IRAQI Academic Scientific Journals

University of Kirkuk Journal For Administrative and Economic Science (2025) 16 (1): 659-676

UKJAES

University of Kirkuk Journal For Administrative and Economic Science

ISSN:2222-2995 E-ISSN:3079-3521
University of Kirkuk Journal For Administrative and Economic Science

Mohammed Hazim Hashim, Hamad Shahla Abdulwahed & Shakir Goran Younes. The Role of Brainstorming in Applying Concurrent Engineering Techniques and Its Impact on Achieving Sustainable Competitive Advantage in Industrial Units: An Analytical Study of the Opinions of a Sample of Employees in Industrial Economic Units in Erbil City. ***University of Kirkuk Journal For Administrative and Economic Science*** **(2026) 16 (1):659-676.**

The Role of Brainstorming in Applying Concurrent Engineering Techniques and Its Impact on Achieving Sustainable Competitive Advantage in Industrial Units

(An Analytical Study of the Opinions of a Sample of Employees in Industrial Economic Units in Erbil City)

Hazim Hashim Mohammed [1], Shahla Abdulwahed Hamad [2], Goran Younes Shakir [3]

[1,2,3] *Department of Accounting/College of Administration and Economics-Salahaddin University-Erbil, Kurdistan Region, Iraq*

Hazim.mohammed@su.edu.krd [1], shahla.hamad@su.edu.krd [2], goran.shakir@su.edu.krd [3]

Abstract: The research aims to conduct an analytical study of the role of the brainstorming technique in applying concurrent engineering technology as one of the strategic cost management techniques and its impact on achieving competitive advantage through cost reduction, quality improvement, accelerating customer response and product delivery, and enhancing flexibility in facing market changes, as well as supporting the speed of creativity and innovation. To achieve the research objectives and validate its hypothesis, the researchers employed the analytical method to address the research questions by using the SPSS program to analyze the questionnaire results through simple linear regression analysis for the field data. Data were collected through a questionnaire prepared by the researchers and reviewed by specialists to ensure its validity. The questionnaire was distributed to a sample of managers (production, engineering, marketing, quality, and research & development), in addition to managers of economic units in a group of industrial companies in Erbil – Kurdistan Region of Iraq. A total of (88) questionnaires were distributed, of which (74) were returned valid for analysis, with a response rate of 84%.

The research reached several conclusions, the most important of which are: brainstorming is considered an organized group process that stimulates rapid thinking and constructive mental interaction among individuals within an environment characterized by intellectual safety and freedom of expression. This makes it an effective tool for fostering creativity, enhancing teamwork, and improving the ability to solve problems and make decisions in innovative ways. Concurrent engineering technology is based on interconnected principles and dimensions, including organizational support, the use of multidisciplinary teams, a focus on the product life cycle, and attention to sustainability. These principles form the foundation for successful application that achieves integration between design, manufacturing, and the supply chain, while considering environmental aspects to achieve sustainable development.

The main recommendations of this research include: the necessity of expanding the use of brainstorming in industrial units as an effective tool for generating creative ideas, fostering group thinking, and encouraging individuals to actively participate in problem-solving and decision-making. Additionally, future applied studies should be conducted to measure the impact of applying concurrent engineering technology on achieving sustainable competitive advantage in industrial units.

Keywords: Brainstorming, Concurrent Engineering Technology, Sustainable Competitive Advantage.

دور اسلوب العصف الذهني في تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة وانعكاسها على تحقيق الميزة التنافسية المستدامة في الوحدات الصناعية / دراسة تحليلية لأراء عينة من العاملين في الوحدات الاقتصادية الصناعية في مدينة أربيل

أ.د. حازم هاشم محمد[١] ، أ.م.د. شهلة عبدالواحد حمد[٢]، م.م. كوران يونس شاكر[٣]

[١،٢،٣] *كلية الإدارة والاقتصاد / قسم المحاسبة-جامعة صلاح الدين، أربيل، العراق*

Hazim.mohammed@su.edu.krd [1], shahla.hamad@su.edu.krd [2], goran.shakir@su.edu.krd [3]

المستخلص: يهدف البحث الى دراسة تحليلية لدور أسلوب العصف الذهني في تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة كإحدى تقنيات إدارة التكلفة الاستراتيجية وانعكاس ذلك على تحقيق الميزة التنافسية من خلال تقليل الكلفة، وتحسين الجودة، وتسريع استجابة العملاء وتسليم المنتوجات، وتعزيز المرونة في مواجهة التغيرات السوقية ودعم سرعة الابداع والابتكار. ومن أجل تحقيق اهداف البحث واثبات فرضيته فقد تم الباحثون إلى استعمال الأسلوب التحليلي لمعالجة التساؤلات من خلال اعتماد برنامج SPSS لتحليل نتائج الاستبانة من خلال تحليل الانحدار الخطي البسيط لتحليل البيانات الميدانية. وقد تم جمع البيانات من خلال استبانة تم إعدادها من قبل الباحثون وتقييمها من قبل مختصين لضمان صلاحيتها، وتم توزيعها على عينة من المدراء (الإنتاج، الهندسة، التسويق، الجودة، وابحاث وتطوير) فضلاً المدراء الوحدات الاقتصادية في مجموعة من الشركات الصناعية في أربيل -إقليم كوردستان العراق، حيث بلغ عدد الاستمارات الموزعة (٨٨) استمارة وقد استرجعت منها (٧٤) استمارة صالحة للتحليل بنسبة ٨٤% .

وقد توصل البحث إلى مجموعة من الاستنتاجات أهمها: أن أسلوب العصف الذهني يعد عملية جماعية منظمة تحفز التفكير السريع والتفاعل الذهني البناء بين الأفراد، ضمن بيئة يسودها الأمان الفكري والحرية في التعبير، مما يجعله وسيلة فعالة في تنمية الإبداع، وتعزيز روح التعاون، وتحسين القدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بطرق مبتكرة. وتقوم تقنية الهندسة المتزامنة على مبادئ وأبعاد مترابطة تشمل الدعم التنظيمي، استخدام فرق عمل متعددة التخصصات، التركيز على دورة حياة المنتج، والاهتمام بالاستدامة، وتعد هذه المبادئ أساساً لتطبيق ناجح يحقق التكامل بين التصميم، التصنيع، وسلسلة التوريد، مع مراعاة الجوانب البيئية لتحقيق تطوير مستدام.

أما أهم التوصيات هذا البحث هي: ضرورة توسيع استخدام أسلوب العصف الذهني في الوحدات الصناعية باعتباره وسيلة فعالة لتوليد الأفكار الإبداعية، وتنمية التفكير الجماعي، وتشجيع الأفراد على المشاركة الفاعلة في حل المشكلات وصنع القرارات. وإجراء دراسات تطبيقية مستقبلية لقياس أثر تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة على تحقيق الميزة التنافسية المستدامة في الوحدات الصناعية.

الكلمات المفتاحية: العصف الذهني، تقنية الهندسة المتزامنة، الميزة التنافسية المستدامة.

Corresponding Author: E-mail: Hazim.mohammed@su.edu.krd

المقدمة

إن الوحدات الصناعية في العصر الحديث تواجه تحديات متزايدة أدت إلى تحولات سريعة في بيئة الأعمال والمنافسة العالمية، والتطور التكنولوجي المتلاحق، واحتياجات العملاء الجديدة المتنوعة وتوقعاتهم .لذا، اضطرت الوحدات الاقتصادية لاستخدام أساليب وأدوات إدارية وتقنية جديدة لتعزيز فعاليتها والحصول على تميز تنافسي في الأسواق الإقليمية والعالمية .في هذا السياق، اقترح التكامل بين الأساليب الإبداعية في التفكير والإدارة الحديثة والإنتاج كوسيلة استراتيجية لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة.

ويعد أسلوب العصف الذهني (Brainstorming) أحد أبرز الأساليب الإبداعية التي تسهم في تنمية القدرات الفكرية للأفراد والجماعات داخل الوحدات الاقتصادية وهو أسلوب تفكير إبداعي يهدف إلى إنتاج أفكار جديدة وحلول للمشاكل، وذلك من خلال

مناقشات مفتوحة في بيئة جماعية تشجع على التفكير الحر. يُشجّع خلال جلسات العصف الذهني على التعبير عن جميع الأفكار دون حكم، مما يسهم في خلق بيئة عمل مبتكرة تعزز التفكير المبدع والتنوع في الأفكار والحلول.
أما تقنية الهندسة المتزامنة (Concurrent Engineering) هي التي تعمل على تطوير وتحسين المنتوج في مرحلة مبكرة من دورة حياته عن طريق تكامل وتزامن عمليات المنتوج من بحث وتطوير، تصميم، إنتاج، تسويق، وخدمات ما بعد البيع مع تفعيل مبدأ الفريق متعدد الوظائف وبمشاركة العميل.
إن الربط بين أسلوب العصف الذهني وتقنية الهندسة المتزامنة يمثل توجهًا حديثاً نحو تحقيق التكامل بين التفكير الإبداعي والعمل التقني المنظم، الأمر الذي يمكن أن يسهم في تعزيز كفاءة فرق العمل متعددة التخصصات داخل الوحدات الصناعية. كما أن هذا التكامل يتيح فرصًا حقيقية لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة (Sustainable Competitive Advantages) التي تتمثل في قدرة الوحدة الاقتصادية على الاستمرار في تحقيق أداء متفوق من خلال الابتكار، والجودة العالية، والتكلفة المناسبة، وسرعة الاستجابة للعملاء.
وانطلاقًا من ذلك، يسعى هذا البحث إلى تحليل دور أسلوب العصف الذهني في دعم وتطبيق تقنية الهندسة المتزامنة، وبيان انعكاس هذه التقنية على تحقيق الميزة التنافسية المستدامة في الوحدات الاقتصادية الصناعية العاملة في مدينة أربيل، من خلال دراسة تحليلية تستند إلى آراء عينة من العاملين في تلك الوحدات الاقتصادية.

المبحث الأول: منهجية البحث

أولاً: مشكلة البحث:

على الرغم من إدراك العديد من الوحدات الصناعية لأهمية تقنيات التطوير المتزامن للمنتجات، إلا أن غياب أساليب التفكير الجماعي الإبداعي مثل العصف الذهني يُضعف من قدرة هذه الوحدات على تحقيق أقصى استفادة من تطبيق الهندسة المتزامنة للوصول الى تحقيق الميزة التنافسية لفترة طويلة في البيئة المحلية.
ومن هنا تبرز مشكلة الدراسة من خلال التساؤلات التالية:
١. هل لدى الوحدات الصناعية (عينة البحث) الوعي بأهمية أسلوب العصف الذهني في عملياتها الصناعية؟
٢. هل يمكن تطبيق الوحدات الاقتصادية المحلية (عينة البحث) تقنية الهندسة المتزامنة عند تصميم وتصنيع منتجاتها؟
٣. ما طبيعة العلاقة بين أسلوب العصف الذهني وتقنية الهندسة المتزامنة؟
٤. ما مدى انعكاس تقنية الهندسة المتزامنة على تحقيق الميزة التنافسية المستدامة في الوحدات الاقتصادية (عينة البحث)؟

ثانياً: هدف البحث:

يهدف هذا البحث الى تحليل اسلوب العصف الذهني في دعم وتطبيق تقنية الهندسة المتزامنة داخل الوحدات الاقتصادية وبيان مدى تأثير هذه التقنية على تحقيق الميزة التنافسية المستدمة من خلال ترشيد التكاليف، تحسن جودة المنتوجات، تقليل زمن التطوير والاستجابة، تعزيز روح الابداع والابتكار وزيادة المرونة مع التغيرات. ويمكن تحديد أبرز هذه الأهداف فيما يأتي:
١. مفهوم وأهمية أسلوب العصف الذهني في دعم الافكار الجديدة داخل الوحدات الاقتصادية في البيئة المحلية.
٢. النظرة العامة عن تقنية الهندسة المتزامنة وابعادها الأربعة.
٣. الميزة التنافسية المستدامة (مفهومها، اهدافها واهميتها، اركانها، ابعادها، مزاياها وعيوبها).
٤. اختبار مدى دور اسلوب العصف الذهني في تحسين كفاءة فرق ومشاركتها في عمليات التصميم والإنتاج في تحقيق أبعاد الميزة التنافسية المستدامة (الجودة، التكلفة، الابتكار والابداع، المرونة، والاستجابة السريعة).

ثالثاً: أهمية البحث:

يكتسب هذا البحث أهميته العلمية من كونها يربط بين أسلوب العصف الذهني كأداة فكرية إبداعية وبين تقنية الهندسة المتزامنة كتقنية إنتاجية حديثة، في محاولة للكشف عن مدى تأثير هذا التفاعل في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة للوحدات الصناعية في مدينة أربيل. كما يسعى إلى توفير إطار تحليلي يمكن أن تستفيد منه إدارات الوحدات الصناعية في تحسين قدراتها على الابتكار، والاستجابة السريعة لمتطلبات السوق، وضمان استمرارية تفوقها في بيئة العمل التنافسية.
وعليه، فإن هذا البحث يسهم في سد فجوة معرفية في الأدبيات الإدارية والصناعية على المستوى المحلي، من خلال تحليل آراء عينة من العاملين في الوحدات الاقتصادية الصناعية بأربيل، بما يثري الجانب التحليلي لموضوع الربط بين العصف الذهني والهندسة المتزامنة، ويقدم مؤشرات عملية لصناع القرار في المجال الصناعي حول كيفية توظيف التفكير الإبداعي لتحقيق ميزة تنافسية مستدامة من حيث الأهمية العملية.

رابعًا :فرضيات البحث:

يمكن عرض الفرضية الرئيسة للبحث بصيغة التالية:
"يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأسلوب العصف الذهني في تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة وأثرها على تحقيق الميزة التنافسية المستدامة في الوحدات الصناعية في مدينة أربيل".
الفرضية الفرعية الأولى/ تتمتع الوحدات الصناعية (عينة البحث) الوعي بأهمية تطبيق أسلوب العصف الذهني عند توليد تنمية التفكير الابداعي.

الفرضية الفرعية الثانية/ يمكن للوحدات الاقتصادية المحلية (عينة البحث) تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة ضمن بيئة عملها الإنتاجية.
الفرضية الفرعية الثالثة/ وجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين أسلوب العصف الذهني وتقنية الهندسة المتزامنة في الوحدات الصناعية.
الفرضية الفرعية الرابعة/ تؤثر تقنية الهندسة المتزامنة على تحقيق الميزة التنافسية المستدامة من خلال ابعادها في الوحدات الاقتصادية (عينة البحث).

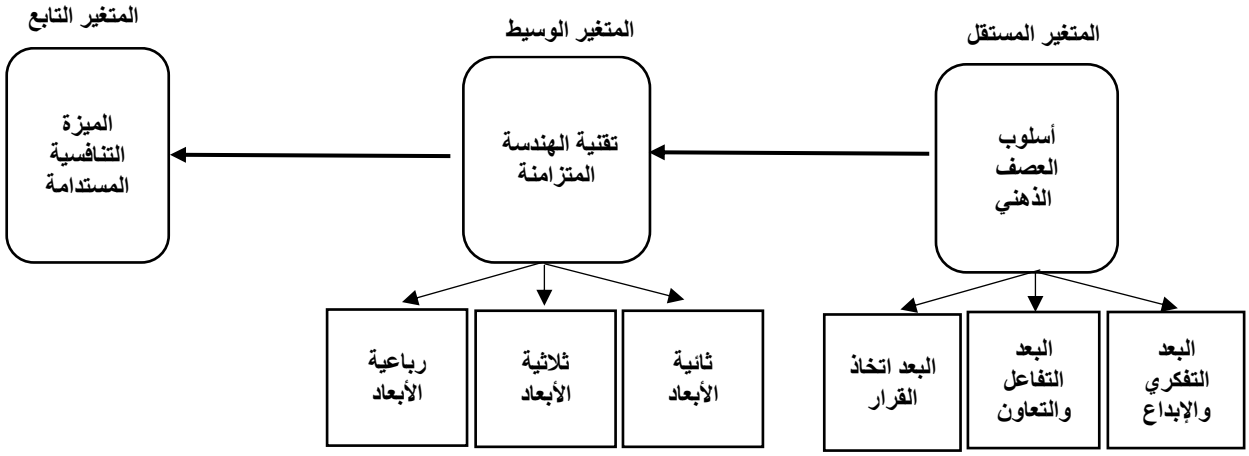
خامساً: منهج البحث:

من أجل تحقيق أهداف البحث واختبار فرضياته تم تبني الأدوات المنهجيّة الاتية:
١. المنهج الاستنباطي من خلال ووضع فرضيات البحث في إطار الجانب النظري من خلال الاعتماد على المصادر المتاحة من الكتب والدوريات والرسائل والأطاريح والمواقع الالكترونية الرصينة،
٢. المنهج الاستقراء من خلال تحديد مشكلة البحث واختبار فرضياته في إطار البحث الميداني لمتغيرات البحث ضمن بيئة الوحدات الاقتصادية الصناعية في مدينة أربيل.

سادساً: حدود البحث

١. **الحدود المكانية:** الوحدات الاقتصادية الصناعية العاملة في مدينة أربيل.
٢. **الحدود الزمانية:** البيانات التي تم جمعها خلال عام (2025) لغرض انجاز ما يهدف اليه البحث.
٣. **الحدود البشرية:** العاملون في الوحدات الاقتصادية الصناعية ضمن أقسام الإنتاج والهندسة والتسويق والجودة أو أي أقسام لها علاقة بفرق العمل الهندسية أو التطوير الصناعي.
٤. **الحدود الموضوعية:** دراسة العلاقة بين أسلوب العصف الذهني، تقنية الهندسة المتزامنة، والميزة التنافسية المستدامة.

سابعاً: نموذج البحث:



الشكل (١)

المبحث الثاني: الجانب النظري للبحث

اولاً: أسلوب العصف الذهني:

١. مفهوم العصف الذهني وتعريفه: تعتبر اسلوب العصف الذهني من اساليب التفكير الحديثة التي تتضمن مجموعة من المفاكرة، إمطار الدماغ، تدفق الأفكار، استمطار الدماغ، العاصفة الذهنية التي تقوم بها الانسان في موقع عملهم ويعتبر مصطلح العصف الذهني أكثر المصطلحات شيوعا؛ وذلك لقربه من المعنى إذ إن العقل يعصف بالمشكلة، ويفحصها إلى أن يصل إلى الحل الأمثل. ويسمى أحياناً خلية النحل، وترجع هذه المسميات الغريبة لطبيعة تنظيم هذا النوع ويسمى من المناقشات حيث تعتمد العاصفة الذهنية على التفكير السريع، دون إعداد سابق وإبداء أكبر عدد من الآراء حول موضوع معين. (الطيطي، ٢٠٠١: ١٦٥). وأول من أسس هذا الأسلوب هو (أوزبورن Osborn Alex) ثم طوره وعدله عام ١٩٥٧م ، ويقوم هذا الاسلوب على إنتاج الأفكار أولاً ثم محاكمته وتعديله وتطويره ثاني. (الهويدي، ٢٠٠٩: ١٣)
عرف اسلوب العصف الذهني يعصف بالمشكلة ويفحصها بهدف التوصل إلى الحلول الابتكارية المناسبة لهذه المشكلة، ويمكن اعتبارا العصف الذهني وسيلة للحصول على أكبر عدد من الأفكار من مجموعة من الأشخاص خلال فترة زمنية وجيزة. (السويدان والعدلوني، ٢٠٠٤: ٩٩)
بينما يشير (الزهراني) أنه أسلوب تعليمي وتدريبي يستخدم من أجل توليد استمطار أكبر كم من الأفكارلمعالجة موضوع، خلال فترة زمنية قصيرة في جو تسوده الحرية والأمان في طرح الافكار بعيداً عن المصادرة والتقويم . (الزهراني، ٢٠٠٣: ٤٠٦).

أما عرفه (الأغا) وضع الذهن في حالة من الإثارة والتفكير في كل الاتجاهات لتوليد اكبر قدر ممكن من الأفكار حول مشكلة أو موضوع المطروح بحيث يتيح للفرد جو من الحرية يسمح بظهور كل الأفكار. (الأغا، ٢٠٠٩: ٧)
حيث اشار (Ibraheem) العصف الذهني هو مجموعة نقاش أو أسلوب للتداول، حيث تحاول مجموعة من الأفراد البحث عن حل لمشكلة محددة من خلال جمع وتدوين الأفكار التلقائية من الأفراد (Ibraheem, 2021 : 305)
يلاحظ الباحثون من التعريفات أعلاه إن العصف الذهني أسلوب يعتمد على إنتاج كم من الأفكار والمقترحات والحلول، ويعتمد على حرية التعبير عن الأفكار التي تدور في ذهن المدراء حول المشكلة المعروضة، ويعتمد على عدم نقد ومقاطعة الأفكار وتقويمها أثناء تقديمها أو إنتاجها.

٢. **فوائد اسلوب العصف الذهني:** الفوائد التي تتحقق في عملية العصف الذهني كثيرة ومتنوعة، يمكن ايجازها كالتالي: (زيدان، ٢٠٢٤: ١٢)
أ) المرونة في التفكير وتقبل التجديد والتطوير، ب) التعود على احترام الرأي الآخر وتقبل التنوع والاختلاف، ج) الابتكار والابداعية في توليد الأفكار، د) التدريب على مهارة التأني في اصدار الاحكام، ه) طريقة محفزة للمشاركة، و) استثمار الوقت بكفاءة وفعالية، و) توليد أكبر قدر ممكن من الخيالات والبدائل، والأفكار، والمعلومات، والتساؤلات.

٣. **المبادئ الأساسية للعصف الذهني:** للعصف الذهني عدة المبادئ الاساسية، منها (سلمان وحسن، ٢٠١٣: ٤٤٣)
أ- **إرجاء التقييم:** لا يجوز تقييم أي من الأفكار المتولدة في المرحلة الأولى في الجلسة لان نقد أو تقييم أي فكرة قبل نضج العمل والوصول به إلى نهايته قد يؤدي إلى فشل الجانب الإبداعي وتنشيطه ليس لدى الجماعة بل قد يكون لدى الفرد أيضا، فكثير من الأفراد يكفون أنفسهم بأنفسهم.
ب- **طلاق حرية التفكير:** أي التحرر مما قد يعيق التفكير الإبداعي بما يزيد انطلاق القدرات الإبداعية على التخيل وتوليد الأفكار في جو لا يشوبه الحرج من النقد والتقييم، ويستند هذا المبدأ إلى أن الأفكار غير الواقعية أو الغريبة قد تثير أفكارا أفضل عند الأشخاص الآخرين.
ت- **الكم يولد الكيف:** أي التركيز على توليد أكبر قدر ممكن من الأفكار مهما كانت جودتها، فالأفكار غير المنطقية والغريبة هي مقبولة ويستند هذا المبدأ على الافتراض بان الأفكار والحلول المبدعة للمشكلات تأتي بعد عدد من الحلول المألوفة والأفكار الأقل أصالة.
ث- **البناء على أفكار الآخرين:** أي جواز تطوير أفكار الآخرين والخروج بأفكار جديدة وتحويرها وتوليد أفكار أخرى منها، بحجة أن الجماعة تمتلك معلومات ومعارف أكثر مما يملكه أفرادها بشكل مستقل.

٤. **خطوات تطبيق اسلوب العصف الذهني:** لكي يطبق هذا الاسلو ينبغي ان يتبع الخطوات التالية:
تمر أسلوب العصف الذهني بعدد من خطوات يجب توخي الدقة في اداء كل منها على الوجه المطلوب لضمان نجاحها وتتضمن هذه المراحل ما يأتي: (AlMutairi, 2015:138-139)
أ- **تحديد ومناقشة الموضوع:** المطلوب إعطاء المشاركين الحد الأدنى من المعلومات عن الموضوع الان اعطاء المزيد من التفاصيل قد يحد بصورة كبيرة من لوحة تفكيرهم ويحصرهم في مجالات ضيقة محددة .
ب- **إعادة صياغة الموضوع:** يطلب من المشاركين في هذه المرحلة الخروج من نطاق الموضوع على النحو الذي عرف به وان يحددوا ابعاده وجوانبه المختلفة من جديد فقد تكون للموضوع جوانب اخرى. ليس المطلوب اقتراح حلول في هذه المرحلة وانما اعادة صياغة الموضوع وذلك عن طريق طرح الأسئلة المتعلقة بالموضوع ويجب كتابة هذه الأسلة في مكان واضح للجميع .
ت- **تهيئة جو الإبداع والعصف الذهني:** يحتاج المشاركون في جلسة العصف الذهني التي تهيئهم للجو الإبداعي يتدرب المشاركون على الإجابة عن سؤال أو أكثر يلقيه قائد المشغل.
ث- **العصف الذهني:** يقوم قائد المشغل بكتابة السؤال او الأسئلة التي وقع عليها الاختيار عن طريق اعادة صياغة الموضوع الذي تم التوصل اليه في المرحلة الثانية ويطلب من المشاركين تقديم أفكارهم بحرية على أن يقوم كاتب الملاحظات بتدوينها بسرعة على السبورة أو لوحة ورقية في مكان بارز للجميع مع ترقيم الأفكار حسب وقت ورودها، ويمكن للقائد بعد ذلك ان يدعو المشاركين الى التأمل بالافكار المعروضة وتوليد المزيد منها.
ج- **تحديد أغرب فكرة:** عندما يوشك الافكار على النضوب والقائد المشغل يدعو المشاركين إلى نقد الأفكار وتقسيمها على ثلاثة مجموعات (أفكار جيدة، وأفكار تحتاج الى تطوير، وأفكار لا تعمل) عن الأفكار الواردة وأكثرها بعد وعن الموضوع ويطلب منهم أن يفكرو كيف يمكن تحويل هذه الأفكار إلى فكرة عملية مفيدة وعند انتهاء الجلسة يشكر المشاركين على مساهماتهم المفيدة.
ح- **جلسة التقييم:** وهي الخطوة الأخيرة، حيث يتم فيها الوصول إلى النتائج والحلول النهائية، من طريق اخذ الأفكار البارزة والواضحة، وترك الأفكار الساذجة.

٥. **أبعاد أسلوب العصف الذهني:** هناك عدة الابعاد الرئيسة لأسلوب العصف الذهني، منها (Paulus et al. 2023: 3-4)
البعد الأول: البعد التفكري والإبداع: يهدف البعد التفكيري والإبداع إلى الاستفادة من أسلوب العصف الذهني، بحيث تكون لدى المشاركين القدرة على إعطاء أفكار جديدة ومبتكرة لاتبعد عن الواقع عبث ولكن مستوى الخيال والإبتكار الخاص بهم، ومما يستدل عليه فعالية أسلوب العصف الذهني في تنمية الإبداع هو القدرة على الإبتكار بناءً على القدرة على الإنتاج، حيث تقوم البشر

بإعطاء حلول مختلفة جديدة أصيلة. فكلما ازدادت قدرة الأفراد على توليد أفكار متنوعة وقريبة عن الواقع، كان ذلك دليلاً على فعالية تنمية الإبداع.

البعد الثاني: البعد التفاعل والتعاون: يركز هذا البعد على روح العمل الجماعي والتفاعل الإيجابي بين أعضاء الفريق. فنجاح جلسة العصف الذهني يعتمد إلى حد كبير على تبادل الأفكار ومناقشتها بطريقة تشجع على البناء عليها وتطويرها، لا على نقدها أو التقليل من شأنها. ويُعد هذا البعد أساسياً لأنه يخلق بيئة فكرية خصبة تسمح بتلاقح الأفكار ودمج وجهات النظر المختلفة للوصول إلى حلول أكثر شمولاً وواقعية.

البعد الثالث: البعد اتخاذ القرار: في هذا البعد، يتم الانتقال من مرحلة التفكير والتعاون الحر إلى مرحلة التحليل والاختيار المنهجي، إذ تُعرض جميع الأفكار التي تم توليدها أثناء الجلسة للمناقشة والتقييم وفق معايير محددة، مثل مدى واقعيتها، وتكلفتها، وإمكانية تنفيذها، وتأثيرها على الهدف المطلوب، ومن خلال هذا التقييم الجماعي، يتم استبعاد الأفكار غير الملائمة أو غير القابلة للتطبيق، والاحتفاظ بالأفكار الأكثر جدوى.

وهناك الابعاد الأخرى، لكن الباحثون اعتمدوا على هذه الابعاد الثلاثة لأنه اكثر تأثيرا ومتوافقا مع افكار تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة وتحقيق الميزة التنافسية المستدامة، وبذلك يمكن القول بأن هذه الأبعاد مجتمعة يعطي اطاراً متكاملا لأسلوب العصف الذهني الذي يجمع بين الإبداع، والتعاون، واتخاذ القرار لتحقيق أفضل النتائج في حل المشكلات وتطوير الأداء وقرارات عملية قابلة للتنفيذ بشكل أكثر دقة وموضوعية.

٦. المعوقات أسلوب العصف الذهني: هنالك مجموعة من المعوقات التي تعمل على عدم نجاح أسلوب العصف الذهني، (https://www.rowadalaamal.com/?p=222737)، (كرامش، ٢٠١٨: ١٢٣-١٢٤)

أ- **الخوف من النقد:** تصبح جلسات العصف الذهني غير مجدية في حالة انتقاد الأفكار وإصدار الأحكام، وهنا يأتي دور قائد الفريق للتصدي ومنع حدوث ذلك.

ب- **فقدان الإحساس الفردي:** يعتمد العصف الذهني على توليد أفكار وحلول بشكل جماعي، هذا يؤدي لفقدان المرء الإحساس بالإبداع الفردي، وتتولد عن ذلك حلول تقليدية بعيدة كل البعد عن الإبداع؛ لذا في بعض الأحيان يكون العصف الذهني غير مجدٍ.

ت- **الشعور بالضغط:** يشعر البعض بحالة من الضغط خلال العصف الذهني؛ فهم يجدون أنفسهم مضطرين للموافقة على أفكار معينة طُرحت من أشخاص يشغلون مناصب عليا، وموافقتهم تأتي من منطلق الخوف من العقاب.

ث- **الشعور بالذعر:** يشعر البعض بأن التحدث في وسط مجموعات يشكل عبئًا وضغطًا نفسيًا؛ ما يسبب حالة من الذعر ويجعلهم غير قادرين على التفكير في حلول إبداعية، وتنتهي جلسة العصف الذهني دون جدوى.

ج- **تبني الأفكار دون اقتناع:** يحدث تبني الأفكار دون اقتناع حينما يوافق البعض على تبني أفكار الغير دون اقتناع حرصًا منهم على علاقتهم بهم، وهو ما يحد من فعالية وإيجابية جلسة العصف الذهني.

ح- **فقدان السيطرة:** إذا لم يتمكن قائد الفريق من السيطرة على جلسة العصف الذهني فقد لا يستطيع بعض الأفراد التعبير عن أفكارهم وآرائهم، خاصة الجدد والانطوائيين منهم، وهنا يأتي دور القائد في حرصه على سماع أفكار الجميع دون التحيز لأحد للعثور على أفضل الحلول والأفكار الإبداعية.

ويلاحظ الباحثون من المعوقات اعلاه، ان احباط المشاركين في توليد الافكار يجعله الجلسة غير مجدية، وفقدان الاحساس الفردي مما يؤدي الى ضعف الابداع وافكار تقليدية، ويقلل جودة النتائج من خلال تبنى الافكار دون اقناع وطرح اراء قليلة يؤدي الى فقدان السيطرة من قبل القائد عند ادارة الجلسة، لذلك إن نجاح أسلوب العصف الذهني يعتمد بدرجة كبيرة على إدارة القائد للجلسة، وتوفير بيئة آمنة تشجع على حرية التعبير دون نقد أو ضغط، لضمان توليد أفكار إبداعية وفعالة.

ثانياً: تقنية الهندسة المتزامنة:

١. مفهوم تقنية الهندسة المتزامنة وتعريفها:

ظهرت تقنية الهندسة المتزامنة من اجل تطوير العمليات المتعلقة بتصميم المنتوجات وتقليل وقت تطوير المنتوج لان فلسفة الهندسة المتزامنة تقوم على ترجمة متطلبات العملاء في تصميم المنتوجات، ويؤكد نهج الهندسة المتزامنة على تدفقات التصميم ودور التصميم في إضافة قيمة للعملاء وان التعريف الأكثر كلاسيكية للهندسة المتزامنة هو نهج منظم للتصميم المتكامل والمتزامن للمنتجات والعمليات المتعلقة بها بما في ذلك التصنيع والخدمات. ويهدف هذا النهج على النظر في جميع عناصر المنتوج (دورة حياة المنتوج من التصميم الى البيع)، بما في ذلك مراقبة الجودة والتكلفة والجدولة ومتطلبات المستخدم. (عبدالحسين وغالي، ٢٠٢٢: ١٢٨). أشارت اغلب الدراسات والبحوث الى تاريخ نشوء تقنية الهندسة المتزامنة كان خلال الثمانينات من القرن الماضي حيث كانت تستخدم في تطوير الأسلحة ترسانات النقل الأمريكية (Makinen, ٢٠١١:٢٠). وفي بداية التسعينات من القرن الماضي بدأت تقنية الهندسة المتزامنة بالانتشار على نطاق واسع لأنها غطت صناعات متعددة في بلدان مختلفة حول العالم. وقد طبقتها في الوحدات الاقتصادية الأمريكية واليابانية والألمانية على مختلف الصناعات مثل الطائرات والسيارات والآلات والأجهزة الكهربائية. لذلك عدت أداة مهمة لتقليل التكاليف وتحسين الجودة. (الربيعي وحمزة، ٢٠٢٢: ٩٥).

يرى (Stevenson) ان تقنية الهندسة المتزامنة تتطلب اهتماما خاص من قبل المديرون (فهي تقنية تقوم على عمل التصميم الهندسي للمنتج وتصنيعه بنفس الوقت) او هو مشاركة مديرو التصميم والتصنيع معا في المراحل المبكرة من التصميم (Stevenson, ٢٠١٥:١٦٠).

بينما عرف (الأسدي) التقنة هي التي تهتم بتصمم وتصنع وتجميع المنتوجات، بحيث يتم تنفذ المراحل المختلفة بالتزامن مع بعضها عوضا عن التتابع والتسلسل الامر الذي يكفل تخفيض الوقت المستغرق لوصول الفكرة الى السوق بالإضافة الى تحقيق وفورات في الكلفة ثم بناء مزة تنافسية للوحدة الاقتصادية.(الأسدي، ٢٠٢٠: ١٧)

يشير (أبوالشيخ) الهندسة المتزامنة هي تقنية محاسبية إدارية تسعي إلى تحقيق تكامل وتزامن تصميم المنتوجات مع العملية الإنتاجية لغرض تقليل وقت الوصول إلى السوق وتخفيض التكلفة وتحقيق أعلي جودة، مع الأخذ في الحسبان الاستجابة للتغيرات البيئية والاستجابة لرغبات ومتطلبات العملاء. (أبو الشيخ، ٢٠٢٥: ٢٢٣٤).

ويرى الباحثون أن تقنية الهندسة المتزامنة هي إحدى اساليب المحاسبة الادارية الاستراتيجية والتي تركز على تطوير وتحسين المنتوج في مرحلة مبكرة من سلسلة القيمة عن طريق تكامل وتزامن عمليات تصميم المنتوج من حيث بحث وتطوير، إنتاج، تسويق، وخدمات ما بعد البيع مع تفعيل مبدأ الفريق متعدد الوظائف وبمشاركة العملاء.

٢. أهداف تقنية الهندسة المتزامنة:

إن عملية تطبيق تقنية الهندسة تمكن الوحدات الاقتصادية من تحقيق مايلي: (القداح، ٢٠٢٠: ١٤-١٥)

أ- **تخفيض التكاليف:** تساعد تقنية الهندسة المتزامنة بالتنبؤ بتكلفة المنتوج من بداية حياته في كونها كما تساعد في الرقابة على التكلفة بتجنب أي تكلفة غير التكاليف الثابتة والمتغيرة تحدد مسبقا ضرورية وغير مبررة وجعل التكلفة عند حدها الأدنى.

ب- **تقليل الوقت:** تحقق تقنية الهندسة المتزامنة وفورات في وقت التصميم والتصنيع والتجميع ووقت وصول المنتوج إلى السوق. حيث أن أنشطة التصميم المتزامن تستند إلى مبدأ التناظر أو التوازي مما يحقق التكامل بين الأنشطة ليؤدي إلى تخفيض الوقت في تصميم العملية وتصميم المنتوج وتصميم سلسلة التجهيز.

ت- **تحسين الجودة والمحافظة على المستوى المطلوب:** تسعى تقنية الهندسة المتزامنة للالتزام بمعايير الجودة المطلوبة لتحقيق رغبات العملاء من خلال تحقيق الجودة المتمثلة بأبعادها مطابقة المواصفات والملائمة لاستخدامات العملاء .

ث- **الترابط والانسجام بين التصميم والتصنيع والتجميع:** تحقق تقنية الهندسة المتزامنة الانسجام والترابط بين تصميم المنتوج وتصنيع وتجميعه بشكل منظم واكتشاف الفجوات بوقت مبكر والعمل على حلها .

ج- **تلبية متطلبات ورغبات العملاء:** حاجات ومتطلبات العملاء تتغير باستمرار وهناك حاجة للمرونة في الاستجابة السريعة لهذه التغيرات فمن خلال استعمال تقنية الهندسة المتزامنة يتم تطوير المنتوجات وتصميم المنتوجات الجديدة يكون بوقت أسرع وتكلفة أقل وجودة أعلى تستجيب بسرعة لرغبات العملاء لتحقق رضاهم .

ح- **تحقيق الميزة التنافسية:** ان تقنية الهندسة المتزامنة تحقق على المدى البعيد الميزة التنافسية لأنها تفيد في تحسين مؤشرات كل من التكلفة والجودة والمرونة والوقت.

خ- يلاحظ الباحثون من أهداف التقنية، تساعد على التنبؤ بتكلفة المنتوج منذ بداية تطويره، وضبطها عبر تجنب التكاليف غير الضرورية، وتقليل زمن وصول المنتوج إلى السوق من خلال مبدأ العمل المتوازي بين فرق التصميم والتصنيع، وتحسين الجودة من خلال تركز على الالتزام بمعايير الجودة لتلبية احتياجات العملاء وضمان مطابقة المنتوجات للمواصفات، واكتشاف المشكلات مبكراً معالجتها من خلال تحقيق الترابط والانسجام، وتلبية متطلبات العملاء عن طريق مرونة وسرعة في تطوير المنتوجات الجديدة بما يتوافق مع تغير احتياجات العملاء، وكل هذا يساعد إلى تحقيق الميزة التنافسية المستدامة

٣. مبادئ تقنية الهندسة المتزامن:

يشير (على، ٢٠١٩: ٢٩-٣٠) إن المبادئ الأساسية التي تحكم تقنية الهندسة المتزامنة وتعد الركيزة الأساس في تطبيقها تكمن في الآتي:

أ- حاجة الوحدة الاقتصادية إلى الدعم التنظيمي بهدف تنفيذ التغييرات التي قد تحصل في أساليب تنفيذ العمل بشكل متزامن.

ب- استخدام فرق عمل متعددة الوظائف تكون ذات عالقة بجميع عمليات المنتوج.

ت- التركيز على جميع جوانب دورة حياة المنتوج بشكل مبكر مما يسهل من اكتشاف المشكلات بوقت مبكر.

ث- دمج الأدوات والتقنيات اللازمة لتطوير المنتوج من خلال التزامن في جميع العمليات المتعلقة بالمنتوج.

ج- التركيز بشكل مستمر على متطلبات العملاء بوصفها الخطوة الأساس لتنفيذ تقنية الهندسة المتزامنة .

ح- تسهيل تدفق المعلومات وتأزمنها وادارتها بين فريق تقنية الهندسة المتزامنة ومحاولة إيصالها في الوقت المناسب.

خ- إعادة هيكلة العمل بشكل يؤدي إلى المعالجة المتزامنة خلال دورة حياة المنتوج.

٤. خطوات تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة:

لتطبيق هذه التقنية لابد ان تمر بعدة خطوات، منها:

أ- **دعم الإدارة العليا:** الخطوة الأولى لتطبيق تقنية الهندسة المتزامنة تجري عن طريق إدراك الإدارة العليا للوحدة الاقتصادية في مدى الحاجة إلى تقنيات تساعدها في البقاء في ظل المنافسة الشديدة التي فرضتها بيبة الأعمال.

ب- **اختيار فريق عمل الهندسة المتزامنة:** تتضمن هذه الخطوة اختيار أعضاء الفريق الذي يضم ممثلين من مختلف أقسام الوحدة الاقتصادية (التسويق، التصميم، الهندسة، الإنتاج، البحث والتطوير، المبيعات، حسابات الكلفة.

ت- **توليد الأفكار:** يلعب المختصين بأنشطة التسويق والبحث والتطوير الدور الأكبر في تنفيذ هذه الخطوة عن طريق القيام بمسح السوق وتحديد متطلبات العملاء بخصوص المنتوج الذي ستطبق عليه تقنية الهندسة المتزامنة.

ث- انتقاء الأفكار: يجري في هذه الخطوة دراسة متطلبات العملاء التي تنحصر في تخطيط المنتوج، وتحديد مكونات المنتوج، تحديد عمليات المنتوج، وتخطيط الإنتاج مع الإشارة أن الأداة التي تفي بانتقاء هذه الأفكار عبر المراحل التي تمر بها وكالآتي:

- تخطيط المنتوج أو بيت الجودة والتي يتم تنفيذها من خلال نشر وظيفة الجودة في ترجمة متطلبات العملاء الى خصائص هندسية للمنتوج. (Blocher et al. 2010: 552).
- تحديد مكونات المنتوج والتي يمكن تحديدها من خلال التكامل نشر وظيفة الجودة مع التصميم للتصنيع والتجميع، إذ تتضمن ترجمة الخصائص الهندسية للمنتوج إلى مكوناته التي ينبغي ان يتضمنها المنتوج. (Jaiswal, 2012: 30)
- تخطيط العملية والتي يتم تطبيقها باستعمال ادارة نشر وظيفة الجودة التي عن طريقها يتم ترجمة مكونات المنتوج إلى عمليات يتم التخطيط لتصميمها. (Jaiswal, 2012: 35)

٥. مراحل أبعاد تقنية الهندسة المتزامنة: لتقنية الهندسة المتزامنة ثلاثة ابعاد، وهم (عبدالله وكاظم، ٢٠٢٢: ٧٥)

أ- مرحلة الهندسة المتزامنة ثنائية الأبعاد: تعتمد مرحلة الهندسة المتزامنة ثنائية الأبعاد على بعدين هما: بعد التصميم المنتوج، وبعد تطوير العملية الإنتاجية، حيث أن تصميم المنتوج والعملية الإنتاجية بصورة متزامنة تمثل المهمة الرئيسية لتقنية الهندسة المتزامنة حيث يقوم الفريق المكلف بتنفيذ الأعمال المتعلقة بتصميم المنتوج والعملية الإنتاجية بصورة المتزامنة سيجعل عملية التصميم سريعة وذات جودة عالية، وهذا يعني إن هذه المرحلة لا تعد سلسلة التوريد من ضمن أنشطة الهندسة المتزامنة وهذا سيؤدي إلى العديد من المشاكل المرتبطة بالدعم اللوجستي في بداية الإنتاج.

ب- مرحلة الهندسة المتزامنة ثلاثية الأبعاد: بعد المرحلة الأولى انطلاقة المرحلة الثانية عند ما تمت إضافة بعد سلسلة التوريد من قبل (Fine) عام ١٩٩٨ أي تطبيق كل من بعد التصميم للمنتج، وبعد تصميم العملية الإنتاجية، وبعد سلسلة التوريد بالتزامن، أن سلسلة التوريد هي قدرة الوحدة الاقتصادية على إدارة التعامل مع الموردين من أجل توفير المواد الضرورية للعملية الإنتاجية.

ت- مرحلة الهندسة المتزامنة رباعية الأبعاد: إن بعد تصميم استدامة المنتوج ليعد انطلاقة للمرحلة الثالثة إذ يتم تطبيق الأبعاد الأربعة بصورة متزامنة (بعد التصميم للمنتج، وبعد تصميم العملية الإنتاجية، وبعد سلسلة التوريد، وبعد تصميم الاستدامة) حيث تهتم هذه المرحلة بالاستدامة وتؤكد على أن يكون المنتوج قابلة للتدوير وصديقاً للبيئة.

ثالثاً: أسلوب العصف الذهني ودوره في تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة:

يلعب أسلوب العصف الذهني دوراً محورياً ومتكاملاً في تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة، نظراً لما يتمتع به من قدرة على تحفيز التفكير الجماعي، وتشجيع الإبداع، وتعزيز التعاون بين التخصصات المختلفة داخل فرق العمل. فالهندسة المتزامنة تعتمد أساسًا على العمل الجماعي المتكامل والمتوازي بين أقسام التصميم، والإنتاج، والجودة، والتسويق، وسلسلة التجهيز، بهدف تسريع تطوير المنتوجات وتقليل التكلفة وتحسين الجودة. وهنا يظهر دور العصف الذهني كأداة فكرية فعالة تسهم في تحقيق هذه الأهداف من خلال النقاط الآتية:

١. يساعد العصف الذهني على جمع الأفكار والخبرات المتنوعة من مختلف أعضاء الفريق في بيئة تشاركية تتيح حرية التعبير دون خوف من النقد أو الرفض. هذا التفاعل بين العقول المتخصصة يخلق تبادلاً معرفيًا يؤدي إلى توليد أفكار مبتكرة لتصميم المنتوجات أو تطوير العمليات بما يتناسب مع فلسفة الهندسة المتزامنة التي تسعى إلى التكامل بين مراحل التصميم والتصنيع في وقت واحد.

٢. يسهم العصف الذهني في الكشف عن المشكلات المحتملة قبل ظهورها في مراحل الإنتاج، وذلك من خلال طرح مختلف وجهات النظر وتحليل التحديات بشكل جماعي. فبفضل النقاشات المفتوحة، يمكن للفريق تحديد العقبات الفنية أو الإدارية أو التسويقية مبكرًا، مما يتيح اتخاذ قرارات صحيحة وتعديلات سريعة تقلل من الأخطاء والتكاليف اللاحقة.

٣. يساهم العصف الذهني في تعزيز روح الفريق والتواصل الفعّال بين الأعضاء، وهو عنصر أساسي في نجاح تطبيق الهندسة المتزامنة التي تقوم على التنسيق الفوري بين الإدارات المختلفة. فحين تُدار جلسات العصف الذهني بطريقة فعالة، يشعر الجميع بأنهم جزء من عملية الإبداع واتخاذ القرار، مما يزيد من الالتزام والدافعية نحو تحقيق الأهداف المشتركة.

٤. يؤدي استخدام العصف الذهني إلى توليد بدائل متعددة للحلول التصميمية والتقنية، وهو ما يتناسب مع متطلبات الهندسة المتزامنة التي تعتمد على اختيار أفضل البدائل الممكنة من حيث الجودة، التكلفة، والوقت. فتنوع الأفكار الناتجة عن جلسات العصف الذهني يتيح للفريق مفاضلة علمية بين الخيارات لاختيار الأنسب وفق المعايير المحددة.

٥. يعزز أسلوب العصف الذهني القدرة على الابتكار المستمر، إذ إنه يفتح المجال أمام التفكير غير النمطي، ويشجع على كسر الأنماط التقليدية في العمل، وهو ما تحتاجه بيئة الهندسة المتزامنة التي تسعى إلى تحقيق ميزة تنافسية مستدامة من خلال الابتكار والتحسين الدائم.

رابعاً: النظرة المختصرة عن الميزة التنافسية المستدامة:

١. مفهوم الميزة التنافسية المستدامة وتعريفها: تعَد الميزة التنافسية المستدامة استجابة استراتيجية للتغيرات المتسارعة في بيئة الأعمال، ولا سيما في قطاع التصنيع، إذ تُعزّز قدرة الوحدات الاقتصادية على الإبداع والتفوق بهدف تحقيق رضا العملاء والتفوّق على المنافسين (الصالحي،٢٠٢٢: ٦٩). يقوم هذا المفهوم على اليقظة المستمرة لتحركات المنافسين وتوجهاتهم، مما يمكّن الوحدة الاقتصادية من تطوير مهارات التنبؤ التنافسي وتحقيق تفوق طويل الأمد عبر الابتكار ومواكبة التطورات في السوق (حنا،٢٠٢٢: ٤٨٨).

كما تعرف الميزة التنافسية المستدامة بأنها المنافع غير القابلة للتقليد أو الاستنساخ بسهولة، والتي تمنح الوحدة الاقتصادية موقعا تنافسياً يصعب على الآخرين مجاراته (Kazemi et al., 2024: 41). وهي تجمع بين بعدين أساسيين هما: الميزة التنافسية والميزة الاستراتيجية، بما يضمن تلبية احتياجات السوق الحالية مع مراعاة احتياجات الأجيال القادمة (التميمي وآخرون،٢٠٢٢: ٢١٠).

وفي هذا السياق، ينظر إلى الميزة التنافسية المستدامة على أنها توجه استراتيجي مستقبلي يتجاوز المفهوم التقليدي للميزة التنافسية، إذ يدمج مبادئ الاستدامة البيئية والاجتماعية ضمن عملية خلق القيمة. فهي لا تسعى فقط إلى تحقيق الربحية، بل أيضاً إلى الاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية وضمان استمراريتها بما يحافظ على مصالح الأجيال القادمة (سناء وحسام، ٢٠٢٢: ٢١).

يرى الباحثون أن الميزة التنافسية المستدامة تمثل قدرة الوحدة الاقتصادية على تقديم منتج يجمع بين الميزة التنافسية والميزة الاستراتيجية، استنادًا إلى مفهوم جوهري مفاده أن هذه الميزة تقوم على تلبية احتياجات السوق الحالية مع مراعاة احتياجاته المستقبلية لضمان الاستمرارية والتفوق على المدى الطويل.

٢.خصائص الميزة التنافسية المستدامة: تعد الميزة التنافسية المستدامة من الخصائص الجوهرية التي تمكن الوحدات الاقتصادية من تحقيق التفوق على المدى الطويل، ويمكن تحديدها بالنقاط الآتي:

أ- تقديم منتجات وخدمات متميزة ذات جودة عالية وبأسعار منخفضة يصعب تقليدها من قبل المنافسين، بما يتوافق مع حاجات العملاء ورغباتهم (المسعودي،٢٠٢٢: ٥٨).

ب-تتسم هذه الميزة بالاستمرارية والقدرة على الريادة طويلة الأمد من خلال التحسين الدائم ومواكبة التغيرات في بيئة الأعمال دون فقدان المركز التنافسي (محمد وعاشور،٢٠٢٣: ٥٩).

ت-أنها متجددة وفق البيئة الخارجية وقدرات الوحدة الاقتصادية الداخلية، وتتسم بالمرونة في إحلال ميزات جديدة بدلاً من القديمة بما يتلاءم مع المتغيرات المحيطة (فاضل،٢٠٢٢: ٦١)،.

ث-تتميز بالاستمرارية النسبية للتفوق مقارنة بالمنافسين عبر فترات زمنية مختلفة. (العبيدي،٢٠٢٣: ٨٠).

ج- تسهم في دراسة السوق والتنبؤ بالعرض والطلب وفهم اتجاهاته، بما يضمن استمرارية التفوق التنافسي. (العواد،٢٠٢٢: ٦١).

٣.معايير الميزة التنافسية المستدامة: يوجد في إدارة الاستراتيجية المدخل القائم على عرض الموارد، وفق هذا المدخل يتم التركيز على البيئة الداخلية للوحدة الاقتصادية كمحرك للميزة التنافسية المستدامة وتؤكد على موارد الوحدة الاقتصادية وقدرتها الداخلية كأساس للتنافس. إن الموارد تمثل جميع موجودات الوحدة الاقتصادية وقدراتها وعملياتها التنظيمية والسمات والسمعة والمعرفة التي تمتلكها وتسيطر عليها الوحدة الاقتصادية والتي تمكنها من وضع وتنفيذ استراتيجيات لتحسين كفاءتها وفعاليتها. (Holdford,2018: 5)، وتقسم هذه الموارد إلى الموارد الداخلية وتتمثل بالموارد المادية الملموسة للوحدة كالمكائن والمعدات والأيدي العاملة الماهرة والموارد المالية والموارد غير الملموسة كالسمعة والمعرفة والقدرات التنظيمية من مهارات الوحدة الاقتصادية وادارتها وقيادتها والموارد الخارجية كالعلاقات الخارجية للوحدة مع العملاء والمجهزون. (bakri,2017: 238)، ويشير الأداء المالي في نظرية الموارد إلى الأرباح المتحققة والتي تمثل المتبقي من الإيرادات المتحققة بعد ان يتم دفع تكاليف الموارد والقدرات التنظيمية المستخدمة في توليد تلك تبلك الإيرادات. وإن هذه الموارد ينبغي ان تتصف بالخصائص التالية لتحقيق الميزة التنافسية. (Ma et al., 2019: 3)

أ- **القيمة:** أن يكون للموارد قيمة تنافسية باعتباره أحد نقاط القوة التي يمكن من خلالها استغلال الفرص المتاحة أو مواجهة التهديدات المحتملة في البيئة التنافسية.

ب- **الندرة:** وتمثل الموارد والقدرات التي لا يمتلكها المنافسين الاخرين وتكون مميزة وفريدة من نوعها. (السلطاني،٢٠٢٠: ٨٦)

ت- **غير قابلة للتقليد الكامل:** ألا يكون الإمكانيات والموارد قابلة للتقليد بصورة كاملة وسهلة من قبل الوحدات الاقتصادية المنافسة التي لا تمتلكها، وذلك لأن تكاليف تقليدها مرتفعة جداً، وهنا يصعب تقليدها من قبل المنافسين. (صخي البديري،٢٠٢١: ٨٣).

ث- **غير قابلة للإحلال:** عدم إمكانية تعويض هذه الإمكانيات والموارد النادرة وذات قيمة بأخرى، أي عدم إمكانية استبدالها بإمكانيات وموارد مماثلة لها في إطار الاستراتيجي المتبع من قبل الوحدة الاقتصادية بحيث يصعب على المنافسين إيجاد إمكانيات وموارد مماثلة لها وتحل محلها، وإن وجدت تكون تكاليفها مترفعة جداً، وبذلك تكون غير محفزَة من الناحية الاقتصادية.

٤.أبعاد الميزة التنافسية المستدامة: شهد بيئة التصنيع المعاصرة تغيرات متسارعة في متطلبات العملاء، مما جعل الأبعاد التنافسية تتطور من التركيز على خفض الكلفة إلى تبني أبعاد جديدة مثل الجودة والابتكار والمرونة وتقليل زمن الاستجابة (عايش، ٢٠٢٢: ٦٤). وقد أكد العديد من الباحثين أن الميزة التنافسية لا تتحقق بجميع الأبعاد في كل عملية، بل ينبغي على الوحدات الاقتصادية اختيار الأبعاد الأكثر أهمية وملاءمة لطبيعة نشاطها (محمد، ٢٠٢٠: ١٣٥). وبناءً على ذلك، حددت الدراسة الحالية أبعادها الرئيسة في: الكلفة، الجودة، المرونة، زمن التسليم، والابتكار، لانسجامها مع بيئة الوحدة الاقتصادية المبحوث وتوافقها مع المتغيرات الأخرى.

أ- **الكلفة:** تعد الكلفة أحد العوامل الرئيسة في تحديد الموقف التنافسي للوحدات الاقتصادية، إذ يقترن تحقيق الميزة التنافسية المستدامة بتقديم منتوجات ذات جودة عالية وبأقل تكلفة ممكنة. ويعد تخفيض التكاليف هدفًا استراتيجيًا لأنه يتيح خفض أسعار البيع وزيادة الطلب والمبيعات، مما يؤدي إلى رفع الأرباح وتحسين الأداء الكلي للوحدة الاقتصادية (العبيدي، ٢٠٢٣: ٩٦).

ب- **الجودة:** تعد الجودة مطلباً أساسياً تسعى الوحدات الاقتصادية لتحقيقه بوصفها مقياساً للتميز في المنتوجات أو الخدمات المقدمة، إذ ترتبط بتلبية احتياجات العملاء وتوفير قيمة عالية لهم وتشمل عناصرها المتانة، الموثوقية، الأداء، والملاءمة، مما يجعلها عاملًا حاسماً في بناء الثقة والتفوق على المنافسين (الشيباني، ٢٠٢٤: ٢٦). ووفقًا للمعايير الدولية (ISO) والجمعية الأمريكية للجودة، تعرَف الجودة بأنها مجموعة الخصائص التي تمكن المنتوج أو الخدمة من تلبية الحاجات المعلنة أو الضمنية (هادي، ٢٠٢٣: ٢٣).

ت- **المرونة:** تعد المرونة من الأبعاد التنافسية المهمة، إذ تعكس قدرة الوحدة الاقتصادية على تنويع منتوجاتها أو خدماتها وتقديمها في الوقت المناسب بما يتوافق مع تغير أذواق ورغبات العملاء، وتتجلى المرونة في مجالين رئيسين: الأول قدرة الوحدة على مواكبة التطورات التكنولوجية وتصميم المنتوجات وفق تفضيلات المستهلكين المتغيرة باستمرار، والثاني قابليتها على تعديل حجم الإنتاج صعوداً أو هبوطاً تبعاً لمستويات الطلب، مما يمكنها من العمل بكفاءة في بيئة تتسم بعدم الاستقرار (أنيسة ومروان، ٢٠٢١: ٦١).

ث- **زمن التسليم:** إن بعد التسليم هو بمثابة القاعدة الأساسية للمنافسة بين الوحدات الاقتصادية في الأسواق، من خلال التركيز على خفض المدة الزمنية والسرعة في تصميم منتوجات جديدة، وتقديمها إلى العملاء بأقصر وقت ممكن، وقد أدى انعدام المسافات وسرعة التغيير في البيئة التنافسية إلى جعل العالم كله قرية صغيرة. (البكر وإسماعيل،٢٠٢٢: ١٢٤٠)

ج- **الابتكار:** يعد الابتكار من أهم أبعاد الميزة التنافسية المستدامة، إذ يمثل وسيلة فعالة للحفاظ على استمراريتها، ويتطلب ذلك تبني استراتيجية استباقية تجعل الوحدة الاقتصادية رائدة في إدخال المنتوجات الجديدة إلى السوق، مع تعزيز قدرتها على تطوير تلك المنتوجات بسرعة خلال دورات الابتكار المختلفة، وبذلك يصبح الابتكار أداة استراتيجية لإدامة الميزة التنافسية (الزهراء، ٢٠٢٤: ١٣٩).

٥. **أسباب الفشل الوحدات الاقتصادية في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة:** هناك أسباب مختلفة لفشل الوحدات الاقتصادية في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة، مما يجعلها تفقد جني الأرباح وتدهور مركزها التنافسي، إشارة (السراي،٢٠٢١: ٦٣) ثلاثة أسباب رئيسية للفشل في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة.

أ- **الخمول:** يشير إلى صعبة تغيير الاستراتيجيات والهياكل التنظيمية للوحدة والتكيف رئيسية مع التغيرات البيئية، لا سيما في البيئات الديناميكية، فضلاً عن وجود أصحاب السلطة أو النفوذ الذين قد يعيقون تغيير وتجديد الوحدة الاقتصادية مما يشكل تهديداً لانهيار وفشل الوحدة الاقتصادية.

ب- **الالتزامات الاستراتيجية السابقة:** هي التي تم تحديدها مسبقاً والتي لا تواكب التطورات الديناميكية التي تحدث على مستوى السوق والتي قد تتسبب في فقدان الميزة التنافسية.

ت- **تناقص ايكارس:** وهي اسطورة يونانية تعبر عن الفشل الذي سيصيب الوحدة الاقتصادية إذا اتبعت نفس مسار النجاح واعتمدت على استراتيجيات الحالية ولم تغير استراتيجياتها مع التطور الديناميكي الذي يحدث على مستوى السوق فأنها سرعان ما تهوي وتفشل في تحقيق متطلبات السوق المستقبلية وتوقعات العملاء المتغيرة، وصعوبة الحفاظ على الميزة التنافسية المستدامة.

خامساً: امكانية تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة وأثرها على تحقيق الميزة التنافسية المستدامة:

تعد إمكانية تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة من أبرز العوامل التي تمكن الوحدات الاقتصادية من تحقيق الميزة التنافسية المستدامة، نظراً لأنها تمثل أسلوباً إدارياً وتقنياً حديثاً يقوم على التكامل والتنسيق المتوازي بين مختلف مراحل تصميم المنتوج وتطويره وتصنيعه وتسويقه، بدلاً من تنفيذها بشكل متتابع كما في الأساليب التقليدية. ويهدف هذا النهج إلى تقليل الزمن اللازم لتطوير المنتوج، وخفض التكاليف، وتحسين الجودة، وزيادة رضا العملاء، وهي جميعها عناصر رئيسة لبناء ميزة تنافسية يصعب على المنافسين تقليدها أو مجاراتها.

١. تتوقف إمكانية تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة على مجموعة من العوامل التنظيمية والتقنية داخل الوحدة، فهي تتطلب وجود فريق عمل متعدد التخصصات يضم مهندسين ومصممين وفنيين وخبراء في الجودة والإنتاج والتسويق وسلسلة التجهيز، يعملون جميعًا في وقت واحد وبروح الفريق لتحقيق هدف مشترك. كما تحتاج إلى دعم إداري قوي وثقافة تنظيمية قائمة على التعاون والتنسيق والانفتاح الفكري وتبادل البيانات والمعلومات بشكل فوري بين الأقسام المختلفة.

٢. تسهم الهندسة المتزامنة في تحسين جودة المنتوج منذ المراحل الأولى لتصميمه، إذ يؤخذ في الاعتبار أثناء عملية التصميم متطلبات التصنيع والتجميع والجودة والتكلفة والصيانة، مما يقلل من احتمالية وقوع الأخطاء أو الحاجة إلى إعادة التصميم لاحقاً. هذا التكامل المبكر بين مراحل التطوير المختلفة يؤدي إلى تسريع عملية الإنتاج وتقليل زمن الوصول إلى السوق، وهو ما يمنح الوحدة قدرة تنافسية عالية في مواجهة التغيرات السريعة في بيئة الأعمال.

٣. تساعد الهندسة المتزامنة في تحديد وتحليل التكاليف منذ بداية دورة حياة المنتوج، حيث ينظر إلى التكلفة كعامل تصميمي أساسي وليس كنتيجة نهائية، وبذلك يمكن للوحدة التحكم المسبق في الإنفاق، وتجنب الهدر في الموارد، وتحقيق كفاءة مالية أعلى دون المساس بجودة المنتوج أو أدائه، هذا النهج يجعل التكلفة جزءًا من استراتيجية التنافسية وليس مجرد عبء تشغيلي.

٤. من حيث أثر الهندسة المتزامنة على الميزة التنافسية المستدامة، فإنها تسهم بشكل مباشر في تحقيق مرونة استراتيجية وقدرة على الابتكار المستمر، فالتعاون الوثيق بين الأقسام المختلفة يولد بيئة عمل غنية بالأفكار والمقترحات الجديدة، ويعزز القدرة على الاستجابة السريعة لتغيرات احتياجات العملاء والسوق على المدى الطويل.

المبحث الثالث: الجانب العملي للبحث

أولاً: المقدمة

يرتكز الجانب التطبيقي لهذا البحث على دراسة تحليلية ميدانية استهدفت آراء عينة من العاملين في الشركات الصناعية بمدينة أربيل، من خلال استبانة مصممة لقياس أبعاد أسلوب العصف الذهني وتطبيقات الهندسة المتزامنة وانعكاساتها على تحقيق الميزة التنافسية المستدامة. تضمنت الاستبانة مجموعة من الفقرات المحورية التي عكست الأبعاد الرئيسة للمتغيرات المدروسة، وتم إخضاعها لاختبار الثبات الإحصائي باستخدام معامل كرونباخ ألفا لتقييم جودة وموثوقية بيانات القياس المستخدمة في التحليل.

ثانياً: ثبات الاستبيان ((Reliability Analysis

تشير القيم المحسوبة لمعامل كرونباخ ألفا إلى مستوى ثبات جيد في جميع المحاور، حيث تجاوزت معظم القيم الحد المقبول (٠,٧)، وبلغت أعلى نسبة الثبات عند احتساب جميع الفقرات معًا (٠,٨٩٣)، مما يدل على اتساق داخلي مرتفع للاستبانة وموثوقية أدوات القياس المعتمدة في الجانب التطبيقي للبحث. ويعكس ذلك قابلية الوثوق بنتائج الدراسة وقدرتها على تقديم مؤشرات دقيقة حول أبعاد العصف الذهني والهندسة المتزامنة والميزة التنافسية المستدامة في سياق الشركات الصناعية بمدينة أربيل.

الجدول (١): معاملات ثبات الاستبيان حسب المحاور الرئيسية

المحور الرئيسي	عدد الفقرات	معامل كرونباخ ألفا
العصف الذهني	٩	٠,٨٠٠
الهندسة المتزامنة	٨	٠,٧٧١
الميزة التنافسية المستدامة	٩	٠,٧٤٦
جميع الفقرات	٢٦	٠,٨٩٣

ثالثاً: اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات

تشير نتائج الالتواء والتفلج لكل من محاور الاستبيان إلى أن توزيع بيانات فقرات العصف الذهني والهندسة المتزامنة والميزة التنافسية المستدامة يتسم بالاعتدال وقربه الكبير من التوزيع الطبيعي، حيث جاءت جميع قيم الالتواء أقل من (±١) وضمن الحدود المقبولة إحصائياً، كما أظهرت قيم التفلطح المعتدلة غياب أي مشاكل في تطرف البيانات أو تمركزها الشديد، ما يعكس صلاحية الفروض الإحصائية المرتبطة باستخدام المقاييس البارامترية للتكرار والفروق والانحدار، ويمنح نتائج التحليل الاستنتاجي مصداقية علمية وموضوعية. [Howell, 2012]

جدول (٢): قيم الالتواء والتفلطح لأبعاد الاستبيان

المحاور	الالتواء (Skewness)	الخطأ المعياري	التفلطح (Kurtosis)	الخطأ المعياري
الاستبانة الكاملة	٠,١٦٠	٠,٢٧٩	٠,٠٧٥-	٠,٥٥٢
العصف الذهني	٠,١٩١	٠,٢٧٩	٠,٤٠١	٠,٥٥٢
الهندسة المتزامنة	٠,٢٥١	٠,٢٧٩	٠,١٧٣	٠,٥٥٢

رابعاً: اختبار ملاءمة العينة (KMO) و(Bartlett)

تشير نتائج الجدول (٣) اختبار كايزر-ماير-أولين (KMO) وبارتليت إلى ملاءمة العينة من حيث مصفوفة الاتباط، حيث بلغت قيمة KMO (0.716) وهي ضمن الحدود المقبولة التي تدل على كفاية حجم العينة لإجراء هذا التحليل، كما أن نتيجة اختبار بارتليت للكروية كانت عالية الدلالة الإحصائية (sig < 0.001)، مما يؤكد أن مصفوفة الارتباطات ليست وحيدة، وأن البيانات مناسبة لاكتشاف العوامل الكامنة وقياس بناء الاستبيان بشكل موثوق علمياً.

جدول (٣): اختبار ملاءمة العينة (KMO) و(Bartlett)

المؤشر	القيمة
قيمة كايزر-ماير-أولين(KMO)	0.716
مربع كاي-تربيع التقريبي لاختبار بارتليت	750.437
عدد درجات الحرية(df)	325
مستوى الدلالة الإحصائية(Sig.)	**<0.001

** معنوي عند مستوى المعنوية (p<0.01)

خامساً: الأهمية النسبية لأبعاد المحاور (One-Sample Statistics)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي للبيانات أن تقديرات المتوسط الحسابي لجميع الأبعاد ضمن محاور البحث (التفكير والإبداع، والتفاعل والتعاون، واتخاذ القرار، وجودة التصميم والمعاملات وسلسلة التجهيز، وكذلك الميزة التنافسية المستدامة) كانت مرتفعة بشكل ملحوظ مقارنة بقيمة الوسط الفرضي (٣)، وقد بلغت جميع معاملات (t) مستويات دلالة إحصائية قوية (Sig.<0.001) ، مما يشير إلى أن آراء أفراد العينة تُظهر تقديراً كبيراً للأهمية النسبية لكل هذه الأبعاد في بيئة العمل الصناعي، ويعكس ذلك وعي العاملين بالدور المحوري للعصف الذهني وتقنية الهندسة المتزامنة في تعزيز الإبداع والجماعية وتحسين جودة العمليات وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة على مستوى الشركات الصناعية في أربيل، كما تؤكد النتائج اتساق هذه التصورات عبر جميع المحاور بما يمنح قوة تفسيرية عالية ودلالة علمية لنتائج البحث ككل.

وتأتي بعد (التفاعل والتعاون) من حيث الأهمية بالمرتبة الأولى بنسبة اتفاق (٨٤,٨٪) وتليه بالمرتبة الثانية (الفكر والأبداع) (٨٤,١٪) والمرتبة الثالثة (الميزة التنافسية المستدامة) بنسبة اتفاق (٨١,٣٪)

جدول (٤): الإحصاءات الوصفية لأبعاد محاور الاستبيان

البُعد	N	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	t	الدلالة	نسبة الاتفاق
الفكر والإبداع	٧٤	٤,٢٠٧	٠,٤٤٤	٢٣,٤	**<0.001	٨٤,١٪
التفاعل والتعاون	٧٤	٤,٢٣٩	٠,٤٢٦	٢٥,٠٣	**<0.001	٨٤,٨٪
اتخاذ القرار	٧٤	٤,٠٤٦	٠,٤٨٣	١٧,٩١	**<0.001	٨٠,٩٪
جودة التصميم والمعاملات	٧٤	٤,٠٩٥	٠,٤٦٧	٢٠,١٨	**<0.001	٨١,٩٪
جودة التصميم والمعاملات وسلسلة التجهيز	٧٤	٤,٠٥٠	٠,٥٠٨	١٧,٧٨	**<0.001	٨١,٠٪
جودة التصميم والمعاملات وسلسلة التجهيز والمنتج المستدام	٧٤	٤,٠٣٢	٠,٥٥٨	١٥,٩١	**<0.001	٨٠,٦٪
الميزة التنافسية المستدامة	٧٤	٤,٠٦٣	٠,٤٤٩	٢٠,٣٥	**<0.001	٨١,٣٪

** معنوي عند مستوى المعنوية (p<0.01)

سادساً: اختبار الفرضيات

يمكن عرض الفرضية الرئيسة للبحث بصيغة التالية "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأسلوب العصف الذهني في تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة وأثرها على تحقيق الميزة التنافسية المستدامة في الوحدات الصناعية في مدينة أربيل"

الجدول (٥): أثر متغير العصف الذهني تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة وأثرها على تحقيق الميزة التنافسية المستدامة

المتغير المعتمد / المتغير المستقل	الميزة التنافسية المستدامة				
	الثابت (B_0)	الميل (مقدار الأثر) (B_1)	F	R^2	VIF
المحاسبة الذهنية	0.302 t (0.663) p(0.510)	0.317 t (2.567) p(0.012*)	38.708 p(0.000**)	%52.2	1.445
تقنية الهندسة المتزامنة		0.602 t (5.578) p(0.000**)			1.445

* معنوي عند مستوى المعنوية (p < 0.05)

n= 74

** معنوي عند مستوى المعنوية(p < 0.01)

تعكس النتائج التفصيلية لتحليل الانحدار المتعدد في هذا النموذج أن هناك علاقة قوية وذات دلالة إحصائية بين أسلوب العصف الذهني والهندسة المتزامنة كمتغيرين مستقلين وتحقيق الميزة التنافسية المستدامة كوحدة صناعية. حيث أظهر الثابت (المقطع) في النموذج قيمة غير معنوية(t=0.663, Sig=0.510) ، ما يدل على أن النموذج بدون المتغيرين المستقلين غير كافٍ لتفسير التغير في الميزة التنافسية. أما بالنسبة للعصف الذهني، فقد بلغ الميل (B_1=0.317) مع دلالة معنوية(t=2.567, Sig=0.012) ، أي أن زيادة مستوى العصف الذهني بمقدار وحدة واحدة يؤدي إلى ارتفاع معنوي في الميزة التنافسية المستدامة للمنشأة الصناعية. وأظهرت الهندسة المتزامنة التأثير الأقوى (B_2=0.602) ودرجة معنوية عالية جدًا(t=5.578, Sig<0.001) ، ما يزيد من أهمية تبني هذا النهج لضمان الميزة التنافسية.

كذلك يوضح اختبار (F) ومعنويته المرتفعة (F=38.708, P<0.001) قوة النموذج الرياضي في تفسير العلاقة المدروسة. أما معامل التحديد المعدل (R^2=0.522) فيشير إلى أن المتغيرين يفسران حوالي ٥٢٪ من تباين الميزة التنافسية المستدامة، وهي نسبة مرتفعة وبمساندة من مؤشر ملاءمة الانحدار وعدم وجود مشكلة تضخم التباين أو الارتباط الذاتي-Durbin (VIF=1.445, Watson=1.809). هذه المعطيات كلها تدعم الفرضية الرئيسة وتؤكد فعالية التكامل بين العصف الذهني والهندسة المتزامنة كمدخل لتعزيز تنافسية واستدامة المؤسسات الصناعية في بيئة البحث.

١. الفرضية الفرعية الأولى:

الفرضية الفرعية الأولى "تتمتع الوحدات الصناعية (عينة البحث) الوعي بأهمية تطبيق أسلوب العصف الذهني عند توليد تنمية التفكير الابداعي".

تشير نتائج اختبار (t) لعينة واحدة إلى أن المتوسط الحسابي (٤,١٥) للعصف الذهني أعلى بكثير من الوسط الحسابي الفرضي (٣)، مع قيمة (t) عالية (٢٧,٥٨٢) ومستوى دلالة مرتفع جدًا(Sig < 0.001) ، ما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية، وتبين أن أفراد عينة البحث من الوحدات الصناعية لديهم وعي مرتفع بأهمية تطبيق أسلوب العصف الذهني لتنمية التفكير الإبداعي عند العمل، كما تظهر فترة الثقة أن المتوسط الحسابي يقع ضمن المجال الإيجابي والمعنوي مما يدعم صحة الفرضية بقوة.

الجدول (٦): اختبار (**one sample t-test**) لمقارنة الوسط الحسابي (العصف الذهني) للعينة مقارنة بالوسط الفرضي =٣

المتغير	N	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	t	مستوى الدلالة	الفرق عن القيمة المعيارية	فترة الثقة (95%)
العصف الذهني	74	4.150	0.359	27.582	< 0.001**	1.150	1.067 – 1.233

** معنوي عند مستوى المعنوية (p<0.01)

٢. الفرضية الفرعية الثانية:

الفرضية الفرعية الثانية "يمكن للوحدات الاقتصادية المحلية (عينة البحث) تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة ضمن بيئة عملها الإنتاجية".

تشير نتائج اختبار t إلى أن متوسط استجابات عينة البحث حول إمكانية تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة (٤,٠٦) أعلى بشكل معنوي من القيمة المعيارية (٣)، مع قيمة (t) مرتفعة (٢٢,٢٢٧) ومستوى دلالة قوي جدًا(Sig < 0.001) ، مما يدل على وجود وعي كبير وإمكانية قوية لدى الوحدات الاقتصادية المحلية لتطبيق مفاهيم الهندسة المتزامنة في بيئة عملها الإنتاجية، وتدعم فترة الثقة الإحصائية هذا الاستنتاج بشكل واضح.

الجدول (٧): اختبار (one sample t-test) لمقارنة الوسط الحسابي (الهندسة المتزامنة) للعينة مقارنة بالوسط الفرضي =٣

المتغير	N	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	T	مستوى الدلالة	الفرق عن القيمة المعيارية	فترة الثقة (95%)
الهندسة المتزامنة	74	4.06	0.410	22.227	< 0.001**	1.061	0.966 – 1.156

** معنوي عند مستوى المعنوية (p<0.01)

٣. الفرضية الفرعية الثالثة:

الفرضية الفرعية الثالثة "يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين أسلوب العصف الذهني وتقنية الهندسة المتزامنة في الوحدات الصناعية".

تشير نتائج تحليل معامل الارتباط بيرسون إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية قوية بين أسلوب العصف الذهني وتقنية الهندسة المتزامنة في الوحدات الصناعية، إذ بلغت قيمة معامل الارتباط بينهما (٠,٥٥٥) مع مستوى دلالة أقل من (٠,٠٠١)، ما يعني أن زيادة الاعتماد على العصف الذهني في فرق العمل الصناعي ترتبط بارتفاع تطبيق الهندسة المتزامنة بشكل معنوي. وتؤكد هذه النتائج أن الوحدات الصناعية التي تشجع على التفكير الجماعي والإبداعي قادرة على تفعيل استراتيجيات الهندسة المتزامنة وتحقيق تكامل وظيفي أعلى بين التصميم والإنتاج، ما يدعم الفرضية الفرعية الثالثة ويعزز فرص التميز والتطور المؤسسي.

الجدول (٨): معامل ارتباط بيرسون لبيان العلاقات بين المتغيرات الرئيسية للبحث

العلاقة بين المتغيرين	معامل الارتباط (Pearson)	مستوى الدلالة (Sig.)
العصف الذهني والهندسة المتزامنة	0.555**	< 0.001
العصف الذهني والميزة التنافسية	0.559**	< 0.001
الهندسة المتزامنة والميزة التنافسية	0.691**	< 0.001

** معنوي عند مستوى المعنوية (p<0.01)

٤. الفرضية الفرعية الرابعة:

الفرضية الفرعية الرابعة "تؤثر تقنية الهندسة المتزامنة على تحقيق الميزة التنافسية المستدامة من خلال ابعادها في الوحدات الاقتصادية (عينة البحث)".

تؤكد نتائج التحليل أن تقنية الهندسة المتزامنة تترك أثراً قوياً وإيجابياً على تحقيق الميزة التنافسية المستدامة في الوحدات الاقتصادية محل الدراسة، حيث أظهرت نتائج الانحدار أن معامل بيتا بلغ (٠,٧٥٦) وهو مرتفع جداً، في حين جاءت قيمة t عالية (٨,١٠٧) ومستوى الدلالة أقل من ٠,٠٠١ ما يوضح الأثر الكبير لهذه التقنية في تفسير التغيرات في الميزة التنافسية. كما حقق النموذج معامل تحديد (R^2) بمقدار ٠,٤٧٧، ما يعني أن الهندسة المتزامنة تفسر ما يقارب نصف التباين في الميزة التنافسية المستدامة، وتدعم نتائج اختبار ANOVA (F=65.726, Sig<0.001) القوة التفسيرية للنموذج بشكل إحصائي، وهو ما يثبت أن تبني أبعاد الهندسة المتزامنة من قبل الوحدات الإنتاجية يعزز من موقعها الاستراتيجي في السوق عبر تحسين الجودة، تسريع زمن الإنتاج، وتخفيض الهدر، ما يضمن الاستدامة والتفوق الصناعي في بيئة الأعمال التنافسية.

الجدول (٩): أثر متغير تقنية الهندسة المتزامنة في (الميزة التنافسية المستدامة)

المتغير المعتمد / المتغير المستقل	الميزة التنافسية المستدامة			
	الثابت (B_0)	الميل (مقدار الأثر) (B_1)	F	R^2
تقنية الهندسة المتزامنة	0.993 t (2.610) P (0.011*)	0.756 t (8.107) P (0.000**)	65.726 P (0.000**)	%47.7

n= 74

* معنوي عند مستوى المعنوية ($p < 0.05$)

** معنوي عند مستوى المعنوية ($p < 0.01$)

المحور الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات: توصل الباحثون إلى جملة الاستنتاجات من الجانب النظري والعملي:

١. الاستنتاجات الجانب النظري:

أ- خلص الباحثون إلى أن **أسلوب العصف الذهني يمثل أحد الأساليب الحديثة في التفكير الإبداعي**، إذ يقوم على تحفيز القدرات الذهنية للأفراد من خلال إطلاق حرية التفكير وتدفق الأفكار دون قيود أو انتقاد، بما يسهم في توليد عدد كبير من الحلول الابتكارية للمشكلات المختلفة بطريقة منظمة وفعّالة.

ب- أظهرت النتائج أن **أسلوب العصف الذهني يعد عملية جماعية منظمة تحفز التفكير السريع والتفاعل الذهني البناء بين الأفراد**، ضمن بيئة يسودها الأمان الفكري والحرية في التعبير، مما يجعله وسيلة فعالة في تنمية الإبداع، وتعزيز روح التعاون، وتحسين القدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بطرق مبتكرة.

ت- تعد تقنية الهندسة المتزامنة أسلوباً حديثاً يقوم على **التكامل والتزامن بين تصميم المنتج وعمليات التصنيع والتسويق والخدمة**، بما يضمن تطوير منتجات عالية الجودة في وقت أقصر وتكلفة أقل، مما يسهم في **تحقيق رضا العملاء والميزة التنافسية المستدامة** للوحدات الاقتصادية.

ث- تقوم تقنية الهندسة المتزامنة على **مبادئ وأبعاد مترابطة** تشمل الدعم التنظيمي، استخدام فرق عمل متعددة التخصصات، التركيز على دورة حياة المنتج، والاهتمام بالاستدامة. وتعد هذه المبادئ أساساً لتطبيق ناجح يحقق التكامل بين التصميم، التصنيع، وسلسلة التوريد، مع مراعاة الجوانب البيئية لتحقيق تطوير مستدام.

ج- الميزة التنافسية المستدامة تمثل قدرة الوحدة الاقتصادية على التفوق طويل الأمد عبر الابتكار وتلبية احتياجات العملاء الحالية والمستقبلية، مع التركيز على خلق قيمة يصعب تقليدها من قبل المنافسين، مما يضمن استمرارية الأداء التنافسي.

ح- تحقيق الميزة التنافسية المستدامة يعتمد على موارد الوحدة الاقتصادية الداخلية والخارجية ذات القيمة، الندرة، وعدم القابلية للتقليد أو الإحلال، مع التركيز على أبعاد استراتيجية رئيسة مثل الكلفة، الجودة، المرونة، زمن التسليم، والابتكار لضمان تفوق.

٢. الاستنتاجات الجانب العملي:

أ- أظهرت نتائج KMO (٠,٧١٦) ومعنوية اختبار بارتليت العالية (Sig < 0.001) أن حجم العينة ومصفوفة الارتباطات مناسبين جداً لاكتشاف العلاقات بين المتغيرات، مما يعزز قوة التحليل ويؤكد مصداقية نموذج البناء المقاس.

ب- ظهرت نتائج المتوسطات ومعاملات (t) أن العاملين في الشركات الصناعية (عينة البحث) يمتلكون وعياً عالياً بأهمية أسلوب العصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي، حيث جاءت المتوسطات أعلى بكثير من الوسط الفرضي، ما يعكس قبولاً واسعاً لهذا الأسلوب داخل بيئة العمل الصناعي.

ت- ظهرت نتائج اختبار (t) أن العاملين يرون في الشركات الصناعية (عينة البحث) إمكانية قوية لتطبيق مفاهيم الهندسة المتزامنة، إذ جاءت المتوسطات مرتفعة ودالة إحصائياً، مما يشير إلى تهيؤ بيئة العمل الصناعي لاعتماد هذا الأسلوب وتحقيق تكامل أكبر بين التصميم والإنتاج وسلاسل التجهيز.

ث- بينت معاملات الارتباط عن علاقة معنوية قوية بين العصف الذهني والهندسة المتزامنة (٠,٥٥٥)، ما يؤكد أن تعزيز التفكير الجماعي والإبداعي يسهم في تفعيل آليات الهندسة المتزامنة بشكل أكبر داخل العمليات الصناعية.

ج- أظهر نموذج الانحدار المتعدد أن العصف الذهني (B=0.317) والهندسة المتزامنة (B=0.602) يملكان تأثيراً معنوياً مرتفعًا في تعزيز الميزة التنافسية المستدامة، وأنهما معًا يفسران (٥٢٪) من التباين في القدرة التنافسية للشركات الصناعية (عينة البحث)، ما يعكس الدور الحاسم للتكامل بينهما.

ح- أكدت النتائج التحليل أن الهندسة المتزامنة تمتلك تأثيراً كبيراً ومستقلاً على الميزة التنافسية المستدامة (B=0.756)، (R^2=0.477)، مما يشير إلى أن تبني مبادئ التصميم المتوازي، وخفض زمن الإنتاج، وتحسين الجودة يسهم مباشرة في ترسيخ التفوق الصناعي المستدام.

ثانياً: التوصيات: توصل البحث الى مجموعة من التوصيات أهمها:

أ- يوصي الباحثون بضرورة **توسيع استخدام أسلوب العصف الذهني في الوحدات الصناعية** باعتباره وسيلة فعالة لتوليد الأفكار الإبداعية، وتنمية التفكير الجماعي، وتشجيع الأفراد على المشاركة الفاعلة في حل المشكلات وصنع القرارات.

ب- يستحسن أن تقوم الوحدات الاقتصادية بما فيها الشركات الصناعية عينة البحث بتوفير **بيئة عمل وتشاور آمنة ومحفزة** أثناء تطبيق جلسات العصف الذهني، تقوم على مبدأ الحرية الفكرية واحترام الآراء المختلفة، وتبتعد عن النقد أو التقويم المسبق للأفكار، لضمان تحقيق أقصى قدر من الإبداع والتنوع الفكري.

ت- يوصي الباحثون بتدريب القادة والمشرفين على **مهارات إدارة جلسات العصف الذهني بفعالية**، من خلال إتقان خطوات التطبيق ومبادئ التفاعل الجماعي، بما يسهم في توجيه النقاش نحو نتائج ملموسة، وتحويل الأفكار المطروحة إلى حلول عملية قابلة للتنفيذ.

ث- ضرورة **تبني الوحدات الاقتصادية بشكل عام والشركات الصناعية عينة البحث بشكل خاص لتقنية الهندسة المتزامنة** كإحدى أدوات الإدارة الحديثة للتكلفة لما لها من دور فعال في خفض التكاليف وتحسين الجودة وتقليل زمن الإنتاج.

ج- ينبغي على الإدارة العليا **توفير الدعم التنظيمي والفني وتشكيل فرق عمل متعددة الوظائف** لضمان نجاح تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة وتحقيق التكامل بين الأنشطة المختلفة.

ح- يوصي البحث بإجراء **دراسات تطبيقية مستقبلية** لقياس أثر تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة على تحقيق **الميزة التنافسية المستدامة** في الوحدات.

خ- تعزيز الابتكار المستمر وتحسين جودة المنتجات والخدمات لضمان استمرارية التفوق على المنافسين وتلبية احتياجات العملاء المتغيرة.

د- استغلال الموارد النادرة والقيمة للوحدة الاقتصادية بشكل استراتيجي مع تطوير القدرات الداخلية والتقنيات الحديثة لدعم استدامة الميزة التنافسية على المدى الطويل.

المصادر

اولاً: المصادر العربية

أ- الرسائل والاطاريح الجامعية:

١. أنيسة، رجم ومروان، ونداجي، (٢٠٢١)، دور الابتكار في تحقيق الميزة التنافسية دراسة ميدانية بالمؤسسة الوطنية للدهن ENAP، رسالة ماجستير في إدارة اعمال، كلية العلوم الاقتصاد والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ٨ ماي ١٩٤٥ قالمة.
٢. البديري، زينب عبدالمهدي صخي، (٢٠٢١)، تكامل سلسلة التجهيز الخضراء وتحليل دور حياة المنتج المستدام لتخفيض التكاليف وتعزيز المزايا التنافسية، رسالة ماجستير في المحاسبة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة واسط.
٣. الزهراء، علاو فاطمة، (٢٠٢٤)، الاستثمار في رأس المال الفكري وأثره على تحقيق الميزة التنافسية المستدامة دراسة ميدانية، أطروحة الدكتوراه في إدارة الأعمال، كلية العلوم الاقتصاد والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة زيان عاشور الجلفة.
٤. الزيدي، صادق ظاهر فرحان، (٢٠٢١)، تأثير ثقافة الاستدامة على تقنيات إدارة الكلفة الاستراتيجية لتقليل الفاقد وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة، أطروحة دكتوراه في المحاسبة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة المستنصرية.
٥. السراي، رسول مجيد حمود، (٢٠٢١)، "دور ممارسات إدارة الموارد البشرية الخضراء في تعزيز الميزة التنافسية المستدامة دراسة استطلاعية في عينة من المستشفيات"، رسالة ماجستير في إدارة الاعمال، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة المستنصرية.
٦. السلطاني، شيماء عدنان محمد، (٢٠٢٠)، تكلفة الإنتاج الانظف ودوره في تحسين جودة المنتج وتحقيق الميزة التنافسية المستدامة، رسالة ماجستير في المحاسبة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد.
٧. سناء، حموش وحسام، سيفوني، (٢٠٢٢)، التوجه نحو الفنادق الخضراء آلية لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة، رسالة ماجستير في العلوم التجارية، معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسير، المركز الجامعي عبد الحفيظ بو الصوف ميلة.
٨. الشيباني، ندى عباس عبد، (٢٠٢٤)، تحليل تكاليف الجودة ودورها في تحسين كفاءة الأداء وترشيد استخدام الموارد دراسة تطبيقية، رسالة ماجستير في المحاسبة كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة القادسية.
٩. الصالحي، نورة حسن حمزة، (٢٠٢٢)، "استعمال تقنيتي الكلفة المستهدفة الخضراء والهندسة المتزامنة لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة بحث تطبيقي في الوحدة الاقتصادية العامة للإسمنت العراقية معمل إسمنت بابل"، رسالة ماجستير في المحاسبة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء.
١٠. عايش، حسين على حسين، (٢٠٢٢)، تطبيق تقنيتي التكلفة المستهدفة والتكلفة على أساس المواصفات لدعم استراتيجية التصنيع الفعال وتحقيق الميزة التنافسية المستدامة، رسالة ماجستير في المحاسبة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء.
١١. العواد، زهراء يحيى عبدزيد، (٢٠٢٢)، موازنة دورة حياة المنتج الموجهة بالوقت ودورها في تحقيق أبعاد الميزة التنافسية دراسة تطبيقية في الوحدة الاقتصادية العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية / معمل إنتاج محرك المبردة، رسالة ماجستير في المحاسبة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء.
١٢. فاضل، تماره صفاء، (٢٠٢٢)، القيادة الاستراتيجية وتأثيرها في الميزة التنافسية المستدامة من خلال إدارة علاقات الزبون بحث استطلاعي في شركة الخطوط الجوية العراقية، رسالة ماجستير في إدارة الاعمال، كلية الإدارة والاقتصاد، الجامعة العراقية.

١٣. محمد، حازم هاشم، (٢٠٢٠)، التكامل بين مقاييس محاسبة الإنجاز وبطاقة الأداء المتوازن لتعزيز الميزة التنافسية في الوحدات الاقتصادية دراسة تطبيقية في معمل "ريكان" لإنتاج الكتل الكونكريتية، أطروحة دكتوراه في المحاسبة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة صلاح الدين ـ أربيل.
١٤. المسعودي، زهراء ترف صغير، (٢٠٢٢)، توظيف التحليل الاستراتيجي SWOT في المصارف التجارية لتحقيق ميزة تنافسية مستدامة دراسة ميدانية لآراء عينة من المديرين العاملين في المصارف التجارية في منطقة الفرات الأوسط، رسالة ماجستير في العلوم المالية والمصرفية، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء.
١٥. هادي، احمد وحيد، (٢٠٢٣)، تكامل تكاليف الجودة وتحليلات البيانات لتحقيق الأداء المستدام للوحدات الاقتصادية دراسة تطبيقية في الوحدة الاقتصادية العراقية لإنتاج البذور، رسالة ماجستير في المحاسبة، الكلية التقنية الإدارية / كوفة، جامعة الفرات الأوسط التقنية.
١٦. الأغا، مراد هارون سليمان، (٢٠٠٩)، اثر استخدام إستراتيجية العصف الذهني في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي في جانبي الدماغ لدى طلبة الصف العاشر، رسالة ماجستير، جامعة الموصل.
١٧. زيدان، ايهاب ابراهيم، (٢٠٢٤)، العصف الذهني وأثره استراتيجيات، رسالة ماجستير، كلية العلوم الصرفة، جامعة بابل.
١٨. كرامش، بلال، (٢٠١٨)، دور أسلوب العصف الذهني في تحقيق الابداع الاداري، أطروحة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف-١.
١٩. علي، زهراء عبدالحمزة، (٢٠١٩)، إستعمال تقنيتي الهندسة المتزامنة والكلفة على اساس العمليات الموجهة بالوقت كإطار متكامل في تحسين قيمة المنتوج، رسالة ماجستير، قسم المحاسبة، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، العراق.
٢٠. الأسدي، شهد عودة، (٢٠٢٠)، أثر التكامل بين الهندسة المتزامنة ومعيار المستدامة في تعزيز جودة المنتوج، رسالة ماجستير، قسم المحاسبة، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، العراق.
٢١. القداح، باسل أيمن، (٢٠٢٠)، أثر تطبيق الهندسة المتزامنة على تخفيض تكاليف المنتوج (دراسة ميدانية على شركات الادوية الاردن)، رسالة ماجستير، قسم المحاسبة، كلية الاعمال، جامعة جرش، الاردن.

ب- البحوث والدوريات العلمية:

١. أبو الشيخ، محمد عطية، (٢٠٢٥)، أثر تبني منشآت الأعمال لتقنية الهندسة المتزامنة متعددة الأبعاد على الميزة التنافسية: دراسة ميدانية بدولة الأردن، مجلة الدراسات التجارية المعاصرة، ١١ (١٩).
٢. البكر، بدر عبد الرحمن محمد الجاسم، وإسماعيل، عمار فتحي موسى، (٢٠٢٢)، دور نظم المعلومات التسويقية في دعم المزايا التنافسية المستدامة في عصر الرقمنة دراسة تطبيقية، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، ١٣ (٣).
٣. التميمي، أمل محمد سلمان، والشمري، نهلة عبيس طلال، وإبراهيم، دعاء احمد، (٢٠٢٢)، تأثير تطبيق نظم المعلومات المحوسبة في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة، مجلة ريادة للمال والاعمال، ٣ (٤).
٤. حنا، يوستينا رزق سليمان، (٢٠٢٢). أثر الذكاء التسويقي على الميزة التنافسية المستدامة لشركات الطيران: الدور المعدل للبراعة التسويقية، المجلة الدولية للتراث والسياحة والضيافة، ١٦ (١).
٥. الربيعي، محمد سمير وحمزة، نورة حسن، (٢٠٢٢)، دور تقنية الهندسة المتزامنة في تطوير إسمنت أبار النفط وانعكاسهُ في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة بحث تطبيقي في الوحدة الاقتصادية العامة للإسمنت العراقية / معمل إسمنت بابل، مجلة العلمية الوارث، ٤ (١١).
٦. سليمان، هدى محمد وحسين، فلاح صالح، (٢٠١٣)، " أثر العصف الذهني في الأداء التعبيري والتفكير الإبداعي عند طالبات الصف الخامس الادبي"، مجلة جامعة زاخو، ١ (١).
٧. عبدالحسين، مجيد وغالي، زينة حمزة، (٢٠٢٢)، التكامل بين تقنيتي محاسبة استهلاك الموارد RCA والهندسة المتزامنة CE ودوره في تخفيض تكاليف الانتاج –بالتطبيق على الصناعات النسيجية في العراق، مجلة الريادة للمال والأعمال، ٣ (٣).
٨. عبدالله، نوفل حسين وكاظم، ليث حسين، (٢٠٢٢)، امكانية تطبيق تقنية الهندسة المتزامنة لتنفيذ استراتيجية التصنيع المتسارع في تحسين ادارة التكاليف"، مجلة الكوت للعلوم الادارية والاقتصادية، ٤٥ (١٤).
٩. محمد، احمد عطية وعاشور، عبد السلام، (٢٠٢٣)، إدارة الجودة الشاملة وعلاقتها بتحقيق الميزة التنافسية المستدامة دراسة ميدانية على كليات الاقتصاد جامعة الزاوية، مجلة الدراسات الاقتصاد، ٦ (٢).

ت- الكتب:

١. الزهراني، مسفر بن سعيد، (٢٠٠٣)، أستراتيجيات الكشف عن الموهوبين والمبدعين ورعايتهم بين الأصالة والمعاصرة، دار طيبة. الخضراء، مكة المكرمة.
٢. السويدان، طارق محمد والعدلوني، محمد أكرم، (٢٠٠٤)، مبادئ الابداع، قرطبة للنشر والتوزيع، الرياض، الإبداع الخليجي، الكويت.
٣. الطيطي، محمد حمد، (٢٠٠١)، تنمية قدرات التفكير الإبداعي، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

ثانياً: المصادر العربية مترجمة

A- Theses and Dissertations

1- Al-Agha, Murad Haroun Suleiman, (2009), *The Effect of Using Brainstorming Strategy in Developing Some Mathematical Thinking Skills in Both Hemispheres of Tenth-Grade Students*, Master's Thesis, University of Mosul.
2- Al-Asadi, Shahd Ouda, (2020), *The Impact of Integrating Concurrent Engineering and Sustainability Standards on Product Quality*, Master's Thesis, Department of Accounting, Faculty of Administration and Economics, University of Karbala.
3- Al-Awad, Zahraa Yahya Abdulzeid, (2022), *Time-Oriented Product Life Cycle Budgeting and Its Role in Achieving Competitive Advantage Dimensions: An Applied Study at the Iraqi General Company for Electrical and Electronic Industries / Refrigerator Motor Production Plant*, Master's Thesis in Accounting, Faculty of Administration and Economics, University of Karbala.
4- Al-Badiri, Zainab Abdul Mahdi Sakhi, (2021), *Integration of Green Supply Chain and Analysis of Sustainable Product Life Role in Cost Reduction and Enhancing Competitive Advantages*, Master's Thesis in Accounting, Faculty of Administration and Economics, University of Wasit.
5- Ali, Zahraa Abdulhamza, (2019), *Using Concurrent Engineering and Process-Based Costing as an Integrated Framework to Improve Product Value*, Master's Thesis, Department of Accounting, Faculty of Administration and Economics, University of Karbala.

6- Al-Masoudi, Zahraa Taraf Saghir, (2022), *Employing SWOT Strategic Analysis in Commercial Banks to Achieve Sustainable Competitive Advantage: A Field Study of Managers' Opinions in the Middle Euphrates Region*, Master's Thesis in Financial and Banking Sciences, Faculty of Administration and Economics, University of Karbala.
7- Al-Qaddah, Basel Ayman, (2020), *The Effect of Applying Concurrent Engineering on Reducing Product Costs: A Field Study on Pharmaceutical Companies in Jordan*, Master's Thesis, Department of Accounting, Faculty of Business, Jerash University, Jordan.
8- Al-Salhi, Noura Hassan Hamza, (2022), *Using Green Target Costing and Concurrent Engineering Techniques to Achieve Sustainable Competitive Advantage: An Applied Study at the Iraqi General Cement Company – Babel Cement Plant*, Master's Thesis in Accounting, Faculty of Administration and Economics, University of Karbala.
9- Al-Saray, Rasool Majid Hamoud, (2021), *The Role of Green Human Resource Management Practices in Enhancing Sustainable Competitive Advantage: An Exploratory Study in a Sample of Hospitals*, Master's Thesis in Business Administration, Faculty of Administration and Economics, Al-Mustansiriya University.
10- Al-Sheibani, Nada Abbas Abd, (2024), *Cost of Quality Analysis and Its Role in Improving Performance Efficiency and Rationalizing Resource Use: An Applied Study*, Master's Thesis in Accounting, Faculty of Administration and Economics, University of Al-Qadisiyah.
11- Al-Sultani, Shaimaa Adnan Mohammed, (2020), *Cleaner Production Cost and Its Role in Improving Product Quality and Achieving Sustainable Competitive Advantage*, Master's Thesis in Accounting, Faculty of Administration and Economics, University of Baghdad.
12- Al-Zahraa, Alaa Fatima, (2024), *Investing in Intellectual Capital and Its Impact on Achieving Sustainable Competitive Advantage: A Field Study*, PhD Dissertation in Business Administration, Faculty of Economic and Commercial Sciences and Management, University of Zian Ashour, Djelfa.
13- Al-Zaidi, Sadiq Dhaher Farhan, (2021), *The Impact of Sustainability Culture on Strategic Cost Management Techniques to Reduce Waste and Achieve Sustainable Competitive Advantage*, PhD Dissertation in Accounting, Faculty of Administration and Economics, Al-Mustansiriya University.
14- Anisa, Rajm & Marwan, Wendaji, (2021), *The Role of Innovation in Achieving Competitive Advantage: A Field Study at the National Oil Company ENAP*, Master's Thesis in Business Administration, Faculty of Economic and Commercial Sciences and Management, University of 8 May 1945, Guelma.
15- Ayish, Hussein Ali Hussein, (2022), *Application of Target Costing and Specification-Based Costing Techniques to Support Efficient Manufacturing Strategy and Achieve Sustainable Competitive Advantage*, Master's Thesis in Accounting, Faculty of Administration and Economics, University of Karbala.
16- Fadel, Tamara Safaa, (2022), *Strategic Leadership and Its Impact on Sustainable Competitive Advantage through Customer Relationship Management: An Exploratory Study at Iraqi Airways*, Master's Thesis in Business Administration, Faculty of Administration and Economics, University of Baghdad.
17- Hadi, Ahmed Wahid, (2023), *Integration of Quality Costs and Data Analysis to Achieve Sustainable Performance in Economic Units: An Applied Study at the Iraqi General Seed Production Company*, Master's Thesis in Accounting, Faculty of Administrative Technology, University of Middle Euphrates.
18- Kramish, Bilal, (2018), *The Role of Brainstorming Method in Achieving Administrative Creativity*, PhD Dissertation in Economic Sciences, Faculty of Economic and Commercial Sciences and Management, University of Ferhat Abbas Setif-1.
19- Mohammed, Hazem Hashem, (2020), *Integration between Performance Accounting Measures and Balanced Scorecard to Enhance Competitive Advantage in Economic Units: An Applied Study at "Rekan" Concrete Block Plant*, PhD Dissertation in Accounting, Faculty of Administration and Economics, University of Salahaddin – Erbil.
20- Sanae, Hamouch & Hossam, Seifoni, (2022), *Green Hotels Approach as a Mechanism to Achieve Sustainable Competitive Advantage*, Master's Thesis in Commercial Sciences, Institute of Economic, Commercial, and Management Sciences, University Center Abdelhafid Boussouf, Mila.
21- Zidan, Ihab Ibrahim, (2024), *Brainstorming and Its Strategic Effects*, Master's Thesis, Faculty of Pure Sciences, University of Babylon.

B- Research Papers and Scientific Journals

1- Abdel-Hussein, Majid & Ghali, Zeina Hamza, (2022), *Integration between RCA Resource Consumption Accounting and Concurrent Engineering in Reducing Production Costs – Applied to Textile Industries in Iraq*, Al-Riyada Journal of Finance and Business, 3(3).
2- Abdellah, Nofal Hussein & Kazem, Laith Hussein, (2022), *Feasibility of Applying Concurrent Engineering Technique to Implement Rapid Manufacturing Strategy in Improving Cost Management*, Al-Kut Journal of Administrative and Economic Sciences, 45(14).
3- Abu Al-Sheikh, Mohammed Atiya, (2025), *The Impact of Adopting Multi-Dimensional Concurrent Engineering on Competitive Advantage: A Field Study in Jordan*, Journal of Contemporary Business Studies, 11(19).
4- Al-Bakr, Badr Abdulrahman Mohammed Al-Jasim & Ismail, Ammar Fathi Mousa, (2022), *The Role of Marketing Information Systems in Supporting Sustainable Competitive Advantages in the Digital Age: An Applied Study*, Scientific Journal of Financial and Administrative Studies and Research, 13(3).

5- Al-Rubaie, Mohammed Samir & Hamza, Noura Hassan, (2022), *The Role of Concurrent Engineering in Developing Oil Well Cement and Its Reflection on Achieving Sustainable Competitive Advantage: An Applied Study at the Iraqi General Cement Company / Babel Cement Plant*, Al-Warith Scientific Journal, 4(11).
6- Al-Tamimi, Amal Mohammed Salman, Al-Shammari, Nahla Obais Talal & Ibrahim, Doaa Ahmed, (2022), *Impact of Implementing Computerized Information Systems on Achieving Sustainable Competitive Advantage*, Riyada Journal of Finance and Business, 3(4).
7- Hanna, Justina Rizk Suleiman, (2022), *The Effect of Marketing Intelligence on Sustainable Competitive Advantage of Airlines: The Moderating Role of Marketing Agility*, International Journal of Heritage, Tourism and Hospitality, 16(1).
8- Mohammed, Ahmed Atiya & Ashour, Abdelsalam, (2023), *Total Quality Management and Its Relationship to Achieving Sustainable Competitive Advantage: A Field Study on Economics Faculties, University of Al-Zawiya*, Journal of Economic Studies, 6(2).
9- Suleiman, Huda Mohammed & Hussein, Falah Saleh, (2013), *The Effect of Brainstorming on Expressive Performance and Creative Thinking among Fifth Grade Literary Students*, University of Zakho Journal, 1(1).

C- Books

1- Al-Suwaidan, Tareq Mohammed & Al-Adlouni, Mohammed Akram, (2004), *Principles of Creativity*, Cordoba Publishing and Distribution, Riyadh; Al-Ibda'a Al-Khaleej, Kuwait.
2- Al-Tayti, Mohammed Hamad, (2001), *Developing Creative Thinking Abilities*, Dar Al-Maseerah Publishing and Distribution, Amman.
3- Al-Zahrani, Misfer bin Said, (2003), *Strategies for Identifying and Nurturing Talented and Creative Individuals: Between Authenticity and Modernity*, Dar Taybah Al-Khadra, Mecca.

ثالثاً: المصادر الاجنبية

A- Dissertation & Thesis:

1- AlMutairi, A.M. 2015. The Effect of Using Brainstorming Strategy in Developing Creative Problem-Solving Skills among male Students in Kuwait: A Field Study on Saud Al-Kharji School in Kuwait City. Journal of Education and Practice, 6(3).
2- Bakri, Jumadi and Samsul, 2017. *Strategic resources for sustainable competitive advantage*. International Journal of Advanced Research (IJAR), 5(13).
3- Holdford, D.A., 2018. Resource-based theory of competitive advantage-a framework for pharmacy practice innovation research. Pharmacy Practice (Granada), 16(3).
4- Ibraheem, A. M. 2021. The effect of brainstorming on the creative marketing of banking services; An analytical study of a number of the branches of the Iraqi Commercial Bank (TBI) in Baghdad. Administrative & economic journal, Mustanseryia university, No.126.
5- Jaiswal, E.S., 2012. A case study on quality function deployment (QFD). journal of Mechanical & Civil Engineering, 2(6).
6- Kazemi, A., Kazemi, Z., Heshmat, H., Nazarian-Jashnabadi, J. and Tomášková, H., 2024. *Ranking factors affecting sustainable competitive advantage from the business intelligence perspective: Using content analysis and F-TOPSIS.* Journal of Soft Computing and Decision Analytics, 2(1).
7- Ma, H., Sun, Q., Gao, Y. and Gao, Y., 2019. Resource integration, reconfiguration, and sustainable competitive advantages: the differences between traditional and emerging industries. Sustainability, 11(2).

B- Books:

1. Blocher, E., Stout, D., Juras, P. & Smith, S., 2010. Cost Management: A strategic focus. USA, McGraw-Hill.
2. Stevenson J. William, 2015. (Operation Management). 12th, McGraw-Hill Education, New York.
3. Howell, D. C. (2012). Statistical Methods for Psychology (8th ed.). Wadsworth, Cengage Learning.

C- others:

1. Makinen, J. E. 2011. Concurrent Engineering Approach to Plastic Optics Design. Academic Dissertation to be Presented with the Assent of the Faculty of Technology, University of Oulu for Public Defense in Topsail, Finland, February/2011, pp:(1-104).
2. Paulus, B., Baruah, J. Kenworthy, J., 2023, "Brainstorming: How to get the best ideas out of the "group brain" for organizational creativity", Handbook of Organizational Creativity. https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91840-4.00019-0. USA