحوسبة السحابية وتكنلوجيا التصنيع المتطورة في عملية الإنتاج". (Oyeyemi et al. 2023: 1)) ويعرف (Rathour et al.,2023: 221) التصنيع الذكي هو استخدام التكنلوجيا الذكية والمتقدمة والتي تمكن من الإنتاج السريع والمستدام للمنتجات الجديدة وتمكن من الاستجابة بمرونة لمتطلبات المنتج الشخصية بالإضافة الى ذلك يحسن سلسلة التوريد وأنظمة الإنتاج.

أهمية التصنيع الذكي

تظهر أهمية التصنيع الذكي من خلال ما يأتي:

1. تحسين الكفاءة الإنتاجية: "يسهم التصنيع الذكي في تحسين الكفاءة الإنتاجية عن طريق دمج تقنيات مثل التوأم الرقمي، التحليلات المتطورة، والأتمتة المتكاملة، ليتمكن من محاكاة بيئة الإنتاج، وتقليل أوقات التوقف غير المتوقعة، وتحسين جداول الإنتاج، وتقليل زمن الإعداد بين تشغيليات الإنتاج. (Soori et al.,2023,5)
2. المرونة: يُعد التصنيع الذكي حلاً تصنيعيا حيث يوفر مرونة عالية وقدرة على التكيف مع التغيرات السريعة والديناميكية التي تحدث في بيئة الإنتاج المعقدة والمتطورة. (Fatoba at al.,2024,88)
3. مراقبة الجودة: مراقبة الجودة هي عملية توظف فيها التقنيات المتقدمة بما في ذلك أجهزة الاستشعار وتحليلات البيانات الحظية وانترنيت الأشياء للكشف عن الأعطال والعيوب وتصحيحها فورا مما يقلل الهدر ويحسن موثوقية المنتج. (Ali et al.,2024:2,3)
4. تعزيز الميزة التنافسية: يُنظر إلى التصنيع الذكي كاستراتيجية إدارية تساهم بشكل فعال في تعزيز الميزة التنافسية المستدامة من خلال تحسين كفاءة العمليات، وتعزيز الابتكار، وتمكين المؤسسات من الاستجابة السريعة لمتطلبات السوق المتسارعة. (Ejaz ,2024. ,1)

اهداف التصنيع الذكي

تتمثل اهداف التصنيع الذكي بالنقاط التالية:(Ogumerem.2000 ,2).

1. تحقيق التشغيل البيني والتكامل بين معدات الاتمتة والأنظمة الصناعية
2. تقليل استهلالك الطاقة والحد من تدفق النفايات.
3. خفض التكاليف
4. تعزيز التحكم الاني في العمليات الإنتاجية.

5. زيادة قدرة الأنظمة الإنتاجية على التكيف مع تغيرات السوق وتغيرات المواد.

ابعاد التصنيع الذكي

وفيما يتعلق بأبعاد التصنيع الذكي فهي تشمل الاتي:

التكنلوجيا: يُعد بُعد التكنولوجيا من الركائز الجوهرية للتصنيع الذكي، إذ يمثل المحرك الرئيسي للتحول الرقمي في بيئات الإنتاج. يركز هذا البعد على تبنّي وتكامل التقنيات المتقدمة مثل إنترنت الأشياء (IoT)، والذكاء الاصطناعي (AI)، والتعلم الآلي (ML)، والتصنيع الإضافي (AM)، والتوائم الرقمية، وأنظمة التحكم السيبرانية الفيزيائية (CPS). تساهم هذه التقنيات في تمكين الترابط بين الأنظمة المادية والرقمية، وتعزيز قدرة المصانع على جمع وتحليل البيانات في الوقت المناسب، مما يساعد على اتخاذ قرارات دقيقة وسريعة. ويُسهم بُعد التكنولوجيا في تطوير أنظمة إنتاج ذاتية التنظيم ومرنة لها القابلة على التكيف مع التغيرات، مما يرفع من مستويات الكفاءة والجودة ويقلل الهدر والتكاليف التشغيلية. ويمثل هذا البعد جوهر الابتكار في التصنيع الذكي، إذ يسمح للمؤسسات التحول من الإنتاج التقليدي إلى بيئات تصنيع رقمية مرنة ومستدامة. (Jose et al.,2025:2).

مشاركة الموارد: يشير مشاركة الموارد إلى الاستخدام المشترك للآلات والمعدات باهضه الثمن بين عدة جهات، مما يقلل الاستثمار في المعدات ويحد من الأثر البيئي ومخاطر الملكية. يسهل هذا التقاسم على الشركات بدء مشاريعها اعتمادًا على قوة الموارد المشتركة واتساع الشبكات. ويعني مشاركة الموارد إمكانية مشاركة الآلات أو وحدات التصنيع أو مساحات العمل، مما يعزز التعاون ويقوّي العلاقات بين الشركات، ويُعد أساسًا للمنافسة التعاونية التي تفتح فرصًا جديدة لزيادة المبيعات والمشاريع المشتركة.

(Oswall & Subaramanian.,2020: 417).

الهندسة التنبؤية: الهندسة التنبؤية هي من أحدث الإضافات إلى مجال حلول التصنيع، اذ تحول المؤسسات من مؤسسة تفاعلية تعتمد على حل المشاكل بعد حدوثها الى مؤسسة استباقية تعتمد على التنبؤ بالمستقبل وقد ركزت أنظمة التصنيع التقليدية على استخدام البيانات للتحليل والمراقبة والتحكم، مثل تحليل الإنتاجية، ومراقبة العمليات، ومراقبة الجودة. بينما تُقدّم الهندسة التنبؤية نموذجاً جديداً لبناء نماذج رقمية عالية الدقة للظواهر ذات الصلة. وستتيح هذه النماذج استكشاف المشكلات المستقبلية، بعضها ضمن نطاق التكنولوجيا الحالية، وبعضها الآخر لم يُكتشف من قبل. في المستقبل، ستُثري نماذج اليوم بنماذج محدودة النطاق (مثل سلوك سلسلة التوريد) ونماذج تتضمن أنظمة متعددة (مثل النماذج التي تدمج الإنتاجية وجودة المنتج والطاقة والنقل) لدعم القرارات المتعلقة بالإنتاج المستقبلي وظروف السوق. (Kusiak.,2018: 511).

الاستدامة: في ظل التحول المتسارع نحو تبني تقنيات التصنيع الذكي في السنوات الأخيرة، حظيت مفاهيم الاستدامة والتصنيع المستدام باهتمام كبير، بما في ذلك الشركات الصناعية والحكومات والباحثين. وقد دفعت التغيرات السريعة في السوق واشتداد المنافسة العالمية الشركات نحو ممارسات تصنيع مستدامة للحفاظ على استقرارها. (Kannan et al.,2023:544). ويشير (Chiang at al.,2024:2) الى ان التصنيع الذكي لا يقتصر فقط على تحسين الكفاءة التشغيلية وجودة المنتج بل يلعب دورا مهما في تعزيز التنمية المستدامة عن طريق الاستخدام الأمثل للموارد وتقليل الاثار البيئية بما يتماشى مع اهداف التنمية المستدامة. ويمكن للتصنيع الذكي ان يساهم في تقليل البصمة البيئية من خلال تقليل النفايات من خلال تحليل البيانات في الوقت الفعلي وتعزيز كفاءة الطاقة.

ثانيا: إدارة المعرفة

مفهوم إدارة المعرفة

تعد إدارة المعرفة أحد المرتكزات الرئيسة التي تعتمد عليها المنظمات الحديثة في سعيها لتحقيق الميزة التنافسية في بيئة الأعمال العالمية التي تتسم بالتعقيد. لذلك لم تعد المعرفة مجرد مورد مساعد، بل أصبحت أصلاً استراتيجياً أساسيا يتطلب تحديدا فعالا، واكتسابا، وتخزينا، ومشاركتا، وتطبيقا، بصورة منظمة، حتى تتمكن المنظمة من خلق ميزة تنافسية مستدامة. (Odero & Otuya.,2017: 741).

"عُرِّفت إدارة المعرفة (KM) في البداية بأنها عملية تطبيق نهج منظم لجمع المعرفة وتنظيمها وإدارتها ونشرها في جميع أنحاء المؤسسة، بهدف تسريع العمل، وإعادة استخدام أفضل الممارسات في ذاكرة المؤسسة، بالإضافة الى تقليل تكلفة إعادة العمل من مشروع لآخر" (Dalkir.,2013:3).

بينما ينظر (Mendoza et al.,2024:2) الى إدارة المعرفة بأنها مجموعة من التقنيات والعمليات والأدوات والاستراتيجيات التي يتم من خلالها تحويل البيانات إلى معرفة قابلة للتخزين والمشاركة والتحليل والتطبيق بما يتيح للمؤسسة رؤى ذات إثر تنظيمي.

بينما عرف (Heisig.,2024:232) إدارة المعرفة بأنها استراتيجية منظمة هدفها إيصال المعرفة الصحيحة والمناسبة للأشخاص المناسبين في الوقت المناسب ومساعدتهم من مشاركتها وتطبيقها بطرق تسعى الى تعزيز كفاءة الأداء التنظيمي وتطويره.

أنواع المعرفة

تتخذ المعرفة اشكالا مختلفة تختلف بحسب طبيعتها وطرق تداولها وأكثرها شيوعا هي المعرفة الصريحة والمعرفة الضمنية.

1. **المعرفة الصريحة:** المعرفة الصريحة هي المعرفة التي يتم تدوينها واضفاء الطابع الرسمي عليها مما يسهل تخزينها ونقلها واسترجاعها، ويمكن التعامل مع المعرفة الصريحة بسوله من خلال أنظمة إدارة المعرفة (KMS) التي بدورها تساعد على حفظ المستندات واسترجاعها وتعديلها. وتعتبر المعرفة الصريحة أساسية وحيوية. انها شكل مكتوب من إدارة المعرفة مع إمكانية الوصول السريعة. تتيح المعرفة الصريحة معالجة البيانات وتنظيمها وتفسيرها بسهولة، بالإضافة الى ذلك يمكن توصيلها وإعادة ترميزها بسهولة والاهم من ذلك يمكن تخزينها في إدارة المعرفة.

(Majumder&Dey.,2022:5).

2. **المعرفة الضمنية:** المعرفة الضمنية هي معرفة فردية تتمثل في الخبرات والرؤى الشخصية المتراكمة في عقول الافراد من خلال الدراسة والتجربة، ويمكن ان تنمو المعرفة الضمنية وتتطور من خلال التجربة والخطأ. النجاح والفشل. المعرفة الضمنية من الصعب تقنينها او تدوينها او التعبير عنها او ايصالها. وبسبب طبيعتها الفردية فأن، مشاركتها تعتمد على قدرة الشخص الذي يمتلكها واستعداده لنقلها للأخرين. مما يجعل مشاركة المعرفة الضمنية تحديا حقيقيا تواجهه المنظمات. ويمكن مشاركة المعرفة الضمنية وايصالها من خلال المحادثات، التدريب، واستخدام أدوات تكنلوجيا المعلومات مثل البريد الالكتروني وبرامج العمل الجماعي والرسائل الفورية والتقنيات ذات الصلة.

(Arjoun & Boudabbous.,2024:84).

عناصر إدارة المعرفة

تعد إدارة المعرفة احد اهم عوامل النجاح الأساسية للشركات اذ تمثل نهج أساسي ومطلب مهم لتحسين معرفة الشركات وتنمية قدراتها وتحسين أدائها (Abubakar at al,2019:104). وبالتالي ينبغي ان تستند إدارة المعرفة على مجموعة من العناصر المترابطة بشكل وثيق مع بعضها البعض لتحقيق الأهداف التي تسعى اليها الشركات. ويمكن تلخيص عناصر إدارة المعرفة بالآتي:

1. **الأشخاص**: يمثل الأشخاص الموارد البشرية داخل الشركة حيث يتفاعلون مع بعضم البعض لمشاركة المعرفة وتبادلها بطرق مختلفة
2. **العمليات**: هي الطرق والأساليب التي يتم من خلالها تنفيذ ممارسات إدارة المعرفة داخل الشركة.
3. **الأنظمة**: تتمثل في الأنظمة والتقنيات التي تدعم تنفيذ ممارسات إدارة المعرفة.

أهمية إدارة المعرفة

تُعدّ المعرفة التي تمتلكها المؤسسات من أهم الأصول التي تمنحها القدرة على تحقيق ميزة تنافسية، بل إنها في بعض الحالات تتجاوز أهمية الموارد المالية وجميع الأصول المادية الأخرى. لذلك أصبحت إدارة المعرفة موضوعًا جذابًا للبحث والدراسات خلال العشرين عامًا الماضية. ويمكن تعريفها بدقة بأنها "عملية جمع المعلومات والخبرات المتاحة في قواعد البيانات او الوثائق او عقول الافراد ثم يتم توزيعها بحيث يتم تحقيق الفائدة. (Abuaddous et al.,2018:204). وتظهر أهمية وفوائد إدارة المعرفة من خلال النقاط التالية:

1. تحسين التواصل داخل المنظمة

تسهم أنظمة وتقنيات إدارة المعرفة في تعزيز عمق وثراء وشفافية الاتصال بين الموظفين، وبالتالي يتم تبادل المعلومات والخبرات بسهولة مما يدعم أنشطة البحث والتطوير دعم عمليات البحث والتطوير.

2. دمج المعرفة وتوحيدها عبر المنظمة

تعمل إدارة المعرفة على نقل ومشاركة المعرفة بين الأقسام المختلفة، وتوحيد البيانات والمعلومات في نظام واحد يسهل الوصول إليه، مما يزيد من الإبداع ويبسط العمل ويرفع كفاءة التعاون بين الفرق.

3. دعم اتخاذ قرارات أفضل وأسرع

توفر إدارة المعرفة معلومات دقيقة ومحدثة تساعد على تحسين وتسريع عملية اتخاذ القرار، مما يمنح المؤسسات القدرة على استغلال الفرص بسرعة وتقليل احتمالية اتخاذ قرارات خاطئة.

4. تعزيز الميزة التنافسية

تسهم إدارة المعرفة في تحسين الإنتاجية وجودة المنتجات والخدمات، مما يدعم قدرة المؤسسة على المنافسة في السوق ويمنحها ميزة تنافسية من الصعب على المنافسين تقليدها بفضل المعرفة المتراكمة داخل المنظمة.

5. تحفيز النمو والابتكار داخل المنظمة

يمكن الإدارة المعرفة تعزيز الابداع من خلال تبادل الأفكار ومشاركة الخبرات بين الموظفين، مما يؤدي إلى توليد حلول مبتكرة وتطوير منتجات وخدمات جديدة، ويساعد المنظمة على مواكبة التغيرات السوقية.

(Fierro&Benalil.,2024:87,88).

ثالثا: الجودة المستدامة

مفهوم الجودة المستدامة

تطور مفهوم الجودة عبر العقود من كونه موجة نحو المنتج وعمليات الإنتاج الى تبني منظور نظامي شامل يعرف بنظام إدارة الجودة خاصة في أوائل التسعينات وبعد قمة تحول الأرض. ومع توسع النطاق ليشمل أنظمة الإدارة البيئية والصحة والسلامة المهنية، ومفاهيم الاستدامة ظهر التوجه نحو التكامل بين هذه الأنظمة ضمن إطار اداري محدد هدفه تحقيق نتائج مستدامة. أدى دمج هذه المفاهيم الى ضهور مفهوم جديد إدارة الجودة المستدامة (SQM) ويتم تعريف الجودة المستدامة على انها نظام اداري يجمع بين نظام الإدارة البيئية ونظام إدارة الجودة وإدارة الجودة الشاملة والاستدامة. (Kutty et al.,2021:2745).

وفي هذا السياق يرى (Asif,2011:11) ان مفهوم الجودة المستدامة هو امتدادا مكملا الإدارة الجودة الشاملة من خلال استخدام ممارسات إدارة الجودة الشاملة في تحسين العمليات والأداء الاقتصادي، غير ان النظرية الحديثة للاستدامة تشير الى ضرورة الاهتمام بالآثار الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للمنظمة من اجل استمرارية اعمالها. ويستلزم ذلك الاستخدام المتكامل لنماذج إدارة الاعمال واطر الاستدامة.

وعرفها (Fok et al.,2021:4 7) بأنها نهج متكامل يقوم على توظيف ممارسات إدارة الجودة الشاملة ضمن ثقافة تنظيمية داعة الاستدامة، لمتابعة رضا الزبائن من خلال دمج استراتيجيات المنظمة مع ممارسات الاستدامة التي يمكن ان تضمن الأداء الاقتصادي والاجتماعي والبيئي الجيد للمنظمة.

بينما عرف (Athab&Bahia.,2025:15) إدارة الجودة المستدامة نهج شامل يهدف الى تحقيق التميز والاستدامة في العمليات والمنتجات من خلال تلبه احتياجات الزبائن والمشاركة الفعالة للموظفين بالإضافة الى تمكينهم والتحسين المستمر لجودة أداء العمليات من خلال دمج مبادئ الجودة التقليدية مع ابعاد الاستدامة لتقليل الأثر السلبي على البيئة، وتبني ممارسات تهدف الى تنمية المجتمع بالإضافة الى تحقيق نتائج طويلة الأمد تعزز قيمة المنظمة وكفاءتها، بما يحقق التوازن بين الكفاءة والتنافسية والاستدامة طويلة المدى.

فوائد الجودة المستدامة

حسب (Cardoso at al.,2022: 361) فان فوائد إدارة الجودة المستدامة تتمثل فيما يلي:

1- **تحسين كفاءة استخدام الموارد:** تساعد إدارة الجودة المستدامة المنظمات على الاستخدام الأمثل من خلال إعادة استخدامها وحتى إعادة تدويرها بما يسهم في حماية البيئة من هدر الموارد.

2- **خفض التكاليف وزيادة الأرباح:** من خلال تقليل الفاقد في المواد وتقليل الوقت المستغرق وتقليل الأخطاء الإنتاجية وتحسين الخدمات اللوجستية مما يؤدي الى تحسين أدارة الشركة.

3- **تحسين الأداء البيئي:** يسهم تحليل استبدال المواد الضارة بالبيئة بمواد قابلة الإعادة التدوير وصديقة للبيئة في تحسين أداء الشركات وتحقيق اهداف الاستدامة البيئية طويلة الاجل.

4- **تحسين العمليات الإنتاجية:** تساعد أدوات الجودة مثل مخططات التحكم وتحليل الأسباب في تحسين استقرار العمليات الإنتاجية على المدى الطويل.

5- **تعزيز القدرة التنافسية:** تساعد الجودة المستدامة المنظمات على تحقيق ميزة تنافسية مستدامة من خلال تحسين سمعتها في السوق وإنتاج منتجات صديقة للبيئة وزيادة ثقة الزبائن.

اهداف الجودة المستدامة

استنادا الى ماورد في الادبيات السابقة يمكن تحديد اهداف الجودة المستدامة من خلال ما يلي:

1. تحقق الجودة المستدامة ميزة تنافسية مستدامة عن طريق تصميم منتجات تراعي الاعتبارات البيئية.
2. زيادة الحصة السوقية للشركة في ظل ازدياد وعي المستهلكين بالقضايا البيئية.
3. تطبيق مفهوم المحصلة النهائية الثلاثية من خلال تحقيق التوازن بين الأداء الاقتصادي، وتعزيز البعد الاجتماعي، وتقليل الأثر السلبي للشركة على البيئة.
4. التركيز على الإنتاج المستدام من خلال تحسين العمليات وتقليل الهدر.
5. الالتزام باللوائح البيئية المتعلقة بتأثير المنتجات خلال دورة حياة المنتج (مراحل تصنيعها واستخدامها ونهاية عمرها الافتراضي). (Maletic at all,2011:3724).

المبحث الثالث: الجانب العملي

أولا: عرض وتحليل النتائج

جدول (1) الأوساط الحسابية والانحراف المعياري لفقرات استمارة الاستبيان.

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى اهمية الإجابة
أولا: التكنولوجيا				
1	تستخدم الشركة تقنيات حديثة تساهم في إنجاح العمليات.	3.88	.885	مرتفع
2	عملية تصميم المنتج تعتمد على أنظمة تصنيع متطورة.	3.67	.968	مرتفع
3	يسهم استخدام التقنيات الحديثة في التصنيع الى تحسين كفاءة الإنتاج وتقليل الأخطاء التشغيلية.	3.88	.810	مرتفع

4	توفر الشركة حماية البنية التكنلوجية من التهديدات السيبرانية.	3.36	.653	متوسط
	المتوسط الحسابي العام للبعد	3.79	.67	مرتفع
ثانيا : مشاركة الموارد				
5	هناك عملية مشاركة للموارد (التقنية، البشرية، المادية) بين الوحدات المختلفة لتحسين كفاءة عمليات التصنيع الداخلية.	3.77	.895	مر تفع
6	تساهم مشاركة الموارد في تقليل التكاليف والهدر.	3.75	.806	مر تفع
7	مشاركة الموارد يمكن ان تحسن جودة الإنتاج.	3.494	.613	مر تفع
8	هناك سياسات واضحة تدعم عملية مشاركة الموارد بين فرق العمل.	3.54	.895	مر تفع
	المتوسط الحسابي العام للبعد	3.78	.5802	مر تفع
ثالثاً : الهندسة التنبؤية				
9	تعمل الشركة باستمرار على تطوير نماذج جديدة لا يمتلكها المنافسين.	3.60	1.119	مر تفع
10	هناك حرص على عمل الصيانة التنبؤية لتجنب المشاكل والاعطال واوقات توقف العمل والتكاليف المترتبة على ذلك.	3.47	.974	مر تفع
11	تعتمد الشركة على الهندسة التنبؤية للتنبؤ بأداء المنتج والعمليات قبل التنفيذ الفعلي.	3.48	.984	مر تفع
12	تستخدم الشركة الهندسة التنبؤية للاستفادة من البيانات التاريخية والحالية لتوقع المشكلات وتحسين العمليات المستقبلية.	3.48	.801	مر تفع
	المتوسط الحسابي العام للبعد	3.509	.815	مر تفع
رابعا": الاستدامة				
13	هناك حرص على توفير منتجات لا تضر بالبيئة.	3.73	.985	مرتفع
14	تستخدم الشركة مواد قابلة الإعادة التدوير وإعادة الاستخدام.	3.54	.955	مرتفع
15	عمليات الإنتاج في الشركة تهدف الى تقليل الهدر في المواد الاولية	3.55	.602	مر تفع
16	المواد الأولية متاحة في سوق العمل بما يضمن تلبية الاحتياجات المستقبلية.	3.82	.803	مر تفع
المتوسط الحسابي العام للبعد		**3.656**	.665	مر تفع
المتوسط الحسابي العام للمتغير المستقل التصنيع الذكي		**3.661**	.553	مر تفع.

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات نتائج (SPS)

- حقق البعد (التكنولوجيا) متوسط حسابي (3.79) هو الاعلى من بين متوسطات الابعاد الاخرى وبمستوى) اهمية (مرتفع). مما يعني ان الشركة تعطي اهتمام كبير لاستخدام التقنيات الحديثة التي تساهم في إنجاح العمليات.
- حقق بعد **مشاركة الموارد** متوسط حسابي (3.78)، وهو اعلى من المتوسط الحسابي الافتراضي لمقياس ليكرت الخماسي البالغ (2.5) درجة. وبمستوى اهمية مرتفع. يوضح هناك اهتمام للشركة في مشاركة الموارد كوسيلة لتحسين جودة الإنتاج.
- حقق البعد (الهندسة التنبؤية) متوسط حسابي (3.50)، هو اعلى من المتوسط الحسابي الافتراضي لمقياس ليكرت الخماسي البالغ (2.5) درجة بمستوى اهمية مرتفع. وهو يوضح سعي الشركة باستمرار على تطوير نماذج جديدة لا يمتلكها المنافسين.
- حقق البعد (الاستدامة) متوسط حسابي (3.66)، هو اعلى من المتوسط الحسابي الافتراضي لمقياس ليكرت الخماسي البالغ (2.5) درجة بمستوى اهمية مرتفع. مما يشير الى ان الشركة تركز على عمليات الإنتاج في الشركة تهدف الى تقليل الهدر في المواد الاولية.
- وفيما يتعلق الامر بالمتوسط العام للمتغير التابع (الجودة المستدامة) قد حقق المتغير متوسط حسابي (3.661) وهو اعلى من المتوسط الحسابي الافتراضي لمقياس ليكرت الخماسي البالغ (2.5) درجة. وبمستوى اهمية الاجابة مرتفع.

جدول (2) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لفقرات المتغير التابع (الجودة المستدامة)

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى اهمية الإجابة
أولا: الجودة البيئية المستدامة:				
1	تطبق الشركة استراتيجيات فعالة للحد من النفايات وتقليل اثارها السلبية من خلال خيارات مستدامة.	3.45	.889	مرتفع
2	يوجد تعاون بين الشركة والمجتمع المحلي في مبادرات الحفاظ على البيئة.	3.25	.328	متوسط
3	تسعى الشركة الى تطوير ابتكارات جديدة تقلل من تأثير عملياتنا على البيئة.	3.32	.649	متوسط
4	يتم اجراء تقيم دوري للأثر السلبي لعمليات الشركة.	3.37	.499	متوسط
	المتوسط الحسابي العام للبعد	3.35	.88	متوسط
ثانيا": **الجودة الاجتماعية المستدامة**				
5	تدعم إدارة الشركة اساليب العمل التعاونية وتخلق بيئة عمل متنوعة وشاملة.	3.54	.698	مرتفع
6	تشجع إدارة لشركة العاملين على المشاركة في الأنشطة المجتمعية.	3.36	.965	متوسط
7	يشعر العاملين بالرضا عن بيئة العمل داخل المصنع.	3.19	.991	متوسط
8	تساهم الشركة في تنمية المجتمع المحلي عن طريق المبادرات الاجتماعية.	3.28	.335	متوسط
	المتوسط الحسابي العام للبعد	3.34	.850	متوسط
ثالثا": الجودة الاقتصادية المستدامة				

9	تسعى إدارة الشركة الى تحسين كفاءة استخدام الموارد بما يقلل التكاليف ويزيد العائد المالي.	3.44	.193	مرتفع
10	يتم تصميم منتجاتنا بمعايير جودة متعددة يضمن قبولها في السوق ويعزز القدرة التنافسية للشركة.	3.55	.719	مرتفع
11	يسهم تحسين جودة المنتجات في تعزيز النمو الاقتصادي للشركة والأداء المالي.	3.68	.794	مرتفع
12	يتم اجراء صيانة وقائية للآلات باستمرار لضمان استمرار الإنتاج وتقليل التكاليف المتعلقة بتوقف العمل	3.43	.988	مرتفع
	المتوسط الحسابي العام للبعد	3.65	.735	مرتفع
المتوسط العام للمتغير التابع (الجودة المستدامة)		3.45	.710	مرتفع

يلاحظ من الجدول (2):

- حقق البعد (الجودة البيئية المستدامة) متوسط حسابي (3.35) ، هو اعلى من المتوسط الحسابي الافتراضي لمقياس ليكرت الخماسي البالغ (2.5)درجة بمستوى اهمية متوسط . وهو ما يفسر تركيز الشركة على تطبق استراتيجيات فعالة للحد من النفايات وتقليل اثارها السلبية من خلال خيارات مستدامة.
- حقق البعد (الجودة الاجتماعية المستدامة) متوسط حسابي (3.34)، هو اعلى من المتوسط الحسابي الافتراضي لمقياس ليكرت الخماسي البالغ (2.5) درجة بمستوى اهمية مرتفع. وهو يوضح إجراءات الشركة في دعم اساليب العمل التعاونية وتخلق بيئة عمل متنوعة وشاملة.
- . حقق البعد (الجودة الاقتصادية المستدامة) متوسط حسابي (3.65)، هو اعلى من المتوسط الحسابي الافتراضي لمقياس ليكرت الخماسي البالغ (2.5) درجة بمستوى اهمية مرتفع. وهو ما يوضح اهتمام الشركة في ان تحسين جودة المنتجات يساهم في تعزيز النمو الاقتصادي للشركة والأداء المالي.
- وفيما يتعلق الامر بالمتوسط العام للمتغير التابع (الجودة المستدامة) قد حقق المتغير متوسط حسابي (3.45) وبمستوى اهمية الاجابة مرتفع ويشير الارتفاع في متوسطات الاجابة الى ان الشركة تسعى الى الانفتاح على محيطها الخارجي والبحث عن طرق وأساليب لتقليل الاثار البيئية المرتبطة بصناعاتها.

جدول (3) نتائج حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لفقرات المتغير الوسيط (إدارة المعرفة)

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى اهمية الإجابة
أولا: توليد المعرفة				
1	هناك اهتمام بالمعرفة والخبرات التي تقدم أفكارا جديدة.	3.49	1.217	مرتفع
2	تتميز الشركة بقدرة عالية على ابتكار حلول جديدة لتحسين عمليات التصنيع وتعزيز الجودة المستدامة.	3.64	.926	مرتفع
3	توفر الشركة برامج تدريبية داخلية لتعزيز اكتساب معارف جديدة بين الموظفين.	3.60	.904	مرتفع

4	يسهم توليد المعرفة في دعم التطوير المستدام للمنتجات والعمليات في الشركة.	3.84	.841	مرتفع
	المتوسط الحسابي العام للبعد	3.766	.68137	مرتفع
ثانيا": مشاركة المعرفة				
1	هناك دعم من قبل الإدارة على تبادل الخبرات والمعلومات.	3.55	1.170	مرتفع
2	هناك اجتماعات دورية من قبل الإدارة لمناقشة الأفكار ووجهات النظر بما يسهم في تحسين المنتج والعملية.	3.42	1.176	متوسط
3	تعتمد الشركة اليات فعالة لتوثيق ونقل المعرفة الضمنية بين الموظفين.	3.45	1.037	متوسط
4	تعتمد الشركة على منصات رقمية لمشاركة المعلومات والمعرفة بشكل فعال.	3.55	1.037	متوسط
	المتوسط الحسابي العام للبعد	3.4932	.92398	متوسط
ثالثا": تطبيق المعرفة				
1	تطبق الشركة المعارف الجديدة بشكل مستمر في عمليات التصنيع.	3.79	1.005	مرتفع
2	يؤدي تطبيق المعرفة الجديدة الى تحسينات ملموسة في مقايس أداء التصنيع (مثل الكفاءة والجودة والتكلفة.	3.73	.887	مرتفع
3	تتميز الشركة في تطبيق استراتيجيات قائمة على المعرفة لتحقيق نتائج أفضل في مجال التصنيع الذكي.	3.62	.898	مرتفع
4	تعمل الشركة على تحويل المعرفة المكتسبة الى ممارسات عملية قابلة للتنفيذ لتحسين سير العمل.	3.69	.936	مرتفع
	المتوسط الحسابي العام للبعد	3.706	.748	مرتفع
المتوسط العام للمتغير الوسيط (إدارة المعرفة)		3.655	.690	مرتفع

يلاحظ من خلال الجدول (3) ما يلي:

- حقق البعد (توليد المعرفة) متوسط حسابي (3.76)، هو اعلى من المتوسط الحسابي الافتراضي لمقياس ليكرت الخماسي البالغ (2.5) درجة بمستوى اهمية متوسط. ويفسر هذا إدراك الشركة الى ان توليد المعرفة في دعم التطوير المستدام للمنتجات والعمليات في الشركة.
- وقد حقق البعد (مشاركة المعرفة) متوسط حسابي (3.49)، هو اعلى من المتوسط الحسابي الافتراضي لمقياس ليكرت الخماسي البالغ (2.5) درجة بمستوى اهمية مرتفع. حيث يشير الى توجيه الشركة المشاركة في منصات رقمية لمشاركة المعلومات والمعرفة بشكل فعال.
- حقق البعد (تطبيق الشركة) متوسط حسابي (3.65) ، هو اعلى من المتوسط الحسابي الافتراضي لمقياس ليكرت الخماسي البالغ (2.5)درجة بمستوى اهمية مرتفع .وهو ما يوضح سعي الشركة على البحث عن المعارف الجديدة بشكل مستمرو تطبيقها في عمليات التصنيع.

- وفيما يتعلق الامر بالمتوسط العام للمتغير الوسيط (إدارة المعرفة) قد حقق المتغير متوسط حسابي (3.65) وهو اعلى من المتوسط الحسابي الافتراضي لمقياس ليكرت الخماسي البالغ (2.5) درجة. وبمستوى اهمية الاجابة مرتفع. ويشير الارتفاع في متوسطات الاجابة الى ان الشركة تسعى الى تطبيق الشركة المعارف الجديدة بشكل مستمر في عمليات التصنيع، وتسعى الى إيجاد معارف جديدة تؤدي الى تحسينات ملموسة في أداء التصنيع (مثل الكفاءة والجودة والتكلفة.

الارتباط بين متغيرات البحث

يوضح الجدول المدرج أدناه قوة الارتباط بين متغيرات البحث حيث تم استخدام معامل Pearson للارتباط الاستخراج مدى الترابط والتشابه بين الابعاد الفرعية لكل من متغير (التصنيع الذكي) والمتغير الوسيط (إدارة المعرفة) والمتغير التابع (الجودة المستدامة) حيث كانت النتائج كما هو مبين ادناه.

جدول (4) نتائج اختبار ارتباط بيرسون بين متغيرات البحث والابعاد المرتبطة بكل متغير

	التصنيع الذكي	التكنولوجيا	مشاركة الموارد	الهندسة التنبؤية	الاستدامة	الجودة المستدامة	الجودة البيئية المستدامة	الجودة الاجتماعية المستدامة	الجودة الاقتصادية المستدامة
التصنيع الذكي	1								
التكنولوجيا	0.749**	1							
مشاركة الموارد	0.791**	0.508*	1						
الهندسة التنبؤية	0.832**	0.739**	0.506**	1					
الاستدامة	0.801**	0.730*	0.583**	0.605**	1				
الجودة المستدامة	0.726**	0.714 **	0.704 *	* 0.709	* 0.711	1			
الجودة البيئية المستدامة	0.691*	0.582**	0.683*	0.588**	0.628*	0.601*	1		
الجودة الاجتماعية المستدامة	0.611*	0.726**	0.528**	0.539**	0.596**	0.783**	0.710*	1	
الجودة الاقتصادية المستدامة	0.707 *	0.691*	0.543*	0.672**	0.553*	0.61 7*	0.654*	0.613*	1

اختبار الفرضيات بين متغيرات البحث

ويوضح الجدول (4) علاقات ارتباط ابعاد المتغير المستقل مع ابعاد المتغير قد حققت علاقات ارتباط تراوحت ما بين المتوسط والمرتفع فيما بينهما وهي جميعا مقبولة احصائيا وعلية يتم رفض الفرضية الصفرية الاولى وقبول الفرضية البديلة (توجد علاقة ارتباط بين المتغير المستقل (التصنيع الذكي) مع المتغير التابع (الجودة المستدامة).

جدول (5) نتائج اختبار (Anova) لمعامل الانحدار للمتغير المستقل(التصنيع الذكي) على المتغيرالتابع (الجودة المستدامة).

	Sum square	Df	Mean square	F	P value
Total	51.57	110	0.000	0.000	0.000
Error	23.28	109	0.256	0.000	0.000
Regression	28.28	1	28.28	94.545	0.000

من النتائج المحتملة في الجدول (5) تشير الى وجود تأثير معنوي لذلك رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة توجد علاقة تأثير بين المتغير المستقل (التصنيع الذكي) والمتغير التابع (الجودة المستدامة).

جدول (6) نتائج اختبار (Anova) لمعامل الانحدار معامل الانحدار للمتغير المستقل (التصنيع الذكي على المتغير التابع (الجودة المستدامة) بوجود المتغير الوسيط (إدارة المعرفة) .

	Sum square	Df	Mean square	F	P value
Total	51.575	110	0.000	0.000	0.000
Error	14.576	109	0.162	0.000	0.000
Regression	36.999	1	18.499	99.12	0.000

ومن خلال نتائج الجدول أعلاه يتم رفض الفرضية الصفرية (لا يوجد علاقة تأثير للمتغير المستقل (التصنيع الذكي) في المتغير التابع (الجودة المستدامة) بوجود المتغير الوسيط (إدارة المعرفة). وقبول الفرضية البديلة (يوجد علاقة تأثير للمتغير المستقل (التصنيع الذكي) في المتغير التابع (الجودة المستدامة) بوجود المتغير الوسيط (إدارة المعرفة).

الاستنتاجات

1. اكدت نتائج الدراسة الحالية توجهات الشركة الحقيقية في بناء الجودة المستدامة عبر بوابة التصنيع الذكي المستند الى إدارة المعرفة.
2. نظرا "لقبول فرضية الوساطة، ذلك يعني ان الشركة تهتم بعمليات إدارة المعرفة، من خلال البحث عنها او من خلال مشاركة المعارف والخبرات المتاحة في الشركة.
3. أثبتت النتائج أن وجود بنية تحتية متطورة لإدارة المعرفة يمكّن المنظمات الصناعية من استثمار البيانات الضخمة المتدفقة من أنظمة التصنيع الذكية، وتحويلها إلى معرفة تطبيقية تدعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية والتشغيلية.
4. أكدت نتائج الدراسة أن تبني مبادئ وتقنيات التصنيع الذكي يسهم بشكل مباشراً وفاعلاً في رفع مستوى الجودة المستدامة في المنظمات الصناعية. ويتحقق ذلك من خلال توظيف التقنيات الرقمية كالأتمتة، وإنترنت الأشياء، وتحليلات البيانات الضخمة، مما يعزز الكفاءة التشغيلية ويحسن الإنتاجية.

5. ان الشركات التي تولي اهتماماً لتنمية رأس المال المعرفي للعاملين لديها تكون أكثر استعداداً وقدرة على تبني وتطبيق أنظمة التصنيع الذكي بنجاح، مما يمكنها من تحقيق ميزة تنافسية مستدامة يصعب تقليدها.

التوصيات

بناءً على النتائج التي تم التوصل إليها، توصي الدراسة بما يلي:

1. ضرورة الاستثمار في تقنيات التصنيع الذكي والذي يجب ان يكون متلازم مع عمليات إدارة المعرفة داخل الشركة. فالتقنيات لا يكتب لها النجاح إذا لم ترافقها عمليات إدارة المعرفة.
2. تبني استراتيجيات لتعزيز التصنيع الذكي والذي يمثل بنية تكنولوجية لا يمكن تفعيلها الا من خلال استخدام اليات واضحة تهتم بإدارة المعرفة.
3. توجيه الإدارة العليا على تبني ودعم ثقافة الابتكار والتعلم التنظيمي المستمر، باعتبار ذلك ركيزة أساسية للاستفادة القصوى من المعرفة المتولدة عن العمليات الذكية وتحويلها إلى تحسينات ملموسة.
4. التركيز على تطوير المهارات الرقمية والمعرفية للكوادر البشرية عبر تصميم برامج تدريبية مستمرة ومتخصصة، تمكنهم من التعامل بكفاءة مع تقنيات التصنيع الذكي واستخلاص المعرفة منها.
5. ضرورة توعية الافراد العاملين في الشركة، بأهمية اعتماد مفاهيم موائمة التصنيع الذكي مع إدارة المعرفة والمنافع المتوقعة منها، من خلال تنفيذ الدورات المهنية للارتقاء بمستويات التصميم والتنفيذ.

المصادر

First: Book

Dalkir, K. (2013). Knowledge management in theory and practice. routledge.

Heisig, P. (2024). Knowledge management. In Handbook on Information Sciences. Edward Elgar Publishing.

Majumder, S., & Dey, N. (2022). AI-empowered knowledge management. Springer.

Second: Journals

Abuaddous, H. Y., Al Sokkar, A. A., & Abualodous, B. I. (2018). The impact of knowledge management on organizational performance. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 9(4).

Abubakar, A. M., Elrehail, H., Alatailat, M. A., & Elçi, A. (2019). Knowledge management, decision-making style and organizational performance. Journal of Innovation & Knowledge, 4(2), 104–114.

Ali, Y., Shah, S. W., Arif, A., Tlija, M., & Siddiqi, M. R. (2024). Intelligent framework design for quality control in industry 4.0. Applied Sciences, 14(17), 7726.

Antony Jose, S., Tonner, A., Feliciano, M., Roy, T., Shackleford, A., & Menezes, P. L. (2025). Smart manufacturing for high-performance materials: Advances, challenges, and future directions. Materials, 18(10), 2255.

Arjoun, A., & Boudabbous, S. (2024). Knowledge management: A challenge for the company. International Journal of Business and Management Review, 12(1), 81–95.

Asif, M., Searcy, C., Garvare, R., & Ahmad, N. (2011). Including sustainability in business excellence models. Total Quality Management & Business Excellence, 22(7), 773–786.

Athab, K. R., & Bahia, T. H. A. (2025). The impact of implementing a sustainable quality management system in enhancing operations performance: Analytical study in the Etihad Food Industries Company – Etihad Sugar Factory. Al-Qadisiyah University & Al-Furat Al-Awsat Technical University.

Cardoso, R. P., Reis, J. D. M., Sampaio, N. D. S., Barros, J. D., Barbosa, L. C. F. M., & Santos, G. (2022). Sustainable quality management: Unfoldings, trends and perspectives from the triple bottom line. Proceedings on Engineering Sciences, 4(3), 359–370.

Chiang, A. H., Trimi, S., & Kou, T. C. (2024). Critical factors for implementing smart manufacturing: A supply chain perspective. Sustainability, 16(22), 9975.

Ejaz, M. R. (2024). Smart manufacturing as a management strategy to achieve sustainable competitiveness. Journal of the Knowledge Economy, 15(1), 682–705.

Fierro, R., & Benalil, G. (2024). Benefits, process and challenges of knowledge management. Journal of Enterprise Business Intelligence.

Fok, L. Y., Morgan, Y. C., & Zee, S. M. (2021). A multi-industry study of sustainability, total quality management, organizational culture, and performance. International Journal of Operations and Quantitative Management, 27(1), 45–60.

George, A. S., George, A. H., & Baskar, T. (2023). The evolution of smart factories: How Industry 5.0 is revolutionizing manufacturing. Partners Universal Innovative Research Publication, 1(1), 33–53.

Kannan, D., Gholipour, P., & Bai, C. (2023). Smart manufacturing as a strategic tool to mitigate sustainable manufacturing challenges: A case approach. Annals of Operations Research, 331(1), 543–579.

Kusiak, A. (2018). Smart manufacturing. International Journal of Production Research, 56(1-2), 508–517.

Kutty, A. A., Abdella, G. M., & Kucukvar, M. (2021). An integrated sustainable quality management framework for quality-related research. In Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management (pp. 2745–2759).

Maletic, M., Maletic, D., & Gomiscek, B. (2011). Can sustainable quality management contribute to the organizational performance? African Journal of Business Management, 5(9), 3723.

Mendoza, M. L. Z., Agarwal, S., Blackshaw, J. A., Bold, V., Fazzi, A., Fiorini, F., … & Smith, A. M. (2024). A framework for developing a knowledge management platform. arXiv.

Mittal, S., Khan, M. A., Romero, D., & Wuest, T. (2019). Smart manufacturing: Characteristics, technologies and enabling factors. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture, 233(5), 1342–1361.

Moghaddam, M., Cadavid, M. N., Kenley, C. R., & Deshmukh, A. V. (2018). Reference architectures for smart manufacturing: A critical review. Journal of Manufacturing Systems, 49, 215–225.

Odero, J., & Otuya, W. (2017). Critical review of literature on knowledge management strategy and organizational performance. International Journal of Management and Commerce Innovations, 5(2), 741–748.

Ogumerem, G. S., & Pistikopoulos, E. N. (2000). Smart manufacturing. Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, 1–10.

Oswal, S., & Subramanian, J. (2020). Resource sharing and business convenience in smart manufacturing.

Oyeyemi, A. O., Awotundun, O., & Babatunde, O. R. (2023). Smart manufacturing and its impact on production processes: A review. International Journal of Scientific Research in Science, Engineering and Technology.

Rathour, K., Sikarwar, B. S., Phanden, R. K., Jacso, A., & Singh, R. K. (2023). Smart manufacturing: Issues and challenges. In International Conference on Scientific and Technological Advances in Materials for Energy Storage and Conversions (pp. 217–226). Springer.

Soori, M., Arezoo, B., & Dastres, R. (2023). Digital twin for smart manufacturing: A review. Sustainable Manufacturing and Service Economics, 2, 100017.