الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة 8 ماي 1945 قالمة

جامعة 8 ماي 1945 قالمة
UNIVERSITE 8 MAI 1945 GUELMA

كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية
مخبر تنويع ورقمنة الاقتصاد الجزائري (LDNEA)

أطروحة

لنيل شهادة الدكتوراه في الطور الثالث

الميدان: علوم اقتصادية، والتسيير وعلوم تجارية　　الشعبة: علوم اقتصادية

الاختصاص: اقتصاد وتسيير المؤسسات

من إعداد:
هاجر خلف الله

بعنوان

فعالية التحول الرقمي في دعم القدرة التنافسية للصناعات الغذائية في الجزائر
_ دراسة حالة عينة من مؤسسات الصناعة الغذائية _

بتاريخ: **2025/05/14**　　أمام لجنة المناقشة المكونة من:

الاسم واللقب	الرتبة		
السيد: عبد القادر فلفول	أستاذ التعليم العالي	بجامعة 8 ماي 1945 –قالمة	رئيسا
السيد: خالد بن جلول	أستاذ التعليم العالي	بجامعة 8 ماي 1945 –قالمة	مشرفا
السيد: وليد بشيشي	أستاذ التعليم العالي	بجامعة 8 ماي 1945 –قالمة	ممتحنا
السيد: بدر الزمان خمقاني	أستاذ التعليم العالي	بجامعة قاصدي مرباح –ورقلة	ممتحنا
السيد: محسن بالحبيب	أستاذ التعليم العالي	بجامعة قاصدي مرباح –ورقلة	ممتحنا

السنة الجامعية: 2024 / 2025



قال تعالى

﴿ قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ﴾

[البقرة: 32]

الإهداء

أهدي ثمرة جهدي هذا:

إلى أمي "حبيبة"، أبي "الداودي"، أختي..

إلى جدتي الغالية "الطاوس"

إلى كل من كان لي عونا وسندا

إلى رفقاء دربي صديقاتي

إلى كل من وسعهم قلبي ولم تسعهم هذه الصفحة...

هاجر خلف الله

شكر وتقدير

بسم الله الرحمان الرحيم والحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد وعلى أله وصحبه أجمعين صلى الله عليه وسلم

نحمد الله عز وجل الذي وهبنا الصحة والقوة والتوفيق لإتمام هذا العمل المتواضع

فلله الحمد والشكر كله والحمد لله كثيرا حتى يبلغ الحمد منتهاه والصلاة والسلام على أشرف مخلوق أنارة الله بنوره واصطفاه

أما بعد...

يسعدني أن أشكر أستاذنا الفاضل المشرف على هذا العمل "الأستاذ الدكتور خالد بن جلول" على تواضعه، حسن إصغائه وإشرافه المتميز فأثابه الله عنا خير الجزاء.

كما أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى الأساتذة أعضاء لجنة المناقشة لما سيبذلوه من جهد في تنقيح وتقييم هذا العمل العلمي.

كما أتقدم بخالص شكري إلى لجنة التكوين في الدكتوراه على التكوين المتميز الذي حضينا به، أتمنى لهم كل النجاح والتألق.

ولا يفوتني أن أتقدم بالشكر الجزيل إلى أساتذتي أساتذة قسم العلوم الاقتصادية وأخص بالذكر الأستاذة "بزازي سامية" "عماري صليحة" خلف الله فهيمة" وأتمنى لهم كل التفوق.

وشكر خاص وعرفان لكل أساتذة كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير – جامعة 8 ماي 1945-.

ولا أنسى شكر كل من قدم لي كلمة محفزة كنت في أمس الحاجة إليها في أصعب أوقاتي.

وأخيرا شكرا لكل من أعان **هاجر** من قريب أو بعيد جزاكم الله عني خير الجزاء

ملخص الدراسة

Study Abstract

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فعالية التحول الرقمي في دعم القدرة التنافسية للصناعات الغذائية في الجزائر من خلال دراسة حالة عينة من مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية وذلك من وجهة نظر إطارات عاملة في هذه المؤسسات، حيث انطلقت الدراسة من فرضية أساسية مفادها أن التحول الرقمي يؤثر في القدرة التنافسية للصناعات الغذائية المختارة، وبناء على ما تم التطرق إليه من دراسات سابقة اقترحت الباحثة نموذج نظري لدراسة هذه الفرضية تضمن كل من متطلبات التحول الرقمي (الاستراتيجية الرقمية، التقنيات الرقمية والمهارات الرقمية) كمتغيرات مستقلة وأبعاد القدرة التنافسية (الابتكار، الجودة، الكفاءة، المرونة والاستجابة للعملاء) كمتغيرات تابعة.

ومن أجل تحقيق ذلك تم الاعتماد على المنهج الوصفي بغية استعراض الأدبيات العلمية ذات الصلة بالموضوع، إلى جانب تصميم أداة استبيان لاستخدامها في جمع البيانات من عينة الدراسة لقياس مدى تبني الصناعات الغذائية محل الدراسة للتحول الرقمي ومدى انعكاس ذلك على قدرتها التنافسية، حيث وُزّع على عينة بلغ حجمها 120 فرد شملت عددًا من المؤسسات الناشطة في القطاع وخضعت البيانات المستقاة للمعالجة الإحصائية باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية Spss.V27.

توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أبرزها أن مستوى تبني الصناعات الغذائية المختارة للتحول الرقمي لا يزال متوسطًا مع وجود تباينات في الأراء ذات دلالة إحصائية بين المؤسسات وفقًا للخبرة المهنية، وأن مستوى القدرة التنافسية في الصناعات الغذائية المختارة متوسط رغم وجود مستويات مرتفعة تخص كل من الجودة والكفاءة والمرونة والاستجابة للعملاء حسب وجهة نظر إطارات هذه الصناعات على خلاف الابتكار الذي يحقق مستويات متوسطة، كما أظهرت النتائج أن التحول الرقمي يؤثر تأثيرا إيجابيًا وبدرجة قوية على القدرة التنافسية للصناعات الغذائية، حيث يساهم في تعزيز الابتكار، رفع مستوى الجودة وتحسين الكفاءة التشغيلية ودعم المرونة فضلاً عن سرعة الاستجابة للعملاء. وبناءً على هذه النتائج توصي الدراسة بضرورة تبني استراتيجيات رقمية أكثر شمولًا، وتعزيز استثمارات للصناعات الغذائية في البنية التحتية الرقمية إلى جانب تطوير مهارات الموارد البشرية لمواكبة متطلبات الثورة الرقمية مما يساهم في تعزيز القدرة التنافسية لهذا القطاع على المستويين الوطني والدولي.

الكلمات المفتاحية: التحول الرقمي، الاستراتيجية الرقمية، التقنيات الرقمية، المهارات الرقمية، القدرة التنافسية، الصناعات الغذائية.

Résumé

Cette étude vise à évaluer l'efficacité de la transformation numérique dans le renforcement de la compétitivité des industries agroalimentaires en Algérie, à travers une étude de cas portant sur un échantillon d'entreprises opérant dans ce secteur, et ce, selon la perception des cadres y exerçant. L'étude repose sur une hypothèse centrale selon laquelle la transformation numérique influence la compétitivité des industries agroalimentaires sélectionnées. Sur la base de certaines recherches antérieures, la chercheuse a proposé un modèle théorique pour analyser cette hypothèse, intégrant les exigences de la transformation numérique (la stratégie numérique, les technologies numériques et les compétences numériques) en tant que variables indépendantes, et les dimensions de la compétitivité (l'innovation, la qualité, l'efficacité, la flexibilité et la réactivité aux clients) en tant que variables dépendantes.

Pour atteindre cet objectif, une approche descriptive et analytique a été adoptée afin d'examiner la littérature scientifique pertinente. Un questionnaire a également été élaboré pour collecter des données auprès de l'échantillon étudié, dans le but de mesurer le degré d'adoption de la transformation numérique par les industries agroalimentaires sélectionnées et son impact sur leur compétitivité. L'enquête a été menée auprès d'un échantillon de 120 cadres issus de plusieurs entreprises du secteur. Les données recueillies ont été traitées statistiquement à l'aide du logiciel SPSS V27.

Les résultats de l'étude révèlent que le niveau d'adoption de la transformation numérique par les industries agroalimentaires sélectionnées demeure modéré, avec des différences statistiquement significatives selon l'expérience professionnelle des répondants. Par ailleurs, l'amélioration de la compétitivité des industries agroalimentaires étudiées est jugée élevée par les cadres de ces entreprises. Les résultats montrent également que la transformation numérique a un impact positif et significatif sur la compétitivité des industries agroalimentaires sélectionnées, en contribuant au renforcement de l'innovation, à l'amélioration de la qualité, à l'optimisation de l'efficacité opérationnelle, au soutien de la flexibilité ainsi qu'à l'accélération de la réactivité aux clients.

Sur la base de ces résultats, l'étude recommande l'adoption de stratégies numériques plus globales, le renforcement des investissements dans l'infrastructure numérique des industries agroalimentaires, ainsi que le développement des compétences des ressources humaines afin de répondre aux exigences de la révolution numérique. Ces efforts contribueraient à améliorer la compétitivité de ce secteur aux niveaux national et international.

Mots-clés: transformation numérique, stratégie numérique, technologies numériques, compétences numériques, compétitivité, industries agroalimentaires.

Abstract

This study aims to assess the effectiveness of digital transformation in enhancing the competitiveness of the food industry in Algeria through a case study of a sample of enterprises operating in this sector. The study adopts the perspective of executives working within these enterprises and is grounded in the central hypothesis that digital transformation significantly influences the competitiveness of selected food industry firms. Based on a review of prior research, the researcher proposed a theoretical model to examine this hypothesis, incorporating digital transformation requirements (digital strategy, digital technologies and digital skills) as independent variables, and the dimensions of competitiveness (innovation, quality, efficiency, flexibility and customer responsiveness) as dependent variables.

To achieve this objective, the study employs a descriptive-analytical methodology to review relevant scientific literature. Additionally, a structured questionnaire was designed and administered to collect data from the study sample, measuring the extent to which selected food industry enterprises have adopted digital transformation and its impact on their competitiveness. The questionnaire was distributed to a sample of 120 executives from various active enterprises in the sector, and the collected data were statistically analyzed using SPSS V27.

The study yielded several key findings, most notably that the level of digital transformation adoption in the selected food industry enterprises remains moderate, with statistically significant differences in opinions among firms based on professional experience. Moreover, according to the surveyed executives, the level of improvement in competitiveness within the selected food industry firms is considered high. The results further indicate that digital transformation has a strong and positive impact on the competitiveness of the selected food industry enterprises, contributing to enhanced innovation, improved quality, greater operational efficiency, increased flexibility, and faster customer responsiveness.

Based on these findings, the study recommends the adoption of more comprehensive digital strategies, increased investment in digital infrastructure within the food industry, and the development of human resource skills to meet the demands of the digital revolution. These measures will ultimately contribute to strengthening the competitiveness of this sector at both national and international levels.

Keywords: Digital transformation, digital strategy, digital technologies, digital skills, competitiveness, food industries.

فهرس المحتويات

Table of Contents

العنوان	الصفحة
الإهداء	
الشكروالتقدير	
الملخص باللغة العربية	
الملخص باللغة الفرنسية	
الملخص باللغة الأنجليزية	
فهرس المحتويات	**I**
قائمة الجداول	**VI**
قائمة الأشكال	**VIII**
قائمة الملاحق	**X**
المقدمة	**أ-ح**
الفصل الأول: التحليل البيبليومتري للدراسات السابقة	
تمهيد	**2**
المبحث الأول: التحليل البيبليومتري لدراسات التحول الرقمي وعرض النتائج والتوجهات المستقبلية	**3**
المطلب الأول: التحليل البيبليومتري لدراسات التحول الرقمي	**3**
1. التوزيع الزمني لدراسات التحول الرقمي	**3**
2. أنواع المنشورات العلمية لدراسات التحول الرقمي	**4**
3. الوثائق المنشورة حول التحول الرقمي حسب المجال الأكاديمي	**5**
المطلب الثاني: نتائج التحليل البيبليومتري لدراسات التحول الرقمي	**6**
1. نتائج التحليل البيبليومتري للكلمات المفتاحية في موضوع التحول الرقمي	**7**
2. نتائج التحليل البيبليومتري للمؤلفين المرجعيين في موضوع التحول الرقمي	**8**
3. نتائج التحليل البيبليومتري للمجلات الأكثر انتاجا واستشهادا في موضوع التحول الرقمي	**10**
4. نتائج التحليل البيبليومتري للدول الأكثر نشرا حول موضوع التحول الرقمي	**12**
5. نتائج التحليل البيبليومتري للمؤسسات البحثية في موضوع التحول الرقمي	**13**
المطلب الثالث: التوجهات المستقبلية لموضوع التحول الرقمي	**15**
المبحث الثاني: التحليل البيبليومتري لدراسات القدرة التنافسية وعرض النتائج والتوجهات المستقبلية	**16**
المطلب الأول: التحليل البيبليومتري لدراسات القدرة التنافسية	**16**
1. التوزيع الزمني لدراسات القدرة التنافسية	**16**
2. أنواع المنشورات العلمية لدراسات القدرة التنافسية	**17**
3. الدراسات المنشورة حول موضوع القدرة التنافسية حسب المجال الأكاديمي	**18**
المطلب الثاني: نتائج التحليل البيبليومتري لدراسات القدرة التنافسية	**19**
1. نتائج التحليل البيبليومتري للكلمات المفتاحية في موضوع القدرة التنافسية	**19**
2. نتائج التحليل البيبليومتري للمؤلفين المرجعيين في موضوع القدرة التنافسية	**20**
3. نتائج التحليل البيبليومتري للمجلات الأكثر انتاجا واستشهادا في موضوع القدرة التنافسية	**22**

4. نتائج التحليل البيبليومتري للدول الأكثر نشرا حول موضوع القدرة التنافسية	24
5. نتائج التحليل البيبليومتري للمؤسسات البحثية في موضوع القدرة التنافسية	25
المطلب الثالث: التوجهات المستقبلية لموضوع القدرة التنافسية	27
المبحث الثالث: التحليل البيبليومتري لدراسات التحول الرقمي والقدرة التنافسية في الصناعات الغذائية وعرض الفجوة البحثية وأهمية الدراسة الحالية	28
المطلب الأول: التحليل البيبليومتري لدراسات التحول الرقمي والقدرة التنافسية في الصناعات الغذائية	28
1. التوزيع الزمني لدراسات التحول الرقمي والقدرة التنافسية في الصناعات الغذائية	29
2. أنواع المنشورات العلمية لدراسات التحول الرقمي والقدرة التنافسية للصناعات الغذائية	29
3. الدراسات المنشورة حول دراسات التحول الرقمي والقدرة التنافسية في الصناعات الغذائية حسب المجال الأكاديمي	30
المطلب الثاني: عرض وتحليل الدراسات المرجعية السابقة في موضوع التحول الرقمي والقدرة التنافسية للصناعات الغذائية	31
المطلب الثالث: عرض الفجوة البحثية وأهمية الدراسة الحالية مقارنة مع الدراسات السابقة	37
خلاصة الفصل	39
الفصل الثاني: الإطار المفاهيم للتحول الرقمي	
تمهيد	41
المبحث الأول: ماهية التحول الرقمي	42
المطلب الأول: مفهوم التحول الرقمي	42
1. تعريف التحول الرقمي	42
2. أهمية التحول الرقمي	45
3. فوائد التحول الرقمي	46
المطلب الثاني: المفاهيم المرتبطة بالتحول الرقمي	49
1. الرقمنة والأتمتة	49
2. تكنولوجيا المعلومات والاتصال	50
3. النضج الرقمي	51
4. الاقتصاد الرقمي	52
5. الثورة الصناعية الرابعة	52
المطلب الثالث: مراحل وخطوات التحول الرقمي	53
1. مراحل التحول الرقمي	53
2. خطوات التحول الرقمي	56
المبحث الثاني: تقنيات التحول الرقمي	58
المطلب الأول: الحوسبة السحابية وأنترنت الأشياء	58
1. الحوسبة السحابية CLOUD COMPUTING	58
2. أنترنت الأشياء THE INTERNET OF THINGS	60
المطلب الثاني: تحليلات البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي	61

1. تحليلات البيانات الضخمة BIG DATA ANALYTICS	62
2. الذكاء الاصطناعي ARTIFICIAL INTELLIGENCE	64
المطلب الثالث: تقنية البلوكتشين والأمن السيبراني	66
1. تقنية البلوكتشين BLOCKCHAIN	66
2. الأمن السيبراني CYBERSECURITY	68
المبحث الثالث: متطلبات، تحديات وعوامل نجاح التحول الرقمي	**69**
المطلب الأول: متطلبات وأبعاد التحول الرقمي	69
1. متطلبات التحول الرقمي	69
2. أبعاد التحول الرقمي	77
المطلب الثاني: تحديات التحول الرقمي	80
المطلب الثالث: عوامل نجاح التحول الرقمي	84
خلاصة الفصل	90
الفصل الثالث: التأصيل النظري للقدرة التنافسية	
تمهيد	92
المبحث الأول: ماهية للقدرة التنافسية	**93**
المطلب الأول: تطور مفهوم القدرة التنافسية	93
1. مفهوم التنافسية	93
2. مفهوم القدرة التنافسية	95
3. أهمية القدرة التنافسية	100
المطلب الثاني: أنواع ومتطلبات القدرة التنافسية	101
1. أنواع القدرة التنافسية	101
2. متطلبات تحقيق القدرة التنافسية	103
المطلب الثالث: أبعاد القدرة التنافسية	107
1. الابتكار INNOVATION	108
2. الجودة QUALITY	109
3. المرونة FLEXIBILITY	110
4. الكفاءة EFFICIENCY	111
5. الاستجابة للزبون CUSTOMER RESPONSIVENESS	113
المبحث الثاني: محددات القدرة التنافسية	**113**
المطلب الأول: محددات القدرة التنافسية وفق نموذج الماسة لمايكل بورتر MICHEAL PORTER	114
المطلب الثاني: محددات القدرة التنافسية وفق نموذج لال SANJAYA LALL	121
المطلب الثالث: محددات القدرة التنافسية وفق نموذج BRINKMAN	123
المبحث الثالث: مؤشرات قياس القدرة التنافسية	**127**

المطلب الأول: مؤشرات قياس القدرة التنافسية على مستوى المؤسسة	127
1. الربحية PROFITABILITY	128
2. تكلفة الصنع MANUFACTURING COST	129
3. الإنتاجية PRODUCTIVITY	130
4. الحصة من السوق MARKET SHARE	131
المطلب الثاني: مؤشرات القدرة التنافسية على مستوى القطاع	131
1. مؤشرات التكاليف والإنتاجية COST AND PRODUCTIVITY INDICATORS	131
2. مؤشرات الحصة من السوق الدولي INTERNATIONAL MARKET SHARE INDICATORS	132
3. دليل التجارة ضمن الصادرات TRADE INDEX WITHIN EXPORTS	133
المطلب الثالث: مؤشرات القدرة التنافسية على مستوى الدولة	135
1. نمو الدخل الحقيقي للفرد REAL PER CAPITA INCOME GROWTH	135
2. النتائج التجارية TRADE OUTCOMES	135
خلاصة الفصل	138
الفصل الرابع: الصناعات الغذائية ودور التحول الرقمي في دعم قدرتها التنافسية مع الإشارة إلى الجزائر	
تمهيد	140
المبحث الأول: ماهية الصناعات الغذائية	141
المطلب الأول: مفهوم الصناعات الغذائية	141
1. تعريف الصناعات الغذائية	141
2. أهمية الصناعات الغذائية	142
المطلب الثاني: نشأة وتطور الصناعات الغذائية	143
1. لمحة تاريخية عن الصناعات الغذائية	143
2. التطور التكنولوجي للصناعات الغذائية	145
المطلب الثالث: وظائف الصناعات الغذائية وعلاقتها بالقطاعات الأخرى	146
1. وظائف الصناعات الغذائية	146
2. علاقة الصناعات الغذائية بالقطاعات الأخرى	147
المبحث الثاني: تقنيات التحول الرقمي لتطوير القدرة التنافسية للصناعات الغذائية	152
المطلب الأول: الروبوتات والمستشعرات الذكية في الصناعات الغذائية	153
المطلب الثاني: تطبيقات الذكاء الاصطناعي، انترنت الأشياء وتحليلات البيانات الضخمة في الصناعة الغذائية	159
المطلب الثالث: تقنيات أخرى لدعم الصناعات الغذائية لتعزيز قدراتها التنافسية	167
المبحث الثالث: تحليل وضع الصناعات الغذائية في الجزائر	171

المطلب الأول: مراحل تطور الصناعات الغذائية في الجزائر	172
1. تطور الصناعات الغذائية الجزائرية في الفترة (1962 – 1979)	172
2. تطور الصناعات الغذائية الجزائرية في الفترة (1980 – 1998)	172
3. تطور الصناعات الغذائية الجزائرية في فترة الألفية الثالثة	173
المطلب الثاني: تطور فروع الصناعات الغذائية في الجزائر	177
1. تطور مؤسسات الصناعة الغذائية في الجزائر	177
2. تطور أنشطة الصناعات الغذائية الجزائرية	179
المطلب الثالث: مواكبة التحول الرقمي للصناعات الغذائية الجزائرية لدعم قدرتها التنافسية	185
خلاصة الفصل	189

الفصل الخامس: الإطار الميداني للدراسة واختبار الفرضيات

تمهيد	191
المبحث الأول: تقديم منهجية الدراسة	192
المطلب الأول: التعريف بالمؤسسات محل الدراسة	192
المطلب الثاني: مجتمع، عينة ومجال الدراسة	197
المطلب الثالث: أداة الدراسة وأدوات التحليل الإحصائي	199
المبحث الثاني: تحليل الدراسة الوصفية	201
المطلب الأول: ثبات وصدق أداة الدراسة	201
المطلب الثاني: التحليل الوصفي لخصائص عينة الدراسة	209
المطلب الثالث: تحليل اتجاهات العينة حول متغيرات الدراسة	211
المبحث الثالث: اختبار وتحليل نتائج فرضيات الدراسة	223
المطلب الأول: اختبار الفرضيات المتعلقة بواقع التحول الرقمي	225
المطلب الثاني: اختبار الفرضيات المتعلقة بواقع القدرة التنافسية	228
المطلب الثالث: اختبار الفرضية المتعلقة بأثر التحول الرقمي على القدرة التنافسية	231
خلاصة الفصل	237
خاتمة	239
قائمة المراجع	245
قائمة الملاحق	269

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	عدد الاستشهادات الخاصة بالعشر المؤلفين الأوائل في موضوع التحول الرقمي	9
02	عدد استشهادات العشر مجلات في دراسات التحول الرقمي	11
03	المؤلفين العشر الأكثر انتاجا واستشهادا في موضوع القدرة التنافسية	20
04	عدد استشهادات العشر مجلات في دراسات القدرة التنافسية	23
05	عدد استشهادات العشر مؤسسات بحثية في دراسات القدرة التنافسية	27
06	المنشورات الأكثر استشهادا التي توضح العلاقات بين كل من التحول الرقمي والقدرة التنافسية للصناعات الغذائية	32
07	أبعاد القدرة التنافسية	107
08	تطور عدد المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في قطاع الصناعة الغذائية الجزائرية للفترة (2010 – 2022)	177
09	فروع مؤسسات الصناعة الغذائية في الجزائر	179
10	مراحل تطور مجمع عمر بن عمر	192
11	حجم العينة المستخرج	198
12	توزيع محاور وأبعاد الدراسة	199
13	فئات مقياس ليكارت الخماسي	200
14	نتائج ثبات أداة الدراسة بمعامل ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha	202
15	نتائج اختبار التجزئة النصفية Split-Half Reliability Test	203
16	صدق الاتساق الداخلي لفقرات البعد الأول (الاستراتيجية الرقمية)	204
17	صدق الاتساق الداخلي لفقرات البعد الثاني (التقنيات الرقمية)	205
18	صدق الاتساق الداخلي لفقرات البعد الثالث (المهارات الرقمية)	205
19	صدق الاتساق الداخلي لفقرات البعد الأول (الابتكار)	206
20	صدق الاتساق الداخلي لفقرات البعد الثاني (الجودة)	207
21	صدق الاتساق الداخلي لفقرات البعد الثالث (الكفاءة)	207
22	صدق الاتساق الداخلي لفقرات البعد الرابع (المرونة)	208
23	صدق الاتساق الداخلي لفقرات البعد الخامس (الاستجابة للعملاء)	208
24	توزيع عينة الدراسة حسب المتغيرات الديمغرافية	209
25	العرض الإحصائي لإجابات مفردات العينة حول بعد الاستراتيجية الرقمية	211
26	العرض الإحصائي لإجابات مفردات العينة حول بعد التقنيات الرقمية	213
27	العرض الإحصائي لإجابات مفردات العينة حول بعد المهارات الرقمية	215
28	العرض الإحصائي لإجابات مفردات العينة حول بعد الابتكار	217
29	العرض الإحصائي لإجابات مفردات العينة حول بعد الجودة	218

30	العرض الإحصائي لإجابات مفردات العينة حول بعد الكفاءة	219
31	العرض الإحصائي لإجابات مفردات العينة حول بعد المرونة	221
32	العرض الإحصائي لإجابات مفردات العينة حول بعد الاستجابة للعملاء	222
33	نتائج اختبار التوزيع الطبيعي	224
34	نتائج اختبار عدم وجود تعدد خطي بين المتغيرات	224
35	نتائج اختبار Levene لتجانس التباين	225
36	نتائج اختبار الفرضية الأولى	226
37	نتائج تحليل التباين One-Way ANOVA تبعا لمتغير المستوى التعليمي	226
38	نتائج تحليل التباين One-Way ANOVA تبعا لمتغير الخبرة المهنية	227
39	نتائج اختبار Tukey	228
40	نتائج اختبار Levene	228
41	نتائج اختبار الفرضية الأولى	229
42	نتائج تحليل التباين (One-Way ANOVA) تبعا لمتغير المستوى التعليمي	230
43	نتائج تحليل التباين (One-Way ANOVA) تبعا لمتغير الخبرة المهنية	231
44	معاملات الارتباط بين متطلبات التحول الرقمي والقدرة التنافسية	231
45	قيم معامل الارتباط ومدى الحكم عليه	232
46	نتائج اختبار الانحدار المتعدد لأثر متطلبات التحول الرقمي على القدرة التنافسية	233
47	نتائج اختبار الأثر بين أبعاد متغيرات النموذج	234

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
01	أنموذج متغيرات الدراسة	هـ
02	التوزيع الزمني لبيانات التحليل البيبليومتري لموضوع التحول الرقمي	3
03	أنواع المنشورات العلمية لموضوع التحول الرقمي	5
04	توزيع الوثائق المنشورة حول التحول الرقمي حسب المجال الأكاديمي	6
05	شبكة الكلمات المفتاحية لموضوع التحول الرقمي باستخدام قاعدة البيانات Scopus	7
06	المؤلفين الأكثر انتاجا في موضوع التحول الرقمي	8
07	المؤلفين الأكثر استشهادا في موضوع التحول الرقمي	9
08	المجلات الأكثر انتاجا واستشهادا في موضوع التحول الرقمي	10
09	الدول الأكثر انتاجا في موضوع التحول الرقمي	12
10	الدول الأكثر استشهادا في موضوع التحول الرقمي	13
11	المؤسسات البحثية الأكثر استشهادا في موضوع التحول الرقمي	14
12	التوزيع الزمني لبيانات التحليل البيبليومتري لموضوع القدرة التنافسية	16
13	أنواع المنشورات العلمية لموضوع التحول الرقمي	17
14	توزيع الوثائق المنشورة حول القدرة التنافسية حسب المجال الأكاديمي	18
15	شبكة الكلمات المفتاحية لموضوع القدرة التنافسية باستخدام قاعدة البيانات (Scopus)	19
16	المؤلفين الأكثر استشهادا في موضوع القدرة التنافسية	21
17	المجلات الأكثر انتاجا واستشهادا في موضوع القدرة التنافسية	22
18	الدول الأكثر انتاجا في موضوع القدرة التنافسية	24
19	الدول الأكثر استشهادا في موضوع القدرة التنافسية	25
20	المؤسسات البحثية الأكثر استشهادا في موضوع القدرة التنافسية	26
21	التوزيع الزمني لبيانات التحليل البيبليومتري لموضوع التحول الرقمي والقدرة التنافسية في الصناعات الغذائية	29
22	أنواع المنشورات العلمية لدراسات التحول الرقمي والقدرة التنافسية للصناعات الغذائية	30
23	توزيع الوثائق المنشورة حول دراسات التحول الرقمي والقدرة التنافسية للصناعات الغذائية حسب المجال الأكاديمي	31
24	موجات التحول الرقمي	53
25	نموذج الحوسبة السحابية	58
26	خصائص الذكاء الاصطناعي	64
27	أنواع الذكاء الاصطناعي	65
28	أبعاد التحول الرقمي	77
29	تحديات التحول الرقمي	81
30	أبعاد القدرة التنافسية	107
31	نموذج الماسة لمايكل بورتر (Micheal Porter)	115
32	نموذج القوى الخمسة لمايكل بورتر (Micheal Porter)	119

33	مثلث القدرة التنافسية لـ Sanjaya Lall	**122**
34	نموذج Brinkman للقدرة التنافسية	**123**
35	مكعب التنافسية	**126**
36	تقنيات التحول الرقمي في الصناعة الغذائية	**153**
37	تقنيات الذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء وتحليلات البيانات الضخمة في الصناعة الغذائية	**164**
38	تطور عدد المؤسسات الناشطة في قطاع الصناعة الغذائية للفترة (2010 – 2022)	**178**
39	حجم العينة المطلوب للدراسة	**197**
40	توزيع عينة الدراسة حسب المتغيرات الديمغرافية	**210**

الرقم	عنوان الملحق	الصفحة
01	إستبيان الدراسة	**269**
02	قائمة الأساتذة المحكمين	**269**
03	الجداول الأصلية المستخرجة من برنامج Spss	**274**

المقدمة

Introduction

تمهيد

في ظل التحولات الكبرى التي يشهدها العالم في عصر الثورة الصناعية الرابعة باتت التكنولوجيا الرقمية قوة محورية تُعيد تشكيل بنيان الصناعات والاقتصادات وأنماط الحياة البشرية بطرق غير مسبوقة، فقد أسهم التطور السريع في تقنيات المعلومات والاتصال مثل الذكاء الاصطناعي، الحوسبة السحابية، إنترنت الأشياء وتحليلات البيانات الضخمة وغيرها من التقنيات الحديثة في وضعنا على أعتاب عصر رقمي يفرض تحديات وفرص جديدة مما جعل التحول الرقمي ليس مجرد خيار بل ضرورة استراتيجية لمواكبة هذه الثورة الرقمية.

من ناحية أخرى مع تصاعد التنافسية العالمية أصبحت الدول والشركات تواجه ضغوطًا متزايدة لتبني حلول مبتكرة قائمة على التكنولوجيا الرقمية، فلم يعد تحسين الكفاءة، تعزيز الإنتاجية وتلبية احتياجات السوق مجرد أهداف تشغيلية بل أصبحت تحولا استراتيجيا يعكس مستوى نضج الشركات وقدرتها على التكيف مع بيئة أعمال رقمية وبالتالي فإن هذا التحول يعكس تحولًا أعمق في الفكر الاستراتيجي وفي كيفية إدارة الموارد لتحقيق التفوق والريادة في الأسواق، ففي عصر تُقاس فيه القيمة الاقتصادية بمدى الابتكار والمرونة أصبحت القدرة التنافسية تعتمد بشكل أساسي على مدى توظيف التقنيات الحديثة في مختلف القطاعات.

وفي هذا السياق يظهر قطاع الصناعات الغذائية الذي يعتبر من أبرز القطاعات الاقتصادية نظرا لدوره الحيوي في تلبية الاحتياجات الغذائية ولتأثره بمدى تطبيق التقنيات الرقمية على مستوى العالم، فمع ازدياد التعداد السكاني في العالم يتزايد الطلب على الغذاء بشكل مستمر الأمر الذي يعرّض مورّدو الأغذية لضغوط العمل بكفاءة أكبر من جهة ورغبة المستهلكين في الحصول على غذاء أكثر سلامة واستدامة من جهة أخرى، الأمر الذي يخلق تحديات كبيرة في صناعة المنتجات الاستهلاكية فيما يتعين على الشركات تبني حلول مبتكرة لمواجهة هذه التحديات، فقد أثبتت التقنيات الرقمية فعاليتها في مواجهة هذه التحديات حيث يمكنها تحسين سلسلة التوريد، تقليل الفاقد الغذائي، ضمان سلامة الغذاء وتخصيص المنتجات وفقًا لاحتياجات المستهلكين، فتحليلات البيانات الضخمة على سبيل المثال تمكن الشركات من فهم سلوك المستهلكين بشكل أفضل وتصميم استراتيجيات تسويق أكثر فعالية وتخصيص المنتجات وفقًا لاحتياجات كل عميل، كما أن إنترنت الأشياء توفر للشركات القدرة على مراقبة عمليات الإنتاج في الوقت الفعلي وتحسين جودة المنتجات وتقليل الهدر من الإنتاج.

فعلى الصعيد العالمي تشهد صناعات الغذاء تحولًا رقميًا متسارعًا استفادت من خلاله الدول المتقدمة من التكنولوجيا الرقمية لتحسين كفاءة سلاسل الإمداد، تلبية الطلبات المتزايدة وتعزيز الابتكار في المنتجات الغذائية إذ تتبنى الشركات الكبرى والصغيرة التقنيات الرقمية لتحسين عمليات الإنتاج والتوزيع والتسويق وهو ما يرفع قدراتها التنافسية في السوق العالمية، وفي المقابل تسعى الدول النامية إلى استخدام التحول الرقمي كرافعة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية إذ يمكن أن يوفر لها فرصة لتعزيز القيمة المضافة، زيادة فرص العمل ورفع القدرة التنافسية في الأسواق المحلية والدولية، فبالنظر إلى الأهمية الاستراتيجية للصناعات الغذائية يصبح التحول الرقمي الخيار الاستراتيجي الأمثل لتحديث وعصرنة قطاع الصناعات الغذائية.

وبالحديث عن الدول النامية وفي سياق الاقتصاد الجزائري، يُعد قطاع الصناعات الغذائية واحدًا من أهم الركائز التي يعتمد عليها الاقتصاد الوطني نظرًا لدوره المحوري في تلبية الاحتياجات المحلية وتعزيز الصادرات غير النفطية،

ومع ذلك يواجه هذا القطاع تحديات متعددة تتعلق بالكفاءة الإنتاجية، الجودة واستدامة الموارد ولكن في الوقت نفسه توجد فرص كبيرة لتحقيق تحول رقمي ناجح في هذا القطاع من خلال الاستفادة من الموارد الطبيعية المتاحة، تطوير المنتجات المحلية والتركيز على الأسواق الإقليمية، وفي ظل التوجهات العالمية نحو التحول الرقمي أصبحت الحاجة مُلحة لتبني حلول تكنولوجية مبتكرة تعزز من قدرة هذا القطاع على مواجهة المنافسة الإقليمية والدولية.

1. إشكالية الدراسة:

في ضوء ما سبق تطرح هذه الدراسة إشكالية تسعى من خلالها إلى تحليل علاقة الأثر بين مجموعة من أبعاد التحول الرقمي ومجموعة من أبعاد القدرة التنافسية في قطاع الصناعات الغذائية بالتطبيق على عينة من الصناعات الغذائية الجزائرية، بالإضافة إلى ذلك تحديد العوامل التي يمكن أن تعيق أو تعزز هذا التحول والتي يمكن أن تساعد في تسريع وتيرة التحول الرقمي في الصناعات الغذائية الجزائرية، وعليه يمكن طرح إشكالية الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي:

هل يؤثر التحول الرقمي في القدرة التنافسية لعينة من مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة؟

وينبثق عن هذا التساؤل مجموعة التساؤلات الفرعية التالية:

- ما هو واقع التحول الرقمي ومستوى تطبيق متطلباته في مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة؟
- هل توجد فروق في الآراء بين إجابات أفراد عينة الدراسة حول مستوى تطبيق متطلبات التحول الرقمي في الصناعات الغذائية الجزائرية محل الدراسة تبعا لخصائصهم الديمغرافية المتمثلة في المستوى التعليمي والخبرة المهنية؟
- ما هو واقع القدرة التنافسية في مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة؟
- هل توجد فروق في الآراء بين إجابات أفراد عينة الدراسة حول مستوى تحسين أبعاد القدرة التنافسية في الصناعات الغذائية الجزائرية محل الدراسة تبعا لخصائصهم الديمغرافية المتمثلة في المستوى التعليمي والخبرة المهنية؟
- هل يوجد تأثير لمتطلبات التحول الرقمي في دعم القدرة التنافسية للصناعات الغذائية الجزائرية محل الدراسة؟

2. فرضيات الدراسة:

بعد إجراء مراجعة شاملة لمجموعة من الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة، وكإجابة أولية على الإشكالية المطروحة والتساؤلات الفرعية تم اقتراح الفرضيات التالية:

- هناك اهتمام بتحسين مستوى تطبيق **متطلبات التحول الرقمي** في مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة؛
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية α=0.05 بين آراء عينة الدراسة حول **مستوى تطبيق متطلبات التحول الرقمي** بمؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة تعزى لمتغير المستوى التعليمي؛
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية α=0.05 بين آراء عينة الدراسة حول **مستوى تطبيق متطلبات التحول الرقمي** بمؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة تعزى لمتغير الخبرة المهنية؛

- تسعى مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة إلى **تحسين مستويات القدرة التنافسية**؛
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية $\alpha=0.05$ بين آراء عينة الدراسة حول **مستوى تحسين أبعاد القدرة التنافسية** بمؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة تعزى لمتغير المستوى التعليمي؛
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية $\alpha=0.05$ بين آراء عينة الدراسة حول **مستوى تحسين أبعاد القدرة التنافسية** بمؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة تعزى لمتغير الخبرة المهنية؛
- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية $\alpha=0.05$ لمتطلبات التحول الرقمي في دعم القدرة التنافسية بمؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة؛
- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية $\alpha=0.05$ للاستراتيجية الرقمية في دعم القدرة التنافسية بمؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة؛
- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية $\alpha=0.05$ للتقنيات الرقمية في دعم القدرة التنافسية بمؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة؛
- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية $\alpha=0.05$ للمهارات الرقمية في دعم القدرة التنافسية بمؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة.

2. الأهمية العلمية للدراسة:

تكتسب دراسة فعالية التحول الرقمي في دعم القدرة التنافسية للصناعات الغذائية أهمية استراتيجية متزايدة في الدراسات الاقتصادية المعاصرة، نظراً للدور الحيوي الذي تؤديه التقنيات الرقمية في دعم استدامة المؤسسات وتعزيز موقعها التنافسي في بيئة أعمال تتسم بالتغير التكنولوجي المتسارع والتنافسية المتصاعدة، لاسيما مع التوجه العالمي المتنامي للصناعات الغذائية نحو تبني استراتيجيات تحول رقمي متكاملة تضمن لها الاستجابة بفعالية للمتغيرات السوقية من خلال اختيار النماذج التكنولوجية الأكثر ملاءمة لتحقيق أهدافها الاستراتيجية وتعزيز مكانتها محلياً ودوليا.

وتتجلى الأهمية العلمية لهذه الدراسة في تقديم إطار نظري للدور الذي تلعبه التقنيات الرقمية في تحديث قطاع الصناعات الغذائية وتعزيز قدرته التنافسية، فالتحولات التكنولوجية المتسارعة لم تعد مجرد تحسينات إضافية بل أصبحت ضرورة استراتيجية لضمان استمرارية الصناعات الغذائية في بيئة أعمال تتسم بالديناميكية والتغير المستمر، ومن هذا المنطلق تسلط الدراسة الضوء على مختلف التقنيات المبتكرة التي تُطبّق في هذا القطاع مثل الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، تحليلات البيانات الضخمة، الحوسبة السحابية وأتمتة العمليات الإنتاجية بغية معرفة تأثيرها على الكفاءة التشغيلية، تقليل التكاليف وتحسين جودة المنتجات الغذائية، بالإضافة إلى تقديم إسهام جديد لفهم العلاقة بين التحول الرقمي والقدرة التنافسية في قطاع الصناعات الغذائية وذلك من خلال تقديم إطار علمي لتحليل أثر أبعاد التحول الرقمي المتمثلة في كل من الاستراتيجية الرقمية، التقنيات الرقمية والمهارات الرقمية على مختلف أبعاد القدرة التنافسية المتمثلة في كل من الابتكار، الجودة، الكفاءة، المرونة والاستجابة للعملاء، حيث يستند هذا الإطار على بيانات ميدانية من عينة صناعات غذائية جزائرية، علاوة على ذلك إمكانية مساهمة هذه الدراسة في فتح أفاق لبحوث أخرى تتناول التحول الرقمي والقدرة التنافسية في الصناعات الغذائية بأبعاد أخرى مختلفة وصولا إلى إمكانية تحقيق أهداف استراتيجية على المديين القريب والبعيد.

3. الأهداف التطبيقية للدراسة:

تهدف هذه الدراسة بشكل عام إلى تحليل أثر التحول الرقمي في دعم القدرة التنافسية للصناعات الغذائية الجزائرية محل الدراسة، ويتفرع عن هذا الهدف الرئيسي مجموعة من الأهداف الفرعية التي تتمثل فيما يلي:

- تحليل نتائج الدراسات السابقة التي تناولت موضوع التحول الرقمي والقدرة التنافسية في مؤسسات الصناعة الغذائية؛
- معالجة الجوانب النظرية المتعلقة بموضوع الدراسة وتقييم المفاهيم النظرية المتعلقة بالتحول الرقمي وتحليل طبيعة ارتباطه بمختلف جوانب القدرة التنافسية في قطاع الصناعات الغذائية؛
- تطوير نموذج فرضي يوضح العلاقة بين المتطلبات الأساسية للتحول الرقمي ومختلف أبعاد القدرة التنافسية وتطبيقه على عينة من مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية؛
- تقييم المستوى الحالي لتطبيق متطلبات التحول الرقمي في مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة؛
- معرفة وتقييم مستويات القدرة التنافسية في مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة؛
- استكشاف التقنيات الرقمية المستخدمة في قطاع الصناعات الغذائية وأهميتها في تحسين الكفاءة التشغيلية وتعزيز جودة المنتجات؛
- تحليل وقياس أثر متطلبات التحول الرقمي في دعم القدرة التنافسية لمؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة؛
- التعرف على مختلف علاقات الأثر بين متطلبات التحول الرقمي وأبعاد القدرة التنافسية في مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة؛
- دراسة واقع تطبيق التحول الرقمي في مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة مع تسليط الضوء على التحديات التي تواجهه.

4. دو افع اختيار الموضوع:

هناك جملة من الدوافع لاختيار موضوع الدراسة تتمثل فيما يلي:

- أولا الميول البحثي للطالبة حول موضوع التحول الرقمي؛
- توافق موضوع ومتغيرات الدراسة مع التخصص المدروس؛
- الدور المتنامي للتحول الرقمي كضرورة استراتيجية لتعزيز الابتكار وتخفيض التكاليف وهو ما يجعل دراسة أثره ضرورة علمية وعملية؛
- الحاجة الملحّة لفهم تأثير التحول الرقمي على تعزيز القدرة التنافسية في قطاع الصناعات الغذائية باعتباره أحد القطاعات الحيوية الدافعة للتنمية؛
- ندرة الدراسات التي تناولت العلاقة بين تبني التقنيات الرقمية ومستوى التنافسية في مؤسسات الصناعة الغذائية خصوصًا في سياق الاقتصاد الجزائري؛

- التحديات المتزايدة التي تواجه مؤسسات الصناعة الغذائية نتيجة المنافسة المحلية والدولية والحاجة إلى تقديم حلول مبتكرة لتحسين الكفاءة التشغيلية ورفع الجودة؛
- الرغبة في تقديم توصيات عملية تساهم في دعم مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية في تحقيق ميزة تنافسية مستدامة عبر الاستفادة من الإمكانات الرقمية.

5. منهج الدراسة والأدوات المستخدمة:

نظرا لطبيعة موضوع الدراسة والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها، وللإجابة على الإشكالية المطروحة واختبار صحة الفرضيات التي تم وضعها تم الاعتماد أولا على **المنهج الاستقصائي** وذلك للقيام بالتحليل البيبليومتري للدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة وذلك بالاعتماد على قاعدة البيانات Scopus بغية معرفة أهم الدراسات التي تناولت العلاقة بين متغيرات الدراسة وتم استخدام في ذلك كل من برنامج VOSviewer وبرمجية R، تم الاعتماد أيضا على **المنهج الوصفي** من خلال استعراض الأطر النظرية لمتغيرات الدراسة المتمثلة في كل من التحول الرقمي وعرض أهم عناصره وأبعاده وكذا القدرة التنافسية والصناعات الغذائية ومحاولة إبراز العلاقة بينهم، أما في الجانب التطبيقي فقد تم الاعتماد على أسلوب **دراسة حالة** وذلك من خلال إسقاط الدراسة النظرية على عينة من مؤسسات الصناعة الغذائية في الجزائر وذلك باستخدام الاستبيان كأداة لجمع البيانات، ولإجراء التحليل الإحصائي تم الاستعانة بكل من برنامج SPSS V.27 وG*Power.

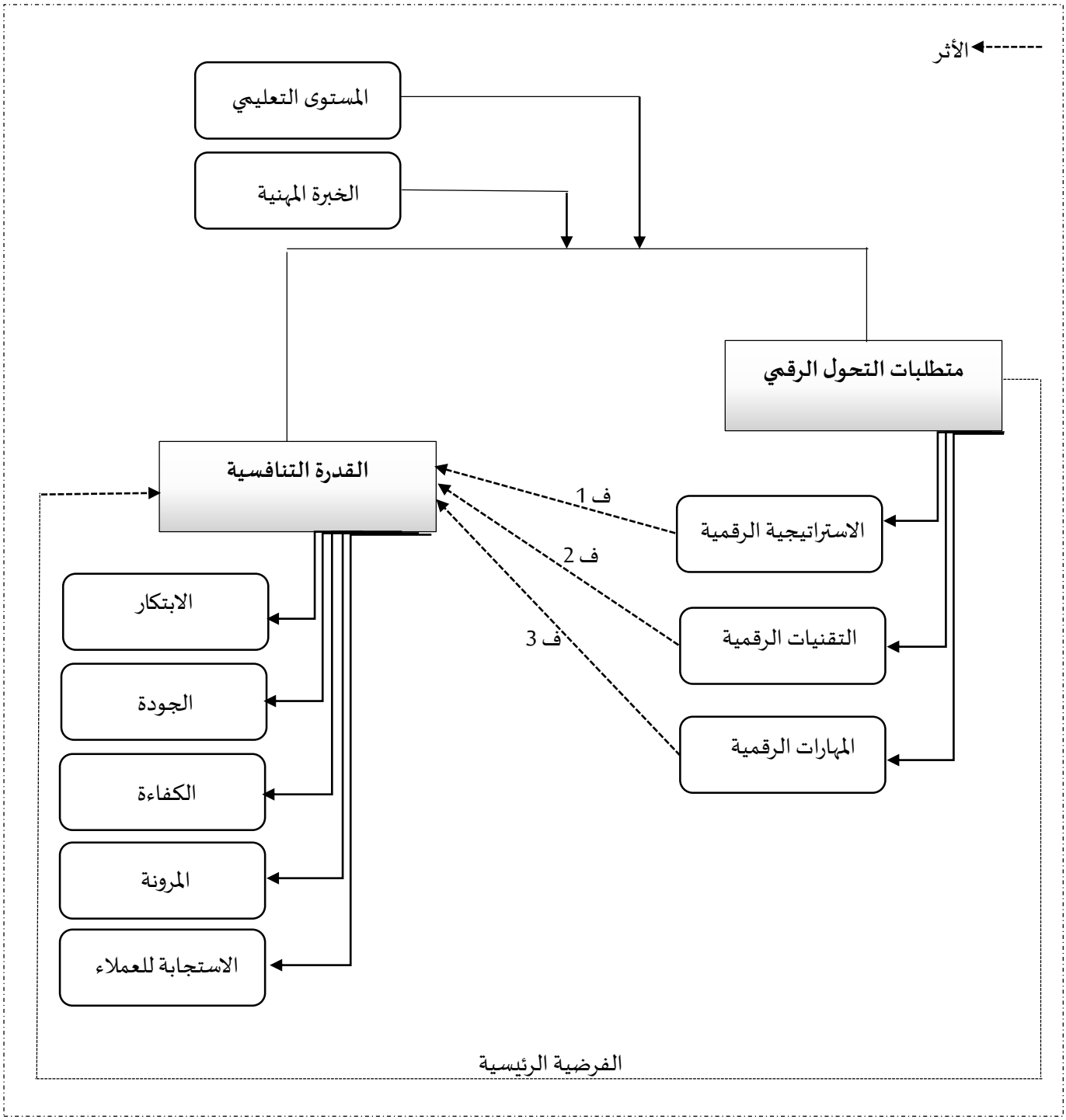
6. الأنموذج الفرضي الدراسة:

تم تصميم وتطوير نموذج الدراسة استنادًا إلى ما تم الاطلاع عليه من الدراسات السابقة بهدف توضيح متغيرات الدراسة وتحديد علاقات الأثر التي تعكس طبيعة الدراسة، حيث يتكون النموذج أسفله من متغيرين اثنين هما:

- **المتغير المستقل:** التحول الرقمي حيث تم دراسته في هذه الدراسة بناء على متطلباته (متطلبات التحول الرقمي)، إذ تتمثل متطلباته في: الاستراتيجية الرقمية، التقنيات الرقمية والمهارات الرقمية؛
- **المتغير التابع:** القدرة التنافسية والذي تم معالجته في هذه الدراسة بناء على أبعاده (أبعاد القدرة التنافسية)، حيث تتمثل أبعادها في: الابتكار، الجودة، الكفاءة، المرونة والاستجابة للعملاء.

ويمكن توضيح ذلك في الشكل الموالي:

الشكل رقم (1): أنموذج متغيرات الدراسة



المصدر: من إعداد الباحثة

7. حدود الدراسة:

تتمثل حدود الدراسة في:

- **الحدود الزمنية للدراسة:** تمت هذه الدراسة خلال الفترة الممتدة من سنة 2022 إلى غاية شهر ديسمبر 2024 على فترات متقطعة، أما فيما يتعلق بالفترة التي تم اعتمادها في توزيع الاستبيان وجمع البيانات من عينة مؤسسات الصناعة الغذائية فكانت خلال الفترة ماي 2023 إلى غاية شهر ديسمبر 2024.
- **الحدود المكانية للدراسة:** تناولت الدراسة عينة من مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية في ثلاث ولايات وهي: قالمة، عنابة وقسنطينة وذلك في المؤسسات التالية: مجمع عمر بن عمر (فرع مطاحن، عجائن ومصبرات)، مجمع أغروديف للصناعات الغذائية، مجمع عبيدي للصناعات الغذائية، مطاحن محبوبة وملبنة الإيدوغ عنابة.
- **الحدود البشرية للدراسة:** فيما يتعلق بالحدود البشرية فقد شملت الدراسة إطارات عينة مؤسسات الصناعات الغذائية الجزائرية المختارة وشملت العينة كل من المدراء، التقنيين، رؤساء المصالح، رؤساء الأقسام، مسؤولي مخابر مراقبة الجدوة والمحاسبين، وعليه فقد كان حجم العينة النهائي 120 فرد كما تم إجراء لقاءات مع بعض المدراء من أجل أخذ نظرة حول آرائهم بمدى تبني مفاهيم التحول الرقمي في عمليات التصنيع.
- **الحدود الموضوعية للدراسة:** ركزت هذه الدراسة على دراسة أثر التحول الرقمي بأبعاده الثلاثة التي تم اعتمادها والمتمثلة في: الاستراتيجية الرقمية، التقنيات الرقمية والمهارات الرقمية على القدرة التنافسية بأبعادها المتمثلة في: الابتكار، الجودة، الكفاءة، المرونة والاستجابة للعملاء على مستوى عينة مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية المختارة.

8. صعوبات الدراسة:

- صعوبة توزيع استبيان الدراسة وصعوبة جمع البيانات والمعلومات من العينة المطلوبة.

9. هيكل الدراسة:

من أجل الإلمام والإحاطة بمختلف جوانب موضوع الدراسة، وللإجابة على الإشكالية المطروحة وتساؤلاتها الفرعية تم تقسيم هذه الدراسة كما يلي:

تستهل هذه الدراسة بمقدمة تتناول تمهيدا يسلط الضوء على موضوع الدراسة ثم تناول إشكاليتها وصياغة فرضياتها، كما تم تحديد الأهمية العلمية للدراسة وأهدافها العملية إلى جانب الدوافع التي دفعت لاختيار هذا الموضوع، بالإضافة إلى ذلك تم توضيح المنهجية المتبعة في الدراسة وحدودها مع الإشارة إلى الصعوبة التي واجهتها الباحثة أثناء تنفيذها.

- **الفصل الأول:** التحليل البيبليومتري للدراسات السابقة The Bibliometric Analysis of Previous Studies

والذي قُسم إلى ثلاثة مباحث تضمنت تحليلا بيبليومتريا لمتغيرات الدراسة بدءا من متغير التحول الرقمي ثم القدرة التنافسية والصناعات الغذائية وصولا إلى محاولة استخراج الدراسات التي تربط بين جميع متغيرات الدراسة وتوضع علاقات الأثر بهم.

- **الفصل الثاني:** الإطار المفاهيمي للتحول الرقمي The Conceptual Framework of Digital Transformation

قُسم هذا الفصل إلى ثلاثة مباحث تضمنت مفاهيم عامة ومختلف عناصر، أبعاد ومتطلبات التحول الرقمي، بالإضافة إلى دوافع وتحديات التحول الرقمي.

- **الفصل الثالث:** التأصيل النظري للقدرة التنافسية The theoretical basis of competitiveness

تضمن هذا الفصل مفاهيم عامة حول القدرة التنافسية وتم تقسيمه إلى ثلاثة مباحث معنونة بالشكل التالي: ماهية القدرة التنافسية، محددات القدرة التنافسية ومؤشرات قياس القدرة التنافسية.

- **الفصل الرابع:** الصناعات الغذائية ودور التحول الرقمي في دعم قدرتها التنافسية مع الإشارة إلى الجزائر The Food Industry and the Role of Digital Transformation in Enhancing Its Competitiveness: A Focus on Algeria

عالج هذا الفصل النقاط التالية: ماهية الصناعات الغذائية، تقنيات التحول الرقمي لتطوير القدرة التنافسية للصناعات الغذائية وتحليل لوضع الصناعات الغذائية في الجزائر.

- **الفصل الخامس:** الإطار الميداني للدراسة واختبار الفرضيات The Empirical Framework of the Study and Hypothesis Testing

تمثل هذا الفصل في الدراسة الميدانية التي أُجريت على عينة من مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية والذي قسم إلى المباحث التالية:

- المبحث الأول: تقديم منهجية الدراسة Introducing the Study Methodology
- المبحث الثاني: تحليل الدراسة الوصفية Analysis of the Descriptive Study
- المبحث الثالث: اختبار وتحليل نتائج فرضيات الدراسة Testing and Analyzing the Results of the Study Hypotheses

اختُتمت هذه الدراسة ككل الدراسات بخاتمة تناولت أبرز النتائج التي توصلت إليها والتي أسهمت في تقديم مجموعة من الاقتراحات المتعلقة بموضوع البحث إضافة إلى ذلك تم اقتراح آفاق مستقبلية تفتح المجال لدراسات مستقبلية وذلك بغية فتح آفاق جديدة للبحث العلمي في هذا المجال.

الفصل الأول

التحليل البيبليومتري للدراسات السابقة

Bibliometric Analysis of Previous Studies

تمهيد

في ظل التطور المتسارع في الأبحاث العلمية وتزايد حجم الإنتاج المعرفي في مختلف المجالات أصبح من الضروري اعتماد منهجيات متقدمة لتحليل وتنظيم هذا الكم الهائل من الدراسات والمعلومات، وفي هذا السياق يُعد التحليل الببليومتري أحد أبرز الأدوات الكمية التي تُمكن الباحثين من استكشاف الأدبيات السابقة بشكل ممنهج ودقيق، فهو لا يقتصر على عرض عدد المنشورات العلمية أو عدد الاستشهادات بل يمتد إلى تحليل العلاقات بين الدراسات وتحديد أبرز المساهمين في المجال بالإضافة إلى رصد الاتجاهات البحثية والتطورات التي شهدها المجال على مر الزمن، إضافة إلى ذلك يتيح التحليل الببليومتري للباحثين رؤية شاملة عن البنية الفكرية لمجال معين، حيث يمكن من خلاله التعرف على الأنماط التعاونية بين الباحثين وأبرز المجلات العلمية التي تلعب دورًا محوريًا في النشر حول هذا المجال بالإضافة إلى تحديد الأعمال التي شكلت نقاط تحول في تطور النقاشات البحثية، علاوة على ذلك يساعد التحليل الببليومتري في تقديم صورة واضحة عن الفجوات البحثية والمواضيع الناشئة التي قد تحتاج إلى مزيد من الدراسة.

في هذا الفصل سنتناول التحليل الببليومتري كأداة لاستعراض الدراسات السابقة وتحليلها بطريقة كيفية، كما سنستعرض كيفية تطبيق هذه المنهجية لفهم تطور الأدبيات العلمية في مجال البحث مع التركيز على المؤشرات الرئيسية مثل عدد الاستشهادات والتعاون بين الباحثين والاتجاهات البحثية السائدة والموضوعات البحثية المستقبلية وذلك بالاعتماد على قاعدة البيانات سكوبس (Scopus) وفق الخطة التالية:

- **المبحث الأول: التحليل البيبليومتري لدراسات التحول الرقمي وعرض النتائج والتوجهات المستقبلية Bibliometric Analysis of Digital Transformation Studies: Presentation of Findings and Future Directions**

- **المبحث الثاني: التحليل البيبليومتري لدراسات القدرة التنافسية وعرض النتائج والتوجهات المستقبلية The bibliometric analysis of competitiveness studies, along with the presentation of results and future trends**

- **المبحث الثالث: التحليل البيبليومتري لدراسات التحول الرقمي والقدرة التنافسية في الصناعات الغذائية وعرض الفجوة البحثية وأهمية الدراسة الحالية The bibliometric analysis of studies on digital transformation and competitiveness in the food industry, highlighting the research gap and the significance of the current study**

المبحث الأول: التحليل البيبليومتري لدراسات التحول الرقمي وعرض النتائج والتوجهات المستقبلية Bibliometric Analysis of Digital Transformation Studies: Presentation of Findings and Future Directions

التحليل الببليومتري هو طريقة لتنظيم كمية كبيرة من المعلومات في مجال البحث العلمي من خلال عرض الاتجاهات والبنية العامة لهذا المجال إذ يساعد هذا التحليل في فهم كيفية تعاون المؤلفين والتعرف على الهيكل الفكري للمجال وذلك باستخدام بيانات مثل عدد الاستشهادات، حيث يكون هذا الأسلوب مفيدًا عندما نريد مراجعة مجال بحثي واسع يحتوي على الكثير من البيانات إذ يمكننا من خلاله تحديد المؤلفين والأبحاث والمجلات الأكثر تأثيرًا وفهم كيفية تطور الموضوعات البحثية عبر الزمن (Passas, 2024, p. 1018)، وعليه يوضح هذا المبحث التحليل البيبليومتري لموضوع التحول الرقمي ونتائج هذا التحليل إضافة إلى التوجهات المستقبلية لهذا الموضوع وذلك بتاريخ 10- 10-2024 وبالاعتماد على قاعدة البيانات (Scopus).

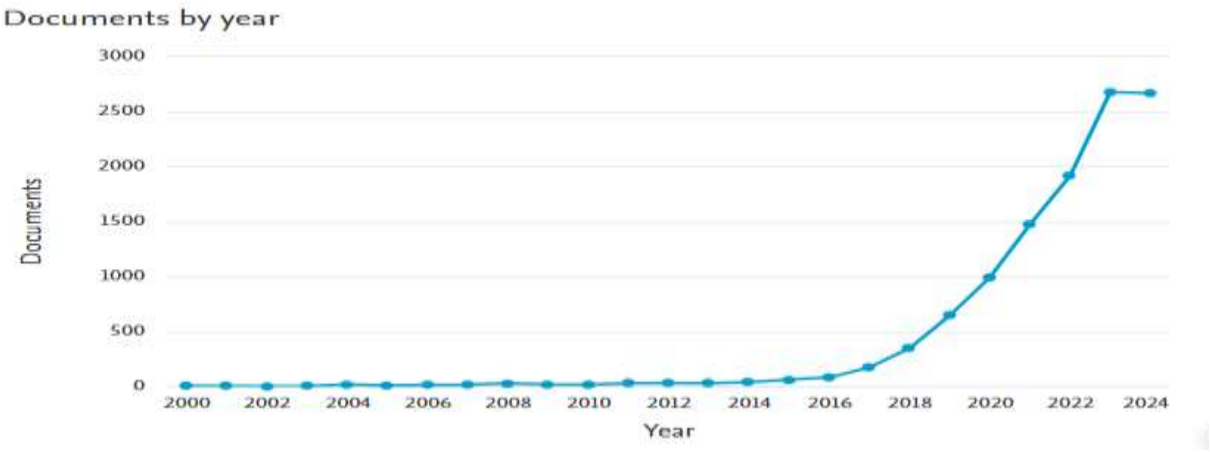
المطلب الأول: التحليل البيبليومتري لدراسات التحول الرقمي Bibliometric Analysis of Digital Transformation Studies

تم إجراء بحث شامل في قاعدة بيانات سكوبيس (Scopus) للعثور على الأوراق البحثية المنشورة حول موضوع التحول الرقمي حيث تم اختيار الدراسات وفقًا للمعايير التالية: أولاً البحث عن مصطلح التحول الرقمي في العناوين، الملخصات والكلمات المفتاحية، ثانيًا تم استبعاد الملاحظات والخطابات من قائمة المستندات التحريرية، ثالثًا تم حصر نطاق البحث على الدراسات المنشورة في مجالات علوم الاقتصاد ومختلف العلوم الاجتماعية والإنسانية التي تناولت هذا الموضوع ونتيجة لذلك تم تحديد **65431 دراسة**.

1. التوزيع الزمني لدراسات التحول الرقمي Temporal Distribution of Digital Transformation Studies

يتوزع عدد المنشورات العلمية المتحصل عليها من قاعدة سكوبيس (Scopus) والبالغة 65431 منشور علمي عبر الفترة المحددة من طرف الباحثة (2000-2024) في الشكل الموالي.

الشكل رقم (2): التوزيع الزمني لبيانات التحليل البيبليومتري لموضوع التحول الرقمي



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على قاعدة البيانات Scopus

الشكل البياني أعلاه يعرض النمو في عدد المنشورات العلمية حول موضوع التحول الرقمي في الفترة الممتدة من سنة 2000 إلى سنة 2024، والملاحظ للشكل يرى وجود تسارع كبير في النشر العلمي حول هذا الموضوع بعد سنة 2016 وصولًا إلى الذروة في سنتي 2023 و2024 أين بلغ عدد المنشورات حوالي 2678 في سنة 2023 و2665 في سنة 2024.

فخلال الفترة (2000-2015) كانت الأبحاث حول التحول الرقمي محدودة جدًا حيث تراوح عدد المنشورات العلمية بين 0 و100 منشور سنويًا وهذا ما يشير إلى أن التحول الرقمي كان حينها موضوعًا ناشئًا وكان التبني التكنولوجي لا يزال في مراحله الأولى لا سيما في الدول النامية، لكن بدءًا من سنة 2016 يُلاحظ تصاعد تدريجي في عدد الأبحاث حول التحول الرقمي وهذه الزيادة يمكن تفسيرها بظهور تقنيات متقدمة مثل الذكاء الاصطناعي (AI) وإنترنت الأشياء (IoT) التي بدأت في تلك الفترة في استقطاب اهتمام الباحثين والأكاديميين.

أما بالنسبة للفترة (2020-2024) فيلاحظ قفزة كبيرة في عدد المنشورات العلمية بدأ من سنة 2020 والتي يمكن تفسيرها بعوامل متعدد أبرزها:

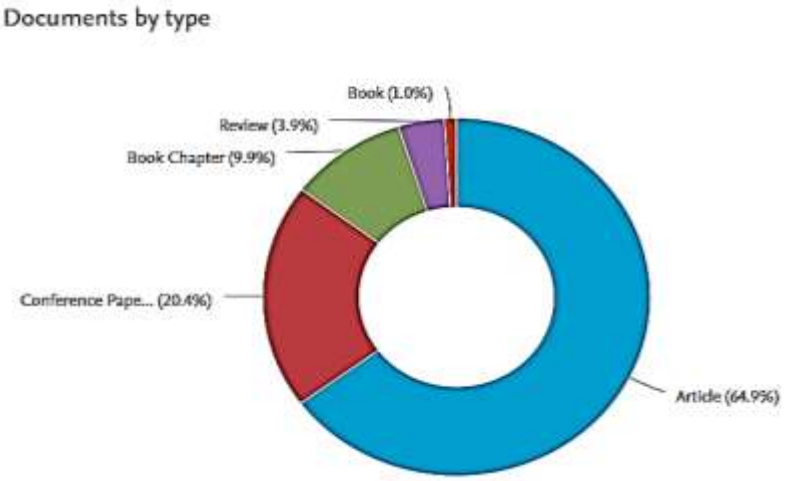
- جائحة كوفيد-19 والتي أدت إلى تسريع تبني الحلول الرقمية بشكل واسع إذ أجبرت المنظمات على تحويل أنشطتها إلى العالم الرقمي لضمان استمرارية الأعمال في ظل قيود الإغلاق والحاجة إلى التباعد الاجتماعي؛
- زيادة الطلب على التعليم والعمل عن بعد: أدى التحول الرقمي السريع في التعليم والوظائف إلى تعزيز الاهتمام بالأبحاث المتعلقة بتطبيقات التحول الرقمي في هذه المجالات؛
- أطلقت العديد من الحكومات استراتيجيات للتحول الرقمي تهدف إلى تحسين الخدمات العامة وتعزيز الابتكار التكنولوجي مما حفز البحث العلمي لدراسة وتقييم تأثير هذه الاستراتيجيات؛
- تسارع الابتكارات التكنولوجية: في هذه الفترة ظهرت تقنيات متقدمة مثل الحوسبة السحابية، تحليل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي بشكل كبير مما زاد من الحاجة إلى دراسات حول كيفية استخدامها.

رغم الذروة الملحوظة في سنة 2023 (2678 منشور علمي) واستمرار النمو في 2024 (2665 منشور علمي) يلاحظ أن معدل النمو استقر قليلاً مقارنة بالفترة بين 2020 و2022 وهذا قد يشير إلى بداية التشبع في البحث حول الموضوع أو إلى تركيز الأبحاث الحالية على تطبيقات محددة أكثر نضجًا للتحول الرقمي.

2. أنواع المنشورات العلمية لدراسات التحول الرقمي Types of Scientific Publications on Digital Transformation Studies

يوضح الشكل أسفله تصنيفات المنشورات العلمية حول موضوع التحول الرقمي بناءً على النوع، حيث يقدم النسب المختلفة للأنواع الأساسية من المنشورات الأكاديمية كما في الأتي.

الشكل رقم (3): أنواع المنشورات العلمية لموضوع التحول الرقمي



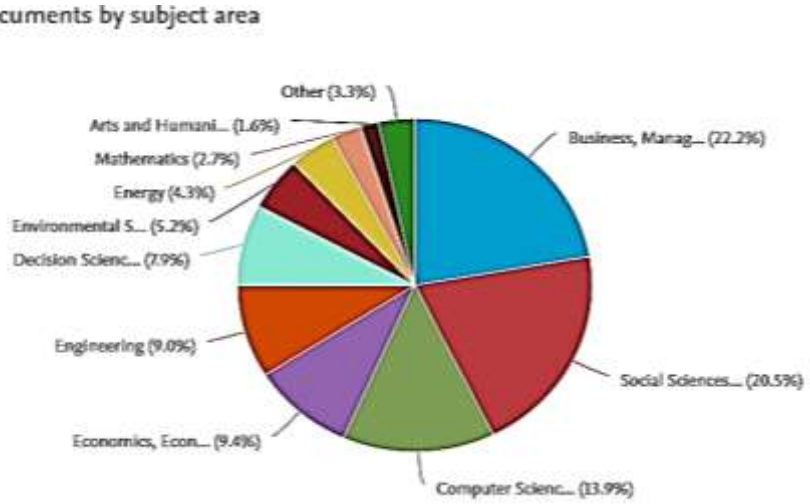
المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على قاعدة البيانات Scopus

الملاحظ للشكل أعلاه يرى أن النسبة الأكبر من الوثائق تخص المقالات العلمية (Articles) بنسبة 64.9% من إجمالي المنشورات وهو ما يعادل 7341 وثيقة، إذ يمكن تفسير هذه النسبة العالية إلى أن المقالات الأكاديمية هي الوسيلة الأكثر شيوعًا للتعبير عن الأبحاث والنتائج الجديدة في المجالات العلمية، أيضا أن التحول الرقمي كموضوع متعدد الأبعاد يجذب الباحثين لتقديم مقالات تغطي جوانب مختلفة مثل التأثير الاقتصادي، التنظيمي والتقني، نجد أيضا أوراق الملتقيات والمؤتمرات (Conference Papers) والتي تمثل حوالي 20.4% وهو ما يعادل 2308 وثيقة، فصول الكتب (Book Chapters) التي تشكل نسبة 9.9% من إجمالي المنشورات بعدد 1119 وثيقة، المراجعات (Reviews) تشكل نسبة 3.9% وهو ما يعادل 437 وثيقة، الكتب (Books) تشكل 1.0% فقط من إجمالي الوثائق بعدد 110 كتابًا، فعلى الرغم من أن الكتب تُعد من المصادر المرجعية الأساسية فإن نسبة الكتب المتعلقة بالتحول الرقمي تعتبر قليلة نسبيًا مما قد يشير إلى أن البحث في هذا المجال لا يزال يتطور بسرعة وأن الكتب التي تغطي هذا الموضوع قد لا تلحق بالتغيرات السريعة في مختلف التكنولوجيات والابتكارات.

3. الوثائق المنشورة حول التحول الرقمي حسب المجال الأكاديمي Published Documents on Digital Transformation by Academic Field

يعرض الشكل البياني أسفله توزيع الوثائق المنشورة حول موضوع التحول الرقمي بناءً على المجالات الأكاديمية المختلفة ويوضح كيفية انتشار الأبحاث المتعلقة بالتحول الرقمي في العديد من التخصصات كما يلي:

الشكل رقم (4): توزيع الوثائق المنشورة حول التحول الرقمي حسب المجال الأكاديمي



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على قاعدة البيانات Scopus

الملاحظ للشكل أعلاه يرى أن مجال إدارة الأعمال والمحاسبة (Business, Management and Accounting) يمثل ما نسبته 22.2% من إجمالي الوثائق المنشورة بعدد 6096 وثيقة، حيث تعكس هذه النسبة اهتمام الباحثين بالتأثيرات التنظيمية والاقتصادية للتحول الرقمي على الشركات وكيف يمكن للإدارة الحديثة الاستفادة من التقنيات الرقمية لتحسين العمليات واتخاذ القرارات، تأتي في المرتبة الثانية مجالات العلوم الاجتماعية (Social Sciences) بنسبة 20.5% وهو ما يعادل 5606 وثيقة وهذا يعكس مدى اهتمام الباحثين بتحليل التأثيرات الاجتماعية للتحول الرقمي مثل تأثير التكنولوجيا على السلوك المجتمعي، القيم الاجتماعية، التعليم... إلخ، مجال علوم الحاسوب (Computer Science) يشكل 13.9% من الوثائق المنشورة بعدد 3803 وثيقة وهذا ما يعكس أن الجانب التقني للتحول الرقمي يتضمن تطوير أنظمة الحوسبة، البرمجيات، الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة التي تساهم في عمليات التحول الرقمي في مختلف الصناعات، مجال الاقتصاد والتمويل (Economics, Econometrics and Finance) يمثل 9.4% من الوثائق المنشورة بعدد 2570 وثيقة ويعكس هذا أهمية التحول الرقمي في تحليل النمو الاقتصادي وتأثير التقنيات الرقمية على الأسواق المالية والاستثمار، نجد أيضا مجال الهندسة (Engineering) الذي يشكل 9.0% وهو ما يعادل 2462 وثيقة حيث تعكس هذه النسبة أهمية التحول الرقمي في تطوير الأنظمة الهندسية، الأتمتة، والتطبيقات الصناعية، نجد أيضا مجالات علوم اتخاذ القرار (Decision Sciences) والعلوم البيئية (Environmental Science) وعلوم الطاقة (Energy) التي احتلت النسب التالية 7.9%، 5.2%، 4.3% على التوالي حيث تراوح عدد الأوراق العلمية في هذه المجالات الثلاثة الأعداد التالية على التوالي 2173، 1413، 1175.

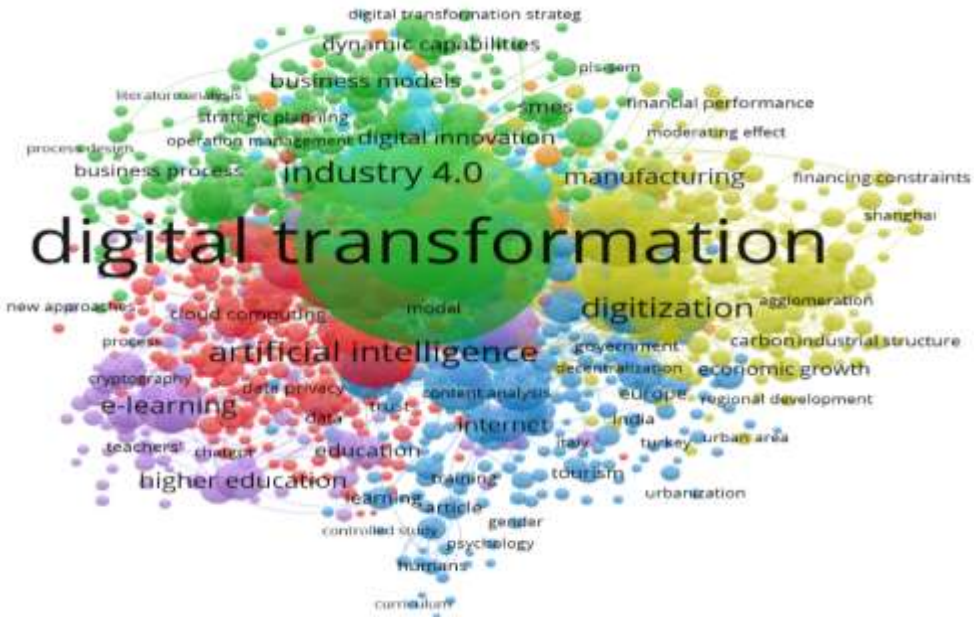
المطلب الثاني: نتائج التحليل البيبليومتري لدراسات التحول الرقمي Findings of the Bibliometric Analysis of Digital Transformation Studies

يظهر هذا المطلب مختلف نتائج التحليل البيبليومتري المتعلقة بالمجالات التي يتم فيها دراسة موضوع التحول الرقمي بالإضافة إلى كل من المصطلحات المرتبطة بالموضوع، كذلك تظهر النتائج المؤلفين الأكثر استشهادا لهذا الموضوع وكذلك الأمر بالنسبة للمؤسسات البحثية والدول المهتمة والأكثر استشهادا بموضوع التحول الرقمي.

1. نتائج التحليل البيبليومتري للكلمات المفتاحية في موضوع التحول الرقمي Findings of the Bibliometric Analysis of Keywords in Digital Transformation Studies

يمكن توضيح شبكة الكلمات المفتاحية المتعلقة بموضوع التحول الرقمي في الشكل الموالي.

الشكل رقم (5): شبكة الكلمات المفتاحية لموضوع التحول الرقمي باستخدام قاعدة البيانات Scopus



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Vosviewer

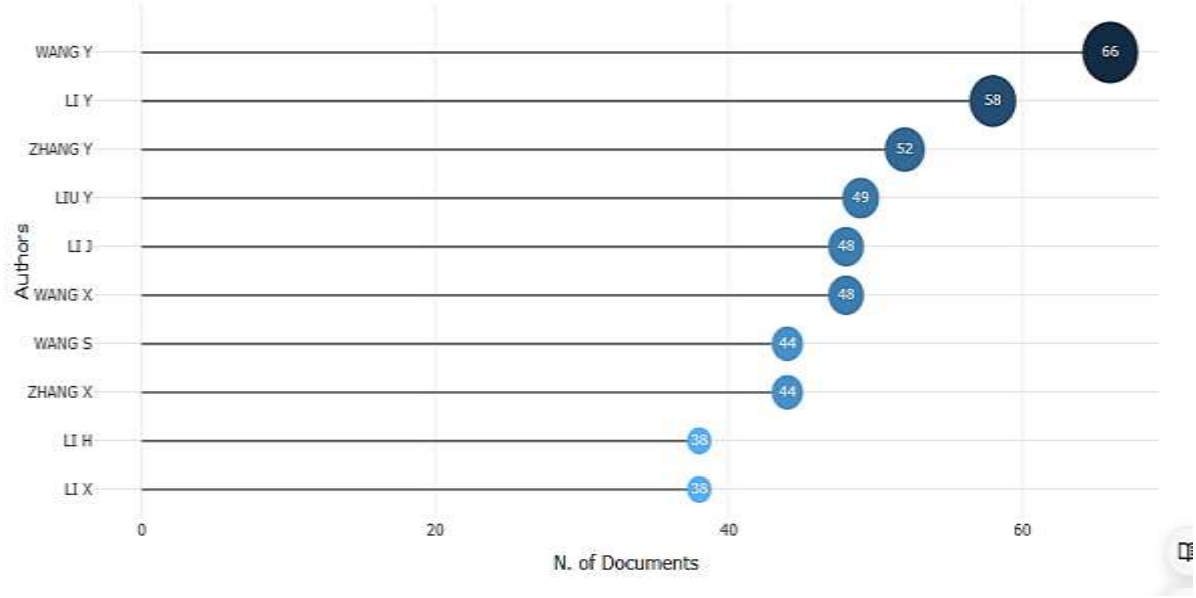
يمثل الشكل أعلاه خريطة الكثافة والتواصل بين الكلمات المفتاحية الأكثر تكراراً في الأبحاث المتعلقة بالتحول الرقمي حيث تعكس حجم الكلمات أهمية تكرارها وارتباطها بالمواضيع الأخرى في المجال وعليه يمكننا معرفة الكلمات المفتاحية الرئيسية لهذا الموضوع تظهر بشكل أكبر وهي التحول الرقمي (Digital transformation) مما يعكس مدى انتشار الكلمة في مواضيع التحول الرقمي، تليها الكلمات المرتبطة بها الصناعة 4.0 (Industry 4.0) التي ترتبط بشكل وثيق بالتحول الرقمي نظرا لدور وأهمية التحول الرقمي في تطوير الصناعة، والذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) الذي يعتبر كمكون رئيسي في التحول الرقمي وكذلك الرقمنة (Digitization) التي تشكل خطوة أساسية نحو التحول الرقمي، كما تظهر خريطة الكلمات المفتاحية أيضا بعض مجالات التطبيق كالتعليم (Education) الذي يظهر في مصطلحات مثل(e-learning) التعلم الإلكتروني والتعليم العالي (higher education) مما يشير إلى اعتماد مؤسسات التعليم على التكنولوجيا الرقمية لتعزيز التعليم والتدريب، أيضا نجد مصطلح الحكومة (Government) والاقتصاد (Economic) يظهران في الجانب الأيمن من الخريطة مما يبرز تأثير التحول الرقمي على الحكومة والخدمات العامة وكذلك على النمو الاقتصادي، تبرز كذلك خريطة الكلمات المفتاحية مواضيع بحثية أخرى ترتبط بالتحول الرقمي مثل الحوسبة السحابية (Cloud Computing) والأنترنت (Internet) التي تعد من المواضيع الأساسية التي تدعم التحول الرقمي حيث توفر البنية التحتية للتواصل وتخزين البيانات، نجد أيضا مصطلح نماذج الأعمال (Business Models) الذي يعكس تأثير التحول الرقمي على أساليب العمل وإدارة الأعمال مما يشير إلى إعادة تشكيل نماذج العمل التقليدية، يبرز أيضا من خلال خريطة الكلمات بعض الاتجاهات الناشئة مثل مصطلح التشفير (cryptography)

وخصوصية البيانات (data privacy) مما يشير إلى التحديات المتعلقة بأمان البيانات وحمايتها في بيئة رقمية متزايدة التعقيد.

2. نتائج التحليل البيبليومتري للمؤلفين المرجعيين في موضوع التحول الرقمي Findings of the Bibliometric Analysis of Key Authors in Digital Transformation Studies

توضح نتائج التحليل البيبليومتري للمؤلفين المرجعيين أكثر المؤلفين انتاجا للمنشورات العلمية وكذلك استشهادا في موضوع التحول الرقمي، حيث أنه ليس من الضروري أن يكون المؤلف الأكثر انتاجا هو نفسه الأكثر استشهادا ويمكن توضيح ذلك في الأتي.

الشكل رقم (6): المؤلفين الأكثر انتاجا في موضوع التحول الرقمي



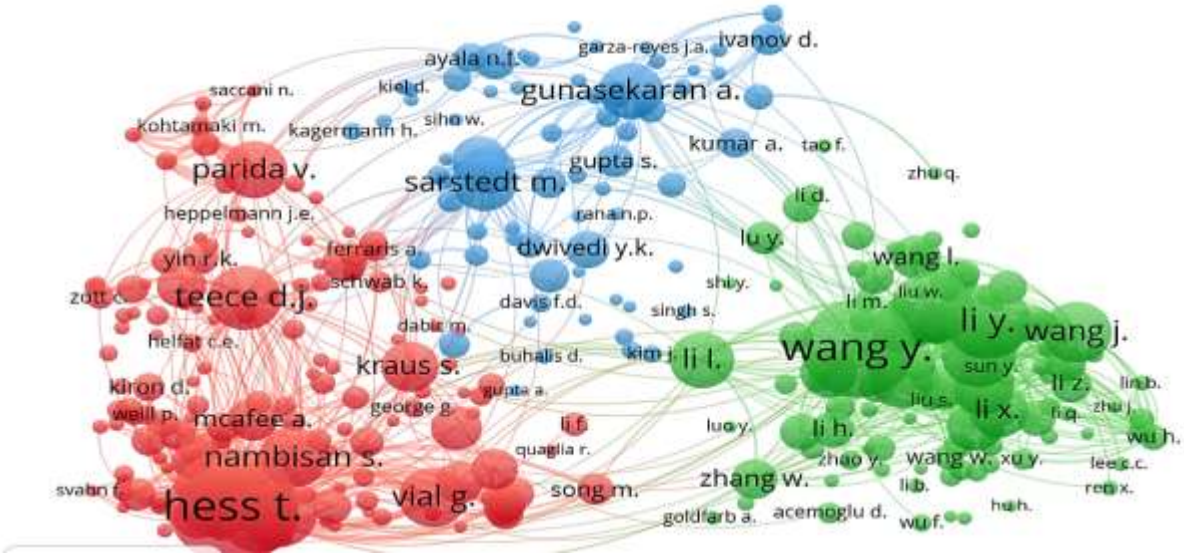
المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برمجية R

يعرض الشكل أعلاه قائمة بأكثر المؤلفين انتاجا في موضوع التحول الرقمي بناءً على عدد الوثائق المنشورة حيث يتم ترتيب المؤلفين على المحور العمودي بينما يوضح المحور الأفقي عدد الوثائق المرتبطة بكل مؤلف، المؤلف الأكثر انتاجا هو WANG Y الذي يمتلك 66 وثيقة مما يشير إلى دوره البارز في المجال، يأتي في المرتبة الثانية LI Y بـ 58 وثيقة، يليه ZHANG Y بـ 52 وثيقة حيث أن هذا الترتيب يشير إلى تباين بسيط في حجم الإسهامات بين المؤلفين الأكثر انتاجا، نجد أيضا المؤلفون في نهاية القائمة مثل LI H و LI X لديهم 38 وثيقة لكل منهما مما يشير إلى أنهم ما زالوا من بين المؤلفين المؤثرين لكن بمستوى أقل من المؤلفين في الأعلى.

هذا الرسم البياني يُظهر أن هناك تكرارًا للأسماء العائلية الشائعة مثل WANG و LI وZHANG وهو أمر يمكن أن يكون متوقعًا في الأوساط العلمية الصينية، حيث أن عدد الوثائق المنشورة يعتبر مؤشرًا مهمًا على مدى نشاط وتأثير هؤلاء الباحثين في المجتمع الأكاديمي.

وانطلاقا من هذا التحليل يمكن معرفة المؤلفين الأكثر استشهادا في موضوع التحول الرقمي كما في الأتي.

الشكل رقم (7): المؤلفين الأكثر استشهادا في موضوع التحول الرقمي



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Vosviewer

الشكل رقم (7) يمثل خريطة شبكة تعاونية بين المؤلفين الأكثر اقتباسًا في مجال التحول الرقمي إذ تُبرز التفاعل والعلاقات بينهم، تم تصنيف المؤلفين إلى مجموعات بألوان مختلفة بناءً على مدى تشابههم في التعاون أو الاقتباس مع وجود ثلاث مجموعات رئيسية (الأحمر، الأخضر، الأزرق)، حيث تمثل الدوائر الكبيرة مثل hess t وwang y و teece d تمثل مؤلفين لديهم تأثير أكبر أو اقتباسات أكثر بينما تشير الخطوط بين العقد إلى روابط تعاون أو اقتباس متبادل، حيث تعكس سماكة الخطوط قوة هذا الارتباط إذ أن هذه الخريطة تُظهر بوضوح الديناميكيات الأكاديمية وتساهم في فهم هيكل البحث العلمي والتعاون بين المؤلفين في هذا المجال.

يظهر الجدول أسفله عدد الاستشهادات الخاصة بكل مؤلف كما يلي.

الجدول رقم (1): عدد الاستشهادات الخاصة بالعشر المؤلفين الأوائل في موضوع التحول الرقمي

المؤلفين	عدد الاستشهادات	قوة الروابط
Hess t	2198	108599
Wang y	1920	93834
Li y	1469	71963
Liu y	1384	66930
Teece d.j	1268	72874
Wang j	1180	61007
Vial g	1163	51302
Nambisan s	1160	81167
Parida v	1127	68426
Sarstedt m	1094	61618

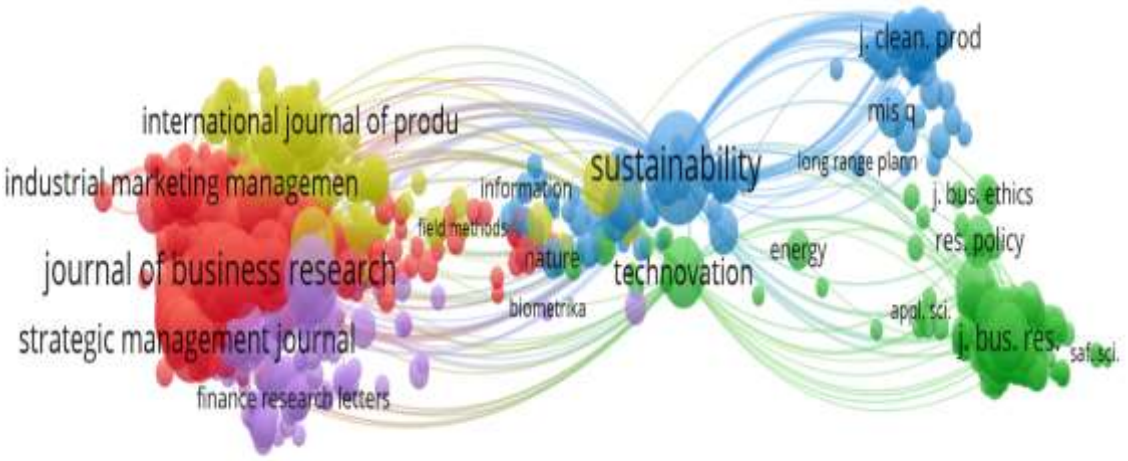
المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Vosviewer

الجدول أعلاه يعرض قائمة بأكثر المؤلفين اقتباسًا وتأثيرًا في المجتمع الأكاديمي، حيث نرى الباحث Hess T يتصدر القائمة بـ 2198 اقتباسًا وإجمالي قوة روابط تبلغ 108599 مما يعكس دوره المحوري في الشبكة البحثية، يليه Wang Y بـ 1920 اقتباسًا وقوة روابط قدرها 93834 حيث تكشف قوة الروابط المرتفعة للمؤلفين الرئيسيين عن دورهما المحوري في تشكيل شبكة العلاقات العلمية في هذا المجال، الباحثان Teece D.J و Li Y أيضًا يظهران تأثيرًا كبيرًا حيث يمتلكان 1268 و 1469 اقتباسًا على التوالي مع قوة روابط تجاوزت 60000 لكل منهما، باقي المؤلفين مثل Wang j و Vial g يبرزون كمساهمين رئيسيين في مجالاتهم البحثية مع اقتباسات تتراوح بين 1180 و 1163 وقوة روابط. Nambisan s و Parida v و Sarstedt m يكملون قائمة العشر الأوائل حيث يظهرون تأثيرًا كبيرًا من خلال اقتباساتهم التي تتجاوز 1000 واقترانهم بقوة روابط تتراوح بين 81167 و 61618، بشكل عام يعكس هؤلاء المؤلفون العشر الأوائل مدى تعاونهم وتأثيرهم الواسع في المجتمع الأكاديمي مما يعزز من مساهماتهم البحثية البارزة من خلال قوة الروابط التي تربط أعمالهم بدراسات أخرى.

3. نتائج التحليل البيبليومتري للمجلات الأكثر انتاجا واستشهادا في موضوع التحول الرقمي The bibliometric analysis results of the most productive and cited journals on the topic of digital transformation

يوضح الشكل أسفله المجلات الأكثر إنتاجا واستشهادا في دراسات التحول الرقمي كما في الأتي.

الشكل رقم (8): المجلات الأكثر انتاجا واستشهادا في موضوع التحول الرقمي



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Vosviewer

يوضح الشكل أعلاه شبكة المجلات الأكثر تأثيرا في موضوع التحول الرقمي تم إنشاؤها باستخدام برنامج VOSviewer لتوضيح المجلات الأكثر استشهاداً في موضوع التحول الرقمي إذ تظهر مجلة (Journal of Business Research) كأكثر المجلات انتاجا مما يشير إلى أن الأبحاث المتعلقة بالتحول الرقمي تُنشر بشكل كبير في هذه المجلة، تأتي مجلة (Sustainability) في المرتبة الثانية مما يعكس الاهتمام المتزايد بربط التحول الرقمي بقضايا الاستدامة حيث أن الروابط بين المجلات تظهر شبكة قوية بين (Strategic management journal) ومجلات أخرى مثل (Industrial

(Marketing Management و(Government Information Quarterly) مما يوضح تداخل المواضيع بين التحول الرقمي، التسويق الصناعي والمعلومات الحكومية، كما أن الألوان المختلفة تمثل مجموعات من المجلات التي تشترك في مواضيع بحثية متقاربة وبشكل عام يوضح التحليل أن (Journal of Business Research) و(Sustainability) هما المجلات الرائدة في مجال البحث حول التحول الرقمي مع اهتمام كبير بالتداخل بين الأعمال والاستدامة.

وعليه يمكن توضيح عدد الاستشهادات الخاصة بالعشر المجلات التي تنشر في موضوع التحول الرقمي في الجدول أسفله.

الجدول رقم (2): عدد استشهادات العشر مجلات في دراسات التحول الرقمي

المجلات	عدد الاستشهادات	قوة الروابط
Journal of business research	7046	227628
Sustainability	5145	286994
Strategic management journal	2650	162606
Journal of cleaner production	2011	107504
Industrial marketing management	1995	114554
International journal of production research	1886	96706
technovation	1878	97419
International journal of information management	1783	84265
J . bus. Res	1691	81733
j. clean prod	1498	62604

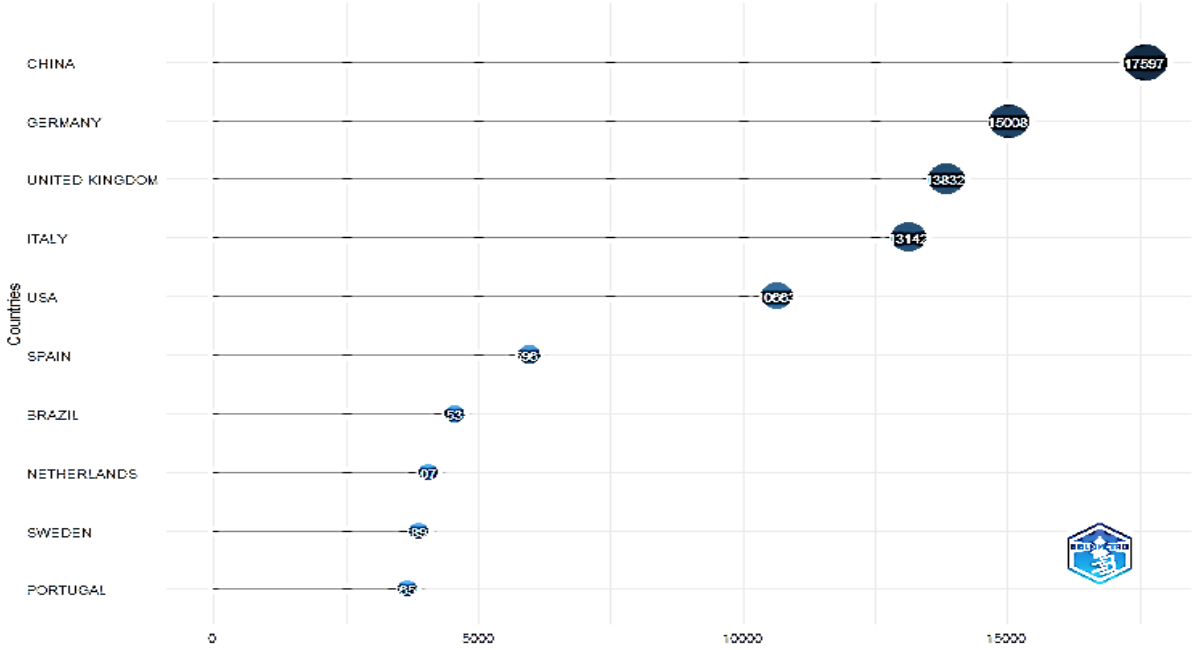
المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Vosviewer

يوضح الجدول أعلاه المجلات الأكاديمية الأكثر استشهادًا في دراسات التحول الرقمي مما يعكس الأهمية العلمية لهذه المجلات في تطوير هذا المجال إذ نجد مجلة (Journal of business research) تتصدر القائمة بعدد استشهادات يبلغ 7046 وقوة روابط تصل إلى 227628 مما يبرز دورها المحوري في الربط بين التحول الرقمي وعالم الأعمال، تأتي مجلة (Sustainability) في المرتبة الثانية بـ 5145 استشهادًا وقوة روابط 286994 مما يشير إلى تركيزها على العلاقة بين التحول الرقمي والإستدامة، بالإضافة إلى ذلك تُظهر مجلة (Strategic Management Journal) أهميتها من خلال تناولها الاستراتيجيات الرقمية وتأثيرها في اتخاذ القرارات، تشمل القائمة أيضًا مجلات مثل (Technovation) التي تسلط الضوء على الابتكارات التكنولوجية في التحول الرقمي ومجلة (International Journal of Information Management) التي تركز على إدارة المعلومات في البيئة الرقمية من جهة أخرى تُبرز مجلة (Journal of Cleaner Production) كيفية دمج الرقمنة مع ممارسات الإنتاج المستدام بينما تُعنى (Industrial Marketing Management) بتأثير التحول الرقمي على استراتيجيات التسويق الصناعي. وعليه فإن متابعة هذه المجلات تُعد ضرورة للباحثين الذين يسعون لفهم أبعاد التحول الرقمي أو الإسهام فيه من خلال النشر الأكاديمي.

4. نتائج التحليل البيبليومتري للدول الأكثر نشرا حول موضوع التحول الرقمي The bibliometric analysis results of the countries with the highest publication output on the topic of digital transformation

يوضح الشكلين رقم (9) و(10) الدول التي لديها أكبر عدد من الاستشهادات في قاعدة بيانات Scopus في موضوع التحول الرقمي كما في الأتي.

الشكل رقم (9): الدول الأكثر انتاجا في موضوع التحول الرقمي

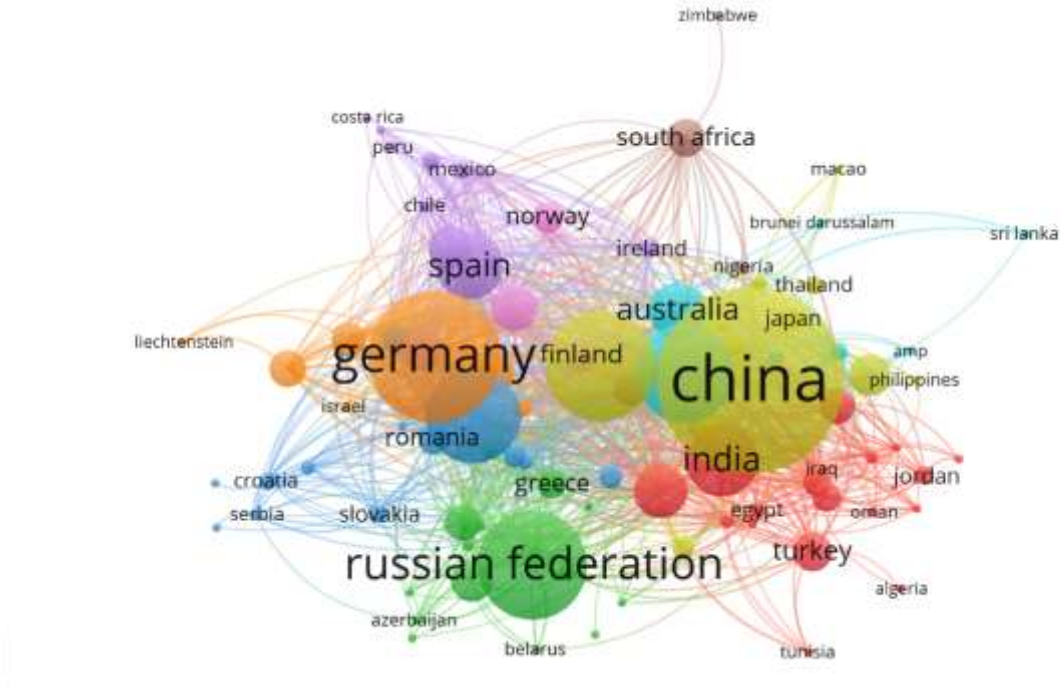


المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برمجية R

يُظهر الشكل أعلاه الدول الأكثر انتاجاً في موضوع التحول الرقمي حيث تتصدر الصين القائمة بعدد استشهادات يبلغ 17597 مما يعكس دورها البارز في الأبحاث المتعلقة بالتحول الرقمي على مستوى العالم، تليها ألمانيا بعدد 15008 استشهادات ثم المملكة المتحدة بـ 13832 استشهاداً ما يشير إلى أن هذه الدول الثلاث هي الرائدة في هذا المجال، تأتي دول إيطاليا والولايات المتحدة في مراكز متوسطة بعدد استشهادات بلغ 13142 و10863 على التوالي مما يعكس اهتمامهما المستمر بالتحول الرقمي أما إسبانيا والبرازيل فتسجلان أرقامًا أقل مع 5983 و4593 استشهاداً مما يدل على أن مساهمتهما في الأبحاث المتعلقة بالتحول الرقمي متوسطة نسبياً في المراتب الأخيرة، من ناحية أخرى تظهر دول هولندا والسويد والبرتغال بعدد استشهادات يتراوح بين 4075 و3850إجمالاً إذ يشير هذا التوزيع إلى أن الدول الأكثر استشهاداً هي تلك التي تتمتع ببنية تحتية رقمية قوية واستثمار كبير في الأبحاث المتعلقة بالتحول الرقمي مما يعزز من قدرتها على الابتكار في هذا المجال.

والشكل أسفله يوضح خارطة الدول الأكثر استشهادا في موضوع التحول الرقمي كما في الأتي.

الشكل رقم (10): الدول الأكثر استشهادا في موضوع التحول الرقمي



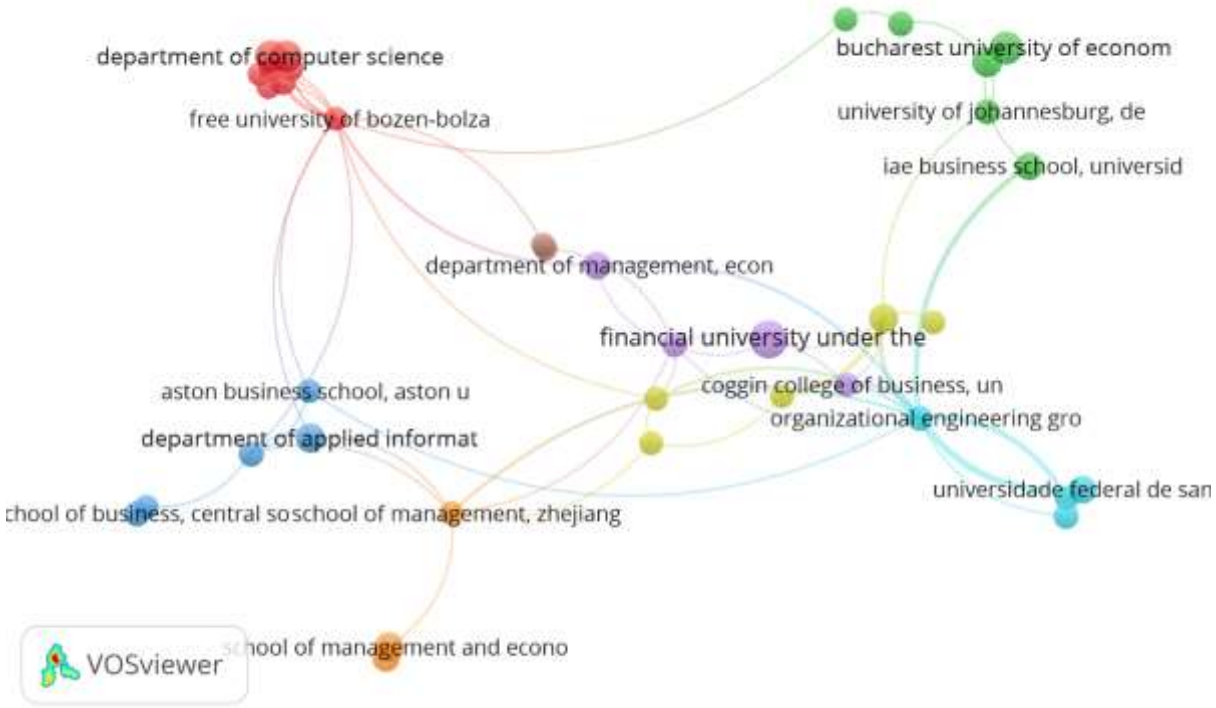
المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Vosviewer

يُظهر الشكل شبكة العلاقات بين الدول الأكثر استشهاداً وإنتاجاً في أبحاث التحول الرقمي حيث يعكس حجم الدوائر مقدار الإنتاج العلمي لكل دولة وتُظهر الخطوط المتصلة مستوى التعاون البحثي بينها، والملاحظ للشكل يرى تصدر الصين (China) القائمة بحجم كبير مما يشير إلى ريادتها في هذا المجال فضلاً عن ارتباطها بشبكة واسعة من الدول الأخرى، تأتي ألمانيا (Germany) والاتحاد الروسي (Russian Federation) في المرتبة التالية من حيث التأثير إذ يظهران كجهات فاعلة رئيسية في الأبحاث المتعلقة بالتحول الرقمي مع شبكة تعاون قوية خاصة مع الدول الأوروبية مثل إسبانيا (Spain) ورومانيا (Romania) كما تتميز الهند (India) وأستراليا (Australia) بدورهما الفعّال في هذا المجال مع روابط تعاون ملحوظة مع دول آسيوية أخرى، نجد أيضا تظهر دول أوروبية مثل فنلندا (Finland) والنرويج (Norway) بشكل بارز في الخريطة مما يعكس أهمية القارة الأوروبية في أبحاث التحول الرقمي، في المقابل تُظهر دول مثل الجزائر (Algeria) وتونس (Tunisia) والأردن (Jordan) مساهمات أقل حجماً لكنها تبقى جزءاً من الشبكة البحثية العالمية وعليه يشير الشكل إلى أن التحول الرقمي هو جهد بحثي عالمي تتشارك فيه الدول بمستويات مختلفة من التعاون والإنتاج العلمي.

5. نتائج التحليل البيبليومتري للمؤسسات البحثية في موضوع التحول الرقمي The bibliometric results of research institutions on the topic of digital transformation analysis

يوضح الشكل التالي المؤسسات البحثية الأكثر مرجعية في العالم حول موضوع التحول الرقمي كما يلي.

الشكل رقم (11): المؤسسات البحثية الأكثر استشهادا في موضوع التحول الرقمي



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Vosviewer

يُظهر هذا الشكل المؤسسات البحثية الأكثر إنتاجًا واستشهادًا في موضوع التحول الرقمي حيث يوضح الروابط بين هذه المؤسسات وشبكة التعاون فيما بينها، إذ يظهر قسم علوم الحاسوب (department of computer science) في جامعة بوزن-بولزا الحرة (Free University of Bozen-Bolza) كمؤسسة محورية في الشبكة باللون الأحمر إذ ترتبط بالعديد من المؤسسات الأخرى مما يدل على مساهمتها الكبيرة في الأبحاث المتعلقة بالتحول الرقمي، كما أن هناك مؤسسات أخرى بارزة مثل كلية الأعمال بجامعة بوخارست للاقتصاد(Bucharest University of Economics) وجامعة جوهانسبرج (University of Johannesburg) وكلية إدارة الأعمال بجامعة أستون (Aston Business School, Aston University) التي تساهم بشكل كبير في هذا المجال البحثي، أيضا من بين المؤسسات الأخرى التي تظهر في الشكل نجد كلية كوجين لإدارة الأعمال (Coggin College of Business) وجامعة الاقتصاد المالي (Financial University under the Government of the Russian Federation) ومجموعة الهندسة التنظيمية (Organizational Engineering Group) هذه المؤسسات تتعاون بشكل واضح مع بعضها البعض لتعزيز الأبحاث والإنتاج الأكاديمي في التحول الرقمي وعليه يُظهر الرسم مدى تداخل الموضوعات والتعاون بين هذه المؤسسات في مجالات متعددة مثل علوم الحاسوب، الإدارة والهندسة التنظيمية مما يعزز من إنتاجية الأبحاث في موضوع التحول الرقمي ويزيد من الاقتباسات المتبادلة بينها.

المطلب الثالث: التوجهات المستقبلية لموضوع التحول الرقمي The future trends of the topic of digital transformation

التحليل البيبليومتري لدراسات التحول الرقمي يُعد أداة قوية لفهم الاتجاهات البحثية الحالية واستشراف التوجهات المستقبلية، فمن خلال تحليل الأبحاث السابقة والاقتباسات والشبكات البحثية يمكن تحديد المسارات التي من المرجح أن تتطور في المستقبل وفيما يلي أبرز التوجهات المستقبلية المتوقعة في مجال التحول الرقمي:

- **الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي:** يتزايد الاهتمام بدمج الذكاء الاصطناعي (AI) والتعلم الآلي (ML) في استراتيجيات التحول الرقمي فالمستقبل يُظهر تطورًا متسارعًا في اعتماد هذه التقنيات لتحسين العمليات وتحليل البيانات واتخاذ القرارات المدعومة بالتكنولوجيا؛
- **التحول الرقمي في القطاعات الصناعية:** سيكون هناك تركيز أكبر على تطبيق التحول الرقمي في قطاعات معينة مثل الصحة، التعليم، التصنيع والخدمات المالية حيث ستزداد الأبحاث حول كيفية استخدام التقنيات الرقمية لتحسين الكفاءة والإنتاجية وكذلك للتكيف مع التحديات البيئية والاجتماعية المتزايدة؛
- **الاستدامة الرقمية:** مع زيادة الاهتمام بالتغير المناخي والاستدامة من المتوقع أن تشهد الدراسات المستقبلية مزيدًا من التركيز على كيف يمكن أن يساهم التحول الرقمي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة وأن الاستدامة الرقمية ستصبح جزءًا رئيسيًا من استراتيجيات الأعمال مع التركيز على تطوير حلول تكنولوجية تقلل من استهلاك الطاقة وانبعاثات الكربون؛
- **الأمن السيبر اني وحماية البيانات:** مع التوسع الكبير في التحول الرقمي وتبني التقنيات الجديدة سيزداد التركيز على قضايا الأمن السيبراني وحماية البيانات حيث ستتوجه الأبحاث نحو تطوير حلول مبتكرة لضمان حماية المعلومات والأنظمة الرقمية من الهجمات والاختراقات السيبيرانية المختلفة؛
- **الثقافة التنظيمية والقيادة الرقمية:** التحول الرقمي لا يتعلق فقط بالتكنولوجيا بل يشمل أيضًا كيفية إدارة التغيير داخل المنظمات حيث أن مستقبل الدراسات سيركز بشكل أكبر على دور القيادة الرقمية في تحقيق التحول الناجح وكيفية بناء ثقافة تنظيمية تتبنى الابتكار والتغيير المستمر؛
- **البيانات الضخمة والتحليلات المتقدمة:** مع تزايد كميات البيانات المتاحة ستزداد الحاجة إلى دراسات حول كيفية استخدام البيانات الضخمة (Big Data) والتحليلات المتقدمة (Advanced Analytics) في تحسين العمليات واتخاذ القرارات وأن البيانات ستكون موردًا أساسيًا يدعم استراتيجيات التحول الرقمي؛
- **التفاعل بين البشر والتكنولوجيا:** ستزداد الأبحاث التي تركز على تأثير التحول الرقمي على العاملين وخاصة في مجالات الأتمتة والروبوتات حيث يمكن أن تبحث الدراسات المستقبلية في كيفية تعزيز التفاعل البشري مع التكنولوجيا لخلق بيئات عمل أكثر تعاونًا وكفاءة؛
- **التحول الرقمي في الاقتصاد:** سيكون هناك المزيد من الأبحاث حول كيفية دعم التحول الرقمي لنماذج الأعمال الجديدة في إطار الاقتصاد الرقمي مثل الابتكار والمنصات الرقمية حيث ستزداد أهمية التعاون بين الشركات والأوساط الأكاديمية لتسريع عمليات الابتكار.

بشكل عام التوجهات المستقبلية في مجال التحول الرقمي تشير إلى أن التكنولوجيا ستظل محورًا رئيسيًا لكن مع مزيد من التركيز على الآثار الاجتماعية والتنظيمية والاقتصادية التي تصاحب التحولات الرقمية حيث سيستمر البحث في دراسة كيفية تكييف المنظمات والمجتمعات مع هذه التحولات لضمان الاستفادة القصوى من التقنيات الرقمية.

المبحث الثاني: التحليل البيبليومتري لدراسات القدرة التنافسية وعرض النتائج والتوجهات المستقبلية The bibliometric analysis of competitiveness studies, along with the presentation of results and future trends

يوضح هذا المبحث التحليل البيبليومتري لموضوع القدرة التنافسية ونتائج هذا التحليل إضافة إلى التوجهات المستقبلية لهذا الموضوع بالاعتماد على قاعدة البيانات سكوبيس (Scopus) وذلك بتاريخ 10- 10-2024 .

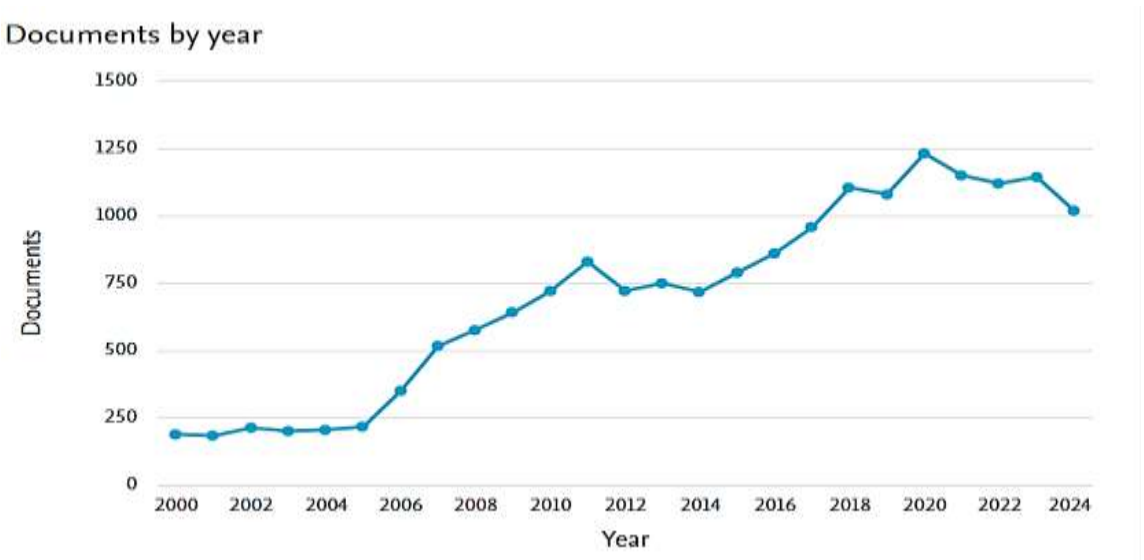
المطلب الأول: التحليل البيبليومتري لدراسات القدرة التنافسية The bibliometric analysis of competitiveness studies

لقد تم إجراء بحث شامل في قاعدة البيانات سكوبيس (Scopus) للعثور على الأوراق البحثية المنشورة حول موضوع القدرة التنافسية حيث تم اختيار الدراسات وفقًا للمعايير التالية أولاً البحث عن المصطلح في العناوين، الملخصات والكلمات المفتاحية، ثانيًا تم استبعاد الملاحظات والخطابات من قائمة المستندات التحريرية، ثالثًا تم حصر نطاق البحث على الدراسات المنشورة في مجالات علوم الاقتصاد ومختلف العلوم الاجتماعية والإنسانية التي تناولت هذا الموضوع ونتيجة لذلك تم تحديد **17247 دراسة**.

1. التوزيع الزمني لدراسات القدرة التنافسية The temporal distribution of competitiveness studies

يتوزع عدد المنشورات العلمية المتحصل عليها من قاعدة سكوبيس (Scopus) والبالغ عددها 17247 وثيقة علمية عبر الفترة المحددة من طرف الباحثة (2000-2024) في الشكل الموالي.

الشكل رقم (12): التوزيع الزمني لبيانات التحليل البيبليومتري لموضوع القدرة التنافسية



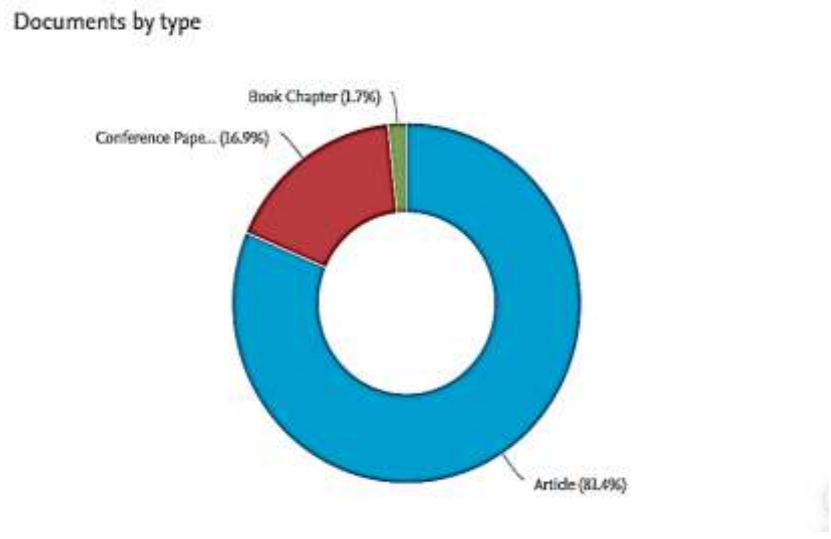
المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على قاعدة البيانات Scopus

يوضح الشكل رقم (12) التطور الزمني في عدد الأبحاث المنشورة حول موضوع القدرة التنافسية في الفترة الممتدة من سنة 2000 إلى سنة 2024 حيث يُظهر الاتجاه العام ارتفاعًا ملحوظًا في عدد الأبحاث على مر السنوات مع بعض التذبذبات مما يشير إلى عوامل مختلفة أدت إلى ارتفاع وانخفاض في عدد هذه الأبحاث، فبالنسبة للفترة (2000-2005) كان عدد الأبحاث ثابتًا ومحدودًا نسبيًا ويرجع ذلك إلى قلة الاهتمام أو نقص الوعي الأكاديمي حول أهمية القدرة التنافسية كموضوع بحثي عالمي، أما الفترة (2006-2010) فقد شهدت زيادة ملحوظة في الأبحاث ويُعزى هذا الصعود إلى زيادة العولمة الاقتصادية وظهور التحديات الجديدة في الأسواق العالمية مما دفع الباحثين للتركيز على مفاهيم القدرة التنافسية لتحليل كيفية تحسين أداء الشركات والدول في ظل المنافسة الدولية، الفترة (2010-2020) فشهدت طفرة كبيرة في الأبحاث ويعزى ذلك إلى زيادة التركيز على الابتكار والتكنولوجيا خاصة بداية من سنة 2020 والتي أصبحت عوامل حاسمة في تعزيز القدرة التنافسية بالإضافة إلى أن تأثير الأزمات الاقتصادية العالمية مثل الأزمة المالية في 2008 دفع الدول والشركات إلى البحث عن حلول لتحسين تنافسيتها وبالتالي زادت الأبحاث بشكل ملحوظ لتصل إلى ذروتها في سنة 2020 مع **1231** بحثًا، أما بعد سنة 2020 بدأ عدد الأبحاث في الانخفاض حيث يمكن أن يُعزى ذلك إلى عدة أسباب منها تشبع البحث في بعض جوانب القدرة التنافسية وتحول اهتمام الباحثين نحو مواضيع جديدة مثل الاستدامة والذكاء الاصطناعي والابتكار كما قد تكون جائحة كورونا عاملاً إضافياً والتي أعادت توجيه الأولويات البحثية نحو التحديات الصحية والاقتصادية الجديدة.

2. أنواع المنشورات العلمية لدراسات القدرة التنافسية Types of scholarly publications on competitiveness studies

يوضح الشكل أسفله تصنيفات المنشورات العلمية حول موضوع التحول الرقمي بناءً على أنواعها، حيث يقدم النسب المختلفة للأنواع الأساسية من المنشورات الأكاديمية كما في الأتي.

الشكل رقم (13): أنواع المنشورات العلمية لموضوع التحول الرقمي



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على قاعدة البيانات Scopus

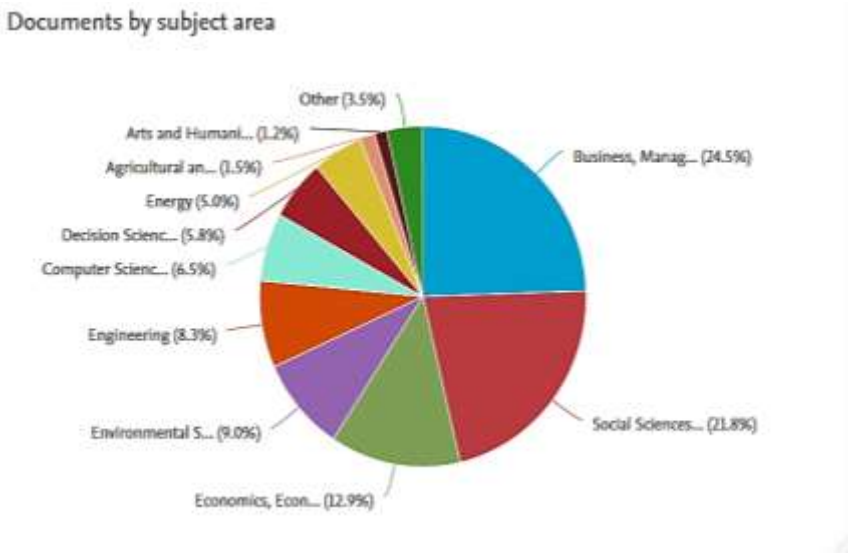
يوضح الشكل أعلاه توزيع أنواع المنشورات العلمية المتعلقة بموضوع القدرة التنافسية على قاعدة البيانات سكوبيس (Scopus)، حيث يبيّن الرسم أن المقالات العلمية (Articles) تشكل النسبة الأكبر من المنشورات إذ تستحوذ

على نسبة 81.4% من إجمالي المنشورات العلمية (14,228 وثيقة)، تأتي بعدها أوراق الملتقيات والمؤتمرات (Conference paper) بنسبة 16.9% (2,946 ورقة)، في حين تشكل فصول الكتب (Book chapter) النسبة الأقل بنسبة 1.7% (300 فصل كتاب). يمكن تفسير هذه النتائج بأن المقالات العلمية تُعتبر الشكل الرئيسي لنشر الأبحاث الأكاديمية في هذا المجال نظرًا للطبيعة التحليلية والتطبيقية التي تتطلب عرضًا شاملاً للنتائج، كما أن أوراق الملتقيات والمؤتمرات تلعب دورًا كبيرًا في نشر الأفكار الجديدة والتطورات الحديثة لكنها لا تصل إلى حجم المقالات الأكاديمية، أما فصول الكتب فتأتي في المرتبة الأخيرة ربما لأنها تركز أكثر على التوجهات النظرية والمراجعات الشاملة بدلًا من الأبحاث الأصلية والحديثة التي تُنشر غالبًا في شكل مقالات أو أوراق ملتقيات ومؤتمرات .

3. الدراسات المنشورة حول موضوع القدرة التنافسية حسب المجال الأكاديمي Published studies on the topic of competitiveness by academic field

يعرض الشكل البياني أسفله توزيع الأبحاث المنشورة حول موضوع القدرة التنافسية بناءً على المجالات الأكاديمية المختلفة ويوضح كيفية انتشار الأبحاث المتعلقة بالقدرة التنافسية في العديد من التخصصات كما يلي:

الشكل رقم (14): توزيع الوثائق المنشورة حول القدرة التنافسية حسب المجال الأكاديمي



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على قاعدة البيانات Scopus

يوضح الشكل أعلاه توزيع الأبحاث المتعلقة بموضوع القدرة التنافسية حسب المجالات العلمية على قاعدة البيانات سكوبيس (Scopus)، إذ يشير التحليل إلى أن مجال إدارة الأعمال والإدارة والمحاسبة (Business, Management and Accounting) هو الأكثر هيمنة حيث يشكل نسبة 24.5% من إجمالي الأبحاث (9288 وثيقة)، يلي ذلك مجال العلوم الاجتماعية (Social Sciences) بنسبة 21.8% (8276 وثيقة) ثم مجال الاقتصاد، الاقتصاد القياسي والتمويل (Economics, Econometrics and Finance) بنسبة 12.9% (4901 وثيقة). المجالات الأخرى التي لها مساهمات كبيرة تشمل العلوم البيئية (Environmental Science) بنسبة 9.0%، الهندسة (Engineering) بنسبة 8.3%، وعلوم الحاسوب (Computer Science) بنسبة 6.5%، وتأتي بعدها مجالات مثل علوم اتخاذ القرار (Decision Sciences) بنسبة 5.8% والطاقة (Energy) بنسبة 5.0%، أما المجالات مثل الفنون والعلوم الإنسانية

(Arts and Humanities) والعلوم الزراعية والبيولوجية (Agricultural and Biological Sciences) فتمثلان أقل النسب بحوالي 1.2% و1.5% على التوالي مما يعكس أن القدرة التنافسية تُدرس غالبًا في المجالات التي ترتبط بالاقتصاد والإدارة والتكنولوجيا.

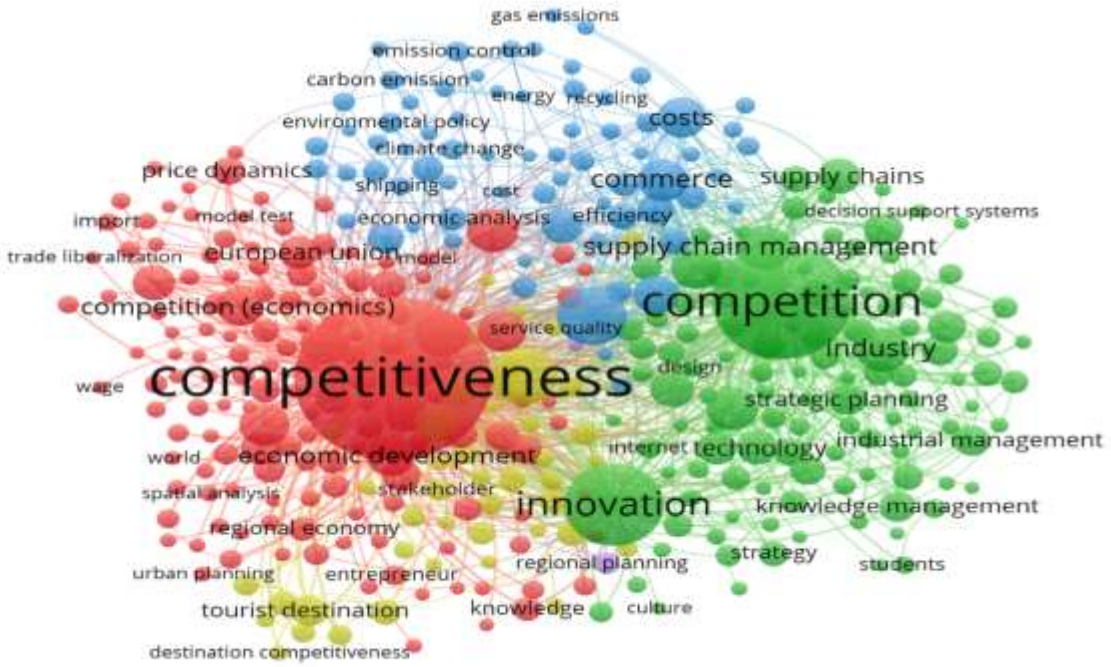
المطلب الثاني: نتائج التحليل البيبليومتري لدراسات القدرة التنافسية The bibliometric analysis results of competitiveness studies

يظهر هذا المطلب مختلف نتائج التحليل البيبليومتري المتعلقة بالمجالات التي يتم فيها دراسة موضوع القدرة التنافسية بالإضافة إلى كل من المصطلحات المرتبطة بالموضوع، كذلك تظهر النتائج المؤلفين الأكثر استشهادا لهذا الموضوع وكذلك الأمر بالنسبة للمؤسسات البحثية والدول المهتمة والأكثر استشهادا بموضوع القدرة التنافسية.

1. نتائج التحليل البيبليومتري للكلمات المفتاحية في موضوع القدرة التنافسية The bibliometric analysis results of keywords in the topic of competitiveness

يمكن توضيح شبكة الكلمات المفتاحية المتعلقة بموضوع القدرة التنافسية في الشكل الموالي.

الشكل رقم (15): شبكة الكلمات المفتاحية لموضوع القدرة التنافسية باستخدام قاعدة البيانات (Scopus)



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Vosviewer

يمثل الشكل أعلاه خريطة للكلمات المفتاحية المرتبطة بموضوع القدرة التنافسية والتي تم إنشاؤها باستخدام برنامج VOSviewer لتحليل الترابط بين الكلمات المفتاحية في الدراسات الأكاديمية، تظهر الخريطة عدة عناقيد ملونة تمثل موضوعات رئيسية مرتبطة بالقدرة التنافسية حيث تتضمن الخطوط الحمراء مواضيع تتعلق بالاقتصاد والتنمية الاقتصادية مثل التنمية الاقتصادية والمنافسة مما يشير إلى تركيز البحوث على العلاقة بين القدرة التنافسية والسياسات

الاقتصادية والتجارة، أما الخطوط الخضراء فتركز على الصناعة والإدارة وتشمل كلمات مثل إدارة سلسلة التوريد والابتكار مما يبرز دور الإدارة والابتكار في تعزيز القدرة التنافسية، من جهة أخرى ترتبط الخطوط الزرقاء بالبيئة والسياسات المناخية حيث تظهر كلمات مثل الانبعاثات الكربونية والتغير المناخي مشيرةً إلى الاهتمام المتزايد بتأثير الاستدامة البيئية على التنافسية، كما تربط الخطوط الصفراء بين القدرة التنافسية وقطاع السياحة مع كلمات مثل وجهات سياحية والتنافسية السياحية مما يعكس أهمية السياحة في بعض الاقتصادات.

الكلمات المفتاحية الكبرى مثل القدرة التنافسية (competitiveness) والمنافسة (competition) تشكل المحاور الرئيسية التي تتفرع منها الموضوعات الفرعية، في حين أن الابتكار (innovation) يرتبط بتعزيز القدرة التنافسية من خلال إدارة المعرفة وتطبيق الاستراتيجيات الصناعية، كما يظهر مصطلح التنمية الاقتصادية (economic development) كعامل مؤثر على السياسات التنافسية، حيث توضح العلاقات بين هذه الكلمات المفتاحية أن القدرة التنافسية ليست مجرد مفهوم اقتصادي بحت بل تتأثر بعوامل متعددة تشمل الابتكار، الإدارة والاستدامة البيئية وتعكس شبكة الكلمات المفتاحية أيضا الطابع المتعدد الأبعاد للقدرة التنافسية وتفتح مجالات بحثية متشابكة تركز على تحسين الكفاءة البيئية والصناعية وتطوير سياسات فعالة في الأسواق العالمية.

2. نتائج التحليل البيبليومتري للمؤلفين المرجعيين في موضوع القدرة التنافسية The bibliometric analysis results of authors in the topic of competitiveness

توضح نتائج التحليل البيبليومتري للمؤلفين المرجعيين أكثر المؤلفين انتاجا للمنشورات العلمية وكذلك استشهادا في موضوع القدرة التنافسية ويمكن توضيح ذلك في الأتي.

الجدول رقم (3): المؤلفين العشر الأكثر انتاجا واستشهادا في موضوع القدرة التنافسية

المؤلفين	عدد الاستشهادات	قوة الروابط
Porter .m.e	2645	70764
Wang y	1249	53276
Zhang y	998	43374
Li y	925	39457
Liu y	903	40350
Hair j .f	833	40558
Zhang j	828	34440
Teece d.j	811	38270
Wang j	766	32367
Krugman p	763	14595

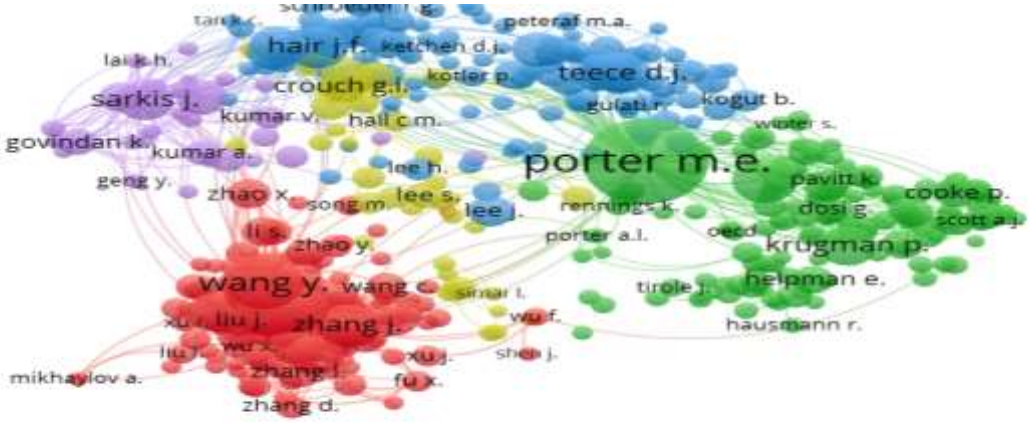
المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Vosviewer

يُظهر الجدول أعلاه أهم عشر المؤلفين الأكاديميين في دراسات القدرة التنافسية وذلك بناءً على عدد استشهاداتهم وقوة الروابط المرتبطة بأعمالهم، نجد المؤلف (Michael E. Porter) القائمة بـ 2645 استشهادًا وقوة روابط تبلغ 70764 مما يعكس تأثيره العميق في هذا المجال خاصةً من خلال نظرياته حول الميزة التنافسية وتحليل القوى

الخمس، يأتي بعده المؤلف (Wang y) الذي حقق 1249 استشهادًا وقوة روابط قدرها 53276، ما يبرز إسهاماته في دراسات تنافسية السوق والأسواق الناشئة، تضم القائمة أيضًا مؤلفين بارزين مثل (Zhang y) بـ998 استشهادًا، 43374 قوة روابط والمؤلف (Li y) بـ925 استشهادًا، 39457 قوة روابط اللذين ركزا على الاستراتيجيات التنافسية في السياقات الدولية، يبرز كذلك (Liu y) بـ903 استشهادًا، 40350 قوة روابط الذي أسهم في أبحاث الابتكار ودوره في تعزيز القدرة التنافسية للشركات أما (Hair j .f) (833 استشهادًا، 40558 قوة روابط) فهو معروف بمنهجيته الإحصائية التي تُستخدم على نطاق واسع في تحليل البيانات لتعزيز الدراسات التنافسية علاوة على ذلك نجد (Teece d.j) (811 استشهادًا، 38270 قوة روابط) الذي يتميز بأبحاثه حول الكفاءات الديناميكية ودورها في الاستدامة التنافسية، في حين يظهر(Krugman p) (763 استشهادًا، 14595 قوة روابط) كأحد المؤثرين في الاقتصاد الدولي خاصة في نظرياته عن التنافسية العالمية، تُبرز هذه القائمة أهمية مساهمات هؤلاء المؤلفين في تشكيل أدبيات القدرة التنافسية وتُعد أبحاثهم مرجعًا رئيسيًا للباحثين الذين يسعون لفهم ديناميكيات التنافس في البيئة الديناميكية.

وانطلاقا من هذا التحليل يمكن معرفة المؤلفين الأكثر استشهادا في موضوع القدرة التنافسية من خلال الشكل التالي:

الشكل رقم (16): المؤلفين الأكثر استشهادا في موضوع القدرة التنافسية



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Vosviewer

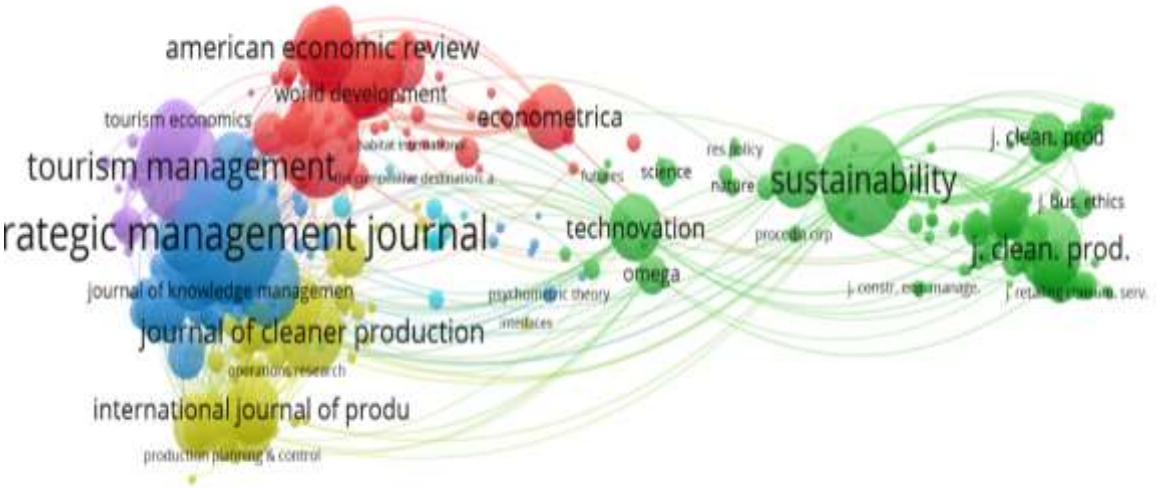
يُظهر الشكل أعلاه شبكة من المؤلفين الأكثر استشهادًا في موضوع القدرة التنافسية باستخدام برنامج VOSviewer لتحليل شبكات الاستشهادات والتعاون بين المؤلفين حيث تمثل الألوان المختلفة مجموعات من الباحثين الذين يشتركون في الاستشهاد أو التعاون مع وجود أربع مجموعات رئيسية هي المجموعة الخضراء التي تضم أسماء مثل

porter m.e و krugman p وهي مرتبطة بمجالات القدرة التنافسية والتحليل الاقتصادي والمجموعة الزرقاء التي تشمل مؤلفين مثل hair j.f و teece d.j الذين قد يركزون على الإدارة الاستراتيجية والتنافسية أما المجموعة الحمراء فتشمل أسماء مثل wang y و zhang j وقد يكون لهم دور في أبحاث الابتكار والمنافسة الصناعية في حين أن المجموعة البنفسجية تضم باحثين مثل sarkis j و govindan k المحتمل أن يكونوا متخصصين في الاستدامة أو إدارة سلسلة التوريد، من جهة أخرى حجم الدوائر يعكس أهمية المؤلفين من حيث عدد الاستشهادات حيث يظهر **porter m.e** كأحد المؤلفين الأكثر تأثيرًا في هذا المجال والخطوط بين النقاط تمثل الروابط في الاستشهادات أو التعاون، حيث تشير الروابط الأقوى إلى علاقات أكثر كثافة كما أن هناك بعض المؤلفين مثل gneezy u و list j.a الذين يظهرون كمجموعة منفصلة مما يشير إلى أنهم يعملون في مجالات أقل ارتباطًا بالمجموعات الرئيسية ولكن لا يزال لهم تأثير في الأبحاث المتعلقة بالقدرة التنافسية.

3. نتائج التحليل البيبليومتري للمجلات الأكثر انتاجا واستشهادا في موضوع القدرة التنافسية The bibliometric analysis results of the most productive and cited journals on the topic of competitiveness

يوضح الشكل أسفله المجلات الأكثر انتاجا واستشهادا في دراسات القدرة التنافسية كما في الأتي.

الشكل رقم (17): المجلات الأكثر انتاجا واستشهادا في موضوع القدرة التنافسية



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Vosviewer

الشكل أعلاه يمثل شبكة المجلات الأكاديمية الأكثر استشهادًا في موضوع القدرة التنافسية باستخدام برنامج VOSviewer لتحليل الروابط بين المجلات من حيث الاستشهادات والتعاون البحثي حيث تشير الألوان المختلفة إلى مجموعات من المجلات التي تربطها روابط في الأبحاث على سبيل المثال المجموعة الخضراء تضم مجلات مثل (Sustainability) و(Journal of Cleaner Production) التي تركز على الاستدامة والإنتاج النظيف بينما تضم المجموعة الزرقاء مجلات مثل (Strategic Management Journal) التي تتعلق بالإدارة الاستراتيجية، حيث تظهر المجلات الأكبر حجمًا مثل (Strategic Management Journal) و(Sustainability) كمحاور رئيسية مما يعكس عدد الاستشهادات الكبير الذي تتلقاه هذه المجلات، الخطوط بين النقاط تمثل الروابط في الاستشهادات بين المجلات حيث

تشير الروابط الأقوى إلى علاقة متبادلة في الاستشهادات بالإضافة إلى ذلك نلاحظ أن بعض المجلات مثل (Tourism Management) و(Journal of Cleaner Production) تلعب دورًا في الربط بين مجالات مختلفة مثل السياحة والإدارة البيئية، وبشكل عام توضح الخريطة التنوع في المجالات التي تساهم في تطوير الأبحاث حول القدرة التنافسية مع التركيز على الاستدامة، الإدارة الاستراتيجية والاقتصاد.

وعليه يمكن توضيح عدد الاستشهادات الخاصة بالعشر المجلات التي تنشر في موضوع القدرة التنافسية في الجدول أسفله.

الجدول رقم (4): عدد استشهادات العشر مجلات في دراسات القدرة التنافسية

المجلات	عدد الاستشهادات	قوة الروابط
Strategic Management Journal	4776	228014
Tourism Management	3415	133608
Sustainability	3386	103186
Research Policy	3193	116473
Harvard Business Review	2392	84235
Journal of Cleaner Production	2349	105104
J. Clean. Prod	2278	74496
American Economic Review	2160	58398
Regional Studies	2054	64842
Academy of Management Journal	1960	102595

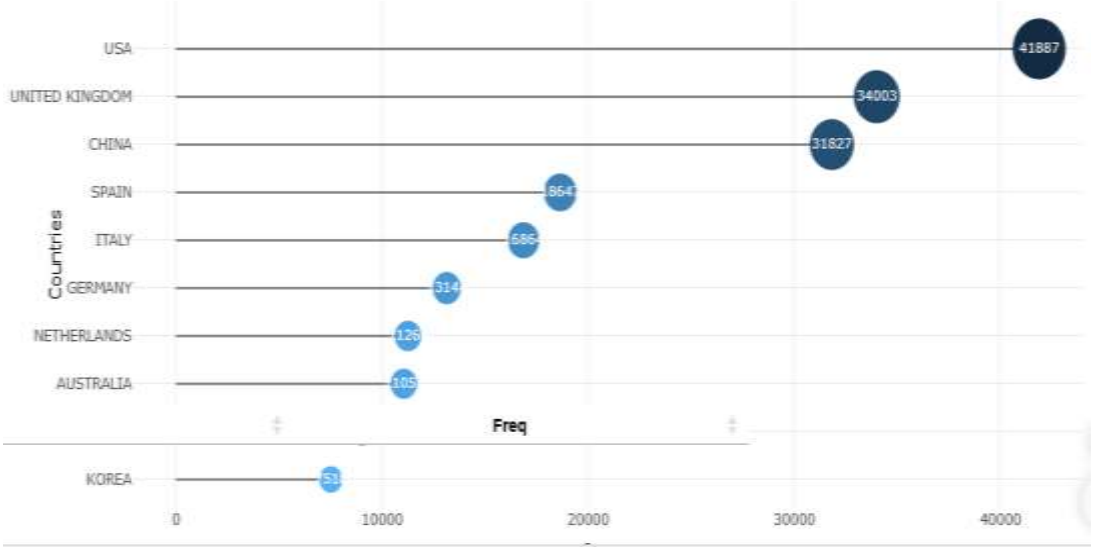
المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Vosviewer

يعرض الجدول أعلاه قائمة أكثر عشر مجلات استشهادًا في موضوع القدرة التنافسية حيث تأتي مجلة (Strategic Management Journal) في المرتبة الأولى بـ 4776 استشهادًا مما يعكس تأثيرها الكبير في الإدارة الاستراتيجية والقدرة التنافسية تليها (Tourism Management) بـ 3415 استشهادًا مما يشير إلى أهمية إدارة السياحة في تعزيز القدرة التنافسية أما (Sustainability) مع 3386 استشهادًا والتي يمكن أن تبرز دور الاستدامة في تعزيز القدرة التنافسية كما تحتل مجلة (Research Policy) مكانة بارزة في مجال سياسات البحث بـ 3193 استشهادًا فيما تساهم (Harvard Business Review) بـ 2392 استشهادًا في توجيه الممارسات التجارية والإدارية، من ناحية أخرى نجد مجلات مثل (Journal of Cleaner Production) و(J. Clean. Prod) تركزان على الإنتاج النظيف مما يدعم الاستدامة والتنافسية، تأتي أيضا مجلة (American Economic Review) بـ 2160 استشهادًا لتؤكد على دور الاقتصاد الكلي في هذا السياق، بينما تسلط مجلة (Regional Studies) الضوء على التأثيرات الإقليمية بـ 2054 استشهادًا وفي الأخير تركز مجلة (Academy of Management Journal) بـ 1960 استشهادًا على الأبحاث الإدارية والقيادية التي تعزز القدرة التنافسية.

4. نتائج التحليل البيبليومتري للدول الأكثر نشرا حول موضوع القدرة التنافسية The bibliometric analysis results of the most publishing countries on the topic of competitiveness

يوضح الشكلين رقم (8) و(9) الدول التي لديها أكبر عدد من الاستشهادات في قاعدة بيانات Scopus في موضوع القدرة التنافسية كما في الأتي.

الشكل رقم (18): الدول الأكثرانتاجا في موضوع القدرة التنافسية

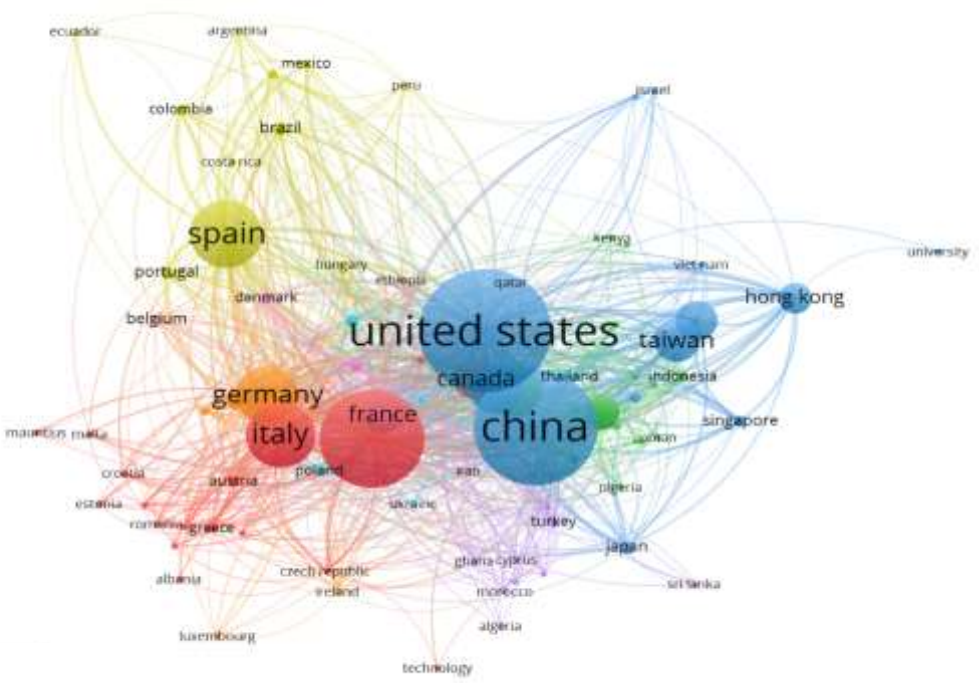


المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برمجية R

يوضح الشكل أعلاه توزيع الدول الأكثر إنتاجاً في مجال القدرة التنافسية مستنداً إلى البيانات المستخرجة من قاعدة البيانات سكوبيس (Scopus)، تحتل الولايات المتحدة (USA) المرتبة الأولى بحوالي 41,887 انتاجاً مما يعكس تأثيرها الكبير في البحث العلمي المتعلق بهذا الموضوع، تليها المملكة المتحدة (United kingdom) بعدد 34,003 منشور علمي مما يشير إلى نشاطها البحثي القوي في هذا السياق، تأتي الصين (China) في المركز الثالث بـ31,827 انتاجاً مما يبرز دورها المتزايد في الأبحاث المتعلقة بالقدرة التنافسية، كما تظهر دول أوروبية مثل إسبانيا (Spain)، إيطاليا (Italy)، ألمانيا (Germany) وهولندا (Netherlands) بإنتاج علمي يتراوح بين 686 و864 مما يعكس حضوراً بحثياً مهماً، أما أستراليا (Australia) وكوريا الجنوبية (Korea) فتحتلان مراتب متأخرة بعدد منشورات علمية أقل 105 و51 على التوالي، وعليه تعكس هذه النتائج الهيمنة الأكاديمية لبعض الدول في مجال الأبحاث المتعلقة بالقدرة التنافسية خاصة الولايات المتحدة والمملكة المتحدة والصين.

والشكل أسفله يوضح خارطة الدول الأكثر استشهادا كما في الأتي.

الشكل رقم (19): الدول الأكثر استشهادا في موضوع القدرة التنافسية



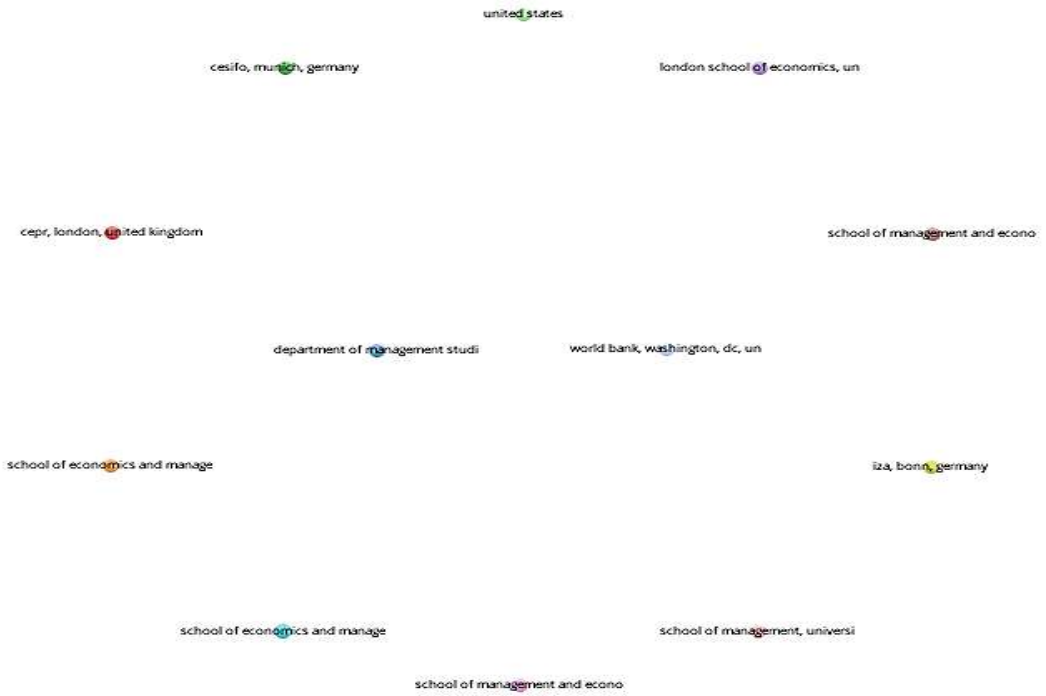
المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Vosviewer

يُظهر الشكل أعلاه المُنتَج باستخدام برنامج VOSviewer شبكة تعاونية بين الدول الأكثر استشهاداً في مجال القدرة التنافسية حيث تمثل كل دائرة دولة معينة ويعكس حجمها تأثيرها أو عدد الاستشهادات المرتبطة بها، بينما تُظهر الخطوط بين الدوائر التعاون أو الروابط البحثية بين هذه الدول، تتصدر الولايات المتحدة (united states) الشبكة بحجم كبير مما يعكس تأثيرها القوي في هذا المجال وتعدد الروابط مع دول مثل الصين (china)، كندا (canada) وفرنسا (france)، كما تلعب الصين (china) دوراً مهماً مع روابط قوية مع دول آسيوية مثل هونغ كونغ (hong kong) وتايوان (taiwan) مما يعكس التعاون الأكاديمي الإقليمي والدولي، في أوروبا تظهر إسبانيا (spain) وألمانيا (germany) وإيطاليا (italy) كدول رئيسية مع تعاون واسع مع دول مثل فرنسا (france) و البرتغال (portugal) كما تبرز دول آسيوية أخرى مثل هونغ كونغ (hong kong) وتايوان (taiwan) وسنغافورة (singapore) كلاعبين أساسيين في الأبحاث المتعلقة بالقدرة التنافسية ولديها روابط قوية مع الولايات المتحدة (united states) ودول آسيوية أخرى. وعليه يعكس الشكل الطبيعة الدولية للأبحاث في القدرة التنافسية حيث يظهر بوضوح التعاون العالمي مع دور قيادي لكل من الولايات المتحدة، الصين وأوروبا الغربية.

5. نتائج التحليل البيبليومتري للمؤسسات البحثية في موضوع القدرة التنافسية The bibliometric analysis results of research institutions on the topic of competitiveness

يوضح الشكل التالي المؤسسات البحثية الأكثر مرجعية في العالم حول موضوع القدرة التنافسية كما يلي.

الشكل رقم (20): المؤسسات البحثية الأكثر استشهادا في موضوع القدرة التنافسية



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Vosviewer

يظهر الشكل المستخرج بواسطة برنامج VOSviewer تمركزًا واضحًا للمؤسسات البحثية الأكثر مرجعية في دراسات القدرة التنافسية، حيث تتصدر London School of Economics وWorld Bank و CEPR (Centre for Economic Policy Research) وIZA (Institute of Labor Economics) المؤسسات البحثية في هذا المجال، يعكس هذا التوزيع التأثير الأكاديمي الكبير لهذه المؤسسات ودورها المحوري في صياغة المفاهيم والسياسات المتعلقة بالقدرة التنافسية على المستويين النظري والتطبيقي، كما يشير الشكل إلى امتداد الأبحاث على نطاق دول حيث تتواجد المؤسسات الرائدة في كلٍّ من المملكة المتحدة، الولايات المتحدة، وألمانيا مما يؤكد الطبيعة العالمية لهذا الموضوع البحثي وأهميته في رسم الاستراتيجيات الاقتصادية للدول والشركات.

والجدول أسفله يوضح عدد الاستشهادات المتعلقة بالعشر المؤسسات البحثية الرائدة في موضوع القدرة التنافسية كما في الاتي.

الجدول رقم (5): عدد استشهادات العشر مؤسسات بحثية في دراسات القدرة التنافسية

المؤسسات البحثية	عدد الاستشهادات	عدد المنشورات
United states	559	10
University college london , united kigdom	521	7
London school of economics ,united kingdom	436	12
Department of economic , monach un ..	388	5
School of management and economic ..	386	11
Departement of management studies ..	302	9
School of economic and management ..	273	6
University of Alicante , spain	272	6
Univesrsity of oxford , united kingdom	272	6
Kent business school ..	264	5

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Vosviewer

يُظهر الجدول ترتيب المؤسسات البحثية الأكثر استشهاداً في مجال القدرة التنافسية بناءا على قاعدة البيانات سكوبس (Scopus) حيث تحتل الولايات المتحدة الصدارة بإجمالي 10 وثائق علمية و559 استشهاداً مما يعكس التأثير الكبير لأبحاثها، تليها (University College London) في المملكة المتحدة بواقع 7 وثائق علمية و521 استشهاداً ثم (London School of Economics) بـ12 وثيقة علمية و436 استشهاداً مما يعزز مكانة المملكة المتحدة في هذا المجال، تحتل أيضا (Monash University) في أستراليا المركز الرابع بـ5 وثائق علمية و388 استشهاداً بينما تأتي (School of Management and Economics) في الصين في المركز الخامس بـ11 وثيقة علمية و386 استشهاداً مما يعكس تزايد تأثير الصين في الأبحاث الاقتصادية، في المركز السادس نجد (Department of Management Studies) في الهند مع 9 وثائق علمية و302 استشهاداً تليها (School of Economics and Management) في الصين بـ6 وثائق علمية و273 استشهاداً، (University of Alicante) في إسبانيا و(University of Oxford) في المملكة المتحدة تتشاركان المركزين الثامن والتاسع بعدد 6 وثائق علمية و272 استشهاداً لكل منهما، فيما تأتي (Kent Business School) في المملكة المتحدة في المركز العاشر بـ5 وثائق علمية و264 استشهاداً، وعليه يبرز هذا الترتيب الهيمنة البحثية للمؤسسات الأكاديمية من الولايات المتحدة، المملكة المتحدة، الصين وأستراليا مع وجود بارز أيضاً للمؤسسات الأوروبية.

المطلب الثالث: التوجهات المستقبلية لموضوع القدرة التنافسية Future trends in the topic of competitiveness

فيما يتعلق بالتوجهات المستقبلية في موضوع القدرة التنافسية وانطلاقا من التحليل السابق هناك عدة جوانب يمكن التركيز عليها:

- **الاستدامة والاقتصاد الأخضر:** تسعى الشركات إلى تحقيق تنافسية قائمة على الاستدامة حيث تتبنى ممارسات صديقة للبيئة وتقنيات تخفض من انبعاثات الكربون واستهلاك الموارد، هذا التوجه يعكس الطلب المتزايد من المستهلكين والمستثمرين على الاستدامة ويجعل الشركات أكثر استعداداً لمواجهة التحديات البيئية المستقبلية؛

- **التحول الرقمي والتقنيات الحديثة:** التحول الرقمي أصبح جزءاً أساسياً من القدرة التنافسية حيث تعتمد الشركات على تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء والبلوكتشين لتحسين الكفاءة التشغيلية وتقديم منتجات وخدمات مبتكرة، فهذه التقنيات تساعد على التحليل التنبؤي لبيانات العملاء وبالتالي اتخاذ قرارات دقيقة تعزز من القدرة التنافسية؛
- **التعلم المستمر وتطوير المهارات:** التركيز على تنمية رأس المال البشري من خلال التدريب المستمر والاعتماد على مهارات جديدة خاصة في مجالات التكنولوجيا والابتكار يساعد الشركات على البقاء تنافسية في سوق سريع التغير؛
- **الابتكار في نماذج الأعمال:** تتجه العديد من الشركات نحو تبني نماذج عمل جديدة مثل الاقتصاد القائم على المنصات الرقمية هذه النماذج تتيح فرصاً جديدة للتوسع والدخول إلى أسواق جديدة بمرونة وكفاءة عالية؛
- **التكيف مع الطلبات المتغيرة:** التحولات في تفضيلات العملاء مثل زيادة الطلب على المنتجات الصحية أو الشخصية تتطلب من الشركات استجابة سريعة وتكييف المنتجات والخدمات لتلبية هذه المتطلبات مما يزيد من قدرتها التنافسية؛
- **العولمة مقابل الإقليمية:** بالرغم من العولمة هناك تزايد في الاتجاه نحو التركيز على الأسواق المحلية والإقليمية لتقليل المخاطر وتعزيز الولاء المحلي خاصة في ظل الأزمات العالمية مثل الأوبئة أو الاضطرابات الاقتصادية.

كل هذه التوجهات تؤثر على كيفية تعامل الشركات مع التحديات المستقبلية وتضعها في موقع أقوى للمنافسة في السوق العالمية الديناميكية.

المبحث الثالث: التحليل البيبليومتري لدراسات التحول الرقمي والقدرة التنافسية في الصناعات الغذائية وعرض الفجوة البحثية وأهمية الدراسة الحالية The bibliometric analysis of studies on digital transformation and competitiveness in the food industry, highlighting the research gap and the significance of the current study

يوضح هذا المبحث التحليل البيبليومتري لموضوع التحول الرقمي والقدرة التنافسية في الصناعات الغذائية بالاعتماد على قاعدة البيانات سكوبيس (Scopus) وذلك بتاريخ 11- 11-2024 .

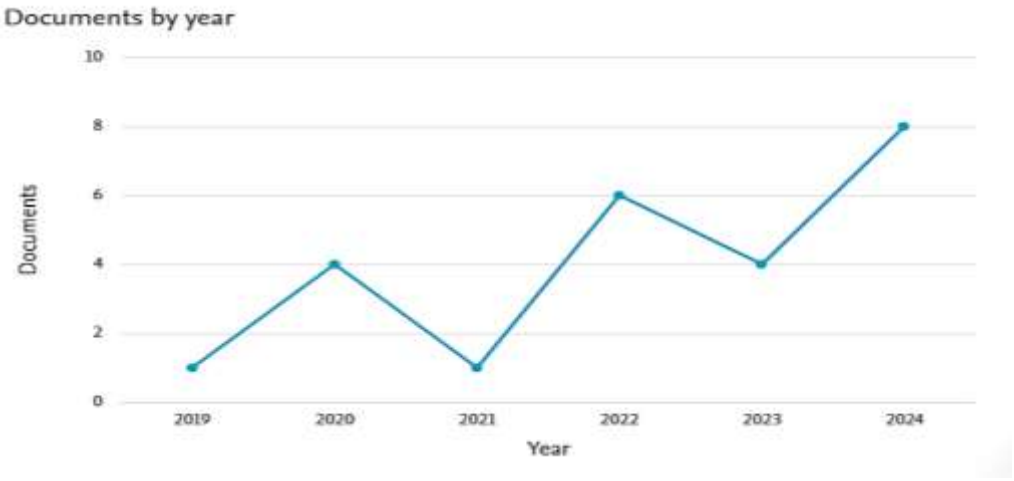
المطلب الأول: التحليل البيبليومتري لدراسات التحول الرقمي والقدرة التنافسية في الصناعات الغذائية The bibliometric analysis of studies on digital transformation and competitiveness in the food industry

لقد تم إجراء بحث شامل في قاعدة البيانات سكوبيس (Scopus) للعثور على الأوراق البحثية المنشورة حول موضوع التحول الرقمي والقدرة التنافسية للصناعات الغذائية وتم اختيار الدراسات وفقًا للمعايير التالية أولاً البحث عن المصطلح في العناوين، الملخصات والكلمات المفتاحية، ثانيًا تم استبعاد الملاحظات والخطابات من قائمة المستندات التحريرية، ثالثًا تم حصر نطاق البحث على الدراسات المنشورة في مجالات علوم الاقتصاد ومختلف العلوم الاجتماعية والإنسانية التي تناولت هذا الموضوع ونتيجة لذلك تم تحديد **24 دراسة**.

1. التوزيع الزمني لدراسات التحول الرقمي والقدرة التنافسية في الصناعات الغذائية The temporal distribution of studies on digital transformation and competitiveness in the food industry

يتوزع عدد المنشورات العلمية المتحصل عليها من قاعدة سكوبيس (Scopus) والبالغ عددها 24 وثيقة علمية عبر الفترة المحددة من طرف الباحثة (2019-2024) في الشكل الموالي.

الشكل رقم (21): التوزيع الزمني لبيانات التحليل البيبليومتري لموضوع التحول الرقمي والقدرة التنافسية في الصناعات الغذائية



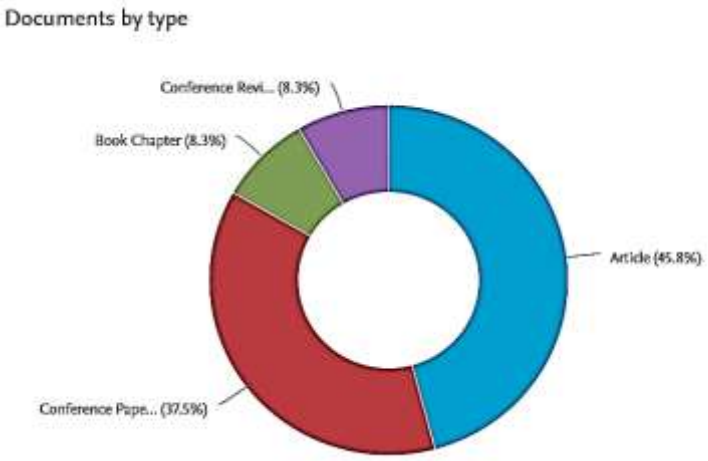
المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على قاعدة البيانات Scopus

يوضح الشكل أعلاه التوزيع الزمني للأبحاث المنشورة حول موضوع التحول الرقمي والقدرة التنافسية في الصناعات الغذائية وفقاً لبيانات قاعدة سكوبس (Scopus) خلال الفترة من 2019 إلى 2024 حيث يظهر من الرسم أن هناك تزايداً ملحوظاً في عدد الدراسات مع مرور الزمن رغم وجود بعض التذبذبات في بعض السنوات، ففي عامي 2019 و2021 كان عدد الأبحاث منخفضاً حيث تم نشر وثيقة واحدة فقط في كل من هذين العامين لكن في عام 2020 شهد عدد الأبحاث ارتفاعاً ليصل إلى أربع منشورات علمية مما يشير إلى اهتمام أكبر بالموضوع في هذا العام، تواصل هذا الاتجاه الصاعد في عام 2022 حيث وصل عدد الدراسات إلى ستة منشورات علمية مما يعكس استمرار الاهتمام المتزايد بمجال التحول الرقمي والقدرة التنافسية للصناعات الغذائية، في سنة 2023 انخفض العدد قليلاً إلى أربع منشورات علمية ثم شهد عام 2024 ذروة جديدة (ثمانية منشورات علمية) وهو أعلى مستوى خلال هذه الفترة، هذا التوزيع الزمني يعكس تزايداً في اهتمام الباحثين بموضوع التحول الرقمي والقدرة التنافسية في الصناعات الغذائية مع بلوغ ذروته في سنة 2024 مما يشير إلى احتمالية أن يكون هذا الموضوع محوراً رئيسياً للأبحاث في الأوساط الأكاديمية والصناعية المستقبلية.

2. أنواع المنشورات العلمية لدراسات التحول الرقمي والقدرة التنافسية للصناعات الغذائية Types of scholarly publications on digital transformation and competitiveness studies in the food industry

يوضح الشكل أسفله تصنيفات المنشورات العلمية حول دراسات التحول الرقمي والقدرة التنافسية للصناعات الغذائية، حيث يقدم النسب المختلفة للأنواع الأساسية من المنشورات الأكاديمية كما في الأتي.

الشكل رقم (22): أنواع المنشورات العلمية لدراسات التحول الرقمي والقدرة التنافسية للصناعات الغذائية



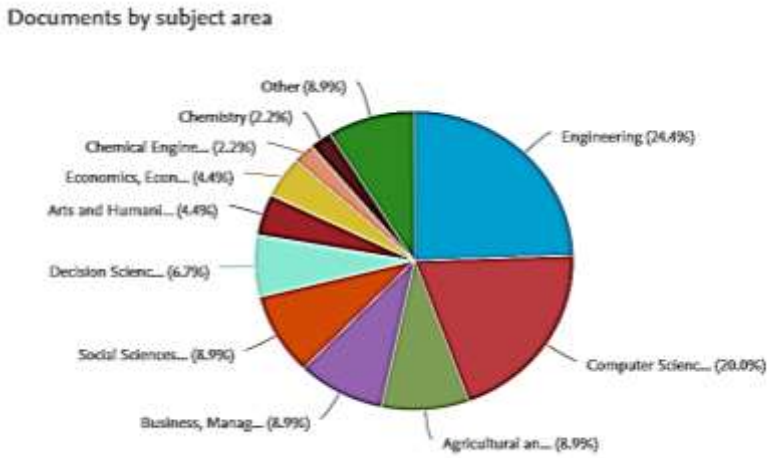
المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على قاعدة البيانات Scopus

يوضح الشكل توزيع الأوراق العلمية المتعلقة بدراسات التحول الرقمي والقدرة التنافسية في الصناعات الغذائية حسب نوع الوثائق حيث تتنوع هذه الدراسات إلى أربعة أنواع رئيسية تأتي المقالات العلمية (Articles) في المقدمة بنسبة 45.8% بعدد 11 مقالة مما يعكس أهمية الموضوع من ناحية البحث الأكاديمي والنشر في المجلات العلمية تليها أوراق المؤتمرات (Conference paper) بنسبة 37.5% بعدد 9 أوراق مما يشير إلى أن المؤتمرات تُعتبر منصة رئيسية لمناقشة التطورات الحديثة في التحول الرقمي وتأثيره على القدرة التنافسية في الصناعات الغذائية، كما تشمل الدراسات فصول الكتب (book chapter) بنسبة 8.3% بعدد وثيقتين مما يعكس الاعتماد على مناقشة معمقة ضمن الكتب حول الموضوع، كما نجد تمثل مراجعات المؤتمرات نسبة 8.3% بعدد وثيقتين مما يشير إلى اهتمام بمراجعة وتقييم الأبحاث المقدمة في المؤتمرات لتقديم رؤى وتوصيات حول الموضوع.

3. الدراسات المنشورة حول دراسات التحول الرقمي والقدرة التنافسية في الصناعات الغذائية حسب المجال الأكاديمي Published studies on digital transformation and competitiveness in the food industry by academic field

يعرض الشكل البياني أسفله توزيع الأبحاث المنشورة حول دراسات التحول الرقمي والقدرة التنافسية للصناعات الغذائية بناءً على المجالات الأكاديمية المختلفة ويوضح كيفية انتشار الأبحاث المتعلقة بهذا الموضوع في العديد من التخصصات كما يلي:

الشكل رقم (23): توزيع الوثائق المنشورة حول دراسات التحول الرقمي والقدرة التنافسية للصناعات الغذائية حسب المجال الأكاديمي



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على قاعدة البيانات Scopus

يبيّن الشكل أعلاه توزيع الوثائق العلمية المتعلقة بدراسات التحول الرقمي والقدرة التنافسية في الصناعات الغذائية حسب المجالات الأكاديمية حيث يتصدر مجال الهندسة (Engineering) بنسبة 24.4% بعدد 11 وثيقة علمية مما يعكس أهمية الهندسة في تطبيق التحول الرقمي في الصناعات، يليه مجال علوم الحاسوب (Computer Science) بنسبة 20% بعدد 9 وثائق مشيرًا إلى دور التقنيات الرقمية في تحسين القدرة التنافسية، أما مجال العلوم الزراعية والبيولوجية (Agricultural and Biological Sciences)، الأعمال والإدارة والمحاسبة (Business, Management and Accounting) والعلوم الاجتماعية (Social Sciences) فكل منها يمثل نسبة 8.9% بعدد 4 وثائق لكل منها مما يدل على اهتمام هذه المجالات بمناقشة التحول الرقمي في سياق الزراعة وإدارة الأعمال والمجتمع. يظهر أيضًا مجال علوم القرار (Decision Sciences) بنسبة 6.7% بعدد 3 وثائق وهو مجال يهتم بالقرارات الاستراتيجية المرتبطة بالتحول الرقمي، بينما تأتي مجالات الفنون والعلوم الإنسانية (Arts and Humanities) ومجالات الاقتصاد والتمويل (Economics, Econometrics and Finance) بنسبة 4.4% لكل منهما بعدد وثيقتين مما يدل على دراسة تأثير التحول الرقمي من منظور اقتصادي وأخيرًا تمثل مجالات الكيمياء (Chemistry) ولهندسة الكيميائية (Chemical Engineering) نسبة 2.2% لكل منهما بعدد وثيقة واحدة مما يشير إلى قلة الاهتمام النسبي من هذه المجالات مقارنةً بالمجالات الأخرى في سياق التحول الرقمي والقدرة التنافسية للصناعات الغذائية.

المطلب الثاني: عرض وتحليل الدراسات المرجعية السابقة في موضوع التحول الرقمي والقدرة التنافسية للصناعات الغذائية Presentation and analysis of previous seminal studies on digital transformation and competitiveness in the food industry

استنادًا إلى التحليل البيبليومتري للدراسات المرجعية المتعلقة بمتغيرات الدراسة بصورة مستقلة، قمنا بإعداد قاعدة بيانات للدراسات التي تربط المتغيرات ببعضها وقد ركز هذا التحليل على استكشاف وتحليل أنماط الاستشهاد العلمي لتحديد الاتجاهات البحثية الرئيسية بين المنشورات التي تربط بين المتغيرات وذلك بغرض تقييم مدى الترابط بينها

وتحليل تأثير كل متغير على الآخر، وفي هذا الإطار تم اختيار أبرز عشر منشورات علمية بناءً على عدد الاستشهادات العلمية كما هو موضح في الجدول رقم (5) وذلك بالاعتماد على قاعدة البيانات Scopus وتم تصنيفها ترتيبًا تنازليًا وفقًا لمعدل الاستشهاد بالإضافة إلى ذلك شمل التحليل مراجعة شاملة لهذه المنشورات استنادًا إلى منهجيتها العلمية، الأهداف العامة التي تناولتها والنتائج الأساسية التي توصلت إليها، كما تم توثيق إجمالي عدد الاستشهادات لكل منشور.

الجدول رقم (6): المنشورات الأكثر استشهادا التي توضح العلاقات بين كل من التحول الرقمي والقدرة التنافسية للصناعات الغذائية

الرقم	الكاتب	العنوان	المجلة	الهدف	المنهج المستخدم	أبرز النتائج	إجمالي الاستشهادات
01	(Garzoni et al., 2020)	Fostering digital transformation of SMEs: a four levels approach	Management Decision	هدفت الدراسة إلى تحليل تأثير التقنيات الرقمية على المؤسسات الصغيرة والمتوسطة وتطوير نموذج من أربع مراحل لدعم تحولها الرقمي في قطاعات رئيسية، مع تقديم حلول للتغلب على تحديات تبني التقنيات الرقمية.	تبنت الدراسة منهج نوعي باستخدام دراسة حالة لتحليل مشروع المنطقة الذكية 4.0 ودعم التحول الرقمي للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة في قطاع الزراعة والصناعات الغذائية في منطقة بوليا بجنوب إيطاليا.	✓ قدمت الدراسة نموذجًا تدريجيًا للتحول الرقمي يبدأ بالوعي الرقمي وينتهي بتحقيق التحول الرقمي الشامل عبر مراحل الاستفسار والتعاون. ✓ تم اختبار تقنية البلوكتشين وإنترنت الأشياء وتحليلات البيانات الضخمة في المؤسسات لتحسين العمليات التشغيلية. ✓ أبرزت الدراسة أن مقاومة التغيير وضعف الوعي بالتحول الرقمي هما أهم العقبات. ✓ طرحت الدراسة إطارًا متكاملًا لإدارة التحول الرقمي، مع التركيز على دور رأس المال البشري والاجتماعي في تحقيق النجاح.	203
02	(Aaldering & Song, 2021)	Of leaders and laggards - Towards digitalization of the process industries	Technovation	هدفت الدراسة إلى تحليل القطاعات المختلفة للصناعات المعالجة لمعرفة متطلباتها الفريدة في اعتماد التقنيات الرقمية، كما سعت إلى تحديد مسارات مختلفة لتبني الثورة الصناعية الرابعة باستخدام بيانات من الشركات الناشئة مع التركيز على ديناميكيات التفاعل بين الصناعات.	اعتمدت الدراسة على منهج بحثي استكشافي قائم على تحليل البيانات باستخدام قاعدة بيانات (Crunchbase) التي توفر معلومات عن الشركات الناشئة، حيث تم تحليل التفاعلات بين القطاعات من خلال تمثيل شبكي ودراسة ديناميكيات التدفق المعرفي.	✓ ليست كل الصناعات التحويلية متأخرة في تبني التقنيات الرقمية، حيث أظهرت قطاعات مثل الصناعات الدوائية، الأغذية والمشروبات، الطاقة، النفط والغاز ميلاً أكبر للتقنيات الرقمية مما يجعلها قائدة في هذا المجال. ✓ كل قطاع يعتمد مساراً مختلفاً لتبني الرقمنة بناءً على احتياجاته الفريدة. ✓ أظهرت الدراسة فرصاً رقمية غير مستغلة يمكن أن تُستثمر لتعزيز عمليات الرقمنة ودمج الحلول الرقمية في البنية الصناعية الحالية.	39
03	(Jorge Vázquez et al., 2019)	La transformación digital en el sector cooperativo agroalimentario	CIRIEC-España, revista de economía pública	هدفت الدراسة إلى تحليل التحول الرقمي في قطاع الصناعات الغذائية في إسبانيا من خلال استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات (ICT) عبر محورين أساسيين هما التواجد على الإنترنت والخدمات المقدمة عبر الويب، كما هدفت إلى إجراء	اعتمدت الدراسة على منهج تحليلي تجريبي باستخدام تحليل التكرار والارتباط حيث تمت دراسة عينة مكونة من 119 صناعة زراعية غذائية باستخدام اختيار عشوائي طبقي لتغطية مختلف المناطق في إسبانيا،	✓ أظهرت النتائج أن 55.46% فقط من الصناعات الزراعية الغذائية تمتلك مواقع إلكترونية مقارنة بـ 77.69% من الشركات الإسبانية بشكل عام مما يشير إلى تأخر هذا القطاع رقميًا. ✓ متوسط مستوى الرقمنة في الصناعات بلغ 2.3 من أصل 11، مما يعكس ضعفًا عامًا في التحول الرقمي.	33

			مقارنة إقليمية وقطاعية لتحديد مستوى نضج عملية التحول الرقمي داخل هذا القطاع مقارنة بالشركات الأخرى في إسبانيا مع دراسة العوامل المؤثرة في ذلك.	حيث تم جمع البيانات من خلال تحليل مباشر لمواقع الإنترنت الخاصة بالصناعات.	✓ يُعد حجم التعاونية (عدد الأعضاء/الموظفين، الإيرادات التشغيلية، الأصول الإجمالية) والعامل القطاعي من بين العوامل الأكثر تأثيرًا على مستوى التحول الرقمي. ✓ تفوقت القطاعات الفرعية مثل منتجات الألبان وزيت الزيتون على غيرها من القطاعات من حيث مستوى الرقمنة.	
04	(Baierle et al., 2022)	Competitiveness of Food Industry in the Era of Digital Transformation towards Agriculture 4.0	Sustainability	هدفت الدراسة إلى تحليل دور التحول الرقمي وتقنيات الصناعة 4.0 في تعزيز القدرة التنافسية للصناعات الغذائية ضمن سياق الزراعة 4.0، مع التركيز على تحديد التقنيات الرقمية الأكثر تأثيرًا في تحسين الأداء داخل هذا القطاع الصناعي.	استخدمت الدراسة منهجًا كميًا معتمدًا على تحليل بيانات ثانوية مستمدة من استطلاع واسع النطاق أجرته الكونفدرالية الوطنية للصناعات البرازيلية (CNI) حيث شملت العينة 2225 شركة من 28 قطاعًا صناعيًا وتم تطبيق أسلوب التحليل متعدد الأهداف باستخدام طريقتي MOORA و Fuzzy Delphi لتصنيف الصناعات بناءً على مستوى استخدام التقنيات الرقمية ومدى تأثيرها على التنافسية.	✓ ضعف تبني التقنيات الرقمية في قطاع الصناعات الغذائية حيث أظهرت النتائج أن قطاع الصناعات الغذائية يستخدم الحد الأدنى من التقنيات الرقمية مما يضعه في مرحلة انتقالية بين الصناعة التقليدية والزراعة 4.0. ✓ أهمية تكامل التقنيات حيث لتحقيق تنافسية أعلى يجب على الصناعات الغذائية الاستثمار في تقنيات مثل أنظمة الهندسة المتكاملة(IES) ، التحكم الآلي باستخدام الحساسات(DAS) وتحليل البيانات الكبيرة.(Big Data) ✓ غياب تقنيات مبتكرة حيث أظهرت الدراسة أن القطاعات الصناعية في البرازيل بما فيها الصناعات الغذائية تفتقر إلى تبني التقنيات الأكثر تطورًا مثل التصنيع الإضافي) 3 (D وإنترنت الأشياء.(IoT) .	32
05	(Romanello & Veglio, 2022)	Industry 4.0 in food processing: drivers, challenges and outcomes	British Food Journal	هدفت الدراسة إلى استكشاف محركات وتحديات ونتائج اعتماد تقنيات الصناعة 4.0 في شركة إيطالية لمعالجة الأغذية حيث ركّزت الدراسة على تأثير هذه التقنيات على الأداء الاقتصادي، والبيئي، والتنظيمي، وإدارة الموارد البشرية، والتخطيط الاستراتيجي، في سياق سلسلة التوريد الغذائية.	اعتمدت الدراسة منهج دراسة الحالة حيث تم اختيار شركة Trentofrutta وهي شركة متوسطة الحجم لمعالجة الفواكه في إيطاليا كمثال تطبيقي وتم جمع البيانات من خلال مقابلات متعمقة مع المديرين الرئيسيين وتحليل وثائق الشركة، المواقع الإلكترونية، ونشرات الصحافة حيث واستخدمت الدراسة	✓ تقليل النفايات واستهلاك الطاقة وانبعاثات الكربون، مما يعزز الاستدامة البيئية والاقتصادية. ✓ تعزيز التكامل الرأسي بين وظائف الأعمال وتحسين تدفق المعلومات والاتصالات داخل الشركة. ✓ تحسين التخطيط الاستراتيجي واتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات. ✓ زيادة المرونة وتقليل المخاطر لمواكبة متطلبات السوق المتغيرة.	27

				تقنيات تحليل نوعي لتصنيف البيانات وإظهار الروابط بين المتغيرات.			
06	(Dossou et al., 2022)	Development of a Sustainable Industry 4.0 Approach for Increasing the Performance of SMEs	Processes	هدفت الدراسة إلى تطوير منهجية مستدامة للانتقال نحو مفاهيم الصناعة 4.0 (Industry 4.0) للشركات الصغيرة والمتوسطة (SMEs) بهدف تحسين تنافسيتها كما سعت إلى تصميم نظام ذكي لدعم التحول الرقمي لهذه الشركات ومساعدتها على التغلب على العقبات التي تعيق هذا التحول بما في ذلك التكاليف، نقص المعلومات، وقلة تقبل التكنولوجيا الجديدة.	استخدم الباحثون منهجًا يجمع بين مراجعة الأدبيات المتعلقة بالصناعة 4.0، نظرية الأنظمة، المناهج التنظيمية، والذكاء الاصطناعي. كما تم تطوير إطار عمل مستدام يتضمن منهجيات تنظيمية مثل Lean Manufacturing، منهجية DMAIC، وتصميم التجارب (DOE). هذه المناهج جُمعت لتحديد القيم المثلى وتحسين أداء الشركات الصغيرة والمتوسطة من خلال اعتماد أنظمة ذكية وداعمة للتحول الرقمي.	✓ تطوير نموذج أداء للشركات الصغيرة والمتوسطة يعتمد على قياس معايير الاستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية. ✓ تقديم إطار عمل متكامل لدعم التحول الرقمي المستدام للشركات الصغيرة والمتوسطة. ✓ تصميم أداة مساعدة لاتخاذ القرارات تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتقييم الأداء ودعم التحولات التنظيمية. ✓ دراسة حالة طبقت فيها المنهجية على شركة متخصصة في صناعة الأغذية، حيث أثبتت المنهجية فعاليتها في تحسين الأداء والتنافسية واستدامة العمليات.	12
07	(Innola et al., 2023)	Prospects of Using Digital Technologies in the Activities of Agricultural Enterprises	Springer International Publishing	هدفت الدراسة إلى تحليل إمكانيات استخدام التكنولوجيا الرقمية في تطوير نشاطات المؤسسات الزراعية وسعت إلى فهم كيفية تطبيق التقنيات الرقمية لتحسين الكفاءة، تقليل التكاليف وزيادة الإنتاجية في القطاع الزراعي.	اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي النوعي والوصفي، حيث تم تحليل الدراسات السابقة المتعلقة باستخدام التكنولوجيا الرقمية في الزراعة. بالإضافة إلى ذلك تم استعراض الابتكارات الرقمية وتطبيقاتها العملية في المؤسسات الزراعية من خلال دراسة ميدانية.	✓ أثبتت التقنيات الرقمية فعاليتها في تحسين إنتاجية المؤسسات الزراعية. ✓ ساعدت على تقليل التكاليف التشغيلية من خلال تعزيز عمليات الأتمتة والمراقبة الرقمية. ✓ أبرزت الدراسة أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين الإدارة واللوجستيات الزراعية. ✓ أوصت الدراسة بتوسيع استخدام الأدوات الرقمية لتطوير القطاع الزراعي وتحقيق استدامة أعلى.	10
08	(Sonar et al., 2024)	Harvesting sustainability: assessing Industry 4.0 in	The International	هدفت الدراسة إلى استكشاف توظيف تقنيات الثورة الصناعية الرابعة لتعزيز الكفاءة والاستدامة في سلاسل التوريد الزراعية والغذائية، ومواجهة تحديات ندرة الموارد وتغير المناخ والنمو السكاني.	استخدم الباحثون منهجًا تحليليًا نوعيًا يعتمد على مراجعة الأدبيات السابقة وتحليل البيانات المتعلقة بسلاسل التوريد الزراعية والغذائية. كما قاموا بدراسة تطبيقات الثورة الصناعية	✓ أثبتت الدراسة أن استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة يؤدي إلى تحسين كفاءة العمليات داخل سلاسل التوريد الزراعية والغذائية من خلال الأتمتة وتقليل الوقت والجهد.	10

				الرابعة مثل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء (IoT)، وتقنيات البيانات الضخمة لتقييم تأثيرها على الكفاءة والاستدامة.	✓ أوضحت النتائج أن هذه التقنيات توفر رؤية أوضح للأنشطة عبر السلاسل، مما يسهل اتخاذ قرارات أفضل. ✓ يؤدي اعتماد هذه التقنيات إلى تحقيق ممارسات أكثر استدامة من خلال تحسين استخدام الموارد وتقليل الهدر.	
09	(Beducci et al., 2024)	Development of a Multi-plant Cross-Function Roadmapping Tool: An Industrial Case in Food &	Springer Nature Switzerland	هدفت الورقة البحثية إلى تطوير أداة تخطيط استراتيجي متعددة المصانع ومتعددة الوظائف (TRM) لتلبية احتياجات التحول الرقمي في الشركات متعددة الفروع ضمن قطاع الأغذية والمشروبات. ركز البحث على تعزيز كفاءة العمليات ودعم التنافسية من خلال استغلال أوجه التعاون بين المصانع المختلفة داخل الشركة الواحدة.	تم استخدام منهجية مبنية على تقييم النضج الرقمي للمصانع الفردية ومواءمة الأهداف العامة للشركة متعددة الجنسيات حيث تم تطبيق هذه المنهجية من خلال دراسة حالة صناعية لفرع إيطالي لشركة سويسرية تشمل ثلاثة مصانع حيث تم توجيه الإدارة العليا لتحديد أولويات التحول الرقمي وتخصيص الموارد المناسبة.	✓ دعم الإدارة العليا في تحديد الأولويات على مستوى الفروع. ✓ تقديم إطار عمل متكامل للتخطيط الاستراتيجي متعدد المصانع والوظائف. ✓ الانتقال من التركيز التقليدي على مصنع واحد إلى منهجية شاملة عبر مصانع متعددة، مما يعزز الكفاءة والفعالية في تحقيق الأهداف الرقمية للشركة.	10
10	(Yoo & Yoo, 2024)	Data-Driven UX Design for the Digital Transformation (DX) of Small Businesses: A South Korean Food Industry Case Study	Archives of Design Research	هدفت الدراسة إلى تطوير تصميم تجربة مستخدم قائم على البيانات لدعم التحول الرقمي للمؤسسات الصغيرة في كوريا الجنوبية مع التركيز على قطاع الأعمال الغذائية. الهدف الأساسي هو مساعدة هذه المؤسسات على تعزيز قدرتها التنافسية ضد الشركات الكبرى من خلال استخدام تصميمات مبتكرة تدعم جمع البيانات وتنظيمها وتحليلها.	اعتمدت الدراسة منهجية تجمع بين تحليل الدراسات السابقة وإجراء مقابلات نوعية مع ستة من أصحاب المؤسسات الصغيرة لفهم تحدياتهم واحتياجاتهم في التحول الرقمي. استنادًا إلى هذه البيانات، تم تصميم نموذج أولي باستخدام منصة (Figma)، واختبرت كفاءته ميدانيًا لمدة أسبوعين في مطعمين لتقييم فعاليته في دعم الأنشطة اليومية واتخاذ القرار.	✓ أظهرت التجارب أن استخدام النموذج الأولي أدى إلى تحسين كبير في رضا المستخدمين عن تجربة التصميم. ✓ حقق النظام قدرة أكبر على تقديم معلومات دقيقة عن العملاء، مثل متوسط عدد الزوار حسب الأيام والأوقات، وإدارة المخزون، وتوقعات الطلب. ✓ بينت النتائج إمكانية استخدام التصميم لتحويل المؤسسات الصغيرة إلى صناعات ذات قيمة مضافة مرتفعة، مع تقليل العقبات المتعلقة بالتحول الرقمي.	10

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على قاعدة البياناتscopus وبرمجية R

المطلب الثالث: عرض الفجوة البحثية وأهمية الدراسة الحالية مقارنة مع الدراسات السابقة Presentation of the research gap and the significance of the current study in comparison to previous studies

يبرز هذا المطلب الفجوة البحثية التي تعد أحد المحاور الأساسية التي تظهر أهمية أية دراسة علمية، حيث تعكس من خلالها الجوانب التي لم تحظى بالاهتمام الكافي والتي لم تدرس بشكل معمق في الدراسات السابقة ومن ثم الانتقال إلى أهمية الدراسة الحالية.

1.3 الفجوة البحثية Research gap

من خلال الاطلاع على نتائج الدراسات السابقة سواء اعتمادا على قاعدة البيانات Scopus أو قواعد بيانات أخرى يمكن استخراج مجموعة من النقاط التي لم تتضمنها تلك الدراسات مقارنة بالدراسة الحالية كما في الاتي:

- قلة الدراسات التطبيقية حول دراسة أثر التحول الرقمي في دعم مؤشرات القدرة التنافسية للصناعات الغذائية، فبالرغم من تزايد الاهتمام العالمي بالتحول الرقمي لا تزال هذه الدراسات محدودة، إذ أن أغلب الأبحاث ركزت على الصناعات التقنية أو الخدماتية دون تسليط الضوء على خصوصيات الصناعات الغذائية؛
- نقص الأبحاث التي تربط بين أبعاد أو متطلبات التحول الرقمي فالدراسات السابقة غالبًا ما تناولت التحول الرقمي من منظور جزئي مثل التركيز على التكنولوجيا وحدها دون التطرق إلى تكامل الأبعاد الأخرى مثل الاستراتيجيات الرقمية والمهارات البشرية وأثرها الشامل على القدرة التنافسية؛
- غياب التحليل الكيفي لتأثير التحول الرقمي فالأبحاث السابقة غالبًا ما اعتمدت أغلبها على المناهج الوصفية دون تقديم نماذج تحليلية دقيقة تقيس تأثير التحول الرقمي على المؤشرات التنافسية مثل الابتكار، الجودة وكفاءة الإنتاج؛
- هناك غياب واضح للأبحاث التي تربط بين متطلبات التحول الرقمي وكيف تؤثر في دعم تنافسية القطاعات خاصةً في قطاع الصناعات الغذائية؛
- تجاهل دور المهارات البشرية الرقمية: فعلى الرغم من أن نجاح التحول الرقمي يعتمد بشكل كبير على جاهزية العنصر البشري فإن الأبحاث التي تدرس العلاقة بين المهارات الرقمية للعاملين وأداء المؤسسات في الصناعات الغذائية لا تزال محدودة؛
- ندرة الدراسات حول التأثير الاقتصادي للتحول الرقمي في قطاع الأغذية حيث أنه هناك قلة واضحة في الأبحاث التي تستكشف العلاقة بين التحول الرقمي وزيادة الكفاءة الإنتاجية، تحسين الجودة، وتقليل التكلفة في الصناعات الغذائية، خصوصًا في سياق الأسواق النامية؛
- عدم وجود دراسات حول تكامل التحول الرقمي مع الامتثال للمعايير الدولية حيث مع تزايد المتطلبات العالمية المتعلقة بجودة وسلامة الأغذية يبرز غياب الدراسات التي تركز على دور التحول الرقمي في مساعدة الشركات على الامتثال لهذه المعايير؛

- محدودية الدراسات في السياقات المحلية: فالدراسات التي تناولت موضوع التحول الرقمي في الدول النامية بشكل عام والجزائر بشكل خاص تبقى نادرة، ما يخلق فجوة معرفية في فهم كيفية مواجهة التحديات المرتبطة بالبيئة الاقتصادية والبنية التحتية التكنولوجية؛
- قلة الدراسات التي تتناول بشكل شامل ومتكامل فعالية التحول الرقمي في دعم القدرة التنافسية للصناعات الغذائية حيث تركز معظم الأبحاث السابقة على أحد أبعاد التحول الرقمي أو جانب معين من القدرة التنافسية دون الربط بينهما بشكل متكامل، كما أن الدراسات التي تناولت هذا الموضوع نادرة باللغة العربية مما يحد من توفر دراسات باللغة العربية تُعنى بواقع الصناعات الغذائية في الدول النامية.

2.3 أهمية الدراسة الحالية مقارنة مع الدراسات السابقة The significance of the current study compared to previous studies

إن أهمية هذه الدراسة تنبع من تركيزها على العلاقة بين التحول الرقمي ودوره في دعم القدرة التنافسية للصناعات الغذائية مع تسليط الضوء على عينة من المؤسسات الغذائية في الجزائر، إذ يمكن القول أن هذه الدراسة تساهم في سد الفجوات البحثية التي تركتها الدراسات السابقة وعليه يتبين لنا من خلال ما تم عرضه من دراسات سابقة أهمية الدراسة الحالية فيما يلي:

- تتفق دراستنا مع العديد من الدراسات السابقة في اختيار المنهج الوصفي، والذي تم الاعتماد عليه عند عرض المفاهيم وأبعاد المتغيرات المتعلقة بالتحول الرقمي والقدرة التنافسية للصناعات الغذائية هذا بالنسبة للجزء النظري، أما فيما يتعلق بجزء الدراسة الميدانية فقد تم استخدام دراسة استطلاعية باستخدام الاستبيان كأداة لجمع البيانات وقد استُعمل في بعض الدراسات السابقة لتحليل تأثير التحول الرقمي في الصناعات الغذائية دون الربط بينه وبين القدرة التنافسية للصناعات الغذائية كما ستطرق إليه الدراسة الحالية؛
- لقد اعتمدت أغلب الدراسات السابقة على تحليل العلاقة بين التحول الرقمي والقدرة التنافسية باستخدام متغير واحد فقط إما التركيز على الاستراتيجيات الرقمية أو التقنيات الرقمي في دعم القدرة التنافسية، في حين أن دراستنا تهدف إلى تناول المتطلبات الأساسية للتحول الرقمي (الاستراتيجية الرقمية، التقنيات الرقمية والمهارات الرقمية وتأثيرها على أبعاد القدرة التنافسية (الابتكار، الجودة، الكفاءة، المرونة والاستجابة للعملاء) للصناعات الغذائية؛
- تختلف هذه الدراسة من حيث حجم العينة ونوعيتها، حيث ستُركز على عينة مختارة من الصناعات الغذائية لقياس الأثر للتحول الرقمي على القدرة التنافسية للصناعات الغذائية بما يختلف عن النماذج البحثية المستخدمة في الدراسات السابقة؛

خلاصة الفصل

سلط هذا الفصل الضوء على أهمية التحليل البيبليومتري كأداة لفهم التوجه البحثي حول التحول الرقمي ودوره في تعزيز القدرة التنافسية للصناعات الغذائية، لكن رغم محدودية الطبيعة المنهجية لهذا التحليل لاعتماده على قاعدة بيانات واحدة تمثلت في قاعدة سكوبس (Scopus) دون التطرق إلى قواعد بيانات أخرى مثل (WOS)، (ScienceDirect)، أظهرت النتائج أن البحث في هذا المجال يتزايد عالميًا لكنه لا يزال بحاجة إلى مزيد من الاهتمام في سياق الصناعات الغذائية بالدول النامية، و لقد سعت الدراسة من خلال هذا التحليل إلى تسليط الضوء على الدراسات المرجعية الرائدة التي تناولت هذه الموضوعات مما سمح بتحديد الأسس النظرية والتطبيقية التي شكلت الركيزة البحثية للمتغيرات الثلاثة، علاوة على ذلك تم تخصيص جزء من التحليل لعرض وتقييم الدراسات السابقة من حيث منهجياتها وأطرها النظرية مما ساهم في بناء وتكوين تصور حول الفجوات البحثية التي لم تلبى بعد، وبناءً على الفجوات التي تم تحديدها تأتي هذه الدراسة لتتناول موضوع التحول الرقمي في قطاع الصناعات الغذائية الجزائري وربطه بتعزيز القدرة التنافسية لها مما يمكن أن يساهم في إثراء الأدبيات العلمية.

الفصل الثاني

الإطار المفاهيم للتحول الرقمي

The Conceptual Framework of Digital Transformation

تمهيد

في ظل الثورة الصناعية الرابعة 4.0 يشهد العالم تحولات جذرية تطرح فرصاً كبيرة وتحديات هائلة نتيجة للتحول الرقمي، إذ يؤثر هذا التحول بشكل مباشر على الحكومات والشركات والأفراد ويفرض عليهم التكيف مع التغيرات التي تطرأ نتيجة لاستخدام التكنولوجيا الرقمية، وبالتالي من أجل التكيف بنجاح مع هذا التحول يصبح من الضروري تبني إطار مفاهيمي يساعد على فهم، تنفيذ، وتقييم استراتيجيات التحول الرقمي.

يهدف هذا الفصل إلى بناء إطار مفاهيمي شامل للتحول الرقمي الذي أصبح ضرورة ملحة في عصر الثورة الرقمية، ومن خلال هذا الفصل سيتم تعريف التحول الرقمي بشكل دقيق وإبراز أهميته المتزايدة في مختلف المجالات الاقتصادية والاجتماعية وأيضا مختلف الفوائد الناتجة عنه مثل تحسين الكفاءة، تعزيز الابتكار وتمكين القدرة التنافسية على المستوى العالمي، كما سيتم استعراض المراحل المختلفة للتحول الرقمي بدءاً من تبني عمليات الرقمنة وصولاً إلى دمجها الكامل في هيكل العمليات التنظيمية، كما يستعرض الفصل أيضاً التقنيات الرقمية المختلفة التي تشكل جوهر هذا التحول بما في ذلك الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، سلاسل الكتل وكيفية استخدام هذه التقنيات لدفع عجلة التغيير داخل الشركات، وأخيراً يتطرق الفصل إلى التحديات التي تواجه الحكومات والمنظمات خلال رحلة التحول الرقمي مثل نقص البنية التحتية، المقاومة الثقافية للتغيير والحاجة إلى تطوير المهارات الرقمية، يتم أيضاً مناقشة العوامل التي تساهم في نجاح التحول الرقمي مثل القيادة الاستراتيجية، وجود رؤية واضحة وتوفر الموارد اللازمة وفق الهيكل التالي:

- **المبحث الأول: ماهية التحول الرقمي The Concepts of Digital Transformation**
- **المبحث الثاني: تقنيات التحول الرقمي Digital Transformation Technologies**
- **المبحث الثالث: متطلبات، تحديات وعوامل نجاح التحول الرقمي Requirements, Challenges, and Success Factors of Digital Transformation**

المبحث الأول: ماهية التحول الرقمي The Concepts of Digital Transformation

نظرا لحداثة موضوع التحول الرقمي فقد أصبح يشكل محور اهتمام وتركيز عالمي من قبل الباحثين والمهتمين بهذا المجال، حيث يتمثل الاهتمام الكبير في فهم تأثير التحول الرقمي على الاقتصاد على المستوى الجزئي ومن ثم على المستوى الكلي واستكشاف الفرص والتحديات التي يطرحُها، إذ وتعكس هذه الاهتمامات الرغبة في تحديد الاستراتيجيات والممارسات الناجحة لتحقيق التحول الرقمي في المنظمات، القطاعات والحكومات.

المطلب الأول: مفهوم التحول الرقمي The Concept of Digital Transformation

اختلف العديد من الباحثين حول تقديم مفهوم واضح للتحول الرقمي فمنهم من عرفه من جانب الحكومة والاقتصاد والمجتمع ومنهم من تطرق إليه من جانب القطاعات والشركات، وبالتالي فإن هذا المطلب يتناول نوعا من التفصيل في تعريفه وكذا أهميته وفوائده.

1. تعريف التحول الرقمي Definition of Digital Transformation

قبل الخوض في تعريف التحول الرقمي يجب توضيح أقسام المصطلح إذ يوضح القسم الأول مصطلح **التحول** الذي يشير إلى التغيير العميق الذي يؤدي إلى نتائج أفضل، حيث يجب أن يلبي هذا التحول ثلاثة معايير أساسية هي (Gong & Ribiere, 2021, p. 9):

- **الحجم:** يجب أن يكون التحول كبيرًا بما يكفي لإحداث فرق؛
- **الجاذبية:** يجب أن يكون التحول جريئًا بما يكفي لتحدي الوضع الراهن؛
- **النتائج:** يجب أن يؤدي التحول إلى نتائج أفضل بكثير.

وينتهي المصطلح بتعريف القسم الثاني **الرقمي**، إذ يشير إلى التقنيات الرقمية التي تجمع بين تحليلات البيانات والحوسبة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Gong & Ribiere, 2021, p. 9).

وبالتالي، حسب وجهة نظر الباحثة يمكن التفصيل في تعريف التحول الرقمي على المستوى الكلي وعلى المستوى الجزئي كما في الأتي.

1.1. تعريف التحول الرقمي على المستوى الكلي

يشير التحول الرقمي إلى تأثيرات الرقمنة (Digitization) والرقمية (Digitalization) على الاقتصاد والمجتمع، إذ تتعلق الرقمنة بتحويل البيانات والعمليات التناظرية إلى تنسيق يمكن قراءته آليًا، وتتضمن الرقمية استخدام التقنيات والبيانات الرقمية وربطها بشكل وثيق من أجل إحداث تغيرات جديدة و تعديلات في الأنشطة الحالية(OCDE, 2019, p. 18).

التحول الرقمي هو مجموعة من الإجراءات الموجهة لتحسين وتحديث المنظمات وعمليات المواطنين وإجراءاتهم وعاداتهم وسلوكياتهم، والتي تستخدم التقنيات الرقمية من أجل تحسين القدرة التنافسية للإدارات العامة والشركات (Picazo Rodríguez et al., 2023, p. 3).

التحول الرقمي (DT) هو المحرك الرئيسي للتغييرات الجذرية في الاقتصادات الحديثة من خلال ظهور التقنيات الرقمية وتطورها السريع، مثل البيانات الضخمة والتعلم الآلي والذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والميكاترونيك والروبوتات المتقدمة والحوسبة السحابية والأمن السيبراني والتصنيع الإضافي والتوأم الرقمي والاتصالات من آلة إلى آلة (M2M) والعديد من التقنيات الأخرى، هذا ما يجعل المنظمات قادرة على تطوير نماذج أعمال جديدة ومهارات وكفاءات جديدة للموظفين، الأمر الذي يؤدي إلى تحسين الكفاءة الإنتاجية وتحسين الأداء التنظيمي العام والقدرة التنافسية.(Barišić et al., 2021, p. 367)

حددت دراسة أجرتها منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) المجالات التي تحظى باهتمام حكومي خاص فيما يتعلق بانتشار التكنولوجيا الرقمية وإحداث تحولات رقمية وهي (Australian Government, 2017, p. 28):

- الوصول إلى البنى التحتية الرقمية الفعالة من حيث التكلفة والقابلية للتشغيل المتبادل؛
- شبكات النطاق العريض؛
- تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الجديدة الناشئة؛
- البيانات، بما في ذلك بيانات القطاع العام؛
- فتح معايير التشغيل البيني؛
- الثقة في الاقتصاد الرقمي؛
- الأمن السيبراني؛
- الخصوصية في اقتصاد قائم على البيانات؛
- الاستثمارات في الأصول التكميلية القائمة على المعرفة؛
- المهارات الرقمية وزيادة الوعي؛
- الأطر التنظيمية وظروف السوق؛
- المنافسة وتنظيم سوق المنتجات؛
- تنظيم سوق العمل؛
- الحصول على التمويل.

2.1. تعريف التحول الرقمي على المستوى الجزئي

فكرة التحول الرقمي تعني تكييف الشركات مع عصر الثورة الصناعية الرابعة 4.0 وتركز بشكل خاص على التغيير الذي يحدث عند إدخال التكنولوجيا الناشئة في بيئة الشركة، إذ يُعبر التحول الرقمي عن فلسفة تغيير تنظيمي محتمل باستخدام الأساس التكنولوجي الرقمي لتحويل نموذج أعمال الشركة وشبكة القيمة حيث يشمل ذلك أقصى مدى للتأثيرات داخل الشركة والتي يمكن أن تحدثها استيعاب التكنولوجيا في نموذج أعمالها ونموذج تشغيلها وتتضمن التغييرات في طرق العمل وعروض الأعمال التي تنشأ من تبني التقنيات الرقمية أو في بيئة تشغيل الشركة، من أجل تحقيق خلق قيمة مستدامة (Trenkle, 2020, p. 20)، حيث لا يقتصر التحول الرقمي الذي تتطلبه الصناعة 4.0 على تحدي قدرة الشركات على الابتكار فحسب ولكنه يتطلب أيضًا استراتيجيات ونماذج تنظيمية جديدة وتغييرات على مستوى الشركة بأكملها في البنية التحتية المادية وعمليات التصنيع والتكنولوجيا والموارد البشرية وإدارة الممارسات (Ghobakhloo, 2018, p. 926).

أشار(Siebel, 2019, p. 35) أن التحول الرقمي ينشأ عن تقاطع عدة تقنيات منها الحوسبة السحابية، البيانات الضخمة، إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي وهو يعد أمرًا حيويًا للصناعات في جميع مراحل السوق، إذ يصفه البعض بأنه قوة التكنولوجيا الرقمية التي تُطبق على جميع جوانب الصناعة، ويشير البعض الأخر إلى أنه يستخدم التقنيات الرقمية والتحليلات المتقدمة لتحقيق القيمة الاقتصادية وزيادة المرونة والسرعة في العمليات، فالتحول الرقمي ليس مجرد تحديث تكنولوجي، ولكنه أيضًا تغيير شامل في الفلسفة والأهداف الاستراتيجية والتنظيم والتشغيل التجاري والذي يتطلب تخطيطًا شاملاً(Teng et al., 2022, p. 3).

التحول الرقمي هو عملية شاملة تهدف إلى إعادة هيكلة المنظمات من خلال دمج التقنيات الرقمية في جميع جوانب عملها، هذا التحول يتجاوز مجرد أتمتة العمليات الحالية إذ يشمل ابتكار نماذج أعمال جديدة سواء على مستوى الشركة أو الصناعة بأكملها مما يؤدي إلى تحسين الكفاءة، تعزيز الابتكار وتلبية متطلبات السوق المتغيرة بشكل متسارع (Verhoef et al., 2021, p. 3)، فالتحول الرقمي في الواقع ليس مسألة تنفيذ خطوة واحدة بل سلسلة من الخطوات المختلفة، الأمر الذي يلزم الشركة التعامل بشكل فعال مع هذا التغيير(Larsson & Teigland, 2020, p. 3).

يمكن أيضا تعريف التحول الرقمي كعملية إحداث تغييرات جذرية داخل سلسلة إنشاء القيمة للشركة أو هيكلها الداخلي إذ يتم تشغيل هذه التغييرات بواسطة التكنولوجيا واستعمال التقنيات الناشئة(Muehlburger et al., n.d., p. 2)، ومن خلال هذه التغييرات يتم تحسين كفاءة العمليات والأداء التنظيمي ومزج الأعمال الرقمية والمادية وتجارب العملاء(Gong & Ribiere, 2021, p. 8)، إذ يهدف التحول الرقمي إلى تحسين الكيان بشكل جذري وإعادة تعريف القيمة المقترحة لأصحاب المصلحة (Gong & Ribiere, 2021, p. 12).

يمكن تصنيف التحول الرقمي في قطاع التصنيع إلى نوعين رئيسيين هما أولا، التحول الرقمي عبر رقمنة العمليات القائمة لتحسين الكفاءة التشغيلية وثانياً التحول الرقمي من خلال خلق تجارب وخدمات رقمية جديدة للعملاء لتعزيز رضاهم واختيار أحد هذين النوعين يمكن أن يكون نقطة انطلاق حاسمة لأي شركة تعمل في قطاع التصنيع (Duraivelu,

(2022, p. 2، إذ يمثل التحول الرقمي منهجية استراتيجية متكاملة تهدف إلى تطوير نماذج أعمال مبتكرة وتحسين الكفاءة التشغيلية من خلال الاستفادة القصوى من التقنيات الرقمية والبيانات المتاحة في الوقت الفعلي (Hacioglu, 2020, p. 94)، وبالتالي يصبح التحول الرقمي ضرورة أكثر من كونه خيارا نظرا لأن إعادة تشكيل نماذج أعمال تتناسب مع السلوكيات الجديدة للأسواق يعد مسألة بقاء واستمرارية للمنظمة (Ejbari & Bouali, 2022, p. 362).

التحول الرقمي هو عملية دمج التقنيات الرقمية في جميع جوانب الشركة، إذ يركز حسب (Schank, 2023, p. 5) على جانب مهم من جوانبها وهي خلق فرص جديدة لزيادة الدخل إذ تشير هذه الأخيرة إلى مجموعة من الإجراءات التي تهدف إلى زيادة الإيرادات من خلال تطوير منتجات وخدمات جديدة أو تعزيز العلاقات مع العملاء الحاليين أو التوسع في أسواق جديدة أو تخفيض التكاليف التشغيلية، ويرى أيضا أن جوهر التحول الرقمي هو تحويل المنظمة إلى منظمة تعتمد على البيانات وتعمل بطريقة رشيقة وهذا يتطلب تركيزًا على فهم احتياجات العملاء وتوقعاتهم واستخدام البيانات لتوجيه القرارات وتحسين العمليات.

يؤدي التحول الرقمي للصناعة إلى إنشاء شبكة إنتاجية موزعة مرنة وفعالة للغاية تستند إلى منصات رقمية توحد جميع المشاركين في سلسلة القيمة في نظام بيئي واحد، حيث لا يؤدي التحول الرقمي للصناعة فقط إلى خفض التكاليف وزيادة إنتاجية العمل وجودة المنتج بل يسمح أيضًا بتقليل وقت طرح المنتجات في السوق وتوفير التخصيص الشامل للموارد والإنتاج المرن (الذي يتكيف بسرعة مع التغيرات الخارجية) (Kumar et al., 2022, p. 312).

تأسيسا على ما سبق يشير التحول الرقمي(DT) إلى عملية تغيير استراتيجية شاملة للحكومات والمنظمات وذلك باستخدام التقنيات التكنولوجية بشكل متكامل وشامل في جميع جوانب أنشطتها وعملياتها وذلك بهدف تحسين أدائها وتعزيز قدرتها على التكيف مع التحديات والفرص الناشئة في العالم الرقمي سريع التغير، إذ تتمثل أبرز التقنيات الناشئة التي تقود عملية التحول الرقمي في الذكاء الاصطناعي(AI)، أنترنت الأشياء(IOT)، الحوسبة السحابية (Cloud Camputing)، تقنية البلوكتشين (Blockchain)، الواقع المعزز (AR) والواقع الافتراضي (VR) وغيرها من التقنيات الأخرى الناشئة وبفضل هذه التقنيات يمكن للحكومات والشركات الحصول على رؤى استراتيجية دقيقة وتحسين عملياتها وتطوير منتجات وخدمات تخلق قيمة جديدة للعملاء.

2. أهمية التحول الرقمي The Importance of Digital Transformation

لا تكمن أهمية التحول الرقمي في استخدام البيانات أو تبني التكنولوجيا الرقمية الناشئة بل في السرعة غير المسبوقة للتغيير ومستوى الاتصال والذي يعزز الدور المسطر للعملاء واندماج العالمين المادي والرقمي (Urbach et al., 2021, p. 3)، إذ تتزايد الأهمية الكبيرة للتحول الرقمي في البيئة الرقمية كونه (Griffiths, 2019, p. 89):

- يعزز الكفاءة التشغيلية والإنتاجية عبر تطبيق التقنيات الرقمية مما يؤدي إلى أتمتة العمليات اليدوية وتبسيط سير العمل والقضاء على التكرار؛

- يمكن من الاستفادة من التقنيات الرقمية ومساعدة الشركات في فهم متطلبات وميول عملائها وبالتالي تيسير توفير الخبرات حسب الطلب وتعزيز التواصل مع العملاء بشكل أقوى مما يؤدي في النهاية إلى تحسين تجربة العملاء؛
- يساهم التحول الرقمي في زيادة الرشاقة التنظيمية حيث يمكن استخدام التقنيات الرقمية من الاستجابة السريعة من قبل الشركات للتغيرات في السوق ومتطلبات العملاء والتكنولوجيات الجديدة مما يساعدهم على الحفاظ على القدرة التنافسية؛
- يمكن للتقنيات الرقمية أن تسهل توسيع الوصول إلى أسواق جديدة سواء على المستوى المحلي أو الدولي؛
- يساعد استخدام التقنيات الرقمية الشركات على جمع وتحليل واستخدام البيانات للحصول على نظرة مسبقة لعملياتها وعملائها واتجاهات السوق وهذا بدوره يمكن أن يسهل اتخاذ قرارات تجارية أكثر فهمًا واستنارة؛
- تقليل التكاليف هو أحد الفوائد التي يوفرها التحول الرقمي للمنظمات، حيث يتم ذلك من خلال التقليل من العمليات اليدوية وبالتالي تقليل الأخطاء وتحسين الإنتاجية.

يعتبر التحول الرقمي عاملا حاسما لنجاح الشركات وذلك من خلال استخدام التقنيات الرقمية التي يمكنها من تحقيق النجاح والتفوق وذلك من خلال تحسين الكفاءة التشغيلية والانتاجية، تحسين تجربة العملاء، تخفيض التكاليف واكتساب رؤية دقيقة لأعمالها.

3. فوائد التحول الرقمي The Benefits of Digital Transformation

باعتبار أن التحول الرقمي هو العملية التي تهدف إلى تكييف الوضع الراهن مع متطلبات الثورة الرقمية المعروفة بالانتقال التكنولوجي فإن له العديد من المزايا والفوائد بالنسبة للاقتصاد عامة والحكومات والشركات أهمها (Zadjali & Ullah, 2021, p. 29) :

1.3. زيادة الإنتاجية: كشفت العديد من الدراسات أن التحول الرقمي يساعد في تعزيز إنتاجية شركات التصنيع وذلك من خلال:

- تساعد مشاركة المعلومات المناسبة باستخدام إنترنت الأشياء والتكنولوجيا المستندة إلى السحابة الشركات على مراجعة كل خطوة من خطوات سلسلة التوريد بشكل فعال، إذ يمكن أن يساعدها ذلك في تحديد المشكلات المحتملة في سلسلة التوريد واتخاذ الخطوات اللازمة لتجنبها بالإضافة إلى ذلك يمكن أن يؤدي إلى تقليل وقت التوقف عن العمل وتحسين تدفق الإنتاج؛
- يمكن أن تؤدى المهام المتكررة للشركات أيضًا إلى تشغيلها بواسطة الآلات الذكية حيث يمكن أن يؤدي ذلك إلى تحسين دقة وسرعة أداء هذه المهام مما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية لهذه الشركات.

وفيما يلي بعض الأمثلة المحددة لكيفية الاستفادة من التحول الرقمي لزيادة الإنتاجية:

- استخدام الروبوتات الذكية: يمكن للروبوتات الذكية أداء المهام المتكررة بدقة وسرعة أكبر من العنصر البشري والتي يمكن أيضا استخدامها في مجموعة متنوعة من الصناعات بما في ذلك صناعة السيارات وصناعة الإلكترونيات وغيرها...؛
- استخدام إنترنت الأشياء الصناعية (IIoT): تتيح إنترنت الأشياء الصناعية للآلات التواصل مع بعضها البعض وتبادل البيانات إذ يمكن أن يساعد ذلك في مراقبة عملياتها وتحسينها بشكل أفضل فعلى سبيل المثال يمكن استخدام (IIoT) لتتبع موقع المواد الخام والمنتجات النهائية في سلسلة التوريد؛
- استخدام التصنيع الإضافي: التصنيع الإضافي هو عملية إنشاء المنتجات باستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد أو تقنيات مماثلة، إذ يمكن أن تساعد تقنية التصنيع الإضافي الشركات على إنتاج منتجات مخصصة بتكلفة أقل.

2.3. فعالية التكلفة: تعد فعالية التكلفة ميزة أخرى يقدمها التحول الرقمي حيث يعتمد على أتمتة أنشطة الإنتاج، إذ يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لأداء المهام المتكررة بدقة وسرعة أكبر من البشر مما يؤدي إلى تقليل التكاليف المرتبطة بالقوى العاملة مثل الأجور والإجازات والتدريب.

3.3. زيادة تبادل المعرفة والعمل التعاوني: تعتمد الصناعة في عصر التحول الرقمي على تقنيات مشاركة المعلومات مثل إنترنت الأشياء وتكنولوجيا السحابة، إذ يمكن لهذه التقنيات أن تساعد في تحسين تبادل المعرفة بين الإدارات المختلفة، فعندما يتم مشاركة المعلومات بشكل فعال يمكن للموظفين اتخاذ قرارات أفضل والتعاون بشكل أكثر فعالية الأمر الذي يؤدي إلى تحسين الكفاءة والإنتاجية وابتكار منتجات وخدمات جديدة، على سبيل المثال يمكن أن تساعد المعلومات المتعلقة بسلسلة التوريد ومعدل الإنتاج والمبيعات في قسم الإنتاج وقسم المبيعات على العمل بشكل تعاوني لتطوير استراتيجيات جديدة لتحسين جودة المنتج ومبيعات الشركة.

4.3. المرونة والرشاقة التنظيمية: يساعد التحول الرقمي الشركات على الحفاظ على المرونة والرشاقة التنظيمية في عملياتها، إذ يمكن أن يساعدها ذلك على تلبية احتياجات العملاء المتغيرة بسرعة وكفاءة وهناك عدة أسباب تجعل التحول الرقمي يساعد في تعزيز المرونة والرشاقة التنظيمية تكمن في:

- يمكن لتقنيات التحول الرقمي أن تساعد الشركات على توسيع نطاق الإنتاج صعودا وهبوطا بسرعة وسهولة مما يمكن أن يساعد ذلك الشركات على تلبية الطلب المتزايد أو المنخفض بسرعة؛
- يمكن لتقنيات التحول الرقمي أن تساعد الشركات على إضافة خطوط إنتاج جديدة بسرعة مما يمكن أن يساعد ذلك الشركات على الاستجابة لاحتياجات السوق الجديدة بسرعة؛
- يمكن لتقنيات التحول الرقمي أن تساعد الشركات على إنتاج منتجات مخصصة مما يمكن أن يساعدها ذلك على تلبية احتياجات العملاء الفردية.

بشكل عام، يمكن أن يساعد التحول الرقمي الشركات على تلبية احتياجات العملاء المتغيرة بسرعة وكفاءة مما يمكن أن يؤدي ذلك إلى زيادة رضا العملاء وتحسين المبيعات وبالتالي تعزيز مركزها في السوق.

5.3. تجربة أفضل للعملاء: يمكن أن يساعد استخدام الآلات الذكية وتقنيات الأتمتة في الإنتاج إلى تحسين جودة المنتجات وزيادة توفرها مما يمكن أن يؤدي ذلك إلى تجربة أفضل للعملاء من خلال:

- منتجات ذات جودة أعلى: يمكن أن تساعد الآلات الذكية في تقليل الأخطاء البشرية مما يؤدي إلى منتجات أكثر دقة وأمانًا؛
- منتجات متاحة بسهولة أكبر: يمكن أن تساعد تقنيات الأتمتة في زيادة معدلات الإنتاج مما يجعل المنتجات متاحة بسهولة أكبر للعملاء؛
- منتجات مخصصة: يمكن أن تساعد تقنيات التصنيع الإضافي الشركات على إنتاج منتجات مخصصة تلبي احتياجات العملاء الفردية.

6.3. البقاء في المنافسة: أصبح التحول الرقمي ضروري لضبط معدلات الإنتاج في قطاع التصنيع حيث يمكن أن تساعد الإدارة الفعّالة في تحقيق معدلات إنتاج ممتازة وتمكين الشركة من تلبية احتياجات العملاء في مختلف الفئات السوقية بالإضافة إلى ذلك، يُظهر تنفيذ تقنيات التحول الرقمي في الصناعة فائدته في تجنب مشكلة الإنتاج الزائدة التي قد تؤدي إلى هدر الموارد الإنتاجية من خلال إدارة الإنتاج بشكل مناسب واعتماد استراتيجيات توزيع فعّالة هذا ما يؤدي بدوره إلى الحفاظ على قدرتها التنافسية على مستوى عالٍ في قطاعات التصنيع خاصة التحويلية.

7.3. تحسين أداء الموظفين: غالبًا ما يرتبط مفهوم التحول الرقمي باستبدال التكنولوجيا للموظفين في الواقع وأنجح التحولات هي التي تستخدم التكنولوجيا جنبًا إلى جنب مع الموظفين لتعزيز الأداء، حيث يمكن للآلات الحديثة والبرامج الجديدة أن تجعل طريقة عمل الموظفين أسهل من خلال أتمتة المهام الروتينية مما يحسن الأداء ويؤدي في النهاية إلى فريق أكثر إنتاجية (Sagayarajan & George, 2019, p. 315).

8.3. تمكين النمو الرقمي في المستقبل: الفائدة النهائية للتحول الرقمي هي الأكثر أهمية كون أن التحول الرقمي هو الفعل الأولي الذي يمهد الطريق لنمو جميع الأعمال الرقمية اللاحقة فبدون الاستثمار في تحويل الأعمال الرقمية ستتقادم الشركة بسرعة، ففي السنوات الماضية رأينا عمالقة الصناعة مثل (Blockbuster)، (Toys R Us)، و(Kodak) تفلس لأنهم فشلوا في رحلة التحول الرقمي كون أن التحول الرقمي لم يعد خيارا، لذلك يجب على المنظمات اتخاذ خطوات للتحول التي تجني من خلالها فوائد التحول الرقمي وتصبح أقوى وأكثر ربحية لسنوات قادمة *(The Benefits of Digital Transformation | Thales, n.d.)*

علاوة على ذلك توصلت دراسة (Huang, 2018, p. 3)، إلى أن إحدى الفوائد المهمة للتحول الرقمي هي **زيادة المرونة** في تقديم المنتجات والخدمات الرقمية وهو ما تسعى إليه الحكومات والعديد من الشركات من خلال إحداث تحولا رقميا.

بالإضافة إلى الفوائد المحتملة للتحول الرقمي هناك أيضًا بعض الآثار السلبية المحتملة التي يجب مراعاتها تُعرف إحدى هذه الآثار باسم تناقض الإنتاجية، والذي يحدث عندما لا يؤدي الاستثمار في التقنيات الرقمية إلى زيادة الإنتاجية أو تحسين الأداء ويمكن أن يكون هناك عدة أسباب لذلك بما في ذلك (Li & Tian, 2023, p. 4):

- فترة دمج التكنولوجيا: قد يستغرق الأمر بعض الوقت للشركات لتتعلم كيفية استخدام التقنيات الرقمية الجديدة بكفاءة؛
- نقص الابتكارات التكميلية: قد لا يؤدي الاستثمار في التكنولوجيا الرقمية إلى زيادة الإنتاجية إلا إذا تم دمجه مع الابتكارات التكميلية مثل تغييرات في العمليات أو التدريب؛
- سوء الإدارة: يمكن أن يؤدي سوء إدارة المشاريع الرقمية إلى زيادة التكاليف وخفض الإنتاج؛
- المخاطر التنظيمية: يمكن أن تؤدي التغييرات المرتبطة بالتحول الرقمي إلى تعطيل العمليات التجارية اليومية مما قد يؤدي إلى انخفاض الإنتاجية.

المطلب الثاني: المفاهيم المرتبطة بالتحول الرقمي Concepts Related to Digital Transformation

هناك العديد من المفاهيم المرتبطة بالتحول الرقمي والتي عادة ما تستخدم بشكل مترادف معه، حيث يؤدي ذلك إلى نقص الدقة في فهم المصطلح وعليه يقدم هذا المطلب توضيحا لأغلب هذه المفاهيم.

1. الرقمنة والأتمتة Digitization & Automation

من بين أكثر المصطلحات ارتباطا بالتحول الرقمي، نجد الرقمنة والتي تستخدم بشكل متبادل معه، إذ تعني في حقيقة الأمر عملية تحويل المعلومات التناظرية إلى صيغ رقمية من خلال الترميز بالأرقام مما يتيح لأجهزة الكمبيوتر تخزين هذه المعلومات ومعالجتها ونقلها (Gong & Ribiere, 2021, p. 2) ومثل هذا التحويل يجعل هذه المعلومات يمكن الوصول إليها عبر شبكات الإنترنت(Kim et al., 2023, p. 5)، إذ يتم من خلال هذه العملية تحويل المعلومات الموجودة في شكلها التقليدي مثل النصوص أو الصور أو الأصوات إلى تمثيل رقمي يمكن تخزينه ومعالجته عبر الأنظمة الرقمية المتاحة ويتم ذلك عن طريق تحويل البيانات إلى صيغ رقمية على سبيل المثال، يمكن تحويل نصوص مكتوبة إلى رموز رقمية مستخدمة في الترميز، مثل ترميز(ASCII) أو (Unicode) كما يمكن تحويل الصور والأصوات إلى تنسيقات رقمية مثل (JPEG) للصور و(MP3)للصوت، فبواسطة الرقمنة يصبح بالإمكان تخزين ونقل المعلومات بسهولة وكذا استخدامها في تطبيقات متعددة مثل الاتصالات عبر الإنترنت، تحليل البيانات، المشاركة الإلكترونية وغيرها من الأنشطة الأخرى التي تعتمد على الأنظمة الرقمية (Şahnagil et al., 2022, p. 1696) .

حددت دراسة (Trenkle, 2020, p. 21) بأنه توجد ثلاث موجات للرقمنة، ركزت الأولى على التقنيات التي استبدلت الورق كوسيلة نقل مادية بأجهزة الكمبيوتر مما أدى إلى المزيد من الأتمتة في إجراءات العمل وولدت الموجة الثانية العمل على الإنترنت كبنية تحتية عالمية للاتصالات مما أدى إلى تغييرات في منطق إنشاء القيمة للمنظمات وظهور أنواع جديدة من الأعمال مثل الوسطاء الرقميون، أما الموجة الثالثة فشهدت تلاقي التقنيات مع قوة المعالجة المتزايدة باستمرار وسعة التخزين وعرض النطاق الترددي للاتصالات مما جعل الحوسبة متوفرة في كل مكان وقريبة جدًا من الاستعمال.

ففي سياق الأعمال تعتبر الرقمنة والتحول الرقمي عاملين رئيسيين في تحويل نماذج الأعمال حيث تقود الأولى إلى الأتمتة التي تخلق فرصا للتطور والتوسع مما يجعل العمليات أكثر سهولة ويمكن التحكم بها بشكل أفضل، ومع استعمال

تقنيات مثل الروبوتات والذكاء الاصطناعي يتم تحقيق مستويات أعلى من الإنتاجية وزيادة الكفاءة التشغيلية (Pereira et al., 2022, p. 3).

أشارت أيضا دراسة (Tijan et al., 2021, p. 2) أن الرقمنة تركز بشكل أساسي على أتمتة العمليات التجارية، أتمتة العمليات التشغيلية وكذلك على معالجة المعلومات، بينما يعد التحول الرقمي حاليا أمرا مهما يخترق العديد من المجالات الصناعية والمجتمعية والذي يُعنى باستخدام التقنيات الرقمية الجديدة لتمكين تحسينات الأعمال (على سبيل المثال تحسين تجربة العملاء وتبسيط العمليات) وصولا إلى ابتكار نماذج أعمال جديدة.

أما **بالنسبة للأتمتة** فهي تعني عملية استبدال المهام التي كانت تُنفَّذ يدويًا بواسطة الآلات أو البرامج وتشمل الأتمتة مجموعة واسعة من التقنيات مثل الروبوتات وأجهزة الكمبيوتر والذكاء الاصطناعي، إذ توفر مجموعة متنوعة من الفوائد للشركات بما في ذلك زيادة سرعة العمليات وتخفيض التكاليف وتحسين تجربة العملاء وتوفير الوقت للموظفين للتركيز على المهام الأكثر أهمية (Hacioglu, 2020, p. 8).

تشير دراسة (Nayyar et al., 2023, p. 5) أن الأتمتة الصناعية ركيزة أساسية في جميع قطاعات التصنيع حيث يبرز دورها في الصناعة في تعزيز الجودة والموثوقية والإنتاج من خلال تقليل التكلفة الإجمالية للإنتاج، فهي لم تعد تركز فقط على الكفاءة والربحية بل تعدى التركيز إلى زيادة المرونة وتحسين جودة العمليات وتقليل هامش الخطأ.

ووفقا لمؤشر المجتمع والاقتصاد الرقمي (Digital Economy and Society Index) يمكن قياس مستوى الرقمنة في الدول في خمسة مجالات رئيسية تتمثل في الاتصال (connectivity)، المهارات الرقمية (digital skills)، استخدام الانترنت من قبل الأفراد (use of Internet by individuals)، دمج التقنيات الرقمية من قبل الشركات (integration of digital technologies by companies) و الخدمات العامة الرقمية (digital public services) (Hussain & Di Sia, 2022, p. 28).

2. تكنولوجيا المعلومات والاتصال Informations, Communication Technology

ترتبط تكنولوجيا المعلومات والاتصال بصفة عامة بتلك التقنيات المستخدمة في الوصول إلى المعلومات وجمعها ومعالجتها وعرضها أو توصيلها، إذ يمكن أن تشمل هذه التقنيات الأجهزة (على سبيل المثال أجهزة الكمبيوتر والأجهزة الأخرى) وتطبيقات البرامج والاتصال (على سبيل المثال الوصول إلى الإنترنت والبنية التحتية للشبكات المحلية ومؤتمرات الفيديو وغيرها) وأهم ما يميز (ICT) هو التشارك بين تقنيات الكمبيوتر والوسائط المتعددة وتفاعلات الاتصالات(Lloyd, 2020, p. 3)، وفي العصر الرقمي توسعت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل كبير، والتي أصبحت تمكن من الحصول السريع على المعلومات وتخزينها ومعالجتها وتوزيعها وهو ما زاد من انتشارها وأهميتها في مختلف المجالات الاجتماعية والصناعية، هذا التطور السريع في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قدم فرصًا متعددة للمؤسسات للابتكار ومع ذلك استدعى هذا التقدم الحاجة إلى التجديد أيضًا إذ توجب على الشركات تكييف عملياتها التجارية مع متطلبات التكنولوجيا المتزايدة (Gurcan et al., 2023, p. 3)، بالنسبة للمنظمات يتم تبني تكنولوجيا المعلومات

والاتصالات من خلال إنشاء وحدات ذكية تعمل على تعزيز التخصيص الفعال للموارد وتحسين الأداء البيئي عبر سلسلة التوريد وتكامل سلسلة خلق القيمة مما يؤدي إنشاء شبكات قيمة مترابطة ومعقدة من هذا النوع إلى تغيير في البيئة التنافسية والعلاقات بين مختلف المنظمات وبالتالي يتحول مقدمو خدمات الاتصالات والإنترنت إلى مقاولين صناعيين رئيسيين للشركات (Topleva, 2020, p. 525).

بالنسبة للتحول الرقمي فهو يختلف عن النهج التقليدي في تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، حيث يُظهِر التحول الرقمي تأثيرًا أعمق على نمط الأعمال ويتطلب اعتماد منهجيات بشكل أكثر تخطيطًا وبالتالي ينصب التركيز في التحول الرقمي على دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل متكامل مع عملية معينة يتم تحديدها بعناية . (Martínez-Peláez et al., 2023, p. 4)

فحسب دراسة (Holmström, 2022, p. 331)، التحول الرقمي يُعَد مفهومًا أوسع من مجرد تكنولوجيا المعلومات، إذ أنه يتضمن التغييرات التنظيمية على مستوى أعمق فعلى الرغم من أن معظم التعريفات تتناول التحول الرقمي كظاهرة داخل حدود المنظمة إلا أنه يتشابك بشكل كبير مع طبقات مختلفة من الواقع التنظيمي، لذلك فإن التركيز الأكاديمي الحديث على مفهوم التحول الرقمي يركز على الآليات والعمليات التي تستغل القوة الفعّالة للتكنولوجيا الرقمية بهدف تحويل أنشطة المنظمات وتغيير حدودها وأهدافها، إذ يمكن اعتبار استخدام تكنولوجيات الاتصال والمعلومات والمهارات الإدارية بطريقة إنتاجية وفعالة وكفؤة هي المكونات الأساسية للتحول الرقمي باعتبار أن هذا الأخير يهدف إلى تحقيق تحسين جذري في أداء المنظمات، جودة الخدمة وقدرتها التنافسية، وتنطوي أيضا عملية التحول الرقمي على تغيير جذري من جهة وإجراء مقارنات مستمرة مع الأنظمة المختلفة من جهة أخرى، وتحسين جميع العمليات المتعلقة بالنظام بشكل مستمر(Şahnagil et al., 2022, p. 6) ، وأن التطور المكثف في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتوجه نحو حلول ذكية لإدارة الأعمال وسلاسل الإنتاج والتوريد والتسليم يلعب دورًا حاسمًا في عصر التحول الرقمي في كلا القطاعين العام والخاص (Topleva, 2020, p. 522).

3. النضج الرقمي Digital Maturity

غالبًا ما يتم الخلط بين النضج الرقمي والتحول الرقمي حيث يستخدم كلا المصطلحين بشكل مترادف دون مراعاة الفروق بينهما ومع ذلك، يمكن اعتبار النضج الرقمي طريقة منهجية لتحويل الشركة رقميًا ويعكس مصطلح النضج الرقمي حالتها أي درجة تطورها في رحلتها نحو التحول الرقمي(Goumeh & Barforoush, 2021, p. 3)، فالشركة التي تسعى إلى تعزيز نضجها الرقمي تعمل على تنفيذ التحول الرقمي عبر جميع جوانب نشاطها (Aslanova & Kulichkina, 2020, p. 444) .

وفقًا لرؤية (Deloitte) (واحدة من أكبر الشركات الرائدة في مجال الاستشارات والخدمات المهنية في العالم)، يُعَدُّ التحول الرقمي عملية مستمرة لتحقيق التحسين المستمر في حين يُعَدُّ النضج الرقمي هدفًا متحركًا، ويمكن تعريف النضج الرقمي (DM) على أنه مؤشر مؤقت لا يظهر درجة مطلقة ولكن يعكس النسبية في تحقيق الهدف المنشود نحو التحول الرقمي ففي نظر مجموعة الاستشارات بي سي جي (BCG) يُفهَم النضج الرقمي كمقياس لقدرة المنظمة على خلق قيمة من خلال

التقنيات الرقمية حيث ويُعتبر عاملًا رئيسيًا لقياس نجاح المنظمات التي تسعى للتحول الرقمي أو تكون في مرحلة متقدمة منه(Wrycza & Maślankowski, 2021, p. 5).

4. الاقتصاد الرقمي The Digital Economy

ظهر مفهوم الاقتصاد الرقمي لأول مرة في عام 1996 في كتاب "الاقتصاد الرقمي: الوعد والخطر في عصر الذكاء الشبكي (The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence) للكاتب "Don Tapscott ثم طرح رسميًا في تقرير الاقتصاد الرقمي الناشئ الذي نشرته وزارة التجارة الأمريكية في عام 1998(Tchounwou, 2004, p. 2)، إذ يشير الاقتصاد الرقمي إلى أي نشاط اقتصادي يعتمد على الإنترنت وقد نشأ هذا الاقتصاد من القدرة على جمع وتحليل كميات هائلة من البيانات القابلة للقراءة بواسطة الآلة (Javaid et al., 2024, p. 3).

ولقد أدت الثورة الرقمية إلى تحول جذري في النظم الاقتصادية مما أسفر عن نشوء ما يُعرف بالاقتصاد الرقمي، حيث يتميز هذا الاقتصاد بالاعتماد الكبير على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخاصة شبكة الإنترنت في جميع جوانب النشاط الاقتصادي والذي يتطلب مشاركة واسعة من الأفراد في إنتاج وتبادل المعلومات ولكي يكون هذا ممكنًا يجب أن تتوفر بنية تحتية رقمية قوية يمكنها دعم الأنشطة البشرية في جميع المجالات، كما يصطلح عليه بالاقتصاد الإلكتروني كونه يبنى أساسا على التطور التكنولوجي المعلوماتي (صلاح, 2020(, p. 6)، حيث ويستخدم مصطلح الاقتصاد الرقمي أيضا لوصف الأسواق التي ترتكز على التقنيات الرقمية وذلك لأنها تعتبر قطاعًا حيويًا يساهم في دفع النمو، إذ يعمل النظام الرقمي على إيجاد فرص جديدة وتحسين العمليات والوظائف التجارية وبالتالي يُعتبر وسيلة لدعم القدرة التنافسية (Vukojevic, 2019, p. 45).

5. الثورة الصناعية الرابعة 4.0 The Fourth Industrial Revolution

تُسمى الثورة الصناعية الحالية بالثورة الصناعية الرابعة والتي انطلقت بإسم التحول الرقمي في التصنيع، هذا التحول يقوم بتحويل المصانع إلى وحدات متصلة تدعم الذكاء الاصطناعي والتصنيع اللامركزي ونظم التحسين الذاتي وسلاسل التوريد الرقمية، إذ تُعرف الثورة الصناعة الرابعة أيضًا بإسم الصناعة 4.0 وهي تأخذ مفهوم الإنتاج إلى مستويات أعلى من الأداء والمرونة والتنقل حيث وتركّز فكرة الصناعة 4.0 على دمج الآلات والأجهزة المادية المعقدة مع أجهزة الاستشعار وبرامج الشبكة المستخدمة للتحكم والتخطيط والتنبؤ مما يهدف إلى ضمان تحقيق نتائج أفضل وأكثر دقة ويتيح تنفيذ هذا التحول تطوير أنظمة إنتاج ذكية تشمل مجموعة واسعة من المجالات (Marques et al., 2023, p. 6).

يعرفها أيضا (Matt et al., 2020, p. 9) على أنها مجموعة من التقنيات المتطورة التي تُحدث تحولًا عميقًا في قطاع الصناعة وتشمل هذه التقنيات كما حددتها المفوضية الأوروبية في تكنولوجيا المعلومات والإتصالات (ICT) ، الأنظمة الفيزيائية الحاسوبية، إتصالات الشبكة، المحاكاة والنمذجة والمحاكاة الافتراضية، تحليلات البيانات الضخمة وأنظمة المساعدة الرقمية للعمال، فالصناعة 4.0 هي ثورة صناعية جديدة تعتمد على التقنيات الحديثة مثل الأنظمة السيبرانية

الفيزيائية وإنترنت الأشياء والشبكات المتقدمة إذ تتميز هذه الصناعة بالتواصل التام بين الأنظمة والآلات مما يسمح باتخاذ القرارات وتنفيذ الإجراءات بشكل مستقل بناءً على البيانات المتوفرة (Kahraman & Haktanır, 2023, p. 5).

وحسب (Vogel-Heuser & Wimmer, 2023, p. 477) فإن مصطلح الصناعة 4.0 يرمز إلى الثورة الصناعية الرابعة والتي تُعرّف بأنها مستوى جديد من التنظيم والسيطرة على كامل سلسلة القيمة لدورة حياة المنتجات بهدف تحقيق مستقبل الإنتاجية والنمو في الصناعات التحويلية حيث تشمل الصناعة 4.0 العديد من التقنيات التمكينية مثل الأنظمة السيبرانية الفيزيائية (CPS) وإنترنت الأشياء (IoT) والحوسبة السحابية أو أشكال جديدة ناشئة للتفاعل بين الإنسان والكمبيوتر.

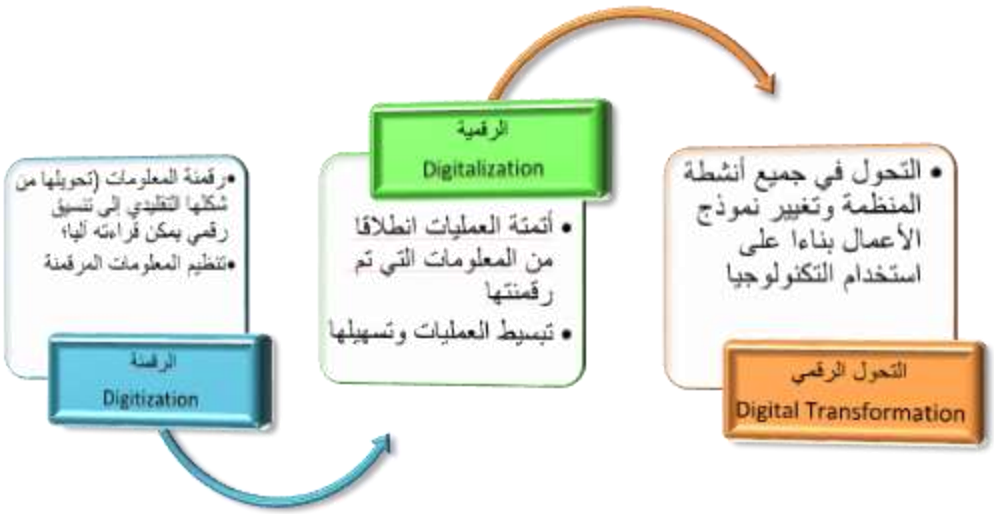
المطلب الثالث: مراحل وخطوات التحول الرقمي Stages and Steps of Digital Transformation

تعتبر ضرورة الرقمنة (Digitzation) والرقمية (Digitalization) أساس للتحول الرقمي (DT) الحقيقي والملموس، حيث أنه ليس من الممكن إجراء تغييرات كبيرة مثل التحول الرقمي في وقت قصير جدًا سواء بالنسبة للشركات أو الصناعات وبالتالي هناك مراحل معينة تحتاج كل من الحكومات والشركات إلى استكمالها حتى يحدث التحول الرقمي، إذ يمثل نجاح التحول على مستوى الأعمال التجارية الأساس للتحول داخل الصناعة ذات الصلة وهذا يعني أن احتمالية التحول الرقمي على مستوى الصناعة تتناسب مع جهود الشركات لتحقيق هذا الغرض (Hacioglu, 2020, p. 86).

1. مراحل التحول الرقمي Stages of Digital Transformation

يمكن توضيح أهم موجات ومراحل التحول الرقمي والتي تطرقت إليها العديد من الدراسات في الشكل الموالي:

الشكل رقم (24): موجات التحول الرقمي



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على (Udovita, 2020, p. 522)، (Nugroho et al., 2023, p. 776)، (Morze & Strutynska, 2021, p. 4).

1.1. المرحلة الأولى: الرقمنة Digitization

في الماضي كانت الحوسبة مركزية ومكلفة مما جعلها غير متاحة للكثير من الناس، أما مع ظهور أجهزة الكمبيوتر الشخصية في عام 1980 أصبحت الحوسبة أكثر سهولة وبأسعار معقولة مما أدى إلى انتشارها على نطاق واسع وساهمت في تحسين الإنتاجية والاتصالات حيث سمحت للأشخاص بأداء مهام متنوعة ومشاركة المعلومات بسهولة أكبر والقيام بأداء مهام متنوعة مثل معالجة النصوص والتصميم الجرافيكي (Graphic Design) باستخدام تطبيقات مثل وورد ستار ووورد بيرفكت (WordPerfect) ومايكروسوفت وورد (MicrosoftWord)، وبرامج تصميم الرسومات مثل كوريل درو (CorelDRAW) وصانع الصفحات وأدوبي إليستريتو (Adobe Illustrator) باستخدام أنظمة البريد الإلكتروني لمجموعات العمل، حيث تغيرت أيضًا وسائل الاتصال وتم رقمنة الحسابات وجداول البيانات وقواعد البيانات التي كانت في السابق تستغرق ساعات أو أيام أو حتى أشهر من العمل اليدوي إلى أعمال رقمية تقوم بذلك في ثوانٍ فقط باستخدام لوحة المفاتيح، لم يكن هذا كل شيء بل سرعان ما قامت التطبيقات المنافسة لسطح المكتب وأنظمة التشغيل بتقديم أجهزة كمبيوتر منخفضة التكلفة وأجهزة الحواسيب المحمولة التي جعلت العمال أكثر إنتاجية، بعدها قدمت لنا أجيال متعددة من أسطح المكتب تطبيقات متطورة استبدلت التطبيقات المتخصصة السابقة مثل أنظمة النشر المكتبي وبرامج تصميم الرسومات وأوراق البيانات المعقدة متعددة التبويب ومزودة بصيغ وخوارزميات بدأت تلمح إلى ما يمكننا فعله اليوم باستخدام الذكاء الاصطناعي (Siebel, 2019, p. 35).

تشير الرقمنة إلى استخدام التقنيات الرقمية والبيانات المحوسبة لتمكين أو تحسين العمليات التنظيمية ونماذج الأعمال، إذ يُفترض أن الرقمنة تزيد من الإنتاجية والكفاءة من خلال تغيير عملية قائمة دون تغيير الغرض الأصلي منها حيث يتم التحول من العمليات المعتمدة على العنصر البشري إلى العمليات المعتمدة على البرمجيات، إذ تعد الرقمنة خطوة مهمة نحو التحول الرقمي وتستخدم التقنيات الرقمية للتأثير على كيفية إنجاز العمل بينما يتطلب التحول الرقمي تبنيًا أوسع وأكثر عمقًا للتقنيات الرقمية لتسريع تحويل العمل والعمليات والكفاءات والنماذج لاستغلال التغييرات والفرص الجديدة بالكامل مما يجعلها في النهاية رحلة مستمرة نحو ثقافة التغيير والابتكار (*Digital Transformation & Climate Change*, n.d.).

2.1. المرحلة الثانية: الرقمية Digitalization

المرحلة الثانية للتحول الرقمي وهي الرقمية التي تشير إلى التغير في العمليات وتستخدم على سبيل المثال لتحسين عمليات طلب السلع كالتسوق عبر الإنترنت أو تبسيط إدارة العمليات الداخلية وغالبًا ما تكون الرقمية مطلوبة كخطوة مؤقتة نحو التحول الرقمي (Baalmans et al., 2022, p. 15)، فهي تعكس كيفية استخدام تكنولوجيا المعلومات والتقنيات الرقمية لتغيير العمليات التجارية الحالية فمثلا قد تتغير الطريقة التي تتفاعل بها الشركات مع عملائها كإنشاء قنوات اتصال رقمية متعددة، ونتيجة لذلك ظهرت نماذج عمل جديدة تعتمد على التقنيات الرقمية مما سمح بتقديم تجارب عملاء أكثر تخصيصًا وفعالية وتساهم تقنية المعلومات في هذه المرحلة في تحسين العمليات التجارية الحالية وخلق قيمة جديدة من خلال توفير منتجات وخدمات رقمية مبتكرة (عبد الغني, 2022(57 .p ,).

تمثل الرقمية عملية شاملة تتجاوز مجرد تحويل البيانات من الشكل التقليدي إلى الشكل الرقمي بل تشمل إعادة هيكلة المجتمع بأسره من خلال دمج التقنيات الرقمية في جميع جوانبه فالرقمية لا تقتصر على المنظمات بل تتعداه لتؤثر على الأفراد في حياتهم اليومية مما يخلق فرصًا جديدة ويطرح تحديات تتطلب إعادة النظر في الهياكل الاجتماعية والاقتصادية والثقافية (Kim et al., 2023, p. 5) وتتضمن هذه العملية ما يلي:

- تطوير بنية تحتية للتكنولوجيا الرقمية: تتطلب الرقمية بنية تحتية قوية من أجل دعم استخدام التقنيات الرقمية وهذا يشمل استثمارات في الاتصالات السلكية واللاسلكية والأجهزة والبرامج؛
- دمج التقنيات الرقمية في سياقات مجتمعية ومؤسسية أوسع: حيث لا تقتصر الرقمية على استخدام التقنيات الرقمية في الأعمال التجارية بل تشمل أيضاً استخدامها في التعليم والرعاية الصحية والحكومة والمجتمع المدني.

وتؤدي الرقمية إلى العديد من التغييرات بما في ذلك:

- زيادة الاتصال: تسهل التقنيات الرقمية الاتصال بين الناس على مسافات بعيدة؛
- تغير أنماط العمل: تؤدي الرقمية إلى ظهور وظائف جديدة وتغيير طبيعة الوظائف التقليدية؛
- تحول في الاقتصاد: تؤدي الرقمية إلى ظهور اقتصاد جديد قائم على المعلومات.

على الرغم من أن مصطلحي الرقمنة (Digitization) والرقمية (Digitalization) يُستخدمان كمرادفين في العديد من الدراسات إلا أن هناك اختلافات واضحة بينهما عند إجراء تحليل دقيق، فوفقًا لقاموس **أكسفورد الإنجليزي** يُشير مصطلح الرقمنة إلى تحويل تدفقات البيانات التناظرية إلى أنماط رقمية بينما يُشير مصطلح الرقمية إلى اعتماد أو إدخال التكنولوجيا الرقمية من قبل مختلف الصناعات والحكومات، أيضا تشير الرقمية إلى استخدام التقنيات الرقمية لإعادة إنشاء نماذج الأعمال وتوليد دخل وقيمة جديدة بهدف الاستفادة من آفاق الأعمال حيث تلعب هذه التقنيات دورًا في خدمة مجموعة واسعة من الصناعات بما في ذلك الاتصالات، المعلومات، الترفيه، الأعمال، التعليم، الرعاية الصحية وخدمات الحكومة بالإضافة إلى جعل أنظمة التصنيع أكثر سهولة (Yusoff, 2023, p. 223).

وباختصار يمثل مصطلح الرقمية عملية التحول نحو الأعمال الرقمية حيث يتم تصميم نموذج أعمال جديد يركز على التكنولوجيا الرقمية، وعليه يمكن اعتبار الرقمنة والرقمية عمليات هامة من أجل تنفيذ التحول الرقمي إذ يمثل هذا الأخير أوسع نطاق من التحولات.

3.1. المرحلة الثالثة: التحول الرقمي Digital Transformation

زمنيًا يُعَدُّ التحول الرقمي ظاهرة ترتبط بالثورة الصناعية الرابعة 4.0 وذلك لأن هذا التغيير يتسم بتطورات تقنية جذرية (Abad-Segura et al., 2020, p. 5)، ففي السنوات الأخيرة (بعد جائحة كوفيد-19) شهدنا اعتماد التحول الرقمي كنهج حاسم للحكومات والشركات التي تهدف إلى التكيف مع التطورات التكنولوجية الناشئة وعليه شملت التطورات التي حدثت في مجال التحول الرقمي ما يلي(Griffiths, 2019, p. 98):

- خلال الفترة من 2010 إلى 2012، تركزت الجهود على الحوسبة السحابية وتحليلات البيانات الضخمة واعتبرت الحوسبة السحابية وتحليلات البيانات الضخمة تقنيات محورية تساهم في الانتقال الرقمي أين بدأت الشركات في اعتماد البرمجيات والخدمات القائمة على السحابة لتقليل التكاليف وزيادة المرونة واصبحت تحليلات البيانات الضخمة أداة أساسية لاستخراج قيمة من مجموعات البيانات الواسعة وتعزيز الممارسات المبتكرة؛
- خلال الفترة من 2013 إلى 2015، كان التركيز على تقاطع إنترنت الأشياء والتسويق الرقمي حيث أصبحت إنترنت الأشياء (IoT) حافزاً بارزاً للتحول الرقمي أين بدأت الشركات في استخدام تقنيات إنترنت الأشياء لربط الأجهزة وجمع البيانات الأمر الذي أدى إلى تحسين مجالات مثل الإنتاج وإدارة سلسلة التوريد والرعاية الصحية وزادت أهمية التسويق الرقمي حيث استخدمت الشركات منصات رقمية مختلفة للتواصل مع عملائها؛
- خلال الفترة من 2016 إلى 2018، شهد مجال الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي تطورات كبيرة حيث بدأت الشركات في استخدام التكنولوجيا المتقدمة هذه لتحسين العمليات وتعزيز صنع القرارات وتحسين تجربة العملاء وسهلت التطورات الكبيرة في الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي تحليل البيانات بدقة وسرعة أكبر من أي وقت مضى؛
- خلال الفترة من 2019 إلى 2021، تم التركيز على تطوير استراتيجيات الأمن السيبراني والتحول الرقمي الشامل أين ازداد التركيز على الأمن السيبراني بسبب زيادة الاعتماد على التقنيات الرقمية واستثمرت الشركات بشكل كبير في بروتوكولات الأمن السيبراني الشاملة لحماية المعلومات والبنية التحتية من التهديدات السيبرانية، كما ركزت الشركات على وضع استراتيجيات التحول الرقمي الشاملة لتلبية جميع جوانب أداء المنظمة بفعالية.

واختصارا لما سبق، تمثل الرقمنة عملية تحويل المعلومات التناظرية إلى تنسيقات رقمية وهي خطوة أساسية نحو التحول الرقمي أما الرقمية فهي عملية أوسع تتجاوز مجرد هذا التحويل حيث تركز على تسخير هذه الموارد الرقمية لتحسين العمليات وتعزيز الارتباطات وإدخال الأتمتة لجميع العمليات المرقمنة، ويعتبر التحول الرقمي قمة هذا التطور الرقمي حيث يسعى إلى إحداث ثورة في نماذج الأعمال والهياكل وتجارب العملاء والموارد البشرية من خلال الاستفادة من التقنيات والمنصات الرقمية الناشئة (Kim et al., 2023, p. 6).

2. خطوات التحول الرقمي Steps of Dx

لضمان تحقيق النجاح في تبني التحول الرقمي تقترح العديد من الدراسات تنفيذ هذا التحول على مراحل حتى تساعد الشركات في فهم كل خطوة على حدى ومعرفة درجة النجاح في كل خطوة، وتتمثل أهم خطواته فيما يلي (Trofimov et al., 2023, p. 10):

1.2. التحول في سير العمل:

أول ما يجب فعله لبدء رحلة التحول الرقمي للشركة هو تحديد مجالات وعمليات محددة يمكن فيها تنفيذ الأتمتة الكاملة أو الجزئية للمهام الروتينية اليدوية إذ تعتبر نقطة البداية النموذجية هي إجراء فحص منهجي لجميع

عمليات ومهام الإدارة وتصنيفها وفقًا لأهداف العمل واعتمادية النظام ومستوى التدخل اليدوي المطلوب، بعد ذلك ستكون لدى خدمات تكنولوجيا المعلومات والإدارات المعنية فكرة عن العمليات والأنشطة التي يمكن أتمتتها بالكامل والأنشطة التي لا ينبغي أتمتتها والأنشطة التي ستستفيد من هذه الأتمتة، ومع توفر هذه المعلومات يمكن لإدارة الشركة اتخاذ قرارات مدروسة بشأن الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والهيكل التنظيمي المطلوب والتغييرات التشغيلية اللازم إجراؤها.

2.2. التحول في هيكل الإدارة والموارد البشرية:

يتطلب التحول الرقمي تغييرات في هيكل الإدارة وعمل الموارد البشرية بما في ذلك:

- التحول من الهيكل الهرمي إلى الهيكل الشبكي أو القائم على المشاريع: حيث يتطلب التحول الرقمي المرونة والاستجابة السريعة للتغييرات وهو ما لا يمكن تحقيقه بسهولة من خلال الهيكل الهرمي التقليدي إذ أن الهيكل الشبكي أو القائم على المشاريع يوفر المزيد من المرونة والاستقلالية للموظفين مما يسمح لهم بالتفاعل بشكل أكثر فعالية مع البيئة المتغيرة؛
- إنشاء مجموعات عمل مشتركة بين الإدارات: يعد التحول الرقمي عملية متعددة الوظائف تتطلب تعاونًا وثيقًا بين مختلف الإدارات في الشركة حيث أن إنشاء مجموعات عمل مشتركة بين الإدارات يمكن أن يساعد في تسهيل هذا التعاون وضمان التنسيق الفعال بين مختلف الأقسام؛
- تحديد المهارات المتخصصة والمهارات الجديدة المطلوبة: يتطلب التحول الرقمي مجموعة جديدة من المهارات بما في ذلك مهارات تحليل البيانات والبرمجة وتصميم وتشغيل أنظمة تكنولوجيا المعلومات حيث يجب على المنظمات تحديد هذه المهارات وضمان تعيين المتخصصين المناسبين في الوقت المناسب.

3.2. التغييرات التشغيلية:

في إطار التحول الرقمي للمنظمات ينصح بالاستثمار في خلق فرص للتحديث المستمر للنموذج التشغيلي بحيث يمكن للمنظمة تنفيذ تقنيات المعلوماتية الجديدة والتكيف معها وضمان التنسيق في عمليات جميع وحدات الأعمال، إذ ويُنصح باستكشاف الانتقال إلى أساليب متكاملة لتطوير المنتجات والمنصات التكنولوجية مثل (DevOps) الذي يدمج فريق تطوير المنتج مع قسم تكنولوجيا المعلومات بحيث يمكن لكلا الفريقين إنتاج تطبيقات برامجية جديدة بشكل مشترك وسريع تعود بالفائدة على الشركة أو عملائها، حيث ويحتاج فريق تكنولوجيا المعلومات إلى التعاون بشكل أكثر تكرارًا وفعالية من خلال (DevOps) وغيرها من الأساليب المشابهة لتطوير وتنظيم العمليات التجارية التشغيلية.

4.2. التغييرات المحاسبية:

يؤدي التحول الرقمي إلى تغييرات جذرية في المحاسبة الإدارية بما في ذلك تبني تقنيات الحوسبة السحابية وتحليلات البيانات الضخمة، مما يوفر للمحاسبين قدرات جديدة لتحسين دقة وسرعة وكفاءة المعلومات المقدمة إلى الإدارة العليا.

المبحث الثاني: تقنيات التحول الرقمي Digital Transformation Technologies

يعتمد التحول الرقمي على التقنيات الرقمية والتي تعتبر بمثابة المحرك الرئيسي له، فمن المعروف أن التقنيات الرقمية هي العنصر الأكثر ذكرا فيما يتعلق بالتحول الرقمي إذ تعبر هذه التقنيات على مجموعة من التكنولوجيات التي تستخدم في عمليات التغيير وتحسين الأداء لأنشطة الحكومات والشركات وتتنوع هذه التقنيات في مجموعة واسعة والتي سيتم التطرق لها بالتفصيل في هذا المبحث.

المطلب الأول: الحوسبة السحابية و أنترنت الأشياء Cloud Computing and the Internet of Things

تعتبر الحوسبة السحابية وأنترنت الأشياء من أبرز التكنولوجيات الناشئة في عصر الثورة الصناعية الرابعة 4.0 والتي تقود عملية تحول الشركات بكل كفاءة وفعالية والتي يمكن التطرق لكل منها في الآتي.

1. الحوسبة السحابية The Cloud Camputing

تعتمد الأنظمة البيئية الرقمية في عصر التحول الرقمي بشكل كبير على الحوسبة السحابية لتشغيلها، وهذه الأخيرة تمثل تقنية تتيح تقديم خدمات الحوسبة كخدمة عبر الإنترنت، مما يوفر للمستخدمين إمكانية الوصول إلى موارد حاسوبية واسعة النطاق عند الحاجة مثل التخزين والمعالجة...، دون الحاجة إلى استثمارات مسبقة في البنية التحتية، هذه الميزة تسمح بتوسيع الموارد بسهولة لتلبية المتطلبات المتزايدة (Putzier et al., 2024, p. 1)، إذ يعتمد النظام الأساسي للحوسبة السحابية على مجموعة متطورة من مراكز البيانات التي توفر مساحات تخزين ضخمة للمستخدمين(كلو, 2015(3 p. ,).

يشير (Siebel, 2019, p. 47) إلى أن الحوسبة السحابية تعد الأساس الأول في تقنيات التحول الرقمي وبدونها لن يكون التحول الرقمي ممكنًا، إذ أنها نموذج يتيح الوصول إلى مجموعات مشتركة من موارد الأجهزة والبرامج القابلة للتكوين مثل الشبكات والخوادم وتخزين البيانات والتطبيقات والخدمات الأخرى وذلك عن طريق الإنترنت بسرعة وبأدنى التكاليف.

يمكن تقديم نموذج الحوسبة السحابية عن طريق ثلاثة نماذج خدمات أساسية ومختلفة يمكن توضيحها في الشكل التالي:

الشكل رقم (25): نموذج الحوسبة السحابية



المصدر: (Ouda, n.d., p. 79)

عادة ما تحتاج منصة إنترنت الأشياء (IoT) المستندة إلى السحابة إلى اختيار أحد نماذج الخدمة الثلاثة المختلفة: (IaaS) أو (PaaS) أو (SaaS)، وعليه يتم شرح تلك النماذج في الآتي(Soldatos, 2022, p. 12):

1.1. البنية التحتية كخدمة Infrastructure as a Service – IaaS

يتيح هذا النموذج الوصول إلى موارد الحوسبة الأساسية مثل الشبكات والخوادم وتخزين البيانات كما يمكن للمستخدمين استئجار هذه الموارد عبر الإنترنت وتكوينها حسب احتياجاتهم مما يسمح بتشغيل التطبيقات والبرامج الخاصة بهم بكفاءة.

2.1. المنصة كخدمة Platform as a Service - PaaS

يوفر هذا النموذج بيئة متكاملة لتطوير واستضافة التطبيقات والبرمجيات بدلاً من الاهتمام بتكوين البنية التحتية، حيث يمكن للمطورين التركيز على كتابة الشيفرات وتطوير تطبيقاتهم بسهولة باستخدام المنصة المقدمة علاوة على ذلك توفر بيئات PaaS واجهة لزيادة أو تقليل حجم التطبيقات أو جدولة مهام مختلفة داخل التطبيقات.

3.1. البرمجيات كخدمة Software as a Service - SaaS

يتيح هذا النموذج الوصول إلى تطبيقات البرمجيات والخدمات عبر الإنترنت بدون الحاجة إلى تنزيلها وتثبيتها على أجهزة المستخدم إذ يمكن للمستخدمين استخدام هذه البرمجيات عبر الإنترنت مباشرة مما يسمح بتوفير الوقت والجهد في الصيانة والتحديثات.

أما فيما يتعلق بفوائد تنفيذ نماذج الحوسبة السحابية فتتمثل فيما يلي(Pereira et al., 2022, p. 6):

- زيادة تنقل المستخدمين: تتيح الحوسبة السحابية للمستخدمين الوصول إلى المعلومات والتطبيقات من أي مكان مما يعزز المرونة ويسهل العمل عن بُعد؛
- المرونة وتوفير التكاليف: يمكن للمنظمات زيادة أو تقليل موارد الحوسبة السحابية حسب الحاجة مما يوفر المرونة ويساعد في تقليل التكاليف؛
- تعزيز الأعمال: يمكن للمنظمات استخدام الحوسبة السحابية لاختبار منتجات وخدمات جديدة بسرعة وسهولة مما يساعد في تعزيز الأعمال.

أما بالنسبة لأنواع الحوسبة السحابية فهناك أربعة أنواع تتمثل فيما يلي (Ouda, n.d., p. 79):

- **السحابة العامة:** تعتبر سحابة حسابية يتم صيانتها وإدارتها من قبل أطراف ثالثة في هذا النموذج أين يتم دمج عمليات وبيانات عدة عملاء في أنظمة التخزين، الخوادم والبنى التحتية السحابية الأخرى حيث يعمل العملاء في نهاية السحابة دون معرفة بعضهم البعض وقد يستخدمون نفس أنظمة التخزين والخوادم؛

- **السحابة الخاصة:** هذا النموذج يناسب المنظمات التي تهتم بالحفاظ على خصوصية بياناتها إذ تقوم الشركات في السحابة الخاصة ببناء بنية تحتية خاصة بها وتديرها بشكل داخلي حيث تمتلك الشركات في هذا النموذج السيطرة على التطبيقات والمستخدمين المصرح لهم باستخدام البنية التحتية؛
- **السحابة الهجينة:** هذا النموذج يجمع بين مزايا السحابة العامة والخاصة، ففي السحابة الهجينة يمكن للمستخدمين تملك بعض الأجزاء ومشاركة البعض الآخر وذلك وفقًا للتحكم الذي يمتلكونه، إذ يوفر هذا النموذج التوسع والتوفير عند الطلب لكنه يتضمن تحديات إضافية في توزيع الطلبات عبر بيئات مختلفة؛
- **سحابة المجتمع:** في هذا النوع يمكن لمستأجرين متعددين العمل على نفس المنصة حيث يكون لديهم نفس المخاوف أو الاهتمامات (مثل الأمان والامتثال)، إذ يمكن أن تدار هذه السحابة داخليًا أو من قبل أطراف ثالثة وتستضيف بيئات داخلية أو خارجية.

فبالنسبة للشركات فإن نظام تصنيع السحابة يعتمد على بنية موجهة نحو الخدمة (SOA) في بيئة سحابية تمثّل أساس البنية التحتية للنهج السحابي، حيث تقوم فكرة نظام تصنيع السحابة (CM) بشكل أساسي على توفير خدمات تصنيع عند الطلب للمستخدمين النهائيين عبر الإنترنت من خلال تنسيق موارد تصنيع السحابة الموزعة مما يمكن المؤسسات والمستخدمين النهائيين التواصل مباشرة مع موفري الموارد عبر موفري التطبيقات وبالتالي يمكن لبنية تحتية (CM) تمكين التجميع الأمثل للموارد التصنيعية المادية لتلبية متطلبات المستخدم النهائي، أما في الجانب الميكانيكي لنظام تصنيع السحابة، يتم تحويل الأصول التصنيعية المادية إلى أصول افتراضية تُسمى خدمات السحابة حيث يتم استخدام المحاكاة الافتراضية للموارد باستخدام نموذج بيانات معلنة لاتخاذ قرارات متزامنة تتعلق بأنظمة الإدارة عالية المستوى، بالإضافة إلى ذلك يجب أن تكون خدمات تصنيع السحابة ذاتية التنظيم عند الطلب لضمان استمرارية العمل دون انقطاع، ونتيجةً لذلك تتميز أدوات وبرامج بناء الثقة في (CM) بخصائص مثل الترابط والوعي السياقي والذكاء وإمكانية القياس (Hacioglu, 2020, p. 208).

2. أنترنت الأشياء Internet of Things

تشكل إنترنت الأشياء (IoT) ثورة تقنية معلوماتية حديثة تُحدث نقلة نوعية في العديد من المجالات (Ben-Daya et al., 2021, p. 3)، إذ أن إنترنت الأشياء (IoT) هي عبارة عن شبكة تتألف من أشياء مادية مجهزة بأجهزة استشعار وتقنيات نقل ومعالجة البيانات والتي تتواصل مع بعضها البعض أو مع البشر وغالبًا ما تكون هذه الاتصالات آلية ففي الوقت الحاضر، تُستخدم الشبكات لتوصيل الأفراد ولكن عندما يبدأ الأفراد في استخدام أجهزة المراقبة مثل الساعات الذكية والمنازل الذكية والمدفوعات عبر الهاتف المحمول والتنقل في المدن الذكية مع السيارات بدون سائق فإن السعة المطلوبة للشبكات تزداد بشكل كبير وتتطلب كل هذه التطورات تحسين البنية التحتية للاتصالات، ونتيجة لذلك تم دعم هذا التواصل بتقنية 5G في كل مكان وتمكين تقنيات العمليات وربط تقريبا جميع جوانب حياة الإنسان ومن المتوقع أن تصل الأجهزة المتصلة إلى حوالي 500 مليار جهاز وهو ما يعادل تقريبًا ضعف توقعات النمو السكاني بحلول عام 2030 وسيكون هذا بعد التسويق لتكنولوجيا 6G (Pereira et al., 2022, p. 5).

في سياق التحول الرقمي، تتواجد تقنيات مبتكرة مثل إنترنت الأشياء والبلوكشين في مراحل تطويرها الأولية حيث تمتد إنترنت الأشياء لتشمل العالم الفعلي والمادي وقد شهدنا بالفعل تأثير الإنترنت البارز ولكن تأثير إنترنت الأشياء سيكون أكثر قوة بكثير لأن تطبيقات إنترنت الأشياء في مجالات مثل الصناعة ساهمت بشكل كبير في ما يُعرف بالثورة الصناعية الرابعة 4.0 هذا التطور الجديد يشكل تغييرًا جذريًا في منظومة التصميم الهندسي (Huang, 2018, p. 4)، فوفقا للدراسة التي أجراها (Arnold et al., n.d., p. 6) حول تطبيق انترنت الأشياء (IoT) على تصنيع خدمات إدارة المباني مثلا، فإن هذه الأخيرة توفر مجموعة متنوعة من الفوائد أهمها:

- مقترحات القيمة الأكثر مرونة: يمكن أن تؤدي (IoT) إلى زيادة المرونة في عروض القيمة التي تقدمها الشركات المصنعة لأنظمة (BMS) فعلى سبيل المثال يمكن للشركات استخدام (IoT) لتوفير منتجات فردية أو حتى إنتاج دفعة واحدة وبالتالي يمكن أن يؤدي ذلك إلى زيادة رضا العملاء وتحسين المبيعات؛
- تحسين اتجاهات العملاء: يمكن أن تؤدي (IoT) أيضًا إلى تحسين اتجاهات العملاء على سبيل المثال يمكن للشركات استخدام (IoT) لتوفير تجارب عملاء أكثر تخصيصًا وعليه يمكن أن يؤدي ذلك إلى زيادة ولاء العملاء وتحسين الإيرادات؛
- تحسين كفاءة الإنتاج: يمكن أن تساعد (IoT) في تحسين كفاءة الإنتاج من خلال تحسين المراقبة والصيانة على سبيل المثال يمكن للشركات استخدام (IoT) لتتبع بيانات حالة الجهاز وبالتالي يمكن أن يساعد ذلك في تحديد المشكلات المحتملة قبل حدوثها مما يؤدي إلى تقليل التوقف عن الإنتاج.

يتمثل الهدف الرئيسي لمنصات إنترنت الأشياء في تسهيل تطوير ونشر وإدارة إنترنت الأشياء حيث تشترك تطبيقات إنترنت الأشياء غالبًا في أجزاء كبيرة من وظائفها الأساسية مثل القواعد والتنبيهات والاتصالات من خلال شبكات متعددة، والتنزيل والتحديث عبر الهواء، التشخيص عن بعد وإعادة التكوين، إذ توفر منصات إنترنت الأشياء لمطوريها مجموعة من أدوات البرمجية التي يمكنهم استخدامها لإعادة استخدام الوظائف الشائعة مما يسمح لهم بالتركيز على الميزات الفريدة لتطبيقاتهم، كما يمكن أن تقلل منصات إنترنت الأشياء بشكل كبير من حواجز الدخول أمام الشركات لتنفيذ ونشر تطبيقات إنترنت الأشياء من حيث الاستثمار والخبرة والمخاطر (Aagaard, 2019, p. 34) .

المطلب الثاني: تحليلات البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي Big Data Analytics and Artificial Intelligence

في سنة 2010 ظهرت تحليلات البيانات الضخمة كأداة مهمة للشركات حيث تمكنها من الاستفادة من مجموعات البيانات الكبيرة لاكتساب رؤى ودفع الابتكار، وفي سنة 2020 تم تشكيل عقد الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي إذ أن هذه التقنيات هامة للغاية للمنظمات حيث تمكّنها من أتمتة العمليات وتحسين عملية صنع القرار وتعزيز تجارب العملاء إذ أن التعلم الآلي يُمكِن المؤسسات من اكتساب رؤى من البيانات بسرعة ودقة أكبر من أي وقت مضى مما يُساهِم في دفع الابتكار وزيادة القدرة التنافسية(Griffiths, 2019, p. 97).

يعمل الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات الضخمة معا بشكل متكامل حيث يظهر جليًا الحاجة إلى المعلومات التي توفرها البيانات الضخمة لتأسيس خوارزميات التعلم التي تمكّن الذكاء الاصطناعي من تحقيق الذكاء الآلي، إذ أن قدرة الذكاء الاصطناعي على أداء المهام التي غالبًا ما تكون مهام يدوية بشكل أكثر فعالية تثير اهتمامًا كبيرًا وتعد مجالًا مثيرًا للبحث والتطوير والتي يتطلب تحسينها وتنقيحها باستمرار(Marques et al., 2023, p. 2).

1. تحليلات البيانات الضخمة Big Data Analytics

إن تقنية تحليلات البيانات الضخمة قد أعطت قوةً لتعلم الآلة والتحليلات التنبؤية وذلك لأن البيانات الضخمة توفر قدرًا كبيرًا من المعلومات حول الاتجاهات والعلاقات التي يمكن استخدامها لتحسين دقة التنبؤ وأن نماذج التنبؤ التقليدية القائمة على السلاسل الزمنية تقتصر فقط على عدد قليل من العوامل المتغيرة، على سبيل المثال قد تعتمد هذه النماذج فقط على تاريخ الطلب في المقابل يمكن لنماذج التنبؤ القائمة على تعلم الآلة أن تدمج عوامل لا متناهية ذات صلة بنموذج التنبؤ فعلى سبيل المثال يمكن أن تأخذ هذه النماذج في الاعتبار عوامل مثل حالة الاقتصاد أو المنافسة أو الأحداث العالمية وغيرها من العوامل الأخرى (Terzi et al., 2023, p. 289).

في سنة 2011 تم تعريف البيانات الضخمة على النحو التالي من قِبَل مركز البيانات الدولي على أنها: تصف تحليلات البيانات الضخمة جيلًا جديدًا من التقنيات والبنى المصممة لاستخراج القيمة الاقتصادية من أحجام ضخمة من مجموعة واسعة من البيانات من خلال تمكين التقاط البيانات بصفة عالية السرعة مع دقة الاكتشاف والتحليل (Pereira et al., 2022, p. 5)، حيث تُستخدم ثلاثة أبعاد رئيسية لوصف ظاهرة البيانات الضخمة وهي الحجم، السرعة والتنوع، كل بُعد من هذه الأبعاد يمثل تحديات لإدارة البيانات وكذلك فرصًا لتحسين عملية اتخاذ القرارات، ورغم أن هذه الأبعاد تركز على طبيعة البيانات فإن امتلاك البيانات بحد ذاته ليس كافيًا بل تعتبر التحليلات هي الجوهر الأساسي وراء القيمة الحقيقية للبيانات الضخمة، إذ تشير التحليلات إلى الأساليب المتزايدة التعقيد التي يمكن من خلالها استخراج رؤى مفيدة من البيانات المتاحة (Campos, 2021, p. 216).

ووفقا لـ(Raguseo, 2018, p. 3) تُعرّف البيانات الضخمة على أنها مجموعة كبيرة ومتنوعة من المعلومات تتميز بارتفاع حجمها وسرعة تدفقها وتنوع أنواعها مما يستلزم تبني أساليب مبتكرة وفعالة من حيث التكلفة لمعالجتها وتحليلها لتحسين اتخاذ القرارات، فحسب هذا التعريف فإن الحجم يعني توليد وجمع كمية ضخمة من البيانات مما يجعل مقدار البيانات يزداد باستمرار وتشير السرعة إلى الوقت المستغرق لإنتاج وجمع وتحليل البيانات الضخمة بشكل سريع أما التنوع فيُعبّر عن توفر أنواع متعددة من البيانات التي يمكن أن تكون منظمة أو غير منظمة مثل الصوتيات ومقاطع الفيديو وصفحات الويب والنصوص وغيرها...

تتكون تقنية تحليلات البيانات الضخمة من مزيج هائل ومتنوع من المصادر فهي تشمل بيانات من الويب، والمعاملات على الشبكة، إنترنت الأشياء، نظم تخطيط موارد المنظمات، البيانات المفتوحة والمنصات السحابية، بالإضافة إلى البيانات الشخصية ومحتوى وسائل التواصل الاجتماعي كما تشمل البيانات الناتجة عن شبكات المستشعرات والمعاملات التجارية مثل المبيعات والشراء، هذا التنوع الواسع في مصادر البيانات يجعلها غنية

بالمعلومات ذات القيمة التي تستخدم في اتخاذ القرارات، بالإضافة إلى ذلك تشمل مجموعات البيانات مجموعة متنوعة من أنواع البيانات مثل النصوص، الرسومات، الصوت والفيديو وهذا النمو في أنواع البيانات يبقى مستمر ومتزايد(Marques et al., 2023, p. 10).

في الوقت الحاضر تتاح مجموعة متنوعة من التقنيات المتخصصة لتحليلات البيانات الضخمة والتي تستخدم المنظمات عادة أحد النماذج الحسابية الثلاثة للتعامل مع مجموعات البيانات الضخمة تتمثل في (Marques et al., 2023, p. 10):

- **استخراج البيانات:** تُستخدم هذه التقنية لاكتشاف أنماط مخفية أو ناشئة في البيانات إذ يمكن استخدامها لتفسير ظواهر معينة أو التنبؤ باتجاهات المستقبلية؛
- **تعلم الآلة:** تُستخدم هذه التقنية لتدريب نماذج يمكنها التنبؤ بالنتائج بناءً على البيانات حيث يمكن استخدامها لاتخاذ قرارات أفضل وتحسين العمليات؛
- **التعلم العميق:** تُستخدم هذه التقنية لبناء نماذج تعلم آلي أكثر تعقيدًا إذ يمكن أن تساعد في اكتشاف أنماط أكثر تعقيدًا في البيانات مما يجعلها مفيدة لتحليل البيانات الضخمة.

تعتمد تقنيات تعلم الآلة وتعلم العميق على خوارزميات الذكاء الاصطناعي حيث تتطلب هذه الخوارزميات كمية كبيرة من البيانات حتى تكون مفيدة للغاية في اكتشاف أنماط مخفية أو ناشئة من البيانات.

تعد تحليلات البيانات الضخمة الآن مفتاحًا للتحليلات السريعة حيث يمكن استخدامها لتحليل البيانات بسرعة وتقديم تنبؤات بالأحداث المحتملة بناءً على البيانات المتاحة وفيما يلي بعض الأمثلة على كيفية استخدام تقنيات تحليل البيانات الضخمة (Arnold et al., n.d., p. 8):

- في مجال الرعاية الصحية: يمكن استخدام تحليلات البيانات الضخمة لتحسين رعاية المرضى عن طريق تحديد المخاطر الصحية المحتملة وتطوير علاجات جديدة؛
- في مجال التسويق: يمكن استخدام تحليلات البيانات الضخمة لإنشاء عروض تسويقية مخصصة للعملاء؛
- في مجال التصنيع: يمكن استخدام تحليلات البيانات الضخمة لتحسين الكفاءة وخفض التكاليف مثلا.

حيث تزداد أهمية تحليل البيانات الضخمة باستمرار مع استمرار نمو حجم البيانات المتاحة إذ ستصبح تقنيات تحليل البيانات الضخمة أكثر قدرة على كشف رؤى جديدة وتوفير قيمة للمنظمات والحكومات والأفراد حيث يتم تحويل البيانات الضحمة إلى معرفة قيمة تستخدم في عملية صنع القرار كونها (Big Data) مجال يتعامل مع جمع وتحليل ومعالجة كميات هائلة من البيانات التي يصعب أو يستحيل معالجتها باستخدام الطرق التقليدية، حيث ترتبط البيانات الضخمة ارتباطًا وثيقًا بالتحليلات والتي هي مجموعة من الأساليب والتقنيات المستخدمة لاكتشاف الأنماط والعلاقات في البيانات بالإضافة إلى ذلك نجد أن الذكاء الاصطناعي يلعب أيضًا دورًا مهمًا في مجال البيانات الضخمة، حيث يمكن استخدامه لتطوير طرق جديدة لتحليل هذه البيانات مثل التعلم العميق وتعلم الآلة (Rainsberger, 2023, p. 217).

2. الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence

في سنة 1956 نُشِرت لأول مرة دراسة حول مفهوم الذكاء الاصطناعي حيث أشاروا إلى أنه يُمكن توصيف كل جانب من جوانب التعلم والذكاء بدقة بحيث يُمكن إنشاء آلة تحاكيه، ومنذ ذلك الحين شهد هذا المجال نموًا كبيرًا حيث طوّرت تقنية التعلم الآلي (ML) التي قُدمت سنة 1980 كفرع للذكاء الاصطناعي والتي تركز على تمكين الأنظمة من التعلم تلقائيًا من التجارب بدلاً من البرمجة اليدوية، وفي نفس العام أظهر التعلم الآلي إمكانات كبيرة في التنبؤ الحسابي والتحليل التنبؤي كما تطور فرع جديد منه يُدعى التعلم العميق(DL) الذي يسمح للدراسات بتحليل الموارد الأساسية في البيانات باستخدام الشبكات العصبية على غرار العقل البشري، واعتبارًا من عام 2010 اكتسب التعلم العميق اهتمامًا كبيرًا في مختلف المجالات خاصة في مجالات التعرف على الصور والتعرف على الكلام وهو يُعد جزءًا هامًا من التقدم الذي شهده مجال الذكاء الاصطناعي والتطبيقات العملية التي تتطلب معالجة كميات ضخمة من البيانات وتحليلها بكفاءة عالية (Pereira et al., 2022, p. 5)، ويمكن توضيح خصائص الذكاء الاصطناعي في الشكل الموالي:

الشكل رقم (26): خصائص الذكاء الاصطناعي



المصدر: (*دراسة حول استخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصناعي - 2022*.Pdf, n.d., p. 12)

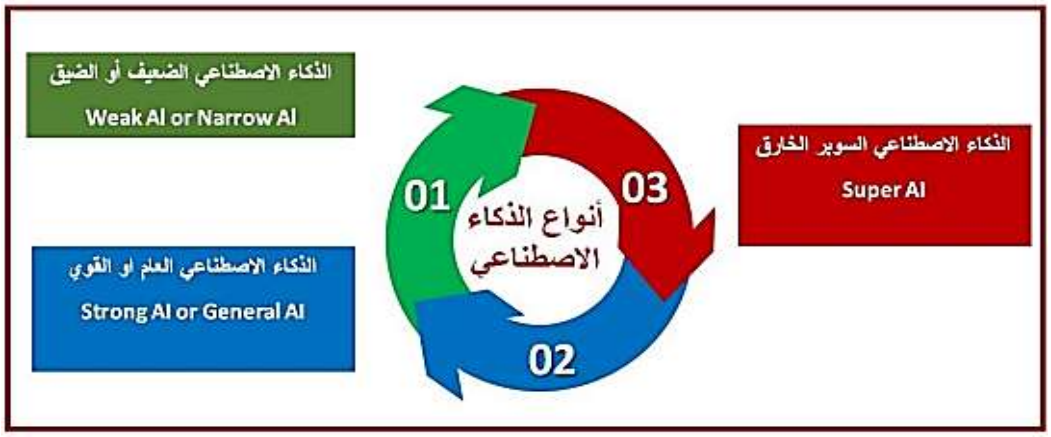
فالذكاء الاصطناعي هو مجال دراسة يهدف إلى تمكين أجهزة الكمبيوتر من القيام بالأعمال والمهام بشكل يفوق الأداء البشري في الوقت الحاضر حيث يركز الذكاء الاصطناعي على تطوير وبرمجة أنظمة وأجهزة قادرة على استخدام البيانات والخوارزميات لاتخاذ قرارات، حل المشاكل والتعلم من الخبرات السابقة بدرجة أكبر من القدرات البشرية التقليدية، إذ يتمثل هدف الذكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة ذكية تتفوق في أداء المهام المعقدة وتحسين الحياة اليومية للناس في مختلف المجالات مثل الطب، الصناعة، التجارة، والترفيه وغيرها من المجالات الأخرى(Russell et al., 2010, p. 18)، إذ يتم تطبيق هذا المصطلح على تطوير أنظمة تتمتع بعمليات فكرية مميزة تشبه الإنسان مثل القدرة على التفكير واكتشاف المعنى والتعميم والتعلم من التجارب السابقة (Kraus et al., 2022, p. 1888).

وحسب(Rainsberger, 2023, p. 207) فإن الذكاء الاصطناعي (AI) هو مجال واسع من علوم الكمبيوتر يهتم بإنشاء آلات يمكنها التفكير والتصرف بشكل مستقل حيث يشمل الذكاء الاصطناعي مجموعة متنوعة من الخوارزميات والتقنيات التي يمكن استخدامها لحل مجموعة واسعة من المشكلات.

يتطور الذكاء الاصطناعي بسرعة ويتعدى الأساليب التقليدية، حيث ينحو الآن نحو الآلات المعرفية التي تمتلك القدرة على التفاعل والتذكر وفهم السياق والتكيف والتعلم وقد أصبح التعلم الآلي تقنية رئيسية لتطوير هذه الآلات المعرفية بدلاً من برمجة جميع الخطوات لحل مشكلة محددة مسبقًا إذ يُقدم للجهاز كمية هائلة من البيانات التي يمكنه من خلالها التعرف تلقائيًا على الأنماط واستنباط المبادئ مما يساهم في تحسين أدائه، ولتحقيق ذلك يكون من الضروري استخدام الحوسبة السريعة ومعالجة كميات ضخمة من البيانات، إذ يمكن لهذه الآلات المعرفية أن تتعلم تحليل اللغة الطبيعية والكشف عن الأخطاء الصغيرة في العمليات والتحكم في التفاصيل المعقدة وحتى اكتشاف العيوب المخفية في الصور الطبية على سبيل المثال، هذا التطور يشكل تقدماً هائلاً في الحوسبة الذكية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات (Neugebauer, 2019, p. 14).

فالذكاء الاصطناعي يعد بمثابة حقل علمي وهندسي يسعى إلى تطوير أنظمة حاسوبية قادرة على محاكاة القدرات الذهنية البشرية مثل التعلم والاستدلال وحل المشكلات واتخاذ القرارات حيث يمكن تصنيف الذكاء الاصطناعي إلى عدة فئات رئيسية منها الذكاء الاصطناعي الرمزي الذي يعتمد على تمثيل المعرفة بقواعد وقوانين محددة والذكاء الاصطناعي الإحصائي الذي يستخدم الخوارزميات الإحصائية والتعلم الآلي لتحليل البيانات واستخلاص الأنماط، ولتقييم أداء هذه الأنظمة يتم استخدام مجموعة من المقاييس والمعايير مثل التقييم المعياري الذي يقارن أداء النظام بمعايير محددة مسبقًا والتقييم الوظيفي الذي يقيم مدى نجاح النظام في أداء المهام الموكلة إليه (Kreutzer, 2022, p. 288)، يمكن تقسيم الذكاء الاصطناعي بصفة عامة إلى نوعين رئيسيين الذكاء الاصطناعي العام والذكاء الاصطناعي الضيق، والشكل أسفله يوضح الأنواع المختلفة للذكاء الاصطناعي كالتالي:

الشكل رقم (27): أنواع الذكاء الاصطناعي



المصدر: (*دراسة حول استخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصناعي - 2022.Pdf*, n.d., p. 16)

1.2. الذكاء الاصطناعي العام General AI

هو نوع من الذكاء الاصطناعي الذي يمكنه أداء أي مهمة يمكن للإنسان القيام بها وهو لا يزال في مراحله الأولى من التطور ومن الأمثلة على الذكاء الاصطناعي العام في العالم الحقيقي نجد الروبوتات التي يمكنها أداء مهام مثل التنظيف والطهي.

2.2. الذكاء الاصطناعي الضيق Narrow AI

هو نوع من الذكاء الاصطناعي الذي تم تصميمه لأداء مهمة معينة إذ يعد الذكاء الاصطناعي الضيق أكثر شيوعًا من الذكاء الاصطناعي العام ويستخدم في مجموعة متنوعة من التطبيقات، مثل أنظمة التعرف على الوجه والترجمة الآلية.

3.3. الذكاء الاصطناعي الخارق Super AI

يمثل هذا النوع من الذكاء الاصطناعي نموذجًا متقدمًا يمكنه أن يضاهي العقل البشري في التفكير والتفاعل. ورغم أنه لا يزال قيد التطوير والتحديث المستمر، يسعى الذكاء الاصطناعي السوبر إلى فهم واستيعاب الطبيعة البشرية، بما في ذلك الانفعالات وردود الأفعال. من أبرز مميزاته القدرة على التفاعل الاجتماعي وإقامة علاقات والتواصل الفعال مع الآخرين.

بالنسبة لقطاعات التصنيع في عصر التحول الرقمي فهي تشهد حاجة ملحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي (AI) لإدارة وتنظيم البيانات الهائلة المتدفقة عبر الأقسام من خلال المستشعرات المنتشرة على أرضيات المصنع ولتحقيق الابتكار وتطبيق الذكاء الاصطناعي في المهام الإدارية يتعين على مصانع التحويل تطوير منصات آلية متكاملة تستفيد من تقنيات العلوم(Fractal Science) إذ تساعد مثل هذه التقنيات على تقليل احتياجات البنية التحتية للحسابات المعقدة مما يسهل ويسرع عملية تنفيذها، كما تتعامل أنظمة الأتمتة الذكية المعتمدة على هذه التقنيات بفاعلية أكبر مع مجموعات البيانات غير المنظمة مثل الملاحظات المكتوبة بخط اليد وقوائم جرد المخزون حيث يتمثل الهدف النهائي من دمج الذكاء الاصطناعي في مجال التصنيع في تحسين الكفاءة التشغيلية الشاملة للمنظمة، مما يؤدي إلى تحسين الإنتاجية وتقليل التكاليف وزيادة الربحية (Nayyar et al., 2023, p. 19).

المطلب الثالث: تقنية البلوكتشين والأمن السيبراني Blockchain Technology and Cybersecurity

من أهم تقنيات العصر الرقمي أيضا نجد كل من تقنية البلوكتشين باعتبارها تقنية واعدة توفر العديد من الميزات، والأمن السيبراني الذي أضحى يشكل أحد أهم التحديات التي تواجه الدول والحكومات ويمكن توضيحهما في الأتي.

1. تقنية البلوكتشين Blockchain Technology

تقنية البلوكتشين عبارة عن قاعدة بيانات تشبه دفتر الأستاذ في المحاسبة ذو القيد المزدوج حيث يتم تسجيل المعاملات زمنياً وحمايتها من خطر التلاعب عن طريق عمليات التشفير، بالإضافة إلى ذلك يمكن تشغيل قواعد بيانات

البلوكتشين بطريقة لامركزية حيث يتم توزيعها بين عدة مستخدمين مختلفين ففي الوقت الحاضر يقوم معهد فراونهوفر (Fraunhofer) لتكنولوجيا المعلومات التطبيقية بالعمل على استكشاف إمكانات أخرى لهذه التقنية وتطوير ابتكارات لتطبيقات البلوكتشين (Neugebauer, 2019, p. 16).

في هذا السياق تم تسليط الضوء على عدة نتائج مهمة ورائجة لتقنية البلوكتشين وذلك استنادًا إلى دراسة (Alay, 2022, p. 414) كما يلي:

- تقنية البلوكشين تتميز بإمكانية تطبيقها في مجموعة متنوعة من المجالات نظرًا لميزاتها مثل عدم الحاجة لسلطة مركزية وأمانها وشفافيتها إلى جانب نظام التسجيل الذي لا يمكن تغييره أو حذفه؛
- يمكن استخدام تقنية البلوكشين لإعادة تصميم نماذج الأعمال بالإضافة إلى توثيق وتحسين عمليات الأعمال؛
- تساهم تقنية البلوكشين في تقليل التكاليف عبر إقلال الوسطاء في العقود الذكية والتخلص من الوثائق المادية في المعاملات التجارية الدولية؛
- تساهم سلسلة الكتل في تقليل عبء العمل وزيادة التتبع والرؤية الواضحة للمتطلبات؛
- توفر تقنية البلوكشين إمكانية الوصول إلى مفاهيم مثل السيادة الذاتية، شبكات الثقة والمطالبات الموثقة؛
- تقلل تقنية البلوكشين من مخاطر الهجمات الداخلية واكتشاف الاختراقات غير المرغوبة؛
- تقدم العقود الذكية التي تدعمها تقنية البلوكشين إمكانية تبسيط عمليات التجارة وتخفيض الاعتماد على الوثائق الورقية؛
- تعمل تقنية البلوكشين على تعزيز التركيز على الاستدامة وتحقيق الابتكار من خلال حلول تعالج مشاكل الأعمال؛
- تتيح تقنية البلوكشين القدرة على التشغيل البيني من خلال تكنولوجيا الأشياء المتصلة؛
- تساهم تقنية البلوكشين في دعم تكامل سلسلة الإمداد والتعاون من منظور إدارة الأعمال؛
- تقلل تقنية البلوكشين من حدوث الأخطاء في المعاملات خاصة المالية الرقمية وبالتالي تحسين الدقة والكفاءة؛
- تساهم تقنية البلوكشين في تحقيق جودة البيانات وكفاءة التكنولوجيا من خلال أداء استراتيجي متميز.

تشكل سلسلة الكتل (Blockchain) قاعدة بيانات آمنة لعمليات جميع المستخدمين الهدف الرئيسي منها هو إزالة الحاجة إلى الوسطاء وتنفيذ العمليات عبر شبكة موزعة على عكس الأنظمة المركزية، حيث يحتفظ كل مستخدم لشبكة بلوكتشين بنسخة من العمليات في النظام التي يمكن الوصول إليها من خلال السحابة وبهذه الطريقة يمكن للجميع الوصول والتحقق من تلقاء نفسها من سجلات العملية وهو ما يوفر شفافية عالية (Hacioglu, 2020, p. 52).

وحسب ما جاء في دراسة (Kumar et al., 2021, p. 137) أن تقنية البلوكتشين هي قاعدة بيانات مشتركة تربط الكتل في سلسلة بترتيب زمني لضمان عدم العبث بالبيانات، حيث تساعد المنظمات على إظهار التزامها بالجودة والأخلاق وتمكنها من إنشاء تاريخ رقمي لكل منتج يتضمن معلومات حول مكان تصنيع المنتج، كيفية إنتاجه والأشخاص الذين شاركوا في

إنتاجه، بالإضافة إلى ذلك يمكن للمنظمات أيضًا استخدام سلسلة الكتل لإظهار مواردها لعملائها مثل الالتزام بالعمالة العادلة أو حماية البيئة.

2. الأمن السيبراني Cybersecurity

أمن البيانات يُعَدُّ قضية ذات أهمية بالغة فنحن بحاجة ماسة لتبادل المعلومات لإجراء البحوث أو تقديم خدمات مخصصة، ومع ذلك يجب أن نضمن حماية تلك البيانات من أي وصول غير مصرح به والمشكلة ليست فقط في سرقة البيانات بل أيضًا في تزويرها، ومع اعتماد العمليات بشكل متزايد على البيانات تزداد خطورة تأثيرات الأخطاء أو إمكانية تزوير البيانات فكلما كانت العمليات مرتبطة بالبيانات زادت المخاطر المحتملة لحدوث تأثيرات سلبية ناتجة عن الأخطاء أو استخدام بيانات مزورة، لذلك يجب أن نولي اهتمامًا كبيرًا لضمان سلامة وحماية البيانات سواءً من الاختراقات غير المصرح بها أو التلاعب فيها من خلال تبني الإجراءات الأمنية والتقنيات الحديثة المتخصصة في هذا المجال (Neugebauer, 2019, p. 15)، حيث يُشكل الأمن السيبراني هاجسًا كبيرًا في ظل التهديدات المتزايدة للهجمات الإلكترونية والتي قد تُلحق عواقب وخيمة على مختلف جوانب المنظومة الصناعية بدءًا من تشغيل النظام مرورًا بسلامة المعلومات وصولًا إلى سلامة العاملين الذين يتعاملون بشكل مباشر مع الآلات التي قد تخرج عن السيطرة في حال حدوث اختراق، يُضاف إلى ذلك أن طبيعة التهديدات السيبرانية تتسم بالتطور المستمر مما يتطلب مراجعة مستمرة لمستويات السيطرة والأمان ومواكبة التطورات التقنية في مجال مكافحة القرصنة والعمل على تعزيز قدرات التصدي والوقاية من الهجمات الإلكترونية (Hussain & Di Sia, 2022, p. 248).

الأمن السيبراني هو سمة عالية المستوى لأمن المعلومات، ومن خلال كلمة السيبراني تمتد لتطبق أيضًا على البيئات الصناعية وإنترنت الأشياء، إذ يعتبر الأمن السيبراني مزيجًا من البروتوكولات التكنولوجية والإدارية التي تركز على حماية المعلومات والتصدي لاختراقها (Kumar et al., 2021, p. 3).

حيث يُنظر أيضا إلى الأمن الإلكتروني وحماية البيانات كمتطلبات أساسية لتنفيذ متطلبات الصناعة في عصر التحول الرقمي لأنه بدون حماية البيانات لن يكون التكامل الفعال لأنظمة وشبكات الإنتاج ممكنًا وستؤدي بواعث الخوف من الاختراق إلى تقليل رغبة الشركات في مشاركة المعلومات وتقليل الاتصال والتواصل بين الأنشطة (بين الشركات وأصحاب المصلحة والعملاء) (Hacioglu, 2020, p. 112).

بالإضافة إلى التقنيات المذكورة أعلاه فإنه وفي الوقت الحالي، يتم تطوير تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز لتتوافق مع مختلف قدرات الحوسبة وأنظمة التشغيل الآلي والخيارات بدءًا من البنية التحتية السحابية الكاملة وصولاً إلى شاشات العرض المثبتة على الرأس، إذ يترتب على هذا التنوع في المتطلبات قابلية التوسع وتنوع النظام الأساسي، وعلاوة على ذلك تتطلب الأنظمة المحمولة أيضًا متطلبات أمان جديدة تمامًا حيث يجب نقل البيانات السرية لاسلكيًا أو يجب تصور بيانات على أنظمة الهاتف المحمول ولكن لا يتم حفظها عليها ومن المتوقع أن تكون تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز قادرة على تلبية هذه المتطلبات في المستقبل، إذا تم توجيهها نحو تقنيات الويب المستقلة عن النظام الأساسي وتوفير الأمان، لذلك يتم الآن ربط البحث والتطوير الحالي في مجالات الواقع الافتراضي والواقع المعزز بشكل وثيق بتقنيات

الويب التي توفر فوائد هائلة خاصةً في الاستخدامات الصناعية (Neugebauer, 2019, p. 27)، كذلك الواقع المعزز يجمع بين المعلومات الرقمية والعالم الحقيقي ويُعرض البيانات الرقمية بشكل مكمل للواقع الفعلي، إذ يمكن أن تكون للواقع الافتراضي تأثيرات مثيرة في مجموعة متنوعة من القطاعات حيث يُمكن أن يخلق تجربة غامرة للمستخدم، فبالنسبة للواقع المعزز فإنه يُمكِّن المستخدمين من التفاعل في الوقت الحقيقي مع الصور الرقمية في بيئتهم الفعلية ويدمج الواقع المعزز الكائنات الافتراضية في مساحة العالم الحقيقي لذلك من المهم أن نفهم أن الواقع الافتراضي يُحظر بشكل عام المعلومات من البيئة الحقيقية بينما يدمج الواقع المعزز المعلومات الرقمية في البيئة الحقيقية، وعليه تُساهم هذه التقنيات في تغيير كيفية تفاعلنا مع العالم المحيط وتوفير فرص جديدة في مجموعة من الصناعات والتطبيقات بما في ذلك التعليم والترفيه والصناعة والرعاية الصحية وغيرها...(Pereira et al., 2022, p. 5)، فالواقع المعزز (AR) هو تقنية تسمح بدمج العناصر الافتراضية في العالم الحقيقي في الوقت الفعلي (Rainsberger, 2023, p. 215).

المبحث الثالث: متطلبات، تحديات وعوامل نجاح التحول الرقمي Requirements, Challenges, and Success Factors of Digital Transformation

تنطوي عملية التحول الرقمي على العديد من التحديات التي يكمن أن تعيق نجاح رحلة التحول الرقمي للحكومات والمنظمات لذلك فإن الأمر يتطلب توفر وتحقيق مجموعة من المتطلبات الضرورية لبناء عملية تحول رقمي ناجحة والتي تعتبر أمر ضروري لتحقيق النجاح والاستمرارية في البيئة الرقمية.

المطلب الأول: متطلبات وأبعاد التحول الرقمي Requirements and Dimensions of Digital Transformation

تتطلب خطط الاستثمار في التحول الرقمي مراعاة متطلبات السوق والعملاء، وإجراء تحليل جوهري للوضع الراهن للشركة ولا يمكن أن يتحقق ذلك بشكل مجدي إلا من خلال قبول تحديات التكنولوجيا الرقمية وتجاوزها بتصميم استراتيجية شاملة ومتكاملة تأخذ في الاعتبار الظروف المحيطة وتمهد الطريق لتحقيق الهدف المرجو بأسرع وقت ممكن، كما يجب أن تكون هناك إدارة تغيير فعّالة للتحول الرقمي كمتطلب رئيسي للوصول إلى الهدف المنشود(حمودة & المنعم, 2022, p. 957)، وعليه سيتم التطرق لمتطلبات التحول الرقمي وأبعاده في هذا المطلب.

1. متطلبات التحول الرقمي Digital Transformation Requirements

يتطلب التحول الرقمي مجموعة من المتطلبات الأساسية لضمان نجاحه تبدأ بصياغة استراتيجية واضحة تدعم توفير بنية تحتية تكنولوجية متطورة لتنفيذ ناجح للتقنيات الحديثة مثل الحوسبة السحابية وإنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى تحديث الأنظمة الحالية لتتوافق مع الحلول الرقمية الجديدة كما أن القيادة والرؤية الاستراتيجية تعد من العوامل الحاسمة حيث يجب أن تكون هناك قيادة ملتزمة ورؤية واضحة توجه جهود التحول الرقمي نحو تحقيق الأهداف المرجوة، إلى جانب ذلك يلعب العنصر البشري دورًا محوريًا مهما إذ يجب تعزيز ثقافة تنظيمية تشجع على الابتكار وتقبل التغيير مع الاستثمار في تطوير مهارات الموظفين لتتكيف مع البيئة الرقمية الجديدة.

وعليه لجأت الباحثة إلى تقديم نظرة شاملة لمتطلبات التحول الرقمي وذلك بالاعتماد على دراسة (عوض, 2024, p. 633) ودراسة (Teng et al., 2022, p. 6) والتي سيتم اعتمادها في هذه الدراسة في الفصل التطبيقي.

وعليه وللحصول على التأثير الفعلي والايجابي للتحول الرقمي لابد من العمل على المتطلبات الأساسية التالية:

1.1. الاستراتيجية الرقمية The Digital Strategy

في ظل العصر الرقمي تحول دور الاستراتيجية الرقمية من هيكل وظيفي هرمي لامركزي إلى هيكل شبكة عمل عالمي يدعم تكنولوجيا المعلومات، ففي الماضي كانت الاستراتيجية الرقمية غالبًا ما تكون من مسؤولية قسم تكنولوجيا المعلومات إلا أنه ومع ظهور التقنيات الجديدة أصبحت الاستراتيجية الرقمية أكثر أهمية للمنظمات حيث أصبح من الضروري أن تشارك جميع الأقسام في تطوير وتنفيذ الاستراتيجية الرقمية (Vogelsang et al., 2018, p. 4)، إذ تأخذ استراتيجية التحول الرقمي منظورا مختلفا وتسعى إلى تحقيق أهداف مختلفة حيث تركز هذه الاستراتيجية على تحويل المنتجات والعمليات والجوانب التنظيمية بسبب التقنيات الجديدة الناشئة وذلك نظرا لأن استراتيجية التحول الرقمي تتجاوز أتمتة العمليات وتشمل التغييرات والأثار المترتبة على المنتجات والخدمات ونماذج الاعمال ككل(Landeta Echeberria, 2020b, p. 64)، كما يجب أن تتضمن الاستراتيجية خطة لمساعدة الموظفين على تعلم مهارات جديدة وتطوير قدرات جديدة (Mauro, n.d., p. 4).

إذ أن صياغة استراتيجية للتحول الرقمي يعد عنصرًا هامًا لدمج، تنسيق وتحديد الأولويات وتنفيذ عمليات التحول الرقمي بنجاح داخل الشركة إذ تُعتبر استراتيجية التحول الرقمي بمثابة مخطط نموذجي يدعم المنظمة في إدارة التحولات الناتجة عن دمج التقنيات الرقمية كما يجب أن تدعم العمليات بعد التحول الرقمي وتتجاوز استراتيجيات التحول الرقمي نموذج العمليات وتشمل التغييرات وتأثيراتها على المنتجات والخدمات ونماذج الأعمال ككل، علاوة على ذلك من الأهمية بما كان مواءمة استراتيجية التحول الرقمي مع استراتيجية تكنولوجيا المعلومات والاستراتيجيات التنظيمية والوظيفية الأخرى (Nissen, 2018, p. 33)، حيث يمكن اعتبار أول خطوة للاستفادة من فرصة رقمية هي وضع استراتيجية رقمية والتي تُعد خطة شاملة واستباقية توجه المنظمات نحو كيفية تسخير قوة التقنيات الرقمية لتحقيق نتائج تجارية كفؤة وفعالة في عصر الثورة الرقمية والتي يجب أن تتوافق كحد أدنى مع استراتيجية المنظمة وفي كثير من الحالات تكونان استراتيجية واحدة لها (Schank, 2023, p. 47).

وفي إطار صياغة هذه الاستراتيجية يجب العمل على:

1.1.1. تحديد رؤية جديدة:

الرؤية هي نقطة البداية لصياغة الاستراتيجيات، إذ ويجب أن تحدد الرؤية ما تأمل المنظمة في تحقيقه من خلال التحول الرقمي (Tijan et al., 2021, p. 8)، إذ تحتاج الاستراتيجية الرقمية إلى رؤية واضحة وطموحة لتوجيه عملية التحول الرقمي التي يجب أن تحدد أهدافه وتوضح كيف يمكن تحقيقها، ويجب أن تكون الرؤية واضحة بحيث يمكن للجميع فهمها وقابلة للقياس بحيث يمكن تتبع تقدمها وقابلة للتحقيق بحيث يمكن تحقيقها، كما يجب أن تكون الرؤية ذات صلة بحيث

تدعم أهداف المنظمة الاستراتيجية، كما يتطلب التحول الرقمي تغييرات في الهيكل والعمليات والثقافة التنظيمية حيث يجب أن تتمتع الاستراتيجية الرقمية بقدرة على دفع هذه التغييرات ويجب أن تتضمن الاستراتيجية خطة لمعالجة التحديات التنظيمية التي قد تواجهها عملية التحول الرقمي (Mauro, n.d., p. 4).

للرؤية الاستراتيجية في عصر التحول الرقمي معاني مختلفة لأصحاب المصلحة فمن خلال الرؤية الجديدة سيتم تطوير قدرات جديدة وسيحدث التغيير التنظيمي خلال فترة الانتقال هذه، ويتلقى أصحاب المصلحة و يقدمون البيانات من النظام وفقًا لتطلعاتهم ووجهات نظرهم الخاصة، إذ تُستخدم وجهة النظر لتحديد الموقف الذي يجب أن يبحث فيه صاحب المصلحة عن العناصر المرتبطة بمسؤوليته، حيث تُعرَّف وجهة النظر على أنها ما يرونه عندما ينظرون إلى النقطة التي توفر وجهة نظر صاحب المصلحة لذلك يجب أن يتمتع قائد التحول بالأهلية لتوجيه جميع آراء أصحاب المصلحة للعمل في تناغم لأن الرؤية الجديدة تعني تقديم القيمة بطريقة جديدة (Hacioglu, 2020, p. 286).

2.1.1. تحديد الأهداف:

يجب أن تترجم الاستراتيجية الرقمية الرؤية إلى أهداف عملية وملموسة يمكن قياسها ومتابعتها ويجب أن تكون الأهداف واضحة وقابلة للتحقيق وذات صلة بنشاط المؤسسة، إذ تساعد الأهداف العملية والملموسة في ترجمة الرؤية إلى واقع حيث يجب أن تكون الأهداف واضحة بحيث يمكن للجميع فهمها وقابلة للقياس بحيث يمكن تتبع تقدمها وقابلة للتحقيق بحيث يمكن تحقيقها أيضا يجب أن تكون الأهداف ذات صلة بحيث تدعم أهداف الرؤية (Mauro, n.d., p. 4).

أشار (Nissen, 2018, p. 32) إلى أن التحول الرقمي ليس مجرد هدف تسعى المنظمات لتحقيقه بل هو وسيلة لتحسين خلق قيمة مضافة داخل العمليات ذات الصلة وبالأخص للعملاء، لذلك فإن الخطوة الأولى هي تحديد أهداف مبادرة التحول الرقمي بشكل واضح حيث يجب أن تكون هذه الأهداف قابلة للقياس ويجب تطوير المعايير المناسبة لقياس النجاح لاحقًا في هذه المرحلة، حيث ستختلف نماذج الأعمال الجديدة التي تستفيد من تقنيات مثل البيانات الضخمة والتحليلات والسحابة والتعلم الآلي والذكاء الاصطناعي بشكل كبير عن طرق العمل الحالية، كما ويمكن أن يوفر التواصل مع الشركات الناشئة في المجال الرقمي.

وحسب (Can, 2022, p. 274) عند تلخيص الاستراتيجية الرقمية لشركة ما يمكن تجسيد عناصرها المكونة في ثلاثة جوانب رئيسية:

- **نظام معالجة المعلومات:** يعتبر مستوى قدرة معالجة المعلومات أمرًا حاسمًا لنمو المنظمات وقد اعتبره العديد من العلماء والخبراء مؤشرًا مهمًا للحكم على نجاح المنظمات الحديثة حيث تتمثل العناصر الأساسية للاستراتيجية الرقمية في أنظمة ومعالجة المعلومات؛
- **الشركاء الاستراتيجيون الرقميون:** لا يزال التعاون والتنمية المشتركة الموضوع الرئيسي للمنظمات في العصر الرقمي، إذ يتطلب تطور الشركات الصناعية دعمًا تقنيًا رقميًا احترافيًا وتعاونًا وثيقًا مع الأقسام التقنية الرقمية؛

- **المؤسسات الفكرية المتخصصة:** أصبح التحول الرقمي الحالي حاجة لا غنى عنها لتطور العصر، ومن المتوقع أن يصبح الأفراد المهنيون والتقنيون الرقميون موردًا مهمًا في المنافسة السوقية، حيث يمكن للمنظمات التعاون مع الجامعات ومراكز الأبحاث وغيرها من المنظمات.

ولضمان استراتيجية التحول الرقمي والتمتع بأثارها المفيدة من الأهمية بمكان مواءمة أربعة أبعاد مختلفة تتمثل في استخدام التقنيات، التغييرات في خلق القيمة، التغييرات الهيكلية والجوانب المالية، حيث تؤخذ هذه الأبعاد بعين الاعتبار في إطار العمل وهذا من شأنه أن يدعم الشركات في تقييم قدراتها الحالية وصياغة استراتيجية التحول الرقمي(Denisse Chamochumbi D. et al., 2022, p. 48).

كما تؤكد دراسة (Antonizzi & Smuts, 2020, p. 5) أيضا أنه تتداخل أربع استراتيجيات أساسية في عملية تحول الأعمال، وهي الاستناد إلى التقنيات، تغيير أساليب إنشاء القيمة، إجراء تعديلات في الهيكل التنظيمي والجوانب المالية، إذ تتعلق استراتيجية الاستناد إلى التقنيات بدافع المنظمة نحو التحول والتأثير المرجو من تكنولوجيا المعلومات الجديدة هذا إلى جانب رغبة المنظمة وقدرتها على تبني تلك التكنولوجيا الجديدة واستثمارها وتتناول استراتيجية تغيير أساليب إنشاء القيمة التأثير الذي يمكن أن تتركه استراتيجيات التحول الرقمي على سلاسل القيمة الحالية داخل المنظمة، حيث يتم تحديد مدى التباين بين العمليات الرقمية والتقليدية القائمة وتكمن القوة الأساسية للتحول في التغييرات الهيكلية في الاستفادة من التقنيات الجديدة لتحويل أساليب إنشاء القيمة، من ناحية أخرى تُشير الجوانب المالية إلى الاحتياجات المالية ورأس المال المطلوب لتحقيق التحول الرقمي.

2.1. المهارات الرقمية The Digital Skills

إن التحول الرقمي لا يتعلق بمجرد استخدام التقنيات الرقمية ذاتها أو إطلاق مزيد من تطبيقات الأجهزة المحمولة أو الانتقال إلى السحابة أو الاستفادة من التعلم الآلي أو أشياء أخرى ترتبط بالتكنولوجيا بل يعتبر التحول الرقمي استراتيجية تهدف إلى الاستفادة من الموارد والقدرات لتحسين الشركة بشكل جذري وإعادة تعريف قيمتها لأصحاب المصلحة وذلك بالتكيف مع تفضيلات وديناميكيات السوق(Pereira et al., 2022, p. 3)، إذ تُعد القدرات الرقمية ضرورية لتمكين وقيادة التحول الرقمي داخل المنظمات حيث يمكن تصور القدرة الرقمية على أنها قدرة ديناميكية تمكّن الشركات من ابتكار المنتجات والعمليات الجديدة والتكيف مع تغيرات السوق وتتضمن هذه القدرات استنادًا إلى الإمكانيات التكنولوجية ووضع الإجراءات التي تجمع بين رأس المال الفكري وأصول المعرفة للتفاعل مع تقنيات رقمية محددة، إذ تُشير هذه القدرات إلى الأنظمة الرقمية التي يمكن أن تُولّد بشكل مستقل نتائجًا وهياكلًا جديدة دون الحاجة لتدخل الكيانات الخارجية أو التخطيط المتعمد ويتجلى خلالها تأثير التوجه الرقمي والقدرة على الابتكار الرقمي بشكل كبير، حيث تلعب دورًا وسيطًا في تواصل متبادل بين أداء المنظمة والتحول الرقمي والقدرة الرقمية (Martínez-Peláez et al., 2023, p. 3).

حيث تلعب مهارات التحول الرقمي دورًا حاسمًا في نجاح عملية التحول الرقمي حيث أنه عندما يتم استخدام التقنيات الرقمية لإعادة تعريف طريقة عمل المنظمة بشكل جوهري يصبح من الضروري أن يكون لدى الموظفين المعرفة والمهارات اللازمة لاستخدام تلك التقنيات بفاعلية وكذلك لاستخدامها لتحسين العمل وتحقيق النتائج المرجوة، لذلك يعتبر الاستثمار في إدارة الموارد البشرية والتعليم واختيار الأشخاص المناسبين للقيام بهذه المهمة أمرًا ضروريًا (Pihir et al., 2019, p. 8) وعليه تتمثل مهارات التحول الرقمي التي يجب أن تتوفر في الأفراد وكذا التي يجب أن توفرها المنظمات كما في الآتي:

- **المعرفة والخبرات الرقمية:** يجب أن يكون لدى الموظفين المعرفة والمهارات اللازمة لاستخدام التقنيات الرقمية بفاعلية وتحقيق النتائج المرجوة؛
- **تطوير القدرات الرقمية:** يجب على المؤسسات توفير فرص التعلم والتطوير المستمر للموظفين لتحسين قدراتهم الرقمية وتعزيز المهارات المطلوبة للعمل في بيئة رقمية متطورة؛
- **ثقافة الابتكار والتعلم المستمر:** يجب تعزيز ثقافة الابتكار وتشجيع الموظفين على تجربة التقنيات الجديدة واعتماد الممارسات المبتكرة؛
- **بناء فرق عمل متعددة الاختصاصات:** يجب التركيز على بناء فرق عمل متنوعة المهارات والاختصاصات لتعزيز التعاون وتبادل المعرفة داخل المؤسسة؛
- **التركيز على التحسين المستمر:** يجب تعزيز ثقافة التحسين المستمر في المؤسسة لتمكين الموظفين من التكيف مع التغيرات التكنولوجية ومواجهة التحديات المستقبلية؛
- **الاستثمار في الموارد البشرية:** يجب على المؤسسات الاستثمار في تطوير موظفيها وتوفير الموارد اللازمة لتمكينهم من الاستفادة الكاملة من التقنيات الرقمية وتحقيق التحسين المستمر في العمل.

وفي إطار تطوير المهارات الرقمية تم تحديد المجالات ذات الأولوية والتي تتمثل في إدخال نظم التعليم الرقمي وتنمية المهارات الرقمية على جميع مستويات النظام التعليمي، إدراج مناهج التعليم الرقمي في كافة مراحل النظام التعليمي، تطوير برامج تدريب وإعادة تأهيل المهارات الرقمية لجميع فئات المجتمع بما في ذلك الفئات الضعيفة وأخيرً، تطوير المحتوى الرقمي الوطني باللغات المحلية (فكرى, 2024(47 p. ,).

حيث أكدت دراسة (Urbach et al., 2021, p. 367) أن النجاح في رحلة التحول الرقمي يرتكز على الموظفين فوفقا لدراسة تمت على شركة (Arcadis) والتي سعت إلى إشراك وتطوير مواهب موظفيها إلى أقصى حد ممكن، إذ تتميز الشركة بطابعها المركز على الموظفين والذي انعكس على نجاح الاستراتيجية الرقمية.

3.1. تقنيات التحول الرقمي Digital Transformation Technologies

أحدثت التقنيات الرقمية ثورة في العمليات الإنتاجية في معظم قطاعات الاقتصاد تقريبًا من الزراعة (الزراعة الدقيقة) والنقل (السيارات ذاتية القيادة) والتعدين (المركبات ذاتية التحكم) إلى التصنيع (الروبوتات، الطباعة ثلاثية الأبعاد)، البيع بالتجزئة (التجارة الإلكترونية)، الجانب المالي (المدفوعات الإلكترونية، استراتيجيات الذكاء الاصطناعي التجارية)، الإعلام (الشبكات الاجتماعية)، الصحة (تشخيص الذكاء الاصطناعي، الطب عن بعد)، التعليم (التعلم عبر الإنترنت) والإدارة العامة (الحكومة الإلكترونية، التصويت الإلكتروني) ومؤخرًا وبفضل التقنيات الناشئة وإنترنت الأشياء ونظم الحوسبة السحابية وتحليلات البيانات الضخمة أبدت البيئة الصناعية اهتمامًا كبيرًا بهذه التطورات التكنولوجية محاولةً بشكل متزايد دمجها في أنظمة الإنتاج التقليدية (Kumar et al., 2021, p. 99)، حيث تعمل هذه التقنيات الرقمية على تحويل طرق الابتكار التي تتبعها المنظمات ذلك أنه في الماضي كانت عملية الابتكار مكلفة جدا ومحفوفة بالمخاطر، حيث كان اختبار الأفكار الجديدة أمرا صعبا ومكلفا واعتمدت الشركات في ذلك على المديرين لتخمين ما يجب بناؤه في منتج ما قبل إطلاقه في السوق، أما اليوم فالتقنيات الرقمية تسمح لنا بإجراء اختبارات وتجارب مستمرة كبناء نماذج أولية بتكلفة منخفضة، اختبار أفكار قبل وبعد إطلاق المنتجات بسرعة وهي عمليات لم تكن ممكنة في السابق(Rogers, 2016, p. 4)، وعليه تسمح هذه التقنيات بتقديم عروض شاملة للحلول الآلية وبالتالي فهي تركز على تحليل البيانات وذكاء السوق والحوسبة السحابية والاتصال الآلي وأجهزة الواقع المعزز لتوفير قيمة للعملاء، أحد هذه الأمثلة هو الصيانة التنبؤية المعززة بواسطة أجهزة (IOT) ، أيضا يتم تحسين العملية داخل أنظمة الإنتاج وحلول الخدمة الجديدة المستندة إلى البيانات والحوسبة السحابية والخوارزميات (Marcon et al., 2022, p. 3).

ووفقًا لمجموعة بوسطن الاستشارية (BCG) تتشكل تسع تقنيات تكنولوجية أساسية للتحول الرقمي تتضمن هذه الاتجاهات تحليلات البيانات الضخمة، الروبوتات المستقلة، المحاكاة، تكامل النظام الأفقي والرأسي، إنترنت الأشياء الصناعية، الأمن السيبراني، الحوسبة السحابية، التصنيع الإضافي والواقع المعزز، فباستخدام هذه التقنيات يتم تمكين المصانع من تحسين كفاءتها وزيادة قدرتها على التكيف مع التغيرات في السوق حيث يتم تعزيز التفاعل بين العمل البشري والآلي فتتحقق مستويات أعلى من التحكم والتشغيل التلقائي للعمليات الصناعية (Schwertner, 2021, p. 5).

من ناحية أخرى تقدم التقنيات الرقمية مثل التشغيل التلقائي للعمليات وتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد وإنترنت الأشياء والروبوتات تحولًا جذريًا في عمليات الشركات حيث تساهم في استدامتها واستمرارها وتطورها في السوق العالمية في العصر الرقمي حيث برزت الاستدامة كعنصر أساسي في سياق التحول الرقمي وأثرت بشكل ملحوظ على مختلف القطاعات الاقتصادية منها على سبيل المثال القطاع الزراعي حيث أدركت المنظمات أهمية التركيز على إدارة النفايات بفعالية واعتماد ممارسات الإنتاج المستدامة والعمل على مكافحة التلوث والاعتراف بأهمية هذه الجوانب لتحقيق النجاح، استنادًا إلى هذا يحمل التحول الرقمي تأثيرات عميقة على القدرات التنظيمية والأداء والتوجه الاستراتيجي للمنظمات مساهمًا في سعيها نحو تحقيق الاستدامة البيئية هذه النتائج تؤكد على الجوانب المتعددة لطبيعة الاستدامة عبر التحول الرقمي في أي سياق اقتصادي وقدرته على قيادة تغيير إيجابي على مختلف المستويات (Martínez-Peláez et al., 2023, p. 6).

وبتطبيق واستغلال تقنيات التحول الرقمي الناشئة يمكن تحقيق العديد من الجوانب المبتكرة نذكر بعضها:

1.3.1. التصنيع الذكي The Intelligent manufacturing

وهو مجموعة من تقنيات التصنيع التي تعمل بناءً على بيانات المستشعرات عبر تقنيات الاتصال لتنسيق عمليات التصنيع، إذ يعتمد على التصميم الذكي، التشغيل الآلي الذكي، المراقبة الذكية، التحكم الذكي، والجدولة الذكية لإعادة التفكير في الصناعة في جوانب مختلفة لتحديث عملية التصنيع الذكي، يُسمى التصنيع الذكي أيضًا بالتصنيع المتكامل بالحاسوب مع القدرة الجيدة على التكيف مع التغيرات السريعة في عمليات التصنيع وتصميم الصناعات مع قوى عاملة مرنة إذ يعمل مع إنترنت الأشياء لتسريع وقت الاستجابة لاتخاذ أفضل القرارات وعندما يترابط مع التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي سيؤدي ذلك إلى اتخاذ قرارات أفضل مع تقليل تكلفة التنفيذ ووقت التوقف عن العمل (Nayyar et al., 2023, p. 9).

2.3.1. الروبوتيك Robotics

تعزز الروبوتات المزوّدة بالذكاء الاصطناعي قابلية التكيف وزيادة المرونة في أنظمة الإنتاج مما يسهل تصنيع منتجات مختلفة وبالتالي يقلل من تكاليف الإنتاج، حيث تستطيع الروبوتات المستقلة تمامًا اتخاذ قراراتها الخاصة لأداء المهام في بيئات متغيرة باستمرار مع أو بدون تدخل العنصر البشري (Kumar et al., 2021, p. 4).

3.3.1. إدارة علاقات العملاء Customer Relationship Management (CRM)

وهي عملية إدارة جميع تفاعلات الشركة مع العملاء المحتملين والحاليين، إذ تساعد (CRM) الشركات على فهم احتياجات عملائها بشكل أفضل وإنشاء علاقات قوية معهم(Rainsberger, 2023, p. 224).

4.3.1. الإستفادة من سلسلة الكتل Blockchain

تُعد سلسلة الكتل تقنية واعدة يمكن أن تُحدث ثورة في العديد من الصناعات بما في ذلك سلاسل التوريد والتمويل(Hacioglu, 2020, p. 71)حيث أن:

- في مجال سلاسل التوريد، يمكن استخدام سلسلة الكتل لتتبع السلع والمنتجات من المصدر إلى المستهلك إذ يمكن أن يساعد هذا في تحسين الكفاءة والشفافية في سلاسل التوريد؛
- في مجال التمويل، يمكن استخدام سلسلة الكتل لتحويل الأموال بشكل أسرع وأكثر أمانًا إذ يمكن أن يساعد هذا في خفض التكاليف وتحسين الوصول إلى التمويل.

وتسمح سلسلة الكتل للمستهلكين بتتبع المنتجات من خلال سلسلة التوريد بأكملها، حيث يمكنهم رؤية الأشخاص الذين شاركوا في إنتاج المنتج بما في ذلك العمال الذين قاموا بتصنيعه كما يمكنهم أيضًا التحقق من أن العمال حصلوا على أجر عادل مقابل عملهم مثلا.

5.3.1. الإستفادة من الأمن السيبر اني Cyber Security

يشكل الأمن المعلوماتي أحد المجالات المهمة لتطبيقات الوقت الفعلي في مجال التصنيع ضمن رحلة التحول الرقمي فهو يضمن حماية الملكية الفكرية وبراءات الاختراع، بيانات المصنع والمعدات، المنتجات بما في ذلك أنظمة إنترنت الأشياء الخاصة بها كما يمكن الاستفادة من الواقع المعزز (AR) لتدريب الموظفين بمستوى أمانٍ عالٍ، حيث يوفر الواقع المعزز بيئة افتراضية تمكن الفنيين من استكشاف المعدات الخطرة بطريقة آمنة (Nayyar et al., 2023, p. 14).

6.3.1. الإستفادة من أنترنت الأشياء IOT

يمكن الاستفادة من انترنت الأشياء في الجوانب التالية (Aagaard, 2019, p. 28):

- قدرة إنترنت الأشياء على ربط أجهزة الاستشعار والتشغيل لمشاركة المعلومات عبر الأنظمة الأساسية؛
- توسيع قدرة إنترنت الأشياء على الاتصال بالشبكة والحوسبة إلى الأشياء والأجهزة وأجهزة الاستشعار والعناصر التي لا تعتبر عادة أجهزة كمبيوتر؛
- تربط بين الأشياء المادية والافتراضية؛
- تفاعل المعلومات بين الأشياء، حيث تتبادل الأشياء البيانات اللازمة في الوقت الحقيقي.

وبشكل عام يمكن القول أن إنترنت الأشياء هو مصطلح واسع يشمل مجموعة متنوعة من التقنيات والتطبيقات التي تربط بين الأشياء والأجهزة والأنظمة مع قوة المعالجة.

7.3.1. تعزيز الأداء من خلال التوأم الرقمي Digital Twin

تلعب تقنية التوأم الرقمي دورًا رئيسيًا في تمكين المنظمات من استخدام النماذج الافتراضية لاتخاذ قرارات فعالة، حيث يمكن لتكنولوجيا الأتمتة تقليل هامش الخطأ في العمليات التي يقوم بها الإنسان من 10% إلى 0.00001%، حيث أكدت دراسة (Kumar et al., 2022, p. 45) أنه يزدادُ استخدامُ حلولِ التوائمِ الرقميةِ انتشارًا في قطاعِ الطاقةِ حيثُ تعملُ على دمجِ التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي وتحليلِ البرمجيات لبيانات المنشآت الإنتاجية في نماذج المحاكاة الرقمية.

8.3.1. الطباعة ثلاثية الأبعاد 3D Pinting

تخطت تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد أو ما يعرف بالتصنيع الإضافي (Additive Manufacturing) مرحلة الأبحاث والمشاريع التجريبية لتدخل بقوة عالم الإنتاج الصناعي حيث تتمتع بزخم واسع في مجال صناعة السيارات على وجه الخصوص حيث تُستخدم في: (Winkelhake, 2018, p. 62)

- صناعة نماذج أولية (بروتوتيبات) سريعة وفعالة؛
- طباعة قطع غيار عند الطلب مما يقلل من مخزون القطع ويخفض التكاليف؛
- إنتاج أدوات وتركيبات خاصة مخصصة.

ومع تطور هذه التقنية وتحسين مواد الطباعة فهي تمتلك القدرة على إحداث تغيير جذري في عمليات الإنتاج داخل الصناعة.

2. أبعاد التحول الرقمي Digital Transformation Dimensions

يعمل التحول الرقمي على تعديل استراتيجيات الشركات في المجالات الرئيسية التالية وهي العملاء، المنافسة والقيمة، هذه المجالات تشهد تأثيرات كبيرة بفعل التقنيات الرقمية حيث تمتلك التقنيات التكنولوجية القدرة على تحويل القواعد التي تعتمد عليها المنظمات لتحقيق النجاح المرجو (مكي, 2021(7 .p ,)، حيث تناولت العديد من الدراسات كيف يؤثر التحول الرقمي على الحكومات والشركات وتم الاشتراك في تحديد الأبعاد الأساسية المذكورة.

حيث يمكن أن يكون التأثير على الشركات والصناعات ذو بُعد متميز يتضح في ثلاثة مجالات رئيسية هذه المجالات تشمل خلق القيمة واقتراح قيمة مضافة، تفاعل الشركات مع العملاء بالإضافة إلى المنافسة، حيث يتضمن البُعد الأول تأثير التكنولوجيا على العمليات التجارية داخل المنظمة وتنظيمها العام وتأثيرها على فرق العمل بينما يتعلق البُعد الثاني بتأثيرها على اختيار وتقديم المنتجات والخدمات للسوق وفقًا لنماذج الإيرادات المعتمدة وأما البُعد الثالث فيشمل جميع جوانب التفاعل مع العملاء وتحديداً تلك الأوجه المرتبطة بتأثيرات الديناميكيات في البيئة الاقتصادية (Pousttchi et al., 2019, p. 2)، والشكل التالي يوضح هذه الأبعاد الأساسية.

الشكل رقم (28): أبعاد التحول الرقمي



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على (Pousttchi et al., 2019, p. 2)

يوضح الشكل أعلاه أبعاد التحول الرقمي التي يمكن توضيحها في الأتي:

1.2. تجربة العملاء (المستخدمين) Customer Experience

من أكثر الأصول الغير ملموسة قيمة للشركة في عصر التحول الرقمي نجد قاعدة البيانات وقاعدة العملاء (Gupta, 2018, p. 27)، فتحويل تجربة العملاء هو جوهر التحول الرقمي إذ تؤدي التقنيات الرقمية إلى تغيير جذري في كيفية تفاعل العملاء مع الشركات مما يخلق قواعد وإمكانيات جديدة لم تكن متاحة من قبل (Westerman et al., 2014, p. 29)، حيث يعد تقديم تجارب وارتباطات فائقة للعملاء هدفًا بارزًا في العديد من استراتيجيات الأعمال، ولتحقيق هذا الالتزام يتطلب الأمر فهمًا عميقًا للعملاء وما يحفزهم وكيفية تطور احتياجاتهم بمرور الوقت، إذ يمكّن هذا الفهم الشامل المنظمات من تصميم منتجات وخدمات وعمليات وتجارب لمعالجة تفضيلات العملاء المحددة وتوقع الاتجاهات الناشئة وقد دفع هذا العديد من المنظمات إلى إنشاء وظائف مخصصة لتجربة العملاء تركز على خلق رؤى عميقة من خلال دراسة عملائهم (Schank, 2023, p. 82)، إذ يمكن اكتساب القيمة التي تحصل على شكل أحاسيس وانطباعات وتجارب للمستهلك النهائي من خلال استهلاك المنتجات أو/و الخدمات الحالية أو قد تتطلب عملية اكتساب القيمة إنشاءً أو إتقانًا لمنتجات أو/و خدمات جديدة علاوةً على ذلك ففي الحالة الثانية يمكن أن تُطور المنتجات أو/و الخدمات الجديدة بناءً على المنتجات أو/و الخدمات التي تم إنشاؤها سابقًا (Kumar et al., 2022, p. 377).

حيث أظهر استطلاع لدراسة (Landeta Echeberria, 2020, p. 63) أن تحسين العلاقات مع العملاء هو الميدان الذي حققت فيه المنظمات أكبر نجاح باستخدام التكنولوجيا الرقمية ويتجلى هذا بشكل واضح في تحسين تجربة العملاء بشكل عام مع التركيز بعد ذلك على تعزيز المنتجات والخدمات بطرق تتسم بالصداقة والملائمة لاحتياجات العملاء، هذا يعني أن التحول الرقمي يجب أن يركز على تحسين تجربة العملاء حيث يجب أن تركز المنظمات على رحلة تفاعل العملاء بأكملها من الوعي بالعلامة التجارية إلى الشراء إلى الخدمة ما بعد البيع ويجب أن تركز أيضًا على التفاعلات ثنائية الاتجاه بين العملاء والمنظمات ويجب أيضا أن تكون المنظمات قادرة على الاستماع إلى العملاء وفهم احتياجاتهم وتوقعاتهم، إذ هناك جانبان مهمان من تحسين تجربة العملاء من خلال التحول الرقمي هما (Huseynli, 2022, p. 6) :

- اتصال العملاء عادة ما تحتاج قنوات اتصال: وتشير إلى أن المنظمات يجب أن تنظر في نقاط الاتصال الرئيسية التي يتفاعل فيها العملاء معها والتي يمكن أن تشمل مواقع الويب، التطبيقات كما يجب أن تتأكد المنظمات من أن نقاط الاتصال هذه فعالة ومريحة للعملاء؛
- مشاركة العملاء: وتشير إلى أن المنظمات يجب أن تشجع مشاركة العملاء ويمكن أن تشمل مشاركة العملاء تقديم ملاحظات والمشاركة في أنشطة المجتمع واستخدام المنتجات والخدمات حيث يجب أن تستفيد المنظمات من مشاركة العملاء لتحسين منتجاتها وخدماتها وتجربتها.

أيضا يضع التحول الرقمي المستخدمين في قلب استراتيجية المنظمة، إذ يتوقع العملاء أن تكون المنظمات قادرة على فهم احتياجاتهم وتلبيتها ويمكن أن يساعد التركيز على المستخدمين في تحقيق ذلك من خلال (Henriette et al., 2016, p. 3) :

- إجراء أبحاث المستخدمين لفهم احتياجاتهم وتوقعاتهم؛
- استخدام البيانات لفهم كيفية تفاعل العملاء مع المنتجات والخدمات؛

- العمل تصميم المنتجات والخدمات التي تلبي احتياجات العملاء.

يركز هذا البعد على القضايا المتعلقة بتعزيز تجارب العملاء وتحسين مستوى المشاركة وتحليل سلوكهم وبناء الثقة الرقمية معهم ذلك من خلال (Kahraman & Haktanır, 2023, p. 543):

- تعزيز تجارب العملاء: تطوير وتنفيذ استراتيجيات تركز على توفير تجارب سلسة ومتجاوبة وجذابة للعملاء في كل نقطة تفاعل مع الخدمات أو المنتجات الرقمية؛
- تحسين المشاركة :(engagement) ويعني ذلك زيادة مستوى تفاعل العملاء من خلال قنوات الاتصال الرقمية وإشراكهم بشكل فعال في رحلة التحول الرقمي؛
- تحليل سلوك العملاء: استخدام أدوات التحليل الرقمي لفهم احتياجات وتوقعات العملاء وتحديد المجالات التي يمكن تحسين تجربتهم فيها؛
- بناء الثقة الرقمية: وتعني ترسيخ ثقة العملاء في الخدمات والمنتجات الرقمية من خلال الشفافية، الأمان وحماية البيانات الشخصية.

2.2. خلق القيمة Value Creation

يشير التحول الرقمي إلى تغيير جذري في الطريقة التي يتم بها إنشاء القيمة واكتسابها وتوزيعها في السوق المتصل بالشبكة، في الماضي كانت المنظمات تعمل بشكل مستقل وكانت القيمة تركز على المنظمة نفسها وكان العملاء يتحصلون على القيمة عن طريق استهلاك المنتج أو الخدمة، مع التحول الرقمي أصبحت الحدود بين المنظمات أكثر ضبابية وأصبحت القيمة أكثر تركيزًا على المستخدم وأصبح العميل قادرًا على إنشاء القيمة وتبادلها مع الآخرين (Aagaard, 2019, p. 85)، إذ يحدد نموذج العمل الطريقة التي تنشؤ بها الشركة القيمة وتسليمها واكتسابها إذ تؤثر الابتكارات التكنولوجية وتغيرات سلوك المستهلك وظهور المنافسين الجدد بشكل كبير على نماذج الأعمال وقد تتطلب هذه العوامل من المنظمات إجراء تحولات جذرية في نماذج أعمالها للبقاء في السوق (Gupta, 2018, p. 31).

يتم خلق القيمة باعتبارها مخرج رئيسي من تنفيذ التحول الرقمي من خلال (Cichosz et al., 2020, p. 211):

- تحسين الكفاءة التشغيلية: يمكن أن تساعد التقنيات الرقمية المنظمات على تحسين العمليات الداخلية مثل الإنتاج والتوزيع والتخزين ويمكن أن يؤدي ذلك إلى زيادة الكفاءة والإنتاجية وخفض التكاليف؛
- تحسين تجربة العملاء: يمكن أن تساعد التقنيات الرقمية المنظمات على إنشاء تجارب أفضل للعملاء مثل توفير خدمات ذاتية الخدمة ودعم العملاء عبر الإنترنت والذي يمكن أن يؤدي إلى زيادة رضا العملاء وولائهم؛
- تعزيز نماذج الأعمال: يمكن أن تساعد التقنيات الرقمية المنظمات على تطوير نماذج أعمال جديدة مثل نماذج الأعمال القائمة على الاشتراك أو نماذج الأعمال القائمة على الخدمة حبث يمكن أن يؤدي ذلك إلى فتح فرص جديدة للنمو وزيادة الإيرادات؛

- التميز الاستراتيجي: يمكن أن تساعد التقنيات الرقمية الشركات على التفوق على المنافسين من خلال تقديم منتجات وخدمات جديدة أو مبتكرة ويمكن أن يؤدي ذلك إلى اكتساب ميزة تنافسية؛
- تحسين علاقات أصحاب المصلحة: يمكن أن تساعد التقنيات الرقمية المنظمات على تحسين علاقاتها مع أصحاب المصلحة مثل الموردين والموزعين والموظفين ويمكن أن يؤدي ذلك إلى زيادة التعاون وتحسين النتائج؛
- تخفيض التكاليف: يمكن أن تساعد التقنيات الرقمية المنظمات على توفير التكاليف مثل تكاليف العمالة والمرافق ويمكن أن يؤدي ذلك إلى زيادة الأرباح.

3.2. المنافسة The Competition

يشهد عالم الصناعة في عصر التحول الرقمي تزايدًا ملحوظًا في مستوى المنافسة حيث يركز هذا التنافس بشكل خاص على دمج العملاء بشكل فعّال في العملية الصناعية إذ تسعى المنظمات للحفاظ على مكانتها الرائدة في السوق إلى تحقيق الابتكار المستمر في تصنيع المنتجات وتحديد استراتيجيات السوق الفعّالة، وفي هذه المنافسة الشرسة تتنافس الصناعات لتلبية احتياجات عملائها الحاليين والجدد على أفضل نحو(Nayyar et al., 2023, p. 7).

إذ أن خلق القيمة اعتمادا على التقنيات الرقمية في عصر التحول الرقمي تساعد المنظمات على زيادة قدرتها التنافسية في الأسواق المحلية ويمكن أن تصل إلى مستوى عالمي، حيث يمكن أن تتحقق هذه الزيادة في القدرة التنافسية من خلال عدد من العوامل بما في ذلك(Balasingham, n.d., p. 5):

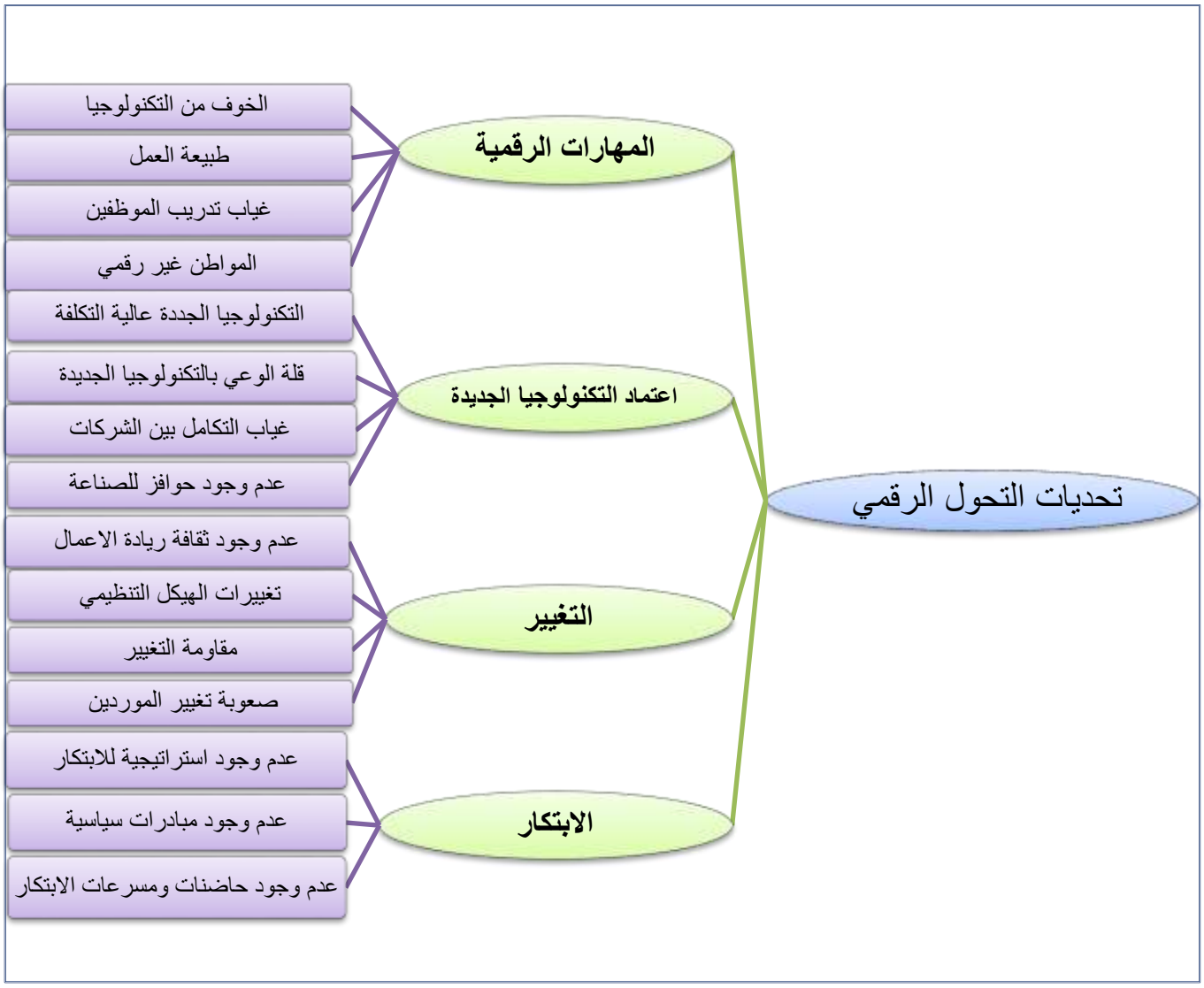
- زيادة الإنتاجية: يمكن أن تساعد التقنيات الرقمية الشركات على زيادة إنتاجيتها من خلال أتمتة المهام المتكررة وتحسين كفاءة سلسلة التوريد؛
- تحسين جودة المنتج: يمكن أن تساعد التقنيات الناشئة الشركات على تحسين جودة منتجاتها من خلال استخدام تقنيات مثل التصنيع الذكي والتصنيع الإضافي؛
- خفض التكاليف: يمكن أن تساعد التقنيات الرقمية الشركات على خفض تكاليفها من خلال أتمتة المهام وتحسين كفاءة سلسلة التوريد؛
- زيادة المرونة والرشاقة الاستراتيجية: يمكن أن تساعد التقنيات الرقمية الشركات على زيادة مرونتها والرشاقة الاستراتيجية من خلال تحسين قدرتها على التكيف مع التغيرات في الطلب واحتياجات العملاء.

المطلب الثاني: تحديات التحول الرقمي Challenges of digital transformation

يواجه التحول الرقمي تحديات كبيرة تتجاوز مجرد تبني التقنيات الحديثة فمن ناحية نجد عدم سهولة تطبيق الأدوات الرقمية ومن ناحية أخرى تمثل تغيير الثقافة التنظيمية والسلوكيات الفردية التحدي الأصعب، كما أن التعامل مع الأنظمة القديمة غير المتكاملة يعيق عملية التحول ويؤثر على كفاءة الأعمال (Sagayarajan & George, 2019, p. 314)، ولمواجهة تحديات التحوّل الرقمي يتعين على المنظمات تطوير نماذج أعمال ومنتجات وخدمات رقمية، خلق منظمة مرنة، تطوير مهارات جديدة، تغيير العقليات الراسخة، ورقمنة العمليات وإعادة تصميمها مع التركيز الشديد على

العملاء، حيث تصل معدلات الفشل المبلغ عنها لبرامج التغيير في إطار التحول الرقمي إلى حوالي 70% ونتيجة لذلك يتطلب الأمر قرارات جريئة من المدراء التنفيذية وطاقة هائلة لتحقيق مستوى التغيير المطلوب (Nissen, 2018, p. 31)، وعليه يمكن إجمال أهم التحديات التي تواجه مختلف القطاعات والشركات في إطار تحقيق التحول الرقمي في الشكل التالي.

الشكل رقم (29): تحديات التحول الرقمي



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على (Abdallah et al., 2021, p. 11)

يوضح الشكل أعلاه أكثر التحديات التي يمكن أن تعيق نجاح خطة التحول الرقمي والتي يمكن شرحها كما يلي(Griffiths, 2019, p. 102).

1. **المهارات الرقمية The Digital Skills**

التحول الرقمي يتطلب توظيف مجموعة من المهارات والخبرات الجديدة مثل تحليل البيانات وإتقان تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتصميم تجربة المستخدم وقد تواجه العديد من المنظمات صعوبة في العثور على المواهب المناسبة

والحفاظ عليها مما يؤدي إلى نقص في المهارات والخبرات اللازمة، حيث أكدت دراسة (Brunetti et al., 2020, p. 706) بأن أحد التحديات الرئيسية للتحول الرقمي هو تطوير وتحديث المهارات الرقمية، وسلطت الضوء على أنه يمكن تعزيز المهارات الرقمية من خلال المجالات التالية:

- التعليم الرقمي: يشمل ذلك توفير فرص التعلم والتطوير المستمرين للموظفين في جميع المستويات؛
- المواهب: يشمل ذلك توظيف وتطوير الموظفين ذوي المهارات الرقمية اللازمة؛
- الثقافة الرقمية: يشمل ذلك إنشاء ثقافة داخل المنظمة تدعم التعلم والابتكار.

يشير هذا إلى أن التحول الرقمي لا يقتصر على التكنولوجيا فقط، إذ يتعلق الأمر أيضًا بتغيير الثقافة وسلوك العاملين، إذ يجب أن تكون المنظمات قادرة على إقناع الموظفين بأهمية التحول الرقمي وإشراكهم في عملية التنفيذ(Brunetti et al., 2020, p. 710)، كما يجب أن تكون المنظمات شفافة بشأن خططها للتحول الرقمي ويجب أن يفهم الموظفون سبب قيام المنظمة بالتحول الرقمي وما يعنيه بالنسبة لهم كما يجب على المنظمات أيضًا أن تشجع الموظفين على المشاركة في عملية التحول الرقمي، ويجب أن يكون الموظفين قادرين أيضا على تقديم ملاحظاتهم وأفكارهم حول كيفية تنفيذ التحول الرقمي.

أشارت دراسة (Nayyar et al., 2023, p. 6) أنه تبرز قضية القوى العاملة كأحد أهم التحديات في سياق التحول الرقمي حيث تتحول الصناعات بوتيرة أسرع نحو الاعتماد على التقنيات للحفاظ على استمرارية عملياتها الأمر الذي يتطلب ضرورة تعزيز مهارات القوى العاملة خلال السنوات العشر إلى الخمس عشرة سنوات القادمة، ويعني ذلك إعدادًا أفضل للعمال على التفاعل مع آلات أكثر ذكاءً وفهم واستخدام التقنيات المتقدمة بكفاءة (Nayyar et al., 2023, p. 6).

أيضا جاء في دراسة (Baalmans et al., 2022, p. 25) أنه من المتوقع أن يتم استبدال ما يصل إلى 800 مليون وظيفة بحلول سنة 2030 بسبب الذكاء الاصطناعي وغيرها من التقنيات الجديدة، لذا تحتاج المنظمات إلى إعادة تدريب وإعادة تأهيل موظفيها باستمرار حتى يتمكنوا من مواكبة التغييرات التكنولوجية الحديثة.

2. اعتماد التكنولوجيا الجديدة Adoption of new technologies

قد تكون لدى العديد من المنظمات أنظمة قديمة غير متوافقة مع التقنيات الرقمية الحديثة، هذا يمكن أن يجعل من الصعب دمج الأنظمة والتقنيات الجديدة وقد تتطلب استثمارات كبيرة في تحديث أو استبدال تلك الأنظمة القديمة ومن أهم التحديات التي تقف أمام تبني واعتماد التكنولوجيات الجديدة نجد:

- الاستثمار في التكنولوجيات الناشئة: يتطلب الانتقال السلس من الأساليب التقليدية إلى تقنيات الأتمتة في الصناعة إلى استثمارات كبيرة وهو الأمر الذي يصاحبه ضخامة التكاليف خاصة بالنسبة للصناعات الناشئة، لذلك وحتى يتم مسايرة عصر التحول الرقمي يجب على المصنعين الاستثمار في التكنولوجيا المناسبة وفي الوقت المناسب (Nayyar et al., 2023, p. 5)؛

- الميزانية والموارد: التحول الرقمي قد يستلزم استثمارات كبيرة في التكنولوجيا والبنية التحتية وتجنيد المواهب المناسبة وقد تواجه المنظمات تحديات في تخصيص الميزانية والموارد اللازمة لدعم مبادرات التحول الرقمي؛
- أمن البيانات: مع زيادة استخدام التقنيات الرقمية تزداد مخاطر الهجمات الإلكترونية وتسرب البيانات لذلك يجب على المنظمات تنفيذ تدابير قوية للأمن السيبراني لحماية بياناتها وأنظمتها من هذه التهديدات، ففي عصر التحول الرقمي يمثل الأمن السيبراني أمان البنى التحتية والعمليات والعاملين وسلوكياتهم حيث يمثل أحد التحديات الرئيسية التي تواجه المنظمات الراغبة في تبني نماذج عمل جديدة كونها تتعرض لخطر الهجمات الإلكترونية (Kumar et al., 2021, p. 104)؛
- الانتقال إلى نماذج أعمال جديدة: تواجه جميع الصناعات تحديات في العمليات الفورية والمنتجات والتفاعل مع العملاء عند دمج نماذج أعمال جديدة في بيئة عملها فوفقًا لشركة (Salesforce) فإن النموذج الصناعي الجديد يتطلب معرفة احتياجات العملاء وطرق تفاعلهم مع المنتجات النهائية من أجل تحسين أسلوب التفاعل معهم حيث تُستخدم أنظمة إدارة علاقات العملاء (CRM) التي تعمل بالذكاء الاصطناعي للتعلم من القرارات السابقة والأنماط التاريخية لزيادة المبيعات، كما يمكن أن تستخدم الأجهزة المدعومة بشبكة إنترنت الأشياء (IoT) لفهم كيفية استخدام العملاء للمنتجات أو البحث عن إطلاق أجهزة جديدة (Nayyar et al., 2023, p. 6)؛

3. **التغيير The change**

التحول الرقمي قد يستلزم تغييرات هامة في ثقافة المنظمة وعملياتها وهذا قد يؤدي إلى مقاومة التغيير من قبل الموظفين وأصحاب المصلحة والعملاء مما يعيق عملية التبني والتقدم، إذ يجب أن تعمل المنظمات على تغيير الثقافة التي تؤثر على المنظمة في طريقة تفكير الموظفين واتخاذ القرارات وإدراكها وشعورها وتصرفها بشكل واعي أو لاواعي، ولثقافة المنظمة تأثير كبير في مجالات معينة مثل الأداء ودعم الولاء حيث إن دافع الموظفين واتجاهات التعاون الخاصة بهم هي محددات لثقافة المنظمة وبالتالي من الضروري فهم الهياكل والعمليات غير الرسمية والثقافة التنظيمية الفعلية داخل المنظمة قدر الإمكان من أجل تحويلها (Hacioglu, 2020, p. 88)، حيث يعد خلق ثقافة رقمية عملية شديدة التحدي كونها مسعى طويل الأمد يتطلب الصبر والعزيمة والاهتمام المستمر إذ تحتاج المنظمات فيها إلى التحفيز للاتحاد وتمكين إلهام الموظفين لبناء التغيير الثقافي معًا من أجل بناء وخلق ثقافة رقمية.

حيث أكدت دراسة (Hacioglu, 2020, p. 95) إلى أنه يجب على المنظمات إحداث تغيير ملموس في الثقافة الرقمية أولا كما يجب اتباع نهج تفكير قائم على النظم لتغيير الثقافة على سبيل المثال ستواجه المنظمات صعوبة في إطلاق ثقافة الابتكار بمجرد إنشاء مركز للابتكار دون دعم من سلوكيات تكميلية متعددة والتفكير في الابتكار والتعاون، أو نهج الشراكة للعمل مع الشركات الناشئة حيث يعتمد هذا النهج على إجراء عدة تغييرات في وقت واحد بحيث تتطور المنظمة من خلال تعزيز حلقات السلوك وعليه يجب على القادة إدراك التحول الرقمي كتغيير جوهري واستراتيجي في النموذج ومثل أي تحول كبير يتطلب التحول الرقمي خلق ثقافة تدعم التغيير وتمكن الاستراتيجية العامة للشركة.

4. **الابتكار Innovation**

يتمثل هذا التحدي في عدم وجود استراتيجية واضحة للابتكار في العديد من الشركات مما يؤدي إلى ضياع جهود الابتكار الفردية والجماعية بالإضافة إلى ذلك فإن نقص المبادرات السياسية التي تربط الجامعات ومراكز البحث بالبيئة الاقتصادية والاجتماعية يحد من فرص الابتكار، بالإضافة إلى ذلك فإن نقص في حاضنات الأعمال ومسرعات الأعمال يجعل من الصعب على الشركات الناشئة الحصول على الدعم الذي تحتاجه للنمو والنجاح، إذ يمكن لعواقب الابتكار الرقمي على العمل والمجتمع أن تكون إيجابية وسلبية في آن واحد وذلك حسب عوامل مثل نوع الابتكار الرقمي والقطاعات المُتأثرة واللوائح والسياسات القائمة حيث يتعين على صانعي السياسة والهيئات التنظيمية تقييم الآثار الاجتماعية والاقتصادية المحتملة للابتكار الرقمي بعناية والتعاون مع الشركات لضمان التوزيع الواسع النطاق للفوائد (Kreiterling, 2023, p. 10).

المطلب الثالث: عوامل نجاح التحول الرقمي Success factors of digital transformation

التحول الرقمي يمكن أن يكون عملية صعبة وتتطلب استثمارات كبيرة في التكنولوجيا والمواهب وتغيير الثقافة التنظيمية، ومع ذلك من خلال التصدي للتحديات بشكل استباقي وتنفيذ استراتيجية التحول الرقمي الشاملة يمكن للمنظمات تجاوز هذه الصعوبات وتحقيق الفوائد المتعلقة بالتحول الرقمي فمن خلال وضع خطة مستدامة ودقيقة والتركيز على الجوانب الرئيسية يمكن للمنظمات تحسين أدائها وزيادة قدرتها على التكيف مع التطورات التكنولوجية والمتطلبات السوقية، إلى جانب ذلك يمكن استخدام تقنيات التحول الرقمي كفرصة لتعزيز التفاعل مع العملاء وتحسين تجربتهم وبالتالي عند تخطيط التحول الرقمي يجب على المنظمات النظر إلى الاستثمارات المناسبة في التكنولوجيا وتطوير البنية التحتية بالإضافة إلى تعزيز المواهب الرقمية لديها، ومن المهم أيضًا تشجيع ثقافة التغيير والابتكار داخل المؤسسة وتحفيز الموظفين على تبني التقنيات الناشئة، وعليه بتحقيق توازن بين الاستثمارات وتحديد الأولويات يمكن للمنظمات تجاوز التحديات والاستفادة من الفرص التي يقدمها التحول الرقمي، إذ يكمن النجاح في تحقيق التحول الرقمي من خلال التزام القيادة التنفيذية والتحسين المستمر واستخدام التكنولوجيا بطريقة تدعم أهداف العمل وتحسن تجربة المستخدم(Griffiths, 2019, p. 102).

وانطلاقا مما سبق هناك العديد من العوامل التي تساهم في نجاح التحول الرقمي حسب ما تم تناوله في العديد من الدراسات أهمها:

1. **الابتكار Innovation**

أكدت دراسة (Mhlungu et al., 2019, p. 7) على أهمية الابتكار كعامل أساسي للنجاح في مبادرات التحول الرقمي ووجدت الدراسة أن العوامل الفردية التالية مهمة لنجاح عمليات الابتكار والتي تتمثل في:

- إنشاء آلية فعالة لإنتاج الابتكار: حيث يمكن أن تساعد هذه الآلية المنظمات على تطوير وتنفيذ أفكار جديدة بسرعة وكفاءة؛

- استكشاف نماذج أعمال رقمية جديدة: إذ يمكن أن تساعد المنظمات على الاستفادة من الفرص الجديدة التي يوفرها العالم الرقمي؛
- إنشاء برنامج مخصص لوظيفة الابتكار: يمكن أن يساعد هذا البرنامج المنظمات على تركيز جهودها على زيادة الابتكار؛
- محاولة خلق ثقافة داعمة للابتكار: إذ يمكن أن تساعد هذه الثقافة المنظمات على إنشاء بيئة إيجابية للابتكار.

2. **نماذج أعمال مبتكرة Innovative business models**

يشير مصطلح نموذج الأعمال إلى النموذج الذي يصف الوظائف الأساسية للمؤسسة والوسائل التي تحقق بها الأرباح والقيمة مع مراعاة الوضع الفردي للمنظمة والعوامل والاتجاهات الخاصة بالبيئية الحالية، فنماذج الأعمال الجديدة المبتكرة هي ما يحلم به كل مدير تنفيذي وأن المنظمات ترى في كثير من الأحيان أن التقنيات الرقمية تساعد في تحويل تجربة العملاء وعملياتهم الأساسية وصولا إلى نموذج العمل، حيث يعد تحويل نموذج الأعمال أمرا صعبا وأقل انتشارا بكثير(Landeta Echeberria, 2020, p. 63).

تصف نماذج الأعمال المنظمات كأنظمة نشاط تتألف من ثلاثة نماذج فرعية وهي نموذج الأداء، نموذج القيمة ونموذج العائد حيث تعتمد تنافسية هذه الأنظمة على تكوينات فريدة تكمل بعضها البعض يمكن شرها في الأتي (Nissen, 2018, p. 34):

- **نموذج الأداء:** يحدد كيفية تقديم واستهلاك الموارد (مثل الوقت ورأس المال والطاقة) لتحقيق الأهداف التشغيلية للشركة ويتضمن مجموعة خدمات الاستشارات والأسواق والعملاء المستهدفين؛
- **نموذج القيمة المضافة:** يوضح كيفية تحويل المدخلات (مثل الخبرات والمعرفة) إلى مخرجات ذات قيمة أعلى للعملاء، حيث ويمكن تعزيزه من خلال إنشاء نظام بيئي رقمي يتضمن شراكات وتعاون مع جهات متخصصة أخرى؛
- **نموذج العائد:** يصف كيفية تحويل القيمة التي يتم إنشاؤها للعملاء إلى عائدات للشركة من خلال قنوات الدخل المختلفة، ومن خلال الرقمنة يمكن تجربة أساليب جديدة مثل الدعم المتبادل بين خدمات مختلفة أو بيع الخدمات بأقل هامش ربح اعتمادًا على خدمات أخرى تحقق عائدًا أعلى.

حيث أكدت دراسة (Nissen, 2018, p. 33) بأن إعادة التفكير في نماذج الأعمال الحالية وابتكار نماذج أعمال رقمية جديدة يعد خطوة حاسمة للنجاح في التحول الرقمي.

3. **التغييرات الهيكلية Structural changes**

يتطلب التحول الرقمي تغييرات في الطريقة التي تدير بها المنظمات أعمالها، هذه التغييرات الهيكلية تؤثر بشكل كبير على نجاح الشركات في تغيير نموذج أعمالها، إذ تتمثل التغييرات الهيكلية الرئيسية في (Baalmans et al., 2022, p. 24):

- **الهيكل التنظيمي:** يتطلب التحول الرقمي هيكلًا تنظيميًا أكثر مرونة وتعاونًا حيث يمكن أن يساعد الهيكل التنظيمي المرن المنظمات على التكيف بسرعة مع التغييرات في السوق كما يمكن أن يساعد التعاون بين الإدارات المختلفة على تحسين كفاءة المنظمة وابتكاراتها؛
- **الثقافة التنظيمية:** يتطلب التحول الرقمي ثقافة تنظيمية تدعم التغيير والابتكار حيث يجب أن تكون المنظمات قادرة على تقبل الفشل والتعلم من الأخطاء كما يجب أن تشجع المنظمات الموظفين على اتخاذ المبادرة وطرح الأفكار الجديدة.

فحسب دراسة (Osmundsen et al., 2018, p. 7) يجب مراعاة العديد من الجوانب عند تبني التحول الرقمي، أحد هذه الجوانب المهمة هو الثقافة التنظيمية والتي يمكن أن تؤثر على عملية ونتائج التحول الرقمي إذ يجب على المنظمة تبني ثقافة داعمة للأعمال المشتركة ومبادرات تكنولوجيا المعلومات من أجل تحقيق تحول رقمي ناجح، حيث أظهرت العديد من الدراسات أن القيم التنظيمية مثل الانفتاح على التغيير والتركيز على العملاء والابتكار والرغبة في التعلم والثقة والتعاون تعتبر دعامة لنجاح التحول الرقمي (Osmundsen et al., 2018, p. 7).

كما أشارت دراسة (Nissen, 2018, p. 36) أن التحول الرقمي هو في المقام الأول تغيير في الثقافة التنظيمية وهيكلة المنظمة في النهاية، إذ تهتم إلى حد كبير بإجراء تغييرات على مستوى الأفراد وليس التكنولوجيا فقط وهذا لا يعني أن التكنولوجيا ليست مهمة بل على العكس تمامًا لكنها بالأحرى أداة تمكين في هذا السيناريو الذي يتطلب نشرًا مناسبًا وقرارات صائبة، إذ أن الثقافة التنظيمية هي عامل مهم في التحول الرقمي ويجب على المنظمات أن تنظر في جوانب جديدة من ثقافتها لتكون أكثر ملاءمة للتحول الرقمي كما يجب أن تحول المنظمات هياكلها وقيمها وافتراضاتها لتعكس الاحتياجات الرقمية الجديدة (Weritz et al., n.d., p. 4).

فالثقافة تعتبر محركًا للتحول الرقمي حيث لا يمكن أن يتم قياسها بل تعتمد على قدرة المنظمة على تعزيز سلوكيات جديدة في سياق ثقافي، لذلك يتطلب التحول الرقمي ترسيخ ثقافة تشجع على التجريب وتقبل الفشل وتدعم التغيير، وهو ما لا يبدو أنه يحدث في الثقافة التقليدية القائمة على القوة الهرمية والفرق أو وحدات الأعمال التي تتنافس على الموارد، فالثقافة الرقمية تعتبر أساس للعاملين لتقديم نتائج سريعة بناءً على التعاون، المرونة والتعلم وذلك من خلال تسريع عملية صنع القرار وخلق القيمة وهو ما لا يمكن تحقيقه بمجرد إدخال تقنيات جديدة، ونتيجة لذلك ترتفع مستويات النضج الرقمي التي تؤثر على ثقافة المنظمة (Salume et al., 2021, p. 8).

تتألف الثقافة الرقمية من إنشاء نظام للقيم المتطورة ومجموعة من التوقعات من قبل مستخدمي الإنترنت جنبًا إلى جنب مع المعلومات والمحتوى الذي ينشئه المستخدمون فهي هيكل معقد، إذ تشمل المجالات التالية (Hacioglu, 2020, p. 96) :

- المعدات التقنية: مثل أجهزة الكمبيوتر والهواتف المحمولة والكاميرات الرقمية وأجهزة التلفزيون الحديثة المطلوبة للوصول إلى الثقافة الرقمية؛

- العناصر الثقافية: التي يتم إنشاؤها على المنصات الرقمية أو تلك التي تم إنشاؤها رقميًا؛
- الرقمنة: التصميم الرقمي للعناصر الثقافية والمحتوى عبر الإنترنت؛
- سهولة الوصول إلى المعلومات: خلقت الثقافة الرقمية قيمة مهمة وكافية للتحول إلى مجتمع معلوماتي بفضل سهولة الوصول إلى المعلومات.

4. الاستفادة من المعرفة (التكنولوجيا) الداخلية والخارجية

إن الاستفادة من المعرفة الداخلية والخارجية للمنظمة يعزز من فرص الابتكار والنجاح في خطة التحول الرقمي، إذ يشير كل من الجانب الداخلي والخارجي إلى ما يلي: (Cichosz et al., 2020, p. 227)

- الجانب الداخلي: يشير الجانب الداخلي إلى أهمية الاستثمار في البحث والتطوير والابتكار داخل المنظمة حيث يجب أن تشجع المنظمات موظفيها على مشاركة الأفكار والتعاون في المشاريع الجديدة إذ يمكن أن تفعل ذلك من خلال برامج مثل فكرة إلى شبكة ومختبر العبقرية؛
- الجانب الخارجي: يشير الجانب الخارجي إلى أهمية التعاون مع الشركاء الخارجيين مثل الشركات الناشئة في المجال التكنولوجي والجامعات، إذ يمكن أن يساعد التعاون مع الشركاء الخارجيين المنظمات على الوصول إلى المعرفة والتقنيات الجديدة التي قد لا تكون قادرة على تطويرها بمفردها.

ومن أمثلة ذلك نجد:

- الاستثمار في مراكز البحث والتطوير: يمكن أن تستثمر المنظمات في مراكز بحث وتطوير داخل المنظمة تغذي الأفكار القادمة من موظفيها؛
- التعاون مع الشركات الناشئة: يمكن أن تتعاون المنظمات مع أخرى ناشئة تكنولوجية على تطوير تقنيات جديدة في تخطيط موارد المؤسسات (ERP) وإدارة سلسلة التوريد(SCM) مثلا.

5. حوكمة التحول الرقمي Digital transformation governance

حوكمة التحول الرقمي لنظم الابتكار الصناعي هي الإطار الشامل الذي يوجه ويسير عملية تغيير هذه النظم نحو الاعتماد المتزايد على التقنيات الرقمية. تهدف هذه الحوكمة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف الاستراتيجية أبرزها تعزيز الابتكار، زيادة الإنتاجية والكفاءة وتحسين القدرة التنافسية لهذه النظم، ونظراً لتعقيد هذه العملية وتعدد الجهات المعنية بها تتطلب حوكمة فعالة وبناء هيكل تشاركي متعدد المراكز يسمح بتعاون وثيق بين مختلف الأطراف لتحقيق الأهداف المشتركة ويمكن تقسيم جهات الحوكمة في التحول الرقمي لنظام الابتكار الصناعي إلى فئتين هما الجهات الأساسية والجهات المساندة (Yusoff, 2023, p. 19):

- الجهات الأساسية: تتمتع بالسيطرة الأكبر في هيكل الحوكمة وتشمل عادةً الحكومة وشركات التحول، والمنظمات الرقمية؛

- الجهات المساندة: تشارك بشكل غير مباشر أو جزئي في حوكمة التحول الرقمي لنظام الابتكار الصناعي مثل الموردين، المستهلكين، الجامعات، مؤسسات البحث، الوسطاء، مجموعات الخبراء، وغيرها ...

حيث تتمثل أهمية الحوكمة من أجل النجاح في رحلة التحول الرقمي في النقاط التالية:

- مشاركة واسعة: تسمح الحوكمة بمشاركة أكبر لجميع الجهات ذات الصلة مما يعزز الشفافية والإحساس بالملكية؛
- استغلال الخبرات المتنوعة: تتيح هذه الشبكة الاستفادة من الخبرات والمعرفة المتنوعة لجميع الجهات مما يؤدي إلى اتخاذ قرارات أفضل؛
- مرونة أكبر: يمكن لهذه الشبكات التكيف بسرعة مع التغيرات والظروف الجديدة وهو أمر ضروري في بيئة التحول الرقمي السريع.

وعليه يلعب هيكل الحوكمة التشاركية الذي يضم جهات أساسية ومساندة دورًا محوريًا في نجاح التحول الرقمي لنظام الابتكار الصناعي حيث يسمح هذا الهيكل بمشاركة واسعة واستغلال الخبرات المتنوعة والتكيف مع التغيرات مما يساهم في تحقيق الأهداف الجماعية المرجوة.

6. القيادة Leadership

القيادة هي عنصر هيكلي أساسي للتحول الرقمي فهي ضرورية لتحفيز التغيير وتوجيهه خاصة في أوقات الأزمات (Baalmans et al., 2022, p. 25)، إذ يُعتبر دعم الإدارة العليا ضروريًا منذ مرحلة التخطيط الأولية وعلى طول عملية التحول الرقمي بأكملها ونظرًا لكون استراتيجيات التحول الرقمي تؤثر على الشركة بأكملها قد تواجه مقاومة في أقسام مختلفة من المنظمة، وللتعامل مع هذه المقاومة يُعتبر امتلاك مهارات القيادة أمرا ضروريًا ويتطلب المشاركة النشطة من مختلف أصحاب المصلحة المتأثرين بعملية التحول كما ينبغي أن تكون هذه الاستراتيجية مركزة على تغيير فلسفة العمل، وفي هذا السياق الجديد يتوجب على القادة أن يفهموا سياقهم بشكل كامل وهذا يتضمن التحديات والفرص التي يمكن أن تؤثر على جودة أساليب العمل وعمليات الإنتاج إذ من الممكن تقسيم هذا السياق إلى جوانب داخلية وخارجية حيث تتطلب الجوانب الداخلية اهتماماً خاصاً بالتكاليف والجهود المطلوبة لتغيير فلسفة العمل بينما تتطلب الجوانب الخارجية اهتماماً بالجوانب الاقتصادية والبيئية والتغييرات السياسية (Martínez-Peláez et al., 2023, p. 4).

7. بنية تحتية تكنولوجية Technological infrastructure

يتطلب التحول الرقمي توفر بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات تكون فعالة ومرنة ويعني ذلك: (Winkelhake, 2018, p. 6)

- تحتاج المنظمة إلى بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات تكون قادرة على دعم احتياجاتها الرقمية المتزايدة وهذا يعني امتلاك أجهزة كمبيوتر وبرامج وأنظمة شبكات حديثة وعالية الأداء؛

- يعتبر اعتماد السحابة الهجينة (Hybrid Cloud) والالتزام بالمعايير المفتوحة أمراً مهماً لضمان المرونة والأمان وكفاءة التكلفة.

8. نظام بيئي داعم A supportive ecosystem

لضمان نجاح أي تغيير وتحقيق نتائجه المرجوة بشكل مستدام يجب توفير بيئة داعمة تعمل على هذا التغيير في مسيرة التحول الرقمي، فبدون توفر ظروف وأنظمة ملائمة يصعب تحقيق النجاح المأمول، لذا يُعتبر بناء نظام بيئي داعم شاملًا يجمع بين الثقافة المناسبة والبنية التحتية الملائمة والممارسات التسهيلية شرطًا أساسيًا للتبني الفعال لتقنيات التحول الرقمي واستثمارها لتحقيق أقصى فائدة (Yaqub & Alsabban, 2023, p. 20).

9. **الحكومة الداعمة A supportive government**

لا يمكن تصور نجاح عملية التحول الرقمي في القطاع الصناعي دون وجود دور فعال وحيوي للحكومات، فالحكومات هي المحرك الرئيسي الذي يدفع عجلة هذا التحول من خلال وضع السياسات والإجراءات اللازمة لتبني التقنيات الرقمية وتطبيقها، حيث أن الدعم الحكومي يمثل عنصرًا حاسمًا لتشجيع الشركات على الاستثمار في التقنيات الرقمية الجديدة وتوفير البيئة المناسبة لتطويرها وتسويقها، ولقد أدركت العديد من الدول المتقدمة هذه الحقيقة فبادرت إلى وضع استراتيجيات وطنية شاملة تهدف إلى تسريع وتيرة التحول الرقمي في قطاعاتها الصناعية (Kahraman & Haktanır, 2023, p. 197).

خلاصة الفصل

لم يعد التحول الرقمي خيارا للحكومات والشركات بل أصبح أمرا ضروريا لا غنى عنه لتحقيق التقدم والاستمرار في العصر الرقمي عصر الثورة الصناعية الرابعة 4.0، إذ يعد التحول الرقمي تحولًا استراتيجيًا يتسم بتبني واستغلال التكنولوجيا الرقمية لتحسين العمليات وتعزيز الابتكار في مختلف القطاعات والذي يبدأ من تحسين الكفاءة التقليدية للأعمال ويمتد إلى إعادة تشكيل الطرق التي تتفاعل بها الشركات مع البيئة المحيطة، فعلى الصعيدين الاجتماعي والثقافي يؤدي التحول الرقمي إلى تحولات في نمط الحياة ووسائل التواصل ويعزز التواصل الرقمي من خلال وسائل التواصل الاجتماعي والتفاعل بين الأفراد ويعزز تبادل المعلومات كما يشجع على التعلم والعمل عن بُعد مما يجعل العالم أكثر اتصالاً وتفاعلاً، أما في مجال الأعمال يستند التحول الرقمي إلى تبني أساليب حديثة وتقنيات رقمية ناشئة مثل الذكاء الاصطناعي، وتحليلات البيانات الكبيرة، الحوسبة السحابية وإنترنت الأشياء وغيرها من التقنيات التي يتيح للحكومات وللشركات تحسين أدائها واتخاذ قرارات أفضل مما يعزز قدراتها التنافسية إذ تتطلب هذه التحولات التكنولوجية التكيف مع متطلبات العصر وتعزيز القدرات الرقمية للأفراد والمنظمات باعتبار أن التحول الرقمي يمثل تحديًا وفرصة في الوقت ذاته ويشكل عاملًا رئيسيًا في بناء مجتمع متقدم وفعّال مع المحافظة على التوازن بين الابتكار والأمان والتنوع.

الفصل الثالث

التأصيل النظري للقدرة التنافسية

The theoretical basis of competitiveness

تمهيد

في ظل اقتصاد عالمي مترابط تواجه الدول وبالأخص الشركات تحديات متزايدة في الحفاظ على قدرتها التنافسية، إذ تحظى هذه الأخيرة بأهمية بالغة في عالم الأعمال والاقتصاد وتمثل العامل الذي يميز بين الشركات الناجحة والتي تستمر في البقاء في الأسواق والازدهار في سوق مليء بالتحديات التنافسية، إذ تعتمد القدرة التنافسية على مجموعة متنوعة من العوامل بما في ذلك جودة المنتجات والخدمات، كفاءة العمليات، القدرة على الابتكار والتفوق الاستراتيجي وتحقيق الاستدامة وغيرها، حيث أن فهم القدرة التنافسية أمر ضروري لأي شركة أو قطاع أو دولة ترغب في النجاح في عالم الأعمال فهذه القدرة هي القوة التي تساعد على البقاء في السوق وتحقيق النجاح في وجه التحديات المعاصرة والتغيرات السريعة في البيئة الاقتصادية والتكنولوجية.

في ضوء هذا الفصل سنناقش بعمق مفهوم القدرة التنافسية وكيف يمكن للشركات تحقيقها والاستفادة منها وسنلقي الضوء على أهم محددات القدرة التنافسية، بالإضافة إلى الأساليب التي يمكن أن تساعد في تحسينها والمحافظة عليها وأيضا مختلف مؤشرات قياسها سواء على المستوى الجزئي وعلى مستوى القطاع وأيضا على المستوى الكلي وذلك من خلال التقسيم التالي:

- **المبحث الأول: ماهية القدرة التنافسية The Concepts of Competitiveness**
- **المبحث الثاني: محددات القدرة التنافسية Determinants of Competitiveness**
- **المبحث الثالث: مؤشرات وقياس القدرة التنافسية Indicators and Measurement of Competitiveness**

المبحث الأول: ماهية للقدرة التنافسية The Concepts of Competitiveness

تعتبر القدرة التنافسية مفهومًا متعدد الأبعاد يشمل مجموعة من العوامل المتداخلة التي تمكن الشركة من تحقيق ميزة تنافسية مستدامة في سوقها وذلك من خلال تلبية احتياجات العملاء بشكل أفضل من المنافسين، حيث سنناقش في هذا المبحث كل ما يتعلق بالخلفية النظرية للقدرة التنافسية من مفهوم وأهمية، متطلبات وأنواع وأبعاد القدرة التنافسية.

المطلب الأول: تطور مفهوم القدرة التنافسية The Evolution of the Competitiveness Concept

تتنوع المفاهيم المقترحة للقدرة التنافسية بشكل كبير في الأدبيات الاقتصادية مما يعكس تعقيد هذا المفهوم وتعدد أبعاده وعدم وجود إجماع أكاديمي على تعريف واحد شامل، إذ يتم ربطها أحيانا بالتنافسية والمنافسة وأحيانا بالميزة التنافسية، وقبل التطرق إلى مفهوم القدرة التنافسية من الضروري توضيح العلاقة الوثيقة بينها وبين مفهوم التنافسية إذ تمثل هذه الأخيرة قدرة الدولة أو القطاع أو المؤسسة على المنافسة بينما تشير القدرة التنافسية إلى مستوى أعلى وتمثل القدرة على الفوز في المنافسة.

1. مفهوم التنافسية Competitiveness Concept

لم يحظى مفهوم التنافسية باهتمام كبير في السابق نظرا لعدم خضوعه لنظريات اقتصادية (زهو & خضير, 2019, p. 101)، إذ تزايد الاهتمام بها منذ منتصف الثمانينيات وبداية التسعينيات نتيجة للتحول نحو اقتصاد السوق، حيث أصبحت معايير ومؤشرات التنافسية من الأولويات القصوى على أجندة الدول سواء المتقدمة منها أو الصناعية الناشئة أو النامية وذلك سعياً منها لتحقيق النمو الاقتصادي والازدهار (ظافر, 2015, p. 2)، ففي فترة السبعينات كانت التنافسية تُفهم على أنها قدرة الدول على تحقيق فائض تجاري (ارتباطها بالتجارة الخارجية)، ثم ارتبطت بالسياسة الصناعية خلال فترة الثمانينيات، حيث ركزت الدول على دعم صناعاتها الوطنية لزيادة قدرتها على المنافسة في الأسواق العالمية وذلك على خلفية تزايد العجز التجاري الأمريكي مع اليابان، وزيادة المديونية الخارجية الأمريكية، وفي فترة التسعينيات، ارتبطت التنافسية بالسياسة التكنولوجية، وذلك بعد تفكك الاتحاد السوفياتي وظهور العولمة، التي أدت إلى زيادة المنافسة بين الدول والشركات حيث أصبحت التكنولوجيا أحد أهم عوامل المنافسة أما مع بداية القرن الحالي (21م)، فقد تحولت رؤية التنافسية لتركز على رفع مستويات معيشة المواطنين وتحقيق العدالة الاجتماعية كما جاء في العديد من التقارير العالمية التي تتضمن التنافسية(البوش, 2014, p. 12).

حيث يشرح لنا الخبير الاقتصادي بورتر (Porter) أن تنافسية أي دولة تعتمد بشكل كبير على مدى كفاءتها في إنتاج السلع والخدمات فحتى لو كانت سياسات الدولة جيدة وقوانينها مستقرة هذا وحده لا يكفي لجعل اقتصادها قويًا بل يجب أن تكون الشركات التي تعمل داخل هذه الدولة قادرة على المنافسة بشكل جيد وهذا يتطلب أن تكون هذه الشركات مبتكرة وأن تعمل في بيئة اقتصادية تدعمها وتشجعها على النمو، من جهة أخرى يرى الخبير جاريلي أن التنافسية هي قدرة أي دولة أو شركة أو حتى فرد على الجمع بين مجموعة من المهارات والقدرات لتحقيق النجاح (Muller, 2008, p. 2).

ويعبر مفهوم التنافسية عن الوضع الاقتصادي للبلد، ويعكس الواقع الحقيقي لمختلف نشاطات قطاع الأعمال لذلك، نجد وفق المستوى الاقتصادي أن لمفهوم التنافسية ثلاثة أبعاد رئيسية متباينة، يتمثل البعد الأول في التنافسية على مستوى الاقتصاد الجزئي أي المنشأة والقطاع، والبعد الثاني (وهو البعد الأشمل) يعكس الوضع والأداء الاقتصادي

على مستوى الاقتصاد الكلي، والبعد الثالث يعكس الأداء الاقتصادي للبلد على المستوى العالمي، حيث وتدفع الأبعاد الأساسية للقدرة التنافسية إلى الاهتمام بثلاثة جوانب مهمة، وهي (البوش, 2014(16 .p ,):

- **مستوى التحليل:** ويعني بذلك من مستوى المؤسسة أو المنتج إلى مستوى القطاع ثم مستوى البلد وحتى على مستوى الاقتصاد؛
- **الشمولية:** ويعني ذلك تحقيق الأهداف بأقل التكاليف، والفعالية واختيار الأهداف الصحيحة؛
- **النسبية:** ويعني ذلك أن القدرة التنافسية في جوهرتها تعني مقارنة نسبية بين الاقتصادات سواء كانت بين البلدان أو المؤسسات أو الأقسام في المؤسسة الواحدة، أو بين فترتين زمنيتين أو تعني المقارنة النسبية بالقياس إلى وضعية افتراضية مرغوبة وتكون معروفة جيدًا.

وعليه يمكن تعريف التنافسية بشكل أكثر تفصيلاً وفقًا لمستويات التحليل إلى ثلاثة مستويات تتمثل في التنافسية على مستوى المؤسسة، التنافسية على مستوى القطاع (الصناعة)، والتنافسية على مستوى الدولة.

1.1. على مستوى المؤسسة:

التنافسية على مستوى المؤسسة هي قدرتها على الأداء بشكل أفضل من منافسيها في الأسواق، سواء كانت محلية أو دولية ويتحقق ذلك من خلال إنتاج منتجات وخدمات ذات جودة عالية ووظائف مميزة بأسعار تنافسية (Vereinte Nationen, 2009, p. 39)، وتشمل التنافسية أيضًا القدرة على تزويد المستهلك بمنتجات وخدمات بكفاءة وفعالية تفوق المنافسين مما يضمن لها النجاح المستمر في الأسواق المحلية والدولية، ولا يتحقق ذلك إلا من خلال تحسين إنتاجية عوامل الإنتاج وخاصة العمل، رأس المال والتكنولوجيا، كما أن تلبية متطلبات الطلب المتزايد والمعتمد على الجودة تُعد خطوة أساسية لتحقيق القدرة على تلبية الطلب العالمي والمنافسة على المستوى الدولي (لحول, 2008(65 .p ,).

2.1. على مستوى القطاع (الصناعة):

تُعرَّف التنافسية على مستوى القطاع على أنها قدرة الصناعة على إنتاج وبيع منتجات وخدمات ذات جودة عالية وتكلفة منخفضة وابتكارات أفضل من منافسيها المحليين والدوليين، كما تتضمن أيضا تلبية احتياجات أصحاب المصلحة الآخرين بشكل أفضل، مثل توفير عوائد أفضل للمساهمين وتوفير بيئة عمل آمنة للعمال (Liu, 2017, p. 116)، من جهة أخرى تعكس تنافسية القطاع قدرة مؤسسات هذا القطاع في دولة معينة على تحقيق نجاح مستدام في الأسواق الدولية دون الاعتماد على الدعم أو الحماية الحكومية مما يعكس كفاءة وفعالية تلك المؤسسات وبالتالي تميز الدولة في هذه الصناعة (بوزايذ, 2012(8 .p ,).

3.1. على مستوى الدولة:

يختلف تعريف التنافسية على مستوى الدول بناءً على درجة التطور الاقتصادي للدولة، كما يلي (ظافر, 2015 , p. 5):

- **الدول الصناعية:** تُعرَّف التنافسية في الدول الصناعية بأنها قدرة هذه الدول على الحفاظ على مكانتها الريادية في الاقتصاد العالمي. يتم ذلك من خلال:
  - ✓ الحفاظ على التفوق في القطاع التكنولوجي لا سيما في مجالات الابتكار والإبداع؛

- ✓ إدخال أنشطة اقتصادية جديدة حيث لا يشكل ارتفاع الأجور عائقاً أمام الميزة التنافسية؛
- ✓ الاستمرار في تحقيق الفوائد والعوائد الاقتصادية في ظل التنافس الشديد الناتج عن الانفتاح والعولمة.

- **الدول الصناعية الناشئة:** تُعرَّف التنافسية في الدول الصناعية الناشئة بأنها قدرتها على مواصلة التقدم والحفاظ على موقعها الريادي في الصناعات ذات التكنولوجيا المتوسطة والمتقدمة يتحقق ذلك من خلال:

- ✓ استغلال المزايا النسبية التي تمتلكها هذه الدول، مثل انخفاض تكلفة الأجور، وفرة الموارد الأولية والموقع الجغرافي الاستراتيجي؛
- ✓ توسيع القطاعات الاقتصادية التي يمكن لهذه الدول أن تحتل فيها مواقع ريادية على المستوى العالمي.

- **الدول النامية ذات الاقتصاد المغلق:** تُعرَّف التنافسية في الدول النامية ذات الاقتصاد المغلق بأنها قدرة هذه الدول على إحراز تقدم والحصول على موطئ قدم في السباق العالمي نحو التطور ويتم ذلك من خلال:

- ✓ تحقيق مواقع ريادية في القطاعات التي تتيح فيها الميزات النسبية فرصة التحول إلى مزايا تنافسية؛
- ✓ تبني تحسينات مستمرة في أداء الشركات بهدف تعزيز قدرتها على المنافسة في مواجهة تحديات العولمة والاندماج في الاقتصاد العالمي.

- **الدول الفقيرة:** تُعرَّف التنافسية في الدول الفقيرة بأنها قدرتها على البقاء من خلال تعظيم الاستفادة من الموارد الطبيعية المتاحة وتقليل التأثيرات السلبية لعملية الاندماج في الاقتصاد العالمي ما أمكن.

ترتبط التنافسية على المستويات الثلاثة المذكورة وهي المؤسسة، القطاع والدولة بعلاقة تكاملية حيث يؤدي كل منها إلى الآخر، فلا يمكن تحقيق صناعة تنافسية أو قطاع تنافسي دون وجود مؤسسات تتمتع بتنافسية عالية تمكنها من قيادة القطاع نحو اكتساب قدرة تنافسية على المستوى المحلي و/ أو الدولي مما يساهم في النهاية في تحسين مستوى المعيشة على الصعيد الوطني (مسعداوي, 2005(125 .p ,).

2. مفهوم القدرة التنافسية Competitiveness Concept

بعد أن تم التطرق إلى مفهوم التنافسية كونه يشكل الإطار العام لفهم القدرة التنافسية فهما جيدا فيما يتعلق بمستوياتها المتمثلة في القدرة التنافسية على المستوى الجزئي (المؤسسة) والمستوى المتوسط (الصناعة) وكذا المستوى الكلي (الدولة) يمكن التطرق إلى تعريفها حسب المستويات المذكورة.

1.2. تطور مفهوم القدرة التنافسية:

منذ ظهور المقاربة النظامية في سنة 1945 شهد مفهوم القدرة التنافسية تحولاً من التركيز على الميزة النسبية إلى الاعتماد على مفهوم الميزة التنافسية (زبيري, 2022(35 .p ,)، حيث يشير المفهوم الأول إلى قدرة المؤسسة على إنتاج سلعة أو خدمة بكفاءة أعلى من منافسيها وذلك باستخدام موارد أو عوامل إنتاج منخفضة التكلفة أو متوفرة بكثرة، أما المفهوم الثاني فيشير إلى أن القدرة التنافسية هي قدرة المؤسسة على إنتاج سلعها أو خدماتها بتكلفة أقل من منافسيها أو بجودة أعلى أو بمزيج من الاثنين، ويعني ذلك أداء المؤسسة لوظائفها المرتبطة بتصميم وتصنيع وتوزيع وتطوير منتجاتها بشكل أفضل من منافسيها، حيث ركز المفكرون الأوائل عند شرحهم للقدرة التنافسية على مفهوم الميزة النسبية متجاهلين بذلك ديناميكية المحيط التنافسي أو البيئة التنافسية ومن أهم تعريفاتهم ما يلي (جحيق, 2017(97 .p ,):

عرّف الاقتصادي (Fyette et Palurell) القدرة التنافسية بأنها مدى استطاعة المؤسسة على عرض منتجاتها في السوق بنفس الشروط التي يعرضها بها منافسوها على الأقل، وهذا التعريف يركز على قدرة المؤسسة على تحقيق التكافؤ مع منافسيها دون الإشارة إلى إمكانية تحقيق ميزة تنافسية عليها.

أما الاقتصادي (Carbounel) فقد رأى أن القدرة التنافسية هي الفعالية النسبية مقارنة مع المنافسة التي تتطور إلى مستوى يوافق تقنيات إنتاج وتوزيع الاستثمارات الخاصة ببعض الأنشطة، وهذا التعريف يشير إلى أن القدرة التنافسية تعتمد على قدرة المؤسسة على مواكبة التغيرات التي تحدث في السوق في مجال نشاطها.

ويرى الاقتصادي (Courbis) أن القدرة التنافسية للمنتجين المحليين أو الأجانب تقاس بمقدرتهم على الحصول على أكبر حصة من السوق، وهذا التعريف يركز على الأداء المالي للمؤسسة حيث ينظر إلى القدرة التنافسية على أنها القدرة على تحقيق عوائد أعلى من المنافسين.

تعد هذه التعريفات للقدرة التنافسية محدودة، لأنها ركزت على الجوانب الاقتصادية للمؤسسة، متجاهلةً الجوانب الأخرى، مثل القدرات التنظيمية والتكنولوجية والبشرية، كما أنها تنظر إلى القدرة التنافسية على أنها صفة ثابتة دون الإشارة إلى إمكانية تطويرها أو تحسينها ومع ذلك، فإن هذه التعريفات ساهمت في مفهوم القدرة التنافسية، حيث أنها ركزت على أهمية المقارنة بين المؤسسة ومنافسيها.

بعدها، ظهر مفكرون آخرون طوروا في مفهوم القدرة التنافسية لتطور ظروف السوق والبيئة التنافسية، متجاهلين بذلك بعض أوجه القصور في تعريفات المفكرين الأوائل من أبرز تعريفاتهم ما يلي:

أوضح الاقتصادي (Mcfetridge) أن القدرة التنافسية تتمثل في قدرة المؤسسة على تحقيق الأرباح وزيادتها من خلال تحسين الإنتاجية وتقليل تكاليف الإنتاج، أو من خلال تحسين الجودة، أو عبر الجمع بين هذه العوامل وتعد كل من معدلات الربحية، التكلفة، الإنتاجية بالإضافة إلى حصة المؤسسة في السوق مؤشرات رئيسية لقياس مستوى تنافسيتها (السعدني, 2020(25 p. ,).

يرى عالم الاقتصاد البريطاني آلدنجتون (Aldington) أن القدرة التنافسية للدولة تعبر عن قدرتها على توليد الموارد اللازمة لتلبية الاحتياجات الوطنية حيث يتوافق هذا التعريف مع ما قدمه الاقتصاديان لودج وسكوت (Scott & Lodge)حيث يشيران إلى أن القدرة التنافسية لأي بلد تتمثل في قدرته على إنشاء وإنتاج وتوزيع المنتجات أو الخدمات في التجارة الدولية مع تحقيق عوائد متزايدة لموارده (ظافر, 2015(8 p. ,).

حسب (Rudianto, 2009a, p. 4) من الممكن تفسير مصطلح القدرة التنافسية على أنه قدرة الشركات على التكيف والتحول استجابةً للظروف المتغيرة من حولها إذ يرتبط المصطلح بشكل عام بالأمور الاقتصادية السوقية ولكنه يمكن أيضًا اعتباره يتألف من ثلاثة أقسام مميزة وهي القدرة التنافسية للشركات (المستوى الاقتصادي الجزئي)، القدرة التنافسية للصناعات (المستوى الاقتصادي المتوسط والقدرة التنافسية للاقتصاديات الوطنية (المستوى الاقتصادي الكلي).

عرّف (Oughton) القدرة التنافسية على مستوى المؤسسات البريطانية بأنها القدرة على إنتاج السلع والخدمات المناسبة بجودة عالية وسعر ملائم وفي الوقت المناسب مما يعني تلبية احتياجات المستهلكين بكفاءة أكبر مقارنةً بالمؤسسات الأخرى (الغزالي, 2003(10 p. ,)، حيث يشير مايكل بورتر (Michael Porter) إلى أن القدرة التنافسية

الحقيقية تقاس بالإنتاجية وتدعم الإنتاجية الأجور المرتفعة والعملة القوية والعوائد المجذبة لرأس المال، وبالتالي مستوى معيشة مرتفع(Leal Filho et al., 2020, p. 163).

يعرف كتلز (Kettles) القدرة التنافسية بقدرة الاقتصاد على تحقيق مستويات معيشية مرتفعة للسكان والعمال بشكل مستدام من خلال الاستفادة الفعّالة من الموارد والقدرات المتاحة وتحقيق النمو الاقتصادي المستدام (قاسم, 2022(24 .p ,).

تعد هذه التعريفات للقدرة التنافسية أكثر شمولاً من التعريفات السابقة لأنها تأخذ في الاعتبار التطورات في ظروف السوق والبيئة التنافسية كما أنها تنظر إلى القدرة التنافسية على أنها قدرة ديناميكية أي يمكن للمؤسسة تطويرها أو تحسينها من خلال جهودها، والقدرة التنافسية مفهوم متعدد الأبعاد يختلف معناه باختلاف السياق والمستوى ويمكن النظر إلى القدرة التنافسية من ثلاثة مستويات مترابطة تتمثل في مستوى الدولة (المستوى الكلي)، مستوى الصناعة (المستوى المتوسط)، ومستوى المؤسسة (المستوى الجزئي)، حيث أصبحت القدرة التنافسية مفهومًا أساسيًا لوصف القوة الاقتصادية لبلد أو صناعة أو شركة فيما يتعلق بمنافسيها في الاقتصاد العالمي، حيث تتحرك السلع والخدمات والأشخاص والمهارات والأفكار بحرية عبر الحدود الجغرافية (Ahitabh & Momaya, 2004, p. 47).

2.2. القدرة التنافسية على المستوى الجزئي:

حسب (Buckley et al., 1988, p. 3) يُشير تعدد مقاييس القدرة التنافسية المُستخدمة من قبل الباحثين إلى اختلاف كبير في فهم القدرة التنافسية على المستوى الجزئي، حيث يرى البعض أن القدرة التنافسية تتجسد في القدرة على الأداء الجيد، بينما يراها آخرون على أنها تكوين والحفاظ على مزايا تنافسية ويرى ثالثون أنها عملية إدارة القرارات والعمليات بطريقة صحيحة وبناءً على ذلك حيث يمكن تصنيف مقاييس القدرة التنافسية إلى ثلاث مجموعات رئيسية:

- **الأداء التنافسي:** يركز هذا النوع من المقاييس على النتائج المحققة من قبل المنظمة، مثل حصتها السوقية وربحيتها ومعدل نموها؛
- **الإمكانات التنافسية:** يركز هذا النوع من المقاييس على الموارد والقدرات التي تملكها المنظمة والتي تمكنها من تحقيق ميزة تنافسية، مثل الخبرات والموارد التكنولوجية والموارد المالية؛
- **عمليات الإدارة:** يركز هذا النوع من المقاييس على العمليات والأنظمة التي تستخدمها المنظمة لتحسين قدرتها التنافسية مثل عمليات صنع القرار، عمليات البحث والتطوير والعمليات الإنتاجية.

القدرة التنافسية على المستوى الجزئي هي القدرة على البقاء في السوق وتحقيق النجاح وذلك من خلال تقديم منتجات وخدمات عالية الجودة وبأسعار تنافسية وقدرتها على الاستجابة بسرعة للتغيرات في الطلب، وقدرتها على التفوق على منافسيها من خلال الابتكار والتسويق الفعال (Trade & Secretariat, 2005, p. 4)، فحسب (Vereinte Nationen, 2009, p. 38) وفي سياق الشركات فإن القدرة التنافسية تعني قدرة الشركة على المنافسة في الأسواق للحصول على الموارد والإيرادات والتي يمكن قياسها بمؤشرات مثل حصة السوق النسبية والنمو والربحية أو الابتكار.

وحسب (Lakbir et al., 2023, p. 3936) يُفهم مفهوم القدرة التنافسية على مستوى الشركات بشكل واضح على أنه قدرة الشركة على المنافسة في بيئة تنافسية والنمو وتحقيق الربحية فعلى هذا المستوى ترتبط بشكل أساسي بربحية الشركة على المدى الطويل.

القدرة التنافسية للشركات هي قدرة شركة على تحقيق غرضها المزدوج بشكل مستدام ويعني ذلك تلبية طلب العملاء مع تحقيق الربح، حيث يتم تحقيق هذه القدرة من خلال تقديم سلعٍ وخدمات في السوق يقدرها العملاء أكثر مما يقدمه المنافسون وبالتالي يتطلب تحقيق القدرة التنافسية استمرار الشركة في التكيف مع المعايير والظروف الاجتماعية والاقتصادية المتغيرة (Chikán et al., 2022, p. 2).

تعكس قدرة تنافسية أي شركة على مدى استغلالها لمهارات وقدرات وإمكانات الأفراد بما في ذلك الموارد والمهارات والقدرات التي يمكن أن توفر لها ميزة على المنافسين، وتؤثر الميزة التنافسية للشركات على القدرة التنافسية على المستوى الإقليمي، وهو ما يتأثر بعوامل داخلية وبالبيئة الاقتصادية الكلية، بما في ذلك السياسة الاقتصادية والوضع الدولي(Chrobocińska, 2021, p. 3).

تلعب الشركات دورًا بارزًا كمصدر لخلق الثروة واستغلالها وتعرف قدرة الشركة التنافسية بأنها القدرة على الفوز باستمرار على المدى الطويل في مواقف تنافسية ويمكن تحقيق القدرة التنافسية من خلال ما يلي: (Taneo et al., 2020, p. 3)

- ✓ عمل شيء أفضل من الآخرين: تقديم منتجات أو خدمات تفوق جودة أو قيمة منتجات أو خدمات المنافسين؛
- ✓ عمل شيء يصعب تقليده: تطوير مزايا أو عمليات أو تقنيات فريدة يصعب على المنافسين نسخها بسهولة؛
- ✓ عمل شيء قيّم للعميل: تلبية احتياجات أو رغبات العملاء بطريقة أفضل من المنافسين؛
- ✓ عمل شيء يصعب استبداله: بناء ولاء قوي بالعلامة التجارية أو علاقة مميزة مع العملاء يصعب على المنافسين كسرها؛
- ✓ عمل شيء يتمتع بهامش ربح أكبر من المنافسين: إدارة التكاليف بفعالية أو إيجاد طرق لفرض أسعار أعلى مقابل قيمة أعلى للعملاء.

3.2. القدرة التنافسية على المستوى المتوسط:

القدرة التنافسية على مستوى الصناعة غالبًا ما تشير إلى القدرة على الحفاظ على موقف قوي في السوق وتحقيق الأرباح في بيئة تنافسية مع تطور المنتجات وعمليات الإنتاج، إذ يركز هذا التعريف على أداء الربحية النسبي على المدى الطويل ويوضح أن القدرة التنافسية تتطلب استجابات ديناميكية للتغيرات التكنولوجية وظروف السوق المتطورة.(Brunsdale et al., 1991, p. 3)، على عكس بعض الدراسات الأخرى فقد ركز مايكل بورتر على معايير إضافية إلى جانب الإنتاجية النسبية ففي البداية ربط بين تنافسية الصناعة وقدرتها على الحفاظ على تفوقها في السوق العالمي ليس فقط في مجال التجارة بل أيضًا في مجال الاستثمار وأشار بورتر إلى أن هذا التفوق في السوق العالمي يعتمد على قدرة الصناعة على المنافسة والتفوق في السوق المحلي مما يعكس اهتمامه بالسوق المحلي كمرحلة أولية لبناء القدرة التنافسية، وعليه وضرورة اتباع استراتيجية عالمية للتنافس في كل من مجال التجارة والاستثمار (لحول, 2008 p. , 64،(65).

4.2. القدرة التنافسية على المستوى الكلي:

حسب ما جاء في تعريف **منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية** (OECD1992) فإن القدرة التنافسية على المستوى الكلي هي الدرجة التي يمكن بها لبلد ما في ظل ظروف السوق المفتوحة إنتاج سلع وخدمات تواجه اختبار المنافسة الأجنبية مع الحفاظ على الدخل الحقيقي المحلي وتوسيعه في الوقت نفسه، بعبارة أخرى فإن الدولة ذات القدرة

التنافسية هي الدولة التي يمكنها إنتاج سلع وخدمات جيدة بما يكفي ليتم بيعها في السوق العالمية والتي يمكنها القيام بذلك مع ضمان عدم تدهور مستوى معيشة شعبها (Leal Filho et al., 2020, p. 163)، وهذا المفهوم يكافئ تعريف **المعهد الدولي للإدارة** (2015) الذي ينص على أن القدرة التنافسية على المستوى الكلي يحلل الحقائق والسياسات التي تشكل قدرة الأمة على خلق والحفاظ على بيئة تدعم المزيد من خلق القيمة لمؤسساتها والمزيد من الازدهار لشعبها، وبعبارة أخرى فإن الدولة ذات القدرة التنافسية هي الدولة التي لديها نظام اقتصادي جيد يسمح للشركات بخلق فرص العمل وكسب المال ويؤدي أيضًا إلى مستوى معيشة أعلى لسكان تلك الدولة (Jambor & Babu, 2016, p. 27).

وحسب **تقرير التنافسية الأوروبي** (European competitiveness report) فإن القدرة التنافسية على المستوى الكلي تفهم أنها تعني مستويات معيشية مرتفعة ومتزايدة باستمرار للأمة (Leal Filho et al., 2020, p. 163)، وهذا ما تضمنه تعريف **مجلس التنافسية الأمريكي** (U.S. Council on Competitiveness) القدرة التنافسية هي قدرة الدولة على إنتاج سلع وخدمات تتمتع بميزة تنافسية في الأسواق العالمية مع تحقيق مستويات مستدامة من التطور على المدى الطويل (قاسم, 2022(26 p. ,).

وأوضح (Law, 2016) أن القدرة التنافسية على المستوى الكلي هي قدرة الاقتصاد على تلبية الطلب الكلي المتزايد والحفاظ على الصادرات، إذ يُشير فقدان التنافسية عادةً إلى زيادة الواردات وانخفاض الصادرات، ويتم قياس القدرة التنافسية في العادة بمعنى أضيق من خلال مقارنة معدلات التضخم النسبية، وبركز بورتر على أهمية الإنتاجية في تحقيق القدرة التنافسية على مستوى الدول فالدول التي تتمتع بإنتاجية عالية قادرة على إنتاج سلع وخدمات ذات جودة عالية وبأسعار تنافسية مما يجعلها أكثر جاذبية للاستثمار وبالتالي فإن زيادة الإنتاجية هي هدف أساسي لأي دولة تسعى إلى تعزيز قدرتها التنافسية (Grassia et al., 2024, p. 84).

ويعود التعريف الأكثر قبولًا للقدرة التنافسية على المستوى الكلي إلى **المنتدى الاقتصادي العالمي** (WEF) والذي يحدد القدرة التنافسية الوطنية على أنها مجموعة المؤسسات والسياسات والعوامل التي تحدد مستوى إنتاجية بلد ما، ويشير ذلك إلى قدرة دولة ما على تحقيق معدلات مرتفعة ومستدامة لنمو نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي حيث لا يزال نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي يُستخدم كمؤشر رئيسي لقياس القدرة التنافسية في تقارير المنتدى الاقتصادي العالمي (Jambor & Babu, 2016, p. 27).

حيث تُعزز القدرة التنافسية على المستوى الكلي الاقتصادي من خلال مجموعة من المؤسسات والسياسات واستثمارات المنافع العامة التي تحدد السياق للاقتصاد بأكمله، حيث تُشكّل البنية التحتية الاجتماعية والمؤسسات الاقتصادية السياق الأوسع الذي يحدث فيه النشاط الاقتصادي المنتج (Delgado et al., 2012, p. 9)، فقد أوضح بورتر أن المؤسسات هي التي تتنافس داخل صناعة معينة أو ضمن قطاعاتها المختلفة وأن الدول تستمد قدرتها التنافسية من مؤسساتها والصناعات التي تعمل فيها وقد قدم بورتر إسهامات متتابعة تركزت بشكل خاص حول (لحول, 2008(56 p. ,):

- التحليل القطاعي: يعتمد على اعتبار أن الصناعة تتألف من مجموعة من القطاعات حيث يمكن للتحليل الاستراتيجي أن يركز على المنافسة داخل قطاع معين أو على مستوى الصناعة ككل؛
- المنافسة تشمل خمس قوى رئيسية: المنافسة المباشرة، القوة التفاوضية للموردين والعملاء، عوائق الدخول إلى السوق، ومنتجات الإحلال؛
- سلسلة القيمة: تُستخدم كأداة لتحليل المزايا التنافسية للشركة؛

- الاستراتيجيات الشاملة: تتضمن الخيارات الاستراتيجية الرئيسية للمنظمة سواء من خلال خفض التكاليف أو التميز أو التركيز.

من المهم ملاحظة أن نجاح مؤسسة واحدة في دولة ما لا يعكس بالضرورة تنافسية الصناعة ككل ولا يعد مقياسًا للقدرة التنافسية للدولة وذلك لأن نجاح مؤسسة واحدة قد يعزى إلى عوامل خاصة بهذه المؤسسة مثل تمتعها بميزة نسبية فريدة أو بدعم حكومي والتي قد تكون غير متوفرة للمؤسسات الأخرى في نفس الصناعة أو في الدولة ككل، إذ يُعد نجاح مجموعة من المؤسسات في نفس الصناعة في تحقيق ميزة تنافسية دليلاً على وجود عوامل قوة تميز الصناعة ككل والتي يمكن أن تؤدي إلى توسع الصناعة وتحسينها، لذلك فإن أهمية تقييم التنافسية على مستوى الصناعة تكمن في قدرتها على التمييز بين نجاح المؤسسات الناجم عن عوامل استثنائية ونجاح المؤسسات الناجم عن عوامل داخلية للصناعة، استنادًا إلى ما سبق تعتبر القدرة التنافسية على مستوى الصناعة مؤشرًا أكثر دقة لدراسة تنافسية الدولة مقارنة بالقدرة التنافسية على مستوى المؤسسة ذلك لأن القدرة التنافسية الخاصة بالصناعة تعكس قدرة الدولة على إنتاج سلع وخدمات تنافسية في الأسواق العالمية بينما تعكس القدرة التنافسية على مستوى المؤسسة نجاح مؤسسة واحدة فقط في السوق (جدو, 2019(95 p. ,).

كذلك لا يمكن لأي دولة أن تحقق التنافسية إلا إذا كانت شركاتها تتمتع بالقدرة التنافسية ووفقًا لما أشار إليه بورتر فإن الشركات وليس الدول هي التي تتنافس فعليًا في الأسواق الدولية وفي الواقع تتنافس الشركات على المستوى العالمي وتواجه منافسة مباشرة.

إضافة إلى ذلك، فإن العامل الحاسم في تحديد تنافسية أي اقتصاد يكمن في تنافسية الشركات العاملة داخله فلا يمكن لأي دولة أو قطاع أن يحقق التنافسية إذا لم يكن لديه شركات ناجحة وقادرة على المنافسة في الأسواق المحلية والدولية، وبالتالي فإن تنافسية الشركات تعتبر ذات أهمية قصوى للصناعات والدول إلى جانب أهميتها بالنسبة للشركات نفسها (Lakbir et al., 2023, p. 3935).

3. أهمية القدرة التنافسية The Importance of Competitiveness

تكتسب القدرة التنافسية أهميتها من دورها في توفير بيئة تنافسية ملائمة تساهم في تحقيق كفاءة تخصيص الموارد واستخدامها وتشجيع الإبداع والابتكار، مما يؤدي إلى تحسين وتعزيز الإنتاجية، الارتقاء بجودة الإنتاج ورفع مستوى الأداء، كما تساهم في تحسين مستوى معيشة المستهلكين من خلال خفض التكاليف والأسعار، حيث تتمثل أهمية القدرة التنافسية في قدرتها على تحقيق الأهداف التالية (النجار, 2017(67 p. ,):

- كفاءة تخصيص الموارد واستخدامها الاستخدام الأمثل: تؤدي القدرة التنافسية إلى توجيه الموارد إلى الاستخدامات الأكثر إنتاجية، مما يؤدي إلى زيادة الكفاءة الاقتصادية وخفض التكاليف؛
- تشجيع الابداع والابتكار: تُشجع القدرة التنافسية المؤسسات على الابتكار وتطوير منتجات وخدمات جديدة، مما يؤدي إلى تحسين الإنتاجية والارتقاء بجودة الإنتاج؛
- رفع مستوى الأداء وتحسين مستوى المعيشة: تساهم القدرة التنافسية بشكل مباشر في رفع مستوى الأداء الاقتصادي، مما ينعكس إيجاباً على مستوى المعيشة من خلال خفض التكاليف وزيادة القدرة الشرائية؛

- القضاء على أهم العقبات التي تواجه تحسين الكفاءة الإنتاجية: تؤدي القدرة التنافسية إلى خلق بيئة محفزة للابتكار وتحسين الكفاءة الإنتاجية من خلال دفع الشركات إلى التغلب على التحديات مثل ضيق السوق المحلي والبحث عن أسواق جديدة.

بالإضافة إلى النقاط التالية (الحجرف, 2011(42 p. ,):

- تساعد القدرة التنافسية على القضاء على عقبة ضيق السوق المحلي من خلال فتح أسواق خارجية جديدة للمنتجات والخدمات الوطنية.هذا التوسع في السوق يُتيح للشركات تحقيق وفورات الحجم وخفض التكاليف، مما يؤدي إلى تحسين الكفاءة والإنتاجية؛
- توفر البيئة التنافسية حافزًا للشركات للابتكار وتحسين جودة منتجاتها وخدماتها. يؤدي هذا التنافس إلى زيادة الإنتاجية والكفاءة الاقتصادية، مما يُعزز النمو الاقتصادي وتحسين مستويات المعيشة؛
- تُعكس القدرة التنافسية الصفات الهيكلية الأساسية لكل اقتصاد وطني، مثل:
  - كفاءة البنية التحتية؛
  - مستوى التعليم والمهارات؛
  - جودة المؤسسات.

المطلب الثاني: أنواع ومتطلبات القدرة التنافسية Types and Requirements of Competitiveness

مما لا شك فيه أن التكلفة والسعر يعتبران من العوامل المهمة لتحقيق القدرة التنافسية إلا أنه ونظرا للتطورات التي عرفتها البيئة التنافسية أصبح عامل الإبداع والابتكار يشكلان أهم أنواع القدرات التنافسية خاصة في عصر الثورة الصناعية الرابعة 4.0 والتحولات التكنولوجية التي يشهدها العالم ويمكن توضيحها في الآتي.

1. أنواع القدرة التنافسية Types of Competitiveness

يمكن توضيح الأنواع المختلفة للقدرة التنافسية حسب اختلاف وجهات نظر الاقتصاديين فيما يلي.

1.1. القدرة التنافسية التكنولوجية Technological Competitiveness

يعود أصل مفهوم القدرة التنافسية التكنولوجية إلى أعمال الاقتصاديين النمساويين يوجين بومبانتسكي (Eugen Böhm-Bawerk) وإدوارد شامبيرلين (Edward Chamberlin)، اللذان أكدا على أهمية الابتكار في تحقيق النجاح الاقتصادي وقد طور هذا المفهوم لاحقًا من قبل الاقتصاديين الأمريكيين جوزيف شومبيتر (Joseph Schumpeter) وألبرت مارشال (Alfred Marshall)، اللذان أكدا على أهمية تراكم المعرفة والمهارات التكنولوجية في تحقيق القدرة التنافسية إذ تعبر القدرة التنافسية التكنولوجية على قدرة المؤسسات والبلدان على إنتاج وتسويق منتجات وخدمات تكنولوجية مبتكرة وذات جودة عالية (شريط & سدي, 2010(32 p. ,) وعليه فإن القدرة التنافسية التكنولوجية تستند إلى مجموعة من العوامل تتمثل في:

- **البحث والابتكار**: ويعني ذلك القدرة على تطوير منتجات وخدمات جديدة أو تحسين المنتجات والخدمات الحالية؛
- **تراكم المعرفة والمهارات التكنولوجية:** ويعني ذلك القدرة على امتلاك واستخدام المعرفة والمهارات اللازمة لتطوير وإنتاج وتسويق المنتجات والخدمات التكنولوجية؛

- **الكفاءة:** ويعني ذلك القدرة على إنتاج المنتجات والخدمات التكنولوجية بتكلفة مناسبة.

إذ أصبحت القدرة التنافسية التكنولوجية أكثر أهمية في الاقتصاد العالمي المعاصر وفي عصر الثورة الصناعية الرابعة 4.0 حيث أصبحت التكنولوجيا عاملًا أساسيًا في الإنتاج والتسويق، مما أدى ذلك إلى تزايد المنافسة بين المؤسسات والبلدان في مجال التكنولوجيا.

2.1. القدرة التنافسية الديناميكية Dynamic Competitiveness

تعبر القدرة التنافسية الديناميكية على قدرة المؤسسة على التكيف مع التغييرات في الطلب والتكنولوجيا وتوفر الموارد وكذلك تصرفات المنافسين، ويمكن تحقيق ذلك من خلال تحسين كفاءة الإنتاج، وتمايز المنتجات، والقدرة على الابتكار في كل من العملية والمنتج، وتطوير أسواق جديدة للمنتجات الحالية والجديدة (Vereinte Nationen, 2009, p. 39).

3.1. القدرة التنافسية السعرية وغير السعرية Price and Non-Price Competitiveness

تُشير القدرة التنافسية على أساس **السعر** إلى هيكل (بنية) الأسعار والتكاليف التي تتمتع بها مؤسسة ما مقارنةً بالمؤسسات الأخرى، وهذا النوع من التنافسية يعتمد على الأسعار كوسيلة للتنافس وجذب العملاء (بخوش, 2007 , p. 24)، ويمكن توضيح بعض خصائصها في الأتي:

- في التنافسية على أساس السعر لا يتم النظر إلى العوامل الأخرى مثل التغليف أو العلامة التجارية لأن الأسعار هي المحور الرئيسي للتنافسية؛
- تعتمد جزئيًا على التكاليف الداخلية مثل تكلفة الإنتاج والأجور والمصاريف الأخرى التي تلعب دورًا في تحديد سياسة التسعير، فإذا كانت التكاليف الداخلية منخفضة يمكن للمؤسسة أن تقدم أسعارًا تنافسية؛

حيث إذ يعتبر التنافس على أساس السعر استراتيجية مهمة للشركات للبقاء في السوق وجذب العملاء.

أما بالنسبة للقدرة التنافسية **الغير سعرية** فهي تُشير إلى التنافسية خارج السعر وبالتالي فهي تعبر على قدرة مؤسسة ما على جذب (تلبية) الطلب بفضل عوامل أخرى غير الأسعار وهذا النوع من التنافسية يعتمد على عوامل أخرى غير السعر كوسيلة للتنافس وجذب العملاء (بخوش, 2007(24 p. ,) ويمكن توضيح بعض خصائصها في الأتي:

- في التنافسية خارج السعر يتم التركيز على عوامل أخرى غير الأسعار مثل الجودة، الخدمة والتخصص والهدف هو تلبية احتياجات العملاء بشكل أفضل؛
- تعتمد جزئيًا على الاستثمار والابتكار فالتنافسية خارج السعر تتطلب استثمارًا في تطوير المنتجات وتحسين العمليات، لذلك فإن الابتكار والتطور المستمر يلعبان دورًا في تحقيق هذا النوع من التنافسية؛
- تغطي التنافسية التكنولوجية والتنافسية البنيوية فالتكنولوجيا والبنية التحتية تلعبان دورًا في تحديد قدرة المؤسسة على التنافس خارج السعر.

والقدرة التنافسية غير السعرية يمكن أن تقسم إلى (بن التركي, 2016(140 p. ,):

1.3.1. التنافسية النوعية: وتتضمن انتاج أنواع ذات جودة عالية وبالتالي أسعار مرتفعة تكتسب الشركات من خلالها سمعة حسنة في السوق، إذ أن المنتجات ذات الطابع الابتكاري والجودة العالية والصديقة للبيئة تمكن من تحقيق قدرة تنافسية حتى وان كانت أسعارها مرتفعة قياسا بالمنافسين.

2.3.1.. التنافسية التقنية: ويقصد بها التنافسية التي تقوم على أساس الصناعات ذات التقنية العالية والقيمة المضافة المرتفعة والتي لها القدرة على خلق قيمة مستدامة في التفوق على المنتجات المنافسة في التصميم وسرعة التسليم.

بالإضافة إلى النوعين التاليين (المالكي, 2010(18 .p ,)):

4.1. القدرة التنافسية الظرفية أو الجارية Contextual Competitiveness

تعتمد على بيئة الأعمال (مثل القوانين واللوائح والسياسات) وعمليات الشركات (مثل كفاءة الإنتاج وتسويق المنتجات) واستراتيجياتها (مثل التركيز على التكلفة أو التميز)، حيث تشمل العناصر الرئيسية:

- التزويد (الامدادات): قدرة الشركة على الحصول على المواد والخدمات التي تحتاجها بسعر مناسب؛
- التكلفة: قدرة الشركة على إنتاج منتجاتها وخدماتها بكفاءة؛
- النوعية: جودة منتجات وخدمات الشركة؛
- الحصة من السوق: نسبة مبيعات الشركة من إجمالي مبيعات السوق.

5.1. القدرة التنافسية المستدامة Sustainable Competitiveness

تعتمد القدرة التنافسية المستدامة على الابتكار (تطوير منتجات وخدمات جديدة) ورأس المال البشري والفكري (مهارات وخبرات موظفي الشركة)، حيث تشمل العناصر الرئيسية:

- رأس المال البشري: ويعني ذلك توفر مهارات وخبرات لموظفي الشركة؛
- مستوى التعليم والتأهيل: وذلك بتوفر مستوى تعليم ومهارات لموظفي الشركة؛
- الإنتاجية: وتتضمن كفاءة الشركة في استخدام مواردها؛
- مؤسسات البحث العلمي والطاقة الابتكارية: وتعني قدرة الشركة على الابتكار وتطوير منتجات وخدمات جديدة؛
- الوضع المؤسسي: ويتعلق الأمر بالقوانين واللوائح الخاصة بالسوق؛
- قوى السوق: العوامل التي تؤثر على السوق، مثل المنافسة والطلب والتقلبات الاقتصادية.

2. متطلبات تحقيق القدرة التنافسية Requirements for Achieving Competitiveness

تقترح العديد من الدراسات أن القدرة التنافسية للمؤسسة تعتمد على مجموعة من الأصول الملموسة وغير الملموسة على سبيل المثال الموارد البشرية، المدخلات المادية، البنية التحتية الصناعية، التكنولوجيا، السمعة، العلامات التجارية والعمليات داخل المنظمة والتي توفر معًا ميزة تنافسية ويمكن وصفها بمصطلح مصادر القدرة التنافسية حيث تشمل عمليات القدرة التنافسية تلك التي تساعد على تحديد أهمية وأداء العمليات الأساسية، مثل عمليات الإدارة الاستراتيجية، عمليات الموارد البشرية، عمليات إدارة العمليات، وعمليات إدارة التكنولوجيا وينعكس الأداء التنافسي في الإنتاجية والجودة والتكاليف والأداء المالي والتكنولوجي والوطني في تحديد ومتابعة إجراءات مفيدة، حيث يتم تحديد العلاقات المتبادلة بين عوامل القدرة التنافسية المختلفة بدقة (Siudek & Zawojska, 2014, p. 7).

يمكن إجمال أهم متطلبات تحقيق قدرة تنافسية سواء على مستوى المؤسسة أو البيئة التنافسية فيما يلي:

1.2. المتطلبات على مستوى المؤسسة:

تحقيق قدرة تنافسية على مستوى المؤسسة هو عملية مستمرة تتطلب التزامًا من جميع مستوياتها من خلال التركيز على المتطلبات الأساسية والداعمة والتي يمكن للمؤسسات من خلالها بناء مزايا تنافسية قوية تمكنها من تحقيق قدرة تنافسية وبالتالي تحقيق النجاح في السوق، حيث تتمثل أهم هذه المتطلبات فيما يلي:

1.1.2. قدرات المؤسسة في سياق القدرة التنافسية:

تضم قدرات الشركات في سياق القدرة التنافسية جميع الموارد والأصول التي تساعدها على بناء إمكانية تنافسية وتحويلها إلى أداء تنافسي فعلي، حيث حدد الباحثون مجموعة كبيرة من هذه القدرات تتراوح من رأس المال البشري إلى رأس المال التنظيمي وأيضا عدد من الأصول التي غالبًا ما تُلخص بأصول غير مادية (Peneder & Rammer, 2018, p. 14).

2.1.2. الارتقاء بالعمالة وزيادة إنتاجيتها:

تدرك المؤسسات الحديثة أهمية الاستثمار في رأس المال البشري لتحقيق النجاح والقدرة على المنافسة حيث (شرفاوي, 2010(22 .p ,):

- تُساهم العمالة الماهرة والمنتجة في تحسين كفاءة العمليات وزيادة الإنتاجية؛
- تُقلل من تكاليف الإنتاج من خلال تقليل الأخطاء والهدر؛
- تُعزز روح الابتكار والإبداع داخل المؤسسة؛
- تُساهم في تحسين جودة المنتجات والخدمات المقدمة.

فمن خلال الارتقاء بالعمالة وزيادة انتاجيتها يمكن للمؤسسات والشركات أن تُحسّن من أدائها وكفاءتها ممّا يُساعدها على التنافس بفعالية في السوق.

3.1.2. الالتزام بالمواصفات العالمية للجودة:

أصبحت الجودة عنصرًا أساسيًا للنجاح والقدرة على المنافسة وتجاوزت كونها ظاهرة مؤقتة حيث لم تعد الجودة مجالا حكرا على بعض المؤسسات الكبيرة بل أصبحت ضرورة تسييرية لا غنى عنها لكافة المؤسسات خاصة في ظل الظروف الحالية المتسمة بالتغيرات التكنولوجية التي تتطلب عنصر الجودة للأسواق المعاصرة حيث تتمثل أهم التحديات التي يمكن أن تواجهها المؤسسات في تحقيق الجودة فيما يلي (شرفاوي, 2010(22 .p ,):

- التكلفة المرتفعة لتطبيق أنظمة الجودة؛
- صعوبة تغيير ثقافة المؤسسة لتتوافق مع معايير الجودة؛
- نقص المعرفة والخبرة في مجال تطبيق معايير الجودة.

وعليه فإن الالتزام بالمعايير العالمية للجودة يعتبر استثمار واستراتيجية مربحة على المدى البعيد الأمر الذي يساهم في تحقيق قدرة تنافسية ونمو اقتصادي خاصة في ظل ظروف الانفتاح التجاري.

4.1.2. زيادة الإنتاجية:

تُعد زيادة الإنتاجية إحدى الطرق لتعزيز القدرة التنافسية، فالقدرة التنافسية والإنتاجية مفهومان متكاملان، حيث أنه ولكي تتحقق القدرة التنافسية الحقيقية يلزم الأمر وجود قاعدة إنتاجية حقيقة بالإضافة إلى ذلك فإن زيادة الإنتاجية شرط أساسي لنمو الاقتصاد (Dresch et al., 2018, p. 4)، حيث يشير مفهوم الإنتاجية إلى قدرة المنظمة على تحويل المدخلات المستخدمة في عملية الإنتاج إلى مخرجات، سواء منتجات أو خدمات ويمكن قياسها من خلال كفاءة الإنتاج أي مدى الاستخدام الأمثل للموارد لتحقيق أعلى نسبة ممكنة من المخرجات بالاعتماد على نفس كمية المدخلات ويرتبط أيضا مفهوم الإنتاجية بفكرة تحقيق أقصى نتائج بأقل مجهود أو موارد ممكنة ما يجعلها مقياسًا مهمًا للفعالية وكيفية استخدام الوسائل لتحقيق الأهداف بطريقة صحيحة.

وتعتمد القدرة التنافسية على الإنتاجية على المدى الطويل ويعتمد نمو الإنتاجية على بيئة أعمال تدعم الابتكار في الإنتاج والعمليات والإدارة (Zábojník & Krajcik, 2020, p. 19)، حيث يمكن زيادة الإنتاجية من خلال الاستثمار في رأس المال البشري والتكنولوجي، وتحسين البنية التحتية، وتعزيز الابتكار. تشير الدراسات إلى أن وجهة النظر القائمة على الإنتاجية هي أكثر دقة في قياس القدرة التنافسية على المدى الطويل (Liu, 2017, p. 116).

5.1.2. تخفيض التكلفة:

تعد التنافسية أحد أهم العوامل التي تُحدد نجاح أو فشل الشركة ومن بين العوامل الداخلية التي تُساهم في تحقيق قدرة تنافسية تبرز خاصية التكلفة كأحد أهم العوامل الرئيسية، حيث تُشير خاصية التكلفة إلى قدرة الشركة على تخفيض تكاليف إنتاجها بنسبة أقل من تكاليف المؤسسات الأخرى بعبارة أخرى، تُعرف الشركة التي تتمتع بخاصية تكلفة جيدة بأنها قادرة على إنتاج نفس المنتج بجودة عالية وبسعر أقل من منافسيها، حيث أنه لا يمكن إعداد سياسة سعرية فعالة لمنتجات المؤسسة دون التحكم المستمر في التكاليف، فالسيطرة على التكاليف تُساهم في تخفيض سعر تكلفة المنتج مما يمنح الشركة حرية اختيار الأسعار المناسبة من خلال تخفيض تكاليف الإنتاج وبالتالي تتمكن الشركة من زيادة هامش الأرباح مقارنة بالمنافسين، هذا يعني أن الشركة تحقق ربحًا أكبر من كل منتج يتم بيعه، مما يُساهم في زيادة أرباحها بشكل عام (حريز, 2016(14 p. ,).

وتعتمد العديد من المؤسسات المتميزة تنافسيًا على استراتيجية السيطرة على التكاليف لتحقيق قدرة تنافسية عالية، تتضمن هذه الاستراتيجية مجموعة من الخطوات منها:

- تحسين العمليات الإنتاجية: من خلال تبني تقنيات جديدة وتطوير العمليات الإنتاجية، يمكن للشركة تخفيض تكاليف الإنتاج بشكل كبير؛
- إعادة هندسة العمليات: تُساعد إعادة هندسة العمليات على إعادة تصميم العمليات داخل الشركة لتحسين كفاءتها وتقليل التكاليف؛
- التفاوض مع الموردين: من خلال التفاوض مع الموردين، يمكن للشركة الحصول على أفضل الأسعار للمواد الخام والخدمات؛
- التحكم في المخزون: من خلال التحكم في المخزون بشكل فعال، يمكن للشركة تقليل تكاليف التخزين والهدر.

6.1.2. عامل الزمن:

لقد تحول الزمن إلى عنصر حاسم في المنافسة سواء في قطاع الصناعة أو الخدمات، فقدرة المنظمة على الوصول إلى السوق بشكل أسرع من منافسيها تمثل ميزة تنافسية واضحة. حيث وتتجلى هذه الميزة في عدة جوانب، إذ ويمكن تحديد الميزات التنافسية والتي تمثل جوهر القدرة التنافسية على أساس الزمن كالاتي (بن التركي, 2016(134 .p ,)):

- تخفيض زمن تقديم المنتجات الجديدة الى الأسواق وذلك تسريع طرح المنتجات الجديدة في السوق عبر اختصار زمن دورة حياة المنتج؛
- تخفيض زمن دورة التصنيع للمنتجات لضمان سرعة الاستجابة لمتطلبات السوق؛
- تخفيض زمن الدورة للزبون ويعني ذلك الفترة المنقضية بين طلبات الزبون للمنتج وتسليمه إياه؛
- الالتزام بجداول زمنية محددة وثابتة لضمان تسليم المكونات الداخلة في عملية التصنيع في الوقت المحدد.

2.2. المتطلبات على مستوى بيئة الأعمال:

وهي العوامل التي لا تتحكم فيها المؤسسة والتي يمكن أن تعمل على تطويرها بناء على مجموعة العوامل الداخلية، وتتمثل أهمها في:

1.2.2. القدرة التسويقية:

تعد القدرة على التكيف مع متطلبات السوق المتغيرة ورغبات المستهلكين المتجددة عاملاً حاسماً في تحقيق القدرة التنافسية للمؤسسات ويتم تحقيق ذلك من خلال وظيفة التسويق التي تتيح للمؤسسات فهم عملائها وتقديم قيمة مضافة لهم وعليه تمثل إحدى الركائز الأساسية للقدرة التنافسية بما تمنحه من إمكانيات للتكيف مع تغيرات البيئة و رغبات المستهلكين و ذلك من خلال دراسات للسوق و سلوك المستهلك (شرفاوي, 2010(22 .p ,)، حيث تعزز القدرة التسويقية القدرة التنافسية من خلال:

- التكيف مع تغيرات البيئة: تساعد الوظيفة التسويقية المؤسسة على فهم تغيرات البيئة، مثل ظهور تقنيات جديدة أو تغيرات في سلوك المستهلك، والتكيف معها بشكل سريع وفعال؛
- تلبية رغبات المستهلكين: تساعد الوظيفة التسويقية المؤسسة على فهم احتياجات ورغبات المستهلكين وتطوير منتجات وخدمات تلبي تلك الاحتياجات بشكل أفضل من المنافسين؛
- دراسات السوق وسلوك المستهلك: تُساعد دراسات السوق المؤسسة على فهم حجم السوق ومعدلات النمو والاتجاهات السائدة، بينما تُساعد دراسات سلوك المستهلك على فهم احتياجاتهم ورغباتهم ودوافعهم للشراء.

2.2.2. الترصد التنافسي:

وهو عملية جمع وتحليل المعلومات عن المنافسين الحاليين والمحتملين، حيث يُعدّ الترصد التنافسي أداة أساسية لتحقيق التكيف المرغوب للمؤسسة في ظل بيئة الأعمال التنافسية الحادة وتتمثل أهميته في (شرفاوي, 2010(23 .p ,)):

- توفير المعلومات عن المنافسين: يُساعد الترصد التنافسي المؤسسة على جمع المعلومات عن المنافسين الحاليين والمحتملين، مثل: معرفة استراتيجياتهم، نقاط قوتهم ونقاط ضعفهم، حصتهم السوقية وخططهم المستقبلية؛

- تحليل البيانات واتخاذ القرارات: من خلال تحليل البيانات المُجمعة، يمكن للمؤسسة اتخاذ قرارات استراتيجية فعّالة تُساعدها على التميز في السوق؛
- الاستجابة للتغيرات في السوق: يُساعد الترصد التنافسي المؤسسة على رصد التغيرات في السوق والتكيف معها بشكل سريع.

المطلب الثالث: أبعاد القدرة التنافسية Dimensions of Competitiveness

تتمثل القدرة التنافسية في مجموعة من الأبعاد التي تعكس الأداء الكلي للعمليات، فبينما اتفق العديد من الباحثين على أهمية القدرة التنافسية اختلفوا في تحديد الأبعاد الأساسية والملائمة لها، وعليه قامت الباحثة بتقديم وجهات النظر المختلفة لبعض الباحثين فيما يخص أبعاد القدرة التنافسية ملخصة في الجدول التالي:

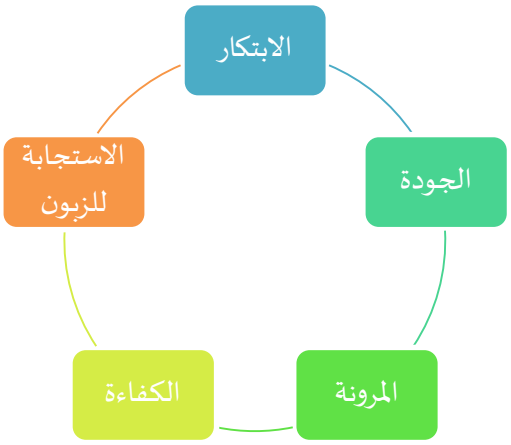
الجدول رقم (07): أبعاد القدرة التنافسية

المصدر	أبعاد القدرة التنافسية				
	الابتكار	الجودة	المرونة	الكفاءة	الاستجابة للزبون
(Hill & Jones, 2008a, p. 110)	✓	✓		✓	✓
(Slack et al., 2010, p. 69)	✓	✓	✓	✓	
(N. Russell & H. Millar, 2014, p. 2)	✓	✓	✓	✓	
(Fura, 2022, p. 2)		✓	✓	✓	
(أماني, 2021(143 p. ,)	✓	✓	✓	✓	
(عبد الفتاح, 2023(121 p. ,)	✓	✓	✓	✓	
(أحمد(665 p. ,2024 et al.)		✓	✓	✓	

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على المصادر الواردة في الجدول.

ومن خلال الطرح السابق لجأت الباحثة إلى تقديم نظرة يمكن القول أنها شاملة لأبعاد القدرة التنافسية من خلال التقسيم الموالي والذي سيتم اعتماده في هذه الدراسة كأبعاد للقدرة التنافسية في الفصل التطبيقي.

الشكل رقم (30): أبعاد القدرة التنافسية.



المصدر: من إعداد الباحثة

ويمكن التفصيل في شرح الأبعاد التي يمثلها الشكل أعلاه في الأتي:

1. **الابتكار Innovation**

مع الازدياد الهائل في عدد المؤسسات تصاعدت حدة التنافس على المستويين الوطني والعالمي مما أدى إلى تركيز المؤسسات على الابتكار واعتباره عنصرًا أساسيًا في البقاء والتنافس إلى جانب العوامل الأخرى مثل التكلفة والجودة، فمن المعلوم أن نمو المؤسسة وقدرتها على التنافس مرتبطة ارتباطا وثيقا بقدرتها على البحث والتطوير والابتكار لذا يجب فرض هذا الأخير على مؤسساتها لتستجيب لتحديات هذا العصر (بن التركي, 2016(131 p. ,)، حيث يشمل عنصر الابتكار كل من ابتكار المنتج والابتكار في العملية (Peneder & Rammer, 2018, p. 13):

1.1. ابتكار المنتج

تمثل عملية ابتكار المنتجات منهجًا رئيسيًا للتمييز بين منتجات الشركة والمنتجات الأخرى في السوق ويفترض التمييز بين المنتجات أن سعر المنتج ليس العامل الوحيد الذي يحدد القدرة التنافسية، حيث تتراوح مؤشرات قياس ابتكار المنتجات بين المؤشرات النوعية التي تقيس وجود الابتكار والمؤشرات الكمية التي تقيس عدد الابتكارات أو حصتها في إجمالي مبيعات الشركة، إذ يتمثل التحدي الرئيسي في تحديد درجة الجودة أو التغيير المرتبطة باختراع وابتكار منتج، حيث أن مستويات الجودة الأعلى تعني تأثيرات أكبر محتملة على القدرة التنافسية، فإذا كان مستوى الجودة في ابتكار المنتج منخفضًا على سبيل المثال، إذا كان تقليدًا أساسيًا لاختراع قدمته شركات أخرى من قبل فسيكون لابتكار المنتج القليل من القدرة التنافسية ويُعد بالأحرى مؤشرًا على القدرة التنافسية المحدودة للشركة، ويمكن أن يؤدي ابتكار المنتجات إلى فتح أسواق جديدة للشركة المبتكرة في حالة عدم وجود منتجات سابقة للمنتج.

2.1. ابتكار العمليات:

ابتكار العمليات هو تحسين طريقة إنتاج المنتجات أو الخدمات وبالتالي الطريقة التي تؤدى بها عملية إنتاج المنتجات أو الخدمات، إذ يمكن أن يؤدي ذلك إلى خفض تكلفة الإنتاج مما يسمح ببيع المنتجات بسعر أقل ومع ذلك، قد لا يؤدي ابتكار العمليات إلى زيادة القدرة التنافسية إذا كانت المنافسة على السعر شرسة، حيث يرتبط ابتكار العمليات عادةً بخفض تكلفة إنتاج الوحدة، وبالتالي السماح ببيع المنتجات بسعر أقل.

بالإضافة إلى العناصر التالية المرتبطة ببعد الابتكار (لعجالي, 2017(122 p. ,):

3.1. الابتكار التسويقي:

يُعد الابتكار التسويقي أداة قوية لتحسين علاقات الشركات مع عملائها من خلال إيجاد حلول جديدة للتواصل والتفاعل مع العملاء وبالتالي يمكن للشركات تحسين تجربة الشراء بشكل عام وتعزيز ولاء العملاء، حيث يشمل الابتكار التسويقي على استخدام الذكاء الاصطناعي لتخصيص المحتوى وتطوير واجهة موقع إلكتروني سهلة الاستخدام وتقديم خدمة عملاء ممتازة ومن الشركات الرائدة في استخدام الابتكار التسويقي موقع أمازون الذي يعتمد على خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتوصية المنتجات للعملاء ويقدم خدمة (Amazon Prime) التي توفر شحنًا مجانيًا سريعًا وعروضًا حصرية من الشركات الرائدة الأخرى، أيضا موقع (Ebay) الذي يقدم نظام مزادات يسمح للعملاء بشراء المنتجات بأسعار تنافسية ويُتيح للبائعين إنشاء متاجرهم الخاصة على الموقع.

ويُعد الابتكار التسويقي عنصرًا أساسيًا لنجاح أي شركة في العصر الرقمي من خلال تبني حلول مبتكرة يمكن للشركات تحسين علاقاتها مع العملاء وزيادة ولائهم مما يؤدي إلى زيادة المبيعات والأرباح.

4.1. الابتكار في نموذج الأعمال:

يُعد الابتكار في نموذج الأعمال عنصرًا أساسيًا لنجاح أي مؤسسة في ظل بيئة الأعمال الديناميكية، إذ يركز هذا النوع من الابتكار على إعادة صياغة احتياجات العملاء وإعادة اكتشاف قيم جديدة لهم، مما يؤدي إلى إعادة تعريف دور المؤسسة ضمن نظام القيم من الأمثلة على ذلك تحول شركة (IBM) من بيع أجهزة الكمبيوتر إلى تقديم خدمات الحاسوب حسب الطلب ودخلت مجال البرمجيات لتقديم حلول متكاملة للعملاء.

وعليه يُقدم الابتكار في نموذج الأعمال العديد من الفوائد مثل زيادة القيمة المقدمة للعملاء، تعزيز الميزة التنافسية وبالتالي زيادة الأرباح.

5.1. الابتكار الهيكلي:

يعد الابتكار الهيكلي نهجًا فريدًا لإعادة هيكلة علاقات المؤسسة داخل بيئتها الصناعية، لتمكينها من التكيف مع التغيرات السريعة في السوق، حيث يختلف الابتكار الهيكلي عن الابتكار في نموذج الأعمال من خلال قدرته على التجاوز إلى مجالات نشاط جديدة ومختلفة من خلال إعادة تشكيل العلاقات بين المؤسسة ومختلف أصحاب المصلحة مثل الموردين والعملاء والمجتمع، ويمكن للمؤسسة اكتشاف فرص جديدة في مجالات نشاط مختلفة وتعزيز قدرتها على التكيف مع التغيرات ومن الأمثلة على الابتكار الهيكلي نجد شركة (Airbnb) التي ابتكرت نموذجًا جديدًا للسكن يعتمد على مشاركة المنازل بين الأفراد ويُقدم الابتكار الهيكلي العديد من الفوائد مثل زيادة مرونة المؤسسة وتعزيز الابتكار وزيادة قيمتها.

6.1. الابتكار الإداري:

يُعد الابتكار الإداري عنصرًا أساسيًا لنجاح أي مؤسسة في ظل بيئة الأعمال المتغيرة، حيث يتمثل هذا النوع من الابتكار في تطبيق أفكار جديدة في الإدارة لتحسين الأداء بشكل عام من خلال:

- ✓ زيادة كفاءة العمليات؛
- ✓ تحسين جودة القرارات؛
- ✓ تعزيز الابتكار.

2. الجودة Quality

في ظلّ التحديات المتزايدة التي تواجهها المؤسسات على المستوى العالمي، تبرز جودة المنتج كأحد أهمّ العناصر الاستراتيجية التي تُمكنها من الصمود في المنافسة وتحقيق النجاح، حيث تحظى الجودة في العصر التكنولوجي باهتمام المؤسسات على مستوى العالم وذلك لأهمية الجودة كسلاح لمواجهة التحديات الداخلية والخارجية ومساهمتها في تقدم وتطور الأداء بالإضافة الى أهمية الجودة كعامل أساسي لنجاح المؤسسات ودورها في استغلال الموارد وتحقيق ميزة تنافسية في السوق (بريك, 2021(144 .p ,).

ويمكن أن تظهر جودة المنتج في النقاط التالية:

- المطابقة للمواصفات العالمية خاصة للجودة؛
- اشباع وتحقيق متطلبات السوق المتغيرة باستمرار.

وتعد الجودة من المزايا التنافسية للمنشأة التي تقوم على أداء الأعمال بصورة صحيحة لتقديم منتجات تناسب رغبات واحتياجات العملاء.

وتتمثل أهم مزايا جودة المنتج في تحقيق مزايا تنافسية ورضا العملاء بالإضافة إلى:

- تحسين كفاءة استغلال الموارد وكفاءة العملية الإنتاجية؛
- تحسين المركز التنافسي وزيادة نسبة السعر الى التكلفة؛
- زيادة رضا العملاء وزيادة الحصة السوقية؛
- زيادة نسبة السعر / التكاليف.

فقد حدد الخبير في الجودة بجامعة هارفارد الأمريكية (David Garvin)، خمسة مبادئ أساسية يجب على المؤسسات اتباعها إذا أرادت الاعتماد على الجودة كأداة تنافسية، تشمل هذه المبادئ: (بن التركي, 2016(133 p. ,)

- تعريف الجودة من وجهة نظر المستهلك: ويعني ذلك فهم احتياجات ورغبات المستهلكين بشكل واضح لتحديد معايير الجودة التي تلبي توقعاتهم؛
- ربط الجودة مع الربحية: يجب ربط الجودة بأهداف الربحية للمؤسسة وذلك من خلال تحسين العمليات وخفض التكاليف وزيادة رضا العملاء؛
- اعتبار الجودة أداة تنافسية: يجب استخدام الجودة كميزة تنافسية مميزة للتميز عن المنافسين وجذب العملاء؛
- دمج الجودة في عملية التخطيط الاستراتيجي: ويعنى ذلك أن تكون الجودة عنصرًا أساسيًا في استراتيجية المؤسسة وأهدافها طويلة المدى؛
- الحصول على التزام المؤسسة بالكامل: أي يجب أن تلتزم جميع مستويات المؤسسة من الإدارة العليا إلى الموظفين بتحقيق الجودة في جميع جوانب العمل.

3. **المرونة Flexibility**

أصبحت المرونة في الاستجابة لاحتياجات العملاء تشكل قدرة تنافسية حيث أصبح الإنتاج بناء على طلب العميل، وهي قدرة الشركة على التكيف مع التغيرات في البيئة الخارجية مثل التغيرات في أذواق المستهلكين أو التكنولوجيا، وتظهر أهمية المرونة في الاستجابة لاحتياجات العملاء في الآتي (بريك, 2021(146 p. ,):

- قدرة الشركات على مسايرة التطورات في **تصميم المنتجات** وفق رغبات العملاء؛
- قدرة الشركات على الاستجابة للتغيير في **حجم الإنتاج** بمعنى القدرة على العمل في بيئة متغيرة وغير مستقرة.

فحسب (Le Thanh et al., 2021, p. 5) المرونة هي أولاً وقبل كل شيء قدرة المؤسسة على الاستجابة للتغيير وإضافة إلى ذلك يُنظر إليها استراتيجيًا على أنها خاصية تجعل العمل مرنًا وقويًا وقابلًا للتكيف مع مواقف وظروف وبيئات مختلفة تخرج عن مجموعة الظروف التي صُمم لها عادةً، كما يمكن أيضًا اعتبار مرونة العمل قدرة هذا النظام على الإدارة أو التحكم الناجح لتحقيق أهدافه ومن أجل المنافسة الفعالة في السوق يجب على الشركات وخاصة الصغيرة والمتوسطة

الاستفادة من ميزة المرونة وقابلية التكيف لديها ولذلك فهي تحتاج إلى دمج موارد الأعمال والابتكار لتحسين الميزة التنافسية والقدرة التنافسية المستدامة الشاملة. علاوة على ذلك فإن الأهداف الرئيسية للشركة لا تقتصر على تحقيق الربح فحسب بل أيضًا على البقاء والنمو المستدام في بيئة متغيرة.

لذلك، فإن القدرة على الاستجابة السريعة للتغييرات أمر لا بد منه لتحقيق القدرة التنافسية، وتتمثل أنواع المرونة في النقاط التالية (خيضر علي, 2014(86 p. ,):

- مرونة التصميم Customization :قدرة المنظمة على تلبية احتياجات العملاء الفريدة من خلال تغيير تصميمات المنتجات أو الخدمات؛
- مرونة الحجم Volume Flexibility : قدرة المنظمة على زيادة أو خفض الإنتاج بسرعة استجابةً لتغيرات الطلب؛
- مرونة المنتج/الخدمة Product/Service Flexibility : قدرة المنظمة على تطوير وتقديم منتجات وخدمات جديدة، أو تعديل المنتجات والخدمات الحالية؛
- مرونة المزيج Mix Flexibility : قدرة المنظمة على تقديم مجموعة متنوعة من المنتجات أو الخدمات وتغيير مزيج المنتجات أو الخدمات التي تقدمها للعملاء؛
- مرونة المقدار Quantity Flexibility : قدرة المنظمة على تغيير كمية الإنتاج؛
- مرونة التسليم Delivery Flexibility: قدرة المنظمة على تغيير مواعيد التسليم كلما تطلب ذلك.

4. **الكفاءة Efficiency**

تعتمد الشركة على مجموعة من العوامل الإنتاجية بما في ذلك العمل والأرض ورأس المال والمعرفة لتحويلها إلى منتجات وخدمات ذات قيمة مضافة، هذه العوامل الإنتاجية هي ما يطلق عليه المدخلات بينما تمثل السلع والخدمات الناتجة عن ذلك بالمخرجات وبالتالي فإن المنظمة هي الأداة التي تربط بين المدخلات والمخرجات (طالب & مكي محمود البناء, 2012(176 p. ,)، بمعنى أخر يمكن قياس كفاءة المنظمة من خلال حساب نسبة المخرجات إلى المدخلات أي أنه كلما زادت كمية السلع والخدمات المنتجة باستخدام نفس كمية المدخلات زادت كفاءة المنظمة، وهناك عنصران رئيسيان للكفاءة:

- **إنتاجية العامل:** تشير إلى كمية المخرجات التي ينتجها عامل واحد خلال فترة زمنية محددة، حيث كلما زادت إنتاجية العامل زادت كفاءة المنظمة؛
- **إنتاجية رأس المال:** تشير إلى كمية المخرجات التي ينتجها رأس مال معين خلال فترة زمنية محددة، حيث كلما زادت إنتاجية رأس المال زادت كفاءة المنظمة.

فمن خلال تحسين كفاءة كل من العمالة ورأس المال يمكن للشركة خفض التكاليف وتحسين قدرتها التنافسية.

وحسب (المالكي, 2010(12 p. ,) تتمثل أبعاد الكفاءة فيما يلي:

1.4. كفاءة تخصيص الموارد Allocative efficiency

تتمثل الكفاءة في تخصيص الموارد في استخدام العناصر الإنتاجية المتاحة كالعمل والأرض ورأس المال والمعرفة بأفضل طريقة ممكنة لتحقيق أقصى استفادة منها ويتم ذلك من خلال إنتاج مجموعة متنوعة من السلع والخدمات التي

تلبي احتياجات المستهلكين، حيث وتتحقق هذه الكفاءة عندما يساوي سعر السلعة التكلفة الحدية لإنتاجها مما يعني أن المستهلك يدفع السعر العادل وأن المنتج يحقق ربحاً عادلاً، كما تتطلب الكفاءة أن تكون نسب الإنتاج الحدية لعوامل الإنتاج متساوية في جميع السلع المنتجة مما يؤكد على التوزيع الأمثل للموارد.

2.4. كفاءة الحجم Scale efficiency

تعتمد كفاءة الحجم على قدرة المؤسسة على تحقيق أقصى قدر من الإنتاجية عند حجم معين من الإنتاج، ويُعرف هذا الحجم المحدد باسم الحجم الأمثل، حيث أنه عندما تصل المؤسسة إلى هذا الحجم الأمثل فإنها تستطيع تحقيق أقل تكلفة إنتاجية ممكنة لكل وحدة من الإنتاج، إذ وتقتضي كفاءة الحجم وضع حدود على عدد المؤسسات التي تعمل في قطاع معين أو صناعة ما بحيث لا يمكن أن ينخفض حجم المؤسسات دون الحجم الأمثل وبمعنى آخر، يجب المحافظة على وجود حجم مثالي للمؤسسات في هذا القطاع حتى ولو تطلب ذلك تدخل الدولة وفرض قيود على عدد المؤسسات، وهذا يشير إلى أن عدد المؤسسات في قطاع معين يعتمد على حجم السوق.

3.4. الكفاءة التقنية Technical efficiency

تتمثل الكفاءة التقنية في قدرة المؤسسة على توظيف أحدث التقنيات وأكثرها فعالية لتحويل المدخلات إلى مخرجات بحيث يتم إنتاج السلع والخدمات بأقل تكلفة ممكنة. وتهدف هذه الكفاءة إلى تحقيق أقصى إنتاجية من كل وحدة من الموارد المستخدمة ويتطلب ذلك اختيار التقنيات التي تسمح بإنتاج السلع بأقل تكلفة ممكنة مع الأخذ في الاعتبار أن هذه التقنيات قد لا تكون متاحة أو معروفة لجميع المؤسسات.

4.4. الكفاءة الحركية Dynamic efficiency

الكفاءة الحركية هي قدرة المؤسسة على التكيف مع التغيرات في بيئة الأعمال من خلال الابتكار والتجديد، حيث تهدف هذه الكفاءة إلى تحقيق النمو الاقتصادي على المدى الطويل من خلال تحسين قدرة المؤسسة على المنافسة في السوق، إذ تستوجب تنشيط الاختراع والتجديد في المؤسسات القائمة عن طريق الاهتمام بالبحث والتطوير وتعد محددا أساسيا في النمو الاقتصادي في المدى الطويل.

5.4. الكفاءة السينية X- efficiency

الكفاءة السينية هي قدرة المؤسسة على تحقيق أقصى قدر من الإنتاجية باستخدام كمية معينة من المدخلات مع الأخذ بعين الاعتبار العوامل الخارجية مثل التنافس والتنظيم، حيث تهدف هذه الكفاءة إلى تحسين كفاءة المؤسسة من خلال الضغط على الإدارة لبذل أقصى الجهود الممكنة لخفض التكاليف وتركز على التنافس والتنظيم وتستوجب توفير الظروف التنافسية خارج المؤسسة والتنظيمية داخلها للضغط على الإدارة لبذل اقصى الجهود الممكنة لخفض التكاليف.

وتستطيع المؤسسة أن ترفع مستوى الكفاءة من خلال عدة عوامل منها (بوزايد, 2012, p. 17):

- استغلال اقتصاديات الحجم: وهي التخفيضات في تكلفة الوحدة المرتبطة بالإنتاج على نطاق واسع، حيث تنخفض تكلفة الوحدة مع زيادة الإنتاج وذلك بسبب توزيع التكاليف الثابتة على عدد أكبر من الوحدات المنتجة؛

- آثار التعلم: وهي التخفيضات في تكلفة الوحدة التي تنتج عن الممارسة العملية، حيث يكتسب العمال المعرفة والخبرة مع مرور الوقت مما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية وانخفاض التكلفة؛
- تطبيق نظام التخزين اللحظي :(Just in time(JIT)) وهو نظام إدارة المخزون الذي يعتمد على توريد المواد أو السلع إلى المؤسسة عند الحاجة إليها فقط مما يؤدي إلى انخفاض تكاليف التخزين وزيادة معدل دوران المخزون؛
- استغلال أنشطة البحوث والتطوير: حيث يمكن للمؤسسة من خلال البحوث والتطوير تصميم منتجات أكثر كفاءة وأقل تكلفة في التصنيع.

5. الاستجابة للزبون Customer Responsiveness

للوصول الى استجابة فائقة للزبائن على المنظمة أن تكون قادرة على انجاز المهام بشكل يرضي زبائنها أكثر من المنافسين (طالب & مكي محمود البناء, 2012(183 .p ,)، ولنجاح المؤسسة يجب عليها أن تقدم للزبون ما يطلبه ومتى وأين يطلبه فعنصر القدرة على الاستجابة يتضمن جانبين هما (جدو, 2019(94 .p ,):

- **التكيف مع الطلب:** بمعنى تكييف العرض مع الطلب عن طريق تطوير تكنولوجيات جديدة للإنتاج المرن والتي تسمح بالحصول على تشكيلة متنوعة من المنتجات دون الاخلال بوفرات الحجم؛
- الجانب الثاني والأكثر أهمية والذي يتمثل في زمن الاستجابة للطلب أي **سرعة التسليم** والذي يعتبر مقياسا لالتزام المؤسسة بالجداول الزمنية المتفق عليها مع العملاء وبالتالي مصدر للميزة التنافسية.

حيث تتحدد كفاءة المؤسسات بمدى قدرتها على تقديم المنتج في الوقت وبالدقة والسرعة التي يرغب فيها العملاء ويُمكن قياس كفاءة المؤسسات في تقديم المنتج من خلال (بريك, 2021(145 .p ,):

- السرعة في التسليم؛
- الوقت من استلام الطلبية حتى تلبيتها للعميل؛
- الالتزام بالمواعيد المتفق عليها مع العملاء؛
- الدقة في التسليم؛
- تقديم المنتج بالجودة والمواصفات المتفق عليها؛
- تلبية جميع احتياجات العملاء؛
- السرعة في التطوير؛
- الوقت من نشأة الفكرة إلى تقديم المنتج النهائي؛
- القدرة على مواكبة التطورات في السوق.

ويُعد الوقت في ذلك سلاحًا تنافسيًا للمنشآت فكلما كانت المنشأة أكثر كفاءة في تقديم المنتج في الوقت المناسب زادت قدرتها على التنافس في السوق وذلك لأن العملاء يبحثون عن المنتجات التي تُقدم لهم بالجودة والكفاءة والسعر المناسب في الوقت المناسب.

المبحث الثاني: محددات القدرة التنافسية Determinants of Competitiveness

لا شك أن البحث عن محددات القدرة التنافسية للدولة وفقًا لمنهج بورتر هو بحث عن مصادر زيادة الإنتاجية وتحقيق النمو المستدام، لذلك يتطلب تعزيز القدرة التنافسية للدولة انتقالها التدريجي نحو الصناعات ذات الإنتاجية

العالية وهي الصناعات التي تعتمد على التطوير والابتكار فقد استند بورتر في قياسه للقدرة التنافسية للدولة إلى نصيبها في السوق العالمي من الصادرات كثيفة المعرفة والتكنولوجيا مؤكداً أن المفهوم المقبول الوحيد لتنافسية الدولة هو زيادة الإنتاجية الوطنية ورفع مستوى المعيشة مما ينعكس في النهاية على زيادة حصة الدولة في السوق العالمي (لحول, 2008(, p. 54)، وعليه قدم كل من مايكل بورتر(Micheal Porter)، سانجايا لال (Lall Sanjaya) وجورج إل برينكمان (Brinkman L George) منهجيات مختلفة لتحليل عوامل القدرة التنافسية انطلق فيها بورتر في تحليله من المستوى الجزئي (المؤسسة) حيث اعتبر أن المؤسسات هي التي تتنافس فعليًا في الصناعة وأن الدولة تستمد تنافسيتها من تنافسية مؤسساتها والصناعات الموطنة بها، أما لال فقد ربط القدرة التنافسية بالقدرة التكنولوجية، بينما بنى برينكمان منهجه من دراسة قطاع الصناعات الغذائية في كندا حيث ميز بين عوامل القدرة التنافسية على المستوى المحلي وعواملها على المستوى الدولي (رزوق, 2022(, p. 18).

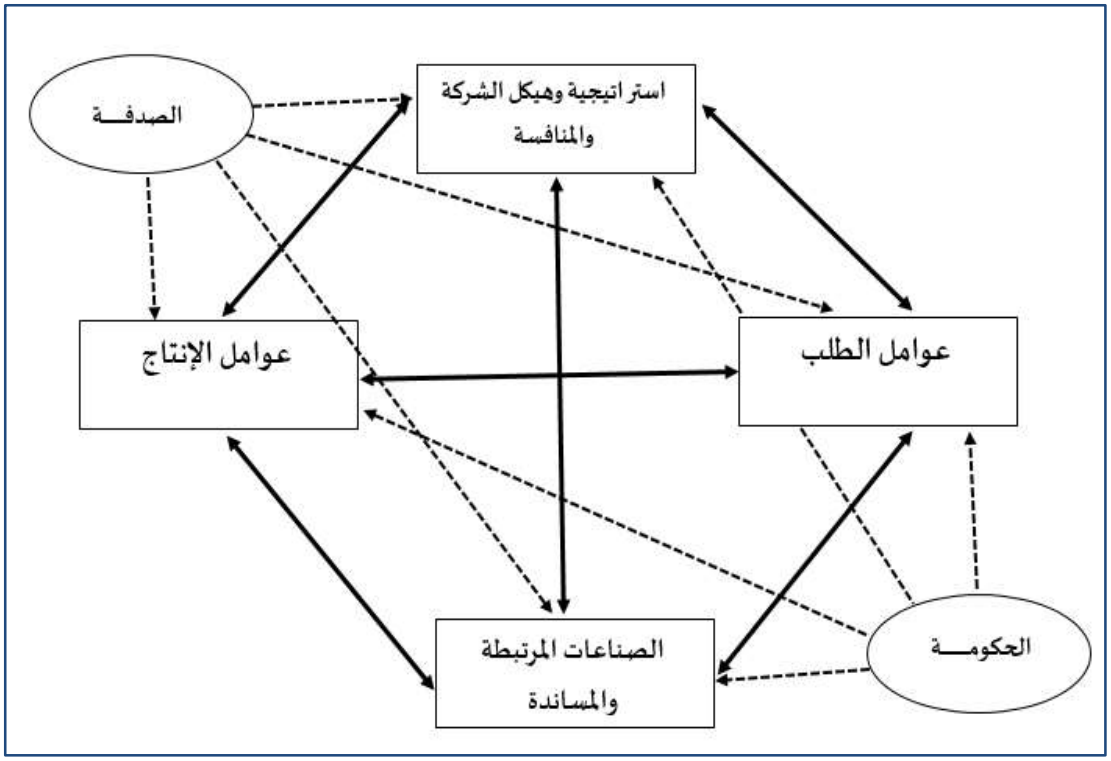
وعليه يمكن توضيح محددات القدرة التنافسية وفق اختلاف وجهات النظر حسب ما سيتضمنه هذا المبحث في الأتي.

المطلب الأول: محددات القدرة التنافسية وفق نموذج الماسة لمايكل بورتر(Micheal Porter)

نموذج الماسة للقدرة التنافسية الصناعية هو تصور شامل للعوامل الرئيسية للقدرة التنافسية الصناعية لدولة أو منطقة وتفاعلاتها فبالنسبة لدولة معينة، قد لا يكون نموذج الماسة للقدرة التنافسية الصناعية متطابقا تمامًا لأنه يتأثر بدرجة كمال نظام وآلية اقتصاد السوق، بالإضافة إلى مستوى التنمية الاقتصادية وإدارة الحكومة والثقافة الإقليمية وعوامل أخرى، والتي ستجعل بعض المحددات الرئيسية مختلفة (Zhao, 2023, p. 17)، ويستند نهج (Porter's diamond) إلى فكرة أن القدرة التنافسية الوطنية هي نتيجة لعوامل محلية وهي شروط الإنتاج التي هي الموارد الطبيعية والبشرية ورأس المال المتاحة في الدولة وكذا ظروف الطلب وهي طبيعة الطلب المحلي على المنتجات والخدمات والصناعات ذات الصلة والداعمة وهي وجود صناعات تكميلية تدعم الصناعات الأساسية وأخيرا استراتيجية الشركة وهي القرارات التي تتخذها الشركات بشأن كيفية المنافسة في السوق، حيث يشير منتقديه إلى أن هذا النهج يركز على العوامل المحلية ويتجاوز العنصر العالمي لخلق ميزة تنافسية ويجادلون بأن القدرة التنافسية الوطنية تعتمد أيضًا على عوامل خارجية مثل التجارة الدولية حيث يمكن للشركات في الدول الأكثر تنافسية أن تستفيد من الوصول إلى الأسواق العالمية والتكنولوجيا العالمية وأيضا البيئة الدولية حيث يمكن للشركات في الدول الأكثر تنافسية أن تستفيد من الاستقرار السياسي والاقتصادي الدولي، وبالتالي فإن انتقاد نهج (Porter's diamond) هو أنه لا يأخذ في الاعتبار العوامل الخارجية التي يمكن أن تؤثر على القدرة التنافسية الوطنية (Vlados & Chatzinikolaou, 2020, p. 3).

ويمكن توضيح نموذج الماسة لمايكل بورتر في الشكل التالي:

الشكل رقم (31): نموذج الماسة لمايكل بورتر (Micheal Porter)



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على (Michael E, 1990, p. 5)

يمثل الخط المتصل العلاقة بين المحددات الأربعة كنظام واقعي يعمل بتفاعل متبادل، أما الخط المتقطع فيمثل تأثير المتغيرات الخارجية التي تتفاعل من خلاله مع متغيرات أخرى ومن خلال العلاقات التكاملية بين هذه المحددات فإن القدرة التنافسية على المستوى الجزئي أو الكلي تتوقف على كفاءة وإنتاجية المؤسسة في سلسلة أنشطتها الداخلية وكذلك على قوة علاقاتها وترابطها مع المؤسسات الأخرى وكذا على كل المناخ الذي تعمل فيه هذه المؤسسات فضلاً عن السياسات التي تتبعها الدولة والمؤسسات الدولية (بوقرانة(48 ,2023 ,.al et).

وعليه قدم نموذج الماسة نهجًا منهجيًا لقياس محددات التنافسية ومقارنتها، الجانب المثير للاهتمام في نموذج الماسة لبورتر يكمن في قدرته على تغطية عدة نظريات اقتصادية في مفهوم واحد وعلى الرغم من أن نموذج الماسة تعرض لبعض الانتقادات فإنه يُعترف به كتطور مهم في دراسة التنافسية الدولية، حيث فتح النقاش حول محددات ومؤشرات التنافسية الدولية. وقد ألهم إنشاء مؤشرين رئيسيين لتنافسية الدول: "تصنيفات التنافسية العالمية" التي يصدرها المعهد الدولي للتنمية الإدارية (IMD) و"مؤشر التنافسية العالمي" الذي يصدره المنتدى الاقتصادي العالمي (WEF).(Falciola et al., 2020, p. 2)

وبالتالي يمكن شرح مختلف عناصر النموذج في الآتي:

1. عوامل الإنتاج Factor Conditions

لا يمكن لأي صناعة أن تُنافس بفعالية دون وجود قاعدة قوية من عوامل الإنتاج إذ وتشمل هذه العوامل الموارد الطبيعية، العمالة، رأس المال، البنية التحتية، مصادر المعرفة والظروف المناخية وغيرها، حيث ويمكن تصنيف عوامل الإنتاج إلى فئتين رئيسيتين هما عوامل أساسية ومتقدمة، فبالنسبة للعوامل الأساسية هي تلك التي تأتي من الطبيعة أو

موروثة من الماضي مثل الموارد الطبيعية والعمالة الماهرة وغير الماهرة، أما العوامل المتقدمة هي تلك التي تم تطويرها من خلال الاستثمار في رأس المال البشري والمادي مثل العلماء والمؤسسات العلمية المتطورة والعمالة الماهرة المتخصصة ونظم الاتصالات الحديثة وغيرها، حيث تُعدّ العوامل المتقدمة والمتخصصة ضرورية لبناء ميزة تنافسية قوية ومستقرة حسب مايكل بورتر بينما الاعتماد على العوامل الأساسية والعامة يخلق قدرة تنافسية متوسطة أو ضعيفة فالدول التي تستثمر بكثافة في تطوير العوامل المتقدمة والمتخصصة تجني ثمار ذلك في شكل ميزة تنافسية قوية قابلة للاستثمار ومع ذلك، لا يبقى تصنيف عوامل الإنتاج ثابتًا فالعوامل المتخصصة اليوم يمكن أن تصبح عوامل عامة في المستقبل لذلك، لا يكفي الاعتماد على الوفرة النسبية لعناصر الإنتاج بل يجب التركيز على الاستغلال الأمثل والكفؤ لهذه العناصر فكثرة عناصر الإنتاج قد يصاحبها سوء استخدامها بينما الندرة النسبية قد تؤدي إلى حسن استغلالها في كثير من الأحيان بل إنّ الندرة النسبية قد تحفز على الإبداع والابتكار مما يُمكن من خلق ميزة تنافسية قوية حتى في ظل قلة الموارد (عقون, 2022(70 p. ,).

ومن أمثلة الدول التي تتمتع بقدرات تنافسية عالية رغم ندرة الموارد فيها نجد:

- اليابان: والتي استثمرت بكثافة في التعليم والتكنولوجيا مما أدى إلى خلق قاعدة قوية من العوامل المتقدمة والمتخصصة؛
- سنغافورة: والتي ركزت على تطوير البنية التحتية وجذب الاستثمارات الأجنبية مما أدى إلى خلق بيئة مواتية للأعمال التجارية.

2. ظروف الطلب Demand Conditions

تضم مختلف العوامل المؤثرة على الطلب المحلي الغير الاعتيادي لمنتجات يمكن أن تنتج عالميا، نظرا لما لجودة نوعية الطلب من أثر على استراتيجية الصناعة وعوامل الإنتاج معا، إضافة إلى ضرورة التركيز أيضا على توقعات المستهلكين لما لها هي الأخرى من أثر على تحفيز الصناعة المختارة وتعزيز الأداء، حيث تعزز ظروف الطلب المنافسة المحلية عندما يسعى المشترون المحليون المتميزون إلى مصادر متعددة ويشجعون على دخول منافسين جدد للصناعة، كما يمكن للمستثمرين المتطورين للغاية المتواجدين ضمن دولة ما أن يدخلوا إلى هذه الصناعة، خاصةً عندما يمتلكون مهارات ذات صلة ويرون أن هذه الصناعة التمهيدية ذات أهمية استراتيجية، وبالتالي فإن ردة فعل المشاركين الآخرين في الصناعة على دخول هؤلاء الفاعلين الجدد يؤدي إلى ترقية الصناعة المحلية بأكملها كما يحفز على دخول منتج مبتكر إلى السوق المحلية، ليس فقط من قبل المستخدمين ولكن أيضًا من قبل صناعات أخرى ومن خلال الشركات الناشئة (Nguyen, 2009, p. 85).

3. الصناعات الداعمة Related and Supporting Industries

هي عبارة عن مجموع المتغيرات التي تبين مدى استفادة الصناعة من البيئة الاقتصادية باعتبارها مصدر المدخلات التي تتطلبها الصناعة وتتفق مع المعايير التي تحقق احتياجاتها، وبالتالي فالصناعة الداعمة هي أساس التكامل الصناعي والدافع إلى عولمتها وحسب بورتر تتمثل هذه الصناعات الداعمة والمرتبطة في: (Rudianto, 2009b, p. 48)

- عدد الموردين المحليين: إذ يشير إلى توفر قاعدة من الموردين المحليين الذين يلبون احتياجات الشركة من المواد الخام والمنتجات الوسيطة والخدمات، فوفرة الموردين تخلق بيئة تنافسية وتوفر خيارات أفضل للشركة من حيث الأسعار والجودة؛

- جودة الموردين المحليين: وتشير إلى قدرة الموردين المحليين على تلبية معايير الجودة التي تتطلبها الشركة، فالجودة العالية تعني منتجات وخدمات موثوقة تلبي احتياجات العملاء وتُحسّن من سمعة الشركة؛
- مدى تطور التكتلات الصناعية: حيث تشير إلى وجود مجموعات من الشركات المترابطة في نفس المجال، إذ أن تطور التكتلات يُعزّز التعاون بين الشركات ويُحسّن من كفاءة الإنتاج ويُتيح مشاركة الموارد والمعرفة.

4. استراتيجية المؤسسة Firm Strategy, Structure, and Rivalry

إن دراسة استراتيجية المؤسسة ومستوى التركيز في الصناعة وكذا هيكلها من جهة وأيضا دراسة وتحليل المناخ التنافسي للصناعة من جهة أخرى يتيح القدرة على جمع الوحدات الصناعية ذات التجانس من الناحية الوظيفية ومن ناحية المخرجات في اطار تعاوني في شكل عناقيد صناعية تجمع بين المرونة والفعالية، إضافة إلى أن دراسة استراتيجية المؤسسة قادرة على كشف أثار وإمكانية التكامل الرأسي كسبيل للمؤسسة في ضبط عدة المرات من العمليات التقنية للإنتاج (كبيري, 2018(49 .p ,)، وحسب مايكل بورتر فإن سياق استراتيجية المؤسسة والمنافسة يأخذ ما يلي: (Rudianto, 2009b, p. 48)

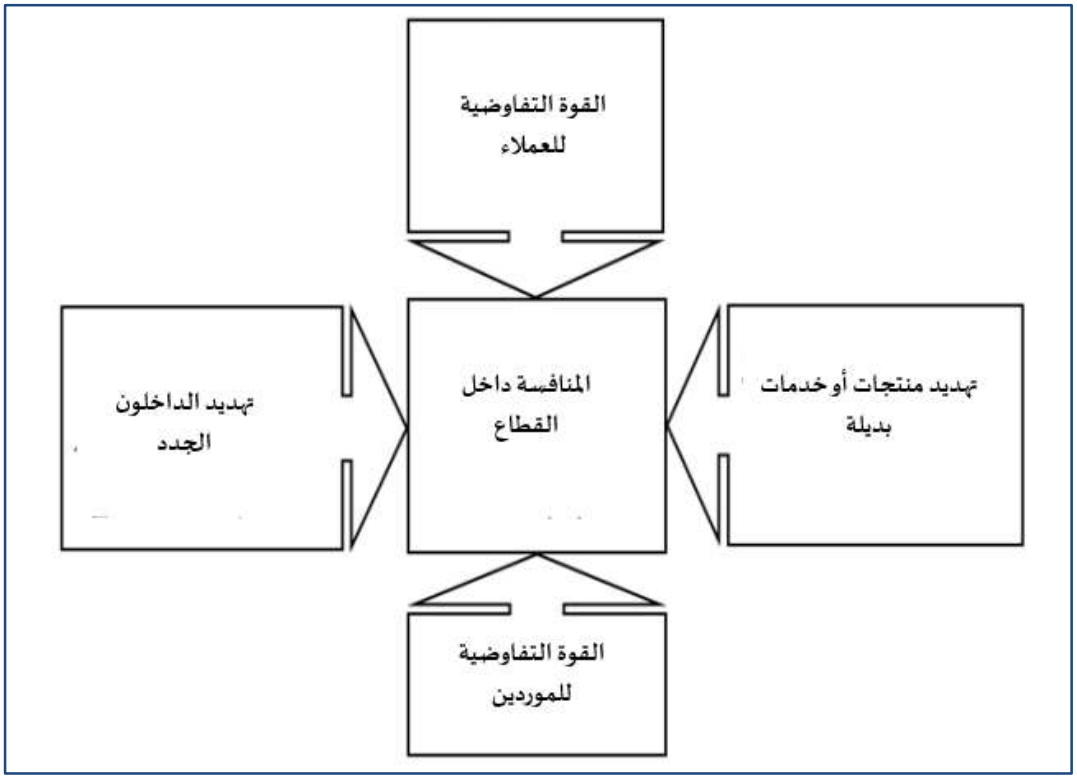
- حماية الملكية الفكرية: والتي تشير إلى وجود قوانين تحمي حقوق الملكية الفكرية للشركة من السرقة والتقليد، فحماية الملكية الفكرية تُشجّع على الابتكار وتُحافظ على ميزة تنافسية للشركة؛
- مدى المدفوعات غير القانونية: وتشير إلى انتشار الرشوة والفساد في السوق، فانتشار هذه الممارسات يُعيق المنافسة العادلة ويُؤثّر سلبًا على كفاءة السوق؛
- تحرير التعرفة الجمركية: ويشير ذلك إلى خفض أو إلغاء الرسوم الجمركية على الواردات، فتحرير التعرفة يُتيح للشركة الوصول إلى أسواق جديدة والحصول على المواد الخام والمنتجات الوسيطة بأسعار أفضل؛
- تحرير الحواجز التجارية غير المعلنة: وهذا الإجراء يشير إلى إلغاء القيود غير الرسمية على التجارة مثل الحصص والقيود على الاستثمار، فتحرير الحواجز يُعزّز من حرية التجارة ويُتيح للشركة فرصًا جديدة للنمو؛
- شدة المنافسة المحلية: والتي تشير إلى مستوى التنافس بين الشركات العاملة في نفس السوق، فشدة المنافسة تُحفّز على الابتكار وتحسين الجودة وخفض الأسعار؛
- مدى تواجد المنافسين المحليين: يشير إلى عدد الشركات المنافسة في السوق المحلية، فتواجد العديد من المنافسين يُؤدّي إلى بيئة تنافسية أكثر حدة؛
- فاعلية سياسة مكافحة الاحتكار: تشير إلى قدرة الحكومة على تطبيق قوانين مكافحة الاحتكار ومنع الشركات من ممارسات الاحتكار، ففاعلية هذه السياسة تُحافظ على بيئة تنافسية عادلة؛
- الحواجز القانونية لدخول السوق: تشير إلى القوانين واللوائح التي تُعيق دخول شركات جديدة إلى السوق، فقلة هذه الحواجز تُشجّع على دخول شركات جديدة وتُعزّز من المنافسة؛
- لامركزية النشاط المؤسسي: تشير إلى توزيع أنشطة الشركة على مختلف المناطق والبلدان، حيث أن لامركزية النشاط يتيح للشركة الوصول إلى أسواق جديدة وبالتالي التقليل من المخاطر؛
- إعانات حكومية: تشير إلى الدعم المالي الذي تقدمه الحكومة للشركات فالإعانات الحكومية تُساعد الشركات على التطوّر والنمو والتنافس في السوق؛
- كفاءة مجالس الإدارة: تشير إلى قدرة مجالس الإدارة على اتخاذ قرارات استراتيجية سليمة تُساعد الشركة على تحقيق أهدافها، فكفاءة مجالس الإدارة تُحسّن من حوكمة الشركات وتُعزّز من ثقة المستثمرين.

حيث ترتبط كل نقطة في نموذج الماسة لبورتر ببعضها البعض، وضعف أي من العوامل سيحد من إمكانات النمو والتطور للقطاعات بالإضافة إلى ذلك هناك عاملان خارجيان يتم تضمينهما في نموذج الماسة وهما دور الحكومة وعوامل الصدفة، حيث تلعب الحكومة دورًا مهمًا ولكنه غير مباشر في تطوير القدرة التنافسية الدولية لقطاع ما، إذ لا تخلق الحكومة قطاعات تنافسية ولا يمكن تحقيق ذلك إلا من قبل الشركات أي أن ما يجب أن تفعله الدولة ليس السعي لخلق ميزة تنافسية ولكن التأثير على العناصر الرئيسية لنموذج الماسة وبعبارة أخرى يعني ذلك أن جميع سياسات الحكومة يتم وضعها لتوفير بيئة تخلق ميزة تنافسية للشركات دون التدخل المباشر في بيئة المنافسة، أما بالنسبة لعامل الصدفة فيُنظر له على أنه المواقف التي لا يمكن السيطرة عليها والتي تؤثر على المواقف في بيئة المنافسة (تكاليف المدخلات وتغيرات كبيرة في أسعار الصرف والحروب وأزمات النفط وما إلى ذلك)(Doğan, 2016, p. 65) ، إذ يعامل بورتر هذه العوامل (الحظ والتدخل الحكومي) كصدمات خارجية لا تخلق ميزة تنافسية دائمة على المدى الطويل وهذا يعني أن تأثير هذه العوامل يمكن أن يكون كبيرًا ولكنه عابر، ولن يضمن بالضرورة النجاح المستمر لدولة في الأسواق العالمية.

ويمكن إعطاء مثال توضيحي في هذا الإطار حيث لنفترض أن دولة ما لديها شروط عوامل ممتازة، وظروف طلب قوي، وصناعة ذات صلة داعمة، وشركات تتمتع باستراتيجية تنافسية قوية في هذه الحالة، وفقًا لنهج (Porter's diamond) من المرجح أن تكون هذه الدولة تتمتع بقدرة تنافسية وطنية قوية ومع ذلك، إذا كانت هذه الدولة تعاني من مشاكل سياسية أو اقتصادية، فقد تفقد بعض أو كل قدرتها التنافسية على سبيل المثال، إذا اندلعت حرب في هذه الدولة فقد تؤدي إلى تعطيل الإنتاج وانخفاض الطلب وهذا مثال على كيفية تأثير العوامل الخارجية على القدرة التنافسية الوطنية، وعليه من المهم التفريق بين العوامل الداخلية والخارجية للقدرة التنافسية، حيث يمكن للدول السيطرة على العوامل الداخلية (مثل استراتيجية الشركة وبنيتها) إلى حد كبير، بينما لا يمكن التحكم بالعوامل الخارجية بشكل مباشر ومع ذلك، لا يزال من المهم فهم تأثير العوامل الخارجية على القدرة التنافسية والتخطيط لها عند وضع السياسات والاستراتيجيات الاقتصادية الوطنية (Jambor & Babu, 2016, p. 34).

وانطلاقا من هذا التحليل يوفر نموذج الماسة لبورتر الأساس لنموذج القوى الخمس الذي يدرس ديناميكيات المنافسة داخل الصناعة، حيث تتنافس الشركات وسط ديناميكية معقدة تتأثر بخمس قوى حددها بورتر (Wanyonyi et al., 2023, p. 4)

الشكل رقم (32): نموذج القوى الخمسة لمايكل بورتر (Micheal Porter)



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على (Bruijl, 2018, p. 4)

حيث ويمكن شرح هذه القوى كما في الأتي (Bhaskar et al., 2019, p. 1438):

1. **المنافسة داخل القطاع Rivalry Among Existing Competitors**

يركز مايكل بورتر في هذا البند على شدة المنافسة بين الشركات القائمة في السوق فكلما زاد عدد الشركات المتنافسة.زادت حدة المنافسة ويؤدي توافر مجموعة واسعة من المنتجات عالية الجودة في السوق إلى منافسة مباشرة، حيث يملك الزبائن حرية اختيار أفضل منتجات من شركات أخرى بسهولة حيث تشتد المنافسة عند:

- وجود منتجات متشابهة في نفس السوق؛
- اتباع الشركات المنافسة لاستراتيجيات مشابهة؛
- تشابه منتجات الشركات في المزايا التي تقدمها؛
- بطء نمو السوق؛
- انخفاض حواجز دخول السوق أمام منافسين جدد.

2. **تهديد دخول شركات جديدة Threat of New Entrants**

لا يقتصر التهديد التنافسي على الشركات القائمة بل يمكن أن يصدر أيضًا عن شركات جديدة محتملة، إذ يجذب نمو أرباح أي قطاع شركات جديدة ما يجبر الشركات القائمة على التطوير من خلال استراتيجيات تسويقية وتجارية طويلة الأجل، ويمكن دخول السوق وتغيير ديناميكياته بسهولة إذا لم تكن هناك حواجز قوية أمام الدخول وتُعرف العوامل التي تحد من دخول شركات جديدة إلى السوق بحواجز الدخول ومن أمثلة هذه الحواجز:

- المعرفة المكتسبة من البراءات وحقوق الملكية؛
- الوصول إلى بنى تحتية وتقنيات مبتكرة؛
- القيود الحكومية أو وفورات الحجم؛
- الحاجة إلى استثمارات أولية كبيرة؛
- ارتفاع تكاليف تحويل المستهلكين المخلصين؛
- صعوبة تأمين المواد الخام وقنوات التوزيع الفعالة.

3. **تهديد المنتجات البديلة Threat of Substitute Products or Services**

يمكن أن تلبي المنتجات البديلة من قطاع آخر نفس احتياجات العملاء حيث يزيد وجود بدائل منتج معين من حدة المنافسة ويقلل من احتمالية تحقيق الأرباح ويمكن للبدائل أن تؤثر على تكلفة منتجات الشركة وبالتالي تقلل أرباحها، من ناحية أخرى قد يؤدي انخفاض أسعار البدائل إلى زيادة المبيعات وجذب المزيد من المستهلكين مما يقلل مبيعات الشركات القائمة.

4. **قوة مساومة العملاء Bargaining Power of Buyers**

قوة مساومة العملاء (قوة الشراء) هي أحد القوى الخمسة التنافسية التي وضعها مايكل بورتر لتحليل المنافسة في السوق، إذ تشير إلى قدرة العملاء على التأثير على أسعار المنتجات والخدمات التي تقدمها الشركات في القطاع حيث تقاس قوة مساومة العملاء بقدرتهم على: (Hill & Jones, 2008b, p. 54)

- خفض أسعار المنتجات والخدمات التي تقدمها الشركات في القطاع؛
- رفع تكاليف الشركات من خلال المطالبة بجودة خدمة ومنتجات أفضل.

وبالتالي تزداد قدرتهم في التأثير على المنافسة في القطاع في الظروف التالية:

- عندما يكون عدد الشركات في القطاع صغيرًا بينما عدد المشترين كبير؛
- عندما يشتري المشترون بكميات كبيرة؛
- عندما يعتمد قطاع التوريد بشكل كبير على المشترين؛
- عندما تكون تكاليف التبديل منخفضة؛
- عندما يمكن للمشترين شراء المنتجات من عدة شركات في نفس الوقت؛
- عندما يهدد المشترون بدخول القطاع وإنتاج المنتجات بأنفسهم.

5. **قوة مساومة الموردين Bargaining Power of Suppliers**

القوة الرابعة من قوى الخمسة التنافسية لبورتر هي قوة تفاوض الموردين فالموردون هم المنظمات التي توفر مدخلات للصناعة مثل المواد والخدمات والعمالة (والتي يمكن أن تكون أفرادًا أو منظمات مثل النقابات العمالية أو الشركات التي توفر عمالة مقاولات)، حيث تشير قوة مساومة الموردين إلى قدرتهم على: (Hill & Jones, 2008b, p. 54)

- رفع أسعار المدخلات؛
- زيادة تكاليف الصناعة بطرق أخرى.

وبالتالي فإن قوة الموردين تزداد في الحالات التالية:

- عندما يكون للمنتج الذي يبيعه الموردون بدائل قليلة وهو حاسم للشركات في الصناعة؛
- عندما لا تتأثر ربحية الموردين بشكل ملحوظ بشراءات الشركات في صناعة معينة. بمعنى آخر، عندما لا تكون الصناعة عميلًا مهمًا للموردين؛
- عندما تتحمل شركات في صناعة ما تكاليف تحويل كبيرة إذا انتقلت إلى منتج من مورد آخر بسبب تفرد أو اختلاف منتجات مورد معين. في مثل هذه الحالات، تعتمد الشركة على مورد معين ولا يمكنها اللعب على الموردين ضد بعضهم البعض لخفض الأسعار؛
- عندما يهدد الموردون بدخول صناعة عملائهم واستخدام مدخلاتهم لإنتاج منتجات تتنافس بشكل مباشر مع منتجات الشركات الموجودة بالفعل في تلك الصناعة؛
- عندما لا تستطيع شركات الصناعة أن تتحمل الدخول إلى صناعة مورديها وإنتاج مدخلاتها الخاصة كاستراتيجية لخفض سعر المدخلات.

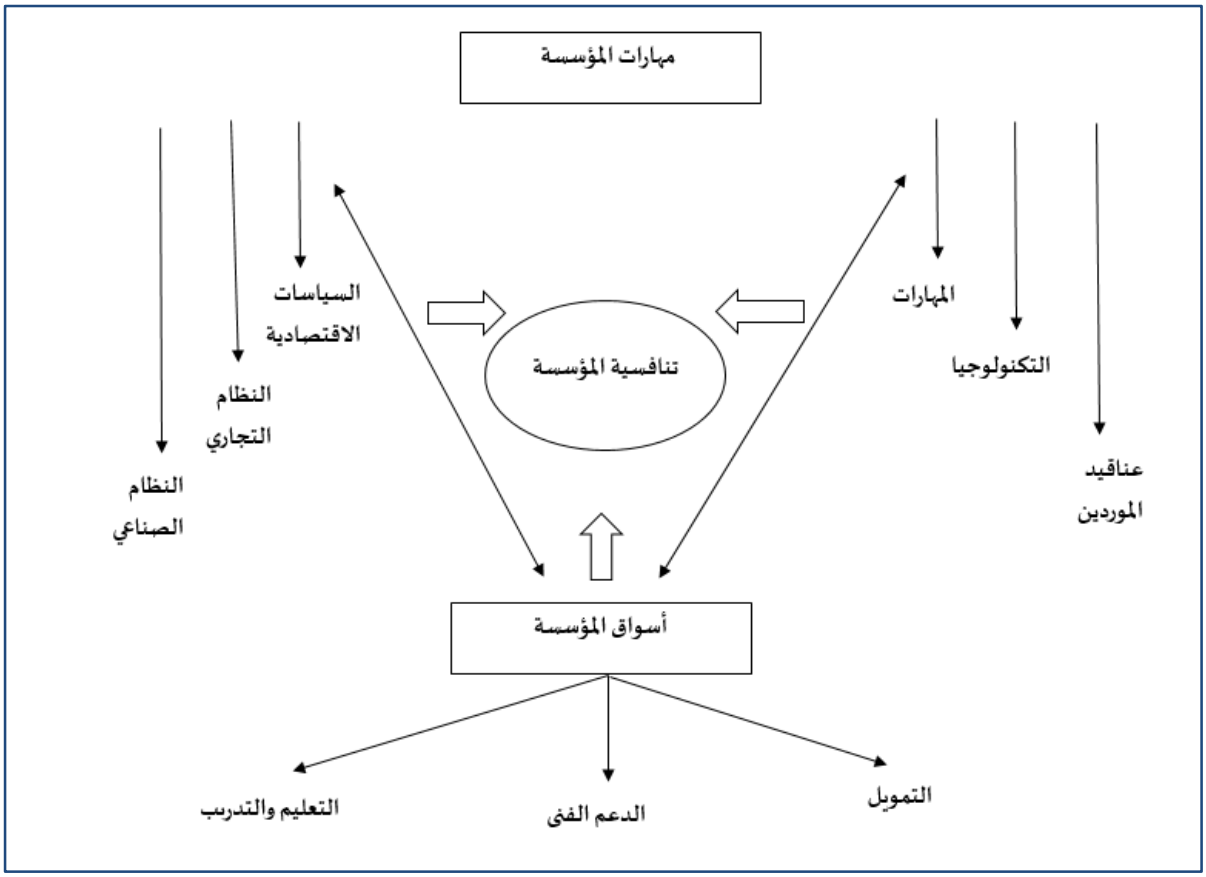
حيث يوفر موردو المواد الخام السلع والخدمات المطلوبة لذا، من الضروري الحفاظ على علاقة جيدة ومستقرة مع الموردين واستنادًا إلى قوة الصناعة وديناميكياتها يمكن للموردين فرض شروطهم وتحديد الأسعار ومواعيد التسليم ويمكن للموردين الأقوياء زيادة تكاليف المواد الخام دون تغيير حجم مبيعاتهم أو تقليل الكميات المباعة.

المطلب الثاني: محددات القدرة التنافسية وفق نموذج لال Sanjaya Lall

انتقد Lall نموذج الماسة لبورتر الذي يضع الحكومة كتأثير خارجي على أربعة محددات رئيسية للقدرة التنافسية الوطنية والتي هي ظروف الانتاج، ظروف الطلب، الصناعات ذات الصلة والدعم واستراتيجية الشركة وبنية الشركة والتنافس، حيث يتحدى Lall هذه الفكرة من خلال القول إن الحكومة يجب أن تكون مركز المعادلة، وليست هامشية. وحسب Sanjaya Lall فإن القدرة التنافسية الوطنية ليست فقط بوجود منتج منخفض التكلفة، بل أيضًا بكونه قادرًا على المنافسة في الأنشطة التي تعزز النمو المستدام للإيرادات، كما يشير Lall إلى أن الدليل القاطع على القدرة الصناعية لأمة هو القدرة التنافسية لشركاتها في السوق الدولية وتشمل هذه الشركات الصناعات، الصناعات التقليدية مثل الصناعات الغذائية، المشروبات، التبغ، المنسوجات، الملابس، المنتجات الورقية والخشبية، وغيرها من الصناعات التي تتطلب مستوى تأهيل منخفض وكذا الأنشطة التي تتطلب مستوى عالٍ من التأهيل في مجالات المعرفة مثل الصناعات الكيميائية، المنتجات البترولية، المعادن الأساسية، معدات النقل، والآلات (بوقرانة et al., 2013, p. 48).

والشكل أسفله يوضح النموذج الذي جاء به الاقتصادي Sanjaya Lall والمعروف بمثلث القدرة التنافسية.

الشكل رقم (33): مثلث القدرة التنافسية لـ Sanjaya Lall



المصدر: (بن عنتر, 2017(204 .p ,)

يُقدم Lall تحليلًا متميزًا للقدرة التنافسية للمؤسسات، مُركزًا على تأثير البيئة المحيطة بينما يُشبه تحليله تحليل بورتر من حيث الهدف، إلا أنه يُقدم إطارًا أكثر وضوحًا لفهم تأثير البيئة المحيطة على قدرة المؤسسة على التنافس ويُحدد Lall ثلاثة محددات رئيسية لبناء المقدرة التكنولوجية لتعكس القدرة التنافسية وذلك من خلال التعامل مع الأسواق التالية (بن عنتر, 2017(205 .p ,) كما يلي:

1. **سوق العوامل:**

يشتمل على العوامل الأكثر تقدمًا مثل التكنولوجيا، المهارات الفنية، المعلومات، والبنية التحتية حيث يُركز Lall على العوامل التي تُمكن المؤسسات من تطوير وتطبيق التكنولوجي، مُشجعًا على التعاون بين المؤسسات للاستفادة من التكنولوجيا المتقدمة؛

2. **سوق الحو افز:**

يشتمل على السياسات الاقتصادية والكلية والنظام التجاري والصناعي والطلب المحلي ويُؤكد Lall على دور الحكومة في خلق بيئة داعمة للتنافسية مُشجعًا على السياسات التي تُحفز الابتكار وتُعزز من قدرات المؤسسات؛

3. **سوق المؤسسات:**

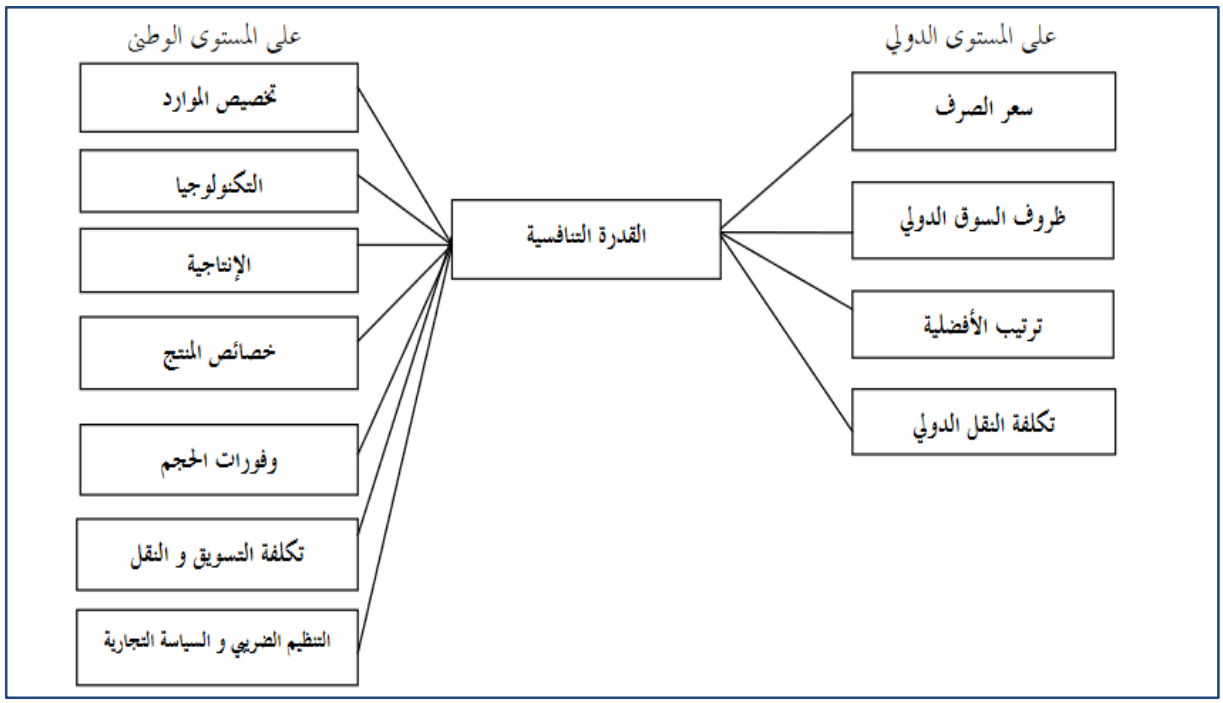
يشتمل على المؤسسات التي تتعامل معها المؤسسة مثل مؤسسات التعليم والتدريب والتطوير والبحث العلمي والائتمان طويل المدى حيث يُؤكد Lall على أهمية التعاون بين المؤسسات المختلفة مُشجعًا على استثمار المؤسسات في التعليم والتدريب لتعزيز قدراتها التكنولوجية.

حيث تتوافق محددات Lall مع محددات بورتر بشكل كبير، لكن Lall يُقدم تفصيلاً أكثر لمحددات Porter مما يُسهل فهمها وتحليلها، إذ يُعد تحليل Lall أداة قيّمة لفهم القدرة التنافسية للمؤسسات وتطوير استراتيجيات لتحسينها فهو يُقدم إطارًا عمليًا لفهم كيفية تأثير العوامل البيئية على قدرة المؤسسة على التنافس ويساعد المؤسسات على تحديد نقاط القوة والضعف في قدرتها التنافسية ويُمكنها من تطوير استراتيجيات لتحسين قدرتها التنافسية.

المطلب الثالث: محددات القدرة التنافسية وفق نموذج Brinkman

يُعد نموذج برينكمان أداة قيّمة لفهم العوامل التي تؤثر على قدرة الشركة على المنافسة في السوق، حيث يتضمن النموذج خمسة عوامل رئيسية (سعيد & جاسم, 2018(, p. 165) يمكن توضيحها في الشكل أسفله.

الشكل رقم (34): نموذج **Brinkman** للقدرة التنافسية



المصدر: (بوقرانة(45 ,p. 2013, al., et)

ويمكن توضيح مختلف العوامل التي يتضمنها نموذج برينكمان والتي تؤثر في القدرة التنافسية للشركات فيما يلي: (رزوق, 2022(, p. 22).

1. **تخصيص الموارد:**

ويعنى ذلك التركيز على كفاءة استخدام الموارد الطبيعية (وفرة الموارد الطبيعية مثل النفط والمعادن والطاقة الشمسية وكذا جودة الموارد الطبيعية مثل خصوبة التربة ونقاء المياه) ورأس المال (توفر رأس المال البشري المتميز من

خلال التعليم والتدريب، توفر رأس المال المالي من خلال الاستثمار والتمويل، توفر البنية التحتية مثل الطرق والموانئ والاتصالات) ويتم تقييم كيفية تخصيص هذه الموارد لتحقيق أقصى قدر من القيمة من خلال:

- تحليلSWOT: ويعنى ذلك تحديد نقاط القوة والضعف في تخصيص الموارد وكذا تحديد الفرص والتهديدات المتعلقة بالموارد؛
- دراسات الجدوى: من خلال تقييم المشاريع الاستثمارية لتحقيق أفضل عائد على الاستثمار؛
- التخطيط الاستراتيجي: من خلال وضع خطة طويلة المدى لاستخدام الموارد بكفاءة.

2. **التكنولوجيا:**

والتي تتمثل حسب نموذج برينكمان في:

- التطور التكنولوجي المتمثل في البحث والتطوير لابتكار تقنيات جديدة؛
- الاستثمار في البحث والتطوير؛
- تخصيص الموارد المالية والبشرية لتطوير تقنيات جديدة؛
- التعاون مع المؤسسات البحثية والجامعات؛
- مراقبة الاتجاهات التكنولوجية؛
- مواكبة أحدث التطورات في مجال التكنولوجيا؛
- تقييم تأثير التكنولوجيا على السوق والعملاء؛
- تبني تقنيات موجودة وتحسينها؛
- نقل التكنولوجيا وشراء أو ترخيص تقنيات من شركات أخرى؛
- التعاون مع شركات أخرى لتطوير تقنيات جديدة وعمليات التحسين المستمر؛
- البحث عن طرق لتحسين التقنيات الموجودة؛
- الاستثمار في الأتمتة والذكاء الاصطناعي.

3. **خصائص المنتج:**

تعتبر خصائص المنتج المميزة كعامل حاسم في تحديد المركز التنافسي في السوق حسب نموذج برينكمان Brinkman وذلك من خلال:

- الجودة: أي التركيز على جودة المنتج من خلال التصميم والمواد والتصنيع والحصول على شهادات الجودة مثل ISO 9001؛
- الابتكار: أي تطوير منتجات جديدة تلبي احتياجات العملاء وذلك من خلال التركيز على الابتكار في التصميم والوظائف والفوائد؛
- التخصيص: أي تقديم منتجات مختصصة تلبي احتياجات العملاء الفردية وتقديم خدمات ما بعد البيع مثل الدعم والصيانة؛
- التركيز على المنتجات التي تحمل خصائص مميزة عما يقدمه المنافسون؛

- تحليل المنافسين: تحديد نقاط القوة والضعف في منتجات المنافسين وبالتالي تحديد فرص التميز عن المنافسين؛
- التمايز: أي تطوير منتجات فريدة من نوعها تلبي احتياجات العملاء بشكل أفضل وبالتالي التركيز على بناء علامة تجارية قوية.

4. **وفورات الحجم:**

وفورات الحجم هي وفرات في التكاليف أو زيادة في الإنتاجية ناتجة عن الإنتاج على نطاق واسع وتشمل وفورات الحجم عدة جوانب منها:

- خفض تكلفة الإنتاج: حيث أنه عندما يتم الإنتاج على نطاق واسع يتم تقليل تكاليف الإنتاج لكل وحدة مما ينتج عنه توفيرات في التكلفة الإجمالية؛
- تحسين العمليات لزيادة الإنتاجية: حيث تستفيد الشركات من تحسين العمليات وزيادة الإنتاجية على نطاق واسع مما يؤدي إلى زيادة الكفاءة وتحقيق مزيد من الوفورات؛
- استفادة من اقتصاديات النطاق: حيث يمكن للشركات تقليل تكاليف الإنتاج عن طريق شراء المواد الخام بكميات كبيرة مما يتيح لها الحصول على خصومات أو أسعار أفضل؛
- مشاركة التكاليف الثابتة مع عدد كبير من المنتجات: حيث أنه عند زيادة حجم الإنتاج يمكن للشركات توزيع التكاليف الثابتة على عدد كبير من المنتجات مما يقلل من تكلفة إنتاج كل منتج بشكل فعال.

بشكل عام تساهم وفورات الحجم في تعزيز ربحية الشركات وتحسين تنافسيتها في السوق من خلال تقليل التكاليف وزيادة الإنتاجية.

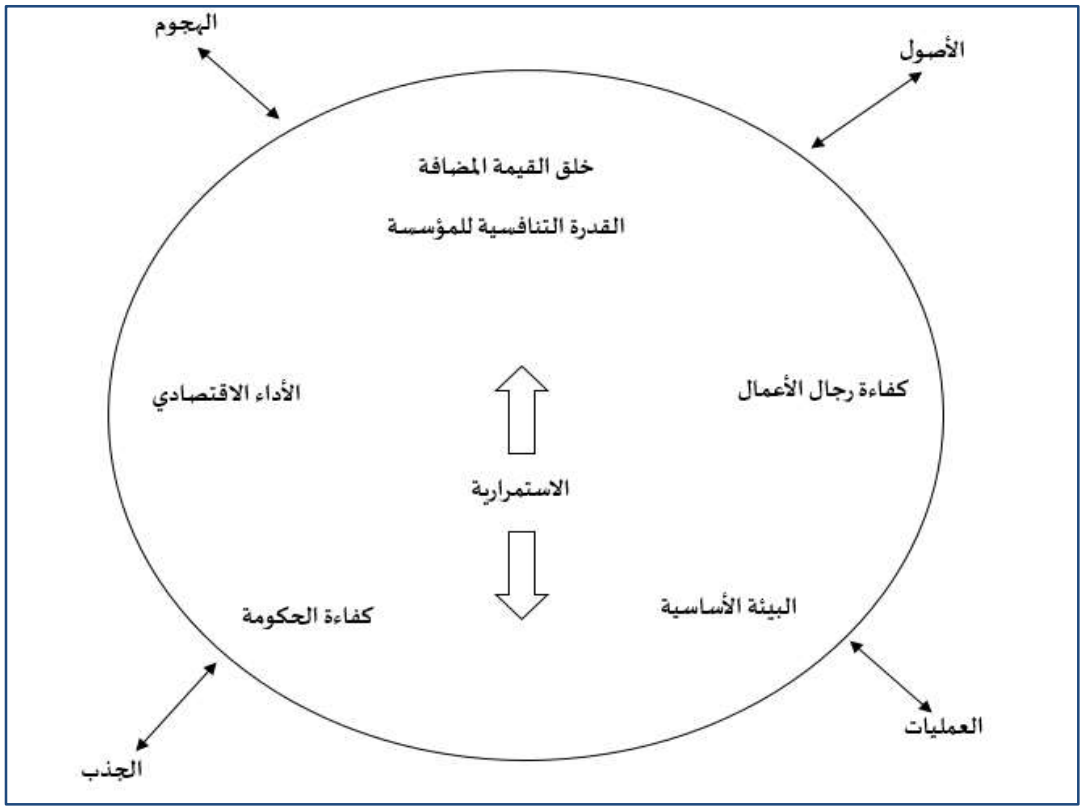
5. **السياسات العامة والتنظيمية:**

يمكن أن يكون للسياسات النقدية والاقتصادية والضريبية تأثير كبير على القدرة التنافسية.

وعليه، فمن خلال نموذجي بورتر ولال جاءت محددات مشابهة في تقرير المعهد الدولي للتنمية والإدارة (IMD) لتعكس المحددات الأساسية للقدرة التنافسية إذ يتبنى تقرير IMD نهجًا مشابهًا ويحدد مكعب التنافسية الذي يضم العوامل الرئيسية التي تؤثر على قدرة الدول على المنافسة.

والشكل أسفله يوضح ذلك.

الشكل رقم (35): مكعب التنافسية



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على (بن عنتر, 2017(207 .p ,)

ويمكن شرح مختلف المحددات التي جاء بها المعهد الدولي للتنمية والإدارة فيما يلي (فراحتية, 2015(187 .p ,):

1. **المحدد الأول:**

كفاءة الأداء الاقتصادي الذي يعزز أهمية توافر المنافسة على الصعيدين المحلي والعالمي كأحد العوامل الأساسية لتحقيق التنافسية ففي ظل المنافسة، تُحفز الشركات على الابتكار وتحسين جودة منتجاتها وخدماتها وتُخفض الأسعار للمستهلكين، وبالتالي تُساعد المنافسة العالمية الشركات على أن تكون أكثر كفاءة وفعالية وتُساعدها في الوصول إلى أسواق جديدة، ولتعزيز المنافسة يجب على الدول تطبيق سياسات اقتصادية سليمة وتطوير بنية تحتية متطورة والاستثمار في التعليم والتدريب لخلق عمالة ماهرة، إذ وتُؤدي المنافسة إلى العديد من الفوائد مثل النمو الاقتصادي، الابتكار، كفاءة السوق، خفض الأسعار وتحسين جودة المنتجات والخدمات للمستهلكين.

2. **المحدد الثاني:**

كفاءة الحكومة تعد من العوامل الحيوية في تعزيز القدرة التنافسية للدولة حيث تشمل الجهود التي تبذلها الحكومة للتدخل بشكل فعال في النشاط الاقتصادي إذ يتضمن ذلك تبني سياسات اقتصادية شاملة تهدف إلى تحقيق الاستقرار الاقتصادي من خلال التحكم في التضخم، تعزيز النمو الاقتصادي وإدارة الدين العام، بالإضافة إلى ذلك تلعب الحكومة دورًا رئيسيًا في ضمان مرونة الاقتصاد وقدرته على التكيف مع التحديات العالمية المتغيرة مثل الأزمات المالية، التحولات التكنولوجية، وتغيرات السوق، فتحقيق الاستقرار ليس الهدف الوحيد إذ أن الحكومة الفعالة تسعى إلى توفير

بيئة تنظيمية داعمة تشجع على الابتكار وتسهّل الأعمال التجارية وتقلل من العوائق البيروقراطية التي تعيق النمو، كما ينبغي عليها تطوير سياسات تحفيزية تعزز من استثمارات القطاع الخاص وتعزز الثقة في الاقتصاد الوطني، ومن الأمور الأساسية أيضًا ضمان أن تكون السياسات الحكومية مرنة وسريعة الاستجابة للتغيرات العالمية سواء كانت تلك التغيرات اقتصادية، سياسية أو اجتماعية هذه المرونة تضمن قدرة الدولة على التكيف والتجاوب مع التحديات والفرص الجديدة وبالتالي تعزيز تنافسيتها على المستوى الدولي، وعليه يعد هذا العامل محددًا أساسيًا في بناء قدرة تنافسية قوية لأي دول، حيث يرتبط بشكل مباشر بالقدرة على جذب الاستثمارات، تعزيز الابتكار وتحقيق نمو اقتصادي مستدام يعزز رفاهية المواطنين ويرفع من مستوى معيشتهم.

3. المحدد الثالث:

تتمثل كفاءة بيئة الأعمال في قدرة الدولة على توفير قطاع مالي متطور ومتكامل مع الاقتصاد العالمي قادر على دعم الأنشطة الاقتصادية المختلفة من خلال تسهيل الوصول إلى رأس المال والاستثمارات اللازمة للنمو، إضافةً إلى ذلك تتطلب بيئة الأعمال الكفؤة وجود عمالة تتمتع بإنتاجية مرتفعة مدعومة بتعليم وتدريب مستمرين مما يساهم في تعزيز قدرتها على الابتكار والتكيف مع التطورات التكنولوجية كما وتشمل كفاءة بيئة الأعمال القيم والمبادئ التي تحكم سوق العمل والتي يجب أن تتماشى مع معايير الكفاءة والنزاهة والابتكار ويأتي ذلك متوافقًا مع ما أشار إليه بورتر حيث أكد أن القدرة التنافسية للدولة لا تعتمد فقط على توفر الموارد بل على كيفية استغلال تلك الموارد بشكل فعال لتحقيق أقصى قدر من الإنتاجية والابتكار في بيئة أعمال متكاملة ومتطورة.

4. المحدد الرابع:

توافر البنية التحتية المتطورة هو عنصر أساسي لتحقيق القدرة التنافسية لأي دولة ويشمل ذلك شبكات النقل والاتصالات المتقدمة التي تدعم حركة البضائع والخدمات وتقلل التكاليف كذلك الاستثمار في التكنولوجيا والمعلومات والبحث والتطوير يعزز الابتكار ويزيد كفاءة الإنتاج مما يساهم في تعزيز القدرة التنافسية عالميًا بالإضافة إلى ذلك يلعب العنصر البشري المؤهل دورًا مهمًا حيث تحتاج البنية التحتية المتطورة إلى عمالة ماهرة للتعامل مع التكنولوجيا الحديثة، هذه العوامل مجتمعة ضرورية لتحقيق تنافسية قوية ونمو اقتصادي مستدام.

المبحث الثالث: مؤشرات قياس القدرة التنافسية Competitiveness Measurement Indicators

مؤشرات قياس القدرة التنافسية هي مجموعة من المعايير والمقاييس التي تستخدم لتقييم قدرة الشركة أو الصناعة على التنافس في السوق وتختلف نسب هذه المؤشرات من شركة إلى أخرى حسب نوع الشركة ونشاطها وحجمها، وهناك بعض المؤشرات العامة التي يمكن استخدامها لقياس القدرة التنافسية سيتم التطرق إلى أهمها في الآتي.

المطلب الأول: مؤشرات قياس القدرة التنافسية على مستوى المؤسسة

حسب دراسة (Taneo et al., 2020, p. 11) فإن القدرة التنافسية يقصد بها قدرة مؤسسات الأعمال على الحفاظ على تنافسيتها والفوز بها مع شركات مماثلة، حيث يتم تحليل تنافسية مؤسسات الأعمال من أداء الأعمال الموصوف في مؤشرين رئيسيين وهما:

- **الربحية:** وتقاس بثلاثة عناصر أساسية هي زيادة الأرباح، زيادة رأس المال وزيادة الثروة؛

- **الإنتاجية:** وتقاس بثلاثة عناصر أساسية تتمثل في تحقيق أهداف الإنتاج، زيادة كميات الإنتاج وتقديم منتجات بأعلى جودة تتوافق مع توقعات المشتري.

بالإضافة إلى كل من **تكلفة الصنع والحصة من السوق** والتي سيتم التطرق إليها في الأتي.

1. الربحية Profitability

تُعد الربحية مؤشرًا هامًا على قدرة الشركة على التنافس في السوق الحالي لكنها لا تضمن استمرار الربحية في المستقبل، حيث أنه ولضمان بقاء الشركة في السوق وتحقيقها للأرباح على المدى الطويل يجب أن تمتد ربحية المشروع على فترة زمنية ترتبط فيها القيمة الحالية لأرباح المشروع بالقيمة السوقية له، حيث تُشير نسبة القيمة السوقية للدين ورؤوس الأموال الخاصة إلى تكلفة استبدال أصول الشركة (Tobin's q) إلى مدى تنافسية الشركة فإذا كانت هذه النسبة أقل من 1 فإن ذلك يدل على ضعف تنافسية الشركة والعكس (الغزالي, 2003(11 p. ,)، ويمكن توضيح قانون مؤشر توبن (Tobin's) كما يلي (سرحان, 2011(40 p. ,):

TOBIN'S = النسبة السوقية للدين ورؤوس الأموال الخاصة بالمشروع / تكلفة استبدال الأصول

حيث يكون معدل الربحية معبرا عن القدرة التنافسية للمؤسسة إذا استمرت هذه الأخيرة في تعظيم أرباحها على فترات زمنية متتالية دون الحاجة على تقليل هوامش الربح لتحقيق أهداف أخرى، كما تستخدم نسب الربحية لتقييم قدرة المؤسسة على توليد الأرباح من أنشطتها التشغيلية مقارنة بالنفقات التي تتكبدها خلال فترة محددة من الزمن، ويشير التطور الموجب لهذه النسب عبر فترات زمنية متعاقبة إلى قدرة المؤسسة على تحقيق زيادة في المبيعات بشكل مستمر(ملايكية, 2018(85 p. ,).

هناك أيضا العديد من النسب المالية المعبرة عن ربحية المؤسسة الاقتصادية أهمها: هامش صافي الربح والعائد على الأصول كما يلي (بريك, 2021(147 p. ,):

- ✓ **العائد على الاستثمار:** يقيس العائد الذي حققته المؤسسة على جميع الأموال المستثمرة فيها سواء كانت أموالاً ذاتية أو أموالاً مقترضة، ويُعرف أيضاً باسم العائد على رأس المال أو العائد على حقوق الملكية ويقاس بالمعادلة التالية:

العائد على الاستثمار (ROI) = صافي الربح بعد الضرائب / اجمالي الأصول

تكمن أهميته في كونه:

- يعطي صورة شاملة عن كفاءة استخدام المؤسسة لأموالها؛
- يسمح بمقارنة ربحية المؤسسات المختلفة ذات أحجام مختلفة؛

- يساعد في تقييم فعالية قرارات الاستثمار التي اتخذتها الإدارة.

✓ **العائد على الأصول:** يقيس مدى ربحية الأصول أو الإنتاجية النهائية للأصول ويُعرف أيضاً باسم العائد على المبيعات أو هامش الربح، ويقاس بالمعادلة التالية:

العائد على الأصول (ROA) = صافي الربح بعد الضرائب / اجمالي الأصول

تتمثل أهمية هذا المؤشر في:

- يعطي صورة عن كفاءة استخدام المؤسسة لأصولها في توليد الأرباح؛
- يسمح بمقارنة ربحية المؤسسات المختلفة ذات أنشطة مختلفة؛
- يساعد في تقييم قدرة المؤسسة على تحويل أصولها إلى أرباح.

تُستخدم هذه المؤشرات معاً لتقييم ربحية المؤسسة من زوايا مختلفة، حيث يجب تفسير هذه المؤشرات في سياق نشاط المؤسسة وحجمها وظروف السوق، وتُستخدم أيضا مؤشرات أخرى لتقييم جوانب أخرى من أداء المؤسسة مثل السيولة والكفاءة التشغيلية.

2. تكلفة الصنع Manufacturing Cost

تُعد تكلفة الصنع المتوسطة مؤشرًا جوهريًا على قدرة الشركة على التنافس في السوق خاصةً في قطاعات ذات إنتاج متجانس، فكلما انخفضت تكلفة تصنيع الشركة لمنتجاتها زادت قدرتها على التنافس من خلال خفض أسعارها أو زيادة هامش ربحها، وتُعرف تكلفة الصنع المتوسطة أيضا على أنها مجموع جميع تكاليف تصنيع سلعة معينة مقسومة على عدد الوحدات المنتجة، إذ وتشمل هذه التكاليف المواد الخام، والعمالة، والمرافق، والنفقات العامة (الغزالي, 2003(11 .p ,)، ويمكن أن تُعزى ميزة تكلفة الصنع المتوسطة المنخفضة إلى عدد من العوامل منها:

- الحجم الكبير: فكلما زاد حجم الإنتاج انخفضت تكلفة الصنع المتوسطة بسبب توزيع التكاليف الثابتة على عدد أكبر من الوحدات؛
- الكفاءة التشغيلية: فالشركات التي تتمتع بكفاءة تشغيلية عالية تتمكن من تصنيع المنتجات بتكلفة أقل من خلال استخدام تقنيات الإنتاج الحديثة وإدارة سلسلة التوريد بكفاءة؛
- الاستفادة من وفورات الحجم: فالشركات التي تتمتع بحجم كبير في شراء المواد الخام أو الخدمات يمكنها الحصول على خصومات كبيرة تُخفض من تكلفة الصنع.

حيث يقود مؤشر تكلفة الصنع في قياسه لتنافسية المؤسسة على مبدأ عام مفاده أن المؤسسة الاقتصادية تكون غير تنافسية إذا فاقت تكلفتها الوحدوية متوسط سعر المنافسة في السوق التي تنشط فيه، وهي الحالة التي قد تنجم في حالة عدم قدرة المؤسسة على التحكم في تكاليفها أو ضعف إنتاجيتها الكلية أو ارتفاع تكلفة حصولها على عوامل الإنتاج والعكس صحيح (ملايكية, 2018(86 .p ,).

3. الإنتاجية Productivity

تعتبر الإنتاجية مؤشر هام لقياس القدرة التنافسية ويعني ذلك قياس كفاءة تحويل مجموعة عوامل الإنتاج إلى منتجات بينما لا يوضح هذا المفهوم مزايا ومساوئ تكلفة عناصر الإنتاج ولا يشير إلى جاذبية المنتجات المعروضة من جانب المشروع خاصة إذا تم قياس الإنتاج بوحدات إنتاجية غير ملموسة، لذا يجب استخدام (TFP) مع مؤشرات أخرى مثل هامش الربح وحصة السوق ورضا العملاء للحصول على صورة كاملة عن قدرة الشركة على التنافس في السوق، إذ تعد (TFP) مؤشرًا مفيدًا لمقارنة أداء الشركة مع أداء منافسيها وكذا لتقييم تأثير التغييرات في تكنولوجيا الإنتاج على كفاءة الشركة (الغزالي, 2003(11 .p ,)، فكلما زادت قدرة شركة أو صناعة على إنتاج المزيد من السلع أو الخدمات بنفس الموارد انخفضت تكلفة الإنتاج، وازدادت قدرتها على المنافسة في السوق حيث يشير دليل منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية إلى هذه العلاقة، ويؤكد أن زيادة الإنتاجية في صناعة معينة مقارنة بالمنافسين يمنحها ميزة تنافسية في السوق المحلية والخارجية (Falce et al., 2020, p. 9).

حيث يقيس مؤشر الإنتاجية الكلية الفعالية التي تحول المؤسسة فيها مجموعة من عوامل الإنتاج إلى منتجات وخدمات نهائية، حيث تتأثر إنتاجية المؤسسة بالتطور التكنولوجي ووفرات الحجم ومستوى التعلم والخبرة، كما يتأثر نموها بالفروقات في الأسعار المستندة إلى التكلفة الحدية، كما يستخدم مؤشر الإنتاجية الكلية في المقارنة الداخلية لمعرفة اتجاه تطور مستويات الإنتاجية خلال سلسلة زمنية محددة، كما يستعمل في المقارنة الخارجية مع المؤسسات المنافسة لمعرفة مدى انحرافها عن مستوى الأداء القياسي حيث يفضل مقارنة إنتاجية المؤسسة مع إنتاجية منافسيها داخل القطاع الصناعي (ملايكية, 2018(87 .p ,).

ويعبر عنها بنسبة المخرجات الى المدخلات وتقاس بالعلاقة التالية (بن سعد & بن سعيد, 2017(252 .p ,):

الإنتاجية = المخرجات / المدخلات

إذ تعبر المخرجات عن كمية المنتجات والخدمات بينما تشمل المدخلات عناصر مثل رأس المال، العمل، الآلات، الأرض والتنظيم ونظرًا لصعوبة توحيد وحدات القياس المختلفة لهذه العوامل، تعتمد المؤسسة على حساب الإنتاجية الكلية لتحقيق تقييم شامل لأدائها والتي تحسب بالعلاقة التالية:

الإنتاجية الكلية = القيمة المضافة / التكاليف الكلية

وحسب (Peneder & Rammer, 2018, p. 12) فإنه على مستوى الشركة تُعتبر الإنتاجية عنصرًا هامًا في القدرة التنافسية، حيث تعكس كفاءتها الشاملة في تحويل المدخلات إلى مخرجات (من حيث الكمية والنوعية)، ومع ذلك فإن تحويل ميزة الكفاءة إلى قدرة تنافسية أعلى في السوق ليس بالأمر السهل وذلك نظرا لما يلي:

- تعتبر الإنتاجية مقياسًا جزئيًا للأداء، ولا تُراعي جميع عوامل الإنتاج والتغيير التكنولوجي؛
- لا تأخذ في الحسبان البعد النوعي لجهود البحث والتطوير ونوع الابتكار الذي تم تحقيقه؛

- يصعب مقارنة إنتاجية الشركات عبر الصناعات والبلدان بسبب الاختلافات في وظائف الإنتاج وتأثيرات سعر الصرف.

4. الحصة من السوق Market share

يتقاسم المتنافسون في نفس مجال النشاط حصتهم من السوق سواء كان ذلك في الأسواق المحلية أو الدولية، حيث يزداد عدد المتنافسين مع ارتفاع درجة الحماية الجمركية وسياسات الحماية المحلية للمنتجات الوطنية مقارنة بالمنتجات الأجنبية وبشكل عام، يزيد حجم حصة السوق للشركة كلما كانت تكلفة مشروعها الحدية أقل من تكلفة منافسيها كما يزيد حجم الأرباح على الأخص إذا كانت هذه التكلفة الحدية أقل، ويفترض أن تظل الظروف الأخرى ثابتة ومتساوية على الأقل في المدى القصير (حسين, 2013(54 .p ,)، ويختلف مؤشر الحصة السوقية عن مؤشر الربحية والإنتاجية في كون أن كلا هذين المؤشرين لا يمكن استخدامهما لقياس القدرة التنافسية للمؤسسة عند تحرير التجارة الخارجية، في حين تعتبر الحصة السوقية مؤشرا معبرا عن التكلفة والربح معا حيث كلما كانت التكلفة الحدية للمؤسسة متدنية بالقياس مع تكاليف منافسيها كلما استطاعت توسيع حصتها السوقية وزيادة أرباحها، هذا بافتراض أن المؤسسة تستطيع بيع منتجاتها بالسعر المتوسط للسوق أو بسعر أقل منه ويتم حساب هذا المؤشر بنسبة مبيعات المؤسسة إلى المبيعات الاجمالية للصناعة خلال فترة زمنية محددة (ملايكية, 2018(88 .p ,).

المطلب الثاني: مؤشرات القدرة التنافسية على مستوى القطاع

تركز مجموعة المؤشرات المتعلقة بالقدرة التنافسية التجارية بشكل أساسي على القدرة التنافسية داخل القطاع نظرًا لأن القدرة التنافسية داخل القطاع تعتبر مفهومًا ذو صلة فقط في حالة وجود تجارة، فإن المؤشرات المرتبطة بالتجارة غالبًا ما تستخدم لتقييم قدرة قطاع في اقتصاد وطني على التنافس مع قطاعات في اقتصادات وطنية أخرى(Peneder & Rammer, 2018, p. 17).

ويمكن تقييم قدرة فرع النشاط على التنافس من خلال تحليل البيانات المتعلقة بالمؤسسات التي تشكله، حيث تُقدم هذه البيانات متوسطات قد لا تُمثل بشكل دقيق قدرة كل مؤسسة على التنافس لذلك يجب تحليل كل مؤسسة على حدى وبالتالي تحليل القدرة التنافسية على مستوى قطاع النشاط أو العناقيد بشكل أكثر دقة، حيث يُمكن تقييم تنافسية مشروع ما من خلال مقارنته مع مشروعات مشابهة في السوق المحلية أو الإقليمية أو الدولية ويُعتبر فرع النشاط تنافسيًا إذا حقق بشكل مستديم مردودًا متوسطًا أو فوق المتوسط على رأس المال المستثمر، كما يجب إجراء التصحيحات اللازمة عند تحليل مقاييس التنافسية على مستوى فرع النشاط، مثل الاختلافات في حجم السوق والتركيبة السكانية والقوانين والأنظمة (حريز, 2016(32 .p ,).

حيث يمكن توضيح مختلف مؤشرات قياس القدرة التنافسية على مستوى القطاع (الصناعة) فيما يلي:

1. مؤشرات التكاليف والإنتاجية Cost and productivity indicators

تعكس مؤشرات السعر والتكلفة قدرة الشركات في قطاع معين على البيع بسعر تنافسي في الأسواق الدولية غالبًا ما يتم استخدام مصطلحي السعر والتكلفة التنافسية بالتبادل على الرغم من أن القدرة التنافسية على السعر يمكن اعتبارها مفهومًا أوسع يشمل كلًا من القدرة التنافسية المتعلقة بالأسعار المنخفضة (التي تعكس تكاليف إنتاج أرخص) والقدرة التنافسية المتعلقة بالقدرة على فرض مستوى سعر معين في السوق (Peneder & Rammer, 2018, p. 17)،

ولتقييم قدرة بلد ما على التنافس في مجال تكلفة اليد العاملة يتم استخدام مقياس دليل تنافسية تكلفة اليد العاملة (Cumo) ويُحسب هذا الدليل باستخدام المعادلة التالية (الغزالي, 2003(15 .p ,):

$$CUMO\ ijt = Wijt * Rjt / Qijt$$

حيث:

Wijt : معدل أجر الساعة في فرع النشاط i والبلد j في خلال الفترة.t ؛

Rjt: معدل سعر الصرف للدولار الأمريكي بعملة البلد j في خلال الفترة.t ؛

Qijt: الانتاج الساعي في فرع النشاط i والبلد j في خلال الفترة.t .

حيث يمكن أن ترتفع قيمة Cumo للبلد j مقارنة بالبلدان الأخرى لأسباب مختلفة منها:

- ارتفاع معدل الأجور والرواتب بشكل أسرع من الخارج؛
- ارتفاع إنتاجية اليد العاملة بسرعة أقل من الخارج؛
- ارتفاع قيمة العملة المحلية بالقياس لعملات البلدان الأخرى.

2. **مؤشرات الحصة من السوق الدولي International market share indicators**

أنشأ مايكل بورتر سنة 1990 مؤشر يرتكز على صادرات فرع النشاط الاقتصادي لقياس القدرة التنافسية له يسمى بمؤشر الميزة التنافسية الظاهرة، فمؤشر الميزة النسبية الظاهرة المُكشف عنها (RCA) هو أداة تحليلية تُستخدم لتحديد ما إذا كان لدى بلد ما ميزة نسبية في إنتاج سلعة أو خدمة معينة، تم تطويره من قبل مايكل بورتر في عام 1990 ويعتمد على تحليل التجارة الدولية، حيث لحساب (RCA) نقارن بين حصة صادرات بلد معين من سلعة ما مع حصة صادرات العالم من نفس السلعة، فإذا كانت حصة صادرات البلد أكبر من حصة صادرات العالم فهذا يعني أن البلد لديه ميزة نسبية في إنتاج تلك السلعة، كما يمكن استخدام (RCA) لمقارنة ميزة بلد ما في إنتاج سلعة أو خدمة معينة مع ميزة البلدان الأخرى، كما يمكن استخدامه لتحديد القطاعات التي تتمتع فيها البلدان بميزة نسبية وبالتالي يمكن التركيز عليها في استراتيجيات التنمية والقدرة التنافسية (الغزالي, 2003(17 .p ,).

ويمكن حساب مؤشر (RCA) (Revealed Comparative Advantage Index) لبلد ما j ولمجموعة منتجات أو فرع نشاط i كما يلي (حريز, 2016(34 .p ,):

$$RCAij = \frac{[\text{الصادرات الكلية للبلد } i] / [\text{صادرات البلد } i \text{ للمنتج } j]}{[\text{الصادرات الكلية للعالم}] / [\text{صادرات العالم للمنتج } j]}$$

فإذا كان (RCAij) أكبر من 1 فهذا يعني أن البلد i يتمتع بميزة نسبية ظاهرة في إنتاج وتصدير المنتج j، أما إذا كان (RCAij) أصغر من 1 فهذا يعني أن البلد i لا يتمتع بميزة نسبية ظاهرة في إنتاج وتصدير المنتج j. ومن المهم ملاحظة أن (RCA) لا

يأخذ بعين الاعتبار جميع العوامل التي تؤثر على تنافسية بلد ما في السوق الدولية على سبيل المثال، لا يأخذ بعين الاعتبار تكلفة العمالة أو جودة البنية التحتية.

كما تجدر الإشارة إلى أن ربحية المشروع لا تعني بالضرورة تنافسيته على المستوى الدولي ففي بعض الأحيان قد يحقق المشروع ربحية كبيرة وله حصة كبيرة في السوق المحلية دون أن يكون قادرًا على المنافسة على المستوى الدولي، يمكن أن يحدث ذلك عندما تكون السوق المحلية محمية من التجارة الدولية مما يسمح للمشاريع الوطنية بتحقيق أرباح آنية دون الحاجة إلى القلق بشأن المنافسة الدولية ولكن عندما يتم تحرير التجارة فإن هذه المشاريع الوطنية قد تجد صعوبة في البقاء في السوق لذلك، من المهم أن يقوم المشروع بمقارنة تكاليفه مع تكاليف منافسيه الدوليين وليس فقط مع تكاليف منافسيه المحليين وفي قطاع ذي إنتاج متجانس حيث تكون المنتجات متشابهة، فإن المشروع الذي يتمتع بمزايا في الإنتاجية أو تكلفة عوامل الإنتاج سيكون قادرًا على تحقيق حصة أكبر في السوق وربحية أكبر بينما في قطاع ذي إنتاج غير متجانس، حيث تكون المنتجات مختلفة قد يكون هناك ضعف في ربحية المشروع بسبب انخفاض جاذبية منتجاته مقارنة بمنتجات المنافسين (الغزالي, 2003(12 p. ,).

3. دليل التجارة ضمن الصادرات Trade index within exports

تُشير قيمة الصادرات الصناعية المرتفعة والتركيز على الصناعات ذات الصلة بالصادرات الدولية إلى تقدّم البلد في مجال الصناعة، فارتفاع قيمة الصادرات الصناعية يدل على تحسن أداء الصناعة بينما يُظهر التركيز على الصناعات ذات الصلة بالصادرات الدولية توجه البلد نحو الاستفادة من الطلب العالمي على سلع معينة حيث تم وجود أن التركيز على الصناعات ذات الصلة بالصادرات الدولية يُمكن أن يُؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي وخلق فرص العمل ولكن من المهم التأكيد على أن هذه الاستراتيجية ليست خالية من المخاطر، فالتغيرات في الظروف الاقتصادية العالمية قد تؤدي إلى انخفاض الطلب على بعض السلع، مما قد يؤثر سلبًا على أداء الصناعات ذات الصلة بالصادرات الدولية (الغزالي, 2003(19 p. ,) ويمكن إعطاء مثال توضيحي في هذا الإطار:

لنفترض أن صناعة السيارات في بلد ما تمثل 6٪ من إجمالي صادرات ذلك البلد، بينما تمثل 7٪ من إجمالي صادرات العالم في هذه الحالة، سيكون مؤشر RCA لصناعة السيارات في ذلك البلد 0.86. هذا يعني أن صناعة السيارات في ذلك البلد ليست ذات ميزة نسبية، بل على العكس.

يكمن قياس حصة الصادرات بالاعتماد على مؤشر الحصة من السوق الدولي وفق المعادلة التالية (خضر, 2005(12 p. ,):

$$MSij = Xij / \sum M^{k}ij$$

حيث:

$MSij$: مقياس الحصة من السوق للسلعة i من البلد j ؛

Xij: صادرات البلد j من السلعة i ؛

Mij: واردات السوق k من السلعة i من البلد j ؛

$\sum Mij$: إجمالي واردات السوق k من السلعة i.

حيث أنه كلما ارتفعت قيمة $MSij$ زاد تخصص البلد j في تصدير سلع i، وتُشير قيمة $MSij$ المنخفضة إلى تركيز البلد j على تصدير سلع ذات تعقيد اقتصادي منخفض (طلب منخفض).

كما أن قطاع النشاط الاقتصادي يفقد تنافسيته كلما كانت حصة صادراته سواء المحلية أو الدولية منخفضة، لذلك يمكن اللجوء إلى كل من مؤشر الأنصبة السوقية التصديرية ومؤشر اختراق الواردات لقياس قدرته التنافسية كما يلي:(كبابي, 2008(56 .p ,)

$$MSij = (Xij / \sum_{j=1}^{n} Xij).100$$

حيث:

$MSij$: النصيب السوقي للدولة للسلعة i من البلد j ؛

Xij: قيمة صادرات البلد j من السلعة i ؛

n: عدد الدول في العالم.

كلما كانت نسبة هذا المؤشر مرتفعة دل ذلك على ارتفاع الحصة السوقية وبالتالي صادرات فرع النشاط وهذا ما يفسر زيادة القدرة التنافسية له.

$$MPij = (Mij / Dij) * 100$$

حيث:

$MPij$: مؤشر اختراق الواردات للسلعة i من البلد j ؛

Mij: قيمة واردات البلد j من السلعة i ؛

Dij: الطلب المحلي على السلعة i من البلد j (بأسعار ثابتة).

حيث أنه كلما ارتفعت قيمة هذا المؤشر دل ذلك على زيادة قيمة الواردات وهذا ما يفسر تدهور صادرات فرع النشاط وبالتالي انخفاض تنافسيته.

المطلب الثالث: مؤشرات القدرة التنافسية على مستوى الدولة

تتمثل في مجموعة من المقاييس التي تستخدم لقياس قدرة دولة ما على المنافسة في الاقتصاد العالمي ويمكن إجمال هذه المؤشرات فيما يلي.

1. نمو الدخل الحقيقي للفرد Real per capita income growth

نمو الدخل الفردي الحقيقي هو مؤشر هام لقياس رفاهية البلد، حيث لا يرتبط هذا النمو فقط بنمو الإنتاجية بل يعتمد أيضًا على رأس المال البشري والموارد الطبيعية وحدود التجارة فارتفاع (TFP) (إنتاجية العوامل الكلية) يُزيد من الدخل الفردي، في حين يُمكن أن يُؤدي أيضا تحسين حدود التجارة إلى زيادة الدخل الفردي ويمكن أن يُؤدي ارتفاع أسعار الصادرات أو انخفاض قيمة العملة إلى زيادة الدخل الفردي أيضا، كما أن تحسين حدود التجارة يُمكن أن يُمكن البلد من تمويل وارداته بمستويات أصلية وإذا زاد حجم الاستهلاك، فإن ذلك يُمكن أن يُمكّن البلد من تمويل وارداته بمستويات أصلية وتحسين حدود التجارة يُمكن أن يُمكن البلد من الاستفادة من الطلب الدول. ويكون النمو المستند على التجارة مرتبطًا بشكل وثيق بنمو الدخل الفردي، فالبلد ذو الصادرات القوية والواردات الضعيفة يتمتع بمستوى نمو مرتفع بينما يتمتع البلد ذو الصادرات المحافظة والواردات المحافظة بمستوى نمو منخفض، إذ وتُؤثر الظروف الدولية على سرعة استجابة البلد للتغيرات في العرض والطلب وتُظهر العديد من الدراسات وجود علاقة قوية بين نمو الدخل الفردي وميزان التجاري أو صادرات البلد، كما وتُظهر الدراسات الإحصائية أن نمو الدخل الفردي مرتبط بنسبة الاستثمار في رأس المال البشري والموارد الطبيعية (الغزالي, 2003(20 .p ,).

2. النتائج التجارية Trade outcomes

تشمل النتائج التجارية مجموعة من المقاييس الرئيسية التي تعكس أداء المؤسسات والاقتصادات في السوق الدولية هذه المقاييس تؤثر على الاقتصاد وتشكل جزءًا من التحليل الاقتصادي واتخاذ القرارات، يمكن إدراج أهمها في:

1.2. الميزان التجاري:

ترتبط القدرة التنافسية لبلد ما بفائض حسابه التجاري قد يكون هذا الفائض ناتجًا عن طلب دولي على صادرات ذلك البلد أو عن عوامل أخرى مختلفة (عبد الواحد هادي صالح الحسيني, 2018(69 .p ,)، حيث تؤدي زيادة قدرة الدولة على المنافسة إلى ارتفاع الطلب على منتجات شركاتها، مما يزيد من صادراتها بعد تلبية الطلب المحلي ونتيجة لذلك، تقل واردات الدولة لصالح زيادة الصادرات مما يُحقق فائضًا في الميزان التجاري، إذ يُعدّ رصيد الميزان التجاري مؤشرًا هامًا على تنافسية الاقتصاد الوطني، بل قد يكون أهم مؤشر على الإطلاق فمن خلال تحليل رصيد الميزان التجاري يمكننا معرفة ما إذا كانت الدولة قادرة على بيع منتجاتها في الأسواق الخارجية وما إذا كانت قادرة على تلبية احتياجاتها من السلع والخدمات من خلال الإنتاج المحلي ومع ذلك، من المهم تحليل رصيد الميزان التجاري في سياقه، مع الأخذ بعين الاعتبار جميع العوامل المؤثرة، مثل سياسة التجارة الدولية والظروف الاقتصادية العالمية وأسعار الصرف (كاكي, 2011 , p. 130).

وحسب (الغزالي, 2003(21 .p ,) يُقاس الميزان التجاري بمدى تنافسية البلد مع الدول الأخرى في الطلب على الصادرات، حيث يمكن أن ينتج الفائض في ميزان التجاري عن:

- مستوى عالٍ من الادخار أو عجز موازنة الدولة؛

- مستوى منخفض من الاستثمار في القطاعات الإنتاجية.

أما العجز في ميزان التجاري فيمكن أن يرتبط بعجز مزدوج في:

- عجز في الموازنة؛
- عجز في الحساب الرأسمالي.

وفي حال كان هناك توازن أولي، فإن العجز في ميزان التجاري يُترجم إلى تدفقات رأس المال إلى الخارج لتمويله، حيث يمكن أن يكون هذا التدفق ناتجًا عن:

- ارتفاع أسعار الفائدة أو انخفاض سعر الصرف، مما يجذب رؤوس أموال أجنبية؛
- تحويلات من قبل الأجانب.

إذ يمثل هذا التحويل الصورة المعكوسة للعجز في الحساب الجاري، وهو تحويل من قبل أصحاب الأموال من الخارج إلى الداخل، بينما يمثل عجز الحساب الجاري قيمة حقيقية أكبر من قيمة الواردات من السلع والخدمات المصدرة إلى الخارج وإذا كانت المشاريع في القطاعات العاملة في الخارج والاقتراض الخارجي السلبي أكبر من الادخار الداخلي، فإن البلد يصبح أقل تنافسية في منافسة السلع والخدمات من الخارج في معظم الحالات، يمكن للبلد استعادة حصته من السوق من منتجي الخارج من خلال تغيير ممارساته وسياساته.

2.2.تركيبة الصادرات:

تُعدّ الصادرات من أهم المؤشرات التي تدل على قدرة أي بلد على المنافسة في السوق العالمية فكلما زاد حجم ونوعية الصادرات، دلّ ذلك على قوة الاقتصاد الوطني وفعاليته، وبالتالي يجب دعم تركيبة الصادرات من خلال (كاكي, 2011 , p. 130):

- يجب مرافقة القطاعات المهمة بالاهتمام والتوجيه وتوفير الرعاية لها من خلال توفير المزيد من الضمانات والحوافز والتسهيلات؛
- يجب المحافظة على الميزة النسبية للقطاعات الداعمة للقدرة التنافسية للبلد؛
- قدرة المنتجات الوطنية على اختراق الأسواق الدولية والتمركز فيها واكتساب حصة فيها تُدعم الصادرات ليصبح تركيب الصادرات وحصة السوق مؤشرًا على القدرة التنافسية الوطنية.

حيث ترتكز تركيبة الصادرات على مجموعة من الخصائص تتمثل في (علال & بن خيرة, 2021(6 .p ,):

- مستوى التطور التكنولوجي للبلد؛
- هيكل الاقتصاد؛
- قدرة البلد على المنافسة في السوق العالمية.

وحسب (الغزالي, 2003(22 .p ,) فإن المقاربة المعتمدة على التنافسية حصة صادرات البلد ترتبط بمستوى تنافسيته الإنتاجية، حيث تقيس نسبة الصادرات ما يستخدمه البلد من تكنولوجيا متقدمة وعمال ذوي مهارات عالية أو عوامل أخرى مثل القيمة المضافة المرتفعة، فإذا كانت هذه النسبة مرتفعة فهذا يعني أن البلد يتمتع بميزة نسبية في

إنتاج سلع ذات قيمة مضافة عالية وقابلة للتجارة ويمكن أن يشير هذا إلى أن البلد يتقدم في بعض فروع الإنتاج، لكن ذلك لا يعني بالضرورة أن جميع فروع الإنتاج الأخرى قابلة للتجارة، فمن خلال تحليل تركيبة الصادرات وحصة السوق، يمكننا معرفة ما إذا كانت الدولة قادرة على بيع منتجاتها في الأسواق الخارجية، وأيضا وما هي القطاعات التي تتمتع بميزة نسبية في السوق العالمية.

ومن ثم يمكننا القول أن تنافسية الدولة تتحدد من خلال تركيبة صادراتها وحصتها في السوق الدولية وأدائها في الميزان التجاري، فالدول تتنافس فيما بينها عبر السياسات والمؤسسات التي تعتمدها لتحفيز النمو على المدى الطويل بهدف تحسين مستوى معيشة مواطنيها ويتم تحقيق ذلك من خلال الاستراتيجيات التي تركز على تعزيز الابتكار والإنتاجية في مختلف القطاعات الاقتصادية ويتحقق ذلك:

- توفير بيئة اقتصادية كلية مستقرة: وذلك من خلال:
  - ✓ تدني معدلات التضخم: حماية القيمة الشرائية للعملة؛
  - ✓ تمويل عام مادي: دعم المشاريع الاستثمارية؛
  - ✓ معدلات ضريبية تنافسية: جذب الاستثمارات المحلية والأجنبية.
- إزالة كافة معوقات التجارة: وذلك من خلال:
  - ✓ تطوير أسواق عالمية مفتوحة وتنافسية: أي تعزيز التجارة الدولية؛
  - ✓ المحافظة على الأسواق المفتوحة: أي ضمان استقرار التجارة؛
- دعم جميع أنواع المؤسسات خاصة الصغيرة والمصغرة: وذلك من خلال:
  - ✓ إزالة وحجب كافة الأعباء الغير ضرورية: تخفيف الضغوط على المؤسسات؛
  - ✓ توفير بيئة مناسبة لنموها: تحفيز النشاط الاقتصادي.
- تحرير الأسواق بغية عملها بكفاءة: وذلك من خلال:
  - ✓ إصلاح الضرائب المفروضة على المؤسسات: تحفيز الاستثمار؛
  - ✓ تحفيز الأفراد والمؤسسات: زيادة الإنتاجية.
- ضمان بيئة ملائمة للاستثمار المحلي: وذلك يتحقق من خلال:
  - ✓ توفير البنية التحتية اللازمة: جذب المستثمرين؛
  - ✓ تحسين الخدمات المقدمة من قبل الحكومات: تسهيل ممارسة الأعمال.

بالإضافة إلى المؤشرات المذكورة الخاصة بالمستويات الثلاثة لقياس القدرة التنافسية هناك العديد من المؤشرات الأخرى الصادرة عن العديد من الهيئات والمنظمات الدولية مثل المنتدى الاقتصادي العالمي، البنك الدولي، المعهد الدولي للتنمية الإدارية وغيرها من الهيئات، والتي تتبع في ذلك مؤشرات أخرى تقوم على طرق ومنهجيات مختلفة لقياس القدرة التنافسية.

خلاصة الفصل

كخلاصة لهذا الفصل وبناء على ما تم التطرق إليه يتضح أن القدرة التنافسية تعتبر عنصراً أساسياً في نجاح الدول والشركات على الصعيدين المحلي والعالمي، فهي تمثل القدرة على التكيف مع التحديات الاقتصادية والاجتماعية وتحديد استراتيجيات فعّالة لتحقيق التميز والنجاح في السوق، حيث وتتأثر القدرة التنافسية بعدة عوامل منها كفاءة الأداء الاقتصادي، فعالية الحكومة، جودة بيئة الأعمال ومستوى التكنولوجيا والابتكار وهذا ما يستلزم توفير بيئة عمل مشجعة على الابتكار والتطوير وتوفير العمالة الماهرة وتعزيز التكنولوجيا والبنية التحتية المتطورة، الأمر الذي يساهم في تعزيز القدرة التنافسية وتحقيق النجاح في السوق.

أما بالنسبة لقياس القدرة التنافسية على المستويات الثلاثة المذكورة فيتم قياسها بناء على العديد من المؤشرات والتي تعكس مدى الالتزام بالمتطلبات المختلفة لبناء قدرة تنافسية، وبالتالي ومن أجل تطويرها يجب العمل على تطوير العديد من المصادر والمتطلبات والتي تعتبر أهمها ظروف الإبداع والابتكار وذلك من أجل مواكبة التغيرات وخاصة التكنولوجية منها، حيث لا يمكن الإقرار بتحقيق قدرة تنافسية سواء على مستوى الشركات أو القطاعات أو حتى الحكومات دون تحقيق النجاح في البيئة التنافسية.

الفصل الرابع

الصناعات الغذائية ودور التحول الرقمي في دعم قدرتها التنافسية مع الإشارة إلى الجزائر

The Food Industry and the Role of Digital Transformation in Enhancing Its Competitiveness: A Focus on Algeria

تمهيد

يعد قطاع الصناعات الغذائية من القطاعات الإنتاجية المهمة ذات البعد الاستراتيجي لارتباطه الوثيق بموضوع الأمن الغذائي حيث تُعدّ الصناعات الغذائية من أقدم الصناعات التي ظهرت في العديد من الدول نتيجة للطلب الكبير عليها والفوائد التي تقدمها للمجتمع، ومع ذلك تواجه هذه الصناعات تحديات متنوعة ترتبط بتطور أنماط الاستهلاك من جهة ومن جهة أخرى بالمنافسة الدولية وكذا المحلية، ففي ظل التحولات الرقمية السريعة التي يشهدها العالم أصبح تطوير هذا القطاع ضرورة ملحة حيث يحتاج إلى التكيف بشكل مستمر مع التغيرات السريعة في عادات وأذواق المستهلكين والذي لن يتحقق إلا من خلال تحديث عمليات الإنتاج وتطوير المنتجات لتلبية هذه التغيرات، من جهة أخرى تتسابق الشركات لجذب أكبر عدد من المستهلكين وتقديم منتجات ذات جودة عالية وبأسعار تنافسية، وفي هذا السياق يصبح التحول الرقمي وسيلة حيوية لتعزيز كفاءة الإنتاج وتحسين سلسلة التوريد وتطوير العمليات اللوجستية، فتبني التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة وأنترنت الأشياء على سبيل المثال يمكن أن يحسن التنبؤ بالطلب ويرفع كفاءة التخزين ويسهل عمليات التسليم، كذلك تساهم هذه التقنيات في تحسين تجربة المستهلك من خلال توفير معلومات أوضح عن المنتجات والتغذية والسلامة الغذائية مما يساعد المستهلكين على اتخاذ قرارات مدروسة عند شراء المنتجات الغذائية وعليه يمكن اعتبار التحول الرقمي آلية لتعزيز القدرة التنافسية للصناعات الغذائية من خلال تبني مختلف التقنيات الرقمية الناتجة عن الثورة الرقمية والتي تؤدي بدورها إلى تحسين تجربة المستهلك وتعزيز الاستدامة والنمو في هذا القطاع الحيوي.

في الجزائر تبرز أهمية الصناعات الغذائية بوصفها قطاعاً حيويا في الاقتصاد الوطني، ومع التحديات التي يواجهها هذا القطاع مثل التغيرات المناخية وتأثيراتها على الزراعة بالإضافة إلى التقلبات في الأسواق المحلية وكذا العالمية تصبح الحاجة إلى التحول الرقمي ضرورة ملحة بشكل خاص وذلك من خلال الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة التي تمكن مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية من تحسين إنتاجيتها ورفع جودة منتجاتها، مما يمكن أن يساهم في تعزيز القدرة التنافسية للقطاع سواء في الأسواق المحلية أو الدولية وفي الوقت نفسه تلبية احتياجات المستهلك المحلي بشكل أكثر فعالية.

وعليه واستكمالا لما سبق يعالج هذا الفصل النقاط التالية:

- **المبحث الأول: ماهية الصناعات الغذائية The Concepts of the Food Industry**
- **المبحث الثاني: تقنيات التحول الرقمي لتعزيز القدرة التنافسية للصناعات الغذائية Digital Transformation Technologies for Enhancing the Competitiveness of the Food Industry**
- **المبحث الثالث: تحليل وضع الصناعات الغذائية في الجزائر Analysis of the Food Industry's Status in Algeria**

المبحث الأول: ماهية الصناعات الغذائية The Concepts of the Food Industry

تمثل الصناعات الغذائية جزءاً حيوياً في الاقتصاد حيث تلعب دوراً محورياً في توفير الاحتياجات الغذائية للسكان إذ أن هذا القطاع يشمل مجموعة واسعة من الأنشطة التي تتراوح بين زراعة المحاصيل وتربية المواشي وصولاً إلى معالجة وتصنيع وتوزيع المنتجات الغذائية ونظرًا لأهميته الكبيرة يتعين على هذا القطاع مواجهة العديد من التحديات المعقدة مثل الأمن الغذائي، سلامة الغذاء، الاستدامة البيئية والمنافسة المحلية والدولية.

المطلب الأول: مفهوم الصناعات الغذائية Food Industry Concept

اهتمت العديد من الأبحاث والدراسات بتناول موضوع الصناعات الغذائية وأهميتها في اقتصاديات الدول، حيث نتج على ذلك العديد من التعاريف الخاصة بالصناعات الغذائية يمكن التطرق إليها في الأتي.

1. تعريف الصناعات الغذائية Definition of the Food Industry

عندما نتحدث عن سلسلة الصناعات الغذائية فإننا نشير إلى العملية الكاملة التي يمر بها الطعام من المزرعة إلى المستهلك، هذه العملية تتضمن مجموعة من الأنشطة المترابطة من زراعة المحاصيل وتحويلها إلى منتجات غذائية ونقلها إلى الأسواق وتخزينها وتسويقها، بعبارة أخرى هي كل الخطوات التي تمر بها المواد الغذائية منذ إنتاجها وحتى وصولها إلى المستهلك النهائي (Hugon, 1988, p. 667)، حيث يتكون قطاع الأغذية الزراعية من جميع الأنشطة المتعلقة بإنتاج وجمع وتحويل وتوزيع وتسويق الأغذية المخصصة للاستهلاك البشري. ويشمل هذا القطاع سلاسل القيمة المرتبطة بالأنشطة الزراعية، وتربية الحيوانات، والغابات، والاستزراع المائي وغيرها. يُعد هذا القطاع معقدًا ويشمل العديد من الفاعلين على المستويين الوطني والدولي، مثل المزارعين، ومقدمي المدخلات والخدمات، والمصنعين، والمستوردين، والمعالجين، والعاملين في التعبئة، والنقل، بالإضافة إلى تجار الجملة والتجزئة والمستهلكين (Vargas-Canales et al., 2024, p. 4).

ونجد أيضا حسب (Osorio et al., 2021, p. 7) فإن الصناعة الغذائية هي كل ما يتعلق بإنتاج الطعام بدءًا من المزرعة وحتى وصوله إلى المائدة، فهي تشمل الزراعة، الصيد، تربية الحيوانات وتحويل المنتجات الزراعية إلى أطعمة جاهزة مثل الألبان واللحوم والمعلبات.

فعلم الصناعات الغذائية يعد نتاجًا لتطبيق العلوم المختلفة من إنتاج وتحضير الغذاء للاستهلاك البشري حيث يستند هذا العلم على مبادئ ومفاهيم الكيمياء والفيزياء والأحياء الدقيقة وعلم التغذية إذ يتم استخدام المعارف والتقنيات المتقدمة في هذه المجالات لتحقيق أهداف متعددة بما في ذلك تعزيز جودة وسلامة الأغذية، تطوير عمليات الإنتاج وتحسين خصائص المنتجات الغذائية من حيث النكهة والمظهر والقيمة الغذائية، بالإضافة إلى ذلك يرتبط علم الصناعات الغذائية بعلوم المحاصيل الحقلية والبستنة حيث تعمل هذه العلوم على دراسة وتحسين زراعة المحاصيل الزراعية التي تشكل أساسًا لمجموعة واسعة من المنتجات الغذائية فتتضمن هذه العلاقة التفاعلية بين الصناعات الغذائية وعلوم المحاصيل تحليلًا متعمقًا للأصناف المناسبة للاستخدام الصناعي والتحسين المستمر لعمليات الزراعة والإنتاج لضمان جودة وكفاءة المنتجات النهائية، في هذا السياق يعتبر تحديد الأصناف المناسبة وتحسين طرق الزراعة وتقنيات التحصيل جزءًا أساسيًا من العملية الشاملة لإنتاج الأغذية عالية الجودة والمستدامة (بن تفات, 2014, p. 46).

وعليه تُعد صناعة الأغذية قطاعًا اقتصاديًا هامًا ومعقدًا يتجاوز كونه صناعة واحدة موحدة بل هو منظومة واسعة تتشكل من مجموعات مترابطة من الصناعات المتخصصة كل منها يساهم في سلسلة القيمة لإنتاج وتوزيع وتقديم المنتجات الغذائية (Sadiku et al., 2019, p. 128)، حيث يغطي مصطلح الصناعات الغذائية سلسلة من الأنشطة الصناعية الموجهة نحو معالجة وتحويل وتجهيز وحفظ وتغليف المواد الغذائية عادة ما تكون المواد الخام المستخدمة من أصل نباتي أو حيواني ويتم إنتاجها عن طريق الزراعة أو تربية الحيوانات أو تربية وصيد الأسماك *(Overview and Health Effects, 2011)*.

من مجمل ما سبق يمكن إعطاء تعريف شامل للصناعات الغذائية على أنها مجموعة من العمليات والأنشطة التي تهدف إلى تحويل المواد الخام الزراعية والحيوانية إلى منتجات غذائية جاهزة للاستهلاك، حيث تبدأ هذه العملية من المزرعة أين تتم عملية زراعة المحاصيل وكذا تربية الحيوانات ثم إلى المصنع الأولي أين يتم إنتاج المواد والتي تمر بعدة مراحل من المعالجة والتعبئة والتوزيع حتى تصل إلى المستهلك النهائي.

2. أهمية الصناعات الغذائية The Importance of the Food Industry

تبرز أهمية الصناعات الغذائية من خلال تحقيق أهداف اقتصادية متنوعة، والتي يمكن توضيحها في النقاط التالية (بن عمارة, 2020(, p. 154):

- الاستغلال الأمثل للخامات الزراعية يتم تصنيع الخامات الزراعية للاستفادة من مخلفات الإنتاج في التغذية الحيوانية أو في منتجات أخرى للاستفادة البشرية؛
- تصدير الفائض من الإنتاج: تُمكن الصناعات الغذائية من تصدير الفائض من المنتجات الزراعية التي يصعب تصديرها في صورتها الطازجة أو التي تتحسن اقتصاديات تصديرها عند تصنيعها مقارنة بتصديرها طازجة؛
- إحلال الواردات: تُغني الصناعات الغذائية الدولة عن استيراد المنتجات التي تنتجها هذه الصناعات، مما يساهم في تغطية العجز وتوفير المواد الغذائية، كما يعتبر ذلك مصدرًا للعملة الصعبة من خلال خفض الواردات أو زيادة الصادرات؛
- دعم المجمعات الزراعية الصناعية: تشجع الصناعات الغذائية على إنشاء مجمعات زراعية صناعية بهدف استصلاح مساحات جديدة من الأراضي وزراعتها بالخضروات والفواكه لضمان توفير المواد الخام اللازمة للتصنيع الغذائي، وبالتالي تضمن تشغيل المصانع بكامل طاقتها الإنتاجية بطرق اقتصادية سليمة عن طريق خفض تكلفة نقل الخامات الزراعية من أماكن زراعتها إلى أماكن تصنيعها؛
- إمكانية تحقيق أمن الغذائي: تعتبر الصناعات الغذائية أحد أهم مؤشرات الأمن الغذائي في أي بلد، حيث توفر السلع الضرورية للمواطنين؛
- النمو الاقتصادي المتوازن: تساهم الصناعات الغذائية في تعزيز النمو الاقتصادي للبلاد، كما تدعم النمو الجهوي المتوازن للمناطق المختلفة في الدولة؛
- استقرار الأسعار: تساعد الصناعات الغذائية على استقرار الأسعار في السوق من خلال طرح المنتجات المصنعة المخزنة في أوقات نقص الإنتاج الجاهز؛

- دعم الزراعة: تساهم الصناعات الغذائية في ازدهار الزراعة في البلد بفضل العلاقة الوثيقة بين الزراعة والصناعة الغذائية؛
- توفير احتياجات المجتمع: تلبي الصناعات الغذائية احتياجات المجتمع خاصة من السلع الاستهلاكية؛
- توفير فرص العمل: تخلق الصناعات الغذائية فرص عمل جديدة في مجالات متعددة، مما يؤدي إلى خفض معدلات البطالة ورفع مستوى المعيشة، وبالتالي زيادة معدل النمو الاقتصادي؛
- الحفاظ على الخامات الزراعية: تساهم الصناعات الغذائية في الحفاظ على الخامات الزراعية خلال فترة ذروة إنتاجها للاستفادة منها في غير موسمها؛
- خفض نفقات الشحن: تسهم عملية التصنيع في تقليل حجم ووزن الخامات الزراعية، مما يؤدي إلى خفض نفقات الشحن أثناء التصدير.

بناءً على النقاط السابقة، يتضح أن الصناعات الغذائية تلعب دورًا حيويًا في الوقت الحاضر إذ تساهم في سد احتياجات المجتمع وتحقيق العديد من الفوائد التي يمكن أن تدعم تحقيق نموا اقتصاديا.

المطلب الثاني: نشأة وتطور الصناعات الغذائية The Emergence and Evolution of the Food Industry

شهدت الصناعات الغذائية تطورات كبيرة على مر العقود مدفوعة بالتقدم التكنولوجي والتغيرات في أنماط الاستهلاك، في البداية كانت هذه الصناعات تعتمد بشكل كبير على الموارد الطبيعية والعمليات التقليدية ولكن مع الثورات الصناعية التي شهدها العالم والتقدم في مجالات مثل الهندسة الغذائية والتعبئة والتغليف أصبحت هناك القدرة على إنتاج الأغذية بأحجام كبيرة وبجودة متسقة وأكثر كفاءة، اليوم تلعب الابتكارات التكنولوجية دورًا حاسمًا في تعزيز مرونة الصناعات الغذائية سواء من خلال تحسين سلسلة التوريد أو تطوير منتجات غذائية جديدة تستجيب لاحتياجات المستهلكين الصحية والبيئية.

1. لمحة تاريخية عن الصناعات الغذائية

تشير الأدلة التاريخية إلى أن الإنسان في عصور ما قبل التاريخ مارس بعض العمليات المرتبطة بصناعة الأغذية مثل تجفيف اللحوم واستخدام الملح لحفظها وكان قدماء المصريون أول من استخدم أدوات لطحن الحبوب، ولاحقًا أدخل الرومانيون تحسينات على هذه الأدوات مما أدى إلى ظهور الرحى التي لا تزال مستخدمة حتى اليوم، ولقد أدرك المصريون منذ حوالي 2600 سنة قبل الميلاد عملية انتفاخ العجينة وابتكروا طرقًا لصنع الخبز تشبه إلى حد كبير الطرق الحالية، أما الصينيون القدماء فقد أنتجوا المعكرونة قبل عدة قرون من بدء الحضارة في منطقة البحر الأبيض المتوسط وهذا يدل على أن معظم الطرائق المستخدمة حاليًا في حفظ الأغذية لها جذور قديمة على الرغم من أن الأسس العلمية لهذه الطرق لم تكن معروفة حتى القرنين التاسع عشر والعشرون (عبدات, 2011(81 .p ,)، وقبل التطرق إلى التطورات التي عرفتها الصناعات الغذائية في القرنين السابقين نشير إلى الاكتشافات العلمية التي بدأت في القرن السابع عشر والتي أدت إلى تقدم واسع في الصناعات الغذائية إلا أن بعض الظواهر المتعلقة بحفظ الأغذية بقيت غامضة التفسير حتى بداية القرن التاسع عشر، فعلى سبيل المثال فُسرت ظاهرة التخمر بأشكال عديدة منذ اكتشاف الخلايا الخمرية عام 1690م من قبل عالم الطبيعة الهولندي أنتوني فان ليفينهوك (Antonie van Leeuwenhoek) (فوزي, 2007(7 .p ,)، بالإضافة إلى

ذلك لعبت الحروب دورًا حاسمًا في تعزيز تطور الصناعات الغذائية حيث تمكن العالم الفرنسي نيكولاس ألبرت في عام 1809 من تطوير طريقة لحفظ الأغذية باستخدام الحرارة العالية ووضعها في علب زجاجية محكمة الإغلاق وذلك تفاديا لمرض الإسقربوط الذي أصاب الجيش الفرنسي أنذاك، كما أضاف العالم الفرنسي باستور إسهامًا مهمًا باكتشافه عملية البسترة حيث أثبت أن الميكروبات الموجودة في الهواء تسبب فساد الأغذية وأن الحرارة المرتفعة كفيلة بالقضاء عليها (رقيق & فرعون, 2022(3 p. ,)، بالإضافة إلى ذلك لعب تطور المواصلات في العالم دورًا كبيرًا في إنعاش الصناعات الغذائية ودفعها إلى الأمام، فبعد اكتشاف أول قاطرة بخارية انتشر استخدام السكك الحديدية والسفن التجارية في نقل البضائع بما في ذلك السلع الغذائية، وكانت الحرب العالمية الأولى نقطة تحول هامة في تطوير الصناعات الغذائية حيث بدأ استخدام تجفيف الأغذية كوسيلة للحفظ بفضل ميزاتها مثل خفة الوزن، ارتفاع القيمة الغذائية وسهولة التوزيع على الجيوش، إذ كان لتطوير صناعة التجفيف المستخدمة في حفظ الأغذية المجففة دورًا هامًا حيث إذ تميزت هذه الأغذية بقيمتها الغذائية العالية وخفة وزنها وصغر حجمها مما سهل عملية نقلها وتوزيعها على الجنود البعيدين عن أوطانهم، ومع مرور الوقت ظل الإنسان يعتمد على الطبيعة مثل استخدام الثلج الطبيعي لحفظ الأغذية ولكن ندرة هذا الموارد في العديد من المناطق دفعت إلى اكتشاف أنظمة التبريد الميكانيكي (عبدات, 2011(81 p. ,).

من جهة أخرى تعود أصول الصناعات الغذائية بوضعها الحالي إلى أواخر القرن التاسع عشر مع بداية ظهور التكنولوجيات الأساسية الأولى التي ساهمت في تطوير هذا القطاع، ففي نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين ظهرت شركات غذائية كبرى مثل (Nestle) في سويسرا، (Unilever) في هولندا، (Corn Products Company) في الولايات المتحدة و (Liebig) في ألمانيا، ومع ذلك لم يواكب هذا التطور في الشركات الغذائية تطوراً مماثلاً في هياكل السوق إلا بعد الحرب العالمية الثانية نتيجة لتوسع المدن وتراكم رأس المال وارتفاع الأجور وزيادة معدلات الاستهلاك (حاج عبد, 2022(443 p. ,)، وخلال الفترة بين عامي 1945 - 1975 شهدت الصناعات الغذائية تطورًا ملحوظًا حيث شكلت الابتكارات التقنية دورًا هامًا في تحسين عمليات الإنتاج وجودة المنتجات مما أدى إلى تحسين سلامة الغذاء وزيادة فترة صلاحيته كما شهدت هذه الفترة تقدمًا في مجال تحليل الأغذية واستخدام التكنولوجيا الحيوية في تحسين إنتاج الأغذية وتجنب الفساد الغذائي إذ تمثلت بعض التقنيات المهمة في ذلك تقنية تكسير الدهون، تجميد الطعام أو التجميد الفراغي بالإضافة إلى تقنيات معالجة الحرارة والضغط التي ساهمت في تطوير المنتجات الغذائية وتمديدها في العمر الافتراضي (قش, 2019 , p. 143).

ومع حلول القرن العشرين 20م شهدت الصناعات الغذائية تطورًا كبيرًا خاصة في طرق التبريد والتجميد التي طُورت في عام 1924 وامتدت لتشمل العديد من أنواع الأغذية ثم بعدها بدأ استخدام الإشعاعات لحفظ الأغذية، إذ أنه و في العصر الحديث نرى تنوعًا كبيرًا في المواد الغذائية المصنعة التي يصعب حصرها بما في ذلك المواد المعلبة والمجمدة والمحفوظة بالمواد الكيميائية والمتوفرة في المخازن والمتاجر الكبرى (رقيق & فرعون, 2022(3 p. ,).

ورغم أن التقدم العلمي قد أخطأ في تفسير بعض الظواهر المتعلقة بالصناعات الغذائية في الماضي إلا أنه يظل العامل الرئيسي في دفع هذه الصناعات نحو الأمام فلقد لعبت التطورات في العلوم الهندسية دورًا حاسمًا في تعزيز الصناعات الغذائية وكانت الحرب العالمية الأولى بمثابة محفز مهم لتطوير تقنيات التعليب والتجفيف إلى جانب اكتشاف أنظمة التبريد الميكانيكي سواء على أساس الضغط أو الامتصاص، إضافة إلى ذلك ساهم تطور وسائل النقل عبر العالم

بشكل كبير في تعزيز وانتعاش الصناعات الغذائية، كما كان للتنافس المستمر والشديد في إنتاج الغذاء أثر كبير في تقدم هذه الصناعة على سبيل المثال يفضل بعض المستهلكين الأغذية النباتية التي تقارب في صفاتها نظيرتها الحيوانية مثل الزبدة المستخرجة من الحليب التي تُعدّ أكثر قبولًا من الزبدة المُنتجة من مصادر أخرى، علاوة على ذلك أحدث التغير في نظرة الأفراد إلى الغذاء في مختلف أنحاء العالم وتفضيلهم للأطعمة التي يسهل تحضيرها واستهلاكها تأثيرًا كبيرًا في تطوير هذه الصناعة، من ناحية أخرى ساهمت وسائل الاتصال والإعلام في تقديم صورة دقيقة عن خصائص الغذاء ومكوناته مما أدى إلى منافسة شديدة بين الشركات لتقديم منتجات ذات جودة عالية وهو ما ساهم بشكل كبير في تقدم الصناعات الغذائية عالميا (خلفاوي, 2014(214 .p ,).

2. التطور التكنولوجي للصناعات الغذائية

تعد الصناعات الغذائية في القرن العشرين والواحد والعشرين مختلفة تمامًا عن مثيلاتها في القرون السابقة بفضل التقدم التكنولوجي السريع والمتواصل، فقد ساهمت الابتكارات العلمية في إحداث تحول جذري في طرق إنتاج الغذاء لتلبية المعايير العالمية المتعلقة بجودة المنتجات الغذائية وسلامتها وقد سمحت التطورات التكنولوجية الحديثة للصناعات الغذائية بتبني أحدث الإنجازات العلمية سواء فيما يتعلق بتحسين نوعية المنتجات أو تمديد فترة صلاحيتها مما يتيح نقلها بين الدول مع الحفاظ على جودتها وسلامتها، في هذا الإطار أصبح مفهوم الجودة والسلامة الغذائية حجر الزاوية في حماية الصحة العامة خاصة بعد أن أثبتت الدراسات العلمية أن الأمراض الناتجة عن تلوث الغذاء هي من أكبر التحديات الصحية العالمية وللتعامل مع هذه المشكلة سارعت العديد من الدول إلى وضع قوانين وإجراءات صارمة لضمان الرقابة الصحية على المنتجات الغذائية، فالتحدي الذي تواجهه الدول اليوم لا يكمن فقط في توفير الغذاء بكميات كافية بل في توفير أغذية عالية الجودة تساهم في تحسين مستويات المعيشة، ولتحقيق هذا الهدف عملت الدول على تحسين الصناعات الغذائية بتجهيز مصانعها بمختبرات وأجهزة حديثة لضمان الامتثال للمواصفات والمعايير الدولية كما تطلب ذلك تزويد هذه الصناعات بكوادر مؤهلة ومدربة على أحدث التقنيات والعلوم المتعلقة بسلامة الغذاء، من جهة أخرى ركزت الدول النامية بشكل خاص على تعزيز أنظمتها الرقابية من خلال التكنولوجيا بهدف دخول الأسواق العالمية وفق الشروط والمعايير الدولية مما ساهم في تعزيز الاستثمار في قطاع الصناعات الغذائية ومحاولة رفع مستوياته (عبد الرزاق, 2007(56 .p ,).

من ناحية أخرى شهدت المجتمعات في الدول المتقدمة تحولًا ملحوظًا في أنماطها الغذائية حيث أصبحت الحياة الحضرية تؤثر بشكل كبير على تلك الأنماط ومع انتشار العولمة انتقلت هذه التغيرات إلى المجتمعات في الدول النامية لا سيما بين فئة الشباب وقد أدت هذه التحولات في العادات الغذائية إلى تغير في تركيبة الأغذية نفسها، ومن أبرز الاتجاهات الحديثة في عالم الصناعات الغذائية نذكر ما يلي (قرعي, 2020(134 .p ,):

- **الأغذية الحيوية (Bio):** تشهد هذه الفئة من الأغذية توسعًا ملحوظًا في السوق العالمي حيث بلغت مبيعات الأغذية والمشروبات الحيوية في الولايات المتحدة الأمريكية حوالي 26.2 مليار دولار في عام 2010؛
- **المكملات الغذائية:** وهي منتجات تجمع بين الغذاء والدواء وقد حقق السوق العالمي للمكملات الغذائية مبيعات قياسية بلغت 21.8 مليار دولار في عام 2013، وكانت الولايات المتحدة في الصدارة بمعدل نمو سنوي قدره 6.2%؛

- **أغذية الرياضيين:** تعتبر هذه الفئة من الأغذية قريبة من المكملات الغذائية، حيث تتكون من تركيبات غنية بالفيتامينات والمعادن للمحافظة على صحة الرياضيين وتتصدر بريطانيا، إيطاليا، ألمانيا، وفرنسا قائمة الدول المنتجة لهذه الأغذية؛
- **أغذية الأطفال:** ينقسم هذا القطاع إلى قسمين رئيسيين: حليب الأطفال الذي يمثل 41% من السوق والوجبات الجاهزة للأطفال التي تمثل 59% وتعد الولايات المتحدة الأمريكية الرائدة في إنتاج هذه الفئة من الأغذية؛
- **المنتجات الحلال:** شهدت المنتجات الحلال نموًا كبيرًا على المستوى العالمي خلال العقدين الماضيين، حيث تحقق مبيعات سنوية تقدر بحوالي 632 مليار دولار ما يمثل 17% من إجمالي الصناعات الغذائية العالمية. يزداد الطلب على هذه المنتجات بشكل خاص في أوروبا وكندا والولايات المتحدة، وتعتبر شركة (Nestlé) المتعددة الجنسيات من أكبر المساهمين في سوق المنتجات الحلال لا سيما في ماليزيا ودول جنوب شرق آسيا.

المطلب الثالث: وظائف الصناعات الغذائية وعلاقتها بالقطاعات الأخرى The Functions of the Food Industry and Its Relationship with Other Sectors

للصناعات الغذائية وظائف عديدة وعلاقة وثيقة بالعديد من القطاعات الاقتصادية الأخرى على سبيل المثال القطاع الزراعي الذي يعد الممون الأول لها بالإضافة إلى القطاع الصناعي والخدمي وما إلى ذلك وسيتم التطرق لها بالتفصيل في هذا المطلب.

1. وظائف الصناعات الغذائية

الصناعات الغذائية تمتلك وظائف متعددة تساهم بشكل كبير في دعم الاقتصاد وتعزيز استقرار المجتمع هذه الصناعات ليست مجرد وسيلة لإنتاج وتوزيع الغذاء بل تشكل جزءًا أساسيًا من السلسلة الغذائية التي تؤمن احتياجات السكان اليومية، فهي توفر فرص عمل في مختلف المراحل من الزراعة والتصنيع إلى التوزيع والبيع بالتجزئة، بالإضافة إلى ذلك تلعب الصناعات الغذائية دورًا هامًا في تحسين الأمن الغذائي من خلال ضمان توفير إمدادات غذائية مستدامة كما تساهم في استصلاح الأراضي من خلال تعزيز الزراعة المحلية وتحسين الدخل لدى المزارعين وبالتالي تحسين مستوى المعيشة، علاوة على ذلك فإن هذه الصناعات تساهم في تحقيق التنوع الاقتصادي من خلال تشجيع الابتكار وتطوير منتجات غذائية جديدة والبحث عن أسواق جديدة سواء محليًا أو دوليًا، كل هذه العوامل تجعل من الصناعات الغذائية عنصرًا أساسيًا في تحقيق التنمية المستدامة على المستويات الاقتصادية والاجتماعية، وعليه تؤدي الصناعات الغذائية مجموعة من الوظائف الأساسية (الشرقاوي, 2020(673 p. ,):

1.1. السلامة الغذائية Food Safety

تُعتبر السلامة الغذائية الوظيفة الأهم في الصناعات الغذائية، فهي مرتبطة بصحة المستهلك وتشكل الأساس الذي يبني ثقة المستهلك في المنتجات الغذائية. تلعب السلامة الغذائية دوراً حاسماً في زيادة الطلب على المنتجات الغذائية، حيث تشكل عنصراً جوهرياً في تكوين الصورة الذهنية للمستهلك حول المنتج. لتحقيق هذه السلامة، يتم التركيز على القضاء على الجراثيم أو الحد من نموها، لما لها من آثار ضارة على صحة الإنسان، مما يسهم في نجاح مشروعات هذه الصناعة وتحقيق الأرباح.

2.1. الحفظ Conservation

تُعد وظيفة الحفظ من الوظائف الأساسية التي تقوم بها الصناعات الغذائية، وهي مرتبطة بشكل كبير بوظيفة السلامة الغذائية. تهدف عملية الحفظ إلى الحفاظ على جودة الغذاء وضمان سلامته من خلال منع التفاعلات الكيميائية والطبيعية التي قد تؤدي إلى فساد الغذاء، مما ينعكس على لونه وطعمه ورائحته. ويعتبر التغليف والتعبئة جزءاً مهماً من هذه العملية، حيث يسهم في تحقيق وظيفتي الحفظ والسلامة، وضمان تقديم المنتجات الغذائية للمستهلك في أفضل الظروف.

3.1. التغذية Nutrition

تسعى عمليات التصنيع الغذائي إلى الحفاظ على العناصر الغذائية الطبيعية للمنتجات، بل وتعزيز قيمتها الغذائية. كثير من المنتجات تحمل عبارات مثل "غني بالفيتامينات"، مما يشير إلى القيمة المضافة التي يقدمها التصنيع الغذائي. بالإضافة إلى ذلك، تساهم عملية التصنيع في جعل الغذاء أكثر قابلية للهضم، وهو ما يتحقق من خلال الطهي الجيد لبعض المنتجات.

4.1. التنوع والتمايز في المنتجات Products Differentiation

يُقصد بتمايز المنتجات تلك التي تتشابه في العديد من الصفات، ولكنها تختلف في بعض الجوانب، مما يجعل الاختيار بينها ضرورياً للمستهلكين. تسعى الصناعات الغذائية إلى توسيع خيارات المستهلكين من خلال تقديم مجموعة واسعة من الأنواع والأشكال لنفس السلعة، مع الحفاظ على نفس القيمة الغذائية. هذا التنوع يتيح تلبية احتياجات شرائح مختلفة من المستهلكين، حيث يتم تصميم كل منتج ليتناسب مع متطلبات فئة معينة.

5.1. مراعاة القدرة الشرائية Purchasing Power

تحرص الصناعات الغذائية على تمكين المستهلكين من تلبية احتياجاتهم الغذائية، مع الأخذ بعين الاعتبار الفروقات في الدخول. لذا، تسعى إلى تنويع منتجاتها بحيث تتناسب مع مختلف مستويات الدخل، مما يتيح للمستهلكين من كافة الفئات الحصول على ما يحتاجونه بأسعار تلائم قدراتهم الشرائية.

6.1. الملاءمة للاستخدام Appropriate for Use

تهدف الصناعات الغذائية إلى توفير منتجات تناسب مختلف الاستخدامات التي يحتاجها المستهلكون، بغض النظر عن أعمارهم، حالتهم الصحية، أماكن تواجدهم، أو ظروفهم الاجتماعية. مع تزايد ظاهرة المرأة العاملة، وارتفاع نسبة العزاب والأسر الصغيرة، أصبح هناك طلب متزايد على الأغذية الجاهزة (Fast Food) وسريعة التحضير، التي تلبي احتياجات هذه الفئات بطريقة ملائمة (شرفي & بوشلاغم, 2021(685 .p ,).

2. علاقة الصناعات الغذائية بالقطاعات الأخرى

تلعب الصناعات الغذائية دوراً محورياً في الاقتصاد حيث ترتبط بشكل وثيق مع العديد من القطاعات الاقتصادية الأخرى فهي تعتمد بشكل أساسي على القطاع الزراعي لتوفير المواد الخام اللازمة للإنتاج مما يعزز الطلب على المنتجات

الزراعية ويساهم في تنمية القطاع الزراعي، كما ترتبط بقطاع النقل والخدمات اللوجستية حيث يتطلب توزيع المنتجات الغذائية شبكة لنقل السلع من مناطق الإنتاج إلى الأسواق المحلية أو الدولية، إضافة إلى ذلك تتكامل الصناعات الغذائية مع قطاع التجارة من خلال تصدير واستيراد المنتجات الغذائية مما يعزز النشاط التجاري ويزيد من تدفقات العملة الصعبة، كما تساهم في تحفيز الابتكار والتكنولوجيا في القطاعات المرتبطة بها مثل التعبئة والتغليف والحفظ والتبريد وبالتالي تعتبر الصناعات الغذائية محركاً اقتصادياً يعزز من تكامل وتطور القطاعات الاقتصادية الأخرى.

1.2. علاقة الصناعات الغذائية بالقطاع الزراعي The Relationship Between the Food Industry and the Agricultural Sector

لطالما كانت صناعة الأغذية مرتبطة ارتباطًا وثيقًا بقطاع الزراعة حيث يعتمد إنتاج الأغذية بشكل أساسي على المحاصيل والمنتجات الزراعية التي توفر المواد الخام الضرورية للتصنيع الغذائي، فمنذ نشأتها كان تطور صناعة الأغذية مرهونًا بتحسن إنتاجية القطاع الزراعي حيث أن الزيادة في إنتاج الغذاء تعني توافر كمية أكبر من المواد الخام التي تُمكّن الصناعات الغذائية من تلبية الطلب المتزايد للسوق ومع نمو قطاع الزراعة تزداد قدرة المصانع الغذائية على معالجة وتصنيع مجموعة واسعة من المنتجات وخاصة في مجال السلع الاستهلاكية سريعة الحركة (FMCG) مثل الأطعمة المعلبة والمشروبات والوجبات السريعة، هذه الصناعات تعتمد بشكل كبير على إمدادات مستمرة من المواد الخام الزراعية مثل الحبوب، الفواكه، الخضروات، اللحوم ومنتجات الألبان، فعلى سبيل المثال إنتاج فائض من الحبوب يؤدي إلى تصنيع مزيد من المنتجات الغذائية مثل الخبز والمعكرونة والوجبات الجاهزة، نجد أيضا التطور التكنولوجي في الزراعة سواء من خلال التحسينات في البذور والأسمدة أو من خلال التكنولوجيا الحيوية والميكنة الزراعية يساهم بشكل مباشر في زيادة الإنتاج الغذائي هذا يتيح للصناعات الغذائية تنويع منتجاتها مع الحفاظ على التوازن بين الجودة والتكلفة، إضافة إلى ذلك يفتح زيادة الإنتاج الزراعي الباب أمام الابتكار في صناعة الأغذية حيث يمكن استغلال المواد الخام الجديدة أو الأقل استخدامًا في ابتكار منتجات غذائية تلبي احتياجات المستهلكين المتغيرة مثل الأغذية العضوية أو الخالية من المكونات المعدلة وراثيًا، فبفضل توافر المواد الخام الزراعية بشكل مستمر يمكن للصناعات الغذائية تحسين كفاءة الإنتاج وتقليل الفاقد مما ينعكس إيجابًا على خفض تكاليف الإنتاج وزيادة القدرة التنافسية في الأسواق المحلية والعالمية، وعليه فإن هذا التكامل بين قطاعي الزراعة والصناعة الغذائية يعزز الأمن الغذائي ويدعم التنمية الاقتصادية خاصة في الدول التي تعتمد بشكل كبير على هذين القطاعين لتلبية احتياجات السكان المتزايدة (Taneja et al., 2023a, p. 3)، وفيما يلي بعض الجوانب الرئيسية التي توضح هذه العلاقة (Sadiku et al., 2019, p. 128):

- **إمداد المواد الخام:** يعد القطاع الفلاحي المصدر الأساسي للمواد الخام التي تستخدمها الصناعات الغذائية مثل الحبوب، الخضروات، الفواكه، اللحوم ومنتجات الألبان حيث أن جودة وكميات هذه المواد الخام تؤثر بشكل مباشر على نوعية وكفاءة إنتاج الصناعات الغذائي وتطور الزراعة وتقنياتها يساعد على زيادة إنتاجية الفلاحة وتحسين جودة المحاصيل مما يؤدي إلى تعزيز الصناعات الغذائية وتوفير مواد خام بأسعار معقولة؛
- **التأثير المتبادل في الأسعار:** تقلبات الإنتاج الزراعي بسبب العوامل المناخية أو الأوبئة تؤثر على أسعار المواد الخام، وبالتالي على تكلفة الإنتاج في الصناعات الغذائية. على الجانب الآخر، الطلب المتزايد من الصناعات الغذائية يمكن

أن يؤدي إلى تحفيز الزراعة وزيادة الإنتاج. الدعم الحكومي أو السياسات الزراعية يمكن أن يؤثر أيضًا على التوازن بين العرض والطلب بين الفلاحة والصناعات الغذائية؛

- **التنمية الريفية:** الصناعات الغذائية تساهم في دعم التنمية الريفية من خلال توفير سوق للمنتجات الزراعية مما يعزز من استقرار الدخل للمزارعين ويساهم في تحسين الظروف المعيشية في المناطق الريفية الاستثمار في بنية تحتية للتصنيع الغذائي في المناطق الريفية يمكن أن يؤدي إلى تقليل الفجوة بين الحضر والريف ويعزز التنمية المستدامة؛
- **الابتكار والتكنولوجيا:** استخدام التكنولوجيا في الفلاحة مثل الزراعة الذكية، الري المحسن، والأسمدة البيئية يعزز من كفاءة الإنتاج الزراعي ويزيد من كمية وجودة المواد الخام المتاحة للصناعات الغذائية فهذه الأخيرة تشجع على الابتكار في الفلاحة من خلال طلب منتجات متخصصة أو عضوية مما يؤدي إلى تبني ممارسات زراعية مبتكرة ومستدامة؛
- **الحفاظ على البيئة والاستدامة:** العلاقة بين الفلاحة والصناعات الغذائية تحمل جانبًا بيئيًا مهمًا تحتاج الصناعات الغذائية إلى تبني ممارسات مستدامة في الحصول على المواد الخام للحد من التأثيرات البيئية السلبية مثل تدهور التربة، فقدان التنوع البيولوجي واستهلاك المياه فالقطاع الفلاحي يستفيد من الحلول التي تقدمها الصناعات الغذائية مثل إعادة تدوير المخلفات الزراعية أو استخدام المنتجات الثانوية في تصنيع الأغذية؛
- **التعاون والسياسات الزراعية:** السياسات الزراعية تؤثر على كيفية تنظيم العلاقة بين الفلاحة والصناعات الغذائية فدعم المزارعين، تسهيل الوصول إلى التكنولوجيا، وتعزيز التجارة الزراعية جميعها عوامل تساعد في تقوية هذه العلاقة أيضا الشراكات بين القطاعين في مجال البحوث والتطوير تساهم في تطوير أصناف جديدة من المحاصيل أو تقنيات حفظ الأغذية التي تزيد من قيمة المنتجات الغذائية.

من مجمل ما سبق يمكن القول أن علاقة الصناعات الغذائية بالقطاع الفلاحي هي علاقة تكاملية تعتمد على التبادل المستمر للموارد، التكنولوجيا، والمعرفة لتحقيق أهداف مشتركة في النمو الاقتصادي، الأمن الغذائي والاستدامة البيئية.

2.2.علاقة الصناعات الغذائية بالقطاع الصناعي The Relationship Between the Food Industry and the Industrial Sector

تعتمد الصناعات الغذائية بشكل كبير على القطاع الصناعي حيث تعتبر المكينات والمعدات والمواد الكيميائية من المدخلات الأساسية في عمليات الإنتاج الغذائي إذ لا يمكن إنشاء مصانع غذائية دون الاستفادة من الفروع الصناعية الأخرى التي تلعب دورًا محوريًا في تزويد الصناعات الغذائية بالمواد الأولية والأجهزة والمعدات اللازمة لتحويل المواد الخام إلى منتجات غذائية جاهزة ذات قيمة مضافة، إضافة إلى ذلك تحتاج معظم الصناعات الغذائية إلى عمليات تغليف وهو ما يزيد الطلب على قطاع التعبئة والتغليف ويعزز نموه وتطوره فمع تزايد المنافسة في الأسواق أصبح التغليف عاملاً حاسمًا في تسويق المنتجات الغذائية والذي يؤثر على جودة المنتج من حيث الحفاظ على سلامته وجاذبيته للمستهلك، وبالتالي فإن العلاقة بين الصناعات الغذائية والقطاع الصناعي هي علاقة تكاملية وتشابكية ذلك أن التطورات التكنولوجية التي تحدث في الصناعات المتخصصة بإنتاج المعدات، الآلات والمواد الكيميائية المستخدمة في معالجة الأغذية تؤدي بشكل مباشر إلى تطوير الصناعات الغذائية سواء في مجالات التصنيع أو التغليف والتي تؤدي بدورها إلى

تعزيز كفاءة الإنتاج الغذائي وتحسين جودة المنتجات مما يدفع بالصناعات الغذائية إلى مستويات أعلى من التطور والتنافسية في الأسواق العالمية (عبد الرزاق, 2007(62 .p ,).

ويرى أيضا (Sadiku et al., 2019, p. 128) أن الصناعات الغذائية تلعب دورًا حيويًا في تحويل المواد الخام الزراعية إلى منتجات غذائية قابلة للاستهلاك خاصة وأن معظم المنتجات الزراعية موسمية وقابلة للتلف وهنا يأتي دور معالجة الأغذية (القطاع الصناعي) التي تتيح تحويل هذه المواد إلى منتجات غذائية يمكن تسويقها وتوفيرها على مدار السنة، حيث تظهر العلاقة التكاملية بين الصناعات الغذائية والقطاع الصناعي بشكل واضح بأن القطاع الصناعي يزوّد الصناعات الغذائية بالمعدات والآلات اللازمة لمعالجة وتغليف الأغذية وهو ما يمكن الصناعات الغذائية من تلبية الطلب المتزايد في السوق، هذه العلاقة المتشابكة تساهم في تطوير كل من الصناعات الغذائية والقطاعات الصناعية الأخرى حيث يدعم كل منهما الآخر في تحقيق الابتكار والكفاءة، وفيما يلي بعض الجوانب التي توضح هذه العلاقة:

- **توفير المعدات والآلات:** يعتمد قطاع الصناعات الغذائية بشكل كبير على القطاع الصناعي لتوفير المعدات والآلات المستخدمة في عمليات الإنتاج مثل خطوط التعبئة والتغليف، معدات الخلط والطحن، معدات التبريد والمعدات الخاصة بالتحكم في الجودة، من جهة أخرى تطور القطاع الصناعي في تصنيع هذه المعدات يساهم في زيادة كفاءة عمليات الإنتاج في الصناعات الغذائية وتحسين جودة المنتجات؛
- **البنية التحتية والتكنولوجيا:** التكنولوجيا الصناعية تُستخدم بشكل واسع في الصناعات الغذائية بما في ذلك تقنيات التحكم الآلي، الروبوتات، وتحليل البيانات لتحسين عمليات التصنيع وزيادة الإنتاجية بالإضافة إلى تقنيات مثل التصنيع الغذائي الرقمي والتحكم في العمليات من خلال أنظمة الحوسبة وغيرها؛
- **إنتاج المواد الخام الثانوية:** إلى جانب المواد الخام الزراعية يعتمد قطاع الصناعات الغذائية على مواد خام أخرى تُنتج في القطاع الصناعي مثل المضافات الغذائية، مواد التغليف (البلاستيك، الورق والزجاج) ومواد الحفظ، حيث توفر هذه المواد من قبل القطاع الصناعي الأمر الذي يتيح للصناعات الغذائية تطوير منتجات متنوعة وتلبية متطلبات السوق؛
- **التكامل الاقتصادي:** الصناعات الغذائية تُعد جزءًا من سلسلة القيمة الصناعية الأكبر فعلى سبيل المثال تصنيع الآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية وصناعة مواد التعبئة والتغليف تعد جزءًا من القطاع الصناعي الذي يستفيد من الطلب المتزايد على المنتجات الغذائية، كذلك الصناعات الغذائية تخلق فرص عمل في القطاع الصناعي من خلال الطلب على المعدات والصيانة والتكنولوجيا؛
- **التحديات البيئية:** التحديات البيئية الناتجة عن الصناعات الغذائية مثل التلوث والنفايات تستدعي تعاونًا مع القطاع الصناعي لتطوير حلول مبتكرة وهذا يشمل تطوير تقنيات لإعادة التدوير، تحسين كفاءة استخدام الموارد وتخفيض انبعاثات الكربون، فالقطاع الصناعي يطور أيضًا حلولاً لتقليل استهلاك الطاقة والمياه في عمليات التصنيع الغذائي مما يساعد على تحقيق أهداف التنمية البيئية؛
- **التطور التكنولوجي والتحديث:** التطورات في القطاع الصناعي يفتح فرصًا جديدة للصناعات الغذائية لتطوير منتجات مبتكرة مثل الأغذية المصنوعة حسب الطلب أو الأغذية المعززة بمواد غذائية إضافية هذا التعاون يساهم في تقديم منتجات غذائية أكثر تنوعًا وجودة ويلبي احتياجات المستهلكين المتغيرة.

علاقة الصناعات الغذائية بالقطاع الصناعي تمثل شراكة حيوية تعتمد على التكامل والتفاعل المستمر حيث يساهم كل قطاع في تعزيز كفاءة وتنافسية الآخر.

3.2. علاقة الصناعات الغذائية بالقطاع الخدماتي The Relationship Between the Food Industry and the Service Sector

تتميز العلاقة بين الصناعات الغذائية والقطاع الخدمي بأنها علاقة تكاملية تعتمد على التفاعل المتبادل بين الطرفين، من جهة يوفر القطاع الخدمي الدعم الأساسي للصناعات الغذائية من خلال تزويدها بخدمات متخصصة مثل إدارة عمليات الجني والحصاد والتخزين والنقل هذه الخدمات ضرورية لضمان كفاءة الإنتاج الغذائي والمحافظة على الجودة، من جهة أخرى يلعب القطاع الخدمي دورًا محوريًا في استهلاك المنتجات الغذائية حيث يشكل العاملون في هذا القطاع شريحة كبيرة من المستهلكين للسلع الغذائية ومع زيادة الطلب على السلع الغذائية من قِبَل القوى العاملة في قطاع الخدمات تزداد حاجة الصناعات الغذائية لتطوير منتجاتها وتوسيع نطاق إنتاجها لتلبية احتياجات هذا القطاع هذه الديناميكية تجعل من قطاع الخدمات محركًا أساسيًا لنمو وتطور الصناعات الغذائية، مما يعزز الترابط القوي بينهما ويسهم في دعم الاقتصاد ككل (عبد الرزاق, 2007(66 .p ,)، وعليه الصناعات الغذائية ترتبط بشكل وثيق بالقطاع الخدماتي حيث يتكامل كلا القطاعين لدعم الاقتصاد وتلبية احتياجات المستهلكين، وفيما يلي بعض الجوانب التي توضح هذه العلاقة:

- **توزيع وتسويق الأغذية:** يشمل توزيع وتسويق الأغذية عدة جوانب مهمة مثل نقل، تخزين، وتسويق المنتجات الغذائية للمستهلكين حيث تعتمد صناعة الأغذية على شبكة نقل فعّالة لربط مختلف مراحل الإنتاج والتوزيع، إذ يُعد التسويق أحد الأدوات الأساسية في الترويج للمنتجات الغذائية إذ يشمل أي شكل من أشكال الإعلان الذي يهدف إلى تعزيز شراء أو استهلاك الأطعمة والمشروبات (Sadiku et al., 2019, p. 128)؛
- **الخدمات اللوجستية:** الخدمات اللوجستية تلعب دورًا حيويًا في إدارة حركة البضائع والمواد الخام حيث يتطلب نقل المنتجات الغذائية خاصة الطازجة منها توفير خدمات متقدمة مثل التبريد والتخزين لضمان وصولها بجودة عالية، كما أن كفاءة الخدمات اللوجستية يمكن أن تقلل من الفاقد في الأغذية وتحسن من تجربة المستهلك النهائي؛
- **الخدمات المالية:** الصناعات الغذائية تعتمد على الخدمات المالية لإدارة العمليات اليومية مثل التمويل، إدارة المخاطر والتأمين حيث توفر المؤسسات المالية القروض والإئتمانات التي تدعم التوسع في الإنتاج وتطوير تقنيات جديدة كذلك مؤسسات التأمين تلعب دورًا في حماية الشركات الغذائية من المخاطر المختلفة مثل تقلبات الأسعار أو الأزمات الصحية التي قد تؤثر على الإنتاج؛
- **التكنولوجيا والمعلومات:** الخدمات التكنولوجية بما في ذلك تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تساهم في تحسين العمليات التشغيلية داخل الصناعات الغذائية كذلك أنظمة إدارة المعلومات، برامج تتبع الجودة وحلول البرمجيات الأخرى تساعد في تحسين الكفاءة وضمان سلامة المنتجات.

وعليه ترتبط الصناعات الغذائية بشكل وثيق بالقطاعات الأخرى مثل القطاع الزراعي الذي يمدها بالمواد الخام والقطاع الصناعي الذي يوفر المعدات والتكنولوجيا اللازمة لعمليات التصنيع والتغليف كما يعتمد قطاع الخدمات على الصناعات الغذائية لتلبية احتياجات القوى العاملة من المنتجات الغذائية ويُساهم بدوره في توفير خدمات النقل والتوزيع

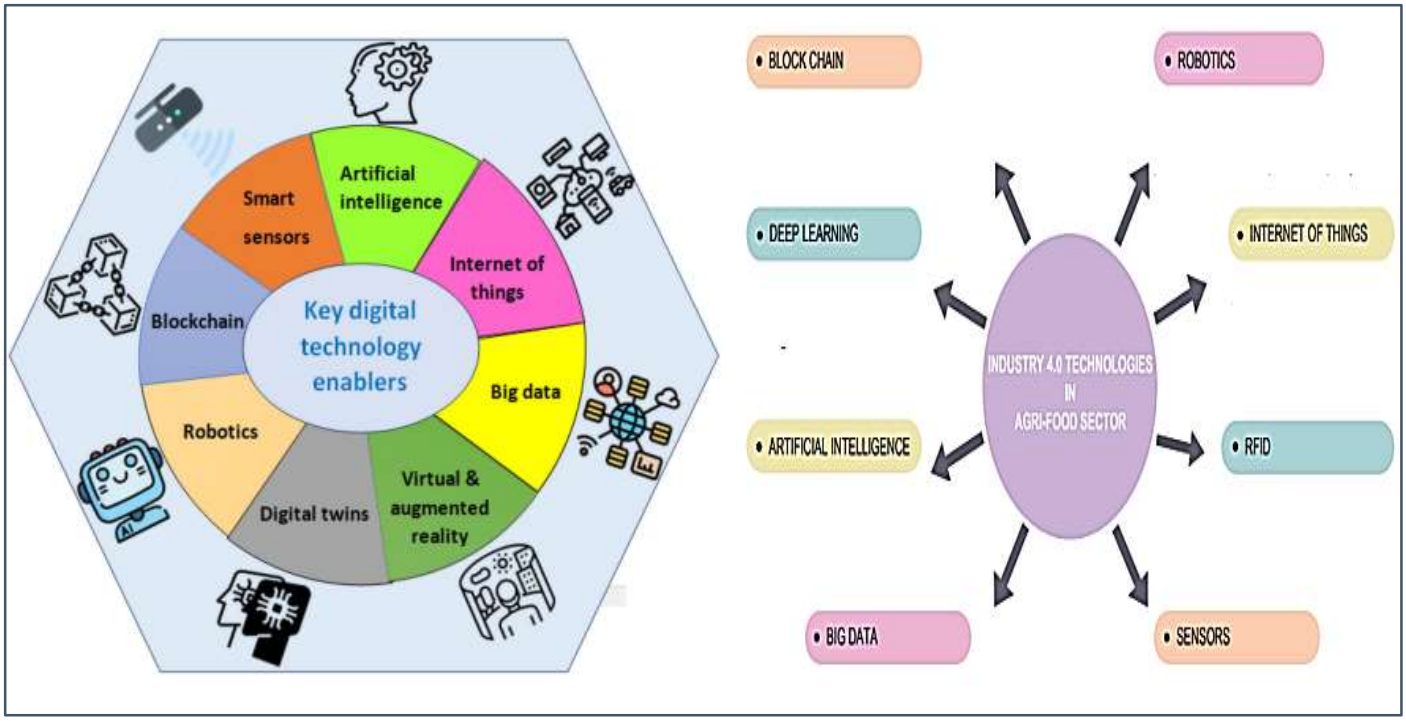
والتسويق، هذا التكامل بين الصناعات الغذائية والقطاعات الأخرى يعزز من كفاءة الإنتاج ويساهم في تلبية الطلب المتزايد في الأسواق.

المبحث الثاني: تقنيات التحول الرقمي لتعزيز القدرة التنافسية للصناعات الغذائية Digital Transformation Technologies for Enhancing the Competitiveness of the Food Industry

تضمنت الثورة الرقمية ثلاث مراحل رئيسية في قطاع الصناعة الغذائية بدأت بالرقمنة ثم الرقمية المتقدمة وأخيراً التحول الرقمي الكامل، في المرحلة الأولى وهي مرحلة الرقمنة انتقل قطاع الأغذية من استخدام العمليات التقليدية الورقية إلى الأشكال الرقمية شمل هذا تحويل المعلومات التناظرية مثل الوصفات وسجلات المخزون وبيانات العملاء إلى قواعد بيانات وملفات إلكترونية حيث توفر الرقمنة أساسًا لتحسين إمكانية الوصول إلى البيانات وتخزينها ومشاركتها مما يسهل تنظيم المعلومات الهامة وتحليلها فباستخدام البيانات الرقمية تستطيع شركات الأغذية إدارة المخزون بكفاءة وتتبع المبيعات والحصول على رؤى حول تفضيلات العملاء مما يمهد الطريق لتقدم رقمي أعمق، في المرحلة الثانية وهي الرقمية المتقدمة تستفيد الشركات من البيانات الرقمية لتحسين العمليات واتخاذ القرارات حيث تتضمن هذه المرحلة دمج الأدوات والتطبيقات والبرامج الرقمية في مختلف جوانب عمليات صناعة الأغذية إذ يمكن للشركات تنفيذ أنظمة إدارة مخزون متطورة وخطوط إنتاج آلية وأنظمة نقاط البيع الرقمية مما يؤدي إلى تحسين سلسلة التوريد وزيادة كفاءة الإنتاج وتعزيز خدمة العملاء حيث تتيح الرقمية المتقدمة تحليل البيانات في الوقت الفعلي واتخاذ قرارات صائبة مما يمكن الشركات من الاستجابة بسرعة لاتجاهات السوق ومتطلبات العملاء، أما في المرحلة الأخيرة والأكثر تحولاً وهي مرحلة التحول الرقمي حيث يشهد قطاع الأغذية تحولاً ثقافياً واستراتيجياً عميقاً يتضمن ذلك إعادة التفكير جذرياً في نماذج الأعمال والعمليات وتجارب العملاء مدعوماً بالاعتماد الشامل على التقنيات الرقمية في جميع أنحاء الشركة حيث يمكن مثلا استخدام الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لتوقعات الطلب، كما يمكن لتحليلات البيانات التنبؤية تحسين تخصيص الموارد ويمكن لأجهزة إنترنت الأشياء (IoT) تمكين المراقبة في الوقت الفعلي لسلاسل التوريد بالإضافة إلى ذلك يمكن للشركات تخصيص تجارب العملاء بناءً على الرؤى المستمدة من البيانات مما يؤدي إلى تحسين ولاء العملاء وتعزيز القدرة التنافسية في السوق حيث يمكّن التحول الرقمي شركات تصنيع الأغذية من الابتكار واغتنام الفرص الجديدة وتشكيل مستقبل الصناعة في بيئة رقمية معتمدة بشكل متزايد على البيانات(Nugroho et al., 2023, p. 775).

وخضع قطاع الأغذية الزراعية لتحول رقمي يشار إليه غالبًا بإسم صناعة الأغذية الزراعية 4.0 والذي يتضمن استخدام تقنيات متقدمة مثل إنترنت الأشياء (IoT) والذكاء الاصطناعي (AI) والروبوتات (Robotics) لتحسين كفاءة وتتبع واستدامة إنتاج وتوزيع الأغذية، إذ أن اعتماد تقنيات التحول الرقمي لها القدرة على تحقيق مكاسب كبيرة لقطاع الصناعات الغذائية بما في ذلك زيادة الإنتاجية وتقليل مخلفات الانتاج وتحسين سلامة الأغذية (Ababou et al., 2023, p. 13)، حيث يتفق العديد من الباحثين على أن تقنيات التحول الرقمي تحمل إمكانات هائلة لتعزيز النمو وزيادة القدرة التنافسية وتحقيق الاستدامة في مختلف المجالات الصناعية بما في ذلك قطاع الصناعات الغذائية وقد بدأ هذا القطاع الحيوي بالفعل في الاستفادة من مزايا هذه الثورة التقنية من خلال دمج المعدات الحديثة وتقنيات المعلومات والاتصالات المتطورة مع تقنيات الاستشعار والذكاء الاصطناعي (Režek Jambrak et al., 2021, p. 13)، وسيتناول هذا المبحث بإيجاز أهم التقنيات التي تستعمل في قطاع الصناعة الغذائية والتي تساهم في تعزيز القدرة التنافسية للصناعة الغذائية والموضحة في الشكلين التاليين:

الشكل رقم (36): تقنيات التحول الرقمي في الصناعة الغذائية



المصدر: (Wójcicki et al., 2024, p. 46) و (Hassoun, Marvin, et al., 2023, p. 4)

يمكن شرح مختلف التقنيات السابقة المدرجة في الشكل أعلاه في الآتي.

المطلب الأول: الروبوتات والمستشعرات الذكية في الصناعات الغذائية Robots and Smart Sensors in the Food Industry

تشهد الصناعات الغذائية تحولاً جذرياً بفضل التطورات التكنولوجية المتسارعة حيث أصبحت الروبوتات والمستشعرات الذكية تلعب دوراً محورياً في تحسين عمليات الإنتاج والجودة والسلامة الغذائية، إذ يعتبر هذا التحول جزءاً من الثورة الصناعية الرابعة والتي تعتمد على دمج التقنيات الرقمية الذكية في العمليات التقليدية لزيادة الكفاءة وتقليل التكاليف وتعزيز القدرة التنافسية حيث تتيح الروبوتات الذكية أتمتة العديد من المهام التي كانت تتطلب سابقاً تدخلاً بشرياً مكثفاً مثل عمليات التعبئة والتغليف، الفحص، والتحكم في الجودة فبفضل هذه الروبوتات يمكن للشركات تحقيق مستويات عالية من الدقة في الإنتاجية بالإضافة إلى تقليل نسبة الأخطاء البشرية والفاقد من الموارد، أما المستشعرات الذكية فهي تُستخدم لمراقبة مختلف جوانب عملية الإنتاج في الوقت الفعلي إذ يمكن لهذه المستشعرات قياس درجة الحرارة، الرطوبة، والضغط وغيرها من العوامل الحيوية التي تؤثر على جودة وسلامة المنتجات الغذائية وبدمج هذه المستشعرات مع أنظمة إدارة البيانات والتحليل الذكي يمكن للشركات الاستجابة بسرعة لأي تغييرات أو مشاكل محتملة مما يعزز من قدرة هذه الشركات على تقديم منتجات آمنة وعالية الجودة للمستهلكين.

فحسب (Hassoun, Aït-Kaddour, et al., 2023, p. 2) فإن عصر التحول الرقمي والثورة الصناعية الرابعة يتميز بأنظمة ذكية مستقلة عالية المستوى في عمليات الإنتاج الصناعي وذلك بسبب إدراج تقنيات حديثة مثل الروبوتات والمستشعرات الذكية في جميع مراحل سلسلة التوريد، إذ تعتبر كل من الروبوتات والأنظمة المستقلة تقنيات واعدة

لتحسين وزيادة جودة وإنتاجية وكفاءة سلسلة توريد الأغذية حيث يتم استخدام المستشعرات الذكية بشكل متزايد في صناعة الأغذية في معدات الإنتاج المختلفة للتحكم والمراقبة والتحسين الذكي للمهام التصنيعية المتعددة في الوقت الفعلي إلى جانب تحسين تتبع جودة الأغذية، على سبيل المثال يتم تطبيق المستشعرات البصرية القائمة على التحليل الطيفي بشكل متزايد للكشف عن التغيرات في تردد الإشعاع الكهرومغناطيسي لمراقبة جودة الغذاء أو صحته ومعالجته.

1. الروبوتات في الصناعة الغذائية

تُعتبر الروبوتات من أبرز رموز التطور التكنولوجي حيث كانت دائمًا رمزًا للابتكار والتطور التقني منذ أن كانت مجرد فكرة في الخيال العلمي، إذ يرجع تاريخ إدخال الروبوتات في البيئة الصناعية إلى السبعينيات (Hussain & Di Sia, 2022, p. 244)، وفي السياق الغذائي ظل قطاع الصناعة الغذائية بطيئا نسبيا في تبني الروبوتات مقارنة بالصناعات الأخرى إذ يتم تطبيق الروبوتات في تصنيع الأغذية، التغليف، التوصيل والطهي على سبيل المثال، إذ نجد أن هناك طلب كبير على الأجهزة الآلية القادرة على معالجة الأغذية (Dzedzickis et al., 2021, p. 15).

كل روبوت داخل نظام آلي مستقل يجب أن يقوم بثلاثة أشياء هي إدراك بيئته، واتخاذ القرارات بناءً على تلك الإدراكات والتصرف في بيئته بناءً على تلك القرارات، وخلال المراحل السابقة تركزت الجهود الهندسية على التنفيذ وبناء الأجهزة لأداء المهام حيث يكون الإدراك واتخاذ القرارات نسبيًا سهل ومثال على الأتمتة التي نجحت بقدرات محدودة من الإدراك واتخاذ القرارات هو في مجال تجهيز الآلات، حيث يلتقط الروبوت جزءًا هاما من موقع معروف، ويثبته في آلة التحكم العددي بالحاسوب ويسترجع الجزء المكتمل عند انتهاء العملية، الحجم والشكل الدقيق للجزء معروف في جميع الخطوات مما يبسط جانب الإدراك وتسلسل الحركات متطابق في كل تكرار مما يقلل من عبء اتخاذ القرارات، المرحلة الأحدث من الأتمتة تعمل على أتمتة المهام حيث التحدي ليس في التنفيذ بقدر ما هو في الإدراك واتخاذ القرارات، يتم تحقيق الإدراك واتخاذ القرارات بواسطة برنامج الأتمتة باستخدام الذكاء الاصطناعي (Barbar et al., 2022, p. 57)، ومثال ذلك في مجال الأغذية نجد تبني الروبوتات في قطاع الألبان والتي لها عدة تطبيقات مثل أنظمة الحلب الآلية التي تعتبر واحدة من أنجح تطبيقات الروبوتات في صناعة الألبان حيث تُمكّن هذه الأنظمة من زيادة كبيرة في تكرار الحلب وبالتالي زيادة إنتاج الحليب، من الفوائد الأخرى لأنظمة الحلب الآلية هي زيادة الإنتاجية العامة، الربحية مع تقليل تكلفة العمالة، تطبيق آخر للروبوتات في مزارع الألبان هو تنظيف الأرضيات الذي يساعد على تقليل المخاطر المتعلقة برفاهية الأبقار وتجنب انبعاثات الأمونيا، بالإضافة إلى ذلك تُمكّن أجهزة الاستشعار الموجودة في النظام الروبوتي من جمع بيانات دقيقة وحية يمكن استخدام هذه البيانات للتنبؤ بقيمة المعايير الهامة مثل إنتاج الحليب اليومي، تركيب الحليب، وتكرار الحلب (Hassoun, Garcia-Garcia, et al., 2023, p. 4)، توفر أيضا الروبوتات مزايا إضافية في إنتاج الأغذية، مثل (Kokane et al., 2022, p. 949):

- **تحسين جودة الطعام:** نظرًا لأن الروبوتات تعمل في ظروف قاسية، يمكنها التعامل مع هذه العملية بشكل جيد حيث يجب التعامل مع الطعام في درجات حرارة باردة كما أن الروبوتات مصممة للعمل في ظروف قصوى، مثل البرودة الشديدة. البيئة المعادية للبشر أو حتى نقص الأكسجين لا يمثل مشكلة للروبوتات؛

- **زيادة اتساق المنتج:** استخدام الروبوتات في صناعة الأغذية يقلل من الهدر ويحسن الإنتاجية الإجمالية عن طريق جعل عمليات القياس مثل التقطيع أكثر اتساقًا ومن المتوقع أن تساعد الروبوتات المنتجين في تحقيق تحسين بنسبة 3٪ في الحالات التي تعني فيها القطوع الدقيقة الفرق بين اللحوم الملوثة والعناصر المعلبة؛
- **إضافة الوظائف:** يمكن للروبوتات إجراء تعديلات لا يمكن للمشغل القيام بها ولا تشجع الروبوتات فقط على تعقيم البيئة بل تحسب أيضًا بدقة أكبر خلال عملية الإنتاج، مما يسمح بتتبع العبوات الملوثة؛
- **حماية العمال:** يمكن للروبوتات استخدام المعدات الحادة والخطيرة مما يلغي الحاجة إلى العمال ويجعل مكان العمل أكثر أمانًا؛
- **تحسين الإنتاجية:** عندما يكون هناك نقص في الموظفين قد يكون من الضروري للروبوتات أداء المهام المتكررة والمجهدة جسديًا في بيئة غير مريحة يجد العمال صعوبة في إكمالها حيث تعمل الروبوتات في ظروف روتينية يشعر الموظفون فيها غالبًا بالملل أو الإرهاق.

كما يساعد دمج الروبوتات الصناعية في عمليات الصناعة الغذائية في دعم القدرة التنافسية من خلال هذه الفوائد حسب دراسة (Bader & Rahimifard, 2020, p. 2)كما يلي:

- **خفض التكاليف:** يمكن للروبوتات أن تساعد على خفض تكاليف الإنتاج من خلال تقليل الاعتماد على العمالة اليدوية ونفقات المرافق؛
- **تقليل هدر المواد:** تعمل الروبوتات بكفاءة أكبر من العمال البشر، مما يؤدي إلى تقليل هدر المواد الخام وإنتاج كميات أقل من المخلفات؛
- **تقليل تكلفة رأس المال:** يمكن للأنظمة المدمجة متعددة الاستخدامات أن تساعد على تقليل تكلفة رأس المال اللازمة لمعدات التصنيع؛
- **تقليل وقت الإنتاج:** تعمل الروبوتات بسرعة وكفاءة أكبر من العمال البشر، ويمكن إعادة تكوينها بسرعة لتناسب مهام مختلفة، مما يؤدي إلى تقليل وقت الإنتاج؛
- **تحسين جودة المنتج:** توفر الروبوتات تحكمًا أكثر دقة في العملية التصنيعية، مما يؤدي إلى تحسين جودة المنتج وتقليل الأخطاء؛
- **تحسين تناسق المنتج:** تقوم الروبوتات بالمهام بشكل متكرر ودقيق، مما يؤدي إلى تحسين تناسق المنتج؛
- **تحسين بيئة العمل:** يمكن للروبوتات القيام بمهام خطرة أو شاقة، مما يحسن بيئة العمل للعمال البشر؛
- **زيادة معدلات الإنتاج:** يمكن للروبوتات العمل على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع دون انقطاع مما يؤدي إلى زيادة معدلات الإنتاج؛
- **تحسين المرونة:** يمكن إعادة تكوين الروبوتات بسهولة لتناسب مجموعة متنوعة من المهام مما يوفر للمصنعين مزيدًا من المرونة؛
- **الامتثال للسلامة:** يمكن للروبوتات العمل في بيئات خطرة كما أنها مصنوعة من مواد صحية مما يضمن الامتثال لمعايير السلامة؛

- **الميزة التنافسية:** يمكن للروبوتات أن تساعد الشركات المصنعة على الاستجابة بشكل أسرع لمتطلبات السوق وتخصيص المنتجات وتخصيصها مما يمنحهم ميزة تنافسية؛
- **تحسين الكفاءة:** يمكن للروبوتات تحسين عمليات التصنيع وزيادة العائد.

فقد تواجه الروبوتات في الدول النامية تحديات أكبر فيما يتعلق بالاعتماد عليها في صناعة تصنيع الأغذية إذ يمكن للمزارعين استخدام الروبوتات لبعض الأعمال الشاقة مثل حصاد المحاصيل وخلع الإسطبلات في الحقول، كما دخلت آلات تنظيف المنتجات الغذائية الآلية (مثل تنظيف القمح والذرة) حيز الاستخدام بالفعل ومع ذلك يبقى إنتاج الأغذية في الدول النامية يتطلب عمليات حديثة ودقيقة يجب تصميمها للروبوتات (Barasa & Etene, 2023, p. 75).

2. المستشعرات الذكية في الصناعة الغذائية

المستشعر الذكي هو جهاز قادر على التقاط البيانات من البيئة المادية ومعالجتها باستخدام موارد الحاسوب حيث تُستخدم المستشعرات لتحليل الأنظمة الخاصة بالعمليات مثل درجات الحرارة والرطوبة، الموضع والضغط وكشف التسرب وغيرها إذ تتوفر أنواع مختلفة من المستشعرات تُستخدم لجمع بيانات مختلفة في الوقت الفعلي وفقًا لمتطلبات الصناعة، ومثال ذلك مستشعرات عامة مثل درجة الحرارة، الرطوبة، الموضع، الضغط مستشعرات للكشف عن المشاكل مثل كشف التسرب ومستشعرات حركة مثل التسارع وغيرها (Haleem & Javaid, 2019, p. 9)، أما بالنسبة لمخرجات المستشعر تكون في معظم الحالات إشارة كهربائية تُنقل إلى المتحكم الدقيق ومن ثم إلى شبكة لمعالجتها بشكل أكبر، إذ أن تطور المستشعرات الإلكترونية من الأساسية إلى الذكية يُحدث ثورة في كيفية جمع البيانات من البيئة وتحليلها، اتخاذ القرارات لمزيد من التحقيق، وربط أنظمة الذكاء الواسعة لتمكين حلول جديدة وإنجاز مهام لم نتمكن من أدائها من قبل (Boursianis et al., 2022, p. 3)، وبالإضافة إلى المستشعرات العامة ومستشعرات الحركة هناك مستشعرات ذكية أخرى تُستخدم في الواقع في العديد من التطبيقات المتعلقة بالرصد البيئي، مثل مراقبة جودة الهواء وتقييم تلوث المياه ورصد تلوث المياه وتقييم الإشعاع، والتي تساهم خاصة في مراقبة الأراضي الزراعية والبيئة(Ullo & Sinha, 2021, p. 4)، فأجهزة الاستشعار هي مكونات حيوية في صناعة 4.0، حيث تسمح باكتشاف وقياس وتحليل ومعالجة عدة تغييرات، مثل التغييرات في المواضع، الطول، الارتفاع والعوامل الخارجية في منشآت الإنتاج الصناعي، ستعمل المصانع الذكية أيضًا على تعزيز الاستدامة من خلال تتبع الإنتاج في الوقت الفعلي في حين ستقلل أنظمة التحكم الآلي من تكاليف صيانة المصانع المحتملة كما يمكن ملاحظة أن الرقمية يمكن أن تحسن التنقل في الإنتاج مما يمنح الشركات المصنعة المتقدمة ميزة تنافسية (Bratovčić, 2022, p. 150).

وحسب دراسة (Kokane et al., 2022, p. 951) فإن استخدامات المستشعرات الذكية في البيئة الصناعية تكمن في:

- **الحصول على معلومات عن البيئة المحيطة:** تمكن المستشعرات الذكية الذراع الروبوتية من رؤية وسماع بيئتها مما يساعدها على الفهم والتفاعل مع العالم المحيط بشكل أفضل؛
- **منع التصادم:** تساعد المستشعرات في تجنب اصطدام الروبوتات ببعضها البعض أو بأجسام أخرى في بيئة العمل مما يحافظ على سلامة المعدات والمنتجات؛

- **تحسين دقة الإمساك والتحريك:** تتيح المستشعرات للروبوت تعويض أي اختلافات في البيئة أو في شكل ووزن الأجسام التي يتم التعامل معها مما يزيد من دقة وفعالية عمليات الإمساك والتحريك؛
- **التعرف على الأجسام:** يمكن للمستشعرات البصرية مثل تلك المستخدمة في روبوتات الالتقاط والتحميل تمييز الأجسام المختلفة وتحديد الأجسام التي يجب التعامل معها وتلك التي يجب تجاهلها.

بالإضافة إلى النقاط التالية (Bratovčić, 2022, p. 150):

- **اكتشاف المحفزات البيئية:** تستخدم المستشعرات للكشف عن مجموعة واسعة من المحفزات الفيزيائية والكيميائية مثل الضغط، الحرارة، الرطوبة، الحركة، الضوء، وغيرها؛
- **تحويل الإشارات:** تقوم المستشعرات بتحويل المحفزات إلى إشارات كهربائية يمكن قراءتها ومعالجتها بواسطة الأجهزة الإلكترونية؛
- **القياس الدقيق:** توفر المستشعرات قياسات دقيقة لمختلف المتغيرات الفيزيائية مما يساهم في تحسين دقة الأنظمة الذكية؛
- **التحكم الآلي:** تستخدم الإشارات التي تولدها المستشعرات للتحكم في الأجهزة والمعدات بشكل آلي مما يزيد من كفاءة العمليات؛
- **جمع البيانات:** تلعب المستشعرات دورًا حيويًا في جمع البيانات اللازمة لتحليل الأداء وتحسين الأنظمة.

أما عن استخدامات المستشعرات الذكية في الصناعة الغذائية فيمكن تلخيصها في النقاط التالية (Watson et al., 2021, p. 3):

- **مراقبة العمليات التصنيعية في الوقت الفعلي:** تتيح المستشعرات تتبع وتسجيل كافة التفاصيل المتعلقة بالعمليات التصنيعية لحظة بلحظة مما يساعد في اكتشاف أي انحرافات عن المعايير المحددة في وقت مبكر؛
- **تحسين جودة المنتج:** من خلال جمع البيانات الدقيقة حول المواد المستخدمة ودرجة الحرارة والضغط وغيرها من العوامل المؤثرة في الجودة يمكن للمصنعين ضبط العمليات وتحسين جودة المنتجات النهائية؛
- **زيادة كفاءة الإنتاج:** تساعد البيانات التي توفرها المستشعرات في تحديد نقاط الضعف في العمليات التصنيعية مما يسمح بتحسين الكفاءة وتقليل التكاليف؛
- **تحليل البيانات و اتخاذ القرارات:** يمكن تحليل البيانات التي تجمعها المستشعرات لاستخراج رؤى قيمة تساعد في اتخاذ قرارات أفضل بشأن تحسين العمليات وتطوير المنتجات؛
- **صيانة المعدات التنبؤية:** من خلال مراقبة حالة المعدات والأجهزة حيث يمكن للمستشعرات التنبؤ بحدوث الأعطال قبل وقوعها مما يسمح بجدولة الصيانة بشكل فعال وتجنب التوقف غير المخطط له للإنتاج.

إذ تستفيد المستشعرات اليوم من تقنيات الثورة الصناعية الرابعة مما يمكنها من التكيف مع هذه المتطلبات المختلفة وزيادة قدرتها على اكتساب البيانات وتخزينها ومعالجتها إذ يمكن أن يؤدي دمج المستشعرات أو شبكة المستشعرات مع طرق تحليل البيانات متعددة المتغيرات، التعلم الآلي، وإنترنت الأشياء إلى تحسين الانتقائية ومراقبة عمليات الغذاء والتتبع في

الوقت الفعلي من المزرعة إلى المائدة والذي يمكن أن يساهم في تحسين الجودة والإنتاجية وتقليل وإدارة نفايات ومخلفات الانتاج وأخيرًا تعزيز الاستدامة (Hassoun, Cropotova, et al., 2023, p. 8).

3. تقنية تحديد الهوية بتردد الراديو (RFID) The Radio Frequency Identification

RFID هو نظام متقدم يُستخدم للكشف التلقائي عن المنتجات وتتبعها، فنظام تسجيل RFID يستقبل البيانات من إشارة RFID التي تنبعث من موجات الراديو ثم يتم نقل البيانات إلى جهاز كمبيوتر لتحليلها حيث من شريحة صغيرة متصلة بهوائي صغير(Bratovčić, 2022, p. 153).

تتيح تقنية RFID إنشاء مناطق سلسلة إمداد ذكية كمفهوم متعدد الاستخدامات للأنظمة التقنية لتحديد موقع ومراقبة حالة مستويات مختلفة من الأشياء في عمليات الخدمات اللوجستية والإنتاج(Matt et al., 2020, p. 170)، بالإضافة إلى ذلك تسمح بتحديد هوية المنتجات دون الحاجة إلى تدخل عنصر بشري مما يوفر تخصيصًا وتداولًا فعالين للمنتجات (Ben-Daya et al., 2021, p. 5).

وعليه يمكن التطرق إلى مجموعة واسعة من استخدامات تقنية RFID في جمع البيانات المتعلقة بسلسلة توريد الأغذية وهي كالآتي(Astill et al., 2019, p. 243) :

- **تتبع المنتجات الغذائية**: وذلك من خلال:
  - ✓ تحديد الهوية: يمكن تحديد كل منتج غذائي بشكل فريد باستخدام علاماتRFID مما يسمح بتتبع مساره بدقة من المزرعة إلى المتجر؛
  - ✓ إنشاء سجل مكاني وزمني: ويعني ذلك تسجيل المواقع والأوقات التي مر بها المنتج في كل مرحلة من مراحل سلسلة التوريد؛
  - ✓ مراقبة ظروف التخزين: أي مراقبة العوامل البيئية مثل درجة الحرارة والرطوبة والضغط خلال عملية الشحن والتخزين؛
  - ✓ ضمان سلامة الغذاء: ويعني ذلك الكشف عن أي انحرافات عن الظروف المثلى للتخزين مما يساهم في ضمان سلامة الغذاء.
- **تحسين إدارة سلسلة التوريد**: وذلك من خلال:
  - ✓ تحسين الكفاءة: ويقصد بذلك تقليل الوقت والجهد اللازمين لتتبع المنتجات؛
  - ✓ تقليل الأخطاء: أي تقليل فرص حدوث أخطاء في التعبئة والتغليف والشحن؛
  - ✓ تحسين الرؤية: ويعني توفير رؤية شاملة لسلسلة التوريد بأكملها؛
  - ✓ اتخاذ قرارات أفضل: ويتم ذلك بدعم عملية صنع القرار من خلال توفير بيانات دقيقة في الوقت الفعلي.

المطلب الثاني: تطبيقات الذكاء الاصطناعي، انترنت الأشياء وتحليلات البيانات الضخمة في الصناعة الغذائية Applications of Artificial Intelligence, Internet of Things, and Big Data Analytics in the Food Industry

تُعد تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) وإنترنت الأشياء (IoT) من الأدوات الرائدة التي تُحدث تحولًا جذريًا في الصناعات الغذائية، تساعد هذه التقنيات في تحسين الكفاءة، تقليل التكاليف، ضمان جودة وسلامة المنتجات الغذائية من خلال مجموعة من التطبيقات والحلول المبتكرة.

1. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الصناعة الغذائية

بداية بالزراعة التي تعد الأساس في صناعة الأغذية يشكل الذكاء الاصطناعي تقنية بارزة في عصر التحول الرقمي لتعزيز قطاع الزراعة والأغذية من خلال تحسين الإنتاجية والحفاظ على الموارد إذ يهدف الذكاء الاصطناعي إلى تقديم قرارات زراعية ذكية ودقيقة تساهم في تحقيق استدامة الزراعة ويُمكن تحقيق ذلك عبر تحسين دقة القرارات الزراعية باستخدام خوارزميات متطورة لتحليل البيانات مما يساعد في مكافحة الآفات بدقة، إدارة الري بفعالية، تحسين جودة المحاصيل وزيادة الإنتاجية، كما يُساهم الذكاء الاصطناعي في الحفاظ على الموارد الطبيعية مثل المياه والأسمدة والمبيدات بالإضافة إلى ذلك يحسن جودة المحاصيل ويقلل من الهدر عبر فرز المحاصيل وتتبع المنتجات الزراعية من المزرعة إلى المستهلك مما يعزز من كفاءة سلاسل التوريد وجودة المنتجات فمع التطورات التكنولوجية المستمرة يُبشر الذكاء الاصطناعي بمستقبل زراعي أكثر استدامة وكفاءة (Ben Ayed & Hanana, 2021, p. 2)، ولقد ثبت أن دمج الذكاء الاصطناعي (AI) في الزراعة فعال للغاية كأداة للتنبؤ بدقة بإنتاجية المحاصيل والتكيف مع التغيرات البيئية حيث توفر نتائجه معلومات حول أهميته وقوته في سياق الإدارة الزراعية المثلى كما يستخدم لمعالجة كمية كبيرة من البيانات المتعلقة بالتربة والظروف الجوية والنباتات والعوامل الأخرى التي تؤثر على إنتاج المحاصيل حيث يسمح تحليل هذه البيانات باستخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي بإجراء تنبؤات دقيقة وموثوقة حول الإنتاج المتوقع وأحد العناصر الرئيسية هو التفاعل مع البيانات المستمدة من أجهزة الاستشعار الموجودة في أجزاء مختلفة من المنطقة الزراعية حيث تجمع هذه المستشعرات بيانات عن الرطوبة ودرجة الحرارة وتركيب التربة الكيميائي الزراعي ومؤشرات أخرى تؤثر على نمو النباتات وتُستخدم البيانات المجمعة لتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي مما يسمح بأخذ مجموعة متنوعة من العوامل والعلاقات المتبادلة بينها في الاعتبار إذ يتيح إدخال الذكاء الاصطناعي التنبؤ بدقة بالإنتاجية بناءً على الظروف الفعلية السائدة في منطقة زراعية معينة ويتيح هذا التنبؤ الدقيق للمزارعين ليس فقط ضمان عملية زراعية مثلى بل أيضًا الاستجابة بسرعة لأي تغييرات في البيئة (Stender et al., 2024, p. 157).

تم استخدام الذكاء الاصطناعي في علم الغذاء ومعالجته لأغراض مثل التصنيف، ومراقبة جودة عينات الطعام، وتحليل النبيذ. تساعد أنظمة CIP وCOP في الحفاظ على نظافة المنتجات الغذائية والحفاظ على معايير عالية، وتعمل هذه الأنظمة بمساعدة الذكاء الاصطناعي وتعرف باسم SOCIP (التنظيف الذاتي الأمثل في المكان). (Addanki et al., 2022, p. 2)

يعتمد ترميز الذكاء الاصطناعي على ثلاث مهارات معرفية رئيسية: التعلم (جمع البيانات ثم إنشاء خوارزميات لتحويلها إلى معلومات قابلة للتنفيذ)، والاستنتاج (اختيار الخوارزمية المناسبة للوصول إلى النتيجة المفضلة)، والتصحيح الذاتي (ضبط الخوارزميات المصممة باستمرار والتأكد من أنها توفر أكثر النتائج دقة) (Ben Ayed & Hanana, 2021, p. 2)، ومن أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تعنى بقطاع التصنيع الغذائي نجد كل من تعلم الألة والتعلم العميق حيث يشهد **التعلم الآلي** استخدامًا أوسع في قطاع التصنيع بفضل الكم الهائل من البيانات الذي يتم توليده من أجهزة الإنترنت الصناعية للأشياء (IIoT) والتحسينات المستمرة في قدرات المعالجة الحاسوبية اللازمة لمعالجة هذه الكميات الضخمة من البيانات حيث أنه يمكن استخدام نماذج التعلم الآلي لمجموعة متنوعة من المهام ولكن الأكثر شيوعًا هي المهام التصنيفية والانحدارية، إذ تُستخدم المهام التصنيفية لتحديد فئة الناتج (مثل هل الطعام المقاس من جودة مقبولة أم لا) بينما تخرج نماذج الانحدار قيمة عددية (مثل محتوى السكر في البطاطس)، كما تُصنف طرق التعلم الآلي بناءً على نهج التعلم الذي يتبعها وتشمل بشكل أساسي الطرق المراقبة وغير المراقبة، حيث تتضمن الطرق المراقبة للتعلم الآلي مجموعة تدريبية تحتوي على بيانات المدخلات للمخرجات المعروفة ويمكن استخدام هذه الطرق لمعالجة مشاكل التصنيف والانحدار أما الطرق غير المراقبة فهي لا تتوفر على مخرجات معروفة وتستخدم أساليب التجميع مثل تحليل المكونات الرئيسية (PCA) أو تجميع k-means لتحديد الهياكل التي قد تكون موجودة داخل البيانات (Watson et al., 2021, p. 3).

وحسب ما جاء في دراسة (Ben Ayed & Hanana, 2021, p. 4) تُحدث خوارزميات التعلم الآلي (ML) ثورة في جميع مراحل سلسلة توريد الأغذية من التخطيط قبل الإنتاج إلى التوزيع النهائي، مما يوفر مجموعة واسعة من الفوائد عبر جميع المراحل الرئيسية تتمثل في:

- **مرحلة ما قبل الإنتاج:** وذلك من خلال:
  - ✓ التنبؤ بغلة المحاصيل: تستخدم خوارزميات التعلم الآلي للتنبؤ بغلة المحاصيل مما يمكّن المزارعين من اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن إدارة المحاصيل والزراعة الدقيقة وبالتالي تحسين تخصيص الموارد وزيادة الإنتاج؛
  - ✓ تحليل خصائص التربة: تساعد خوارزميات التعلم الآلي في التنبؤ بخصائص التربة مثل محتوى الرطوبة والعناصر الغذائية مما يعزز صحة التربة والإنتاجية؛
  - ✓ تحديد احتياجات الري: تحليل بيانات الطقس والتربة لتحديد احتياجات الري المثلى مما يقلل من استخدام المياه ويحسن كفاءة الري.
- **مراحل الإنتاج والتجهيز والتوزيع** وذلك من خلال:
  - ✓ اكتشاف أمراض النبات: تحليل صور المحاصيل لتحديد أمراض النبات في مراحلها المبكرة مما يتيح اتخاذ إجراءات وقائية سريعة؛
  - ✓ التنبؤ بالطقس: تقديم توقعات دقيقة للظروف الجوية لمساعدة المزارعين على الاستعداد لمخاطر مثل الصقيع أو الجفاف؛
  - ✓ تحسين تخطيط الإنتاج: تحليل بيانات الطلب والإنتاج لتحديد مستويات الإنتاج المثلى مما يقلل من الفائض والنقص؛

- ✓ تحسين تخزين ونقل المنتجات: تحليل بيانات سلسلة التوريد لتحديد مسارات النقل المثلى وظروف التخزين مما يقلل من فساد الأغذية ويحسن جودة المنتج؛
- ✓ تحليل سلوك المستهلك: تحليل بيانات المبيعات والعملاء لتحديد اتجاهات المستهلكين وتفضيلاتهم مما يساعد المؤسسات على تطوير منتجات وخدمات تلبي احتياجات المستهلكين بشكل أفضل.

وعليه يُعد التعلم الآلي أداة تكنولوجية تُحدث تحولًا عميقًا في جميع جوانب سلسلة توريد الأغذية من خلال تحسين دقة التنبؤات واتخاذ القرارات، إذ وتُساعد خوارزميات التعلم الآلي على زيادة الإنتاجية، كفاءة الموارد، تحسين جودة المنتجات وتقليل الهدر، ففي الصناعات التحويلية تُعد خوارزمية التعلم الآلي (ML) مفيدة لمعالجة وتحليل البيانات بشكل ذكي حيث لا يمكن معالجة الإشارات التي يتم الحصول عليها من الأجهزة العادية في الصناعة يدويًا حيث يتم استخدام 70٪ من البيانات للتدريب، و30٪ من البيانات للاختبار والتحقق يتم تصنيف أبحاث التعلم الآلي إلى ثلاث فئات رئيسية وفقًا لنهج التعلم (Hussain & Di Sia, 2022, p. 1174).

من ناحية أخرى يعتبر **التعلم العميق** المعروف أيضًا بالشبكة العصبية العميقة طريقة تعلم لبناء بنية عميقة وإنشاء نموذج من خلال تكرار الوظائف في طبقات متعددة حيث يتميز التعلم العميق بأن فعالية التعلم فيه تفوق طرق التعلم الآلي التقليدية وأن قابلية تفسير نتائجه ليست بنفس جودة طرق التعلم التقليدية (Zhu et al., 2021, p. 242).

ويصبح دور الذكاء الاصطناعي في صناعة الغذاء أكثر أهمية نظرًا لقدراته على تحسين توفير الغذاء ونظافة مواقع الإنتاج وتنظيف المعدات بسرعة حيث يمكن للأنظمة الآلية جمع مئات البيانات عن منتج غذائي واحد في ثوانٍ قليلة مما يقلل من تكاليف العمالة وهدر الإنتاج وهذا ما يمكنه أن يعزز القدرة التنافسية للصناعات الغذائية ومن بين التطبيقات الرئيسية في ذلك نجد (Di Vaio et al., 2020, p. 5):

- **فرز الأطعمة:** فمثلا يستخدم نظام (TOMRA Sorting Food) حلولاً قائمة على أجهزة استشعار بصرية مع قدرات تعلم الآلة لفرز الطعام وتصويره بنفس طريقة المستهلكين مما يحسن جودة المنتج؛
- **تحسين سلسلة إمداد صناعة الغذاء:** يساعد الذكاء الاصطناعي في إدارة سلاسل الإمداد من خلال اختبار ومراقبة منتجات سلامة الغذاء في كل مرحلة من مراحل السلسلة؛
- **ضمان معايير النظافة:** فمثلا تستخدم بعض الشركات حلولًا ذكية لتحسين ظروف النظافة باستخدام كاميرات وبرمجيات التعرف على الوجوه والأجسام لمراقبة العمال وضمان التزامهم بمعايير سلامة الغذاء؛
- **إعداد الطعام والمشروبات:** حيث يتم استخدام أنظمة تديرها مئات أجهزة الاستشعار و20 حاسوبًا صغيرًا لضمان توزيع المكونات بالكميات الصحيحة.

تبرز هذه التطبيقات الأثر الكبير للذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة وجودة ومعايير السلامة في صناعة الغذاء الأمر الذي ينعكس على دعم القدرة التنافسية للصناعات الغذائية.

2. أنترنت الأشياء في الصناعة الغذائية

إنترنت الأشياء (IoT) هي تقنية ناشئة تربط الأجهزة والأشياء المادية بالإنترنت مما يتيح لها جمع البيانات وتبادلها والتحكم فيها عن بُعد حيث تتمثل الميزة الأساسية لإنترنت الأشياء في قدرتها على تمكين الاتصال بين عدد لا نهائي من الأجهزة المدمجة في شبكة لاسلكية واسعة النطاق (Hassan et al., 2020, p. 4)، حيث تستخدم إنترنت الأشياء على نطاق واسع في مجالات عديدة بما في ذلك سلاسل التوريد الغذائية إذ تساهم في تحسين كفاءة وأمان العمليات اللوجستية وبفضل تقنيات إنترنت الأشياء يتم توصيل أجهزة الاستشعار على المنتجات الغذائية أو الحاويات مما يسمح بتتبعها ورصد ظروفها مثل درجة الحرارة والرطوبة في كل مرحلة من مراحل سلسلة التوريد، هذه الأجهزة ترسل باستمرار معلومات عن البيئة المحيطة بها ويمكن التعرف على كل منتج أو جهاز بشكل فردي باستخدام تقنيات مثل الهوية بموجات الراديو (RFID)، وبما أن إنترنت الأشياء يُعد جزءًا هامًا من الأنظمة الفيزيائية الحاسوبية (CPS) فإنه يوفر للمشغلين رؤية شاملة ودقيقة حول حالة المنتجات والآلات والمركبات مما يساعد على مراقبة جميع العمليات اللوجستية والتحكم فيها بشكل أكثر فعالية وكفاءة الأمر الذي يؤدي إلى تعزيز سلامة وجودة المنتجات الغذائية وتساهم في استدامة سلاسل التوريد من خلال تحسين إدارة الموارد (Matt et al., 2020, p. 199)، نجد أيضا فرع إنترنت الأشياء الصناعي (IIoT) الذي يعتبر من فروع إنترنت الأشياء والذي يتعامل مع مجالين مهمين في الصناعة وهما تحسين الكفاءة والسلامة، يدمج إنترنت الأشياء الصناعي النظام السيبراني الفيزيائي في عملية التصنيع بمساعدة البيانات الضخمة والتحليلات كما يقوم بمراقبة الأنظمة والعمليات في الصناعات بانتظام لخلق الشفافية (Haleem & Javaid, 2019, p. 8)، من ناحية أخرى أدى مفهوم النظام السيبراني الفيزيائي إلى ظهور التصنيع السيبراني أو نظام الإنتاج السيبراني الفيزيائي (CPPS) حيث تُستخدم أنظمة المعلومات الشفافة لتوفير إعادة التكوين والحفاظ على الإنتاجية وتسهيل إدارة الأصول (Hussain & Di Sia, 2022, p. 356).

وفي هذا السياق أيضا يرى (Campos, 2021, p. 221) أن إنترنت الأشياء هو مفهوم تقني يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالزراعة حيث يتم استخدام الأجهزة المتصلة بالإنترنت لجمع وتحليل البيانات الزراعية بدقة لتحسين الكفاءة والإنتاجية، فعلى سبيل المثال تستخدم المستشعرات لمراقبة الظروف في الحقول مثل الرطوبة ودرجة الحرارة مما يساعد في اتخاذ قرارات ري أفضل، أيضا توضع المستشعرات في صوامع الحبوب لمراقبة الظروف مثل درجة الحرارة والرطوبة لمنع التلف والحفاظ على جودة الحبوب فالأنظمة المرتبطة بهذه المستشعرات تقوم بالإبلاغ بالحالة الحالية والماضية وتتخذ إجراءات تلقائية عند الضرورة وتُسجل البيانات لتحليلها لاحقًا وبهذا تساهم تقنيات إنترنت الأشياء في تحسين العمليات الزراعية من خلال تقديم رؤى دقيقة وإجراءات فعالة.

حيث تبرز أهم استخدامات إنترنت الأشياء (IoT) في القطاع الزراعي في النقاط التالية (Stender et al., 2024, p. 157):

- **مراقبة العمليات الإنتاجية في الوقت الفعلي:** ويعني ذلك تتبع مختلف المعايير المتعلقة بالإنتاج الزراعي مثل درجة الحرارة والرطوبة ومستويات الموارد مما يعزز جودة التصنيع؛
- **تحسين الكفاءة التشغيلية:** تحسين أداء المعدات واستخدام الموارد عبر جمع وتحليل البيانات؛
- **مراقبة حالة الآلات والمعدات:** جمع البيانات المتعلقة بحالة تشغيل المرافق الزراعية لضمان الأداء الأمثل؛

- **الربط بين الأجهزة الفيزيائية:** ربط وتبادل البيانات بين الأشياء الفيزيائية مثل المعدات والبنية التحتية عبر الإنترنت؛
- **الاستجابة السريعة للتغيرات:** تمكين المزارعين من اتخاذ إجراءات سريعة بناءً على التغيرات في بيئة الإنتاج.

أما بالنسبة لقطاع الصناعات الغذائية فيمكن إبراز أوجه استخدام انترنت الأشياء المدمجة مع تقنيات الاستشعار المختلفة في النقاط التالية (Jin et al., 2020, p. 27):

- **تتبع المنتجات الغذائية عبر سلسلة التوريد:** يتم مراقبة وتتبع المنتجات الغذائية من مرحلة الإنتاج وحتى وصولها إلى المستهلك لضمان جودة وسلامة الأغذية؛
- **مراقبة سلامة وجودة الأغذية:** استخدام أجهزة استشعار لقياس عوامل تؤثر على جودة الأغذية مثل درجة الحرارة والرطوبة لضمان حفظها في ظروف مثلى؛
- **التركيز على الأغذية ذات القيمة العالية:** مثل اللحوم والمنتجات التي تحتاج إلى سلسلة تبريد نظرًا لحساسيتها لتغيرات الظروف المحيطة؛
- **التدخل السريع عند حدوث مشاكل:** مراقبة المنتجات الغذائية في الوقت الفعلي باستخدام أجهزة استشعار متقدمة ما يسمح بالتدخل السريع عند حدوث أي خلل في جودة المنتجات؛
- **تقليل الفاقد وتحسين كفاءة سلسلة التوريد:** من خلال المراقبة الدقيقة يمكن تقليل الفاقد من المنتجات وتحسين كفاءة العمليات اللوجستية.

وفي البيئة الزراعية الغذائية توفر أجهزة إنترنت الأشياء معلومات مفيدة حول مجموعة واسعة من المعايير الفيزيائية لتعزيز ممارسات الزراعة ودور شبكات الاستشعار اللاسلكية (WSNs) في تقنية إنترنت الأشياء ذو أهمية بالغة إذ أن الغالبية العظمى من تطبيقات إنترنت الأشياء في مختلف الصناعات تعتمد على نقل البيانات لاسلكيًا (Boursianis et al., 2022, p. 2).

3. تحليلات البيانات الضخمة في الصناعة الغذائية

تلعب البيانات دورًا حيويًا في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التصنيع حيث يتم جمع كميات ضخمة من البيانات عبر أنواع مختلفة من المستشعرات ثم معالجة هذه البيانات والسيطرة عليها وتوزيعها على المرحلة التالية لأغراض اتخاذ القرار حيث يتم تزويد الآلة بالذكاء من خلال خوارزمية التعلم الآلي(ML) ومن ثم تُتخذ القرارات اللاحقة فميزة الذكاء الاصطناعي هي أنه يمكن مشاركة البيانات في الوقت نفسه مع العديد من الآلات سواء داخل أو خارج المنظمة كما يمكن مشاركة هذه البيانات مع المشغلين أو المشرفين للمساعدة في منع الضرر أو الخسارة قبل حدوثها، واختصارا تعتبر البيانات هي العنصر الأساسي التي تمكّن الذكاء الاصطناعي من تحسين العمليات التصنيعية من خلال جمعها ومعالجتها وتحليلها لمساعدة الآلات والمشغلين على اتخاذ قرارات أفضل وأكثر دقة مما يؤدي إلى تحسين الإنتاجية وتقليل الخسائر، كما يبرز دورها أيضا في إدارة المخاطر المتعلقة بالموردين والمقاولين حيث تساعد في التنبؤ بالمشكلات وتقليل الخسائر الناتجة عن الضمانات والأخطاء. كما تُستخدم في الأنشطة التشغيلية والصيانة في الخدمات اللوجستية، مما يوفر مرونة عالية، وبيانات في الوقت الحقيقي، وتقليل الأخطاء. ومع ذلك، تواجه الشركات تحديات في تطبيقها، مثل الحاجة إلى استثمارات

كبيرة، وتوظيف محترفين متخصصين، وتوفير مساحات تخزين واسعة، بالإضافة إلى نقص أدوات التحليل الفورية.(Hussain & Di Sia, 2022, p. 358) .

إذ يُعَد دمج تقنيات البيانات الضخمة في مشاريع الزراعة الغذائية أمرًا حيويًا لعدة أسباب (Lezoche et al., 2020, p. 3):

- **توسيع بيانات المزارعين**: يساعد على بناء معرفة جديدة ومفيدة للمزارعين؛
- **ابتكار خدمات وعمليات**: يمكن لمزودي تكنولوجيا المعلومات ومطوري البرمجيات تقديم خدمات وعمليات جديدة؛
- **تكييف نماذج البيانات**: يعزز من توسيع وتكييف نماذج وأنماط البيانات الضخمة المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بما في ذلك مصانع المستقبل في الزراعة.

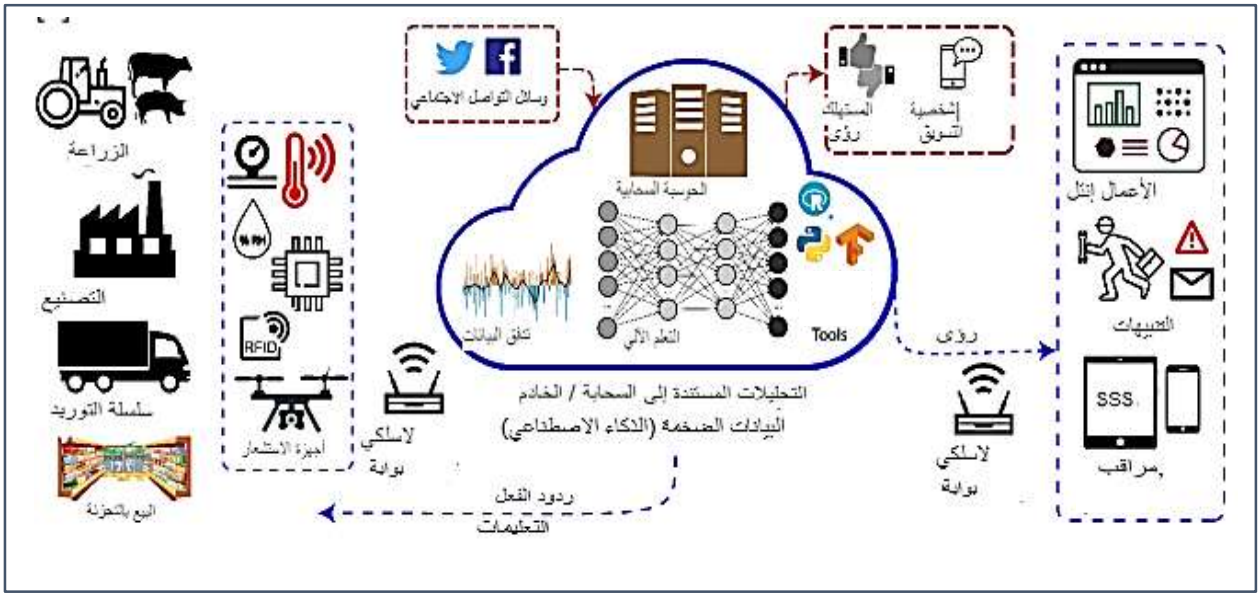
وتوجد العديد من مستودعات البيانات الضخمة التي توفر وصولاً واستغلالاً لبيانات الزراعة الغذائية منها:

- المركز الوطني للبيانات المناخية (National Centers for Environmental Information - NCEI): يوفر حوالي 2.9 غيغابايت يوميًا؛
- صور الأقمار الصناعية والمعلومات الجوية: من google و NASA Earth Exchange.؛
- OpenCorporates: أكبر مستودع مفتوح للشركات في العالم، يحتوي على بيانات لـ 165 مليون شركة حول العالم.

فهذه المصادر توفر معلومات قيمة تساهم في تحسين الزراعة الغذائية.

وانطلاقا مما سبق يمكن توضيح كل من التقنيات التي تم التطرق إليها في الشكل التالي الذي يوضح كيفية استخدام كل من الذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء مع تحليلات البيانات الضخمة في الصناعات الزراعية الغذائية كما يلي:

الشكل رقم (37): تقنيات الذكاء الاصطناعي و انترنت الأشياء وتحليلات البيانات الضخمة في الصناعة الغذائية



المصدر: (Misra et al., 2022, p. 2)

يوضح الشكل أعلاه كيفية استخدام تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) والذكاء الاصطناعي (AI) والبيانات الضخمة (Big Data) في صناعة الأغذية الزراعية موضح المفاهيم الأساسية والفوائد المرتبطة بها، حيث يتم جمع البيانات من مصادر متعددة تشمل الزراعة ومعالجة الأغذية وسلسلة التوريد وآراء المستهلكين على وسائل التواصل الاجتماعي إذ تُستخدم مستشعرات إنترنت الأشياء لجمع البيانات من الحقول والمعدات في حين تُجمع آراء المستهلكين من الإنترنت وتُدمج هذه البيانات وتحلل باستخدام نماذج حاسوبية مما يحولها إلى معرفة تُعالج في مراكز بيانات بعيدة عبر الحوسبة السحابية يمكن استخدام هذه المعرفة لاتخاذ قرارات وتحسينات تلقائية في العمليات من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي مما يعزز من كفاءة وسلامة الإنتاج، يُعرف هذا الاتجاه بالتحول الرقمي واستخدام التقنيات الفيزيائية الإلكترونية مما يمثل ثورة صناعية جديدة لتطوير صناعة أغذية زراعية متقدمة (Misra et al., 2022, p. 2).

ويبرز دور الذكاء الاصطناعي في صناعة الأغذية في الشكل أعلاه من خلال النقاط التالية: (Taneja et al., 2023b, p. 8–10)

- التعبئة الذكية للأغذية والتي تلعب دورًا مهمًا في حماية المنتجات وضمان نظافتها وتسهيل نقلها حيث تعتمد هذه التعبئة بشكل متزايد على تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لتحسين تصميم المواد ووظائفها كما يمكن للروبوتات والطائرات بدون طيار أتمتة عملية التعبئة مما يقلل الحاجة إلى العمالة ويحسن الكفاءة، بالإضافة إلى ذلك يمكن لهذه الأدوات فرز وتفتيش المنتجات وضمان توفر المواد اللازمة ويستخدم نموذج تصميم التعبئة القائم على الشبكات العصبية التوليدية العميقة لتحسين الاتصال البصري وتصميم العبوة؛
- فرز المنتجات: تستخدم تقنيات متنوعة مثل الليزر، الأشعة السينية، الكاميرات عالية الدقة والأشعة تحت الحمراء لتقييم معايير المنتجات على مستوى المدخلات واكتشاف العيوب والملوثات وعدم التجانس في المنتجات مما يحسن من جودة الفرز واتخاذ قرارات ذكية وللتغلب على التحديات الناتجة عن عدم تجانس المنتجات تستخدم بعض الأنظمة مستشعرات متعددة وتقنيات لتقييم الجودة من زوايا مختلفة كما تُدرَّب خوارزميات التعلم الآلي على التعرف على الأنماط لتحسين دقة قرارات الفرز على سبيل المثال طورت شركة (TOMRA) نظام ذكاء اصطناعي يحقق كفاءة فرز تصل إلى 90%، مما يوفر مزايا مثل زيادة الإنتاج، تحسين الجودة وتقليل تكاليف العمالة؛
- اكتشاف الأجسام الغريبة: يعتبر تلوث الأغذية بالأجسام الغريبة مشكلة كبيرة تؤدي إلى سحب المنتجات من السوق، رفض المستهلكين لها وإلحاق الضرر بالعملاء مما يؤثر سلبًا على موثوقية العلامة التجارية كما يمكن أن تدخل مواد مثل الحشرات، الزجاج، المعادن أو المطاط إلى الطعام أثناء التصنيع ونظرًا لصعوبة اكتشاف هذه الملوثات بالعين المجردة تلعب تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي دورًا مهمًا في اكتشافها من خلال تحليل صور المنتجات الغذائية في الوقت الفعلي باستخدام خوارزميات التعرف على الصور المدربة؛
- تطوير منتجات غذائية جديدة: تساهم صناعة الأغذية بشكل كبير في تطوير منتجات جديدة استنادًا إلى آراء المستهلكين حيث تجمع أنظمة اتخاذ القرار البيانات اللازمة لإطلاق منتجات مبتكرة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي إذ يتم تحليل هذه البيانات لتحديد تفضيلات المستهلكين بدقة على سبيل المثال استخدمت إحدى الشركات آلات بيع تلقائية لتحليل تفضيلات النكهات إذ يتوقع أن تستفيد الصناعات الغذائية مستقبلاً من أنظمة اتخاذ القرار المعتمدة على التعلم الآلي لإطلاق منتجات جديدة كما أطلقت شركة تكنولوجيا حيوية مكونًا غذائيًا رياضيًا مستخلصًا من بروتين الأرز باستخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين النشاط المناعي وتخفيف الالتهابات؛

- تنظيف وصيانة المعدات: تعد صيانة وتنظيف المعدات في صناعات معالجة الأغذية أمرًا ضروريًا لضمان النظافة والجودة حيث تعتمد الصناعات بشكل متزايد على أنظمة الذكاء الاصطناعي مثل أنظمة التنظيف في المكان (CIP) والتنظيف خارج المكان (COP) وتساهم هذه الأنظمة في الحفاظ على معايير النظافة العالية باستخدام كاميرات وأجهزة استشعار متنوعة على سبيل المثال قدمت شركة أوروبية نظام (SOCIP) الذي يستخدم الذكاء الاصطناعي وتقنيات التصوير بالموجات فوق الصوتية لتقييم نظافة المعدات ويعمل النظام على مسح المعدات داخليًا وتوفير صورة في الوقت الحقيقي لتحديد كمية التنظيف اللازمة؛
- إدارة سلسلة الإمداد والطلب: تساهم إدارة سلسلة الإمداد والطلب في الصناعات الغذائية باستخدام الذكاء الاصطناعي بشكل كبير في تحسين سياسات سلامة الغذاء وتعزيز الشفافية في الأنشطة اللوجستية حيث يتم مراقبة جميع مراحل الإنتاج من ضبط التكاليف إلى إدارة الموارد باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تتنبأ بتدفق المواد من منشأها إلى المستهلكين، كما تساعد خوارزميات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التغليف وزيادة فترة صلاحية المنتجات من خلال تحليل البيانات المتعلقة بخصائص المنتجات والظروف البيئية كما تساهم هذه التقنيات في تعزيز سلامة الغذاء من خلال توفير رؤية داخلية وشفافية أكبر في عمليات اللوجستيات وسلسلة التوريد مما يساعد المتاجر على التعرف على المشاكل المحتملة ومعالجتها قبل تفاقمها.

وأيضا حسب الشكل أعلاه يمكن أن تكون هناك عمليات التشغيل التلقائي واستخدام الروبوتات في الصناعة حيث يشمل ذلك تطبيق الروبوتات والتحكم التلقائي وتقنيات الذكاء الاصطناعي في جميع مراحل الإنتاج الزراعي وصناعة الأغذية إذ يتم تطوير حلول الأتمتة المتقدمة والروبوتات الذاتية في المصانع الذكية مما يساهم في تنفيذ مهام متنوعة مثل الزراعة، الري والحصاد بشكل آلي وفعال كما توفر الآلات الذكية دعمًا تقنيًا للزراعة الدقيقة بجمع معلومات دقيقة عن التربة، جودة المياه والمحاصيل فيما يتعلق بصناعة تصنيع الأغذية وسلاسل التوريد بعد الحصاد حيث يمكن أيضًا أتمتة العديد من العمليات مثل مراقبة الجودة، الفرز، التعبئة، الشحن والتوزيع باستخدام مجموعة متنوعة من الروبوتات المتطورة(Hassoun et al., 2022, p. 6).

نجد أيضا يُقدم إنترنت الأشياء المدعوم بالسحابة إطار لدعم إدارة البيانات حيث يجمع هذا النهج بين إنترنت الأشياء والتطبيقات الافتراضية مثل المستشعرات، الروبوتات، الآلات، والصور الجوية بالإضافة إلى استخدام التعلم الآلي لإنشاء نموذج رقمي للمزرعة مما يساعد في اتخاذ القرارات المتعلقة بالأنشطة الزراعية الأساسية حيث يهدف هذا النظام في الزراعة إلى تحسين الإنتاجية وتقليل التكاليف من خلال اختيار أفضل خطة لإدارة سلسلة التوريد التي تتيح استخدام أقل كمية من الموارد مثل المياه، الأسمدة، والمبيدات كما يتم دمج تقنية البلوكتشين مع إنترنت الأشياء المدعوم بالسحابة لتطوير أنشطة زراعية حديثة مثل النقل والخدمات اللوجستية مما يساهم في تحسين سلسلة التوريد بشكل فعال (Hussain & Di Sia, 2022, p. 548).

المطلب الثالث: تقنيات أخرى لدعم الصناعات الغذائية لتعزيز قدراتها التنافسية Other Technologies to Support the Food Industry in Enhancing Its Competitiveness

تشهد الصناعة الغذائية تطورًا ملحوظًا بفضل التقنيات الحديثة مثل البلوكتشين والتصنيع الإضافي والواقع الافتراضي والواقع المعزز حيث لكل من هذه التقنيات دور مهم في تحسين العمليات الغذائية وزيادة الكفاءة والجودة وسيتم التطرق إلى كيفية دعم كل من هذه التقنيات للصناعة الغذائية في هذا المطلب.

1. تقنية البلوكتشين في الصناعة الغذائية Blockchain Technology in the Food Industry

بينما كانت تقنية البلوكتشين تركز على تتبع المنتجات الغذائية في مجال سلامة الأغذية ظهرت هناك حاجة ملحة للتركيز على قضايا مثل سلامة البيانات (Jin et al., 2020, p. 27)، إذ تعزز تقنية البلوكتشين عملية التتبع عبر سلسلة التوريد بأكملها حيث تربط وتتعقب البيانات من المنتج إلى المستهلك مما يسمح باستدعاءات أسرع وأكثر دقة وبالتالي القضاء على بعض المخاطر وتقديم أغذية بجودة أفضل، حيث تعني إمكانية التتبع الأفضل أنه يمكن مراقبة ومصادقة صحة ادعاءات مثل مستدام، عضوي، وحلال وقد ثبت أن هذه التقنية مفيدة في تقليل الفاقد الغذائي على طول سلسلة التوريد العالمية (Hassoun, Aït-Kaddour, et al., 2023, p. 10).

حيث تعد تقنية البلوكتشين من الأدوات الرئيسية التي تدعم التحول الرقمي حيث تلبي الحاجة المتزايدة في الصناعة إلى بنية تحتية موثوقة وفعالة لإدارة سلاسل التوريد، تُعرف هذه التقنية بأنها دفاتر حسابات موزعة يتم تأمينها بالتشفير وتُدار بشكل نظير إلى نظير بين الشركات مما يجعلها نظامًا لا مركزيًا، إذ أنه هناك حاجة ملحة إلى مثل هذه الحلول اللامركزية في سلاسل التوريد الغذائية التقليدية نظرًا لوجود نقاط ضعف تتعلق بالأعطال الفردية وعدم انتظام المنتجات وتدهور الجودة وفقدان البيانات، إذ يُعد اعتماد تقنية البلوكتشين في سلاسل التوريد الغذائية خصوصًا عند دمجها مع تقنيات أخرى مثل إنترنت الأشياء (IoT)خطوة مهمة لتعزيز تكامل البيانات، تقليل التكاليف، زيادة الشفافية وإمكانية التدقيق بالإضافة إلى ضمان النزاهة والأصالة، علاوة على ذلك تم اقتراح استخدام تقنية البلوكتشين في حماية المنتجات الغذائية مثل منتجات الألبان من خلال تتبع قيمها الغذائية واكتشاف أي غش أو تلوث فيها (Hassoun, Garcia-Garcia, et al., 2023, p. 3).

وفقا لـ(Kopeinig et al., 2024, p. 2785) فإن التنفيذ الناجح لتقنية البلوكشين يعزز من إمكانية تتبع منتج معين عبر سلسلة التوريد بأكملها ومع تزايد اهتمام المستهلكين بجوانب الاستدامة البيئية يتعين على العديد من شركات التصنيع إيجاد طريقة لتوفير المعلومات اللازمة للمستخدم النهائي إذ أن إحدى طرق تحقيق ذلك هي زيادة قابلية تتبع المنتج من مصدر المواد الخام وصولاً إلى عملية التصنيع وشبكة النقل بأكملها وحتى وصول المنتج إلى العميل، وكما ذكرنا سابقًا يمكن تحقيق ذلك باستخدام إنترنت الأشياء لتوفير بيانات جغرافية وبيانات معالجة وغيرها من المعلومات التي قد تكون ذات صلة بالعميل النهائي ولضمان صحة المعلومات وموثوقيتها أثبتت تقنية البلوكشين جدوى اعتمادها ومن أهم فوائد البلوكشين للبيئة نجد:

- **تعزيز الشفافية في سلاسل التوريد:** تساعد تقنية البلوكشين الشركات على تتبع سلسلة توريد المنتجات من البداية إلى النهاية مما يسمح للمستهلكين باتخاذ قرارات شراء أفضل بشأن المنتجات التي تراعي الاستدامة البيئية؛

بالإضافة إلى الفوائد التالية التي تعنى بمجال التصنيع الغذائي بدءا من الزراعة وصولا إلى المنتج النهائي (Stender et al., 2024, p. 157):

- تخزين ونقل البيانات في بيئة لامركزية بشكل آمن وموثوق؛
- تسجيل وحفظ البيانات المتعلقة بمراحل سلسلة التوريد من زراعة النباتات إلى تسليم المنتجات بشكل لا يمكن التلاعب به أو إزالته؛
- ضمان سلامة البيانات من خلال خصائص مثل عدم القابلية للتغيير، الموثوقية، الدقة واللامركزية؛
- التحقق من البيانات بواسطة الشبكة بأكملها لضمان موثوقيتها ومساءلتها؛
- تحذير الشبكة في حال محاولة تغيير البيانات مما يزيد من أمان المعلومات؛
- توزيع البيانات وتخزينها عبر عقد مختلفة في الشبكة مما يقلل من احتمالية فقدان البيانات أو تعرضها لهجمات؛
- ضمان وحدة ودقة المعلومات من خلال تمكين جميع المشاركين من الوصول المتساوي للبيانات.

وعليه فإن تقنية البلوكتشين تقدم فوائد كبيرة للصناعات الغذائية حيث توفر نظامًا آمنًا وشفافًا لتتبع سلسلة التوريد من المزرعة إلى المستهلك فمن خلالها يتم تسجيل كل مرحلة من مراحل الإنتاج والنقل بشكل لا يمكن التلاعب به مما يعزز الثقة في سلامة المنتجات، كما تساعد التقنية في تقليل التكاليف عبر تحسين الكفاءة وتقليل الفاقد وتتيح للمستهلكين والشركات إمكانية تتبع مصدر المنتجات وجودتها في الوقت الحقيقي مما يعزز الشفافية والمساءلة في سلاسل التوريد الغذائية.

2. التصنيع الإضافي أو الطباعة ثلاثية الأبعاد في الصناعة الغذائية Additive Manufacturing or 3D Printing in the Food Industry

يُعد التصنيع الإضافي (AM) تقنية تصنيع تُبنى فيها الأجسام المادية بدقة من نماذجها ثلاثية الأبعاد (CAD) بطريقة طبقية وبالمقارنة مع عملية التصنيع التقليدية تميل معظم تقنيات التصنيع الإضافي إلى إنتاج الأجزاء بناءً على عملية الإضافة أي إضافة المواد بدلاً من عملية الطرح أي إزالة المواد حيث تتمثل السمة الأكثر جاذبية للتصنيع الإضافي في قدرته على بناء هندسات ثلاثية الأبعاد معقدة بدقة دون إضافة تكلفة إضافية إلى العملية (Hussain & Di Sia, 2022, p. 322)، حيث فتح التصنيع الإضافي مجالات جديدة لجعل التصنيع أكثر كفاءة وتخصيصًا ومرونة ولكن لا تزال نماذج الأعمال الجديدة في هذا المجال قليلة إذ أن استخدام مجموعة من آلات التصنيع الإضافي يمكن شبكة التصنيع من إنتاج مكونات متنوعة بمرونة عالية مما يحسن استخدام الطاقة في التصنيع حيث أثبت التصنيع الإضافي أنه يمكن أن يحقق اقتصاديات الحجم للوصول إلى هذه القدرات العالية لكن يجب توفر مجموعة من المهارات التي تشمل التكنولوجيا الخاصة بالتصنيع، إدارة المكونات المنتجة والقدرة على بيع أو استخدام الطاقة بكفاءة (Hussain & Di Sia, 2022, p. 59)، حيث ظهرت تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد (أو التصنيع الإضافي) كابتكار واعد يستخدم البيانات الرقمية لإنشاء أنواع مختلفة من المنتجات الغذائية الصلبة ونصف الصلبة فعلى مدار السنوات القليلة الماضية حظيت تطبيقات الطباعة ثلاثية الأبعاد باهتمام كبير في العديد من قطاعات الأغذية وكان هناك زيادة سريعة في الأبحاث العلمية التي تتناول الطباعة ثلاثية الأبعاد لمنتجات الألبان وغيرها من المنتجات الغذائية (Hassoun, Garcia-Garcia, et al., 2023, p. 3).

وفي هذا السياق أيضا يرى (Derossi et al., 2021, p. 4343) أن تقنية طباعة الطعام ثلاثية الأبعاد أو ما يعرف بالتصنيع الإضافي هي تقنية ناشئة تستخدم البيانات الرقمية لإنتاج مجموعة متنوعة من المنتجات الغذائية الصلبة وشبه الصلبة، تتيح هذه التقنية إنشاء أشكال معقدة تقريبًا بدون تدخل العنصر البشري مما يقلل من خطر انتقال الفيروسات أثناء التصنيع والنقل ويعود ذلك إلى القدرة على إنتاج الطعام بالقرب من المستهلك النهائي بفضل الطبيعة الرقمية للتقنية حيث لا تحتاج إلى اتصال مباشر أو قرب من الإنسان خلال عمليات التصميم، الاختبار أو التحقق من المنتجات الغذائية الجديدة، بالإضافة إلى ذلك تقلل هذه التقنية من التفاعل البشري خلال مراحل التصنيع مما يساهم في تقليص سلاسل التوريد التقليدية كما توفر منتجات طازجة وطبيعية بطرق أكثر كفاءة.

وعليه يمكن ذكر فوائد استخدام تقنية التصنيع الإضافي في النقاط التالية (Režek Jambrak et al., 2021, p. 9) :

- **كفاءة استهلاك الموارد:** التصنيع الإضافي يعتمد بشكل رئيسي على الكهرباء والمواد المستخدمة في الطباعة مثل الخيوط، البوليمرات والمساحيق حيث تصل كفاءة استخدام المواد إلى حوالي 97٪ مما يقلل بشكل كبير من النفايات مقارنة بطرق الإنتاج التقليدية؛
- **إدارة نفايات التصنيع:** يساهم التصنيع الإضافي في تقليل كمية النفايات بنسبة تصل إلى 90٪ مقارنة بالإنتاج التقليدي رغم أنه قد ينتج عنه بعض النفايات مثل التلف في قاعدة الدعم؛
- **مراقبة التلوث:** يُحدث التصنيع الإضافي تلوثًا أقل مقارنة بطرق الإنتاج الأخرى حيث يتم فيه استخدام مواد غير سامة ومواد كيميائية صديقة للبيئة.

حيث يساهم التصنيع الإضافي في دعم **القدرة التنافسية** لشركات تصنيع الأغذية من خلال الفوائد التالية التي يوفرها والتي تتمثل في حسب (Hussain & Di Sia, 2022, p. 359):

- **تقليل هدر المواد:** يقلل التصنيع الإضافي من هدر المواد بنسبة تزيد عن 40٪ مقارنة بالطرق التقليدية؛
- **إعادة التدوير:** يمكن إعادة تدوير أكثر من 90٪ من الأجزاء المتبقية بعد الإنتاج؛
- **مرونة التصميم:** يوفر مرونة كبيرة للمصممين لتصميم أجزاء معقدة وتجربة تغييرات على التصميم بسهولة؛
- **تقليل التكاليف:** يساعد في خفض تكلفة العمالة والمواد المستخدمة في عملية الإنتاج.

وعليه تُعد تقنية التصنيع الإضافي والتي تستخدم بشكل خاص الطابعات ثلاثية الأبعاد قادرة على تقريب التصنيع من العملاء حيث تخلق بيئة داعمة للتعاون بين المصممين والمهندسين والشركات المصنعة لتقصير وقت التطوير والحد من الاعتماد على الأدوات المخصصة، تُظهر هذه التقنية إمكانات في تقليل زمن التنفيذ وتهدف إلى الحد من التأثير البيئي من خلال تقصير المسافات بين مواقع التصنيع والوجهات النهائية للمنتجات وتقليل كمية النفايات التي يتم إنتاجها عادة أثناء عملية التصنيع التقليدية، علاوة على ذلك تُمكّن تقنية التصنيع الإضافي المنتجين من دمج مفهوم الاقتصاد الدائري عن طريق إعادة إدخال بعض الأجزاء المتبقية إلى الإنتاج واستعادة الأجزاء التالفة وبالتالي زيادة عمر المنتج ومنع التخلص المبكر منه في حالات معينة (Kopeinig et al., 2024, p. 2784).

3. تقنية الواقع الافتراضي/المعزز في الصناعة الغذائية Virtual/Augmented Reality Technology in the Food Industry

مع ازدياد تعقيد عمليات تصنيع الأغذية لعبت تقنيات التحول الرقمي مثل الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات الضخمة والروبوتات والأتمتة دورًا حاسمًا، ومع ذلك لتعزيز الموارد يجب أن تكون عمليات تصنيع منتجات الأغذية مرتبطة رقميًا أيضًا وفي هذا السياق يصبح من الواضح أن تقنية الواقع المعزز (AR) والواقع الافتراضي (VR) ستلعب دورًا حيويًا في توفير هذا الاتصال لجميع الكيانات ضمن سلسلة توريد الأغذية ومع استمرار نمو إنترنت الأشياء الصناعي (IIoT) سيستمر أيضًا تبني تطبيقات الواقع المعزز والافتراضي في صناعة الأغذية (Jagtap et al., 2021, p. 1141)، إذ تعرف تقنية الواقع المعزز بأنها التقنية التي تقوم بدمج المحتوى الرقمي في العالم الحقيقي لتطبيقات التعليم والمعلومات يتم تجربتها من خلال تطبيقات الهواتف الذكية، النظارات المتخصصة وأنظمة العرض.، أما بالنسبة لتقنية الواقع الافتراضي فهي بيئة ثلاثية الأبعاد يتم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر ويمكن التفاعل معها باستخدام أجهزة إلكترونية متخصصة مثل سماعات الرأس المزودة بشاشة أو قفازات تحتوي على مستشعرات حيث يمكن للمستخدمين الذين يدخلون هذا العالم الافتراضي التحكم في الأشياء أو القيام بمجموعة من المهام كما لو كانوا يتواجدون فعلياً في تلك البيئة (Kamalapuram & Choudhury, 2024, p. 15).

فحسب (Addanki et al., 2022, p. 183) تعتمد مفاهيم الواقع المعزز (AR) والواقع المختلط (MR) على نطاق يمتد من الواقع الفعلي إلى الواقع الافتراضي إذ يشير الواقع إلى الأجسام المادية في العالم الحقيقي بينما يركز الواقع الافتراضي (VR) على بيئة افتراضية بالكامل لا تتعلق بما يحيط بالمستخدم أما الواقع المعزز (AR) فيضيف معلومات أو كائنات افتراضية إلى مشهد حقيقي في حين يُحسّن الواقع الافتراضي المعزز (AV) البيئة الافتراضية بعناصر من العالم الواقعي المحيط وعليه يُعتبر كل من(AV) (AR) جزءًا من طيف الواقع المختلط (MR).

حيث يمكن تحسين سلسلة الإنتاج بالكامل في الصناعة باستخدام نماذج المحاكاة والواقع المعزز بشكل فعّال مع الاستفادة من البيانات الصحيحة المتاحة من إنترنت الأشياء والنظام السيبراني الفيزيائي حيث بدأت الصناعات بالفعل في استخدام تقنيات الواقع المعزز والافتراضي في التصميم الافتراضي، برامج التدريب وسيناريوهات الاختبار المهمة ومع ذلك فإن تطبيقات هذه التقنيات تتجاوز تلك المجالات حيث يمكن استخدامها أيضًا في الصيانة داخل المصانع الذكية من خلال أنظمة قائمة على السحابة لدعم الفنيين والمشرفين على العمليات إذ يمكن تركيب أجهزة استشعار في الوقت الفعلي على الآلات واستعراض المعلومات عبر الواقع المعزز على المستويين التشغيلي والإداري، بالإضافة إلى ذلك يمكن استخدام تقنيات الواقع المعزز والافتراضي في التخطيط والتحكم بمصانع الإنتاج، السلامة والأمن، إدارة الموارد، تصميم المنتجات وتعزيز التعاون بين الإنسان والآلة وكذلك بين الآلات نفسها (Hussain & Di Sia, 2022, p. 361).

وعليه تتمثل فوائد استخدام الواقع المعزز في صناعة الأغذية فيما يلي (Jagtap et al., 2021, p. 1140):

- **تحسين سلامة وكفاءة الموظفين:** تساعد هذه التقنية في توجيه الموظفين خلال مهام الصيانة باستخدام إشعارات رقمية مما يقلل من الأخطاء وحوادث استرجاع المنتجات الغذائية؛
- **تعزيز تدريب الموظفين:** يمكن أن توفر هذه التقنية التدريب المستمر دون الحاجة إلى مدرب في الموقع مما يقلل التكاليف ويضمن تدريبًا أسرع وأكثر أمانًا؛

- **تحسين الكفاءة اللوجستية:** تساهم هذه التقنية في تسريع عمليات الانتقاء في المستودعات وتحسين إدارة المنتجات القابلة للتلف؛
- **تعزيز تطوير المنتجات الغذائية:** يساعد الواقع المعزز في تقليل مدة تطوير المنتجات الجديدة من خلال إنشاء نماذج افتراضية وتحليلها قبل الإنتاج؛
- **تعزيز المبيعات والتسويق:** يستخدم الواقع المعزز لتوفير تجربة تفاعلية مع المنتجات الغذائية مما يزيد من تفاعل العملاء ويعزز المبيعات.

وختاما لما ذُكر من تقنيات، على الرغم من التطورات الإيجابية في اعتماد التكنولوجيا الرقمية في صناعة الأغذية لا تزال معظم الشركات في مراحلها الأولى من التحول الرقمي هذا يعني أن هناك فجوة كبيرة تمنع تحقيق التكامل الشامل بين الأنظمة الرقمية والعمليات الإنتاجية هذه الفجوة تحد من الفعالية والاستفادة القصوى من التقنيات المتقدمة التي يمكن أن تعزز الإنتاجية والجودة لذلك يتعين على الصناعات الغذائية أن تركز بشكل مكثف على تبني أحدث الآلات الرقمية والتكنولوجيا المتقدمة مع العمل على تطوير الكفاءات البشرية القادرة على تشغيل هذه الآلات بفعالية حيث يتطلب التحول الرقمي الناجح دمجًا متكاملاً بين البنية التحتية المادية والتقنية إذ أن الاعتماد على الأجهزة الحديثة وحده لا يكفي بل يجب أن يكون مصحوبًا بتحسين في المهارات والعمليات الإدارية من ناحية أخرى تعزيز اندماج الأعمال الرقمية يتطلب التفكير في التكامل على مستويين أساسيين هما أولاً على مستوى الشركة حيث يجب أن تكون الأنظمة الرقمية مترابطة وتعمل بتناغم مع مختلف أقسامها، ثانيًا على المستوى البيئي أو الخارجي حيث يجب أن تمتد عمليات التكامل الرقمي لتشمل سلسلة التوريد بأكملها بدءًا من الموردين وصولاً إلى المستهلكين النهائيين، هذه الاستراتيجية يمكن أن تساهم في تحسين كفاءة وفعالية العمليات، تقليل هدر الموارد وضمان الجودة العالية بشكل مستدام وبالتالي تعزيز القدرة التنافسية لهذه الصناعات الغذائية (Huang & Liu, 2023, p. 40).

المبحث الثالث: تحليل وضع الصناعات الغذائية في الجزائر Analysis of the Food Industry's Situation in Algeria

تُعد الصناعات الغذائية من أهم القطاعات الاقتصادية التي تساهم في تحقيق الأمن الغذائي وتعزيز التنمية الاقتصادية لأي دولة، في الجزائر يشهد هذا القطاع اهتمامًا متزايدًا نتيجة لتحديات عديدة تتعلق بتحقيق الاكتفاء الذاتي وتقليل الاعتماد على الواردات، إذ يشمل تحليل وضع الصناعات الزراعية الغذائية في الجزائر دراسة العوامل المؤثرة على هذا القطاع من حيث الإنتاج والتصنيع والتوزيع، بالإضافة إلى السياسات الحكومية المتبعة لدعم هذا القطاع الحيوي حيث يتطلب فهم الوضع الراهن للصناعات الغذائية في الجزائر تقييم الأداء الحالي للمصانع الغذائية وتحديد التحديات التي تواجهها واستكشاف الفرص المتاحة لتعزيز قدراتها الإنتاجية وزيادة مساهمتها في الاقتصاد الوطني إذ سيساعد هذا التحليل في رسم صورة شاملة عن القطاع وتقديم توصيات عملية لتحسين أداء الصناعات الغذائية في الجزائر بما يساهم في تحقيق التنمية المستدامة.

المطلب الأول: مراحل تطور الصناعات الغذائية في الجزائر The Stages of Development of the Food Industry in Algeria

ورثت الجزائر بعد الاستقلال قطاعًا صناعيًا يعتمد بشكل كبير على العمالة الكثيفة ويرتكز بشكل أساسي على تصدير المنتجات الزراعية، وخلال المرحلة الانتقالية كان القطاع الصناعي يركز على الصناعة الخفيفة والمنتجات الاستهلاكية أما فيما بعد من خلال المخططات التنموية للفترة 1965-1979 كثفت الجزائر تمويل واستثمار القطاع الصناعي بهدف إقامة صناعة ثقيلة، ومع بداية الثمانينات بدأت سياسة التصنيع الثقيلة تتعرض للانتقادات خاصة بعد انخفاض أسعار البترول مما أبرز خطورة الاعتماد على تصدير البترول وإهمال باقي القطاعات وخاصة الصناعة الغذائية، هذا الوضع دفع الجزائر إلى تبني سلسلة من الإصلاحات عبر مخططين خماسيين كان هدفهما إعادة هيكلة المؤسسات الكبرى وتشجيع الصناعات الخفيفة سواء كانت عمومية أو خاصة، بالإضافة إلى تعزيز الصادرات الصناعية خارج قطاع المحروقات ومع ذلك تأثرت هذه الخطة بانخفاض مداخيل النفط، كما أن إعادة هيكلة المؤسسات وتقسيمها إلى وحدات صغيرة جعلها غير قادرة على منافسة المؤسسات الأجنبية (مقص, 2021(18 p. ,).

ومن خلال تحليل التطور التاريخي لقطاع الصناعات الغذائية في الجزائر يمكن توضيح مختلف مراحل تطور الصناعة الغذائية في الجزائر فيما يلي.

1. تطور الصناعات الغذائية الجزائرية في الفترة (1962 – 1979)

بعد الاستقلال مباشرة كان الاقتصاد الجزائري في حالة مزرية مما دفع السلطات إلى وضع سياسات إدارية للصناعة الوطنية وخلال هذه الفترة بدأت محاولات بسيطة وارتجالية لتأسيس صناعات غذائية، وذلك ببناء قاعدة صناعية لها اعتماداً على بعض المشاريع المبرمجة في مخطط قسنطينة حيث تم إنشاء وحدات إنتاج للصناعات الغذائية تابعة للشركات الأم في فرنسا بسبب قربها من المواد الخام الزراعية وإنشاء شركات لإنتاج وتوزيع السلع الغذائية عبر البلاد (قطاف & بوزرورة, 2019(111 p. ,)، حيث كان الهدف الرئيسي تحسين مستوى المعيشة وحل مشكلة البطالة من خلال التصنيع مع التركيز على الصناعات الخفيفة وخاصة فرع الصناعات الغذائية.

أما في فترة السبعينات، فإن نموذج التصنيع الذي اعتمدته الجزائر خلال الفترة (1967-1977) كان قائماً على الصناعات الثقيلة، ولم يُولِ الكثير من الاهتمام لفرع الصناعات الغذائية فقد خصص لهذا الفرع نسبة ضئيلة بلغت 4.2% فقط من الاستثمارات الموجهة للقطاع الصناعي خارج المحروقات ورغم هذه النسبة الضعيفة، لم تُستغل الاستثمارات بشكل كامل في تجديد وتطوير الصناعات الغذائية (بن عمارة, 2020(169 p. ,).

2. تطور الصناعات الغذائية الجزائرية في الفترة (1980 – 1998)

في الثمانينات، أولت الدولة اهتمامًا خاصًا بقطاع الصناعات الغذائية، حيث شكلت هذه الصناعات نسبة 29% من إجمالي المشاريع الاستثمارية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة في عام 1983 ولكن هذه النسبة تراجعت إلى 15% فقط في عام 1984. ركزت الدولة بشكل أساسي على تأمين المواد الغذائية الأساسية مثل الحبوب، الزيت، والسكر، والتي كانت تحتكر استيرادها. فيما بعد، قررت الدولة فتح المجال أمام المؤسسات العمومية لتحويل وتوزيع هذه المواد بعد تقديم إعانات كبيرة لها، بهدف تلبية احتياجات السكان الغذائية وتقليل حجم استيراد المنتجات الغذائية التامة الصنع (طويل,

2022(, p. 347)، حيث تضمنت هذه الفترة كل من المخططين الخماسي الأول والثاني حيث أنه فقد خصص المخطط الخماسي الأول (1980-1984) مبلغ 11.2 مليار دينار جزائري لقطاع الصناعات الغذائية، وهو ما يعادل 12.2% من الاستثمارات الموجهة للقطاع الصناعي خارج المحروقات ولكن هذه الأهمية النسبية تتضاءل إذا علمنا أن هذا المبلغ شمل فقط 2.5 مليار دينار للاستثمارات الجديدة، بينما خصصت 8.7 مليار دينار لاستكمال المشاريع المتأخرة من المخططات السابقة (بن عمارة, 2020(, p. 169)، وجاء المخطط الخماسي الثاني (1985-1989) ليحافظ على نسبة استثمارات الصناعات الغذائية عند مستوى منخفض، حيث لم تتجاوز حصتها 6.5% من إجمالي الاستثمارات المخصصة لقطاع الصناعة خارج المحروقات. ومع بداية عقد التسعينات، دخلت الجزائر مرحلة جديدة من التنمية من خلال المخططات السنوية، التي هدفت إلى التطهير الاقتصادي وتحقيق الفعالية. ركزت هذه المخططات في المجال الصناعي على تنمية الصناعات الصغيرة والمتوسطة لتلبية الحاجات المحلية من التجهيزات والاستهلاك الغذائي بشكل أسرع . وفي هذا السياق، حظيت الصناعات الغذائية باهتمام أكبر، حيث ارتفعت حصتها من الاستثمارات المنجزة في قطاع الصناعة خارج المحروقات إلى 8.9% خلال الفترة (1990-1995). هذا التوجه تعزز بشكل خاص مع إنشاء وزارة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة والصناعة التقليدية، وفتح المجال للقطاع الخاص وتشجيعه على الاستثمار في هذا القطاع(بن عمارة, 2020 , (p. 169 وتميزت هذه الفترة بتطبيق مخططات تنموية سنوية شهد إنتاج الحبوب تحسنًا ملحوظًا، وفتح المجال للقطاع الخاص لإنشاء مطاحن جديدة تساهم في توفير مادة السميد التي كانت تشهد ندرة في السنوات السابقة كما تحسّن إنتاج الطماطم والحليب إلا أنه ورغم هذا التحسن لم تتمكن الدولة من تلبية الطلب المتزايد على هذه السلع مما دفعها إلى اللجوء إلى الاستيراد الذي كلّف خزينة الدولة أكثر من ملياري دولار سنويًا (كينه, 2013(, p. 86).

3. تطور الصناعات الغذائية الجزائرية في فترة الألفية الثالثة

في فترة 2001 وما بعدها، بدأت الجزائر في تطبيق مخططات تنموية تهدف إلى تعزيز قطاع الصناعات الغذائية بشكل أكبر حيث ركزت الجهود على تطوير الإنتاج المحلي، تحسين جودة المنتجات الغذائية وتوسيع الأسواق المحلية والدولية، هذه الفترة شهدت نمواً ملحوظاً في الصناعات الغذائية بفضل السياسات الحكومية الداعمة والتوجه نحو تنويع الاقتصاد بعيداً عن الاعتماد الكلي على الصناعات البترولية، حيث اعتمدت السلطات برامج اقتصادية لإنعاش الاقتصاد الوطني ودعمه مع تركيز خاص على القطاع الفلاحي الذي يُعد ركيزة أساسية للصناعات الغذائية، حيث أنه بين عامي 2000 و2009 تم فتح المجال أمام الخصخصة من خلال برنامجي الإنعاش الاقتصادي (2001-2004) والبرنامج التكميلي لدعم النمو (2004-2009) حيث ركز برنامج الإنعاش الاقتصادي على مخطط وطني للتنمية الفلاحية (PNDA)، والذي كان من أهدافه (فرعون, 2017(, p. 127):

- ✓ **تدعيم الإنتاج:** أي تعزيز الإنتاج من خلال تحسين كفاءة الهكتار الواحد من المحاصيل الزراعية والسلالات الحيوانية، وذلك عبر:
  - تكثيف إنتاج الحبوب؛
  - تقديم الدعم لاقتناء عوامل الإنتاج الزراعية مثل البذور، والأسمدة، والمبيدات، وتنفيذ العمليات الزراعية؛
  - تطوير نظام الري الزراعي من خلال الاستخدام الرشيد للموارد المائية المحدودة، وتنويع مصادر الري؛
  - دعم تربية النحل والأغنام والماعز والإبل والخيل؛

- تعزيز الزراعات الصناعية؛
- دعم الموارد الطاقوية المستخدمة في الزراعة للمنتجين المؤهلين.

✓ **تكييف أنظمة الإنتاج واستصلاح الأراضي:** حيث سعى المخطط الوطني للتنمية الفلاحية إلى تكييف أنظمة الإنتاج مع الخصائص الطبيعية لكل منطقة لضمان إنتاج فعال وفق الميزة النسبية، والمحافظة على الموارد الطبيعية عبر:

- دعم المزارع الفلاحية؛
- وضع سياسة عقارية تضمن استقرار وحماية المنتجين وإنشاء آليات لسوق عقارية فلاحية بعد مسح شامل للأراضي؛
- تثبيت سكان الأرياف في المناطق الجبلية والسهلية، واستصلاح الأراضي حول الواحات؛
- تدعيم عمليات التشجير بنحو 1.25 مليون هكتار على مدى عشرين عامًا لتبلغ نسبة التشجير 13% بحلول 2020؛
- وضع قانون رعوي حقيقي وتنظيم استغلال المراعي الطبيعية وحمايتها من الاستنزاف والتدهور.

✓ **التمويل الفلاحي:** حيث اعتمدت الاستراتيجية جهازًا جديدًا للتمويل يهدف إلى ضمان التكامل بين التمويل الذاتي للفلاحين والقرض الفلاحي، معتمدًا على:

- الصندوق الوطني للضبط والتنمية الفلاحية (FNPDA)، الذي أنشئ بموجب قانون المالية لسنة 2000 لدعم الاستثمارات في تطوير الفروع وحماية مداخيل الفلاحين؛
- صندوق الاستصلاح عن طريق الامتياز، الذي أنشئ بموجب قانون المالية لسنة 1998؛
- القرض الفلاحي والتأمينات الاقتصادية، حيث يُدعم القرض التنمية بدون فوائد، وتغطي التأمينات الفلاحية معظم الكوارث التي تصيب النشاطات الفلاحية.

✓ **التأطير التقني والإداري وتطوير الصناعات الغذائية:** حيث ركزت الاستراتيجية على تطوير العنصر البشري ورفع مستوى تكوينه في المجال الفلاحي من خلال:

- دعم برنامج تطوير الفروع وإعادة تنظيم أنظمة الزراعة، عبر تنظيم دورات تدريبية في مؤسسات التكوين التابعة لوزارة الفلاحة ووزارة التكوين المهني لتمهين الفلاح؛
- تعزيز جهاز الرقابة التقنية والصحة الحيوانية والنباتية، ومراقبة تنفيذ الالتزامات التعاقدية للمستفيدين من المساعدات العامة؛
- إدماج الصناعات الغذائية في الإنتاج وتقديم الدعم المالي لتطويرها.

ووفقًا للتحقيق الذي أجرته الوزارة سنة 2003 حول فرع الصناعات الغذائية، شهد هذا الفرع نموًا ملحوظًا خلال الفترة (1990-2002)، وخاصة بين السنوات (2000-2003) التي شهدت دخول 38% من المؤسسات المحققة طور الإنتاج. خلال الفترة (1994-2000)، تركزت نشاطات المؤسسات الصغيرة والمتوسطة العاملة في فرع الصناعات الغذائية في خمسة أنشطة رئيسية وفقًا لدراسة قامت بها الوكالة الوطنية لدعم وترقية الاستثمار: المخابز (27.5%)، المطاحن (13.5%)، تعبئة المواد الغذائية (8.5%)، المشروبات الغازية (7%)، والحليب ومشتقاته (12.8%) (بن عمارة, 2020 ,p. 170)، بالإضافة إلى ذلك دخل البرنامج الوطني لترقية الاستثمار في الصناعات الغذائية (PNDIAA) حيز التنفيذ منذ عام 2010 وامتد حتى سنة 2014 والذي خصص له مبلغ 1566 مليار دج أي ما يعادل 7.67% من إجمالي ميزانية البرنامج

بهدف تحسين العرض المحلي من المنتجات الزراعية الغذائية وترقية المؤسسات، ولتحسين الصناعة الغذائية تم وضع استراتيجية بناءة خاصة بالصناعة الغذائية والتي ترمي إلى تطوير القطاع الفلاحي وقد تمخض عن هذه الاستراتيجية إنشاء أول مركز تقني للصناعات الغذائية ومقره بومرداس بموجب المرسوم التنفيذي رقم 12-98 المؤرخ في 1 مارس 2012، والذي يقضي بإنشاء مركز تقني للصناعات الغذائية (CTIAA) وهو الأول والوحيد على المستوى الوطني (رحماني & ديب, 2022(, p. 124).

لتأتي بعدها الفترة (2015-2019) أين تم تنفيذ برنامج توطيد النمو الاقتصادي والذي يعتبر مكملاً للبرامج السابقة وبدأ تنفيذه في بداية عام 2015، حيث نجد من أهداف هذا البرنامج التركيز بشكل أكبر على التنويع الاقتصادي وتحقيق نمو في الصادرات خارج قطاع المحروقات وكذلك الاهتمام بالتنمية الفلاحية والريفية نظراً لمساهماتها في الأمن الغذائي، كما يتضمن البرنامج ترقية ودعم الأنشطة الاقتصادية القائمة على المعرفة والتكنولوجيا المتقدمة ودعم المؤسسات الصغيرة لتحسين تنافسيتها على المستوى العالمي ومع ذلك ومع حلول سنة 2015 استمر انخفاض سعر البترول مما أدى إلى إغلاق حساب هذا البرنامج في ديسمبر 2016 وتجميد جميع العمليات التي لم تُطلق بعد (مراد & بن حمودة, 2021 , p. 463)، ثم جاء نموذج النمو الاقتصادي الجديد المعروف ببرنامج التنويع الاقتصادي للفترة (2016 – 2030) الذي أعتبر بمثابة إطار لتحقيق التحولات الهيكلية المستهدفة إذ ركز هذا الأخير على ربط النمو في قطاع الصناعات الزراعية الغذائية بتطوير إنتاجية رأس المال المستثمر لتحقيق ذلك، وفي هذا السياق من الضروري استهداف كل من القطاعين الخاص والعمومي لضمان فعالية استعمال رأس المال ضمن النموذج الجديد للنمو الاقتصادي وفقاً لوزارة المالية في تقريرها لعام 2016، حيث تضمن هذا النموذج ما يلي (ذ. لطرش & كتاف, 2017(, p. 194):

- ✓ تحرير مبادرات استثمار القطاع الخاص: حيث تهدف هذه المبادرات إلى تشجيع استثمار القطاع الخاص في فرع التصنيع الزراعي الغذائي عبر إدخال تحويلات وتعديلات هيكلية تولد النمو؛
- ✓ نقل وتحويل التكنولوجيا: يعتمد على سياسة قوية لتسهيل نقل وتحويل التكنولوجيا إلى فرع الصناعات الزراعية الغذائية، مع تعزيز العلاقة بين الجامعات ومؤسسات البحثية لتحقيق التطور التكنولوجي؛
- ✓ إعادة توزيع الاستثمارات الحكومية: تتضمن إعادة توجيه الاستثمارات الحكومية بعيداً عن قطاع الطاقة نحو تنويع الاقتصاد، وذلك بالاستثمار في فروع الصناعات الزراعية الغذائية، بهدف تقليل العبء المالي على الخزينة العمومية والديون اللاحقة؛
- ✓ تحسين الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج: يسعى إلى تحسين الإنتاجية بهدف تقليل الجهود المبذولة في تراكم رأس المال المادي لصالح عمليات الإنتاج الابتكارية، والاستثمار في العوامل الأساسية اللازمة للنجاح.

ومن أجل تجسيد التدابير المستهدفة السابقة وضعت الدولة استراتيجية وطنية لتطوير الصناعات الزراعية الغذائية تشمل عدة إجراءات هامة (بوشاقور & نوري, 2023(, p. 219):

- ✓ إنشاء هياكل تنظيمية وداعمة: وذلك من خلال:
  - تشكيل لجنة وزارية مشتركة خاصة بالعتاد؛
  - إنشاء مجلس وطني للصناعات الزراعية الغذائية لتحديد وتقييم السياسات الوطنية المتعلقة بها؛
  - إنشاء مركز تقني صناعي ذو طابع وطني؛

- تخصيص صندوق للدعم المالي بقيمة 50 مليار دينار جزائري؛
- إنشاء أربعة أقطاب تقنية خاصة بالصناعة الزراعية الغذائية ذات الطابع الجهوي.

✓ تطوير البنية التحتية والمعلوماتية: وذلك من خلال:

- إنشاء بنك معلومات لإحصاء مختلف الفاعلين في الفرع من فلاحين ومحولين موزعين؛
- إنشاء أرضيات لوجيستيكية قبلية وبعدية؛
- إعادة تأهيل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة؛
- إنشاء مناطق صناعية متخصصة للصناعات الغذائية.

✓ تشجيع إدماج المواد الأولية وتقليص الاستيراد: وذلك من خلال: تشجيع المنتجين على انتهاج سياسة التعاقد.

✓ تشخيص استراتيجي وتحليل توقعات النمو:

- إجراء تشخيص استراتيجي لجميع فروع النشاط.
- تحليل توقعات النمو وترقية المناطق التي تتوفر على إمكانيات معتبرة.
- تسهيل إنشاء المؤسسات وتحقيق التقارب الجغرافي.
- تحسين مناخ الأعمال والاستثمار لتشجيع ظهور مؤسسات رائدة.

✓ تفعيل دور الهيئات الوسيطية: وذلك من خلال تعزيز دور الهيئات والهياكل الوسيطية لتحقيق التكامل في أدوارها لبعث نشاط مختلف الصناعات الغذائية الزراعية، بما في ذلك وزارة التجارة، وزارة الفلاحة والتنمية الريفية، وزارة الصناعة والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، وترقية الاستثمار.

هذه الاستراتيجية تم توضيحها في مخطط عمل الحكومة من أجل البرنامج الرئاسي أنذاك وتعكس التزام الدولة بتطوير قطاع الصناعات الزراعية الغذائية لدعم الاقتصاد الوطني.

لتأتي بعدها استراتيجية القطاع للفترة 2020-2024 التي ركزت على خارطة طريق تم تحديدها في مجلس الوزراء بتاريخ 26 جويلية 2020 والتي اعتمدت بشكل رئيسي على تعزيز الأمن الغذائي وتطوير القطاع الزراعي مع التركيز على أنشطة استراتيجية مثل القمح والزيوت التي تمثل الجزء الأكبر من الواردات الغذائية، وشملت هذه الاستراتيجية أيضًا تشجيع الاستثمار وتحديث الزراعة من خلال تنمية القطاعين الحيواني والنباتي مع تقديم المرافقة والدعم للمزارعين عبر نظام تمويل جديد قائم على الائتمان الريفي، وتضمنت الاستراتيجية أيضًا إعادة تفعيل التغطية الاجتماعية لصالح المزارعين، وتعزيز الصحة النباتية وتطوير وتعميم التقنيات الجديدة من خلال التدريب والإرشاد والبحث العلمي في المجال الزراعي، كما هدفت إلى إزالة جميع العوائق وخاصة البيروقراطية التي قد تعرقل مسار المستثمرين الوطنيين والأجانب، ومع تحويل مكتب تنمية الزراعة الصحراوية (ODAS) إلى مركز شامل يقدم جميع التسهيلات اللازمة لتنفيذ الاستثمار الزراعي تستهدف هذه الخطة إنتاجًا إضافيًا يتراوح بين سبعة إلى عشرة ملايين قنطار من منتجات الأشجار المثمرة خلال الفترة من 2020 إلى 2024 أي ما يزيد عن نصف الإنتاج الوطني المقدر بـ 15 مليون قنطار وتشمل الأصناف المستهدفة في برنامج التنمية الأنواع المتكيفة مع المناطق الجبلية أو القاحلة أو شبه القاحلة مثل الرمان، الفستق، الكرز، الخوخ، الزيتون، اللوز، والمشمش إذ تتميز هذه الأنواع بقدرتها على مقاومة المخاطر المناخية والتربة الصعبة إضافة إلى ضمان إنتاج وفير يسلهم في تحقيق موارد مالية كبيرة للمنتجين والعاملين في هذا المجال (نسيلي, 2022(, p. 278).

المطلب الثاني: تطور فروع الصناعات الغذائية في الجزائر The Development of Food Industry Sectors in Algeria

تعد الصناعات الزراعية الغذائية من أهم القطاعات الاستراتيجية في الاقتصاد الجزائري لا سيما في ظل التحولات الحالية التي يمر بها الاقتصاد، إذ تشمل هذه التحولات النمو الديمغرافي السريع وزيادة مداخيل الأفراد مما يعزز الطلب على المنتجات الغذائية لذلك يعد هذا القطاع حيويًا وضروريًا لتحقيق الأمن الغذائي لأكثر من 44 مليون نسمة، وهو هدف أساسي لاستقرار البلاد ورفاهية سكانها، وسنحاول فيما يلي تحليل تطور تعداد مؤسسات الصناعة الغذائية في الجزائر وكذا تطور مختلف فروعها.

1. تطور مؤسسات الصناعة الغذائية في الجزائر

شهدت الصناعات الغذائية في الجزائر تطورات ملحوظة في تعدادها مع بداية الإصلاحات وعملية الخوصصة التي تبنتها الجزائر بداية من سنة 2001 ورغم المخططات الموضوعة وعملية العصرنة لم تنجح معظم المؤسسات التي خُصخصت في المنافسة أو في تلبية احتياجات السوق الجزائرية، حيث أنه وبموجب الأمر رقم 01-04 الصادر في 20 أوت 2001 بدأت السلطات الجزائرية في عمليات خصخصة 942 مؤسسة عمومية من إجمالي 1280 مؤسسة في جميع القطاعات بما في ذلك 268 مؤسسة صناعات غذائية حيث هدفت هذه المحاولات إلى إعادة تأهيل مؤسسات الصناعات الغذائية العمومية السابقة التي عانت بشكل كبير مما أدى في النهاية إلى خصخصتها، بينما تولت المؤسسات العمومية مهام توريد منتجات بأسعار محدودة مثل الحليب المبستر في أكياس (LPS) والفرينة (الدقيق) ولم تلعب المؤسسات العمومية دورًا في انتشار التطور التقني والتكنولوجي في الصناعات الغذائية أو في زيادة الإنتاجية وترويج الجودة باستثناء بعض الشراكات مع القطاع الخاص، بعض المؤسسات الحديثة شركات عامة وخاصة مثل الرياض، عمر بن عمر أو Cegro/Lesaforeتميزت بالتطور والحداثة حيث برزت أزمة القطاع العام بسبب سياسة التموين التي تركز على الواردات في المجال الغذائي وهي سياسة استمرت منذ فترة الاستعمار، لذا كانت الخصخصة حلاً مثاليًا حيث أن بعض القطاعات تحسنت وتوسعت وأصبحت تنافسية وتطورت وفقًا للمعايير العالمية مثلا في مجال الحبوب تهيمن المجموعات الخاصة الكبيرة مثل SIM و Cevital و Benamour و Harbour، أما في مجال الألبان تسيطر Giplait على الحليب المبستر (LPS) وبعض المنتجات الأخرى، بينما طور القطاع الخاص إنتاج الزبادي والجبن والعجائن وهي منتجات أكثر ربحية (حاجي & بوعزيز, 2017(104 .p,).

وانطلاقا مما سبق تجدر الإشارة إلى تطور تعداد مؤسسات الصناعة الغذائية في الجزائر والتي تم اختيارها للفترة (2010 – 2023) كما يوضحها الجدول التالي:

الجدول رقم (08): تطور عدد المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في قطاع الصناعة الغذائية الجزائرية للفترة (2010 – 2022)

السنوات	عدد مؤسسات الصناعة الغذائية	نسبة النمو %
2010	**18394**	**4.04**
2011	**19172**	**4.22**
2012	**20198**	**5.35**

7.06	21624	*2013*
6.71	23075	*2014*
7.24	24746	*2015*
7.63	26635	*2016*
7.43	28816	*2017*
6.15	30590	*2018*
4.59	31997	*2019*
2.77	32884	*2020*
4.66	34418	*2021*
4.60	37437	*2022*

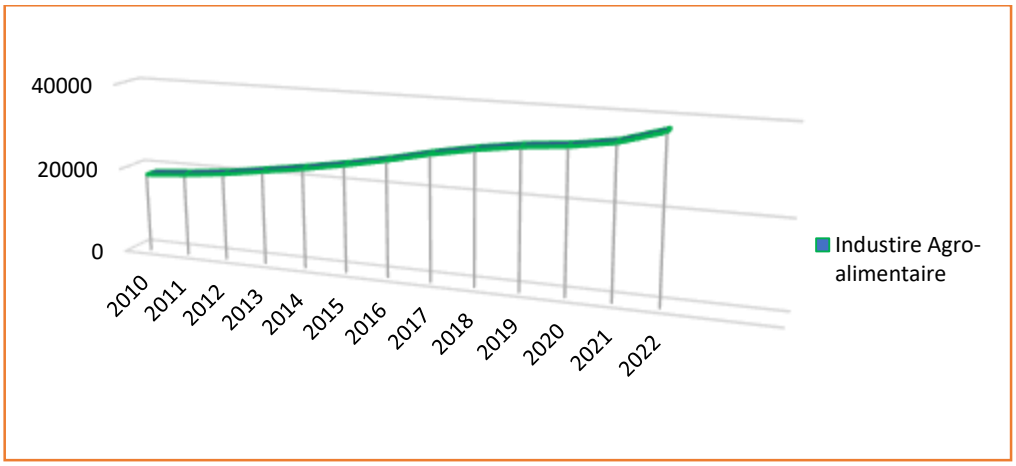
المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على: (Ministére de l'industrie et de la production pharmaceutique,)

* تعتبر سنة 2022 أخر إحصائية تم التصريح بها حتى تاريخ **12-02-2025** في تقارير وزارة الصناعة والإنتاج الصيدلاني.

يشير الجدول أعلاه إلى اتجاه تصاعدي في عدد المؤسسات الصغيرة والمتوسطة العاملة في قطاع الصناعة الغذائية الجزائرية خلال الفترة الممتدة من 2010 إلى 2022، إذ نلاحظ تضاعف العدد تقريبًا مما يعكس ديناميكية إيجابية في نمو هذا القطاع، كما يتضح من البيانات أن معدل النمو لم يكن ثابتًا بل شهد تقلبات ملحوظة حيث بلغت ذروته في عام 2016 بنسبة 7.63%، بينما انخفض بشكل حاد في عام 2020 إلى 2.77% وهو ما يمكن تفسيره بالتأثيرات السلبية لجائحة كوفيد-19 على النشاط الاقتصادي، كما لوحظ أن الفترة بين 2013 و2017 تميزت بمعدلات نمو قوية تجاوزت 7% سنويًا مما يشير إلى بيئة أعمال مواتية ربما تأثرت بسياسات حكومية داعمة للاستثمار في هذا القطاع، ومع ذلك ابتداءً من سنة 2019 بدأ النمو في التباطؤ حيث استقرت النسبة بين 4.6% و4.66% سنتي 2021 و2022 وهو ما قد يعكس تحديات اقتصادية جديدة مثل ارتفاع تكاليف الإنتاج أو تغيرات في السياسات الاقتصادية.

والشكل التالي يُبرز وتيرة تطور عدد مؤسسات الصناعات الغذائية في الجزائر خلال الفترة الممتدة من 2010 إلى 2022.

الشكل رقم (38): تطور عدد المؤسسات الناشطة في قطاع الصناعة الغذائية للفترة (2010 – 2023).



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (08)

وبتطور عدد المؤسسات الناشطة في قطاع الصناعات الغذائية يمكن بتوضيح مختلف الفروع التابعة لها، حيث أنه وحسب الديوان الوطني للإحصائيات فإن فرع الصناعات الغذائية يشمل المنتجات الفلاحية والغابية وصيد الأسماك إلى مواد غذائية للبشر أو الحيوانات، ويشمل أيضا انتاج منتجات وسيطة متنوعة لا تمثل منتجات غذائية بشكل مباشر وكثيرا ما تتولد عن هذه الأنشطة منتجات مصاحبة ذات قيمة أكثر أو أقل (مثل الجلود الناشئة عن الذبح والفيتورة الناتجة عن انتاج الزيت ...) (Ons, s. d.-a, p. 36)، ويمكن توضيح مختلف فروعها وأنشطتها في الاتي:

2. تطور أنشطة الصناعات الغذائية الجزائرية

يمكن توضيح تطور مختلف أنشطة فروع الصناعات الغذائية في الجزائر حسب تقارير الديوان الوطني للإحصائيات (ONS) في الجدول التالي:

الجدول رقم (09): فروع مؤسسات الصناعة الغذائية في الجزائر

الفرع	الأنشطة
تجهيز وحفظ اللحوم وتحضير منتجات اللحوم (Transformation et conservation de la viande et préparation de produits à base de viande)	- تجهيز وحفظ لحوم الجزار - تجهيز وحفظ لحوم الدواجن - تحضير منتجات اللحوم
تجهيز وحفظ الأسماك والقشريات والرخويات (Transformation et conservation de poisson de crustacés et de mollusques)	- تجهيز وحفظ الأسماك والقشريات والرخويات
تجهيز وحفظ الفواكه والخضروات (Transformation et conservation de fruits et légumes)	- تجهيز وحفظ البطاطا - تجهيز وحفظ الطماطم - تحضير عصائر الفواكه والخضر - تجهيز وحفظ الفواكه والخضروات الأخرى
صناعة الزيوت والدهون النباتية والحيوانية (Fabrication d'huiles et graisses végétales et animales)	- صناعة زيوت الزيتون - صناعة الزيوت والدهون الأخرى - صناعة المارغرين والدهون الصالحة للأكل المماثلة
صناعة منتجات الألبان (Fabrication de produits laitiers)	- تصنيع الحليب السائل والمنتجات الطازجة الأخرى - تصنيع الجبن - تصنيع منتجات الألبان الأخرى - تصنيع الأيسكريم والشربات
صناعة المنتجات النشوية (Fabrication de produits amylacés)	- معالجة الحبوب - تصنيع المنتجات النشوية

صناعة منتجات المخابز والمعجنات والمعكرونة (Fabrication de produits de boulangerie)	- معجنات طازجة حصرية - صناعة الحلويات التقليدية - صناعة البسكويت والبقسماط ومعجنات الحفظ - تصنيع المعكرونة والكسكس
صناعة المنتجات الغذائية الأخرى (Fabrication d'autres produits alimentaires)	- صناعة السكر - صناعة الكاكاو والشكولاطة ومنتجات الحلويات - معالجة الشاي والقهوة - تصنيع التوابل - تصنيع الوجبات الجاهزة - تصنيع الأطعمة المتجانسة والغذائية
صناعة الأعلاف الحيوانية (Fabrication d'aliments pour animaux)	- تصنيع الاعلاف لحيوانات المزرعة - تصنيع أغذية الحيوانات الأليفة
صناعة المشروبات (Fabrication de boissons)	- تصنيع المشروبات الكحولية - صناعة مياه المائدة - إنتاج المشروبات المنعشة

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على (Ons, s. d.-b, p. 59) Nomenclature Algérienne des Activités NAA rev1, ONS, p59

يوضح الجدول أعلاه مختلف فروع الصناعات الغذائية والأنشطة التابعة لها والتي يمكن التفصيل في بعض الأرقام الخاصة بإنتاج أنشطة هذه الفروع فيما يلي:

1.2. فرع اللحوم والأسماك:

يعتبر فرع اللحوم والأسماك من القطاعات الحيوية في الجزائر حيث يشمل إنتاج اللحوم الحمراء والبيضاء بالإضافة إلى إنتاج الأسماك هذا الفرع يساهم بشكل كبير في تلبية الطلب المحلي خاصة فيما تعلق الأمر باللحوم البيضاء والحمراء فمن بين التحديات التي يواجهها هذا القطاع نجد تذبذب الإنتاج ونقص التكنولوجيا الحديثة في معالجة وتخزين المنتجات مما يؤثر على الجودة وتكاليف الإنتاج، أما بالنسبة لإنتاج هذا الفرع فقد شهدت شعبة اللحوم الحمراء زيادة في الإنتاج بنسبة تقارب 30% خلال الفترة من سنة 2005 إلى سنة 2018، إذ ارتفع من 300,000 طن إلى 400,000 طن (حيدوشي et al., 2022, p. 69)، وفي سنة 2021 قدرت القيمة الانتاجية للحوم الحمراء في الجزائر ب483 مليار دج ما يمثل 17% من الإنتاج الفلاحي (Service Algérie Presse, s. d.)، أوضحت أيضا منظمة الأغذية والزراعة (FAO) أن الجزائر احتلت المرتبة الأولى مغاربيا وشمال إفريقيا في إنتاج اللحوم الحمراء الخاصة بالأغنام سنة 2021 وأن إجمالي إنتاج الجزائر من اللحوم الحمراء المتأتية من الأغنام بلغ حوالي 342295 طن سنوياً و18929 طن بالنسبة لحوم الماعز و 146270 بالنسبة للحوم الأبقار وهذا سنة 2021، كما بلغ إنتاجها من اللحوم البيضاء لا سيما لحوم الدواجن 257645 طن خلال

نفس السنة وسطرت الحكومة الجزائرية برنامجا يتعلق بإنعاش شعبة إنتاج اللحوم في الجزائر في مقدمتها توفير تسهيلات للموالين للرفع من مردودية هذه الشعبة لتحقيق الاكتفاء الذاتي (شابطة, 2023()).

2.2. فرع الزيوت والدهون:

يعتمد فرع زيوت المائدة والدهون بشكل كبير على استيراد المواد الخام نظرًا لعدم كفاية الإنتاج المحلي من البذور الزيتية حيث يتسم هذا الفرع بقدرة إنتاجية متوسطة تلبي جزءًا من الطلب المحلي ومن بين التحديات نجد ارتفاع تكاليف الاستيراد وتقلبات الأسعار العالمية التي تؤثر سلبًا على هذا القطاع كما أن الاعتماد على الخارج يضعف من استقراره حيث يسيطر على هذا الفرع من الصناعة عدد من المنتجين الكبار مثل سيفيتال (Cevital) وصفية (Safia) وعافية (Afia) و (La Belle)، من جهة أخرى، يشهد إنتاج زيت الزيتون تطورًا ملحوظًا حيث يشارك في هذا القطاع عشرات المنتجين، وقد تمكنت بعض أنواع الزيوت التي تقدر كميتها بـ 700,000 طن لزيوت البذور مقارنة بـ 50,000 طن من زيت الزيتون من إيجاد مكان لها في السوق الأوروبية بالإضافة إلى ذلك فإن إنتاج المارجرين يشهد طلبًا مرتفعًا ومستمرًا (بكريتي, 2018(160 p. ,)، من ناحية أخرى نجد أن مجمع سيفيتال افتتح في أواخر ماي 2023 مركبًا ضخمًا لإنتاج زيت المائدة والذي يُعد الأكبر في إفريقيا والرابع على مستوى العالم في مجال إنتاج الزيوت إذ يهدف هذا المصنع إلى تعزيز إنتاج الزيوت النباتية محليًا وذلك من خلال استخدام المواد الأولية المحلية في صناعة زيت الطعام، ففي المرحلة الأولى سيركز المصنع على سحق البذور المستوردة بينما سيتم في المرحلة الثانية التوجه نحو إنتاج هذه البذور محليًا في مناطق الهضاب العليا والصحراء وفقًا لمدير المشروع سيبلغ إنتاج المصنع اليومي 11 ألف طن من نبتة الصوجا و6 آلاف طن من عباد الشمس و5 آلاف طن من نبتة الكولزا (بن جدو, 2024(180 p. ,).

3.2. فرع المواد الغذائية الأخرى:

يشمل هذا الفرع مجموعة واسعة من المنتجات مثل السكر، الشاي، القهوة، وغيرها حث يتميز هذا القطاع بتنوعه الكبير وبأنه يلبي احتياجات المستهلكين اليومية، إذ نجد من أبرز تحدياته ارتفاع تكاليف الإنتاج بسبب الاعتماد على استيراد المواد الخام من الخارج إضافة إلى ضغوطات المنافسة من المنتجات المستوردة، وفي سنة 2023 أعلن مجمع مدار القابضة عن تأسيس شركة جديدة متخصصة في تكرير وإنتاج وتسويق السكر تحت اسم تافاديس، وقد أكد وزير الصناعة أحمد زغدار أن هذا المشروع سيمكن الجزائر من تحقيق الاكتفاء الذاتي من مادة السكر على الصعيد الوطني مع إمكانية التحول إلى بلد مصدر بعد بدء الإنتاج الفعلي، يُقدر الإنتاج المتوقع لهذا المصنع بحوالي 2000 طن يوميًا من مختلف أنواع السكر (بن جدو, 2024(181 p. ,).

4.2. فرع المطاحن والعجائن:

في الجزائر تحتل صناعة تحويل الحبوب المرتبة الأولى في قطاع الصناعات الغذائية (IAA) بعد صناعة الألبان وذلك بسبب الأهمية النسبية لقدرات الطحن فوفقًا للإحصاءات المنشورة من قبل الديوان الوطني للإحصائيات (ONS) لعام 2019 فإن معدل استخدام قدرات الإنتاج (TUC) بلغ 79.5% وقد شهد العمل في مجال الحبوب زيادة سنوية متوسطة قدرها 8.7% في سنة 2021 أما التغير السنوي في مؤشر الأسعار لعامي 2019-2020 فقد بلغ 2.1% مقابل 0.2% لصناعة الألبان و1.7% لمنتجات الأعلاف الحيوانية (Bekkis & Benmehaia, 2023, p. 3)، حيث يُعد من أكثر الفروع

تطورًا مع وجود عدد كبير من المطاحن والمصانع التي تلبي الطلب المحلي على الدقيق والعجائن، يعتمد هذا الفرع بشكل كبير على الحبوب المحلية والمستوردة ومن أبرز التحديات التي يواجهها نجد عدم استقرار الإنتاج المحلي من الحبوب وتقلبات أسعار الحبوب المستوردة تؤثر على استقرار هذا الفرع، حققت شعبة الحبوب إنتاجية هامة حيث ينشط في هذا القطاع أكثر من 700,000 مستثمر فلاحي وتستغل مساحة تقدر بحوالي 3 ملايين هكتار ما يعادل 80% من الأراضي الفلاحية في الجزائر، ارتفع حجم الإنتاج من نحو 3 ملايين طن في الفترة 2005-2008 إلى 4.5 ملايين طن في الفترة 2009-2018 (حيدوشي et al., 2022, p. 69)، حيث تحتل منتجات الحبوب مكانًا استراتيجيًا في النظام الغذائي وفي الاقتصاد الوطني، فخلال الفترتين 2000-2009 و2010-2017 احتلت مساحة الحبوب معدل سنوي يبلغ 40٪ من المساحة الزراعية وتقدر المساحة المزروعة بالحبوب خلال العقد 2000-2009 بحوالي 3200930 هكتار حيث يشغل القمح الصلب والشعير معظم هذه المساحة بحوالي 74 ٪ من إجمالي مساحة الحبوب، خلال الفترة 2010-2017 معدل هذه المساحة بلغ 3385560 هكتار بزيادة 6٪ مقارنة بالفترة السابقة 2000-2009 ويقدر معدل إنتاج الحبوب خلال الفترة 2010-2017 بنحو 41.2 مليون قنطار بزيادة قدرها 26٪ مقارنة بالفترة 2000-2009 حيث قدر معدل الإنتاج 32.6 مليون قنطار حيث ويتكون الانتاج أساسا من القمح الصلب والشعير والذي يمثل على التوالي 51٪ و 29٪ من إجمالي معدل إنتاج الحبوب 2010–2017 (*الإحصائيات الفلاحية* – *MADR*, s. d.) تشير الأرقام الرسمية إلى أن الجزائر تُعد واحدة من أكبر مستوردي القمح في العالم حيث تنفق نحو 2.8 مليار دولار سنويًا لاستيراد حوالي 9 ملايين طن من القمح وقد أكد الرئيس الجزائري عبد المجيد تبون أن الاضطرابات في أسواق الحبوب العالمية أظهرت أن أي دولة لا يمكن أن تحقق استقلالًا حقيقيًا إلا إذا كانت قادرة على إنتاج قمحها، ووفقًا لبيانات وزارة الفلاحة الجزائرية بلغ إنتاج البلاد من القمح 3.5 مليون طن في عام 2022 (بن جدو, 2024, p. 178).

في هذا السياق، تستمر مجمعات الحبوب التابعة للمجموعة العامة (Agrodiv) في تأمين بعض مهام التنظيم مثل توفير المنتجات بأسعار مُدارة (كالطحين والسميد) ووفقًا لأحدث الإحصائيات التي وضعها المركز الوطني للسجل التجاري (CNRC) في سنة 2022 تم تسجيل 1196 مشغلًا في قطاع معالجة الحبوب من بينهم 887 في حالة نشاط، حيث تعتمد صناعة معالجة الحبوب بشكل أساسي على الاستيراد لتوفير المواد الخام إذ يتم تغطية احتياجاتها بنسبة 80% حتى الآن، وعليه تطرح مسألة ضمان توفر المواد الخام لاستمرار عمل المطاحن ومسألة الأمن الغذائي الوطني كما تلعب جودة القمح دورًا هامًا في ربحية الصناعة هذه الهشاشة المرتبطة بقلة الإنتاج الوطني مقارنة بزيادة الواردات تشكل عقبة قد تؤدي إلى اختلالات في العرض بالإضافة إلى ذلك فإن قطاع القمح يتميز بالتدويل سواء من حيث المواد الخام أو احتياجات المعدات اللازمة لصناعة الطحن حيث لا توجد مصنّعين محليين (Bekkis & Benmehaia, 2023, p. 2).

5.2. فرع المصبرات والتعليب:

يشمل هذا الفرع إنتاج المنتجات المحفوظة والمعلبة مثل الخضروات، الفواكه، اللحوم، والأسماك إذ يعد هذا الفرع ضروريًا لتلبية احتياجات السوق المحلية وحفظ المواد الغذائية لفترات طويلة من أبرز تحدياته نجد تحديات تتعلق بالجودة والسلامة الغذائية بالإضافة إلى المنافسة من المنتجات المستوردة، من جهة أخرى يشهد فرع الفواكه والخضروات المعلبة نموًا ملحوظًا حيث يشمل هذا القطاع تصنيع المنتجات مثل مركز الطماطم الذي كان يتم استيراده سابقًا بالإضافة إلى المربيات والسلطات ويعتمد هذا النشاط بشكل كبير على الإنتاج الزراعي وتجهيز المواد الخام نتيجة لذلك لا يزال معظم

مركزات المشروبات مستوردة ومع ذلك يواجه أصحاب المؤسسات في هذا القطاع تحديات متعددة أبرزها صعوبة التحكم في إمدادات المواد الخام واستثمارهم المباشر في الإنتاج الزراعي، إلى جانب ذلك تم إنشاء العديد من المشاريع في قطاعات جديدة مثل إنتاج كومبوت الفاكهة وإنتاج لب المشروبات والخضروات...، كما ظهرت مؤخرًا مؤسسات جديدة متخصصة في إنتاج الفاكهة العضوية مما جعل هذا القطاع بحاجة إلى تحديثات وتطويرات كبيرة تتطلب معدات ووسائل إنتاج حديثة، وبناءً على ذلك هناك حاجة ملحة لإعادة النظر في سياسات الدعم الموجهة لهذا الفرع (بكريتي & شريف طويل, 2018(, p. 37).

6.2. فرع المشروبات والعصائر:

يشهد هذا الفرع تطورًا ملحوظًا حيث يضم مجموعة واسعة من المنتجات مثل المياه المعدنية، العصائر والمشروبات الغازية، إذ تتوفر في الجزائر على عدة شركات محلية رائدة في هذا المجال حيث نجد من بين تحدياته المنافسة الشديدة وتذبذب توافر المواد الخام، إذ يركز هذا الفرع على إنتاج وتوزيع المشروبات الغازية وغير الغازية وقد شهدت هذه الصناعة تطورًا ملحوظًا في السنوات الأخيرة بفضل تزايد الطلب المحلي هذا النمو جذب عددًا كبيرًا من المستثمرين الخواص سواء المحليين أو الأجانب الذين يشكلون الآن حوالي 95% من سوق المشروبات، فوفقًا لتصريحات الديوان الوطني للإحصاء يوجد نحو 600 مصنع نشط في السوق الوطنية للمشروبات كما يجتمع منتجو المياه والمشروبات تحت مظلة جمعية LAPAB التي أُنشئت في سنة 2015، ورغم سيطرة القطاع الخاص على السوق تعاني هذه الصناعة من منافسة شديدة من القطاع غير الرسمي (رحماني & ديب, 2022(, p. 127)، من ناحية أخرى يضم قطاع المياه المعبأة في الجزائر ما لا يقل عن 700 شركة ناشطة لكن حوالي 30 منها فقط أثبتت أهميتها في السوق بالإضافة إلى ذلك يوجد حوالي 50 منتجًا للمياه منهم 40 منتجًا للمياه المعدنية و60% من المياه التي تأتي من ينابيع طبيعية، حيث أنه خلال السنوات الأخيرة شهد هذا القطاع نموًا ملحوظًا بأرقام مضاعفة إذ تسيطر عليه العلامات التجارية الكبرى مثل نستله، سيفيتال، صيدا، مجموعة عطية بن هارون وموزايا هذه الوفرة في العلامات التجارية أدت إلى منافسة حادة في السوق ومع ذلك تواجه هذه الصناعة تحديات كبيرة بسبب منافسة القطاع غير الرسمي الذي يقدم منتجاته بأسعار منخفضة للغاية مما يعوق المنتجين الآخرين عن رفع الأسعار لتعويض ارتفاع تكاليف الإنتاج (بن جدو, 2024(, p. 179).

أما فيما يتعلق بالمشروبات المنعشة المرطبة فهي تنقسم الى:

- ماء القارورات، المياه المعدنية، مياه المنبع، المياه الغازية بعنصر CO_2 والغازية طبيعيا؛
- المشروبات الغازية مثل ليموناضة، الكولا، ..الخ؛
- عصير الفواكه؛
- المشروبات بذوق الفواكه وهي في الغالب امتداد للعناصر الثلاثة الأولى.

7.2. فرع الألبان والحليب:

يمثل هذا الفرع أحد أكبر الفروع في الصناعات الغذائية حيث يوفر منتجات متنوعة من الحليب والألبان المشتقة إذ يشهد الطلب على هذه المنتجات ارتفاعًا مستمرًا في الجزائر ومن بين تحدياته نجد الاعتماد على استيراد جزء كبير من الحليب الخام وضعف البنية التحتية المحلية للإنتاج، أما بالنسبة لبعض الاحصائيات نجد أنه يوجد حوالي 15

مؤسسة تابعة للمجموعة العمومية جيبليت (Gipilait) بالإضافة إلى أكثر من 100 مؤسسة خاصة بأحجام متفاوتة على سبيل المثال يهيمن على إنتاج الزبادي في السوق بعض المؤسسات الكبيرة مثل دانون بنسبة 25% وصومام بنسبة 40% إلى جانب الحضنة وترافل، كما تسيطر كل من ألجيري بريبلايت (Algerie Priplait) وألجيري فيتالايت (Algerie Fitalait) وألجيري كريم (Algerie Creme) على مختلف منتجات الأجبان (رحماني & ديب, 2022(125 p. ,)، من جهة أخرى شهد إنتاج الحليب تطورًا ملحوظًا حيث بلغ حوالي 3.6 مليارات لتر في عام 2016 منها 2.7 مليارات لتر من حليب الأبقار سنويًا، ففي الفترة 2005-2018 ارتفع حجم الإنتاج إلى نحو 4 مليارات لتر سنويًا مسجلاً زيادة قدرها مليار لتر سنويًا (حيدوشي(69 p. ,2022 .et al)، شهد إنتاج الحليب تحسنًا ملحوظًا ويُعزى ذلك إلى تحسن الظروف المناخية التي ساهمت في توفر الأعلاف بشكل كبير بالإضافة إلى تنفيذ التدابير المحفزة في إطار برنامج PNDA وزيادة عدد الماشية من خلال استيراد الأبقار الحوامل (بلورغي, 2023(240 p. ,)، من جهة أخرى تُعد الجزائر أكبر مستهلك للحليب في منطقة المغرب العربي حيث يبلغ متوسط استهلاك الفرد حوالي 140 لترًا سنويًا مع إجمالي استهلاك سنوي يقدر بنحو 5.5 مليار لتر يعتمد السوق الجزائري بشكل كبير على الاستيراد لتلبية احتياجاته حيث يتم تغطية 3 مليارات لتر من هذا الاستهلاك من خلال استيراد بودرة الحليب مما يجعل الجزائر واحدة من أكبر الدول المستوردة لهذه المادة على مستوى العالم أما الإنتاج المحلي من الحليب فيقدر بنحو 3.4 مليار لتر سنويًا منها 2.4 مليار لتر من حليب البقر و0.5 مليار لتر من حليب الأغنام و0.03 مليار لتر من حليب الماعز و0.06 مليار لتر من حليب الإبل وهذا يغطي فقط 30% من احتياجات السوق المحلي وفي المقارنة بلغ المتوسط العالمي لاستهلاك الحليب حوالي 90 لترًا للفرد سنويًا في عام 2018 ورغم هذا العجز شهدت صناعة الحليب ومشتقاته في الجزائر نموًا ملحوظًا خاصة مع الدعم الكبير من القطاع الخاص وذلك من خلال التشريعات الحكومية واستيراد كميات كبيرة من الأبقار الحلوب بالإضافة إلى إنشاء العديد من المؤسسات المتخصصة في جمع وتحويل الحليب، وقد أدت هذه الجهود إلى إنشاء أكثر من 1000 وحدة إنتاجية على مستوى الوطن إلى جانب 22 مصنعًا للحليب ومشتقاته بقدرة إنتاجية تصل إلى 0.9 مليار لتر سنويًا وهو ما كان يغطي فقط 40% من احتياجات السوق المحلي، وبحلول سنة 2017 وإلى جانب 15 شركة تابعة للمجموعة العامة جيبلي (Giplait) ظهرت أكثر من 100 شركة خاصة متنوعة الأحجام ضمن المجموعات الصناعية والتي تسيطر في بعض الأحيان على إنتاج مشتقات الحليب مثل الياغورت والجبن ورغم هذه التطورات فإن الإنتاج المحدود وتراجع إنتاج الوحدات العمومية وتباطؤ عمليات الخصخصة لمصانع الحليب حالت دون تلبية الطلب الوطني على الحليب من الإنتاج المحلي بالرغم من الجهود التحفيزية التي تبذلها السلطات العامة (بن جدو, 2024(178 p. ,).

وكخلاصة لما سبق يمكننا استنتاج أن نمط استهلاك الجزائريين يهيمن عليه استهلاك الحبوب والحليب (39.22٪) للحبوب و(20.6٪) لمنتجات الألبان، السكر والحلويات (10٪) والزيوت والدهون (10٪)، توفر الحبوب 59٪ من السعرات الحرارية في الوجبة الغذائية و70٪ من البروتينات حيث تعتمد الممارسات الغذائية للجزائريين على سياسات التنمية في البلاد إذ التزمت الدولة من خلال خطط مختلفة بضمان تغذية المواطنين ومعالجة مشكلة نقص الغذاء والاختلالات الغذائية، كما سعت الدولة إلى تحقيق الاكتفاء الذاتي من خلال ضمان توفير غذاء مستقر ومتاح من خلال تنفيذ عدة آليات وبرامج تنموية مختلفة (Khelifa, 2024, p. 14).

المطلب الثالث: مواكبة التحول الرقمي للصناعات الغذائية الجزائرية لدعم قدرتها التنافسية The Digital Transformation of the Algerian Food Industry to Support Its Competitiveness

التحول الرقمي للصناعات الغذائية في الجزائر هو جزء من الجهود الكبيرة التي تبذلها السياسات الحكومية لتعزيز الاقتصاد الرقمي وتطوير مختلف القطاعات الاقتصادية باستخدام التكنولوجيا الحديثة وذلك من أجل تعزيز قدراتها التنافسية، وباعتبار أن الابتكار هو من العوامل التي تدفع ثورة التحول الرقمي للدول عامة والشركات خاصة فإن نقطة الضعف في الجزائر تكمن في نقص الابتكار والذي يعتبر ذات الوقت عامل استراتيجي لتحقيق القدرة التنافسية، ففي عصر التحول الرقمي يعتبر الابتكار أحد العوامل الرئيسية التي تحدد قدرة الدول والشركات على التنافس على المستوى المحلي والدولي لأنه يعزز الكفاءة، يقلل التكاليف، يحسن الجودة ويخلق منتجات وخدمات جديدة تلبي احتياجات الأسواق المتغيرة (Bessachi, 2021, p. 165)، ورغم محاولة الدولة إلى الاهتمام بتطوير مؤسساتها عامة ومؤسسات الصناعة الغذائية خاصة وذلك بتأسيس مركز تقني خاص بالصناعات الغذائية سنة 2012 والذي يهدف إلى تعزيز القدرة التنافسية لمؤسسات الصناعة الغذائية الوطنية ودعم جهودها لتطوير الابتكار وتحسين جودة منتجاتها إلا أن النقص في الابتكار يعاقب الشركات الجزائرية بشكل مضاعف خاصة الصناعات الصغيرة والمتوسطة فهي تفقد قدرتها التنافسية في مواجهة المنافسة من المنتجات الأجنبية المستوردة التي غالبًا ما تكون ذات جودة أفضل، وتفقد قدرتها على النمو التي تسمح لها بالوصول إلى مستوى متوسط يمكنها من التمركز في الأسواق الخارجية، هذه الوضعية هي نتيجة مباشرة لنقص تطور الصناعات الصغيرة والمتوسطة الغذائية (Gribi et al., 2014, p. 10)، وعليه يمكن أن نرجع الضعف في تطوير الابتكار إلى أن مؤسسات البحث والتطوير تعمل في سياق يتميز بانفصال مؤسسي بين مخابر البحث الجامعية والمراكز البحثية المتخصصة من جهة وإلى ضعف التواصل بين عالم البحث وعالم الأعمال من جهة أخرى، وبالتالي يُفسر ضعف الروابط المخصصة لاستغلال نتائج البحث القدرة المنخفضة على الابتكار في مجال البحث الزراعي الذي انعكس سلبا على تطوير قطاع الصناعات الغذائية، وعليه فإن تنفيذ سياسة مواتية لتطوير الابتكار خاصة في مجالات الزراعة والتنمية الريفية أمر ضروري في ضوء التغيرات المستقبلية (Ferrah & Oubelli, 2013, p. 15).

وفي هذا السياق فإن نمو صناعة الأغذية حقيقة لا يمكن إنكارها في الجزائر، إذ صاحب هذا النمو ظهور احتياجات ملحة وهامة تعبر عنها شركات الأغذية والتي تستهدف منظومة البحث والابتكار إذ اعتمدت هذه الابتكارات على أربعة محاور تتمثل في (Ferrah & Oubelli, 2013, p. 47):

- التحكم في جودة المنتجات الطازجة والمصنعة؛
- استخدام المنتجات الثانوية للزراعة في الصناعة الزراعية؛
- الترويج للمنتجات التقليدية من الألبان؛
- استخدام مضادات الأكسدة في الأعمال الزراعية.

وحسب دراسة (Bekkis & Benmehaia, 2023, p. 2) فإن الصناعات الزراعية الغذائية في الجزائر شهدت تطورًا ملحوظًا وهي بذلك تظهر إمكانيات كبيرة للنمو، إذ يتم تصنيفها في المرتبة الثانية بعد قطاع المحروقات، وهي الصناعة التحويلية الأولى حيث مثلت 38% من القيمة المضافة الإجمالية للصناعة خارج قطاع المحروقات سنة 2019. فتاريخيًا شهد قطاع الصناعات الغذائية ازدهاره خلال فترة السبعينيات من خلال إنشاء الشركات الوطنية في القطاعات التي توصف بالاستراتيجية مثل الحبوب، الحليب، المياه والمشروبات وحاليًا تظل هذه القطاعات هي الغالبة وتتبعها أنشطة السكر، الزيوت، المعلبات وغيرها.

وكشفت دراسة (Abd-alrazaq et al., 2023, p. 321) أن الجزائر تستخدم التكنولوجيا الزراعية (Agri-tech) حيث يتم الاستفادة من التقدم التكنولوجي مثل إنترنت الأشياء (IoT) والشبكات اللاسلكية والحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي (AI) لتحسين صحة النباتات والتربة فعلى سبيل المثال تتعاون العديد من المنظمات لبناء حلول ذكية تساعد المزارعين في تحقيق جودة وكمية أفضل من المنتجات المحلية ويعتبر Worldwide IoT Network Grid (WING) مبادرة من نوكيا تهدف إلى استخدام إنترنت الأشياء لتقليل استهلاك الري في الجزائر بالشراكة مع مشغل الشبكة المحمولة جازي، وهناك مؤسسات أخرى بدأت أيضًا في هذا المجال مثل (Filaha Innove) وهي مؤسسة خبراء جزائرية تأسست سنة 2007 هدفها هو تمكين الابتكار في مجال التكنولوجيا الزراعية من خلال تنظيم الفعاليات والمسرعات ذات الصلة وبدعم من مسرعات الأعمال المحلية مثل (Algeria Venture) تم إنشاء العديد من الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا الزراعية من قبل الشباب الجزائري على سبيل المثال تستخدم الشركة الناشئة (AITech) أجهزة استشعار لجمع وتخزين البيانات على السحابة لتقديم رؤى معمقة للزراعة الدقيقة بما في ذلك التنبؤ بالري والطقس عبر تطبيقات الويب والهواتف المحمولة، كما تقوم الشركة الناشئة (BIOFERTEC) بمراقبة استخدام الأسمدة باستخدام تحليلات البيانات الضخمة (Big Data) وتقترح الشركة الناشئة (GreenAl) أنظمة تحويل النفايات العضوية لتقليل المخلفات العضوية، كذلك يعد مشروع (Green Algeria) مشروعًا مفتوح المصدر من (Omdena Algeria Chapter) وهي منظمة غير ربحية لمساعدة المزارعين في إدارة البيوت الزجاجية باستخدام تقنيات التعلم الآلي (ML)، حيث عمل أكثر من 50 متعاون معًا للتعامل مع ثلاثة تحديات رئيسية في البيوت الزجاجية والتي تتمثل إجمالها في أمراض مختلف النباتات الأمراض وكذلك مراقبة عوامل المناخ الداخلية والاستخدام غير المسؤول للمياه في الري إذ تم استخدام تقنيات الرؤية الحاسوبية والسلاسل الزمنية وتقنيات التصنيف لمواجهة كل من هذه التحديات وتم تجميع الحلول الثلاثة في تطبيق ويب واحد مما يوفر للمزارعين أداة سهلة الاستخدام تعتمد على الذكاء الاصطناعي في مجملها. وعلى الرغم من إمكانيات التكنولوجيا الزراعية في الجزائر إلا أن هناك حاجة لمزيد من العمل في مجالات البنية التحتية، والتوحيد، والاستثمارات لفتح المجال أمام حلول مبتكرة وتحديات جديدة.

وعليه وحسب وجهة نظر الباحثة يمكن التطرق إلى ملامح التحول الرقمي لمؤسسات الصناعة الغذائية والتي تدعم قدرتها التنافسية في الجزائر في النقاط التالية:

- **التبني التدريجي للتكنولوجيا:** حيث بدأت الشركات الغذائية في الجزائر بتبني تقنيات التحول الرقمي بشكل تدريجي لتحسين عملياتها وزيادة كفاءتها ويشمل ذلك استخدام الأنظمة المدمجة لإدارة الإنتاج وسلاسل التوريد بالإضافة إلى تطبيقات إدارة الموارد المؤسسية (ERP) والبرمجيات الخاصة بإدارة العلاقات مع العملاء (CRM) أصبحت أكثر شيوعًا في الشركات الغذائية الكبيرة.
- **التحكم والجودة:** ويعني ذلك استخدام أنظمة التحكم الآلي في خطوط الإنتاج لتحسين الجودة والحد من الهدر بالإضافة إلى تقنيات التحليل البياني التي تسمح بمراقبة الجودة بشكل رقمي الأمر الذي يلعب دورًا في ضمان المنتجات الغذائية الآمنة وذات الجودة العالية.

- **سلاسل التوريد الذكية:** ويعني ذلك الاستفادة من التكنولوجيا لتحسين كفاءة سلاسل التوريد مثل تتبع الشحنات وتحسين إدارة المخزون، حيث بدأت العديد من الشركات تعتمد على تقنيات مثل إنترنت الأشياء (IoT) لتحسين التتبع والمراقبة في الوقت الفعلي.
- **التعليم والتدريب:** ويعني ذلك تكثيف الجهود لتدريب العاملين في الصناعات الغذائية على استخدام تقنيات التحول الرقمي وذلك لتعزيز المهارات الرقمية لهم.
- **التجارة الإلكترونية:** تشير التجارة الإلكترونية إلى استخدام برمجيات الذكاء الاصطناعي في تمييز المحتويات وتنظيمها والبحث فيها، مما يتيح للمتسوق اكتشاف المنتجات المرتبطة بالسلعة سواء من حيث الحجم أو اللون أو الشكل أو العلامة التجارية، إذ تتطور القدرات البصرية للذكاء الاصطناعي بشكل ملحوظ وبشكل دوري، حيث تساعد البرمجيات من خلال تحليل الإشارات المرئية من الصور المحملة في تسهيل عملية العثور على المنتج المطلوب بنجاح كما تساهم تطبيقات وآليات الذكاء الاصطناعي في تقديم تنبؤات دقيقة حول السلع التي قد يحتاجها العميل خلال عملية الشراء وتعزز من طرق زيادة المبيعات ومضاعفة الأرباح فضلاً عن تحسين أداء الحملات الإعلانية وكسب رضا العملاء وحماية المتاجر من المخاطر المحتملة من عمليات التسوق الإلكتروني (*دراسة حول استخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصناعي - 2022.pdf*, s. d.)، فبالنسبة للشركات الجزائرية ووفقاً لبعض الدراسات هناك زيادة ملحوظة في عدد الشركات الغذائية التي بدأت تعتمد على منصات التجارة الإلكترونية لبيع منتجاتها.

ولدعم القدرة التنافسية للصناعات الغذائية في الجزائر في إطار تبني تقنيات التحول الرقمي يجب العمل على (مهيدي & بن زيدان, 2019(130 .p ,):

- خلق بيئة أعمال وإطار سياسي يدعم الإنتاجية وذلك من خلال:
  - تطوير آليات مناسبة على المستويين الوطني والإقليمي لزيادة كفاءة تحديد واختيار وتطوير واستخدام التكنولوجيات الحديثة والمتوافقة اجتماعيًا بهدف الحفاظ على الميزة النسبية وتحسينها؛
  - توفير الدولة للعوامل الأساسية التي تعزز أداء الأسواق والشركات مثل القوانين الداعمة، كفاءة البنية التحتية والسياسات التجارية المواتية؛
  - تسريع الابتكارات التقنية، وتعزيز روح المبادرة، وتحسين الممارسات التجارية؛
  - تشجيع ريادة الأعمال من خلال زيادة الدعم للشركات الصغيرة والمتوسطة؛
  - تحسين وصول الشركات الصغيرة والمتوسطة إلى مصادر التمويل المتاحة؛
  - دعم تطوير التكنولوجيا الغذائية الجديدة وتسهيل تمويل الابتكار وبرامج البحوث في المجال الزراعي؛
  - تسهيل وصول شركات الأغذية الزراعية الصغيرة والمتوسطة إلى الأسواق الإقليمية والعالمية، وتشجيع التزامها بمعايير التجارة الدولية للحفاظ على قدرتها التنافسية.
- كذلك محاولة الإندماج في الاقتصاد العالمي، فتعزيز تنافسية المؤسسات الوطنية يتطلب ضرورة احتكاكها بالمنافسة الخارجية، حيث يسهل اندماج الاقتصاد الوطني في الاقتصاد العالمي هذا الاحتكاك ويعزز خبرة المؤسسات في التعامل مع التكنولوجيا الحديثة، حيث يعبر الاندماج في الاقتصاد العالمي فعلاً عن نهج يستهدف السماح للاقتصاد الوطني

بالاستفادة من الفرص، ويحدث ذلك من خلال تمكين المؤسسات من الاستفادة من الأسواق التي يتيحها الانفتاح لتوزيع منتجاتها وكذلك اكتساب الممارسات الاقتصادية السليمة في مجالات طرق الإنتاج، ونظم التسيير، واستعمال المعايير، وتبني مختلف التقنيات الحديثة (ا. لطرش, 2013(10 .p ,).

وباعتبار أن التحول الرقمي في قطاع الصناعات الغذائية في الجزائر يمثل فرصة كبيرة لتعزيز الإنتاجية ودعم القدرة التنافسية لها وللاقتصاد عامة إلا أنه يواجه عدداً من التحديات التي تعيق تبني هذه التكنولوجيا بشكل كلي وتعتبر بمثابة حاجز لتحقيق تحولات رقمية ناجحة وفعالة، وفيما يلي استعراض لأبرز هذه التحديات (Samir et al., 2024, p. 23):

- مستوى منخفض من التكنولوجيا الرقمية داخل المنظمات: ويعني ذلك ضعف اعتماد واستخدام التكنولوجيا الرقمية مما يعيق التقدم؛
- عدم القدرة على تحويل الابتكارات إلى إنتاج: ويعني ذلك صعوبة في تطبيق الابتكارات على أرض الواقع وتحويلها إلى منتجات وخدمات ملموسة؛
- بيئة أعمال غير مواتية: ويعني ذلك وجود عوامل وظروف تعيق نمو الأعمال والتطور؛
- نقص في الإطار القانوني الملائم: ويعني ذلك عدم وجود تشريعات وقوانين تدعم التحول الرقمي؛
- البيروقراطية الإدارية التي تعيق تطوير القطاع: ويعني ذلك وجود إجراءات إدارية معقدة تعرقل التقدم والتحول؛
- بطء سرعة الإنترنت في الجزائر مقارنة بالدول الأخرى، إلى جانب التفاوتات في البنية التحتية للاتصالات عبر المناطق والتي تعتبر من المشاكل المهمة التي تؤثر على الأداء والفعالية؛
- تحديات في تدريب الموظفين للتعامل مع الرقمنة وتطبيقها بفعالية، بالإضافة إلى نقص الرغبة في تعزيز الابتكار واستخدامه داخل المؤسسات الأمر الذي يعيق التحول الرقمي بشكل كبير؛
- نقص في القيادة الكفؤة لقيادة برامج التحول الرقمي والتغيرات التنظيمية، بالإضافة إلى مخاطر أمن المعلومات بسبب استخدام الأدوات التكنولوجية.

خلاصة الفصل

تم التطرق في هذا الفصل إلى الصناعات الغذائية والتي عرفنا أنها تشكل جزءًا أساسيًا من الاقتصاد العالمي والمحلي، حيث تشمل سلسلة من الأنشطة المتعلقة بإنتاج ومعالجة وتوزيع المنتجات الغذائية، هذه الصناعات ليست مجرد مصدر للغذاء بل هي أيضًا عامل رئيسي في تحقيق الأمن الغذائي والنمو الاقتصادي المستدام من خلال توفير فرص العمل وتعزيز التجارة وترقية الصادرات، إذ تحتل هذه الصناعات الغذائية في الاقتصاد الجزائري مكانة مهمة نظرًا لدورها في تنويع الاقتصاد بعيدًا عن الاعتماد المفرط على قطاع النفط والغاز.

أيضا تم التطرق إلى أنه ومن أجل تحسين قدرة الصناعات الغذائية التنافسية في السوقين المحلي والدولي لابد من تبني تقنيات التحول الرقمي هذه التقنيات تشمل إنترنت الأشياء(IoT) التي تتيح مراقبة عمليات الإنتاج وتحسين الكفاءة والذكاء الاصطناعي (AI) الذي يُستخدم لتحليل البيانات والتنبؤ بالطلب وسلاسل الكتل (Blockchain) التي تعزز الشفافية وسلامة المنتجات الغذائية عبر سلاسل التوريد، والعديد من التقنيات الأخرى الناتجة عن ثورة الرقمية.

في الجزائر شهد قطاع الصناعات الغذائية تطورًا ملحوظًا منذ الاستقلال، حيث تم بذل جهود كبيرة لتحديث هذا القطاع وتطويره، ومع ذلك تواجه هذه الصناعات تحديات كبيرة منها نقص البنية التحتية التكنولوجية، ضعف المهارات الرقمية، والمقاومة الثقافية للتغيير، لكن على الرغم من هذه التحديات تسعى الجزائر جاهدة إلى تطوير وتحديث هذا القطاع من خلال تبني أحدث التقنيات الرقمية مما يساهم في تحسين الإنتاجية والكفاءة وتعزيز ودعم قدرته التنافسية في الأسواق العالمية.

الفصل الخامس

الإطار الميداني للدراسة واختبار الفرضيات

The Empirical Framework of the Study and Hypothesis Testing

تمهيد

بعد استعراض الجانب النظري الذي يوضح المفاهيم النظرية لكل من التحول الرقمي والقدرة التنافسية بالإضافة إلى التطرق إلى دور التحول الرقمي في دعم القدرة التنافسية للصناعات الغذائية سنحاول في هذا الفصل التطرق إلى الواقع الميداني لدراسة أثر التحول الرقمي في دعم القدرة التنافسية والبحث في العلاقة التي تربط بين متغيرات الدراسة على مستوى الصناعات الغذائية محل الدراسة من وجهة نظر إطارات ومسؤولي هذه المؤسسات ، حيث يتناول هذا الفصل تحليلًا للمنهجية العلمية التي تم تبنيها في الدراسة ويشمل ذلك تصميم الدراسة، الأدوات المستخدمة والأساليب التطبيقية واختبار الفرضيات التي تم وضعها واعتمادها للوصول إلى النتائج المرجوة.

حيث ارتكزت الدراسة الميدانية على استقصاء آراء عينة عشوائية من إطارات ومسؤولي الصناعات الغذائية من خلال أداة الدراسة المتمثلة في الاستبيان، بالإضافة إلى مقابلات لم توثق مع مجموعة من المسؤولين والإطارات العاملين في هذه الصناعات، وعليه سننتقل في هذا الفصل إلى قياس أثر متغيرات التحول الرقمي على القدرة التنافسية في عينة من مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية وذلك باعتبارها قطاعًا حيويًا يساهم بشكل كبير في الاقتصاد الوطني من خلال اختبار فرضيات الدراسة وتقديم النتائج التي ستساعد في فهم مدى فعالية التحول الرقمي في تحسين القدرة التنافسية لهذه الصناعات وذلك وفق الخطة التالية:

- **المبحث الأول: تقديم منهجية الدراسة Introducing the Study Methodology**
- **المبحث الثاني: تحليل الدراسة الوصفية Analysis of the Descriptive Study**
- **المبحث الثالث: اختبار وتحليل نتائج فرضيات الدراسة Testing and Analyzing the Results of the Study Hypotheses**

المبحث الأول: تقديم منهجية الدراسة Introducing the Study Methodology

يتضمن هذا المبحث تقديم منهجية الدراسة الميدانية وذلك من خلال التعريف بعينة مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة ثم تحديد مجتمع وعينة الدراسة وكذا مجال الدراسة بالإضافة إلى عرض أداة الدراسة والأساليب الإحصائية المستخدمة.

المطلب الأول: التعريف بالمؤسسات محل الدراسة Introducing the Institutions Under Study

يُعد قطاع الصناعات الغذائية في الجزائر واحدًا من أهم القطاعات الاقتصادية، حيث يلعب دورًا محوريًا في تعزيز الأمن الغذائي وتحقيق الاكتفاء الذاتي، ومع تعدد وتنوع المؤسسات العاملة في هذا القطاع تبرز الحاجة إلى دراسة نماذج محددة لفهم آليات عملها وتأثيرها على الاقتصاد المحلي، إلا أن كبر تعداد مؤسسات الصناعات الغذائية واختلاف أحجامه وتموقعها الجغرافي يجعل من الصعب تغطيتها جميعًا في دراسة واحدة.

لذلك، اقتصرت هذه الدراسة على عدد محدود من المؤسسات التي تم اختيارها بناءً على قربها الجغرافي وتعاونها مع الباحثة مما يسهل الوصول إلى البيانات المطلوبة وتحليلها، هذه المؤسسات تمثل نماذج متنوعة تعكس واقع الصناعات الغذائية في الجزائر مما يمكن اعتبارها نماذج مقبولة للقيام بهذه الدراسة وتتمثل هذه المؤسسات فيما يلي.

1. مجمع عمر بن عمر Groupe Amor Benamor

يعتبر مجمع عمر بن عمر (Groupe Benamor) واحدًا من أبرز المجمعات الصناعية في الجزائر وقد لعب دورًا محوريًا في تنمية القطاع الصناعي والغذائي في البلاد، تأسس المجمع على يد رجل الأعمال الجزائري عمر بن عمر ويتميز بتنوع أنشطته التي تشمل الصناعات الغذائية، الزراعة، التوزيع والخدمات اللوجستية، وعليه فقد مر مجمع عمر بن عمر بالعديد من المراحل الخاصة بتطوره والتي يوضحها الجدول أسفله.

الجدول رقم (10): مراحل تطور مجمع عمر بن عمر

المرحلة	التطور
1986	إنشاء العلامة التجارية عمر بن عمر (Amor Benamor) وتركيب مصنع المصبرات (CAB)
2002	اعداد مطاحن عمر بن عمر وإنتاج السميد والعجائن
2004	الانتقال إلى التنمية الزراعية
2005	الابتكار في مجالات الحبوب
2009	رؤية جديدة تركز على التميز من خلال اختيارها في دخول سوق العقارات
2012	اكتساب 60% من مركب الزراعة الغذائية الرياض (بومرداس)
2013	انشاء مؤسسة البحر الأبيض المتوسط
2023	تحول المجمع إلى مؤسسة صناعة غذائية عمومية

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على (دخاخني, 2019(209 .p ,).

بالإضافة إلى ذلك تتمثل فروع مجمع عمر بن عمر في ثلاث شركات تتوزع على الجهة الشرقية للبلاد تتمثل في (دخاخني, 2019(222 .p ,):

- ✓ **شركة مصبرات عمر بن عمر (CAB)**: والتي تأسست سنة 1984 وتُعد من أبرز الشركات الرائدة في مجال الصناعات الغذائية في الجزائر، بدأت بإنتاج الطماطم المصبرة وتوسعت لتشمل مجموعة متنوعة من المنتجات مثل المربى وعصائر الفواكه فبفضل موقعها الاستراتيجي بالقرب من السهول الزراعية في الشمال الشرقي للبلاد تمكنت الشركة من الاستفادة من المواد الخام المحلية لتطوير قدراتها الإنتاجية التي تجاوزت 1500 طن يوميًا في مراحلها الأولى مع إنتاج سنوي بلغ 7600 طن، وتشكل منتجاتها الرئيسية مصبرات الطماطم بنسبة (22%)، مربى الفواكه بنسبة (28%) وعصائر الفواكه ما نسبته (50%)، تُساهم الشركة بشكل كبير في دعم الاقتصاد المحلي من خلال المشاركة في التنمية المحلية والزراعية.
- ✓ **شركة عجائن عمر بن عمر Pates Amor Benamor:** تُعد من أبرز المؤسسات الرائدة في قطاع الصناعات الغذائية في الجزائر، إذ تأسست في 15 أوت 2008 وبدأت عمليات الإنتاج في 1 جوان 2009، يتميز مصنع الشركة بقدرة إنتاجية عالية تصل إلى 10,000 طن سنويًا من الكسكسي و50,000 طن من السميد، معتمدة على تقنيات متقدمة وخطوط إنتاج نوعية من طراز SSSE لإنتاج مجموعة متنوعة من العجائن، يقع المصنع في منطقة الفجوج بولاية قالمة ما يمنحه موقعًا استراتيجيًا يسهّل الوصول إلى المواد الخام وتوزيع المنتجات، تقدم الشركة مجموعة واسعة من المنتجات مثل السباغيتي والكود والمكرونة وغيرها، بمواصفات وأبعاد متنوعة تلبي احتياجات السوق المحلية والدولية، فبفضل جودة منتجاتها تساهم الشركة بشكل كبير في دعم الاقتصاد الوطني.
- ✓ **مطاحن عمر بن عمر Moulins Amor Benamor:** تعد من أبرز الشركات الصناعية الرائدة في قطاع الحبوب بالجزائر، حيث شهدت تطورًا متسارعًا منذ تأسيسها سنة 1999، بدأت الشركة بقدرة إنتاجية متواضعة بلغت 2000 طن سنويًا، وسرعان ما توسعت عبر مراحل متعددة، حيث ارتفعت طاقتها إلى 300 طن يوميًا بحلول سنة 2005، لتصل إلى 400 طن يوميًا في سنة 2006 واستمر هذا النمو ليبلغ الإنتاج السنوي 273000 طن بحلول سنة 2011 ما يعكس استثمارًا متواصلًا في المعدات الحديثة والتكنولوجيا المتقدمة، يقع مقر الشركة في ولاية قالمة وهي منطقة استراتيجية تتيح الوصول السهل إلى مصادر المواد الأولية، مما يساهم في تعزيز عمليات الإنتاج والتوزيع، بالإضافة إلى ذلك تقدم مطاحن عمر بن عمر تشكيلة متنوعة من المنتجات التي تلبي احتياجات السوق المحلي بما في ذلك السميد والدقيق بمختلف أنواعه إلى جانب منتجات متخصصة تستهدف قطاعات صناعية وتجارية متعددة.

تم اختيار مجمع عمر بن عمر كحالة دراسية في هذا البحث لعدة أسباب أهمها:

- ✓ **تنوع أنشطته الصناعية:** يُعتبر المجمع نموذجًا متكاملًا للصناعات الغذائية في الجزائر حيث يشمل فروعًا متعددة مثل المطاحن، المصبرات والعجائن، هذا التنوع يجعله مثالًا مثاليًا لدراسة تأثير التحول الرقمي على مختلف الفروع الصناعية؛
- ✓ **اعتماده على التكنولوجيا الحديثة:** يعتمد المجمع على تقنيات متطورة في عمليات الإنتاج مثل أنظمة الطحن الآلية، أنظمة التعقيم بالحرارة العالية وأنظمة التعبئة الآلية، هذا يعكس التزامه بمعايير الجودة العالمية ويجعله نموذجًا يحتذى به في تطبيق أفضل الممارسات الصناعية؛
- ✓ **توفر مخابر مراقبة الجودة:** يمتلك المجمع مخابر داخلية متخصصة في مراقبة الجودة وضمان سلامة المنتجات الأمر الذي يمكن أن يجعله رائدًا في مجال ضمان جودة المنتجات الغذائية؛

- ✓ **طبيعة المنتجات الغذائية:** تُعتبر المنتجات التي يقدمها المجمع مثل الدقيق، المعكرونة والمواد المصبرة من المنتجات الأساسية واسعة الاستهلاك؛
- ✓ **الأهمية الاقتصادية والاجتماعية:** يساهم المجمع بشكل كبير في تحقيق الاكتفاء الذاتي في الجزائر، بالإضافة إلى توفير فرص عمل هذا ما يجعله نموذجًا يمكن تعميم دراسته على قطاعات أخرى لتعزيز التنمية الصناعية.

2. **مجمع أغروديف AGRODIV**

أنشئت الشركة القابضة للصناعات الغذائية AGRODIV من إعادة هيكلة القطاع العام التجاري في شهر فيفري 2015 من خلال دمج واستيعاب ثلاثة مجمعات فرعية TRAGRAL CEGRO COJUB حيث تمثل نشاطات المجموعات في الاتي (*الشركة القابضة للصناعات الغذائية – وزارة الصناعة والإنتاج الصيدلاني*, s. d.):

- ✓ التحويل الأول والثاني للحبوب ومشتقاتها؛
- ✓ إنتاج العصائر والمشروبات والمعلبات من خلال تحويل وتعبئة الفواكه والخضروات؛
- ✓ زراعة النخيل وتحويل التمور؛
- ✓ تعبئة القهوة والسكر والبقول الجافة والأرز؛
- ✓ التخزين والتعبئة وتسويق المنتجات الغذائية المتنوعة.

حيث وتُعتبر مجموعة AGRODIV Spa واحدة من أبرز المجموعات الناشطة في القطاع الزراعي والصناعي في الجزائر، فهي تعمل عبر عدة مجالات رئيسية تساهم في تعزيز الأمن الغذائي والتنمية الاقتصادية في قطاع الحبوب، تمتلك المجموعة ست شركات فرعية متخصصة في تحويل الحبوب، بالإضافة إلى 29 مجمعًا صناعيًا وتجاريًا، تتمتع أيضا المجموعة بقدرة طحن تصل إلى 20 مليون قنطار سنويًا، وقدرة تخزين للحبوب تبلغ 8.5 مليون قنطار، مما يمكنها من توزيع منتجاتها على المستوى الوطني بكفاءة عالية.

تم اختيار مجمع AGRODIV كحالة دراسية في هذا البحث لعدة أسباب أهمها:

- ✓ **حجمه ومكانته في السوق:** يُعتبر مجمع أغروديف أحد أكبر المجمعات الصناعية الغذائية في الجزائر مما يجعله نموذجًا مثاليًا لتعميم دراسته على باقي الصناعات الغذائية؛
- ✓ **تنوع منتجاته:** المجمع يعمل في عدة مجالات داخل الصناعة الغذائية (منتجات الحبوب، مشتقات الحليب، الأغذية المعلبة) مما يسمح بتغطية مختلف خطوط الإنتاج؛
- ✓ **توجهه نحو الرقمنة:** بدأ مجمع أغروديف في تبني بعض الحلول الرقمية في عملياته الأمر الذي يمكننا من اسقاط الجانب النظري من الدراسة على نشاطاته؛
- ✓ **تعامله مع شبكة واسعة من الموردين والموزعين:** يُمكن من خلال دراسة المجمع فهم كيفية تأثير تطوير وتحديث العمليات من تحسين سلسلة التوريد.

3. مجمع عبيدي للصناعات الغذائية Groupe Abidi

نشأ مجمع "عبيدي محمد" في سياق التحول الاقتصادي الذي شهدته الجزائر من النظام الاشتراكي إلى النظام الرأسمالي، حيث تبنت الدولة سياسة خصخصة القطاع الصناعي لدعم المشاريع الخاصة، في سنة 2000 أسس السيد "عبيدي محمد" هذا المجمع كمؤسسة اقتصادية **خاصة** تعتمد على الدراسات والبحوث العلمية لتحقيق التميز في المجال الصناعي والذي يعد اليوم واحدًا من أبرز المؤسسات الصناعية في الشرق الجزائري.

يقع المجمع في ولاية قالمة على الطريق الوطني رقم 26 بالقرب من بلديات بلخير والخزارة رأس ماله يقدر بـ 115 مليار دينار جزائري يعمل المجمع في مجال إنتاج المتطلبات الغذائية الصناعية التي يحتاجها الفرد الجزائري في حياته اليومية مثل السميد، الفرينة، المصبرات وغيرها.

يتكون المجمع من أربع وحدات إنتاج رئيسية كل منها متخصصة في مجال معين:

- ✓ **وحدة المصبرات الغذائية:** تنتج المصبرات بمختلف أنواعها تحت علامة تجارية مميزة وتساهم في تلبية احتياجات السوق المحلي والوطني؛
- ✓ **وحدة إنتاج الفرينة:** تنتج مادة الفرينة تحت علامة زيمبا ZIMBA؛
- ✓ **وحدة إنتاج القمح اللين:** تشمل مطاحن "لمحسن عبيدي"، التي تنتج منتوج الدقيق؛
- ✓ **وحدة إنتاج الأكياس البلاستيكية:** تنتج الأكياس البلاستيكية (البولي بروبيلين) Polypropylène بجودة عالية، وتُستخدم هذه الأكياس لتعبئة منتجات المجمع مثل السميد والفرينة والنخالة.

وتم اختياره كحالة دراسية في هذا البحث لأسباب متنوعة أهمها:

- ✓ **تعدد وتنوع المنتجات:** المجمع يُنتج تشكيلة واسعة من المواد الغذائية، مما يمكن أن يسمح بإسقاط الجانب النظري للدراسة على مختلف نشاطاته ومدى تأثيرها على تنوع المنتجات؛
- ✓ **التوسع في السوق المحلي:** يحاول المجمع تحقيق حضور قوي في السوق الجزائري ومنافسة مختلف المنتجات الغذائية المحلية وتحسين الوصول إلى المستهلكين.

4. مطاحن محبوبة للعجائن الغذائية Mahbouba

تأسست مؤسسة "محبوبة" في سنة 2000 كواحدة من المؤسسات الرائدة في صناعة العجائن الغذائية في الجزائر، منذ نشأتها اعتمدت المؤسسة على استراتيجية واضحة تركز على التحديث التكنولوجي والتنويع في المنتجات لتعزيز قدرتها التنافسية في السوق حيث تتميز المؤسسة بقدرتها على التكيف مع متطلبات السوق المتغيرة، تنتج مؤسسة محبوبة مجموعة متنوعة من العجائن الغذائية تشمل العجائن القصيرة (Pâtes courtes) مثل المعكرونة الصغيرة التي تُستخدم في الأطباق اليومية، والعجائن الطويلة (Pâtes longues) مثل السباغيتي التي تُعتبر من المنتجات الأساسية في المطبخ الجزائري، بالإضافة إلى ذلك تنتج المؤسسة العجائن الخاصة (Pâtes spéciales) التي تلبي احتياجات خاصة مثل العجائن الغنية بالألياف أو الخالية من الغلوتين، والعجائن التقليدية (Pâtes traditionnelles) مثل الكسكس، حيث يبلغ عدد المنتجات التي تنتجها المؤسسة أكثر من 45 منتجًا مع تركيز قوي على التنويع لمواجهة الطلب المتزايد والمتغير في السوق، تعتمد مؤسسة محبوبة على التقنيات الحديثة المستوردة من إيطاليا التي تُعتبر رائدة في صناعة العجائن الغذائية

تشمل هذه التقنيات أنظمة إنتاج متطورة تضمن جودة عالية للمنتجات مع تقليل الهدر وتقنيات التعبئة والتغليف التي تضمن سلامة المنتجات وإطالة عمرها الافتراضي، بالإضافة إلى أنظمة مراقبة الجودة التي تضمن مطابقة المنتجات للمعايير الدولية، كما تقوم المؤسسة بإرسال تقنيين متخصصين إلى الخارج للتدريب على استخدام هذه التقنيات مما يضمن نقل المعرفة والخبرة إلى الكوادر المحلية، تنتج مؤسسة محبوبة منتجات طبيعية بنسبة 100%حيث لا تحتوي على أي إضافات صناعية لتلوين المنتجات أو تحسين مظهرها هذا الالتزام بالجودة والطبيعية يجعل منتجاتها خيارًا صحيًا للمستهلكين خاصة في ظل الاهتمام المتزايد بالأغذية الصحية والطبيعية (غلاب & عين سوية, 2022(1077 .p,).

وتم اختيار مؤسسة محبوبة للصناعات الغذائية كحالة دراسية في هذه الدراسة لكون منتجاتها تغطي السوق الجزائرية وأن منتجاتها (العجائن) تصنف من المنتجات التي تحظى بقبول عام في السوق الجزائرية

5. ملبنة الإيدوغ/ عنابة Laiterie Edough Annaba

شركة إيدوغ لمنتجات الألبان هي شركة ذات أسهم تأسست عقب إعادة هيكلة الديوان الجهوي للحليب لجهة الشرق(ORELAIT) وذلك بعقد موثق بتاريخ 5 أكتوبر 1997 وبرأسمال يقدر بـ 8,596,000.00 دينار جزائري، تعتبر إيدوغ مؤسسة عمومية حيث يمتلك مجمع الحليب (GIPLAIT) كامل رأسمالها، تتمثل المهمة الأساسية للشركة في إنتاج، تحويل وتوزيع الحليب ومشتقاته مع التركيز على تلبية الاحتياجات الكبيرة من الحليب المبستر في ولايات الشرق الجزائري المجاورة لولاية عنابة. تعتبر ملبنة إيدوغ (IDOG) واحدة من المؤسسات الرائدة في قطاع الصناعات الغذائية الجزائرية وتحديدًا في مجال إنتاج وتوزيع الحليب ومشتقاته تتمثل المهمة الرئيسية لملبنة إيدوغ في إنتاج وتحويل وتوزيع الحليب ومشتقاته مع تركيز خاص على تلبية الاحتياجات الأساسية لسكان ولايات الشرق المجاورة لولاية عنابة، إذ وتُعد منتجات الشركة وخاصة الأكياس المبسترة من العناصر الأساسية في سلة المستهلك الجزائري نظرًا لأهمية الحليب كمادة غذائية ذات استهلاك واسع ومستمر. يقع المقر الاجتماعي للشركة ومصنعها الوحيد في بلدية البوني التي تبعد حوالي 5 كيلومترات عن مركز بلدية عنابة هذا الموقع الاستراتيجي يمكنها من تغطية سوق واسع بفعالية وكفاءة (عمرون, et al., 2021 .(p. 340)

تم اختيار ملبنة إيدوغ كحالة دراسية في هذا البحث لعدة أسباب أهمها:

- ✓ **اعتمادها على الرقابة الذاتية في الإنتاج:** تُعد الرقابة الذاتية أحد الركائز الأساسية التي تعتمد عليها الملبنة لضمان جودة منتجاتها، مما يعكس التزامها بمعايير الجودة والصحة العامة؛
- ✓ **توفرها على مخبر داخلي:** يلعب المخبر الداخلي دورًا محوريًا في مراقبة الجودة وضمان سلامة المنتجات، مما يجعل الملبنة نموذجًا يحتذى به في تطبيق أفضل الممارسات الصناعية؛
- ✓ **طبيعة المنتج الغذائي/الزراعي:** يُعتبر الحليب منتجًا حساسًا وواسع الاستهلاك حيث أن تأثيره على صحة المستهلك يكون مباشرًا وسريعًا هذا يجعل دراسة إدارة الجودة والتحول الرقمي في هذه المؤسسة ذات أهمية بالغة.

المطلب الثاني: مجتمع، عينة ومجال الدراسة

بغية التعرف على أثر التحول الرقمي في دعم القدرة التنافسية تم تطبيق المعارف النظرية على عينة من الصناعات الغذائية الجزائرية، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي ومنهج دراسة حالة وذلك لجمع البيانات وتحليلها واختبار الفرضيات التي تم وضعها، وبالتالي سيتم توضيح كل من مجتمع وعينة الدراسة ومجالها في الاتي.

1. مجتمع الدراسة:

يُعتبر تحديد مجتمع الدراسة بشكل دقيق خطوة جوهرية في المنهجية العلمية حيث يساهم في ضمان موثوقية وصحة النتائج وتعميمها على النطاق المطلوب، فبالنسبة لمجتمع الدراسة الحالية فقد تكوّن من إطارات (المدراء، التقنيين، رؤساء المصالح، رؤساء الأقسام، مسؤولي مخابر مراقبة الجدوة والمحاسبين) مؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة، ولقد شمل مجتمع الدراسة إطارات كل من مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية التالية:

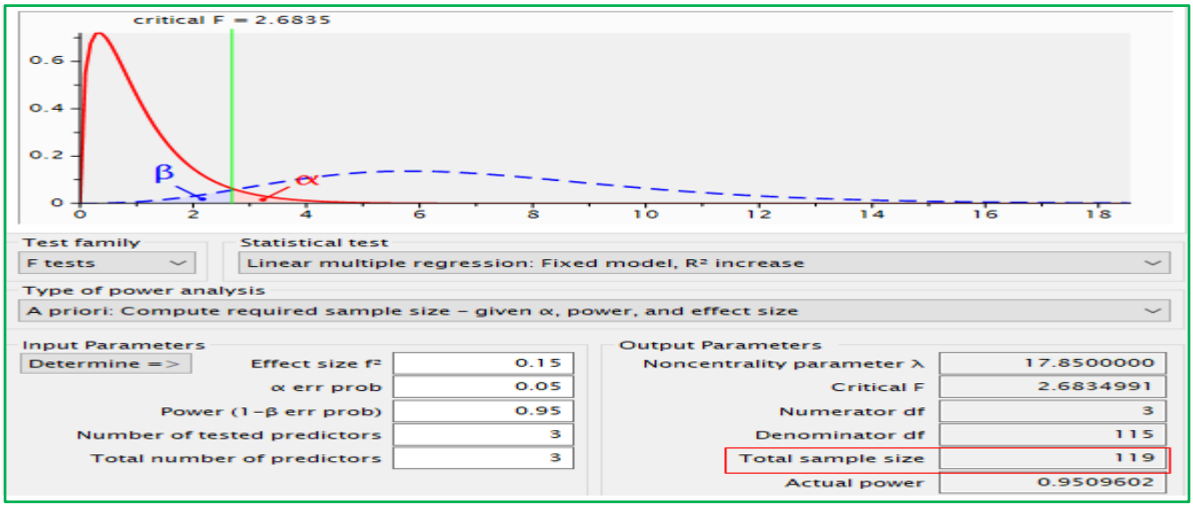
- ✓ مجمع عمر بن عمر للصناعات الغذائية **Groupe Amor Benamor**؛
- ✓ مجمع أغروديف للصناعات الغذائية **AGRODIV**؛
- ✓ مجمع عبيدي للصناعات الغذائية **Groupe Abidi**؛
- ✓ مطاحن محبوبة للصناعات الغذائية **Mahbouba**؛
- ✓ ملبنة الإيدوغ عنابة **Laiterie Edough Annaba.**

2. عينة الدراسة:

قبل اللجوء إلى اعتماد العينة سعت الباحثة إلى القيام بمسح شامل لمجتمع الدراسة إلا أن عزوف الكثير من أفراد المجتمع على قبول الإجابة على الاستبيان حال دون تحقيق ذلك مما تم اللجوء إلى المعاينة.

ولتحديد حجم العينة المطلوب لجأت الباحثة إلى استعمال برنامج G*Power والذي يعتبر من أهم البرامج في تحديد حجم العينات في العلوم المختلفة، والشكل أسفله يوضح حجم العينة المناسب لهذه الدراسة.

الشكل رقم (39): حجم العينة المطلوب للدراسة



المصدر: مخرجات برنامج G*Power

يوضح الشكل أعلاه نتائج تحليل حجم العينة باستخدام برنامج G*Power، حيث تم اختيار الاختبار الإحصائي المناسب وهو الانحدار المتعدد (Linear multiple regression: Fixed model, R^2 increase) لتحليل تأثير ثلاث متغيرات مستقلة (الاستراتيجية الرقمية، التقنيات الرقمية والمهارات الرقمية) على متغير تابع (القدرة التنافسية) والمدخلات المستخدمة تشمل حجم التأثير $f^2 = 0.15$ (تأثير متوسط تم اعتماده من طرف الباحثة)، مستوى الدلالة الإحصائية $\alpha = 0.05$ (5%)، القوة الإحصائية المطلوبة $\beta = 0.95$-1 (95%) لضمان تقليل احتمالية الأخطاء الإحصائية، حيث أظهرت النتائج أن حجم العينة المطلوب هو 119 فرد لتحقيق القوة الإحصائية المحددة، هذه النتائج تؤكد أن العينة المحددة قادرة على الكشف عن العلاقة بين التحول الرقمي والقدرة التنافسية، وانطلاقا من هذا التحليل فقد تم اختيار عينة عشوائية عددها 120 فرد تمثل مجتمع الدراسة الذي يشمل إطارات مؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة، والجدول أسفله يوضح حجم العينة المستخرجة من مؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة.

والجدول أسفله يوضح حجم العينة المستخرج من كل مؤسسة كما في الاتي.

الجدول رقم (11): حجم العينة المستخرج

الصناعات الغذائية محل الدراسة	العينة المستخرجة	النسبة المئوية
مجمع عمربن عمر للصناعات الغذائية Groupe Amor Benamor	40	33.34%
مجمع أغروديف للصناعات الغذائية AGRODIV	20	16.66%
مجمع عبيدي للصناعات الغذائية Groupe Abidi	15	12.5%
مطاحن محبوبة للصناعات الغذائية Mahbouba	25	20.84%
ملبنة الإيدوغ عنابة **Laiterie Edough Annaba**	20	16.66%
المجموع	120	100.00%

المصدر: من إعداد الباحثة

3. مجال الدراسة:

تم تصميم الدراسة ضمن إطار محدد لضمان تحقيق أهدافها والوصول إلى نتائج موثوقة وقابلة للتفسير، حيث تم تحديد الحدود المكانية والزمانية للدراسة كما يلي:

- ✓ **الحدود المكانية:** تمت الدراسة في عدد من الصناعات الغذائية المتواجدة في كل من ولاية قالمة، عنابة وقسنطينة بهدف تسهيل عملية جمع البيانات وضمان تمثيل مناسب للعينة بما يسمح التوصل إلى نتائج منطقية وقابلة للتعميم؛
- ✓ **الحدود الزمنية:** أما من الناحية الزمنية فقد تم إجراء الدراسة خلال الفترة الممتدة من شهر جوان 2023 إلى غاية شهر ديسمبر 2023 وهي المدة التي تم استغراقها لجمع وتحليل البيانات.

المطلب الثالث: أداة الدراسة وأدوات التحليل الإحصائي

يعد تحديد أداة الدراسة والأساليب الإحصائية المناسبة ركائز أساسية في أي بحث علمي، حيث تساهم الأداة في جمع البيانات المرتبطة بأهداف الدراسة واختبار فرضياتها، بينما تُمكن الأساليب الإحصائية من تحليل البيانات بدقة وهو ما سيتم التطرق إليه من خلال هذا العنصر.

1. أداة الدراسة:

تعتبر أداة الدراسة من العناصر الجوهرية التي تُساهم بشكل كبير في تحقيق أهدافها فبعد مراجعة مستفيضة للأبحاث العلمية السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة، ونتيجة لغياب قاعدة بيانات يمكن الرجوع إليها تغطي احتياجات البحث بشكل كامل تبيّن أن الطريقة الأكثر ملاءمة لجمع البيانات تتمثل في استخدام الاستبيان، إذ يُعد الاستبيان أداة لجمع المعلومات بطريقة مُنظمة ومنهجية تتيح للباحث الحصول على بيانات قابلة للتحليل الإحصائي.

وفي ضوء ذلك تم تصميم استبيان يحتوي على جزأين: **جزء أول** يضم البيانات الشخصية (المتغيرات الديمغرافية) والتي تتمثل في النوع (الجنس)، السن، المستوى التعليمي والخبرة المهنية، أما **الجزء الثاني** يحتوي على 64 عبارة تم توزيعها على محورين رئيسيين تُغطي متغيرات الدراسة وكل محور صُمم ليُركز على جانب محدد من الموضوع وكل محور يتضمن مجموعة من الأبعاد، وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لتقييم ردود المستجوبين باعتباره المقياس المناسب لتحليل البيانات إحصائيًا باستخدام أدوات التحليل المناسبة.

والجدول أسفله يوضح تقسيم محاور أداة الدراسة كما يلي:

الجدول رقم (12): توزيع محاور و أبعاد الدراسة

المتغيرات / المحاور	الأبعاد	الرمز	العبارات
متطلبات التحول الرقمي **Digital Transformation Requirements**	الاستراتيجية الرقمية	DTstrategy	09
	التقنيات الرقمية	DTtechnology	13
	المهارات الرقمية	DTskills	10
مجموع عبارات محور متطلبات التحول الرقمي	-		**32**
أبعاد القدرة التنافسية **Dimensions of Competitiveness**	الابتكار	COMPinnovation	07
	الجودة	COMPquality	07
	الكفاءة	COMPefficiency	06
	المرونة	COMPflexibility	06
	الاستجابة للعملاء	COMPclients	06
مجموع عبارات محور أبعاد القدرة التنافسية	-		**32**
المجموع الكلي لعبارات الاستبيان			**64**

المصدر: من إعداد الباحثة

أما بالنسبة لمقياس ليكارت الخماسي فقد استخدم من خمسة نقاط 5Point Likert Scale وهذا يعني منح المستجوبين خمسة احتمالات لمعرفة مستويات تحقق متغيرات الدراسة، وقد تم تقسيم فئات سلم ليكارت الخماسي من

خلال حساب المدى بين أكبر وأصغر قيمة من درجات المقياس (5-1=4) ثم تم تقسيمه على درجات المقياس الخمسة للحصول على طول الفئة (4 / 5 = 0.8) وبإضافة المدى بالتدرج إلى رموز الفئات ابتداء من أصغر فئة نحصل على الفئات التالية كما هو موضح في الجدول أسفله.

الجدول رقم (13): فئات مقياس ليكارت الخماسي

الفئات	الاتجاه	الاتجاه حسب الدراسة
[1.00 - 1.80]	غير موافق بشدة	منخفض جدا
[1.80 - 2.60]	غير موافق	منخفض
[2.60 - 3.40]	محايد	متوسط
[3.40 - 4.20]	موافق	مرتفع
[4.20 - 5.00]	موافق بشدة	مرتفع جدا

المصدر: من إعداد الباحثة

2. أدوات التحليل الإحصائي

تتطلب معالجة البيانات في أي دراسة اختيار الأدوات الاحصائية الملائمة لتحليل النتائج وضمان صحة الفرضيات، وفي هذا الإطار تم استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية الإصدار SPSS v. 27 حيث تم الاعتماد على الأساليب الإحصائية التالية لتحقيق الأهداف المرجوة:

1.2. أدوات الإحصاء الوصفي

لتحليل بيانات الدراسة ووصف خصائص العينة، تم الاعتماد على مجموعة من الأدوات الإحصائية الوصفية على النحو التالي:

- ✓ **النسب المئوية والتكرارات:** استُخدمت في تحليل البيانات الشخصية لوصف خصائص العينة، وأيضًا لفهم توزيع المستجوبين؛
- ✓ **الرسومات البيانية:** تم الاستعانة الرسومات البيانية، مثل الأعمدة البيانية، لتوضيح البيانات الإسمية بشكل بصري مبسط، مما ساعد في تقديم تفسير أفضل لخصائص العينة؛
- ✓ **المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية Mean, Std Deviation** تم استخدام كل من المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمعرفة إتجاهات المستجوبين حول فقرات الاستبيان وكذا لقياس مدى تشتت البيانات حول المتوسط.

2.2. أدوات الإحصاء الاستدلالي

تم الاعتماد على مجموعة متنوعة من الأدوات الإحصائية الاستدلالية لاختبار فرضيات الدراسة وتحليل البيانات، ومن أبرز هذه الأدوات:

- ✓ معامل ألفا كرونباخ **Cronbach's Alpha** لقياس ثبات أداة الدراسة والذي يعكس مدى اتساق العبارات مع بعضها البعض حيث تم اعتماد وكلما كانت قيمة معامل الثبات قريبة من الواحد الصحيح كلما كان أفضل؛
- ✓ معامل غوتمان**Guttman** ومعامل سبيرمان**Spearman** للتجزئة النصفية حيث يهدف إلى اختبار ثبات الاستبيان من خلال تقسيمه إلى نصفين وقياس العلاقة بينهما؛
- ✓ معامل الارتباط بيرسون **Pearson Correlation Coefficient** استُخدم لمعرفة صدق الاتساق الداخلي لفقرات الاستبيان من خلال قياس قوة العلاقة بين المتغيرات سواء كانت متغيرات رئيسية أو فرعية ويهدف هذا التحليل إلى تحديد طبيعة العلاقة بين المتغيرات واتجاهها (إيجابية أو سلبية)؛
- ✓ اختبار التوزيع الطبيعي **Normality Test** أُجري لاختبار أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي، وهو شرط أساسي لتحديد نوع الاختبارات المناسبة (معلمية أو لامعلمية) لاختبار الفرضيات؛
- ✓ اختبار التعدد الخطية **Multicollinearity** باستخدام معامل التباين المسموح به **Tolerance** وعامل تضخم التباين **VIF** للتأكد من عدم وجود ارتباط قوي بين المتغيرات المستقلة؛
- ✓ اختبار **T-Test** للعينة الواحدة استُخدم لاختبار الفرضيات عن طريق مقارنة المتوسط الحسابي للإجابات مع المتوسط الفرضي لتحديد قبول أو رفض الفرضيات المتعلقة بكل من المتغير المستقل والمتغير التابع؛
- ✓ اختبار تجانس التباين **Levene Test** استُخدم لاختبار مدى تجانس التباين؛
- ✓ اختبار تحليل التباين الأحادي **One Way ANOVA** تم اعتماده لاختبار الفرضيات المتعلقة بقياس تأثير بعض المتغيرات الديموغرافية (المستوى التعليمي، الخبرة المهنية) على اتجاهات الإجابات؛
- ✓ اختبار **Tukey** استُخدم لمعرفة مصدر الفروق بين إجابات أفراد العينة حول محاور الاستبيان؛
- ✓ معامل التحديد **R-square** ومعامل **F-square** لتحديد القدرة التنبؤية للنموذج وتقييم قوة تأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع؛
- ✓ تحليل الانحدار الخطي المتعدد **Multiple Regression** تم استخدامه لتوضيح كيف يؤثر المتغيرات المستقلة على المتغير التابع، كما تم اعتماده للحكم على مدى صحة الفرضية الرئيسية للدراسة.

تم اختيار هذه الأدوات بناءً على طبيعة الدراسة وفرضياتها، حيث تم تصميم التحليل الإحصائي ليتماشى مع أهداف البحث في قياس العلاقات وضمان صحة النتائج المستخلصة.

المبحث الثاني: تحليل الدراسة الوصفية Analysis of the Descriptive Study

قبل التطرق إلى اختبار ومناقشة فرضيات الدراسة لابد من التأكد من صدق وثبات أداة الدراسة، وكذا القيام بالتحليل الوصفي لخصائص واتجاهات أفراد عينة الدراسة حول متغيرات الدراسة وهو ما سيتضمنه هذا المبحث.

المطلب الأول: ثبات وصدق أداة الدراسة

يُعتبر ثبات وصدق أداة الدراسة من العناصر الأساسية التي تضمن مصداقية النتائج ودقتها في أي بحث علمي، فبدون أداة تتمتع بدرجة عالية من الثبات والصدق تصبح النتائج عرضة للشك وعدم الدقة مما يؤثر على جودة الدراسة ككل،

في هذا العنصر سيتم التركيز على التحقق من ثبات وصدق الأداة المستخدمة في الدراسة وذلك لضمان أن تكون النتائج التي تم التوصل إليها قابلة للتعميم والاعتماد عليها.

1. ثبات أداة الدراسة:

يُعتبر الثبات عنصراً أساسياً لضمان جودة الأداة إذ يعكس مستوى الموثوقية والاستقرار الذي يمكن الاعتماد عليه في تفسير النتائج، حيث يقصد بثبات أداة الدراسة اختبار درجة الدقة التي تقيس بها هذه الأداة متغيرات الدراسة ومدى قدرتها على تقديم نتائج دقيقة ومستقرة بحيث تُظهر نفس النتائج إذا ما تم تطبيقها على نفس الأفراد وتحت نفس الظروف والشروط، وللتحقق من ثبات الأداة المستخدمة في هذه الدراسة تم إجراء تحليل باستخدام اثنين من أبرز الاختبارات الإحصائية المعروفة هما: اختبار ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) و اختبار التجزئة النصفية (Split-Half Reliability).

1.1. اختبار ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha Test:

يُعتبر معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) أحد أبرز معاملات الثبات المستخدمة في البحث العلمي حيث يقيس درجة الاتساق الداخلي لمجموعة من العبارات التي تنتمي إلى بُعد واحد، إذ يُحسب معامل ألفا كرونباخ بقيم تتراوح بين 0 و1 حيث تشير القيم الأعلى (عادةً فوق 0.7) إلى أن الأداة تتمتع بدرجة ثبات عالية أما القيم الأقل من 0.7 فقد تشير إلى ضعف الترابط بين العبارات والحاجة إلى مراجعة أو تعديل المقياس، وعليه فقد تم حساب ثبات الأداة بهذه الطريقة وكانت النتيجة كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول رقم (14): نتائج ثبات أداة الدراسة بمعامل ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha

محاور الدراسة	عدد الفقرات	معامل ألفا كرومباخ
متطلبات التحول الرقمي	32	0.966
القدرة التنافسية	32	0.978
المجموع العام	64	0.984

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

يوضح الجدول أعلاه نتائج اختبار ثبات أداة الدراسة باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) حيث تشير القيم المرتفعة لمعامل ألفا كرونباخ إلى درجة عالية من الثبات والموثوقية للأداة المستخدمة في الدراسة، بالنسبة لمحور متطلبات التحول الرقمي بلغ معامل ألفا كرونباخ 0.966 لـ 32 فقرة مما يشير إلى أن الفقرات تقيس هذا المحور، أما بالنسبة لمحور القدرة التنافسية فقد بلغ معامل ألفا كرونباخ 0.978 لـ 32 فقرة مما يؤكد أيضًا درجة عالية من الاتساق الداخلي، أما على مستوى المجموع العام فقد بلغ معامل ألفا كرونباخ 0.984 لـ 64 فقرة وهي قيمة جيدة مما يؤكد على تمتع المقياس بمستوى جيد من الثبات.

2.1. التجزئة النصفية Split-Half Reliability Test:

تعتبر التجزئة النصفية أحد الأساليب الإحصائية المستخدمة لقياس ثبات أداة الدراسة وهو يعتمد على قسمة فقرات الاستبيان إلى نصفين بعد ذلك يتم حساب معامل الارتباط بين النصفين باستخدام معاملات إحصائية تتمثل في معامل سبيرمان براون (Spearman-Brown) و معامل غوتمان (Guttman)، والجدول أسفله يوضح نتائج هذا الاختبار كما يلي:

الجدول رقم (15): نتائج اختبار التجزئة النصفية Split-Half Reliability Test

قيمة المعاملات	النصف الأول	النصف الثاني
معامل **Cronbach's Alpha**	**0.966**	**0.978**
معامل **Spearmen**	**0.925**	
معامل **Guttman**	**0.923**	

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

تُظهر نتائج اختبار الثبات باستخدام طريقة التجزئة النصفية (Split-Half Reliability) أن الاستبيان المستخدم يتمتع بدرجة عالية من الثبات والاتساق الداخلي حيث بلغ معامل الثبات ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) للجزء الأول من الاستبيان 0.966 بينما بلغ للجزء الثاني 0.978، كما بلغت قيم معاملات الثبات الأخرى (معامل سبيرمان-براون ومعامل لغوتمان) ما بين 0.923 و0.925، وهي قيم مرتفعة وبناءً على هذه النتائج يمكن الاستنتاج أن الاستبيان المستخدم في هذه الدراسة يتمتع بثبات عال وقدرة جيدة على القياس.

2. **صدق أداة الدراسة:**

يشير صدق الاستبيان إلى مدى قدرته على قياس الأبعاد والمتغيرات المحددة بشكل دقيق ومناسب لأهداف الدراسة، حيث يهدف اختبار صدق أداة الدراسة إلى التأكد من أن الاستبيان يُحقق الغرض الذي صُمم من أجله، أي أن يقيس بدقة المفهوم أو الظاهرة المستهدفة، وأيضاً إلى شمولية الأداة لكل العناصر الضرورية التي يجب أن تدخل في التحليل بالإضافة إلى وضوح العبارات والمفردات المستخدمة فيها من حيث الصياغة بحيث تكون مفهومة وسهلة الاستيعاب للمستجوبين.

في هذه الدراسة تم بناء الاستبيان استناداً إلى الدراسات والجهود المعرفية السابقة وتم التحقق من صدق الأداة باستخدام طريقتين لضمان موثوقيتها ودقتها مما يعزز من صلاحية النتائج المستخلصة ويضمن تطابق الأداة مع متطلبات الدراسة.

1.2. الصدق الظاهري:

للتحقق من سلامة اللغة وتناسق الأفكار عُرض الاستبيان على مجموعة مختارة من الأساتذة والمحكمين ذوي الخبرة والاختصاص والذين أبدوا ملاحظاتهم واقتراحاتهم حول عبارات أداة الدراسة والموضحة أسماؤهم ومؤسسات انتماؤهم في **الملحق رقم (01)**، وبناءً على هذه الملاحظات أُجريت التعديلات اللازمة بهدف تحسين صياغة الأسئلة وإعادة ترتيبها عند

الحاجة وبذلك تم تعزيز صلاحية الاستبيان ليعكس المعايير العلمية المطلوبة ويكون أداة صادقة لقياس المتغيرات المستهدفة ليظهر في شكله الأخير كما هو موضح في **الملحق رقم (02)**.

2.2. الصدق الداخلي:

يُعتبر من أهم أنواع الصدق التي تُستخدم في تقييم أداة القياس ويُعنى بمدى قدرة الاستبيان على قياس الأبعاد والمتغيرات التي يهدف إلى قياسها، وفي إطار تحليل الصدق البنائي تم اللجوء إلى قياس صدق الاتساق الداخلي كما هو موضح في الجداول أسفله.

1.2.2. صدق الاتساق الداخلي لعبارات المحور الأول (متطلبات التحول الرقمي):

توضح الجداول أسفله صدق الاتساق الداخلي بين فقرات المحور الأول والبعد الذي تنتمي إليه وجاءت النتائج كما في الآتي.

الجدول رقم (16): صدق الاتساق الداخلي لفقرات البعد الأول (الاستراتيجية الرقمية)

البعد الأول: الاستراتيجية الرقمية

الرقم	الفقرة	الارتباط	Sig	الدلالة
1	تحرص الشركة على صياغة استراتيجية للتحول الرقمي تكون واضحة	0.760**	0.000	دالة إحصائيا
2	الرؤية الاستراتيجية للشركة تتوافق مع رسالتها وأهدافها	0.819**	0.000	دالة إحصائيا
3	تتماشى الاستراتيجية المعتمدة مع التطورات الرقمية البيئية	0.771**	0.000	دالة إحصائيا
4	تحدد الشركة أهداف قابلة للقياس لتقييم مدى نجاح الاستراتيجية الرقمية	0.842**	0.000	دالة إحصائيا
5	انعكس إقامة شراكات استراتيجية على التنفيذ الناجح لاستراتيجية التحول الرقمي	0.771**	0.000	دالة إحصائيا
6	يفضل قياس درجة رضا العملاء كمؤشر لنجاح استراتيجية التحول الرقمي	0.811**	0.000	دالة إحصائيا
7	يشارك جميع أصحاب المصلحة في عملية التحول الرقمي للشركة	0.779**	0.000	دالة إحصائيا
8	يجتهد الموظفون في ربط أدائهم بالأهداف الرقمية للشركة	0.834**	0.000	دالة إحصائيا
9	بيئة عمل الشركة تشجع على مواكبة التطور في مجال التحول الرقمي	0.836**	0.000	دالة إحصائيا

Correlation is significant at the0.01 level(2-tailed)**

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

تظهر نتائج التحليل الإحصائي للارتباطات في الجدول رقم (16) أن جميع قيم معامل الارتباط بيرسون (Pearson) لعبارات البعد الأول (الاستراتيجية الرقمية) في المحور الأول (متطلبات التحول الرقمي) ذات دلالة إحصائية عند مستوى المعنوية α=0.05، حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط بين 0.760 كحد أدنى للفقرة الأولى، و0.842 كحد أقصى للفقرة الرابعة، مما يشير إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة وقوية بين العبارات والبعد الذي تنتمي إليه.

الجدول رقم (17): صدق الاتساق الداخلي لفقرات البعد الثاني (التقنيات الرقمية)

البعد الثاني: التقنيات الرقمية

الرقم	الفقرة	الارتباط	Sig	الدلالة
1	البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال قوية داخل الشركة	0.599**	0.000	دالة إحصائيا
2	تتماشى الآلات المعتمدة في عمليات الإنتاج مع التطورات الرقمية البيئية	0.679**	0.000	دالة إحصائيا
3	الروبوتات المستعملة في الإنتاج قليلة الأعطال وتحتاج إلى صيانة محدودة	0.648**	0.000	دالة إحصائيا
4	التخزين السحابي لمعلومات الشركة أكثر فعالية من التخزين التقليدي	0.808**	0.000	دالة إحصائيا
5	تتمتع الشبكة الداخلية بإجراءات أمان قوية لحماية البيانات	0.722**	0.000	دالة إحصائيا
6	تسمح أجهزة الاستشعار الصناعية بعدم توقف الإنتاج عند حدوث عطب في الآلات	0.718**	0.000	دالة إحصائيا
7	ساهم ربط الأنترنت (IOT) في كل جزء من المصنع في تطوير عمليات التصنيع	0.859**	0.000	دالة إحصائيا
8	تحرص الشركة على تفعيل أنظمة إدارة علاقات العملاء (CRM)	0.790**	0.000	دالة إحصائيا
9	تفضل استخدام نظام تخطيط الموارد (ERP) على الطرق المعمول بها سابقا	0.685**	0.000	دالة إحصائيا
10	تعتقد أن أنظمة إدارة سلسلة التوريد (SCM) فعالة داخل الشركة	0.811**	0.000	دالة إحصائيا
11	تسمح تقنية الطباعة الثلاثية الأبعاد في ابتكار المنتجات في الشركة	0.768**	0.000	دالة إحصائيا
12	تسهل تطبيقات الذكاء الاصطناعي انجاز مختلف المهام داخل الشركة	0.741**	0.000	دالة إحصائيا
13	تنفيذ حملات إعلانية للشركة يكون بناء على تحليلات البيانات الضخمة (Big Data)	0.765**	0.000	دالة إحصائيا

Correlation is significant at the0.01 level(2-tailed)**

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

سجلت معاملات الارتباط بيرسون في الجدول أعلاه قيما طردية قوية تراوحت بين 0.599 و0.859 لعبارات البعد الثاني التقنيات الرقمية من المحور الأول (متطلبات التحول الرقمي) وهذا ما يفسر إلى قوة ارتباط العبارات أعلاه مع البعد الذي تنتمي إليه.

الجدول رقم (18): صدق الاتساق الداخلي لفقرات البعد الثالث (المهارات الرقمية)

البعد الثالث: المهارات الرقمية

الرقم	الفقرة	الارتباط	Sig	الدلالة
1	تتقن استخدام مختلف البرمجيات والتقنيات الحديثة لإتمام عملك	0.689**	0.000	دالة إحصائيا
2	تشارك بانتظام في برامج التطوير لتحسين مهاراتك التقنية	0.740**	0.000	دالة إحصائيا
3	تظهر مهاراتك في مواجهة المشاكل التقنية التي تواجه الموظفين	0.735**	0.000	دالة إحصائيا
4	يستجيب موظفو الشركة إلى التغيرات التكنولوجية بشكل ايجابي	0.806**	0.000	دالة إحصائيا
5	يتمتع موظفي الشركة بقدرة على استخدام الأنترنت بفعالية	0.843**	0.000	دالة إحصائيا
6	يتم فحص المهارات الرقمية للمدراء والعاملين بشكل دوري	0.828**	0.000	دالة إحصائيا

7	تحرص الشركة على إعداد كوادر مؤهلة في مجالات تكنولوجية متخصصة بشكل دائم	0.822**	0.000	دالة إحصائيا
8	تحليل البيانات يتم بسرعة فائقة من طرف الخبراء والمهندسين في الشركة	0.832**	0.000	دالة إحصائيا
9	ساهم وجود خبراء في مجال نظم المعلومات والبرمجة في دعم التطور الداخلي	0.837**	0.000	دالة إحصائيا
10	هناك اشراف مستمر على أداء الموظفين في المجال الرقمي	0.837**	0.000	دالة إحصائيا

Correlation is significant at the0.01 level(2-tailed)**

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن جميع قيم معامل الارتباط لكل عبارة من عبارات البعد الثالث (المهارات الرقمية) للمحور الأول (متطلبات التحول الرقمي) موجبة ودالة احصائيا عند مستوى معنوية α=0.05، فقد بلغت ما بين 0.689 و0.843 وهذا ما يشير إلى قوة ارتباطها مع بعد المهارات الرقمية.

وعليه من خلال نتائج الجداول سابقة الذكر يتضح لنا وجود اتساق داخلي لعبارات المحور الأول وارتباطها بدرجة قوية مع الأبعاد التي تنتمي إليها.

2.2.2. صدق الاتساق الداخلي لعبارات المحور الثاني (أبعاد القدرة التنافسية):

توضح الجداول أسفله صدق الاتساق الداخلي بين فقرات المحور الثاني والبعد الذي تنتمي إليه وجاءت النتائج كما يلي.

الجدول رقم (19): صدق الاتساق الداخلي لفقرات البعد الأول (الابتكار)

البعد الأول: الابتكار

الرقم	الفقرة	الارتباط	Sig	الدلالة
1	تعتقد أن الابتكار ساهم في زيادة الحصة السوقية للشركة	.826**	0.000	دالة إحصائيا
2	يتم الاستثمار في البحث والتطوير لتعزيز عمليات الانتاج	.849**	0.000	دالة إحصائيا
3	تحرص الشركة على توفير الموارد اللازمة لتطوير أفكار جديدة بشكل مستمر	.829**	0.000	دالة إحصائيا
4	تخصص الشركة ميزانية ضخمة خاصة بالبحث والتطوير	.796**	0.000	دالة إحصائيا
5	تعتقد أن مساهمة الموظفين في تقديم ابتكارات جديدة فعالة	.841**	0.000	دالة إحصائيا
6	تحرص الشركة على التعاون مع المؤسسات البحثية لابتكار المنتجات	.817**	0.000	دالة إحصائيا
7	حققت مبادرات الابتكار فرصا لخلق منتجات جديدة	.894**	0.000	دالة إحصائيا

Correlation is significant at the0.01 level(2-tailed)**

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن جميع قيم معاملات الارتباط لكل عبارة من عبارات البعد الأول (الابتكار) للمحور الثاني (أبعاد القدرة التنافسية) موجبة ودالة احصائيا عند مستوى معنوية α=0.05 فقد جاءت ما بين 0.796 و0.894 بين الفقرة الرابعة والفقرة السابعة؛ وهذا ما يدل على ارتباطها مع بعد الابتكار.

الجدول رقم (20): صدق الاتساق الداخلي لفقرات البعد الثاني (الجودة)

البعد الثاني: الجودة

الرقم	الفقرة	الارتباط	Sig	الدلالة
1	يتم اخضاع المنتجات لاختبارات جودة شاملة قبل طرحها في السوق	0.887**	0.000	دالة إحصائيا
2	تتلقى ملاحظات من طرف العملاء حول جودة المنتجات بشكل دوري	0.840**	0.000	دالة إحصائيا
3	تحرص الشركة على ضمان جودة المواد الأولية قبل التصنيع	0.872**	0.000	دالة إحصائيا
4	تدعم ظروف التخزين داخل الشركة ضمان أعلى مستويات الجودة	0.900**	0.000	دالة إحصائيا
5	هناك بحث مستمر لتحسين وتطوير جودة القيمة الغذائية	0.904**	0.000	دالة إحصائيا
6	تساعد التقنيات المستعملة في مراقبة الجودة خلال عملية الانتاج	0.904**	0.000	دالة إحصائيا
7	ساهمت تقنيات التعبئة الذكية في زيادة الجودة بشكل ملحوظ	0.862**	0.000	دالة إحصائيا

Correlation is significant at the0.01 level(2-tailed)**

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

كشفت نتائج التحليل الإحصائي للبعد الثاني (الجودة) من المحور الثاني (أبعاد القدرة التنافسية) وجود ارتباطات موجبة ودالة إحصائياً بين عباراته، حيث تراوحت معاملات الارتباط بين 0.840 و0.904 عند مستوى معنوية α=0.05.

الجدول رقم (21): صدق الاتساق الداخلي لفقرات البعد الثالث (الكفاءة)

البعد الثالث: الكفاءة

الرقم	الفقرة	الارتباط	Sig	الدلالة
1	تتم إدارة موارد الإنتاج بفعالية لتحقيق أقصى استفادة	0.899**	0.000	دالة إحصائيا
2	يساعد الاستغلال الأمثل لموارد الشركة في التقليل من النفايات الصناعية	0.900**	0.000	دالة إحصائيا
3	يتم متابعة الأداء لضمان تحقيق أعلى مستويات الكفاءة بشكل دوري	0.894**	0.000	دالة إحصائيا
4	تعكس مؤشرات الأداء الداخلية مستوى عاليًا من الكفاءة التشغيلية في مختلف مراحل الإنتاج	0.859**	0.000	دالة إحصائيا
5	تحقق الحلول اللوجيستية المتقدمة تحسين عملية التوزيع وتقليل التكاليف	0.871**	0.000	دالة إحصائيا
6	تتم معالجة طلبات العملاء واستفساراتهم بسرعة وفعالية	0.887**	0.000	دالة إحصائيا

Correlation is significant at the0.01 level(2-tailed)**

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن جميع قيم معامل الارتباط (Pearson) لكل عبارة من عبارات البعد الثالث (الكفاءة) للمحور الثاني (أبعاد القدرة التنافسية) موجبة ودالة احصائيا عند مستوى معنوية α=0.05، فقد بلغت معامل الارتباط بيرسون ما بين 0.859 و0.900 بين الفقرة الرابعة والفقرة الثانية.

الجدول رقم (22): صدق الاتساق الداخلي لفقرات البعد الرابع (المرونة)

البعد الرابع: المرونة

الرقم	الفقرة	الارتباط	Sig	الدلالة
1	توفر الشركة خطة استجابة لتعديل جداول الإنتاج حسب الحاجة	.822**	0.000	دالة إحصائيا
2	يتعامل قسم الانتاج مع التغيرات المفاجئة في الطلب بشكل فعال	.896**	0.000	دالة إحصائيا
3	يتم التعامل مع تأخيرات الموردين دون التأثير على الجدول الزمني للإنتاج	.876**	0.000	دالة إحصائيا
4	يدعم مختلف الأقسام الشركة على التكيف مع التغيرات المفاجئة بسرعة	.894**	0.000	دالة إحصائيا
5	تمتلك الشركة سياسات معتمدة لضمان استمرارية الإنتاج والتوريد في ظروف غير متوقعة	.839**	0.000	دالة إحصائيا
6	تسمح التقنيات المستعملة بزيادة مرونة عمليات التصنيع	.826**	0.000	دالة إحصائيا

Correlation is significant at the0.01 level(2-tailed)**

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

يتبين لنا من الجدول رقم (22) أن جميع قيم (Pearson) موجبة ودالة احصائيا عند مستوى معنوية α=0.05 لكل عبارة من عبارات البعد الرابع (المرونة) للمحور الثاني (أبعاد القدرة التنافسية)، فقد بلغت هذه المعاملات ما بين 0.822 و0.896 بين الفقرة الأولى والفقرة الثانية وهو ما يشير إلى ارتباط قوي بين هذا البعد وعباراته.

الجدول رقم (23): صدق الاتساق الداخلي لفقرات البعد الخامس (الاستجابة للعملاء) مع الدرجة الكلية للأداة

البعد الخامس: الاستجابة للعملاء

الرقم	الفقرة	الارتباط	Sig	الدلالة
1	تعتقد أن منتجات الشركة تحظى بقبول تام في السوق	.764**	0.000	دالة إحصائيا
2	يتم توفير قنوات متعددة للتواصل مع العملاء لتلقي ملاحظاتهم	.860**	0.000	دالة إحصائيا
3	تحرص الشركة على تقديم استطلاعات رضا العملاء لفهم احتياجاتهم بشكل منتظم	.930**	0.000	دالة إحصائيا
4	تسعى الشركة دائما إلى تطوير منتجات تواكب احتياجات العملاء	.925**	0.000	دالة إحصائيا
5	يتم وضع جميع معلومات المنتجات على موقعها الالكتروني	.834**	0.000	دالة إحصائيا
6	تحرص الشركة على تقديم خدمات ما بعد البيع لضمان رضا العملاء	.831**	0.000	دالة إحصائيا

Correlation is significant at the0.01 level(2-tailed)**

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن جميع قيم معاملات الارتباط لكل عبارة من عبارات البعد الخامس (الاستجابة للعملاء) للمحور الثاني (أبعاد القدرة التنافسية) موجبة ودالة احصائيا عند مستوى معنوية α=0.05، فقد بلغت ما بين 0.831 و0.930 مما يعني وجود علاقة طردية قوية بين هذه العبارات والبعد الذي تنتمي إليه.

وعليه يمكن القول أن جميع معاملات الارتباط التي توضحها الجداول أعلاه تدل على وجود اتساق داخلي بين كل العبارات والأبعاد التي تنتمي إليها.

المطلب الثاني: التحليل الوصفي لخصائص عينة الدراسة

كما سبق وأشرنا أن عينة الدراسة استهدفت إطارات مؤسسات الصناعات الغذائية الجزائرية محل الدراسة والبالغ عددها **120 فرد**، وذلك على اختلاف أجناسهم ومستوياتهم التعليمية وكذا خبرتهم المهنية، وعليه يتم عرض توزيع عينة الدراسة في الاتي.

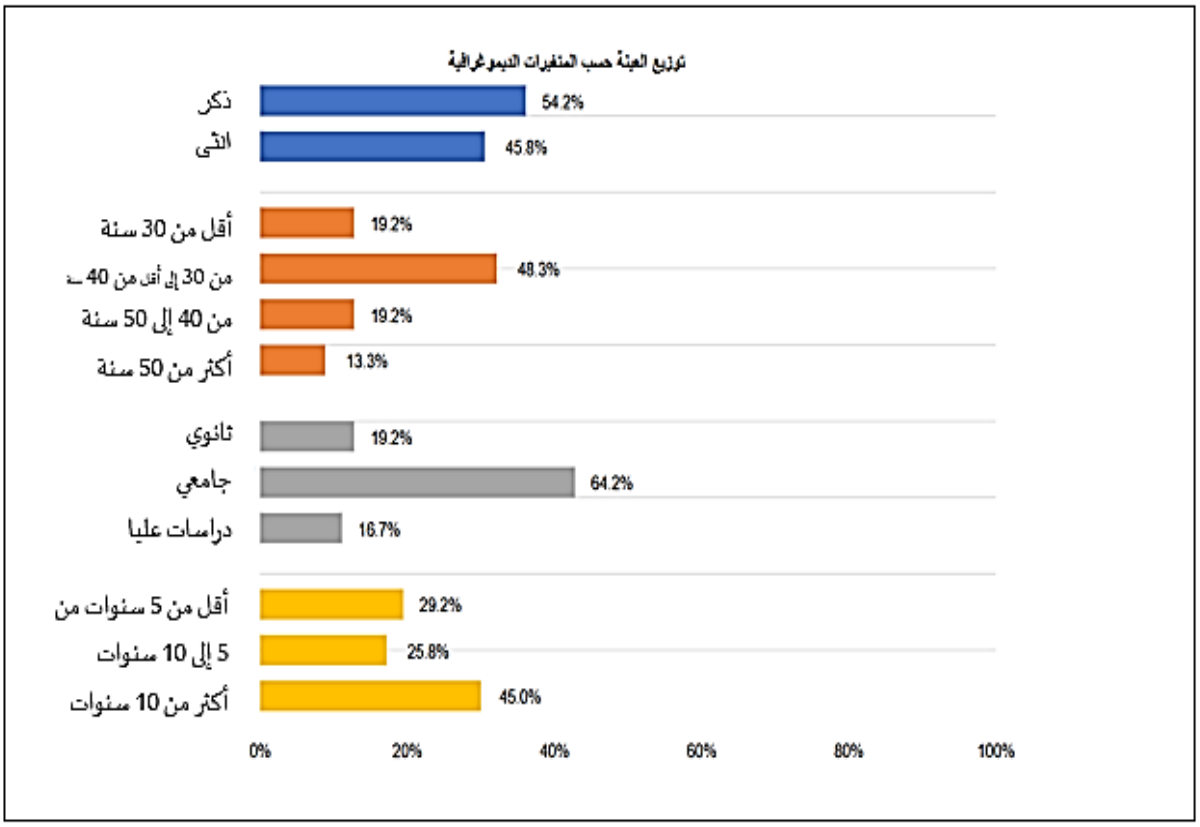
الجدول رقم (24): توزيع عينة الدراسة حسب المتغيرات الديمغرافية

المتغيرات الديمغرافية		التكرارات	النسبة المئوية %
النوع (الجنس)	ذكر	65	54.2%
	أنثى	55	45.8%
	المجموع	120	100.00%
الفئة العمرية	أقل من 30 سنة	23	19.2%
	من 30 إلى أقل من 40 سنة	58	48.3%
	من 40 إلى 50 سنة	23	19.2%
	أكثر من 50 سنة	16	13.3%
	المجموع	120	100.00%
المستوى التعليمي	ثانوي	23	19.2%
	جامعي	77	64.2%
	دراسات عليا	20	16.7%
	المجموع	120	100.00%
الخبرة المهنية	أقل من 5 سنوات	35	29.2%
	من 5 إلى 10 سنوات	31	25.8%
	أكثر من 10 سنوات	54	45.0%
	المجموع	120	100.00%

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

وعليه يتم ترجمة بيانات الجدول أعلاه في شكل أعمدة بيانية كما هو موضح في الشكل رقم (40).

الشكل رقم (40): توزيع عينة الدراسة حسب المتغيرات الديمغرافية



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Excel

- **بالنسبة للنوع (الجنس):** يشير الجدول والشكل أعلاه إلى توزيع النوع (الجنس) بين المشاركين في الدراسة أو الاستبيان، حيث يتضح أن عدد الذكور بلغ 65 ذكر وهو ما يمثل ما نسبته 54.2% من إجمالي المستجوبين، بينما بلغ عدد الإناث 55 أنثى ما يعادل 45.8% من مجموع المستجوبين في العينة الذي هو 120 مستجوب مما يعكس توازنًا نسبيًا بين الجنسين مع وجود نسبة بسيطة أعلى للذكور هذه البيانات قد تكون مؤشرًا على طبيعة العينة المختارة.
- **بالنسبة للفئة العمرية:** يشير الجدول والشكل أعلاه إلى توزيع المستجوبين وفقًا للفئات العمرية حيث تظهر الفئة العمرية من 30 إلى 40 سنة الأكثر تمثيلًا بنسبة 48.3% (58 مستجوبا) مما يدل على أن ما يقرب من نصف العينة يتركز في هذه الفئة العمرية، من جهة أخرى تتساوى الفئتان أقل من 30 سنة ومن 41 إلى 50 سنة حيث تشكل كل منهما 19.2% (23 مستجوب لكل فئة)، أما الفئة أكثر من 50 سنة فهي الأقل تمثيلًا بنسبة 13.3% (16 مستجوب). هذه التوزيعات تسلط الضوء على أن حجم العينة يميل إلى أن يكون بشكل أكبر للمستجوبين في منتصف العمر مع تمثيل أقل للفئات الأصغر سنًا والأكبر سنًا.
- **بالنسبة للمستوى التعليمي:** يشير الجدول والشكل أعلاه إلى توزيع المستجوبين حسب مستوياتهم التعليمية في العينة حيث يتضح أن أغلبية المستجوبين يحملون شهادة جامعية ويشكلون ما نسبته 64.2% (77 مستجوب) مما يعكس هيمنة هذه الفئة في عينة الدراسة. أما المستجوبين الحاصلين على درجة التعليم الثانوي فيمثلون 19.2% (23

مستجوب) وهي نسبة منخفضة قليلا في حين أن المستجوبين الحاصلين على دراسات عليا يشكلون الأقلية بنسبة 16.7% (20 مستجوب).

- **بالنسبة للخبرة المهنية:** يشير الجدول والشكل أعلاه إلى توزيع المستجوبين وفقًا لسنوات خبرتهم حيث تُظهر البيانات أن الفئة ذات الخبرة أكثر من 10 سنوات هي الأكثر تمثيلًا بنسبة 45% (54 مستجوب) مما يشير إلى أن جزءًا كبيرًا من العينة يمتلك خبرة طويلة في مؤسساتهم، أما الفئة التي لديها خبرة أقل من 5 سنوات فتشكل 29.2% (35 مستجوب) وهو ما يعكس حضورًا ملحوظًا للمبتدئين نسبيًا في العينة، بينما تشكل الفئة التي تمتلك خبرة من 5 إلى 10 سنوات نسبة 25.8% (31 مستجوب) وهي الأقل تمثيلًا بين الفئات، هذا التوزيع يعكس تنوعًا في الخبرات المهنية للعينة مع تركيز ملحوظ على الأفراد ذوي الخبرة العالية مما قد يكون له تأثير على طبيعة الاستنتاجات المستخلصة من الدراسة.

المطلب الثالث: تحليل اتجاهات العينة حول متغيرات الدراسة

سيتم استعراض من خلال هذا المطلب تحليلا لآراء المستجوبين حول فقرات متغيرات الدراسة بداية بالمحور الأول المتمثل في متطلبات التحول الرقمي والمحور الثاني المتمثل في أبعاد القدرة التنافسية.

1. **عرض اتجاهات المستجوبين حول محور متطلبات التحول الرقمي**

يتكون هذا المحور من 32 فقرة موزعة في الاستبانة وفقا للترتيب التالي (1-32)، ومن أجل تحليلها سنقوم بحساب كل من المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وذلك لمعرفة درجة أهمية متطلبات التحول الرقمي ومستويات اعتماد هذه المتطلبات حسب أراء عينة الدراسة كما في الأتي.

1.1. بُعد الاستراتيجية الرقمية:

الجدول أسفله يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واتجاهات المستجوبين الخاصة بهذا البعد.

الجدول رقم (25): العرض الإحصائي لإجابات مفردات العينة حول بعد الاستراتيجية الرقمية

	بعد الاستراتيجية الرقمية	$\overline{X}$	δ	الترتيب	الاتجاه العام
1	تحرص الشركة على صياغة استراتيجية للتحول الرقمي تكون واضحة	3.58	.931	1	مرتفع
2	الرؤية الاستراتيجية للشركة تتوافق مع رسالتها وأهدافها	3.57	.994	2	مرتفع
3	تتماشى الاستراتيجية المعتمدة مع التطورات الرقمية البيئية	3.39	.919	6	مرتفع
4	تحدد الشركة أهداف قابلة للقياس لتقييم مدى نجاح الاستراتيجية الرقمية	3.39	1.015	5	مرتفع
5	انعكس إقامة شراكات استراتيجية على التنفيذ الناجح لاستراتيجية التحول الرقمي	3.09	1.037	7	متوسط
6	يفضل قياس درجة رضا العملاء كمؤشر لنجاح استراتيجية التحول الرقمي	3.30	1.199	8	متوسط
7	يشارك جميع أصحاب المصلحة في عملية التحول الرقمي للشركة	3.34	1.049	4	متوسط

8	يجتهد الموظفون في ربط أدائهم بالأهداف الرقمية للشركة	3.45	1.068	3	مرتفع
9	بيئة عمل الشركة تشجع على مواكبة التطور في مجال التحول الرقمي	3.21	1.052	9	متوسط
	الدرجة الكلية لبعد الاستراتيجية الرقمية	3.36	0.82		

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

يتضح من خلال الجدول أن الاستراتيجية الرقمية في الشركة تمثل جانبًا هامًا في التحول الرقمي، حيث تعكس المتوسطات الحسابية المختلفة تقييم الأفراد لعناصر هذه الاستراتيجية، بلغ المتوسط الحسابي العام المرجح لهذا البعد (**3.36**) مما يشير إلى مستوى متوسط من قبل أفراد عينة الدراسة على فقرات هذا البعد، وتُظهر البيانات وجود بعض التباين في الإجابات وهو ما يمكن تفسيره بتفاوت انطباعات المستجوبين حول تطبيقات الاستراتيجية الرقمية في الشركة، وانطلاقًا من النتائج الواردة في الجدول يمكن ترتيب الفقرات التي تشكل الاستراتيجية الرقمية تنازليًا من الاتجاه المرتفع إلى المنخفض بناءً على المتوسط الحسابي كما يلي:

- **الفقرة الأولى:** "تحرص الشركة على صياغة استراتيجية للتحول الرقمي تكون واضحة" جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي 3.58 مع انحراف معياري 0.931، وكان اتجاه المستجوبين حول هذه العبارة نحو الارتفاع الأمر الذي يدل على أن الصناعات الغذائية محل الدراسة تُولي اهتمامًا كبيرًا لوضع استراتيجيات رقمية واضحة ما يعكس وعيها بأهمية التخطيط الاستراتيجي كأساس للتحول الرقمي.
- **الفقرة الثانية:** "الرؤية الاستراتيجية للشركة تتوافق مع رسالتها وأهدافها" جاءت في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي 3.57 مع انحراف معياري قدر بـ 0.994 وكان اتجاه المستجوبين حول هذه العبارة نحو الارتفاع مشيرة إلى توافق ملحوظ بين الرؤية الاستراتيجية وأهداف الشركة، كما يعكس ذلك وجود توجه متكامل في الصناعات الغذائية محل الدراسة لضمان أن تكون الرؤية الرقمية جزءًا من رؤيتها مما يعزز من فرص تحقيق أهدافها الرقمية.
- **الفقرتان الثالثة والرابعة:** "تتماشى الاستراتيجية المعتمدة مع التطورات الرقمية البيئية" و"تحدد الشركة أهدافًا قابلة للقياس لتقييم مدى نجاح الاستراتيجية الرقمية" جاءتا في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي بلغ 3.39 مع انحراف معياري 0.919 و1.015 على التوالي وكان اتجاه المستجوبين حول هاتين العبارتين نحو الارتفاع مما يشير إلى توافق جيد مع التطورات الرقمية والقدرة على قياس الأداء.
- **الفقرة الثامنة:** "يجتهد الموظفون في ربط أدائهم بالأهداف الرقمية للشركة" جاءت في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي 3.45 مع انحراف معياري 1.068 وكان اتجاه المستجوبين حول هذه العبارة متوسط حيث تعكس هذه العبارة أهمية مواءمة الأهداف الرقمية مع أهداف الشركة العامة ولكنها تُبرز الحاجة لمزيد من الجهود لضمان هذا التوافق.
- **الفقرة السابعة:** "يشارك جميع أصحاب المصلحة في عملية التحول الرقمي للشركة" جاءت في المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي 3.34 مع انحراف معياري 1.049 وكان اتجاه المستجوبين حول هذه العبارة متوسط مما يشير إلى أن الصناعات الغذائية محل الدراسة تحتاج إلى تعزيز مشاركة جميع أصحاب المصلحة في عملية التحول الرقمي.
- **الفقرة السادسة:** "يفضل قياس درجة رضا العملاء كمؤشر لنجاح استراتيجية التحول الرقمي" جاءت في المرتبة السادسة بمتوسط حسابي 3.30 مع انحراف معياري 1.199 وكان اتجاه المستجوبين حول هذه العبارة متوسط، تُظهر النتيجة أهمية إشراك العملاء في عملية التحول الرقمي لكن يبدو أن هناك تحديات تحول دون تحقيق ذلك.

- **الفقرة التاسعة:** "بيئة عمل الشركة تشجع على مواكبة التطور في مجال التحول الرقمي" جاءت في المرتبة السابعة بمتوسط حسابي 3.21 مع انحراف معياري 1.052 وكان اتجاه المستجوبين حول هذه العبارة متوسط إذ يعكس هذا وعي الصناعات الغذائية محل الدراسة بأهمية مواكبة التطورات الرقمية، لكنه يشير إلى وجود بعض العوائق التي قد تُبطئ من عملية مواكبة التطورات الرقمية.
- **الفقرة الخامسة:** "انعكس إقامة شراكات استراتيجية على التنفيذ الناجح لاستراتيجية التحول الرقمي" جاءت في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي 3,09 مع انحراف معياري 1.037 وكان اتجاه المستجوبين حول هذه العبارة متوسط مما يشير إلى ضرورة تحسين شراكات استراتيجية.

تظهر هذه الترتيبات نقاط القوة في الاستراتيجية الرقمية، مع التأكيد على بعض الجوانب التي تحتاج إلى تطوير لتحقيق نجاح أكبر في تبني التحول الرقمي.

2.1. بُعد التقنيات الرقمية:

الجدول أسفله يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واتجاهات المستجوبين لعبارات هذا البعد.

الجدول رقم (26): العرض الإحصائي لإجابات مفردات العينة حول بعد التقنيات الرقمية

	البعد الثاني: التقنيات الرقمية	$\overline{X}$	δ	الترتيب	الاتجاه العام
10	البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال قوية داخل الشركة	3.33	.982	2	متوسط
11	تتماشى الآلات المعتمدة في عمليات الإنتاج مع التطورات الرقمية البيئية	3.29	.991	4	متوسط
12	الروبوتات المستعملة في الإنتاج قليلة الأعطال وتحتاج إلى صيانة محدودة	3.15	.984	8	متوسط
13	التخزين السحابي لمعلومات الشركة أكثر فعالية من التخزين التقليدي	3.27	1.067	5	متوسط
14	تتمتع الشبكة الداخلية بإجراءات أمان قوية لحماية البيانات	3.36	1.052	1	متوسط
15	تسمح أجهزة الاستشعار الصناعية بعدم توقف الإنتاج عند حدوث عطب في الآلات	3.14	1.087	9	متوسط
16	ساهم ربط الأنترنت(IOT) في كل جزء من المصنع في تطوير عمليات التصنيع	3.17	1.118	7	متوسط
17	تحرص الشركة على تفعيل أنظمة إدارة علاقات العملاء (CRM)	3.13	1.216	10	متوسط
18	تفضل استخدام نظام تخطيط الموارد (ERP) على الطرق المعمول بها سابقا	3.29	1.064	3	متوسط
19	تعتقد أن أنظمة إدارة سلسلة التوريد (SCM) فعالة داخل الشركة	3.17	.982	6	متوسط
20	تسمح تقنية الطباعة الثلاثية الأبعاد في ابتكار المنتجات في الشركة	2.90	1.184	12	متوسط

21	تسهل تطبيقات الذكاء الاصطناعي انجاز مختلف المهام داخل الشركة	2.91	1.145	11	متوسط
22	تنفيذ حملات إعلانية للشركة يكون بناء على تحليلات البيانات الضخمة (Big Data)	2.87	1.178	13	متوسط
	الدرجة الكلية لبعد التقنيات الرقمية	3.15	0.80		

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

يتضح من خلال الجدول أن البعد المتعلق بالتقنيات الرقمية يعكس تقييمًا متوسطًا من قبل عينة الدراسة لتطبيق هذه التقنيات داخل الصناعات الغذائية محل الدراسة، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام لهذا البعد **3.15** مما يشير إلى وجود جهود متوسطة في استخدام التقنيات الرقمية مع تفاوت في درجة التقييم بين الفقرات المختلفة، وانطلاقًا من النتائج الواردة في الجدول يمكن ترتيب الفقرات التي تشكل هذا البعد تنازليًا من حيث إجابات أفراد عينة الدراسة كما يلي:

- **الفقرة رقم (14):** "تتمتع الشبكة الداخلية بإجراءات أمان قوية لحماية البيانات" جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي 3.36 وانحراف معياري 1.052 وبالتالي فإن اتجاه المستجوبين حول هذه العبارة متوسط مما يشير إلى كفاءة متوسطة في إجراءات الأمان لتأمين البيانات داخل الشركة.
- **الفقرة رقم (10):** "البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال قوية داخل الشركة" جاءت في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي 3.33 وانحراف معياري 0.982 وبالتالي فإن اتجاه المستجوبين حول هذه العبارة متوسط مما يشير إلى وجود بنية تحتية مقبولة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الصناعات الغذائية محل الدراسة، لكنها ليست مثالية وقد تكون هناك حاجة لتحسينات في المستقبل.
- **الفقرتان رقم (11) و(18):** "تتماشى الآلات المعتمدة في عمليات الإنتاج مع التطورات الرقمية البيئية" و"تفضل استخدام نظام تخطيط الموارد (ERP) على الطرق المعمول بها سابقًا" جاءتا في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي 3.29 مع انحراف معياري 0.991 و1.064 على التوالي وقد كان اتجاه المستجوبين حول هاتين العبارتين متوسط مما يدل وجود جهود في تحسين عمليات الإنتاج وإدارة الموارد وأن استخدام نظام (ERP) لا يزال قيد التطوير.
- **الفقرة رقم (13):** "التخزين السحابي لمعلومات الشركة أكثر فعالية من التخزين التقليدي" جاءت في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي 3.27 مع انحراف معياري 1.056 وقد كان اتجاه المستجوبين حول هذه العبارة متوسط حيث تشير النتائج إلى وعي الصناعات الغذائية محل الدراسة بفاعلية التخزين السحابي مقارنة بالتخزين التقليدي ولكنه لا يزال قيد التحسين ليصبح أكثر اعتمادا.
- **الفقرة رقم (12):** "الروبوتات المستعملة في الإنتاج قليلة الأعطال وتحتاج إلى صيانة محدودة" جاءت في المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي 3.15 مع انحراف معياري 0.984 وقد كان اتجاه المستجوبين حول هذه العبارة متوسط مما يشير إلى إمكانية وجود تحديات في استخدام الروبوتات.
- **الفقرتان رقم(16) و(19):** "ساهم ربط الإنترنت (IoT) في كل جزء من المصنع في تطوير عمليات التصنيع" و"تعتقد أن أنظمة إدارة سلسلة التوريد (SCM) فعالة داخل الشركة" تشاركتا في المرتبة السادسة بمتوسط حسابي 3.17 مع انحراف معياري 1.118 و0.982 على التوالي وقد كان اتجاه المستجوبين حول هاتين العبارتين متوسط، حيث تُظهر

النتائج اهتمامًا بتقنية إنترنت الأشياء ولكن اعتمادها على نطاق واسع يتطلب المزيد من الجهود وعليه تعتبر هذه النتيجة متوسطة، من ناحية أخرى فإن نظام إدارة سلسلة التوريد لا يُستخدم بفاعلية كافية ويتطلب استثمارات أكبر.

- **الفقرة (15):** "تسمح أجهزة الاستشعار الصناعية بعدم توقف الإنتاج عند حدوث عطب في الآلات" جاءت في المرتبة السابعة بمتوسط حسابي (3.14) مما يشير إلى فاعلية محدودة لأجهزة الاستشعار.
- **الفقرة (17):** "تحرص الشركة على تفعيل أنظمة إدارة علاقات العملاء "(CRM) جاءت في المرتبة الثامنة بمتوسط حسابي (3.13)، مما يشير إلى إمكانية متوسطة في استخدام هذه الأنظمة.
- **الفقرة (21):** "تسهل تطبيقات الذكاء الاصطناعي إنجاز مختلف المهام داخل الشركة" جاءت في المرتبة التاسعة بمتوسط حسابي (2.91)، مما يدل على إمكانيات غير مكتملة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- **الفقرة رقم 20:** "تسمح تقنية الطباعة الثلاثية الأبعاد بابتكار المنتجات في الشركة" جاءت في المرتبة العاشرة بمتوسط حسابي (2.90)، مما يشير إلى أن استخدام هذه التقنية محدود.
- **الفقرة رقم 22:** "تنفيذ حملات إعلانية للشركة يكون بناءً على تحليلات البيانات الضخمة "(Big Data) جاءت في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (2.87)، مما يعكس ضعفًا في اعتماد البيانات الضخمة لتطوير الحملات الإعلانية.

تشير هذه النتائج إلى نقاط قوة في مجال تأمين البيانات والبنية التحتية الرقمية، بينما تظهر الحاجة إلى تحسين استخدام تقنيات الطباعة الثلاثية الأبعاد، الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات الضخمة لتعزيز الأداء الرقمي داخل الصناعات الغذائية محل الدراسة.

3.1. بُعد المهارات الرقمية:

الجدول أسفله يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واتجاهات المستجوبين لعبارات لهذا البعد.

الجدول رقم (27): العرض الإحصائي لإجابات مفردات العينة حول بعد المهارات الرقمية

	البعد الثالث: المهارات الرقمية	$\overline{X}$	δ	الترتيب	الاتجاه العام
23	تتقن استخدام مختلف البرمجيات والتقنيات الحديثة لإتمام عملك	3.29	1.103	4	متوسط
24	تشارك بانتظام في برامج التطوير لتحسين مهاراتك التقنية	3.33	1.153	2	متوسط
25	تظهر مهاراتك في مواجهة المشاكل التقنية التي تواجه الموظفين	3.43	.976	1	مرتفع
26	يستجيب موظفو الشركة إلى التغيرات التكنولوجية بشكل ايجابي	3.24	1.181	7	متوسط
27	يتمتع موظفي الشركة بقدرة على استخدام الأنترنت بفعالية	3.33	1.024	3	متوسط
28	يتم فحص المهارات الرقمية للمدراء والعاملين بشكل دوري	2.99	1.185	10	متوسط
29	تحرص الشركة على إعداد كوادر مؤهلة في مجالات تكنولوجية متخصصة بشكل دائم	3.20	1.192	8	متوسط
30	تحليل البيانات يتم بسرعة فائقة من طرف الخبراء والمهندسين في الشركة	3.28	1.210	5	متوسط

31	ساهم وجود خبراء في مجال نظم المعلومات والبرمجة في دعم التطور الداخلي	3.28	1.174	6	متوسط
32	هناك اشراف مستمر على أداء الموظفين في المجال الرقمي	3.09	1.092	9	متوسط
	الدرجة الكلية لبعد المهارات الرقمية	3.24	0.90		

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

يتضح من خلال الجدول أعلاه أن البعد المتعلق بالمهارات الرقمية يعكس تقييمًا متوسطًا من قبل عينة الدراسة، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام **(3.25)** بانحراف معياري يُظهر تباينًا نسبيًا في تقييم الأفراد للمهارات الرقمية داخل الصناعات الغذائية، ويمكن ترتيب الفقرات المتعلقة بهذا البعد حسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري كما يلي:

- الفقرة "**تظهر مهاراتك في مواجهة المشاكل التقنية التي تواجه الموظفين**" جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (3.43) وانحراف معياري (.976)، مما يعكس كفاءة كبيرة في التعامل مع المشكلات التقنية.
- **الفقرتان رقم (24) و(27):** "تشارك بانتظام في برامج التطوير لتحسين مهاراتك التقنية" و"يتمتع موظفو الشركة بقدرة على استخدام الإنترنت بفعالية"، تشاركتا في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (3.33) وانحراف معياري (1.153) و(1.024) على التوالي، مما يشير إلى اهتمام واضح بتطوير المهارات الرقمية.
- الفقرة "**تتقن استخدام مختلف البرمجيات والتقنيات الحديثة لإتمام عملك**" جاءت في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (3.29) وانحراف معياري (1.103)، مما يدل على مستوى جيد من الكفاءة التقنية.
- **الفقرتان رقم (30) و(31):**"تحليل البيانات يتم بسرعة فائقة من طرف الخبراء والمهندسين في الشركة" و"ساهم وجود خبراء في مجال نظم المعلومات والبرمجة في دعم التطور الداخلي"، تشاركتا في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (3.28) وانحراف معياري (1.210) و(1.174) على التوالي، مما يبرز أهمية الخبرات المتخصصة في تعزيز الأداء الرقمي.
- الفقرة "**يستجيب موظفو الشركة إلى التغيرات التكنولوجية بشكل إيجابي**" جاءت في المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (3.24) وانحراف معياري (1.181)، مما يعكس استجابة معتدلة للتغيرات التكنولوجية.
- الفقرة "**تحرص الشركة على إعداد كوادر مؤهلة في مجالات تكنولوجية متخصصة بشكل دائم**" جاءت في المرتبة السادسة بمتوسط حسابي (3.20) وانحراف معياري (1.192)، مما يشير إلى جهود مستمرة ولكن غير مكتملة في هذا المجال.
- الفقرة "**هناك إشراف مستمر على أداء الموظفين في المجال الرقمي**" جاءت في المرتبة السابعة بمتوسط حسابي (3.09) وانحراف معياري (1.092)، مما يعكس وجود إشراف، لكنه يحتاج إلى مزيد من التحسين.
- الفقرة "**يتم فحص المهارات الرقمية للمديرين والعاملين بشكل دوري**" جاءت في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (2.99) وانحراف معياري (1.185)، مما يشير إلى ضعف نسبي في إجراء التقييمات الدورية للمهارات الرقمية.

بشكل عام، تعكس النتائج نقاط قوة في مواجهة المشاكل التقنية والتطوير المستمر للمهارات، مع وجود حاجة لتحسين عمليات الإشراف والفحص الدوري للمهارات الرقمية لضمان تحقيق أقصى استفادة من الكفاءات داخل الشركة.

2. **عرض اتجاهات المستجوبين حول متغير أبعاد القدرة التنافسية:**

يتكون هذا المتغير من 32 فقرة موزعة في الاستبانة وفقا للترتيب الاتي (1-32)، ومن أجل تحليلها سنقوم بحساب كل من المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وذلك لمعرفة أراء المستجوبين حول أبعاد القدرة التنافسية كما في الأتي.

1.2. بُعد الابتكار:

يوضح الجدول أسفله تحليل فقرات بعد الابتكار حسب أراء المستجوبين.

الجدول رقم (28): العرض الإحصائي لإجابات مفردات العينة حول بعد الابتكار

	بعد الابتكار	$\overline{X}$	δ	الترتيب	الاتجاه العام
1	تعتقد أن الابتكار ساهم في زيادة الحصة السوقية للشركة	3.30	1.097	3	متوسط
2	يتم الاستثمار في البحث والتطوير لتعزيز عمليات الانتاج	3.38	1.038	1	متوسط
3	تحرص الشركة على توفير الموارد اللازمة لتطوير أفكار جديدة بشكل مستمر	3.34	1.163	2	متوسط
4	تخصص الشركة ميزانية ضخمة خاصة بالبحث والتطوير	2.97	1.053	6	متوسط
5	تعتقد أن مساهمة الموظفين في تقديم ابتكارات جديدة فعالة	3.02	1.004	5	متوسط
6	تحرص الشركة على التعاون مع المؤسسات البحثية لابتكار المنتجات	2.84	1.145	7	متوسط
7	حققت مبادرات الابتكار فرصا لخلق منتجات جديدة	3.09	1.145	4	متوسط
	الدرجة الكلية لبعد الابتكار	3.13	0.91		

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

في قراءة للجدول أعلاه يتضح أن المتوسط الحسابي العام لهذا لبعد الابتكار (**3.13**)، مما يشير إلى مستوى متوسط نحو درجات الابتكار في الصناعات الغذائية محل الدراسة، مع تفاوت في درجة التقييم بين الفقرات المختلفة، ويمكن ترتيب الفقرات المتعلقة بهذا البعد من حيث المتوسط الحسابي كما يلي:

- الفقرة "**يتم الاستثمار في البحث والتطوير لتعزيز عمليات الإنتاج**" جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (3.38) وبانحراف معياري (1.038)، مما يعكس اهتمامًا متوسطا من المؤسسات في الاستثمار في البحث والتطوير لتحسين عمليات الإنتاج.
- الفقرة "**تحرص الشركة على توفير الموارد اللازمة لتطوير أفكار جديدة بشكل مستمر**" جاءت في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (3.34) وبانحراف معياري (1.163)، مما يدل على قلة الاهتمام بتطوير الأفكار الجديدة.
- الفقرة "**تعتقد أن الابتكار ساهم في زيادة الحصة السوقية للشركة**" جاءت في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (3.30) وبانحراف معياري (1.097)، مما يعكس اعتقادًا متوسطا بأن الابتكار ساعد في تحسين الحصة السوقية.
- الفقرة "**حققت مبادرات الابتكار فرصًا لخلق منتجات جديدة**" جاءت في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (3.09) وبانحراف معياري (1.145)، مما يدل على أن الابتكار يساهم بدرجة متوسطة في خلق فرص لمنتجات جديدة.

- الفقرة "**تعتقد أن مساهمة الموظفين في تقديم ابتكارات جديدة فعالة**" جاءت في المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (3.02) وبانحراف معياري (1.004)، مما يشير إلى أن هناك مساهمة متوسطة من الموظفين في عمليات الابتكار.
- الفقرة "**تخصص الشركة ميزانية ضخمة خاصة بالبحث والتطوير**" جاءت في المرتبة السادسة بمتوسط حسابي (2.97) وبانحراف معياري (1.053)، مما يدل على أن تخصيص الميزانية لهذا الغرض غير كافٍ أو يحتاج إلى تعزيز أكبر.
- الفقرة "**تحرص الشركة على التعاون مع المؤسسات البحثية لابتكار المنتجات**" جاءت في المرتبة السابعة والأخيرة بمتوسط حسابي (2.84) وبانحراف معياري (1.145)، مما يعكس ضعف التعاون مع المؤسسات البحثية في مجال الابتكار.

يمكن الحكم على البعد الأول، الابتكار بأنه **متوسط المستوى**، حيث تُظهر الصناعات الغذائية محل الدراسة وعياً بأهمية الابتكار في تعزيز قدرتها التنافسية خاصة من خلال الاستثمار في البحث والتطوير وتصميم منتجات جديدة تلبي احتياجات السوق، ومع ذلك يبرز قصور في بعض الجوانب الحيوية التي تحد من تحقيق الاستفادة القصوى من الابتكار مثل عدم تخصيص ميزانيات كافية لدعم الأنشطة الابتكارية وضعف التعاون مع المؤسسات البحثية، هذا يشير إلى وجود حاجة ملحّة لتحسين السياسات والإجراءات المرتبطة بدعم الابتكار لضمان تحقيق أثر أكثر استدامة على القدرة التنافسية.

2.2. بُعد الجودة:

يوضح الجدول أسفله تحليل فقرات بعد الجودة حسب أراء المستجوبين كما في الاتي.

الجدول رقم (29): العرض الإحصائي لإجابات مفردات العينة حول بعد الجودة

	البعد الثاني: الجودة	$\overline{X}$	δ	الترتيب	الاتجاه العام
8	يتم اخضاع المنتجات لاختبارات جودة شاملة قبل طرحها في السوق	3.70	1.149	3	مرتفع
9	تتلقى ملاحظات من طرف العملاء حول جودة المنتجات بشكل دوري	3.55	1.229	6	مرتفع
10	تحرص الشركة على ضمان جودة المواد الأولية قبل التصنيع	3.83	1.074	1	مرتفع
11	تدعم ظروف التخزين داخل الشركة ضمان أعلى مستويات الجودة	3.81	1.140	2	مرتفع
12	هناك بحث مستمر لتحسين وتطوير جودة القيمة الغذائية	3.56	1.075	5	مرتفع
13	تساعد التقنيات المستعملة في مراقبة الجودة خلال عملية الانتاج	3.63	1.084	4	مرتفع
14	ساهمت تقنيات التعبئة الذكية في زيادة الجودة بشكل ملحوظ	3.42	1.164	7	مرتفع
	الدرجة الكلية لبعد الجودة	3.64	0.99		

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

يتضح من خلال الجدول رقم (29) أن البعد المتعلق بالجودة يعكس تركيزًا قويًا على ضمان وتحسين الجودة في جميع مراحل الإنتاج والتوزيع، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام لهذا البعد (**3.64**) مما يشير إلى رضا عام جيد من عينة الدراسة

حول مستوى الجودة المقدم من المؤسسات محل الدراسة، ويمكن ترتيب الفقرات المتعلقة بهذا البعد من حيث المتوسط الحسابي كما يلي:

- **الفقرة رقم (10):** "تحرص الشركة على ضمان جودة المواد الأولية قبل التصنيع" جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (3.83) وبانحراف معياري (1.074)، مما يدل على اهتمام كبير بجودة المواد الأولية.
- **الفقرة رقم (11):** "تدعم ظروف التخزين داخل الشركة ضمان أعلى مستويات الجودة" جاءت في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (3.81) وبانحراف معياري (1.140)، مما يعكس فعالية بيئة التخزين في الحفاظ على الجودة.
- **الفقرة رقم (8):** "يتم إخضاع المنتجات لاختبارات جودة شاملة قبل طرحها في السوق" جاءت في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (3.70) وبانحراف معياري (1.149)، مما يبرز أهمية الرقابة الشاملة قبل التسويق.
- **الفقرة رقم (13):** "تساعد التقنيات المستعملة في مراقبة الجودة خلال عملية الإنتاج" جاءت في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (3.63) وبانحراف معياري (1.084)، مما يشير إلى فاعلية استخدام التكنولوجيا في تحسين جودة الإنتاج.
- **الفقرة رقم (12):** "هناك بحث مستمر لتحسين وتطوير جودة القيمة الغذائية" جاءت في المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (3.56) وبانحراف معياري (1.075)، مما يعكس جهود المؤسسات محل الدراسة في تحسين المنتجات.
- **الفقرة رقم (9):** "تتلقى ملاحظات من طرف العملاء حول جودة المنتجات بشكل دوري" جاءت في المرتبة السادسة بمتوسط حسابي (3.55) وبانحراف معياري (1.229)، مما يدل على تواصل معتدل مع العملاء لتحسين الجودة.
- **الفقرة رقم (14):** "ساهمت تقنيات التعبئة الذكية في زيادة الجودة بشكل ملحوظ" جاءت في المرتبة السابعة والأخيرة بمتوسط حسابي (3.42) وبانحراف معياري (1.164)، مما يعكس تأثيرًا أقل نسبيًا لتقنيات التعبئة الذكية مقارنة ببقية العوامل.

تشير النتائج إلى أن الصناعات الغذائية محل الدراسة تتمتع بنظام جودة قوي يبدأ من اختيار المواد الأولية وصولًا إلى تقديم المنتج النهائي، مع إمكانية تعزيز الجوانب المتعلقة بالتواصل مع العملاء والتقنيات الحديثة لتعزيز الجودة بشكل أكبر.

3.2. بُعد الكفاءة:

يوضح الجدول أسفله تحليل فقرات بعد الكفاءة حسب أراء المستجوبين كما في الاتي.

الجدول رقم (30): العرض الإحصائي لإجابات مفردات العينة حول بعد الكفاءة

	البعد الثالث: الكفاءة	$\overline{X}$	δ	الترتيب	الاتجاه العام
15	تتم إدارة موارد الإنتاج بفعالية لتحقيق أقصى استفادة	3.56	0.994	1	مرتفع
16	يساعد الاستغلال الأمثل لموارد الشركة في التقليل من النفايات الصناعية	3.48	1.077	3	مرتفع
17	يتم متابعة الأداء لضمان تحقيق أعلى مستويات الكفاءة بشكل دوري	3.48	0.926	4	مرتفع

18	تعكس مؤشرات الأداء الداخلية مستوى عاليًا من الكفاءة التشغيلية في مختلف مراحل الإنتاج	3.41	0.966	5	مرتفع
19	تحقق الحلول اللوجيستية المتقدمة تحسين عملية التوزيع وتقليل التكاليف	3.38	0.918	6	متوسط
20	تتم معالجة طلبات العملاء واستفساراتهم بسرعة وفعالية	3.50	0.970	2	مرتفع
	الدرجة الكلية لبعد الكفاءة	3.46	0.860		

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

يتضح من خلال الجدول أعلاه أن البعد المتعلق بالكفاءة يعكس مستوى يمكن اعتباره جيدًا من الأداء والفعالية داخل الشركة، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام لهذا البعد (**3.46**) وتشير النتائج إلى وجود اهتمام ملحوظ بتحقيق أقصى استفادة من الموارد وتحسين العمليات التشغيلية، ويمكن ترتيب الفقرات المتعلقة بهذا البعد من حيث المتوسط الحسابي كما يلي:

- **الفقرة الأولى:** "تتم إدارة موارد الإنتاج بفعالية لتحقيق أقصى استفادة" جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (3.56) وبانحراف معياري (0.994)، مما يعكس كفاءة عالية في إدارة الموارد لتحقيق الأهداف الإنتاجية.
- **الفقرة السادسة:** "تتم معالجة طلبات العملاء واستفساراتهم بسرعة وفعالية" جاءت في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (3.50) وبانحراف معياري (0.970)، مما يدل على اهتمام بتحسين خدمة العملاء وسرعة الاستجابة.
- **الفقرتان الثانية والثالثة:** "يساعد الاستغلال الأمثل لموارد الشركة في التقليل من النفايات الصناعية" و"يتم متابعة الأداء لضمان تحقيق أعلى مستويات الكفاءة بشكل دوري" تشاركتا في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (3.48)، مما يشير إلى تركيز على الاستدامة والرقابة الدورية للأداء.
- **الفقرة الرابعة:** "تعكس مؤشرات الأداء الداخلية مستوى عاليًا من الكفاءة التشغيلية في مختلف مراحل الإنتاج" جاءت في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (3.41) وبانحراف معياري (0.966)، مما يشير إلى وجود كفاءة تشغيلية مقبولة مع إمكانية تعزيزها.
- **الفقرة الخامسة:** "تحقق الحلول اللوجيستية المتقدمة تحسين عملية التوزيع وتقليل التكاليف" جاءت في المرتبة الخامسة والأخيرة بمتوسط حسابي (3.38) وبانحراف معياري (0.918)، مما يعكس حاجة لتحسين الحلول اللوجيستية لتعظيم الفوائد وتقليل التكاليف.

تشير هذه النتائج إلى أن الصناعات الغذائية محل الدراسة تبذل جهودًا لتحقيق الكفاءة في إدارة الموارد والعمليات، مع إمكانية تعزيز الكفاءة في الجوانب اللوجيستية ومؤشرات الأداء التشغيلية لضمان مستويات أعلى من الأداء.

4.2. بُعد المرونة:

يوضح الجدول أسفله تحليل فقرات بعد المرونة حسب أراء المستجوبين كما في الاتي.

الجدول رقم (31): العرض الإحصائي لإجابات مفردات العينة حول بعد المرونة

	البعد الرابع: المرونة	$\overline{X}$	δ	الترتيب	الاتجاه العام
21	توفر الشركة خطة استجابة لتعديل جداول الإنتاج حسب الحاجة	3.63	1.012	1	مرتفع
22	يتعامل قسم الانتاج مع التغيرات المفاجئة في الطلب بشكل فعال	3.48	1.092	3	مرتفع
23	يتم التعامل مع تأخيرات الموردين دون التأثير على الجدول الزمني للإنتاج	3.36	1.052	5	متوسط
24	يدعم مختلف الأقسام الشركة على التكيف مع التغيرات المفاجئة بسرعة	3.33	1.095	6	متوسط
25	تمتلك الشركة سياسات معتمدة لضمان استمرارية الإنتاج والتوريد في ظروف غير متوقعة	3.58	.992	2	مرتفع
26	تسمح التقنيات المستعملة بزيادة مرونة عمليات التصنيع	3.40	1.008	4	متوسط
	الدرجة الكلية لبعد المرونة	3.46	0.89		

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

يتضح من خلال الجدول رقم (31) أن البعد المتعلق بالمرونة يعكس قدرة متوسطة إلى جيدة للصناعات الغذائية محل الدراسة في التكيف مع التغيرات المفاجئة وضمان استمرارية العمليات الإنتاجية والتوريدية، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام لهذا البعد (**3.46**)، مما يشير إلى مستوى يمكن اعتباره مرتفع من المرونة حيث ويمكن ترتيب الفقرات المتعلقة بهذا البعد تنازليًا من حيث المتوسط الحسابي كما يلي:

- الفقرة "**توفر الشركة خطة استجابة لتعديل جداول الإنتاج حسب الحاجة**" جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (3.63) وبانحراف معياري (1.012)، مما يدل على فعالية عالية في التخطيط لمواجهة التغيرات.
- الفقرة "**تمتلك الشركة سياسات معتمدة لضمان استمرارية الإنتاج والتوريد في ظروف غير متوقعة**" جاءت في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (3.58) وبانحراف معياري (0.992)، مما يعكس التزام الشركة بضمان استمرارية العمليات الإنتاجية.
- الفقرة "**يتعامل قسم الإنتاج مع التغيرات المفاجئة في الطلب بشكل فعال**" جاءت في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (3.48) وبانحراف معياري (1.092)، مما يشير إلى كفاءة جيدة في مواجهة التقلبات في الطلب.
- الفقرة "**تسمح التقنيات المستعملة بزيادة مرونة عمليات التصنيع**" جاءت في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (3.40) وبانحراف معياري (1.008)، مما يشير إلى أن التقنيات المستعملة يمكن اعتبارها تساهم في تحقيق مرونة الإنتاج.
- الفقرة "**يتم التعامل مع تأخيرات الموردين دون التأثير على الجدول الزمني للإنتاج**" جاءت في المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (3.36) وبانحراف معياري (1.052)، مما يشير إلى وجود بعض التحديات في التعامل مع تأخيرات الموردين.

- الفقرة **"يدعم مختلف الأقسام الشركة على التكيف مع التغيرات المفاجئة بسرعة"** جاءت في المرتبة السادسة والأخيرة بمتوسط حسابي (3.33) وبانحراف معياري (1.095)، مما يعكس حاجة لتحسين التنسيق بين الأقسام لتعزيز المرونة.

يمكن الحكم على البعد الرابع: المرونة بأنه مرتفع المستوى، حيث يمكن اعتبار أن الصناعات الغذائية محل الدراسة تُظهر قدرة جيدة على التكيف مع التغيرات المفاجئة في الطلب وتأخيرات الموردين وتملك سياسات استباقية لضمان استمرارية الإنتاج ومع ذلك تبقى بعض المجالات التي تتطلب تحسيناً إضافياً.

5.2. بُعد الاستجابة للعملاء:

يوضح الجدول أسفله تحليل فقرات بعد المرونة حسب أراء المستجوبين كما في الاتي.

الجدول رقم (32): العرض الإحصائي لإجابات مفردات العينة حول بعد الاستجابة للعملاء

	البعد الخامس: الاستجابة للعملاء	$\overline{X}$	δ	الترتيب	الاتجاه العام
27	تعتقد أن منتجات الشركة تحظى بقبول تام في السوق	3.67	.997	1	مرتفع
28	يتم توفير قنوات متعددة للتواصل مع العملاء لتلقي ملاحظاتهم	3.53	1.069	4	مرتفع
29	تحرص الشركة على تقديم استطلاعات رضا العملاء لفهم احتياجاتهم بشكل منتظم	3.51	1.230	5	مرتفع
30	تسعى الشركة دائما إلى تطوير منتجات تواكب احتياجات العملاء	3.62	1.030	3	مرتفع
31	يتم وضع جميع معلومات المنتجات على موقعها الالكتروني	3.33	1.087	6	متوسط
32	تحرص الشركة على تقديم خدمات ما بعد البيع لضمان رضا العملاء	3.62	1.131	2	مرتفع
	الدرجة الكلية لبعد الاستجابة للعملاء	3.54	0.93		

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

يتضح من خلال الجدول أعلاه أن البعد المتعلق بالاستجابة للعملاء يعكس تركيزًا قويًا على تلبية احتياجات العملاء وتعزيز رضاهم، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام لهذا البعد **(3.54)**، مما يشير إلى رضا ملحوظ من عينة الدراسة عن استجابة الصناعات الغذائية محل الدراسة للعملاء، وعليه يمكن ترتيب الفقرات المتعلقة بهذا البعد تنازليًا من حيث المتوسط الحسابي كما يلي:

- **الفقرة الأولى:** "تعتقد أن منتجات الشركة تحظى بقبول تام في السوق" جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (3.67) وبانحراف معياري يُظهر تشتتاً منخفضاً في الآراء، مما يعكس اتفاقاً واضحاً بين المشاركين مما يدل على رضا كبير عن جودة وقبول المنتجات بين العملاء.

- **الفقرتان السادسة والرابعة:** "تسعى الشركة دائمًا إلى تطوير منتجات تواكب احتياجات العملاء" و"تحرص الشركة على تقديم خدمات ما بعد البيع لضمان رضا العملاء" جاءتا في المرتبة الثانية والثالثة على التوالي بمتوسط حسابي (3.62)، مما يعكس جهود الشركة في تحسين تجربة العملاء ويمكن أن يكون ذلك من خلال خدمات ما بعد البيع.
- **الفقرة الثانية:** "يتم توفير قنوات متعددة للتواصل مع العملاء لتلقي ملاحظاتهم" جاءت في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (3.53)، مما يشير إلى وجود تواصل جيد مع العملاء لتعزيز تجربتهم.
- **الفقرة الثالثة:** "تحرص الشركة على تقديم استطلاعات رضا العملاء لفهم احتياجاتهم بشكل منتظم" جاءت في المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (3.51)، مما يعكس التزامًا معتدلًا بفهم توقعات العملاء بشكل دوري وكذا يعكس اتفاقاً ملحوظاً على أهمية تنفيذ استطلاعات رضا العملاء.
- **الفقرة الخامسة:** "يتم وضع جميع معلومات المنتجات على موقعها الإلكتروني" جاءت في المرتبة السادسة والأخيرة بمتوسط حسابي (3.33)، حيث يُظهر مستوى متوسط مما قد يعني أن الجهود الإلكترونية ليست بنفس قوة القنوات التقليدية.

يمكن الحكم على البعد الخامس الاستجابة للعملاء بأنه مرتفع المستوى بشكل عام، حيث تُظهر الصناعات الغذائية محل الدراسة اهتماماً ملحوظاً بتحقيق رضا العملاء عبر توفير قنوات تواصل متعددة، تنفيذ استطلاعات الرضا وتطوير المنتجات ومع ذلك هناك بعض الجوانب التي تحتاج إلى مزيد من التحسين مثل: تحسين الجهود المبذولة لجمع معلومات العملاء إلكترونياً، وهذا يشير إلى أن المؤسسات محل الدراسة تدرك أهمية العملاء في تعزيز القدرة التنافسية لكنها بحاجة إلى اعتماد استراتيجيات أكثر تكاملاً وشمولية لضمان استجابة أفضل لاحتياجات العملاء في المستقبل.

المبحث الثالث: اختبار وتحليل نتائج فرضيات الدراسة Testing and Analyzing the Results of the Study Hypotheses

يُعد اختبار ومناقشة وتحليل نتائج فرضيات الدراسة خطوة أساسية للإجابة على الإشكالية المطروحة وتحقيق أهداف الدراسة، حيث يهدف هذا المبحث لاختبار فرضيات الدراسة وتوضيح العلاقات بين المتغيرات المختلفة واستخلاص النتائج التي تساهم في فهم أعمق للظاهرة المدروسة.

لكن قبل التطرق لهذه الإجراءات يجب التأكد من اعتدالية التوزيع الطبيعي وعدم وجود تعددية خطية للمتغيرات.

أولا: اختبار التوزيع الطبيعي Normality test

يُعتبر اختبار التوزيع الطبيعي خطوة أساسية لتحديد الاختبارات الإحصائية المناسبة لتحليل بيانات الاستبيان، سواء كانت اختبارات معلمية (Parametric) أو لامعلمية (Non-Parametric)، في هذا السياق تم الاعتماد على اختبار Shapiro-Wilk الذي يُعد من أكثر الاختبارات دقة وموثوقية لتقييم التوزيع الطبيعي للبيانات خصوصًا عند العمل مع أحجام عينات صغيرة إلى متوسطة.

وعليه يتم اتخاذ القرار بشأن طبيعة البيانات بناءً على مستوى المعنوية (Sig) الناتجة عن الاختبار، فإذا كانت أكبر من **0.05** يُستدل على أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي أما إذا كانت أقل من **0.05** فإن ذلك يشير إلى انحراف البيانات عن التوزيع الطبيعي، والجدول أسفله يوضح ذلك.

الجدول رقم (33): نتائج اختبار التوزيع الطبيعي

متغيرات الدراسة	اختبار **Shapiro-Wilk**		
	قيمة الاختبار	**درجة الحرية ddl**	**مستوى المعنوية sig**
متطلبات التحول الرقمي	.995	120	.933
الاستراتيجية الرقمية	.991	120	.598
التقنيات الرقمية	.993	120	.792
المهارات الرقمية	.992	120	.737
أبعاد القدرة التنافسية	.995	120	.949
الابتكار	.991	120	.621
الجودة	.978	120	.095
الكفاءة	.985	120	.218
المرونة	.986	120	.261
الاستجابة للعملاء	.984	120	.154

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

يوضح الجدول رقم (33) نتائج اختبار Shapiro-Wilk لتحديد مدى توافق متغيرات الدراسة مع التوزيع الطبيعي، حيث تشير القيم (sig) لكل المتغيرات المستقلة (متطلبات التحول الرقمي (0.933)، الاستراتيجية الرقمية (0.598)، التقنيات الرقمية (0.792))، والمتغيرات التابعة (أبعاد القدرة التنافسية (0.949)، الابتكار (0.621)، الجودة (0.218)، الكفاءة (0.218)، المرونة (0.261)، الاستجابة للعملاء (0.154)) إلى اعتدالية التوزيع الطبيعي مما يدعم إمكانية استخدام الاختبارات الإحصائية المعلمية لتحليل هذه البيانات.

ثانيا: اختبار عدم وجود التعددية الخطية بين المتغيرات Test for Multicollinearity

هو إجراء إحصائي يُستخدم للتحقق مما إذا كانت هناك علاقة خطية قوية بين اثنين أو أكثر من المتغيرات المستقلة (المتغيرات التفسيرية) في نموذج الانحدار. وجود تعددية خطية يُعتبر مشكلة شائعة في النماذج الإحصائية، وقد يؤثر بشكل سلبي على دقة التقديرات وموثوقية النتائج.

الجدول رقم (34): نتائج اختبار عدم وجود تعدد خطي بين المتغيرات

المتغيرات المستقلة	**Variance Inflation Factor - VIF**	**Tolerance**
الاستراتيجية الرقمية	1.743	0.465
التقنيات الرقمية	1.945	0.440
المهارات الرقمية	1.836	0.545

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

يوضح الجدول رقم (34) نتائج اختبار التعدد الخطي (Multicollinearity) بين المتغيرات المستقلة، باستخدام مؤشرين رئيسيين معامل (Tolerance) ومعامل تضخم التباين (Variance Inflation Factor - VIF) تُظهر قيم معامل (Tolerance) التي تتراوح بين 0.440 و0.545 أن جميع القيم أعلى من القيمة (0.1) مما يدل على غياب مشكلة التعدد الخطي، أما قيم معامل تضخم التباين (VIF) فتتراوح بين 1.743 و1.945، وهي أقل من القيمة (3) مما يُعزز من تأكيد عدم وجود مشكلة تعدد خطي بين المتغيرات المستقلة، وبالتالي فإن هذه النتائج تدل على أن المتغيرات المستقلة (الاستراتيجية الرقمية، التقنيات الرقمية، المهارات الرقمية) لا تعاني من ارتباط قوي فيما بينها مما يضمن استقلالية كل متغير في تفسير التباين في المتغير التابع.

المطلب الأول: اختبار الفرضيات المتعلقة بواقع التحول الرقمي

من خلال هذا العنصر سيتم الإجابة على **الفرضيات** المتعلقة بالمتغير المستقل والمتمثل في متطلبات التحول الرقمي، وقبل البدء في اختبار هذه الفرضيات يجب التأكد من تحقق شرط تجانس التباين بالاعتماد على اختبار Levene للتحقق من هذا الشرط كما هو موضح في الجدول التالي.

الجدول رقم (35): نتائج اختبار Levene لتجانس التباين

إحصائية الاختبار	درجة الحرية بين المجموعات	درجة الحرية خارج المجموعات	مستوى المعنوية
1.248	2	117	0.291

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

يُظهر اختبار ليفين لتجانس التباين (Levene's Test for Homogeneity of Variances) أن القيمة الإحصائية F بلغت 1.248 مع مستوى معنوية (Sig) قدرت بـ 0.291، وهي أعلى من مستوى الدلالة (0.05) وعليه بناءً على هذه النتيجة، يتم قبول الفرضية الصفرية (Null Hypothesis) التي تفترض أن التباين في المتغير التابع متساوٍ عبر فئات المتغير المستقل، وهذه النتيجة تؤكد تجانس التباين (Homogeneity of Variances) بين المجموعات مما يعزز موثوقية استخدام الاختبارات الإحصائية التي تعتمد على هذا الافتراض مثل تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA).

1. **اختبار الفرضية الأولى:**

جاء في نص الفرضية الأولى: هناك اهتمام بتحسين مستوى تطبيق **متطلبات التحول الرقمي** في مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة.

ولاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار ستودنت Student عند مستوى معنوية 0.05، كما تم الاعتماد على كل من المتوسط الحسابي والانحراف المعياري كما هو موضح في الجدول الموالي.

الجدول رقم (36): نتائج اختبار الفرضية الأولى

المتغيرات	مستوى تطبيق متطلبات التحول الرقمي			
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	إحصائية T	Sig
متطلبات التحول الرقمي	**3.24**	**0.75**	**3.519**	**0.000**
الاستراتيجية الرقمية	**3.36**	**0.82**	**4.892**	**0.000**
التقنيات الرقمية	**3.15**	**0.80**	**2.088**	**0.039**
المهارات الرقمية	**3.24**	**0.90**	**2.989**	**0.003**

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

تشير نتائج الجدول إلى تحليل اختبار الفرضية الأولى باستخدام اختبار Student's T-Test عند مستوى معنوية α=0.05 حيث أظهرت النتائج أن متوسط مستوى تطبيق متطلبات التحول الرقمي في مؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة يقع في المجال المتوسط نظرا لقيمة المتوسط الحسابي (3.24) مع دلالة إحصائية قوية (Sig = 0.000) ومن خلال النظر إلى مختلف الأبعاد نجد أن التقنيات الرقمية حققت أعلى متوسط حسابي (3.36) مما يشير إلى تقدم نسبي في هذا الجانب مقارنةً بالاستراتيجية الرقمية (3.16) والمهارات الرقمية (3.24)، من ناحية أخرى تُعزز قيم T المرتفعة لجميع الأبعاد والتي تتراوح بين (2.088 و4.892) مصداقية هذه النتائج وبناءً على ذلك، يمكن الاستنتاج أن مستوى تطبيق متطلبات التحول الرقمي متوسط بشكل عام مما يقودنا إلى **قبول الفرضية التي تنص على أنه هناك اهتمام بتحسين مستوى تطبيق متطلبات التحول الرقمي في مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة.**

2. **اختبار الفرضية الثانية والثالثة:**

تنص هاتين الفرضيتين على معرفة اختلاف الآراء حول مستوى تطبيق متطلبات التحول الرقمي في مؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة تعزى لمتغير المستوى التعليمي وكذا الخبرة المهنية، ولاختبار هاتين الفرضيتين وللإجابة عليهما سيتم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لأكثر من عينتين مستقلتين والذي يدرس ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية لمستوى تطبيق متطلبات التحول الرقمي بالصناعات الغذائية الجزائرية محل الدراسة.

1.2. اختبار الفرضية الثانية: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية α=0.05 بين آراء عينة الدراسة حول مستوى تطبيق متطلبات التحول الرقمي بمؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة تعزى لمتغير المستوى التعليمي". والجدول أسفله يوضح نتائج اختبار الفرضية الثانية.

الجدول رقم (37): نتائج تحليل التباين One-Way ANOVA تبعا لمتغير المستوى التعليمي

	مجموع المربعات	DF درجة الحرية	متوسط المربعات	F	Sig	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بين المجموعات	1268.08	2	634.04	1.08	0.34	0.05	غير دالة إحصائيا
خارج المجموعات	68283.3	117	583.6				
المجموع	69551.4	119					

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

يتناول الجدول رقم (37) نتائج تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) لدراسة الفروق في مستوى التحول الرقمي بين المجموعات المختلفة تبعًا لمتغير المستوى التعليمي وفيما يلي تحليل وتفسير للنتائج:

تشير القيمة الإحصائية (Sig = 0.34) إلى أن مستوى الدلالة أعلى من 0.05. وبناءً على ذلك **نقوم برفض الفرضية الثانية التي تنص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التحول الرقمي** بين المجموعات المختلفة للمستوى التعليمي، فقد قدرت قيمة الإحصائية F بـ 1.08 وهي منخفضة نسبيًا مما يعزز نتيجة عدم وجود فروق جوهرية بين المتوسطات للمجموعات، وعليه وبناءً على النتائج الإحصائية المقدمة الواردة في الجدول يمكننا استنتاج أن مستوى التحول الرقمي في مؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة لا يتأثر بشكل كبير بالمستوى التعليمي وهذا يمكن أن يشير إلى وجود عوامل اخرى خلافا للمستوى التعليمي قد تلعب دورًا أكبر في تفسير الفروق في مستوى التحول الرقمي.

2.2. اختبار الفرضية الثالثة: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية α=0.05 بين آراء عينة الدراسة حول مستوى تطبيق متطلبات التحول الرقمي بمؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة تعزى لمتغير الخبرة المهنية".

والجدول أسفله يوضح نتائج اختبار الفرضية الثالثة كما في الاتي.

الجدول رقم (38): نتائج تحليل التباين One-Way ANOVA تبعا لمتغير الخبرة المهنية

	مجموع المربعات	DF	متوسط المربعات	F	Sig	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بين المجموعات	663.40	2	331.7	0.563	04.0	0.05	دالة
خارج المجموعات	68888.06	117	588.7				إحصائيا
المجموع	69551.4	119					

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

يعرض الجدول أعلاه نتائج تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) الذي تم إجراؤه لتقييم الفروق في الآراء حول مستوى التحول الرقمي في الصناعات الغذائية بناءً على متغير الخبرة المهنية ووفقًا للنتائج نلاحظ أن قيمة F المحسوبة (0.563) دالة إحصائيا بمستوى معنوية (0.04) وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية المحدد عند (0.05) وهذا يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات التي تم تحليلها بناءً على سنوات الخبرة المهنية، وعليه **نقبل الفرضية الثالثة التي تنص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية α=0.05 بين آراء عينة الدراسة حول مستوى تطبيق متطلبات التحول الرقمي بمؤسسات الصناعة الغذائية الجز ائرية محل الدراسة تعزى لمتغير الخبرة المهنية.**

ومن أجل معرفة مصدر الفروقات في الإجابات وإلى أي فئة تعود نقوم بإجراء اختبار Tukey كما يوضحه الجدول التالي.

الجدول رقم (39): نتائج اختبار Tukey

	أقل من 5 سنوات	من 5 إلى 10 سنوات	أكثر من 10 سنوات
أقل من 5 سنوات	0	0.992	0.005
من 5 إلى 10 سنوات	-	0	0.712
أكثر من 10 سنوات	-	-	0

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

يوضح الجدول رقم (39) مصفوفة تحديد مصدر الفروق في أراء عينة الدراسة حول مستوى تطبيق متطلبات التحول الرقمي في مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة تعزى إلى متغير الخبرة المهنية حسب اختبار Tukey حيث تبين النتائج ما يلي:

- بين الفئة **(أقل من 5 سنوات ومن 5 إلى 10 سنوات)** من الخبرة لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات آراء عينة الدراسة حول مستويات تطبيق متطلبات التحول الرقمي في مؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة وذلك نظرا لقيمة (Sig=0.992)
- بين الفئة **(أقل من 5 سنوات وأكثر من 10 سنوات)** من الخبرة، توجد فروق ذات دلالة إحصائية في إجابات أفراد عينة الدراسة حول مستوى تطبيق متطلبات التحول الرقمي وذلك نظرا لقيمة (Sig =0.005)
- بين الفئة **(من 5 إلى 10 سنوات وأكثر من 10 سنوات)** من الخبرة، وانطلاقا من قيمة(Sig =0.712) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في إجابات أفراد عينة الدراسة حول مستويات تطبيق متطلبات التحول الرقمي في مؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة.

وعليه يمكن القول أن الفروق الإحصائية الكلية التي أظهرتها نتائج اختبار Tukey تنشأ بشكل أساسي من اختلاف آراء المشاركين ذوي الخبرة أقل من 5 سنوات مقارنة بأصحاب الخبرة أكثر من 10 سنوات، بينما لا توجد فروق كبيرة بين بقية الفئات.

المطلب الثاني: اختبار الفرضيات المتعلقة بو اقع القدرة التنافسية

لاختبار فرضيات المتغير التابع المتمثل في أبعاد القدرة التنافسية سيتم كمرحلة أولى اختبار الفرضية الأولى التي تنص على أنه: تسعى مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة إلى تحسين مستويات القدرة التنافسية، وسيتم فيما بعد اختبار فرضية الفروق في الآراء حول مستوى تحسين أبعاد القدرة التنافسية تبعا لمتغير المستوى التعليمي وكذا الخبرة المهنية، وقبل التطرق لاختبار هذه الفرضيات سيتم التحقق من شرط تجانس التباين كما يوضحه الجدول أسفله.

الجدول رقم (40): نتائج اختبار Levene

إحصائية الاختبار	درجة الحرية بين المجموعات	درجة الحرية خارج المجموعات	مستوى المعنوية
1.914	2	117	0.152

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

يعرض الجدول أعلاه نتائج اختبار ليفين (Levene's Test) الذي يهدف إلى التحقق من تجانس التباين بين المجموعات المختلفة، قدرت إحصائية الاختبار بـ 1.914 مع درجات حرية بين المجموعات تساوي 2 وداخل المجموعات (خارج المجموعات) تساوي 117، أما مستوى المعنوية (Sig) فقد بلغ 0.152 وهو أعلى من مستوى الدلالة الإحصائية المعتمد (0.05)، وبناءً على ذلك فإننا نقبل الفرضية الصفرية التي تفترض تجانس التباين بين المجموعات.

1. اختبار الفرضية الأولى:

جاء في نص هذه الفرضية: "تسعى مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة إلى تحسين مستويات القدرة التنافسية".

ولاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار ستودنت Student لعينة واحدة عند مستوى معنوية 0.05، كما تم الاعتماد على المتوسط الحسابي والانحراف المعياري كما هو موضح في الجدول أسفله.

الجدول رقم (41): نتائج اختبار الفرضية الأولى

المتغيرات	مستوى تحسين أبعاد القدرة التنافسية			
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	إحصائية T	Sig
أبعاد القدرة التنافسية	**3.44**	**0.82**	**5.933**	**0.000**
الابتكار	**3.13**	**0.91**	**1.599**	**0.000**
الجودة	**3.64**	**0.99**	**7.061**	**0.000**
الكفاءة	**3.46**	**0.86**	**5.939**	**0.000**
المرونة	**3.46**	**0.89**	**5.690**	**0.000**
الاستجابة للعملاء	**3.54**	**0.93**	**6.395**	**0.000**

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

يُظهر الجدول أعلاه نتائج اختبار الفرضية الأولى المتعلقة بمستوى تحسين أبعاد القدرة التنافسية في مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة حيث تم الاعتماد على اختبار T لعينة واحدة عند مستوى معنوية(α=0.05) وتُشير النتائج إلى ما يلي :

- بلغ المتوسط الحسابي 3.13 والانحراف المعياري 0.91 لبُعد الابتكار، مع قيمة إحصائية T تساوي 1.599 ومستوى معنوية (Sig) يساوي 0.000 مما يدل على أن مستوى الابتكار متوسط بشكل دال إحصائيًا.
- بالنسبة لبُعد الجودة بلغ المتوسط الحسابي 3.64 والانحراف المعياري 0.99، مع قيمة T تساوي 7.061 ومستوى معنوية (Sig) يساوي 0.000، مما يعني أن مستوى الجودة يمكن اعتباره مرتفع في الصناعات الغذائية محل الدراسة.
- قدر المتوسط الحسابي بـ3.46، مع انحراف معياري 0.89 وقيمة T تساوي 5.939 ومستوى معنوية (Sig) يساوي 0.000، مما يشير إلى أن الكفاءة يمكن اعتبارها مرتفعة عن المستوى المتوسط.
- بالنسبة لبُعد المرونة حققت متوسطًا حسابيًا قدره 3.54 بانحراف معياري 0.93، وقيمة T بلغت 5.690 ومستوى معنوية 0.000، مما يدل على أن المرونة تفوق المستوى المتوسط بشكل دال إحصائيا.

- أما بالنسبة لبُعد الاستجابة للعملاء فقد بلغ المتوسط الحسابي 3.44 مع انحراف معياري 0.82، وقيمة T بلغت 6.395 ومستوى معنوية 0.000، مما يشير إلى أن الاستجابة للعملاء ذات مستوى مرتفع في الصناعات الغذائية محل الدراسة.

وبشكل عام وبما أن جميع مستويات المعنوية (Sig) أقل من 0.05، فإن النتائج تدل على **قبول الفرضية الأولى التي تفترض أنه هناك سعى من طرف** مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة إلى **تحسين أبعاد القدرة التنافسية**، واعتمادا على المتوسطات الحسابية فهي تُظهر أداءً يمكن اعتباره إيجابيًا في جميع الأبعاد المدروسة.

2. اختبار الفرضية الثانية:

تنص هذه الفرضية على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية α=0.05 بين آراء عينة الدراسة حول مستوى تحسين أبعاد القدرة التنافسية بمؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة تعزى لمتغير المستوى التعليمي".

تم الاعتماد على اختبار تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) لاختبار هذه الفرضية والجدول أسفله يوضح نتائج هذا الاختبار.

الجدول رقم (42): نتائج تحليل التباين (One-Way ANOVA) تبعا لمتغير المستوى التعليمي

	مجموع المربعات	DF	متوسط المربعات	F	Sig	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بين المجموعات	127.916	2	63.958	0.090	0.914	0.05	غير دالة إحصائيا
خارج المجموعات	82911,676	117	708.647				
المجموع	83039.592	119					

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

تشير نتائج تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) في الجدول رقم (42) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء أفراد عينة الدراسة حول مستوى تحسين أبعاد القدرة التنافسية في مؤسسات الصناعة الغذائية بناءً على متغير المستوى التعليمي، حيث بلغت القيمة الإحصائية F مقدار 0.090 وهي قيمة غير دالة إحصائيا بمستوى معنوية بلغ 0.914 وهو أعلى من مستوى الدلالة المعتمد (α = 0.05) مما يعني أن الفروق بين المجموعات ليست معنوية إحصائيًا، وعليه **نرفض الفرضية الثانية التي تفيد بوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية α=0.05 بين آراء عينة الدراسة حول مستوى تحسين أبعاد القدرة التنافسية بمؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة تعزى لمتغير المستوى التعليمي** ، مما يعني أن جميع المستويات التعليمية تُقيّم أبعاد القدرة التنافسية بشكل متشابه.

3. **اختبار الفرضية الثالثة:**

تنص على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية α=0.05 بين آراء عينة الدراسة حول مستوى تطبيق متطلبات التحول الرقمي بمؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة تعزى لمتغير الخبرة المهنية".

والجدول أسفله يوضح نتائج اختبار هذه الفرضية كما في الأتي:

الجدول رقم (43): نتائج تحليل التباين (One-Way ANOVA) تبعا لمتغير الخبرة المهنية

	مجموع المربعات	DF	متوسط المربعات	F	Sig	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بين المجموعات	59.441	2	29.721	0.042	0.959	0.05	غير دالة إحصائيا
خارج المجموعات	82980.150	117	709.232				
المجموع	83039.592	119					

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

نتائج تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) الموضحة في الجدول أعلاه تُظهر أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في آراء المستجوبين حول تحسين أبعاد القدرة التنافسية لمؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة بين فئات الخبرة المهنية المختلفة، حيث بلغت قيمة الدلالة الإحصائية (Sig= 0.959) وهي أعلى بكثير من مستوى المعنوية 0.05 مما يؤكد أن متغير الخبرة المهنية ليس له تأثير جوهري على هذه الآراء وبالتالي **نرفض الفرضية الثالثة التي تفيد بوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية α=0.05 بين آراء عينة الدراسة حول مستوى تحسين أبعاد القدرة التنافسية بمؤسسات الصناعة الغذائية الجز ائرية محل الدراسة تعزى لمتغير الخبرة المهنية.**

المطلب الثالث: اختبار الفرضية المتعلقة بأثر التحول الرقمي في دعم القدرة التنافسية

يتضمن هذا العنصر الإجابة على الفرضية التي تعتبر **جوهر الدراسة** والمتعلقة بمعرفة أثر متطلبات التحول الرقمي على القدرة التنافسية في مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة، وكمرحلة أولية وقبل دراسة أثر المتغيرات المستقلة على المتغير التابع سيتم اختبار علاقة الارتباط بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع كما يوضحه الجدول ادناه.

الجدول رقم (44): معاملات الارتباط بين متطلبات التحول الرقمي والقدرة التنافسية

متطلبات التحول الرقمي		القدرة التنافسية
الاستراتيجية الرقمية	معامل الارتباط Pearson	0.762**
	مستوى المعنوية Sig	0.000
التقنيات الرقمية	معامل الارتباط Pearson	0.754**
	مستوى المعنوية Sig	0.000
المهارات الرقمية	معامل الارتباط Pearson	0.807**
	مستوى المعنوية Sig	0.000

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

يتضح لنا من خلال الجدول أعلاه معاملات الارتباط ومستويات الدلالة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، وللحكم على هذه المعاملات نستعين بالجدول أسفله.

الجدول رقم (45): قيم معامل الارتباط ومدى الحكم عليه

معامل الارتباط	مدى الحكم عليه
+1	علاقة طردية كاملة بين المتغيرين
من +0.70 إلى +0.99	علاقة طردية قوية بين المتغيرين
من +0.50 إلى +0.69	علاقة طردية متوسطة بين المتغيرين
من +0.01 إلى +0.49	علاقة طردية ضعيفة بين المتغيرين
0	لا يوجد ارتباط خطي

المصدر: (بن صديق, 2022(953 .p ,)

وعليه وانطلاقا من الجدول رقم (44) فإن علاقات الارتباط جاءت طردية وذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية α=0.05 ويمكن التفصيل في ذلك كما في الأتي:

- **العلاقة بين الاستراتيجية الرقمية والقدرة التنافسية:** توضح نتائج الجدول رقم (44) معامل الارتباط(Pearson) والذي بلغ قيمة 0.762 وهو يشير إلى وجود علاقة طردية قوية بين الاستراتيجية الرقمية والقدرة التنافسية، هذه العلاقة دالة إحصائيًا بمستوى معنوية 0.000 مما يدل على أن تحسين الاستراتيجية الرقمية يساهم بشكل كبير في تعزيز القدرة التنافسية لمؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة.
- **العلاقة بين التقنيات الرقمية والقدرة التنافسية:** قدر معامل الارتباط (Pearson) بـ 0.754 وهو أيضًا يعكس علاقة طردية قوية ودالة إحصائيًا عند مستوى معنوية 0.000، هذا يشير إلى أن تبني التقنيات الرقمية المتطورة يساهم إيجابيًا في تحسين القدرة التنافسية في مؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة.
- **العلاقة بين المهارات الرقمية والقدرة التنافسية:** أعلى قيمة لمعامل الارتباط ظهرت في هذا البُعد، حيث بلغت 0.807 مما يعكس علاقة طردية قوية جدًا بين المهارات الرقمية والقدرة التنافسية هذه العلاقة دالة إحصائيًا بمستوى معنوية 0.000، مما يفسر أن تطوير المهارات الرقمية للعاملين يشكل عنصرًا جوهريًا في تعزيز القدرة التنافسية في مؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة.

إذا بصفة عامة فإن جميع الأبعاد المدروسة والمتمثلة في الاستراتيجية الرقمية، التقنيات الرقمية والمهارات الرقمية ترتبط بشكل طردي وقوي بالقدرة التنافسية، مما يبرز أهمية التحول الرقمي في تحقيق قدرة تنافسية.

1. اختبار الفرضية الرئيسية للدراسة:

جاء في نص هذه الفرضية: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية α=0.05 لمتطلبات التحول الرقمي في دعم القدرة التنافسية بمؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة".

ومن أجل اختبار هذه الفرضية تم الاعتماد على أسلوب **الانحدار الخطي المتعدد** (Multiple Linear Regression) لمعرفة أثر المتغيرات المستقلة المتمثلة في كل من الاستراتيجية الرقمية، التقنيات الرقمية والمهارات الرقمية على المتغير التابع والمتمثل في القدرة التنافسية، وعليه يمكن توضيح نتائج هذا الاختبار في الاتي.

الجدول رقم (46): نتائج اختبار الانحدار المتعدد لأثر متطلبات التحول الرقمي على القدرة التنافسية

المتغيرات المستقلة	معادلة الانحدار		معاملات	اختبار T-test		القرار
	معاملات B	**الخطأ المعياري**	Beta	**إحصائية T**	**Sig**	
الثابت (باقي العوامل الأخرى)	**0.411**	**0.167**	-	**2.455**	**0.016**	**دالة وتؤثر**
الاستراتيجية الرقمية	**0.256**	**0.081**	**0.257**	**3.168**	**0.002**	**دالة وتؤثر**
التقنيات الرقمية	**0.230**	**0.083**	**0.223**	**2.766**	**0.007**	**دالة وتؤثر**
المهارات الرقمية	**0.446**	**0.059**	**0.487**	**7.570**	**0.000**	**دالة وتؤثر**
المعنوية الكلية للنموذج			**القوة التفسيرية للنموذج**			
قيمة F	**120.558**		معامل التحديد R^2		**0.757**	
Sig	**0.000**		معامل الارتباط R		**0.870**	

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

لتحليل وتفسير نتائج معادلة الانحدار المتعدد الذي يربط بين متطلبات التحول الرقمي والقدرة التنافسية يتم الاعتماد على معنوية النموذج معبر عنها بقيمة F وقوته التفسيرية ممثلة في معامل التحديد R^2 ، ومعنوية المتغيرات المستقلة معبر عنها في قيمة اختبار T-test كما يلي:

- **معنوية معلمات النموذج:** أظهرت نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في الجدول أعلاه ما يلي:

✓ وجود تأثير للاستراتيجية الرقمية على القدرة التنافسية بمؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة وذلك من خلال قيمة T-Test والتي قدرت بـ (3.168) وهي قيمة دالة مستوى دلالة (0.002) وهو ما يؤكد على تأثيرها الإيجابي والقوي على القدرة التنافسية.

✓ وجود دلالة إحصائية لتأثير التقنيات الرقمية على القدرة التنافسية بمؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة، فوفقا للنتائج المبينة يتبيّن أن قيمة T-Test قدرت بـ (2.766) وهي قيمة دالة إحصائيا بمستوى معنوية (0.007) وهو ما يدل على التأثير الإيجابي والقوي على القدرة التنافسية لكن بدرجة أقل مقارنة مع الاستراتيجية والمهارات الرقمية.

✓ وجود دلالة إحصائية لتأثير المهارات الرقمية على القدرة التنافسية من خلال إحصائية T-Test (7.570) وبمستوى دلالة (0.000)، حيث تشير هذه النتائج إلى تأثير إيجابي وبدرجة قوية جدا للمهارات الرقمية على القدرة التنافسية مما يبرز الدور الأساسي الذي تلعبه الكفاءات الرقمية للعاملين في تعزيز تنافسية هذه المؤسسات.

- **المعنوية الكلية للنموذج:** تشير نتائج الجدول رقم (46) إلى المعنوية الإحصائية للنموذج، حيث بلغت قيمة F (120.558) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية 0.05، بمعنى أنه يوجد على الأقل متغير واحد مُفسَر من

بين المتغيرات التفسيرية له تأثير معنوي على المتغير التابع، أي أن هناك تأثيرا معنويا لمتطلبات التحول الرقمي على القدرة التنافسية، وعليه يمكن القول أن النموذج إجمالا مقبول إحصائيا.

- **القوة التفسيرية للنموذج:** تبين نتائج الجدول رقم (46) قيمة معامل التحديد R^2 والتي قدرت بـ (0.757) مما يشير إلى أن نسبة 75.7% من التغيرات في القدرة التنافسية يمكن تفسيرها بواسطة المتغيرات المستقلة المتمثلة في كل من الاستراتيجية الرقمية، التقنيات الرقمية والمهارات الرقمية، مما يؤكد أن متطلبات التحول الرقمي تلعب دورا مهما في التأثير على القدرة التنافسية، ومع ذلك تبقى نسبة 24.3% من التغيرات راجعة إلى متغيرات تفسيرية أخرى غير مدرجة في النموذج. أما فيما يتعلق بمعامل الارتباط R فقد بلغت قيمته (0.870) والتي تدل على وجود علاقة ارتباط موجبة وقوية بين المتغيرات التفسيرية والمتغير التابع.

إذا بصفة عامة يمكن القول أن الاستراتيجية الرقمية، التقنيات الرقمية والمهارات الرقمية تؤثر في دعم القدرة التنافسية بمؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة، وهذا ما يقتضي قبول الفرضية الرئيسية للدراسة والتي تنص على **وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية α=0.05 لمتطلبات التحول الرقمي في دعم القدرة التنافسية بمؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة.**

2. اختبار التأثيرات بين متغيرات النموذج المفصل للدراسة

بعد التحقق من الفرضية الرئيسية للدراسة التي تستقصي قياس تأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع بشكل شامل سيتم في هذا الجزء قياس التأثيرات المتبادلة بين كل متغيرات الدراسة بما في ذلك أبعاد المتغير المستقل وأبعاد المتغير التابع للتفصل أكثر في علاقات الأثر المتبادلة وفهم أكثر للظاهرة المدروسة.

وبعد عملية إعادة التقدير على مرحلة ثانية تم الحصول على علاقات الأثر بين المتغيرات كما يوضحه الجدول أسفله:

الجدول رقم (47): نتائج اختبار الأثر بين أبعاد متغيرات النموذج

المتغيرات التابعة	المتغيرات المستقلة	R	R^2	F (Anova)	Sig (Anova)	Bita	T	Sig
بعد الابتكار	التقنيات الرقمية	0.816	0.666	116.833	0.000	0.349	4.869	0.000
	المهارات الرقمية			116.833	0.000	0.541	7.561	0.000
بعد الجودة	الاستراتيجية الرقمية	0.824	0.679	81.963	0.000	0.276	.2969	0.004
	التقنيات الرقمية			81.963	0.000	0.210	.2264	0.025
	المهارات الرقمية			81.963	0.000	0.431	5.831	0.001
بعد الكفاءة	الاستراتيجية الرقمية	0.730	0.533	66.881	0.000	0.339	3.993	0.000
	المهارات الرقمية			66.881	0.000	0.458	5.390	0.000
بعد المرونة	الاستراتيجية الرقمية	0.719	0.517	62.661	0.000	0.414	4.786	0.000
	المهارات الرقمية			62.661	0.000	0.373	4.314	0.000
	التقنيات الرقمية			99.197	0.000	0.434	5.754	0.000

بعد الاستجابة للعملاء	المهارات الرقمية	0.793	0.629	99.197	0.000	0.434	5.754	0.000

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على Spss v.27

لتحليل وتفسير نتائج الانحدار المتعدد الممثلة في الجدول أعلاه الذي يربط بين متطلبات التحول الرقمي وأبعاد القدرة التنافسية يتم الاعتماد على معنوية النماذج معبر عنها بقيمة F، ومعنوية المتغيرات المستقلة معبر عنها في قيمة اختبار T-test والقوة التفسيرية ممثلة في معامل التحديد R^2 كما يلي:

- **المعنوية الكلية للنماذج:** تبين نتائج الجدول رقم (47) أن القيم الإحصائية F دالة إحصائيا بمستوى معنوية (0.000) وهذا ما يدل على أن النماذج الموضحة في الجدول أعلاه إجمالا مقبولة إحصائيا.
- **معنوية المتغيرات المستقلة:** أثبتت نتائج التحليل الإحصائي ما يلي:

✓ وجود دلالة إحصائية لتأثير التقنيات الرقمية والمهارات الرقمية على **بعد الابتكار** في مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة، فوفقا للنتائج الموضحة في الجدول أعلاه يتبين أن قيمة T قدرت على التوالي بـ (4.869)، (7.561) وهي قيم دالة إحصائيا بمستويات معنوية (0.000)، (0.000) على التوالي وهو ما يؤكد على تأثيرها الإيجابي على الابتكار، على خلاف متغير الاستراتيجية الرقمية التي تم حذفها من النموذج والتي أظهرت عدم وجود تأثير لها على بُعد الابتكار نظرا لقيمة (T-Test=1.796) وهي قيمة غير دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (0.05)، وعليه فإن بُعد الابتكار يتأثر في مؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة بكل من التقنيات والمهارات الرقمية، تشير النتائج أيضا إلى أن التقنيات الرقمية والمهارات الرقمية تفسر حوالي (66.6%) من التغيرات التي تحصل في بُعد الابتكار في مؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة وذلك بالنظر إلى معامل التحديد(R^2) ، أما النسبة المتبقية المقدرة بحوالي (33.4%) التي تحصل في بُعد الابتكار سببها متغيرات أخرى لم يتضمنها النموذج وكذا الخطأ العشوائي،

✓ بالنسبة لبعد الجودة تشير النتائج الموضحة في الجدول أعلاه أن قيم T المحسوبة للمتغيرات التفسيرية المتمثلة في الاستراتيجية الرقمية، التقنيات الرقمية والمهارات الرقمية قدرت بـ (2.969، 2.264، 5,831) على التوالي ذات مستويات معنوية Sig (0.004، 0.025، 0.001) دالة إحصائيا عند مستوى معنوي 0.05 وبالتالي وجود تأثير إيجابي لكل من الاستراتيجية الرقمية، التقنيات الرقمية والمهارات الرقمية على الجودة في مؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة، وبالنظر إلى معامل التحديد (R^2) تشير قيمته إلى أن نسبة (67.9%) من التغيرات التي تحصل في الجودة سببها المتغيرات التفسيرية أما بالنسبة للقيمة المتبقية المقدرة بحوالي (32.1%) سببها متغيرات أخرى لم يأخذها نموذج الدراسة بعين الاعتبار أو الأخطاء العشوائية الناتجة عن عدم دقة النتائج.

✓ وجود دلالة إحصائية لتأثير الاستراتيجية الرقمية والمهارات الرقمية على بعد الكفاءة في مؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة، فوفقا للنتائج الموضحة في الجدول أعلاه يتبين أن قيمة T قدرت على التوالي بـ (3.993)، (5.390) وهي قيم دالة إحصائيا بمستويات معنوية (0.000)، (0.000) على التوالي وهو ما يؤكد على تأثيرها الإيجابي على الكفاءة، غير أن قيمة(T-Test=1.047) قبل إعادة تقدير النموذج لمتغير التقنيات الرقمية جاءت غير معنوية إحصائيا وهو ما يدل على عدم وجود تأثير للتقنيات الرقمية على الكفاءة في مؤسسات الصناعة

الغذائية محل الدراسة؛ نلاحظ أيضا قيمة معامل التحديد (R^2= 0.533) أي أن المتغيرات التفسيرية تفسر ما نسبته حوالي 3.53% من التغيرات الحاصلة في عنصر الكفاءة في مؤسسات الصناعات الغذائية محل الدراسة.

- ✓ بالنسبة لبُعد المرونة: تشير النتائج الخاصة بهذا البُعد إلى وجود تأثير إيجابي معنوي لكل من الاستراتيجية الرقمية والمهارات الرقمية على المرونة وذلك نظرا لإحصائية T التي قدرت بـ(4.786، 4.314) على التوالي وذات دلالة إحصائية (0.000، 0.000) عند مستوى المعنوية المعتمد، أما بالنسبة لمتغير التقنيات الرقمية فهو لا يؤثر على بُعد المرونة في مؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة. وبالنظر إلى معامل التحديد R^2 فقد قدرت قيمته (0.517) أي أن حوالي (51.7%) من التغيرات التي تحصل في بُعد المرونة سببها التغيرات التي تحدث على مستوى الاستراتيجية والمهارات الرقمية، أما ما نسبته حوالي 48.3% ناتجة عن متغيرات أخرى لم يتضمنها نموذج الدراسة.
- ✓ بالنسبة لبُعد الاستجابة للعملاء فقد أشارت نتائج الجدول أعلاه إلى وجود تأثير معنوي إيجابي للتقنيات الرقمية والمهارات الرقمية على الاستجابة للعملاء في مؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة وذلك بالنظر إلى قيمة T-Test (5.754) بمستوى دلالة قدر بـ(0.000، 0.000)، أما بالنسبة لمتغير الاستراتيجية الرقمية فقد أظهرت النتائج قبل إعادة التقدير عدم وجود تأثير لهذا المتغير على بُعد الاستجابة للعملاء، أما بالنسبة للقدرة التفسيرية فقد قدرت بـ(62.9%) ويبقى ما نسبته (37.1%) راجع إلى متغيرات أخرى لم يتضمنها نموذج الدراسة.

خلاصة الفصل

تضمن هذا الفصل تحليلا للدراسة الميدانية التي هدفت إلى تحليل أثر التحول الرقمي على القدرة التنافسية لمجموعة من مؤسسات الصناعة الغذائية، وقد شملت الدراسة مجموعة من المؤسسات تم اختيارها بعناية لتوافق مع متطلبات البحث وتم جمع البيانات باستخدام أداة الاستبيان، تم في هذا الفصل اختبار فرضيات الدراسة التي تم وضعها بناءً على الإطار النظري وتم تحليل العلاقة بين متطلبات التحول الرقمي (الاستراتيجية الرقمية، التكنولوجيا الرقمية، والمهارات الرقمية) وبين أبعاد القدرة التنافسية (الابتكار، الجودة، الكفاءة، والاستجابة للعملاء) حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن:

- ✓ هناك ارتباط إيجابي وقوي بين تطبيق متطلبات التحول الرقمي وبين تحسين القدرة التنافسية في مؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة؛
- ✓ مستويات تبني متطلبات التحول الرقمي في مؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة لا تزال متوسطة نظرا لضعف استخدام مختلف التقنيات الرقمية وكذا ضعف المهارات البشرية القادرة على مواكبة هذا التحول؛
- ✓ مستوى تحسين القدرة التنافسية في مؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة لا يزال متوسطا نظرا لضعف الابتكار وضعف قدرة هذه المؤسسات على مواكبة مختلف التطورات التي تحدث في السوق؛
- ✓ مستويات الجودة والكفاءة والاستجابة للعملاء يمكن اعتبارها مرتفعة في مؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة ذلك كون أن تشكيلة منتجات هذه المؤسسات تتطلب مستويات جودة عالية حتى تحظى بالقبول، وهو ما يمكن اعتباره مؤشرا على تحقيق قدرة تنافسية؛
- ✓ تؤثر متطلبات التحول الرقمي في تحقيق القدرة التنافسية في مؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة وهذا ما كشفت عليه نتائج التحليل الإحصائي.

وعليه بيّنت التحليلات أن مؤسسات الصناعة الغذائية محل الدراسة تتجه نحو تبني متطلبات التحول الرقمي بهدف تحقيق مستويات أعلى من الابتكار، الجودة، الكفاءة، المرونة والاستجابة لاحتياجات السوق الأمر الذي يساهم في تحسين قدرتها التنافسية، ومع ذلك أشارت النتائج إلى وجود تحديات تواجه هذه المؤسسات مثل محدودية الموارد المالية والبشرية وضعف البنية التحتية الرقمية وغياب استراتيجية واضحة لتبني التقنيات الرقمية في بعض الحالات مما قد يعيق استغلال الإمكانات الكاملة للتحول الرقمي.

وفي ضوء هذه النتائج، خلص الفصل إلى أن التحول الرقمي يُعد عاملاً محورياً لدعم القدرة التنافسية مع التأكيد على ضرورة وضع استراتيجيات أكثر تكاملاً وشمولية لتبني التحول الرقمي في جميع جوانب العمليات التشغيلية والإدارية لمؤسسات الصناعة الغذائية الجزائرية محل الدراسة.

الخاتمة

Conclusion

يمثل التحول الرقمي ركيزة أساسية لدعم القدرة التنافسية للصناعات الغذائية لما له من تأثير إيجابي وقوي على تحسين الأداء وتعزيز جودة المنتجات وتحقيق الكفاءة التشغيلية، وتكمن أهمية هذا التحول في قدرته على مواجهة التحديات المعاصرة التي تواجه قطاع الصناعات الغذائية مثل ارتفاع المنافسة في الأسواق المحلية والعالمية والتغيرات السريعة في احتياجات المستهلكين، إذ تعتمد مؤسسات الصناعة الغذائية على تبني استراتيجيات رقمية مبتكرة تشمل استخدام تقنيات متقدمة مثل الذكاء الاصطناعي، تحليلات البيانات الضخمة وإنترنت الأشياء وغيرها من التقنيات الحديثة لتعزيز الإنتاجية وتحقيق استدامة العمليات، كما أن تطوير المهارات الرقمية للموارد البشرية وإعادة تصميم النماذج التشغيلية يعزز من قدرة هذه الصناعات على التكيف مع التحولات التكنولوجية المتسارعة.

وعليه تناولت هذه الدراسة موضوعاً حيوياً يتمثل في دراسة العلاقة بين التحول الرقمي والقدرة التنافسية في قطاع الصناعات الغذائية، حيث سعت إلى تحليل وفهم الأثر الذي يُحدثه التحول الرقمي في تعزيز القدرة التنافسية للصناعات الغذائية الجزائرية وقد تم تناول الموضوع من خلال إطار نظري شامل للتحول الرقمي وأبعاده المختلفة، كما تضمن تأصيلا مفاهيميا لدراسة مفهوم القدرة التنافسية ومحدداتها في السياق الصناعي، بالإضافة إلى معرفة العلاقة النظرية المعتمدة على الأبحاث العلمية حول مساهمة التحول الرقمي وتقنياته في تطوير تنافسية الصناعات الغذائية ومن ثم إسقاط الجوانب النظرية التي تم التطرق إليها على الجانب التطبيقي.

فقد هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء فعالية التحول الرقمي في دعم القدرة التنافسية من خلال تحليل ثلاثة أبعاد رئيسية هي: الاستراتيجيات الرقمية، التقنيات الرقمية والمهارات البشرية الرقمية وقد تم الاعتماد على تحليل البيانات من عينة مختارة من مؤسسات صناعة غذائية في الجزائر لتوضيح العلاقة والتأثير بين هذه الأبعاد، وقد أظهرت نتائج الدراسة الميدانية التي أُجريت على عينة من المؤسسات الغذائية الجزائرية وجود علاقة إيجابية بين تبني متطلبات التحول الرقمي وتحسين القدرة التنافسية لهذه الصناعات.

وفي ختام هذه الدراسة حول فعالية التحول الرقمي في دعم القدرة التنافسية للصناعات الغذائية الجزائرية، نستخلص مجموعة من النتائج والاقتراحات التي يمكن أن تشكل إضافة علمية في مجال البحث الأكاديمي بالإضافة إلى فتح أفاق مستقبلية لبحوث أكاديمية لاحقة.

❖ نتائج الدراسة ومناقشة الفرضيات:

كشفت الدراسة الميدانية التي استهدفت دراسة أثر التحول الرقمي على القدرة التنافسية لعينة الصناعات الغذائية الجزائرية على مجموعة من النتائج الناتجة عن معالجة الفرضيات والمتمثلة في:

- ✓ على الرغم من محاولة مؤسسات الصناعات الغذائية المختارة المضي قدما في تبني تقنيات الثورة الرقمية إلى أن واقع التحول الرقمي فيها لا يزال متوسطا، فقد جاءت النتائج لتؤكد صحة الفرضية المتعلقة بأن مستوى تطبيق متطلبات التحول الرقمي في الصناعات الغذائية محل الدراسة كان متوسطا، إذ تراوحت النتائج بين استخدام متوسط للتقنيات الرقمية وبين تبني متوسط لاستراتيجيات التحول الرقمي مع مستوى متوسط لتوفر مهارات ذات كفاءات رقمية؛

- ✓ مستوى الإدراك بأهمية التحول الرقمي لا يعتمد بالضرورة على المستوى والتحصيل العلمي فقد يمكن أن يتأثر بالتجربة العملية أو ظروف العمل في الشركة وهذا ما جاءت به نتائج التحليل الإحصائي التي لم تظهر أية اختلافات في الآراء حول مستويات تطبيق متطلبات التحول الرقمي في الصناعات الغذائية محل الدراسة؛
- ✓ تأثير الخبرة المهنية في تحديد تصورات العاملين تجاه مستويات تطبيق متطلبات التحول الرقمي، فقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأراء عينة الدراسة لصالح الأفراد ذوي الخبرة المهنية الأطول الذين أبدوا فهم أعمق وأفضل لمتطلبات التحول الرقمي في الصناعات الغذائية محل الدراسة؛
- ✓ تُظهر القدرة التنافسية للصناعات الغذائية محل الدراسة مستوى متوسط رغم وجود تحسينات طفيفة داخل هذه الصناعات، فقد تجلت هذه التحسينات في مستويات مرتفعة من الكفاءة التشغيلية وفي مستويات الجودة والمرونة في الاستجابة لمتطلبات السوق المتغيرة بالإضافة إلى ارتفاع مستوى رضا العملاء، أما فيما يخص مستويات الابتكار داخل الصناعات الغذائية فهو متوسط نظرا لقلة الميزانيات الموجهة لعمليات الابتكار وكذا ضعف التواصل مع المؤسسات البحثية الداعمة؛
- ✓ تقييم أبعاد القدرة التنافسية في الصناعات الغذائية المختارة لا يرتبط بالمستوى التعليمي أو الخبرة المهنية وهذا ما أشارت إليه فرضيات الفروق الخاصة بالقدرة التنافسية وذلك بعدم وجود اختلافات في أراء مسؤولي هذه الصناعات حول مستوى تحسن أبعاد القدرة التنافسية وهذا ما يمكن أن يعكس توافق عام في تصورات العاملين داخل هذه الصناعات حول الجهود المبذولة لتحسين القدرة التنافسية مثل الجودة، الابتكار والكفاءة التشغيلية، وبالتالي يمكن أن تعكس هذه النتيجة وجود سياسات وإجراءات مؤسسية ناجحة تهدف إلى تعزيز الأهداف التنافسية مما جعل التحسينات ملموسة وواضحة لدى جميع أفراد عينة الدراسة؛

أما فيما يخص علاقة تأثير متطلبات التحول الرقمي في دعم القدرة التنافسية فقد كانت نتائجها كالتالي:

- ✓ وجود **تأثير إيجابي وقوي** لمتطلبات التحول الرقمي على القدرة التنافسية في الصناعات الغذائية الجزائرية محل الدراسة وللتوضيح أكثر كانت النتائج التفصيلية كالتالي:
- ✓ تلعب الاستراتيجية الرقمية دورا محوريا في تحسين القدرة التنافسية في الصناعات الغذائية محل الدراسة، حيث يمكن أن يعكس ذلك الأثر وجود رؤية واستراتيجية رقمية واضحة تحقق التكامل بين التكنولوجيا وأهداف العمل؛
- ✓ تؤثر التقنيات الرقمية في تعزيز القدرة التنافسية للصناعات الغذائية محل الدراسة، حيث يمكن أن يتضمن هذا الأثر تحسين الكفاءة وتقليل الأخطاء التشغيلية من خلال أنظمة إدارة انتاج حديثة، الحوسبة السحابية وتحليل البيانات الأمر الذي يعزز من قدرة هذه الصناعات على تقديم منتجات ذات جودة عالية وبتكلفة أقل؛
- ✓ تُعد المهارات الرقمية للعاملين عاملا حاسما في تحقيق الأثر الإيجابي للتحول الرقمي على القدرة التنافسية في الصناعات الغذائية محل الدراسة، إذ يمكن أن يظهر ذلك من خلال تأهيل المورد البشري وتزويده بالمهارات اللازمة لاستخدام التقنيات الرقمية بفعالية.

أثبتت النتائج السابقة أن التحول الرقمي يشكل داعمة لتعزيز القدرة التنافسية للصناعات الغذائية محل الدراسة وأكدت أن تنسيق الجهود بين كل من الاستراتيجيات الرقمية، استخدام التقنيات الرقمية وتطوير المهارات الرقمية يحقق أداء تنافسي متفوق، ويمكن التفصيل أكثر في النتائج السابقة فيما يلي:

- ✓ يتأثر الابتكار في الصناعات محل الدراسة بشكل إيجابي وواضح بالتقنيات الرقمية والمهارات الرقمية ولم يظهر للاستراتيجية الرقمية تأثير واضح على الابتكار، مما يشير إلى أن العوامل التقنية والفردية لها دور رئيسي في تعزيز الابتكار؛
- ✓ بينت النتائج أن الاستراتيجية الرقمية، التقنيات الرقمية والمهارات الرقمية جميعها تساهم في تحسين مستوى الجودة في الصناعات محل الدراسة حيث يُظهر ذلك أن هذه المتغيرات تلعب دوراً تكاملياً في دعم المعايير والإجراءات المتعلقة بالجودة؛
- ✓ وجود تأثير إيجابي لكل من الاستراتيجية الرقمية والمهارات الرقمية على الكفاءة التشغيلية للصناعات الغذائية، في المقابل لم يظهر للتقنيات الرقمية تأثير على الكفاءة مما يشير إلى أن التخطيط الاستراتيجي وتطوير المهارات هما العاملان الأهم في تحسين الكفاءة؛
- ✓ يتأثر بُعد المرونة إيجاباً بكل من الاستراتيجية الرقمية والمهارات الرقمية ومع ذلك لم تظهر التقنيات الرقمية تأثيراً كبيراً على المرونة في الصناعات الغذائية محل الدراسة مما يعكس أهمية العوامل التنظيمية والبشرية في تحقيق المرونة اللازمة للتكيف مع التغيرات؛
- ✓ تُعد التقنيات الرقمية والمهارات الرقمية لهما تأثير مباشر وإيجابي على قدرة الصناعات الغذائية على الاستجابة لاحتياجات العملاء، أما الاستراتيجية الرقمية فلم يكن لها تأثير معنوي في هذا السياق مما يشير إلى أن الجانب العملي والفردي هما الأكثر تأثيراً في تحسين تجربة العملاء.

أشارت النتائج السابقة إلى أن التقنيات الرقمية والمهارات الرقمية هما العنصران الأساسيان في تحسين معظم أبعاد القدرة التنافسية للمؤسسات محل الدراسة في حين كان تأثير الاستراتيجية الرقمية محدوداً ومتبايناً عبر الأبعاد المختلفة يعكس ذلك أهمية التركيز على تطوير البنية التحتية التقنية وتنمية الكفاءات البشرية لتحقيق القدرة التنافسية.

من ناحية أخرى كشفت الدراسة النظرية على مجموعة من النتائج تمثلت أهمها في:

- ✓ التحول الرقمي يتجاوز كونه مجرد تبني للتقنيات الحديثة بل يمثل تحولاً استراتيجياً شاملاً يشمل تحديث العمليات، تحسين الأداء وإعادة صياغة نماذج الأعمال لتحقيق الكفاءة وتعزيز الابتكار؛
- ✓ التأكيد على أهمية تكامل الاستراتيجيات الرقمية والتقنيات والمهارات الرقمية كأساس لتحقيق التحول الرقمي الناجح؛
- ✓ القدرة التنافسية ليست مفهوماً ثابتاً بل ديناميكياً يتأثر بعوامل متعددة تشمل الابتكار، الجودة، الكفاءة، المرونة والاستجابة للعملاء؛
- ✓ تحسين القدرة التنافسية يتطلب توافر بنية تحتية مرنة، قيادة استراتيجية وتنمية مستمرة للمهارات بما يواكب تطورات السوق؛
- ✓ تم تسليط الضوء على أن تعزيز القدرة التنافسية في الصناعات الغذائية يعتمد بشكل خاص على سرعة التكيف مع التغيرات التكنولوجية والاحتياجات المتزايدة للسوق؛
- ✓ التحول الرقمي يمثل ركيزة أساسية لتعزيز القدرة التنافسية، حيث يدعم الابتكار من خلال تقديم حلول مبتكرة، وتحسين الجودة عبر أتمتة العمليات وضمان دقة النتائج؛

- ✓ العلاقة بين التحول الرقمي والقدرة التنافسية علاقة تفاعلية، حيث تعزز التقنيات والمهارات الرقمية مرونة الصناعات الغذائية واستجابتها لاحتياجات العملاء مما يزيد من تنافسيتها في السوق؛
- ✓ تُعد الصناعات الغذائية التي تستثمر في التحول الرقمي بشكل مدروس تحقق أداءً تنافسياً أفضل من خلال تحسين الإنتاجية، تقليل التكاليف وزيادة رضا العملاء.

بينت نتائج الدراسة الميدانية أن التحول الرقمي يُعتبر أداة استراتيجية لتعزيز القدرة التنافسية للصناعات الغذائية حيث يساهم في تحقيق الابتكار، تحسين الجودة، تعزيز الكفاءة وزيادة المرونة، ولذا فإن نجاح الصناعات الغذائية في الجزائر في تحقيق قدرة تنافسية يعتمد بشكل كبير على مدى قدرتها على تبني متطلبات التحول الرقمي كمحور استراتيجي وليس فقط كخيار تقني.

❖ **اقتراحات الدراسة:**

بناءً على النتائج التي تم التطرق إليها يمكن تقديم مجموعة من الاقتراحات لتعزيز دور التحول الرقمي في دعم القدرة التنافسية للصناعات الغذائية تتمثل في:

- ✓ توفير بنية تحتية رقمية حديثة تدعم عمليات التحول الرقمي بما يشمل تحسين شبكات الإنترنت وتعزيز أمن البيانات؛
- ✓ تنظيم برامج تدريبية وورش عمل لتطوير الكفاءات الرقمية للعاملين في الصناعات الغذائية على جميع المستويات الوظيفية؛
- ✓ دعم البحث والتطوير في مجال التقنيات المبتكرة التي تخدم الصناعات الغذائية مثل الذكاء الاصطناعي، تحليل البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء؛
- ✓ تطوير منصات رقمية مشتركة بين الصناعات الغذائية لتسهيل التكامل في سلاسل التوريد وتحقيق الكفاءة التشغيلية؛
- ✓ صياغة رؤية وطنية شاملة للتحول الرقمي في الصناعات الغذائية تتضمن أهدافاً واضحة، خططاً تنفيذية، ومؤشرات قياس أداء دورية وتقارير سنوية حول مستويات التقدم في مجال التحول الرقمي؛
- ✓ تشجيع المؤسسات الصناعية على مواءمة استراتيجياتها مع الرؤية الوطنية لضمان تناغم الجهود وتعزيز الأثر الإيجابي؛
- ✓ تسهيل الوصول إلى التكنولوجيا الحديثة عبر تقديم حوافز للشركات للاستثمار في التقنيات الرقمية المتطورة؛
- ✓ إدراج المهارات الرقمية ضمن المناهج التعليمية في التخصصات المتعلقة بالصناعات الغذائية لضمان إعداد جيل قادر على التعامل مع تحديات العصر الرقمي؛
- ✓ إنشاء مراكز حاضنة للابتكار الرقمي مخصصة للصناعات الغذائية لتطوير الحلول الرقمية وتعزيز التعاون بين القطاعين العام والخاص؛
- ✓ تشجيع الشراكات بين المؤسسات الصناعية والتكنولوجية لتبادل الخبرات وأفضل الممارسات في تطبيق التحول الرقمي؛
- ✓ توفير برامج تمويل ميسرة للصناعات الغذائية بهدف دعم استثماراتها في التحول الرقمي؛

- ✓ نشر الوعي بأهمية التحول الرقمي كعامل رئيسي للتنافسية من خلال حملات توعوية وندوات موجهة للمديرين والموظفين؛
- ✓ تحديث القوانين المتعلقة بالتحول الرقمي لضمان حماية البيانات وتعزيز الثقة في الأنظمة الرقمية؛
- ✓ تطوير مؤشرات قياس أداء لمتابعة أثر التحول الرقمي على أبعاد القدرة التنافسية؛
- ✓ إجراء دراسات دورية لرصد التحديات والفرص الجديدة وتكييف الاستراتيجيات بناءً عليها.

يتطلب تعزيز القدرة التنافسية للصناعات الغذائية في الجزائر من خلال التحول الرقمي جهوداً متكاملة بين الحكومة، المؤسسات الصناعية والمجتمع الأكاديمي فمن خلال تنفيذ هذه الاقتراحات يمكن للصناعات الغذائية أن تحقق نقلة نوعية نحو التميز والابتكار في سوق عالمي ديناميكي.

❖ **أفاق الدراسة:**

في إطار التطلع إلى المستقبل، تقدم الدراسة آفاقاً بحثية جديدة يمكن استكشافها، وعليه تقترح الباحثة ما يلي:

- ✓ بحث إمكانية إنشاء شراكات بين القطاع الصناعي والمؤسسات الأكاديمية لتطوير تقنيات رقمية متقدمة تُعزز من تنافسية الصناعات الغذائية؛
- ✓ توسيع نطاق البحث ليشمل قطاعات صناعية أخرى مثل الصناعات التحويلية والطاقة لمعرفة مدى توافق تأثير التحول الرقمي بين القطاعات المختلفة؛
- ✓ إجراء دراسات مقارنة بين الصناعات الغذائية والقطاعات الأخرى على المستويين المحلي والعالمي؛
- ✓ تطوير نماذج عملية لتطبيق التحول الرقمي في المؤسسات الغذائية الصغيرة والمتوسطة الحجم، مع التركيز على تحسين الكفاءة وخفض التكاليف؛
- ✓ تقديم دليل تطبيقي يمكن أن يساعد المؤسسات على تبني تقنيات التحول الرقمي بشكل منهجي؛
- ✓ اقتراح منصات تقنية موحدة للصناعات الغذائية تُعنى بتوفير حلول متكاملة لإدارة الإنتاج، مراقبة الجودة وتحليل الأسواق.

وفي الختام تفتح هذه الآفاق فرصاً واسعة للبحث والتطوير سواء في مجال التحول الرقمي أو القدرة التنافسية للصناعات الغذائية.

قائمة المراجع

References List

- المراجع باللغة العربية

- الكتب:

1. السعدني, م. إ. (2020)، ***القدرة التنافسية ودورها في دعم المشروعات الصغيرة دراسة مقارنة*** (الطبعة الأولى)، مصر، المركز القومي للإصدارات القانونية.

2. النجار, ت. ف. (2017)، ***الاقتصاد المعرفي ودوره في تعزيز القدرات التنافسية للصادرات الصناعية -تجارب عالمية-*** (الطبعة الأولى)، مصر، دار الفكر الجامعي.

3. بن التركي, و. (2016)، ***دور نقل التكنولوجيا في تحسين القدرة التنافسية*** (الطبعة الأولى)، مصر، مكتبة الوفاء القانونية.

4. بن عنتر, ع. ا. (2017)، ***الإنتاجية أليات دعم القدرة التنافسية في القطاع الصناعي*** (الطبعة الاولى)، الأردن، دار وائل للنشر والتوزيع.

5. صلاح, م. أ. ع. (2020)، ***الاقتصاد الرقمي*** (بدون طبعة)، الجزائر، دار العلم والإيمان.

6. طالب, ع. ف., & مكي محمود البناء, ز. (2012)، ***استراتيجية المحيط الأزرق والميزة التنافسية المستدامة*** (الطبعة الاولى)، الأردن، دار الحامد للنشر والتوزيع.

7. ملايكية, ع. (2018)، ***واقع الابتكار ودوره في رفع القدرات التنافسية للمؤسسات الاقتصادية*** (الطبعة الأولى)، الجزائر، مكتبة الوفاء القانونية.

8. مقص, س. (2021)، ***القطاع الصناعي في الجزائر .الواقع والرهانات المستقبلية*** (بدون طبعة)، الجزائر، مخبر العلوم الاقتصادية والتسيير.

9. قاسم, أ. ف. ع. ا. (2022)، ***القدرة التنافسية للأعمال والازدهار الاقتصادي المستدام في البلدان العربية*** (بدون طبعة)، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات.

10. فكرى, ف. أ. (2024)، ***استراتيجيات التحول الرقمي وتحقيق مجتمع المعرفة بالدول العربية***، مصر، المنظمة العربية للتنمية الادارية، جامعة الدول العربية.

- الأطروحات والرسائل:

1. البوش, س. ع. (2014)، ***القدرة التنافسية للصناعات الغذائية ودورها في التجارة الخارجية السورية***، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه في العلاقات الاقتصادية الدولية (غير منشورة)، كلية الاقتصاد، جامعة دمشق.

2. الحجرف, م. س. (2011)، ***أثر استراتيجية المنظمة في تحسين القدرة التنافسية لدى المصارف التجارية الكويتية***، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجيستير (غير منشورة)، كلية الاعمال، جامعة الشرق الأوسط.

3. المالكي, ح. م. ح. ط. (2010)، ***القدرة التنافسية للصادرات في دول جنوب شرق آسيا***، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجيستير (غير منشورة)، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء.

4. بخوش, أ. (2007)، ***دور اليقظة وطرح المنتوجات الجديدة في زيادة القدرة التنافسية للمؤسسة***، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجيستير (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر.

5. بكريتي, ن. (2018)، ***دراسة أثر الحوكمة على فعالية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة -حالة قطاع الصناعة الغذائية في الجزائر-***، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة عبد الحميد بن باديس.

6. بلورغي, ن. (2023)، ***دور السياسات الفلاحية في تحقيق الامن الغذائي بالجزائر-دراسة تحليلية لمنتج الحليب (2001—2019)***، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر.

7. بن تفات, ع. ا. (2014)، ***أثر التسويق الزراعي في تحسين الامن الغذائي -حالة الصناعات الغذائية الجزائرية-***، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3.

8. بن جدو, ز. (2024)، ***دور الصناعات الصغيرة والمتوسطة الغذائية في تعزيز النمو الاقتصادي في الجزائر***، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة 8 ماي 1945.

9. بن عمارة, أ. (2020)، ***تقييم وظيفة التسويق الدولي في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة _دراسة حالة قطاع الصناعات الغذائية في الجزائر-***، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3.

10. بوزايذ, و. (2012)، ***مقاربة الموارد الداخلية والكفاءات كمدخل للميزة التنافسية في المؤسسة الاقتصادية الجزائرية دراسة تطبيقية على بعض المؤسسات الاقتصادية بولاية سطيف***، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجيستير (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف1.

11. جبيق, ز. (2017)، ***أثر تبني إدارة الجودة الشاملة ونظام الإيزو على تنمية القدرة التنافسية للمؤسسات الجزائرية الصغيرة والمتوسطة***، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجيستير (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر.

12. جدو, س. (2019)، ***تحليل القدرة التنافسية للمؤسسات الصناعية الجزائرية وآليات تفعيلها في ظل متغيرات العولمة _دراسة حالة المؤسسة الوطنية لأجهزة القياس والمراقبة EN-AMC بالعلمة***، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف 1.

13. حريز, ه. (2016)، ***دور البحث والتطوير في تحسين القدرة التنافسية لقطاع الطاقات المتجددة في الجزائر***، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه (غير منشورة)،كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر.

14. خلفاوي, ح. (2014)، ***أثر السلوك الشرائي للمستهلك على تخطيط السياسات التسويقية لشركات الصناعات الغذائية في الجزائر***، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3.

15. دخاخني, و. (2019)، ***مساهمة الاستثمار في رأس المال المعرفي في تحقيق التميز التنافسي _دراسة حالة مجمع عمر بن عمر قالمة_***، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر.

16. رزوق. (2022)، ***تقييم تنافسية الصناعات الغذائية في الجزائر***، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات شهادة الدكتوراه (منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة.

17. سرحان, س. (2011)، ***أثر السياسات البيئية على القدرات التنافسية لصادرات الدول النامية -دراسة للآثار المتوقعة على تنافسية الصادرات الجزائرية-***، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجيستير (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف 1.

18. شرفاوي, أ. (2010)، ***تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسة من خلال نظام المعلومات التسويقية – دراسة حالة مؤسسة : دليس فود كومباني***، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجيستير (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3.

19. ظافر, م. ح. (2015)، ***القدرة التنافسية للمنتجات القطنية السورية في إطار تحرير التجارة الدولية***، أطروحة مقدمة لنيل متطلبات شهادة الدكتوراه (غير منشورة)، كلية الاقتصاد، جامعة دمشق.

20. عبد الرزاق, ف. (2007)، ***الأهمية الاقتصادية والاجتماعية للصناعات الغذائية وعلاقتها بالقطاع الفلاحي-دراسة حالة الجزائر***، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر.

21. عبد الواحد هادي صالح الحسيني ك. (2018)، ***دور التغيير التكنولوجي في تعزيز القدرة التنافسية للاقتصاد العراقي للمدة (1990-2014)***، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجيستير (غير منشورة)، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة كربلاء.

22. عبدات, ع. ا. (2011)، ***واقع الصناعات الغذائية وآفاق تطورها في الجزائر خلال الفترة (1997_2007)***، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3.

23. عقون, ع. ا. (2022)، ***فعالية إدارة المعرفة في تعزيز القدرات التنافسية للمؤسسات الخدمية في مجال الاتصال - دراسة ميدانية لمؤسسة اتصالات الجزائر بعين الدفلى-***، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3.

24. فراحتية, ا. (2015)، ***دور نظام المعلومات التسويقية في تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات الاقتصادية دراسة حالة بعض المؤسسات لولاية المسيلة***، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف 1.

25. فرعون, ا. (2017)، ***الأداء الشامل في المؤسسات الاقتصادية -دراسة حالة مؤسسات الصناعات الغذائية في الجزائر-***، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة حسيبة بن بوعلي.

26. فوزي, ع. ا. (2007)، ***الأهمية الاقتصادية والاجتماعية للصناعات الغذائية وعلاقتها بالقطاع الفلاحي -دراسة حالة الجزائر-***، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر.

27. قرعي, م. (2020)، ***أثر المسؤولية الاجتماعية لمؤسسات الصناعات الغذائية على السلوك الشرائي للمستهلكين - دراسة ميدانية بولاية سطيف***، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف 1.

28. كاكي, ع. ا. (2011)، ***أثر الاستثمار الأجنبي المباشر على تنافسية الاقتصاد الجزائري***، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجيستير (غير منشورة)، معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، المركز الجامعي بغرداية.

29. كبابي, ك. (2008)، ***التنافسية واشكالية الاندماج في الاقتصاد العالمي -دراسة حالة : الجزائر، المغرب وتونس***، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجيستير (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر.

30. كبيري, ف. (2018)، ***فعالية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في رفع تنافسية المؤسسات -دراسة حالة القطاع البنكي في الجزائر-***، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أبي بكر بلقايد.

31. كينه, ع. ا. (2013)، ***مساهمة الصناعات الغذائية في تحقيق الامن الغذائي في الجزائر***، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجيستير (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3.

32. لحول, س. (2008)، ***التسويق والمزايا التنافسية دراسة حالة : مجمع صيدال لصناعة الدواء في الجزائر***، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر، باتنة.

33. لعجالي, ع. (2017)، ***أثر استراتيجية التحالف والشراكة في تعزيز القدرات التنافسية للمؤسسات دراسة حالة بعض المؤسسات***، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف 1.

- المقالات والمجلات:

1. أحمد, م. أ. ح., عبد الحميد, أ. د. ط. أ., & البردان, ا. م. د. م. ف. أ. (2024)، **دور القيادة الاستراتيجية في دعم القدرة التنافسية المستدامة بالتطبيق على العاملين بالمستشفيات الخاصة بمحافظة القاهرة**، *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية*، 16 (02).

2. أماني, ن. ع. ا. (2021)، **انعكاسات التكامل بين نظم تخطيط موارد المشروع ومحاسبة استهلاك الموارد في ظل التحول الرقمي على دعم القدرة التنافسية—دراسة ميدانية**، *المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية*، 12(02)، 130-182.

3. الشرقاوي, م. (2020)، **رؤية استراتيجية لتفعيل دور اقتصاد المعرفة في النهوض بقطاع الصناعات الغذائية في مصر**، *مجلة روح القوانين*، 89 (32).

4. الغزالي, ع. م. (2003)، **القدرة التنافسية وقياسها سلسلة دورية تعنى بقضايا التنمية في الأقطار العربية**، *مجلة الاقتصاد والتمويل الإسلامي*، العدد الرابع والعشرون.

5. بريك, د. (2021)، **القدرة التنافسية لشركات مؤشر التنمية المستدامة المصري -دراسة اختبارية على الشركات المساهمة المصرية-**، *مجلة البحوث المحاسبية*، 62 (02).

6. بكريتي, ن., & شريف طويل, ن. ا. (2018)، **تطور المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في قطاع الصناعة الغذائية في الجزائر أي أثر لذلك في الاقتصاد؟**، *مجلة التنظيم والعمل*، 07(01)، 28-43.

7. بن سعد, و., & بن سعيد, م. (2017)، القدرة التنافسية كآلية استراتيجية لتحسين أداء المنظمات: تجربة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة بالجزائر، *مجلة العلوم الاقتصادية*، 15 (13).

8. بن صديق, ز. (2022)، **تحليل الارتباط في البحوث والدراسات الاجتماعية باستخدام برنامج** spss, *مجلة قبس للدراسات الانسانية والاجتماعية*، *06*(02)، 949-971.

9. بوشاقور, آ. ا., & نوري, م. (2023)، **و اقع الصناعات الغذائية الزراعية الجزائرية وسبل ترقيتها في إطارنموذج النمو الاقتصادي الجديد (2016—2030)**، *مجلة الريادة لاقتصاديات الأعمال*، *09*(01)، 206-221.

10. بوقرانة, ع. ا., بن ساسي, إ., & زيد الخير, م. (2013)، **محددات القدرة التنافسية في قطاع الصناعات الغذائية حالة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الجنوب الشرقي الجزائري**، *مجلة اداء المؤسسات الجزائرية*، *02*(02)، 45-58.

11. بوقرانة, ع. ا., بن ساسي, إ., & زيد الخير, م. (2023)، **محددات القدرة التنافسية في قطاع الصناعات الغذائية حالة المؤسسات الصغيرة و المتوسطة في الجنوب الشرقي الجزائري**، *مجلة أداء المؤسسات الجزائرية*، *01 (04)*.

12. حاجي, أ., & بوعزيز, ن. (2017)، **الصناعات الغذائية في الجزائر وطرق النهوض بها لتحقيق الامن الغذائي**، *مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية*، *10* (18)، 101-118.

13. حاجي, أ., & بوعزيز, ن. (2017)، **الصناعات الغذائية في الجزائر وطرق النهوض بها لتحقيق الامن الغذائي**، *مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية*، *10* (18)، 101-118.

14. حسين, ي. (2013)، **تجربة المناولة الصناعية في دول المغرب العربي: واقع و آفاق**، *مجلة دفاتر اقتصادية*، *4*(2)، 56-72.

15. حمودة, أ. ص. ع. ا., & المنعم, أ. ص. ع. (2022)، **لوازم التحول الرقمي**، *مجلة الشريعة والقانون بالقاهرة*، *40*(40)، 947-1000.

16. حيدوشي, ع., غفوري, ل., & وادي, ع. ا. (2022)، **أداء فرع الصناعات الغذائية في الاقتصاد الجزائري واستراتيجية تطويره**، *مجلة الاقتصاد الصناعي*، *12* (01)، 63-81.

17. خيضر علي, ف. (2014)، **أثر القيادة الاستراتيجية في التفوق التنافسي دراسة حالة في معمل اسمنت الكوفة**، *مجلة الادارة والاقتصاد*، 12 (03).

18. رحماني, ج., & ديب, ك. (2022)، **دور القطاع الخاص في الصناعات الغذائية بالجزائر (دراسة تحليلية للفترة 2000-2019)**، *مجلة دفاتر البحوث العلمية*، *10* (01)، 117-136.

19. زهو, ص. م., & خضير, م. أ. (2019)، **قياس وتحليل تأثير القدرة التنافسية على الصادرات السلعية: عينة مختارة لبعض دول العالم (2010-2015)**، *مجلة الدنانير*، *01*(15).

20. سعيد, خ., & جاسم, ع. (2018)، **أثر مكونات التصنيع الفعال في تعزيز القدرة التنافسية لمنظمات الأعمال -دراسة استطلاعية تحليلية في شركة مصافي الوسط-**، *مجلة الإدارة والاقتصاد*، *116 (41)*.

21. شرفي, م., & بوشلاغم, ع. (2021)، **تطوير الصناعات الغذائية كآلية للخروج من التبعية الريعية في الجزائر**، *مجلة العلوم الإنسانية*، *21*(01)، 678-697.

22. شريط, ع., & سدي, ع. (2010)، **دراسة نظرية لمفهوم القدرة التنافسية ومؤشراتها مع الاسقاط على المستوى الوطني**، *مجلة دفاتر اقتصادية*، *01*(01)، 23-42.

23. عبد الغني, س. م. (2022)، **انعكاسات التحول الرقمي على تعزيز النمو الاقتصادي في مصر**، *مجلة كلية السياسة والاقتصاد*، *15* (14)، 44-79.

24. عبد الفتاح, أ. (2023)، **دور التحول الرقمي في تحسين القدرة التنافسية على العمليات التشغيلية في شركات الطيران -دراسة حالة: شركة مصر للطيران**، *المجلة العلمية للسياحة والفنادق والتراث*، *6*(1)، 117-132.

25. علال, ب. ث., & بن خيرة, ا. (2021)، **دراسة في سياسات تحسين القدرة التنافسية للاقتصاد الجزائري**، *مجلة دراسات التنمية الاقتصادية*، *4*(8)، 01-22.

26. عمرون, س., سلايمي, ف., & حملاوي, ح. (2021)، **الرقابة على جودة المنتوج الغذائي باعتماد طريقة تحليل المخاطر وتحديد نقاط السيطرة الحرجة_دراسة حالة ملبنة الإيدوغ عنابة_**، *مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية*، *14*(01)، 332-345.

27. عوض, م. ع. س. ا. (2024)، **التحول الرقمي وتأثيره في تعزيز القدرات التنافسية « دراسة تطبيقية على قطاع البنوك المصرية »**، *المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية*، *15*(01)، 619-650.

28. قش, ف. (2019)، **توجهات ومحركات تطوير الصناعات الغذائية**، *مجلة دراسات اقتصادية*، *06*(01)، 140-162.

29. قطاف, س., & بوزرورة, ل. (2019)، **مساهمة الصناعة الغذائية في تحقيق الأمن الغذائي بالجزائر**، *مجلة أبحاث ودراسات التنمية*، *6*(2)، 108-120.

30. لطرش, ا. (2013)، **حدود القدرة التنافسية لاقتصاد قائم على الريع -محاولة تحليل أثار التنظيم الريعي للاقتصاد على التنافسية الخارجية للاقتصاد الجزائري-**، *الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية*، *5*(2)، 03-11.

31. لطرش, ذ., & كتاف, ش. (2017)، **تحديات تطوير الصناعات الزراعية الغذائية في إطار النموذج الاقتصادي الجديد للنمو (2016—2030)**، *المجلة الجزائرية للعولمة والسياسات الاقتصادية*، *08*(01)، 179-201.

32. مراد, ك., & بن حمودة, س. (2021)، **آليات تطوير الصناعة الغذائية في الجزائر لتحقيق الامن الغذائي خلال الفترة (2000—2016)**، *مجلة المنهل الاقتصادي*، *04*(02)، 459-472.

33. مهيدي, ح., & بن زيدان, ح. (2019)، **دور الصناعات الغذائية في إرساء دعائم النمو الاقتصادي للجزائر**، *مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية*، 01 (03).

- الملتقيات الوطنية والدولية:

1. نسيلي, ج. (2022, 02)، ***الزراعة المستدامة كمتغير أساسي في تحقيق الأمن الغذائي دراسة تحليلية للفترة 2000—2018***، ورقة بحثية مقدمة ضمن فعاليات ملتقى دولي حول: الغذاء المستدام في ظل تطور الصناعة الغذائية، الجزائر.

2. مسعداوي, ي. (2005)، **القدرات التنافسية ومؤشراتها**، ورقة بحثية مقدمة ضمن فعاليات مؤتمر دولي حول: الأداء المتميز للمنظمات والحكومات، الجزائر.

3. كلو, ص. م. (2015)، **الحوسبة السحابية: مفهومها وتطبيقاتها في مجال المكتبات ومراكز المعلومات**، ورقة بحثية مقدمة ضمن فعاليات الملتقى The Special Libraries Association-Arabian Gulf Chapter 21st Annual Conference، United Arab Emirates.

4. طويل, ن. (2022, 01)، ***مساهمة الصناعات الزراعية الغذائية في تحقيق استدامة الغذاء بالجزائر***، ورقة بحثية مقدمة ضمن فعاليات ملتقى دولي حول: الغذاء المستدام في ظل تطور الصناعة الغذائية، الجزائر.

5. رقيق, أ. ب. ا., & فرعون, م. (2022, 01)، ***نشأة وتطور الصناعة الغذائية***، ورقة بحثية مقدمة ضمن فعاليات ملتقى دولي حول: الغذاء المستدام في ظل تطور الصناعة الغذائية، الجزائر.

6. حاج عبد, ن. (2022, 01)، ***الإطار المفاهيمي للصناعة الغذائية***، ورقة بحثية مقدمة ضمن فعاليات ملتقى دولي حول: الغذاء المستدام في ظل تطور الصناعة الغذائية، الجزائر.

- التقارير:

1. مكي, ع. ن. (2021)، ***دور التحول الرقمي في تحسين أداء صناعة التكرير والبتروكيماويات***، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك).

2. عياد، د.ج (2022)، ***دراسة حول استخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصناعي***، إدارة التنمية الصناعية.

3. خضر, ح. (2005)، ***مؤشرات التجارة الخارجية***، المعهد العربي للتخطيط، الكويت.

- المو اقع الالكترونية:

1. الإحصائيات الفلاحية على الموقع: https://madr.gov.dz/ – *MADR*. (s. d.). Consulté 13 août 2024, à l'adresse

2. الشركة القابضة للصناعات الغذائية – وزارة الصناعة والإنتاج الصيدلاني . (s. d.). Consulté 4 janvier 2025, à l'adresse https://www.industrie.gov.dz/agrodiv/

3. زبيري, ر. (2022)، *دور أنظمة المعلومات في تنمية القدرة التنافسية للمؤسسة، مجلد 1*، صفحة 35 - ا تطور مفهوم القدرة التنافسية جامع الكتب الإسلامية، على الموقع: https://ketabonline.com/ar/books/99859/read?part=1&page=2&index=6017525

4. شابطة, م) .2023 .(26 juillet, الجزائر في المرتبة الأولى مغاربيا في إنتاج لحوم الغنم في 2021. الاقتصاد ديزاد. على الموقع: https://aliqtissad-dz.dz/07/26/375/

- المراجع باللغة الأنجليزية

1.Aagaard, A. (Éd.). (2019). *Digital Business Models : Driving Transformation and Innovation*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-96902-2

2. Aaldering, L. J., & Song, C. H. (2021). Of leaders and laggards—Towards digitalization of the process industries. *Technovation*, *105*https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102211

3. Ababou, M., Chelh, S., & Elhiri, M. (2023). A Bibliometric Analysis of the Literature on Food Industry Supply Chain Resilience : Investigating Key Contributors and Global Trends. *Sustainability*, *15*(11), 8812. https://doi.org/10.3390/su15118812

4. Abad-Segura, E., González-Zamar, M.-D., Infante-Moro, J. C., & Ruipérez García, G. (2020). Sustainable Management of Digital Transformation in Higher Education : Global Research Trends. *Sustainability*, *12*(5), 2107. https://doi.org/10.3390/su12052107

5. Abdallah, Y. O., Shehab, E., & Al-Ashaab, A. (2021). Digital Transformation Challenges in the Manufacturing Industry. In M. Shafik & K. Case (Éds.), *Advances in Transdisciplinary Engineering*. IOS Press. https://doi.org/10.3233/ATDE210004

6. Abd-alrazaq, A., Al-Shorbaji, N., Lakhdari, K., Elbokl, A., Farouk, H., Wahba, H., Elgasser, N., Mohell, R., Ayatollahi, H., Rostam Niakan Kalhori, S., Rabiei, R., Tara, M., Akhu-Zaheya, L., Al-Qutob, R., Alrazak, S., Aljafar, E., Alhuwail, D., Ghazal, H., El, Z., & Alali, H. (2023). *Middle East and North African Health Informatics Association (MENAHIA) : Technological initiatives for 'One Health'*. *32*, 320-329. https://doi.org/10.1055/s-0043-1768740

8. Addanki, M., Patra, P., & Kandra, P. (2022). Recent advances and applications of artificial intelligence and related technologies in the food industry. *Applied Food Research*, *2*(2), 100126. https://doi.org/10.1016/j.afres.2022.100126

9. AGRODIV. (s. d.). *DICOPA*. Consulté 5 janvier 2025, à l'adresse https://www.dicopa.dz/agrodiv/

10. Ahitabh, A., & Momaya, K. (2004). competitiveness of firms : Review of theory, framworks, models. *Singapore Management Review*, *26*(01), 17.

11. Alay, H. K. (2022). *Evaluating Research Trends on The Emerging Blockchain Technology In The Fields of Business And Management : A Systematic Review*.

12. Antonizzi, J., & Smuts, H. (2020). The Characteristics of Digital Entrepreneurship and Digital Transformation : A Systematic Literature Review. In M. Hattingh, M. Matthee, H. Smuts, I. Pappas, Y. K. Dwivedi, & M. Mäntymäki (Éds.), *Responsible Design, Implementation and Use of Information and Communication Technology* (Vol. 12066, p. 239-251). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-44999-5_20

13. Arnold, C., Kiel, D., & Voigt, K.-I. (s. d.). *How Industry 4.0 changes business models in different manufacturing industries*.

14. Aslanova, I. V., & Kulichkina, A. I. (2020). Digital Maturity : Definition and Model. *Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference "Modern Management Trends and the Digital Economy: From Regional Development to Global Economic Growth" (MTDE 2020)*. 2nd International Scientific and Practical Conference "Modern Management Trends and the Digital Economy: from Regional Development to Global Economic Growth" (MTDE 2020), Yekaterinburg, Russia. https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200502.073

15. Astill, J., Dara, R. A., Campbell, M., Farber, J. M., Fraser, E. D. G., Sharif, S., & Yada, R. Y. (2019). Transparency in food supply chains : A review of enabling technology solutions. *Trends in Food Science & Technology*, *91*, 240-247. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.07.024

16. Australian Government. (2017). Digital productivity : Key issues from the literature—BCAR occasional paper. *Bureau of Communications and Arts Research*.

17. Baalmans, B., Broekhuizen, T., & Fabian, N. (2022). *Digital Transformation : A Guide for Managers*. Groningen Digital Business Centre (GDBC).

18. Bader, F., & Rahimifard, S. (2020). A methodology for the selection of industrial robots in food handling. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, *64*, 102379. https://doi.org/10.1016/j.ifset.2020.102379

19. Baierle, I. C., Da Silva, F. T., De Faria Correa, R. G., Schaefer, J. L., Da Costa, M. B., Benitez, G. B., & Benitez Nara, E. O. (2022). Competitiveness of Food Industry in the Era of Digital Transformation towards Agriculture 4.0. *Sustainability*, *14*(18), 11779. https://doi.org/10.3390/su141811779

20. Balasingham, K. (s. d.). *Industry 4.0 : Securing the Future for German Manufacturing Companies*.

21. Barasa, S., & Etene, Y. (2023). Robotics in Food Manufacturing Industry in the Industry 4.0 Era. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, *12*(8), 72-77. https://doi.org/10.47760/ijcsmc.2023.v12i08.009

22. Barbar, C., Bass, P. D., Barbar, R., Bader, J., & Wondercheck, B. (2022). Artificial intelligence-driven automation is how we achieve the next level of efficiency in meat processing. *Animal Frontiers*, *12*(2), 56-63. https://doi.org/10.1093/af/vfac017

23. Barišić, A. F., Rybacka Barišić, J., & Milološa, I. (2021). Digital Transformation : Challenges for Human Resources Management. *ENTRENOVA - ENTerprise REsearch InNOVAtion*, *7*(1), 365-375. https://doi.org/10.54820/GTFN9743

24. Beducci, E., Acerbi, F., Spaltini, M., De Carolis, A., & Taisch, M. (2024). Development of a Multi-plant Cross-Function Roadmapping Tool : An Industrial Case in Food & Beverage Sector. In C. Danjou, R. Harik, F. Nyffenegger, L. Rivest, & A. Bouras (Éds.), *Product Lifecycle Management. Leveraging Digital Twins, Circular Economy, and Knowledge Management for Sustainable Innovation* (p. 96-106). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-62582-4_9

25. Bekkis, S., & Benmehaia, A. (2023). *La dynamique de l'émergence des entreprises privées de la transformation de grain en Algérie : Analyse structurelle du marché des produits transformés des céréales*.

26. Ben Ayed, R., & Hanana, M. (2021). Artificial Intelligence to Improve the Food and Agriculture Sector. *Journal of Food Quality*, *2021*, 1-7. https://doi.org/10.1155/2021/5584754

27. Ben-Daya, M., Hassini, E., Bahroun, Z., & Banimfreg, B. H. (2021). The role of internet of things in food supply chain quality management : A review. *Quality Management Journal*, *28*(1), 17-40. https://doi.org/10.1080/10686967.2020.1838978

28. Bessachi, F. (2021). Swot Analysis Of Potential Territorial Competitiveness In Algeria. *La Revue Des Sciences Commerciales*, *20*(03), 160-181.

29. Bhaskar, M., Pawar, S., & Hole, Y. (2019). JARDCS - Porter's Five Forces Model. *International Journal of Physics*, 4.

30. Boursianis, A. D., Papadopoulou, M. S., Diamantoulakis, P., Liopa-Tsakalidi, A., Barouchas, P., Salahas, G., Karagiannidis, G., Wan, S., & Goudos, S. K. (2022). Internet of Things (IoT) and Agricultural Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) in smart farming : A comprehensive review. *Internet of Things*, *18*, 100187. https://doi.org/10.1016/j.iot.2020.100187

31. Bratovčić, A. (2022). Smart and sustainable food processing sector by integration of the concepts of the technologies behind Industry 4.0. *Aplikacija Industrije 4.0 – Prilika Za Novi Iskorak u Svim Industrijskim Granama / Application of Industry 4.0 – an Opportunity for a New Step Forward in All Industrial Branches*, 146-163. https://doi.org/10.5644/PI2022.202.28

32. Bruijl, G. H. Th. (2018). The Relevance of Porter's Five Forces in Today's Innovative and Changing Business Environment. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.3192207

33. Brunetti, F., Matt, D. T., Bonfanti, A., De Longhi, A., Pedrini, G., & Orzes, G. (2020). Digital transformation challenges : Strategies emerging from a multi-stakeholder approach. *The TQM Journal*, *32*(4), 697-724. https://doi.org/10.1108/TQM-12-2019-0309

34. Brunsdale, A. E., Lodwick, S. G., Rohr, D. B., & Newquist, D. E. (1991). Global Competitiveness of U.S. Advanced–Technology Manufacturing Industries : Communications Technology and Equipment. *World Competition*, *15*(Issue 1), 95-119. https://doi.org/10.54648/WOCO1991004

35. Buckley, P., Pass, C., & Prescott, K. (1988). Measures of International Competitiveness : A Critical Survey. *Journal of Marketing Management*, *4*, 175-200. https://doi.org/10.1080/0267257X.1988.9964068

36. Campos, H. (Éd.). (2021). *The Innovation Revolution in Agriculture : A Roadmap to Value Creation*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50991-0

37. Can, W. (2022). Strategy for Digital Transformation of Financial-Industrial Groups. In V. Kumar, J. Leng, V. Akberdina, & E. Kuzmin (Éds.), *Digital Transformation in Industry* (Vol. 54, p. 269-280). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-94617-3_19

38. Chikán, A., Czakó, E., Kiss-Dobronyi, B., & Losonci, D. (2022). Firm competitiveness : A general model and a manufacturing application. *International Journal of Production Economics*, *243*, 108316. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108316

39. Chrobocińska, K. (2021). Comparative Analysis of Regional Competitiveness in Poland from 2010–2019 in the Context of the Concept of Sustainable Development. *Sustainability*, *13*(6), 3202. https://doi.org/10.3390/su13063202

40. Cichosz, M., Wallenburg, C. M., & Knemeyer, A. M. (2020a). Digital transformation at logistics service providers : Barriers, success factors and leading practices. *The International Journal of Logistics Management*, *31*(2), 209-238. https://doi.org/10.1108/IJLM-08-2019-0229

41. Cichosz, M., Wallenburg, C. M., & Knemeyer, A. M. (2020b). Digital transformation at logistics service providers : Barriers, success factors and leading practices. *The International Journal of Logistics Management*, *31*(2), 209-238. https://doi.org/10.1108/IJLM-08-2019-0229

42. Delgado, M., Ketels, C., Porter, M., & Stern, S. (2012). *The Determinants of National Competitiveness* (w18249; p. w18249). National Bureau of Economic Research. https://doi.org/10.3386/w18249

43. Denisse Chamochumbi D., G., Ciambotti, M., Palazzi, F., & Sgrò, F. (2022). The digital transformation process in the agri-food sector : A case study. *MANAGEMENT CONTROL*, *2*, 43-70. https://doi.org/10.3280/MACO2022-002-S1003

44. Derossi, A., Bhandari, B., van Bommel, K., Noort, M., & Severini, C. (2021). Could 3D food printing help to improve the food supply chain resilience against disruptions such as caused by pandemic crises? *International Journal of Food Science & Technology*, *56*(9), 4338-4355. https://doi.org/10.1111/ijfs.15258

45. Di Vaio, A., Boccia, F., Landriani, L., & Palladino, R. (2020). Artificial Intelligence in the Agri-Food System : Rethinking Sustainable Business Models in the COVID-19 Scenario. *Sustainability*, *12*(12), 4851. https://doi.org/10.3390/su12124851

46. Digital Transformation & Climate Change. (s. d.). SALTO. Consulté 10 août 2024, à l'adresse https://participationpool.eu/resource-category/digital-participation/sustainability/digital-transformation-climate-change/

47. Doğan, E. (2016). THE EFFECT OF INNOVATION ON COMPETITIVENESS. *Ekonometri ve İstatistik*, *24*, 60-81.

48. Dossou, P.-E., Laouénan, G., & Didier, J.-Y. (2022). Development of a Sustainable Industry 4.0 Approach for Increasing the Performance of SMEs. *Processes*, *10*(6), 1092. https://doi.org/10.3390/pr10061092

49. Dresch, A., Collatto, D. C., & Lacerda, D. P. (2018). Theoretical understanding between competitiveness and productivity : Firm level. *Ingeniería y Competitividad*, *20*(2), 69-86. https://www.redalyc.org/journal/2913/291361225007/html/

50. Duraivelu, K. (2022). Digital transformation in manufacturing industry – A comprehensive insight. *Materials Today: Proceedings*, *68*, 1825-1829. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.07.409

51. Dzedzickis, A., Subačiūtė-Žemaitienė, J., Šutinys, E., Samukaitė-Bubnienė, U., & Bučinskas, V. (2021). Advanced Applications of Industrial Robotics : New Trends and Possibilities. *Applied Sciences*, *12*(1), 135. https://doi.org/10.3390/app12010135

52. Ejbari, R., & Bouali, J. (2022). Digital transformation of companies : Proposal of a global theoretical framework for understanding. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, *3*(1-1), 348-366. https://doi.org/10.5281/zenodo.5914528

53. Falce, J. L. L., Muylder, C. F. D., & Santos, M. F. (2020). COMPETITIVENESS: THEORETICAL REFLECTIONS AND RELATION WITH INNOVATION. *Revista Horizontes Interdisciplinares Da Gestão*, *4*(2).

54. Falciola, J., Jansen, M., & Rollo, V. (2020). Defining firm competitiveness : A multidimensional framework. *World Development*, *129*, 104857. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104857

55. Ferrah, A., & Oubelli, M. A. (2013). *Algeria : Analysis of Food, Agriculture and Water research and innovation priorities, needs and capacities.*

56. Fura, B. (2022). The Role of Financial Situation in the Relationship between Environmental Initiatives and Competitive Priorities of Production Companies in Poland. *Risks*, *10*(3), 52. https://doi.org/10.3390/risks10030052

57. Garzoni, A., De Turi, I., Secundo, G., & Del Vecchio, P. (2020). Fostering digital transformation of SMEs : A four levels approach. *Management Decision*, *58*(8), 1543-1562. https://doi.org/10.1108/MD-07-2019-0939

58. Ghobakhloo, M. (2018). The future of manufacturing industry : A strategic roadmap toward Industry 4.0. *Journal of Manufacturing Technology Management*, *29*(6), 910-936. https://doi.org/10.1108/JMTM-02-2018-0057

59. Gong, C., & Ribiere, V. (2021a). Developing a unified definition of digital transformation. *Technovation*, *102*, 102217. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102217

60. Gong, C., & Ribiere, V. (2021b). Developing a unified definition of digital transformation. *Technovation*, *102*, 102217. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102217

61. Goumeh, F., & Barforoush, A. A. (2021). A Digital Maturity Model for digital banking revolution for Iranian banks. *2021 26th International Computer Conference, Computer Society of Iran (CSICC)*, 1-6. https://doi.org/10.1109/CSICC52343.2021.9420566

62. Grassia, M. G., Marino, M., Mazza, R., Misuraca, M., Zavarrone, E., & Friel, M. (2024). Regional Competitiveness : A Structural-Based Topic Analysis on Recent Literature. *Social Indicators Research*, *173*(1), 83-108. https://doi.org/10.1007/s11205-022-02951-4

63. Gribi, D., Amarouche, A., & Si Lekhal, K. (2014). Industrial Policies In Algeria : What Place For Smes? *Journal of Economic Growth and Entrepreneurship JEGE*, *07*(03), 1-11.

64. Griffiths, A. F., Gordon Fletcher, Marie (Éd.). (2019). *Strategic Digital Transformation : A Results-Driven Approach*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780429020469

65. Gupta, S. (2018). *Driving digital strategy : A guide to reimagining your business*. Harvard Business Review Press.

66. Gurcan, F., Boztas, G. D., Dalveren, G. G. M., & Derawi, M. (2023). Digital Transformation Strategies, Practices, and Trends : A Large-Scale Retrospective Study Based on Machine Learning. *Sustainability*, *15*(9), 7496. https://doi.org/10.3390/su15097496

67. Hacioglu, U. (Éd.). (2020). *Digital Business Strategies in Blockchain Ecosystems : Transformational Design and Future of Global Business*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-29739-8

68. Haleem, A., & Javaid, M. (2019). Additive Manufacturing Applications in Industry 4.0 : A Review. *Journal of Industrial Integration and Management*, *04*(04), 1930001. https://doi.org/10.1142/S2424862219300011

69. Hassan, R., Qamar, F., Hasan, M. K., Aman, A. H. M., & Ahmed, A. S. (2020). Internet of Things and Its Applications : A Comprehensive Survey. *Symmetry*, *12*(10), 1674. https://doi.org/10.3390/sym12101674

70. Hassoun, A., Aït-Kaddour, A., Abu-Mahfouz, A. M., Rathod, N. B., Bader, F., Barba, F. J., Biancolillo, A., Cropotova, J., Galanakis, C. M., Jambrak, A. R., Lorenzo, J. M., Måge, I.,

71. Ozogul, F., & Regenstein, J. (2023). The fourth industrial revolution in the food industry—Part I : Industry 4.0 technologies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, *63*(23), 6547-6563. https://doi.org/10.1080/10408398.2022.2034735

72. Hassoun, A., Cropotova, J., Trollman, H., Jagtap, S., Garcia-Garcia, G., Parra-López, C., Nirmal, N., Özogul, F., Bhat, Z., Aït-Kaddour, A., & Bono, G. (2023). Use of industry 4.0 technologies to reduce and valorize seafood waste and by-products : A narrative review on current knowledge. *Current Research in Food Science*, *6*, 100505. https://doi.org/10.1016/j.crfs.2023.100505

73. Hassoun, A., Garcia-Garcia, G., Trollman, H., Jagtap, S., Parra-López, C., Cropotova, J., Bhat, Z., Centobelli, P., & Aït-Kaddour, A. (2023). Birth of dairy 4.0 : Opportunities and challenges in adoption of fourth industrial revolution technologies in the production of milk and its derivatives. *Current Research in Food Science*, *7*, 100535. https://doi.org/10.1016/j.crfs.2023.100535

74. Hassoun, A., Marvin, H. J. P., Bouzembrak, Y., Barba, F. J., Castagnini, J. M., Pallarés, N., Rabail, R., Aadil, R. M., Bangar, S. P., Bhat, R., Cropotova, J., Maqsood, S., & Regenstein, J. M. (2023). Digital transformation in the agri-food industry : Recent applications and the role of the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, *7*, 1217813. https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1217813

75. Hassoun, A., Prieto, M. A., Carpena, M., Bouzembrak, Y., Marvin, H. J. P., Pallarés, N., Barba, F. J., Punia Bangar, S., Chaudhary, V., Ibrahim, S., & Bono, G. (2022). Exploring the role of green and Industry 4.0 technologies in achieving sustainable development goals in food sectors. *Food Research International*, *162*, 112068. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.112068

76. Henriette, E., Feki, M., & Boughzala, I. (2016). *Digital Transformation Challenges*.

77. Hill, C. W. L., & Jones, G. R. (2008a). *Strategic management theory : An integrated approach* (8. ed). Houghton Mifflin.

78. Hill, C. W. L., & Jones, G. R. (2008b). *Strategic management theory : An integrated approach* (8. ed). Houghton Mifflin.

79. Holmström, J. (2022). From AI to digital transformation : The AI readiness framework. *Business*

Horizons, *65*(3), 329-339. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2021.03.006

80. Huang, J. (2018). Building Intelligence in Digital Transformation. *Journal of Integrated Design and*

Process Science, *21*(4), 1-4. https://doi.org/10.3233/jid-2018-0006

81. Huang, Y., & Liu, Z. (2023). Driving Digital Transformation in the Food Industry. In V. Gaikar, M. Hou, & S. A. Qalati (Éds.), *Proceedings of the 2022 2nd International Conference on Financial Management and Economic Transition (FMET 2022)* (Vol. 227, p. 37-42). Atlantis Press International BV. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-054-1_6

82. Hugon, P. (1988). L'industrie agro-alimentaire. Analyse en termes de filières. *Tiers-Monde*, *29*(115), 665-693. https://doi.org/10.3406/tiers.1988.3715

83. Huseynli, B. (2022). Digital Transformation for Improving Customer Experience: In G. Akel (Éd.), *Advances in Marketing, Customer Relationship Management, and E-Services* (p. 78-100). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-6684-4380-4.ch005

84. Hussain, C. M., & Di Sia, P. (Éds.). (2022). *Handbook of Smart Materials, Technologies, and Devices : Applications of Industry 4.0*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-84205-5

85. Innola, N., Olesya, L., Oleksandr, N., Svitlana, M., Vitalii, P., & Iryna, F. (2023). Prospects of Using Digital Technologies in the Activities of Agricultural Enterprises. In B. Alareeni, A. Hamdan, R. Khamis, & R. E. Khoury (Éds.), *Digitalisation : Opportunities and Challenges for*

Business (p. 82-93). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-26953-0_10

86. Jagtap, S., Saxena, P., & Salonitis, K. (2021). Food 4.0 : Implementation of the Augmented Reality Systems in the Food Industry. *Procedia CIRP*, *104*, 1137-1142. https://doi.org/10.1016/j.procir.2021.11.191

87. Jambor, A., & Babu, S. (2016). *Competitiveness of Global Agriculture*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-44876-3

88. Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., & Sinha, A. K. (2024). Digital economy to improve the culture of industry 4.0 : A study on features, implementation and challenges. *Green Technologies and Sustainability*, *2*(2), 100083. https://doi.org/10.1016/j.grets.2024.100083

89. Jin, C., Bouzembrak, Y., Zhou, J., Liang, Q., Van Den Bulk, L. M., Gavai, A., Liu, N., Van Den Heuvel, L. J., Hoenderdaal, W., & Marvin, H. J. P. (2020). Big Data in food safety- A review. *Current Opinion in Food Science*, *36*, 24-32. https://doi.org/10.1016/j.cofs.2020.11.006

90. Jorge Vázquez, J., Chivite Cebolla, M. P., & Salinas Ramos, F. (2019). La transformación digital en el sector cooperativo agroalimentario español : Situación y perspectivas. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, *95*, 39-70. https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.95.13002

91. Kahraman, C., & Haktanır, E. (Éds.). (2023). *Intelligent Systems in Digital Transformation : Theory and Applications* (Vol. 549). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-16598-6

92. Kamalapuram, S. K., & Choudhury, D. (2024). Industry 4.0 technologies for cultivated meat manufacturing. *Food Bioengineering*, *3*(1), 14-28. https://doi.org/10.1002/fbe2.12080

93. Khelifa, H. (2024). Importance of the Food Issue in Algeria's Economic Policy. *International Journal of Nutrition and Food Sciences*, *13*(2), 13-19. https://doi.org/10.11648/j.ijnfs.20241302.11

94. Kim, J., Lee, W., & Kim, E. (2023). *Exploring Essences of Digital Transformation Through the Lens of Innovation Types and Strategy Layers* [Preprint]. SSRN. https://doi.org/10.2139/ssrn.4616355

95. Kokane, S., Kalamnurikar, S., & Khose, S. (2022). Robotics in food processing industries : A review. *The Pharma Innovation Journal*, *11*(7).

96. Kopeinig, J., Woschank, M., & Olipp, N. (2024). Industry 4.0 Technologies and their Implications for Environmental Sustainability in the Manufacturing Industry. *Procedia Computer Science*, *232*, 2777-2789. https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.02.095

97. Kraus, K., Kraus, N., Hryhorkiv, M., Kuzmuk, I., & Shtepa, O. (2022). Artificial Intelligence in Established of Industry 4.0. *WSEAS TRANSACTIONS ON BUSINESS AND ECONOMICS*, *19*, 1884-1900. https://doi.org/10.37394/23207.2022.19.170

98. Kreiterling, C. (2023). Digital innovation and entrepreneurship : A review of challenges in competitive markets. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, *12*(1), 49. https://doi.org/10.1186/s13731-023-00320-0

99. Kreutzer, R. T. (2022). *Toolbox Digital Business : Leadership, Business Models, Technologies and Change*. Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-37017-6

100. Kumar, V., Leng, J., Akberdina, V., & Kuzmin, E. (Éds.). (2022). *Digital Transformation in Industry : Digital Twins and New Business Models* (Vol. 54). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-94617-3

101. Kumar, V., Rezaei, J., Akberdina, V., & Kuzmin, E. (Éds.). (2021). *Digital Transformation in Industry : Trends, Management, Strategies* (Vol. 44). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-73261-5

102. Lakbir, A., Laarousi, A., & Bouayad, A. (2023). The impact of entrepreneurial orientation on the competitiveness of agricultural SMEs in the Fes_Meknes region by structural equation modelling. *Sociale Science Journal*, *13*(01).

103. Landeta Echeberria, A. (2020a). *A Digital Framework for Industry 4.0 : Managing Strategy*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-60049-5

104. Landeta Echeberria, A. (2020b). *A Digital Framework for Industry 4.0 : Managing Strategy*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-60049-5

105. Larsson, A., & Teigland, R. (Éds.). (2020). *Digital transformation and public services : Societal impacts in Sweden and beyond*. Routledge.

106. Law, J. L. (2016). Competitiveness. In J. Law (Éd.), *A Dictionary of Business and Management*. Oxford University Press. https://www.oxfordreference.com/display/10.1093/acref/9780199684984.001.0001/acref-9780199684984-e-1333

107. Le Thanh, T., Huan, N. Q., & Hong, T. T. T. (2021). Determinants for competitiveness in the context of international integration pressure : Case of small and medium enterprises in emerging economy–Vietnam. *Cogent Business & Management*, *8*(1), 1893246. https://doi.org/10.1080/23311975.2021.1893246

108. Leal Filho, W., Azul, A. M., Brandli, L., Özuyar, P. G., & Wall, T. (Éds.). (2020). *Responsible Consumption and Production*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95726-5

109. Lezoche, M., Hernandez, J. E., Alemany Díaz, M. D. M. E., Panetto, H., & Kacprzyk, J. (2020). Agri-food 4.0 : A survey of the supply chains and technologies for the future agriculture. *Computers in Industry*, *117*, 103187. https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103187

110. Li, S., & Tian, Y. (2023). How Does Digital Transformation Affect Total Factor Productivity : Firm-Level Evidence from China. *Sustainability*, *15*(12), 9575. https://doi.org/10.3390/su15129575

111. Liu, C. (2017). International Competitiveness and the Fourth Industrial Revolution. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, *5*(4), 111-133. https://doi.org/10.15678/EBER.2017.050405

112. Lloyd, M. (2020). *Towards a definition of the integration of ICT in the classroom*.

113. Marcon, É., Dain, M.-A. L., & Frank, A. G. (2022). Designing business models for Industry 4.0 technologies provision : Changes in business dimensions through digital transformation. *Technological Forecasting and Social Change*, *185*, 122078. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122078

114. Marques, S., Gonçalves, R., Lopes Da Costa, R., Pereira, L. F., & Dias, A. L. (2023). The Impact of Intelligent Systems on Management Accounting: *International Journal of Intelligent Information Technologies*, *19*(1), 1-32. https://doi.org/10.4018/IJIIT.324601

115. Martínez-Peláez, R., Ochoa-Brust, A., Rivera, S., Félix, V. G., Ostos, R., Brito, H., Félix, R. A., & Mena, L. J. (2023). Role of Digital Transformation for Achieving Sustainability : Mediated Role of Stakeholders, Key Capabilities, and Technology. *Sustainability*, *15*(14). https://doi.org/10.3390/su151411221

116. Matt, D. T., Modrák, V., & Zsifkovits, H. (Éds.). (2020). *Industry 4.0 for SMEs : Challenges, Opportunities and Requirements*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-25425-4

117. Mauro, D. (s. d.). *How does digitization affect the behaviour of purchasers and team members in related functions ? Alessandro Ancarani1, Carmela Di Mauro2*.

118. Mhlungu, N. S. M., Chen, J. Y. J., & Alkema, P. (2019). The underlying factors of a successful organisational digital transformation. *SA Journal of Information Management*, *21*(1). https://doi.org/10.4102/sajim.v21i1.995

119. Michael E, P. (1990). New Global Strategies for Competitive Advantage. *ABI/INFORM Trade & Industry*, *18*, 11.

120. Ministére de l'industrie et de la production pharmaceutique. (2012). *Bulletin d'information statistique de la PME* (Annuel 31, 33, 35, 37, 39, 40, 42).

121. Misra, N. N., Dixit, Y., Al-Mallahi, A., Bhullar, M. S., Upadhyay, R., & Martynenko, A. (2022). IoT, Big Data, and Artificial Intelligence in Agriculture and Food Industry. *IEEE Internet of Things Journal*, *9*(9), 6305-6324. https://doi.org/10.1109/JIOT.2020.2998584

122. Morze, N. V., & Strutynska, O. V. (2021). Digital transformation in society : Key aspects for model development. *Journal of Physics: Conference Series*, *1946*(1), 012021. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1946/1/012021

123. Muehlburger, M., Rueckel, D., & Koch, S. (s. d.). *A Framework of Factors Enabling Digital Transformation*.

124. Muller, M.-L. (2008). Competititive intelligence and competitivenes. *IBIS Business and Information Services*, *10*(01), 1-7.

125. N. Russell, S., & H. Millar, H. (2014). Competitive priorities of manufacturing firms in the Caribbean. *IOSR Journal of Business and Management*, *16*(10), 72-82. https://doi.org/10.9790/487X-161017282

126. Nayyar, A., Naved, M., & Rameshwar, R. (Éds.). (2023). *New Horizons for Industry 4.0 in Modern Business*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-20443-2

127. Neugebauer, R. (Éd.). (2019). *Digital Transformation*. Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-58134-6

128. Nguyen, H. P. (2009). Determinants of National Competitiveness. In *National Competitiveness of Vietnam : Determinants, Emerging Key Issues and Recommendations* (NED-New edition, p. 45-96). Peter Lang AG. https://www.jstor.org/stable/j.ctv9hj8tt.8

129. Nissen, V. (Éd.). (2018). *Digital Transformation of the Consulting Industry*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-70491-3

130. Nugroho, G., Tedjakusuma, F., Lo, D., Romulo, A., Pamungkas, D. H., & Kinardi, S. A. (2023a). Review of The Application of Digital Transformation in Food Industry. *Journal of Current Science and Technology*, *13*(3), 774-790. https://doi.org/10.59796/jcst.V13N3.2023.1285

131. Nugroho, G., Tedjakusuma, F., Lo, D., Romulo, A., Pamungkas, D. H., & Kinardi, S. A. (2023b). Review of The Application of Digital Transformation in Food Industry. *Journal of Current Science and Technology*, *13*(3), 774-790. https://doi.org/10.59796/jcst.V13N3.2023.1285

132. OCDE. (2019). *Editorial : Making digital transformation work for growth and well-being*. https://www.oecd-ilibrary.org/content/component/6d58fe4c-en

133. Ons. (s. d.-a). *Nomenclature Algérienne des Activités NAA rev1*.

134. Ons. (s. d.-b). *Nomenclature Algérienne des Activités NAA rev1*.

135. Osmundsen, K., Iden, J., & Bygstad, B. (2018). Digital Transformation : Drivers, Success Factors, and Implications. *Digital Transformation*.

136. Osorio, L. L. D. R., Flórez-López, E., & Grande-Tovar, C. D. (2021). The Potential of Selected Agri-Food Loss and Waste to Contribute to a Circular Economy : Applications in the Food, Cosmetic and

137. Pharmaceutical Industries. *Molecules*, *26*(2), 515. https://doi.org/10.3390/molecules26020515

138. Ouda, G. K. (s. d.). *Cloud computing service providers : A comparative study*.

139. Overview and Health Effects. (2011). https://www.iloencyclopaedia.org/part-x-96841/food-industry/overview-and-health-effects

140. Passas, I. (2024). Bibliometric Analysis : The Main Steps. *Encyclopedia*, *4*(2), 1014-1025. https://doi.org/10.3390/encyclopedia4020065

141. Peneder, M., & Rammer, C. (2018). *Measuring Competitiveness* (WIFO project no: 8516). Austrian Institute of economic research.

142. Pereira, C. S., Durão, N., Moreira, F., & Veloso, B. (2022). The Importance of Digital Transformation in International Business. *Sustainability*, *14*(2), 834. https://doi.org/10.3390/su14020834

143. Picazo Rodríguez, B., Verdú-Jover, A. J., Estrada-Cruz, M., & Gomez-Gras, J. M. (2023). Does digital transformation increase firms' productivity perception? The role of technostress and work engagement. *European Journal of Management and Business Economics*. https://doi.org/10.1108/EJMBE-06-2022-0177

144. Pihir, I., Tomičić-Pupek, K., & Tomičić Furjan, M. (2019). Digital transformation playground : Literature review and framework of concepts. *Journal of Information and Organizational Sciences*, *43*(1), 33-48. https://doi.org/10.31341/jios.43.1.3

145. Pousttchi, K., Gleiss, A., Buzzi, B., & Kohlhagen, M. (2019). Technology Impact Types for Digital Transformation. *2019 IEEE 21st Conference on Business Informatics (CBI)*, 487-494. https://doi.org/10.1109/CBI.2019.00063

146. Putzier, M., Khakzad, T., Dreischarf, M., Thun, S., Trautwein, F., & Taheri, N. (2024). Implementation of cloud computing in the German healthcare system. *Npj Digital Medicine*, *7*(1), 12. https://doi.org/10.1038/s41746-024-01000-3

147. Raguseo, E. (2018). Big data technologies : An empirical investigation on their adoption, benefits and risks for companies. *International Journal of Information Management*, *38*(1), 187-195. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.07.008

148. Rainsberger, L. (2023). *Digital Transformation in Sales : How to Turn a Buzzword into Real Sales Practice – A 21-Step Guide*. Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-38887-4

149. Režek Jambrak, A., Nutrizio, M., Djekić, I., Pleslić, S., & Chemat, F. (2021). Internet of Nonthermal Food Processing Technologies (IoNTP) : Food Industry 4.0 and Sustainability. *Applied Sciences*, *11*(2), 686. https://doi.org/10.3390/app11020686

150. Rogers, D. L. (2016). *The digital transformation playbook : Rethink your business for the digital age*. Columbia Business School Pub.

151. Romanello, R., & Veglio, V. (2022). Industry 4.0 in food processing : Drivers, challenges and outcomes. *British Food Journal*, *124*(13), 375-390. https://doi.org/10.1108/BFJ-09-2021-1056

152. Rudianto, Y. L. (2009a). COMPETITIVENESS THEORY. *DiE: Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Manajemen*, *6*(1). https://doi.org/10.30996/die.v6i1.90

153. Rudianto, Y. L. (2009b). COMPETITIVENESS THEORY. *DiE: Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Manajemen*, *6*(1). https://doi.org/10.30996/die.v6i1.90

154. Russell, S. J., Norvig, P., & Davis, E. (2010). *Artificial intelligence : A modern approach* (3rd ed). Prentice Hall.

155. Sadiku, M. N. O., Musa, S. M., Ashaolu, T. J., & Roy G. Perry College of Engineering, Prairie View AandM University, Prairie View, Texas, United States. (2019). Food Industry : An Introduction. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*, *Volume-3*(Issue-4), 128-130. https://doi.org/10.31142/ijtsrd23638

156. Sagayarajan, S., & George, D. A. S. (2019). The Digital Transformation : Key Attributes and Challenges. *The International Journal of Analytical and Experimental Modal Analysis*, *11*(0886).

157. Salume, P. K., Barbosa, M. W., Pinto, M. R., & Sousa, P. R. (2021). KEY DIMENSIONS OF DIGITAL MATURITY : A STUDY WITH RETAIL SECTOR COMPANIES IN BRAZIL. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, *22*(6), eRAMD210071. https://doi.org/10.1590/1678-6971/eramd210071

158. Samir, T., Benali, K., & Hadj, K. (2024). THE REALITY OF DIGITAL TRANSFORMATION ON ALGERIAN MACROECONOMIC VARIABLES : AN ANALYTICAL STUDY. *Economics & Law*, *VI*, 18-36. https://doi.org/10.37708/el.swu.v6i1.2

159. Schank, M. (2023). *Digital Transformation Success : Achieving Alignment and Delivering Results with the Process Inventory Framework*. Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-9816-9

160. Schwertner, K. (2021). The Impact of Digital Transformation on Business : A Detailed Review. In J. Metselaar (Éd.), *Strategic Management in the Age of Digital Transformation*. Proud Pen. https://doi.org/10.51432/978-1-8381524-3-7_1

161. Service Algérie Presse. (s. d.). *اللحوم الحمراء*. Consulté 14 août 2024, à l'adresse https://www.aps.dz/ar/regions/tag/

162. Siebel, T. M. (avec Rice, C.). (2019). *Digital transformation : Survive and thrive in an era of mass extinction* (First edition). RosettaBooks.

163. Siudek, T., & Zawojska, A. (2014). *COMPETITIVENESS IN THE ECONOMIC CONCEPTS, THEORIES AND EMPIRICAL RESEARCH*.

164. Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2010). *Operations management* (6th ed). Financial Times Prentice Hall.

165. Soldatos, J. (2022). *Building Blocks for IoT Analytics Internet-of-Things Analytics* (1re éd.). River Publishers. https://doi.org/10.1201/9781003337423

166. Sonar, H., Sharma, I., Ghag, N., & Raje, B. (2024). Harvesting sustainability : Assessing Industry 4.0 in agri-food supply chains. *The International Journal of Logistics Management*, *ahead-of-print*(ahead-of-print). https://doi.org/10.1108/IJLM-10-2023-0443

167. Stender, S., Tsvihun, I., Balla, I., Borkovska, V., & Haibura, Y. (2024). Innovative approaches to improving the agricultural sector in the era of digitalization of the economy. *Scientific Horizons*, *27*(3), 154-163. https://doi.org/10.48077/scihor3.2024.154

168. Taneja, A., Nair, G., Joshi, M., Sharma, S., Sharma, S., Jambrak, A. R., Roselló-Soto, E., Barba, F. J., Castagnini, J. M., Leksawasdi, N., & Phimolsiripol, Y. (2023a). Artificial Intelligence : Implications for the Agri-Food Sector. *Agronomy*, *13*(5), 1397. https://doi.org/10.3390/agronomy13051397

169. Taneja, A., Nair, G., Joshi, M., Sharma, S., Sharma, S., Jambrak, A. R., Roselló-Soto, E., Barba, F. J., Castagnini, J. M., Leksawasdi, N., & Phimolsiripol, Y. (2023b). Artificial Intelligence : Implications for the Agri-Food Sector. *Agronomy*, *13*(5), 1397. https://doi.org/10.3390/agronomy13051397

170. Taneo, S. Y. M., Hadiwidjojo, D., Sunaryo, S., & Sudjatno, S. (2020). Creative destruction and knowledge creation as the mediation between innovation speed and competitiveness of food small and medium-sized enterprises in Malang, Indonesia. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, *30*(2), 195-218. https://doi.org/10.1108/CR-12-2017-0090

171. Tchounwou, P. (2004). Environmental Research and Public Health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *1*(1), 1-2. https://doi.org/10.3390/ijerph2004010001

172. Teng, X., Wu, Z., & Yang, F. (2022a). Research on the Relationship between Digital Transformation and Performance of SMEs. *Sustainability*, *14*(10), 6012. https://doi.org/10.3390/su14106012

173. Teng, X., Wu, Z., & Yang, F. (2022b). Research on the Relationship between Digital Transformation and Performance of SMEs. *Sustainability*, *14*(10), 6012. https://doi.org/10.3390/su14106012

174. Terzi, S., Madani, K., Gusikhin, O., & Panetto, H. (Éds.). (2023). *Innovative Intelligent Industrial Production and Logistics : 4th International Conference, IN4PL 2023, Rome, Italy, November 15–17, 2023, Proceedings* (Vol. 1886). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-49339-3

175. The Benefits of Digital Transformation | Thales. (s. d.). Consulté 3 août 2023, à l'adresse https://cpl.thalesgroup.com/software-monetization/benefits-of-digital-transformation

176. Tijan, E., Jović, M., Aksentijević, S., & Pucihar, A. (2021). Digital transformation in the maritime transport sector. *Technological Forecasting and Social Change*, *170*, 120879. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120879

177. Trade, U. N. C. on, & Secretariat, D. (2005). *Trade and Development Report : Overview*. UN. https://books.google.dz/books?id=2YAEAQAAIAAJ

178. Trenkle, J. (2020). *Digital Transformation in Small and Medium-Sized Enterprises : Strategy, Management Control, and Network Involvement*. Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. https://doi.org/10.5771/9783748922131

179. Trofimov, I., Artykhov, A., Gostilovich, A., & Chizhov, S. (2023). Automation and digitalization of processes in the management of service organizations. *Revista Gestão & Tecnologia*, *23*, 112-125. https://doi.org/10.20397/2177-6652/2022.v22i4.2424

180. Udovita, P. V. M. V. D. (2020). Conceptual Review on Dimensions of Digital Transformation in Modern Era. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, *10*(2), p9873. https://doi.org/10.29322/IJSRP.10.02.2020.p9873

181. Ullo, S. L., & Sinha, G. R. (2021). Advances in IoT and Smart Sensors for Remote Sensing and Agriculture Applications. *Remote Sensing*, *13*(13), 2585. https://doi.org/10.3390/rs13132585

182. Urbach, N., Röglinger, M., Kautz, K., Alias, R. A., Saunders, C., & Wiener, M. (Éds.). (2021). *Digitalization Cases Vol. 2 : Mastering Digital Transformation for Global Business*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-80003-1

183. Vargas-Canales, J. M., Orozco-Cirilo, S., Estrada, S., Del Carpio-Ovando, P. S., Camacho-Vera, J. H., López-Carmona, D., García-Melchor, N., Rodríguez-Haros, B., Valdés-Cobos, A., Sánchez-Torres, Y., Fresnedo-Ramírez, J., Palacios-Rangel, M. I., Ocampo-Ledesma, J. G., Barrera-Perales, O. T., Pineda-Pineda, J., Kreimer, P., García-Cruz, J. C., Reyes-Barrera, D. M., Montiel-Flores, J. C., … De Gortari-Rabiela, R. (2024). Science, technology, agri-food systems, health, and wellbeing : Logic, dynamics, and relationships. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, *8*, 1344357. https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1344357

184. Vereinte Nationen (Éd.). (2009). *Globalization of production and the competitiveness of small and medium-sized enterprises in Asia and the Pacific : Trends and prospects*. United Nations.

185. Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong, J., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation : A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, *122*, 889-901. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022

186. Vlados, C., & Chatzinikolaou, D. (2020). Thoughts on Competitiveness and Integrated Industrial Policy : A Field of Mutual Convergences. *Research in World Economy*, *11*(3), 12. https://doi.org/10.5430/rwe.v11n3p12

187. Vogel-Heuser, B., & Wimmer, M. (Éds.). (2023). *Digital Transformation : Core Technologies and Emerging Topics from a Computer Science Perspective*. Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-65004-2

188. Vogelsang, K., Liere-Netheler, K., Packmohr, S., & Hoppe, U. (2018). Success factors for fostering a digital transformation in manufacturing companies. *Journal of Enterprise Transformation*, *8*(1-2), 121-142. https://doi.org/10.1080/19488289.2019.1578839

189. Vukojevic, D. (2019). *Enhancing Destination Competitiveness : The Role of Digital Transformation*. Contemporary Trends in Tourism and Hospitality, 2019, University of Novi Sad,Faculty of Sciences.

190. Wanyonyi, E. I., Gathungu, E. W., & Bett, H. K. (2023). Drivers of competitiveness in the agricultural input sector : The case of agro-dealer businesses in Kenya. *Cogent Business & Management*, *10*(2), 2218683. https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2218683

191. Watson, N. J., Bowler, A. L., Rady, A., Fisher, O. J., Simeone, A., Escrig, J., Woolley, E., & Adedeji, A. A. (2021). Intelligent Sensors for Sustainable Food and Drink Manufacturing. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, *5*, 642786. https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.642786

192. Weritz, P., Braojos, J., & Matute, J. (s. d.). *Exploring the Antecedents of Digital Transformation : Dynamic Capabilities and Digital Culture Aspects to Achieve Digital Maturity*.

193. Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading digital : Turning technology into business transformation*. Harvard Business Review Press.

194. Winkelhake, U. (2018). *The Digital Transformation of the Automotive Industry*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-71610-7

195. Wójcicki, K., Górna, J., & Sikorska, E. (2024). Digitalisation in agri-food sector. In K. Pawlak-Lemańska, B. Borusiak, & E. Sikorska (Éds.), *Sustainable food. Production and consumption perspectives* (1re éd., p. 41-53). Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. https://doi.org/10.18559/978-83-8211-209-2/3

196. Wrycza, S., & Maślankowski, J. (Éds.). (2021). *Digital Transformation : 13th PLAIS EuroSymposium on Digital Transformation, PLAIS EuroSymposium 2021, Sopot, Poland, September 23, 2021, Proceedings* (Vol. 429). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85893-3

197. Yaqub, M. Z., & Alsabban, A. (2023). Industry-4.0-Enabled Digital Transformation : Prospects, Instruments, Challenges, and Implications for Business Strategies. *Sustainability*, *15*(11), 8553. https://doi.org/10.3390/su15118553

198. Yoo, S., & Yoo, S. (2024). Data-Driven UX Design for the Digital Transformation (DX) of Small Businesses : A South Korean Food Industry Case Study. *Archives of Design Research*, *37*(4), 199-216. https://doi.org/10.15187/adr.2024.08.37.4.199

199. Yusoff, M. N. H. (Éd.). (2023). *Industry Forward and Technology Transformation in Business and Entrepreneurship : Proceedings of the International Conference on Entrepreneurship, Business and Technology (InCEBT) 2022*. Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-2337-3

200. Zábojník, S., & Krajcik, D. (2020). *COMPETITIVENESS IN INTERNATIONAL BUSINESS CHALLENGES FOR THE EU ECONOMIES*.

201. Zadjali, S. A., & Ullah, A. (2021). Impact of Industry 4.0 in Manufacturing Sector. *THE INTERNATIONAL JOURNAL OF MANAGEMENT SCIENCE AND BUSINESS ADMINISTRATION*, *7*(6), 25-33. https://doi.org/10.18775/ijmsba.1849-5664-5419.2014.76.1003

202. Zhao, Y. (2023). *Study on China's Industrial Competitiveness*. Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-9845-4

203. Zhu, L., Spachos, P., Pensini, E., & Plataniotis, K. N. (2021). Deep learning and machine vision for food processing : A survey. *Current Research in Food Science*, *4*, 233-249. https://doi.org/10.1016/j.crfs.2021.03.009

قائمة الملاحق

Appendices List

الملحق رقم (01): الاستبيان في صورته النهائية

الجمهوريـــــــــــة الجزائريـــــــــــة الديمقراطيـــــــــــة الشعبيـــــــــــة

وزارة التعليـــــم العالـــــي والبحث العـلـمي
جـــامعة 8 مـــاي 1945 قـــالمة



كلية العلوم الإقتصادية و التجارية وعلوم التسيير
قســـم العلوم الاقتصاديـــــــــة

مخبر تنويع ورقمنة الاقتصاد الجزائري

استمارة

السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته،

تحية طيبة

في إطار إعداد أطروحة دكتوراه تقوم الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية حول " فعالية التحول الرقمي في دعم القدرة التنافسية للصناعات الغذائية في الجزائر–دراسة حالة عينة من مؤسسات الصناعة الغذائية -"، حيث تهدف الدراسة إلى معرفة مدى مواكبة مؤسسات الصناعة الغذائية للتطورات التكنولوجية في إطار التحول الرقمي الذي يشهده العالم عامة والجزائر خاصة ومدى انعكاس ذلك على القدرة التنافسية لهذه الصناعات.

وفي الختام، نؤكد لكم أن إجاباتكم ستستخدم فقط لأغراض البحث العلمي.

نشكر لكم مقدما جهودكم وحسن تعاونكم.

اسم الشركـــة: .....

طبيعة الشركة: .....

الجز ء الأول: الخصائص الديمغر افية

النوع (الجنس):

ذكـــر ☐

أنثـــى ☐

الفئة العمرية:

أقل من 30 سنة ☐

من 30 إلى أقل من 40 سنة ☐

من 40 إلى 50 سنة ☐

أكثر من 50 سنة ☐

المستوى التعليمي:

ثانوي ☐

جامعي ☐

دراسات عليا ☐

الخبرة المهنية:

أقل من 5سنوات ☐

من 5 إلى 10 سنوات ☐

أكثر من 10سنوات ☐

المنصب الوظيفي: .....

الجزء الثاني: محاور موضوع البحث

المحور الأول: متطلبات التحول الرقمي.

ما مدى توفر المتطلبات التالية في و اقع العمل لديكم ؟

الرقم	متطلبات التحول الرقمي	مرتفع جدا	مرتفع	متوسط	منخفض	منخفض جدا
	البعد الأول: الاستر اتيجية الرقمية					
01	تحرص الشركة على صياغة استراتيجية للتحول الرقمي تكون واضحة					
02	الرؤية الاستراتيجية للشركة تتوافق مع رسالتها وأهدافها					
03	تتماشى الاستراتيجية المعتمدة مع التطورات الرقمية البيئية					
04	تحدد الشركة أهداف قابلة للقياس لتقييم مدى نجاح الاستراتيجية الرقمية					
05	انعكس إقامة شراكات استراتيجية على التنفيذ الناجح لاستراتيجية التحول الرقمي					
06	يفضل قياس درجة رضا العملاء كمؤشر لنجاح استراتيجية التحول الرقمي					
07	يشارك جميع أصحاب المصلحة في عملية التحول الرقمي للشركة					
08	يجتهد الموظفون في ربط أدائهم بالأهداف الرقمية للشركة					
09	بيئة عمل الشركة تشجع على مواكبة التطور في مجال التحول الرقمي					
	البعد الثاني: التقنيات الرقمية					
10	البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال قوية داخل الشركة					
11	تتماشى الآلات المعتمدة في عمليات الإنتاج مع التطورات الرقمية البيئية					
12	الروبوتات المستعملة في الإنتاج قليلة الأعطال وتحتاج إلى صيانة محدودة					
13	التخزين السحابي لمعلومات الشركة أكثر فعالية من التخزين التقليدي					
14	تتمتع الشبكة الداخلية بإجراءات أمان قوية لحماية البيانات					
15	تسمح أجهزة الاستشعار الصناعية بعدم توقف الإنتاج عند حدوث عطب في الآلات					
16	ساهم ربط الأنترنت (IOT) في كل جزء من المصنع في تطوير عمليات التصنيع					
17	تحرص الشركة على تفعيل أنظمة إدارة علاقات العملاء (CRM)					
18	تفضل استخدام نظام تخطيط الموارد (ERP) على الطرق المعمول بها سابقا					
19	تعتقد أن أنظمة إدارة سلسلة التوريد (SCM) فعالة داخل الشركة					
20	تسمح تقنية الطباعة الثلاثية الأبعاد في ابتكار المنتجات في الشركة					
21	تسهل تطبيقات الذكاء الاصطناعي انجاز مختلف المهام داخل الشركة					
22	تنفيذ حملات إعلانية للشركة يكون بناء على تحليلات البيانات الضخمة (Big Data)					
	البعد الثالث: المهارات الرقمية					
23	تتقن استخدام مختلف البرمجيات والتقنيات الحديثة لإتمام عملك					
24	تشارك بانتظام في برامج التطوير لتحسين مهاراتك التقنية					

25	تظهر مهاراتك في مواجهة المشاكل التقنية التي تواجه الموظفين					
26	يستجيب موظفو الشركة إلى التغيرات التكنولوجية بشكل ايجابي					
27	يتمتع موظفي الشركة بقدرة على استخدام الأنترنت بفعالية					
28	يتم فحص المهارات الرقمية للمدراء والعاملين بشكل دوري					
29	تحرص الشركة على إعداد كوادر مؤهلة في مجالات تكنولوجية متخصصة بشكل دائم					
30	تحليل البيانات يتم بسرعة فائقة من طرف الخبراء والمهندسين في الشركة					
31	ساهم وجود خبراء في مجال نظم المعلومات والبرمجة في دعم التطور الداخلي					
32	هناك اشراف مستمر على أداء الموظفين في المجال الرقمي					

المحور الثاني: أبعاد القدرة التنافسية

ما مدى توفر هذه الأبعاد التالية في و اقع العمل لديكم؟

الرقم	أبعاد القدرة التنافسية	مرتفع جدا	مرتفع	متوسط	منخفض	منخفض جدا
البعد الأول: الابتكار						
01	تعتقد أن الابتكار ساهم في زيادة الحصة السوقية للشركة					
02	يتم الاستثمار في البحث والتطوير لتعزيز عمليات الانتاج					
03	تحرص الشركة على توفير الموارد اللازمة لتطوير أفكار جديدة بشكل مستمر					
04	تخصص الشركة ميزانية ضخمة خاصة بالبحث والتطوير					
05	تعتقد أن مساهمة الموظفين في تقديم ابتكارات جديدة فعالة					
06	تحرص الشركة على التعاون مع المؤسسات البحثية لابتكار المنتجات					
07	حققت مبادرات الابتكار فرصا لخلق منتجات جديدة					
البعد الثاني: الجودة						
08	يتم اخضاع المنتجات لاختبارات جودة شاملة قبل طرحها في السوق					
09	تتلقى ملاحظات من طرف العملاء حول جودة المنتجات بشكل دوري					
10	تحرص الشركة على ضمان جودة المواد الأولية قبل التصنيع					
11	تدعم ظروف التخزين داخل الشركة ضمان أعلى مستويات الجودة					
12	هناك بحث مستمر لتحسين وتطوير جودة القيمة الغذائية					
13	تساعد التقنيات المستعملة في مراقبة الجودة خلال عملية الانتاج					
14	ساهمت تقنيات التعبئة الذكية في زيادة الجودة بشكل ملحوظ					
البعد الثالث: الكفاءة						
13	تتم إدارة موارد الإنتاج بفعالية لتحقيق أقصى استفادة					

14	يساعد الاستغلال الأمثل لموارد الشركة في التقليل من النفايات الصناعية					
15	يتم متابعة الأداء لضمان تحقيق أعلى مستويات الكفاءة بشكل دوري					
16	تعكس مؤشرات الأداء الداخلية مستوى عاليًا من الكفاءة التشغيلية في مختلف مراحل الإنتاج					
17	تحقق الحلول اللوجيستية المتقدمة تحسين عملية التوزيع وتقليل التكاليف					
18	تتم معالجة طلبات العملاء واستفساراتهم بسرعة وفعالية					
البعد الرابع: المرونة						
17	توفر الشركة خطة استجابة لتعديل جداول الإنتاج حسب الحاجة					
18	يتعامل قسم الانتاج مع التغيرات المفاجئة في الطلب بشكل فعال					
19	يتم التعامل مع تأخيرات الموردين دون التأثير على الجدول الزمني للإنتاج					
20	يدعم مختلف الأقسام الشركة على التكيف مع التغيرات المفاجئة بسرعة					
21	تمتلك الشركة سياسات معتمدة لضمان استمرارية الإنتاج والتوريد في ظروف غير متوقعة					
22	تسمح التقنيات المستعملة بزيادة مرونة عمليات التصنيع					
البعد الخامس: الاستجابة للعملاء						
23	تعتقد أن منتجات الشركة تحظى بقبول تام في السوق					
24	يتم توفير قنوات متعددة للتواصل مع العملاء لتلقي ملاحظاتهم					
25	تحرص الشركة على تقديم استطلاعات رضا العملاء لفهم احتياجاتهم بشكل منتظم					
26	تسعى الشركة دائما إلى تطوير منتجات تواكب احتياجات العملاء					
27	يتم وضع جميع معلومات المنتجات على موقعها الالكتروني					
28	تحرص الشركة على تقديم خدمات ما بعد البيع لضمان رضا العملاء					

الملحق رقم (02): قائمة الأساتذة المحكمين

الاسم واللقب	الرتبة	الجامعة
خالد بن جلول	أستاذ التعليم العالي	جامعة 8 ماي 1945
وليد بشيشي	أستاذ التعليم العالي	جامعة 8 ماي 1945
عبد الرؤوف زرفة	أستاذ محاضر أ	جامعة 8 ماي 1945
محمد بوناب	أستاذ محاضر أ	جامعة 8 ماي 1945
محفوظ هنداوي	أستاذ محاضر ب	جامعة عين تموشنت

الملحق رقم (02): الجداول الأصلية المستخرجة من برنامج Spss

1. اختبار معامل ألفا كرونباخ + اختبار معامل التجزئة النصفية

1.1. اختبار معامل Cronbach's alpha للمحور الأول (متطلبات التحول الرقمي)

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.966	32

2.1. اختبار معامل Cronbach's alpha للمحور الثاني (أبعاد القدرة التنافسية)

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.978	32

3.1. اختبار معامل Cronbach's alpha للاستبيان ككل

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.984	64

4.1. اختبار معامل التجزئة النصفية

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Partie 1	Valeur	,966
		Nombre d'éléments	32[a]
	Partie 2	Valeur	,978
		Nombre d'éléments	32[b]
	Nombre total d'éléments		64
Corrélation entre les sous-échelles			,860
Coefficient de Spearman-Brown	Longueur égale		,925
	Longueur inégale		,925
Coefficient de Guttman			,923

2. جداول الاتساق الداخلي لعبارات محاور الاستبيان

Corrélations

		الاستراتيجية الرقمية	تحرص الشركة على مساءلة استراتيجية التحول الرقمي تكون واضحة	الرؤية الاستراتيجية للشركة متوافق مع رسالتها وأهدافها	تعاشي الاستراتيجية المعتمدة مع التطورات الرقمية الحديثة	تحدد الشركة أهداف قابلة للقياس لتقييم مدى نجاح الاستراتيجية الرقمية	تمكين إقامة شراكات استراتيجية على النجاح الاستراتيجية التحول الرقمي	يفضل قياس درجة رضا العملاء كمؤشر لنجاح استراتيجية التحول الرقمي	يشارك جميع أصحاب المصلحة في عملية التحول الرقمي للشركة	يتعهد الموظفون في ربط أدائهم بالأهداف الرقمية للشركة	تبنيه عمل الشركة تشجع على مواكبة التطور في مجال التحول الرقمي
الاستراتيجية الرقمية	Corrélation de Pearson	1	,760**	,819**	,771**	,842**	,771**	,811**	,779**	,834**	,836**
	Sig. (bilatérale)		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
تحرص الشركة على مساءلة استراتيجية التحول الرقمي تكون واضحة	Corrélation de Pearson	,760**	1	,702**	,467**	,548**	,492**	,549**	,568**	,562**	,647**
	Sig. (bilatérale)	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
الرؤية الاستراتيجية للشركة متوافق مع رسالتها وأهدافها	Corrélation de Pearson	,819**	,702**	1	,758**	,703**	,577**	,604**	,458**	,589**	,577**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
تعاشي الاستراتيجية المعتمدة مع التطورات الرقمية الحديثة	Corrélation de Pearson	,771**	,467**	,758**	1	,798**	,588**	,548**	,426**	,529**	,514**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
تحدد الشركة أهداف قابلة للقياس لتقييم مدى نجاح الاستراتيجية الرقمية	Corrélation de Pearson	,842**	,548**	,703**	,798**	1	,692**	,627**	,528**	,604**	,607**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
تمكين إقامة شراكات استراتيجية على النجاح الاستراتيجية التحول الرقمي	Corrélation de Pearson	,771**	,492**	,577**	,588**	,692**	1	,552**	,581**	,486**	,606**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
يفضل قياس درجة رضا العملاء كمؤشر لنجاح استراتيجية التحول الرقمي	Corrélation de Pearson	,811**	,549**	,604**	,548**	,627**	,552**	1	,606**	,701**	,602**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
يشارك جميع أصحاب المصلحة في عملية التحول الرقمي للشركة	Corrélation de Pearson	,779**	,568**	,458**	,426**	,528**	,581**	,606**	1	,732**	,688**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
يتعهد الموظفون في ربط أدائهم بالأهداف الرقمية للشركة	Corrélation de Pearson	,834**	,562**	,589**	,529**	,604**	,486**	,701**	,732**	1	,783**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
تبنيه عمل الشركة تشجع على مواكبة التطور في مجال التحول الرقمي	Corrélation de Pearson	,836**	,647**	,577**	,514**	,607**	,606**	,602**	,688**	,783**	1
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Corrélations

Corrélations

		العتاد الرقمية	الثقة الشبكة لتكنولوجيا المعلومات والاتصال فيه داخل الشركة	عمالتي الآلات المتصلة في عمليات الانتاج مع التطورات الرقمية الحديثة	الرؤيويات المتصلة في الانتاج طفلة الأعمال وتدماج إلى معالجة محدودة	التخزين السحابي لمعلومات الشركة أكثر عمالية من التخزين المحلي	تصحيح الشبكة الداخلية مذعرات أمان فيزيائية لتعاملة البيانات	تصحيح أجهزة الاستشعار المتداخلة تعذر توقف الانتاج عند حدوث عطل في الآلات	ساعر ربط الأغراض في كل جزء من المستهلك في تطوير عمليات التصنيع	تدعم الشركة على تعميل أنظمة إدارة علاقات العملاء (CRM)	تعميل استخدام نظام تخطيط الموارد المشروعة (ERP) الفرق المعمول بها سابقا	تسمح أن أنظمة إدارة سلسلة الموردين (SCM) فعالة داخل الشركة	تسمح تقنية القيادة الأعمال في اختيار التخصصات في الشركة	تسهيل مشتغلات الذكاء الإصطناعي اتخاذ مناصب الموظفين داخل الشركة	تعتمد تحديات إدارية الشركة تكون مدادة على تطلعات البيانات الضخمة (bigdata)
العتاد الرقمية	Corrélation de Pearson	1	,599**	,679**	,648**	,808**	,722**	,718**	,859**	,790**	,685**	,811**	,768**	,741**	,765**
	Sig. (bilatérale)		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
الثقة الشبكة لتكنولوجيا المعلومات والاتصال فيه داخل الشركة	Corrélation de Pearson	,599**	1	,530**	,209*	,396**	,469**	,412**	,470**	,343**	,517**	,483**	,405**	,237**	,371**
	Sig. (bilatérale)	<,001		<,001	,022	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	,009	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
عمالتي الآلات المتصلة في عمليات الانتاج مع التطورات الرقمية الحديثة	Corrélation de Pearson	,679**	,530**	1	,636**	,435**	,286**	,508**	,646**	,533**	,333**	,459**	,398**	,387**	,442**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001		<,001	<,001	,002	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
الرؤيويات المتصلة في الانتاج طفلة الأعمال وتدماج إلى معالجة محدودة	Corrélation de Pearson	,648**	,209*	,636**	1	,586**	,329**	,443**	,527**	,573**	,174	,374**	,388**	,482**	,531**
	Sig. (bilatérale)	<,001	,022	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	,057	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
التخزين السحابي لمعلومات الشركة أكثر عمالية من التخزين المحلي	Corrélation de Pearson	,808**	,396**	,435**	,586**	1	,588**	,511**	,632**	,549**	,530**	,623**	,633**	,626**	,642**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
تصحيح الشبكة الداخلية مذعرات أمان فيزيائية لتعاملة البيانات	Corrélation de Pearson	,722**	,469**	,286**	,329**	,588**	1	,507**	,542**	,547**	,612**	,634**	,461**	,481**	,491**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	,002	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
تصحيح أجهزة الاستشعار المتداخلة تعذر توقف الانتاج عند حدوث عطل في الآلات	Corrélation de Pearson	,718**	,412**	,508**	,443**	,511**	,507**	1	,714**	,558**	,364**	,610**	,635**	,577**	,539**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
ساعر ربط الأغراض (IOT) في كل جزء من المستهلك في تطوير عمليات التصنيع	Corrélation de Pearson	,859**	,470**	,646**	,527**	,632**	,542**	,714**	1	,763**	,573**	,594**	,523**	,504**	,563**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
تدعم الشركة على تعميل أنظمة إدارة علاقات العملاء (CRM)	Corrélation de Pearson	,790**	,343**	,533**	,573**	,549**	,547**	,558**	,763**	1	,483**	,677**	,504**	,429**	,398**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
تعميل استخدام نظام تخطيط الموارد المشروعة (ERP) الفرق المعمول بها سابقا	Corrélation de Pearson	,685**	,517**	,333**	,174	,530**	,612**	,364**	,573**	,483**	1	,607**	,522**	,629**	
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	,057	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
تسمح أن أنظمة إدارة سلسلة الموردين (SCM) فعالة داخل الشركة	Corrélation de Pearson	,811**	,483**	,459**	,374**	,623**	,634**	,610**	,594**	,677**	,607**	1	,712**	,630**	
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
تسمح تقنية القيادة الأعمال في اختيار التخصصات في الشركة	Corrélation de Pearson	,768**	,405**	,398**	,388**	,633**	,461**	,493**	,635**	,523**	,504**	,607**	1	,712**	,630**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
تسهيل مشتغلات الذكاء الإصطناعي اتخاذ مناصب الموظفين داخل الشركة	Corrélation de Pearson	,741**	,237**	,387**	,482**	,626**	,481**	,456**	,577**	,504**	,429**	,522**	,712**	1	,621**
	Sig. (bilatérale)	<,001	,009	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
تعتمد تحديات إدارية الشركة تكون مدادة على تطلعات البيانات الضخمة (bigdata)	Corrélation de Pearson	,765**	,371**	,442**	,531**	,642**	,491**	,434**	,539**	,563**	,398**	,629**	,630**	,621**	1
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120

**. La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).

*. La corrélation est significative au niveau 0,05 (bilatéral).

Corrélations

		المهارات الرقمية	تعلق استخدام مختلف البرمجيات والتقنيات الحديثة لإنجاز عملك	شاركك بانتظام في برامج التطوير لتحسين مهاراتك الرقمية	تظهر مهاراتك في مواجهتك للمشاكل التقنية التي تواجه الموظفين	يستجيب موظفو الشركة إلى التغييرات التكنولوجية بشكل إيجابي	يتمتع موظفو الشركة بقدرة على استخدام الأدوات بفعالية	يتم فحص المهارات الرقمية للجراء والعاملين بشكل دوري	تحرص الشركة على إعداد كوادر مؤهلة في مجالات تكنولوجية متخصصة بشكل دائم	تتطلق القيادات بدم سرعة فائقة من طرف الجراء والمهندسين في الشركة	ساهم وجود خبراء في مجال نظم المعلومات والبرمجة في دعم التطور الداخلي	هناك إشراف مستمر على أداء الموظفين في المجال الرقمي
المهارات ا	Corrélation de Pearson	1	,689**	,740**	,735**	,806**	,843**	,828**	,822**	,832**	,837**	,837**
	Sig. (bilatérale)		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
تعلق استخدام مختلف البرم والتقنيات الحديثة لإنجا	Corrélation de Pearson	,689**	1	,744**	,641**	,494**	,427**	,394**	,409**	,473**	,554**	,389**
	Sig. (bilatérale)	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
شاركك بانتظام في برامج التـ لتحسين مهاراتك	Corrélation de Pearson	,740**	,744**	1	,600**	,602**	,477**	,506**	,478**	,469**	,560**	,470**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
تظهر مهاراتك في مواجهتك التقنية التي تواجه الـ	Corrélation de Pearson	,735**	,641**	,600**	1	,603**	,547**	,447**	,656**	,466**	,477**	,491**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
يستجيب موظفو الشركة إلى التـ التكنولوجية بشكل	Corrélation de Pearson	,806**	,494**	,602**	,603**	1	,732**	,644**	,532**	,569**	,625**	,628**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
يتمتع موظفو الشركة بقدر استخدام الأدوات	Corrélation de Pearson	,843**	,427**	,477**	,547**	,732**	1	,716**	,702**	,676**	,679**	,777**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
يتم فحص المهارات الرقمية ل والعاملين بشكل	Corrélation de Pearson	,828**	,394**	,506**	,447**	,644**	,716**	1	,745**	,699**	,600**	,812**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
تحرص الشركة على إعداد مؤهلة في مجالات تكنو متخصصة بش	Corrélation de Pearson	,822**	,409**	,478**	,656**	,532**	,702**	,745**	1	,671**	,639**	,715**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
تتطلق القيادات بدم سرعة فا طرف الجراء والمهندسين في	Corrélation de Pearson	,832**	,473**	,469**	,466**	,569**	,676**	,699**	,671**	1	,844**	,724**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
ساهم وجود خبراء في مجا المعلومات والبرمجة في دعم	Corrélation de Pearson	,837**	,554**	,560**	,477**	,625**	,679**	,600**	,639**	,844**	1	,655**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
هناك إشراف مستمر ع الموظفين في المجال	Corrélation de Pearson	,837**	,389**	,470**	,491**	,628**	,777**	,812**	,715**	,724**	,655**	1
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

		الابتكار	تساهم في زيادة الحصة السوقية للشركة	تقنيات وتطوير لتعزيز عمليات الانتاج	الشركة تطوير أفكار جديدة بشكل مستمر	ميزانية مخصصة خاصة بالبحث والتطوير	تعتقد أن مساهمة الموظفين في تقديم ابتكارات جديدة فعالة	التعاون مع المؤسسات البحثية لابتكار المنتجات	حققت مبادرات الابتكار فرصا لخلق منتجات جديدة
الابتكار	Corrélation de Pearson	1	,826**	,849**	,829**	,796**	,841**	,817**	,894**
	Sig. (bilatérale)		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120
تعتقد أن الابتكار ساهم في زيادة الحصة السوقية للشركة	Corrélation de Pearson	,826**	1	,794**	,703**	,591**	,598**	,506**	,647**
	Sig. (bilatérale)	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120
يتم الاستثمار في البحث والتطوير لتعزيز عمليات الانتاج	Corrélation de Pearson	,849**	,794**	1	,735**	,596**	,639**	,574**	,643**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120
تحرص الشركة على توفير الموارد اللازمة لتطوير أفكار جديدة بشكل مستمر	Corrélation de Pearson	,829**	,703**	,735**	1	,490**	,650**	,546**	,708**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120
تخصص الشركة ميزانية ضخمة خاصة بالبحث والتطوير	Corrélation de Pearson	,796**	,591**	,596**	,490**	1	,621**	,693**	,686**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120
تعتقد أن مساهمة الموظفين في تقديم ابتكارات جديدة فعالة	Corrélation de Pearson	,841**	,598**	,639**	,650**	,621**	1	,675**	,759**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120
تحرص الشركة على التعاون مع المؤسسات البحثية لابتكار المنتجات	Corrélation de Pearson	,817**	,506**	,574**	,546**	,693**	,675**	1	,774**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120
حققت مبادرات الابتكار فرصا لخلق منتجات جديدة	Corrélation de Pearson	,894**	,647**	,643**	,708**	,686**	,759**	,774**	1
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	
	N	120	120	120	120	120	120	120	120

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

		الجوده	لاختبارات جوده شامله قبل طرحها في السوق	طرف العملاء حول جوده المنتجات بشكل دوري	تحرص الشركه على ضمان جوده المواد الأوليه قبل التصنيع	التخزين داخل الشركه ضمان أعلى مستويات الجوده	هناك بحث مستمر لتحسين وتطوير جوده القيمه الغذائيه	المستعمله في مراقبه الجوده خلال عمليه الانتاج	المعدله الاكبه في زياده الجوده بشكل ملحوظ
الجوده	Corrélation de Pearson	1	,887**	,840**	,872**	,900**	,904**	,904**	,862**
	Sig. (bilatérale)		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120
يتم إخضاع المنتجات لاختبارات جوده شامله قبل طرحها في السوق	Corrélation de Pearson	,887**	1	,802**	,685**	,726**	,721**	,774**	,748**
	Sig. (bilatérale)	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120
تتلقى ملاحظات من طرف العملاء حول جوده المنتجات بشكل دوري	Corrélation de Pearson	,840**	,802**	1	,666**	,640**	,694**	,682**	,661**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120
تحرص الشركه على ضمان جوده المواد الأوليه قبل التصنيع	Corrélation de Pearson	,872**	,685**	,666**	1	,837**	,784**	,753**	,671**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120
تدعم ظروف التخزين داخل الشركه ضمان أعلى مستويات الجوده	Corrélation de Pearson	,900**	,726**	,640**	,837**	1	,808**	,854**	,701**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120
هناك بحث مستمر لتحسين وتطوير جوده القيمه الغذائيه	Corrélation de Pearson	,904**	,721**	,694**	,784**	,808**	1	,790**	,793**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120
تساعد تقنيات المستعمله في مراقبه الجوده خلال عمليه الانتاج	Corrélation de Pearson	,904**	,774**	,682**	,753**	,854**	,790**	1	,735**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120
ساهمت تقنيات المعدله الاكبه في زياده الجوده بشكل ملحوظ	Corrélation de Pearson	,862**	,748**	,661**	,671**	,701**	,793**	,735**	1
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	
	N	120	120	120	120	120	120	120	120

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

		الكفاءه	تتم إداره موارد الانتاج بفعاليه لتحقيق أقصى استفاده	تساعد الاستغلال الأمثل لموارد الشركه في التقليل من النفايات الصناعيه	يتم متابعه الأداء لضمان تحقيق أعلى مستويات الكفاءه بشكل دوري	تعكس مؤشرات الأداء الداخليه مستوى عالي من الكفاءه التشغيليه في مختلف مراحل الإنتاج	تحقق الحلول اللوجيستيه المتقدمه تحسين عمليه التوزيع وتقليل التكاليف	تتم معالجه طلبات العملاء واستفساراتهم بسرعه وفعاليه
الكفاءه	Corrélation de Pearson	1	,899**	,900**	,894**	,859**	,871**	,887**
	Sig. (bilatérale)		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120
تتم إداره موارد الانتاج بفعاليه لتحقيق أقصى استفاده	Corrélation de Pearson	,899**	1	,810**	,782**	,671**	,721**	,780**
	Sig. (bilatérale)	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120
تساعد الاستغلال الأمثل لموارد الشركه في التقليل من النفايات الصناعيه	Corrélation de Pearson	,900**	,810**	1	,788**	,717**	,690**	,744**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120
يتم متابعه الأداء لضمان تحقيق أعلى مستويات الكفاءه بشكل دوري	Corrélation de Pearson	,894**	,782**	,788**	1	,736**	,739**	,711**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120
تعكس مؤشرات الأداء الداخليه مستوى عالي من الكفاءه التشغيليه في مختلف مراحل الإنتاج	Corrélation de Pearson	,859**	,671**	,717**	,736**	1	,732**	,713**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120
تحقق الحلول اللوجيستيه المتقدمه تحسين عمليه التوزيع وتقليل التكاليف	Corrélation de Pearson	,871**	,721**	,690**	,739**	,732**	1	,764**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120
تتم معالجه طلبات العملاء واستفساراتهم بسرعه وفعاليه	Corrélation de Pearson	,887**	,780**	,744**	,711**	,713**	,764**	1
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	
	N	120	120	120	120	120	120	120

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Corrélations

		المرونة	توفر الشركة خطة استجابة لتعديل جداول الانتاج حسب الحاجة	يتعامل قسم الانتاج مع التغييرات المفاجئة في الطلب بشكل فعال	يتم التعامل مع تأخيرات الموردين دون التأثير على الجدول الزمني للانتاج	يدعم مختلف الأقسام الشركة على التكيف مع التغيرات المفاجئة بسرعة	تمتلك الشركة سياسات معتمدة لضمان استمراريه الانتاج والتوريد في ظروف غير متوقعة	تسمح التقنيات المستعملة بزيادة مرونة عمليات التصنيع
المرونة	Corrélation de Pearson	1	,822**	,896**	,876**	,894**	,839**	,826**
	Sig. (bilatérale)		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120
توفر الشركة خطة استجابة لتعديل جداول الانتاج حسب الحاجة	Corrélation de Pearson	,822**	1	,816**	,709**	,650**	,575**	,483**
	Sig. (bilatérale)	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120
يتعامل قسم الانتاج مع التغييرات المفاجئة في الطلب بشكل فعال	Corrélation de Pearson	,896**	,816**	1	,792**	,757**	,591**	,648**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120
يتم التعامل مع تأخيرات الموردين دون التأثير على الجدول الزمني للانتاج	Corrélation de Pearson	,876**	,709**	,792**	1	,742**	,628**	,633**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120
يدعم مختلف الأقسام الشركة على التكيف مع التغيرات المفاجئة بسرعة	Corrélation de Pearson	,894**	,650**	,757**	,742**	1	,748**	,701**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120
تمتلك الشركة سياسات معتمدة لضمان استمراريه الانتاج والتوريد في ظروف غير متوقعة	Corrélation de Pearson	,839**	,575**	,591**	,628**	,748**	1	,807**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120
تسمح التقنيات المستعملة بزيادة مرونة عمليات التصنيع	Corrélation de Pearson	,826**	,483**	,648**	,633**	,701**	,807**	1
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	
	N	120	120	120	120	120	120	120

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Corrélations

		الاستجابة للعملاء	تعتقد أن منتجات الشركة تحظى بقبول تام في السوق	يتم توفير قنوات متعددة للتواصل مع العملاء لتلقي ملاحظاتهم	تحرص الشركة على تقديم اسطلاعات رضا العملاء لفهم احتياجاتهم بشكل منتظم	تسعى الشركة دائما إلى تطوير منتجات تواكب احتياجات العملاء	يتم وضع جميع معلومات المنتجات على موقع الشركة الالكتروني	تحرص الشركة على تقديم خدمات ما بعد البيع لضمان رضا العملاء
الاستجابة للعملاء	Corrélation de Pearson	1	,764**	,860**	,930**	,925**	,834**	,831**
	Sig. (bilatérale)		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120
تعتقد أن منتجات الشركة تحظى بقبول تام في السوق	Corrélation de Pearson	,764**	1	,635**	,643**	,696**	,473**	,532**
	Sig. (bilatérale)	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120
يتم توفير قنوات متعددة للتواصل مع العملاء لتلقي ملاحظاتهم	Corrélation de Pearson	,860**	,635**	1	,799**	,818**	,615**	,568**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120
تحرص الشركة على تقديم اسطلاعات رضا العملاء لفهم احتياجاتهم بشكل منتظم	Corrélation de Pearson	,930**	,643**	,799**	1	,818**	,765**	,737**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120
تسعى الشركة دائما إلى تطوير منتجات تواكب احتياجات العملاء	Corrélation de Pearson	,925**	,696**	,818**	,818**	1	,723**	,719**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001	<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120
يتم وضع جميع معلومات المنتجات على موقع الشركة الالكتروني	Corrélation de Pearson	,834**	,473**	,615**	,765**	,723**	1	,697**
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		<,001
	N	120	120	120	120	120	120	120
تحرص الشركة على تقديم خدمات ما بعد البيع لضمان رضا العملاء	Corrélation de Pearson	,831**	,532**	,568**	,737**	,719**	,697**	1
	Sig. (bilatérale)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	
	N	120	120	120	120	120	120	120

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

3. عرض خصائص عينة الدراسة

الجنس

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ذكر	65	54.2	54.2	54.2
	أنثى	55	45.8	45.8	100.0
	Total	120	100.0	100.0	

السن

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أقل من 30 سنة	23	19.2	19.2	19.2
	من 30 إلى أقل 40 سنة	58	48.3	48.3	67.5
	من 40 إلى 50 سنة	23	19.2	19.2	86.7
	أكثر من 50 سنة	16	13.3	13.3	100.0
	Total	120	100.0	100.0	

المستوى_التعليمي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ثانوي	23	19.2	19.2	19.2
	جامعي	77	64.2	64.2	83.3
	دراسات عليا	20	16.7	16.7	100.0
	Total	120	100.0	100.0	

سنوات_الخبرة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أقل من 5 سنوات	35	29.2	29.2	29.2
	من 5 إلى 10 سنوات	31	25.8	25.8	55.0

	أكثر من 10 سنوات	54	45.0	45.0	100.0
	Total	120	100.0	100.0	

4. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد ومحاور الاستبيان

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
الرقمية.الاستراتيجية	120	3,3694	,82725
الرقمية.التقنيات	120	3,1526	,80040
الرقمية.المهارات	120	3,2458	,90097
الابتكار	120	3,1333	,91327
الجودة	120	3,6417	,99544
الكفاءة	120	3,4681	,86327
المرونة	120	3,4653	,89581
للعملاء.الاستجابة	120	3,5472	,93739
الرقمي.التحول	120	3,2427	,75549
التنافسية.القدرة	120	3,4471	,82550
Valid N (listwise)	120		

5. اختبار التوزيع الطبيعي

Tests de normalité

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistiques	ddl	Sig.	Statistiques	ddl	Sig.
normalDS	,073	120	,168	,991	120	,598
normalDTech	,054	120	,200*	,993	120	,792
normalDski	,061	120	,200*	,992	120	,737
normalV1	,028	120	,200*	,995	120	,933
normalci	,055	120	,200*	,991	120	,621
normalcq	,069	120	,200*	,978	120	,095
normalce	,090	120	,019	,985	120	,218
normalcf	,084	120	,038	,986	120	,261
normalCc	,084	120	,037	,984	120	,154

normalV2	,037	120	,200*	,995	120	,949

*. Il s'agit de la borne inférieure de la vraie signification.

a. Correction de signification de Lilliefors

6. اختبارعدم وجود تعددية خطية

Coefficients[a]

Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	الرقمية.الاستراتيجية	,465	1,743
	الرقمية.التقنيات	,440	1,945
	الرقمية.المهارات	,545	1,836

a. Dependent Variable: التنافسية.القدرة

7. اختبارخطية العلاقات

Model Summary

Model	R Square Change	Change Statistics			
		F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,581[a]	163,821	1	118	,000

a. Predictors: (Constant), الرقمية.الاستراتيجية

Model Summary

Model	R Square Change	Change Statistics			
		F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,569[a]	155,827	1	118	,000

a. Predictors: (Constant), الرقمية.التقنيات

Model Summary

Model	R Square Change	Change Statistics			
		F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,652[a]	221,018	1	118	,000

a. Predictors: (Constant), الرقمية.المهارات

8. اختبار ليفين Levene لتجانس التباين

Test d'homogénéité de variance

		Statistique de Levene	df1	df2	Sig.
normalV1	Basé sur la moyenne	1,248	2	117	,291
	Basé sur la médiane	1,068	2	117	,347
	Basé sur la médiane avec ddl ajusté	1,068	2	90,054	,348
	Basé sur la moyenne tronquée	1,261	2	117	,287

Test d'homogénéité de variance

		Statistique de Levene	df1	df2	Sig.
normalV2	Basé sur la moyenne	1,914	2	117	,152
	Basé sur la médiane	2,362	2	117	,099
	Basé sur la médiane avec ddl ajusté	2,362	2	101,327	,099
	Basé sur la moyenne tronquée	2,146	2	117	,121

9. اختبار student

Statistiques sur échantillon uniques

	N	Moyenne	Ecart type	Moyenne d'erreur standard
الرقمي.التحول	120	3,2427	,75549	,06897
الرقمية.الاستراتيجية	120	3,3694	,82725	,07552
الرقمية.التقنيات	120	3,1526	,80040	,07307
الرقمية.المهارات	120	3,2458	,90097	,08225

Test sur échantillon unique

Valeur de test = 3

	t	df	Sig. (bilatérale)	Différence moyenne	Intervalle de confiance de la différence à 95 % Inférieur	Supérieur
الرقمي.التحول	3,519	119	,001	,24271	,1061	,3793
الرقمية.الاستراتيجية	4,892	119	,000	,36944	,2199	,5190
الرقمية.التقنيات	2,088	119	,039	,15256	,0079	,2972
الرقمية.المهارات	2,989	119	,003	,24583	,0830	,4087

Statistiques sur échantillon uniques

	N	Moyenne	Ecart type	Moyenne d'erreur standard
التنافسية.القدرة	120	3,4471	,82550	,07536
الابتكار	120	3,1333	,91327	,08337
الجودة	120	3,6417	,99544	,09087
الكفاءة	120	3,4681	,86327	,07881
المرونة	120	3,4653	,89581	,08178
للعملاء.الاستجابة	120	3,5472	,93739	,08557

Test sur échantillon unique

Valeur de test = 3

	t	df	Sig. (bilatérale)	Différence moyenne	Intervalle de confiance de la différence à 95 % Inférieur	Supérieur
التنافسية.القدرة	5,933	119	,000	,44714	,2979	,5964
الابتكار	1,599	119	,112	,13333	-,0317	,2984
الجودة	7,061	119	,000	,64167	,4617	,8216
الكفاءة	5,939	119	,000	,46806	,3120	,6241
المرونة	5,690	119	,000	,46528	,3034	,6272
للعملاء.الاستجابة	6,395	119	,000	,54722	,3778	,7167

10. اختبار الفروقات في الأراء

ANOVA

الرقمي.التحول

	Somme des carrés	df	Carré moyen	F	Sig.
Entre groupes	1,238	2	,619	1,086	,341
Intra-groupes	66,683	117	,570		
Total	67,921	119			

ANOVA

الرقمي.التحول

	Somme des carrés	df	Carré moyen	F	Sig.
Entre groupes	,648	2	,324	,563	,004
Intra-groupes	67,273	117	,575		
Total	67,921	119			

Comparaisons multiples :

Variable dépendante: الرقمي.التحول

Différence significative de Tukey

الخبرة_سنوات (I)	الخبرة_سنوات (J)	Différence moyenne (I-J)	Erreur standard	Sig.	95% Intervalle de confiance	
					Borne inférieure	Borne supérieure
سنوات 5 من أقل	سنوات 10 إلى 5 من	,02327	,18702	,992	-,4207	,4672
	سنوات 10 من أكثر	,15761	,16455	,005	-,2330	,5482
سنوات 10 إلى 5 من	سنوات 5 من أقل	-,02327	,18702	,992	-,4672	,4207
	سنوات 10 من أكثر	,13433	,17087	,712	-,2713	,5400
سنوات 10 من أكثر	سنوات 5 من أقل	-,15761	,16455	,005	-,5482	,2330
	سنوات 10 إلى 5 من	-,13433	,17087	,712	-,5400	,2713

ANOVA

التنافسية.القدرة

	Somme des carrés	df	Carré moyen	F	Sig.
Entre groupes	,125	2	,062	,090	,914
Intra-groupes	80,968	117	,692		
Total	81,093	119			

ANOVA

التنافسية.القدرة

	Somme des carrés	df	Carré moyen	F	Sig.
Entre groupes	,058	2	,029	,042	,959
Intra-groupes	81,035	117	,693		
Total	81,093	119			

11. اختبار الفرضية الرئيسية

Variables Entered/Removed[a]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	الرقمية.المهارات, الرقمية.التقنيات, الرقمية.الاستراتيجية[b]	.	Enter

a. Dependent Variable: التنافسية.القدرة

b. All requested variables entered.

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,870[a]	,757	,751	,41203

a. Predictors: (Constant), الرقمية.الاستراتيجية, الرقمية.التقنيات, الرقمية.المهارات

b. Dependent Variable: التنافسية.القدرة

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	61,400	3	20,467	120,558	,000[b]
	Residual	19,693	116	,170		
	Total	81,093	119			

a. Dependent Variable: التنافسية.القدرة

b. Predictors: (Constant), الرقمية.الاستراتيجية, الرقمية.التقنيات, الرقمية.المهارات

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients B	Unstandardized Coefficients Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
1	(Constant)	,411	,167		2,455	,016
	الرقمية.الاستراتيجية	,256	,081	,257	3,168	,002
	الرقمية.التقنيات	,230	,083	,223	2,766	,007
	الرقمية.المهارات	,446	,059	,487	7,570	,000

a. Dependent Variable: التنافسية.القدرة

12. اختبار التأثيرات بين متغيرات النموذج المفصل للدراسة

Récapitulatif des modèles[b]

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,816[a]	,666	,661	,53202

a. Prédicteurs : (Constante), الرقمية.التقنيات, الرقمية.المهارات

b. Variable dépendante : الابتكار

ANOVA[a]

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	66,138	2	33,069	116,833	,000[b]
	de Student	33,116	117	,283		
	Total	99,254	119			

a. Variable dépendante : الابتكار

b. Prédicteurs : (Constante), الرقمية.التقنيات, الرقمية.المهارات

Coefficients[a]

Modèle		Coefficients non standardisés B	Coefficients non standardisés Erreur standard	Coefficients standardisés Bêta	t	Sig.
1	(Constante)	,098	,208		,469	,640
	الرقمية.التقنيات	,398	,082	,349	4,869	,000
	الرقمية.المهارات	,549	,073	,541	7,561	,000

a. Variable dépendante : الابتكار

Récapitulatif des modèles[b]

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation

1	,824[a]	,679	,671	,57082

a. Prédicteurs : (Constante), الرقمية.التقنيات, الرقمية.المهارات, الرقمية.الاستراتيجية

b. Variable dépendante : الجودة

ANOVA[a]

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	80,121	3	26,707	81,963	,000[b]
	de Student	37,797	116	,326		
	Total	117,918	119			

a. Variable dépendante : الجودة

b. Prédicteurs : (Constante), الرقمية.التقنيات, الرقمية.المهارات, الرقمية.الاستراتيجية

Coefficients[a]

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés		
		B	Erreur standard	Bêta	t	Sig.
1	(Constante)	,153	,232		,661	,510
	الرقمية.التقنيات	,261	,115	,210	2,264	,025
	الرقمية.المهارات	,476	,082	,431	5,831	,000
	الرقمية.الاستراتيجية	,332	,112	,276	2,969	,004

a. Variable dépendante : الجودة

Récapitulatif des modèles[b]

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,730[a]	,533	,525	,59469

a. Prédicteurs : (Constante), الرقمية.الاستراتيجية, الرقمية.المهارات

b. Variable dépendante : الكفاءة

ANOVA[a]

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	47,306	2	23,653	66,881	,000[b]
	de Student	41,377	117	,354		
	Total	88,683	119			

a. Variable dépendante : الكفاءة

b. Prédicteurs : (Constante), الرقمية.الاستراتيجية, الرقمية.المهارات

Coefficients[a]

Modèle		Coefficients non standardisés B	Erreur standard	Coefficients standardisés Bêta	t	Sig.
1	(Constante)	,849	,237		3,578	,001
	الرقمية.الاستراتيجية	,354	,089	,339	3,993	,000
	الرقمية.المهارات	,439	,081	,458	5,390	,000

a. Variable dépendante : الكفاءة

Récapitulatif des modèles[b]

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,719[a]	,517	,509	,62776

a. Prédicteurs : (Constante), الرقمية.الاستراتيجية, الرقمية.المهارات

b. Variable dépendante : المرونة

ANOVA[a]

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	49,387	2	24,693	62,661	,000[b]
	de Student	46,107	117	,394		
	Total	95,494	119			

a. Variable dépendante : المرونة

b. Prédicteurs : (Constante), الرقمية.الاستراتيجية, الرقمية.المهارات

Coefficients[a]

Modèle		Coefficients non standardisés B	Erreur standard	Coefficients standardisés Bêta	t	Sig.
1	(Constante)	,751	,251		2,997	,003
	الرقمية.الاستراتيجية	,448	,094	,414	4,786	,000
	الرقمية.المهارات	,371	,086	,373	4,314	,000

a. Variable dépendante : المرونة

Récapitulatif des modèles[b]

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation

1	,793[a]	,629	,623	,57580

a. Prédicteurs : (Constante), الرقمية.التقنيات, الرقمية.المهارات

b. Variable dépendante : للعملاء.الاستجابة

ANOVA[a]

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	65,776	2	32,888	99,197	,000[b]
	de Student	38,790	117	,332		
	Total	104,566	119			

a. Variable dépendante : للعملاء.الاستجابة

b. Prédicteurs : (Constante), الرقمية.التقنيات, الرقمية.المهارات

Coefficients[a]

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés		
		B	Erreur standard	Bêta	t	Sig.
1	(Constante)	,476	,225		2,112	,037
	الرقمية.التقنيات	,509	,088	,434	5,754	,000
	الرقمية.المهارات	,452	,079	,434	5,754	,000

a. Variable dépendante : للعملاء.الاستجابة


تم بحمد الله