

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم التسيير



أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث

الشعبة: علوم التسيير

تخصص: إدارة الإنتاج و الإمداد

العنوان

التصنيع المرن ودوره في تحسين أداء المؤسسة الانتاجية، دراسة حالة

مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

إعداد الطالب:

حبار محمد

إشراف:

الأستاذ الدكتور: متناوي محمد

أعضاء لجنة المناقشة:

الرقم	اللقب والإسم	الرتبة	الجامعة الأصلية	الصفة
1	قويدر الواحد عبد الله	أستاذ	جامعة الشلف	رئيسا
2	متناوي محمد	أستاذ	جامعة الشلف	مشرفا ومقررا
3	معمر قوادري فضيلة	أستاذ محاضر "أ"	جامعة الشلف	ممتحنا
4	زروخي فيروز	أستاذ	جامعة الشلف	ممتحنا
5	عناني عبد الله	أستاذ محاضر "أ"	جامعة تيسمسيلت	ممتحنا
6	بن حراث العربي	أستاذ محاضر "أ"	جامعة غليزان	ممتحنا

السنة الجامعية: 2026/2025

## شكر وامتنان

الحمد لله الأول بلا أول كان قبله، والآخِر بلا آخر يكون بعده... الحمد لله الأول قبل الانشاء والآخِر بعد فناء الأشياء.. الحمد لله والحمد لله كما يستحقه حمدا كثيرا على ما فعلني من رحمته واسبغ علي من نعمته.

أما بعد، وفي ختام هذا العمل العلمي، ووفاء لمن كان لهم الفضل في إنجازه، يسعدني أن أتقدم بخالص الشكر وعميق الامتنان إلى أستاذي المشرف البروفيسور متناوي امجد، الذي لم يدخر جهدا في توجيهي ومرافقتي خلال مختلف مراحل إعداد هذه الأطروحة، حيث كان لنصائحه القيمة وملاحظاته السديدة أثر كبير في إخراج هذا العمل بالصورة التي هو عليها اليوم. أسأل الله أن يمدّه بالصحة والعافية، وأن يجزيه خير الجزاء على عطائه العلمي. كما أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى كافة أساتذتي الكرام، الذين أسهموا في تكويني العلمي والمعرفي.

ولا يفوتني أن أعبر عن امتناني لمنتسبي شركة الإسمنت ومشتقاته بالشلف، على تعاونهم وتوفيرهم للبيانات والمعلومات التي كانت أساساً لهذا البحث. وأخص بالشكر زملاء الدراسة على ما أبدوه من روح التعاون والمساندة طيلة هذه المسيرة.

كما أتوجه بالشكر إلى موظفي مكتبة كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بالشلف، على حسن تعاملهم ومساعدتهم.

وفى الغمام، أتقدم بالشكر لكل من قدم لي يد العون، مادياً أو معنوياً،  
وأسمهم ولو بكلمة طيبة في إنجاز هذه الأطروحة، وأذكر على وجه الخصوص  
الدكتورة خولة راضي محاذج من جمهورية العراق الشقيقة، كما أشكر كل  
من تمنى لي التوفيق والنجاح.



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ  
بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴾

سورة المجادلة - الآية 11

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

{ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ }

سورة الزمر - الآية 9

## الأهداء

إلى خير الأنام وسيد الخلق، نبينا محمد صلى الله عليه وسلم.

إلى وطني العزيز، الجزائر، أرض الانتماء والعزة.

إلى من أفنى عمره ليضيء لي درب الحياة علماً وهدى، وكان لي قدوة ومثالاً  
أعلى، إلى من أحمل اسمه بكل فخر واعتزاز... أبي الغالي رحمه الله وأسكنه  
فسيح جناته.

إلى من كان له ولا تزال نبج الحنان والعطاء، وسر دماغي وتفوقتي، إلى من  
جعل الله الجنة تحفة قدميها... أمي الغالية، أطال الله في عمرها وحفظها.

إلى سندي وقوتي، إخوتي الأعزاء، أدام الله المحبة والألفة بيننا.

إلى أساتذتي الكرام الذين أناروا دربي والعلم، من أول من علمني الحرف إلى  
من أشرفه على هذا العمل وأخرجني إلى النور، الأستاذ الدكتور أحمد  
متناوي.

إلى كل من مَدَّ لي يد العون، قريباً كان أو بعيداً.

إلى كل من ذكرني بدعوة صادقة بظمر الغيب... لكم مني كل الشكر  
والتقدير.

أهديكم جميعاً هذا العمل المتواضع.

الباحث: حيار محمد

## المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور التصنيع المرن على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف، باعتبارها إحدى المؤسسات الانتاجية الكبيرة في انتاج الاسمنت في الجزائر. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بشقيه النظري والميداني، حيث تم جمع البيانات من خلال استبانة وزعت على عينة مكونة من (78) موظفا من مختلف المستويات الإدارية (مديرون، نوابهم، رؤساء أقسام، محاسبون)، تم اختيارهم بطريقة عشوائية بسيطة. وتم معالجة 67 استبانة.

وتبرز أهمية هذه الدراسة من خلال الدور الذي تؤديه مؤسسة الإسمنت ومشتقاته في دعم الاقتصاد الوطني، من خلال ضمان سيرورة المشاريع الكبرى و المشاريع الخاصة بالبنية التحتية للبلد وتوفير فرص العمل، وتحقيق الاستقرار الصناعي في المنطقة. وقد توصلت الدراسة إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية للتصنيع المرن كمتغير مستقل على أداء المؤسسة. كما أظهرت النتائج أن هناك أثرا دالا لكل من أدوات التصنيع المرن الفرعية: تنظيم موقع العمل، الصيانة الإنتاجية الشاملة، التحسين المستمر، تقليل وقت الإعداد، تخطيط مجرى القيمة، و مشاركة الموظفين، وذلك بشكل منفصل على أداء المؤسسة.

وبناء على النتائج، أوصت الدراسة بضرورة عمل المؤسسة على ترسيخ ثقافة التحسين المستمر على جميع المستويات كما توصى المؤسسة بوضع نظام دقيق لقياس الأداء في كل مرحلة من مراحل الإنتاج، كما ينبغي العمل على تقليص أوقات تهيئة وتشغيل الآلات وتحويلها إلى أوقات خارجية لضمان استمرارية الإنتاج وعدم تعطيله، مع التركيز على رفع كفاءة الأداء. كما أوصت بتكثيف الدورات التدريبية لمختلف العاملين بالمؤسسة، من أجل رفع مهاراتهم، والاهتمام بتغذية الراجعة من الزبائن لتطوير وتحسين جودة المنتجات. وشددت التوصيات كذلك على ضرورة تذليل العقبات التي تحول دون التطبيق الفعال للتصنيع المرن، وتعزيز الشراكة مع المؤسسات الأخرى التي تعتمد هذا النظام للاستفادة من تجاربها الناجحة.

**الكلمات المفتاحية:** التصنيع المرن- الأداء- التحسين المستمر- تحسين الإنتاجية.

## **Abstract**

This study aimed to identify the role of lean manufacturing in enhancing the performance of **Cement and Derivatives Company of Chlef**, one of the major production enterprises in the Algerian cement industry. The study adopted a descriptive-analytical approach, combining both theoretical and field aspects. Data were collected through a questionnaire distributed to a sample of 78 employees from various managerial levels (managers, deputy managers, department heads, and accountants), selected using a simple random sampling method. A total of 67 valid questionnaires were analyzed.

supporting the national economy by ensuring the continuity of major projects and infrastructure initiatives, providing employment opportunities, and promoting industrial stability in the region.

The findings revealed a statistically significant effect of lean manufacturing—as an independent variable—on the company’s performance. Moreover, the results showed that each of the sub-tools of **lean manufacturing—workplace organization, total productive maintenance, continuous improvement, setup time reduction, value stream mapping, and employee involvement**—had a separate and significant impact on the company’s performance.

Based on these findings, the study recommended that the company should strengthen the culture of continuous improvement at all organizational levels and establish a comprehensive performance measurement system for every stage of the production process. It also emphasized the importance of reducing machine setup and changeover times by converting them into external operations to ensure uninterrupted production and enhance performance efficiency.

Furthermore, the study recommended intensifying training programs for all employees to improve their skills and paying greater attention to customer feedback to develop and enhance product quality. Finally, it stressed the need to remove obstacles hindering the effective implementation of lean manufacturing and to foster partnerships with other organizations applying this system to benefit from their successful experiences.

**Keywords:** lean manufacturing – Performance – Continuous improvement – Productivity enhancement

# فهرس المحتويات

## فهرس المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
..	شكر وامتنان
..	الإهداء
..	الملخصات
..	قائمة المحتويات
..	قائمة الجداول
..	قائمة الاشكال
..	قائمة الملاحق
..	قائمة المصطلحات
أ-ق	مقدمة
72-01	الفصل الأول: التصنيع المرن: الأسس النظرية، الأدوات، ومتطلبات التطبيق في المؤسسات الإنتاجية
02	تمهيد
17-03	المبحث الأول: الإطار الفكري للتصنيع المرن
03	المطلب الأول: التطور التاريخي للتصنيع المرن
08	المطلب الثاني: مفهوم التصنيع المرن
13	المطلب الثالث: فوائد وأهداف التصنيع المرن
57-18	المبحث الثاني: أساسيات حول التصنيع المرن
18	المطلب الأول: خصائص التصنيع المرن
21	المطلب الثاني: الهدر في التصنيع المرن
34	المطلب الثالث: أدوات التصنيع المرن
64-58	المبحث الثالث: العلاقة بين التصنيع المرن والنظم الأخرى
58	المطلب الأول: العلاقة بين التصنيع المرن و الإنتاج الواسع
60	المطلب الثاني: العلاقة بين التصنيع المرن و التصنيع الفعال
62	المطلب الثالث: العلاقة بين التصنيع المرن و التصنيع الأخضر

72-65	المبحث الرابع: تنفيذ التصنيع المرن
65	المطلب الاول: محددات ومرافقات تنفيذ التصنيع المرن
67	المطلب الثاني: القضايا والعوامل الحاسمة المتعلقة بنجاح التصنيع المرن
70	المطلب الثالث: صفات الثقافة المنظمة للتصنيع المرن
72	خلاصة
141-73	الفصل الثاني: أداء المؤسسة الإنتاجية: المفاهيم، أساليب التقييم، ومداخل التحسين في بيئة التصنيع المرن
74	تمهيد
100-75	المبحث الأول: الأطر المفاهيمية للأداء
75	المطلب الأول: مفهوم الأداء وأهميته
81	المطلب الثاني: خصائص الاداء والعوامل المؤثرة فيه
87	المطلب الثالث: أنواع الأداء وأبعاده
96	المطلب الرابع: إدارة الأداء
121-101	المبحث الثاني: تقييم الأداء بالمؤسسة الانتاجية
101	المطلب الأول: مفهوم واهمية تقييم الأداء
105	المطلب الثاني: قواعد ومراحل تقييم الأداء
108	المطلب الثالث: متطلبات ومستويات و أنواع تقييم الاداء
118	المطلب الرابع: مؤشرات قياس الأداء الاساسية للمنظمة في بيئة التصنيع المرن
131-122	المبحث الثالث: النماذج الحديثة لتقييم الأداء في المؤسسة
122	المطلب الأول: نموذج بالدريج
126	المطلب الثاني: نموذج أصحاب المصالح
128	المطلب الثالث : نموذج بطاقة الأداء المتوازن
140-132	المبحث الرابع: تحسين الأداء بالمؤسسات الإنتاجية وعلاقته بالتصنيع المرن
132	المطلب الأول: مفهوم تحسين الأداء
134	المطلب الثاني: أسباب تحسين الاداء
135	المطلب الثالث: مداخل تحسين الأداء بواسطة العمليات
138	المطلب الرابع: علاقة التصنيع المرن بتحسين الأداء في المؤسسة

141	خلاصة
250-142	الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف
143	تمهيد
154-144	المبحث الأول: تقديم مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE)
144	المطلب الأول: تعريف مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE)
148	المطلب الثاني: الهيكل التنظيمي لمؤسسة الاسمنت بالشلف
152	المطلب الثالث: سيرورة عملية الإنتاج بمؤسسة الاسمنت بالشلف
213-155	المبحث الثاني: وصف و تحليل الأداء الإنتاجي للخطوط الإنتاجية الثلاثة (التقليديين و الحديث)
155	المطلب الأول: وصف فني للخطوط الإنتاجية الثلاث في مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف ECDE
160	المطلب الثاني: تحليل الأداء الإنتاجي للخط الأول والثاني (التقليديين) بمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف ECDE
195	المطلب الثالث: تحليل الأداء الإنتاجي للخط الإنتاجي الثالث بمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف ECDE
220-214	المبحث الثالث: الإطار المنهجي للدراسة و تصميم أداة القياس واختبار الصدق والثبات
214	المطلب الأول: الإطار المنهجي للدراسة
214	- منهج الدراسة
214	- مجتمع الدراسة و عينة الدراسة
215	- الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل بيانات الدراسة
217	المطلب الثاني: بناء أداة القياس و اختبار الصدق و الثبات
217	- أداة الدراسة
219	- صدق أداة الدراسة
220	- ثبات أداة الدراسة
249-221	المبحث الرابع: مناقشة نتائج التحليل و اختبار الفرضيات

221	المطلب الأول: وصف خصائص عينة الدراسة
223	المطلب الثاني: التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة
234	المطلب الثالث: اختبار التوزيع الطبيعي
235	المطلب الرابع : اختبار فرضيات الدراسة
250	خلاصة الفصل
257-251	خاتمة
279-258	قائمة المراجع
289-280	الملاحق

# فهرس الجداول

## فهرس الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
08-07	استخدامات التصنيع المرن في مختلف الصناعات	1-1
12-08	تعريفات التصنيع المرن	2-1
36-34	أدوات التصنيع المرن	3-1
38	العناصر الخمسة للمنهجية S5	4-1
51	مراحل التنفيذ عند تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة	5-1
59	مقارنة بين التصنيع المرن والتصنيع الواسع	6-1
62-61	يمثل اهم الاختلافات الرئيسية بين التصنيع المرن والفعال	7-1
64-63	مقارنة بين التصنيع المرن و التصنيع الأخضر	8-1
78	التصورات المختلفة للأداء	1-2
103-102	بعض مفاهيم تقييم الاداء	2-2
113-111	مؤشرات الأداء الإنتاجي	3-2
127	الاختلافات بين نموذج Atkinson و Fernandes في تحديد أصحاب المصلحة	4-2
135	مميزات التحسين المستمر و التحسين الجذري	5-2
145-144	أماكن إستخراج المواد الأولية المستعملة في عملية الإنتاج	1-3
161	تطور الإنتاج في الخط الإنتاجي الأول لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف لفترة 2024-2019	2-3

164-163	معدلات التغير السنوي في حجم الإنتاج الفعلي والهدف المسطر للخط الإنتاجي الأول لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (2019-2024)	3-3
166	الفروقات السنوية ونسب التغير لمؤشرات استغلال الطاقة الإنتاجية وتحقيق الهدف ونسبة الهدف إلى الطاقة الإنتاجية للخط الإنتاجي الأول لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف (2019-2024)	4-3
167-166	تطور الإنتاج في الخط الثاني لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف لفترة 2019-2024	5-3
168	معدلات التغير السنوي في حجم الإنتاج الفعلي والهدف المسطر للخط الإنتاجي الثاني لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (2019-2024)	6-3
171-170	الفروقات السنوية ونسب التغير لمؤشرات استغلال الطاقة الإنتاجية وتحقيق الهدف ونسبة الهدف إلى الطاقة الإنتاجية للخط الإنتاجي الثاني لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف (2019-2024)	7-3
171	تطور ساعات العمل الفعلية والمستهدفة والتوقف للخط الإنتاجي الأول لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف للفترة 2019-2024.	8-3
173	التغيرات السنوية النسبية في ساعات التشغيل (الفعلية والمستهدفة) وساعات التوقف للخط الإنتاجي الأول لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف من 2019-2024	9-3
175	يمثل التغير السنوي في نسب استغلال الوقت والوقت الغير المستغل للخط الإنتاجي الأول لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف من (2019-2024)	10-3
176	تطور ساعات العمل الفعلية والمستهدفة والتوقف للخط الإنتاجي الثاني لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف للفترة 2019-2024.	11-3
178	التغيرات السنوية النسبية في ساعات التشغيل (الفعلية والمستهدفة) وساعات التوقف للخط الإنتاجي الثاني لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف من 2019-2024 .	12-3
180	التغير السنوي في نسب استغلال الوقت والوقت الغير المستغل للخط الإنتاجي الثاني لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف من (2019-2024)	13-3
181	قيم مؤشر الجاهزية التشغيلية للورش الإنتاجية (La disponibilité des ateliers de production $\geq 90\%$ ) للخطين التقليديين بمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف لسنة 2023	14-3

186-185	الإجراءات التصحيحية المسجلة والمعلقة في الخطين التقليديين (1 و 2) خلال سنة 2023	15-3
188	نتائج قياسات انبعاثات الغازات من مدخنة فرن المواد الحام رقم 01 ( الخط الإنتاجي الاول القديم) لسنة 2023	16-3
189	نتائج قياسات انبعاثات الغازات من مدخنة فرن المواد الحام رقم 02 ( الخط الإنتاجي الثاني القديم) لسنة 2023	17-3
190	النتائج المسجلة لقياسات تركيز الغبار عند مصدر الانبعاث للخط الإنتاجي الأول والثاني لسنة 2023	18-3
192-191	نتائج قياسات انبعاثات الغازات من مدخنة فرن المواد الحام رقم 01 ( الخط الإنتاجي التقليدي الاول) لسنة 2024	19-3
193-192	نتائج قياسات انبعاثات الغازات من مدخنة فرن المواد الحام رقم 02 ( الخط الإنتاجي التقليدي الثاني) لسنة 2024	20-3
194	النتائج المسجلة لقياسات تركيز الغبار عند مصدر الانبعاث للخط الإنتاجي الأول و الثاني لسنة 2024	21-3
195	تطور الإنتاج في الخط الثاني لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف لفترة 2019-2024	22-3
197	التغير السنوي للإنتاج الفعلي والهدف بين سنتي 2023 و 2024	23-3
198	نسب التغير لمؤشرات استغلال الطاقة الإنتاجية وتحقيق الهدف ونسبة الهدف إلى الطاقة الإنتاجية للخط الإنتاجي الثالث لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف (2024-2019)	24-3
199	تطور ساعات العمل الفعلية والمستهدفة والتوقف للخط الإنتاجي الثالث لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف للفترة 2023-2024.	25-3
201	التغيرات السنوية النسبية في ساعات التشغيل (الفعلية والمستهدفة) وساعات التوقف للخط الإنتاجي الثالث لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف لعامي 2023-2024	26-3
203	يمثل التغير السنوي في نسب استغلال الوقت والوقت الغير المستغل للخط الإنتاجي الثالث لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف خلال عامي 2023 و 2024	27-3

204	قيم مؤشر الجاهزية التشغيلية للورش الإنتاجية (La disponibilité des ateliers de production $\geq 90\%$ ) للخط الانتاجي الثالث بمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف لسنة 2023	28-3
207	الإجراءات التصحيحية المسجلة والمغلقة في الخط الثالث خلال سنة 2023	29-3
208	نتائج قياس انبعاثات الغازات من المدخنة الرئيسية لفرن/طاحونة المواد الخام 483- SKI الخط الثالث 2023	30-3
209	النتائج المسجلة لقياسات تركيز الغبار عند مصدر الانبعاث للخط الإنتاجي الثالث لسنة 2023.	31-3
210	نتائج قياسات انبعاثات الغازات من مدخنة فرن المواد الخام رقم 03 ( الخط الإنتاجي الحديث) لسنة 11/06/2024	32-3
211	النتائج المسجلة لقياسات تركيز الغبار عند مصدر الانبعاث للخط الإنتاجي الثالث لسنة 2024	33-3
218-217	متغيرات الدراسة الرئيسية وابعادها	34-3
220	معامل الاتساق الداخلي لكل متغيرات الدراسة والاداة ككل	35-3
222-221	وصف خصائص الدراسة	36-3
223	مقياس ليكرت الحماسي	37-3
223	معالجة مقياس ليكرت	38-3
224	المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية عن فقرات تنظيم موقع العمل	39-3
225	المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية عن فقرات الصيانة الإنتاجية الشاملة	40-3
226	المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية عن فقرات التحسين المستمر	41-3
228-227	المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية عن فقرات الاعداد/ التغيير السريع	42-3
229	المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية عن فقرات تخطيط مجرى القيمة	43-3

230	المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية عن فقرات اشراك الموظفين	44-3
233-231	المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية عن فقرات أداء المؤسسة الانتاجية	45-3
234	اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات	46-3
235	اختبار الفرضية الرئيسية	47-3
236	اختبار الفرضية الفرعية الأولى	48-3
238	اختبار الفرضية الفرعية الثانية	49-3
239	اختبار الفرضية الفرعية الثالثة	50-3
241	اختبار الفرضية الفرعية الرابعة	51-3
242	اختبار الفرضية الفرعية الخامسة	52-3
244	اختبار الفرضية الفرعية السادسة	53-3
245	نتائج اختبار الفروق ANOVA للعلاقة بين العلاقة بين التصنيع المرن وأداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تعزى لمتغير العمر.	54-3
246	نتائج اختبار الفروق ANOVA للعلاقة بين العلاقة بين التصنيع المرن وأداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تعزى لمتغير المؤهل العلمي.	55-3
247	نتائج اختبار الفروق ANOVA للعلاقة بين العلاقة بين التصنيع المرن وأداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تعزى لمتغير فترة العمل في المنصب	56-3
247	نتائج اختبار الفروق ANOVA للعلاقة بين العلاقة بين التصنيع المرن وأداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تعزى لمتغير فترة الخبرة	57-3
248	الجدول رقم(3-57) نتائج اختبار عينتين مستقلتين T-TEST في أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته	58-3

## فهرس الأشكال

## فهرس الأشكال

الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
ح	نموذج الدراسة	01
05	مبادئ التصنيع المرن	1-1
06	التطور التاريخي للتصنيع المرن	2-1
15	فوائد التصنيع المرن	3-1
23	العلاقة بين m3	4-1
28	الهدر في العمليات	5-1
31	أشكال الهدر في التصنيع المرن	6-1
32	يوضح العلاقة بين أبعاد التصنيع المرن وأشكال الهدر	7-1
43	المخطط الانسيابي لعملية الكايزن	8-1
44	خطوات التحسين المستمر	9-1
47	نظام كانبان بطاقة واحدة	10-1
48	نظام كانبان ذو بطاقتين	11-1
49	أنواع الكانبان وفقا لوظائفها	12-1
54	خطوات خارطة تدفق القيمة	13-1
79	منطق تقييم الاداء	1-2
88	الأداء الداخلي و الخارجي للمؤسسة	2-2
91	الأداء الإقتصادي للمؤسسة	3-2
93	مكونات الأداء الشامل	4-2
99	نموذج إدارة الأداء	5-2
100	خصائص نظام إدارة الأداء الفعال	6-2
106	مراحل تقييم الأداء	7-2
110	مستويات تقييم أداء المؤسسة	8-2
115	مؤشرات تقييم الأداء التسويقي	9-2
131	نموذج بطاقة الأداء المتوازن	10-2
148	الهيكل التنظيمي العام لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف	1-3
152	سيرورة عملية إنتاج الاسمنت	2-3
162	تطور حجم الإنتاج الفعلي مقارنة بالهدف والطاقة القصوى للخط الإنتاجي الأول بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف خلال الفترة (2019-2024)	3-3

164	تطور نسب استغلال الطاقة الإنتاجية و تحقيق الأهداف الإنتاجية للخط الإنتاجي الأول لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف من 2019-2024.	4-3
167	تطور حجم الإنتاج الفعلي في الخط الإنتاجي مقارنة بكل من الهدف المسطر والطاقة الإنتاجية الأول لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف من 2019-2024	5-3
169	تطور نسب استغلال الطاقة الإنتاجية و تحقيق الأهداف الإنتاجية للخط الإنتاجي الثاني لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف من 2019-2024	6-3
172	التطور في ساعات العمل الفعلية و المستهدفة مقارنة بساعات التوقف في الخط الإنتاجي الاول لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف من 2019-2024 .	7-3
174	تطور نسب استغلال الوقت المستهدف و الوقت الغير مستغل للخط الإنتاجي الاول لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف من 2019 - 2024.	8-3
177	التطور في ساعات العمل الفعلية و المستهدفة مقارنة بساعات التوقف في الخط الإنتاجي الثاني لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف من 2019-2024 .	9-3
179	تطور نسب استغلال الوقت المستهدف و الوقت الغير مستغل للخط الإنتاجي الثاني لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف من 2019 - 2024.	10-3
196	تطور الإنتاج الفعلي مقارنة بالهدف و الطاقة الإنتاجية للخط الإنتاجي الثالث لمؤسسة الاسمنت و مشتقاته بالشلف لعامي 2023 و 2024	11-3
197	تطور نسب استغلال الطاقة الإنتاجية و الأهداف الإنتاجية للخط الثالث لعامي 2023 و 2024	12-3
200	التطور في ساعات العمل الفعلية و المستهدفة مقارنة بساعات التوقف في الخط الإنتاجي الثالث لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف لعامي 2023-2024 .	13-3
202	يمثل تطور نسب استغلال الوقت المستهدف و الوقت الغير مستغل للخط الإنتاجي الثالث لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف لعامي 2023 و 2024.	14-3

# فهرس الملاحق

فهرس الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق
01	استبيان الدراسة
02	قائمة المحكمين

# فهرس المختصرات

قائمة المختصرات

ت	المختصر	اللغة الانجليزية	اللغة العربية
01	(LM)	Lean Manufacturing	التصنيع المرن
02	(TPS)	Toyota Production System	نظام إنتاج تويوتا
03	(SMED)	Single-Minute Exchange of Die	تخفيض وقت الاعداد
04	(TPM)	Total Productive Maintenance	الصيانة الإنتاجية الشاملة
05	(VSM)	Value Stream Mapping	خارطة مجرى القيمة
06	(JIT)	Just In Time	الإنتاج في الوقت المحدد
07	(TQM)	Total Quality Management	إدارة الجودة الشاملة
08	(SPC)	Statistical Process Control	الرقابة الإحصائية على العمليات
09	(5S)	Workplace Organization	تنظيم موقع العمل
10	(A3)	Management A3 : (Awareness, Alignment, Action)	إدارة a3 : (الوعي، الملائمة، التنفيذ)

# مقدمة

## مقدمة:

شهدت العقود الأخيرة تحولات متسارعة في القطاع الصناعي على مستوى العالم، نتيجة للتقدم التكنولوجي والانفتاح الاقتصادي وتزايد شدة المنافسة في الأسواق، الأمر الذي فرض على المؤسسات الإنتاجية السعي المستمر نحو التطوير والتحديث لمواكبة هذه المتغيرات. وقد أصبح رضا العميل اليوم من أهم مؤشرات النجاح الصناعي، حيث تركز المؤسسات الحديثة على تقديم منتجات عالية الجودة، بأقل تكلفة ممكنة، وفي أسرع وقت، ما يفرض على المؤسسات تحسين أدائها المالي و الاقتصادي و البيئي باستمرار.

وفي ظل هذه المتغيرات، برزت الحاجة الملحة لإعادة النظر في الأنماط الإنتاجية التقليدية، وتبني نظم تصنيع حديثة تتماشى مع متطلبات السوق من جهة، ومع التحديات الاقتصادية والتقنية المتسارعة من جهة أخرى. ويعد نظام التصنيع المرن أحد أبرز هذه النظم الحديثة، إذ يهدف إلى تحسين الكفاءة وتقليل الهدر وتوجيه الإنتاج وفقاً لاحتياجات الزبائن. وقد نشأ هذا النظام أول مرة في اليابان، وتحديداً في شركة تويوتا، لينتقل بعد ذلك إلى دول صناعية أخرى، ويثبت فاعليته في تحقيق التوازن بين الجودة والتكلفة والمرونة في العمليات الإنتاجية. فإن جوهر هذا النظام يتمثل في "الإسقاط لا الإضافة"، أي التخلص المستمر من كل ما لا يضيف قيمة للعملية الإنتاجية.

ورغم أن الدراسات السابقة حول التصنيع المرن ركزت بشكل كبير على المؤسسات الصناعية الكبرى، خصوصاً في قطاعات مثل صناعة السيارات، إلا أن عدداً من الدراسات الحديثة أظهرت جدوى تطبيق هذا النظام في المؤسسات مختلفة من حيث الحجم و نوع الانتاج. ومن هذا المنطلق، جاءت هذه الدراسة لتُركّز على مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف باعتبارها إحدى أهم المؤسسات المحلية الجزائرية في انتاج الاسمنت و مشتقاته، حيث تلعب دوراً استراتيجياً في دعم الاقتصاد الوطني، خاصة في ظل كون الجزائر من الدول التي تحقق اكتفاء ذاتياً في إنتاج مادة الإسمنت ولا تعتمد على استيرادها بل أصبحت تصدرها في الآونة الأخيرة .

وانطلاقاً من أهمية هذه المؤسسة ومكانتها في القطاع الصناعي المحلي الجزائري، تسعى هذه الدراسة إلى تحليل أثر تطبيق نظام التصنيع المرن على أدائها، وذلك من خلال دراسة حالة تعنى بتشخيص واقع الانتاج داخل المؤسسة، وتحديد مدى الاستفادة من ادوات التصنيع المرن في تحسين الكفاءة التشغيلية، ورفع جودة المنتجات، وتحقيق المرونة المطلوبة في العمليات الإنتاجية.

## 1- مشكلة الدراسة

في ظل التحولات المتسارعة التي يشهدها القطاع الصناعي، بات لزاما على المؤسسات الإنتاجية تبني أنظمة حديثة في إدارة عملياتها التصنيعية، من أجل الحفاظ على تنافسيتها ورفع كفاءتها. ويعد التصنيع المرن أحد أبرز الأنظمة الحديثة التي تهدف إلى تقليل الهدر، وتحسين الجودة، وزيادة القدرة على التكيف مع متغيرات السوق واحتياجات الزبائن. ولأن الدراسة جاءت للتعرف على مدى تأثير مرتكزات التصنيع المرن و اسهامها فعليا في تحسين أداء المؤسسات الإنتاجية، خصوصا عندما يتعلق الامر بإنتاج الاسمنت ومشتقاته؟ ومن هذا المنطلق، تنطلق هذه الدراسة لتعالج الإشكالية التالية:

ما مدى تأثير التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف؟

وستتم الإجابة عن السؤال الرئيسي من خلال الإجابة عن الأسئلة الفرعية الآتية:

- 1- ما أثر تنظيم موقع العمل على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف؟
- 2- ما أثر الصيانة الإنتاجية الشاملة على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف؟
- 3- ما أثر التحسين المستمر على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف؟
- 4- ما أثر تخفيض وقت الإعداد على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف؟
- 5- ما أثر تخطيط مجرى القيمة على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف؟
- 6- ما أثر مشاركة الموظفين على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف؟

## 2- فرضيات لدراسة

من خلال التساؤلات السابقة عن مشكلة الدراسة، تم صياغة الفرضيات وفقا لنوعية الفرضيات الإحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ )، بحيث يتم قبول فرضية الإثبات البديلة  $H1$  في حالة رفض فرضية النفي  $H0$ ، ويمكن عرض الفرضيات في الآتي:

الفرضية الرئيسية ( $H01$ ): لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لنظام التصنيع المرن على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.

- 1- الفرضية الفرعية الأولى ( $H01$ ) لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لتنظيم موقع العمل على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف
- 2- الفرضية الفرعية الثانية ( $H02$ ) لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لصيانة الإنتاجية الشاملة على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف

- 3- الفرضية الفرعية الثالثة (H03) لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) للتحسين المستمر على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف
- 4- الفرضية الفرعية الرابعة (H04) لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لتخفيض وقت الإعداد على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.
- 5- الفرضية الفرعية الخامسة (H05) لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لتخطيط مجرى القيمة على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.
- 6- الفرضية الفرعية السادسة (H06) لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) مشاركة الموظفين على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.
- الفرضية الرئيسية الثانية (H02): هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) لنظام التصنيع المرن على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف تعزى للمتغيرات (الجنس، العمر، الحالة الاجتماعية، المؤهل العلمي، عدد سنوات العمل في المنصب الحالي، الخبرة).

### 3- أهداف الدراسة

تهدف هاته الدراسة الى التعرف على نظام التصنيع المرن من حيث المفهوم و ابرز مرتكزاته و المقومات اللازمة لنجاح تطبيقه نظريا، اما تطبيقيا فكانت تهدف الدراسة إلى بيان أثر التصنيع المرن على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف وذلك من خلال :

- تحليل الأداء الإنتاجي بصفة خاصة.
  - و بصفة عامة تخص الأداء الشامل من خلال:
- 1- التعرف على أثر تنظيم موقع العمل على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.
  - 2- التعرف على أثر الصيانة الإنتاجية الشاملة على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف .
  - 3- التعرف على أثر التحسين المستمر على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.
  - 4- التعرف على أثر تخفيض وقت الإعداد على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف .
  - 5- التعرف على أثر تخطيط مجرى القيمة على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.
  - 6- التعرف على أثر مشاركة الموظفين على أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.

### 4- أهمية الدراسة

على ضوء طبيعة مشكلة الدراسة والهدف منها، يمكن إبراز أهميتها من خلال الآتي :

- 1- المساهمة في توجيه أنظار الباحثين لإجراء المزيد من الدراسات في هذا المجال المهم للرقى بالقطاع الصناعي.
  - 2- الاستفادة من التجارب العالمية في تطوير أنظمة التصنيع وتحديثها لكي تتماشى مع التطورات الحاصلة في بيئة التصنيع الحديثة .
  - 3- مساعدة المؤسسات الإنتاجية في تحقيق أهدافها بكفاءة وفاعلية من خلال الاستفادة القصوى من الموارد المتاحة وبالتالي رفع قدرتها التنافسية.
  - 4- التركيز على أداء الشركات الصناعية انطلاقاً من دورها في دعم الاقتصاد الوطني، وتوظيف أعداد كبيرة من العمالة لمعالجة مشكلة البطالة، والقطاع الصناعي يعد من أهم القطاعات المحركة لعجلة الاقتصاد .
  - 5- الاستفادة من النتائج التي يؤمل أن تسفر عنها الدراسة في تقديم توصيات تساعد المؤسسات الإنتاجية في التحسين المستمر لأدائهم.
- كما تأمل هذه الدراسة أن تسهم في سدّ النقص الواضح في المكتبة الوطنية، نتيجة ندرة الأبحاث والدراسات المتعلقة بنظام التصنيع المرن داخل بيئة الأعمال الجزائرية.

## 5- منهج وأدوات الدراسة

اعتمدت منهجية هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لتكوين وتأسيس الجانب النظري وذلك عن طريق جمع المادة العلمية بالرجوع إلى مختلف المراجع والأبحاث والدراسات العربية والأجنبية في هذا الشأن، وهو المنهج الذي يتلاءم مع وصف وسرد الحقائق ذات الصلة بالظاهرة بطرح مختلف المفاهيم والمؤشرات التي لها ارتباط بالموضوع محل الدراسة، والاستفادة منها في تحديد مشكلة الدراسة، وفرضياتها وتحديد المتغيرات الرئيسية، كما تضمنت هذه الدراسة جانب تطبيقي قام فيه الباحث بإجراء دراسة حالة على مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف من خلال عينة مناسبة وملائمة، حيث تم الاعتماد على المقابلة والملاحظة و التحليل وتصميم استمارة كأداة رئيسية لجمع المعلومات، أما بخصوص إظهار النتائج واختبار صحة أو عدم صحة الفرضيات تم استخدام الأساليب والبرامج الإحصائية المناسبة.

## 6- حدود الدراسة

تمثلت حدود الدراسة في المجالات التالية :

1. الحدود الموضوعية: بسبب التغيرات التي شهدتها الاقتصاد في مختلف نواحي العالم في الأونة الأخيرة جعل المؤسسات في مختلف القطاعات تفكر وتبحث على أنظمة تسمح لها بمواكبة هذه التغيرات، بحيث قام

الباحث بدراسة أحد هذه الانظمة الحديثة المتمثلة في نظام التصنيع المرن ودوره في تحسين أداء المؤسسة الانتاجية من خلال الإلمام بمختلف المفاهيم والجوانب المتعلقة بمتغيرات الموضوع.

**2. الحدود المكانية:** من أجل الإلمام بما تم تناوله في الجانب النظري وصياغته في الجانب التطبيقي وعلى هذا الأساس نحاول من خلال دراستنا معرفة دور التصنيع المرن في تحسين الأداء وذلك بدراسة حالة مؤسسة الاسمنت و مشتقاته بالشلف.

**3- الحدود الزمنية:** طبقت هذه الدراسة خلال الفترة الزمنية التي دامت من جانفي 2019 إلى غاية نهاية 2024.

## 6- نموذج الدراسة

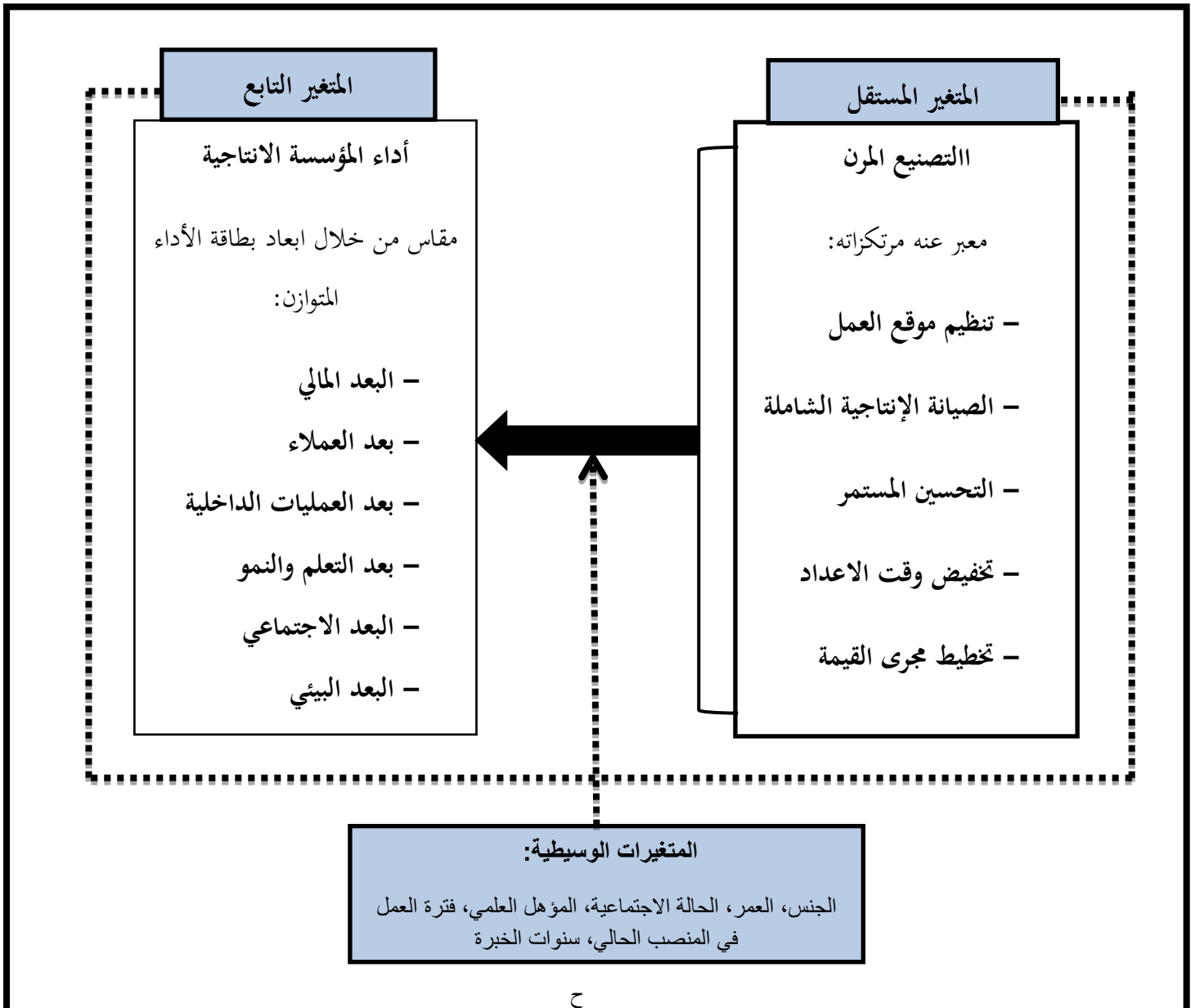
لتحقيق غرض الدراسة والوصول إلى أهدافها المرجوة في بيان ما إذا كان هناك أثر ذو دلالة إحصائية بين المتغيرات المستقل والمتغير التابع، فقد تم بناء النموذج الآتي:

**المتغير المستقل:** يتمثل بنظام التصنيع المرن معبرا عنه بأدواته تنظيم موقع العمل، الصيانة الإنتاجية الشاملة، التحسين المستمر، تخفيض وقت الإعداد، تخطيط مجرى القيمة، مشاركة الموظفين.

**المتغير التابع:** يتمثل بأداء المؤسسة الانتاجية، مقاسا من خلال ابعاد بطاقة الأداء المتوازن.

**المتغيرات الوسيطة:** الجنس، العمر، الحالة الاجتماعية، المؤهل العلمي، فترة العمل في المنصب الحالي، عدد سنوات الخبرة.

الشكل رقم (01): يمثل نموذج الدراسة



## 7- الدراسات السابقة

من أجل تكوين إطار مفاهيمي تستند إليه الدراسة الحالية في توضيح الجوانب الأساسية لموضوعها، فقد قمنا بمسح الدراسات السابقة حول موضوع هذه الدراسة، وتم الاستعانة والاستفادة من بعض الدراسات التي لها علاقة مباشرة بموضوع الدراسة وتخدم متغيراتها و فيما يلي استعراض لبعض هذه الدراسات:

## الدراسات العربية

- دراسة محمد الدباغ و صفوان حسن (2010)، مقال علمي.

[https://www.researchgate.net/publication/328191399\\_mttlbat\\_ttbyq\\_altsny\\_alrshyq\\_fy\\_alsnat\\_a\\_lraqyt\\_drast\\_astllyt\\_fy\\_alshrkt\\_alamt\\_lsnat\\_aladwyt\\_walmstlzmat\\_albtbynwv](https://www.researchgate.net/publication/328191399_mttlbat_ttbyq_altsny_alrshyq_fy_alsnat_a_lraqyt_drast_astllyt_fy_alshrkt_alamt_lsnat_aladwyt_walmstlzmat_albtbynwv)

عنوان الدراسة	متطلبات تطبيق التصنيع الرشيق في الصناعة العراقية دراسة استطلاعية في الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية/نينوى
مشكلة الدراسة	تسعى الدراسة إلى تحديد مدى توفر متطلبات تطبيق نظام التصنيع المرن في الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في نينوى
هدف الدراسة	هدفت هذه الدراسة لتحديد إمكانية تطبيق التصنيع المرن في الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية-نينوى.
منهج الدراسة	استخدمت هذه الدراسة المنهج التحليلي، حيث تكون مجتمع الدراسة من الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في نينوى. إذ شملت عينة البحث المدير العام للشركة وأعضاء مجلس الإدارة ومدراء المعامل والوحدات الرئيسية والفرعية في الشركة.
اهم النتائج	وتوصلت الدراسة أن عينة البحث لم تستخدم الأساليب العلمية للسيطرة على المخزون فأوصت الدراسة بضرورة استخدام الطرائق والأساليب الإحصائية للرقابة على الجودة، لكونها أداة رئيسية لكشف الانحرافات في الجودة.

- دراسة خولة راضي عذاب الشمري ( 2011)، رسالة ماجستير .

<https://iqdr.iq/search?view=0493c9b7b2f350c752e59a36ee846682>

عنوان الدراسة	العلاقة التفاعلية بين التصنيع المتسارع والتصنيع الرشيق واثرها في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة : دراسة استطلاعية في معمل الالبسة الرجالية في النجف.
مشكلة الدراسة	حاولت الدراسة الإجابة عن جملة من التساؤلات جسدت مشكلتها (( ماهي ابعاد التصنيع المتسارع، ماهي ابعاد التصنيع المتسارع، وهل تتوفر هذه الابعاد في المنظمة المبحوثة؟ وهل توجد علاقة ارتباط بين ابعاد التصنيع المتسارع و الميزة التنافسية المستدامة؟ ما مستوى التأثير الذي يحدثه التصنيع المتسارع بالتصنيع الرشيق؟

هدف الدراسة	هدفت الدراسة الى تحليل العلاقة التفاعلية بين التصنيع المتسارع والتصنيع الرشيق وبيان أثر هذه العلاقة في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة داخل المنظمة الصناعية (معمل الألبسة الرجالية في النجف).
منهج الدراسة	استخدمت الدراسة المنهج الوصفي في تقديم اطار نظري حديث وإبراز ما طرحه الكتاب و الباحثون حول متغيرات الدراسة. و المنهج التحليلي من خلال اطار عملي تحليلي لآراء عينة مختارة ضمن مجتمع الدراسة شملت القيادات الإدارية في المعمل و بلغ حجم العينة (100) قائد اداري.
اهم النتائج	تم اثبات صحة الفرضيات الرئيسية والفرعية المتعلقة بالدراسة من خلال وجود علاقة ارتباط و اثر بين متغيرات الدراسة .

- دراسة هدى هادي حسن العامري (2012)، رسالة ماجستير: <https://2u.pw/wuEtak>

عنوان الدراسة	إمكانية تطبيق أدوات التصنيع الرشيق في تحقيق الميزة التنافسية
مشكلة الدراسة	تتمحور مشكله الدراسة من خلال آثاره التساؤلات الآتية: - ما هو التصنيع الرشيق؟ وما هي أدواته وأهدافه ومميزاته؟ - ما مدى اهتمام الشركة عينة الدراسة بكل من التصنيع الرشيق والميزة التنافسية ؟ - هل هناك علاقة ارتباط بين التصنيع الرشيق بأدواته والميزة التنافسية بأبعادها؟ - هل يسهم التصنيع الرشيق للشركة في كسب الميزة التنافسية ؟
هدف الدراسة	تسعى الدراسة إلى تحقيق جملة من الأهداف منها: - معرفة مدى تبني الشركة عينة الدراسة لمفهوم التصنيع الرشيق بأدواته وتوظيفها في تحقيق الميزة التنافسية. - المساهمة المعرفية في مجال إدارة العمليات وتحديد ما يتعلق بالتصنيع الرشيق ومساهمته في تحقيق الميزة التنافسية لمنظمات الأعمال. - تحديد إي أدوات التصنيع الرشيق أكثر تأثيراً في تحقيق الميزة التنافسية في الشركة عينة الدراسة.
منهج الدراسة	اعتمدت الدراسة في اختبار فرضياتها المنهج الاستقرائي وذلك بدراسة العلاقة بين المتغيرات الرئيسية للدراسة، من خلال جمع البيانات ذات العلاقة بالشركة عينة الدراسة وقد تم استخدام استمارة الاستبانة كأداة رئيسية في جمع البيانات فضلاً عن المقابلات الشخصية والملاحظة في الجانب الميداني, وقد بلغ حجم العينة التي شملت الدراسة

(100) مسؤول (شعبة, قسم, وحدة) من المعملين من اصل (150) مسؤول.	
وتوصلت هذه الدراسة إلى عدة استنتاجات أهمها: - الاستفادة من تجارب الدول المتقدمة وخاصة اليابان التي تعد منبع التصنيع الرشيق. - معايشة أساليب الإنتاج الحديثة والمتطورة وفهمها عن قرب من خلال إرسال فرق مختصة إلى البلدان المتقدمة في هذا المجال لجلب واكتساب أفضل التطورات وأحدثها.	اهم النتائج

- دراسة شلاش الحميداوي وظاهر حميد عباس بمية ( 2015)، مقال علمي: <https://2u.pw/kJ8mXr>

توظيف التصنيع الرشيق في إعادة تصميم الخدمة "دراسة حالة في مستشفى الديوانية التعليمي"	عنوان الدراسة
تمثلت مشكلة الدراسة في كثرة وطول الإجراءات المعتمدة في معالجة المرضى، مما أدى إلى زيادة أوقات الانتظار، فضلا عن بعد المسافة بين مراكز الخدمات الصحية، وهو ما انعكس سلبا على قيمة الخدمة المقدمة للزبون.	مشكلة الدراسة
سعت هذه الدراسة إلى توظيف التصنيع الرشيق باستعمال خارطة تدفق القيمة كونها أحد أهم أدواته في إعادة تصميم الخدمة في بيئة الأعمال الخدمية.	هدف الدراسة
اتبعت الدراسة أسلوب دراسة الحالة في مستشفى الديوانية التعليمي، إحدى أهم المنظمات الصحية في المحافظة، وقد تم جمع البيانات والمعلومات اللازمة من خلال المعايشة الميدانية والمشاهدات والمقابلات التي أجراها الباحث مع الأطباء والمسؤولين، وتوثيق العمليات الحالية لعينات مكونة من (14) حالة مرضية موزعة على شعبة الطوارئ وبعض استشارات المستشفى.	منهج الدراسة
وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من الاستنتاجات، منها: 1- استخدام خارطة تدفق القيمة في الدراسة الحالية أظهر بأنها أداة كفوة وفعالة لتمكين المنظمة من خفض وقت الانتظار وتحسين كفاءة الخدمة المقدمة للمرضى المراجعين والاستجابة السريعة لمتطلباتهم واحتياجاتهم. 2- وجود أوقات انتظار طويلة ومؤشرات قياس كفاءة خدمة منخفضة لجميع الحالات المبحوثة. 3- أثبتت الدراسة إمكانية تخفيض أوقات (الانتظار، الدورة، العمليات، عدم إضافة القيمة) في المنظمة المبحوثة، فضلا عن تحسين كفاءة الخدمة وخفض التكاليف المترتبة على المرضى والمنظمة على حد سواء، وسهولة تطبيق هذه الأداة وبساطتها.	اهم النتائج

– دراسة سوزان عبد الغني علي (2016)، مقال علمي: <https://doi.org/10.34009/0782-008-015-013>

عنوان الدراسة	اثر مرتكزات التصنيع الرشيق في تعزيز الميزة التنافسية للشركة العامة للأدوية في سامراء: دراسة تحليلية.
مشكلة الدراسة	هل لتطبيق مرتكزات التصنيع المرن أثر في تعزيز الميزة التنافسية للشركة العامة للأدوية في سامراء؟
هدف الدراسة	يتمثل الهدف الرئيسي للدراسة في اختبار أثر مرتكزات التصنيع المرن في تعزيز القدرة التنافسية
منهج الدراسة	استخدمت الدراسة المنهج الوصفي من خلال الادبيات ذات صلة بالموضوع، والمنهج التحليلي باستخدام استمارة استبانة. يتكون مجتمع الدراسة من الشركة العامة للأدوية في سامراء. في حين تكونت عينة الدراسة من (70) شخص من المدراء والعاملين في الشركة وتم تحديد مقياس ليكرت الثلاثي لقياس استجابة المبحوثين.
اهم النتائج	وقد توصلت الدراسة الى وجود علاقة ارتباط معنوية موجبة بين مرتكزات التصنيع وبعد المرونة، وأيضا وجود علاقة ارتباط معنوية فوق المتوسط بين مرتكزات التصنيع المرن وبعد الكلفة. حيث أوصت الدراسة بإيلاء الاهتمام الكافي بتحقيق التكامل بين كافة مرتكزات التصنيع المرن لأن أحدهما يكمل الآخر لكي يتحقق تأثير مباشر وفّ عال لجميع هذه المرتكزات في تحقيق الميزة التنافسية.

– دراسة زاهر المشهراوي (2018)، مقال علمي: <https://doi.org/10.21608/aja.2018.22444>

عنوان الدراسة	مدى مساهمة منهج ترشيد الفاقد في تحسين الإنتاجية وتعزيز التنمية الاقتصادية في منشآت القطاع الخاص «دراسة حالة»
مشكلة الدراسة	تتمثل مشكلة الدراسة في التحديات التي تواجه منشآت القطاع الخاص في تحسين الإنتاجية وتعزيز التنمية الاقتصادية، وذلك بسبب الهدر في الموارد والعمليات غير الفعّالة. تسعى الدراسة إلى استكشاف مدى إمكانية تطبيق منهج ترشيد الفاقد (Lean Manufacturing) كأداة لتحسين الكفاءة وتقليل الهدر في هذه المنشآت.
هدف الدراسة	هدفت الدراسة إلى : – الوقوف على أهم المبادئ والممارسات والإجراءات التي تميز منهج ترشيد الفاقد والتي تعمل على تبسيط الإجراءات وترشيد التكاليف، والتحقق من مدى توافق منهج ترشيد الفاقد مع وحدات القطاع الخاص في المجتمع الفلسطيني.

<p>- التعرف على أهم الجوانب المتعلقة بكل من مفهوم الإنتاجية والتنمية الاقتصادية وتوضيح علاقة التكامل والترابط بين المفهومين.</p> <p>- اختبار مدى مساهمة منهج ترشيد الفاقد في حال تطبيقه على وحدات القطاع الخاص على تحسين الإنتاجية وتحقيق التنمية الاقتصادية.</p>	
<p>اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات من منشآت القطاع الخاص وتحليلها لفهم تأثير تطبيق منهج ترشيد الفاقد على الإنتاجية والتنمية الاقتصادية</p>	منهج الدراسة
<p>وأظهرت الدراسة مجموعة من النتائج، أهمها: تطبيق منهج ترشيد الفاقد يؤدي إلى تخفيض التكاليف وتحسين الإنتاجية وزيادة الربحية، كما يسهم في الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة لمنشآت الأعمال. ويعزز من معدلات النمو في تلك المنشآت كمعدلات الإنتاجية ومعدلات الربحية، ومستوى خفض التكلفة. وأن تطبيق منهج ترشيد الفاقد يسهم في تدعيم التنمية الاقتصادية. مما يعكس إيجابياً على الاقتصاد القومي، ويزيد من معدلات نموه وازدهاره</p>	اهم النتائج

- دراسة حمد مبارك محمد المرشاد (2019)، اطروحة دكتوراه.

[https://web2.aabu.edu.jo/thesis\\_site/thes\\_dtl.jsp?thes\\_no=1213](https://web2.aabu.edu.jo/thesis_site/thes_dtl.jsp?thes_no=1213)

<p>دور تقنيات الإنتاج المرن والتحسين المستمر في ترشيد قرارات تسعير المنتجات في الشركات الصناعية الكويتية.</p>	عنوان الدراسة
<p>هل يوجد أثر التقنيات الإنتاج المرن والتحسين المستمر في ترشيد قرارات تسعير المنتجات في الشركات الصناعية الكويتية؟</p>	مشكلة الدراسة
<p>هدفت الدراسة إلى التعرف على دور تقنيات الإنتاج المرن والتحسين المستمر في ترشيد قرارات تسعير المنتجات في الشركات الصناعية الكويتية.</p>	هدف الدراسة
<p>اتبعت هذه الدراسة الأسلوب الوصفي التحليلي . حيث تكون مجتمع الدراسة من كافة الشركات الصناعية الكويتية وعددها (39)، فقد تم توزيع (195) إستبانة، خضع منها للتحليل (160) إستبانة، وبنسبة (82 %) من الاستبيانات الموزعة على عينة الدراسة.</p>	منهج الدراسة
<p>توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أبرزها: وجود أثر معنوي ذو دلالة إحصائية لتقنيات الإنتاج المرن والتحسين المستمر في ترشيد قرارات تسعير المنتجات في الشركات الصناعية الكويتية . وبناء على نتائج هذه الدراسة تم صياغة عدد من التوصيات أهمها ضرورة قيام إدارات الشركات الصناعية بربط السياسة التسعيرية لمنتجاتها مع باقي عناصر المزيج التسويقي كالتوزيع والترويج، ونشر روح التعاون بين الأفراد العاملين وتحسين</p>	اهم النتائج

العمليات الإنتاجية..	
----------------------	--

- دراسة بشرى عبد الحمزة عباس الربيعي ، (2019)، أطروحة دكتوراه.

<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25945.03684>

عنوان الدراسة	تصميم نظام التصنيع الرشيق باستخدام خارطة تدفق القيمة وتأثيره في تحسين الانتاجية (دراسة حالة مدعومة بالمحاكاة في مصنع اطارات الديوانية).
مشكلة الدراسة	تتمحور إشكالية الدراسة حول مدى كفاية الاعتماد على خارطة تدفق القيمة وحدها في تحليل الوضع الحالي وتصميم الحالة المستقبلية، أو ضرورة دعمها بالمحاكاة لزيادة دقة النتائج. كما تتجلى تطبيقيا في تعقيد وطول عمليات تصنيع الإطارات (1200-20 و1200-24) وسوء تنظيمها، ما تسبب في ارتفاع أوقات الانتظار والتكاليف وتراجع الإنتاجية.
هدف الدراسة	هدفت الدراسة إلى تصميم نظام للتصنيع المرن باستخدام أحد أهم ادواته، وهي خارطة تدفق القيمة في تحديد وإزالة أو تبسيط الخطوات والانشطة التي لا تضيف قيمة كأسلوب لتحسين الانتاجية في المنظمة موقع الدراسة
منهج الدراسة	تتبع الدراسة منهج دراسة الحالة المدعومة بالمحاكاة المعتمدة على استعمال برنامج ( Arena) في مصنع اطارات الديوانية.
اهم النتائج	كان من اهم الاستنتاجات التي توصلت اليها الدراسة : - يوجد في المصنع هدر كبير في الوقت والجهد ناتج عن طول الاجراءات المتبعة ، وعدم ترتيب الانشطة والاجراءات بشكل صحيح وحسب الاولوية، والتقييد بالإجراءات والاساليب القديمة مما يؤدي إلى فقدان جزء كبير من وقت العملية كان من الممكن استثماره بشكل افضل في الانشطة .

- دراسة احمد عبد العال رشوان (2021)، مقال علمي. <https://doi.org/10.21608/acj.2021.146582>

عنوان الدراسة	أثر ممارسات التصنيع الخالي من الفاقد على أداء المنظمة دراسة تطبيقية على قطاع صناعة الأجهزة المنزلية والهندسية في مصر.
مشكلة الدراسة	كمنت مشكلة الدراسة في محاولة الإجابة على التساؤل التالي :هل يوجد أثر لتطبيق ممارسات فلسفة التصنيع الخالي من الفاقد على أداء المنظمة في قطاع إنتاج الأجهزة المنزلية والهندسية داخل نطاق محافظة الإسكندرية؟
هدف الدراسة	يكمن الهدف الرئيس لهذه الدراسة في دراسة وتحليل تأثير تطبيق ممارسات منهجية أو فلسفة التصنيع الخالي من الفاقد على الأداء للشركات العاملة في قطاع إنتاج الأجهزة

المنزلية والهندسية داخل نطاق محافظة الإسكندرية.	
اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. واعتمدت على البيانات التي تم جمعها بقوائم الإستمبيان على عدد 106 من مديري المصانع العدد 73 شركة بنسبة إستجابة 76%.	منهج الدراسة
وتوصلت الدراسة الى وجود تأثير ايجابي لممارسات التصنيع الخالي من الفاقد على اداء المنظمة في الشركات محل الدراسة، كما اوصت الدراسة بعدة توصيات ابرزها ضرورة نشر ثقافة التصنيع الخالي من الفاقد كأحد اليات المساعدة في تعظيم المنفعة التي يحصل عليها العميل لما لها من اثار ايجابية على ترشيد التكاليف، وتحسين الجودة، وزيادة الربحية للمنظمة.	اهم النتائج

– الدراسات الأجنبية:

– دراسة (Mady et all (2020) ، مقال علمي <https://url-shortener.me/GNSX>

lean Manufacturing Dimensions and Its Relationship in Promoting the Improvement of Production Processes in Industrial Companies. أبعاد التصنيع المرن وعلاقته بتعزيز تحسين عمليات الإنتاج في الشركات الصناعية.	عنوان الدراسة
هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين تطبيق تقنيات التصنيع المرن (التحسين المستمر، الصيانة الشاملة، الإنتاج في الوقت المحدد) كمدخل في تعزيز تحسين عمليات الإنتاج في شركة الدواجن عزيزة - طولكرم؟	مشكلة الدراسة
هدفت الدراسة التعرف الهدف الرئيسي: - تحديد مدى تطبيق استراتيجية التصنيع المرن في تحسين عملية الإنتاج من خلال معدلات استهلاك الدجاج اللاحم، وذلك من حيث (التحسين المستمر، الإنتاج في الوقت المحدد، الصيانة الشاملة) بالنسبة للعاملين في شركة الدواجن عزيزة - طولكرم. - كشف الفروقات في استجابات أفراد عينة الدراسة حول تطبيق تقنيات التصنيع المرن ومدى تأثيرها في تعزيز تحسين عمليات الإنتاج وفقاً للمتغيرات الديموغرافية (الجنس، المؤهل التعليمي، سنوات الخبرة، القسم). - تقديم مقترحات لهذه المصانع حول كيفية التحول إلى شركة رشيقة وهيئة بيئة مناسبة لتطبيق استراتيجيات التصنيع المرن والاستفادة منها لتعزيز تحسين عمليات الإنتاج.	هدف الدراسة
واتبعت الدراسة المنهج الوصفي. واعتمدت على البيانات التي تم جمعها بقوائم الإستمبيان على عدد 140 من الموظفين والعاملين بدرجات مختلفة.	منهج الدراسة

اهم النتائج	وتوصلت الدراسة إلى أن هناك علاقة ارتباط موجبة بين أبعاد عملية التصنيع المرن وتحسين الإنتاجية.
-------------	---

– دراسة (hetthamrongchai & Jermstittiparsert 2019 ، مقال علمي)

<https://url-shortener.me/GNS4>

عنوان الدراسة	Impact of Lean Manufacturing Practices on Financial Performance of Pharmaceutical Sector in Thailand تأثير ممارسات التصنيع الرشيق على الأداء المالي لقطاع الصناعات الدوائية في تايلاند.
مشكلة الدراسة	مامدى تأثير ممارسات التصنيع الخالي من الفاقد (Lean Manufacturing) في تحسين الأداء المالي لشركات الأدوية في تايلاند.
هدف الدراسة	كان هدف هذه الدراسة هو استكشاف العلاقة بين ممارسات التصنيع المرن والأداء المالي لشركات الأدوية في تايلاند.
منهج الدراسة	تستند هذه الدراسة إلى المنهج الكمي، وقد استخدم الباحثون الاستبيان لجمع البيانات اللازمة لاختبار فرضيات الدراسة. وكان المشاركون في الدراسة هم موظفو شركات الأدوية في تايلاند.
اهم النتائج	استخدم الباحثون طريقة Partial Least Squares (PLS) لتحليل البيانات وقياس تأثير وقوة العلاقة بين المتغيرات المستقلة. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن هناك علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين ممارسات التصنيع المرن والأداء المالي لشركات الأدوية. توفر هذه الدراسة رؤى عملية لصناعة الأدوية، إذ تشير النتائج إلى أن تطبيق ممارسات التصنيع المرن يسهم في زيادة الأداء المالي لقطاع الأدوية في تايلاند. كما أن تنفيذ هذه الممارسات يمكن أن يحسن زمن الدورة الإنتاجية، ويعزز الرقابة والإدارة، ويسمح بتبادل المعلومات في الوقت المناسب لدعم الأعمال التجارية لشركات الأدوية، مما يؤدي في النهاية إلى زيادة أرباحها.

– دراسة (Durakovic et al (2018) مقال علمي <https://doi.org/10.21533/pen.v6i1.45>

عنوان الدراسة	Lean Manufacturing: Trends and Implementation Issues التصنيع المرن: الاتجاهات وقضايا التنفيذ.
مشكلة الدراسة	على الرغم من الانتشار الواسع لتطبيقات التصنيع المرن في قطاعات مختلفة، لا تزال العديد من المؤسسات تواجه تحديات كبيرة في التنفيذ الفعال لهذه الفلسفة، ويرجع ذلك إلى ضعف الفهم الشامل لمبادئ التصنيع المرن، وعدم ملائمة بعض الممارسات لبيئات

صناعية معينة، بالإضافة إلى نقص الدعم الإداري أو الموارد اللازمة.	
الهدف من الدراسة هو فهم وشرح قضايا وأساليب لتنفيذ الإنتاج المرن المشتركة في مختلف القطاعات التصنيع . إظهار وشرح المبادئ و الأدوات المشتركة التي هي معروفة و محاولة تطبيقها من قبل العديد من الشركات.	هدف الدراسة
منهج وصفي تحليلي حيث قامت هاته الدراسة بفحص وتحليل 80 دراسة حول العالم نشرت الإنتاج المرن و عن اهم أدوات الإنتاج المرن.	منهج الدراسة
اما اهم النتائج و التوصيات ما تم تطويره من مجموعة من الأدوات والتقنيات على مستوى العالم من انما ان تتناسب بكل جيد و تلخيصها في الدراسة و التي تركز على التكلفة او قيادة التكلفة، استراتيجيات الميزة التنافسية، الحفاظ على الميزة التنافسية.	اهم النتائج

– دراسة (Nallusamy & Saravanan, 2016) مقال علمي:

<http://doi.org/10.17485/ijst/2016/v9i35/100162>

Lean Tools Execution in a Small Scale Manufacturing Industry for Productivity Improvement- A Case Study. تنفيذ أدوات المرن في الصناعة صغيرة الحجم لتحسين الإنتاجية – دراسة حالة	عنوان الدراسة
هل يُسهم استعمال ادوات التصنيع المرن في تحديد الانشطة التي لا تضيف قيمة والقضاء عليها وتخفيض وقت الدورة ووقت الانتظار ؟	مشكلة الدراسة
تنفيذ أدوات التصنيع المرن وتخفيض الوقت دون التأثير بشكل كبير في أنظمة العمل الحالية في صناعة اجزاء السيارات صغيرة الحجم.	هدف الدراسة
دراسة حالة في شركة تصنيع اجزاء السيارات في الهند.	منهج الدراسة
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ تحقيق السرعة في تسليم المنتج مما ساهم في زيادة رضا الزبائن ، ومن ثم زيادة الانتاجية.</li> <li>▪ أدى تنفيذ التصنيع المرن إلى تخفيض وقت الإعداد والتهيئة والوقت الضائع بمساعدة موازنة الخط (line balancing) .</li> <li>▪ عن طريق تنفيذ إجراءات التشغيل القياسية ، تم تخفيض إجمالي وقت الدورة بنسبة، 18% أي من 170 دقيقة إلى 140 دقيقة.</li> <li>▪ ساهم تطبيق خارطة تدفق القيمة في تخفيض إجمالي وقت الانتظار من 6.9 أيام إلى 3.6 أيام ، وتلبية طلب الزبون في الوقت المحدد.</li> </ul>	اهم النتائج

– دراسة (2015) Ozor et al, مقال علمي:

<https://iiste.org/Journals/index.php/EJBM/article/view/27024/27707>

Productivity Improvement of Small and Medium Scale +Enterprises using Lean Concept: Case Study of a Bread Factory. تحسين إنتاجية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة باستعمال مفهوم المرن: دراسة حالة في مصنع الخبز	عنوان الدراسة
ما مدى مساهمة التصنيع المرن في تحسين إنتاجية المشاريع الصغيرة والمتوسطة؟	مشكلة الدراسة
تستكشف هذه الدراسة استعمال مفهوم المرن في المشاريع الصغيرة والمتوسطة لتحسين الإنتاجية عن طريق تخفيض المسافات لحركة المشغل ووقت المعالجة وتكلفة إمدادات الطاقة	هدف الدراسة
دراسة حالة لمصنع الخبز في الحرم الجامعي في نيجيريا.	منهج الدراسة
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ وجدت العديد من المشاكل في الترتيب الحالي للمصنع عن طريق الملاحظة المباشرة لعمليات الإنتاج والدراسة التفصيلية للعمل.</li> <li>▪ تخفيض المسافة اللازمة لحركة المشغل بنسبة 15.62% والتي يمكن التعبير عنها بالاستعمال الأمثل للمشغل والحد من الاجهاد.</li> <li>▪ انخفاض وقت العملية بنسبة 13.09%.</li> <li>▪ إيجاد نظاما بديلاً لتوليد الطاقة قادرا على تقليل تكلفة الطاقة بنسبة 35.99%.</li> <li>▪ تظهر الدراسة أن مفهوم المرن هو طريقة جيدة لتحسين إنتاجية الشركات الصغيرة والمتوسطة.</li> </ul>	اهم النتائج

– دراسة (2014) Das et al., مقال علمي [DOI:10.1007/s00170-013-5407-x](https://doi.org/10.1007/s00170-013-5407-x)

Applying lean manufacturing system to improving productivity of air conditioning coil manufacturing تطبيق نظام التصنيع المرن لتحسين إنتاجية تصنيع كويلات التكييف.	عنوان الدراسة
ما مدى مساهمة تطبيق نظام التصنيع المرن في تحسين إنتاجية تصنيع كويلات التكييف؟	مشكلة الدراسة
اختبار مدى مساهمة تطبيق نظام التصنيع المرن في تحسين إنتاجية تصنيع كويلات التكييف.	هدف الدراسة
دراسة حالة في شركة النجم الازرق المحدودة في كندا.	منهج الدراسة

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ تم تطبيق نظام التصنيع المرن بنجاح لتحسين إنتاجية تصنيع كويلات التكييف.</li> <li>■ تحسين الإنتاجية بنسبة 76%.</li> <li>■ مكن استعمال أدوات نظام التصنيع المرن مثل تخفيض وقت الإعداد والتهيئة</li> <li>■ والتحسين المستمر من تخفيض وقت الإعداد من 60 إلى 20 دقيقة ، اي التحسين بنسبة 67%.</li> <li>■ كشفت خارطة تدفق القيمة ، أن نسبة إضافة القيمة كانت ما يقارب 5%.</li> <li>■ وحددت الخارطة المستقبلية أن نسبة إضافة القيمة ستكون ما يقارب 12% بعد تنفيذ جميع مشاريع التحسين ، اي بزيادة 140% عن المستوى الحالي ، والتي نتجت عن تخفيض وقت الإعداد والتهيئة.</li> <li>■ تخفيض المخزون تحت التشغيل، (wip) واستغلال المساحات مما أدى إلى تحسين ترتيب المصنع.</li> </ul>	اهم النتائج
---	-------------

– دراسة (2012) Manimay Ghosh، مقال علمي: <https://doi.org/10.1108/17410381311287517>

<p>Lean manufacturing performance in Indian manufacturing plants</p> <p>أداء التصنيع الرشيق في مصانع التصنيع الهندية</p>	عنوان الدراسة
<p>تتمحور الدراسة حول التساؤل الجوهرى التالي: " ما هو المستوى الحالي لتبني ممارسات التصنيع الرشيق في قطاع التصنيع الهندي، وما هو التأثير الملموس لهذه الممارسات على مستويات الأداء التشغيلي (الإنتاجية، وقت التسليم، والجودة) في تلك المصانع؟"</p>	مشكلة الدراسة
<p>تسعى الدراسة بشكل رئيسي إلى استكشاف وفحص الوضع الراهن لتبني تقنيات التصنيع الرشيق في المصانع الهندية، وقياس أثر هذا التبني على الأداء التشغيلي. كما تهدف إلى تحديد الممارسات الرشيقة المحددة التي تسهم في تحسين مخرجات معينة مثل زيادة الإنتاجية، تقليل وقت التسليم، وضمان جودة المخرج من المرة الأولى- (First-pass correct output)، وذلك لتزويد الصناعة الهندية بإطار عملي مدعوم بالبيانات.</p>	هدف الدراسة
<p>اعتمد الباحث المنهج الكمي الوصفي من خلال أسلوب المسح بالعينة، حيث طور استبياناً استند في بنائه إلى المقاييس المعتمدة في الدراسات الأمريكية الرائدة، مثل دراسات (Shah and Ward). استخدم مقياس ليكرت خماسي النقاط لتقييم سبعة أبعاد للتصنيع الرشيق وستة مقاييس للأداء التشغيلي. شملت عملية جمع البيانات</p>	منهج الدراسة

<p>400 شركة تصنيع موزعة على أربع مناطق جغرافية في الهند، نتج عنها 79 استجابة صالحة للتحليل الإحصائي. كما خضعت أداة الدراسة لاختبارات الصدق من خلال عرضها على خبراء تنفيذيين وأكاديميين لضمان ملاءمتها للسياق الهندي.</p>	
<p>أظهرت النتائج أن نحو 80% من الشركات المشاركة قد بدأت بالفعل في تطبيق أبعاد متعددة للتصنيع الرشيق، مع تركيز عال على احتياجات العملاء، ونظام السحب (Pull System)، وتقليل وقت الإعداد. وكشفت الدراسة عن تحسن ملموس في كافة المقاييس التشغيلية نتيجة هذا التبنى، حيث اعتبر "المخرج الصحيح من المرة الأولى" و"تقليل وقت التصنيع" و"زيادة الإنتاجية" المحركات الأساسية لعملية التطبيق. كما أثبتت التحليلات الإحصائية وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين استخدام نظام السحب والإنتاجية، بينما ارتبطت التغذية الراجعة من الموردين والتحكم الإحصائي في العمليات (SPC) بشكل وثيق بجودة المنتج النهائي.</p>	<p>اهم النتائج</p>

- دراسة (Gamage et al (2012)، مقال علمي: <https://rda.sliit.lk/handle/123456789/735>

<p>Impact Of Lean Manufacturing On Performance And Organizational Culture: A Case Study Of An Apparel Manufacturer in Sri Lanka.</p> <p>تأثير التصنيع الرشيق على الأداء والثقافة التنظيمية: دراسة حالة لمصنع ملابس في سريلانكا.</p>	<p>عنوان الدراسة</p>
<p>التغير السريع في تصاميم الأزياء، وتفاوت كميات الطلب وزيادة مستويات الجودة بأقل التكاليف الممكنة، مما يتطلب من الشركة المصنعة للملابس أن تركز على عمليات التصنيع وجعلها أكثر فاعلية وكفاءة من أجل البقاء في سوق تنافسية للغاية.</p>	<p>مشكلة الدراسة</p>
<p>كان الهدف من هذه الدراسة هو استقصاء قابلية تطبيق ممارسات التصنيع الرشيق في صناعة الملابس في سريلانكا. وتمثلت الأهداف الرئيسية في تطبيق ممارسات التصنيع الرشيق في مصنع للملابس، وتقييم تأثيرها على أداء التصنيع بالاعتماد على مؤشرات الأداء المرتبطة بالتصنيع الرشيق، بالإضافة إلى المقارنة النوعية لتأثيرها على الثقافة التنظيمية مقارنة بنظام إنتاج تويوتا (TPS).</p>	<p>هدف الدراسة</p>
<p>دراسة حالة إذ تم تطوير نموذج من خمس مراحل، لتنفيذ الانظمة الرشيقة التي تتناسب مع ثقافة شركات تصنيع الملابس السريلانكية ومدى توافر الموارد.</p>	<p>منهج الدراسة</p>

<p>أظهرت مؤشرات الأداء الرئيسية تأثيراً إيجابياً لتبني التصنيع الرشيق في الإنتاج الكمي للملابس، مع حدوث تحول ثقافي إيجابي نحو ثقافة تتماشى مع نظام إنتاج تويوتا (TPS). وأظهرت النتائج أن تطبيق التصنيع الرشيق أدى إلى تقليل تكلفة الإنتاج بنسبة (10%)، وتقليص زمن الإنتاج بنسبة (30%)، وزيادة كفاءة المصنع بنسبة (20%) .</p> <p>وبناء على الاتجاهات الإيجابية في المؤشرات الكمية والنوعية للأداء، خلصت الدراسة إلى أن المؤسسات العاملة في صناعة الإنتاج الكمي للملابس يمكنها تحقيق تحول ثقافي إيجابي، بالإضافة إلى تحقيق فوائد مالية من خلال تطبيق ممارسات التصنيع الرشيق.</p>	<p>اهم النتائج</p>
--	--------------------

– دراسة (Grigoroudis, et al (2011)، مقال علمي: <https://doi.org/10.1016/j.omega.2011.04.001>

<p>Strategic performance measurement in a healthcare organisation: A multiple criteria approach based on balanced scorecard</p> <p>قياس الأداء الاستراتيجي في منظمة صحية باستخدام بطاقة الأداء المتوازن: منهج متعدد المعايير في مؤسسة صحية حكومية</p>	<p>عنوان الدراسة</p>
<p>اعتماد القياس المالي فقط وعدم وجود نظام متكامل يقيس الأداء الشامل في المنظمات الصحية، مع صعوبة تقييم تنفيذ الاستراتيجية في ظل غياب مؤشرات متعددة الأبعاد.</p>	<p>مشكلة الدراسة</p>
<p>تطوير نظام لقياس الأداء الشامل في منظمات الرعاية الصحية الحكومية يشمل الجوانب المالية، رضا المرضى، جودة الخدمات، العمليات الداخلية، والتعلم والنمو.</p>	<p>هدف الدراسة</p>
<p>دراسة حالة تطبيقية استخدمت منهج بطاقة الأداء المتوازن مع نموذج قرار متعدد المعايير (طريقة UTASTAR) لدمج مؤشرات الأداء المالية وغير المالية.</p>	<p>منهج الدراسة</p>
<p>بناء نظام قياس أداء شامل يضم مؤشرات مالية وغير مالية (كمؤشرات رئيسية للأداء KPI)، وإخراج درجات إجمالية لكل بُعد (المالي، الزبائن، العمليات الداخلية، التعلم والنمو) مما يساعد الإدارة على مراجعة الاستراتيجية وتحسين الأداء الشامل للمنظمة الصحية.</p>	<p>اهم النتائج</p>

– دراسة (Geoff Miller et all, (2010)، مقال علمي: <https://doi.org/10.3926/jiem.v3n1.p11-32>

<p>A case study of lean, sustainable manufacturing</p> <p>دراسة حالة للتصنيع الرشيق المستدام</p>	<p>عنوان الدراسة</p>
--	----------------------

مشكلة الدراسة	تفرض تحديات تحسين الإنتاجية والارتقاء بالجودة وضغوطا متزايدة تدفع المؤسسات نحو تبني منهج الإنتاج الرشيق، باعتباره مدخلا أساسيا لتحقيق التصنيع المستدام.
هدف الدراسة	تعزيز استدامة الموارد عبر تطبيق استراتيجيات الإنتاج الرشيق والتصنيع المستدام بما يسهم في تقليل الهدر وتحسين كفاءة استخدام الموارد.
منهج الدراسة	منهج كمي تحليلي باستخدام الأساليب الرياضية وتقنيات المحاكاة بالأحداث المنفصلة.
اهم النتائج	أثبتت الدراسة أن تطبيق التصنيع الرشيق المدعوم بأدوات التحليل الكمي يسهم في تقليل الهدر وتحسين كفاءة العمليات، كما يعزز الاستدامة البيئية من خلال ترشيد استهلاك الموارد وتقليل التكاليف، مما يؤكد تفوقه في تحقيق أداء تشغيلي وبيئي أفضل.

### ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة :

تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في كونها طبقت في بيئة مختلفة عن بيئة المستهدفة في الدراسات السابقة، وتتميز هذه الدراسة أيضا في كونها انحصرت في دراسة حالة، و اتسمت بتنوع أدوات التصنيع المرن، وهذا ما أضفى عليها نوعا من التمايز عن الدراسات السابقة من حيث هذه الأدوات.

كذلك فإن الدراسة الحالية جاءت استجابة لتوصيات الكثير من الدراسات السابقة، واستفادت من الدراسات السابقة في تأصيل المنهجية، والأدب النظري، كما استفادت من كيفية عرض الدراسات السابقة المتعلقة بالمتغيرات المدروسة وتلخيصها، وتصميم أداء الدراسة (الاستبانة)، وتطويرها، ومن كيفية عرض بيانات الدراسة ومناقشتها وتحليلها.

### 8- مبررات الدراسة

تبرز مبررات هذه الدراسة بحكم تخصصنا في إدارة الإنتاج و الامداد، مما أتاح لنا التركيز على الأهمية المتزايدة لتطبيق مرتكزات التصنيع المرن في المؤسسة الإنتاجية المحلية لما له من دور فعال في تحسين الإنتاجية و تقليل الهدر و تحسين الأداء في المؤسسة. وهذا ما يضمن ميزة تنافسية و استدامة للمؤسسة، بالإضافة الى محدودية الدراسات المحلية التي تخص وتربط بين التصنيع المرن والأداء، مما جعلنا نسعى الى اثراء المعرفة بخصوص هذا الموضوع محليا.

## 9- صعوبات الدراسة

- من بين الصعوبات التي اعترضتنا عند انجاز هذه الدراسة ما يلي:
- أ. طبيعة الموضوع بحد ذاته الذي وجد فيه وجهات نظر مختلفة وعدم اتفاقها في الكثير من المفاهيم؛
- ب. صعوبة جمع البيانات المتعلقة بمؤشرات قياس العلاقة بين المتغيرين نظراً لعدة اعتبارات منها سرية المعلومات؛
- ج. عدم ادراك بعض الإطارات بالمؤسسة محل الدراسة حول طبيعة الموضوع بالرغم من ادراكهم لمختلف ركائزه .

## 10- هيكل الدراسة :

## المقدمة

## الفصل الأول: التصنيع المرن

المبحث الأول: الإطار الفكري للتصنيع المرن- المبحث الثاني: أساسيات  
حول التصنيع المرن- المبحث الثالث: العلاقة بين التصنيع المرن والنظم  
الأخرى- المبحث الرابع: تنفيذ التصنيع المرن

## الفصل الثاني: أداء المؤسسة الإنتاجية

المبحث الأول: الأطر المفاهيمية للأداء- تقييم الأداء بالمؤسسة الإنتاجية-  
النماذج الحديثة لتقييم الأداء في المؤسسة - تحسين الأداء بالمؤسسات  
الإنتاجية وعلاقته بالتصنيع المرن

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته

المبحث الأول: تقديم مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE)  
المبحث الثاني: وصف وتحليل الأداء الإنتاجي لخطوط الثلاث للمؤسسة  
المبحث الثالث: الإطار المنهجي للدراسة و تصميم أداة القياس واختبار الصدق  
والثبات - المبحث الرابع: مناقشة نتائج التحليل و اختبار الفرضيات

## الجانب

## الأول:

## الجزء النظري

## الجانب الثاني:

## الجزء التطبيقي

## الخاتمة

# الفصل الأول

التصنيع المرن: الأسس النظرية، الأدوات،  
ومتطلبات التطبيق في المؤسسات الإنتاجية



### تمهيد:

يشهد القطاع الصناعي في الوقت الراهن تحولات متسارعة فرضتها التطورات التكنولوجية المتلاحقة، وشدة المنافسة العالمية، وتزايد متطلبات الزبائن من حيث الجودة والتكلفة وسرعة التسليم، الأمر الذي جعل المؤسسات الإنتاجية مطالبة بإعادة النظر في أساليبها الإدارية والإنتاجية التقليدية والبحث عن مداخل حديثة تمكنها من تحسين كفاءتها وتعزيز قدرتها التنافسية. ولم يعد نجاح المؤسسة الصناعية مرتبطا فقط بحجم الإنتاج أو امتلاك الموارد، بل أصبح مرتبطا بقدرتها على الاستغلال الأمثل لهذه الموارد، وتقليص مختلف أشكال الهدر، وتحقيق قيمة مضافة حقيقية تلي احتياجات العملاء وتضمن استمرارية المؤسسة في بيئة تتسم بالديناميكية وعدم الاستقرار.

وفي هذا السياق برز التصنيع المرن باعتباره أحد أهم المداخل الإدارية والإنتاجية الحديثة التي أثبتت فعاليتها في تحسين الأداء الانتاجي، من خلال التركيز على إزالة الأنشطة غير الضرورية، وتحسين تدفق العمليات، وترشيد استخدام الموارد البشرية والمادية، بما يحقق أعلى مستوى ممكن من الكفاءة التشغيلية والجودة. وقد ارتبط ظهور هذا المفهوم بالتجربة الصناعية اليابانية، خاصة نظام إنتاج تويوتا، الذي استطاع أن يقدم نموذجا متميزا في إدارة العمليات الإنتاجية يعتمد على التحسين المستمر، والعمل الجماعي، والاستجابة السريعة لمتطلبات السوق.

ويحظى التصنيع المرن باهتمام متزايد من قبل الباحثين والممارسين على حد سواء، نظرا لما يوفره من مزايا عديدة للمؤسسات الإنتاجية، تتمثل في خفض التكاليف، وتقليص أوقات الإنتاج، وتحسين جودة المنتجات، والرفع من درجة المرونة في مواجهة التغيرات البيئية والتكنولوجية. كما أن تطبيق هذا المدخل لا يقتصر على الجانب التقني أو الإنتاجي فقط، بل يمتد ليشمل الجوانب التنظيمية والثقافية داخل المؤسسة، من خلال ترسيخ ثقافة التحسين المستمر، وتعزيز مشاركة العاملين، وتشجيع روح المبادرة والعمل الجماعي.

وانطلاقا من أهمية هذا الموضوع، يهدف هذا الفصل إلى تقديم إطار نظري شامل حول التصنيع المرن، من خلال التطرق في هذا الفصل إلى أربعة مباحث رئيسية، حيث يتناول المبحث الأول الإطار الفكري للتصنيع المرن، بينما يركز المبحث الثاني على أساسيات التصنيع المرن، في حين يعالج المبحث الثالث العلاقة بين التصنيع المرن وبعض النظم الأخرى، أما المبحث الرابع فيخصص لدراسة تنفيذ التصنيع المرن ومتطلبات نجاحه داخل المؤسسات الإنتاجية.

### المبحث الأول: الإطار الفكري للتصنيع المرن

يعد التصنيع المرن من أهم المداخل الحديثة في إدارة العمليات الإنتاجية، وقد ظهر استجابة للتغيرات المتسارعة في البيئة الصناعية واشتداد المنافسة وتزايد متطلبات الزبائن من حيث الجودة والتكلفة وسرعة التسليم. ويقوم هذا المدخل على ترشيد استخدام الموارد، وتقليص الهدر، وتحقيق الانسيابية في العمليات الإنتاجية، بما يسمح للمؤسسات بالتكيف مع مختلف التغيرات التي تفرضها بيئة الأعمال المعاصرة.

وقد حظي التصنيع المرن باهتمام متزايد من قبل الباحثين والممارسين باعتباره مدخلا يسعى إلى تطوير نظم الإنتاج وتحقيق قدر أكبر من المرونة والكفاءة داخل المؤسسات الإنتاجية. كما ارتبط تطوره بمجموعة من التحولات التي عرفها الفكر الإنتاجي الحديث، خاصة مع الانتقال من أنظمة الإنتاج التقليدية إلى النظم الإنتاجية الحديثة القائمة على التحسين المستمر والاستجابة لمتطلبات السوق.

و من خلال ما سبق يهدف الباحث في هذا المبحث إلى عرض الإطار الفكري للتصنيع المرن من خلال التطرق إلى تطوره التاريخي، ومفهومه، وأبرز أهدافه وفوائده، بما يساعد على تكوين تصور نظري متكامل حول هذا المدخل وأبعاده الأساسية.

### المطلب الأول: التطور التاريخي للتصنيع المرن:

تعود جذور مفهوم التصنيع المرن والتركيز على تقليل الفاقد الى (Benjamin Franklin) في عام 1758 الذي قدم إرشادات مهمة حول هذا المفهوم استنادا إلى موضوعات أخلاقيات العمل والتكشف، لقد سلط (Sparks) عام 1836 الضوء على ذلك ، شارحا مقال "The way to wealth" أي الطريق الى الثروة الذي كتبه فرانكلين. و في القرن العشرين ، كان اسهام الإدارة العلمية كبيرا في تطور تقليل النفايات. حيث قدم أبو الإدارة العلمية: (Frederick Winslow Taylor) توحيد العمل ونشر أفضل الممارسات لتحديد الأنشطة غير المضيفة للقيمة التي يقوم بها العمال. من أجل القضاء على تلك النفايات ، و شدد على اعتمادهم لأساليب وممارسات جديدة بدلاً من الإجراءات الحالية. و ساهم (Frank Gilbreth) أيضا في تقليل الوقت والعمالة المهذرة من خلال شرح دراساته حول كفاءة الحركة. أسس أسس أنظمة الحركة والوقت المحددة مسبقا (PMTS) بعد إجراء تحقيق معمق في أداء العمال.<sup>1</sup> في عام 1908، ظهرت فلسفة هنري فورد في تصميم سيارته "فورد T"، حيث ركز فورد على ثلاثة جوانب أساسية في عملية التصنيع: سهولة وبساطة التصنيع وسهولة الاستخدام والتلبية لمتطلبات الزبائن. في ذلك الوقت، كانت السيارات متاحة فقط للأثرياء وكانت تنتج حسب الطلب. ولكن في العام نفسه، قام فورد بتطوير أول خط تجميع. وفي عام 1913، تحول الخط التجميعي من كونه

<sup>1</sup> Dilanthi M.G.S, Empirical Progression of Lean Manufacturing: Literature Review, International Journal of Engineering Research, Volume No.3, Issue No.11, NOV 2014, p : 657

سأنا إلى خط متحرك بهدف تقليل حركة العمال والوقت المطلوب للتجميع<sup>1</sup>. أي السيارة تتحرك في خط الإنتاج والعامل ثابت . عام 1933: بدأ كيشيري تويودا رحلته في صناعة السيارات عندما قام بتأسيس شركة تويوتا لصناعة السيارات الصالون الصغيرة، إلا أن الحرب العالمية الثانية أجبرت شركة تويوتا على إنتاج مركبات النقل الكبيرة لصالح الجيش الياباني. و بعد نهاية الحرب ساءت الأوضاع الاقتصادية بالشركة مما اضطرت إلى إقالة 1700 عامل و الذي أدى إلى إزدياد الأمر سوءا في صفوف العمال مما جعل مدير الشركة آن ذاك كيشيري تويودا إلى الإستقالة، وكان هذا هو العرف السائد في اليابان وبالتالي غادر العمال الشركة . أوكلت عائلة تويوتا الإدارة إلى المهندس الميكانيكي أيجي تويودا<sup>2</sup> Eji Toyod. وهو نجل كيشيري، وتويودا هو اسم العائلة المؤسسة وتعني "حقل الأرز الوفير" في اللغة اليابانية، لذا دعت الاعتبارات التسويقية إلى اسم جديد للشركة الناشئة. وعليه، في عام 1936 اجرت الشركة مسابقة عامة، جذبت 27 الف اقتراح. وكانت " تويوتا" الكلمة التي لا معنى لها في اللغة اليابانية هي الفائزة في الاقتراح<sup>3</sup>.

وفي عام 1950 قام أيجي تويودا Aji Toyoda بزيارة تاريخية لشركتي فورد وجنرال موتورز بالولايات المتحدة الأمريكية و شاهد أسلوب العمل في الشركتين وبعد عودته بعث مدير الإنتاج المتميز تايشي أونو Taichi Ohno لإعادة الزيارة إلى الولايات المتحدة و مشاهدة أسلوب الإنتاج الكمي، أي الواسع الذي اتصفت به هاتين الشركتين والإستفادة بفكر هنري فورد والذي قد لمح فيه بالتصنيع المرن ولكن بشكل ضيق حيث أن أسلوب الإنتاج الكمي يتناسب مع الأسواق الأمريكية بينما لا يتناسب مع نظيراتها اليابانية<sup>4</sup>. وقيم كل من ( Eiji Toyoda ) و ( Taiichi Ohno ) الذي يعد واحد من المهندسين الرئيسيين لتويوتا، جوانب الإنتاج الواسع وخلص إلى أنه بسبب السوق المحلية الصغيرة في اليابان وقوانين العمل، وعدم القدرة على شراء الإنتاج الغربي بسبب آثار الحرب العالمية الثانية لذلك ينبغي تطوير نظام جديد، الذي يعرف بنظام إنتاج تويوتا المعروف أيضا باسم (( Toyota Production System (TPS) ) إذ ركز (TPS) على تقديم منتجات ذات جودة عالية بالكمية والوقت المناسب. وقد كان (TPS) ووفقا لمبادئ نظام إنتاج تويوتا، يركز فقط على الإنتاج في الوقت المحدد ( JIT ) و (Jidoka)، التي تعني أن المكائن تعمل تلقائيا مع تدخل بسيط للأفراد ، وبذلك وضعت تويوتا ليس فقط الأساس لمراقبة الجودة والكمية، لكنها حددت أيضا ما الثقافة التي يجب ان تكون داخل نظام الإنتاج.

<sup>1</sup> بوطيبة عبد الرحمان ومداح عرابي الحاج، متطلبات تطبيق مرتكزات التصنيع المرن لتدنية تكاليف المؤسسات الصناعية دراسة حالة عينة من المؤسسات الصناعية الجزائرية، مجلة التنظيم والعمل، المجلد 05، العدد 03، أكتوبر 2016، ص 59.

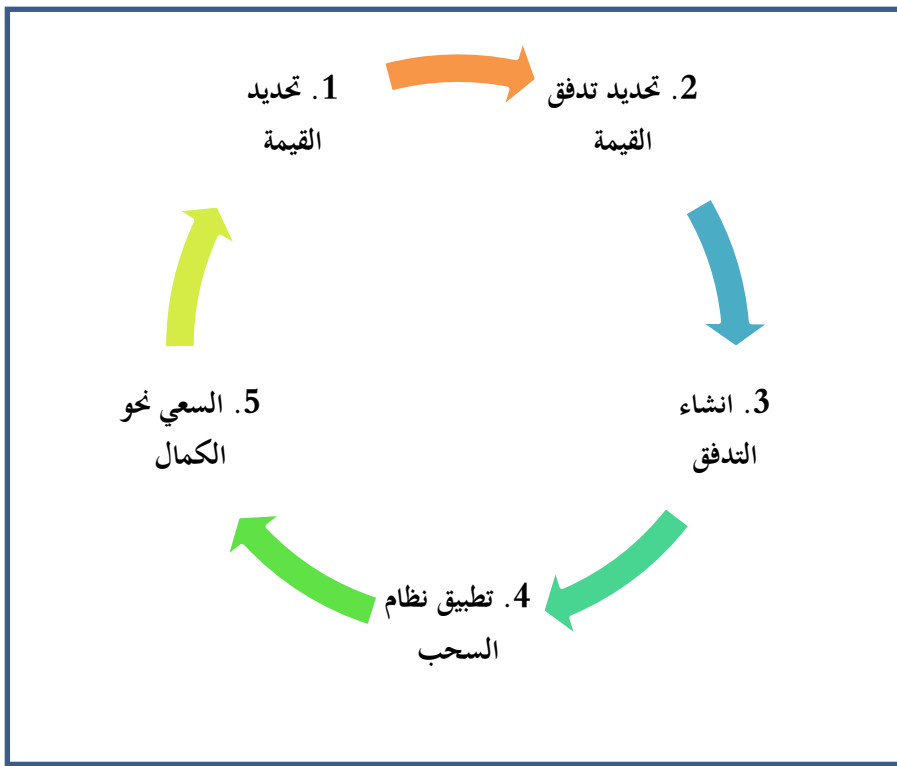
<sup>2</sup> محمد سعيد عواض عباس، تأثير أدوات التصنيع الرشيق في صناعة تشغيل المعادن دراسة حالة، رسالة مقدمة للحصول على شهادة الماجستير المهني في الضبط الاحصائي وتوكيد الجودة، كلية الدراسات العليا للبحوث الإحصائية، جامعة القاهرة، مصر، 2023، ص 35.

<sup>3</sup> James Womack, Daniel Jones and Daniel Roos, The Machine That Change The World, Rawson Associates, New York, 1990, p48.

<sup>4</sup> محمد سعيد عواض عباس، مرجع سبق ذكره، ص 35.

فضلا عن ذلك، فإن نظام تويوتا الجديد ساهم في تمكين افرادها عن طريق منحهم المزيد من المسؤولية ومكافأهم بتحسين الأجور<sup>1</sup> و ظهر مفهوم "التفكير المرن" لأول مرة رسميا في المقال المعنون "انتصار نظام الإنتاج المرن"، وهو مقال من إصدار معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا لجون كرافسيك (كرافسيك 1988) قبل نشر كتاب جيمس ووماك "الآلة التي غيرت العالم" (ووماك وآخرون 1990) الذي يشير إليه الناس بشكل شائع. ومع ذلك، فإن الكتاب يتمتع برؤية أوسع ويستهدف جمهورا أوسع، مما يفسر شعبيته الكبيرة<sup>2</sup>. وفي كتاب لاحق بعنوان "التفكير المرن" Lean Thinking (1996)، قام جيمس ب. ووماك ودانيال ت. جونز بتقديم ملخص لهذه المبادئ المرنة إلى خمسة مبادئ موضحة في الشكل (1-1) و النقاط التالية<sup>3</sup>:

### الشكل رقم (1-1): مبادئ التصنيع المرن



**Source:** Lean Enterprise Institute, "A Brief History of Lean", disponible sur : <https://www.lean.org/explore-lean/a-brief-history-of-lean/> , consulté le 09 mai 2022.

<sup>1</sup> بشرى عبد الحمزة عباس الربيعي، تصميم نظام التصنيع الرشيق باستخدام خارطة تدفق القيمة وتأثيره في تحسين الانتاجية (دراسة حالة مدعومة بالحاكاة في مصنع اطارات الديوانية)، اطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه فلسفة في ادارة الاعمال، قسم ادارة الاعمال، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، العراق، 2019، ص 4.

<sup>2</sup> jalal possi, contribution to a methodology and a co-simulation framework assessing the impact of lean on manufacturing performance, thèse présentée pour obtenir le grade de docteur, specialité: productique, école doctorale sciences physiques et de l'ingénieur, université de bordeaux, france, 2019, p 02.

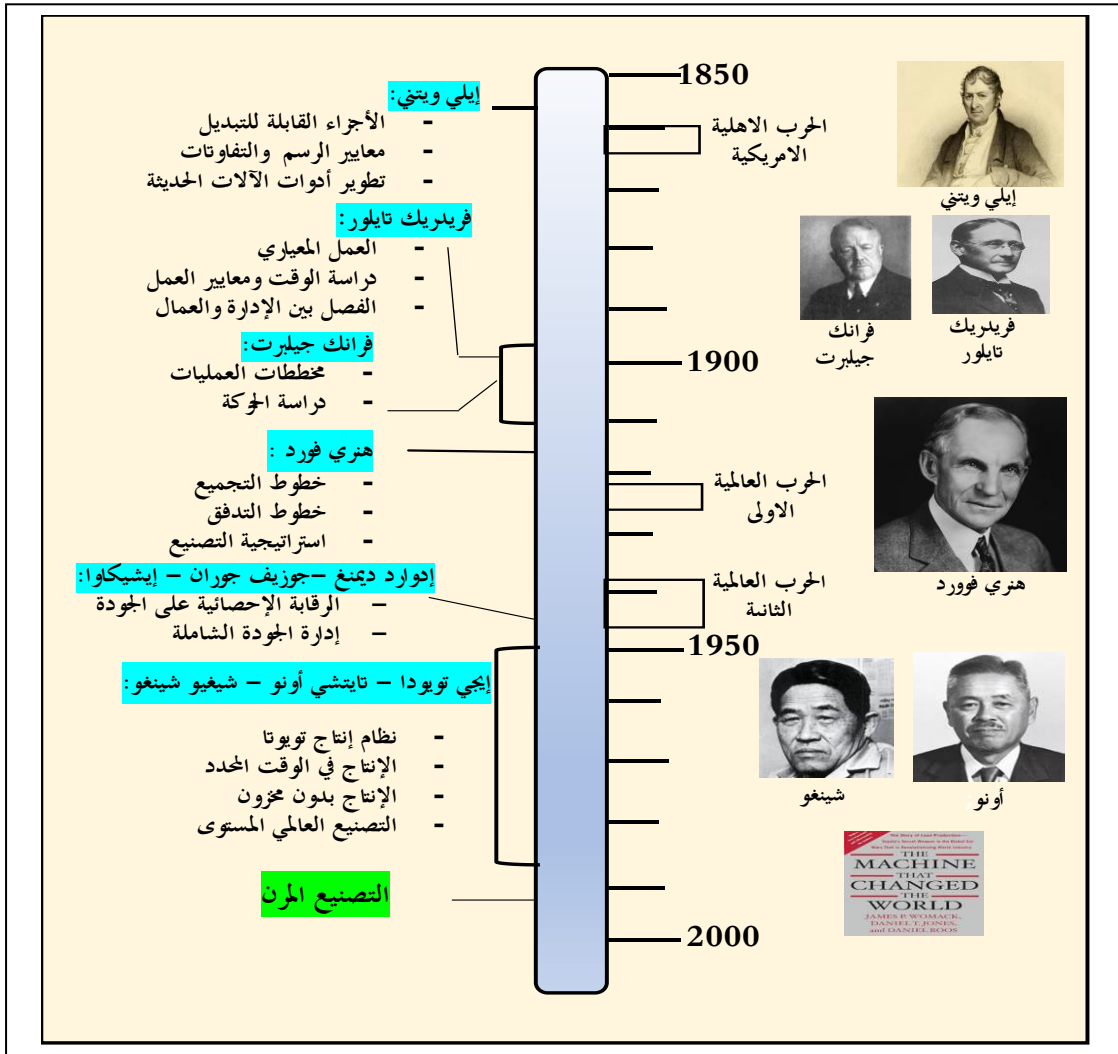
<sup>3</sup> Page web, lean enterprise institute, A Brief History of Lean, <https://www.lean.org/explore-lean/a-brief-history-of-lean/>, 08/01/2023-19.35

## الفصل الأول: التصنيع المرن: الأسس النظرية، الأدوات، ومتطلبات التطبيق في المؤسسات الإنتاجية

- تحديد القيمة المطلوبة من قبل العميل؛
- تحديد تدفق القيمة لكل منتج يقدم تلك القيمة وتحدي كل الخطوات الزائدة (عموما تسعة من كل عشرة) الضرورية حاليا لتوفيرها؛
- جعل المنتج يتدفق بشكل متواصل من خلال الخطوات القيمة المضافة المتبقية؛
- إدخال السحب بين جميع الخطوات حيث يكون التدفق المستمر غير ممكن؛
- إدارة نحو الكمال بحيث يتناقص عدد الخطوات وكمية الوقت والمعلومات اللازمة لخدمة العميل بشكل مستمر.

و من خلال الشكل (1-2) نوضح التطور التاريخي للتصنيع المرن:

### الشكل رقم (1-2): يمثل التطور التاريخي للتصنيع المرن



Source : Pranav Dave, The History of Lean Manufacturing by the view of Toyota-Ford, International Journal of Scientific and Engineering Research, Volume 11, Issue 8, August-2020, p 1598.

## الفصل الأول: التصنيع المرن: الأسس النظرية، الأدوات، ومتطلبات التطبيق في المؤسسات الإنتاجية

وبعد كل هذا أصبح التصنيع المرن محل تطبيق في مختلف المؤسسات في أنحاء العالم، التي باتت تتبنى هذا النظام وتتخلى عن الانظمة التقليدية لضمان الاستدامة والمنافسة في السوق. و اليكم جدول يوضح ويلخص مختلف استخدامات التصنيع المرن في مختلف الصناعات.

### الجدول رقم (1-1): يمثل مختلف استخدامات التصنيع المرن في مختلف الصناعات

الرقم	نوع الصناعة	التركيز على البحوث والملاحظات
1	السيارات	يتم تحقيق تحسينات في الجودة والإنتاجية ودوران المخزون من خلال تطبيق منهجية التصنيع المرن (Lean) وأداة خريطة تدفق القيمة (VSM).
2	الرعاية الصحية	يوضح كيفية استخدام محاكاة الأحداث المنفصلة وأداة خريطة تدفق القيمة (VSM) من منظور نظري وتجريبي لتحديد الأنشطة الرئيسية التي من شأنها تحسين عمليات الرعاية الصحية وتقديم الخدمات.
3	النسيج	تم عرض خريطة تدفق القيمة (VSM) خارج إطار هرم لأنها يمكن أن تُستخدم في أي مرحلة من مراحل تطبيق منهجية التصنيع المرن (Lean)، وذلك وفقاً لتحليل استكشافي للمبادئ المناسبة لتطبيق التصنيع المرن في صناعة النسيج.
4	الكهربائية والإلكترونية	يمكن تحقيق أداء نمو مستدام ومربح في تصنيع السلع الكهربائية والإلكترونية من خلال تطبيق خريطة تدفق القيمة (VSM) المحسنة.
5	التصنيع والتشكيل	يفحص فعالية التقنيات التقليدية وطرق صنع الأنماط المؤتمتة بالكامل باستخدام خريطة تدفق القيمة (VSM) لتعزيز الإجراءات واتخاذ القرارات.
6	الفضاء	تمت ملاحظة أهمية وفوائد اعتماد نظام الإنتاج المرن من كاواساكي في شركة طيران للتأثير الإيجابي على أسلوب الإدارة، وتحسين مواقف الموظفين، والتعليم، والتدريب.
7	الطعام	تم تطبيق تحليل التصنيع المرن/سلسلة القيمة في قطاع الأغذية وتم تقييم أداء التصنيع المرن في الشركات الصغيرة والمتوسطة في قطاع الأغذية باستخدام خريطة تدفق القيمة (VSM) لتقليل أوقات التنفيذ.
8	معدات زراعية	تمت مناقشة المراحل الأولية لتطبيق أدوات اللين في شركتين صغيرتين، وتطبيق أداة S5 للشركات الصغيرة وأداة VSM للشركات المتوسطة.
9	البناء	تم تطبيق أداة VSM على أنشطة بناء المصنع بهدف اكتشاف الهدر وتحديد الإجراءات اللازمة لتعزيز كفاءة العمل وجودته.

10	الأثاث	تستخدم أداة VSM والمحاكاة في تصميم نظام تصنيع لين في صناعة أبواب ونوافذ PVC لتحقيق تحسينات ملحوظة في الأداء.
11	الدراجات النارية والهوائية	تم استخدام أداة VSM لتقليل توليد النفايات من خلال التدفق المستمر كلما أمكن، وتنفيذ نظام الأسواق الداخلية، وإنشاء نظام سحب لإنتاج كل جزء يوميا.

**Source :** Mohammad Ahsan Habib, and all, Implementing lean manufacturing for improvement of operational performance in a labeling and packaging plant: A case study in Bangladesh, Results in Engineering, vol 17, 2023, p 03. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2022.100818>

### المطلب الثاني: مفهوم التصنيع المرن

المقالة الأولى التي حددت نظام الإنتاج في تويوتا نشرت من قبل سوغيموري وزملاؤه في عام 1977. وقد وصف أوينو بنفسه تاريخ نظام الإنتاج في تويوتا وتنفيذه في عام 1988 في كتابه المعنون "نظام الإنتاج في تويوتا: ما بعد التسلسل الكبير". تم تمييز مصطلح "لين" في عام 1988 من قبل المدير السابق للجودة جان كرافسيك (كرافسيك، 1988)، لوصف نظام الإنتاج في تويوتا. وبعد ذلك، تم تعميمه بواسطة ووماك وزملاؤه في كتابهم "الآلة التي غيرت العالم" في إطار برنامج IMPV<sup>1</sup>. في أواخر عقد 1980، بدأت المنشورات المتعلقة بتصنيع لين تتكاثر. وقد بدأت العديد من قطاعات النشاط مثل صناعة الطيران، والإلكترونيات، وتكنولوجيا المعلومات في تحويل أنظمتها الإنتاجية إلى نظام إنتاج لين<sup>2</sup>. ومع هذا التكاثر في المنشورات حول التصنيع المرن من العديد من الكتاب والباحثين والمهتمين، حيث قدمت تعريفات متنوعة حوله. الجدول رقم (1-2) سنعرض فيه بعض التعريفات التي اتبحت لنا حول التصنيع المرن.

### الجدول رقم (1-2): يمثل بعض تعريفات التصنيع المرن لمختلف الباحثين

الترتيب	الباحث	المفهوم
01	Ohno (1988)	نظام إنتاج تويوتا يتمحور حول القضاء التام على الهدر في عمليات الإنتاج. لتحقيق ذلك، يعتمد النظام على ركيزتين أساسيتين: الأولى هي "الإنتاج في الوقت المناسب"، التي تضمن توفير المواد والإنتاج عند الحاجة فقط، مما يقلل

<sup>1</sup> في بداية عقد 1980، قام ثلاثة باحثين من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT)، جيمس ووماك، دانيال روس، ودانيال جونز بالتعاون مع 36 شركة تصنيع سيارات وحكومات وهيئات بإجراء برنامج يُعرف بـ "برنامج المركبات الدولية (IMPV)" بهدف إجراء مقارنة بين مصانع تصنيع السيارات في جميع أنحاء العالم.

<sup>2</sup> CHOUIRAF Fatine, Contribution à l'adaptation et l'implantation du Lean Manufacturing dans l'artisanat marocain, THESE DE DOCTORAT, Spécialité : Génie industriel, Centre d'Etudes Doctorales Sciences et Techniques de l'Ingénieur, Faculté des Sciences et Techniques, université sidi mohamed ben abdellah, maroc, 27/0/2020, p 35.

<p>الفاقد. أما الركيزة الثانية فهي "الأتمتة الذاتية" (Autonomation)، أو الأتمتة بلمسة إنسانية<sup>1</sup>.</p>		
<p>مقارنة بالإنتاج الضخم (mass production)، فإن هذا النظام يستخدم نصف الموارد تقريبا في كل جانب: نصف الجهد البشري في المصنع، نصف مساحة التصنيع، نصف الاستثمار في الأدوات، ونصف ساعات الهندسة اللازمة لتطوير منتج جديد في أقل وقت. كما يتطلب الاحتفاظ بكمية أقل بكثير من المخزون الضروري في الموقع، وينتج عنه عدد أقل بكثير من العيوب، ويوفر تنوعا أكبر ومتزايدا باستمرار من المنتجات<sup>2</sup>.</p>	<p><b>Krafcik, 1988</b></p>	<p><b>02</b></p>
<p>الإنتاج المرن هو تصويب الأنظار بشكل صريح الى الكمال المتمثل في: انخفاض التكاليف المستمر، انعدام العيوب، الصفر مخزون، والتنوع اللانهائي في المنتجات<sup>3</sup>.</p>	<p><b>(Womack, Jones, &amp; Roos, 1990)</b></p>	<p><b>03</b></p>
<p>يمكن تعريف الإنتاج المرن على أنه نموذج إنتاجي متكامل بديل لأنه يجمع بين أدوات وأساليب واستراتيجيات مميزة في تطوير المنتجات وإدارة التوريد وإدارة العمليات في كيان متماسك<sup>4</sup>.</p>	<p><b>Womack and Jones (1994)</b></p>	<p><b>04</b></p>
<p>التصنيع المرن هو نظام إنتاجي يجمع بين مزايا الإنتاج الحرفي والإنتاج الضخم، بينما يتجنب عيوب التكلفة العالية للإنتاج الحرفي و الجمود في الإنتاج الضخم . ويتميز بالاستفادة المثلى من مهارات القوى العاملة من خلال تعدد المهام ودمج العمل المباشر وغير المباشر. كما يشجع على التحسين المستمر، مما يتيح تصنيع مجموعة متنوعة من المنتجات بتكلفة أقل وجودة أعلى، مع تقليل الجهد البشري والمساحة والاستثمار ووقت التطوير مقارنة بالإنتاج الضخم التقليدي<sup>5</sup>.</p>	<p><b>Ben Dankbaar (1997)</b></p>	<p><b>05</b></p>
<p>الإنتاج المرن هو أسلوب جديد في تصميم و صناعة الأشياء يختلف عن الإنتاج الضخم والإنتاج الحرفي التقليدي اختلافا جوهريا في الأهداف والتقنيات المطبقة على عمليات الإنتاج، وفي التصميم، وحتى في سلاسل التوريد يسعى</p>	<p><b>Howell (1999)</b></p>	<p><b>06</b></p>

<sup>1</sup> taiichi Ohno, Toyota Production System( Beyond Large – Scale Production), Productivity Press,Portland, Oregon, 1988, p 14.

<sup>2</sup> James Womack, op.cit, p 13.

<sup>3</sup> Ibid, p 14.

<sup>4</sup> Jaiprakash Bhamu, Kuldeep Singh Sangwan, Lean manufacturing: Literature review and research issues, International Journal of Operations & Production Management, Vol. 34 No. 7, 2014, p 879. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-08-2012-0315>

<sup>5</sup> Ben Dankbaar, Lean Production: Denial, Confirmation or Extension of Sociotechnical Systems Design, human relations, Volume 50, Issue 5, p 573. <https://doi.org/10.1177/001872679705000505>

<p>الإنتاج المرن إلى تحسين أداء نظام الإنتاج بشكل مستمر من خلال السعي لتحقيق معيار مثالي، بهدف تلبية المتطلبات الفريدة للعملاء بشكل فعال<sup>1</sup>.</p>		
<p>الإنتاج المرن هو نهج متعدد الأبعاد يدمج بين مختلف ممارسات الإدارة، مثل الإنتاج في الوقت المناسب (Just-in-Time)، وأنظمة الجودة، والعمل الجماعي، والتصنيع الحلوي، وإدارة الموردين، في نظام متكامل. الهدف الرئيسي من الإنتاج المرن هو إنشاء نظام مبسط وعالي الجودة يقلل من الهدر ويتمشى مع طلبات العملاء<sup>2</sup>.</p>	<p><b>(Shah &amp; Ward, 2003:129)</b></p>	<p><b>07</b></p>
<p>التصنيع المرن هو منهجية تهدف إلى تلبية الطلب بشكل فوري، بجودة مثالية وبدون هدر، من خلال ضمان أن تدفق المنتجات والخدمات يلبي تمامًا احتياجات العملاء (من حيث الجودة والكميات والتوقيت والمكان) بأقل تكلفة ممكنة. ينتج عن ذلك تدفق سريع وسلس للعناصر عبر العمليات والشبكات التوريدية<sup>3</sup>.</p>	<p><b>Nigel, Stuart, &amp; Robert(2010)</b></p>	<p><b>08</b></p>
<p>التصنيع المرن هو نهج إنتاجي يهدف إلى تحقيق المزيد من العمل، باستخدام موارد أقل، من خلال التخلص من الهدر في عمليات التصنيع. يتضمن هذا النهج تصنيف الأنشطة التصنيعية إلى أنشطة تضيف قيمة، وأنشطة مساندة لهذه العمليات، وأنشطة مهدرة لا تضيف أي قيمة. يستمد التصنيع المرن جذوره من نظام الإنتاج في تويوتا<sup>4</sup>.</p>	<p><b>GOOVER( 2013)</b></p>	<p><b>09</b></p>
<p>التصنيع المرن هو نهج إنتاجي يهدف إلى تعزيز قيمة المنتج من خلال تقليل الهدر بشكل منهجي. يركز هذا النهج على تحديد القيمة من منظور العميل، وموائمة عمليات الإنتاج مع الطلب، والسعي المستمر نحو التحسين. يعتمد التصنيع المرن على تصنيف الأنشطة إلى تلك التي تضيف قيمة وتلك التي لا تضيف قيمة، مع العمل على إزالة مصادر الهدر المختلفة مثل النقل الزائد، والمخزون غير الضروري، والحركة غير المجدية، وأوقات الانتظار، والإنتاج الزائد،</p>	<p><b>Sundar et all ( 2014)</b></p>	<p><b>10</b></p>

<sup>1</sup> Howell Gregory, What is lean construction-1999, Proceedings Seventh Annual Conference of the International Group for Lean Construction, University of California, Berkeley, CA, usa, July 1999, p 4.

<sup>2</sup> Rachna Shah, Peter ward, Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance. Journal of Operations Management, 21(2), 2003, p129..

<sup>3</sup> Nigel Slack, Stuart Chambers, & Robert Johnston, OPERATIONS MANAGEMENT, 6th Edition, Pearson Education Limited, Harlow, Essex, England, 2010, p : 550.

<sup>4</sup> Mikell P. Groover, Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems, 5th Edition, John Wiley & Sons, usa, 2013, p 1053.

والمعالجة المفرطة، والعيوب. الهدف النهائي هو تحقيق الكمال في العمليات الإنتاجية من خلال التحسين المستمر وتطبيق عناصر التصنيع المرن بنجاح <sup>1</sup> .		
التصنيع المرن هو نظام إنتاج يهدف إلى تلبية متطلبات العملاء بأقل موارد وفي أقصر وقت، مع تحقيق أقصى فعالية من خلال تقليل الأنشطة غير ذات القيمة المضافة والتركيز على الأنشطة التي تحسن المنتج أو الخدمة. يعتمد على تحسين مستمر ومشاركة جماعية لتحقيق الكمال <sup>2</sup> .	<b>Kocami, (2015) Tuğçe</b>	<b>11</b>
التصنيع المرن هو فلسفة إنتاجية تتمحور حول تحديد وإزالة الهدر داخل العمليات التصنيعية بهدف تحسين الكفاءة وتلبية احتياجات العملاء. يعتمد هذا النهج على تقليل الجهد البشري، والمساحة، والموارد المالية، والمواد المستخدمة في عملية الإنتاج دون التأثير على جودة المنتج النهائي <sup>3</sup> .	<b>Alefari, Salonitis,&amp; Yuchun(2017)</b>	<b>12</b>
التصنيع المرن هو نظام إنتاج يهدف إلى تحقيق التكامل بين ممارسات متعددة لتشكيل نظام عالي الجودة يقلل الهدر ويلبي طلبات العملاء بسرعة وكفاءة <sup>4</sup> .	<b>Panwar et all (2018)</b>	<b>13</b>
التصنيع المرن هو نظام إنتاج يعزز من كفاءة العمليات من خلال تبني ممارسات معيارية وتقنيات بسيطة تدعم الأتمتة والرقمنة، مع التركيز على الشفافية والرقابة البصرية، مما يجعله شرطاً أساسياً للتحويل الناجح نحو الصناعة 4.0 <sup>5</sup> .	<b>Sven-Vegard Buer et all (2018)</b>	<b>14</b>
التصنيع المرن (Lean Manufacturing) هو نموذج عمل يتم تطبيقه في إدارة العمليات الإنتاجية بهدف تحسين الجودة والمرونة والتكاليف وسرعة المنتجات. ويتم تحقيق ذلك من خلال تحديد وإزالة الهدر <sup>6</sup> .	<b>Vargas et al., (2018)</b>	<b>15</b>
الإنتاج المرن هو نظام يركز على تقليل الهدر وزيادة الإنتاجية والجودة من خلال	<b>Tortorella et al. (2019)</b>	<b>16</b>

<sup>1</sup> Sundar, R., Balaji, A. N., & Kumar, R. M. S, A Review on Lean Manufacturing Implementation Techniques, Procedia Engineering, vol 97, 2014,p 1875. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.12.341>

<sup>2</sup> Tuğçe Uzun Kocamiş, Lean Accounting Method for Reduction in Production Costs in Companies, International Journal of Business and Social Science, Vol. 6, No. 9(1), September 2015, p 07. <https://www.researchgate.net/publication/321826547>

<sup>3</sup> Mudhafar Alefari, Konstantinos Salonitis, & Yuchun, The role of leadership in implementing lean manufacturing, The 50th CIRP Conference on Manufacturing Systems, Published by Elsevier B.V, Cranfield University, Cranfield, MK43 0AL, UK, p 757. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.169>

<sup>4</sup> Avinash Panwar et all, The impact of lean practices on operational performance – an empirical investigation of Indian process industries, Production Planning & control, Vol. 29, no. 2, 2018, p 159,160. <https://doi.org/10.1080/09537287.2017.1397788>

<sup>5</sup> Sven-Vegard Buer, Jan Ola Strandhagen, and Felix T. S. Chan, The link between Industry 4.0 and lean manufacturing: Mapping current research and establishing a research agenda, International Journal of Production Research, Vol. 56, No. 8, mar 2018, p 2926. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1442945>

<sup>6</sup> Rosa Josselyn Torres Morales, Casos de éxito de Lean Manufacturing en PYMES: Una revisión de la literatura, Revista de Investigación Científica Huamachuco, Vol. 1 Núm. 1, 2023, p 49 <https://doi.org/10.61709/huamachuco.v1i1.5>

<p>تبنى نهج تنظيمي يركز على الإنسان، يتطلب مشاركة فعالة من الموظفين، واتباع رؤية استراتيجية متسقة، مع اعتماد ممارسات تحسين مستمر تبدأ من أرضية المصنع وتنتقل تدريجيًا إلى مستويات أخرى في المنظمة<sup>1</sup>.</p>		
<p>يُعرّف التصنيع المرن كنظام إداري يهدف إلى تحسين كفاءة المنظمة من خلال تحسين الجودة، تقليل التكلفة، وتقليص وقت الإنتاج. يُعزى انتشاره الواسع إلى سهولة تطبيقه وفعاليته في تحقيق نتائج ملموسة<sup>2</sup>.</p>	<p>Sameh et al. (2021)</p>	<p>17</p>
<p>أن مفهوم التصنيع المرن (Lean Manufacturing) يُستخدم في العديد من المنظمات الحالية بهدف رئيسي يتمثل في تقليل معدل العناصر غير المنتجة في عملية تصنيع المنتجات أو تقديم الخدمات، وذلك لتحقيق تحسين في الإنتاجية، وفي نهاية الأمر، تحسين جودة المنتجات المصنعة بما يتناسب مع متطلبات العملاء<sup>3</sup>.</p>	<p>Adeeb et al. (2023)</p>	<p>18</p>

الإنتاج المرن (lean manufacturing) الذي يرمز له اختصاراً (L.M) المعنى نفسه الإنتاج المرن أو الإنتاج الخالي من الهدر (lean production) الذي يرمز له اختصاراً (L.P) حيث يعطيان المعنى نفسه ويستخدمان بشكل متبادل والعكس صحيح<sup>4</sup>.

ومن خلال التعاريف السابقة يتفق أغلب الباحثين على أن التصنيع المرن هو نظام إنتاجي وفلسفة إدارية تهدف أساساً إلى تعظيم القيمة المضافة من منظور العميل من خلال القضاء المنهجي على الهدر في جميع مراحل العمليات الإنتاجية. كما يجمع هذا النهج بين مجموعة من الممارسات والأدوات المتكاملة التي تركز على التحسين المستمر، ورفع الكفاءة، وتقليل التكلفة والوقت والموارد مع تحسين الجودة والمرونة.

وما سبق نقول بان التصنيع المرن هو نظام إنتاجي متكامل وفلسفة إدارية حديثة تقوم على تحديد القيمة من منظور العميل والسعي المستمر لتحقيقها بأعلى كفاءة ممكنة، وذلك من خلال الإزالة المنهجية لجميع أشكال الهدر داخل العمليات الإنتاجية وسلاسل التوريد. ويعتمد هذا النظام على مجموعة مترابطة من الممارسات مثل الإنتاج في الوقت المناسب، والتحسين المستمر، والعمل الجماعي، وإدارة الجودة الشاملة، بهدف تحقيق تدفق

<sup>1</sup> Guilherme Luz Tortorella, Ricardo Giglio, and Desirée, Industry 4.0 adoption as a moderator of the impact of lean production practices on operational performance improvement, International Journal of Operations & Production Management, Vol. 39 No. 6/7/8, 2019, p 861. <http://dx.doi.org/10.1108/IJOPM-01-2019-0005>

<sup>2</sup> Sameh M. Saad et al., Industry 4.0 Application in Lean Manufacturing – A Systematic Review. published online with Open Access by IOS Press, vol 15, 2021, p 342. [doi:10.3233/ATDE210059](https://doi.org/10.3233/ATDE210059)

<sup>3</sup> Rosa Josselyn Torres Morales, op.cit, p 48. <https://doi.org/10.61709/huamachuco.v1i1.5>

<sup>4</sup> رنا خالد عارف، قاسم نايف علوان، تأثير التصنيع الرشيق في جودة المنتج -دراسة ميدانية في شركات الصناعات الدوائية -، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد 75، كانون الثاني 2024، ص 4. <https://linkshortcut.com/AkTpp>

سلس للعمليات وتقليل التكاليف والموارد المستهلكة، مع تحسين الجودة وزيادة المرونة في تلبية الطلبات المتغيرة. كما يتميز التصنيع المرن بكونه نمجا يدمج بين التقنيات التنظيمية والبشرية والتقنية في إطار واحد يسعى إلى تحقيق الكفاءة التشغيلية والتفوق التنافسي عبر تقليص الأنشطة غير ذات القيمة المضافة وتعزيز ثقافة التحسين المستمر داخل المنظمة.

### المطلب الثالث: فوائد واهداف تطبيق التصنيع المرن

ان التوجه نحو تطبيق التصنيع المرن داخل المؤسسات الإنتاجية ليس مجرد خطوة لمواكبة العصر، بل لإدراك أهميته في ضبط موارد المؤسسة و تعريفها بشكل صحيح و في الوقت المناسب دون هدر او زيادة للتكاليف. و يمكن ان نلتمس ذلك من خلال الفوائد التي يحققها والأهداف التي تطمح المؤسسات للوصول اليها جراء استخدامه، كما هو موضح في الآتي ذكره.

#### 1- فوائد تطبيق التصنيع المرن :

يسمح تطبيق نظام التصنيع المرن بالتعامل مع العديد من المنتجات التي قد تريد المنظمة انتاجها، ويتيح إمكانية إحداث تغيير وبشكل سريع ومرونة عالية في عملية الانتاج، إضافة الى توفيره الجهد والوقت، ويعمل على خفض التكاليف وتقليل الضائعات<sup>1</sup>. وللتصنيع المرن العديد من الفوائد الممكن تحقيقها في منظمات الاعمال واهمها<sup>2</sup>:

- خفض تكاليف الإنتاج: مما يؤدي إلى إمكانية تقليل سعر بيع المنتج، وبالتالي زيادة القدرة على المنافسة مع المنافسين.
- زيادة إنتاجية الشركة: التحسين في الإنتاجية يساهم في تحسين الأداء الكلي للشركة.
- القدرة على تلبية الزيادة في الطلب من العملاء: مما يعزز استجابة الشركة لاحتياجات السوق.
- تحسين كفاءة العمليات الإنتاجية: التركيز على تحسين العمليات يقلل من الفاقد ويزيد من الكفاءة.
- زيادة القدرة التنافسية للمنتجات: من خلال تحسين الجودة وخفض التكاليف.
- تقليل العمليات التي لا تضيف قيمة: وبالتالي تحسين الكفاءة العامة وتقليل الهدر.

<sup>1</sup> محمد علي عبد الله الجميلي، امكانية تطبيق متطلبات التصنيع الرشيق في الصناعات الدوائية الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية سامراء: أمودجا: دراسة استطلاعية، مجلة الجامعة العراقية، العدد 49، المجلد 3، 2016، ص 401.

<sup>2</sup> Andi Johan, Dwi Soediantono, Literature Review of the Benefits of Lean Manufacturing on Industrial Performance and Proposed Applications in the Defense Industries, Journal of Industrial Engineering & Management Research, Vol.3 No. 2, 2022, p 20. <https://doi.org/10.7777/jiemar.v3i2.272>

بالإضافة الى فوائد أخرى مثل<sup>1</sup>:

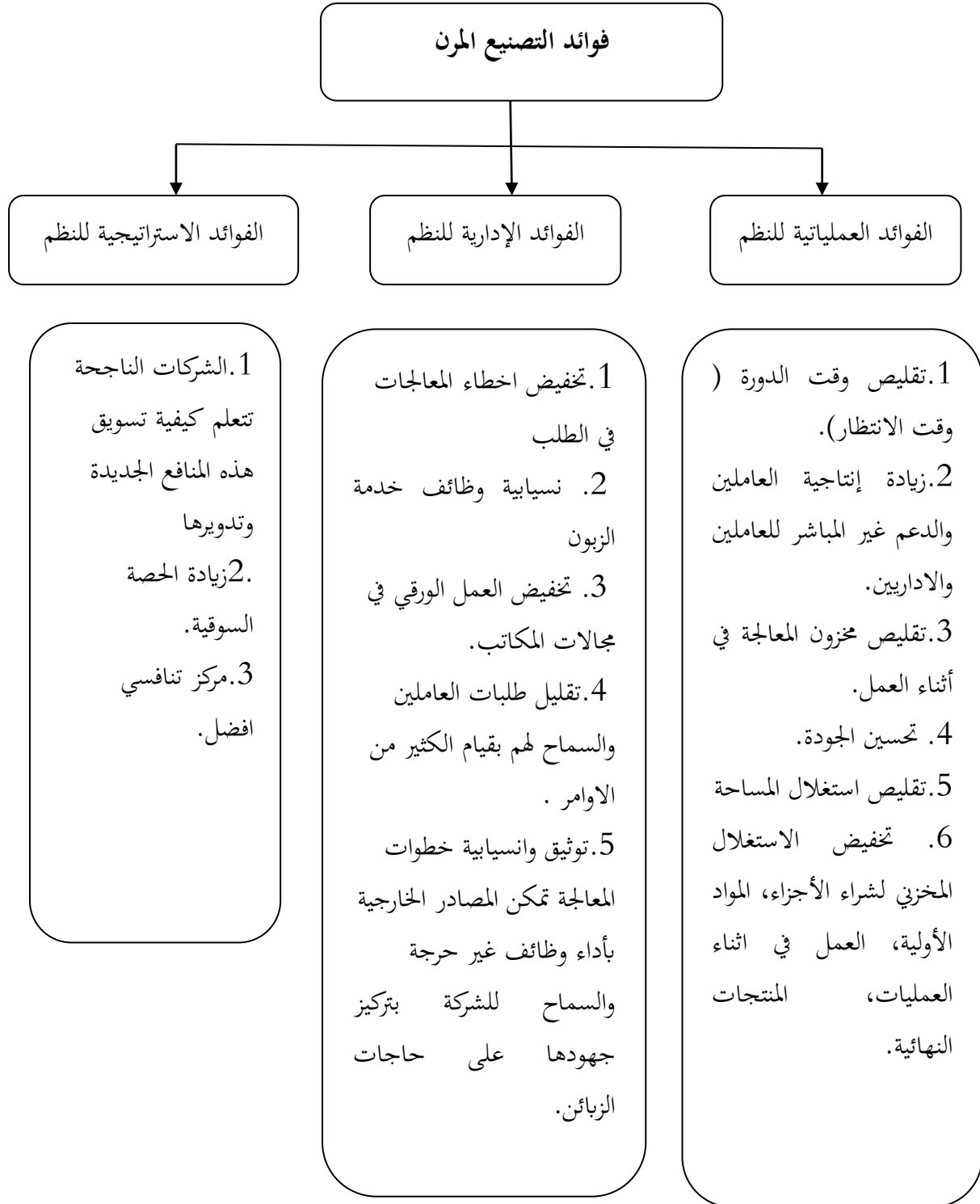
- توفير الفسحة وضمان الجودة والتحسين المستمر؛
- تقليل المخزون؛
- الاستخدام الصحيح للأليات؛
- تطوير وسائل الاتصال بين افراد الشركة والمجهزين وبناء علاقات طويلة الأمد معهم؛
- تحقيق رضا الزبون.

وعليه فان التطبيق الناجح لمرتكزات هذا النظام يحقق العديد من الفوائد على مستوى منظمات الاعمال، ويمكن تصنيف هذه الفوائد كما هو موضح في الشكل (1-3) ادناه:

---

<sup>1</sup> علي فاروق عبد الرزاق واخرون، أثر التصنيع الرشيق في أنشطة الفرص التسويقية: دراسة استطلاعية في الشركة العامة لصناعة الأدوية في سامراء، مجلة اقتصاديات الاعمال، العدد 1، 2021، ص 138.

الشكل رقم (1-3): فوائد التصنيع المرن



المصدر: محمد علي عبد الله الجميلي، امكانية تطبيق متطلبات التصنيع الرشيق في الصناعات الدوائية الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية سامراء: أمودجا: دراسة استطلاعية، مجلة الجامعة العراقية، العدد 49، المجلد 3، 2016، ص 401.

## 2- أهداف التصنيع المرن:

يعتبر التصنيع المرن طريقة للقضاء على الهدر وتحسين الكفاءة في بيئة الإنتاج أو نهج منهجي لتحديد الهدر والقضاء عليه من خلال التحسين المستمر، وذلك بجعل المنتج يتدفق وفقا لاحتياجات العميل في السعي لتحقيق الكمال، حيث يهدف التصنيع المرن إلى تحقيق نفس المخرجات باستخدام مدخلات أقل - مثل وقت أقل، ومساحة أقل، وجهد بشري أقل، وآلات أقل، ومواد أقل، وتكاليف أقل. ويرى (Suraj Kumar) ان اهداف التصنيع المرن تتمثل في النقاط التالية<sup>1</sup>:

- يعمل التصنيع المرن على تقليل العيوب والهدر المادي غير الضروري، بما في ذلك الاستخدام الزائد للمواد الخام؛
- يساهم في تقليل زمن دورة الإنتاج من خلال تقليل أوقات الانتظار بين مراحل المعالجة؛
- يقلل من مستويات المخزون في جميع مراحل الإنتاج، وخاصة المنتجات قيد التصنيع بين مراحل الإنتاج؛
- يحسن إنتاجية العمال من خلال تقليل وقت التوقف عن العمل؛
- الاستخدام الفعال للمعدات والمساحات من خلال القضاء على الاختناقات وتقليل وقت تعطل الآلات؛
- يعمل على تحقيق مرونة في الإنتاج مع تكاليف ووقت تحويل أقل؛
- يساهم في زيادة الإنتاج من خلال تحقيق الأهداف المذكورة أعلاه.

بينما يرى ( JON YINGLING ) في مقالته ان للإنتاج المرن ثلاثة اهداف رئيسية هي<sup>2</sup>:

- 1-2 الهدف الأول: تحقيق أعلى مستوى من رضا العملاء: يتضمن هذا الهدف جانبين، الأول هو تزويد العملاء بمنتجات تجمع بين الجودة والوظائف والسعر لتحقيق أقصى درجات الرضا، الجانب الثاني يتضمن تلبية متطلبات التسليم الصارمة، حيث يتم توفير الكمية المطلوبة من المنتج في الوقت المناسب وبشكل مستمر. يتم السعي بشكل نشط للحصول على معرفة عميقة باحتياجات العملاء وقيمهم في الإنتاج المرن، ويتم تصميم المنتج وعملية الإنتاج بعناية للاستجابة لهذه الاحتياجات والقيم.

<sup>1</sup> Suraj Kumar, Lean Manufacturing and its Implementation, International Journal of Advanced Mechanical Engineering, Vol 4, Num 2, 2014, p 232. [https://www.ripublication.com/ijame-spl/ijamev4n2spl\\_13.pdf](https://www.ripublication.com/ijame-spl/ijamev4n2spl_13.pdf)

<sup>2</sup> JONJON YINGLING et all Lean manufacturing principles and their applicability to the mining industry. Mineral Resources Engineering, vol 9, no 2, p 216,217. <https://doi.org/10.1142/S095060980000184>

**2-2 الهدف الثاني: القضاء التام على الهدر:** يتم فحص كل خطوة في عملية الإنتاج بشكل نقدي لضمان أنها تضيف قيمة من منظور العميل. و أي عملية لا تضيف قيمة تُعتبر هدرا، أو "مودا"، ويتم اتخاذ إجراءات للقضاء على هذا الهدر.

**2-3 الهدف الثالث: الوصول الى اقصى احترام لكرامة العاملين في عملية الإنتاج:** وذلك بالعمل على توفير بيئة عمل آمنة ومستقرة حيث يقدر العمال لمساهماتهم الفكرية. و تسعى الشركات المرنة إلى تحسين العمليات من خلال مساهمات جميع الموظفين، مما يعزز من تطور المنظمة باستمرار ويجعلها منظمة متعلمة.

## المبحث الثاني: أساسيات حول التصنيع المرن

من المداخل الحديثة التصنيع المرن التي يقوم على مجموعة من الأسس والمفاهيم التي تهدف إلى إعادة تنظيم العملية الإنتاجية بطريقة أكثر كفاءة ومرونة. وبعد التطرق في المبحث السابق إلى الإطار الفكري لهذا المدخل، يأتي هذا المبحث لنتناول فيه الجوانب الأساسية التي يقوم عليها التصنيع المرن، من خلال إبراز خصائصه الجوهرية، ومفهوم الهدر بأنواعه، وأهم الأدوات والتقنيات المستخدمة في تطبيقه داخل المؤسسات الإنتاجية، بما يسمح بفهم أعمق لكيفية اشتغاله على أرض الواقع.

### المطلب الأول : خصائص التصنيع المرن

تعد خصائص التصنيع المرن من العناصر الأساسية التي تميزه عن غيره من النظم الإنتاجية التقليدية، حيث تعكس هذه الخصائص طبيعة هذا المدخل القائم على المرونة، والانسائية، والتحسين المستمر في العمليات الإنتاجية. يهدف الباحث في هذا العرض الى توضيح أبرز هذه الخصائص التي تشكل الإطار العملي والفكري للتصنيع المرن داخل المؤسسات الإنتاجية من خلال وجهات نظر باحثين مختلفين.

يرى كل من ( jin-hai, et all ) أن التصنيع المرن يقود الى تحقيق الاتي<sup>1</sup>:

- الاستجابة للتغيرات البيئية والسوقية وحالات عدم التأكد؛
  - تكوين المنافسة الشديدة؛
  - تجهيز المنتجات المصنعة حسب متطلبات الزبائن؛
  - الجمع بين التقنيات المتنوعة؛
  - التكامل بين البيئة الداخلية والخارجية للمنظمة .
- و أوضح ( oliver ) واخرون ان خصائص التصنيع المرن تتمثل في<sup>2</sup>:
- العمل المنظم بواسطة فرق العمل التي تتضمن العمال متعددي المهارات الذين يمتازون بالمرونة ويمتلكون درجة عالية من التمكين لإنجاز أعمالهم.

<sup>1</sup> احمد حسين علي، محمد إبراهيم محمد، المتطلبات الأساسية لمنهجية six sigma الرشيق وانعكاسها على تعزيز استراتيجيات التصنيع الرشيق : دراسة استطلاعية لآراء عينة من المدراء في شركة نفط الشمال – كركوك، مجلة المثنى للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 10، العدد 1، 2020، ص 51.

<sup>2</sup> خولة راضي عذاب، العلاقة التفاعلية بين التصنيع المتسارع و التصنيع الرشيق و أثرها في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة: دراسة استطلاعية في معمل الألبسة الرجالية في النجف، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في علوم إدارة الأعمال، قسم إدارة الأعمال، كلية الإدارة و الإقتصاد، جامعة القادسية، بغداد، 2011، ص 6،7.

- الاعتماد في حل المشاكل على عملية التحسين المستمر (kaizen).
- عمليات التصنيع المرن تعمل على تصحيح الأخطاء قبل ظهورها وذلك من خلال استخدام ما هو قليل في كل شيء من الموجودات، اعتماد الجودة، العدد قليل من العاملين و اعتماد الإنتاج بالدفعة الصغيرة والإنتاج في الوقت المحدد (jit) بهدف منع الأخطاء بدلا من اكتشافها لاحقا و تصحيحها.
- الإلتزام العالي من قبل الأفراد العاملين النابع من إحساسهم بالقدرة على المشاركة في صنع القرارات وحل المشاكل.
- تكوين علاقة نموذجية مع المجهزين ضمن سياقات وقواعد عملية التجهيز.
- تطوير الوظيفة من خلال فرق متخصصة بذلك.
- الارتباط الوثيق بين الزبون و قنوات التوزيع و البيع بالمفرد الذي يسمح بالانتقال الى العملية بشكل مباشر.
- و أشار (BILL carreira) في مؤلفه ان اهم سمات التصنيع المرن هما<sup>1</sup> :
  - إزالة الهدر.
  - تدفق العمليات بسرعة عالية جدا.
  - و اوضح كل من (Telsan) (Haizer & Renden); (Chunawall& Patel) خصائص التصنيع المرن التي تميزه عن غيره من نظم التصنيع في النقاط الآتية<sup>2</sup>:
    - استخدام تقنيات الإنتاج في الوقت المحدد لتقليل المخزون عمليا؛
    - تقليل متطلبات المكان من خلال تقليل مساحات الانتقال؛
    - بناء نظام المساعدة العمال الإنتاج أجزاء مثالية لجميع الأوقات؛
    - تعلم المجهزين لقبولهم مسؤولية الإلتزام بالمواعيد المحددة؛
    - إزالة كل النشاطات التي لا تضيف قيمة مثل خزن المواد والفحص وإعادة العمل، فجميعها لا تضيف قيمة إلى المنتج؛

<sup>1</sup> Bill Carreira, Lean manufacturing that works powerful tools for dramatically reducing waste and maximizing profits, Amacom american management association, New York, 2005, p 23.

<sup>2</sup> هدى هادي حسن عامري وآخرون، دور التصنيع الرشيق في تحقيق الميزة التنافسية: دراسة استطلاعية في شركة العامة للسمنت الجنوبية (معمل سمنت الكوفة/معمل النورة كربلاء)، مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد 5، مجلد 2، 2012، ص 40.

- تطوير القوة العاملة بواسطة التحسين المستمر لتصميم الوظيفة التدريب مشاركة العاملين الالتزام وفرق العمل. الآلات تكون ذات غرض عام؛
- تنظيم فرق العمل أو الخلايا وذلك لمجاميع الإنتاج للمنتجات المتشابهة؛
- تطوير متزامن للمنتجات ليس فقط عبر فرق وظيفية انما بشكل مستمر و متسلسل.
- وأشار ايضا كل من (Bicheno&Holweg) الى خصائص التصنيع المرن في النقاط الاتية<sup>1</sup>:
- التركيز الكبير على الزبون، بحيث يعتبر الزبون هو نقطة مركزية للبداية والنهاية، الهدف هو تعظيم القيمة المضافة للزبائن، من خلال فهم القيمة التي يبحث عنها الزبون من حيث السعر و الجودة و وقت التسليم وليس فقط ما يمكن توفيره.
- تجنب التعقيد والبحث عن البساطة في التشغيل والنظام و التكنولوجيا والتحكم والهدف.
- خاصية السحب وهي العمل حسب ما يطلبه الزبون و يلقي استجابة الفورية لطلبه، و ذلك لتجنب الافراط في الإنتاج وتقليل المخزون الزائد.

وهناك خصائص أخرى ذكرها مختلف الباحثين نذكر منها:

- الجودة عند المصدر: ففي الإنتاج الواسع يكون هناك مستوى مقبول من الجودة يسمح بقبول مستوى معين من المعيب في حين ان الجودة الكاملة تعد مطلباً أساسياً في النظام المرن، وذلك لان Jit يتطلب مستوى معيب صفري وذلك لان تدفق الوحدات المعيبة يؤدي الى توقف الإنتاج<sup>2</sup>.
- توزيع العبئ بشكل متساوي على محطات العمل أو الأعباء المنتظمة أو المتماثلة لمحنة العمل، ويمكن تحقيق الأعباء المنتظمة أو المتماثلة ( بشكل متساوي) في عمليات التصنيع عن طريق تجميع نوع وعدد متشابه من الوحدات يوميا، مما يساعد على جعل الطلب متساوي أو منتظم او متماثل في المحطات يوميا<sup>3</sup>.
- التحسين المستمر الذي يكون مسؤولية الجميع ، وهي جهود لا تنتهي ابدا وينبغي ان تتجاوز جهود التحسين هدف الحد من الهدر لتشمل الابتكار.

<sup>1</sup> John bicheno, matthias holweg, the lean toolbox the essential guide to lean transformation, picisie books, 4th, buckingham, England, 2009, p 13.

<sup>2</sup> علاء الدين برع جواد، محمد عدنان عبد، قياس مدى تطبيق فلسفة الإنتاج الرشيق في الشركة العامة للصناعات الكهربائية والإلكترونية - دراسة حالة، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 11، العدد 26، 2019، ص327.

<sup>3</sup> المرجع نفسه، نفس الصفحة.

- استعمال الفرق متعددة الوظائف ، ولا سيما في تحسن العملية.
- تسوية الانتاج (Heijunka) هو السلاح السري للتدفق والجودة ، إذ يشير إلى طرائق تحدد مستوى الجدولة ، مستوى البيع ، مستوى الشراء.
- خلايا العمل إلى جانب التخطيطات الحلوية تسمح بتحسين الاتصالات والاستفادة من الافراد<sup>1</sup>.
- التغيرات السريعة للمكائن والمعدات تسمح بإنتاج منتجات مختلفة بتدفق قطعة واحدة بدفعات صغيرة.
- إنتقال المفاهيم الإنسيابية والسحب للموردين الداخليين و الخارجيين لإحداث التكامل في مجمل العملية.
- تطبيق مفهوم الصيانة الإنتاجية الشاملة<sup>2</sup>.
- استخدام الإدارة المرئية لتعقب ومراقبة الأداء اذ تتيح لكل شخص معرفة كيفية عمل المصنع.
- سيطرة العملية الإحصائية: التأكد بأن كل عملية ستزود بوحداث خالية من العيوب للعملية اللاحقة<sup>3</sup>.

### المطلب الثاني: الهدر في التصنيع المرن:

تعد فكرة تجنب الهدر ومن ثم إزالته بشكل تدريجي جزءا من تاريخ طويل، والذي يشكل أساس الفلسفة المعروفة اليوم باسم "الإنتاج المرن" (Lean). على مر الزمن، تم اكتشاف وإعادة اكتشاف العديد من المبادئ التي تعتبر الآن جوهرية لهذه الفلسفة، وذلك من قبل أفراد سعوا إلى تقليل الهدر في عملياتهم. لاحظ خبير كفاءة الحركة، فرانك جيلبريث، أن بعض أساليب العمل تتضمن هدرا غير مبرر، حيث كان عمال البناء ينحنون لالتقاط الطوب من الأرض، مما اضطرهم إلى خفض ورفع الجزء العلوي من أجسامهم لالتقاط طوبة تزن 2.3 كجم. هذه الطريقة غير الفعالة أصبحت جزءا من العمل بفعل الممارسة الطويلة. غير أن إدخال سقالة مخصصة لتوصيل الطوب على مستوى الخصر أدى إلى تحسين كبير في كفاءة العمل، حيث تمكن العمال من زيادة سرعتهم إلى ثلاثة أضعاف تقريبا مع تقليل الجهد المبذول. كما ساهم بنجامين فرانكلين، الطابع والمخترع، في تطوير أفكار حول تقليل الهدر بشكل كبير<sup>4</sup>. ويعرف الهدر (waste) وفقا لمفهوم التصنيع المرن ، يعرف "الهدر" عموما بأنه أي إجراء لا يضيف قيمة للعميل. جوهريا، الهدر هو أي خطوة غير ضرورية في عملية التصنيع لا تعود بالنفع

<sup>1</sup> بشرى عبد الحمزة عباس الربيعي، مرجع سابق، ص15.

<sup>2</sup> سوزان عبد الغني علي، اثر مرتكرات التصنيع الرشيق في تعزيز الميزة التنافسية للشركة العامة للأدوية سامراء / دراسة تحليلية، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية و الإدارية، المجلد 8، العدد 15، 2016، ص 320.

<sup>3</sup> علاء الدين برع جواد، مرجع سابق، ص 326، 327.

<sup>4</sup> Abhishek Dwivedi, Historical Development of Quality Concept: Lean Manufacturing (Lm) - Today & Tomorrow, international journal of innovative research & studies, Vol 2, Issue 10, 2013, p 572.

على العميل، وبالتالي، لا يرغب العميل في الدفع مقابلها. يتمحور التصنيع المرن حول القضاء على الهدر من عملية التصنيع. عند إزالة أشكال الهدر، تبقى فقط الخطوات الضرورية لتقديم منتج مرض، وذي قيمة عالية الآن، للعميل<sup>1</sup>.

اكتشف هنري فورد وفريقه في شركة فورد موتور مفهوم الإنتاج المرن جنبا إلى جنب مع خط التجميع، على الرغم من أنهم لم يستخدموا هذا المصطلح تحديدا. قام الدكتور تايتشي أونو وشركة تويوتا بإتقان وتعميم مفهوم الإنتاج المرن من خلال إنشائهم لنظام الإنتاج في تويوتا (TPS)، أو أنواع الهدر السبعة الأصلية: النقل، المخزون، الحركة، الانتظار، الإنتاج الزائد، المعالجة الزائدة، والعيوب. تمت إضافة النوع الثامن من الهدر وهو المواهب غير المستغلة لاحقا في التسعينيات بعد تبني نظام الإنتاج في تويوتا في العالم الغربي<sup>2</sup>.

### 1- أنواع الهدر حسب تويوتا:

و حددت تويوتا ثلاثة أنواع من الهدر<sup>3</sup>:

**1-1 مودا (Muda)** أو العمل الذي لا يضيف قيمة: يتم اكتشاف المودا بعد تنفيذ العملية ويتم التعامل معه بشكل تفاعلي. يلاحظ من خلال التباين في النتائج.

**2-1 موري (Muri)** أو العبء الزائد: يركز على التحضير والتخطيط للعملية، أو ما يمكن تجنبه من العمل من خلال التصميم.

**3-1 مورا (Mura)** أو التفاوت: يركز على التنفيذ والقضاء على التقلبات على مستوى الجدولة أو العمليات، مثل الجودة والحجم. وتكمن العلاقة بين 3m فيما يلي:

### 2- العلاقة بين 3M ( مودا، مورا، موري):

ترتبط جميع أنواع الهدر الثلاثة ببعضها البعض. يمكن وصف هذا الارتباط كسلسلة من الأسباب والنتائج، حيث تخلق "مورا" "موري" والاثان معا يخلقان "مودا" وهو ما موضح في الشكل (1-4). ببساطة، يجبر التباين في حجم الإنتاج الشركة على التناوب بين الإفراط في التحميل ونقص استخدام مواردها، مما يخلق "موري" والإنتاج الزائد. وهذا بدوره يؤدي إلى وقت التوقف والأخطاء والتدفقات

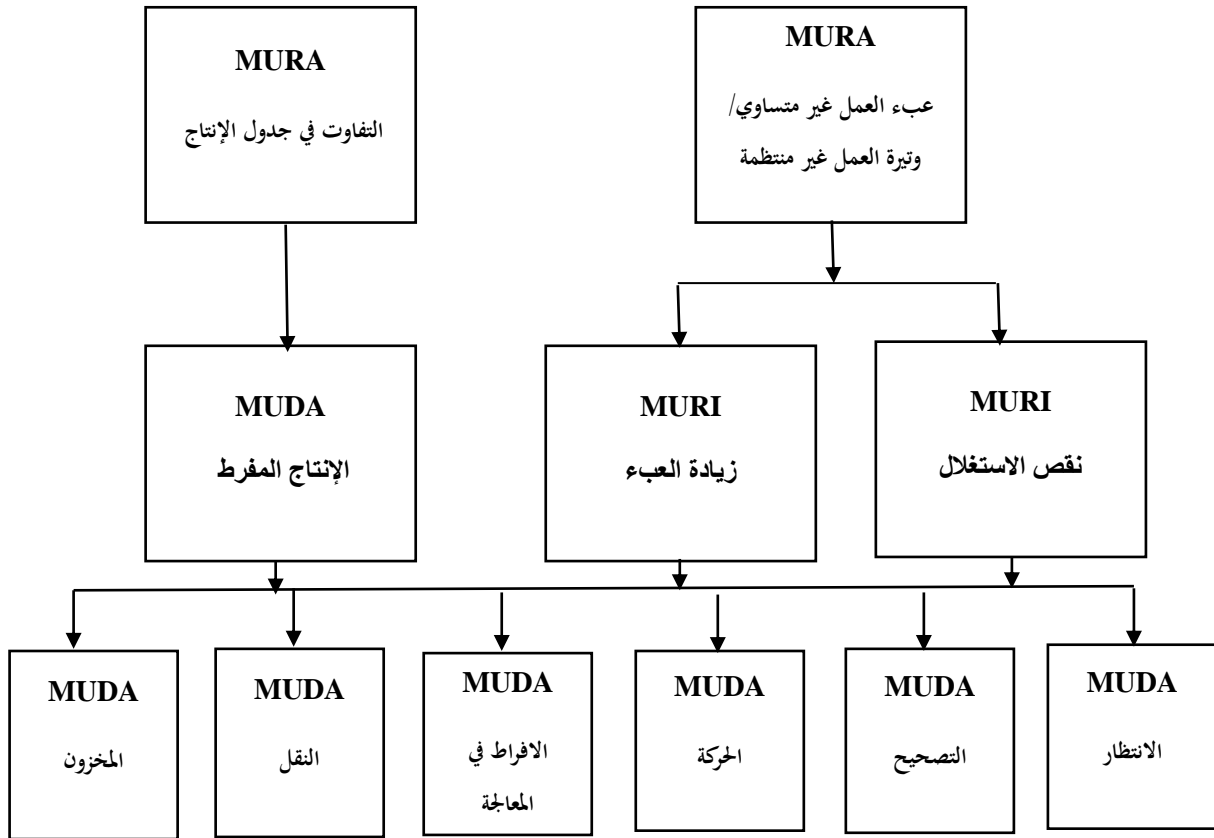
<sup>1</sup> Techsolve, 8 Wastes Of Lean Manufacturing, <https://www.techsolve.org/8-wastes-of-lean-manufacturing/?v=fa3c7f2b5dae> , 06/05/2022, 17.33.

<sup>2</sup> Techsolve, 8 Wastes Of Lean Manufacturing, <https://www.techsolve.org/8-wastes-of-lean-manufacturing/?v=fa3c7f2b5dae> , 06/05/2022, 16.56.

<sup>3</sup> Pablo Moleiro Naval, Process improvements in a material handling activity by applying lean production techniques, master thesis, Escola Politècnica Superior de Castelldefels, UNIVERSITAT POLITÈCNICA, CATALUNYA, 2008, p 5,6.

العكسية ووقت الانتظار مما يتسبب في أنواع أخرى من "مودا". لذلك، تعد "مورا" و"موري" الأسباب الجذرية لـ "مودا"، مما يخلق المزيد من الأنشطة غير المضيفة للقيمة ويقوض الجهود السابقة للقضاء على الهدر<sup>1</sup>.

الشكل رقم (1-4): يوضح العلاقة بين m3 (مودا، مورا، موري)



source : maciej pienkowski, waste measurement technique for lean companies, lean thinking, vol 5, no 1, 2014, p 5. <https://www.researchgate.net/publication/343083406>

### 3- وصف أنواع الهدر:

وفيما يلي وصف لأنواع الهدر الثمانية في التصنيع المرن:

**3-1 الإنتاج الفائض:** يتمثل بالضياعات بإنتاج أشياء لم يتم بيعها أو لن يتم بيعها، حيث ان الإنتاج الفائض يمكن أن يؤثر على توليد العديد من انواع الضياعات الأخرى مثل الحركة والانتظار والنقل والمعالجة والمخزون، كما ان الإنتاج الفائض يزيد من احتمال الاضطرار إلى بيع تلك المنتجات بسعر مخفض أو التخلص منها كخردة، اذ ان ليس من الضروري إنتاج أكثر مما يطلبه الزبون، أو إنتاجه في وقت مبكر جدا قبل الحاجة إليه، لأنه يزيد من

<sup>1</sup> maciej pienkowski, waste measurement technique for lean companies, lean thinking, vol 5, no 1, 2014, p 5. <https://www.researchgate.net/publication/343083406>

مخاطر التقادم وخطر إنتاج الشيء الخطأ، كما يؤدي إلى فترات انتظار طويلة، بالإضافة إلى ذلك، فإنه يؤدي إلى زيادة المخزون تحت الصنع<sup>1</sup>. غالباً ما يكون لدى الشركات المصنعة سبب لإنتاج كميات أكبر، لكن في معظم الأوقات يتسبب ذلك في خسائر<sup>2</sup>.

وتتمثل خصائص وأسباب الإفراط في الإنتاج فيما يلي:

### 3-1-1 الخصائص المتعلقة بالضياع الناتج من الإفراط بالإنتاج<sup>3</sup>:

- المعالجة بالدفعات.
- طرائق إدارة المخزون.
- المعدات الفائضة.
- السكراب الزائد.
- التخزين خارج أرضية المعمل في أماكن تخزين خارجية.
- القوى العاملة المتضخمة.
- تدفق المواد خلال العمليات الإنتاجية بشكل غير متوازن

### 3-1-2 أسباب الإفراط في الإنتاج تشمل<sup>4</sup>:

- عملية الإنتاجية غير مستقرة و غير موثوقة.
- جداول إنتاج غير مستقرة.
- توقعات وبيانات طلب غير دقيقة.
- عدم وضوح احتياجات العملاء.
- أتمتة ضعيفة.
- أوقات إعداد طويلة أو مؤجلة.

---

<sup>1</sup> عبد العزيز بشار حسيب زكريا، عادل ذاك النعمة، إسهام نظم عمل الأداء العالي في تحقيق فلسفة التصنيع الرشيق دراسة استطلاعية لآراء المديرين في الشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات/مصنع بطاريات بابل، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 18، العدد 57، الجزء 2، 2022، ص 173. [www.doi.org/10.25130/tjaes.18.57.2.11](http://www.doi.org/10.25130/tjaes.18.57.2.11)

<sup>2</sup> Virender Chahala, M.S. Narwal, An empirical review of lean manufacturing and their strategies, Management Science Letters, vol 7, no 7, 2017, p 325. <http://dx.doi.org/10.5267/j.msl.2017.4.004>

<sup>3</sup> مقداد أحمد نوري الربيعي، محاسبة التكاليف الرشيق ودورها في زيادة الأداء-أتمودج مقترح، أطروحة دكتوراه مقدمة الى مجلس كلية الإدارة و الاقتصاد لنيل درجة الدكتوراه، تخصص فلسفة في المحاسبة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد، العراق، 2013، ص 42.

<sup>4</sup> Page web, CHRISTINA GAY, MachineMetrics, <https://www.machinmetrics.com/blog/8-wastes-of-lean-manufacturing>, 25/09/2022, 23.05.

**3-2 الانتظار (Waiting):** الوقت غير مستعمل على نحو فعال يعتبر هدراً، حيث تتكبد المنظمات الكثير من التكاليف كالأجور والإيجار والإضاءة والتدفئة ولذلك يجب أن تستغل كل دقيقة من كل يوم، وبدأ (Ohno) في الأسباب أو العوامل التي تؤدي الى عدم استغلال الآلات ووضع معالجة لكل منها و يحدث التأخر غالباً بين الأنشطة فعلى سبيل المثال قد يحدث بين الترميز والفحص، او بين الفحص والتوثيق وهذا النوع من الضياع هو سبب زيادة زمن الدورة الكلي<sup>1</sup>.

### **3-2-1 الخصائص المتعلقة بالضياع الناتج من الإنتظار<sup>2</sup>:**

- المشغلون العاطلون الذين ينتظرون المعدات.
- توقيات المكائن.
- إختناقات الإنتاج .
- سوء في تخطيط أوقات راحة المكائن.

### **3-2-2 أسباب الضياع الناتج من الإنتظار<sup>3</sup>:**

- التوقف غير المخطط له.
- الاختناقات في الإنتاج وعدم توازن أحمال العمل الإنتاجية.
- أوقات الإعداد الطويلة جداً.
- الإنتاج بناءً على التنبؤ بدلاً من نظام السحب.
- نقص في الأفراد.
- غياب الأشخاص بشكل غير متوقع.
- ضعف الجودة المدججة في العملية.
- ضعف التواصل الداخلي.

ونلاحظ من خلال أسباب الضياع الناتج عن الانتظار هو الإنتاج بناءً على التنبؤ، وهو ما قد يقابل هذا التنبؤ بظروف فعلية مخالفة لما كان متوقع، فينتج عنه ضياع بسبب المخزون في الوقت الغير مناسب،

<sup>1</sup> اوس رياض محمد الدوري، استعمال بعض ادوات الأنظمة الرشيقة لتحسين اداء مصرف الرشيد/الفرع الرئيسي -بحث تطبيقي، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير إدارة الاعمال، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد، 2014، ص 35.

<sup>2</sup> مقداد احمد نوري الربيعي، مرجع سابق، ص 43.

<sup>3</sup> Page web, worximity, Types of Waste in Lean Manufacturing - Part 3 - Waiting Waste, <https://www.worximity.com/blog/waiting-waste-in-lean-manufacturing>, 26/09/2022, 01.00.

وبالكمية الغير مناسبة فتضطر المؤسسة للاحتفاظ به لمدة أطول ( موارد غير مستغلة، انتظار طلبات زبائن فعلية، تلف المخزون )، فيخلق بما يسمى الاستثمار المعطل وهو ما يزيد في الضياع الناتج عن الانتظار. وللحد من هذا السبب يمكن الاعتماد على الإنتاج في الوقت المناسب ( just-in-time )، حيث يتم الإنتاج بناء على الطلب الفعلي مما يقلل الهدر الناتج عن الانتظار.

**3-3 الهدر الناتج عن النقل ( Transport ):** يتمثل هدر النقل في الحركة غير الضرورية للبضائع تامة الصنع والمواد الخام وكذلك الأعمال قيد التنفيذ<sup>1</sup>. كما يشمل نقل المعلومات من مكان إلى اخر لتنفيذ المهمة المطلوبة، ويمكن أن يكون النقل مصدر للضياع وهذا يحدث بسبب تحركات الآلات والأدوات والعاملين والمخزون غير الضرورية، وبالتالي فمن الضروري تقليل المسافة التي يتم استخدامها لنقل المنتج، وهذا يمكن ان يؤدي الى تقليل وقت عملية الانتاج ايضا<sup>2</sup>.

### 3-3-1 الخصائص المتعلقة بالضياع الناتج من النقل<sup>3</sup>:

- إدارة المخزون المعقدة.
- حسابات المخزون غير الصحيحة.
- أماكن خزن المواد المتعددة والمعدلات العالية لضرر نقل المواد.

### 3-3-2 أسباب الهدر الناتج عن النقل<sup>4\*5</sup>:

- مسافات كبيرة بين العمليات.
- أنظمة مناولة مواد طويلة.
- أحجام دفعات كبيرة.
- منشآت تخزين متعددة.
- أنظمة إنتاج وتصميمات غير مناسبة

<sup>1</sup> Amarnath Dhayanithi, Deepak Sureshkumar, COST OPTIMIZATION IN PRODUCTION SYSTEMS USING LEAN MANUFACTURING, The work is a part of the Master of Science program, school of engineering, jonkoping university, sweden, 2019, p 10.

<sup>2</sup> عبد العزيز بشار حسيب زكريا، مرجع سابق، ص 174.

<sup>3</sup> مقداد احمد نوري الربيعي، مرجع سابق، ص 44.

<sup>4</sup> Page web, CHRISTINA GAY, 8 WASTES OF LEAN MANUFACTURING MACHINEMETRICS, MachineMetrics, <https://www.machinemetrics.com/blog/8-wastes-of-lean-manufacturing>, 22/12/2022, 17.32.

<sup>5</sup> Page web, worximity, Types of Waste in Lean Manufacturing - Part 5 - Transport Waste <https://www.worximity.com/blog/transport-waste-in-the-lean-manufacturing-system,22/12/2022>, 19.02.

- خطوات غير ضرورية في العملية
- تصميم غير ملائم لموقع الإنتاج
- تدفقات عمليات غير متناسقة

**3-4 الهدر الناتج عن الافراط في التخزين:** يمكن اعتبار التخزين أحد أهم مصادر الهدر، لأنه لا يضيف أي قيمة للمنتج النهائي. هناك عدة طرق لتقليل كميات المخزون، بما في ذلك تقليل وقت المعالجة من خلال تنسيق الإنتاج وتحسين المهارات التي تؤدي إلى تقليل مستوى المخزون<sup>1</sup>.

ومن أهم الأسباب التي تشكل هدر جراء التخزين<sup>2</sup>:

-الإنتاج الفائض عن الحاجة.

-عدم وجود تخطيط للإنتاج.

-الإنتاج بالدفعات الكبيرة.

-سوء تصميم وتخطيط مكان العمل.

-عدم وجود إدارة للمخزون.

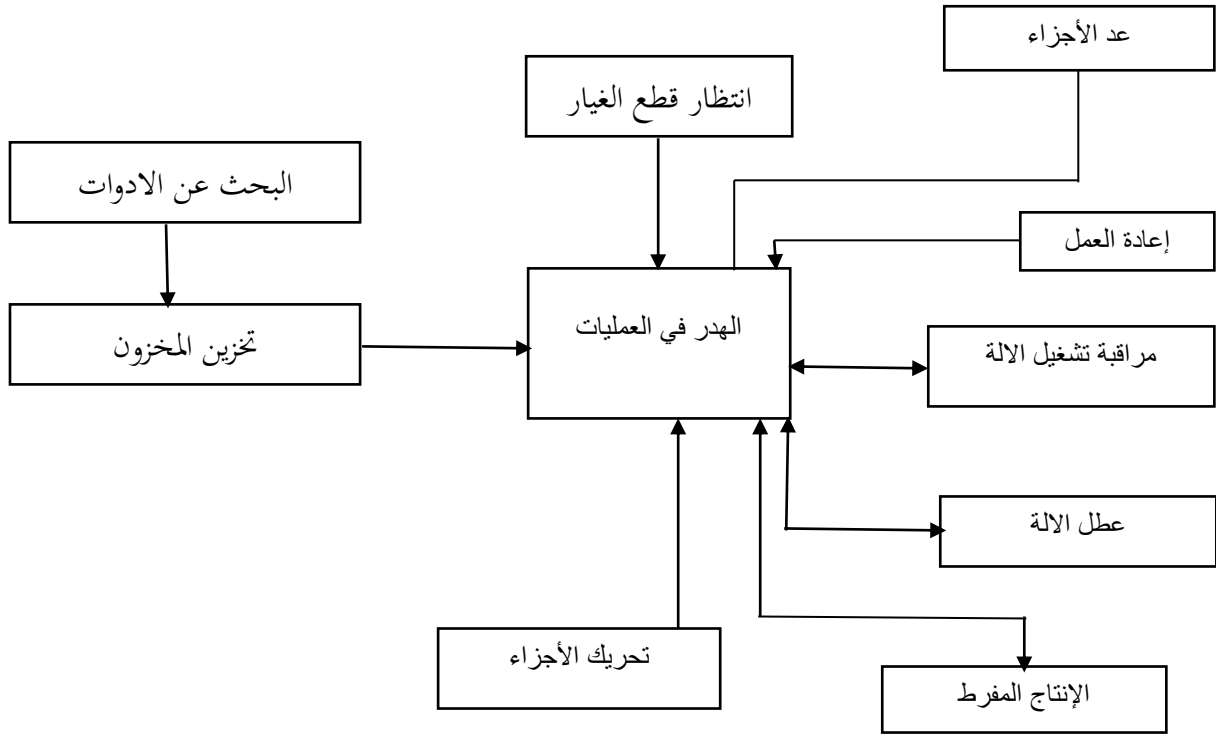
**3-5 الهدر الناتج عن العمليات:** إن الخطوات الزائدة في العمليات والتي لا تضيف قيمة للمنتج تسبب هدر في استخدام الأدوات وزيادة الأحمال على المكائن وتؤدي الى كثرة الأعطال وما يتبعها من صيانة ويشكل ذلك عبء على المنتج وتكاليف إضافية غير مرغوب فيها<sup>3</sup>. والشكل الموالي رقم (1-5) يمثل الهدر في العمليات:

<sup>1</sup> Mueyyed Akram Omar arslan and all, The application of the lean manufacturing system and its impact on (Applied study in the prefabricated building competitive policies factory), The First International Scientific Conference on Humanities, Applied, and Pure Sciences, College of Fundamentals of Religion, Al-Mustafa Al-Ameen University, iraq, February 22, 2022, p 04.

<sup>2</sup> حسن طاهر عبد العزيز دنديس، تحديات تطبيق مبادئ التصنيع الرشيق في الشركات الصغيرة و متوسطة الحجم في فلسطين، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في إدارة الاعمال، كلية الدراسات العليا والبحث العلمي، جامعة الخليل، فلسطين، 2018، ص 17.

<sup>3</sup> اياد جاسم زبون التميمي، سلمى منصور سعد، توظيف نظام التصنيع الرشيق لتحقيق ميزة تنافسية بإستعمال تقنية (التصنيع الحلوي)(دراسة تطبيقية في الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود - مصنع الجلدية - معمل (7)، مجلة كلية مدينة العلم، المجلد 14، العدد 1، 2022، ص 174.

الشكل رقم (1-5): يمثل الهدر في العمليات



Source : anil kumar, n.suresh, production and operations management(with skill development , caselets and cases), new age international publishers, second edition, New Delhi, 2008, p 104.

**3-6 الهدر الناتج عن المعيب :** يحدث المعيب عندما لا يتم تصنيع المنتج وفقا للمواصفات المحددة من قبل العميل. و يتم رفض هذه المنتجات في فحص الجودة و أيضا يتم رفض المنتج أو المادة عندما تكون غير صالحة للاستخدام ، ويعتبرا هذا هدرا وزيادة في التكاليف<sup>1</sup>.

**3-6-1 الخصائص المتعلقة بضياح المعيب:** تتمثل خصائص الضياح المعيب بالاتي<sup>2</sup>:

- تدفق المواد المعقد.
- زيادة مخزون البضاعة التامة.
- زيادة القوى العاملة للفحص ، وإعادة التصنيع ، وإعادة التصليح.
- شكاوي الزبون.

<sup>1</sup> Shyam Sunder Sharma, Rahul Khatri, Introduction to Lean Waste and Lean Tools, Open Access books Built by scientists, for scientists, slovenia, 2021, p 04. DOI: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.97573>

<sup>2</sup> مقداد احمد نوري الربيعي، مرجع سابق، ص 43.

- معدلات السكراب العالية.
- جدولة الإنتاج الضعيفة.
- الجودة المشكوك فيها والإنتاج بمواصفات خاطئة.

### 3-6-2 أسباب الهدر الناتج عن المعيب<sup>1</sup>:

- نقص في فهم وجهة نظر العملاء.
  - قلة الخبرة في شراء المواد الخام ذات الجودة.
  - قلة الخبرة في نقل المواد الخام من الموردين.
  - عمل الموظفين بدون معرفة كافية.
  - التصميم غير الملائم للمنتجات.
  - الصيانة غير المناسبة للمنتجات و الآلات مما يمس بدقة العملية الانتاجية .
- فبالضرورة يمكننا القول ان الهدر الناتج عن المعيب يحمل المؤسسة الاقتصادية تكاليف إضافية مثل التصليح وإعادة التصنيع، هدرا في الوقت، التخزين الإضافي . اما اذا تم اكتشاف المعيب من طرف الزبون وعدم اكتشافه مسبقا من طرف المؤسسة الاقتصادية، فالتكاليف تكون اكثر شدة مثل تدني الحصة السوقية، تكاليف النقل والشحن إضافية و زيادة تكاليف الضمان و هو ما حدث لشركة تويوتا سنة 2009. خلالها تم اكتشاف السائقين في أمريكا الشمالية واليابان لخلل في الفرامل ودواسات الوقود في سيارات تويوتا طراز " بريوس" مما أدى الى حوادث مرور مميتة، حملت الشركة تكاليف إضافية مثل استرجاع الملايين من سياراتها الى المصنع و كلفها أيضا غرامات حكومية وانخفاض في قيمة أسهمها ولكن سرعان ما عالجت شركة تويوتا الخلل و حسنت من نظامها لاكتشاف المبكر للعيوب.

- ### 3-7 الحركة غير الضرورية: وتتعلق بأي حركات جسدية غير ضرورية أو المشي من قبل الافراد العاملين التي تأخرهم عن أعمال المعالجة الفعلية، ويشمل ذلك التجول في مكان العمل للبحث عن أداة، أو حتى حركات جسدية غير ضرورية أو صعبة، بسبب التصميم السيئ لبيئة العمل، مما يؤدي إلى إبطاء حركة الافراد العاملين

<sup>1</sup> Rakesh Raghavendra Devarakonda, Sumanth Ramachandrareddy, PRODUCTION SYSTEM WASTE REDUCTION THROUGH VALUE STREAM MAPPING, The work is a part of the Master of Science program, school of engineering, jonkoping university, sweden, 2019, p 16,17.

<sup>1</sup>. وبعبارة أخرى الحركة هي إحدى أصناف الهدر التي تعود إلى الأفراد والتي لها علاقة بمواقع العمل وهي تستنفد الوقت والطاقة<sup>2</sup>.

### 3-7-1 الخصائص المتعلقة بضیاع الحركة.

- الوصول المعقد ما بين محطات العمل.
- الإجراءات المعقدة غير الضرورية<sup>3</sup>.

### 3-7-2 الأسباب المتعلقة بالضیاع في الحركة:

وهناك العديد من الأسباب التي تؤدي إلى الهدر الناتج عن الحركة ومنها<sup>4</sup>:

- سوء تخطيط وتنظيم مكان العمل- الإفراط في المشي - الانحناء للوصول.
- سوء في تصميم الأداة - نقل أجزاء من جهة إلى أخرى.
- الإنتاج بحجم دفعة كبير.
- سوء في اختيار أماكن تخزين المواد الخام المنتجات الجاهزة وغيرها.

ويضاف إلى الأنواع السبعة السابقة الذكر نوع آخر سمي بهدر الأشخاص الغير المستغلين يشير إلى المزيد من الأشخاص المنخرطين في وظيفة أكثر من اللازم وعدم إشراك الزملاء في تحسين العملية وعدم الاستفادة من الفرد المحتمل على أكمل وجه وعدم استخدام القوة العقلية الإبداعية للموظفين وتوزيع العمل غير المتكافئ و إضاعة الوقت و الأفكار والمهارات والتحسينات وفرص التعلم من خلال عدم إشراك الموظفين أو الاستماع إليهم. و نوضح في الشكل (1-6) اشكال الهدر في التصنيع المرن<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> عبد العزيز بشار حسيب زكريا، مرجع سابق، ص 174.

<sup>2</sup> خالص حسن يوسف الناصر، أثر تطبيق نظام التصنيع الرشيق على تخفيض التكاليف البيئية دراسة استطلاعية في معاونة السمنت الشمالية، بحوث مستقبلية، العدد 50، العراق، 2022، ص 64.

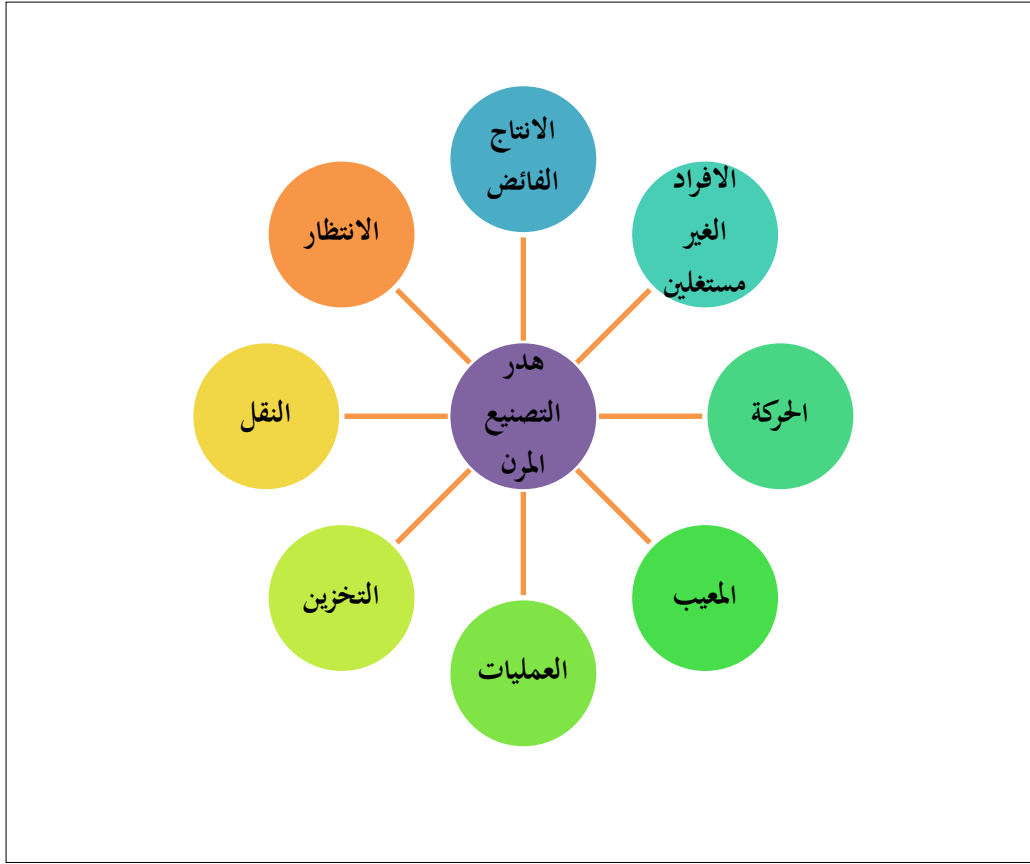
[https://jpr.hu.edu.iq/index.php/Prospective\\_Researches\\_Journal/article/view/318](https://jpr.hu.edu.iq/index.php/Prospective_Researches_Journal/article/view/318)

<sup>3</sup> مقداد احمد نوري الربيعي، مرجع سابق، ص 47.

<sup>4</sup> حسن طاهر عبد العزيز دنديس، مرجع سابق، ص 17.

<sup>5</sup> ياسر محمود فهد عبد علي، التأثير التفاعلي للتغيير التكنولوجي في العلاقة بين ممارسات التصنيع الرشيق والأداء البيئي - دراسة تحليلية، أطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه فلسفة في علوم إدارة الاعمال، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، العراق، 2024، ص 74.

الشكل رقم (1-6): اشكال الهدر في التصنيع المرن

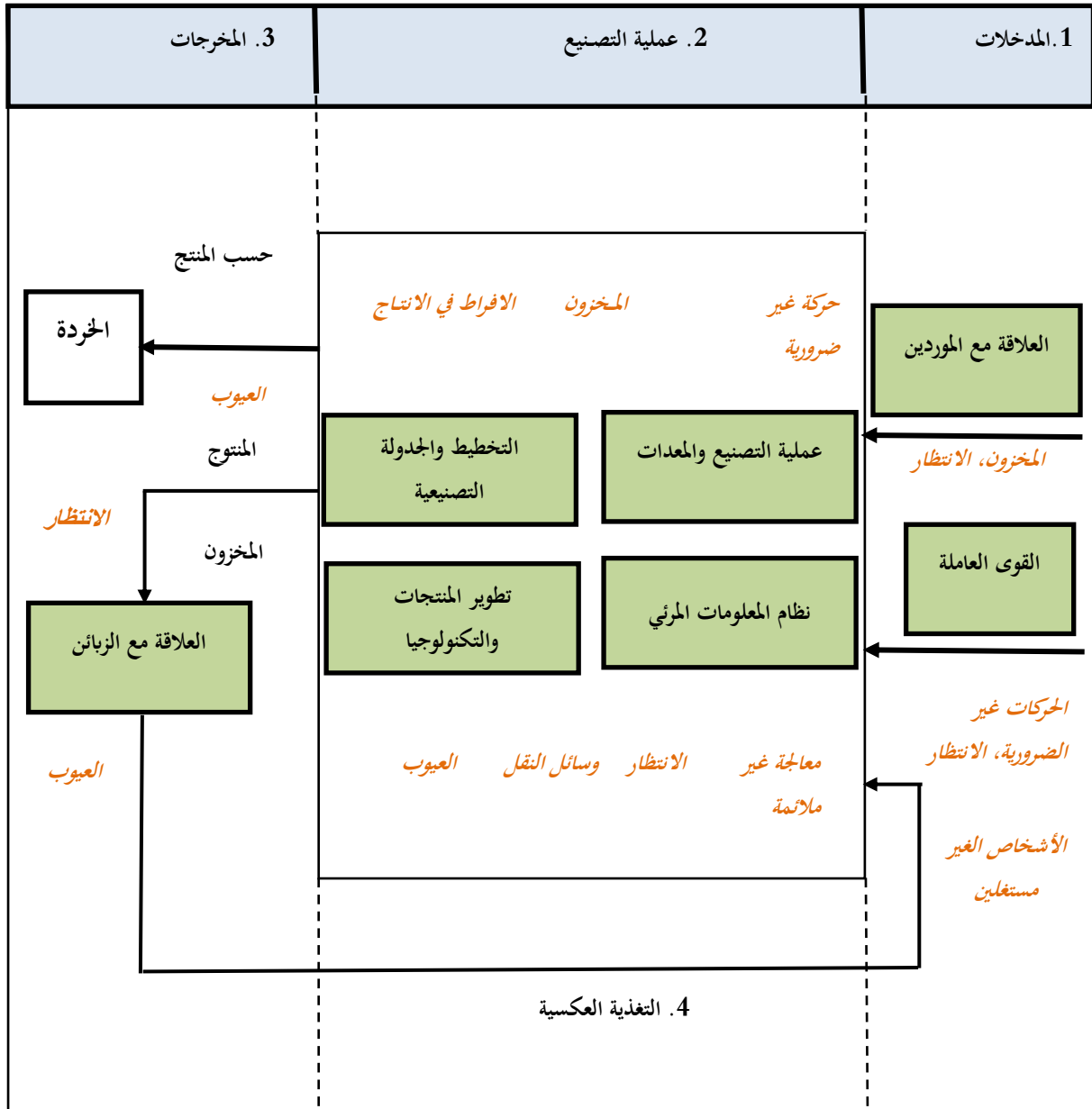


المصدر: من اعداد الباحث

و ناقشت (amelia abdu elwaheb) وآخرون علاقة ابعاد المرونة في التصنيع متمثلة في سبعة ابعاد هي (علاقة مع الموردين، إدارة القوى العاملة، عملية التصنيع والمعدات، التخطيط والجدولة للتصنيع، نظام المعلومات المرئي، تطوير المنتجات والتكنولوجيا، بالإضافة إلى علاقة مع الزبائن) مع اشكال الهدر<sup>1</sup> وهو ما هو موضح في الشكل (1-7):

<sup>1</sup> ياسر محمود فهد عبد علي، مرجع سابق، ص 75.

الشكل رقم (1-7): يوضح العلاقة بين ابعاد التصنيع المرن واشكال الهدر



المصدر: ياسر محمود فهد عبد علي، التأثير التفاعلي للتغيير التكنولوجي في العلاقة بين ممارسات التصنيع الرشيق والأداء البيئي - دراسة تحليلية، أطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه فلسفة في علوم إدارة الأعمال، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، العراق، 2024، ص 74.

بوجه عام، يعتبر نظام التصنيع نموذجاً يعتمد على المدخلات والمخرجات. يستقبل النظام عناصر المدخلات، ثم يخضع لعدة عمليات خلال مرحلة التحويل، ليتم في النهاية إنتاج المنتج المطلوب في مرحلة المخرجات. تعتمد جودة وتكلفة المنتج النهائي بشكل كبير على العوامل التي تؤثر أو تتحكم في النظام أثناء عملية

التحويل. و الهدف الأساسي هو إنتاج المنتج المناسب في الوقت المناسب وبالتكلفة المناسبة لتحقيق الربحية والبقاء في المنافسة من خلال استمرار نمو المبيعات.

يوضح الشكل اعلاه وجود سبعة عناصر رئيسية في المربعات، وهي: علاقة مع الموردين، إدارة القوى العاملة، عملية التصنيع والمعدات، التخطيط والجدولة للتصنيع، نظام المعلومات المرئي، تطوير المنتجات والتكنولوجيا، بالإضافة إلى علاقة مع الزبائن. النص المكتوب بخط مائل في الشكل (1-7) يمثل الهدر، بينما النص الموجود داخل المربعات يمثل أبعاد المرونة في التصنيع.

و يوضح الشكل (1-7) أيضا العلاقة بين أبعاد المرونة والهدر. على سبيل المثال، قد يكون بعد علاقة المورد مرتبطا بنوعين من الهدر هما المخزون والانتظار. وينطبق الأمر نفسه على الأبعاد الأخرى. التركيز على هذه العلاقة قد يكون ذا أهمية لأنه يساعد الممارسين في تحديد الأدوات أو التقنيات المناسبة لحل المشكلات بما يتماشى مع أهدافهم. من ناحية أخرى، يشير السهم إلى اتجاه المساهمة داخل النظام. فعلى سبيل المثال، في مرحلة المدخلات، قد تساهم أبعاد علاقة المورد وإدارة القوى العاملة في المرحلة التالية من النظام، والمعروفة أيضا بعملية التحويل.

تشمل عملية التحويل أربعة أبعاد، وهي: عملية التصنيع والمعدات، التخطيط والجدولة التصنيعية، نظام المعلومات المرئي، تطوير المنتجات والتكنولوجيا. كما موضح في الشكل (1-7) وجود وظيفة حلقة تغذية الراجعة، والتي تلعب دورا هاما في جمع المعلومات أو التغذية الراجعة من علاقة مع الزبائن في مرحلة المخرجات إلى نظام التصنيع. يساعد هذا النظام في إنتاج المنتج المناسب الذي يرغب فيه الزبون ويحقق الرضا له. أما المخرجات الثانوية (النواتج غير المرغوبة) فتحوّل إلى نظام إدارة النفايات<sup>1</sup>.

من خلال استكشافنا لأشكال الهدر المختلفة، اتضح أن ضمان استدامة المنظمة واستمراريتها وزيادة قدرتها التنافسية يتطلب تبني مجموعة من الأدوات والتقنيات التي تهدف إلى القضاء على الأسباب الجذرية للهدر. حيث يؤدي هذا النهج إلى تحسين في الأداء العام للمنظمة.

<sup>1</sup>Amelia Natasya Abdul Wahab, and all, A Conceptual Model of Lean Manufacturing Dimensions, Procedia Technology, vol 11, 2013, p 1294. <http://dx.doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.327>

### المطلب الثالث: ادوات التصنيع المرن

يطلق الباحثون على أدوات التصنيع المرن عدة تسميات تختلف فيما بينها. فبعضهم يسميها "أساليب" (Methods)، بينما يفضل آخرون تسميتها "تقنيات" (Techniques). كما تعرف أحيانا بـ "العناصر" (Elements) أو "الأساسيات" (Fundamentals) و حتى المرتكزات. ومع ذلك، فإن التسمية الأكثر شيوعا بين الباحثين هي "أدوات" (Tools) خاصة في الدراسات الأجنبية، وهو المصطلح الذي سيستعمله الباحث في هذا السياق. يعتبر مصطلح "أدوات" الأكثر ملاءمة لأنه يعكس الاستخدام الفعلي في التصنيع المرن، حيث تمتلك كل أداة أساليب وتقنيات خاصة تساهم في تحقيق أهداف هذا النوع من التصنيع. ومن الجدير بالذكر بأنه لا يوجد اتفاق تام بين الدارسين والكتّاب على عدد محدد من هذه الأدوات، فهناك تعدد في وجهات النظر حول هذا الموضوع، ويعود سبب ذلك التباين للاختلاف الكبير بين أنواع الشركات الصناعية وكذلك لطبيعة عمل هذه الشركات وحجمها وخصائصها، وكذلك هنالك بعض الأدوات التي يمكن استخدامها في قطاع الخدمات وغيرها<sup>1</sup>. و سوف نقوم بعرض مختلف الأدوات التي تطرق لها بعض الباحثين بمختلف أنواعها بالرغم من عدم وجود اتفاق شامل على مجملها في جدول (3-1).

الجدول رقم (3-1): يوضح مختلف أدوات التصنيع المرن لمختلف الباحثين

نسبة الاتفاق %	التفصّل	الباحثين	الترتيب
	Yang et al (2011), p 252	أدوات التصنيع المرن	
	Schroeder & Goldstein(2018), p 119		
	Alston(2017), pp 13-15		
	Bhasin (2015), p 92-95		
	Hasan (2015) pp 13-15		
	Pearce & Pons, (2013), p 02		
	Monden(2012), pp 03-23, 210		
	Mahapatra& Moharty, (2007) p21		
	Abdul malek & Rajgopal, (2007) p224		
	Fawas Abdullah( 2003) pp 10-21		
	Hnak & Nicholas(2000) pp 2,3		
	womack et al.,(1990)		
	Ohno ( 1988)		

<sup>1</sup>حسن طاهر عبد العزيز دنديس، تحديات تطبيق مبادئ التصنيع الرشيق في الشركات الصغيرة و متوسطة الحجم في فلسطين، رسالة مقدمة للحصول على درجة الماجستير في إدارة الاعمال، قسم إدارة الاعمال، كلية الدراسات العليا والبحث العلمي، جامعة الخليل، فلسطين، 2018، ص20.

الفصل الأول: التصنيع المرن: الأسس النظرية، الأدوات، ومتطلبات التطبيق في المؤسسات الإنتاجية

92	12		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	تنظيم موقع العمل (S5)	01
54	07		*	*	*		*				*	*	*	الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM)	02
69	09		*	*	*	*			*		*	*	*	التحسين المستمر (Kaizen)	03
46	06				*			*	*		*	*	*	الإدارة المرئية (Visual Factory)	04
77	10		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	التصنيع الخلوي (Cellular)	05
54	07		*	*	*	*	*				*	*	*	خارطة مجرى القيمة (VSM)	06
62	08	*		*	*		*	*			*		*	الإنتاج في الوقت المحدد (JIT)	07
85	11		*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	بطاقات كانبان (Kanban)	08
31	04							*			*	*	*	فرق العمل (Work Teams)	09
15	02						*				*			كشف الخطأ أليا (Poka-yoke)	10
85	11		*		*		*	*	*	*	*	*	*	الاعداد السريع (SMED)	11
23	03			*	*					*				أدوات الجودة ( 6 Sigma, TQM, SPC)	12
08	01									*				مستوى الإنتاج (Production Level)	13
46	06			*	*			*			*	*	*	العمل القياسي (Standardized work)	14
38	05				*		*	*				*	*	الإنتاج المستوي (Heijunka)	15
08	01										*			الجودة عند المصدر (Quality at Source)	16

الفصل الأول: التصنيع المرن: الأسس النظرية، الأدوات، ومتطلبات التطبيق في المؤسسات الإنتاجية

38	05	*	*	*	*	*	*	*	*	18	الامتة مع jidokat	
15	02	*							*	19	شبكات المجهزين (Supplier Networks)	
23	03	*					*		*	20	حجم الدفعة الصغيرة (Small Batch Size)	
15	02		*	*						21	تحليل عنق الزجاجة (Bottleneck Analysis)	
15	02						*		*	22	نقطة استعمال المخزون Point-of-use-storage (POUS)	
08	01					*				23	إدارة a3 (Management A3)	
08	01					*				24	منهجية اتخاذ القرارات التوافقية (Nemawashi)	
08	01					*				25	خارطة العملية الكبيرة (Big Picture map)	
38	05	*	*		*				*	*	26	تحليل الأسباب الجذرية Root cause (5whys) analysis
08	01								*		27	تدفق لقطعة واحدة One-Piece-Flow
08	01	*									28	المكان الذي يحدث فيه عمل حقيقي Gemba
08	01	*									29	مشاركة الموظفين

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على المصادر المذكورة انفا

نلاحظ من خلال الجدول (1-3) ان هناك بعض من أدوات التصنيع المرن قد حازت على نسب عالية من الاتفاق بين الباحثين، وهذا لا يدل على أهمية أي أداة على حساب الأخرى وإنما يرجع تفاوت النسب الى حياة الباحث على مجموعة من الأبحاث والدراسات دون غيرها، كذلك الدراسات والأبحاث المستخدمة في الجدول (1-3) تخص صناعات مختلفة وحتى قطاعات مختلفة، وهذا بالضرورة يؤثر على

نسب الاتفاق، بحيث كل باحث وجهة نظره الى أدوات معينة على حساب أدوات اخرى بما يخدم بحثه و هو ما تم التنويه اليه سابقا. وفي ما يلي نعرض مختلف أنواع الأدوات التي يركز عليها التصنيع المرن:

### 1- تنظيم موقع العمل (5S) Workplace Organization :

منذ مئات السنين، ساهمت مبادئ الشنتوية، البوذية، والكونفوشيوسية في غرس المفهوم الفلسفي لنظام 5S في المجتمع الياباني. حيث تؤكد الشنتوية على "النظافة"، وتركز الكونفوشيوسية على "النظام"، وتبرز البوذية أهمية استمداد القوة الروحية من "الانضباط الذاتي". ولطالما ركزت اليابان على التعاون وغرست قيم الثقة، وضبط النفس، والعمل الجماعي، والالتزام التنظيمي، وهي قيم تشكلت نتيجة هذه المبادئ الفلسفية<sup>1</sup>. و تعد 5S طريقة لتنظيم وإدارة بيئة العمل وتدفع العمليات بهدف تحسين الكفاءة من خلال التخلص من الهدر، وتحسين التدفق، وتقليل اللاعقلانية في العمليات<sup>2</sup>. نشأت هذه الطريقة والمصطلح في اليابان في منتصف الخمسينيات، وهي اختصار لخمس كلمات يابانية تمثل: سييري (الفرز)، سيتون (الترتيب)، سيسو (التنظيف)، سيكيتسو (النظام)، وشيتسوكه (الاستدامة). في بعض الأدبيات، تم إضافة "S" أخرى إلى هذه القائمة تشير إلى "السلامة"<sup>3</sup>.

تهدف منهجية 5S إلى الحفاظ على أماكن العمل في حالة ممتازة من خلال التخزين والتنظيم والنظافة. وتعد أداة لتعزيز التحسين المستمر بطريقة تدريجية ومتسلسلة، مما يمكن المؤسسات من تحقيق العديد من المعايير الدولية بجهد وتكلفة منخفضين. و رغم بساطة النظام، فإن تنفيذه عمليا قد لا يكون سهلا نظرا لأن نجاحه يعتمد بشكل كبير على قبول الموظفين، وتغيير عاداتهم وسلوكياتهم، ومشاركة الإدارة العليا والتزامها<sup>4</sup>. والجدول (1-4) يوضح عناصر الخمس لمنهجية 5S:

<sup>1</sup> jugraj singh randhawa, nderpreet singh ahuja , structural equation modelling for validating impact of 5s implementation on business excellence of manufacturing organizations, international journal of quality & reliability management, vol. 34, iss 3, 2017, p 04. <http://dx.doi.org/10.1108/ijqrm-03-2015-0045>

<sup>2</sup> pablo moleiro naval, process improvements in a material handling activity by applying lean production techniques, master thesis, escola politécnica superior de castelldelfels, universidad politécnica de cataluña, sep 2008, p 08.

<sup>3</sup> sahand jalili marandi, adoption of lean manufacturing system with aim of efficiency improvement within a late lean adopter company (a case study), thesis presented partial fulfillment of the requirements for a master's degree with thesis in engineering, concentration in innovation management, école de technologie supérieure, université du québec, montreal, september 20th, 2018, p 29.

<sup>4</sup> rui borges lopes et al, application of lean manufacturing tools in the food and beverage industries, journal of technology management & innovation, . vol 10, no 3, oct 2015, p 121.

<http://dx.doi.org/10.4067/s0718-27242015000300013> بالتصرف

الجدول رقم (1-4): عناصر الخمس منهجية S5

عناصر منهجية 5S				
المميزات	المعنى بالعربي (5 ت)	المعنى بالانجليزي (5C)	المعنى بالانجليزي (5S)	الكلمات اليابانية (5S)
التخلص من العناصر غير الضرورية في مكان العمل (الفرز).	التنظيم	Clear	Structurize	Seiri (整理)
ترتيب العناصر الضرورية بشكل منظم لتسهيل الوصول إليها وتخزينها بسرعة (التنظيم).	الترتيب	Configure	Systematize	Seiton (整顿)
تنظيف مكان العمل بحيث لا يكون هناك أي غبار على الأرض أو المعدات.	التنظيف	Clean and Check	Sanitize or Shine	Seiso (清掃)
الحفاظ على مستوى عالٍ من الترتيب والنظافة وتنظيم مكان العمل.	التميط	Conformity	Standardize	Seiketsu (清潔)
الممارسة الروتينية لمبادرات نظام S5 من خلال دمجها في إجراءات التشغيل القياسية وجعلها عادة مألوفة للجميع داخل المنظمة.	التثبيت	Custom and practice	Sustain	Shitsuke (躰)

**Source :** Jugraj Singh Randhawa, Inderpreet Singh Ahuja , Structural equation modelling for validating impact of 5S implementation on business excellence of manufacturing organizations, International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 34, Iss 3, 2017, p 05,06. <http://dx.doi.org/10.1108/IJQRM-03-2015-0045>

في منهجية التصنيع المرن (Lean Manufacturing)، تعد 5S الأساس الذي تقوم عليه هذه الفلسفة. وتهدف هذه المنهجية إلى إنشاء بيئة عمل منظمة، نظيفة، عالية الكفاءة، وذات جودة ممتازة، مع الحفاظ عليها بشكل مستدام<sup>1</sup>.

### 1-1 خطوات 5S

وفيما يلي توضيح لكل خطوة من خطوات 5S:

#### 1-1-1 التنظيم Seiri:

غالبا ما يساء فهم مفهوم "التنظيم" ويتم الخلط بينه وبين "النظام"، على الرغم من ارتباطهما الوثيق. يتطلب التنظيم الفعال تحديد الموارد ذات الصلة وتجميعها بناء على قيمتها وأهميتها قبل الشروع في ترتيبها. لذا، يجب تقييم الموارد وفقا لأهميتها النسبية قبل تنفيذ عملية الترتيب. إلى جانب الأصول المادية مثل الأثاث والأدوات واللوحات، و ينبغي أيضا مراجعة العمليات والإجراءات، وتدفق المعلومات، واستخدام المساحات الفيزيائية\*، مع التركيز على مدى مساهمتها في تقديم القيمة. يسهم هذا التقييم في القضاء على التعقيدات غير الضرورية وتشمل هذه المرحلة أيضا إدارة المخزون، وترتيب المستودعات، وتطوير استراتيجيات فعّالة لتقليل الهدر<sup>2</sup>.

#### 1-1-2 الترتيب Seiton:

بعد تحديد العناصر التي يجب الاحتفاظ بها في مكان العمل، يصبح من الضروري تنظيمها وتخزينها في أماكن مناسبة. في هذه المرحلة، يجب وضع قواعد تحدد أماكن التخزين وضمان وضع العناصر في أماكنها المخصصة. حيث يساهم ذلك في تسهيل عملية العثور على المواد والمستندات وتخزينها بأسرع وقت ممكن<sup>3</sup>.

#### 1-1-3 التلميع أو التنظيف Seiso:

تنظيف مكان العمل بشكل مستمر وذلك أثناء العمل وبعد الانتهاء من العمل. ويشمل الترتيب والتنظيم والتنظيف والتأكد من إرجاع كل شيء إلى مكانه المحدد. بالإضافة إلى ذلك، يتم تنظيف المعدات والأدوات

<sup>1</sup> amarnath dhayanithi, deepak sureshkumar, cost optimization in production systems paper within production systems using lean manufacturing, the work is a part of the master of science program, school of engineering, jönköping university, sweden, 2019, p 14.

\* المقصود بـ"المساحات الفيزيائية" هو المساحات المادية أو الملموسة في بيئة العمل، مثل المكاتب، والأماكن المخصصة للتخزين، ومناطق الإنتاج، وصلات الاستقبال، وأي مساحة تُستخدم في تنفيذ الأنشطة المختلفة داخل المؤسسة. و يتعلق ذلك بكيفية تنظيم هذه المساحات واستخدامها بشكل فعال، بحيث يتم تقليل الهدر، وتسهيل الحركة، وتحسين الإنتاجية، وضمان سهولة الوصول إلى الموارد الضرورية. الفكرة الأساسية هي تقييم كيفية استغلال المساحات المادية بما يُسهم في تقديم قيمة أكبر وتحقيق أهداف العمل.

<sup>2</sup> Dilek Acar Gürel, A conceptual evaluation of 5S model in hotels, African Journal of Business Management, Vol. 07, no 30, 2013, p 3039. <https://doi.org/10.5897/AJBM2013.7098>

<sup>3</sup> Rui Borges Lopes et al, op.cit, pp 121,122.

وإعدادها للاستخدام في المرة القادمة. تحافظ هذه الممارسة على مكان العمل نظيفاً ومرتباً ومنظفاً ما، مما يؤثر إيجابياً على معنويات الموظفين ويقلل من احتمالية وقوع الحوادث والمخاطر. فهو يؤكد بشكل أساسي على أهمية النظافة والنظام والترتيب، الأمر الذي يضمن عدم وجود فوضى أو أوساخ في منطقة العمل. كما يؤدي التنظيف والترتيب المنهجي لموقع ومكان العمل إلى خلق بيئة مرتبة ونظيفة وجاهزة للاستخدام في الدوام التالي<sup>1</sup>.

### 1-1-4 التوحيد او الترميط Standardize:

تتضمن هذه المرحلة العثور على طرق للحفاظ على المراحل الثلاث الأولى. حيث يشارك الموظفون في إنشاء مجموعة من المعايير التي ستحكم التنظيم والترتيب والتعديل لمكان العمل في المستقبل. وتشرح هذه المرحلة بالتفصيل الطريقة الصحيحة للعمل من خلال التعليمات والإجراءات التي يجب اتباعها للحفاظ على مكان العمل<sup>2</sup>.

### 1-1-5 التثبيت او التعزيز أو الديمومة والاستمرارية في التطبيق Shitsuke:

في هذه الخطوة تطبق القوانين وتدمج في عمل الشركة حتى تصبح عادات، ويمكن القول بأن هذه الخطوة تعتبر الأصعب في التطبيق والوصول إلى نيتها المرجوة حيث إن الطبيعة البشرية تقاوم التغيير فإن الكثير من الشركات وجدت نفسها قد عادت بعض بضعة أشهر من تطبيق هذا النظام إلى عاداتها القديمة و إلى بيئة العمل غير المنظمة التي حاولت تجاوزها عن طريق هذا النظام<sup>3</sup>. وتتحقق منافع 5S في الآتي<sup>4</sup>:

<sup>1</sup> ياسمين عيسى ماضي، نضال صالح الحوامدة، استراتيجية التصنيع الرشيق و أثرها في الميزة التنافسية: الدور الوسيط للتفكير الرشيق في شركات الملابس الأردنية، أطروحة دكتوراه قدمت استكمالاً لمتطلبات درجة الدكتوراه فلسفة، تخصص إدارة الأعمال، قسم الإدارة، كلية الدراسات العليا، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان، 2023، ص 84.

<sup>2</sup> Fatena Abu Daher, Achraf Almimi, Lean Manufacturing Methodology and its Role in Increasing Productivity and Reducing Costs at To-me Cosmetics Company, This thesis was submitted in partial fulfillment of the requirements for the master's degree in Quality Management, Faculty of Graduate Studies, Arab American University, Palestine, 2022, p 43.

<sup>3</sup> عيد محمد صلاح الدين محمد واخرون، تأثير الإنتاج المرن "Lean Manufacturing" على الميزة التنافسية للمنظمة: دراسة تطبيقية على صناعة الرخام والجرانيت في ج. م.، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، جامعة الاكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية، مصر، ص 81.

<sup>4</sup> خير الله هادي الموسوي، التكامل بين التصنيع الرشيق والنظيف ودوره في إنتاج إسمنت أخضر صديق المستهلك لتحقيق الإستدامة البيئية، أطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه فلسفة في إدارة الأعمال، قسم إدارة الأعمال، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الكوفة، العراق، 2020، ص 48.

- مناطق العمل أنظف وأكثر أماناً: عندما تكون مناطق العمل نظيفة ومرتبطة ستكون أكثر أماناً وأقل احتمالاً لوقوع إصابات العمل وإلغاء المخاطر.
  - تنظيم مكان العمل يقلل الضياع في الوقت: عندما تكون المواد والأدوات في المكان المحدد فإن ذلك يقلل من وقت الوصول لها من قبل العاملين.
  - مساحة أقل: عندما يتم إستبعاد العناصر غير المطلوبة من موقع العمل وابقاء العناصر المطلوبة فقط بشكل مرتب فإن ذلك سيققل من المساحة المطلوبة للعمل.
  - تحسين الانضباط الذاتي: نظام 5S مرئي بطبيعته يجعل الظروف غير الطبيعية ملحوظة ومن الصعب تجاهلها.
  - تحسين الثقافة: عندما يتم تنفيذ 5S بشكل منظم فإن ذلك يشجع من حماسة العمل الجماعي.
- بناء على ما سبق، يمكن القول إن الفوضى وعدم التنظيم في مكان العمل يمكن أن تكون من أكبر أسباب الهدر. وكذلك عدم ترتيب المكان قد يؤدي إلى تأخير في جميع عمليات الإنتاج بسبب زيادة الحركة، أو البحث عن المواد والمعدات، أو حتى التسبب في إهدار المواد.

## 2- التحسين المستمر الكايزن kaizen:

يعتبر التحسين المستمر أحد ركائز نظام إنتاج تويوتا TPS، وهو ينطوي على تعزيز الثقافة التنظيمية وغرسها في الموظفين، مع التركيز على نظام القيم الذي يعترف بإمكانية تعزيز العمليات. ويصبح هذا الالتزام بالتحسين جزءاً لا يتجزأ من دور كل موظف. ضمن TPS، يتم تحقيق هذه العملية من خلال كايزن Kaizen، وهو مصطلح ياباني<sup>1</sup>. وكايزن، التي تعني كاي (التغيير) وزن (التحسين)، هي ممارسة من ممارسات التصنيع المرن (Lean Manufacturing) التي تهدف إلى التحسين المستمر لعملية واحدة أو تدفق القيمة بالكامل، مع السعي لإضافة القيمة والقضاء على الهدر<sup>2</sup>.

والكايزن ليس مجرد فلسفة للتحسين، بل هو إطار عملي يعزز التفكير المستمر ويشجع على تطوير العمليات لتحسين الأداء وتحقيق الكفاءة على المدى الطويل<sup>3</sup>. وأكد (Sanjay Bhasin) أن الكايزن يركز على السعي

<sup>1</sup> ياسمين عيسى ماضي، مرجع سابق، ص 78.

<sup>2</sup> geandra alves queiroz, recomendações para a implantação da manufatura enxuta considerando os propósitos da produção mais limpa, dissertação apresentada, como parte dos requisitos para a obtenção do título de mestre em engenharia de produção, escola de engenharia de são carlos, universidade de são paulo, brésil, 2015, p 48.

<sup>3</sup> sahand jalili marand, op.cit, p 27.

المستمر للتقدم في الجودة، التكلفة، التسليم، والتصميم<sup>1</sup>.

وأعطى Masaaki Imai مفهوم لخص فيه الفقرات الآتية<sup>2</sup>:

1. الكايزن هو نظام قيم يركز على النمو المستمر لنظام القيمة. يمكن تلخيصه بأنه عملية تحسين مستمر تشمل جميع الأشياء، في جميع المستويات، وفي جميع الأوقات. كما أن جميع الاستراتيجيات المستخدمة لتحقيق هذا الهدف تندرج تحت مظلة الكايزن.
2. يلعب المدراء التنفيذيون ومدراء الإدارة الوسطى المشرفون وكل العاملون في الخطوط أدواراً في تنفيذ الكايزن. و تحتوي كايزن على ثلاثة مكونات رئيسية<sup>3</sup>:
1. الإدراك: تعتمد جميع مشاريع كايزن على تحديد المشكلات. إذا لم يتم تحديد أي مشكلة، فلا فائدة من تطبيق كايزن.
2. تطوير الأفكار: يتطلب هذا المرحلة أكثر من شخص واحد لتقديم أفكار مبتكرة أفضل. لذلك، يعد تشكيل فريق مركّز على كايزن لحل المشكلة المحددة أمراً بالغ الأهمية. في عملية تشكيل الفريق، من المهم جمع الموظفين الذين يعملون في المنطقة المتأثرة بالمشكلة للتفاعل كفريق ابتكاري.
3. اتخاذ القرار، التنفيذ، والنتائج: لا تكون كايزن ذات قيمة إلا إذا تم تنفيذها. في عملية اتخاذ القرار، حيث يحدد الفريق ما يبدو الأنسب للتطبيق.

## 2-1 أشكال الكايزن:

ووفقاً إلى (Bhuiyan & Baghel) أن هناك ثلاثة أنواع من اشكال (Kaizen) وهي<sup>4</sup>:

### 2-1-1 كايزن الموجهة للإدارة (Management oriented Kaizen)

وتحدد كيفية التأثير في كل فرد داخل المنظمة، إذ يتمثل التركيز الرئيسي لها هو الحفاظ على استراتيجية المنظمة .

### 2-1-2 كايزن الموجهة للمجموعة (Group oriented Kaizen)

<sup>1</sup> Sanjay Bhasin, Lean Management Beyond Manufacturing A Holistic Approach, Springer International Publishing, Switzerland, 2015, p 14. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-17410-5>

<sup>2</sup> ثائر أحمد سعدون السمان، التكامل بين استراتيجيات التصنيع الفعال و أساليب التصنيع الرشيق و و اثرهما في تعزيز الأداء العملياتي: دراسة تطبيقية في مجموعة مختارة من المنظمات الصناعية في مدينة الموصل، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه فلسفة في إدارة الاعمال، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، العراق، ص 131.

<sup>3</sup> John Dugger et Al , A Kaizen Based Approach for Cellular Manufacturing System Design: A Case Study , Journal of Technology Studies, vol 27, no 2, 2001, p 20. <https://doi.org/10.21061/jots.v27i2.a.3>

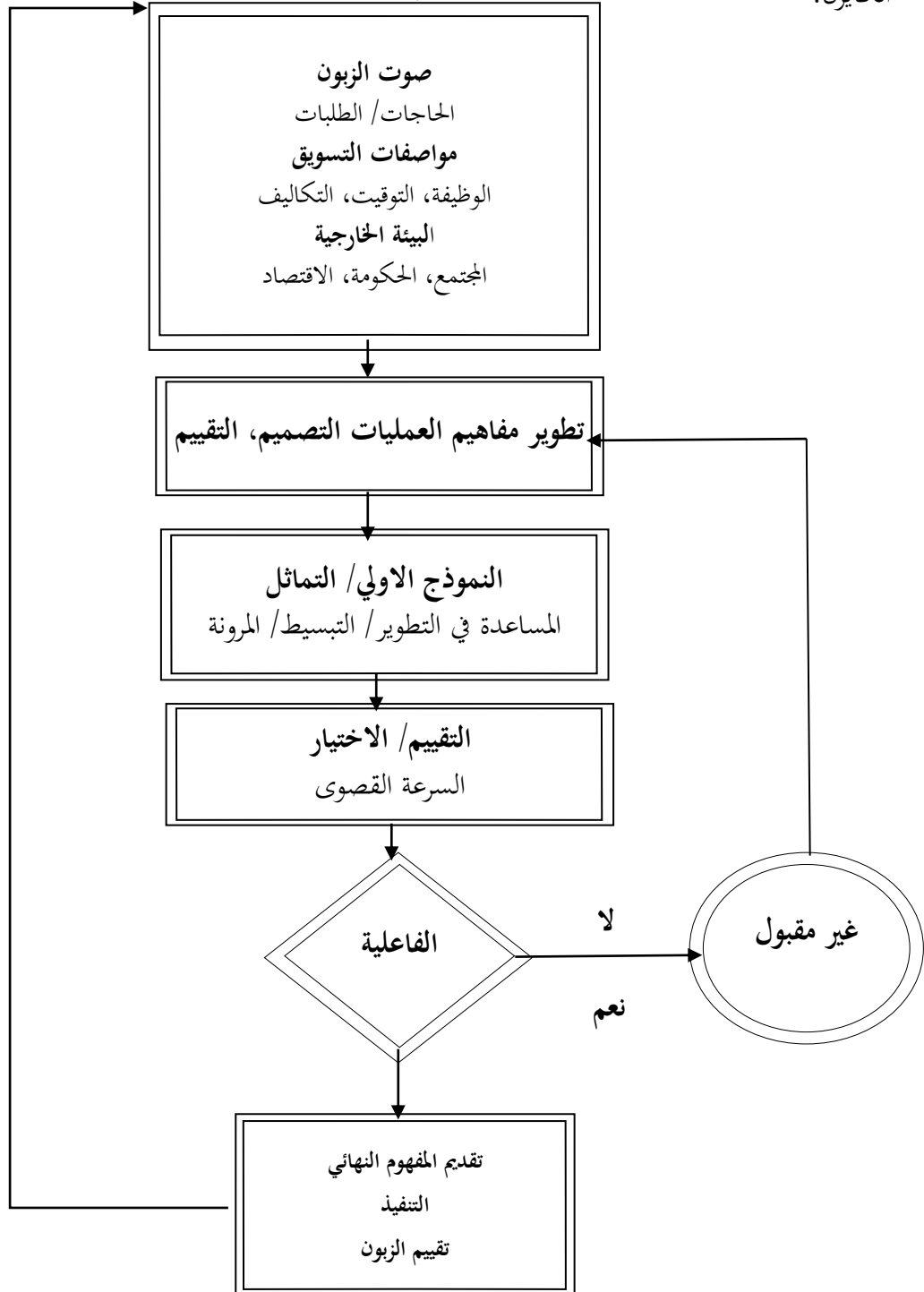
<sup>4</sup> بشرى عبد الحمزة عباس الربيعي، مرجع سابق، ص 34.

تسهم في دعم الفرق التي شكلها الافراد وأيضا دعم حلقات إيشيكاوا للجودة، والتركيز على إيجاد وحل المشاكل أثناء العمل اليومي دون أي تدخل من إدارة المنظمة .

### 2-1-3 كايزن الفردية (Individual Kaizen)

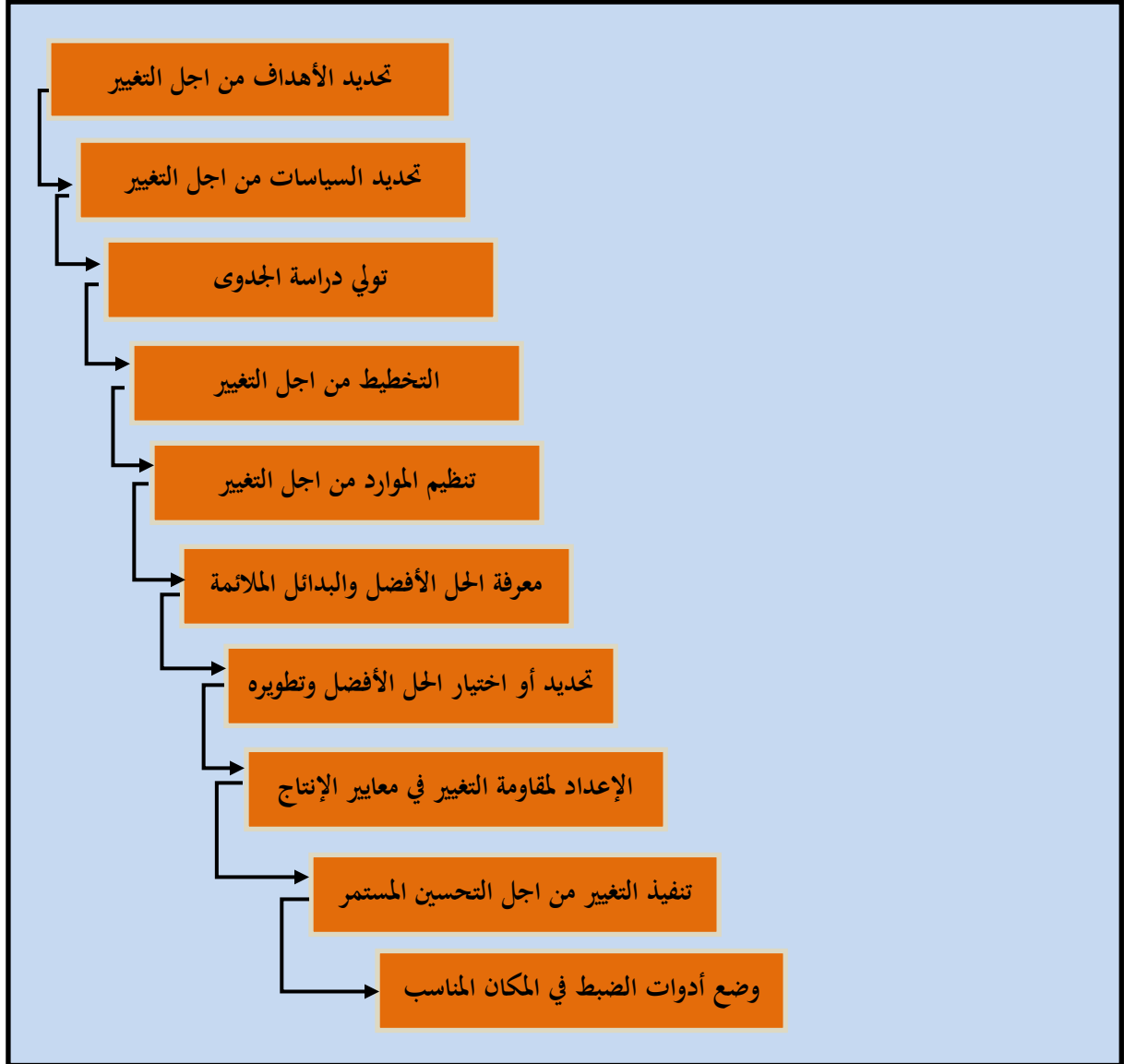
تسهم في إعطاء فرصة للفرد لإيجاد المشكلة، ومساعدته على إيجاد حلول جديدة بعد القضاء على المشاكل القائمة، وهذا ما يسمى التصميم من أسفل إلى أعلى. والشكل (8-1) يمثل المخطط الانسيابي لعملية الكايزن.

الشكل رقم (8-1): عملية الكايزن



ويتم تطبيق التحسين المستمر بعدة خطوات يمكن اتباعها سواء للمنتج او للخدمة والشكل (1-9) الا تي يوضح هذه الخطوات.

الشكل رقم (1-9): خطوات التحسين المستمر



المصدر: هدى هادي حسن عامري ، دور التصنيع المرن في تحقيق الميزة التنافسية: دراسة استطلاعية في شركة العامة للسمنت الجنوبية(معمل سمنت الكوفة/معمل النورة كربلاء)، رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في علوم إدارة الاعمال، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، العراق، 2012، ص 52.

### 3- بطاقات الكانبان:

نظام بسيط لحركة الأجزاء يعتمد على البطاقات والصناديق/الحاويات لنقل الأجزاء من محطة عمل إلى أخرى على خط الإنتاج. جوهر مفهوم الكانبان هو أن يقوم المورد أو المخزن بتسليم المكونات إلى خط الإنتاج فقط عند الحاجة إليها، مما يلغي الحاجة إلى التخزين في منطقة الإنتاج<sup>1</sup>.

كانبان (Kanban) كلمة يابانية تُترجم حرفياً إلى "سجل مرئي" أو "جزء مرئي" و يشير المصطلح عموماً إلى إشارة من نوع ما؛ وفي التصنيع، يُشير إلى بطاقات كانبان<sup>2</sup>. تم تأسيس نظام كانبان الأصلي في عام 1947 على يد "تاييشي أونو"، وهو موظف في شركة تويوتا موتور اليابانية. جاءت فكرة النظام نتيجة لمستوى الإنتاجية غير الكافي للشركة مقارنة بمنافسيها في الولايات المتحدة. وصف "أونو" هذا المفهوم على النحو التالي: "يجب أن يكون من الممكن تنظيم تدفق المواد في الإنتاج وفقاً لمبدأ السوبر ماركت؛ حيث يأخذ المستهلك كمية معينة من المنتج من على الرف، ويتم ملاحظة الفجوة وإعادة تعبئتها على الفور"<sup>3</sup>.

و قد تم تحقيق النتائج التالية بعد ثلاث سنوات من إدخال طريقة الكانبان في تويوتا<sup>4</sup>:

- انخفاض المخزون بنسبة 75%؛
- تقليل العيوب بنسبة 95%؛
- زيادة الإنتاج بنسبة 25%؛
- تقليل مساحة التخزين بنسبة 10%؛
- تقليل عدد الموظفين العاملين في المستودعات بنسبة 10%.

في أنظمة كانبان، يتم استخدام نوعين من بطاقات كانبان<sup>5</sup>:

<sup>1</sup> Sanjiv Kumar Jain, Ashok Kumar Malik, Relevance of lean manufacturing in Indian small scale industry, Business Continuity and Risk Management, Vol 04, No 02, 2013, p 100.

<http://dx.doi.org/10.1504/IJBCRM.2013.056312>

<sup>2</sup> Nor Azian Abdul Rahman, Mashitah Mohamed Esa, Lean Manufacturing Case Study with Kanban System Implementation, Procedia Economics and Finance, vol 07 , December 2013, p 176.

[http://dx.doi.org/10.1016/S2212-5671\(13\)00232-3](http://dx.doi.org/10.1016/S2212-5671(13)00232-3)

<sup>3</sup> Jorge Luis García et al, Lean Manufacturing in the Developing World Methodology, Case Studies and Trends from Latin America, Springer International Publishing, Mexico, 2014, p12.

<https://doi.org/10.1007/978-3-319-04951-9>

<sup>4</sup> Ibid , p 13.

<sup>5</sup> pravin bhausaheb rayate, a study of lean manufacturing techniques in improving organizational development with special reference to private sector industries in nashik industrial area, submitted in fulfillment of doctor of philosophy in business administration, faculty of commerce, university of pune, nashik, india, 2013, p 117.

1- كانبان الإنتاج (Production Kanban - P-Kanban): تشير هذه البطاقة إلى الحاجة إلى إنتاج المزيد من الأجزاء.

2- كانبان النقل (Conveyance Kanban - C-Kanban): تشير هذه البطاقة إلى الحاجة إلى تسليم المزيد من الأجزاء إلى مركز العمل التالي. يطلق عليها أيضا "كانبان المزيد" أو "كانبان السحب".  
بناء على ذلك، هناك نوعان من أنظمة كانبان<sup>1</sup>:

### 3-1 أنواع أنظمة الكانبان:

#### 3-1-1 نظام كانبان بطاقة واحدة:

في نظام كانبان بطاقة واحدة، يتم استخدام بطاقة واحدة فقط، وهي بطاقة النقل أو بطاقة الحركة. يتم توضيح هذا النظام من خلال المثال التالي:

يوجد محطتان عمل، محطة A ومحطة B. تقوم محطة العمل A بتزويد محطة العمل B بالأجزاء.  
يتم استخدام صندوقين، الصندوق X والصندوق Y.

- الخطوة 1: يتم إزالة المواد المطلوبة من الصندوق Y. في الوقت نفسه، تتم إزالة البطاقة من الصندوق Y.

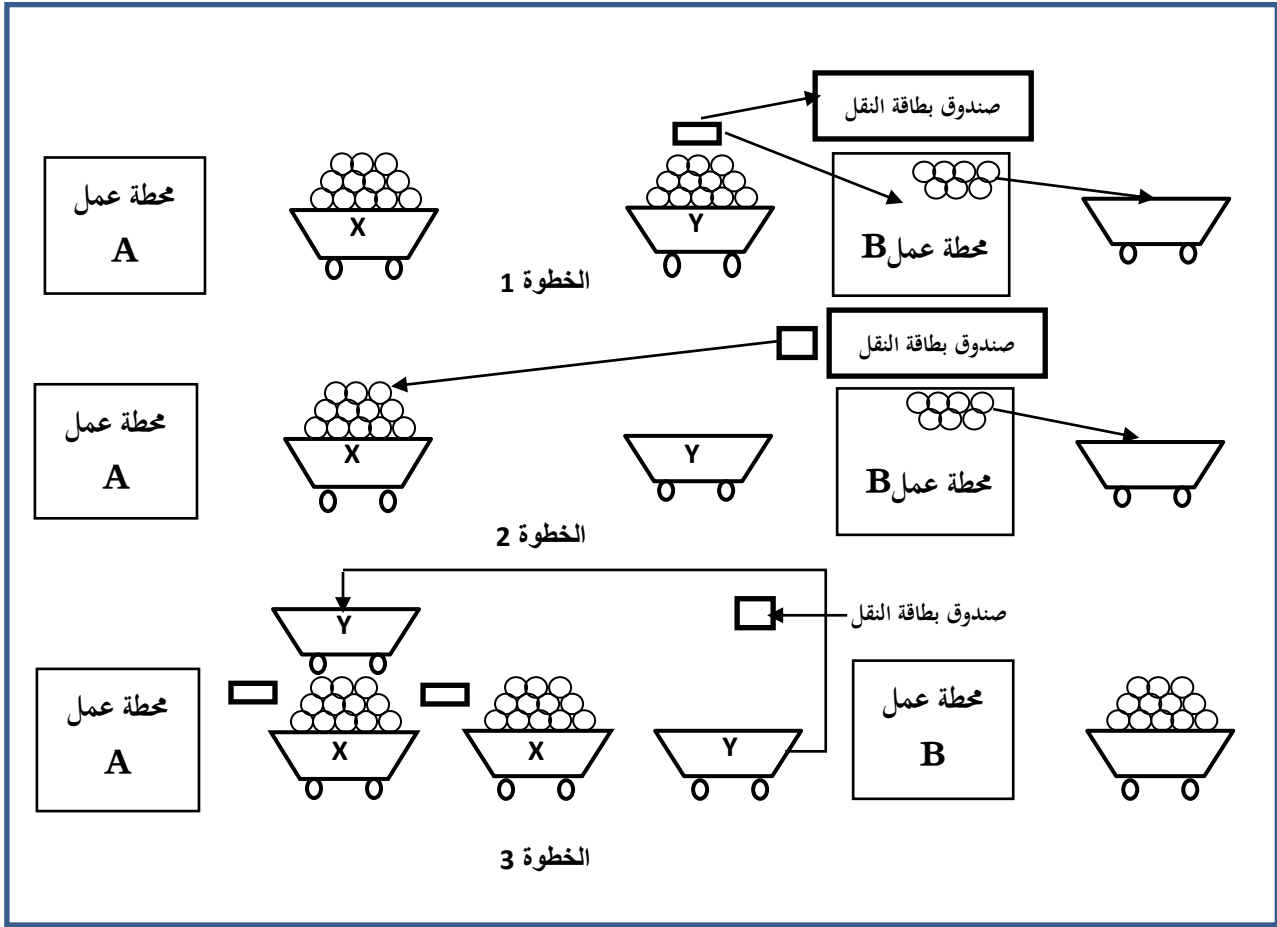
- الخطوة 2: يصبح الصندوق Y فارغاً، ويتم تخزين المواد في صندوق آخر (من الصندوق Y). الآن تحتاج محطة العمل B إلى صندوق آخر من المواد. لذلك، تُنقل البطاقة إلى الصندوق X في محطة العمل A.

- الخطوة 3: يتم نقل الصندوق X إلى محطة العمل B، ويُعاد الصندوق Y الفارغ إلى محطة العمل A لإعادة تعبئته.

لتبسيط الفهم، تم استخدام صندوقين فقط في هذا المثال. و الموضح في الشكل (1-10) ادناه :

<sup>1</sup> pravin bhausahab rayate, op.cit, p 117.

الشكل رقم (1-10): نظام الكانبان ببطاقة



**SOURCE :** pravin bhausahab rayate, a study of lean manufacturing techniques in improving organizational development with special reference to private sector industries in nashik industrial area, submitted in fulfillment of doctor of philosophy in business administration, faculty of commerce, university of pune, nashik, india, 2013, p 117.

### 2-1-3 نظام كانبان ذو بطاقتين:

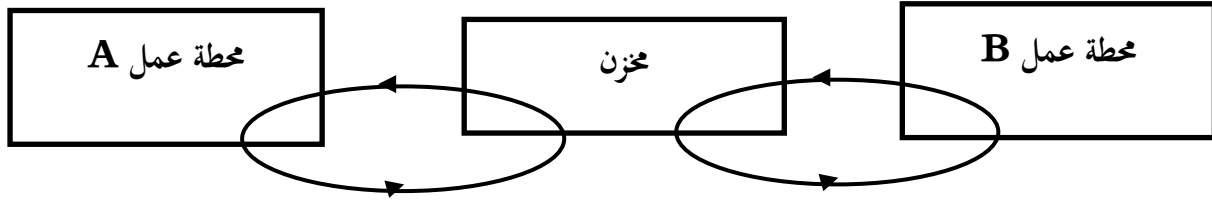
في هذا النظام، يتم استخدام بطاقتين<sup>1</sup>:

بطاقة واحدة لسحب أو نقل المواد (Withdrawal Kanban – WK)، وبطاقة أخرى للإشارة إلى

"إنتاج" المواد (Production Order Kanban – Pok). يتم توضيح نظام البطاقتين كما يلي:

<sup>1</sup> Open textbooks for honk kong, <https://www.opentextbooks.org.hk/ditopic/27162>, 20/12/2023, 12:30.

الشكل رقم (11-1): نظام كانبان ذو بطاقتين



source : pravin bhausaheb rayate, op.cit, p 118.

افتراض أن المواد التي تنتجها محطة العمل A تخزن في المستودع. عندما تحتاج محطة العمل B إلى المواد، يقوم العامل بسحب بطاقة النقل (Move Kanban) من الحاوية ويتجه إلى المستودع. من الحاوية الممتلئة المتوفرة في المستودع، يتم إزالة بطاقة الإنتاج (Production Kanban) ووضع بطاقة النقل (Move Kanban) في الحاوية.

تمثل هذه الخطوة تفويضا للعاملين بنقل الحاوية من المستودع إلى محطة العمل B. بعد ذلك، توضع بطاقة الإنتاج في رف بجانب محطة العمل A، مما يعد تفويضا لمحطة العمل A لإنتاج حاوية أخرى من الأجزاء. بعد إنتاج الأجزاء، توضع بطاقة الإنتاج في الحاوية الممتلئة، ويتم نقل الحاوية نفسها إلى المستودع<sup>1</sup>. إلى ان هناك العديد من أنواع كانبان حسب وظائفها وكما يأتي<sup>2</sup>:

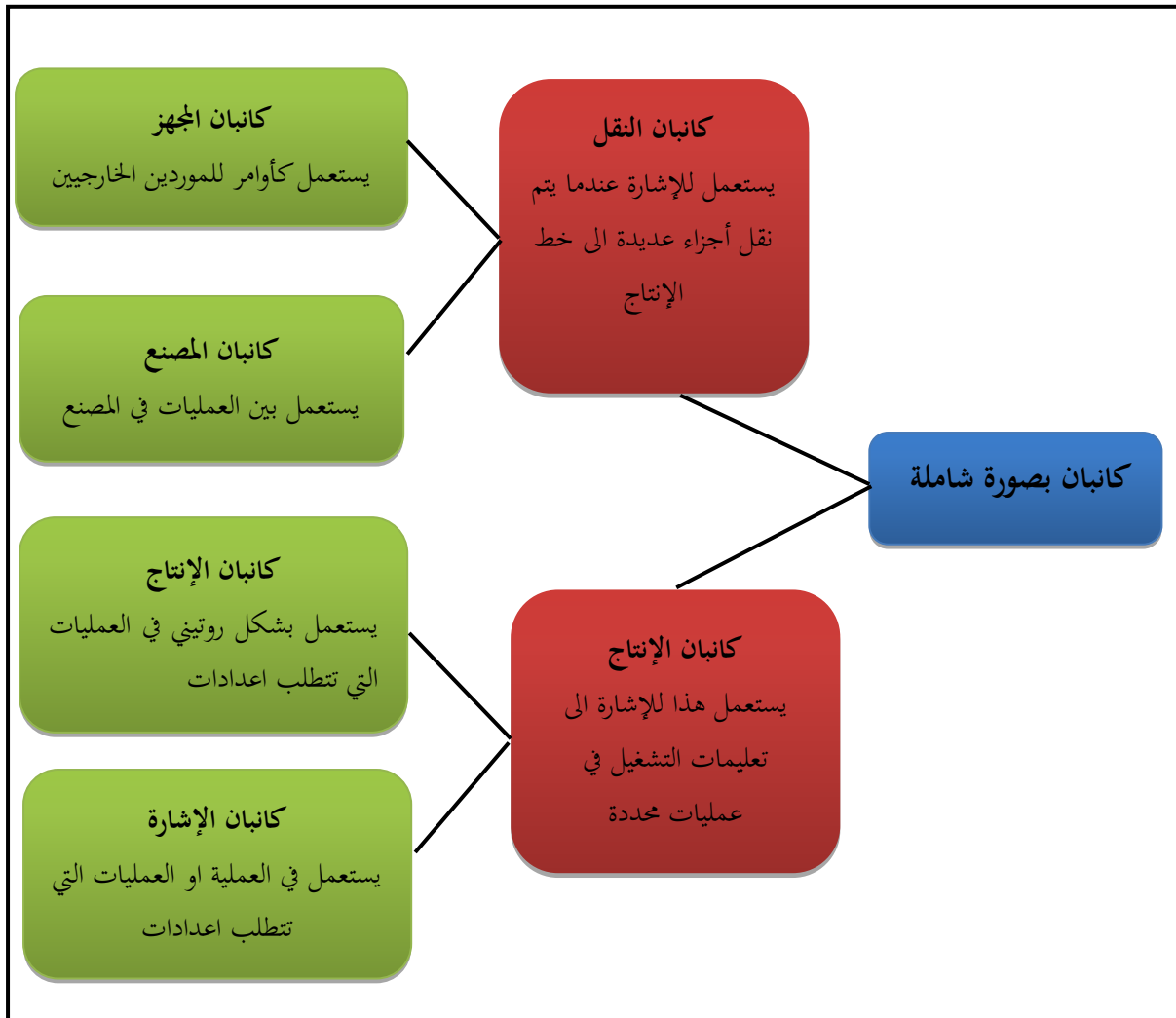
- كانبان المجهز (Supplier Kanban) : المعروف أيضا باسم "كانبان ترتيب الاجزاء"، ويستعمل هذا الكانبان لطلب أعداد كبيرة من الأجزاء التي يجب تسليمها إلى خطوط التجميع.
- كانبان المصنع (In-Factory Kanban) : تستعمل خطوط التجميع احيانا الأجزاء التي يتم معالجتها وتسليمها من داخل المصنع نفسه، إذ يستعمل كانبان المصنع لطلب مثل هذه الأجزاء من العمليات السابقة. وهكذا، فهي تعرف أيضا باسم " كانبان الشحن pickup kanban أو "كانبان السحب withdrawal kanban".
- كانبان الانتاج (Production Kanban): يستعمل كانبان الإنتاج في الخزين تحت التشغيل ضمن العمليات.

<sup>1</sup> pravin bhausaheb rayate, op.cit, p 118.

<sup>2</sup> بشرى عبد الحمزة عباس الربيعي، مرجع سابق، ص 35.

- **كانبان الإشارة (Signal Kanban):** يستعمل لنقل بعض أنواع المعدات مباشرة إلى خط الإنتاج ويمكن أن يكون صعبا بسبب الكلف المرتبطة بذلك. فضلا عن ذلك، عندما تحدث تغييرات أتمودجية، فإن إجراءات اعداد هذه المعدات يمكن أن تستغرق وقتا طويلا جدا. ونتيجة لذلك، لا يمكن تجنب الإنتاج بكميات كبيرة في بعض الأحيان، على الأقل في العمليات التي تستعمل هذه الأنواع من المعدات. لذلك يستعمل كانبان الإشارة لحالات الانتاج بكميات كبيرة. ويشير الشكل (12-1) إلى انواع كانبان وفقا لوظائفها.

الشكل رقم ( 12-1): أنواع الكانبان وفقا لوظائفها



المصدر: بشرى عبد الحمزة عباس الربيعي، تصميم نظام التصنيع الرشيق باستخدام خارطة تدفق القيمة وتأثيره في تحسين الانتاجية (دراسة حالة مدعومة بالمحاكاة في مصنع اطارات الديوانية)، اطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه فلسفة في ادارة الاعمال، قسم ادارة الاعمال، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، العراق، 2019، ص 36.

هناك قواعد عامه لنظام البطاقات صممت لتسهيل تدفق المواد والمحافظة والسيطرة على مستويات الخزين وهي<sup>1</sup>:

- كل حاوية يجب أن تمتلك بطاقة.
- يسحب خط التجميع المواد من خلية الصناعة وخليّة الصناعة لا تدفع الأجزاء أبدا إلى خط التجميع الا عند الحاجة اليها.
- الأجزاء في الحاوية يجب أن لا تنتقل من مناطق الخزن بدون أن ترسل أولا بطاقة إلى موقع الاستلام.
- يجب ان تحتوي الحاويات دائما على نفس العدد من الأجزاء الجيدة, لان استخدام الحاويات غير القياسية أو الحاويات المملوءة بدون نظام سوف تعرقل تدفق الإنتاج في خط التجميع.
- يجب إن يكون الانتاج السليم هو الذي يمر عبر خط التجميع من اجل تحصيل أفضل استخدام للمواد ووقت العمال. وان هذه الفكرة تعزز بناء الجودة من المصدر, وهذه الخاصية مهمة في النظام المرن.
- إجمالي المنتجات يجب أن لا يتجاوز الكمية المصرح بها في نظام ال (كانبان).

#### 4- الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM):

الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) هي مفهوم ياباني مبتكر. يمكن تتبع أصل هذا المفهوم إلى عام 1951<sup>2</sup>. حيث قام الياباني سييتشي ناكاجيما (Seiichi Nakajima)، بتطوير إطار عمل للصناعات التحويلية وأطلق عليه اسم "الصيانة الإنتاجية الشاملة" (TPM)، والذي يهدف إلى خفض تكاليف الإنتاج والتشغيل من خلال القضاء على الهدر<sup>3</sup>. وعرفها بأنها الصيانة المنتجة والمنفذة من قبل كافة العاملين بدا من اعلى مستوى اداري الى مشغلي الخطوط الإنتاجية<sup>4</sup>.

لم يجد نموذج ناكاجيما للصيانة الإنتاجية الشاملة قبولا كبيرا خارج اليابان حتى قدمته شركة تويوتا متعددة الجنسيات لصناعة السيارات في السبعينيات. وقد مكن ناكاجيما، المعترف به عالميا كأب الصيانة الإنتاجية الشاملة، شركة تويوتا من الارتقاء بأدائها إلى المستوى متقدم. حيث سهّل تطبيق تويوتا للصيانة الإنتاجية الشاملة

<sup>1</sup> هدى هادي حسن عامري، رسالة ماجستير، المرجع نفسه، ص 63.

<sup>2</sup> Jorge Luis García, op.cit, p 19.

<sup>3</sup> Muhammad Zharif, Total Productive Maintenance and It's Benefits, Industrial Engineering BINUS University, (March 28, 2022) [Online], <https://ie.binus.ac.id/2022/03/28/total-productive-maintenance-and-its-benefits>, Dec. 24, 2023.

<sup>4</sup> ثائر أحمد سعدون السمان، مرجع سابق، ص 143.

## الفصل الأول: التصنيع المرن: الأسس النظرية، الأدوات، ومتطلبات التطبيق في المؤسسات الإنتاجية

زيادة المشاركة والانخراط، ويمكن من التحسين المستمر، وشجع الموظفين على الاستفادة من خبراتهم ومعارفهم لتحسين الفعالية الكلية للمعدات<sup>1</sup>.

ويعد تعطل الآلات هو أحد المشكلات الرئيسية التي تؤرق العاملين في مجال الإنتاج. حيث تعتبر موثوقية المعدات في ورشة العمل ذات أهمية كبيرة، لان تعطل أي آلة قد يؤدي إلى توقف الإنتاج بالكامل. و الأداة التي تهدف إلى التعامل مع هذه الأعطال المفاجئة وتنبه كلا من عمال الصيانة والإنتاج لتقليل هذه الأعطال غير المخططة تعرف بالصيانة الإنتاجية الشاملة، التي هي عبارة عن برنامج صيانة يتضمن مفهوما جديدا للحفاظ على المصانع والمعدات<sup>2</sup>.

و يفهم من خلال هذا المصطلح على انها تمثل نهج شامل يهدف إلى تجنب الهدر والخسائر في المعدات الإنتاجية. و الهدف هو الحفاظ على إنتاجية عالية للمعدات مع ضمان إنتاج جودة محددة. و تنقسم الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) إلى مراحل تنفيذية مختلفة<sup>3</sup>، موضحة في الجدول<sup>4</sup>:

### الجدول رقم (1-5): مراحل التنفيذ عند تطبيق الصيانة

المرحلة	الخطوات
أ 1	نظام S5
ب 1	التنظيف ووضع الخطط، القضاء على العيوب
2	تجنب التلوث، تسهيل التنظيف والصيانة
3	توحيد وسائل التشغيل (مثل مواد التشحيم)، خطط الصيانة والتفتيش
4	تدريب الموظفين على الصيانة والإصلاح
5	الصيانة والتفتيش الذاتي من قبل الموظفين
6	تسجيل إجراءات الصيانة المعقدة
7	التخطيط المستقل لبرنامج الصيانة

<sup>1</sup> Muhammad Zharif, op.cit, <https://ie.binus.ac.id/2022/03/28/total-productive-maintenance-and-its-benefits>, Dec. 24, 2023.

<sup>2</sup> Naresh Paneru, Implementation of Lean Manufacturing Tools in Garment Manufacturing Process Focusing Sewing Section of Men's Shirt, Master's thesis, Degree Programme in Industrial Management, Oulu University of Applied Sciences, Finland, 2011, p 28.

<sup>3</sup> Nicole Amann, Lean Production und die digitalisierte Produktion Lean Management im Zeitalter von Industrie 4.0, Masterarbeit zur Erlangung des akademischen Grades Master of Arts in Business, Studiengang Betriebswirtschaft Master, Vertiefung Business Process Management, Fachhochschule Vorarlberg, university of applied sciences, germany, 2021, p 40.

<sup>4</sup> Ibid, p 40.

#### 1-4 أنواع الصيانة الانتاجية الشاملة

هنالك ثلاثة انواع ل (TPM) وهي<sup>1</sup>:

**1-1-4 صيانة التعطلات:** وتدعى دائما بالإصلاح وتنفذ دائما بعد قوع التعطلات وتهدف دائما الى تخفيض وقت الصيانة.

**2-1-4 الصيانة الوقائية:** وتنفذ دائما لمنع وقوع العطل وتقليل التوقفات بشكل كبير وسلس، وتعمل على تقليل خطورة التعطلات وتحسين الامان.

**3-1-4 الصيانة التصحيحية:** وتنفذ هذه الصيانة للبحث عن اسباب التعطلات وتحسينها لمنع وقوع هكذا تعطلات.

و يمكن تحقيق العديد من المزايا على صعيد المنظمة من خلال تنفيذ (TPM) وهذه الفوائد هي<sup>432</sup>:

- تقليل الصيانة غير المخططة: من خلال تنفيذ ممارسات الصيانة الوقائية، يتم تقليل الأعطال المفاجئة، مما يؤدي إلى تحسين استمرارية الإنتاج.
- زيادة وقت تشغيل المعدات: يساهم TPM في زيادة توافر المعدات للعمل من خلال تقليل فترات التوقف والصيانة.
- خفض تكاليف التصنيع: من خلال تحسين كفاءة المعدات وتقليل الأعطال، يتم تقليل التكاليف المرتبطة بالإصلاحات والتوقفات.
- تحسين جودة المنتجات: يساهم TPM في تقليل العيوب في المنتجات من خلال ضمان عمل المعدات بكفاءة وفعالية.
- تعزيز سلامة مكان العمل: من خلال الصيانة الدورية والتفتيش المستمر، يتم تقليل المخاطر المحتملة على السلامة في بيئة العمل.
- زيادة معنويات الموظفين: يشجع TPM على مشاركة الموظفين في عمليات الصيانة، مما يعزز شعورهم بالمسؤولية والانتماء.

<sup>1</sup> اوس رياض محمد الدوري، مرجع سابق، ص 82.

<sup>2</sup> Pratik Lohiya, 10 Benefits of Total Productive Maintenance, proptorapp, <https://www.proptorapp.com/blog/benefits-total-productive-maintenance/>, Accessed: avr 22, 2024 .

<sup>3</sup> اوس رياض محمد الدوري، مرجع سابق، ص 83.

<sup>4</sup> UpKeep Blog, Optimizing Operations: 10 Benefits of TPM (Total Productive Maintenance), <https://upkeep.com/blog/benefits-of-total-productive-maintenance/> , Accessed: avr 22, 2024.

- تحسين الكفاءة التشغيلية: من خلال تقليل الفاقد وتحسين استخدام الموارد، يتم تحقيق كفاءة أعلى في العمليات الإنتاجية.
- تعزيز ثقافة التحسين المستمر: يشجع TPM على البحث المستمر عن طرق لتحسين العمليات والمعدات.
- زيادة مرونة الإنتاج: يتيح TPM القدرة على التكيف بسرعة مع التغيرات في متطلبات الإنتاج دون التأثير على الكفاءة.
- تحسين سمعة الشركة: من خلال تقديم منتجات عالية الجودة في الوقت المحدد، تتحسن سمعة الشركة ورضا العملاء

### 5- خارطة تدفق القيمة (Value Stream Mapping):

يقصد بتدفق القيمة هي كل الأنشطة الاقتصادية اللازمة للعملية الإنتاجية ابتداء من تصميم المنتج وطلب الزبون والإنتاج وانتهاء بتسليم المنتج للزبون وتتمثل بمجموعة من مميزات المنتج التي يرغب الزبون الحصول عليها وذلك يبين الفرق بين الإدراك والتضحية فالتضحية هي كل ما يمنحه الزبون للحصول على مميزات السلعة أما الإدراك فهو ما يحصله الزبون من الاستخدام الفعلي للمنتج وخارطة تدفق القيمة تبين كل المعلومات والمواد عن طريق سلسلة التجهيز، وهي من أهم أدوات الإنتاج المرن لأنها تجعل ممارسة تقنية الإنتاج المرن أكثر سلاسة بعمل المخططات التي تضيف قيمة للمنتج<sup>1</sup>. خارطة تدفق القيمة (VSM) (المعروفة أيضا بأسم نظام خارطة "النهاية إلى النهاية") هي أداة تصويرية (Visual tool) مستمدة من إصدار تويوتا للأنظمة المرنة (نظام إنتاج تويوتا). وان مصطلح خارطة التدفق وتعريفه اعطي لأول مرة من (Monden) 1993 وكان الهدف من خارطة تدفق القيمة هو لتحديد جميع أنواع الضياعات ولأخذ الخطوات الضرورية<sup>2</sup>.

وتعتبر خريطة تدفق القيمة أداة لرسم العمليات قادرة على عرض تدفق العمليات والتواصل داخل العملية أو سلسلة القيمة، كما يمكنها جمع وتحليل وتقديم المعلومات في فترة زمنية قصيرة جدا. لهذا السبب، لاقت هذه الطريقة قبولا سريعا في مجال التحسين المستمر. بالإضافة إلى ذلك، فإن خريطة تدفق القيمة أداة يمكن لجميع

<sup>1</sup> ساجدة حسن داود البعاج، طابق تقنية الإنتاج الرشيق لتخفيض تكاليف الجودة دراسة تطبيقية في الشركة العامة للصناعات المطاطية / مصنع اطارات الديوانية)، رسالة ماجستير مقدمة لنيل درجة الماجستير في علوم المحاسبة، قسم المحاسبة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة القادسية، العراق، 2021، ص 36.

<sup>2</sup> اوس رياض محمد الدوري، مرجع سابق، ص 66 .

أصحاب المصلحة، من الإدارة إلى الموظفين الجدد، فهمها بسهولة وتصور العملية بوضوح<sup>1</sup>. عادة ما يتم تطوير نوعين من خرائط تدفق القيمة داخل الشركات<sup>2</sup>:

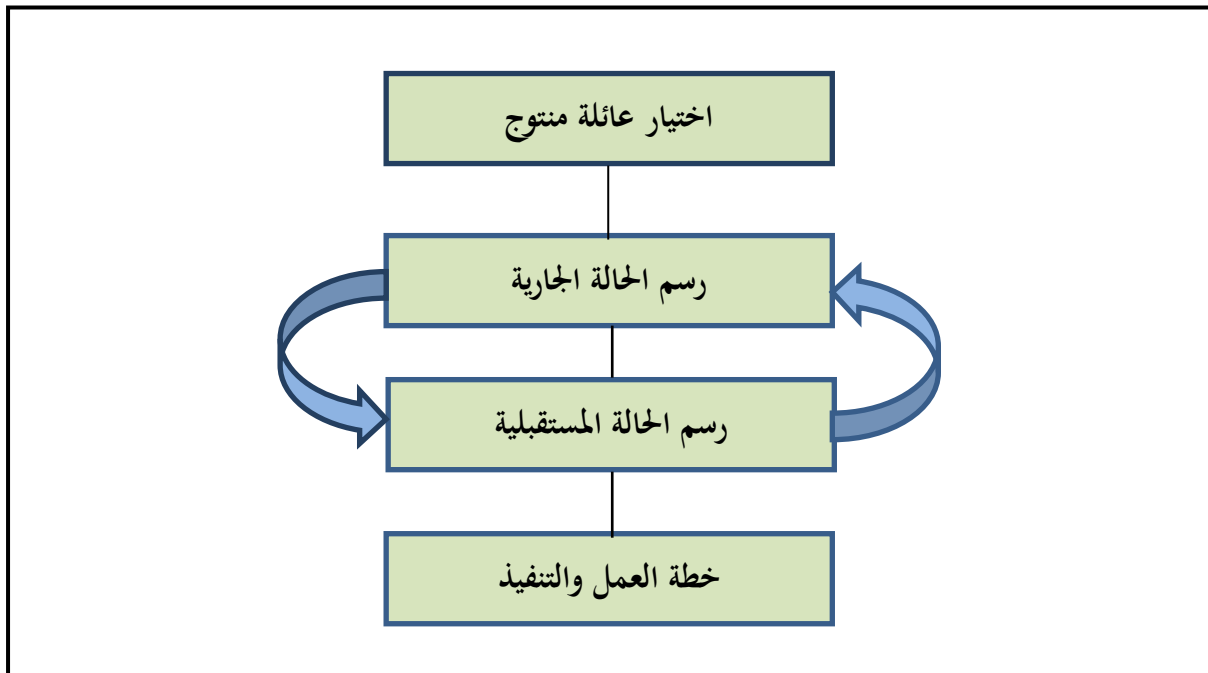
■ **الخريطة الحالية (Current State Map):** تمثل العمليات الحالية والجارية، وتستخدم كأساس لقياس جميع التحسينات.

■ **الخريطة المستقبلية (Future State Map):** تظهر حالة سلسلة القيمة بعد تنفيذ التحسينات و يقترح بعض المؤلفين أربع مراحل لتطوير خريطة تدفق القيمة<sup>3</sup>:

- اختيار وتدريب المجموعة وتحديد عائلة المنتج.
- رسم خريطة الحالة الحالية .
- تخطيط الحالة المستقبلية .
- تنفيذ الحالة المستقبلية.

ونوضحها في الشكل (13-1) التالي :

الشكل رقم (13-1): خطوات خارطة تدفق



المصدر: اوس رياض محمد الدوري، استعمال بعض ادوات الأنظمة الرشيقية لتحسين اداء مصرف الرشيد/الفرع الرئيسي - بحث تطبيقي، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير إدارة الاعمال، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد، 2014، ص 69.

<sup>1</sup> Sahand JALILI MARANDi, op.cit, p 22.

<sup>2</sup> Ibid, p 23.

<sup>3</sup> Jorge Luis García, op.cit, p 21.

ولخارطة مجرى تدفق القيمة العديد من الفوائد<sup>1</sup>:

- تساعد على رؤية أكثر من مجرد مستوى العملية الفردية في الإنتاج، حيث تمكن من رؤية التدفق بأكمله.
- تساعد على رؤية الهدر، و تحديد مصدره في تدفق القيمة.
- توفر لغة مشتركة للتحدث عن العمليات التصنيعية.
- تربط بين مفاهيم وتقنيات التصنيع المرن، مما يساعد على تجنب الانتقاء العشوائي للتقنيات.
- تشكل أساسا لخطة التنفيذ من خلال المساعدة على تصميم كيفية عمل التدفق الكامل من البداية إلى النهاية. وبذلك تصبح خرائط تدفق القيمة بمثابة مخطط لتنفيذ الإنتاج المرن.

## 6- الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) :

يعتمد هذا النظام على سحب الأجزاء عبر عملية الإنتاج بناء على طلب العملاء بدلا من دفع الأجزاء عبر الإنتاج بناء على الطلب المتوقع<sup>2</sup>. وإذا تم تطبيق JIT في المؤسسة بأكملها، فإن المخزونات غير الضرورية في المؤسسة سيتم التخلص منها تماما، مما يجعل المخازن أو المستودعات غير ضرورية. كما ستخفض تكاليف الاحتفاظ بالمخزون وستزداد نسبة دوران رأس المال<sup>3</sup>.

و يركز النظام على العديد من أدوات التصنيع المرن (Lean Tools) مثل: التدفق المستمر (Continuous Flow)، والتسوية الإنتاجية (Heijunka)، ونظام كانبان (Kanban)، والعمل المعياري (Standardised Work)، وزمن الإيقاع<sup>4</sup> (Takt Time).

7- توحيد العمل (Standardization of Work): يعد مبدأ توحيد أو معيارية العمل من أهم المبادئ في القضاء على الهدر. إذ يضمن العمل الموحد أن يتم تنظيم كل مهمة وتنفيذها بأكثر الطرق فعالية ممكنة. وبغض النظر عن يقوم بالعمل، يجب تحقيق نفس مستوى الجودة دائما. في شركة تويوتا، يتبع كل عامل نفس الخطوات الإجرائية في جميع الأوقات. ويشمل ذلك الوقت اللازم لإتمام المهمة، وتسلسل الخطوات الواجب اتباعها في كل عملية، والأجزاء أو المواد المتاحة. ومن خلال ذلك، يتم تحقيق توازن في خط الإنتاج، وتقليل المخزون غير المرر

<sup>1</sup> fawaz abdullah, lean manufacturing tools and techniques in the process industry with a focus on steel, submitted to the graduate faculty of school of engineering in partial fulfillment of the requirements for the degree of doctor of philosophy, school of engineering, university of pittsburgh, pennsylvania, united states, p 40.

<sup>2</sup> Bhasin Sanjay, Lean Management Beyond Manufacturing: A Holistic Approach, Springer International Publishing, Switzerland, 2015, p. 93 . <https://doi.org/10.1007/978-3-319-17410-5>

<sup>3</sup> Yasuhiro monden, toyota production system : An Integrated Approach to Just-in-Time, 4th Edition, Productivity Press, New York, 2011, p08.

<sup>4</sup> Bhasin Sanjay, op.cit, p93.

من الأعمال تحت التنفيذ، والحد من الأنشطة غير المضافة للقيمة. ومن الأدوات المستخدمة في توحيد العمل ما يعرف باسم زمن "التاكت" (Takt Time)، وهي كلمة ألمانية تعني "الإيقاع" أو "النبضة". ويشير زمن التاكت إلى الفترة الزمنية التي يجب خلالها إنتاج جزء واحد من منتج معين استنادا إلى الطلب الفعلي من العملاء. والهدف هو أن يتم الإنتاج بإيقاع لا يتجاوز زمن التاكت<sup>1</sup>.

ويُحسب زمن التاكت (TT) باستخدام الصيغة التالية:

$$\text{زمن التاكت (TT)} = \text{زمن العمل المتاح في اليوم} / \text{الطلب اليومي للعملاء}$$

**8- هايجونكا (Heijunka):** تسمى بالإنتاج المستوي أو الجدولة المستوية وهي أسلوب من أساليب جدولة الإنتاج يهدف عمدا إلى التصنيع بدفعات أصغر بكثير، وذلك من خلال ترتيب أو (مزج) أنواع المنتجات المختلفة داخل نفس العملية الإنتاجية.

يساهم هذا الأسلوب في تقليل أزمته التنفيذ (Lead Times) لأن كل منتج أو نوع يتم تصنيعه بوتيرة أكثر تكرارا، كما يؤدي إلى تقليل المخزون نظرا لأن حجم الدفعات يصبح أصغر<sup>2</sup>.

#### **9- منع الأخطاء (Poka-Yoke):**

تجمع هاته الأداة بين مخطط إيشيكاوا (Ishikawa chart) وتحليل باريتو (Pareto analysis) لتحليل وتحديد المشكلات المرتبطة بالعمليات. حيث يساعد هذا الأسلوب على تحديد المشكلات العملية والإجرائية بهدف تحسين سير العمل<sup>3</sup> (Workflow).

#### **10- جيدوكا (Jidoka) ( الأتمتة الذكية أو الأتمتة المصحوبة بلمسة إنسانية):**

تعني تصميم العملية بحيث تستفيد من الأتمتة الجزئية، مع جعلها مرنة بما يكفي لإيقاف التشغيل تلقائيا عند اكتشاف العيوب أو المشكلات.

ويعد هذا الأسلوب أقل تكلفة من الأتمتة الكاملة، كما أنه يساهم في خفض تكاليف العمالة لأن العامل يمكنه مراقبة عدة محطات في الوقت نفسه<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Fawaz Abdullah, op.cit, p 19.

<sup>2</sup> Bhasin Sanjay, op.cit, p93.

<sup>3</sup> Alston Frances, Lean Implementation: Applications and Hidden Costs, CRC Press, Boca Raton, Florida, USA, 2017, p14.

<sup>4</sup> Ibid, p13.

**11- مشاركة الموظفين :** تعد مشاركة الموظفين عنصرا أساسيا في التصنيع المرن، إذ تهدف إلى إشراك العاملين في التحسين المستمر من خلال التدريب، والعمل الجماعي، والاستقلالية في اتخاذ القرار<sup>1</sup>، كما يركز على تمكين الموظفين في حل المشاكل<sup>2</sup>، مما يعزز المسؤولية ويسهم في رفع الكفاءة والجودة وتقليل الهدر داخل المؤسسة.

**12- الأعداد التغيير السريع:** التبديل السريع أو تبديل القوالب في دقيقة واحدة (SMED) هو نظام يهدف إلى تمكين التنوع في الإنتاج دون التأثير سلبا على معدل المخرجات أو زيادة التكاليف الناتجة عن الهدر أثناء عمليات الإعداد. وقد طوّر هذا النظام الباحث شينغو (Shingo, 1983)، الذي أكد أن تطبيقه يسهم في تقليص زمن الإعداد بشكل كبير، مما يزيد من مرونة العمليات الإنتاجية وكفاءتها. وقد طوّر هذا النظام الباحث شينغو (Shingo, 1983)، الذي أكد أن تطبيقه يسهم في تقليص زمن الإعداد بشكل كبير، مما يزيد من مرونة العمليات الإنتاجية وكفاءتها<sup>3</sup>.

**13- منهجية اتخاذ القرارات التوافقية نماواشي (Nemawashi):** هو مصطلح ياباني يعني حرفيا تهيئة الأرض، وهو في الأصل تقنية أساسية في فن البستنة. في هذا السياق، يقصد به "حفر الأرض حول جذور الشجرة لتهيئتها لعملية الزرع". يتكوّن المصطلح من كلمتين Ne وتعني "الجذور"، و Mawasu وتعني "الدوران حول". وغالبا ما يترجم إلى "تمهيد الأرضية" أو "تهيئة الأجواء"، وهو مفهوم متجذر بعمق في الثقافة التنظيمية اليابانية<sup>4</sup>. وفي السياق الإداري أو التجاري، يشير مفهوم نماواشي إلى تمهيد الطريق لاتخاذ قرار سليم من خلال دمج القضايا والمحاور الرئيسة التي تهم أصحاب المصلحة في التوصية أو المقترح قبل تحويله إلى قرار رسمي. وهو أسلوب لبناء التوافق يمارس قبل الاجتماعات الرسمية، ويهدف إلى إزالة العقبات التي قد تعرقل عملية اتخاذ القرار أو الموافقة على المقترح من قبل الحضور<sup>5</sup>. وتعتبر نماواشي من بين التقنيات التي تعتبر جزءا أساسيا من نظام إنتاج تويوتا (TPS) ومن منظمات التعلم المرنة<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Yang et al., Impact of Lean Manufacturing and Environmental Management on Business Performance: An Empirical Study of Manufacturing Firms, International Journal of Production Economics, Vol 129, No 2, 2011, p 252. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.10.017>

<sup>2</sup> Shah Rachna, Ward peter , Defining and Developing Measures of Lean Production, Journal of Operations Management, Vol 25, No 4, 2007, p799 . <https://doi.org/10.1016/j.jom.2007.01.019>

<sup>3</sup> Hank Czarnecki, Nicholas Loyd, Simulation of Lean Assembly Line for High Volume Manufacturing, In *Proceedings of the Huntsville Simulation Conference, Center for Automation and Robotics University of Alabama in Huntsville, 2001, p 03.*

<sup>4</sup> Srilalitha Girija Kumari Sagi, "Nemawashi: A Technique to Gain Consensus in Japanese Management Systems – An Overview," International Journal of Arts, Humanities and Management Studies, Vol. 1, No. 4, 2015, p 25. <https://www.researchgate.net/publication/275209487>

<sup>5</sup> Ibid, p 26.

<sup>6</sup> Antony Pearce, Dirk Pons, "Implementing Lean Practices: Managing the Transformation Risks," Journal of Industrial Engineering and Management, Vol. 6, No. 4, 2013, p 04. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/790291>

### المبحث الثالث: العلاقة بين التصنيع المرن ونظم التصنيع الأخرى

تتجه المؤسسات الصناعية اليوم نحو البحث عن انظمة انتاجية قادرة على تحقيق اعلى مستويات الكفاءة والاستدامة في ظل بيئة تتسم بالتغير السريع والمنافسة المتزايدة. وفي هذا السياق، يبرز التصنيع المرن كمدخل حديث يسعى الى التكامل مع انماط انتاجية اخرى مثل التصنيع الواسع، والاخضر، والفعال، بما يتيح تحقيق توازن بين المرونة، والجودة، والحفاظ على الموارد. و ابراز طبيعة العلاقة بين التصنيع المرن وهذه النظم، من حيث نقاط الالتقاء والاختلاف، وكيف يمكن لهذا التكامل ان يسهم في بناء منظومة انتاجية اكثر كفاءة واستدامة.

### المطلب الأول: التصنيع المرن والانتاج الواسع Lean Manufacturing And Mass Production

يعتبر الانتاج الواسع وسيلة التفكير التي تبدأ بمبدأ اقتصاديات الحجم. إذ يقوم على مبدأ ان الحجم الأكبر هو الأفضل وان انتاج دفعات كبيرة من الأجزاء يزيد من كفاءة استعمال المعدات الفردية بشكل افضل من الدفعات الصغيرة مع تجنب خسارة الوقت في الاعدادات. ويركز الانتاج الواسع على الكفاءة الفردية ، وكفاءة استعمال المكائن الفردية والمشغلين الفرديين. وتعود عدم كفاءة التصنيع الواسع للأسباب الآتية<sup>1</sup>:

- طول اوقات الانتظار بسبب المخازن المؤقتة؛
- عدم التوازن في توقيت العمليات التي تسبب اختناقات؛
- تأخر التغذية العكسية من العمليات اللاحقة (الزبائن) إلى العمليات السابقة. عندما يتم اكتشاف عيب فإنه ليس من الواضح متى أو لماذا تم إنتاج؛
- انخفاض التحفيز نحو التحسين؛
- عند التحول إلى تصنيع منتج جديد ، يوجد مخزن مؤقت كبير للأجزاء المراد نقلها والتعامل معها؛
- التأكيد على أن المعالجة الإضافية ضرورية (الضرر المحتمل)؛
- هناك حاجة إلى مساحة إضافية؛
- تكاليف التخزين الإضافية.

هنالك اختلاف بين التصنيع المرن والتصنيع الواسع (Maas Manufacturing) لأن التصنيع الواسع كنظام انتاج طبق واستخدم قبل التصنيع المرن، فالتصنيع الواسع جاء به هنري فورد (Henry Fodr) وطبق بنجاح في

<sup>1</sup> بشرى عبد الحمزة عباس الربيعي، مرجع سابق، ص 42.

الولايات المتحدة منذ عام 1900 أما التصنيع المرن فقد ظهر في اليابان من قبل مدير إنتاج تويوتا ( Taichi Ohno) من اجل اللحاق بالغرب<sup>1</sup>.

ويوضح الجدول (1-6) ادناه يمثل المقارنة بين التصنيع المرن والتصنيع الواسع:

الجدول رقم (1-6): مقارنة بين التصنيع المرن والتصنيع الواسع

ت	المعيار	الإنتاج الواسع	الإنتاج المرن
1	الاساس	هنري فورد	تويوتا
2	الافراد- التصميم	قلة المحترفين المهرة	فرق من الافراد ذوي المهارات المتعددة في جميع مستويات المنظمة
3	الافراد- الانتاج	لأفراد غير المهرة أو شبه المهرة	فرق من الافراد ذوي المهارات المتعددة في جميع مستويات المنظمة
4	المعدات	مكلفة ، احادية الغرض	الأنظمة اليدوية والآلية التي يمكن أن تنتج كميات كبيرة مع مجموعة متنوعة كبيرة من المنتجات
5	طرائق الإنتاج	صنع كميات كبيرة من المنتجات المعيارية	صنع المنتجات المطلوبة لدى الزبون
6	الفلسفة التنظيمية	تحمل الادارة المسؤولية الهرمية	تيارات القيمة باستعمال مستويات مناسبة من التمكين تدفع المسؤولية إلى حد أبعد من المنظمة
7	الفلسفة	تهدف إلى الجيد بما فيه الكفاية	تهدف إلى الكمال

المصدر: بشرى عبد الحمزة عباس الربيعي، مرجع سابق، ص 42.

نلاحظ من مقارنة التصنيع المرن والانتاج الواسع ان هناك اختلافا كبيرا بين المفهومين ، إذ يتمحور تركيز الانتاج الواسع على التصنيع بكميات كبيرة بغض النظر عن الكلفة، وحاجة الزبون ، وعدم الاهتمام بالمهارات المطلوبة من الافراد العاملين، فضلا عن عدم الايمان بمشاركة الافراد في اتخاذ القرار في المنظمة وتمركز السلطة بيد الادارة،

<sup>1</sup> هدى هادي حسن عامري، مرجع سابق، ص 39.

وهو على العكس تماما من مبادئ التصنيع المرن التي تركز على الجودة، والمهارة والتصنيع وفق حاجة الزبون، ومشاركة الافراد وتمكينه.

### المطلب الثاني: التصنيع المرن والتصنيع الفعال Lean Manufacturing And Agile Manufacturing

نتيجة التطورات الهائلة في تقنيات التصنيع والتي أدت بالمنظمات الصناعية المعاصرة للبحث عن أنماط وفلسفات جديدة تحقق المرونة العالية لتلبية حاجات ورغبات الزبائن ف. قد أدت هذه التطورات الى ظهور تكنولوجيا الايصاء الواسع (Mass Customization) والتي تعد من أفضل المداخر المستخدمة في مجال التصميم والإنتاج والمعلومات. وعلى هذا الأساس تكونت أفكار التصنيع الفعال من نتائج تطبيق الايصاء الواسع، وكانت إستراتيجية التصنيع في القرن الحادي والعشرين كما أشارت إليها الأدبيات المعاصرة، وعمقت هذه الاستراتيجية من مفاهيم التصنيع المرن، وتحول مفاهيمها لتكون ملازمة لمفهوم الأعمال الذي يتضمن أفكار عديدة تتعلق بالتغيرات الكبيرة في أسواق العالم المعاصر باعتباره الهيكل المادي الذي يستخدم نتائج ابداعات الإنسان كالبرمجيات وأساليب العمل المتقدمة لتحقيق الاستجابة السريعة في تلبية احتياجات الزبائن<sup>1</sup>.

دخل الفعال، كمفهوم في التصنيع، في عام (1991) من لدن مجموعة من الباحثين في معهد (Iaccoca) في جامعة (Lehigh) لوصف ممارساته التي تعد جوانبا مهمة في التصنيع<sup>2</sup>. و يقصد بالتصنيع الفعال بانه القدرة على البقاء والازدهار في بيئة تنافسية تعاني من التغيير المستمر وغير المتوقع عن طريق الاستجابة السريعة والفعالة إلى الأسواق المتغيرة، عن طريق المنتجات والخدمات المصممة للزبائن<sup>3</sup>.

واوضح (El Mokadem, 2017) هناك تيارين رئيسيين فيما يتعلق بالتصنيع المرن والتصنيع الفعال. إذ يدافع التيار الأول على أن التصنيع المرن والتصنيع الفعال هما استراتيجيات استثنائية متبادلة لا يمكن أن تتلاءم مع بعضها ، بينما يعتقد التيار الآخر ان التصنيع المرن والتصنيع الفعال استراتيجيتان متميزتان وأن التصنيع الفعال هو تحسين في التصنيع المرن، لذلك فان التصنيع الفعال ينقل قدرة المنظمات على الاستجابة بفاعلية لحاجات الزبائن

<sup>1</sup> ماجد جودة جاسم، اثر مكونات التصنيع الفعال على أداء العمليات- دراسة استطلاعية في معمل خياطة الألبسة الرجالية في النجف، رسالة ماجستير في إدارة الاعمال، قسم إدارة الاعمال، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، العراق، 2008، ص 27.

<sup>2</sup> بشرى عبد الحمزة عباس الربيعي، مرجع سابق، ص 43.

<sup>3</sup> Hallgren, M., & Olhager, J. **Lean and agile manufacturing : external and internal drivers and performance outcomes.** International Journal of Operations & Production Management, 29(10), (2009). p 979.

المتغيرة التي لا يمكن التنبؤ بها ومن ثم، فإن القدرات الرئيسة لنظام التصنيع الفعال تتحقق في قدرة النظام على التحول بسهولة من منتج إلى آخر، وكذلك القدرة على تقديم منتجات جديدة مع الحد الأدنى من الاستثمارات. و يجادل بعض الباحثين ، في مجال إدارة العمليات بأن التصنيع الفعال والتصنيع المرن هي مجموعات فرعية لبعضها البعض، ويرى باحثون آخرون أنهما يركزان بشكل مختلف على المجموعة من الأبعاد نفسها، ومع ذلك، يرى باحثون آخرون أنهما مختلفان من الناحية النظرية، مشيرين إلى مفهوم " مرن فعال (leagility)"<sup>1</sup> ، بمعنى ان برنامج التصنيع المرن الفعال لا يكون ناجحاً كلياً بحد ذاته، فمن دون مطلب المرونة المسبق فان التحول الى الفعالية قد يكون من الصعب إنجازه،<sup>2</sup> ويتقاطع التصنيع المرن مع التصنيع الفعال في خصائص مشتركة مثل التخلص من الهدر، تقليل وقت الإعداد، التحسين المستمر، وتنظيم مكان العمل (5S). ويسعى كلا النموذجين إلى فهم حاجات الزبائن وتلبيتها، غير أن الفرق الجوهرى بينهما يكمن في الغرض؛ فالتصنيع المرن يهدف إلى تقليل الهدر، بينما يركز التصنيع الفعال على الاستجابة السريعة لتغيرات السوق. ويعدّ التصنيع الفعال منظومة من الأدوات والتقنيات التي تمكن المنظمات من التكيف مع الظروف غير المتوقعة عبر إعادة تشكيل العمليات بسرعة، وبناء تحالفات استراتيجية، وتبني الإيصاء الواسع لتلبية المتطلبات الفريدة للزبائن، إضافة إلى الابتكار في التكنولوجيا والتنظيم والتسويق.<sup>3</sup> ويوضح الجدول (1-7) الآتي أهم الاختلافات الرئيسة بين التصنيع المرن والتصنيع الفعال.

الجدول رقم (1-7): يمثل اهم الاختلافات الرئيسة بين التصنيع المرن والفعال

ت	المعيار	التصنيع المرن	التصنيع الفعال
1	الفلسفة	تحقيق رضا الزبائن خلال القيمة المضافة والقضاء على الهدر	تحقيق رضا الزبائن عن طريق تكوين الطلب
2	العلاقة مع الموردين	علاقات طويلة الأمد مع المورد	"مجموعات التفاعل" من الموردين، وسلاسل التوريد الافتراضية
3	القياس	قياس معايير المخرجات، على سبيل	قياس رضا الزبائن

<sup>1</sup> بشرى عبد الحمزة عباس الربيعي، مرجع سابق، ص 43.

<sup>2</sup> نائر أحمد سعدون السمان، التكامل بين أنظمة إدارة الجودة والتصنيع الرشيق والتصنيع الفعال حوارات فلسفية، تنمية الرافيدين، المجلد 34، العدد 109، 2012، ص 14.

<sup>3</sup> بشرى عبد الحمزة عباس الربيعي، مرجع سابق، ص 43.

	المثال الجودة، التكلفة والتسليم		
4	الهدف	قياس معايير المخرجات، على سبيل المثال الجودة، التكلفة والتسليم	السماح او الاعتراف بما لا يمكن التنبؤ به
5	التركيز	التخطيط المسبق	مواجهة ما لا يمكن التنبؤ بها
6	استراتيجية الخزين	تخفض الخزين إلى الحد الأدنى في مراحل الانتاج كافة	لا يهدف إلى تخفيض من خزين سلسلة التوريد

المصدر: بشرى عبد الحمزة عباس الربيعي، مرجع سابق، ص 44.

انطلاقاً مما سبق، يعرف التصنيع الفعال بأنه قدرة المنظمة على فهم احتياجات الزبائن من خلال التواصل المستمر معهم ومع السوق، مع امتلاك المرونة اللازمة للاستجابة السريعة للتغيرات البيئية المستقبلية عبر تطوير قدرات فريدة تضمن استمراريتها ونموها. واستناداً إلى ما ورد سابقاً وآراء الباحثين حول العلاقة بين التصنيع المرن والتصنيع الفعال، يرى الباحث أنّ تحقيق متطلبات التصنيع الفعال يتطلب أساساً توافر مقومات التصنيع المرن، إذ إن تطبيق ممارسات المرونة كخفض الهدر، وتقليص المخزون قيد التشغيل، والتخطيط المسبق، واعتماد التصنيع الحلوي يمكن المنظمة من تعزيز قدرتها على الاستجابة السريعة لتغيرات السوق وطلبات الزبائن، بما يضمن بقاءها وتطورها في بيئة تنافسية متغيرة.

### المطلب الثالث: التصنيع المرن والتصنيع الأخضر Lean Manufacturing And Green Manufacturing

أثبت مفهوم التصنيع المرن فعاليته في زيادة الفوائد البيئية عن طريق القضاء على الهدر ومنع التلوث وتعظيم القيمة للمالكين . وتعد استراتيجية التصنيع المرن أنموذجاً لتوليد نظام للتحسين المستمر والقضاء على جميع أشكال الهدر من سلاسل التوريد و الإنتاج لتحسين الجودة وخفض الكلف وإضافة قيمة للزبائن<sup>1</sup> ، ويعتبر التصنيع الأخضر مدخل يهدف إلى تحقيق تصنيع مستدام دون الإضرار بالبيئة<sup>2</sup>، ويشدد على إزالة النفايات البيئية المتصلة بالمياه والطاقة والهواء، ويشمل النفايات الصلبة والخطرة. ويوفر استعمال العديد من ممارسات التصنيع المتقدمة مثل التصنيع المرن، وتحسين عمليات الإنتاج والتكنولوجيا والتحسين المستمر فوائد لكل من الأداء البيئي وأداء التصنيع.

<sup>1</sup> بشرى عبد الحمزة عباس الربيعي، مرجع سابق، ص 45.

<sup>2</sup> حسين نور الدين، علي وليد حازم، دور مرتكزات التصنيع الرشيق في تحقيق متطلبات التصنيع الأخضر: دراسة تطبيقية في مجموعة شركة الكرونجي للمشروبات والمياه الصحية والعصائر والالبان ومشروبات الطاقة، مجلة الريادة للمال والاعمال، المجلد 06، العدد الخاص 02، 2025، ص 152.

## الفصل الأول: التصنيع المرن: الأسس النظرية، الأدوات، ومتطلبات التطبيق في المؤسسات الإنتاجية

لذلك فإن التكامل بين المرن والتصنيع الأخضر يمكن تعريفه على أنه " الأثار الإضافية الناجمة عن تنفيذ الممارسات الخضراء والممارسات المرنة معا " التي لا يمكن للممارسة الفردية وحدها أن تحققها<sup>1</sup>. ويشير الجدول ادناه إلى مقارنة بين التصنيع المرن و التصنيع الأخضر.

الجدول رقم (1-8): مقارنة بين التصنيع المرن و التصنيع الأخضر

ت	المعيار	التصنيع المرن	التصنيع الأخضر
1	الغرض	التركيز على خفض الكلف والمرونة، للمنتجات المتاحة بالفعل، عن طريق القضاء المستمر على الهدر أو الأنشطة التي لا تضيف قيمة	يركز على التنمية المستدامة - الحد من الأثر البيئي في النشاط الصناعي
2	التركيز على التصنيع	يحافظ على معدل استعمال متوسط الارتفاع ، ويستعمل ممارسات الانتاج في الوقت المحدد (JIT) ، و السحب Pull للسلع عن طريق النظام المرتكز على الطلب	يركز على الكفاءة والحد من النفايات من أجل الفوائد البيئية وتطوير قدرات إعادة التصنيع لدمج المكونات القابلة لإعادة الاستعمال/ المعاد تصنيعه
3	التحالفات (مع الموردین والزبائن)	قد تشارك في التحالفات التقليدية مثل الشراكات والمشاريع المشتركة على المستوى التشغيلي	التعاون بين المنظمات الذي ينطوي على نقل أو نشر المعرفة الخضراء للشركاء والتعاون مع الزبائن
4	الهيكل التنظيمي	يستعمل بنية تنظيمية ثابتة مع مستويات قليلة في التسلسل الهرمي	يكون نظام ادارة بيئية داخلي ويضع معايير بيئية لتشارك المخاطر
5	نهج اختيار الموردین	يركز على صفات المورد منخفضة الكلفة وعالية الجودة	الشراء الأخضر
6	استراتيجية المخزون	يحدث تغيير كبير ويقلل المخزون في جميع أنحاء السلسلة	يدخل أجزاء قابلة لإعادة الاستعمال/ المعاد تصنيعها في المخزون المادي ، ويقلل من تكرارات التجديد لتقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ، يقلل من المواد الفائضة عن الحاجة

<sup>1</sup> بشرى عبد الحمزة عباس الربيعي، مرجع سابق، ص 45.

## الفصل الأول: التصنيع المرن: الأسس النظرية، الأدوات، ومتطلبات التطبيق في المؤسسات الإنتاجية

7	التركيز على وقت الانتظار	تخفيض وقت الانتظار ما دام لا يزيد من الكلفة	يقلل من وقت الانتظار للنقل ما دام لا يزيد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون
8	استراتيجية تصميم المنتج	زيادة الأداء وتقليل الكلفة	التصميم الإيكولوجي ودمج دورة حياة المواد الكاملة لتقييم المخاطر والأثر البيئي
9	تنوع المنتج	منخفض	من أجل تحليل متعدد النواتج، أصبحت قرارات الإدارة البيئية معقدة على نحو متزايد
10	السوق	يخدم فقط قطاعات السوق الحالية، مع امكانية التنبؤ بالطلب	يطالب بمزيد من الممارسات الصديقة للبيئة

المصدر: بالاعتماد على :

- Carvalho et all, Lean, agile, resilient and green: divergencies and synergies, InternationalJournal of Lean Six Sigma, vol 2, no2, 2011, P: 159-160.

- بشري عبد الحمزة عباس الربيعي، مرجع سابق، ص 45.

- ساجدة حسن داود البعاج، تطبيق تقنية الإنتاج الرشيق لتخفيض تكاليف الجودة ( دراسة تطبيقية في الشركة العامة للصناعات المطاطية / مصنع إطارات الديوانية، رسالة ماجستير في علوم المحاسبة، قسم المحاسبة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة القادسية، العراق، 2021، ص 23.

واستنادا إلى ما تقدم، يمكن القول إنّ المنظمات الخضراء لا تصبح بالضرورة منظمات مرنة تلقائياً، في حين أنّ المنظمات المرنة تمتلك في الغالب قابلية أكبر للتحويل إلى منظمات خضراء، إذ تعدّ الفلسفة الخضراء امتداداً طبيعياً لفلسفة التصنيع المرن.

## المبحث الرابع: تنفيذ التصنيع المرن Lean Manufacturing implementation

تعد عملية تنفيذ التصنيع المرن من المراحل الحساسة في مسار تبني هذا المدخل داخل المؤسسات الإنتاجية، إذ إن نجاحها لا يرتبط فقط باعتماد الأدوات والتقنيات، بل يتطلب فهما شاملا يقوم على بناء النظام وتحسينه بطريقة تكاملية. فغياب هذا المنهج النظامي في التفكير لدى القائمين على التنفيذ يجعل عملية التطبيق أكثر تعقيدا ويحد من فعاليتها. كما أن العديد من الصعوبات التي تواجه التنفيذ تعود إلى ضعف استيعاب المفهوم بشكل كلي، أو إلى سوء ترجمته إلى ممارسات عملية، فضلا عن تبني جزئي للأدوات دون إدماجها ضمن نظام متكامل، مما يؤدي إلى ضعف النتائج المتوقعة. وتزداد هذه الإشكالات عندما لا تكون المؤسسة مهيأة ثقافيا وتنظيميا لاستقبال متطلبات التحول نحو هذا النمط الإنتاجي الجديد.

وانطلاقا من ذلك، يتناول هذا المبحث دراسة مختلف الجوانب المرتبطة بتنفيذ التصنيع المرن داخل المؤسسات الإنتاجية، من خلال تحليل محدداته ومرافقاته، والتطرق إلى القضايا والعوامل الحاسمة في نجاحه، إضافة إلى إبراز خصائص الثقافة التنظيمية الداعمة له، بما يسمح بفهم أعمق لشروط التطبيق الفعال لهذا المدخل.

### المطلب الأول: معوقات تنفيذ التصنيع المرن:

يتطلب تنفيذ التصنيع المرن تحولا جذريا في توجهات المنظمة وهيكلها التنظيمي، إذ يهدف إلى تقليص الإنتاجات الضخمة والانتقال نحو إنتاج يتوافق مع طلبات الزبائن دون الاعتماد على مخزون الأمان، مع إعادة تصميم الهيكل التنظيمي ليقوم على خلايا إنتاجية بدلا من الأقسام الوظيفية، بحيث تضم فرق عمل متعددة المهارات. كما يقتضي ذلك تغييرا في نمط القيادة وأسلوب تفاعلها مع العاملين، من خلال تعزيز الاتصال والتنسيق المستمر معهم حول أهداف المنظمة، لتمكينهم من استيعاب طبيعة أعمالهم ومسؤولياتهم بوضوح. ومن ثم فإن تطبيق التصنيع المرن يواجه عددا من المعوقات التي تحد من نجاحه الكامل وهي كالتالي<sup>1</sup>:

**1- القضايا التنفيذية (Executive Issues):** يأتي هذا النوع من المعوقات في حال كون المدراء التنفيذيين غير ملتزمين أو لم يكرسوا التزامهم لأجل إحداث التحول إلى التصنيع المرن، فضلا عن نقص المعرفة الكافية بمبادئ التصنيع المرن إذ إن عملية التغيير تكون صعبة لاسيما إذا كانت الإدارة العليا لا تشارك في التغيير.

<sup>1</sup> طاهر حميد عباس بيه، الدور الوسيط للتغيير التكنولوجي في العلاقة بين التصنيع الرشيق و تحسين الانتاجية . دراسة تحليلية في مصنع إطرار الديوانية، أطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في علوم التصرف: إدارة الأعمال، المعهد العالي للمحاسبة وإدارة المؤسسات، جامعة منوبة، تونس، 2023 .

**2- القضايا الثقافية (Culture Issues):** تحصل هذه المعوقات نتيجة التعامل مع المفاهيم الجديدة والمسؤوليات، والاجراءات لأن اغلب الأفراد سيقاومون التغيير وهذه من طبائع البشرية وعادة ما تظهر في طريق تغيير ثقافة المنظمات، لذا فإن السمات الثقافية يجب أن تؤخذ بالحسبان للمساعدة في التخطيط والاستعداد للمشاكل المحتملة التي يسببها مقاومو التغيير.

**3- القضايا الادارية (Management Issues):** وهي ذات صلة وثيقة بالمعوقات التنفيذية حيث يكون من الضروري أن تركز الإدارة التزاماتها للتحويل إلى التصنيع المرن، وإن تكون لديها المعرفة الكافية بالنظام من أجل إحداث التغيير.

**4- القضايا التطبيقية (Implementation Issues):** تتأتى من التخطيط غير الجيد والحلول المتسارعة دون أوليات مستندة إلى معرفة كافية بالتصنيع المرن، وإن لكل منظمة طريقة خاصة بالتخطيط وبعدها تطبق استراتيجيتها المرنة.

**5- القضايا الفنية (Technical Issues):** تنجم عن سوء فهم المبادئ المرنة، فضلا عن التركيز على بعض أجزاء النظام بدلا من النظام بأكمله، ويزيد عليه التطبيق غير المستند على النظرية.

وأوضحت (Linda Zhang et all 2017)، عوائق تنفيذ التصنيع المرن في العديد من النقاط منها<sup>21</sup>:

#### **6- المعوقات التنظيمية:**

- الترابط الضعيف بين الاستراتيجية والتحسينات التشغيلية .
- درجة عالية من التقسيم والتجزئة إلى وحدات وظيفية ومهنية.
- الهرمية والقضايا الثقافية.
- ارتفاع كلفة التنفيذ.
- صعوبات في جمع البيانات وقياس الأداء.
- قلة الوقت والموارد العاملة.
- نقص في رؤوس الاموال .
- فشل الجهود الماضية للتحويل نحو التصنيع المرن.

<sup>1</sup> Linda Zhang et all, Evaluating lean manufacturing barriers: an interpretive process, Journal of Manufacturing Technology Management, Vol 28, no 8, 2017, pp 04-16. <https://doi.org/10.1108/JMTM-04-2017-0071>

<sup>2</sup> بشرى عبد الحمزة عباس الربيعي، مرجع سابق، ص 47، 48.

## 7- المعوقات البشرية

- نقص الوعي والمعرفة.
- الاتجاهات السلبية للأفراد.
- الاتصال الضعيف.
- عدم وجود الالتزام و دعم الإدارة العليا.
- التمسك بالطرائق القديمة للعمل .
- مقاومة التغيير.
- التهديدات بتخفيض عدد الافراد العاملين .
- الافتقار للتدريب.
- عدم القدرة على رؤية فوائد التصنيع المرن على المدى الطويل .
- الرغبة في تحقيق نتائج سريعة.
- انخفاض مهارة الافراد.

## 8- المعوقات التكنولوجية

- عدم تعاون الموردين.
- نقص البنية التحتية التكنولوجية.
- عدم كفاية الموارد التقنية.
- ارتفاع كلفة التكنولوجيا المتقدمة.
- التقدم التكنولوجي.
- ومتطلبات التغيير في منهجية العملية.

### المطلب الثاني: بعض القضايا والعوامل الحاسمة المتعلقة بنجاح تنفيذ التصنيع المرن

تتوقف نجاح عملية تنفيذ التصنيع المرن على مجموعة من العوامل والقضايا الحاسمة التي تشكل الأساس لضمان فاعلية التحول نحو بيئة إنتاج أكثر كفاءة. ويمكن تلخيص أهم هذه العوامل فيما يأتي<sup>21</sup>:

<sup>1</sup> Sherif Mostafa et all, A framework for lean manufacturing implementation, n Production & Manufacturing Research, vol 1, no 1, 2013, pp 51-52. <https://doi.org/10.1080/21693277.2013.862159>

<sup>2</sup> بشرى عبد الحمزة عباس الربيعي، مرجع سابق، ص 48، 49.

### 1- مشاركة الإدارة ودعمها:

تعد مشاركة الإدارة العليا ودعمها المستمر من أبرز عوامل النجاح في أي مشروع تطوير أو تحسين، بما في ذلك مشاريع تطبيق التصنيع المرن. فالتزام الإدارة يُمثل المحرك الأساسي لتوجيه الجهود وتخصيص الموارد وضمان استدامة التنفيذ.

### 2- الموارد المالية:

تُعتبر الموارد المالية عاملاً حيوياً في تنفيذ مبادرات التحسين، إذ تمثل الأساس لتوفير العناصر الداعمة مثل الاستشاريين، وبرامج التدريب، والتجهيزات التقنية اللازمة. فغياب التمويل الكافي قد يؤدي إلى عرقلة التطبيق أو تقليص فاعليته.

### 3- التحليل الموقفي:

يعد التحليل الموقفي خطوة محورية لتقييم الحالة الراهنة للمؤسسة قبل الشروع في التنفيذ. يشمل التحليل الداخلي دراسة الموارد البشرية، والمرافق، والموقع، والمنتجات لتحديد نقاط القوة والضعف، بينما يتناول التحليل الخارجي البيئة السياسية والاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية والتنافسية لتحديد الفرص والتحديات المرتبطة بتطبيق التصنيع المرن.

### 4- مشاركة الأفراد:

يعتمد نجاح تطبيق التصنيع المرن على مشاركة فعالة من قبل جميع العاملين بمختلف مستوياتهم. فالتفاعل الإيجابي بين الإدارة والأفراد يعزز الالتزام الجماعي بالتغيير ويسهم في تذليل العقبات أثناء التنفيذ.

### 5- بناء فريق الخبراء:

يُعد تشكيل فريق من الخبراء المتخصصين في التصنيع المرن خطوة أساسية لإدارة عملية التنفيذ بفعالية. حيث يقوم هذا الفريق بتقديم الدعم الفني والاستشارات والتدريب اللازم للعاملين، مما يسهم في تسهيل التحول نحو نظام الإنتاج المرن. ويمكن أن يتكون الفريق من أعضاء داخليين متعددي التخصصات أو من مستشارين خارجيين ذوي خبرة.

### 6- التخطيط السليم قبل التنفيذ:

يمثل التخطيط التفصيلي مرحلة حاسمة لضمان نجاح تطبيق التصنيع المرن، إذ يسهم في تحديد الأولويات، وتخصيص الموارد، ووضع الجداول الزمنية المناسبة بما يقلل من احتمالية الفشل أو سوء التطبيق.

#### 7- التدريب:

يعد التدريب المستمر أحد العوامل الجوهرية لنجاح التنفيذ، فهو يساعد في تقليل مقاومة التغيير من جانب العاملين والإدارة على حد سواء. كما يكسب الموظفين المهارات والمعارف اللازمة لتطبيق مبادئ وأدوات التصنيع المرن بكفاءة.

#### 8- الثقافة التنظيمية:

تمثل الثقافة التنظيمية الداعمة للتحسين المستمر والاستباقية في معالجة المشكلات عاملاً رئيسياً لنجاح التصنيع المرن. فترسيخ ثقافة العمل الجماعي والانفتاح على التغيير يعزز من فرص استدامة تطبيق الممارسات المرنة داخل المؤسسة.

#### 9- تخطيط الاتصالات في التصنيع المرن:

يعد الاتصال الفعال مع أصحاب المصلحة على مختلف المستويات عاملاً جوهرياً لإنجاح عملية التنفيذ. إذ يسهم التواصل الواضح والمنظم في تقليل سوء الفهم وسوء تطبيق الأدوات، ويحدد من الغموض في الأدوار والمسؤوليات، مما يعزز الانسجام التنظيمي والدعم العام للتحويل نحو التصنيع المرن.

#### 10- أدوات التصنيع المرن:

يعد اختيار الأدوات المناسبة من العناصر الجوهرية في نجاح تطبيق التصنيع المرن، إذ يسهم في اتخاذ قرارات فعالة بشأن التخلص من الهدر وتحسين تدفق العمليات. كما أن الاستخدام الصحيح للأدوات يعزز الكفاءة التشغيلية ويسهم في تحقيق أهداف التحسين المستمر.

#### 11- استخدام خريطة تدفق القيمة (VSM):

تمثل خريطة تدفق القيمة إحدى الأدوات الأساسية في منهجية التصنيع المرن، حيث تساعد في تحديد الأنشطة التي تضيف قيمة حقيقية للمنتج وتلك التي لا تضيف قيمة، مما يمكن من التعرف على فرص تقليص الهدر وتحسين كفاءة سلسلة القيمة.

#### 12- التصنيع المرن كنهج للتطور المستمر:

ينبغي النظر إلى التصنيع المرن باعتباره استراتيجية تطوير طويلة المدى، وليس مجرد حل مؤقت للمشكلات التشغيلية الراهنة. فهو يمثل فلسفة تنظيمية تسعى إلى التحسين المستمر في مختلف مجالات العمل لضمان الاستدامة والتنافسية على المدى البعيد.

### 13- قياس الأداء:

يعد وجود نظام دقيق وفعال لقياس الأداء شرطا أساسيا لنجاح تطبيق التصنيع المرن، إذ يتيح للمديرين اتخاذ قرارات مبنية على بيانات واقعية بدلا من التقديرات غير الدقيقة. كما يساهم في مراقبة التقدم المحقق وتحديد المجالات التي تتطلب مزيدا من التحسين.

**14- التسلسل الصحيح لتنفيذ مبادئ التصنيع المرن:** يمكن أن يساعد التسلسل الصحيح لتنفيذ مبادئ التصنيع المرن على التنفيذ الفعال للتصنيع المرن.

#### المطلب الثالث: صفات الثقافة المنظماتية للتصنيع المرن:

تنفيذ التصنيع المرن يعتمد بدرجة كبيرة على إحداث تغييرات عميقة في الثقافة التنظيمية داخل المؤسسة، حيث ينبغي أن تتسم هذه الثقافة بمجموعة من الصفات الآتية<sup>1</sup>:

- ثقافة التحسين المستمر وتركز على تحديد وحذف الهدر خلال العمليات الإنتاجية؛
  - اندماج العاملين في التحسين المستمر وحل المشكلات؛
  - قاعدة العمليات وتركز على النشاط والمشاركة؛
  - القياسات المشتقة من إعداد العمليات التي تركز على الأداء السريع للتغذية العكسية وقيادة المؤشرات، زيادة سرعة الإنتاج الوقت المطلوب العملية المنتج من المواد الأولية الأساسية إلى تسليم الزبون بحذف خطوات العمليات الحركة، أوقات الانتظار، وقت العطلات والتوقفات؛
  - استغلال سلسلة التجهيز لتحسين أداء المشروع الموسع؛
  - التوجه بالنظم المتكاملة والتفكير بأمثلية الأداء؛
  - تعزيز مرونة الإنتاج القابلة على إعادة ترتيب المنتجات والعمليات بسرعة للتعديل وفقا للحاجات الزبائن والتغيير في ظروف السوق بتمكين تنفيذ سحب الإنتاجي نظام التوجه ب (JIT) الذي يخفض المتطلبات الرأسمالية والمخزون؛
  - تخفيض تعقيد المنتجات المعقدة والعمليات التي تزيد فرص التباين أو الأخطاء بتقليل عدد الأجزاء وأنواع المواد في المنتجات وكذلك حذف خطوات العمليات غير الضرورية والمعدات التي لا نحتاجه.
- ان عملية التحول من التصنيع التقليدي إلى التصنيع المرن هي رحلة لا تنتهي، وان تنفيذ التصنيع المرن ليست مهمة سهلة ، وانما تحتاج إلى الكثير من الجهد ولكي تنجح المنظمة في تنفيذه يجب ان تتبع فلسفة التنفيذ

<sup>1</sup>نائر أحمد سعدون السمان، مرجع سابق، ص 125.

الصحيح ومنذ البداية، ويمكن التغلب على الحواجز او المعوقات التي تحول دون تنفيذ التصنيع المرن عن طريق العناصر الآتية<sup>1</sup>:

- امتلاك فهم كامل لمفهوم التصنيع المرن؛
- التركيز على التخطيط المسبق؛
- وجود قيادة كفؤة؛
- التركيز على وجود اتصال فعال بين الافراد؛
- تحديد أفضل الممارسات ؛
- تمكين الافراد؛
- وجود ثقافة تنظيمية داعمة؛
- اختيار الادوات والتقنيات الصحيحة اللازمة في عملية تنفيذ التصنيع المرن ، فمثلا تطبيق تنظيم موقع العمل قبل القيام ببناء خلايا العمل.

---

<sup>1</sup> بشرى عبد الحمزة عباس الربيعي، مرجع سابق، ص 49.

### خلاصة الفصل الأول:

من خلال ما تم التطرق إليه في هذا الفصل، يتضح أن التصنيع المرن يمثل أحد أهم المداخل الإدارية والإنتاجية الحديثة التي برزت استجابة للتحويلات المتسارعة التي يشهدها القطاع الصناعي، وما تفرضه بيئة الأعمال المعاصرة من ضغوط تتعلق بالجودة والتكلفة وسرعة الاستجابة لمتطلبات السوق. ولم يعد نجاح المؤسسات الإنتاجية مرتبطا فقط بزيادة حجم الإنتاج، وإنما بقدرتها على تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد، وتقليص مختلف أشكال الهدر، وتحسين كفاءة العمليات الإنتاجية بصورة مستمرة.

وقد بين الفصل أن التصنيع المرن لا يقتصر على كونه مجموعة من الأدوات والتقنيات الإنتاجية، بل يعد فلسفة إدارية متكاملة تقوم على خلق القيمة للزبون من خلال التركيز على الأنشطة ذات القيمة المضافة، وإزالة الأنشطة غير الضرورية، وتحقيق الانسيابية في العمليات الإنتاجية. كما يستند هذا المدخل إلى مجموعة من المبادئ الأساسية التي تهدف إلى تحسين الأداء التشغيلي ورفع مستوى الجودة وتعزيز مرونة المؤسسة في مواجهة التغيرات البيئية والتكنولوجية.

كما أظهر الفصل أن نجاح تطبيق التصنيع المرن يرتبط بتكامل مجموعة من العناصر التقنية والتنظيمية والبشرية، حيث تلعب التكنولوجيا الحديثة دورا مهما في تطوير نظم الإنتاج وتحسين تدفق المعلومات، في حين تمثل الموارد البشرية المؤهلة والثقافة التنظيمية الداعمة أساسا جوهريا لإنجاح ممارسات التصنيع المرن داخل المؤسسة. ومن هذا المنطلق، فإن تبني هذا المدخل يتطلب تهيئة بيئة تنظيمية مناسبة تقوم على التحسين المستمر والعمل الجماعي وتمكين العاملين من المشاركة في تطوير الأداء ومعالجة المشكلات الإنتاجية.

وتبين كذلك أن التصنيع المرن يرتبط بعلاقات تكامل وتأثير متبادل مع عدد من النظم والمفاهيم الإنتاجية الحديثة، وهو ما يعكس طبيعته الديناميكية وقدرته على التكيف مع مختلف البيئات الصناعية. كما أن تطبيقه داخل المؤسسات الإنتاجية يواجه عدة تحديات تتعلق بالمقاومة التنظيمية، وضعف التأهيل، وارتفاع متطلبات التغيير، الأمر الذي يجعل نجاحه مرهونا بمدى توفر الدعم الإداري والالتزام الاستراتيجي طويل المدى.

وعليه، يمكن القول إن التصنيع المرن يشكل مدخلا استراتيجيا متكاملا لتطوير الأداء الإنتاجي وتحقيق الميزة التنافسية، من خلال الموازنة بين الكفاءة التشغيلية والمرونة التنظيمية، بما يسمح للمؤسسات الصناعية بتحسين قدرتها على الاستجابة لمتغيرات السوق وضمان استمراريتها في ظل بيئة تنافسية متسارعة التغيير.

# الفصل الثاني

أداء المؤسسة الإنتاجية: المفاهيم،  
أساليب التقييم، ومداخل التحسين  
في بيئة التصنيع المرن



### تمهيد:

يشكل الأداء أحد المفاهيم الجوهرية في الفكر الإداري الحديث، باعتباره المؤشر الذي يعكس قدرة المؤسسة على استغلال مواردها البشرية والمادية والتقنية بكفاءة وفعالية من أجل تحقيق أهدافها الاستراتيجية والتشغيلية. وقد تزايد الاهتمام بدراسة الأداء في ظل التحولات الاقتصادية والتكنولوجية والتنظيمية التي فرضتها بيئة الأعمال المعاصرة، خاصة مع اشتداد المنافسة وتنامي متطلبات الجودة والمرونة والابتكار، الأمر الذي جعل المؤسسات مطالبة بتحقيق مستويات عالية من الأداء تضمن لها الاستمرارية والتكيف مع مختلف المتغيرات الداخلية والخارجية. ويكتسي موضوع الأداء أهمية خاصة داخل المؤسسات الإنتاجية، لكونه يرتبط بشكل مباشر بمدى قدرة هذه المؤسسات على التحكم في عملياتها الإنتاجية وتحقيق التوازن بين الجودة والتكلفة والسرعة والمرونة. كما أن التحول نحو أنظمة التصنيع الحديثة، وعلى رأسها التصنيع المرن، أفرز تحديات جديدة تتعلق بضرورة تطوير أساليب إدارة الأداء وتقييمه وتحسينه بما يتلاءم مع طبيعة البيئة الصناعية المعاصرة. فلم يعد الأداء يقتصر على قياس النتائج الكمية أو المالية فقط، بل أصبح مفهوما شاملا يدمج الأبعاد التنظيمية والسلوكية والتقنية والاستراتيجية، ويعتمد على مؤشرات متعددة تسمح بتقييم مختلف جوانب نشاط المؤسسة.

وانطلاقا من ذلك، أصبح تقييم الأداء وتحسينه من الركائز الأساسية التي تعتمد عليها المؤسسات الإنتاجية في تشخيص نقاط القوة والضعف، وتحديد الانحرافات، واتخاذ القرارات التصحيحية المناسبة، بما يساهم في رفع مستوى الكفاءة الإنتاجية وتعزيز القدرة التنافسية. كما ساهم تطور الفكر الإداري في ظهور مجموعة من النماذج الحديثة لتقييم الأداء، والتي سعت إلى تجاوز محدودية النماذج التقليدية من خلال اعتماد مقاربات أكثر شمولية وتكاملا، تأخذ بعين الاعتبار مختلف الأطراف المعنية بالمؤسسة ومختلف أبعاد الأداء.

وفي هذا السياق، يهدف الباحث في هذا الفصل إلى تقديم معالجة نظرية شاملة لموضوع أداء المؤسسة الإنتاجية، من خلال التطرق إلى مختلف المفاهيم والأسس المرتبطة به، وأساليب تقييمه، والنماذج الحديثة المعتمدة في قياسه، إضافة إلى مداخل تحسينه في ظل بيئة التصنيع المرن. وعليه، تم تقسيم هذا الفصل إلى أربعة مباحث رئيسية، حيث يتناول المبحث الأول الأطر المفاهيمية للأداء، بينما يعالج المبحث الثاني تقييم الأداء بالمؤسسة الإنتاجية، في حين يخصص المبحث الثالث للنماذج الحديثة لتقييم الأداء في المؤسسة، أما المبحث الرابع فيتناول تحسين الأداء بالمؤسسات الإنتاجية وعلاقته بالتصنيع المرن.

## المبحث الأول: الأطر المفاهيمية للأداء

يرتبط الأداء ارتباطاً وثيقاً بمدى قدرة المؤسسة على تحقيق أهدافها واستغلال مواردها بطريقة فعالة، لذلك حظي باهتمام واسع في الفكر الإداري الحديث، خاصة في ظل التغيرات المتسارعة التي تشهدها بيئة الأعمال. كما أن تعدد الزوايا التي ينظر من خلالها إلى الأداء أدى إلى تنوع مفاهيمه وخصائصه وأبعاده، الأمر الذي جعل دراسته ضرورية لفهم كيفية تطوير أداء المؤسسة وتحسين نتائجها.

وانطلاقاً من ذلك، يتناول هذا المبحث الأطر المفاهيمية للأداء، من خلال التطرق إلى مفهوم الأداء وأهميته، ثم عرض خصائصه والعوامل المؤثرة فيه، إضافة إلى أنواع الأداء وأبعاده المختلفة، وصولاً إلى إدارة الأداء باعتبارها مدخلاً أساسياً لتوجيه وتحسين أداء المؤسسة.

### المطلب الأول: مفهوم الأداء و أهميته

تحديد مفهوم الأداء وبيان أهميته من المسائل الهامة والضرورية في الدراسات الإدارية الحديثة، لما له من دور في فهم الأداء في حد ذاته وكذلك فهم طبيعة عمل المؤسسة وتقييم مدى نجاحها في تحقيق أهدافها. بحيث يعكس الأداء نتائج مختلف الجهود والأنشطة داخل المؤسسة، الأمر الذي جعله يرتبط بشكل مباشر بالكفاءة والفعالية والقدرة على مواجهة متطلبات البيئة التنافسية وهو ما سنتطرق له في الآتي ذكره.

#### 1- مفهوم الأداء :

عند دراسة أصل الكلمة، نجد أن مصطلح "الأداء" (performance) يعود إلى الفرنسية القديمة في القرن الثالث عشر، حيث اشتق من الفعل "parformer" الذي كان يعني "الإتمام، التنفيذ، الإنجاز". بدءاً من القرن الخامس عشر، تم اشتقاق المصطلح "performance" من الفعل الإنجليزي "to perform"، والذي يعني "إنجاز مهمة بانتظام ومنهجية وتطبيق، وتنفيذها وإتمامها بطريقة مناسبة"<sup>1</sup>.

ووفقاً لبورغينيون (1997)، كان مصطلح "الأداء"، قبل اعتماده من قبل الشركات، مستخدماً أساساً في مجالين محددتين: الرياضة، لتحديد نتائج المسابقات أو السباقات، والميكانيكا، لتحديد الإمكانيات والقدرات التقنية للآلة.

<sup>1</sup> Redouane Oubal, Mesure de la performance globale dans une entreprise socialement responsable : une synthèse de la littérature, International Journal of Financial Accountability, Economics, Management, and Auditing, vol 4, No 1, 2022, p 63. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6590577>

لذلك، فإن مصطلح الأداء ليس جديدا في الحياة البشرية، بل يعود أصله إلى الماضي. ومع ذلك، فإن ظهوره الأولي لم يكن في مجال الإدارة، بل في مجالات أخرى مثل الرياضة، الميكانيكا، والفيزياء<sup>1</sup>. ويظهر التطور الدلالي لمفهوم الأداء في المجال الرياضي كما ذكرنا انفا عام 1867، حيث يشير إلى "نتيجة استثنائية أو إنجاز". وبعدها، في عام 1929، تم اعتماد المفهوم في علم النفس، وتطور معناه خلال القرن العشرين<sup>2</sup>. أحد أكثر التصورات شمولية لمفهوم الأداء هو ما قدمه بورغينيون (1995)، الذي حدد ثلاثة معان رئيسية للمصطلح:

- باعتباره نتيجة تقارن بمقيار مرجعي (الهدف)، حيث يمثل الأداء مستوى تحقيق الأهداف.
  - باعتباره فعلا يميز بين الكفاءة (القدرة على الفعل، تحقيق الإنتاج) والأداء (الإنتاج الفعلي)، فهناك أداء بمجرد أن يصبح من الممكن ملاحظة الانتقال من الإمكانية إلى الإنجاز، وهذا التصور للأداء يتعلق بالعملية وليس فقط بالنتيجة.
  - باعتباره نجاحا، وهو ليس بالضرورة سمة ملازمة للأداء، إذ يجب مراعاة مدى طموح الهدف المحدد والظروف الاجتماعية التي تحدد نجاحه، مما يستدعي إدخال معايير التقييم مقارنة بمرجع معين.
- لا يزال الأداء محل اهتمام الباحثين والممارسين، رغم الاختلافات في محاولات تعريفه، ذلك لغموض مفهوم وتعدد ابعاده، لا يكتسب معناه إلا في السياق الذي يستخدم فيه. وقد خضع هذا المفهوم لتسميات مختلفة، حيث كانت كل تسمية نتاجا لتغيرات بيئته<sup>3</sup>.

من جانبه، يشير (Albanes, 1978) إلى أن الأداء يتضمن "الكفاءة والفعالية". ويؤيده (Desbiens, 1988)، الذي يعرف الأداء بأنه "فن القيام بالأشياء بشكل جيد (الكفاءة) وإنجاز الأشياء الصحيحة (الفعالية)".

في ضوء هذه التعريفات، هناك ثلاثة مفاهيم تشكل الأداء:

- **الفعالية (النتيجة):** تتعلق باستخدام الوسائل لتحقيق النتائج المحددة في إطار الأهداف الموضوعة. وقد حددها (Kalika, 1988) عبر "درجة تحقيق الأهداف المحددة".

<sup>1</sup> Mounia Cherkaoui Benslimane, M'hammed EL ANSARI, La performance globale : Mesure et Pilotage : Une revue de littérature, Revue du Contrôle de la Comptabilité et de l'Audit, Vol 4, no 2, 2020, p 944.

<sup>2</sup> GNAOUI Imane, MOUTAHADDIB Aziz, Modèles fondamentaux et composantes de la performance des entreprises, Revue Internationale du Chercheur, vol 5, No 3, 2024, p 525.

<sup>3</sup> Mohamed ALAMI, Mohammed MAKHTARI, Les défis d'évaluation de la performance organisationnelle dans les entreprises, international journal of accounting finance auditing management & economics, Vol 4, no 2-1, 2023, p 153.

• الكفاءة (الجهد): توسع التحليل من خلال دمج مقارنة النتائج المحققة بالموارد المستخدمة. وبالنسبة لـ (Kalika, 1988)، يتم قياس الكفاءة بـ "كمية الموارد المستخدمة لإنتاج وحدة معينة".

و علاوة على هذين المفهومين، يضيف بعض المؤلفين الفاعلية (السلوك). وفقا لـ (Le Moigne, 1989)، فهي تعني "التحقق مما إذا كنا نقوم فعليا بما نريد القيام به".

كما تحدث (Payette) عن الملاءمة، و عرفها على أنها "التوافق بين الواقع والمشروع". لأنها تتعلق بـ "صحة الاختيارات ومدى ملاءمة الوسائل المستخدمة للعملية الإدارية".<sup>1</sup>

وفقا لـ (Noyer, 2000)، الأداء هو «تحقيق الأهداف المحددة بما يتماشى مع توجهات الشركة». ومع ذلك، فهو نتيجة المقارنة بين النتيجة والهدف.<sup>2</sup>

في مجال علوم الإدارة، يعرف الأداء بشكل عام على أنه تحقيق أهداف المنظمة، أو حتى تجاوزها. وفقا لـ (Schier et Saulquin, 2007)، ينظر إلى الأداء على أنه مفهوم يركز على النتيجة المعلنة، ولكنه يحمل أيضا حُكما قيميا على النتيجة الفعلية المحققة، سواء كانت إيجابية أو سلبية، بالإضافة إلى النهج الذي أتبع لتحقيقها.<sup>3</sup>

ونفس الباحث يرى أن مفهوم الأداء يمتلك معان متعددة بقدر عدد الأفراد أو المجموعات التي تستخدمه. فبالنسبة للقائد، يمكن أن يكون الأداء هو ربحية أو تنافسية شركته؛ وبالنسبة للموظف، قد يكون بيئة العمل؛ أما بالنسبة للعميل، فقد يكون جودة الخدمات المقدمة. إن تعدد التفسيرات الممكنة يجعل منه مفهوما مشبعا بالدلالات، ولكنه يظل غير محدد بسبب تنوع المجموعات التي تشكل المنظمة.<sup>4</sup>

ويعرفه A. Fernandez بأنه "البحث عن الكفاءة من خلال إنتاج أكبر ما يمكن، والبحث عن الفعالية من خلال القيام بأفضل عملية لتحقيق نمو دائم".<sup>5</sup>

وفيما يلي بعض وجهات النظر لمختلف الباحثين عن الأداء في جدول (1-2):

<sup>1</sup> sana kharrat, l'innovation organisationnelle et technologique comme enjeux de la performance et de la pérennité des entreprises dans le secteur des télécoms: le cas des opérateurs de télécommunications mobiles en tunisie, thèse de doctorat, l'université paris-saclay, école doctorale n°578 sciences de l'homme et de la société, sciences de gestion, paris, 2016, p 18.

<sup>2</sup> GNAOUI Imane, MOUTAHADDIB Aziz, op.cit, p 527.

<sup>3</sup> mounia cherkaoui benslimane, m'hammed el ansari, op.cit, p 944.

<sup>4</sup> Ibid, p 945.

<sup>5</sup> فطيمة زعرع، أهمية الموارد البشرية في تحسين أداء المؤسسات الإنتاجية في الجزائر لاندماجها في اقتصاد المعرفة، أطروحة دكتوراه العلوم في علوم التسيير، جامعة الحاج لخضر باتنة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، الجزائر، 2017، ص 231.

الجدول رقم (2-1): التصورات المختلفة للأداء

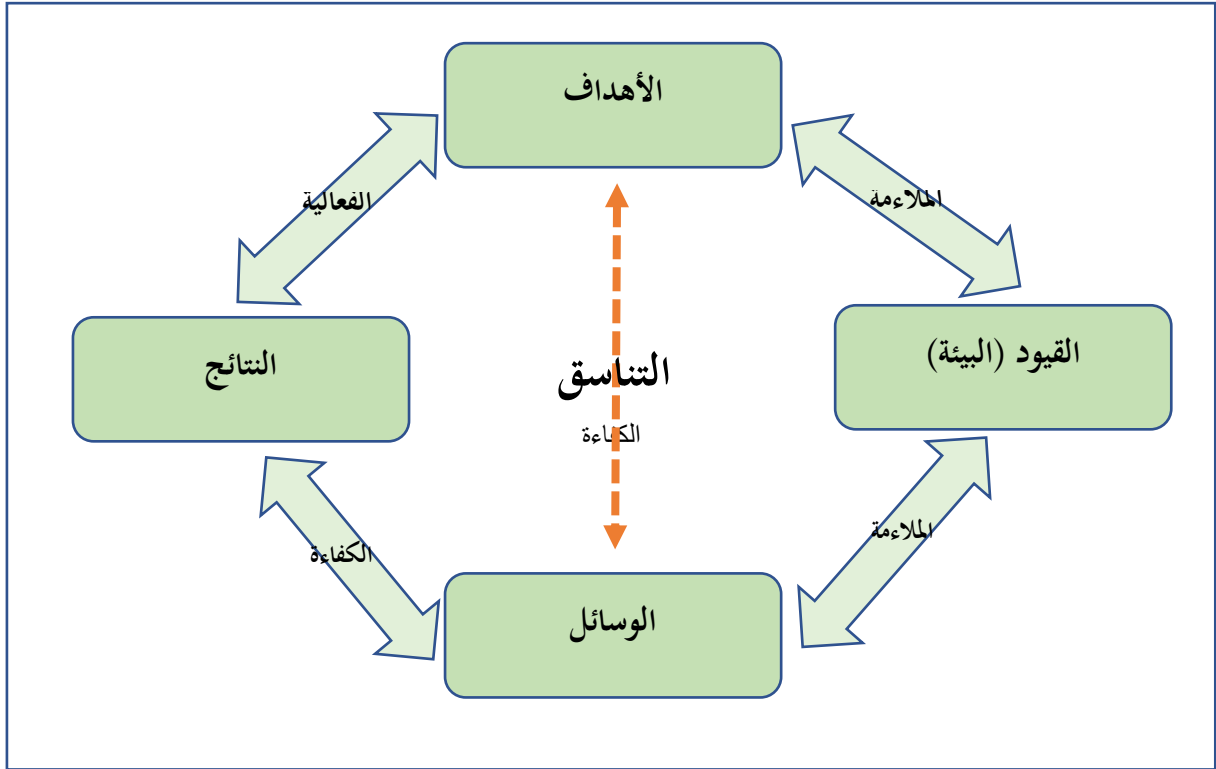
المؤلفون	تصورات الأداء
Fayol H	المؤسسة ذات الأداء الجيد هي التي تكون قادرة على تحقيق نتائج أفضل بنفس الجهد.
Georgopoulos B.S. et Tannenbaum A.S	الأداء التنظيمي هو مدى قدرة المنظمة كنظام اجتماعي، والذي يحتوي على موارد ووسائل معينة، على تحقيق أهدافها دون الحاجة إلى التضحية بمواردها وجهود أعضائها.
Seashor S.E. et Yutchman E	الأداء هو قدرة المنظمة على استغلال بيئتها في اكتساب الموارد النادرة والأساسية لعملها.
Mahoney T.A. et Weitzel W	الأداء هو العمل الفعال والمنتج.
Lewin K	مجموعات ذات الأداء الجيد هي الأكثر إبداعًا وإنتاجية مقارنة بغيرها.
McGregor D	يتم تقييم الأداء التنظيمي من خلال تحقيق الأهداف التنظيمية والاستخدام الأمثل للموارد البشرية.
Likert R	يتم قياس أداء المنظمة من خلال نجاحها الاقتصادي وجودة تنظيمها.
Argyris C	يكمن الأداء في تكامل الأهداف الفردية والتنظيمية.

**Source :** Redouane Oubal, Mesure de la performance globale dans une entreprise socialement responsable : une synthèse de la littérature, International Journal of Financial Accountability, Economics, Management, and Auditing, vol 4, No 1, 2022, p 63.

ومن خلال استعراض بعض مفاهيم الأداء لبعض الباحثين يتجلى لنا بوضوح أن الأداء هو مفهوم متعدد الأبعاد، يشير إلى تحقيق الأهداف المحددة أو تجاوزها، ويتحدد من خلال ثلاثة أبعاد رئيسية: النتيجة، الفعل، والنجاح. فهو يمثل مستوى تحقيق الأهداف مقارنة بمعايير مرجعية، ويعكس العملية التي تؤدي إلى تحويل الإمكانيات إلى إنجازات ملموسة. كما يرتبط الأداء بالكفاءة، أي تحقيق النتائج بأقل قدر من الموارد، والفعالية، أي تحقيق الأهداف الصحيحة. علاوة على ذلك، يشمل الأداء الفاعلية، التي تقيس مدى توافق الفعل مع النوايا الأصلية، والملاءمة، التي تقيّم مدى انسجام الأداء مع الواقع ومتطلبات البيئة التنظيمية.

سواء تم تعريف الأداء على أنه نتيجة لفعل ما، أو نجاحه، أو أساليب الحصول عليه، فإنه يظل مرتبطا ارتباطا وثيقا بمفاهيم الفعالية والكفاءة والترابط والملائمة. والشكل (1-2) يوضح لنا موقع كل من هذه المفاهيم:

الشكل رقم (1-2): منطق تقييم الاداء



**source:** Sanaâ Karim, Abdellatif KOMAT, Performance globale de l'entreprise, Essai de définition et dimensions, Conference: 19ème Université de Printemps IAS & 3èmes Rencontres Internationales des Sciences du Management – Marrakech, (Maroc), 2017, p 359.

### 1-1 المفاهيم المرتبطة بالأداء:

مما سبق فإن مفهوم الأداء يرتبط بكفاءة وفعالية وتناسق و الملائمة لذلك من ضروري إيضاح هذه المفاهيم

**1-1-1 الكفاءة:** هي مؤشر يستعمل في قياس الأداء، وهو يعبر عن العلاقة النسبية بين المدخلات والمخرجات التي تفسر كيفية إنجاز العمل بالشكل الصحيح وبتابع أفضل الطرق والوسائل و الخيارات الموصلة للأهداف، وتعني كذلك الكفاءة التحليل العلمي للأداء، وذلك للمساعدة للوصول إلى المستوى المربح به للمنظمة.<sup>1</sup>

**1-1-2 الفعالية:** هي مؤشر يستعمل في قياس الأداء ويعبر عن النتائج المحققة والأهداف المخططة التي تفسر القدرة على تحقيق الأهداف، بالشكل الصحيح مقارنة بمقدار الأداء المحقق بالنسبة للأداء المطلوب، بمعنى قياس الأداء مقارنة بالأهداف المراد بلوغها.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> فطيمة زعرع، مرجع سبق ذكره، ص 231.

### 1-1-3 الملاءمة

تشير الملاءمة إلى العلاقة بين الوسائل أو الأهداف والقيود البيئية التي تواجهها المؤسسة، حيث تعكس قدرة المؤسسة على التكيف مع تطورات البيئة المحيطة ومتطلبات الكفاءات اللازمة. ويعد تحقيق هذا التكيف ضروريا لضمان انسجام أهداف المؤسسة وأنشطتها مع توقعات أصحاب المصلحة الرئيسيين. ويتجلى ذلك في التوافق الاستراتيجي بين ما تخطط له المؤسسة وما تحققه فعليا، بحيث تكون النتائج المحققة انعكاسا مباشرا للتوجهات الاستراتيجية المحددة بوضوح<sup>2</sup>.

### 1-1-4 التناسق

يمثل التناسق الرابط الأساسي بين الأهداف والوسائل، حيث يعكس درجة الملاءمة المطلوبة للحفاظ على توازن النظام المؤسسي. كما يشير إلى الحاجة إلى تنسيق داخلي فعال لضمان انسجام العمليات الجماعية، بما يعزز التكامل بين المكونات الأساسية للمؤسسة. ويساهم هذا التناسق في تقييم الأداء على المستوى التنظيمي، حيث يعكس مدى توافق العمليات الداخلية مع الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة<sup>3</sup>.

### 2- أهمية الأداء:

تكمن أهمية الأداء في أي منظمة بارتباطه بمسيرتها خلال المراحل المختلفة التي تنطلق من مرحلة البروز و مرحلة الاستمرارية و البقاء، ومرحلة السمعة الجيدة، ومرحلة التفوق والنجاح والريادة، وبذلك فان قدرة المنظمة على تخطي العراقيل والتحديات يتركز بشكل أساسي على مستويات أداء العاملين فيها و أداء المنظمة ككل<sup>4</sup>. يهتم المديرون على مختلف المستويات وفي جميع القطاعات اهتماما كبيرا بأداء العاملين الذين يشرفون عليهم، نظرا لكون أداء الإدارات انعكاسا مباشرا لأداء الأفراد داخلها. ويعتمد نجاح خطط التنمية في الدول على مستويات الأداء التي تحققها، مما يجعل دراسة الأداء الفردي وتحليل العوامل المؤثرة فيه أمرا بالغ الأهمية. لذلك، من الضروري

<sup>1</sup> فطيمة زرع، مرجع سبق ذكره، ص 231.

<sup>2</sup> Sanaâ Karim, Abdellatif KOMAT, Performance globale de l'entreprise, Essai de définition et dimensions, Conference: 19ème Université de Printemps IAS & 3èmes Rencontres Internationales des Sciences du Management – Marrakech, (Maroc), 2017, p 361.

<https://www.researchgate.net/publication/358906303>

<sup>3</sup> Ibid, p 361.

<sup>4</sup> سعد حمود سعد الحملاني واخرون، اثر الذكاء الاصطناعي على أداء المنظمات، دراسة حالة مؤسسة الرعاية الصحية الأولية بدولة قطر، رسالة ماجستير في إدارة الاعمال، كلية الدراسات العليا، جامعة عمان الاهلية، الأردن، 2020، ص 21.

توجيه الجهود البحثية والتطبيقية نحو فهم طبيعة الأداء وتحديد العوامل التي تؤثر فيه بهدف تشخيص أوجه القصور ومعالجتها مما يسهم في تحقيق مستويات الأداء المرجوة<sup>1</sup>.

وكما يبين يوليانا وماريا (Juliana Maria, 2016)، أن أهمية الأداء تتمثل في أنه يشير لتحقيق أعلى مستوى ممكن من الأداء والذي يعد الغاية الأسمى للمنظمة من خلال استغلالها للموارد المتوفرة بأعلى كفاءة وبما يفوق قدرة منافسيها في إنجاز الأداء نفسه في الظروف ذاتها فالأداء الجيد هو الذي يقيس المنظمة ويحكم على تفوقها وقدرتها على التفوق والتميز بين منافسيها<sup>2</sup>.

ويمكن تلخيص أهمية الأداء في النقاط التالية<sup>43</sup>:

- يعد الأداء مؤشر يستدل من خلاله على قدرة الفرد على تأدية مهامه في الوقت الحالي ومهام أخرى في المستقبل، وبذلك يساعد في اتخاذ قرارات بخصوص النقل والترقية .
- العلاقة المائلة بين الأداء والاستقرار الوظيفي لدى الموظفين، حيث أن الموظفين الذين يكون مستوى أدائهم متدني يكونوا مهددين بالاستغناء عنهم.
- ارتباط أداء الموظفين بنظام الحوافز والمكافآت، وهذا يحفزهم على القيام بمزيد من الجهود.

### المطلب الثاني: محددات الأداء و العوامل المؤثرة فيه

يتشكل الأداء في المؤسسة من خلال مجموعة من الظروف والعناصر التي تحيط بالعمل وتؤثر في نتائجه بشكل مباشر أو غير مباشر. كما أن اختلاف هذه الظروف من مؤسسة إلى أخرى يجعل مستوى الأداء يتباين بشكل واضح، حتى داخل نفس المؤسسة في أوقات مختلفة. لهذا يصبح من المهم التعرف على أهم العوامل التي تتحكم في الأداء وتحدد مستواه، وهو ما سيتم توضيحه.

#### 1- محددات الأداء:

تطلب تحديد مستوى الأداء الفردي معرفة العوامل التي تحدد هذا المستوى والتفاعل بينها، ونظرا لتعدد العوامل وصعوبة معرفة درجة تأثير كل منهما على الأداء، واختلاف نتائج الدراسات السابقة التي تناولت هذا الموضوع، فإن الباحثين يواجهون عدة صعوبات في تحديد العوامل المؤثرة على الأداء، ومدى التفاعل بينهما<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> ياسف حسبيبة، اثر الأداء على التنظيم في المؤسسة الجزائرية - دراسة حالة بنك الجزائر الخارجي B.E.A، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في التسيير، جامعة الجزائر 3، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية وعلوم التسيير، قسم التسيير، الجزائر، 2014، ص 164.

<sup>2</sup> سعد حمود سعد الحملاني واخرون، مرجع سابق، ص 21.

<sup>3</sup> نفس المرجع، نفس الصفحة.

<sup>4</sup> ياسف حسبيبة، مرجع سابق، ص 165، 166.

لكي يتم تحديد مستوى أداء العاملين لابد من معرفة العوامل التي تحدد هذا المستوى ولذلك ذكر الجعضي أن الأداء هو محصلة لتفاعل مكونات ثلاثة كما تبينهم المعادلة التالية:

$$\text{الأداء} = \text{القدرة} \times \text{الدافعية} \times \text{العوامل الموقفية}$$

في حين يرى بعض الباحثين أن محددات أداء العاملين هي :

✓ **الدافعية:** إن الجهد المبذول من طرف الفرد لأداء العمل يمثل حقيقة درجة دافعية الفرد للأداء، فبمقدار

ما يكشف الفرد جهده بمقدار ما يعكس هذا درجة دافعيته لأداء العمل.

✓ **قدرات الفرد وخبراته السابقة :** والتي تحدد درجة فعالية الجهد المبذول .

✓ **إدراك الدور:** وهي العملية التي يقوم من خلالها الفرد باختيار، وتنظيم، وتفسير المعلومات لتشكيل صورة

ذات معنى للعالم من حوله<sup>2</sup>.

ويرى البعض الآخر من الباحثين أن أداء العامل في العمل هو محصلة ثلاث عوامل هي:

الرغبة والقدرة وبيئة العمل، وهذا ما يتفق إلى حد كبير مع الجعضي حيث<sup>3</sup>:

أ. **الرغبة:** وهي حاجة ناقصة الإشباع تدفع الفرد ليسلك باتجاه إشباعها في بيئة العمل، أو هي تعبير عن

دافعية الفرد واتجاهاته التي يسعى لإشباعها .

ب. **القدرة:** تعبر عن مدى تمكن الفرد فنيا من الأداء والتي تتألف بدورها من محصلة المعرفة والمهارة ومهارة

استخدام تلك المهارة.

ت. **بيئة العمل:** وتتمثل في النواحي المادية مثل : الإضاءة، والتهوية، وساعات العمل، والتجهيزات،

والأدوات المستخدمة، وأخرى معنوية مثل العلاقة بالرؤساء والزملاء والمرؤوسين.

ونظرا لصعوبة اتفاق علماء الإدارة والباحثين والمنظرين في مجالها على محددات معينة تحكم الأداء، فإنهم يحدرون من

تعميم النتائج التي تصل إليها هذه الدراسات، وإن تحديد العوامل التي تحكم الأداء ليس أمرا سهلا، نظرا للأسباب

التالية :إن محددات أداء فئة معينة ليست هي محددات فئة أخرى .إن محددات أداء الأفراد العاملين في منظمة

<sup>1</sup> فيصل ثائر علي احمد، الدور الوسيط لقدرات المنظمة في العلاقة بين تسويق الخدمات وتحسين أداء المنظمة دراسة تطبيقية على المنظمات

الخدمية بالخرطوم، رسالة ماجستير العلوم في إدارة الاعمال، جامعة النيلين، كلية الدراسات العليا، السودان، 2018، ص 51.

<sup>2</sup> رفيقة شمامي، ثر تمكين العاملين على تحسين الأداء في المنظمة دراسة ميدانية على العاملين في البنك الوطني الجزائري والقرض الشعبي

الجزائري لولاية الجزائر، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات الحصول على شهادة دكتوراه علوم في علوم التسيير، تخصص إدارة أعمال، جامعة

الجزائر 3، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم علوم التسيير، الجزائر، 2019، ص 67.

<sup>3</sup> نفس المرجع، ص 68.

معينة ليست بالضرورة هي نفسها محددات أداء الأفراد العاملين في منظمة أخرى، وإن العوامل البيئية الخارجية لها أثر سلبي أو إيجابي في تحديد محددات الأداء<sup>1</sup>.

### 2- العوامل المؤثرة في الأداء:

انطلاقاً من كون الأداء يتكون من بعدين أساسيين هما: الكفاءة والفعالية، وأنه كمتغير تابع لعدة متغيرات ذات التأثير الإيجابي أو السلبي عليه، فإنه يوجد اختلاف بين الباحثين حول تحديدها بدقة لأنها متداخلة وتتباين من حيث إمكانية التحكم فيها ودرجة التأثير عليها. ومن أهم معايير تصنيف العوامل المؤثرة على الأداء نذكر:

- معيار مصدر العوامل، والذي يصنفها إلى: عوامل داخلية وأخرى خارجية.
- معيار إمكانية التحكم فيها، حيث قسمت إلى: عوامل خاضعة لتحكم المؤسسة (داخلية) وأخرى غير خاضعة لتحكمها (خارجية).

وفي الواقع، فإنه لا يمكن فصل هذه العوامل عن بعضها البعض لأن مدخلات ومخرجات المؤسسة امتداد لمحيطها الخارجي، وتفادياً لهذا الإشكال سنوضحها حسب المعيار الثاني<sup>2</sup>.

### 2-1-2 العوامل الخاضعة لتحكم المؤسسة: و التي تمثل المحيط الداخلي لها و تصنف إلى:

**2-1-1-2 العوامل التنظيمية والمتمثلة في:** أسلوب التنظيم المتبع القائم على الاختيار الأفضل للأفراد مع تحديد العلاقات بينهم وكذا تقسيم المهام والسلطات والمسؤوليات بينهم. ويتمثل تأثير العوامل التنظيمية على أداء المؤسسة في: ضرورة انسجام تصميم الهيكل التنظيمي للمؤسسة مع أهدافها، تسيير المؤسسة من طرف أفراد متخصصين ومدى فعالية القرارات الإدارية لحل مشاكل المؤسسة<sup>3</sup>.

**2-1-2 العوامل البشرية:** لا يقل العنصر البشري أهمية عن العنصر التقني في تأثيره على أداء المنظمة، وامتلاك المنظمة لليد العاملة المؤهلة وكذا المتخصصة يساعدها على تحسين أدائها ككل، وذلك من خلال تحسين الأداء على جميع مستويات أنظمتها التحتية ووظائفها الفعلية (الإنتاج، التسويق، المالية، وإدارة الموارد البشرية...). ويأتي كل ذلك من خلال الحفاظ على اليد المؤهلة الموجودة لديها والسعي إلى الحصول على يد ذات كفاءة عالية كلما سمحت الفرصة بذلك، إما عن طريق تدريب وتكوين أفرادها أو السعي لاكتساب يد عاملة مؤهلة جديدة من

<sup>1</sup> فيصل نائر علي احمد، مرجع سابق، ص 51.

<sup>2</sup> الهام مجايوي، دور الجودة في تحسين أداء المؤسسات الصناعية - دراسة ميدانية لمؤسسة الاسمنت الجزائرية، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم، جامعة فرحات عباس سطيف، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، الجزائر، 2006، ص 8.

<sup>3</sup> نفس المرجع، نفس الصفحة.

محيطها الخارجي، وذلك يسمح لها بالرفع من مستوى أدائها وتحسينه بصورة مستمرة<sup>1</sup>. وتضم التركيبة البشرية العديد من الجوانب نذكرها منها:

مستوى تأهيل الأفراد، التوافق بين مؤهلات العمال ومناصبهم، العلاقات بين العمال أو بينهم وبين رؤسائهم، نظامي المكافآت والحوافز ونوعية المعلومات. ويتمثل تأثير هذه العوامل البشرية على أداء المؤسسة في: ضرورة دمج أهداف الفرد بأهداف المؤسسة، تشجيع روح الإبداع لدى العمال وكذا توفير شروط العمل الضرورية<sup>2</sup>.

### 2-1-3 العوامل التقنية: وهي مختلف القوى والمتغيرات التي ترتبط بالجانب التقني في المؤسسة، وتضم<sup>3</sup>:

- نوع التكنولوجيا المستخدمة في الوظائف الفعلية وفي معالجة المعلومات.
- نسبة الاعتماد على الآلات بالمقارنة مع عدد العمال.
- تصميم المؤسسة من حيث المخازن الورشات والتجهيزات والآلات.
- نوعية المنتج وشكله.
- درجة التوافق بين منتجات المؤسسة ورغبات زبائنها.
- مستوى التناسب بين طاقتي التخزين والإنتاج في المؤسسة.
- مستويات الأسعار.
- الموقع الجغرافي للمؤسسة.

**2-1-4 ظروف العمل:** تؤثر ظروف العمل على أداء المنظمة من خلال تأثيرها على أداء الأفراد، وكلما حاولت المنظمة توفير ظروف عمل ملائمة أدى ذلك إلى خلق رضا الأفراد وإلى رفع المعنويات مما يساعد على توفير جو من التعاون في العمل وعلى جميع المستويات، ويؤدي ذلك بالضرورة إلى أثر إيجابي على أداء المنظمة، في حين أن عدم اهتمامها بظروف العمل يخلق جو من الفوضى وعدم الاطمئنان ويؤثر ذلك سلبا على نتائج المنظمة وبالتالي على أدائها<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> فطيمة زعزع، مرجع سابق، ص 238.

<sup>2</sup> الهام يحيوي، مرجع سابق، ص 8.

<sup>3</sup> ربيعة أحمد الصغير، تقييم أداء المؤسسات الصناعية باستخدام بطاقة الأداء المتوازن - دراسة حالة المؤسسة الوطنية لإنتاج الآلات الصناعية، رسالة ماجستير في علوم التسيير، تخصص إدارة مالية، جامعة قسنطينة 2، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم علوم التسيير، الجزائر، 2014، ص 20.

<sup>4</sup> فطيمة زعزع، مرجع سابق، ص 238.

**2-1-5 العوامل المالية:** إن الوضعية المالية وكذا الإمكانيات المالية المتاحة للمنظمة يؤثر بشكل ملحوظ على أدائها، فتوفر الأموال يعطي للمنظمة فرصة لإنشاء فروع جديدة أو القيام باستثمارات سواء في المجال التقني أو البشري للحصول على أفضل الموارد منها مما يؤثر إيجابا على أدائها<sup>1</sup>.

وعليه، فإن المؤسسة، بغض النظر عن طبيعة العوامل التي تؤثر عليها، فهي مطالبة بالسعي إلى إدارتها بفعالية، واستغلالها بطرق تعزز من قدرتها على تحقيق أهدافها. فالتحكم الذكي في هذه العوامل يساهم في توليد نتائج إيجابية تحسن من ادائها، مما يمكن المؤسسة من التكيف مع التحديات وتعظيم فرص النجاح والاستمرارية.

## **2-2 العوامل غير الخاضعة لتحكم المؤسسة: والتي تقع في المحيط الخارجي:**

بناء على معيار التحكم فإن هذا النوع من العوامل يشمل المجموعة التغيرات والقيود والمواقف التي هي بمنأى على رقابة المؤسسة، وبالتالي فهي تمثل محيط المؤسسة بمختلف أبعاده والذي يعبر عنه H Mintezberg بأنه: "كل ما هو خارج المنظمة وباعتبارها كذلك فإن آثارها قد تكون على شكل فرص يسمح استغلالها بتحسين أداء المؤسسة أو قد تكون خطرا تؤثر سلبيا على المؤسسة وبالتالي على أدائها وتفترض عليها التكيف إذا أرادت التخفيف من آثارها<sup>2</sup>. وقسمت هاته العوامل حسب ابعاد المحيط الى مايلي:

**2-2-1 العوامل الاقتصادية:** تعتبر هذه الأخيرة من أكثر العوامل تأثيرا على المؤسسات خاصة الصناعية منها، ويعود ذلك لطبيعة عمل ونشاط المؤسسات من جهة ولكون المحيط الاقتصادي هو المصدر المختلف موارد المؤسسة والمستقبل لمنتجاتها من جهة أخرى. وتنقسم هذه العوامل بدورها إلى عوامل اقتصادية عامة كالسياسة الاقتصادية للدولة سياسات التجارة الخارجية، معدلات التضخم، أسعار الفائدة .. الخ، وأخرى قطاعية كوفرة المواد الأولية الطاقة، درجة المنافسة هيكل السوق، ومستوى الأجور.. الخ. وتتميز العوامل القطاعية بتأثيرها المباشر على أداء المؤسسة في الأجل القصير نسبيا في حين تكون آثار العوامل الاقتصادية العامة غير مباشرة وطويلة نسبيا<sup>3</sup>.

**2-2-2 العوامل الاجتماعية و الثقافية:** وعلى الرغم من صعوبة تحديد إطار هذه العوامل فإن هناك من المفكرين من حاول حصرها، حيث يرى Koontz et O'Donnel أن الأولى تتكون من المواقف والرغبات ومستوى الذكاء والتربية و قناعات وعادات الأفراد الذين يكونون مجموعة أو مجتمعا ما، في حين يرى

<sup>1</sup> نفس المرجع، نفس الصفحة.

<sup>2</sup> مزهودة عبد المالك، مفهوم الأداء بين الكفاءة والفعالية، مجلة العلوم الإنسانية، العدد1، الجزائر، 2001، ص 91.

<sup>3</sup> ريعة أحمد الصغير، مرجع سابق، ص 18.

G.Bressy أن الثانية تتضمن النماذج الحياة والقيم الأخلاقية والفنية والتيارات الفكرية للمجتمع الذي تقع فيه المؤسسة. وعلى كل تبقى هذه العوامل أوسع من أن تحصر أو تضبط، وإنما تبقى دراسة الإطار الثقافي والاجتماعي تساعد على فهم وتفسير المواقف الاجتماعية المختلفة والاتجاهات والأهداف التي يؤمن بها الأفراد، فانتشار الأمية مثلا يعني محدودية القراء والمثقفين مما يحد من فعالية الإشهار وبالتالي أداء المؤسسة، كذلك الضوابط الاجتماعية كثيرا ما تقف عائقا أمام انتشار منتجات المؤسسة مما ينعكس سلبا على أدائها<sup>1</sup>.

**2-2-3 العوامل السياسية و القانونية:** والتي تمثل عن كيفية ومدى تدخل الدولة في نشاط تلك المنظمات باختلاف أنواعها، الى جانب التعبير عن مدى الاستقرار السياسي في الدولة التي تعمل بها تلك المنظمة<sup>2</sup>، من جهة أخرى تشمل العوامل القانونية مجموعة القوانين التي تنظم نشاط المنظمة سواء بصفة مباشرة او غير مباشرة مثل قوانين المستهلك، قوانين حماية البيئة، قوانين المنافسة ومنع الاحتكار، قوانين الاندماج و غيرها من القوانين<sup>3</sup>، وبما أن تغيرات هذه العوامل هي من إفرزات الحسابات السياسية فإن المؤسسات الاقتصادية أصبحت في كثير من الدول حتى المتقدمة منها تتدخل لتكييف تغيرات هذه العوامل وفقا لمصالحها، ولنا في قرارات الولايات المتحدة الأمريكية المتعلقة بإقامة علاقات اقتصادية قبل السياسة مع الفيتنام خير مثال على ذلك<sup>4</sup>.

**2-2-4 العوامل التكنولوجية:** وتتمثل في المعارف العلمية، البحث العلمي، براءات الاختراع، الابداع والابتكار، حيث تؤثر هاته العوامل إيجابا او سلبا على حجم التكاليف و جودة المنتجات و بالتالي على مستوى الأداء في المؤسسة<sup>5</sup>. حيث تتميز العوامل التكنولوجية بسرعة التغير، مما يجعل من الصعب على المنظمات التنبؤ باتجاهاتها المستقبلية. فالتطور التكنولوجي قادر على إحداث تحولات جذرية في أساليب الإنتاج، لذا من الضروري للمنظمات مواكبة المستجدات التكنولوجية لضمان تنافسيتها. ويعد الاهتمام المستمر بالبحث والتطوير عاملا

<sup>1</sup> مزهودة عبد المالك، مرجع سابق، ص 92.

<sup>2</sup> محمد رضا بوسنة، تحليل العلاقة بين هيكل الصناعة و الأداء- دراسة حالة الصناعة المصرفية في الجزائر خلال فترة ( 2004 / 2014)، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد صناعي، جامعة محمد خيضر بسكرة، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، الجزائر، 2016، ص 57.

<sup>3</sup> المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

<sup>4</sup> مزهودة عبد المالك، مرجع سابق، ص 93.

<sup>5</sup> ريعة أحمد الصغير، مرجع سابق، ص 19.

أساسيا في تحسين الأداء، حيث تسعى المنظمات الحديثة إلى إنشاء وحدات متخصصة لهذا الغرض، مما يساعدها على التطور ومواكبة متطلبات السوق<sup>1</sup>.

وعليه الأداء يتأثر بعوامل عديدة و متشعبة يصعب حصرها بدقة، لكن الأبحاث والدراسات أكدت ان العوامل الأكثر تأثيرا على تحقيق أداء مرتفع تنبع من داخل النظام ذاته قبل أن تتأثر بالبيئة المحيطة. الموارد المتاحة، سواء كانت مادية أو بشرية أو تقنية، وتشكل الأساس الذي يُبنى عليه الأداء، حيث تحدد مدى القدرة على الاستجابة للمتطلبات وتحقيق الأهداف بكفاءة. لذلك، فإن التركيز على تطوير هذه الموارد وتحسين إدارتها هو في نظر الباحث الحل المثالي للوصول إلى مستويات أداء متميزة.

### المطلب الثالث: تصنيفات الأداء وابعاده

لا يمكن فهم الأداء داخل المؤسسة من زاوية واحدة فقط، لأنه يتخذ أشكالا متعددة ويظهر في مستويات مختلفة حسب طبيعة النشاط والأهداف المسطرة. كما أن تنوع الجوانب التي يشملها العمل داخل المؤسسة يجعل من الضروري النظر إلى الأداء بطريقة أشمل تسمح بإدراك مختلف أبعاده وتصنيفاته. وهو ما سنتطرق له لتوضيح صورة المؤسسة بشكل أدق.

#### 1- تصنيفات الأداء:

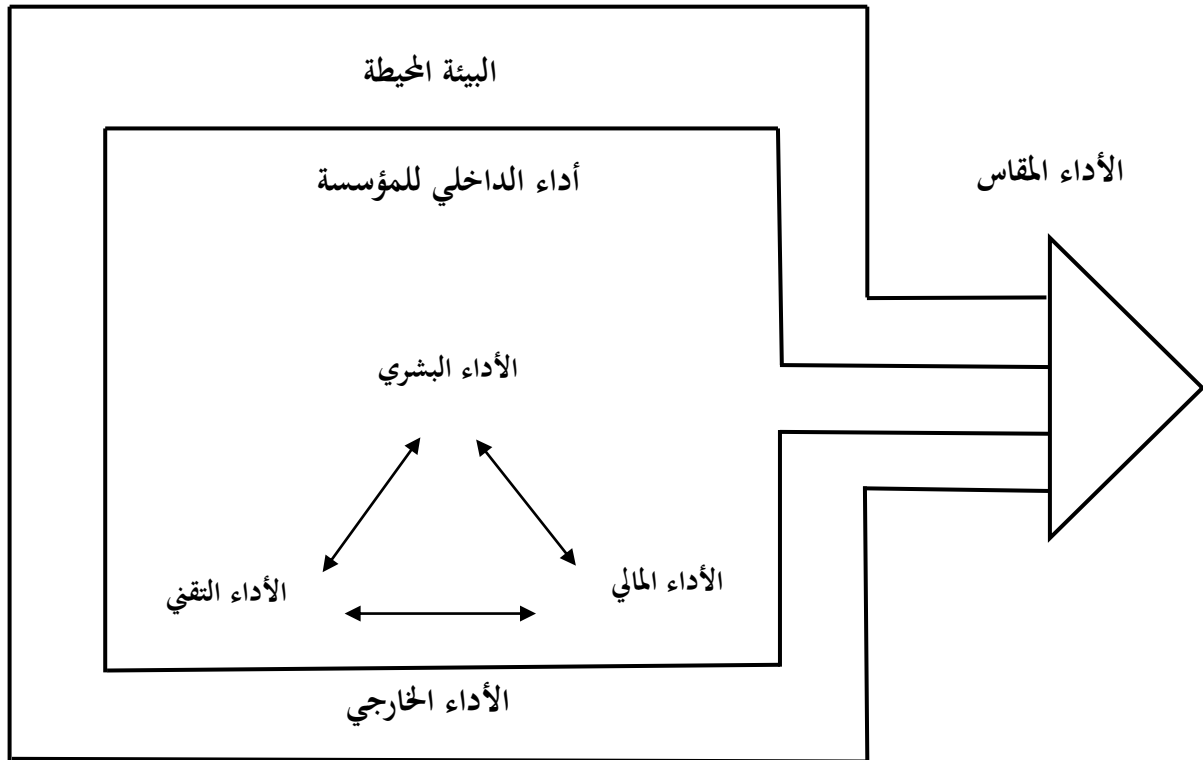
يمكن تصنيف الأداء في المؤسسة بناء على عدة معايير رئيسية، وهي: المصدر، الشمولية، والطبيعة . ومن خلال هذه المعايير يتم فهم الأداء من زوايا مختلفة، مما يساعد على تقييمه وتحليله بدقة. فيما يلي توضيح لكل منها:

#### 1-1 معيار المصدر:

ووفق هذا المعيار يمكننا ان نميز بين نوعين من الأداء ( الأداء الداخلي و الأداء الخارجي) كما هو مبين في الشكل (2-2) الموالي:

<sup>1</sup> فطيمة زعزع، مرجع سابق، ص 240.

الشكل رقم (2-2) : يمثل الأداء الداخلي و الخارجي للمؤسسة



Source : Bernard MARTORY, Contrôle de gestion sociale: salaires, masse salariale, effectifs, compétences, performances, 2ème édition, éd: VUIBERT, Paris, 1999, P 237.

يتبين لنا من الشكل أن:

**1-1-1 الأداء الداخلي للمؤسسة:**

يقتصر الأداء الداخلي على الجهات الفاعلة داخل المؤسسة<sup>1</sup>، وهو نتيجة الترابط والتكامل بين الأداء البشري، الأداء التقني، والأداء المالي بحيث أن<sup>2</sup>:

- **الأداء البشري:** أداء العاملين في المنظمة، الذي تعزى إليه تحسينات الكفاءة التشغيلية، نظرا لأهمية الضبط الاجتماعي المنظمي وضرورة العنصر البشري في عمليات التصميم والتنفيذ.
- **الأداء التقني:** قدرة المنظمة على توظيف الاستثمارات بكفاءة تشغيلية عالية.
- **الأداء المالي:** كفاءة المنظمة في تعبئة الموارد المالية وتخصيصها بشكل أمثل.

<sup>1</sup> Nadia ouchene, mohamed hadir, La performance interne de l'organisation à travers le critère d'attachement à l'université, lancomnet, vol 3, no 3, 2015, p 66.

<sup>2</sup> Bernard MARTORY, Contrôle de gestion sociale: salaires, masse salariale, effectifs, compétences, performances, 2ème édition, éd: VUIBERT, Paris, 1999, P 236.

من جهة أخرى، هناك الأداء الخارجي، أو ما يسمى أداء البيئة، يتعلق عموماً بالجهات الفاعلة التي تربطها علاقة تعاقدية مع المؤسسة<sup>1</sup>، و يعتمد على التفاعلات بين المؤسسة وبيئتها الخارجية. ويتجسد في مدى قدرة المؤسسة على الاستجابة لمتطلبات الأسواق الخارجية، والمنافسة، والعوامل البيئية الأخرى التي تؤثر على أدائها العام<sup>2</sup>.

### 1-2 معيار الشمولية:

حسب هذا المعيار ينقسم الأداء الى:

**1-2-1 الأداء الكلي:** يتمثل الأداء الكلي للمنظمة في النتائج التي ساهمت جميع عناصر المنظمة أو الأنظمة التحتية في تكوينها، دون انفراد جزء أو عنصر لوحده في تحقيقها، فالتعرض للأداء الكلي للمنظمة يعني الحديث عن قدرة المنظمة على تحقيق أهدافها الرئيسية بأدنى التكاليف الممكنة<sup>3</sup>.

**1-2-2 الأداء الجزئي:** يقصد به الأداء الذي يتحقق على مستوى الأنظمة الفرعية داخل المؤسسة، وينقسم بدوره إلى عدة أنواع تبعا للمعيار المستخدم في تصنيف عناصر المؤسسة. فعلى سبيل المثال، وفقا للمعيار الوظيفي، يمكن التمييز بين أداء وظيفة المالية، وأداء وظيفة الموارد البشرية، وأداء وظيفة التمويل، والإنتاج، والتسويق، وغيرها. ويعد الأداء الكلي في جوهره ناتجا عن تفاعل الأداءات الخاصة بالأنظمة الفرعية، وهو ما يعزز مبدأ التكامل و التسلسل بين أهداف المؤسسة<sup>4</sup>.

### 1-3 المعيار الوظيفي:

يرتبط الأداء وفق هذا المعيار بعنصر التنظيم وتقسيم الوظائف داخل المؤسسة، وبناءً على الوظائف المعروفة يتم تصنيف الأداء إلى عدة أنواع، منها ما يأتي<sup>5</sup>:

**1-3-1 الوظيفة المالية:** يتمثل هذا الأداء في قدرة المؤسسة على بلوغ أهدافها المالية بأقل التكاليف الممكنة فالأداء المالي يتجسد في قدرتها على تحقيق التوازن المالي وتوفير السيولة، تحقيق مردودية جيدة وتكاليف منخفضة؛

<sup>1</sup> Nadia ouchene, mohamed hadir, op.cit, p 66.

<sup>2</sup> Bernard MARTORY, op.cit, p 236.

<sup>3</sup> فيصل نائر علي احمد، مرجع سابق، ص 48.

<sup>4</sup> محمد زرقون، الحاج عرابة، أثر إدارة المعرفة على الأداء في المؤسسة الاقتصادية، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، المجلد 01، العدد 01، الجزائر، 2014، ص 125.

<sup>5</sup> بكوش لطيفة، مساهمة التسيير على أساس الأنشطة في تحسين أداء المؤسسات الاقتصادية الجزائرية دراسة حالة عينة من المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، أطروحة دكتوراه علوم في علوم التسيير، محاسبة ونظم المعلومات، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، 2017، ص 15.

**1-3-2 أداء وظيفة الإنتاج:** يتحقق الأداء الإنتاجي عندما تتمكن المؤسسة من تحقيق معدلات مرتفعة للإنتاجية مقارنة بمثيلاتها في القطاع الذي تنتمي إليه، وإنتاج منتجات بجودة عالية وتكلفة منخفضة تسمح لها بمزاومة منافسيها وتخفيض نسبة توقف الآلات والتأخر في تلبية الطلبات؛

**1-3-3 أداء وظيفة الأفراد:** تتجسد أهمية الموارد البشرية بمدى قدرتها على توجيه الموارد الأخرى نحو هدف المؤسسة. يتحلى أداء وظيفة الأفراد في عدد الإجراءات التأديبية التي تتغير عكسيا مع الأداء الجيد، معدلات الغياب وعلاقات أرباب العمل والنقابات؛

**1-3-4 أداء وظيفة التموين:** يتمثل أدائها في القدرة على تحقيق درجة عالية من الاستقلالية عن الموردين، والحصول على المواد بجودة عالية وفي الأجل المحددة وبشروط دفع مرضية والحصول على آجال تسديد الموردين تفوق الأجل الممنوحة للعملاء، وتحقيق استغلال جيد لأماكن التخزين؛

**1-3-5 أداء وظيفة البحث والتطوير:** يمكن دراسته بدراسة الجو الملائم للابتكار، وتيرة التحديد مقارنة بالمنافسين، نسبة وسرعة تحويل الابتكارات للمؤسسة لتنوع وقدرة المؤسسة على إرسال منتجات جديدة ودرجة مواكبة التطورات؛

**1-3-6 أداء وظيفة التسويق:** يتمثل في قدرة وظيفة التسويق على بلوغ أهدافها بأقل التكاليف الممكنة. يمكن معرفة هذا الأداء بمجموعة من المؤشرات منها: الحصة السوقية، إرضاء العاملين، السمعة، ومردودية كل منتج؛

**1-3-7 أداء وظيفة العلاقات العمومية:** الأداء بهذه الوظيفة هو بالنسبة للمساهمين: الحصول على عائد مرتفع واستقرار في الأرباح الموزعة و لموظفين: هو توفير جو عمل ملائم و بالنسبة للموردين: احترام المؤسسة آجال التسديد والاستمرار في التعامل العملاء هو الحصول على منتجات في الأجل المناسبة وبجودة عالية.

#### **1-4 معيار الطبيعة:**

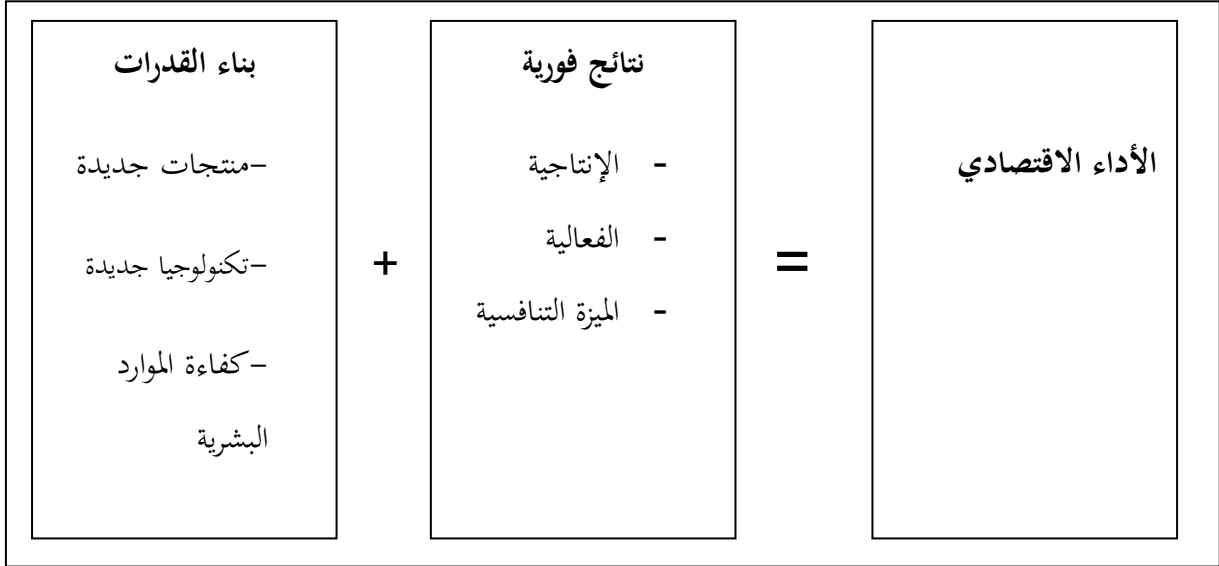
وفقا لمعيار طبيعة الأداء الذي يُقسم الأهداف إلى اقتصادية، اجتماعية، وبيئية، يمكن، وإن كان ذلك من باب المقابلة المنطقية، تصنيف الأداء إلى أداء اقتصادي، أداء اجتماعي، وأداء بيئي:

**1-4-1 الأداء الاقتصادي:** ويعرف بأنه قدرة المؤسسة على البقاء وعلى تحقيق أهدافها، حيث يعبر الأداء الاقتصادي عن السبب لوجود المؤسسة و المتمثل في الفوائض الاقتصادية التي تجنيها هاتما الأخيرة جراء تعظيم نتائجها (الإنتاج، رقم الاعمال، القيمة المضافة، الربح...) وتدنية استخدام الموارد (راس المال، المواد الأولية،

## الفصل الثاني: أداء المؤسسة الإنتاجية: المفاهيم، أساليب التقييم، ومداخل التحسين في بيئة التصنيع المرن

العمل، التكنولوجيا...). وتجر الإشارة الى ان هذا الجانب الاقتصادي للأداء قد ضل لفترة طويلة يعتبر المعيار الأساسي في تقييم أداء المؤسسات<sup>1</sup>؛ و الشكل (2-3) الموالي يمثل الأداء الاقتصادي:

الشكل رقم (2-3): الأداء الاقتصادي للمؤسسة



المصدر: مراد كواشي، آليات نجاح عملية تقييم أداء المؤسسة: دراسة تحليلية لأراء عينة من المديرين في مؤسسات الاسمنت العمومية في الجزائر، مجلة العلوم الاقتصادية العدد 33، المجلد 9، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة البصرة، العراق، سنة، 2013، ص 174.

**1-4-2 الأداء الاجتماعي:** يشير الأداء الاجتماعي إلى مدى تأثير السياسة الاجتماعية للمؤسسة على مواقف العاملين تجاهها، ويعرف بأنه درجة التزام الأفراد وتعاونهم مع أهداف ووسائل التنظيم، أو بشكل أشمل، مستوى الرضا الذي يبلغه الأفراد المشاركون في حياة المنظمة. ويعد الأداء الاجتماعي عاملا حاسما في حسن سير عمل المنظمات؛ ويقاس من خلال معايير مثل: طبيعة العلاقات الاجتماعية السائدة داخل المنظمة، حجم النزاعات والأزمات الاجتماعية، مستوى رضا الموظفين، معدل الدوران (turn-over) بوصفه مؤشرا على مدى وفاء الموظفين، الغياب والتأخيرات عن العمل، أداء الهيئات التمثيلية للموظفين، فعالية فرق العمل، المشاركة في اتخاذ القرارات، ومستوى كفاءة الموظفين؟

<sup>1</sup> ريعة أحمد الصغير، مرجع سابق، ص 11.

<sup>2</sup> Boustil Zehaira, La performance de l'entreprise : concepts et indicateurs de mesure Enterprise performance: concepts and measurement indicators, Revue d'études et de recherche sociale, V 10, N 03, Algérie, 2022, P 263.

**1-4-3 الأداء البيئي:** عرف بأنه مفهوم متعدد الأبعاد لا يشتمل فقط على النتائج و الآثار البيئية على المنظمات و أصحاب المصالح والبيئة، بل يشمل أيضا مبادئ المسؤولية البيئية والاستجابة البيئية لتحديد النتائج والآثار المستقبلية. و نستنتج من هذا التعريف ان للمؤسسة مسؤولية بيئية يجب الالتزام بها و هذا ما يدفعها لإدراجها ضمن الخطط الاستراتيجية، ووضع سياسة بيئية تبنى على أساس التوقع والتنبؤ المستقبلي للنتائج والآثار البيئية<sup>1</sup>.

و نتاجا لتكامل الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، يتشكل ما يعرف بالأداء الشامل، والذي سيتم التطرق إليه في العنصر الموالي.

### الأداء الشامل للمؤسسة:

انتقل مفهوم الأداء من مفهوم مالي الى مفهوم أكثر شمولية يضم الأبعاد الثلاثة الاقتصادية و الاجتماعية والبيئية و لم يعد مفهومه يقتصر على الربح فقط كما كان ينظر اليه بنظرة أحادية البعد سابقا، بسبب تأثير المالكين على اتخاذ القرار<sup>2</sup>، ولكن توسع واندجت اطراف أخرى تدعى بأصحاب المصلحة، و نعرض فيما يلي بعض تعريفات الباحثين للأداء الشامل

يعرّف Marcel Lepetit الأداء الشامل على أنه:

- "هدف متعدد الأبعاد، اقتصادي، اجتماعي ومجتمعي، مالي وبيئي، ويشمل كلا من الشركات والمجتمعات البشرية، سواء الموظفين أو المواطنين"<sup>3</sup>.

و عرفته Fabienne Derain بأنه :

- "يعد الأداء الشامل عملية تحول مستمرة داخل المؤسسة، تهدف إلى التكيّف مع تطورات السوق، مع الأخذ بعين الاعتبار الجوانب البيئية، والاجتماعية، والمجتمعية، والاقتصادية.

وهو يركز على مقارنة مسؤولية وفعالة، تقوم على إدارة الموارد بطريقة تمكن من تحسين النتائج في أفق طويل المدى<sup>1</sup>."

<sup>1</sup> فريد خميلي، اميرة دباش، قياس الأداء البيئي في منظمات الاعمال-دراسة حالة شركة تويوتا-، مجلة البحوث الاقتصادية و المالية، المجلد 09، العدد02، الجزائر، ديسمبر 2022، ص 336.

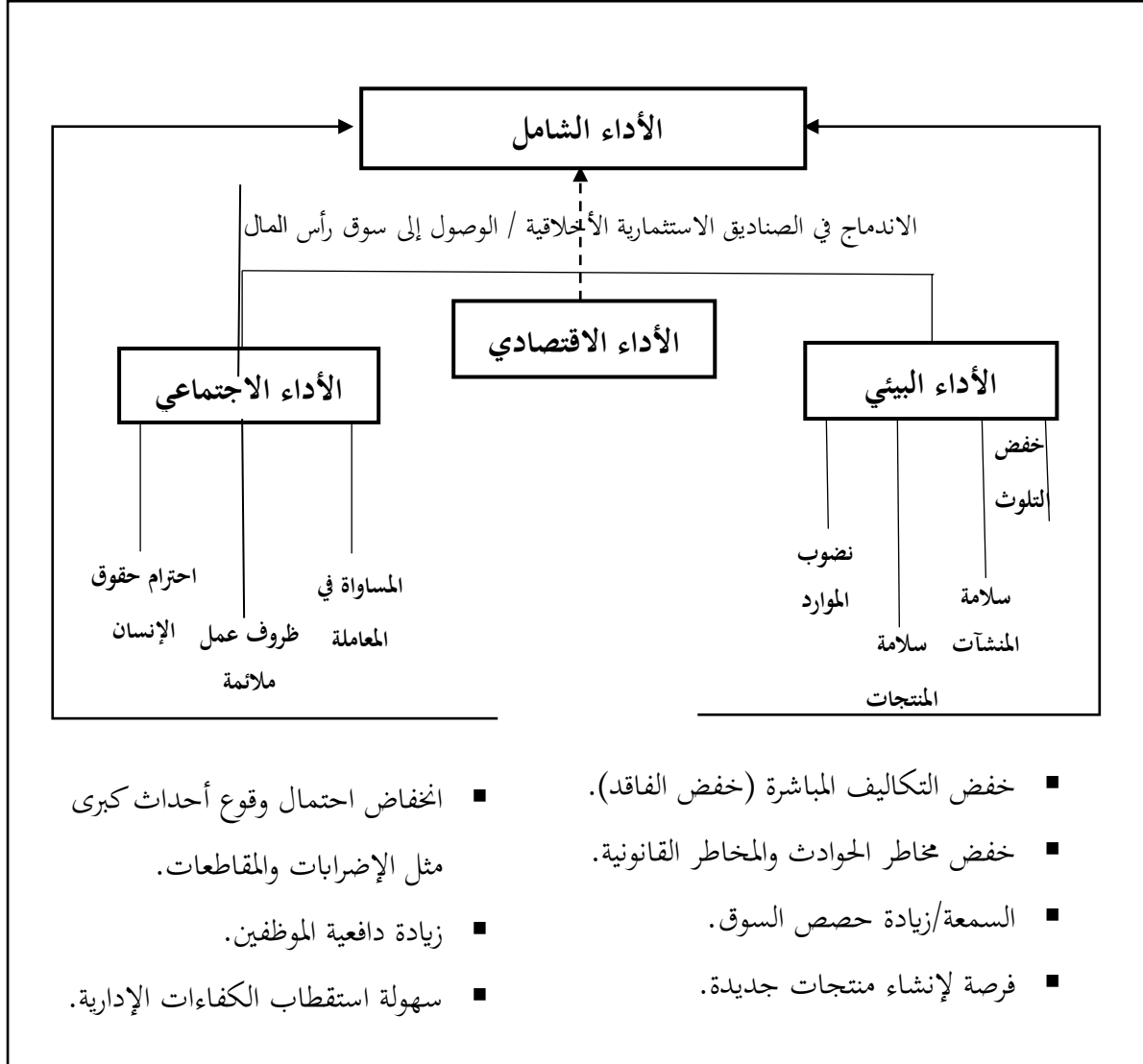
<sup>2</sup> Jean-Yves Saulquin , Guillaume Schier, Responsabilité sociale des entreprises et performance: complémentarité ou substituabilité?, La Revue des Sciences de Gestion, Direction et Gestion n° 223 — Stratégie, France, 2007, p 60. <https://doi.org/10.3917/rsg.223.0057>

<sup>3</sup> Angèle Renaud, Berland Nicolas, MESURE DE LA PERFORMANCE GLOBALE DES ENTREPRISES, "COMPTABILITE ET ENVIRONNEMENT", May 2007, France, p 10. <https://shs.hal.science/halshs-00544875>

## الفصل الثاني: أداء المؤسسة الإنتاجية: المفاهيم، أساليب التقييم، ومدخل التحسين في بيئة التصنيع المرن

- حسب Cameron يقوم الأداء الشامل على أربع مقاربات وهي: تحقيق الأهداف، استخدام الموارد، أمثلية العمليات الداخلية، إرضاء الأطراف الفاعلة في المؤسسة (أصحاب المصالح)<sup>2</sup>. وسنوضح مكونات الأداء الشامل في الشكل التالي:

الشكل رقم (2-4): يمثل مكونات الأداء الشامل



Source : Angèle Renaud, Berland Nicolas, MESURE DE LA PERFORMANCE GLOBALE DES ENTREPRISES, "COMPTABILITE ET ENVIRONNEMENT", May 2007, France, p 11.

<https://shs.hal.science/halshs-00544875>

<sup>1</sup> Fabienne Derain, citée dans Guide pratique de la Performance Globale, CJD & Bpifrance Le Lab, juillet 2024, p. 10. <https://www.cjd.net/wp-content/uploads/2024/09/Guide-pratique-Performance-Globale-CJD-x-BPI-Le-Lab-juillet-2024-1.pdf>

<sup>2</sup> بودودة مريم، استخدام بطاقة الأداء المتوازن المستدام والمقارنة المرجعية لتقييم الأداء الشامل للمؤسسة - دراسة حالة مؤسسة الخزف الصحي بالمليبية، رسالة ماجستير، تخصص إدارة مالية، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قسنطينة، الجزائر، 2013/2014، ص 10.

من خلال استعراض التعاريف السابقة لمفهوم الأداء الشامل، يتبين أن هذا المفهوم لا يقتصر على الجوانب المالية البحتة، مثل تحقيق الأرباح أو تعظيم قيمة المساهمين، بل يتجاوز ذلك ليشمل أبعاداً أوسع تتعلق بالاستدامة والتوازن بين مصالح مختلف الأطراف ذات العلاقة. فنجاح المؤسسة واستمراريتها في مزاولة أنشطتها الاقتصادية لا يمكن أن يتحققا بمعزل عن مراعاة احتياجات وتوقعات فئات متعددة من أصحاب المصالح، من بينهم العملاء الذين يشكلون ركيزة أساسية لطلب السوق، والموردون الذين يضمنون استمرارية سلسلة الإمداد، والمساهمون الذين يوفرون رأس المال، والعاملون الذين يمثلون المورد البشري الرئيسي لتحقيق الأهداف، بالإضافة إلى التزام المؤسسة الداخلي بالحفاظ على البيئة والحد من أثرها البيئي السلبي. وعليه، فإن الأداء الشامل يجب أن يقاس من منظور متعدد الأبعاد يأخذ في الحسبان الأثر الاجتماعي والبيئي إلى جانب الأداء المالي، بما يضمن تحقيق توازن استراتيجي طويل الأمد يخدم مصالح المؤسسة والمجتمع في آن واحد.

### 2 - أبعاد الأداء:

سنسعى في هذا السياق إلى تبيان الأبعاد التي يتضمنها مصطلح الأداء، فنجد أن البعض الباحثين يركزون على الجانب الاقتصادي في الأداء، بينما البعض الآخر اتجهوا إلى الأخذ بعين الاعتبار الجانب التنظيمي والاجتماعي باعتبار أن مصطلح الأداء مفهوم شامل إذ تتمثل أبعاد الأداء بما يلي:

**2-1 البعد الاقتصادي:** لبعده الاقتصادي: ويرتكز هذا البعد على نظرية المنظمة (تاليلور وفايول)، حيث من خلال هذا البعد تقوم المؤسسة بتلبية رغبات المساهمين والزبائن والموردين وتكسب ثقتهم، وغالباً ما يتم قياس الأداء في هذا البعد باستخدام المؤشرات المالية<sup>1</sup>.

**2-2 البعد الاجتماعي:** ينطلق البعد الاجتماعي للأداء من مدرسة العلاقات الإنسانية، (Mayo ، Maslow و McGregor)، حيث ينظر إلى الأفراد داخل المؤسسة كعنصر مركزي في تحقيق الأداء التنظيمي. ويرتكز هذا البعد على الجوانب المرتبطة بالموارد البشرية، ليس فقط من حيث توفرها، بل من حيث قيمتها المضافة وجودتها داخل بيئة العمل. وفقاً لموران وزملائه (1994)، يتمثل المفهوم الجوهري لهذا البعد في قيمة الموارد البشرية،

<sup>1</sup> عبد القادر هاملي، أثر إدارة الجودة الشاملة على أداء المؤسسات الاقتصادية الجزائرية -دراسة ميدانية على عينة من مؤسسات الغرب الجزائري، رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في علوم التسيير، تخصص إدارة الموارد البشرية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر، 2017، ص 93.

أي ما تضيفه جودة اليد العاملة من أثر إيجابي على الأداء العام للمؤسسة<sup>1</sup>. ويقاس الأداء الاجتماعي من خلال مجموعة من المؤشرات النوعية، منها:

- تطوير الموارد البشرية: الاستثمار في التدريب وبناء القدرات.
- التحفيز والمشاركة: مدى انخراط الموظفين في تحقيق أهداف المؤسسة.
- المعنويات: الحالة النفسية والرضا العام للعاملين.
- الأداء الفردي والجماعي: ما يحققه الموظفون من نتائج على مستوى الإنتاجية وجودة العمل.

**2-3 البعد التنظيمي:** يقصد بالأداء التنظيمي الطرق و الكيفيات التي تعتمد عليها المؤسسة في المجال التنظيمي بغية تحقيق أهدافها، و من ثم يكون لدى مسيري المؤسسة معايير يتم على أساسها قياس فعالية الإجراءات التنظيمية المعتمدة و أثرها على الأداء، مع الإشارة إلى أن هذا القياس يتعلق مباشرة بالهيكلية التنظيمية و ليس بالنتائج المتوقعة ذات الطبيعة الاجتماعية الاقتصادية؛ و هذا يعني أنه بإمكان المؤسسة أن تصل إلى مستوى فعالية آخر ناتج عن المعايير الاجتماعية و الاقتصادية يختلف عن ذلك المتعلق بالفعالية التنظيمية<sup>2</sup>.

تعد الفعالية التنظيمية مزيجاً من قدرة المنظمة على تحقيق أهدافها والنتائج التي تتحقق بناء على هذه القدرة. وتشير الفعالية التنظيمية إلى كفاءة المؤسسة وقدرتها على تحقيق رؤيتها وأهدافها، وهي إحدى المؤشرات المستخدمة في تقييم تطور المنظمة وحيويتها<sup>3</sup>، ويمكن قياسها من خلال معرفة النمو في صافي الربح، العائد على المبيعات، العائد على الاستثمار، مستوى نوعية الأعمال، رضا العاملين، توجهات المديرين، وضوح متطلبات العمل، مسؤولية مديري الإدارات، درجة الالتزام بما هو مخطط، درجة قبول خدمات أو منتجات المنظمة، درجة استيعاب المنظمة للتطور و الإبداع التقني، مدى تحسُّسها و استجابتها للمتغيرات الخارجية<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Nancy Heppell, Le roulement du personnel et la performance organisationnelle : l'effet modérateur des pratiques de gestion des ressources humaines, Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures En vue de l'obtention du grade de Maître ès sciences (M.Sc.), Université de Montréal, canada, 2011, P 27.

<sup>2</sup> سعدو سمية، تقييم الأداء في المؤسسة - دراسة حالة مؤسسة epe.retelem.spa، رسالة ماجستير في علوم التسيير، تخصص مالية المؤسسات، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير، جامع الجزائر 03، الجزائر، 2014/2015، ص 11.

<sup>3</sup> Yunfei Xu et all, The Theory and Method of Organizational Effectiveness Evaluation, Advances in Social Science, Education and Humanities Research, vol 644, January 2022, p 2419.  
<http://dx.doi.org/10.2991/assehr.k.220504.437>

<sup>4</sup> سعدو سمية، مرجع سابق، ص 11.

يتضح من العرض السابق أن المعايير المعتمدة في قياس الفعالية التنظيمية تؤدي دورا محوريا في تقويم الأداء، إذ تمكن المؤسسة من التعرف المبكر على الصعوبات التنظيمية من خلال مظاهرها الأولية، قبل أن تظهر تأثيراتها الاقتصادية.

### المطلب الرابع : إدارة الأداء

تعد إدارة الأداء عملية استراتيجية متكاملة تهدف إلى تحقيق النجاح المستدام من خلال التحسين المستمر والتطوير المنهجي للأداء. وتمثل هذه العملية في تصميم المهام الوظيفية، وتحديد معايير واضحة للأداء، ثم تحليل الفجوة القائمة بين ما هو مخطط أو مستهدف، وبين ما يتم تحقيقه فعليا على أرض الواقع.

#### 1- تعريف إدارة الأداء

إدارة الأداء عبارة عن مجموعة من الأنشطة المترابطة والمتكاملة التي تهدف إلى ضمان تحقيق الأفراد للنتائج المرجوة من أدائهم، مع الإسهام في الوقت ذاته في تحقيق أهداف المؤسسة ككل. وتشمل عملية إدارة الأداء كلا من: تخطيط الأداء، وتوجيه الأداء، وتشخيص الأداء، وتطوير الأداء، وتحسين الأداء. ويؤدي ضبط كفاءة الموارد البشرية إلى التحكم الفعال في كافة الموارد الأخرى المستخدمة في النشاط<sup>1</sup>.

و عرفت بأنها العملية مستمرة لتحديد و قياس و تطوير أداء الافراد و الجماعات ووصف الأداء مع الأهداف الاستراتيجية للمنظمة، او هي عملية اتصال متواصلة تشمل مدير إدارة الأداء، المشرف و الموظف للقيام بالتالي<sup>2</sup>:

- تحديد ووصف وظائف الاعمال الرئيسية و ربطهم بمهمة المنظمة و أهدافها.
- تطوير معايير أداء واقعية و ملائمة.
- تبادل التغذية الراجعة حول الأداء.
- كتابة و تبليغ تقرير بناء.
- التخطيط لفرص التعليم و التطوير للمحافظة على أداء العامل او تأسيسه.

<sup>1</sup> Waleed Ameen Almulaiki et all, The Impact of Performance Management on Employee Performance, Saudi Journal of Business and Management Studies, vol 8, no 2, feb 2023, p 25. DOI: 10.36348/sjbms.2023.v08i02.002

<sup>2</sup> سايح عبد الله، دور إدارة الأداء في تحسين تنافسية المؤسسة الصناعية - دراسة حالة مؤسسة الانايبب الحلزونية alfapip بغرداية، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم، تخصص علوم اقتصادية، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير، جامعة غرداية الجزائر، 2020، ص 37.

## 2- أهداف إدارة الأداء:

الغرض الأساسي من نظام إدارة الأداء حسب Carter McNamara هو إيجاد التوافق بين أهداف المؤسسة و الأنظمة الفرعية ( العمليات والدوائر... فرق العمل... الخ) التابعة لها لتحقيق أهداف المؤسسة<sup>1</sup>.

ويمكن ايجاز الأهداف الأساسية و العامة لإدارة الأداء في النقاط التالية<sup>2</sup>:

❖ لأهداف الاستراتيجية: بمعنى ربط اهداف المؤسسة بالأهداف الفردية وهو ما يخدم استمرار وتدعيم استراتيجية المؤسسة.

❖ الأهداف الإدارية: أي توفير معلومات مفيدة لاتخاذ قرارات إدارية خاصة بالترقيات والتعيينات والمراتب وما الى ذلك.

❖ الأهداف المعلوماتية: حيث تقدم إدارة الأداء معلومات للموظفين أنفسهم عن مدى تقدمهم في اداءهم وللإدارة عن توقعات العمل والسوق .

❖ الأهداف التنموية: يعني استعمال معلومات التغذية الراجعة لتطوير وسد النقص في الأداء للعاملين والمؤسسة ككل.

❖ الحفاظ على الأغراض التنظيمية: ونعني بها تقديم معلومات تساهم وتستخدم في تخطيط قوة العمل أي تحديد المهارات القدرات والإمكانات وفرص الترقية... الخ وهنا إدارة الأداء تهدف للحفاظ على هذه الأغراض من خلال استمرار مراقبتها وتقييمها دوريا.

❖ الأهداف الوثائقية: أي استخدام بيانات الأداء لاختيار وسائل جديدة في الإدارة والعمل او التبرير قانوني محتمل... الخ كل هذه الأمور تعتبر توثيق يجب تقديمه وإدارة الأداء توفره دوريا لما لها من بيانات موثوقة ومستمرة.

وقد حددت أهداف إدارة الاداء من قبل عدد من الباحثين، حيث يمكن عرض أهمها كالاتي<sup>3</sup>:

✓ وضع نظام معلومات عن أداء العاملين وما يطرأ عليه من تغيرات.

<sup>1</sup> faisal tehscene shah, muhammad mahmood aslam, impact of employees' performance management system; to achieve the objectives of the organizations, proceedings of the comsats international business research conference, vol 2, pakistan, november 14, 2009, p 04.

<https://www.researchgate.net/publication/309245926>

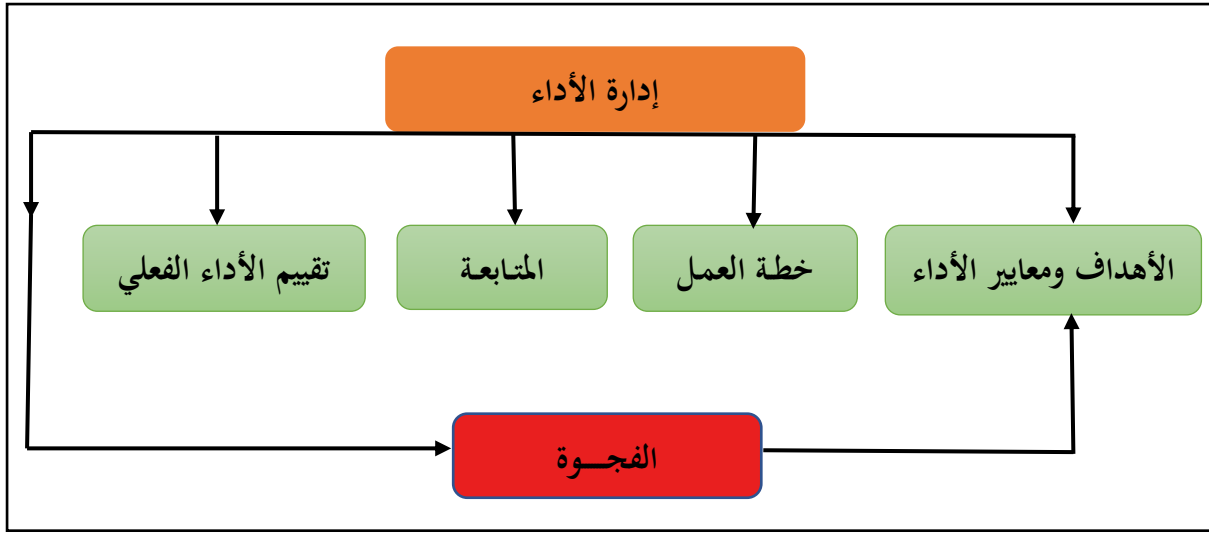
<sup>2</sup> سايب عبد الله، مرجع سابق، ص 39.

<sup>3</sup> فيصل الدحلة، اثر إدارة الأداء على رضا العاملين في المنظمات الأردنية الخاصة، رسالة ماجستير في الادارة، كلية الدراسات الإدارية و المالية العليا، جامعة عمان العربية، الأردن، 2006، ص 45،46. <http://search.mandumah.com/record/573220>

- ✓ إعطاء الفرصة لتبادل الرأي والمعلومات والخبرات بين العاملين وقياداتهم.
  - ✓ تسهيل عملية قيام المشرفين بتوجيه وارشاد العاملين.
  - ✓ التقويم المستمر للأداء الخطأ قبل أن يتحول إلى جزء من السلوك الدائم للعاملين.
  - ✓ التركيز على تصحيح الأداء والقضاء على مفهوم تقويم الأداء للثواب والعقاب فقط.
  - ✓ تهيئة المناخ المناسب للتعاون بين العاملين وقياداتهم في تحديد أهداف ومعايير الأداء.
  - ✓ توفير المناخ المناسب للتفاوض حول المشكلات.
  - ✓ تسهيل عملية اختيار القيادات وتقويض المساعدين.
- وفي إطار إدارتها للأداء، تقوم الإدارة بما يلي<sup>1</sup>:
- صياغة الأهداف ومعايير الأداء على المستويين الفردي والجماعي ضمن خطة العمل.
  - متابعة الأداء بصورة دورية.
  - تقييم الأداء للكشف عن الفجوات بين الأداء المخطط أو المستهدف والأداء الفعلي، واتخاذ الإجراءات التصحيحية عند وجود أي انحرافات.
- و الشكل رقم (2-5) ادناه يوضح نموذج إدارة الأداء:

<sup>1</sup> نوال شين، تأثير الاتجاه الاستراتيجي على أداء منظمات الأعمال دراسة حالة: شركة نפטال لتوزيع وتسويق المنتجات البترولية الجزائرية، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر – بسكرة، الجزائر، 2016/2017، ص 123.

الشكل رقم (2-5): نموذج إدارة الأداء



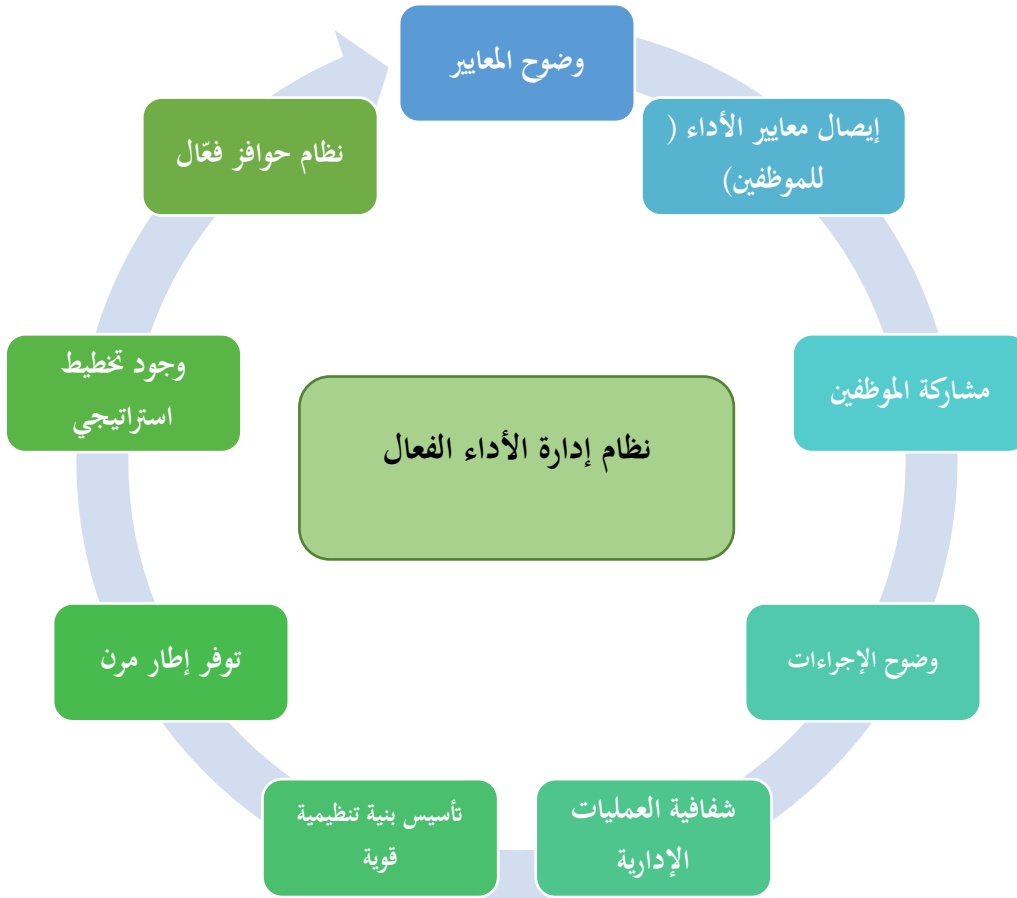
المصدر: نوال شين، تأثير الاتجاه الاستراتيجي على أداء منظمات الأعمال دراسة حالة: شركة نفطال لتوزيع وتسويق المنتجات البترولية الجزائر، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر - بسكرة، الجزائر، 2016/2017، ص 124.

### 3- خصائص نظام إدارة الأداء الفعال:

ينبغي توافر مجموعة من المتطلبات لكي يحقق النظام أهدافه، ويمكن تلخيصها فيما يلي: وضوح المعايير المستخدمة لتحديد الأداء المطلوب، مع ضرورة إيصال هذه المعايير إلى الموظفين بوضوح. كما يجب التأكد من مشاركة الموظفين في مناقشة الاتفاق حول مستويات الأداء المستهدفة. كذلك، يجب أن تكون إجراءات تحديد أسباب تدني الأداء وسبل تحسينه واضحة، إضافة إلى وضوح العمليات التي يعتمد عليها نظام الإدارة لتنفيذ الإجراءات وتبرير الوقت المخصص لها. ويعد تأسيس البنية التنظيمية للنظام، مع التأكيد على اعتماده على نظم معلومات فعالة، وتوفير إطار مرن لإعادة هندسة العمليات وتطوير الأداء، من الأسس الجوهرية. كما يتطلب النظام وجود إطار للتخطيط الاستراتيجي يعتمد عليه في تحديد أهداف الأداء عبر مختلف القطاعات. وأخيرا، فإن نظام الحوافز الفعال المرتبط بنتائج الأداء يعد حجر الأساس في إدارة الموارد البشرية الاستراتيجية الناجحة<sup>1</sup>. والشكل رقم (6-2) يمثل خصائص نظام إدارة الأداء الفعال.

<sup>1</sup> Waleed Ameen Almulaiki et all, op.cit, p 25.

الشكل رقم (2-6): خصائص نظام إدارة الأداء الفعال.



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على ما سبق

### المبحث الثاني: تقييم الأداء بالمؤسسة الإنتاجية

يشكل تقييم الأداء أحد المحاور الأساسية في تسيير المؤسسات الإنتاجية المعاصرة، نظرا لما يوفره من معلومات دقيقة تساعد الإدارة على متابعة مدى تحقيق الأهداف المسطرة والكشف عن جوانب القوة والقصور في مختلف الأنشطة والوظائف. ومع تزايد حدة المنافسة وتسارع التغيرات التكنولوجية والتنظيمية، أصبحت المؤسسات مطالبة بالاعتماد على نظم فعالة لتقييم الأداء تمكّنها من تحسين استغلال الموارد، رفع مستويات الجودة والإنتاجية، وتعزيز قدرتها على التكيف والاستجابة لمتطلبات البيئة الصناعية الحديثة. كما لم يعد تقييم الأداء يقتصر على الجوانب المالية فقط، بل امتد ليشمل أبعادا متعددة .

وتبرز أهمية تقييم الأداء بصورة أكبر داخل بيئة التصنيع المرن، باعتبارها بيئة تقوم على السرعة في الاستجابة، تقليل الهدر، تحسين الجودة، وتحقيق التكامل بين مختلف العمليات الإنتاجية. الأمر الذي يفرض على المؤسسة الاعتماد على مؤشرات قياس دقيقة تعكس مستوى الأداء الحقيقي ومدى نجاح تطبيق ممارسات التصنيع المرن في تحقيق الأهداف التنافسية للمؤسسة. ومن هذا المنطلق، سيتم في هذا المبحث التطرق إلى مفهوم وأهمية تقييم الأداء، ثم عرض أهم القواعد والمراحل التي يقوم عليها، إضافة إلى توضيح متطلبات ومستويات وأنواع تقييم الأداء، وصولا إلى دراسة أهم مؤشرات قياس الأداء الأساسية للمنظمة في ظل بيئة التصنيع المرن.

### المطلب الأول: مفهوم تقييم الأداء وأهميته

نجاح أي مؤسسة غير مرهون بتحقيق النتائج فقط، بل يرتبط أيضا بمدى قدرتها على متابعة هذه النتائج وتحليلها بشكل مستمر. لذلك أصبح الاهتمام بآليات تسمح بالحكم على مستوى الأداء أمرا ضروريا داخل مختلف المؤسسات. ومن هنا تبرز أهمية تقييم الأداء، وهو ما سيتم تناوله من خلال توضيح مفهوم تقييم الأداء وأهميته في الآتي ذكره.

**1- مفهوم تقييم الأداء:** يعرف تقييم الأداء أيضا بمسميات أخرى مثل مراجعة الأداء أو تقييم الأداء أو تقويم الأداء<sup>1</sup>. و قد يستخدم البعض لفظ " تقويم " بدلا من التقييم و يثار الجدل في اللغة العربية حول ذلك، و لقد أجاز المجتمع اللغوي استخدام كلمة " تقييم " و اعتاد الكثير من كتاب الإدارة على استخدام اصطلاح " تقييم

<sup>1</sup> Chandima Gayan Yapa, The Concepts of Performance Evaluation, in Employee Performance Management for Improved Workplace Motivation, IGI Global, 1st ed, Sri Lanka, 2024, p 92. <http://dx.doi.org/10.4018/979-8-3693-4387-6.ch004>

## الفصل الثاني: أداء المؤسسة الإنتاجية: المفاهيم، أساليب التقييم، ومداخل التحسين في بيئة التصنيع المرن

الأداء"، حيث يعتبر أكثر دلالة على ما تهدف إليه هذه العملية الإدارية<sup>1</sup>. و أوضح بعض الكتاب و الباحثين ان الاختلاف و الجدل في اللغة العربية هو نتاج الترجمة من الإنجليزية الى العربية و التي قد تستعمل الدلالة على نفس المفهوم، و المتمثلة في<sup>2</sup>:

- قياس الأداء Performance Measurement: وهو مقارنة الأداء المحقق بالمعايير الموضوعية.
  - تقييم الأداء Performance Assessment: تحديد مستوى الأداء المحقق فيما إذا كان أداء جيد أو ضعيف أي إعطاء الأداء قيمة.
  - تقويم الأداء Performance Appraisal: تعزيز نقاط القوة أو معالجة نقاط الضعف في الأداء المتحقق.
- وتم تعريف و إيضاح مفهوم تقييم الأداء من قبل العديد من الباحثين و المفكرين . اذ يوضح الجدول ادناه بعض المفاهيم المطروحة من مختلف اراء الباحثين حسب التسلسل الزمني.

### الجدول رقم (2-2): بعض مفاهيم تقييم الاداء

ت	اسم الباحث و السنة	التعريف
01	الكرخي، (2007)	يعرف تقييم الأداء بأنه الأداة التي تستخدم للتعرف على نشاط المؤسسة بهدف قياس النتائج المتحققة ومقارنتها بالأهداف المرسومة بغية الوقوف على الانحرافات وتشخيص مسبباتها مع اتخاذ الخطوات الكفيلة لتجاوز تلك الانحرافات وغالبا ما تكون المقارنة بين ما هو متحقق فعلاً وما هو مستهدف في نهاية فترة زمنية معينة هي سنة في الغالب <sup>3</sup> .
02	البياتي، (2008)	يعرف تقييم الأداء بأنه عملية إشراف ومراجعة من قبل سلطة أعلى بقصد معرفة كيفية سير الأعمال والتأكد من استخدام الموارد المتاحة وفقاً للخطة

<sup>1</sup> ربحي كريمة، تكامل الثقافة التنظيمية و إدارة الجودة الشاملة لتحسين الأداء في المؤسسات الجامعية حالة كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير - جامعة البليدة، اطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في علوم التسيير، تخصص إدارة الأعمال، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير، جامعة الجزائر 3، الجزائر، 2013/2012، ص 86.

<sup>2</sup> مريم بلحاج، أثر اليقظة الإستراتيجية على أداء المنظمة: دراسة ميدانية على الشركات الدوائية الأردنية، رسالة ماجستير، قسم إدارة الأعمال، كلية إدارة المال والأعمال، قسم إدارة الأعمال، الأردن، 2012، ص 46،47.

<sup>3</sup> عبد الكريم المومن و اخرون، أهمية بطاقة الأداء المتوازن في تقييم الأداء الشامل للمؤسسة الاقتصادية دراسة حالة مؤسسة حليب أدرار، مجلة النمو الاقتصادي و المقاولاتية، المجلد 4، العدد 1، الجزائر 2021، ص 173.

	الموضوعة <sup>1</sup> .	
03	Viara Popova, Alexei Sharpanykh (2010)	تقييم الأداء هو عملية تحليل وقياس مؤشرات نوعية وكمية مثل الأرباح وعدد العملاء والتكاليف، تُستخدم لبيان مدى تحقيق المنظمة لأهدافها، ويعتبر ذلك عاملاً أساسياً في تحويل الأهداف إلى نتائج عملية، وتعزيز الفهم بين ما تطمح إليه المنظمة وما تحققه فعلياً <sup>2</sup> .
04	braesh & Yahiaoui, (2012)	هو قياس الأداء الفعلي ومقارنة النتائج المطلوب تحقيقها أو الممكن الوصول إليها حتى تكون صورة حية لما حدث ويحدث فعلاً، ومدى النجاح في تحقيق الأهداف وتنفيذ الخطط بما يضمن اتخاذ الإجراءات الملائمة لتحسين الأداء <sup>3</sup> .
05	Algazragi,(2017)	هي إحدى العمليات الإدارية التي ينبغي ممارستها في وحدة اقتصادية لتحديد قدرة المنظمة الاقتصادية على إنجاز أهدافها على وفق ما مخطط لهاى وتحديد الانحرافات ومحاولة معالجتها <sup>4</sup> .

ومن خلال التعاريف المذكورة في الجدول أعلاه يمكننا القول بان تقييم الأداء هو عملية منهجية مستمرة تهدف إلى فحص مدى فاعلية وكفاءة المؤسسة في تحقيق أهدافها المخططة، من خلال قياس وتحليل المؤشرات الكمية والنوعية المرتبطة بالأنشطة التنظيمية، مثل مستوى الأرباح، عدد العملاء، وتكاليف التشغيل. وتمثل هذه العملية أداة رقابية وتشخيصية في آنٍ واحد، تتيح للإدارة مقارنة النتائج الفعلية بما تم التخطيط له، بما يساعد في كشف الانحرافات، وفهم أسبابها الجوهرية، واتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة. كما يُعد تقييم الأداء عنصراً محورياً في دعم عملية اتخاذ القرار، وضمان الاستخدام الأمثل للموارد، وتعزيز التحسين المستمر على مستوى الأفراد والفرق والمنظمة ككل.

## 2- أهمية تقييم الأداء:

تعد عملية تقييم الأداء ذات أهمية بالغة لكونها عملية مستمرة تهدف إلى تحسين أداء الأفراد والفرق و الأداء بشكل عام. وتبرز ضرورتها في مختلف أنواع وأحجام المنظمات، حيث تساهم في التعرف على جوانب القوة

<sup>1</sup> نفس المرجع، نفس الصفحة.

<sup>2</sup> Viara Popova, Alexei Sharpanykh, Modeling Organizational Performance Indicators, Information Systems, vol 35, no 4, United Kingdom, 2010, pp 01, 44. <http://dx.doi.org/10.1016/j.is.2009.12.001> .

<sup>3</sup> هنادي صكر مكطوف، اشواق علي حسن، تقييم الأداء المنظمي-دراسة حالة، مجلة العلوم الاقتصادية و الإدارية، المجلد 26، العدد 120، العراق، 2020، ص 196.

<sup>4</sup> نفس المرجع، نفس الصفحة.

وتعزيزها، ومعالجة أوجه القصور، بما يحقق التوازن بين الأهداف التنظيمية والنتائج الفعلية. و تكمن أهمية الأداء في ما يلي<sup>1</sup>:

- تمثل البيانات الناتجة من تقارير تقييم الاداء مرجع او مؤشر للمدير والمدراء التنفيذيون لاتخاذ القرارات.
- تعد المنظمات التي تتبع أنظمة تقييم أداء ذات كفاءة وفاعلية لأن عملية التقييم تعمل على إدارة موارد هذه المنظمات باتجاه استراتيجي يساعدها في توزيع تلك الموارد لتحقيق اهداف وغايات المنظمة.
- يساعد على بناء ميزة تنافسية لدى المنظمات من خلال مقارنة أداء المنظمة بعناصر قوتها وضعفها في المنظمات المماثلة في النشاط والمنافسة لها.
- تساعد عملية تقييم الأداء على توجيه نظر الإدارة العليا إلى مراكز المسؤولية التي تكون أكثر حاجة للإشراف بحيث يكون الإشراف أكثر إنتاجية.

كما وبين (Al-Saeed 2018), أهمية عملية تقييم الأداء بالآتي<sup>2</sup>:

- تحديد المدى الذي تتمتع به المنظمة من الكفاءة والفاعلية اللازمتين، فهذا من شأنه أن يؤدي بالضرورة الى تحديد مدى نجاح المنظمة لتحقيق الأهداف المنشودة.
  - تعمل على مساعدة المنظمة في عمليات التخطيط وإعادة صياغة خططها الاستراتيجية واتخاذ القرارات.
  - ان الأداء يمثل القاسم المشترك لجميع الجهود المبذولة من قبل إدارة المنظمة والعاملين فيها.
  - يعمل على تحديد العناصر غير الماهرة من العاملين وبالتالي فانه يحدد سبل تأهيلهم وتدريبهم ويدفعهم نحو التطوير.
- و أوضح (Duygu Hidiroglu 2021) ان تقييم الأداء يوفر بعض الفوائد للمنظمات، منها تحسين أداء الأفراد والوحدات، وزيادة الربحية والكفاءة، وتحسين جودة الخدمة، وجعل المعلومات المتعلقة بدوران الموظفين أكثر دقة، وإبراز الحاجة إلى التحفيز على المستوى المؤسسي... الخ.

<sup>1</sup> هنادي صكر مكطوف، مرجع سابق، ص 197.

<sup>2</sup> نفس المرجع، نفس الصفحة.

## المطلب الثاني: قواعد ومراحل تقييم الأداء

يستند تقييم الأداء إلى مجموعة من القواعد والأسس التي تضمن موضوعيته ودقته في قياس نتائج الأعمال داخل المؤسسة، كما يمر بعدة مراحل مترابطة تهدف إلى جمع المعلومات وتحليلها وتفسيرها بما يساعد على اتخاذ القرارات المناسبة وتحسين الأداء بشكل مستمر.

### 1- قواعد تقييم الأداء: تستند عملية تقييم الأداء على مجموعة من القواعد يمكن تلخيصها كالتالي<sup>21</sup>:

**1-1 تحديد أهداف المؤسسة:** تسعى المؤسسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف التي يجب تحديدها بدقة ووضوح من خلال صياغة أهداف استراتيجية تنبثق عنها أهداف فرعية، تختلف بحسب طبيعة الأنشطة الرئيسية لكل وحدة تنظيمية. وينبغي أن تكون هذه الأهداف واضحة ومفهومة لجميع الأطراف المعنية داخل المؤسسة.

**1-2 تحديد الخطط التفصيلية لعمل المؤسسة:** يتم ذلك من خلال تحويل الأهداف إلى برامج زمنية تنقسم بدورها إلى مجموعة من الأنشطة أو وحدات أداء، مع التركيز على الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة لتحقيق الأهداف المحددة مسبقًا. ويشترط أن تكون هذه الخطط واقعية، ومتناسقة مع الأهداف، ومرنة بما يسمح بتعديلها عند الضرورة.

**1-3 تحديد مراكز المسؤولية الإدارية:** يتمتع كل مسؤول إداري بصلاحيات محددة تمكنه من تنفيذ المهام الموكلة إليه واتخاذ القرارات المناسبة، ليس فقط ضمن حدود مسؤولياته، وإنما أيضا ضمن الإمكانيات المتاحة. وتندرج مراكز المسؤولية من قمة الهرم التنظيمي إلى قاعدته، مما يساهم في تسهيل عملية المتابعة والرقابة، وتشخيص الانحرافات وتحديد المسؤولين عنها.

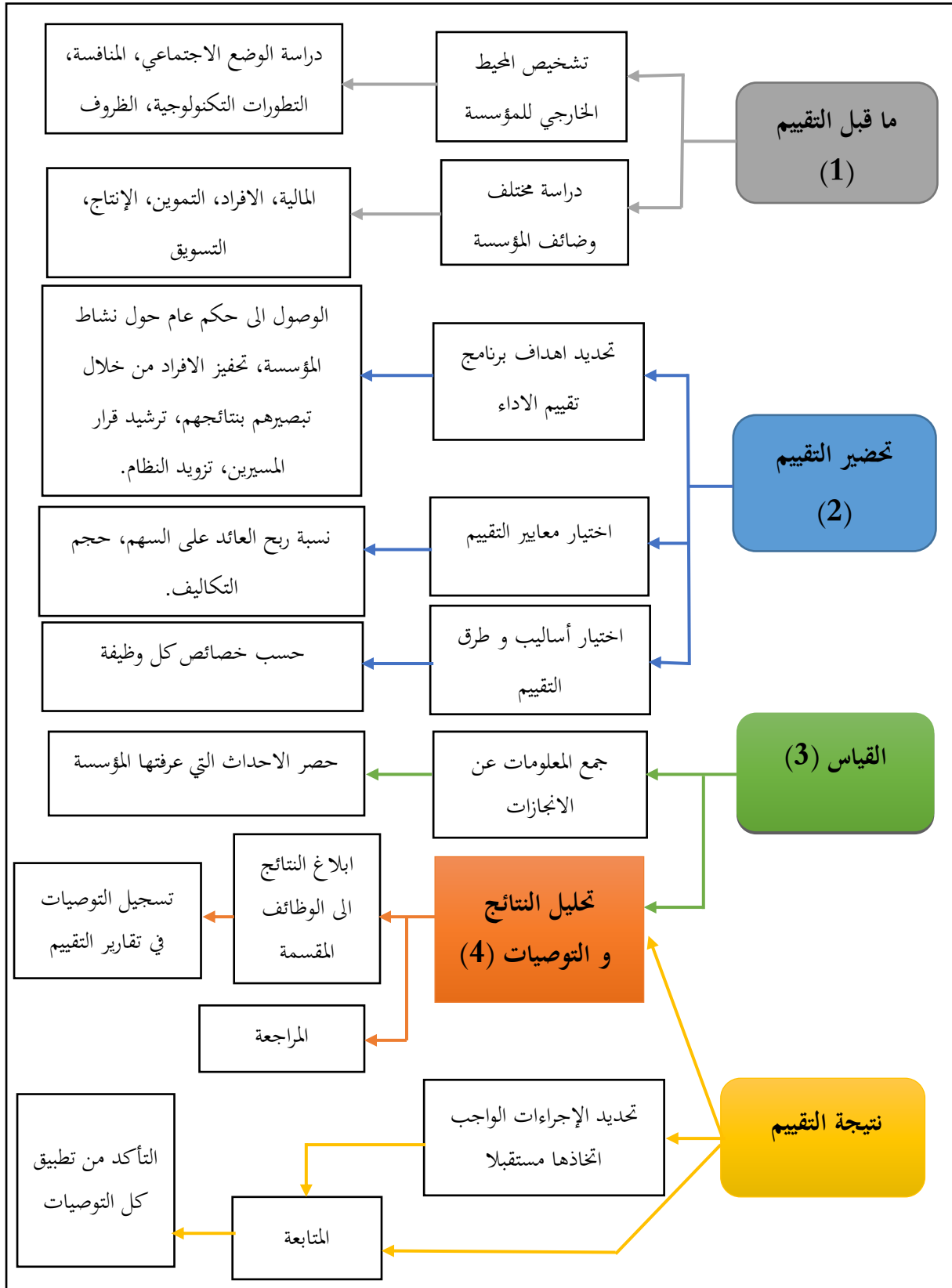
**1-4 تحديد مؤشرات قياس الأداء:** تصنف مؤشرات الأداء إلى أربع مجموعات رئيسية تشمل مؤشرات تتعلق بالفعالية وتختلف حسب طبيعة نشاط كل وحدة تنظيمية، وأخرى بالكفاءة، والإنتاجية، ومستوى جودة السلع أو الخدمات المقدمة. ويعد اختيار مؤشرات تقييم الأداء من الركائز الأساسية لنظام التقييم، كما يعتبر من أكثر الجوانب تعقيدًا بسبب تنوع هذه المؤشرات وتعدد الآراء بشأنها.

**1-5 إنشاء نظام متكامل للمعلومات وتطويره:** يفترض أن يساهم هذا النظام في دعم اتخاذ القرارات الصحيحة، وتصحيح مسار الأداء في الوقت المناسب، وتجنب الاتجاهات التي قد تؤدي إلى أداء غير مرغوب فيه.

<sup>1</sup> مجيد الكرخي، تقويم الأداء في الوحدات الاقتصادية باستخدام النسب المالية، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، 2008، ص 37-38.

<sup>2</sup> نوي فطيمة الزهرة، اثر تطبيق الحوكمة المؤسسية على تحسين أداء البنوك الجزائرية، أطروحة دكتورته في العلوم الاقتصادية، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر - بسكرة، الجزائر، 2016/2017، ص 85.

2 مراحل تقييم الأداء: يمكن توضيح مراحل تقييم الأداء عبر الشكل التالي:  
الشكل رقم (2-7): عملية تقييم الأداء



المصدر: ام الخير بوروية، دور بطاقة الأداء المتوازن كوسيلة في تحسين أداء المؤسسة-دراسة حالة، أطروحة دكتوراه في المالية والمحاسبة، تخصص تدقيق ومراقبة التسيير، قسم العلوم المالية والمحاسبة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة باتنة 1، الجزائر،

من خلال الشكل أعلاه لاحظنا ان عملية تقييم الاداء داخل المؤسسة تمر بعدة مراحل مترابطة تهدف الى الوصول الى فهم دقيق لمستوى الاداء الحالي واقتراح تحسينات مستقبلية. ويمكن تلخيص هذه المراحل فيما يلي<sup>1</sup>:

### 2-1-1 المرحلة التمهيديّة (ما قبل التقييم):

تشكل هذه المرحلة الاساس الذي تبني عليه بقية الخطوات، حيث يتم خلالها جمع المعطيات الاولى من خلال:

#### 2-1-1-1 تحليل البيئة الخارجية

تسعى المؤسسة في هذه الخطوة الى فهم المؤثرات المحيطة التي قد تنعكس على ادائها، مثل التغيرات الاقتصادية، التحولات القانونية، والمنافسة في السوق، مع العلم ان هذه العوامل عادة ما تكون خارجة عن سيطرة المؤسسة.

#### 2-1-1-2 دراسة الوضع الداخلي

تتضمن هذه الخطوة مراجعة شاملة للأنشطة الداخلية، مثل سلسلة التوريد، عمليات الانتاج، استراتيجيات التسويق، وغيرها من الجوانب التي تؤثر على الاداء بشكل مباشر.

### 2-2 مرحلة الاعداد للتقييم:

في هذه المرحلة، تقوم المؤسسة بوضع الاسس الضرورية لتنفيذ عملية التقييم بنجاح، عبر ما يلي:

#### 2-2-1 تحديد اهداف التقييم

يتم هنا تحديد الغايات التي تسعى المؤسسة لتحقيقها من خلال التقييم، سواء تعلق الامر بتطوير اداء الافراد او تحسين كفاءة العمليات الادارية.

#### 2-2-2 اختيار معايير التقييم المناسبة

تحدد المعايير التي سيتم بناء الحكم على الاداء وفقا لها، ويمكن ان تكون هذه المعايير كمية او نوعية او زمنية، حسب طبيعة كل نشاط.

#### 2-2-3 تحديد ادوات واساليب التقييم

تختار المؤسسة الوسائل الانسب لجمع البيانات وتحليلها، بحيث تنسجم مع الاهداف المحددة مسبقا.

### 2-3 مرحلة قياس الأداء:

في هذه المرحلة، تباشر المؤسسة بقياس ادائها استنادا الى المعلومات التي تم جمعها:

#### 2-3-1 جمع البيانات

<sup>1</sup> ام الخير بوروية، دور بطاقة الأداء المتوازن كوسيلة في تحسين أداء المؤسسة-دراسة حالة، أطروحة دكتوراه في المالية والمحاسبة، تخصص تدقيق ومراقبة التسيير، قسم العلوم المالية والمحاسبة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة باتنة1، الجزائر، 2025/2024، ص 51. بتصرف

يتم تجميع كافة المعلومات الضرورية حول مؤشرات الاداء المستهدفة، سواء على المستوى الفردي او المؤسسي.

### 2-3-2 تحليل المؤشرات

تحول المعطيات الى مؤشرات كمية او نوعية تستخدم لتكوين صورة دقيقة عن الوضع القائم.

### 2-4-4 تحليل النتائج والتوصيات:

بعد الانتهاء من القياس، تنتقل المؤسسة الى تحليل النتائج واتخاذ ما يلزم من قرارات:

### 2-4-1 تقديم النتائج للجهات المعنية

يعرض ما تم التوصل اليه على الادارات المعنية بهدف تحديد المسؤوليات وتحفيز التحسين.

### 2-4-2 توثيق التوصيات

تعد تقارير تتضمن ملخصا للنتائج ومقترحات عملية لتحسين الاداء في المستقبل.

### 2-4-3 اقتراح اجراءات مستقبلية

تبنى خطة عملية تستند الى التقييم لتجاوز التحديات وتعزيز الجوانب الايجابية.

### 2-5 المتابعة والتطوير المستمر:

في المرحلة الختامية، تراجع المؤسسة الاجراءات المنفذة وتتابع تنفيذ التوصيات بشكل منتظم، بهدف التأكد من جدواها وتعديلها عند الحاجة. هذا يضمن استمرارية التحسين والتأقلم مع التغيرات البيئية والداخلية.

### المطلب الثالث: متطلبات و مستويات وأنواع تقييم الأداء

يتطلب تقييم الأداء توفر مجموعة من الشروط والإمكانات التي تساعد على تحقيق نتائج دقيقة وفعالة، كما يتم على مستويات متعددة داخل المؤسسة ويأخذ عدة أنواع تختلف باختلاف أهداف التقييم والجهات المعنية به، ويوضح الباحث في هذا العرض الاتي ذكره كل من المتطلبات ومستويات وأنواع تقييم الاداء.

**1- متطلبات تقييم الأداء** تستلزم عملية تقييم الأداء ضرورة توفر مجموعة من المتطلبات الأساسية التي من شأنها أن ترفع من مستوى دقة العملية وموثوقيتها، مما يساعد في اتخاذ القرارات السليمة لتصحيح الانحرافات وتحديد المسؤوليات، ومن ثم توجيه النتائج نحو المستويات المرغوبة. ومن بين أهم هذه المتطلبات نذكر ما يلي<sup>21</sup>:

#### بالاعتماد على :

<sup>1</sup> مراد كواشي، إشكالية تقييم الأداء الشامل للمؤسسة - دراسة حالة المؤسسات العمومية للإسمنت في الجزائر، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، تخصص تسيير المؤسسات، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قسنطينة 02، الجزائر، 2012/2011، ص 132، 133.

<sup>2</sup> فطيمة زرع، مرجع سابق، ص 245، 246.

1-1 وضوح الهيكل التنظيمي للمؤسسة حيث يعد التنظيم الإداري السليم نقطة انطلاق أساسية في عملية تقييم الأداء، ويشترط أن تحدّد فيه المسؤوليات والصلاحيات بشكل دقيق لكل مستوى إداري، بما يضمن تفادي التداخل بين المهام ويسهّل عملية المتابعة والمحاسبة.

2-1 صياغة أهداف واضحة وقابلة للتنفيذ بحيث يجب أن تكون أهداف المؤسسة مدروسة دراسة شاملة وموضوعية، وأن يتم مناقشتها على كافة المستويات داخل المؤسسة، حتى تتحقق توازنا بين الإمكانيات المتوفرة والطموحات المرسومة، وتسهم في توجيه الجهود نحو غايات محددة.

3-1 توفر كفاءات بشرية متمرسة في التقييم من الضروري أن يتولى مهمة التقييم أفراد لديهم فهم جيد لطبيعة نشاط المؤسسة، ويتمتعون بالقدرة على استخدام المؤشرات والمعايير التقييمية بدقة، لأن الكفاءة البشرية تمثل الضامن الأساسي لحسن تطبيق نظام التقييم.

4-1 وجود نظام متكامل وفعال للمعلومات يتطلب تقييم الأداء الاعتماد على قاعدة معلومات دقيقة ومحدثة، تضمن انسيابية البيانات وسرعة تداولها بين مختلف الإدارات، بما يساعد على اتخاذ قرارات آنية وفعالة لتصحيح المسارات عند الحاجة.

5-1 وضوح إجراءات وآليات التقييم ينبغي أن تكون خطوات وإجراءات التقييم محددة سلفا وموزعة بشكل متناسق بين الإدارات المعنية، انطلاقا من الإدارة العليا إلى مراكز المسؤولية، حتى لا تُعرق العملية التقييمية نتيجة لغياب التنسيق أو تضارب الأدوار.

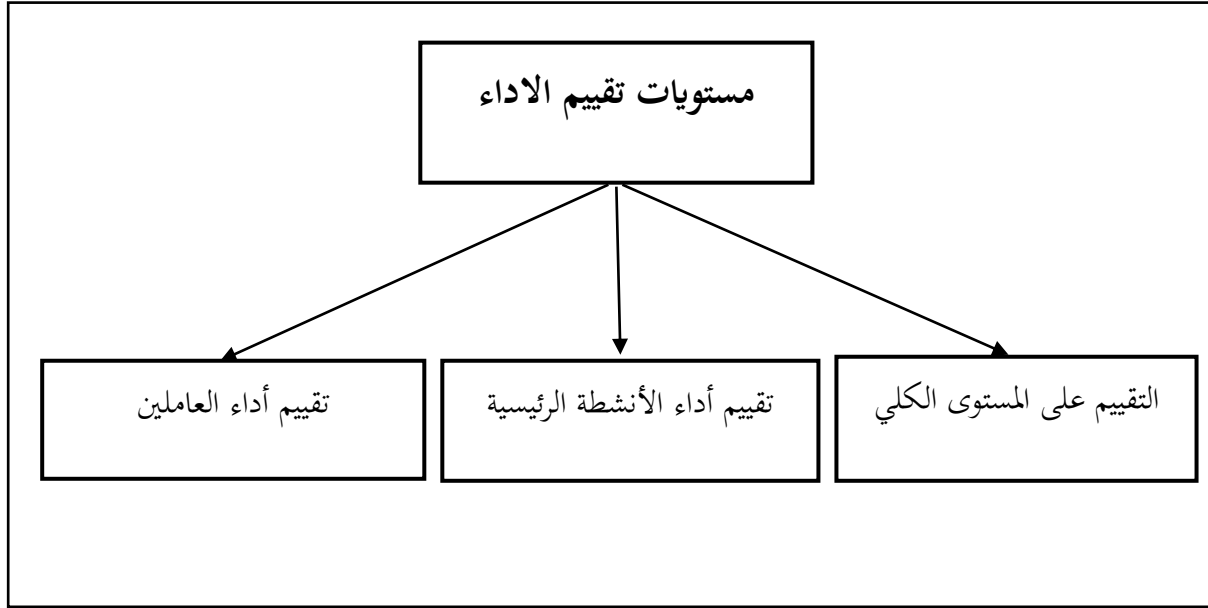
6-1 تفعيل نظام الحوافز حيث يعد ربط الأداء بالتحفيز أحد المحركات الأساسية في نظام التقييم، سواء تعلق الأمر بالحوافز المادية أو المعنوية، إذ يساعد وجود نظام تحفيزي عادل وفعال على تعزيز الجدية في تنفيذ المهام وتحقيق النتائج.

7-1 الاستمرارية في عملية التقييم بحيث لا ينبغي أن تقتصر عملية التقييم على فترات محدودة أو مناسبات ظرفية، بل يجب أن تتم بشكل منتظم ودوري، من أجل اكتشاف أوجه القصور في الوقت المناسب وتفادي تفاقم الانحرافات داخل المؤسسة.

### 2- مستويات تقييم الأداء:

تشمل عملية تقييم الأداء مختلف مستويات المنظمة حيث توجد عدة تقسيمات لتقييم الاداء يتم تصنيفها كما موضح في الشكل الاتي:

الشكل رقم (2-8): مستويات تقييم أداء المؤسسة



المصدر: بودودة مريم، استخدام بطاقة الأداء المتوازن المستدام والمقارنة المرجعية لتقويم الأداء الشامل للمؤسسة - دراسة حالة مؤسسة الخبز الصحي بالميلية، رسالة ماجستير، تخصص إدارة مالية، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية و علوم التسيير، جامعة قسنطينة، الجزائر، 2013/2014، ص 14.

**2-1-1 تقييم الأداء على المستوى الكلي للمؤسسة:**

ان من اهم العناصر التي تحظى بالتقييم على هذا المستوى يمكن حصرها في المؤشرات التالية<sup>1</sup>:

**2-1-1-1 الفعالية:** وتشمل كل من نوعية المخرجات وكميتها، الوقت المحدد لإنجاز، الدخل، الأرباح، رضا العاملين، رضا العملاء.

**2-1-1-2 الكفاءة:** وتتضمن العائد على الأموال المستثمرة، الإنتاج، معدل دوران مخزون، المبيعات لكل عامل، استغلال العمالة المهنية... الخ.

**2-1-1-3 التقدم في العمل:** ويشمل المقاييس المرحلية للنتائج، الخطوات الفرعية للمشروعات... الخ.

**2-2 تقييم أداء الأنشطة الرئيسية:**

وفقا لهذا المستوى، يركز تقييم الأداء على أداء الوظائف الرئيسية في المؤسسة، والتي تتمثل في أربع وظائف أساسية: الإنتاج، التمويل، التسويق، والموارد البشرية.

<sup>1</sup> بوزيدة نعيمة، مساهمة مبادئ الحوكمة في تحسين أداء المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، أطروحة دكتوراه، تخصص اقتصاد، تنمية ومالية، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة باجي مختار-عنازة، الجزائر، 2017/2018، ص 107.

2-2-1 تقييم الأداء الإنتاجي: باعتباره نظاماً فإنه يشتمل على العناصر الآتية : المدخلات (الموارد الإنتاجية)، العمليات والمخرجات (المنتجات أو الخدمات). أما بصفته عملية فهو ذو أهمية كبيرة لاستمرارية المؤسسة، لأنه يسمح بمعرفة مراكز الخلل فيها بغرض معالجتها ثم تطوير النواحي الإيجابية وتفادي السلبية منها<sup>1</sup>. و مهمة قياس أداء نظام الإنتاج هي من المهام الحساسة جدا التي تشكل جزءا هاما من ادارة النظام الإنتاجي، فإذا كانت عملية ادارة نظام الإنتاج عاجزة عن قياس أداء نظامها، فإنها لن تكون قادرة على التحكم فيه، وإذا كانت عاجزة عن التحكم فيه، فإنها لن تستطيع ادارته، و إذا لم تتمكن من ادارته، فلن تتمكن من تحسينه<sup>2</sup>. و من بين أسس تقسيم أنواع مؤشرات تقييم الأداء الإنتاجي تلك التي تستند إلى معايير الأداء المتعلقة بالكمية، التكلفة الوقت والجودة<sup>3</sup>. وهو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (2-3): مؤشرات الأداء الإنتاجي

معنى المؤشر	العلاقة الرياضية	نوع المؤشر	معايير الاداء
قدرة عناصر الإنتاج المختلفة على تحقيق مستوى معين من المخرجات قياساً بالمدخلات، أي هي معيار قياس حسن استغلال المواد الإنتاجية.	المخرجات (الإنتاج)/المدخلات (عمال، آلات، مواد، راس مال).	الإنتاجية	الكمية
نسبة تحقيق الأهداف المخططة للإنتاج .	(قيمة الإنتاج المتحقق / قيمة الإنتاج المخطط)*100	معدل إنجاز الإنتاج	
نسبة إنجاز الطاقة الإنتاجية.	الطاقة الفعلية للإنتاج / الطاقة المتاحة للإنتاج	معدل إنجاز الطاقة الإنتاجية	

<sup>1</sup> الهام يجياوي، الجودة كمدخل لتحسين الأداء الإنتاجي للمؤسسات الصناعية الجزائرية دراسة ميدانية بشركة الإسمنت عين التوتة (باتنة)، مجلة الباحث، العدد 5، الجزائر، 2007، ص 153.

<sup>2</sup> نصر الدين بوريش، تحسين مؤشرات أداء نظام الإنتاج لأقلية المنظمة الصناعية مع تحولات المحيط دراسة حالة مؤسسة صناعة الكوابل فرع جينرال كابل بسكرة - الجزائر، أطروحة دكتوراه، تخصص علوم التسيير، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر - بسكرة، الجزائر، 2013/2014، ص 64.

<sup>3</sup> الهام يجياوي، الجودة كمدخل لتحسين الأداء الإنتاجي للمؤسسات الصناعية الجزائرية دراسة ميدانية بشركة الإسمنت عين التوتة (باتنة)، مرجع سابق، ص 153.

نسبة تكاليف وظيفة الإنتاج من تكاليف المؤسسة.	تكاليف وظيفة الإنتاج / تكاليف المؤسسة	نسبة تكاليف وظيفة الإنتاج	
كفاءة الإنتاج من حيث استخدامها للأفراد في قسم الإنتاج وفق تكاليفهم.	تكاليف أفراد قسم الإنتاج / مجموع تكاليف إنتاج المؤسسة.	نسبة تكاليف أفراد الإنتاج	
التكاليف الناتجة عن الالاجودة تتحملها المؤسسة.	تكاليف الالاجودة / تكاليف الإنتاج.	نسبة تكاليف الالاجودة	
تكاليف بسبب الإنتاج المعيب تتحملها المؤسسة.	تكاليف الإنتاج المعيب / تكاليف الإنتاج.	نسبة تكاليف الإنتاج المعيب	التكلفة
التكاليف التي تتحملها المؤسسة بسبب الضياع.	تكاليف الفضلات / تكاليف الإنتاج.	نسبة تكاليف الفضلات	
التكاليف التي تتحملها المؤسسة بسبب الفحص والتفتيش.	تكاليف الفحص / تكاليف الإنتاج	نسبة تكاليف الفحص	
نسبة تكاليف الصيانة التي تتحملها المؤسسة	تكاليف الصيانة / تكاليف الإنتاج	نسبة تكاليف الصيانة	
متوسط عدد المنتوجات في الساعة الواحدة.	عدد الوحدات المنتجة / عدد ساعات تشغيل الآلات	نسبة الإنتاج الساعي	
مدى تنفيذ المؤسسة لبرامجها الإنتاجية في الوقت المطلوب.	عدد ساعات التشغيل الفعلية / عدد الساعات المخططة.	نسبة استغلال الوقت المخطط	الوقت

## الفصل الثاني: أداء المؤسسة الإنتاجية: المفاهيم، أساليب التقييم، ومداخل التحسين في بيئة التصنيع المرن

نسبة الوقت الضائع إلى المخطط بسبب التعطلات في الورشات. نسبة الوقت الضائع إلى الإنتاج الفعلي بسبب التفتيش	عدد ساعات التعطل / عدد الساعات المخططة عدد ساعات التفتيش / عدد ساعات الإنتاج الفعلي	نسبة الوقت غير المستغل نسبة وقت التفتيش	
نسبة الإنتاج المعبى من الإنتاج الإجمالي. معدل الإنتاج التالف من إجمالي الإنتاج معدل الإنتاج المعاد تصنيعه من الإنتاج الإجمالي. نسبة المواد التي تتحول إلى فضلات.	الإنتاج المعبى / الإنتاج الإجمالي. عدد الوحدات التالفة / الإنتاج الإجمالي الإنتاج المعاد تصنيعه / إجمالي الإنتاج. حجم أو قيمة الفضلات / حجم أو قيمة المواد المستعملة الضياع التكنولوجي / إجمالي الفاقد	معدل الإنتاج المعبى نسبة التالف نسبة الإنتاج المعاد تصنيعه نسبة الضياع نسبة الضياع التكنولوجي	الجودة
نسبة الفاقد المرتبطة بنوع التكنولوجيا المعتمدة			

المصدر: بالاعتماد على :

- الهام مجاوي، الجودة كمدخل لتحسين الأداء الإنتاجي للمؤسسات الصناعية الجزائرية دراسة ميدانية بشركة الإسمنت عين التوتة (باتنة)، مرجع سابق، ص 165.
  - عثمان محادي، دور إدارة التموين في تحسين الأداء الإنتاجي للمؤسسة الاقتصادية - دراسة مجموعة من المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، تخصص تسيير المؤسسات، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد بوضياف / المسيلة، الجزائر، 2020، ص 128-131.
  - عمر تيمجغدين، دور إستراتيجية التنويع في تحسين أداء المؤسسة الصناعية، رسالة ماجستير، تخصص اقتصاد صناعي، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2013، ص 67-68.
  - فطيمة زرع، مرجع سابق، ص 254-253.
- ونظرا لأهمية الأداء الإنتاجي كما تمت الإشارة إليه سابقا، ولا ارتباطه المباشر بموضوع هذا البحث، فإن الباحث سيتناول في الجزء الأول من الجانب التطبيقي تقييم الأداء الإنتاجي في المؤسسة محل الدراسة، وتحليل العوامل المؤثرة فيه وذلك للوقوف الفعلي على واقع الأداء الإنتاجي بمؤسسة الاسمنت ومشتقاته ECDE بالشلف.

2-2-2 تقييم الأداء التمويلي: يعد أداة أساسية في إدارة المؤسسة، ويهدف إلى معرفة مدى قدرة المؤسسة على تحقيق العوائد من الاستثمارات، واستغلال الموارد المالية بكفاءة. كما يعتبر التقييم ضرورة خاصة للمؤسسات الكبيرة، لاسيما الصناعية، لتقديم معلومات حول<sup>1</sup> :

- العائد على الأموال المستثمرة.
- كيفية استخدام هذه الأموال.
- التوزيع المالي على مكونات الأصول المختلفة.

و من اهم مؤشرات هذا الأداء هي<sup>2</sup>:

- مؤشرات المديونية: توضح إذا كانت أصول الشركة تكفي لسداد ديونها. مثل (نسبة الدين إلى الأصول).
- مؤشرات السيولة: تعتبر السيولة عنصرا أساسيا لاستمرار عمل الشركة، حيث تعكس مدى قدرتها على الوفاء بالالتزامات قصيرة الأجل وتسديد كافة الدفعات المستحقة.
- مؤشرات كفاية رأس المال والمخاطر: توضح مدى توافر رأس مال كاف لدى الشركة لمواجهة المخاطر والخسائر المحتملة.

- مؤشرات الربحية: تقيس قدرة الشركة على تحقيق الأرباح من أنشطتها التشغيلية. مثل (هامش الربح الصافي)، الذي يوضح نسبة الأرباح المتبقية من الإيرادات بعد خصم جميع التكاليف.

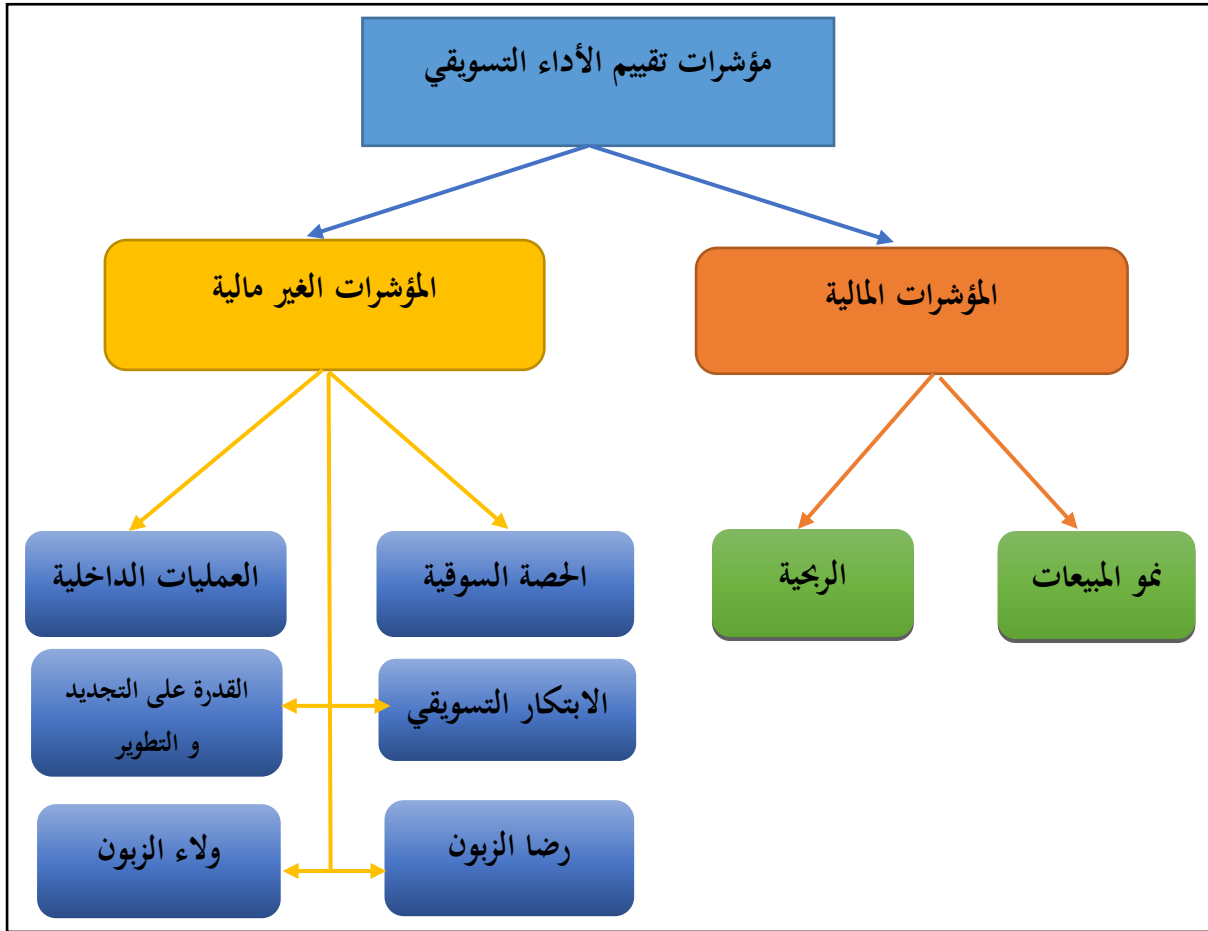
2-2-3 تقييم الاداء التسويقي: هو عملية تحليل العلاقة بين أنشطة التسويق ونتائج الأعمال، من خلال استخدام مؤشرات ومعايير كمية ونوعية لقياس كفاءة وفعالية الجهود التسويقية في تحقيق أهداف المؤسسة<sup>3</sup>. و يتحدد هذا الأداء من خلال مجموعة من المؤشرات الموضحة في الشكل التالي:

<sup>1</sup> Eva Malichová, Mária Ďurišová, Evaluation of Financial Performance of Enterprises in IT Sector, Procedia Economics and Finance, vol 35, 2015, p 239. [http://dx.doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01625-1](http://dx.doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01625-1)

<sup>2</sup> Thamir Salih Edan et all, THE ROLE OF KEY FINANCIAL PERFORMANCE INDICATORS IN INVESTMENT DECISION, EPRA International Journal of Economics, Business and Management Studies (EBMS), vol 9, no 11, november 2021, p 116-117. <https://doi.org/10.36713/epra11780>

<sup>3</sup> Don O'Sullivan; Andrew V Abela, Marketing performance measurement ability and firm performance, journal of marketing; American marketing association, electronic, vol 71, April 2007, p 80. <http://dx.doi.org/10.1509/jmkg.71.2.79>

الشكل رقم (2-9): مؤشرات تقييم الأداء التسويقي



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على: خويلد عفاف، محاولة تقييم الأداء التسويقي للمؤسسات الاقتصادية الجزائرية المستخدمة لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، تخصص تسويق، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح-ورقلة، الجزائر، افريل 2017، ص 94-106.

#### 4-2-2-2 تقييم أداء الموارد البشرية:

يعتبر المورد البشري أهم مورد في المؤسسة، ومن خلاله يتم تحريك الموارد الأخرى، فأهداف المؤسسة لا يمكن أن تنجز بفعالية إلا إذا تحقق هدف المورد البشري. فبقاء واستمرار المؤسسة مرهون بأداء العنصر البشري فيها، وبالتالي بالكفاءات واختيار ذوي المهارات العالية. ويمكن إبراز أهم المبادئ التي يقوم عليها تقييم أداء الموارد البشرية في النقاط التالية<sup>1</sup>:

- تحديد أهداف ومجالات تقييم أداء العاملين بدقة.
- يجب أن يكون نظام تقييم أداء العاملين ذا صلة واضحة بالوظيفة قدر الإمكان.

<sup>1</sup> بوزيدة نعيمة، مرجع سابق، ص 108.

- التعريف الواضح والدقيق بواجبات كل وظيفة ومعايير الأداء فيها.
- تدريب القائمين بالتقييم تدريباً كافياً، واستخدام نظم وأساليب التقييم ونماذجه.
- يجب أن يكون التقييم من خلال أكثر من شخص واحد، وأن يتم التقييم بشكل مستقل.
- يجب تزويد العاملين بتغذية راجعة واضحة حول كيفية أدائهم ومستوى هذا الأداء.

### 3- أنواع تقييم الأداء وانحرافاته

تعد عملية تقييم الاداء من الاليات الاساسية التي تمكن المنظمات من قياس مدى تحقيقها للأهداف المخططة، كما تسهم في الكشف عن الانحرافات وتحديد اسبابها، بما يتيح معالجة اوجه القصور وتصحيح الاداء وتطويره بصورة مستمرة.

**3-1 أنواع تقييم الأداء:** تعد عملية تقييم الاداء جزءا اساسيا من العملية الادارية الشاملة داخل المؤسسة، اذ تسهم في دعم اتخاذ القرار وتحسين مستوى الكفاءة. وبناء على ذلك، يمكن تصنيف تقييم الاداء الى عدة انواع رئيسية التالية<sup>1</sup>:

### 3-1-1 تقييم الاداء المخطط

يتمثل هذا النوع من تقييم الاداء في التحقق من مدى الوصول الى الاهداف المخططة، وذلك عن طريق مقارنة المؤشرات الواردة في الخطط والسياسات الموضوعة مع المؤشرات الفعلية، ويتم ذلك وفق فترات زمنية دورية، قد تكون شهرية او فصلية او سنوية، وحيانا تكون لفترات متوسطة المدى من ثلاثة الى خمس سنوات، وذلك بهدف اظهار مدى التطور الحاصل في الاداء الفعلي لأنشطة المؤسسة وتوضيح الانحرافات والاختفاء التي حدثت في عملية التنفيذ مع تفسير المسببات والمعالجات اللازمة لها. ويجدر الاشارة الى ضرورة مراعاة الظروف التي احاطت بتنفيذ الخطة والتي قد يكون لها تأثير مباشر على نتائج المؤسسة.

### 3-1-2 تقييم الاداء الفعلي

<sup>1</sup> بالاعتماد على:

- بوسليماني صليحة، مساهمة المراجعة الداخلية في تحسين أداء المؤسسات العمومية دراسة حالة المؤسسة العمومية الاقتصادية للجسور والمنشآت الفنية Sapta، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في علوم التسيير، تخصص مالية المؤسسات، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، الجزائر، 2020/2019، ص 97، 98.

- فطيمة زعزع، مرجع سابق، ص 247، 248.

يقصد بتقييم الاداء الفعلي تقييم كفاءة استخدام كافة الموارد المتاحة، سواء كانت مادية او بشرية، وذلك من خلال مقارنة الارقام الفعلية ببعضها البعض للتعرف على الاختلافات وقياس درجة ومستوى الاداء في توظيف هذه الموارد في العملية الانتاجية.

ويتطلب ذلك تحليل المؤشرات الفعلية للسنة المالية المعنية ودراسة تطورها عبر فترات محددة خلال السنة. وبناء على ما تكشفه المعايير والنسب التحليلية المعتمدة في المؤسسة، تتم مقارنة هذه المؤشرات مع الارقام الفعلية للسنوات السابقة في نفس المؤسسة، اضافة الى مقارنتها بما تم تحقيقه من نتائج خلال السنة المالية المعنية والسنوات السابقة ايضا.

### 3-1-3 تقييم الاداء المعياري

يقصد به مقارنة النتائج الفعلية مع القيم المعيارية، ويأخذ هذا النوع شكلين من المقارنة:

- مقارنة النتائج التي حققتها المؤسسة في مختلف نشاطاتها مثل الانتاج والمبيعات والارباح والقيمة المضافة مع نتائج معيارية تم وضعها كمقياس للحكم على مدى رضى المؤسسة عن تلك النتائج.
- او من خلال مقارنة النسب والمعدلات المعيارية المعتمدة.

ويتم تحديد الارقام المعيارية بناء على مجموعة من الشروط مثل الامكانيات والقدرات الانتاجية للمؤسسة.

### 3-1-4 تقييم الاداء العام

يتطرق هذا النوع من التقييم الى جميع جوانب النشاط في المؤسسة، باستخدام كافة المؤشرات (المخططة، الفعلية، المعيارية) في عملية القياس والتقييم. كما يتم التمييز بين اهمية نشاط وآخر من خلال اعطاء اوزان نسبية لأنشطة المؤسسة، بحيث يشير كل وزن الى مستوى الاولوية الذي تراه الادارة العليا. وباستخدام هذه الاوزان مع مؤشرات النتائج، سواء كانت مخططة او فعلية او معيارية، يتم التوصل الى درجة التقييم الشامل للمؤسسة.

### 3-2 أنواع الانحرافات تقييم الأداء:

يمثل تحديد الانحرافات خطوة مهمة لفهم أسباب تراجع الأداء واتخاذ الإجراءات التصحيحية. من أبرز أنواع هذه الانحرافات<sup>1</sup>:

**3-2-1 الانحرافات الهدفية:** تحدث عند فشل المنظمة في تحقيق أهدافها الرئيسية. بعض هذه الانحرافات يمكن قياسه، والبعض الآخر يحتاج إلى معايير خاصة لتقييمه.

<sup>1</sup> فطيمة زعزع، مرجع سابق، ص 248.

**3-2-2** الانحرافات الزمنية: تعني التأخر في تحقيق النتائج ضمن الإطار الزمني المحدد، مما يؤدي إلى اضطراب في جدول الأعمال.

**3-2-3** الانحرافات الكمية: تظهر عند عدم تحقيق الكميات المخططة من الإنتاج، رغم الالتزام بالجدول الزمني.

**3-2-4** الانحرافات النوعية: تكون الكميات والأوقات مطابقة للخطة، لكن الجودة لا تفي بالمواصفات المطلوبة.

**3-2-5** الانحرافات القيمة: تحدث عندما تختلف النتائج عن التكاليف أو الأسعار أو سياسات التخزين المحددة مسبقا.

**3-2-6** انحرافات حسب طريقة المقارنة: تظهر نتيجة مقارنة الأداء الفعلي مع مؤشرات سابقة أو خطط مستقبلية أو أداء منظمات مشابهة.

**3-2-7** انحرافات حسب الدرجة: قد تكون إيجابية لصالح المنظمة ويجب استثمارها، أو سلبية تتطلب معالجة أسبابها.

#### المطلب الرابع: مؤشرات قياس الأداء الأساسية للمنظمة في بيئة التصنيع المرن:

تعد معايير مؤشرات قياس الأداء الأساسية في بيئة التصنيع المرن من الركائز الجوهرية لتقييم مدى كفاءة وفعالية المنظمة في تحقيق أهدافها الاستراتيجية. إذ تتيح هذه المعايير إمكانية قياس الأداء وتحليل نتائجه وفهم مستواه الفعلي، مما يساعد في تحديد نقاط القوة والضعف داخل النظام الإنتاجي. ومن هذا المنطلق، تبرز أهمية دراسة هذه المؤشرات باعتبارها أدوات تحليلية وتوجيهية تساهم في تفسير نتائج الأداء وبناء تصور شامل ودقيق عن واقع المنظمة، بما يعزز قدرتها على التحسين المستمر والتكيف مع متطلبات بيئة التصنيع المرن.

**1- مفهوم مؤشرات قياس الأداء وخصائصها:** يرتبط تعريف مؤشر الأداء غالبا بمفهومين أساسيين هما: القياس والهدف؛ إذ يعنى القياس بجمع المعلومات ذات الصلة، في حين يستمد مفهوم الهدف من كون كل عملية قياس تجرى في ضوء هدف محدد يراد تحقيقه<sup>1</sup>. ويعرف مؤشر الأداء أنه أداة كمية تساعد في قياس مدى كفاءة وفعالية

<sup>1</sup> السعيد بريش، نعيمة بجاوي، أهمية التكامل بين أدوات مراقبة التسيير في تقييم أداء المنظمات وزيادة فعاليتها (دراسة حالة: ملبنة الأوراس)، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد 01، 2012، ص31.

جزء من عملية أو نظام معين، وذلك من خلال مقارنته بمعيار أو هدف محدد تم تحديده ضمن استراتيجية المؤسسة<sup>1</sup>.

وعليه، يعد مؤشر قياس الأداء أداة تعتمد عليها المنظمة في دعم قراراتها في مواقف محددة، ويتخذ هذا المؤشر أشكالاً متعددة؛ فقد يكون مستندا إلى قواعد قانونية أو اقتصادية أو اجتماعية أو سياسية، كما قد يأتي في شكل قواعد رياضية مثل النسب أو المعدلات<sup>2</sup>.

بالاعتماد على التعاريف، تتصف مؤشرات قياس الأداء بجملة من الخصائص الأساسية، التي تضمن فعاليتها داخل المؤسسة، وتتمثل فيما يلي<sup>3</sup>:

- سهولة الفهم، والقياس، والتمثيل، بما يسمح لجميع أفراد المؤسسة، وخاصة من هم في الميدان، باستخدامها. إذ أن غياب هذه الخصائص يجعل من الصعب إشراك العاملين حول عناصر لا يدركون مضمونها.
- شمولية التغطية لكافة الأنشطة والعمليات، بما يتماشى مع التوجه العام نحو تحقيق الرؤية الاستراتيجية للمؤسسة.
- الاعتماد على عدد محدود من المؤشرات، لأن كثرتها تؤدي إلى صعوبات في الاستعمال وثقلها دورها كأداة مساعدة في دعم القرار.
- سرعة إعداد المؤشرات وسهولة تعميمها على مختلف المستويات التنظيمية، باعتبار أن جميع الوحدات معنية بها، ولأجل تحسين الأداء العام للمؤسسة.
- ضرورة تعديل أو تغيير المؤشر في حال بلوغ الهدف النهائي، أو عندما يتغير الهدف نفسه، حتى تظل المؤشرات ذات صلة بالواقع.
- إمكانية المقارنة، من خلال ربط المؤشرات بأهداف أو معايير محددة، وهو ما يسمح بتقييم الأداء بشكل موضوعي ومنهج.

وتمثل مؤشرات الأداء الأساسية في بيئة التصنيع المرن مقاييس تدعم تحقيق الأهداف الحيوية للمؤسسة، ويمكن النظر إليها من منظورين رئيسيين: منظور الإنتاج المرن الهادف إلى القضاء على الفاقد وتحسين العمليات باستخدام أساليب مثل الكايزن وخرائط تدفق القيمة، ومنظور المؤسسة الاستراتيجي الساعي إلى تحقيق الأهداف طويلة

<sup>1</sup> بن احمد سعديّة، شمة نوال، مؤشرات قياس الأداء المستخدمة في المؤسسات الصناعية الجزائرية- دراسة استقصائية- مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية، المجلد 17، العدد 01، 2023، ص 359.

<sup>2</sup> فطيمة زرع، مرجع سابق، ص 249.

<sup>3</sup> السعيد بريش، نعيمة يحيوي، مرجع سابق، ص 31.

المدى وضمان توافق العمليات مع الاستراتيجية العامة. ويرتبط المنظوران ارتباطا وثيقا، إذ يسهم تحسين العمليات في دعم الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة. وتعد أفضل مؤشرات الأداء تلك التي تحقق التوازن بين الجوانب التشغيلية والاستراتيجية، وتستخدم عبر مختلف مستويات التنظيم لربط الاستراتيجية بالعمليات<sup>1</sup>. ويمكن تحديد مقاييس أداء مناسبة لبيئة التصنيع المرن على مستوى الخلايا الإنتاجية ومسارات تدفق القيمة على النحو التالي<sup>2</sup>:

### 1-1 مقاييس الأداء على مستوى خلية العمل الخلية الإنتاجية:

تعد مقاييس الأداء على مستوى الخلية الإنتاجية أدوات أساسية لمتابعة كفاءة فرق العمل وتحقيق التوافق مع متطلبات العملاء اليومية. وتهدف هذه المقاييس إلى مراقبة الأداء التشغيلي بدقة وتحقيق الانسجام بين الإنتاج والطلب الفعلي. وتشمل أبرزها ما يلي:

- التقرير اليومي بالساعات: يركز على تتبع أنواع وكميات المنتجات المنجزة خلال اليوم، مع تحديد المشكلات التي تعيق تحقيق الإنتاج المطلوب.

- مستوى المخزون: يقيس نسبة الإنتاج قيد التشغيل إلى المستوى المعياري، حيث تعكس القيمة التوافق المثالي بين المخزون الفعلي والمستهدف، بينما تشير الزيادة عنها إلى وجود إنتاج غير مرتبط بطلبات العملاء.

- مقاييس الجودة: تحدد نسبة الأجزاء المنتجة بشكل صحيح من أول مرة دون إعادة تشغيل، مما يعكس مدى قدرة الخلية على تحقيق جودة مستقرة ومستوى مرتفع من الكفاءة.

- مقاييس الفعالية التشغيلية للآلات: تقيم مدى استغلال الطاقة الإنتاجية للآلات وتكشف عن نقاط الاختناق، كما تعد مؤشرا لفعالية برامج الصيانة الوقائية الشاملة.

### 1-2 مقاييس الأداء على مستوى تدفق القيمة:

تركز مؤشرات الأداء على مستوى تدفق القيمة على مطابقة الأداء الفعلي مع الأداء المستهدف المحدد مسبقا في خريطة الوضع المستقبلي لمسار تدفق القيمة، بما يضمن تعزيز فعالية جهود التحسين المستمر. وتشمل هذه المقاييس ما يلي<sup>3</sup>:

<sup>1</sup> مفتاح محمد على الحمروني، استخدام نظام التصنيع المرن في تحسين الأداء التنافسي بالمنشآت الصناعية -دراسة حالة ميدانية على الصناعات البتروكيمياوية بليبيا، المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، ملحق العدد الأول، 2016، ص 09.

<sup>2</sup> Baggaley, Bruce, Using strategic performance measurements to accelerate lean performance, Journal of cost management, Boston, Vol 20, 2006, p43.

<sup>3</sup> مفتاح محمد على الحمروني، مرجع سابق، ص 10.

## الفصل الثاني: أداء المؤسسة الإنتاجية: المفاهيم، أساليب التقييم، ومداخل التحسين في بيئة التصنيع المرن

- معدل المبيعات بالكمية والقيمة لكل فرد: يقيس إنتاجية الأفراد والعائد الناتج عن عمليات مسار تدفق القيمة خلال فترة زمنية محددة.
  - الالتزام بمواعيد التسليم: يعكس قدرة النظام على تلبية طلبات العملاء في الوقت المحدد، وهو أحد أهم مؤشرات رضا العميل.
  - الزمن اللازم لتنفيذ أمر العميل: يحدد المدة المستغرقة منذ استلام الطلب حتى تسليمه، مما يوضح كفاءة تدفق العمليات واستجابتها للطلب.
  - مقاييس الجودة: تقيس نسبة الإنتاج الذي يحقق الجودة المطلوبة من أول مرة، ما يعكس استقرار العمليات ودقة التنفيذ.
  - مقاييس التكلفة: تعبر عن متوسط تكلفة الوحدة المنتجة من خلال قسمة إجمالي تكاليف الموارد على عدد الوحدات المشحونة للعملاء.
  - فترة الائتمان: تظهر متوسط المدة التي يمنحها مسار تدفق القيمة للعملاء، وتساعد على تقييم كفاءة التدفقات النقدية.
- وبشكل عام، يمثل نظام المقاييس على مستوى تدفق القيمة إطاراً ديناميكياً يربط بين الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة ومستوياتها التشغيلية المختلفة. فهو يعمل كبوصلة توجيهية تساعد المديرين على مراقبة الأداء وتحقيق التوازن بين الكفاءة، الجودة، وتلبية احتياجات العملاء، مع دعم التحسين المستمر الذي يعد جوهر فلسفة التصنيع المرن.

### المبحث الثالث: النماذج الحديثة لتقييم الأداء في المؤسسة

أدى تطور بيئة الأعمال وازدياد حدة المنافسة إلى ظهور نماذج حديثة لتقييم الأداء تهدف إلى تجاوز محدودية الأساليب التقليدية، من خلال الاعتماد على معايير أكثر شمولاً تربط بين الجوانب المالية وغير المالية وتدعم التحسين المستمر وتحقيق الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة. ومن أبرز هذه النماذج نموذج بالدريج، ونموذج أصحاب المصالح، ونموذج بطاقة الأداء المتوازن، وهو ما سيتم التطرق إليه في هذا المبحث.

#### المطلب الأول: نموذج (بالدرج Baldrige) في قياس الأداء المؤسسي:

يتم تقييم الأداء للمؤسسات، وفقاً لمعايير عديدة منها نموذج مالكوم بالدريج الأمريكي، وهو عبارة عن جائزة أطلقت في الولايات المتحدة الأمريكية، في عام 1987، وحملت اسمه تقديراً لجهوده ومساهمته في تحسين كفاءة وفعالية وزارة التجارة في الولايات المتحدة الأمريكية، وهدفت الجائزة إلى تشجيع الاهتمام بموضوع الجودة، واستيعاب المنظمات لمفهوم التميز في العمل، بالإضافة إلى تبادل المعلومات والخبرات عن تجارب الشركات الفائزة في مجال الجودة ومن ثم أصبح معياراً عالمياً، حيث يستند إلى تقييم مخرجات الأنشطة<sup>1</sup>.

إن عملية التقييم المؤسسي للأداء وفق هذا النموذج تكون لمخرجات الأنشطة وتستند إلى تقسيم مجالات الأداء للنشاط إلى أربعة محاور أساسية وهي<sup>2</sup>:

- نتائج الأداء المرتبطة بالعملاء؛
- نتائج الأداء المرتبطة بالجوانب المالية والتسويقية؛
- نتائج الأداء الخاصة بالموارد البشرية لمؤسسة؛
- نتائج أداء مستويات الكفاءة والفاعلية للمؤسسة بما تتضمنه من تميز الأداء لعمليات التشغيل والتوريد لمدخلات النشاط.

تتمثل معايير النموذج في<sup>3</sup>:

- القيادة (120 نقطة)؛
- المعلومات والتحليل (85 نقطة)؛

<sup>1</sup> - فهد صالح قاسم مغربية وآخرون، تقييم أداء مكتب التربية والتعليم بمحافظة عمران وفقاً لمعايير مالكوم بالدريج للجودة والتميز المؤسسي من وجهة نظر قيادات المكتب، المجلد 2، العدد 12، 2022، ص 145.

<sup>2</sup> - فهد صالح قاسم مغربية، مرجع سبق ذكره، ص 145.

<sup>3</sup> - بتة صونيا وثامر صلاح الدين، درجة تحقيق التميز في مؤسسات التعليم العالي وفق معايير نموذج مالكوم بالدريج من وجهة نظر أعضاء الهيئة التدريسية دراسة ميدانية بكلية العلوم الاقتصادية بجامعة المسيلة، المجلد 06، العدد 01، 2023، ص 344.

- التخطيط الإستراتيجي (85 نقطة)؛

- إدارة وتطوير الموارد البشرية (85 نقطة)؛

- إدارة العمليات (85 نقطة)؛

- نتائج العمل (450 نقطة).

1- القيادة: يختص هذا المعيار بفحص التوجيه المقدم من قبل كبار القادة للمؤسسة وكيفية عرض المؤسسة مسؤولياتها للجمهور وممارستها للمواطنة الصالحة، ويتعلق معيار القيادة بمدى مساهمة القادة في توجيه واستمرارية المؤسسة، وإيجاد نظام للحاكمية بالإضافة إلى تلبية المتطلبات القانونية والأخلاقية وتحمل المسؤولية الاجتماعية<sup>1</sup>.

2- المعلومات والتحليل: يختص هذا المعيار باستخدام وتحليل المعلومات وتوفيرها لدعم عمليات التنظيم الرئيسية، ولتحقق الاستفادة من البيانات والمعلومات يجب أن تكون كاملة دقيقة، وواضحة، حديثة، تتصف بالمرونة الكافية، وتعلق بالهدف المنشود، بحيث يمكن الاستفادة منها في أغراض متعددة. وتحدد فاعلية الإدارة في استخدام البيانات والمعلومات وتحليلها على مستوى الإدارة ومدى استخدامها للأساليب الإحصائية لقياس الأداء في ضوء المعايير الموضوعية<sup>2</sup>.

3- التخطيط الإستراتيجي: أي كيف تتعامل الخطط الإستراتيجية مع العوامل الرئيسية وكيف يتم تحديد الأهداف الإستراتيجية وكيف يتم تطوير وتطبيق خطط العمل بحيث تتكامل مع متطلبات ومبادئ الحوكمة<sup>3</sup>.

4- تطوير وإدارة الموارد البشرية: وذلك بالتركيز على الموظفين لتحقيق أعمى مستويات الأداء ليم بتطوير معارفهم ومهاراتهم وحسن تدريبهم مما يساهم في دعم أهداف وغايات المؤسسة بشكل عام وتبني أساساً راسخة من تلك المعارف والقدرات والمهارات العالية التي تساعد في تحسين اسس ومبادئ الحكم الرشيد<sup>4</sup>.

5- إدارة العمليات: يتعلق هذا المعيار بكيفية قيام المؤسسة بتصميم وتطوير نظم العمل لديها وكذلك كيفية قيامها بتصميم وتطوير وتبسيط عملياتها، بما يساهم في تحقيق أهدافها ونجاحها واستمراريتها<sup>5</sup>.

1 - أسماء مراد صالح مراد، معايير مقترحة للتميز الإداري بالجامعات المصرية في ضوء نموذج مالكوم بالدريج للجودة الشاملة، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، العدد 12، الجزء الثاني، 1019، ص 39.

2 - أسماء مراد صالح، مرجع سبق ذكره، ص 41.

3 - مروان حمودة الدهدار، تقييم واقع أداء الجامعات بقطاع غزة وفقاً لنموذج بالدريج "دراسة استكشافية"، IUG Journal of Economics and Business، المجلد 125، العدد 2، ص 72.

4 - مروان حمودة الدهدار، مرجع سبق ذكره ص 72.

5 فيروز زروخي، الأخضر لقلبي، نماذج عالمية من الأداء المتميز، مجلة البحوث والإدارة المالية، المجلد 2، العدد 2، 2018، ص 175.

6- النتائج: يغطي هذا المعيار المحاور التالية<sup>1</sup>:

- جودة المنتجات والخدمات؛

- نتائج العملاء؛

- الأداء المالي والأسواق؛

- نتائج العاملين؛

- كفاءة العمليات .

ولنموذج بالدرج خصائص وسمات: حيث يقوم النموذج على مفاهيم التميز التالية<sup>2</sup>:

- القيادة ذات الرؤية: فعلى القادة تحديد الرؤية والاتجاهات وخلق القيم.

- التميز المستمد من رغبة المتعاملين: يتطلب التميز علاقات قوية مع المستفيدين، فأراءهم واتجاهاتهم تعد عنصرا مؤثرا على تميز المؤسسة.

- قيمة العاملين: يعتمد نجاح المؤسسة على توفر المعرفة، والمهارات، والإبداع من جانب موظفيها .

- الرشاقة والمرونة التنظيمية: لتوفير سرعة التحرك والقدرة على التغيير السريع والمرونة.

- التركيز على المستقبل: لفهم العوامل طويلة الأجل وقصيرة الأجل التي تؤثر في المؤسسة.

- الإدارة لتحقيق الإبداع: بهدف تحقيق التغير والتحسين في خدمات وعمليات المؤسسة .

- الإدارة بالواقع: من خلال المعلومات المتوفرة من تحليل وقياس أداء العمليات والنتائج الرئيسية.

- التركيز على النتائج وخلق القيمة: تستخدم النتائج لإضافة قيمة متوازنة لكل المعنيين.

- انتهاج منهج النظم: تشكل المعايير الرئيسية كنظام متكامل يقدم من منظور النظم لإدارة المؤسسة من أجل تحقيق تفوق الأداء.

يتضمن هذا النموذج ثلاثة أبعاد رئيسية تمكّن المؤسسة من تقييم أدائها بطريقة شاملة ومتوازنة، وهي<sup>3</sup>:

<sup>1</sup> -المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

<sup>2</sup> أسماء مراد صالح مراد، مرجع سبق ذكره، ص 37.

<sup>3</sup> بودودة مريم، مرجع سابق، ص 32

### 1- المؤشرات الاقتصادية:

تمثل البعد الأول من نموذج التقارير الثلاثية، وتركز على الأداء المالي والاقتصادي للمؤسسة، أي مدى تأثير أنشطتها على الوضع الاقتصادي للأطراف ذات المصلحة، مثل المستثمرين والعمال والعملاء والموردين والشركاء التجاريين.

ويشمل هذا البعد تحليل النتائج المالية للمؤسسة ومدى تحقيقها للربحية والاستدامة الاقتصادية، مع ضمان الشفافية والإفصاح المالي في الوقت المناسب. والهدف هو التأكد من أن الأنشطة الاقتصادية للمؤسسة تسهم في خلق قيمة مضافة لجميع الأطراف المعنية، وليس فقط للمساهمين.

### 2- مؤشرات الأداء الاجتماعي:

يمثل هذا البعد الجانب الإنساني في نموذج التقارير الثلاثية، حيث يعنى بتأثير المؤسسة على النظم الاجتماعية داخل وخارج بيئة عملها. ويركز على مدى مساهمة المؤسسة في تحقيق الصالح العام للمجتمع الذي تعمل فيه، من خلال ممارساتها ومسؤولياتها الاجتماعية. ويتناول هذا البعد مجموعة من الجوانب مثل المعايير والممارسات الأخلاقية، والتنمية المهنية للعاملين، وسياسات التوظيف العادلة، إضافة إلى المبادرات الاجتماعية التي تقوم بها المؤسسة مثل التبرعات الخيرية، ودعم التعليم، والمشاركة في التنمية المحلية.

ويهدف هذا البعد إلى تعزيز دور المؤسسة كشريك اجتماعي مسؤول، يوازن بين تحقيق الأرباح وتحقيق القيمة الاجتماعية المستدامة للمجتمع والأطراف المعنية.

### 3- مؤشرات الأداء البيئي:

تركز على تأثير أنشطة المؤسسة على البيئة بما في ذلك الهواء والماء والتربة والنظم البيئية. وتهدف إلى تحديد أهم الآثار البيئية الناتجة عن العمليات الإنتاجية، مع متابعة مدى التزام المؤسسة بأهدافها البيئية من خلال تقليل الانبعاثات والنفايات وترشيد استهلاك الموارد، تحقيقاً لمبدأ التنمية المستدامة.

ونتيجة للأهمية المتزايدة التي اكتسبها نموذج التقارير الثلاثية والشهرة الواسعة التي حظي بها على الصعيد الدولي، فقد تم اعتماده رسمياً من طرف المفوضية الأوروبية في شهر أبريل سنة 2000 كأداة لقياس ما يُعرف بـ القيمة العليا للمؤسسات (La Valeur Supérieure des Entreprises)، وهي قيمة شاملة لا تقتصر على الأداء الاقتصادي فحسب، بل تأخذ أيضاً بعين الاعتبار مدى إسهام المؤسسة في حماية البيئة وتنمية المجتمع.

وفي هذا السياق، أشار كل من (A.) Dohou و (N.) Berland إلى أن نموذج التقارير الثلاثية أصبح يمثل المقاربة الأنجلوساكسونية الرئيسية لتقويم الأداء الشامل للمؤسسة، لكونه يجمع بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية ضمن رؤية متكاملة لتحقيق الاستدامة المؤسسية<sup>1</sup>.

### المطلب الثاني: نموذج أصحاب المصالح

تعتبر المؤسسات نظاما مفتوحا يؤثر ويتأثر بالبيئة الخارجية، خاصة فيما يتعلق بالمتغيرات الاجتماعية، الثقافية والسياسية، وفي هذا أشار كل من M.Maadqni & K. Said أنه وابتداء من عام 1960، عرف عدد الشكاوي المقدمة ضد المؤسسات ارتفاعا معتبرا مما دفع هذه الأخيرة إلى الاهتمام أكثر بمسئوليتها الاجتماعية بحيث أصبح من غير الممكن أن تنجح المؤسسة من خلال التركيز على الجانب الاقتصادي فقط دون تضمين الجانب الاجتماعي بعين الاعتبار في جميع تعاملاتها، ومع ظهور المسؤولية الاجتماعية وتطور مفهوم الأداء الاجتماعي ظهر مفهوم جديد للأداء يصطلح عليه " بالأداء الشامل للمؤسسات " أين تعتبر المسؤولية الاجتماعية المكون والسبب الأول لنشأته والذي يعبر عن الأداء الذي يأخذ بعين الاعتبار مطالب مختلف فئات أصحاب المصلحة لداخليين والخارجيين ( موظفين، موردين، حكومات، المحيط البيئي ، ... الخ) وارضائهم بطريقة أكثر عدل وتوازن دون أن يهمل نمو المؤسسة وخدمتها للملاك والمساهمين<sup>2</sup>، يفيد هذا النموذج بأن لكل فئة من أصحاب المصالح مجموعة من المقاييس الخاصة لتحدي كيفية أداء المنظمة، والتي من شأنها أن تحدد الأثر المباشر وغير المباشر لنشاطات المؤسسة في اهتمامات أصحاب المصالح وعلى الإدارة العليا أن تضع واحدا أو أكثر من المقاييس البسيطة لكل فئة من هؤلاء، وبذلك تتمكن من جذب اهتمامهم والاحتفاظ بهم<sup>3</sup>.

تجدر الإشارة أن هناك نموذجين أساسيين لأصحاب المصلحة، وفقا للترتيب الزمني، حيث ظهر الأول على يد Fernandez عام 1984، والذي اهتم بعلاقة التأثير والتأثر وركز على أن نجاح المؤسسة لا يتحقق إلا بإرضاء جميع الأطراف وليس المساهمين فقط، كما هدف إلى توسيع نطاق المسؤولية ليشمل البيئة، المجتمع والجهات التشريعية، أما الثاني فكان عام 1997 من خلال مساهمة كل من Atkinson وآخرون حيث ركزوا بعد تطوير فكرة أصاب المصالح على تطبيقها في قياس الأداء الاستراتيجي للمؤسسات، ويقتصر هدفهم على تحديد

<sup>1</sup> مراد كواشي، دور نماذج الإفصاح العالمية في تعزيز الحوكمة المحاسبية، 21/06/2024، ص 10-11، أ نظر الموقع:

<https://iefpedia.com/arab/wp-content/uploads/2011/07/%d9%85%d8%b1%d8%a7%d8%af-%d9%83%d9%88%d8%a7%d8%b4%d9%8a.pdf>

<sup>2</sup> سهام توارى، محاولة تقييم أداء المؤسسات القطاع الصحي في الجزائر - دراسة مقارنة بين أداء المؤسسات الصحية العمومية-أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه الطور الثالث في علوم التسيير، تخصص تسيير عمومي، شعبة علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، الجزائر، 2018، ص 52.

<sup>3</sup> حمزة رملي، مجلة الاستراتيجية والتنمية، قياس الاداء الاستراتيجي لمجمع صيدال لصناعة الأدوية في الجزائر، نموذج لقياس الاداء الاستراتيجي بالاعتماد على بطاقة لأداء المتوازن من الجيل الثالث BSC III، المجلد 7، العدد 12، ص 303.

## الفصل الثاني: أداء المؤسسة الإنتاجية: المفاهيم، أساليب التقييم، ومداخل التحسين في بيئة التصنيع المرن

الأهداف والمؤشرات لكل طرف (أساسية وثنائية) لقياس الأداء بطريقة علمية ومنهجية. وتأتي بقية الفروقات بين النموذجين في الجدول التالي:

الجدول رقم (2-4): الاختلافات بين نموذج Atkinson و Fernandes في تحديد أصحاب المصلحة

عناصر الاختلاف	من حيث الهدف العام	من حيث نوع المؤشرات	من حيث أصحاب المصالح
<b>Fernandes</b> 1984	تأسيسي - هدفه توسيع مفهوم الأداء المؤسسي ليشمل جميع الأطراف.	-قسم المؤشرات إلى مدى قريب (نتائج مالية وتشغيلية مباشرة) ومدى بعيد (نمو واستدامة، علاقات طويلة الأجل). مثل: العائد على السهم، حجم المبيعات، رضا المستهلكين، القوانين الجديدة، والشكاوى البيئية. -يركز على القياس العملي والميداني المتعدد الأبعاد	يضم سبع فئات: المساهمون، الزبائن، الموردون، العاملون، الجهات التشريعية، المجتمع المحلي، والمدافعون عن البيئة. أي أنه يركز على الشمول والتنوع في تحديد أصحاب المصالح.
<b>Atkinson</b> 1997	تطبيقي - هدفه قياس الأداء الاستراتيجي باستخدام مؤشرات محددة تربط الأهداف الأساسية بالثانوية.	-يركز على نوعين من الأهداف: أساسية (تمثل الغايات الكبرى) وثنائية (تدعم الأولى). مثلاً: العائد على الاستثمار (أساسي) يقابله نمو الأرباح والمبيعات (ثانوي). - يركز النموذج على العلاقة بين الأهداف والمخرجات داخل إطار استراتيجي واحد.	اقتصر على أربع فئات رئيسية: المساهمون، الزبائن، الموظفون، والمجتمع. أي أنه يميل إلى التبسيط والتركيز على الفئات الأكثر تأثيراً مباشرة في الأداء

**المصدر:** سهام توارى، محاولة تقييم أداء المؤسسات القطاع الصحي في الجزائر - دراسة مقارنة بين أداء المؤسسات الصحية العمومية-أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه العلوم الثالث في علوم التسيير، تخصص تسيير عمومي، شعبة علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، الجزائر، 2018، ص 52 (بتصرف).

### المطلب الثالث: نموذج بطاقة الأداء المتوازن

يعد نموذج بطاقة الأداء المتوازن من أبرز النماذج الحديثة لتقييم الأداء، حيث يعتمد على مجموعة من المؤشرات المالية وغير المالية التي تساعد المؤسسة على ترجمة أهدافها الاستراتيجية إلى نتائج قابلة للقياس والمتابعة، وهو ما سنوضحه في الآتي ذكره.

#### 1- مفهوم بطاقة الأداء المتوازن:

ظهرت المعالم الأولى لبطاقة الأداء المتوازن في كتابات Arthur M schneiderman وهو يحاول البحث عن وسائل تنفيذ إدارة الجودة الشاملة عام 1987 بشركة Analog Devices حيث استخدمت هذه الشركة أداة أكثر شمولية من المداخل السابقة لتقييم الأداء بتضمنها لمقاييس أداء جديدة مرتبطة بسرعة التسليم للعميل وجودة دورة العمليات التصنيعية وفعالية التطوير منتجات جديدة، إلى جانب المقاييس المالية التقليدية ب corporate scorecard لتشكيل بذلك نقطة بداية البحث للمستشارين David Noton و Robert S. Kaplan ويقدم بطاقة الأداء المتوازن رسمياً لأول مرة سنة 1992<sup>1</sup>. حيث عرفها بأنها مجموعة من المقاييس المالية وغير المالية التي تقدم لمدراء الإدارات العليا صورة واضحة وشاملة عن أداء مؤسساتهم، وهي نظام إداري يساعد المؤسسة على ترجمة رؤيتها واستراتيجياتها إلى مجموعة من الأهداف والقياسات المترابطة<sup>2</sup>. كما تعرف بأنها مفهوم يساعد على ترجمة الاستراتيجية إلى عمل فعلي وهي تبدأ من رؤية المنظمة لتحديد العوامل الحرجة للنجاح وتنظيم المقاييس، إلى جانب ذلك تعتبر بطاقة الأداء المتوازن أداة تستخدم لنقل وتوصيل استراتيجية المنظمة إلى كافة الوحدات والمستويات الإدارية المختلفة بشكل يضمن تحقيق النتائج المستهدفة<sup>3</sup>.

#### 2- المكونات الأساسية لبطاقة الأداء المتوازن :

تتمثل بطاقة الأداء المتوازن محتوى شاملاً يجمع بين العديد من

المحاور الأساسية التي تتناسق فيما بينها لتحقيق في النهاية رؤية واهداف المؤسسة، وهي تشمل مايلي<sup>4</sup>:

- الرؤية المستقبلية (future vision): وهي تعبر عن الوجهة المستقبلية للمؤسسة أي ما ستكون عليه المؤسسة مستقبلاً؛

- الإستراتيجية (strategy): هي مجموع الخطط والبرامج المسطرة من قبل المؤسسة والتي تهدف لتحقيقها؛

<sup>1</sup> يسرى حمرة، نزيهة بوالقدرة، أهمية استخدام بطاقة الأداء المتوازن BSC في تقييم أداء مؤسسة Alfapipe بعنابة - تقديم نموذج مقترح-مجلة الدراسات المالية، المحاسبية والإدارية، المجلد 8، العدد 3، 2021، ص 488.

<sup>2</sup> برباب بوطيبة، حسنة أقاسم، دور بطاقة الأداء المتوازن في تقييم أداء المؤسسات الاقتصادية دراسة حالة مؤسسة ترانس كنال، مجلة الاقتصاد وإدارة الأعمال، مجلد 05، عدد 02، 2021، ص 128.

<sup>3</sup> محمد الفاتح محمود بشير المغربي، التخطيط الإداري، الأكاديمية الحديثة للكتاب الجامعي، القاهرة، مصر، 2020، ص 124 (بتصرف).

<sup>4</sup> رقية معلم، أحسن طيار، بطاقة الأداء المتوازن كمدخل متكامل لتقييم الأداء- دراسة حالة الشركة الوطنية لأشغال الطرق ALTRO سكيكدة، مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية، المجلد 07، العدد 01، 2021، ص 319.

- الأبعاد (perspectives) مكون يدفع باتجاه تبني إستراتيجية معينة وفق تحليل المؤشرات مهمة في هذا البعد، أو المكون ومن ثم العمل على تنفيذ هذه الإستراتيجية للوصول إلى المؤشرات الواردة في هذا البعد، فالأبعاد مكون رئيسي في الإستراتيجية؛
- الأهداف (objectives): وهي الغاية التي تصبو إليها المؤسسة، وهو يبين كيفية القيام بتنفيذ الإستراتيجية المعتمدة، ويعبر عنها بالمستويات المحددة والقابلة للقياس لتحقيق الإستراتيجية؛
- المقاييس (measures): هي المؤشرات التي تعكس التقدم نحو الأهداف المسطرة، وتكون ذو طابع كمي؛
- المستهدفات (targets): والتي تمثل البيانات والتصورات الكمية، مقاييس الأداء في وقت ما في المستقبل؛
- ارتباطات السبب والنتيجة (cause & effet linkages): والتي تعبر عن علاقات الأهداف أحدهما بالآخر، ويتم في ظل هذه العلاقة؛
- تحديد مؤشر لقياس الهدف: في ضوء المخرجات التي تمت كنتيجة للجهد المبذول في أداء العمل المسبب في حدوث هذه النتيجة؛
- المبادرات: هي برامج عمل توجه الأداء الاستراتيجي وتسهل عملية التنفيذ والإنجاز على المستويات التنظيمية الدنيا.

### 3- أبعاد بطاقة الأداء المتوازن

تتكون بطاقة الأداء المتوازن من مجموعة من الأبعاد الأساسية تتمثل فيما يلي:

- 3-1 بعد العملاء:** يعمل هذا البعد على قياس رضا الزبائن على منتجات وخدمات المؤسسة ومعرفة تفضيلاتهم وسلوكياتهم مستقبلاً بهدف زيادة المبيعات وتعزيز المركز التنافسي<sup>1</sup>، كما يحدد قطاعات السوق المستهدفة ويقاس نجاح المؤسسة في هذه القطاعات لتتحكم في أهداف نموها وتستخدم المؤسسات هنا مقاييس مثل الحصة السوقية، عدد العملاء الجدد، رضا العميل، هذا الأخير الذي يعتبر مهم جداً لبقاء المؤسسة<sup>2</sup>.
- ومن خلال هذا البعد يتمكن المدراء من ترجمة رسالتهم بخصوص العملاء إلى مقاييس محددة ذات علاقة باهتماماتهم وإشباع حاجاتهم ورغباتهم، ويمكن تحديد اهتمامات العملاء بجوانب تتمثل في الوقت، الجودة، الأداء، الخدمة التكلفة، ويحتوي هذا المنظور على عدة مقاييس منها رضا العملاء والاحتفاظ بهم وحصة المؤسسة في

<sup>1</sup> وليد لطرش، محمد يحياوي، تصميم بطاقة الأداء المتوازن للمؤسسات الاقتصادية- نموذج مقترح-، مجلة المشكلة الاقتصادية والتنمية، المجلد 01، العدد 01، 2021، ص 24.

<sup>2</sup> نبيل علي زوي، مهدية ساطوح، بطاقة الاداء المتوازن ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة الجامع في الدراسات النفسية والعلوم التربوية، المجلد 07، العدد 2، 2022، ص 1028.

السوق من القطاعات المستهدفة، وإن الأهداف الإستراتيجية في منظور العملاء تعتمد بشكل أساسي على إتباع المؤسسة تقنيات تحليل ربحية العملاء التي تدعم بناء وصياغة إستراتيجية ناجحة والتي بدورها تهدف إلى ما يأتي<sup>1</sup>:

- تحليل مستوى الربحية المحققة من تعامل المؤسسة مع مجاميع وشرائح مختلفة من العملاء؛
- محاولة تأثير على سلوكيات العملاء غير المرغوبين وجعلهم مرغوبين للمؤسسة؛
- إعادة ترتيب نسب مئوية للعملاء المتعاملين مع المؤسسة وفق مستوى الربحية المحققة منهم مقارنة؛
- مع حجم المبيعات المقدمة لهم.

**3-2 بعد العمليات الداخلية:** ويقصد به جميع الأنشطة والفعاليات الداخلية الحيوية التي تتميز بها المؤسسة عن غيرها من المؤسسات والتي يتم من خلالها تحديد حاجات العملاء وغايات المالكين، وبذلك يكشف هذا البعد عن اختلاف رئيسي بين المداخل التقليدية ومدخل بطاقة الأداء المتوازن في تقييم الأداء، إذ أن المداخل التقليدية تحاول مراقبة وتحسين العمليات القائمة الموجودة غير أن مدخل بطاقة الأداء المتوازن عادة ما يحدد العمليات الجديدة كلياً والتي يتم ابتكارها لخدمة وإرضاء العملاء وتلبية الأهداف المالية للمؤسسة، ووفقاً لهذا يمكن التركيز على العمليات الأكثر أهمية لنجاح استراتيجيات الأعمال في حين تركز أنظمة قياس الأداء التقليدية على عمليات تسليم منتجات وخدمات اليوم إلى عملاء اليوم. هذا ويشجع مدخل بطاقة الأداء المتوازن على إدخال عمليات الإبداع في العمليات الداخلية لتحسين الأداء المستقبلي وليس فقط الإحاطة بالدورة التشغيلية قصيرة المدى<sup>2</sup>.

**3-3 بعد التعلم والنمو:** يرتبط التعلم بالتغيير الإيجابي في السلوكيات الفردية، الجماعية والتنظيمية للعمال، وبالتالي يركز هذا البعد على نشر المعرفة داخل المؤسسة من بين المؤشرات التي تترجم هذا البعد نجد مؤشر القيادة دوران الموظفين متوسط سنوات خدمة الموظفين كذلك يتعلق هذا البعد بالوسائل التي تستعمل لبلوغ الأهداف الاستراتيجية كما ترتبط مركباته بكل ما يتعلق بالمستخدم (إنتاجية العمل، دوران العمل، التحفيز والمكافآت..)<sup>3</sup>.

**3-4 البعد المالي:** يهدف هذا البعد على تعقب وقياس الاستراتيجيات المطبقة بالمؤسسة والتي تساهم في تحسين للنتيجة المالية في نهاية السنة، ومن أهم مؤشرات إجمالي الأصول، تخفيض التكاليف، تحسين الإنتاجية، معدل دوران الأصول، هامش الربح.. الخ<sup>4</sup>.

و الشكل رقم (2-10) ادناه يوضح الابعاد الأربعة:

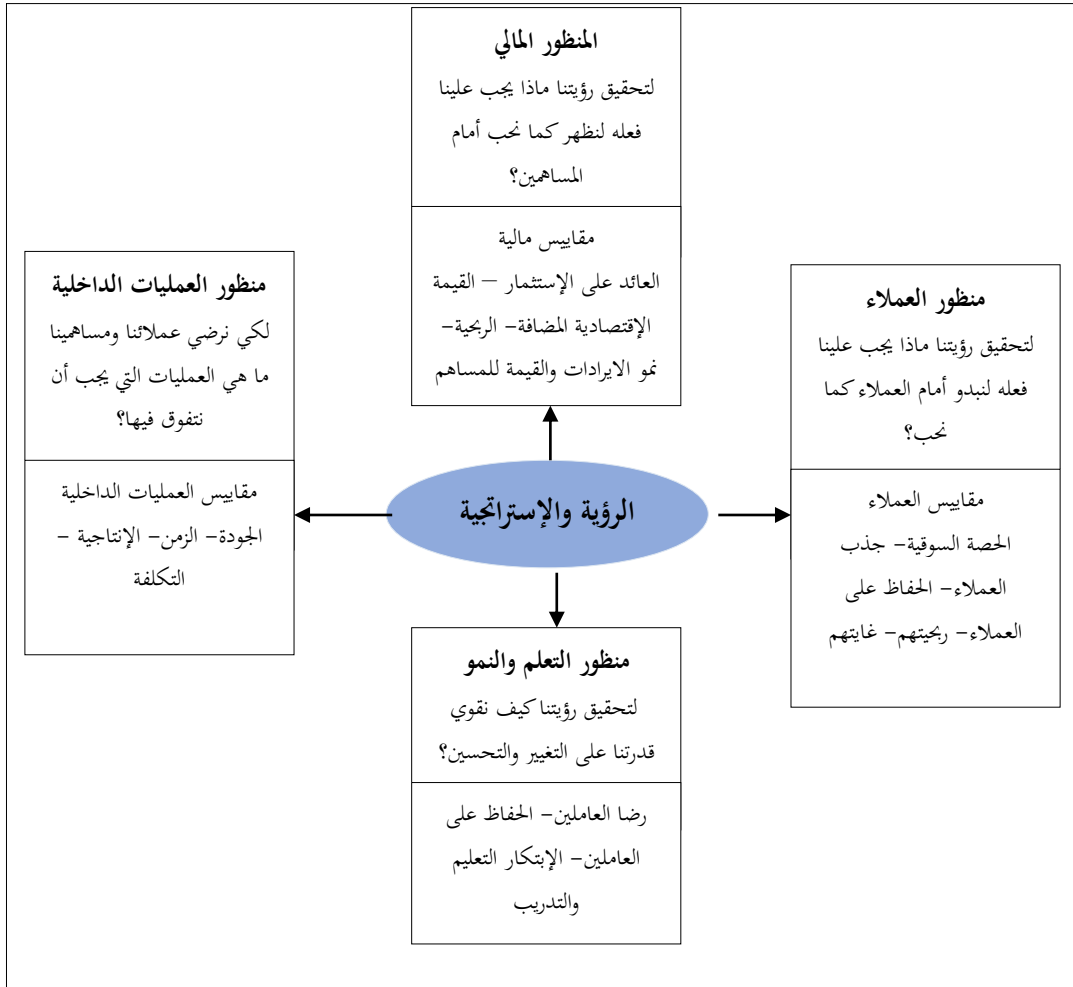
<sup>1</sup> محمد لين علمون وآخرون، دور بطاقة الأداء المتوازن في التخطيط الإستراتيجي -دراسة استطلاعية لعينة من المؤسسات العمومية بولاية بسكرة، مجلة اقتصاديات الأعمال والتجارة، المجلد 07، العدد 02، 2022، ص 33.

<sup>2</sup> مراد كلوشي، بطاقة الأداء المتوازن وأهميتها في تقييم أداء المؤسسة، مجلة العلوم الانسانية، العدد 34، 2010، ص 197.

<sup>3</sup> نجوم قمازي، مراد كلوشي تطبيق بطاقة الأداء المتوازن لتعظيم قيمة المؤسسة الاقتصادية بين تحديات الواقع ورهانات المستقبل: دراسة تطبيقية على المؤسسات الصناعية بولاية سطيف، مجلة دراسات العدد الاقتصادي، المجلد 07، العدد 03، 2016، ص 46.

<sup>4</sup> أمينة طيباوي، سارة حدة بودريالة، استخدام أبعاد بطاقة الأداء المتوازن في قياس الأداء الإستراتيجي لمؤسسة مطاحن الأغواط، مجلة دراسات العدد الاقتصادي، المجلد 10، العدد 02، 2019، ص 95.

الشكل رقم (2-10): بطاقة الأداء المتوازن



المصدر: محمد الجيزاوي، الإدارة الإستراتيجية والأعمال الإلكترونية (إشكاليات النظرية والتطبيق)، E-kutub، بريطانيا،

2018، ص 110.

### المبحث الرابع: تحسين الأداء بالمؤسسات الإنتاجية وعلاقته بالتصنيع المرن

تسعى المؤسسات الانتاجية في الوقت الراهن إلى تعزيز قدرتها التنافسية من خلال تحسين ادائها العام. ويعد تحسين الاداء عاملا حاسما لرفع الكفاءة وتقليل الهدر وزيادة القيمة المقدمة للزبائن. وفي هذا السياق، برز مفهوم التصنيع المرن كأحد الاساليب الحديثة التي تساهم في تحقيق هذا الهدف، حيث يركز على القدرة على التكيف مع متطلبات السوق المتغيرة بسرعة وبتكاليف أقل. وعليه، فإن الربط بين تحسين الاداء وتطبيق مبادئ التصنيع المرن يمثل مدخلا فعالا لتحقيق مستويات اعلى من الانتاجية والجودة في المؤسسات الانتاجية. وسيتم في هذا المبحث التطرق إلى مفهوم تحسين الأداء وأسبابه، ثم عرض أهم مداخل تحسين الأداء بواسطة العمليات، إضافة إلى توضيح علاقة التصنيع المرن بتحسين الأداء في المؤسسة الإنتاجية.

#### المطلب الأول: مفهوم تحسين الأداء

يعد تحسين الاداء عملية شاملة ومتكاملة تتضمن أنشطة مخططة تغطي مختلف جوانب المنظمة، وتنفذ وفقا لإستراتيجيات وخطط وبرامج محددة من حيث الاهداف، والاولويات، والاساليب. وقد اختلف الباحثون والمفكرون في تحديد نقطة الانطلاق التي يجب ان تبدأ منها المؤسسة جهودها في التحسين، الا انهم يتفقون على امر جوهري، عبر عنه ستويل بقوله: "ان التحسين المستدام يتطلب التزاما حقيقيا من الادارة العليا، اذ ان غياب هذا الالتزام يؤدي الى تلاشي جهود التغيير واندثارها"<sup>1</sup>.

و يتمثل تحسين الاداء في استثمار جميع الموارد المتاحة بهدف تعزيز المخرجات وزيادة انتاجية العمليات، مع تحقيق التكامل بين التكنولوجيا المناسبة وتوظيف رأس المال بشكل فعال<sup>2</sup>.

أيضا يعتبر تحسين الأداء عملية منهجية ومستمرة تهدف إلى رفع كفاءة وفعالية الأنشطة والعمليات داخل المنظمة، من خلال تحديد الفجوات والأسباب الجذرية لضعف الأداء، وتطبيق تدخلات مناسبة لمعالجتها، مع اعتماد آليات قياس ومتابعة تضمن استدامة التحسين وتحقيق نتائج قابلة للقياس تتوافق مع الأهداف الاستراتيجية<sup>3</sup>.

كذلك تحسين الاداء هو عملية ادارية تهدف الى التركيز على نتائج المؤسسة بشكل عام، من خلال العمل المستمر على تطوير الاداء وتحسينه، بدلا من الاكتفاء باكتشاف الاخطاء اثناء التنفيذ. وتسعى هذه العملية الى

<sup>1</sup> محمد معمري، المداخل الحديثة لتحسين الأداء في المنظمة ( نموذج الكايزن انموذجا)، مجلة دفاتر المخبر، المجلد 17، العدد 01، 2022، ص 35.

<sup>2</sup> نوي فطيمة الزهرة، مرجع سابق، ص 86.

<sup>3</sup> El-Daghar Khaled, "Performance Improvement Plan in Building Process According to Quality Leaders and Quality Improvement Tools and Techniques", Architecture and Planning Journal, vol 24, no 1, 2017, p 01. <http://dx.doi.org/10.54729/2789-8547.1020>

تقليل الفجوة بين الاداء الحالي وما يجب الوصول اليه، وذلك بطريقة منظمة ومتواصلة لتحقيق نتائج افضل<sup>1</sup>. ومن المبادئ الاساسية لتحسين الاداء<sup>2</sup>:

- فهم احتياجات وتوقعات الزبون والعمل على تحقيقها؛
- إزالة العوائق وتشجيع مشاركة جميع العاملين؛
- التركيز على النظم والعمليات بدلا من الأفراد؛
- الاستمرار في قياس الاداء ومتابعته بشكل دوري.

و يتطلب تحسين أداء المنظمة تحقيق توازن دقيق بين المقاربة الرباعية: الجودة، والإنتاجية، والتقنية، والتكلفة<sup>3</sup>. فالجودة تضمن رضا العملاء واستمرار الطلب، والإنتاجية تعكس كفاءة استخدام الموارد، بينما تسهم التقنية في تسريع العمليات وتحسين الدقة، أما التحكم في التكلفة فيحافظ على التنافسية والربحية. و إن أي خلل في هذا التوازن قد يؤدي إلى تراجع الأداء الكلي للمنظمة.

ومما سبق نستنتج ان: تحسين الأداء هو عملية منهجية، شاملة ومستمرة، تهدف إلى رفع كفاءة وفعالية أنشطة المؤسسة من خلال تنفيذ برامج واستراتيجيات مخططة تشمل مختلف جوانبها. ويقوم هذا التحسين على استثمار الموارد المتاحة بطريقة متكاملة، وتحقيق التوازن بين الجودة، والإنتاجية، والتقنية، والتكلفة، بما يضمن تعظيم القيمة المقدمة للعملاء، وتقليص الفجوات التشغيلية، وتحقيق الأهداف الاستراتيجية. كما يستند تحسين الأداء إلى التزام الإدارة العليا، ويعتمد على فهم احتياجات الزبائن، وتفعيل دور العاملين، والتركيز على تطوير النظم والعمليات، مع تطبيق آليات قياس ومتابعة مستمرة لضمان استدامة النتائج وجودتها.

<sup>1</sup> بوسليماني صليحة، مرجع سابق، ص 100.

<sup>2</sup> نوي فطيمة الزهرة، مرجع سابق، ص 86.

<sup>3</sup> محمد معمري، مرجع سابق، ص 36.

### المطلب الثاني: أسباب و دوافع تحسين الأداء:

يعد تحسين الأداء ضرورة ملحة على المؤسسات الإنتاجية، نظرا لطبيعة المنافسة وتطور متطلبات السوق، حيث تسعى المؤسسات الإنتاجية من خلاله إلى تعزيز كفاءتها وضمان استمراريتها. وتتنوع الأسباب والدوافع التي تجعل خيارا استراتيجيا لا يمكن الاستغناء عنه، بحيث ينبغي على المؤسسات الإنتاجية تحسين أدائها نظرا لعدة أسباب من أهمها ما يلي<sup>1</sup>:

#### 1- تسارع وتيرة التغيرات المحيطة بالمؤسسة:

نتيجة لتسارع وتيرة التغيرات في البيئة المحيطة بالمؤسسات الاقتصادية ومن أجل استغلال الفرص وتفادي التهديدات تلجأ المؤسسات لتحسين أدائها كاستراتيجية حيوية للبقاء في المنافسة والتكيف مع التغيرات في بيئة الأعمال.

#### 2- الحفاظ على المكانة التنافسية:

يعد الحفاظ على المكانة التنافسية أمرا أساسيا لنجاح المؤسسات في بيئة الأعمال وهذا من خلال التحسين المستمر لأدائها، فالمنافسة الشديدة تفرض عليها تدعيم قدرتها بالاعتماد على الكفاءة، الجودة، الابتكار والاستجابة لحاجات الزبائن لتحقيق مستويات عالية من الأداء لضمان بقائها.

#### 3- الإهتمام المتزايد بالجودة:

الاهتمام بالجودة هو جزء أساسي من استراتيجية النجاح والتميز لأي مؤسسة، فتحقيق المؤسسة الجودة عالية في منتجاتها أو خدماتها يساعدها على الاحتفاظ بعملائها الحاليين وجذب عملاء جدد إضافة إلى أن الجودة تلعب دورا مهما في تعزيز سمعة المؤسسة وتعزيز الثقة لدى عملائها وشركائها.

#### 4- الالتزامات الاجتماعية والبيئية للمؤسسة الاقتصادية:

إن استدامة المؤسسة الاقتصادية باتت ترتبط بشكل وثيق بقدرتها على إدماج الاهتمامات البيئية والاجتماعية ضمن سياساتها وممارساتها التشغيلية، وهو ما يستلزم منها تبني منهجيات تحسين مستمر لأدائها، بما يضمن الوفاء بهذه الالتزامات في إطار من التوازن والمسؤولية.

<sup>1</sup> بالاعتماد على:

- ام الخير بوروية، مرجع سابق، ص 59.

- بوزبدة نعيمة، مرجع سابق، ص 132-133.

المطلب الثالث: مداخل تحسين الأداء بواسطة العمليات

تعد العمليات جوهر مختلف مداخل تحسين الأداء في المؤسسات، إذ يعتمد تحقيق هذا التحسين على مسارين أساسيين متكاملين. يتمثل المسار الأول في التحسين التدريجي المستمر الذي يركز على تطوير أساليب العمل اليومية من خلال تشكيل فرق متخصصة لمعالجة المشكلات التشغيلية باستمرار، مستخدمة أدوات إدارة الجودة لتحقيق التحسين المتواصل في الأداء. أما المسار الثاني فهو التحسين الجذري الذي يرتبط بإعادة تصميم العمليات بشكل شامل، ويهدف إلى إحداث نقلة نوعية في مستوى الأداء بدلا من الاكتفاء بتحسينات تدريجية. وتلجأ المؤسسات إلى هذا النهج عندما يكون هناك فجوة كبيرة بين الأداء الحالي والمستوى المستهدف، مما يستدعي إدخال تغييرات جوهرية على أسلوب تسيير العمليات<sup>1</sup>.

ويبرز الجدول التالي أهمية هذه المعايير من خلال توضيح وجود مداخل للتحسين بنوعيه، حيث يمثل مدخل إدارة الجودة الشاملة ومدخل كايزن kaizen التحسين المستمر، بينما يجسد مدخل إعادة الهندسة ومدخل هوشين hoshin management التحسين الجذري.

الجدول رقم (2-5): مميزات التحسين المستمر و التحسين الجذري

التحسين الجذري		التحسين المستمر		
هوشين	إعادة الهندسة	الجودة شاملة	كايزن	
**	***	*	*	خطر الفشل
**	***	*	*	أرباح الاداء
***	***	*	*	الصعوبة التقنية
**	***	**	*	الموارد المعبئة
**	*	***	**	التزام الإدارة

\*\*\* هامة، \*\* متوسطة، \* ضعيفة.

المصدر بالاعتماد على:

- مومن شرف الدين، دور الإدارة بالعمليات في تحسين الأداء بالمؤسسة الاقتصادية، - دراسة حالة مؤسسة نقاوس- مذكرة ماجستير في علوم التسيير، 2011-2012، ص 62.
- ديدة كمال، مرجع سابق، ص 55.

<sup>1</sup> ديدة كمال، اثر استخدام نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP) على تحسين أداء المؤسسة الاقتصادية-دراسة ميدانية لعينة من المؤسسات النفطية العاملة في الجزائر، أطروحة دكتوراه علوم، فرع علوم التسيير، تخصص العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح بورقلة، الجزائر، 2019، ص 55.

نستنتج من الجدول (2-5) أن مداخل تحسين الأداء، سواء المستمرة أو الجذرية، تشكل نهجا متكاملا وأمثلة لتحقيق أهداف المؤسسة وتعزيز كفاءتها التشغيلية والإستراتيجية. فمن خلال الجدول يتبين أن مدخلي الكايزن وإدارة الجودة الشاملة يعتمدان على التحسين التدريجي المستمر، حيث يتميزان بانخفاض خطر الفشل وسهولة التطبيق نسبيا، مع تحقيق تحسينات ملموسة ومستدامة في الأداء، شريطة وجود التزام إداري قوي يضمن استمرارية التطوير. أما مداخل إعادة الهندسة وإدارة هوشين فيعكسان نمط التحسين الجذري الذي يهدف إلى إحداث تغييرات نوعية في العمليات ورفع مستوى الأداء بشكل ملحوظ، رغم ما يتطلبه من موارد أكبر وتعقيد تقني أعلى. ويعتمد نجاح هذه المداخل بدرجة أساسية على دعم الإدارة العليا وتكامل الجهود بين مختلف المستويات التنظيمية. ومن ثم، فإن المزج بين التحسين المستمر للتحكم في الأداء، والتحسين الجذري لإحداث التحول الإستراتيجي، يمثل الخيار الأمثل لتحقيق التميز المستدام داخل المؤسسة.

### 1- مداخل التحسين المستمر:

**1-1 استراتيجية الكايزن:** يعرف كايزن بأنه أسلوب ياباني يقوم على إدخال تحسينات تدريجية صغيرة وبسيطة (Incremental Improvements) وبشكل مستمر على المنتجات والخدمات والعمليات، بهدف خفض التكاليف وتقليل الفاقد والهدر في الموارد، وزيادة معدل الإنتاجية. كما يعد كايزن منهجا لدعم أنشطة التحسين المستمر في المؤسسة الإنتاجية من خلال العمل على تخفيض التكلفة في خط سير الإنتاج وتحقيق التكلفة المستهدفة ضمن دورة تصميم وتطوير وإنتاج المنتج الكامل<sup>1</sup>. ومن أهم خصائص استراتيجية الكايزن هي ادخال جميع الفاعلين في المؤسسة في عملية التحسين<sup>2</sup>.

### 1-2 استراتيجية الجودة الشاملة:

تعد إدارة الجودة الشاملة مدخلا حديثا ومتكاملا لتحسين الأداء والعمليات، يقوم على التحسين المستمر والمشاركة الجماعية بهدف تحقيق رضا الزبائن وتعزيز التميز المؤسسي. وترتكز على ثلاثة مكونات أساسية: الإدارة التي تضمن التطوير المستمر للأداء، والجودة التي تعني تلبية احتياجات وتوقعات الزبائن، والشمولية التي تشمل إشراك جميع عناصر العمل في تحقيق الأهداف. كما تعتمد على أبعاد رئيسية تشمل التركيز على العميل والعاملين، وتحسين العمليات، وتلبية الاحتياجات الإدارية للمنافسة، وبناء ثقافة تنظيمية داعمة للتغيير. وبذلك تمثل إدارة

<sup>1</sup> خديجة شناف، عبد الحميد مهري، استراتيجية الكايزن لتفادي الضغوط النفسية في بيئة العمل، مجلة افاق للعلوم، المجلد 07، العدد 03، 2022، ص 545.

<sup>2</sup> ديدة كمال، مرجع سابق، ص 56.

الجودة الشاملة فلسفة تسعى إلى رفع كفاءة العمليات وتحقيق التميز المستدام من خلال جودة الأداء في كل مستويات المؤسسة<sup>1</sup>.

كما تم التوصل بشكل عام إلى أن التحسين المستمر وبرامج إدارة الجودة يسيران جنباً إلى جنب في سعيهما لتحقيق التميز التنظيمي من خلال تطوير العمليات الإنتاجية وتحسين كفاءة التصنيع. وقد شهدت برامج التحسين المستمر تطوراً ملحوظاً، إذ انتقلت من الأنظمة التقليدية التي كانت تركز أساساً على خطوط الإنتاج وتقليل النفايات وتحسين جودة المنتج، إلى منهجيات شاملة تتناول جميع جوانب الأداء، بما في ذلك الموارد البشرية، والعمليات الإدارية، وسلاسل التوريد، بهدف تحقيق تحسين متواصل ومستدام في جميع مستويات المؤسسة<sup>2</sup>.

### 2- مداخل التحسين الجذري

وترتكز على استراتيجيتين هما:

**2-1 استراتيجية إعادة الهندسة:** تعد إعادة الهندسة عملية مراجعة شاملة وجذرية لأنظمة وأساليب العمل، حيث تهدف إلى تحقيق تحسينات جوهرية في مؤشرات الأداء الحديثة مثل الكلفة والسرعة والجودة ومستوى الخدمة<sup>3</sup>. و يتم هذا المدخل وفق منهجية ذات الخصائص التالية<sup>4</sup>:

- تحديد الأهداف والاستراتيجيات أخذاً بعين الاعتبار للتعامل في الأجلين القصير والطويل؛
- التركيز على العمليات أكثر من الوظائف مع الاهتمام بتلك ذات القيمة المضافة والمردود المتميز؛
- تحسين الأداء بناء على التغيير الجذري؛
- إعداد خطة عمل تضم المهام والموارد والجدول الزمني لتنفيذها.

<sup>1</sup> جلاب مصباح، خطوط رمضان، تقييم تطبيق استراتيجية "إدارة الجودة الشاملة" في تحسين الخدمة العمومية من وجهة نظر المشرفين ببعض المؤسسات المالية (دراسة ميدانية)، مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد 02، العدد 12، 2020، ص 30، 31.

<sup>2</sup> عزرة يوسف سالمة رحمة، متطلبات تطبيق منهجية كايزن للتحسين المستمر لتطوير أداء إدارات التعليم قبل الجامعي في مصر، بحث مقدم الاستيفاء متطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية، تخصص أصول التربية، مجلة البحث العلمي في التربية، العدد 20، 2019، ص 697.

<sup>3</sup> غانم زوقي انيس العزاوي، إيناس جواد حسين العكايشي، علاقة تطبيق إعادة هندسة الأعمال بمؤشرات الأداء دراسة استطلاعية لعدد من العاملين في مستشفيات الرصافة، الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، العدد 17، بغداد، 2024، ص 122.

<sup>4</sup> ديدة كمال، مرجع سابق، ص 56.

## 2-1 استراتيجية إدارة هوشين كانري

تعد منهجية هوشين كانري إطار إدارة معترف به للربط بين استراتيجية العمل وتنفيذ العمل، وتم تطبيقها على نطاق واسع في الصناعات اليابانية، و أصبحت واحدة من السمات الرئيسية في نماذج الإدارة اليابانية<sup>1</sup>. وكلمة هوشين هي كلمة يابانية تتكون من مقطعين "هو" تعني طريقة و"شين" تعني البوصلة، أما كلمة كانري فتعني التخطيط. و إدارة هوشين هي طريقة لتوحيد موارد المؤسسة لسد الثغرات الحيوية في الأداء الاستراتيجي، فالطرق التقليدية للتخطيط الاستراتيجي تضع الأولويات بناء على تغيرات الظروف البيئية، طبيعة الصناعة وحاجات الربون، أما التخطيط بواسطة هوشين، فيحدد أكثر هذه الأولويات أهمية، ويدفع المؤسسة لتحقيق رؤيتها بصفة دائمة<sup>2</sup>. حيث تقوم إدارة هوشين باعتبار أن التحسين يكون على عمليات المؤسسة في جميع المستويات التنظيمية (الاستراتيجية، التكتيكية والعملية)، وعليه تعتبر بمثابة إدارة للتغيير، فهي تنسق أنظمة المؤسسة الرئيسية لتحقيق اهداف محددة، فهذا المدخل يقارن النتائج المتحصل عليها مع الأهداف<sup>3</sup>.

### المطلب الرابع: علاقة التصنيع المرن بتحسين الأداء في المؤسسة

أشارت مجموعة من الدراسات إلى وجود علاقة وثيقة بين التصنيع المرن وتحسين أداء المؤسسات الإنتاجية عبر تعزيز الربحية، والمبيعات، و تحسين الانتاجية ورضا الزبائن. ومع ذلك، لا تزال هناك حاجة إلى المزيد من الأبحاث لتوضيح طبيعة هذه العلاقة بصورة أشمل. و نبين الان العلاقة بين التصنيع المرن و الأداء في المؤشرات التالية:

## 1- العلاقة بين التصنيع المرن والربحية

تعد الربحية أحد الأهداف الأساسية لتبني ممارسات التصنيع المرن. فقد بينت الدراسات أن تطبيق مبادئ المرونة، مثل التحسين المستمر، والإنتاج في دفعات صغيرة، وتقليص زمن التنفيذ، يسهم في رفع الكفاءة المالية وتحقيق عوائد استثمارية أفضل. وتشير الأدلة إلى أن المؤسسات التي تطبق التصنيع المرن على نطاق واسع تحقق نتائج مالية أكثر استقراراً وربحية أعلى، نتيجة خفض الهدر وتحسين إنتاجية الموارد<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> إيمان محمود محمد عبد النعيم، آليات مقترحة لتحسين الأداء المؤسسي بالجامعات المصرية على ضوء منهجية هوشين كانري، مجلة البحث العلمي في التربية، المجلد 22، العدد 12، 2021، ص 02.

<sup>2</sup> المرجع الإلكتروني للمعلوماتية، الإدارة والاقتصاد، اطلع عليه في 2024/06/25، <https://almerja.com/more.php?idm=49287>

<sup>3</sup> ديدو كمال، مرجع سابق، ص 57

<sup>4</sup> Gusman nawanir, The Effect of Lean Manufacturing on Operations Performance and Business Performance in Manufacturing Companies in Indonesia, in Fulfillment of the Requirement for the Degree of Doctor of Philosophy, School of Technology Management and Logistics, College of Business, Universiti Utara Malaysia, Malaysia, 2015, p 75.

## 2- العلاقة بين التصنيع المرن وتحسين الإنتاجية.

العلاقة بين التصنيع المرن وتحسين الإنتاجية تعد علاقة طردية وإيجابية، إذ يسهم تطبيق مبادئ التصنيع المرن في رفع كفاءة العمليات التشغيلية من خلال تقليل الهدر وتحسين استخدام الموارد المتاحة. فالتصنيع المرن يقوم على فلسفة التحسين المستمر والتركيز على الأنشطة ذات القيمة المضافة، مما يؤدي إلى تسريع تدفق العمل وتقليص أزمته الانتظار والدورات الإنتاجية. كما تتيح أدواته مثل خارطة تدفق القيمة والإنتاج في الوقت المناسب، الكشف عن مصادر عدم الكفاءة وإزالتها، وبالتالي زيادة إنتاجية النظام ككل<sup>1</sup>.

هذا ما أكدته العديد من الدراسات، حيث أشار Liker و Wu (2000) إلى أن التصنيع المرن يمثل أسلوباً منظماً لتحسين كفاءة العمليات وجودة المنتجات من خلال تقليل التكلفة والوقت. كما أوضحت دراسة Abdulmalek و Rajgopal (2007) أن استخدام تقنيات التصنيع المرن، خصوصاً خارطة تدفق القيمة، يساعد في تحديد فرص التحسين وتقليص زمن التشغيل والمخزون. وأكدت نتائج Mady وآخرون (2020) أن تبني مبادئ التصنيع المرن يسهم في خفض التكاليف وتحقيق تحسين مستمر في الإنتاجية العامة<sup>2</sup>. وبذلك، فإن المؤسسات التي تعتمد التصنيع المرن تتمتع بقدرة أعلى على تحسين إنتاجيتها وتعزيز قدرتها التنافسية، من خلال الاستخدام الأمثل للموارد وتحقيق توازن مستدام بين الجودة والتكلفة والسرعة في تلبية احتياجات الزبائن.

## 3- العلاقة بين التصنيع المرن والمبيعات

تظهر نتائج البحوث أن التصنيع المرن يرتبط إيجابياً بأداء المبيعات. إذ تمكن المرونة في الإنتاج وسرعة الاستجابة لاحتياجات السوق من زيادة حجم المبيعات وحصصة السوق. كما أن تطبيق نظم مثل "الإنتاج في الوقت المناسب" (JIT) يساعد على مواءمة الإنتاج مع الطلب الفعلي، مما يعزز قدرة المؤسسة على تلبية احتياجات الزبائن بسرعة وجودة أعلى، وينعكس إيجاباً على الأداء التسويقي<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> طاهر حميد عباس بيه، مرجع سابق ص 136.

<sup>2</sup> المرجع نفسه، ص 134.

<sup>3</sup> Gusman nawanir, op.cit, p 76-77.

#### 4- العلاقة بين التصنيع المرن ورضا الزبائن

يعد رضا الزبائن أحد أهم مؤشرات الأداء في بيئة التصنيع الحديثة. وتظهر الدراسات أن ممارسات التصنيع المرن تسهم في تحقيق مستويات مرتفعة من الجودة وتقليص زمن التسليم وتلبية متطلبات الزبائن بدقة أكبر. وتؤدي هذه القدرات إلى تعزيز رضا الزبائن وولائهم للمنتج، وهو ما ينعكس إيجابيا على المبيعات والنتائج المالية للمؤسسة<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> ibid, p 77-78.

### خلاصة الفصل

يعد أداء المؤسسة الإنتاجية محورا أساسيا في الدراسات الاقتصادية والإدارية، إذ يمثل المعيار الذي يقاس به مدى نجاح المؤسسة في تحقيق أهدافها الإنتاجية والمالية والتنظيمية. ويتجلى هذا الأداء في قدرة المؤسسة على تحويل الموارد المتاحة إلى مخرجات ذات قيمة مضافة مع تحقيق مستويات مرتفعة من الكفاءة والفعالية. لذلك، ينظر إلى الأداء باعتباره انعكاسا مباشرا لجودة القرارات الإدارية، ومستوى التنظيم، وكفاءة استخدام التكنولوجيا والموارد البشرية. ويقوم تقييم أداء المؤسسة الإنتاجية على جملة من الأبعاد المتكاملة، من أبرزها البعد الإنتاجي الذي يعكس مستوى استخدام الطاقات المتاحة، والبعد المالي الذي يقيس الربحية والعائد على الاستثمار، و البعد التسويقي الذي يبرز قدرة المؤسسة على المنافسة في الأسواق، إضافة إلى البعد الاجتماعي والتنظيمي الذي يتعلق برضا العاملين واستقرار بيئة العمل. وتعدّ هذه الأبعاد مترابطة فيما بينها، إذ إن أي خلل في أحدها ينعكس سلبا على الأداء العام للمؤسسة. ويعتمد تحسين الأداء على تبني ممارسات إدارية متطورة، أهمها تطبيق نظم الجودة الشاملة، وتبني الابتكار، وتحسين بيئة العمل، إلى جانب الاستفادة من التحول الرقمي والتقنيات الحديثة في مراقبة العمليات واتخاذ القرار. كما يلعب العامل البشري دورا حاسما في تعزيز الأداء من خلال تنمية المهارات، والتحفيز، والمشاركة في تطوير أساليب العمل.

من الناحية الاستراتيجية، يرتبط أداء المؤسسة الإنتاجية بمدى قدرتها على تحقيق التوازن بين الكفاءة التشغيلية والمرونة الاستراتيجية، بحيث تتمكن من مواجهة التغيرات البيئية دون الإخلال بأهدافها الأساسية. كما أن الأداء الفعال لا يقاس فقط بالنتائج الكمية، بل أيضا بقدرة المؤسسة على التعلم التنظيمي والتجديد المستمر لضمان استدامة التميز على المدى الطويل.

وعليه، فإن أداء المؤسسة الإنتاجية يمثل نتاجا لتفاعل معقد بين الموارد والتقنيات والأساليب الإدارية، وهو مؤشر شامل يعكس مدى فعالية السياسات الداخلية وكفاءة استغلال الإمكانيات المتاحة. ويعتبر الارتقاء بالأداء هدفا استراتيجيا تسعى إليه المؤسسات في ظل بيئة تنافسية تتطلب سرعة الاستجابة، ودقة التخطيط، وتكامل الجهود بين مختلف المستويات التنظيمية.

## الفصل الثالث

دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته

بالشلف

### تمهيد

بعد التطرق في الجانب النظري إلى مختلف المفاهيم المرتبطة بالتصنيع المرن وأبعاده، وكذا الأداء في المؤسسة الانتاجية والعلاقة بينهما، يأتي هذا الفصل التطبيقي بهدف إسقاط تلك المفاهيم على الواقع الميداني لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE)، من أجل دراسة مدى مساهمة ممارسات التصنيع المرن في تحسين أداء المؤسسة الإنتاجية.

ويهدف هذا الفصل إلى تحليل واقع المؤسسة محل الدراسة من خلال التعرف على خصائصها التنظيمية والإنتاجية، ودراسة خطوطها الإنتاجية الثلاثة، مع التركيز على تقييم الأداء الإنتاجي للخطوط التقليدية والخط الحديث، بما يسمح بإبراز أوجه الاختلاف في الكفاءة والأداء. كما يسعى هذا الفصل إلى اختبار فرضيات الدراسة بالاعتماد على الدراسة الميدانية والمعالجة الإحصائية للبيانات باستخدام برنامج SPSS، بما يساهم في الوصول إلى نتائج علمية دقيقة وموضوعية.

كما يركز هذا الفصل على دراسة الجوانب التنظيمية والإنتاجية للمؤسسة، وتحليل واقع الأداء الإنتاجي بها في ظل تبني بعض ممارسات التصنيع المرن، إضافة إلى توظيف الأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات الميدانية واستخلاص النتائج المتعلقة بمتغيرات الدراسة. ويساعد ذلك على بناء تصور واضح حول طبيعة العلاقة بين التصنيع المرن وتحسين الأداء داخل المؤسسة محل الدراسة، بما يسمح بتفسير النتائج وتقديم استنتاجات منسجمة مع أهداف الدراسة وفرضياتها.

وفي ضوء ما سبق، يمثل هذا الفصل الجانب العملي للدراسة، الذي يتم من خلاله الربط بين المعطيات النظرية والواقع التطبيقي للمؤسسة محل الدراسة، ويبين لنا اثر المتغير المستقل على التابع، و يساعد على تقديم نتائج واقعية وتوصيات عملية من شأنها الإسهام في تحسين الأداء وتعزيز القدرة التنافسية للمؤسسة.

المبحث الأول: تقديم مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE):

عرفت الجزائر في أواخر السبعينات إنشاء العديد من المؤسسات الاقتصادية، الخدمية والصناعية في مختلف القطاعات، ومن المؤسسات التي أنشأت تلك الفترة مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف والتي تعتبر من أهم المؤسسات الرائدة في مجال صناعة الإسمنت اليوم، وهي المؤسسة محل الدراسة.

المطلب الأول: تعريف مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE)

1- تعريف مؤسسة الإسمنت

المجمع الصناعي للإسمنت، الجزائر، (GICA) هو مجمع إنتاج الاسمنت الموجه للبناء والتعمير وغيرها من الاستعمالات المعمارية سواء مشاريع صغيرة أو كبيرة كانت.

ECDE هو أحد الفروع الخاصة بهذا المجمع لديه ثلاث خطوط، الخط الأول دخل حيز الخدمة ابتداء من عام 1978م، الخط الثاني عام 1981م، أما بالنسبة للخط الثالث ابتداء من عام 2019م ليتوقف في فترة كورونا ويستأنف العمل في أواخر سنة 2021م.

يتمثل نشاط هذه المؤسسة في إنتاج وصناعة مادة الإسمنت بأنواعها وأيضاً درجات وأقسام أخرى للإسمنت تكون حسب طلب الزبون أو المشتري.

تعتبر مادة الإسمنت التي تنتجها المؤسسة من أجود أنواع الإسمنت في الجزائر، حيث تسيطر على حوالي 10% من حصة السوق الوطنية.

بخصوص الطاقة الاستيعابية الحالية أو الطاقة الإنتاجية لهذه المؤسسة تتمثل فيما يلي:

Clinker : 1880 000 tonnes/an

Ciment : 2 000 000 tonnes/an

أما بخصوص المواد الأولية التي تستعملها مؤسسة ECDE وأماكن تواجدها أو استخراجها ممثلة في الجدول التالي:

الجدول رقم (3-1): أماكن استخراج المواد الأولية المستعملة في عملية الإنتاج

المواد الأولية	المسافة للمصنع	مدة التشغيل
الكالكار (سيدي العروسي) بلدية واد سلي	03 كلم	100 سنة
الأرجيل (المعامرية) بلدية أولاد عبد	06 كلم	60 سنة

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

القادر		
الجيبس (بوزغاية) بلدية بوزغاية	35 كلم	80 سنة
الرمل بلدية ولاد فارس	30 كلم	40 سنة (عمر تقريبي)

المصدر : الوثائق الداخلية للمؤسسة محل الدراسة

### 2- نبذة تاريخية عن المؤسسة

لقد مرت مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف بعدة مراحل حتى اكتسبت الصفة التي عليها حالياً، حيث كانت الدراسة الأولى لإنشاء المصنع منذ سنة 1967، لكن هذه الفكرة لم تتجسد إلا في سنة 1975، حيث أسندت مهام الانجاز آنذاك إلى شركات يابانية هي (كوازاكي، هيفي، أندوستري).

بدأ المشروع على مستوى خطين، الخط الأول في سنة 1978، لكن جرى انقطاع سنة 1980 بسبب زلزال 10 أكتوبر 1980 الذي ضرب منطقة الشلف، ثم استأنفت الأعمال به سنة 1981 مع الخط الثاني، تحت اسم المؤسسة الوطنية لمواد البناء (SNMC) وهي المؤسسة الاقتصادية الوحيدة في هذه المنطقة، تم تغيير التسمية إلى المؤسسة العمومية للإسمنت ومشتقاته (ECDE) وتم هيكلتها بمقتضى المرسوم الوزاري رقم 82-325 الصادر بتاريخ 1982/10/30.

وفي سنة 1989 أصبحت المؤسسة مستقلة وعمومية ذات طابع صناعي وتجاري (EPIC) ونشاطها الأساسي هو إنتاج وتصنيع الإسمنت من نوع (EPA-350) وهدفها الأساسي هو استغلال وتسيير النشاطات الصناعية المتعلقة بإنتاج مايلي: إسمنت عادي، إسمنت خاص والجير المائي وكذا مشتقات الإسمنت، وقد تم مؤخرا بالمؤسسة تطوير مادة الإسمنت من نوعية (بورتولند) التي تحمل عبارة (CPJ45) لتصبح أحسن المنتجات على المستوى الوطني، وأصبحت هذه المؤسسة في سنة 1989 اقتصادية (EPE) ومستقلة برأسمال يقدر بـ 80.000.000 دج وذلك بمساهمة:

- 40% من صندوق المساهمة للكيمياء، بتر وكيمياء، صيدلة.

- 30% من صندوق مساهمة المناجم، المحروقات، المياه.

- 30% من صندوق المساهمة للبناء.

وبعد حل صناديق المساهمة أصبحت المؤسسة القابضة للمؤسسة هي شركة البناء ومواد البناء ومالكة للمؤسسة بمساهمة الدولة بنسبة 100%، كما تم رفع رأس مالها إلى 2.000.000.000 دج في سنة 2000، ثم إلى 3.000.000.000 دج في سنة 2003، ثم 5.000.000.000 دج في سنة 2005، ومنذ جوان 2010

أصبحت فرع للمجمع الصناعي للاسمنت الجزائر GICA، وفي سنة 2020 أصبح رأسمالها يقدر بـ 6.241.000.000 دج.

### 3- موقع مؤسسة الإسمنت

مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف منقسمة إلى منطقتين الأولى توجد فيها المديرية العامة للمؤسسة والثانية توجد بالمنطقة الصناعية أي وحدة الإنتاج بواد سلي:

أ. الموقع الجغرافي للمنطقة الأولى: توجد المديرية العامة لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف بالحمادية في الطريق الوطني الرابط بين ولاية الشلف وولاية غيليزان N4 غرب بلدية الشلف المقابل لمحطة المسافرين.

ب. الموقع الجغرافي للمنطقة الثانية: يتواجد مصنع الإسمنت ومشتقاته بالشلف في غرب مدينة الشلف على بعد 7 كلم بين بلدية الشلف وواد سلي بالمنطقة الصناعية لبلدية واد سلي بجانب الطريق السيار شرق غرب A1 المطل على الطريق الوطني N4.

### 4- مهام مؤسسة الإسمنت بالشلف وأهدافها:

4-1 **مهام مؤسسة الإسمنت بالشلف**: إن نشاط المؤسسة الأساسي هو إنتاج وتوزيع مادة الإسمنت وهي المنتج النهائي ويمكن أن تسوق مادة الكلنكر التي هي عبارة عن منتج نصف نهائي، وتعتمد المؤسسة في عملية إنتاج الإسمنت على:

- استخراج المواد الأولية: يتم استخراج اربع مواد أولية رئيسية من المحاجر الخاصة بالمؤسسة وهي: الكلس، الصلصال، الرمل، الجبس.
- الإنتاج: النشاط الرئيسي والأساسي هو إنتاج وتسويق الإسمنت، بالإضافة إلى استغلال وتسيير النشاطات الصناعية المتعلقة بعمليات الإنتاج وتقدير الطاقة الإنتاجية للمؤسسة بأكثر من 2.000.000 طن سنويا، كما تصل قدرة كل خط إنتاجي إلى 1.000.000 طن، سنويا.
- التوزيع: تزود المؤسسة حاليا السوق الوطني بأكثر من 2.000.000 طن سنويا من الإسمنت أي ما يعادل 12% من الإنتاج الوطني، حيث قامت المؤسسة من أجل توسيع نشاطها بفتح نقاط بيع في مختلف الولايات التي تعاني عجزا في هذه المادة والتي تكون أحيانا خارج نطاقها التجاري وهي: نقطة بيع الشلف، غليزان، الجزائر العاصمة، بومرداس، عين الدفلى، تمنراست تيميمون، عين صالح، غرداية (بونورة وحاسي قارة)، تيارت، الأغواط.

- التوظيف: تقوم مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف بتوظيف 1045 عامل، وتراكم أكثر عشرين سنة من الخبرة في مجال التشغيل وعمال المؤسسة موزعين عبر الأقسام حسب تخصصاتهم ذات الصلة وقواعد صناعة الإسمنت.

**2-4 أهداف مؤسسة الإسمنت بالشلف:** وضعت هذه المؤسسة أساسا لتموين النشاطات الصناعية المرتبطة

بإنتاج الإسمنت من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية في هذا المجال وتمثل أهدافها فيما يلي:

- تحقيق رضا الزبائن وولائهم من خلال منتج ذو جودة ونوعية مطابقة للمواصفات.
- التوسع في خطوط الإنتاج.
- التكيف مع التغيرات البيئية المحتملة في حدود إمكانيات وقدرة المؤسسة على ذلك.
- استخدام مختلف التكنولوجيات خاصة المتعلقة بالجوانب الفنية للإنتاج.
- وضع إجراءات جديدة وأنماط تسيير مناسبة لإدارة وقيادة المورد البشري.
- تحسين الميزة التنافسية للمؤسسة وهذا بتوسيع الحصة السوقية.
- تحقيق الأرباح بزيادة النمو الاستثماري والمشاركة في التنمية الاقتصادية.
- امتصاص البطالة وتحسين مستوى معيشة الأفراد من خلال نقاط توزيعها في العديد من مناطق الوطن.
- المحافظة على مستوى الجودة والعمل على ترقيتها انطلاقا من اتباع المتطلبات والمواصفات الدولية خاصة مواصفة iso9001 والتي تعطي المؤسسة نموذج لتأسيس نظام إدارة يركز على ضبط وتحسين أثر المؤسسة على البيئة وأنظمة إدارة البيئة، الأدوات، وتقنيات الموصوفة كإطار للتحسين المستمر للأداء البيئي المتضمن المطابقة مع قوانين البيئة.

المطلب الثاني: الهيكل التنظيمي لمؤسسة الاسمنت بالشلف

1- شكل الهيكل التنظيمي العام لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته

الشكل رقم (3-1): الهيكل التنظيمي العام لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف



المصدر: من إعداد الباحث بالإعتماد على وثائق مقدمة من مديرية التخطيط

## 2- شرح الهيكل التنظيمي لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف

### 1-2 المديرية العامة: وتمثل في:

- المدير العام: يوجد على رأس الهيكل التنظيمي للمؤسسة، يقوم بوضع الخطط السنوية والإشراف على مختلف مصالح المؤسسة، وهو وحده من يحق له اتخاذ القرارات في المؤسسة.
- الأمانة العامة: تقوم باستقبال البريد الوارد وإرسال البريد الصادر من وإلى المؤسسة وترتيب الوثائق وتنظيمها.
- المساعدين: وتتخصص مهامهم في مساعدة المدير العام في وضع الخطط السنوية والإشراف على المصالح والاستشارة.
- المكلف بالاتصال والإعلام: يقوم بجمع الأعمال الخاصة بالمؤسسة من إظهار، تنظيم ملتقيات تشاورية مع العمال والإطارات، البحث عن حلول للمشاكل مع العمال... الخ.
- دائرة المنازعات والممتلكات: مهمته الأساسية هي الإشراف على كل ما يخص الجانب القانوني للمؤسسة ومساعدة الرئيس المدير العام في شرح القوانين والنصوص التشريعية له ويقدم له التوجيهات حول القضايا العالقة في المحاكم، وماهي القوانين التي يجب اتباعها وتطبيقها لحل تلك القضايا.
- المكلف بالتدقيق: ويعمل على مراقبة ومتابعة تطبيق الإجراءات الإدارية المعمول بها، أي مراقبة مدى احترام إجراءات العمل.

### 2-2 مديرية التنظيم والتخطيط: تحتل مكانة بالغة الأهمية في إدارة المؤسسة وتتكون من:

- دائرة التخطيط ومراقبة التسيير: مصلحة مكلفة بجمع الإحصائيات من مختلف وظائف المؤسسة ثم وضع المخططات لكل منها ومراقبة التسيير والأعمال التي يقوم بها (إعداد تقارير مختلفة الخاصة بسير النشاط، إعداد تقارير سنوية الخاصة بالنشاط، جمع المعطيات الإحصائية، إصدار خطط سنوية ومختلف الميزانيات التقديرية... الخ).
- دائرة الإعلام الآلي: تعمل هذه المصلحة على البرمجة المعلوماتية وصيانة جهاز المعلوماتية، تأهيل مستعملي الإعلام الآلي حول البرمجة الخاصة بالتسيير.
- دائرة الدراسات والمتابعة: تهتم أساسا بعمليات البحث والتطوير التقني للمنتجات والبحث في تقنيات رفع الأداء التكنولوجي والعمل على تحديث المصنع الجزئي المرحلي، بتحديد تجهيزات الإنتاج دون التأثير على إستمرارية تدفق الإنتاج وجودته مع إمكانية توسيع المصنع.

- قسم العلاقات العامة: تعنى بالخدمات المرتبطة بالمؤسسة كشراء التذاكر وحجز السفر... إلخ.
- قسم الإتصال: يتكفل بنشاطات الإعلامية والإتفاقيات والشراكات... إلخ.
- 2-3 المديرية المالية والمحاسبية:** تقوم بجميع العمليات المالية والمحاسبية الخاصة بالمؤسسة والحرص على دقة حساباتها ومراقبة أرصدها المالية باستمرار، وتشمل على الدائرة المالية ودائرة المحاسبة:
- دائرة المالية: تتكون من مصلحة الشراء الخارجي ومصلحة الخزينة وخلية متابعة الميزانية، تقوم بتسيير السيولة المالية للمؤسسة كما تسهر على تحليل الموازنة المالية السنوية وإصدار التقارير الدورية لنشاط الدائرة.
- دائرة المحاسبة: تعمل على إصدار الموازنات وكل القوائم والجداول المحاسبية، تحديد النتائج التحليلية المتعلقة بالإستغلال، تحديد سعر التكلفة للوحدة المنتجة، ومراقبة تغيرها والوقوف على أسبابها محاسبيا.
- 2-4 مديريةية الموارد البشرية:** تسهر هذه المصلحة على سير الملفات الإدارية الخاصة بتكوين العمال في مجال صناعة الإسمنت وتتكون من: دائرة التنظيم والمنازعات، دائرة الوسائل العامة، دائرة تسيير المستخدمين.
- 2-5 المديرية التجارية:** يكمن دورها في بيع وتسويق منتجات المؤسسة من خلال مجموعة من المهام تتمثل في إعداد برامج المبيعات، معالجة طلبات الشراء، إعداد ومراقبة الفواتير وتسوية وضعية الزبائن وتقوم أيضا بتحليل المبيعات.
- 2-6 مديريةية الأسواق والتمويل:** تعمل هذه المديرية على تتبع القوى البيعية للمؤسسة مقارنة بالمؤسسات المنافسة ودراسة الطلبات المرتقبة وتحليل السوق مع توفير قطع غيار الإنتاج والصيانة.
- 2-7 مسؤول إدارة الجودة والبيئة:** يعمل على ضمان الحفاظ على شهادة المطابقة الدولية (iso9001) وتحسين مراحل الحصول على شهادة المواصفات القياسية البيئية (iso14001/2004)، كما تهدف المؤسسة من خلال هذه المديرية مراقبة متطلبات جودة السلع المقدمة وتوفير كل متطلبات الأداء الجيد من كفاءات وتنظيم مرن ونظام معلومات فعال.
- 2-8 تنظيم وإدارة أقسام مديريةية المصنع:** تضم هذه المديرية قسمي الإنتاج والصيانة، وتسهر على تطبيق أداء مهامها نيابة مديريةية الإستغلال بوجود قسم يضمن الأمن الصناعي للمصنع.
- 2-9 قسم الأمن الصناعي:** ويقوم بالمهام التالية:
- تنسيق المراقبة والإشراف وتنشيط مجموع نشاطات الأمن الصناعي والحفاظ على البيئة.

- تحسيس العمال بضرورة إتباع كل النصائح المقدمة والمرتبطة أساس بالإنضباط وأخذ الحيطة والحذر في مختلف مواقع العمل.
- التأكد من جاهزية وسائل الإنتاج والوقاية من الحوادث في كل مرحلة من مراحل التشغيل.
- النوعية المستمرة للعمال وغرس ثقافة الوقاية الصناعية.
- إعداد إحصائيات دورية عن حوادث العمل والحرائق وتحليلها للوقوف على أسبابها ومنه العمل على تدنيها ورسم سياسة وقائية لتفاديها نهائيا.

**2-10 قسم الإنتاج (الإستغلال):** إن المسؤول على هذا القسم يشرف ويراقب نشاط الدوائر التالية:

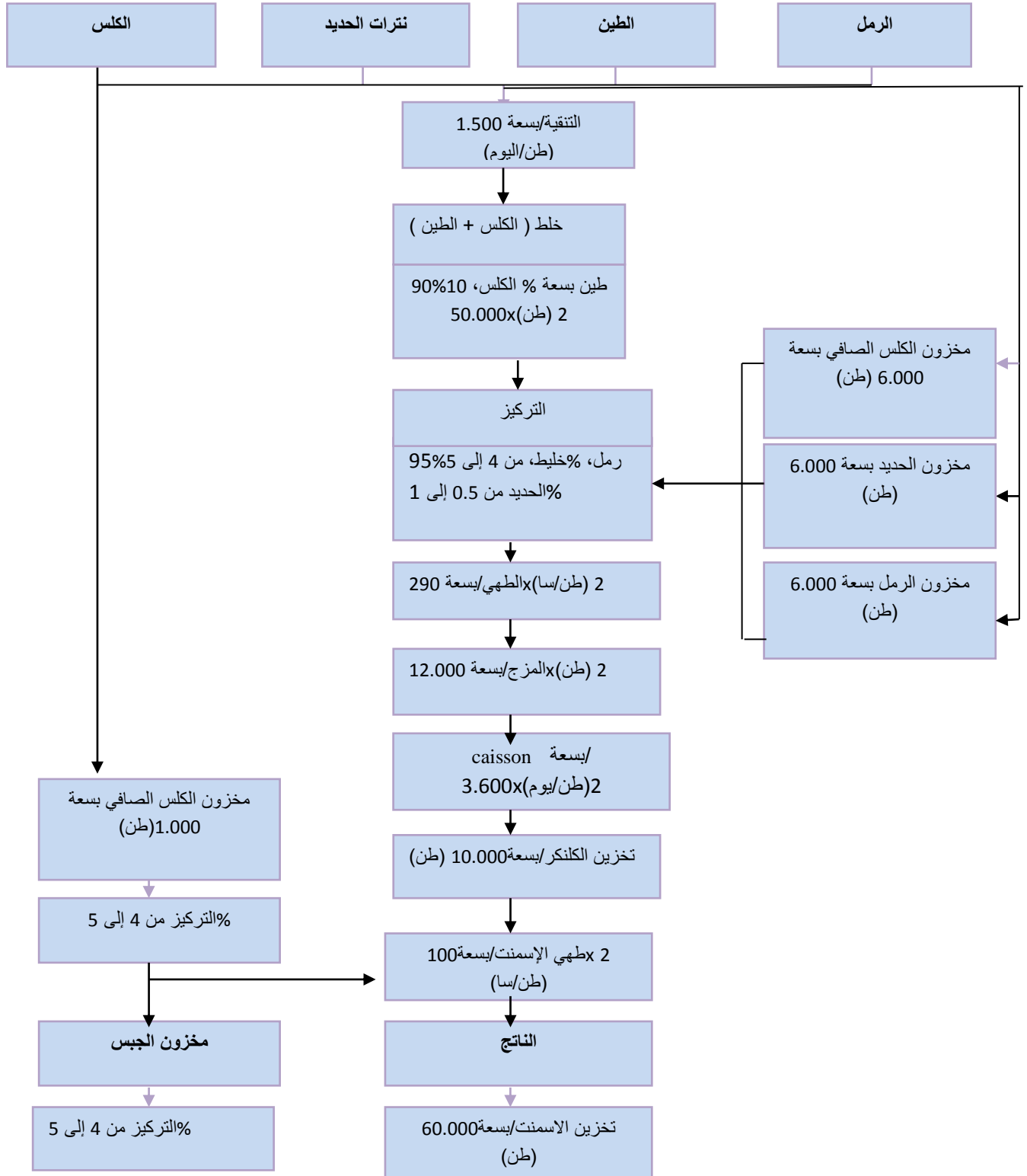
- دائرة تصنيع الكلنكر، دائرة تصنيع الإسمنت الإصطناعي ودائرة المحاجر.
  - إعداد وتحضير البرنامج الشهري والسنوي للإنتاج والسهر على تنفيذه من قبل مختلف المصالح.
  - المتابعة والمراقبة اليومية لسيرورة العملية الإنتاجية وتدقيق الإنتاج والتأكد من جودته وتدارك الإنحرافات.
- 2-11 المديرية التقنية:** تضم قسم الصيانة وقسم المفجرات الجديدة وتعمل على تسيير ومراقبة نشاط دائرة الميكانيك، دائرة الورشات التقنية ودائرة المراقبة والمناهج والضبط الكهربائي.

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

### المطلب الثالث: سيرورة عملية الإنتاج بمؤسسة الاسمنت بالشلف

تنطلق عملية إنتاج الإسمنت من المحاجر حيث توجد المادة الأولية وصولاً إلى المصنع ومن ثم المرور بمجموعة من المراحل الإنتاجية داخل المصنع، كما هو موضح في الشكل الموالي:

الشكل رقم (3-2): سيرورة عملية إنتاج الاسمنت



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على وثائق مقدمة من المؤسسة محل الدراسة.

يوضح لنا الشكل رقم (3-2) سيرورة عملية الإنتاج بمؤسسة الإسمنت انطلاقاً من المحاجر حتى مرحلة التخزين وذلك وفق ما يلي:

**1- المرحلة الأولى: مرحلة التكسير (مرحلة استخراج المادة الخام والسحق):** يتم في هذه المرحلة تكسير مادتي الكلس والصلصال لأحجار صغيرة، حيث تخزن هذه المواد في حاوية أرضية كبيرة وذلك بغرض استعمالها في المرحلة التالية، فيصبح المزيج المتواجد في هذه الحاوية مكونة من 80% كلس + 20% صلصال، يتم نقل هذا المزيج عبر سيور مطاطية ناقلة إلى مخازن الخاصة به إلى حين الحاجة إليه.

تستخرج مادة الكلس من محاجر الكلس والتي تبعد من موقع الإنتاج بحوالي 2 كلم بواسطة عمليات التفجير خاصة، ثم ينقل بواسطة شاحنات خاصة إلى كسارات الكلس حيث تكسر لقطع صغيرة. تستخرج مادة الصلصال من محاجر الصلصال المتواجدة بمنطقة جبل معز، يتم نقلها بواسطة شاحنات خاصة إلى كسارات الصلصال حيث تكسر إلى قطع صغيرة، وهي متواجدة بجانب كسارات الكلس.

**2- المرحلة الثانية: الطحن والمجانسة الأولية:** في هذه المرحلة يتم إضافة حوالي 3% من مادة الرمل المتأني من محجرة الرمل المتواجدة في سيدي عامر طريق الشطية كما يتم إضافة أيضاً نسبة من الحديد إلى المزيج الأول، بحيث نحصل على مزيج ثاني خام، الذي يتم نقله بواسطة سيور ناقلة إلى مطاحن عمودية تعمل على سحق المزيج بعد تجفيفه عن طريق الغاز المنبعث من الفرن والذي تخفض درجة حرارته تدريجياً إلى أن تصل إلى 450°م، فنحصل في نهاية هذه المرحلة على مسحوق ناعم (Farine cru)، وفي هذه المرحلة يتم أيضاً خلط ومجانسة المسحوق المتحصل عليه.

إن عمليتي الطحن والتجانس يتم خلالها تصفية الغبار المعلق في الغازات عن طريق Les filtres électrostatiques مصافي كهروستاتيكية، حيث يتم استرجاع نسبة عالية من الغبار الناتج عن النقل والطحن والتجانس، بينما يطرح الغاز كلياً عبر المدخنة.

**3- المرحلة الثالثة: مرحلة الطهي:** يتم سحب الكمية المطلوبة من خزانات المواد الأولية ويدفع به إلى أفران الاسمنت التي تعمل بواسطة الغاز الطبيعي والتي ترتفع درجة حرارتها تدريجياً من 950°م عند المدخل لتصل إلى 1.450°م بعد الحرق (الطهي)، بحيث تتشكل لدينا عجينة جلاتينية صلبة تسمى كلنكر، وتنقل بعد عملية التبريد التي تتم بواسطة المبردات، يتم نقل كلنكر عبر سيور حديدية ناقلة إلى مخازن الكلنكر.

4- المرحلة الرابعة: مرحلة طحن الكلنكر (مرحلو تصنيع الاسمنت): بعد تبريد مادة الكلنكر يتم طحنها مع مادة الجبس (97% كلنكر و 3% جبس) للحصول على المنتج النهائي وفي أخرى يتم إضافة حوالي 3% من مادة الكلس ومنه يتم تخزينه في صوامع التخزين المجهزة لحين سحقه.

5- المرحلة الخامسة: مرحلة التعبئة والتوزيع (الشحن): يتم في هذه المرحلة تعبئة أكياس المنتج النهائي بغرض تسليمه للزبائن، حيث يتم شحنه إما عن طريق:

- الشاحنات المسطحة (sac).
- الشاحنات الناقلة للحاويات (vrac).
- عربات القطار المسطحة (sac).

## المبحث الثاني: وصف و تحليل الأداء الإنتاجي للخطوط الإنتاجية الثلاث ( التقليديين و الحديث) لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

يعد تحليل الأداء الإنتاجي خطوة أساسية لفهم واقع المؤسسة الإنتاجية وتشخيص نقاط القوة والضعف في عملياتها التشغيلية. وتبرز أهمية هذا التحليل في مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف بالنظر إلى تعدد خطوطها الإنتاجية واختلاف خصائصها التقنية والزمنية بين الخطوط التقليدية والحديثة، مما يستدعي دراسة كل خط على حدة من حيث طاقته، وتجهيزاته، ومستوى اعتماده على التكنولوجيا، ومدى كفاءته التشغيلية.

وفي هذا الإطار، يتناول هذا المبحث وصفا تفصيليا للخطوط الإنتاجية الثلاث بالمؤسسة، مع إبراز أهم خصائصها الفنية والتنظيمية، ثم ينتقل إلى تحليل أدائها الإنتاجي من خلال مجموعة من المؤشرات الكمية والنوعية، تشمل حجم الانتاج الفعلي مقارنة بالطاقة التصميمية، وعدد ساعات العمل الفعلية، وحجم التوقفات وعمليات الصيانة، بالإضافة إلى مؤشرات الأداء البيئي المرتبطة بانبعاثات الغبار واستهلاك الطاقة.

ويهدف هذا التحليل إلى تقديم رؤية شاملة حول فعالية كل خط انتاج في تحقيق أهداف المؤسسة ومدى توافق أدائه مع متطلبات الكفاءة والإنتاجية والاستدامة البيئية، بما يتيح لاحقا تقييم أثر تطبيق مبادئ التصنيع المرن في تحسين هذا الأداء في المبحث الموالي الخاص بالاستبيان، لتكون دراستنا ملمة بالنظرة الإنتاجية للتصنيع المرن و النضرة الادارية.

### المطلب الأول: وصف فني للخطوط الإنتاجية الثلاث في مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف ECDE

من خلال الزيارة الميدانية للمؤسسة محل الدراسة و معاينتنا للخطوط الإنتاجية الثلاث، تبين لنا الفرق الجوهرى للمظهر الخارجى لكل خط من حيث الحدائة و تنظيم موقع العمل و حتى الاتربة و الغبار المنبعث من كل خط. تضم مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف ثلاثة خطوط إنتاجية تختلف من حيث الطاقة الإنتاجية، مستوى الأتمتة، نظام التحكم، وطريقة التشغيل. فالخط الثالث يعد الأحدث والأكثر تطورا، بينما يشكل الخطان الأول والثاني الأساس التقليدي للإنتاج في المصنع. وفي العرض التالي سنقوم بوصف فني للخطوط الثلاث في النقاط التالية:

#### 1- الطاقة الإنتاجية ومواصفات المنتج

تبلغ الطاقة الإنتاجية للخط الحديث حوالي 2 مليون طن سنويا، في حين تبلغ طاقة كل من الخطين التقليديين مليون طن سنويا للخط الواحد. تنتج المؤسسة خمسة أنواع من الإسمنت مطابقة للمواصفات الدولية ISO 9001 والمعايير الجزائرية NA (تاج)، وتحمل أسماء تجارية وكيميائية مختلفة. تخضع مراحل الإنتاج لمراقبة مخبرية

كل ساعتين لضمان مطابقة الجودة والمعايير، إذ تتم المراقبة يدويا في الخطين التقليديين وآليا في الخط الثالث عبر نظام التحليل الفوري (Online Analyzer).

### 2- تاريخ الإنشاء ومستوى الأتمتة

بدأ تشغيل الخط الأول سنة 1978، والخط الثاني سنة 1982، أما الخط الثالث الحديث فدخل الخدمة سنة 2022. يتميز الخط الجديد بمستوى أتمتة آلية كاملة، بينما الخطان التقليديان يعملان وفق نظام شبه آلي. جميع الخطوط تعتمد على الغاز الطبيعي كمصدر رئيسي للطاقة في عملية الحرق.

### 3- معدات الطحن والطاقة

يضم كل من الخطين التقليديين مطحنة عمودية واحدة بطاقة 300 طن/ساعة للمواد الأولية، في حين يحتوي الخط الحديث على مطحنتين عموديتين بنفس السعة. وفي مرحلة طحن الإسمنت، توجد أربع مطاحن مشتركة بين الخطين التقليديين وثلاث مطاحن في الخط الحديث. الخط الجديد مزود بمطاحن أفقية بسعة 100 طن/ساعة لكل واحدة، وتعمل بتقنية السياراتور من الجيل الثالث التي تمثل أحدث تكنولوجيا في مجال الفصل الهوائي، بينما في الخطين التقليديين توجد مطحنتان أفقيتان سعة الواحدة 140 طن/ساعة، حيث تعتمد ثلاث مطاحن قديمة على فواصل من الجيل الأول، في حين جُهزت مطحنة رابعة حديثة أنشئت سنة 2007 بسياراتور من الجيل الثالث.

### 4- الأفران وأنظمة الهواء

يعد الفرن العنصر المركزي في كل خط إنتاج، إذ يعتمد الخط الثالث على فرن حديث بطول 80 مترا وقطر 5.5 متر، مجهز بتقنية الهواء الثالث (Tertiary Air System)، وهي تقنية متقدمة تقوم بإعادة تدوير جزء من الهواء الساخن الناتج عن عملية الاحتراق نحو المراحل الأولى من التسخين المسبق، ما يسمح برفع كفاءة استرجاع الطاقة وتقليل استهلاك الوقود والانبعاثات. يتكوّن هذا الفرن من ثلاث ركائز فقط، ما يقلل المساحة المستغلة وتكاليف الصيانة و الصورة الموالية توضح ذلك:

صورة توضح الفرن الحصى بالخط الحديث و تقنية الهواء الثالثي



حيث السهم باللون الأحمر يمثل تقنية الهواء الثالثي و الأسهم باللون الأخضر تمثل الركائز التي يركتز عليها الفرن و الصورة الموالية أيضا تمثل أهمية الفرن القصير من حيث التكاليف الناجمة عن الركائز.

صورة توضح مكونات ركيزة الفرن



أما أفران الخططين التقليديين فطول كل منها يبلغ 100 متر بقطر مماثل 5.5 متر، وتعمل بتقنيتي الهواء الأولي والثانوي فقط، وتتكون من أربع ركائز، مما يرفع من تكاليف الصيانة ويزيد زمن التوقف عن التشغيل. و الصورة الموالية توضح ذلك.

### شكل الفرن الخاص بالخط القديم



و الملاحظ من الصورة عدم احتوائها على تقنية الهواء الثالثي الحديثة.

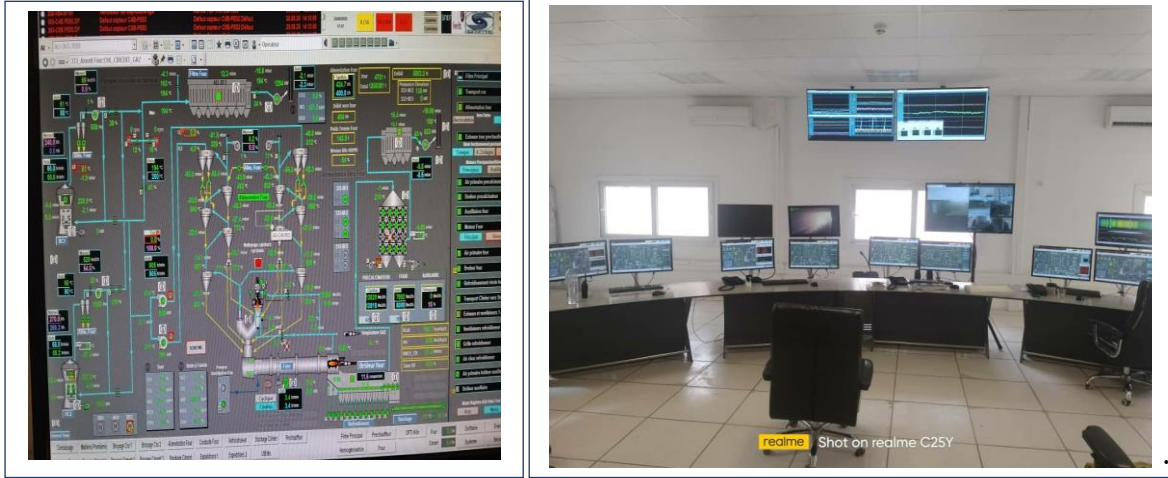
### 5- نظم التحكم الآلي والتطور التقني

شهدت المؤسسة تطورا ملحوظا في أنظمة التحكم والإدارة التقنية عبر الزمن. فقبل سنة 1997 كانت الخطوط التقليدية تعمل بأنظمة التحكم الكهربائي التماثلي، ثم تم الانتقال إلى أنظمة المعالجات الآلية PLC باستخدام نظام التشغيل Linux وبرنامج التحكم Adva Command مع الأتمتة AC450 ، التي كانت تعد آنذاك من أحدث الأنظمة.

وفي سنة 2005، تم إدخال نظام متطور من شركة ABB هو System 800xA النسخة الرابعة، الذي وفر واجهات مراقبة رقمية دقيقة وربطاً أوتوماتيكيا بين وحدات التشغيل والمراقبة. أما الخط الثالث الجديد، فقد صمم مباشرة وفق نظام التحكم الحديث ذاته (ABB 800xA) لكن بإصدار مطوّر، مما يتيح تحكما مركزيا متكاملا ودقة عالية في المتابعة.

تضم قاعة المراقبة المركزية سبعة مكاتب تشغيل، يحتوي كل مكتب على شاشتين، بينما في الخط الحديث توجد أربع وحدات مركزية وعشر شاشات، منها كاميرات مخصصة لمراقبة الفرن وتبريد الكلنكر لضمان دقة العمليات و الصورة الموالية تظهر شاشات العرض الخاصة بقاعة المراقبة.

صورة توضح شاشات التحكم داخل قاعة المراقبة



6- التخزين ونظام الشحن

من حيث التخزين، يحتوي الخط الحديث على أربعة صوامع (Silos) بسعات: 30.000 طن، 30.000 طن، 2.000 طن، وصومعة خاصة بمراقبة الجودة والتحليل المستمر (موفاز كاليتي). أما الخطان التقليديان فيضمان ثمانية صوامع بسعة 6.000 طن لكل واحدة، بالإضافة إلى صومعة خامسة في الخط الثاني خاصة بمرحلة الإنكوي لتخزين الإسمنت المخصص للمراقبة والجودة قبل الشحن.

وفي ما يخص الشحن، يتم في الخطين التقليديين بطريقة نصف آلية، بينما في الخط الثالث الحديث يعتمد النظام على تقنية الشحن الآلي عبر الروبوت (Robotized Telescopic System)، وهي تقنية دقيقة وسريعة تسمح بتعبئة أكياس الإسمنت في أكياس و Big Bag ، وهو ما يميز الخط الجديد عن الخطين القديمين اللذين لا يتوفر فيهما هذا النظام. و الصورة الموالية تبين منطقة الشحن في الخط الثالث المستخدم فيها تقنية الشحن الآلي:

صورة توضح منطقة الشحن الآلي في الخط الثالث



## 7- البنية المساندة والتشغيل

تتميز المحجرة التي تزود الخطوط بالمواد الأولية بطاقة 400 طن/ساعة للخط الحديث، مقابل 215 طن/ساعة للخط الأول و235 طن/ساعة للخط الثاني. كما يضم المصنع نظام تفرغ هواء (Dégazage) في كل الخطوط للحد من الانبعاثات وتحسين السلامة البيئية.

يعتمد في جميع الخطوط على نظام دوام متواصل 24/24 ساعة، ويلاحظ أن الخط الثالث يشغل عددا أقل من العمال بفضل الأتمتة العالية، في حين يحتاج الخطان التقليديان إلى عدد أكبر من العمال لتشغيل المعدات يدويا أو نصف آليا.

## 8- المزايا التشغيلية والخلاصة

ومن خلال وصف الفني يظهر الخط الثالث كفاءة تشغيلية عالية من حيث استهلاك الطاقة، انخفاض تكاليف الصيانة، وسرعة الإنتاج، بفضل التكنولوجيا الحديثة وتقنيات التحكم المتطورة. في المقابل، يعاني الخطان التقليديان من ارتفاع في استهلاك الطاقة وتكرار عمليات الصيانة نظرا لتقادم المعدات وطول الأفران.

وبذلك، يمثل الخط الثالث نقلة نوعية في مسار تطوير المصنع من حيث الأتمتة، مراقبة الجودة، والتوافق مع المعايير البيئية، مما يعزز القدرة التنافسية للمؤسسة على المستويين الوطني والدولي بما ان المؤسسة تعمل على تصدير الكلانكر والاسمنت لبعض الدول.

ولتدعيم الدراسة و زيادة أهميتها، نتقل في المطلبين المواليين الى تحليل الأداء الإنتاجي بصفة كمية و نوعية مرورا بالإنتاج و ساعات العمل و الصيانة و الانبعاثات البيئية لكل خط على حدى.

**المطلب الثاني: تحليل الأداء الإنتاجي للخط الأول والثاني ( التقليديين) بمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف**  
في هذا المطلب يقوم الباحث بدراسة وتحليل الأداء الإنتاجي للخطين التقليديين من حيث: الإنتاج والإنتاجية و ساعات العمل و التوقف بالإضافة الى نشاط الصيانة و الأداء البيئي المتمثل الانبعاثات الغازية و الغبارية.

### 1- تحليل الإنتاج في الخط الأول و الثاني:

#### 1-1 تحليل الإنتاج في الخط الأول:

انطلاقا من أهمية متابعة مؤشرات الإنتاج في تقييم الأداء الإنتاجي للخطين التقليديين، تم جمع البيانات الخاصة بكل من الإنتاج الفعلي، والإنتاج المستهدف، والطاقة الإنتاجية، وذلك بهدف المقارنة بين ما تم تحقيقه فعليا وما هو مخطط له، و استخراج مؤشرات أخرى كما هو مبين في الجدول (2-3) ادناه:

الجدول رقم (3-2): تطور الإنتاج في الخط الإنتاجي الأول لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف لفترة

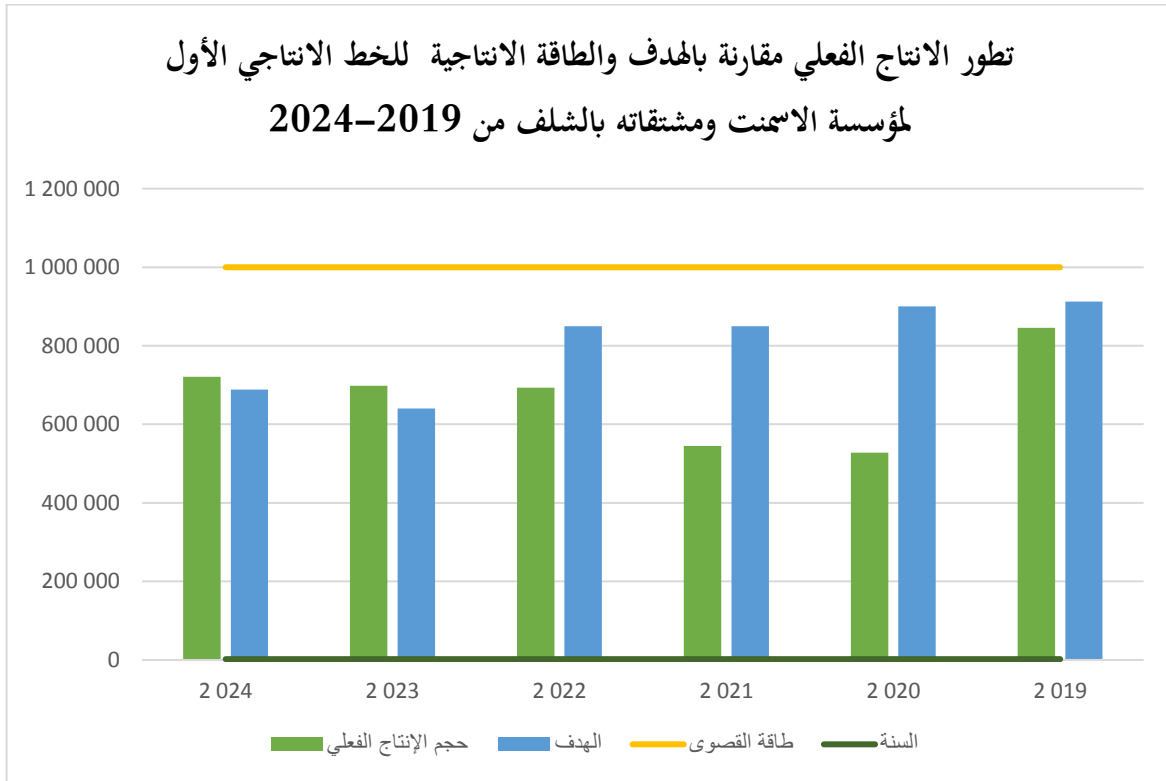
2024-2019

الإنتاج في الخط الاول							
السنة	الطاقة الانتاجية Capacité de production	الهدف Objectif	حجم الإنتاج الفعلي Production	الطاقة الإنتاجية %	نسبة الهدف الى الطاقة الانتاجية %	نسبة تحقيق الهدف (الإنتاج الفعلي) %	نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية %
2019	1 000 000	912 800	845 530	100%	91%	93%	85%
2020	1 000 000	900 000	527 660	100%	90%	59%	53%
2021	1 000 000	850 000	544 623	100%	85%	64%	54%
2022	1 000 000	850 000	693 587	100%	85%	82%	69%
2023	1 000 000	640 000	697986	100%	64%	109%	70%
2024	1 000 000	688 820	721 317	100%	69%	105%	72%

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج EXEL من مصلحة الإحصاء.

وتم إعداد الشكل البياني التالي الذي يترجم نفس المعطيات الواردة في الجدول، ويبرز بوضوح تطور الإنتاج الفعلي في الخط الإنتاجي الأول لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف مقارنة بالهدف و الطاقة الإنتاجية لذات الخط و الشكل رقم (3-3) يبين ذلك:

الشكل رقم (3-3): تطور حجم الإنتاج الفعلي مقارنة بالهدف والطاقة القصوى للخط الإنتاجي الأول بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف خلال الفترة (2019-2024).



المصدر: من اعدا الباحث باستخدام برنامج EXEL من خلال الجدول أعلاه.

يتضح من خلال الشكل أعلاه أن الخط الإنتاجي الأول لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف قد حقق خلال سنة 2019 أداءً متوازناً و مقبولاً للغاية؛ حيث كان الإنتاج الفعلي حوالي 845 530 طن قريباً من الهدف الذي كان حوالي 912 800 طن، مع بقاءهما معاً ضمن حدود الطاقة القصوى البالغة 1000.000 طن. هذا يعكس قدرة المؤسسة على ضبط الإنتاج بما يتوافق مع قدراتها التخطيطية دون تجاوز أو عجز كبير.

غير أن الوضع تغير بشكل ملحوظ في سنة 2020، إذ تراجع الإنتاج الفعلي إلى مستويات أدنى بكثير من الهدف، حيث بلغ الإنتاج الفعلي حوالي 527 660 طن رغم بقاء الطاقة القصوى ثابتة و الإنتاج المستهدف سطر ب 900 000 طن. هذا التراجع يمكن ربطه بالظروف الصحية العالمية المرتبطة بجائحة كورونا، التي أثرت على كل من العرض والطلب وأدت إلى انخفاض الإنتاج.

في سنة 2021 استمر الفارق بين الهدف والإنتاج الفعلي، حيث بلغ الإنتاج الفعلي 544 623 طن مقابل الإنتاج المستهدف الذي سطر ب 850 000 طن. ما يعكس استمرار الصعوبات التشغيلية وتراجع الأداء مقارنة بالقدرات المتاحة.

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

أما في سنة 2022 فقد ظهر تحسن نسبي، حيث ارتفع الإنتاج الفعلي واقترب أكثر من الهدف، فقد بلغ الإنتاج الفعلي 693 587 طن مقابل الإنتاج المستهدف الذي حدد بـ 850 000 طن. وهذا مؤشر يشير إلى بداية استعادة التوازن التدريجي بعد مرحلة الركود التي عرفتتها العملية الإنتاجية في الخط الإنتاجي الأول لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف.

في سنة 2023 حافظ الخط على نفس حجم الانتاج؛ إذ تحسن الإنتاج الفعلي بشكل طفيف مقارنة مع الهدف المخطط له. حيث وصل الإنتاج الفعلي الى 697986 طن و الإنتاج المستهدف كان 640 000 طن، بينما الطاقة الإنتاجية ثابتة المحددة بـ 1000.000 طن سنويا. يعد هذا الإنتاج الفعلي والتحسين الطفيف المسجل مؤشرا واضحا على توازن الأداء الإنتاجي مقارنة بالسنة السابقة، ويفسر ذلك بكون الخط الإنتاجي قد حافظ على نفس وتيرة التشغيل والاستغلال تقريبا، دون تسجيل ضغوط إضافية أو تراجع في الكفاءة. ويعكس ذلك قدرة المؤسسة على تثبيت مستوى الأداء والمحافظة على استقرار العمليات الإنتاجية ضمن حدود الطاقة المتاحة والموارد المتوفرة وفي سنة 2024 تحسن الإنتاج إلى مستويات أكثر توازنا، حيث تجاوز الإنتاج الفعلي الهدف بقليل، حيث بلغ الإنتاج الفعلي 721 317 طن و سطر الإنتاج المستهدف بـ 688 820 طن. مع ثبات الطاقة القصوى للخط الانتاجي، هذا يعكس استقرارًا نسبيًا في الأداء وتوافقًا أفضل بين قدرات العرض وحاجيات السوق.

بالمقارنة بين السنوات، يتبين أن الفترة (2020-2021) عرفت تراجعًا واضحًا بسبب جائحة كورونا، تلتها مرحلة انتعاش تدريجي في 2022، ثم توازن طبيعي في 2023، ثم تحسن طفيف مع استقرار المؤشرات مجددا في 2024. هذه النتائج تؤكد ان الإنتاج في الخط الأول كان متوازنا نسبيا بالرغم من بعض التذبذبات و الصعوبات جراء الجائحة.

ولإبراز هذه التغيرات بشكل أدق، يوضح الجدول رقم (3-3): معدلات التغير السنوي في حجم الإنتاج الفعلي و نسبة الهدف المسطر للخط الإنتاجي الأول بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف خلال الفترة (2019-2024):

الجدول رقم (3-3): يمثل معدلات التغير السنوي في حجم الإنتاج الفعلي والهدف المسطر للخط الإنتاجي

الأول لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (2019-2024)

السنة	التغير في الإنتاج الفعلي (طن)	نسبة التغير (%)	التغير في الهدف (طن)	نسبة التغير (%)
2020-2019	↓-317,870	↓-37.6%	↑+87,200	↑+9.6%

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

↓-5.6%	↓-50,000	↑+3.2%	↑+16,963	2021-2020
0.0%	0	↑+27.4%	↑+148,964	2022-2021
↓-24.7%	↓-210,000	↑+0.6%	↑+4,399	2023-2022
↑+7.6%	↑+48,820	↓-51.7%	↓-773,485	2024-2023

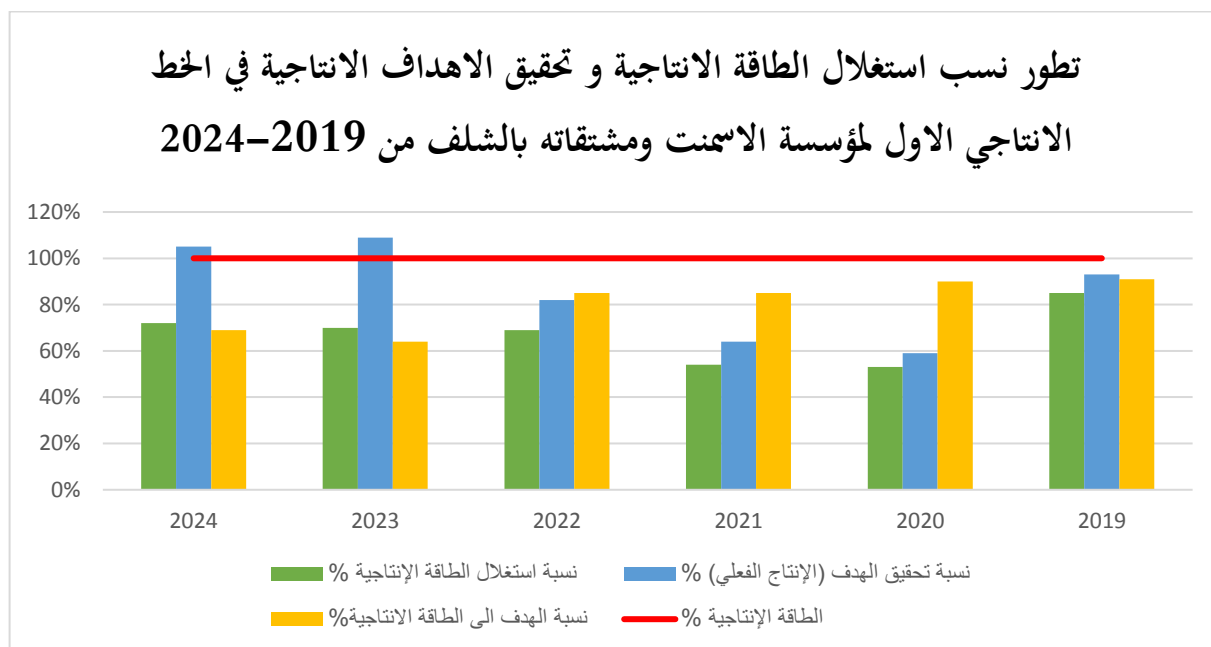
المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على الجدول الرئيسي رقم (3-2).

ووفقا للمعطيات المقدمة من مصلحة الإحصاء تضمنت بيانات تخص الطاقة الإنتاجية و الهدف المخطط للإنتاج و الإنتاج الفعلي لكل خط فقد قام الباحث بحساب مؤشرات تخص الأداء للخطة الإنتاجية الاولى تمثلت في :

- نسبة الهدف الى الطاقة الإنتاجية و تم حسابها كالآتي: (الهدف/الطاقة الإنتاجية)\*100
- نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية و تم حسابها كالآتي: ( الإنتاج الفعلي / الطاقة الإنتاجية)\*100
- نسبة تحقيق الهدف (الإنتاج الفعلي) و تم حسابها كالآتي: ( الإنتاج الفعلي / المخطط (الهدف))\*100

وهذا لتدعيم العرض العام، لانه لا يكفي ما لم يدعم بمؤشرات كمية اخرى تعكس مستوى الكفاءة والاستغلال، وتم تمثيل هاته المؤشرات المتحصل عليها في شكل أعمدة بيانية كما هو مبين في الشكل (3-4) ادناه:

الشكل رقم (3-4): يمثل تطور نسب استغلال الطاقة الإنتاجية و تحقيق الأهداف الإنتاجية للخطة الإنتاجية الأولى لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف من 2019-2024.



المصدر : من اعداد الباحث باستخدام برنامج EXEL من خلال معطيات الجدول رقم (3-2).

اذ يتبين من خلال تحليل مؤشرات استغلال الطاقة الإنتاجية وتحقيق الأهداف في الخطة الإنتاجية الأولى لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف خلال الفترة (2019-2024) الموضحة في الشكل اعلاه مسارا متباينا يعكس

تفاوتا في الأداء من سنة إلى أخرى. ففي سنة 2019 سجلت المؤسسة نسبةً متوازنة نسبياً، حيث بلغت نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية 85% تقريبا، ونسبة تحقيق الهدف 93%، في حين كانت نسبة الهدف إلى الطاقة الإنتاجية في حدود 91%، وهو ما يعكس توافقا مقبولا بين القدرات المخططة والتنفيذ الفعلي. أما في سنة 2020، فقد تراجعت المؤشرات بشكل ملحوظ، إذ انخفض استغلال الطاقة إلى 53% وتحقيق الهدف إلى 59% فقط، رغم بقاء نسبة الهدف إلى الطاقة عند 90%. ويمكن تفسير هذا التراجع بتداعيات جائحة كوفيد-19، وما صاحبها من قيود على الإنتاج وتراجع في الطلب، فضلا عن صعوبات لوجستية و إمدادية.

في سنة 2021 واصلت المؤسسة تسجيل مستويات ضعيفة، حيث بلغت نسب الاستغلال 54% ونسبة تحقيق الهدف 64%، مع بقاء نسبة الهدف إلى الطاقة عند 85%. هذا الوضع يعكس استمرار تأثير الأزمة الصحية وتداعياتها على السوق والتشغيل.

خلال سنة 2022 بدأت المؤشرات في التحسن، إذ ارتفع استغلال الطاقة إلى 69%، وتحقيق الهدف إلى 82%، مع المحافظة على نسبة الهدف إلى الطاقة عند 85%. وهذا يشير إلى بداية تعافي المؤسسة تدريجيا واستعادة قدرتها على التوازن بين العرض والطلب.

وفي سنة 2023 حقق الخط استقرارا نسبيا في مؤشرات الأداء الإنتاجي. فقد بلغت نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية حوالي 70%، ونسبة تحقيق الهدف نحو 109%، في حين بلغت نسبة الهدف إلى الطاقة الإنتاجية نحو 64%.

وتعكس هذه النتائج تحسنا طفيفا في الأداء مقارنة بسنة 2022، مع محافظة المؤسسة على نفس وتيرة الإنتاج تقريبا دون تجاوز للطاقة القصوى، وهو ما يُعد مؤشرا على توازن العمليات الإنتاجية واستغلال أمثل للإمكانات المتاحة.

وفي سنة 2024، واصلت المؤسسة هذا النهج المتوازن، إذ بلغت نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية 72%، ونسبة تحقيق الهدف 105%، بينما بلغت نسبة الهدف إلى الطاقة 69%.

ويظهر ذلك أن المؤسسة حافظت على استقرارها التشغيلي، وحققت توافقا أفضل بين قدرات العرض والطلب في السوق، ما يعكس إدارة إنتاجية رشيدة تهدف إلى تحقيق الاستدامة دون إرهاق الموارد أو تجاوز الحدود المرجعية للطاقة. وفيما يلي جدول (3-4) يوضح الفروقات السنوية لكل مؤشر، مرفوقة بالنسبة المئوية للتغير، بما يتيح رؤية أوضح لمسار تطور الأداء.

الجدول رقم (3-4): الفروقات السنوية ونسب التغير لمؤشرات استغلال الطاقة الإنتاجية وتحقيق الهدف ونسبة الهدف إلى الطاقة الإنتاجية للخط الإنتاجي الأول لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف (2024-2019)

السنة	التغير النسبي استغلال الطاقة الانتاجية	التغير النسبي تحقيق الهدف	التغير النسبي الهدف/الطاقة الانتاجية
2020-2019	↓%-32	↓%-34	↑%-1
2021-2020	↑%+01	↑%+05	↓%-5
2022-2021	↑%+15	↑%+18	%0
2023-2022	↑%+1	↑%+27	↓%-21
2024-2023	↑%+2	↓%-4	↑%+5

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على الجدول الرئيسي رقم (3-2).

### 1-2 تحليل الإنتاج للخط الإنتاجي الثاني:

و تكملة لتحليل الإنتاج لخطين التقليديين يمثل الجدول (3-5) ادناه : الإنتاج في الخط الثاني مع نسب مئوية كمؤشرات تمثل نسبة الهدف و الاستغلال الهدف و الطاقة الإنتاجية.

الجدول رقم (3-5): تطور الإنتاج في الخط الثاني لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف لفترة 2019-2024

الإنتاج في الخط الثاني							
السنة	الطاقة الانتاجية	الهدف	حجم الإنتاج الفعلي	الطاقة الإنتاجية	نسبة الهدف الى الطاقة الانتاجية	نسبة تحقيق الهدف (الفعلي)	نسبة استغلال الطاقة الانتاجية
	Capacité de production	Objectif	Production	%	%	%	%
2019	1 000 000	887 200	739 303	100%	89%	83%	74%
2020	1 000 000	900 000	470 163	100%	90%	52%	47%
2021	1 000 000	850 000	555 741	100%	85%	65%	56%
2022	1 000 000	850 000	875 016	100%	85%	103%	88%

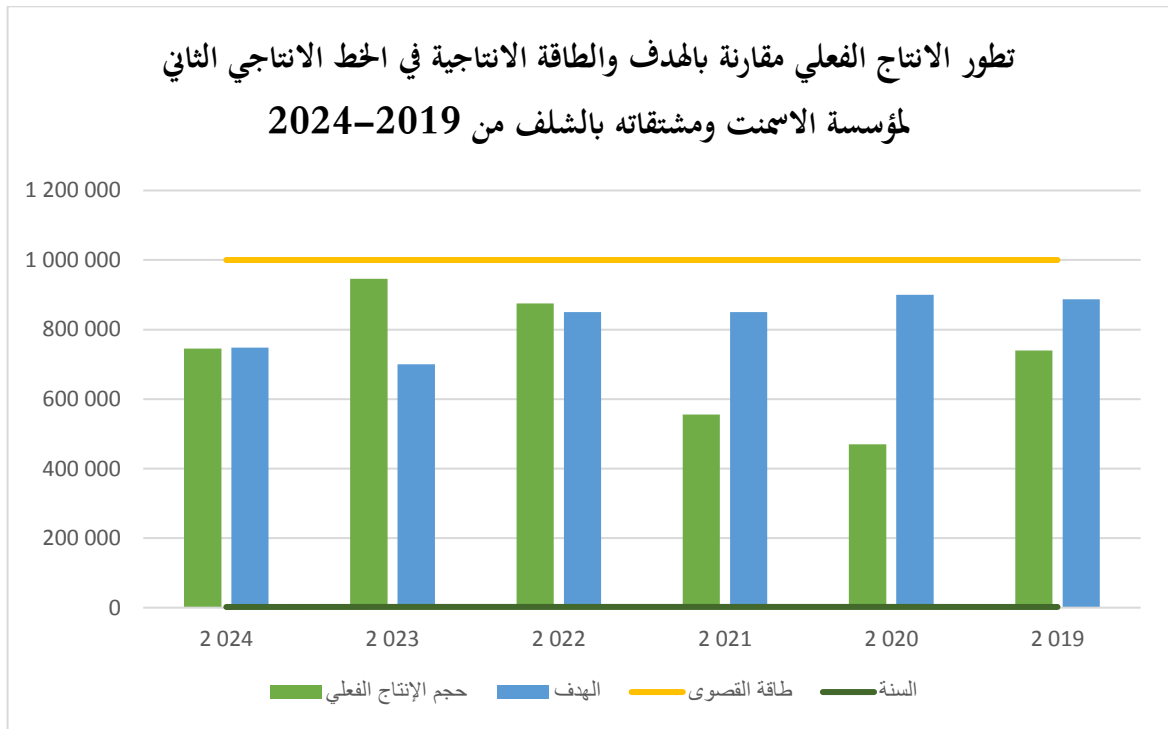
## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

95%	135%	70%	100%	946 199	700 000	1 000 000	2023
75%	100%	75%	100%	745 198	747 600	1 000 000	2024

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات EXEL من مصلحة الإحصاء.

وتم إعداد الشكل البياني التالي لتمثيل نفس البيانات الواردة في الجدول، حيث يوضح بشكل جلي تطور حجم الإنتاج الفعلي في الخط الإنتاجي الثاني لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف، مقارنة بكل من الهدف المسطر والطاقة الإنتاجية، و هو موضح في الشكل رقم (3-5) الموالي:

الشكل رقم (3-5): يمثل تطور حجم الإنتاج الفعلي في الخط الإنتاجي الثاني مقارنة بكل من الهدف المسطر والطاقة الإنتاجية لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف من 2019-2024



المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج EXEL من خلال الجدول أعلاه.

من خلال الشكل (3-5) يتضح ان الخط الانتاجي الثاني لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف قد عرف تذبذبا ملحوظا في ادائه خلال الفترة الممتدة من 2019 الى 2024. ففي سنة 2019 بلغ حجم الانتاج الفعلي حوالي 739,303 طن، وهو مستوى قريب من الهدف المحدد عند 887,200 طن مع طاقة انتاجية قصوى مقدرة بمليون طن. وفي السنة الموالية 2020 عرف الانتاج تراجعاً حاداً حيث لم يتجاوز 470,163 طن، في حين بقي الهدف مرتفعاً عند 900,000 طن، مما أدى الى تسجيل فجوة معتبرة بين المخطط والمحقق.

وفي سنة 2021 سجل الخط انتعاشاً نسبياً حيث ارتفع الانتاج الى 555,741 طن، لكنه ظل بعيداً عن الهدف المسطر والمقدر بـ 850,000 طن. أما في 2022 فقد عرفت المؤسسة تحسناً واضحاً، إذ ارتفع الانتاج

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

الفعلي الى 875,016 طن متجاوزا الهدف المحدد عند 850,000 طن، وهو ما يعكس تحسنا في استغلال القدرات الانتاجية.

وبلغ الاداء ذروته في سنة 2023، حيث حقق الانتاج الفعلي 946,199 طن، متفوقا على الهدف المقدر بـ 700,000 طن بفارق معتبر، الامر الذي يعكس كفاءة عالية في استغلال الخط الانتاجي الثاني واقترابا كبيرا من الطاقة القصوى للخط. غير ان سنة 2024 شهدت تراجعا نسبيا مقارنة بالسنة السابقة، اذ بلغ حجم الانتاج الفعلي 745,198 طن، في حين تم تحديد الهدف عند 747,600 طن، وهو ما يعكس نوعا من التوازن بين التخطيط والتنفيذ، لكنه يبقى دون المستوى القياسي الذي تحقق في 2023.

بناء على هذه المعطيات يمكن القول ان الفترة المدروسة تميزت بثلاث مراحل رئيسية: مرحلة البداية المتوازنة نسبيا في 2019، تلتها مرحلة تراجع في 2020 و 2021، ثم مرحلة تحسن واداء متميز بلغ ذروته في 2023، قبل ان يسجل الخط استقرارا نسبيا في 2024 عند مستوى قريب من الهدف.

ولإبراز هذه التغيرات بشكل أدق، يوضح الجدول رقم (3-6): معدلات التغير السنوي في حجم الإنتاج الفعلي ونسبة الهدف المسطر للخط الإنتاجي الثاني بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف خلال الفترة (2024-2019).

الجدول رقم (3-6): يمثل معدلات التغير السنوي في حجم الإنتاج الفعلي والهدف المسطر للخط الإنتاجي الثاني لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (2019-2024)

السنة	التغير في الإنتاج الفعلي (طن)	نسبة التغير (%)	التغير في الهدف (طن)	نسبة التغير (%)
2020-2019	↓-269.140	↓-21.24%	↑+47.600	↑+6.80%
2021-2020	↑+85.278	↑+8.13%	↓-150.000	↓-17.65%
2022-2021	↑+319.575	↑+57.75%	0	0.0%
2023-2022	↑+71.183	↑+18.13%	↓-50.000	↓-5.56%
2024-2023	↓-201.001	↓-36.40%	↑+12.800	↑+1.44%

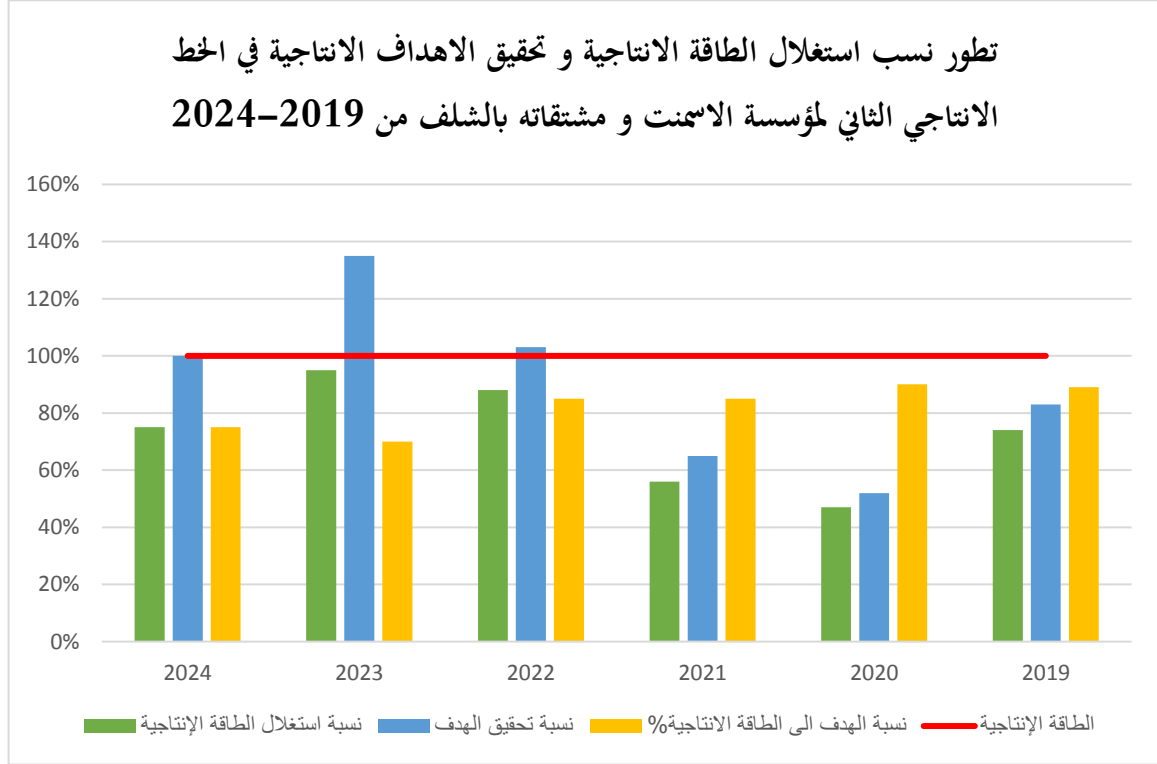
المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على الجدول رقم (3-5).

وفقا للمنهجية الحسابية المعتمدة سابقا، تم حساب مؤشرات الأداء (نسبة الهدف الى الطاقة الانتاجية، نسبة استغلال الطاقة الانتاجية، نسبة تحقيق الهدف)، الخاصة بالخط الإنتاجي الثاني (التقليدي)، استنادا إلى معطيات مصلحة الإحصاء المتعلقة بالطاقة الإنتاجية والهدف المخطط والإنتاج الفعلي. ويهدف هذا الإجراء إلى تعميق

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

التحليل المقدم للمعطيات الأساسية، حيث أفرزت النتائج قيم جرى عرضها في شكل أعمدة بيانية كما هو موضح في الشكل (3-6) أدناه، مما يسمح بتوضيح مستوى الكفاءة ودرجة الاستغلال.

الشكل رقم (3-6): يمثل تطور نسب استغلال الطاقة الإنتاجية و تحقيق الأهداف الإنتاجية للخط الإنتاجي الثاني لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف من 2019-2024



المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج EXCEL بالاعتماد على الجدول الرئيسي رقم (3-5).

من خلال تتبع مؤشرات الأداء الموضحة في الشكل رقم (3-6) في الفترة الممتدة بين 2019 و 2024، يمكن ملاحظة مسار متذبذب يعكس تداخل العوامل الصحية والاقتصادية مع الظروف التقنية للمؤسسة. ففي 2019 سجلت المؤسسة أداء متوازنا نسبيا، حيث بلغ استغلال الطاقة حدود 74%، مع تحقيق هدف يقارب 83% من المسطر، في حين أن الهدف المرسوم كان مرتفعا نسبيا (89% من القدرة القصوى)، ما يجعل هذه السنة بمثابة قاعدة مرجعية مستقرة قبل الصدمات العالمية. غير أنّ 2020 جاءت لتكشف عن تأثير جائحة كورونا بشكل مباشر، إذ تراجع الاستغلال إلى حوالي 47%، كما لم يتعدّ تحقيق الهدف 52%، في حين بقي الهدف عند مستوى مرتفع (90% من الطاقة). هذا التباين بين ضعف الإنجاز وارتفاع الطموحات يعكس الانقطاع المفاجئ في الإمدادات، وتعطيل خطوط الإنتاج نتيجة القيود الصحية وتعليق العديد من الأنشطة.

في 2021 تواصل أثر الجائحة بشكل غير مباشر، إذ بقي الأداء دون المستوى المطلوب رغم تحسن طفيف في المؤشرات (استغلال 56% وتحقيق هدف 65%). هذا الضعف ارتبط بامتداد الأعطاب المتراكمة خلال فترة

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

التوقف السابقة، وكثرة عمليات الصيانة التي كانت ضرورية لإعادة استقرار التشغيل. أما في 2022 فقد دخلت المؤسسة مرحلة تعاف ملحوظة، حيث ارتفع استغلال الطاقة إلى نحو 88% وتجاوز تحقيق الهدف سقف 100%، بينما بقي الهدف في حدود 85% من القدرة الإنتاجية. هذا التحسن يعكس استرجاع المؤسسة لمرونتها الإنتاجية وتكيفها مع الظروف الجديدة بعد الأزمة.

بلغ الأداء ذروته في 2023، إذ حققت المؤسسة أفضل مستوياتها عبر استغلال يقارب 95% من الطاقة المتاحة، وتجاوزت في تحقيق الهدف نسبة 135% مقارنة بما كان مسطراً، في ظل نسبة هدف 70% من الطاقة الإنتاجية. هذا الإنجاز الكبير يؤشر إلى فعالية تحديث المعدات واعتماد برامج صيانة أكثر تنظيماً، مما سمح باستغلال شبه أمثل للطاقات المتاحة. لكن في 2024، ورغم أن المؤسسة حققت توازناً دقيقاً بين الإنتاج والهدف (استغلال يقارب 75% وتحقيق هدف في حدود 100%)، إلا أنّ الأداء عرف تراجعاً واضحاً مقارنة بذروة 2023. هذا التراجع يمكن تفسيره بارتفاع وتيرة التوقفات الناتجة عن أعطاب وصيانة وقائية ضرورية للحفاظ على استدامة الآلات الحديثة، وهو ما يعكس التحول من مرحلة استغلال مكثف إلى مرحلة إعادة ضبط أكثر عقلانية للطاقات.

بصورة عامة، يظهر هذا المسار أن المؤسسة حققت أفضل نتائجها في سنتي 2022 و2023، حيث تمكنت من تجاوز أهدافها المرسومة واستغلال طاقتها الإنتاجية بشكل شبه كامل. في المقابل، مثلت سنتا 2020 و2021 مرحلة حرجة من حيث التوقفات وتدني نسب الاستغلال، بينما جاءت سنة 2024 بنتائج متوسطة تؤكد ضرورة تبني استراتيجية أكثر صرامة في الصيانة والتخطيط للحفاظ على مستوى الأداء الذي تحقق في السنوات السابقة. وجدول التالي يوضح التغير النسبي في المؤشرات الثلاث (نسبة الهدف إلى الطاقة الإنتاجية، نسبة تحقيق الإنتاج الفعلي مقارنة بالهدف المسطر، نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية).

وفيما يلي جدول يوضح الفروقات السنوية لكل مؤشر، مرفوقة بالنسبة المئوية للتغير، بما يتيح رؤية أوضح لمسار تطور الأداء.

الجدول رقم (3-7): الفروقات السنوية ونسب التغير لمؤشرات استغلال الطاقة الإنتاجية وتحقيق الهدف ونسبة الهدف إلى الطاقة الإنتاجية للخط الإنتاجي الثاني لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف (2019-2024)

السنة	استغلال الطاقة	تحقيق الهدف	الهدف/الطاقة
2020-2019	↓%-27	↓%-31	↑%+1
2021-2020	↑%+9	↑%+13	↓%-5
2022-2021	↑%+32	↑%+38	%0

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

↓%-15	↑%+32	↑%+7	2023-2022
↑%+5	↓%-35	↓%-20	2024-2023

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على الجدول رقم (3-6).

### 2- تحليل ساعات التشغيل و التوقف للخطين الأول والثاني

#### 1-2 تحليل ساعات العمل للخط الأول:

يعد تحليل ساعات العمل والتوقف من المؤشرات الأساسية لتقييم الأداء الإنتاجي للخطوط، إذ يعكس مدى استقرار العملية الإنتاجية وكفاءة استغلال الموارد التقنية والبشرية. وتظهر البيانات الواردة في الجدول أدناه مقارنة بين ساعات العمل الفعلية (HM) وساعات العمل المستهدفة (HMP)، إضافة إلى ساعات العمل التوقف (HA) خلال الفترة محل الدراسة، بما يسمح بتحديد الفجوات التشغيلية وتحليل أسباب التوقفات.

الجدول رقم (3-8): تطور ساعات العمل الفعلية والمستهدفة والتوقف للخط الإنتاجي الأول لمؤسسة

الاسمنت ومشتقاته بالشلف للفترة 2019-2024.

ساعات العمل في الخط الأول						
السنة	ساعات العمل المستهدفة HM prévu	ساعات العمل الفعلية hm	ساعات التوقف ha	نسبة استغلال الوقت المخطط HM/HMP	نسبة الوقت الغير مستغل Ha/hmp	الإنتاج الساعي طن/سا
2019	6846:00	5974:20	2425:40	87%	35%	141.4
2020	6750:00	4184:35	4217:25	62%	62%	125.9
2021	6630:00	4156:35	4245:25	63%	64%	130.9
2022	6630:00	4777:15	3622:25	72%	55%	145.1
2023	2640:00	5565:00	3195:00	211%	121%	125.4
2024	5904:00	5951:15	2832:45	101%	48%	121.1

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات EXEL من مصلحة الإحصاء.

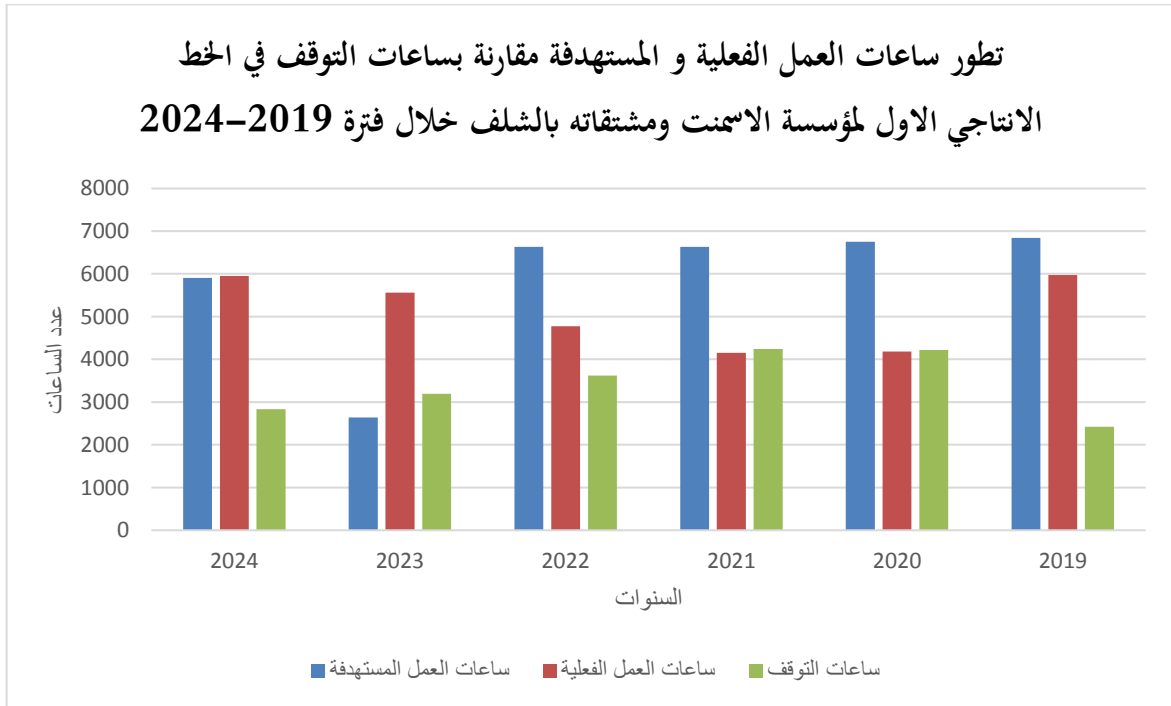
**ملاحظة:** ساعات العمل في الجدول بالساعات و الدقائق وبالتالي لحساب إنتاجية كل خط تم تحويل الدقائق بعد الساعات الى الساعات وهذا مثال توضيحي لحساب الإنتاجية و عملية التحويل التي قمنا بها لتسهيل الفهم وتوضيح الحساب.

مثال: من الجدول رقم (3-8) عدد ساعات التشغيل كانت 5951:15 أي 5951 ساعة و 15 دقيقة فعند تحويلها الى الساعات أصبحت 5951.25 ساعة.

وبالتالي الإنتاجية للخط الأول لعام 2024 هي: الإنتاج الفعلي / عدد ساعات التشغيل أي  $721\ 317 / 5951.25 = 121.1$  طن/سا.

اعتمادا على بيانات الجدول رقم (3-8) الخاصة بالخط الإنتاجي الأول، والتي تبرز تطور كل من ساعات العمل الفعلية وساعات التوقف وساعات العمل المستهدفة خلال الفترة الممتدة من 2019 إلى 2024، قام الباحث بتمثيل هذه المعطيات في شكل بياني يوضح الاتجاهات العامة لأداء الخط عبر السنوات. ويسهم هذا التمثيل في إبراز مدى كفاءة استغلال الوقت الإنتاجي، وتحديد فترات التحسن أو التراجع في مستويات التشغيل والتوقف. ويعرض الشكل رقم (3-7) التغيير في ساعات التشغيل والتوقف للخط الإنتاجي الأول خلال الفترة 2019-2024.

الشكل رقم (3-7): يمثل التطور في ساعات العمل الفعلية و المستهدفة مقارنة بساعات التوقف في الخط الإنتاجي الاول لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف من 2019-2024 .



المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج EXEL بالاعتماد على الجدول أعلاه.

بين الشكل تطور مؤشرات الاداء الزمني بين 2019 و 2024 للخط الإنتاجي الأول، حيث برزت فروقات معتبرة في ساعات العمل الفعلية والمستهدفة وساعات التوقف الناتجة أساسا عن الاعطاب وأعمال الصيانة. ففي سنة 2019 سجلت المؤسسة حوالي 5974 ساعة عمل فعلية مقابل 2426 ساعة توقف و 6846 ساعة

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

مستهدفة، وهو ما يعكس انطلاقة متوازنة نسبيا. غير أن سنة 2020 شكلت نقطة تراجع حاد، إذ انخفض العمل الفعلي بنسبة -29.96% ليصل الى 4185 ساعة، في حين ارتفعت ساعات التوقف الى 4217 ساعة بزيادة قدرها +73.9%، مع تراجع طفيف في الساعات المستهدفة بنسبة -1.4%، وهو ما يدل على تعطل واضح في الاستغلال. وفي سنة 2021 استمر هذا المنحى الركودي، حيث سجل العمل الفعلي انخفاضا طفيفا بنحو -0.67% (4157 ساعة) مع استقرار نسبي للتوقفات عند 4245 ساعة (+0.66%)، فيما بلغ المستهدف 6630 ساعة (-1.8%)، مما يعكس استمرار تأثير الاعطاب والصيانة. ابتداء من 2022 ظهر منحى تصحيحي، حيث ارتفع العمل الفعلي الى 4777 ساعة (+14.93%) وتراجعت التوقفات الى 3622 ساعة (-14.7%)، في حين استقر المستهدف عند 6630 ساعة (0%)، وهو ما يدل على بداية استعادة التوازن. أما سنة 2023 فقد مثلت نقطة تحول بارزة، إذ ارتفع العمل الفعلي الى 5565 ساعة (+16.49%) وتراجعت التوقفات الى 3195 ساعة (-11.8%)، في وقت عرف فيه المستهدف تراجعا كبيرا الى 2640 ساعة (-60.2%)، وهو ما يعكس نجاحا في ضبط عمليات الصيانة وتقليل الاعطاب بما مكن من استغلال افضل للوقت المتاح. وأخيرا، في سنة 2024، حققت المؤسسة مرحلة من التوازن العالي، حيث بلغ العمل الفعلي 5951 ساعة (+6.95%) مقابل انخفاض التوقفات الى 2833 ساعة (-11.3%) وارتفاع المستهدف الى 5904 ساعة (+123.8%)، وهو ما يعكس انسجاما بين التخطيط والتنفيذ واستقرارا في تسيير الاعطاب والبرامج الوقائية للصيانة. ويهدف تعزيز وضوح النتائج، تم إنشاء الجدول ادناه (3-9) استنادا إلى نسب الجدول الرئيسي رقم (3-8). هذا الجدول يوضح التغيرات السنوية في ساعات التشغيل و التوقف و ساعات العمل المستهدفة، مما يسهم في إبراز اتجاهات الأداء بدقة .

الجدول رقم (3-9): يمثل التغيرات السنوية النسبية في ساعات التشغيل (الفعالية والمستهدفة) وساعات

التوقف للخط الإنتاجي الأول لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف من 2019-2024 .

السنة	التغير النسبي في ساعات العمل الفعلية	التغير النسبي في ساعات التوقف	التغير النسبي في ساعات العمل المستهدفة
2020-2019	↓-29.96%	↑ +73.9%	↓-1.4%
2021-2020	↓-0.67%	↑ +0.66%	↓-1.8%
2022-2021	↑+14.93%	↓-14.7%	0%
2023-2022	↑+16.49%	↓-11.8%	↓-60.2%
2024-2023	↑ +6.95%	↓-11.3%	↑ +123.8%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على الجدول رقم (3-8).

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

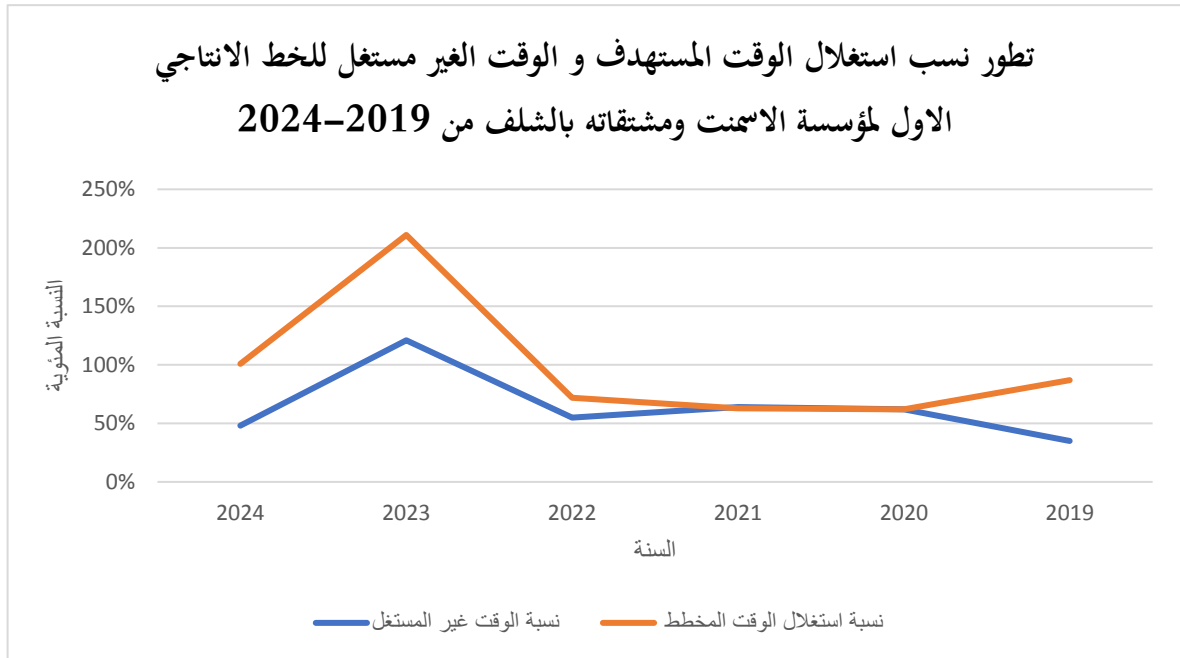
واعتمادا على بيانات الجدول السابق رقم (3-8)، تم حساب نسب الوقت المستغل ونسب وقت التوقف على النحو التالي:

- نسبة استغلال الوقت المخطط = ساعات العمل الفعلية / ساعات العمل المستهدفة \* 100

- نسبة الوقت الغير مستغل = ساعات التوقف / ساعات العمل الفعلية \* 100

وتم تمثيلها بيانيا من خلال الشكل رقم (3-8). ويعد هذا الشكل مكملا للتحليل الجدولي، إذ يساعد على توضيح الاتجاهات العامة ويبرز بصورة أوضح مستويات الاستغلال والتوقف عبر السنوات.

الشكل رقم (3-8): يمثل تطور نسب استغلال الوقت المستهدف و الوقت الغير مستغل للخطة الإنتاجية الاولى لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف من 2019 - 2024.



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج EXEL من خلال الجدول اعلاه.

يوضح الشكل تطور نسب استغلال الوقت المخطط (HM/HMP) والوقت غير المستغل (Ha/HMP) للخطة الإنتاجية الأولى بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف خلال الفترة 2019-2024، حيث تكشف البيانات عن مسار متباين يعكس تداخل عوامل تنظيمية وخارجية، وفي مقدمتها تأثير جائحة كورونا. ففي سنة 2019 بلغ استغلال الوقت المخطط 87% مقابل 35% للوقت غير المستغل، وهو ما يعكس بداية إيجابية بمستويات هدر محدودة. غير أنّ سنتي 2020 و 2021 شهدتا تراجعاً ملحوظاً، حيث استقر الاستغلال عند حدود 62-63% مقابل نسب مرتفعة للوقت غير المستغل بلغت 62-64%، وهو ما يرتبط أساساً بالظروف الاستثنائية التي فرضتها الجائحة، من تخفيض في حجم العمالة وصعوبات في الإمداد والتمويل، مما أدى إلى انخفاض الكفاءة التشغيلية رغم استمرار جهود التسيير العادية. وفي سنة 2022 برز تحسن نسبي بارتفاع الاستغلال إلى 72%

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

وتراجع الوقت غير المستغل إلى 55%، وهو ما يعكس بداية التعافي التدريجي بعد انحسار آثار الأزمة الصحية. أما سنة 2023 فقد عرفت قفزة غير واقعية في المؤشرات (استغلال 211% مقابل 121% للوقت غير المستغل)، الأمر الذي يعكس ضعفاً في تخطيط الأهداف بعد مرحلة ما بعد الجائحة أو اضطراباً في دقة التسجيل. وفي سنة 2024 عادت القيم إلى مستويات أكثر اتساقاً، حيث بلغ الاستغلال 101% مقابل 48% للوقت غير المستغل، وهو ما يعكس توجهها نحو استقرار نسبي واسترجاع تدريجي للنسق الطبيعي للإنتاج. وعليه، يمكن القول إنَّ التذبذب المسجَّل خلال الفترة لم يكن نتيجة لعوائق داخلية فحسب، بل ارتبط بالأساس بالظرفية الاستثنائية لجائحة كورونا، مع وجود مؤشرات على قدرة المؤسسة على التكيف والتصحيح في المدى المتوسط. وبعد تحليل المؤشرات العامة لاستغلال الوقت والوقت غير المستغل خلال الفترة 2019-2024، تبرز أهمية التعمق في دراسة التغيرات السنوية قصد فهم ديناميكية الأداء بشكل أوضح. فالجدول الموالي، الذي أعدّه الباحث، يوضح بدقة كيفية تطور القيم من سنة إلى أخرى، مبرزاً اتجاهات التحسن أو التراجع. إذ يعد انخفاض الوقت غير المستغل مؤشراً إيجابياً يعكس تقليص فترات التوقف ورفع كفاءة الاستغلال، بينما يعد ارتفاعه إشارة سلبية تدل على تراجع في مستوى الأداء. أما ارتفاع نسبة استغلال الوقت المخطط فيمثل تحسناً في كفاءة التشغيل واستثماراً أفضل للموارد الزمنية، في حين أن انخفاضه يعكس ضعفاً في استغلال القدرات الإنتاجية نتيجة قصور في التسيير أو في التخطيط التشغيلي.

الجدول رقم (3-10): يمثل التغير السنوي في نسب استغلال الوقت والوقت الغير المستغل للخط

الإنتاجي الأول لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف من (2019-2024)

السنة	التغير السنوي في نسبة استغلال الوقت المستهدف	التغير السنوي في نسبة الوقت الغير مستغل
2020-2019	↓-25%	↑+27%
2021-2020	↑+1%	↑+2%
2022-2021	↑+9%	↓-9%
2023-2022	↑+139%	↑+66%
2024-2023	↓-110%	↓-73%

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على الجدول رقم (3-9).

الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

2-2 تحليل ساعات العمل للخط الثاني:

على نفس النهج الخط الأول يتم تحليل ساعات التشغيل للخط الثاني للمصنع للفترة من 2019 و 2024 و الجدول (3-11) ادناه يمثل ذلك:

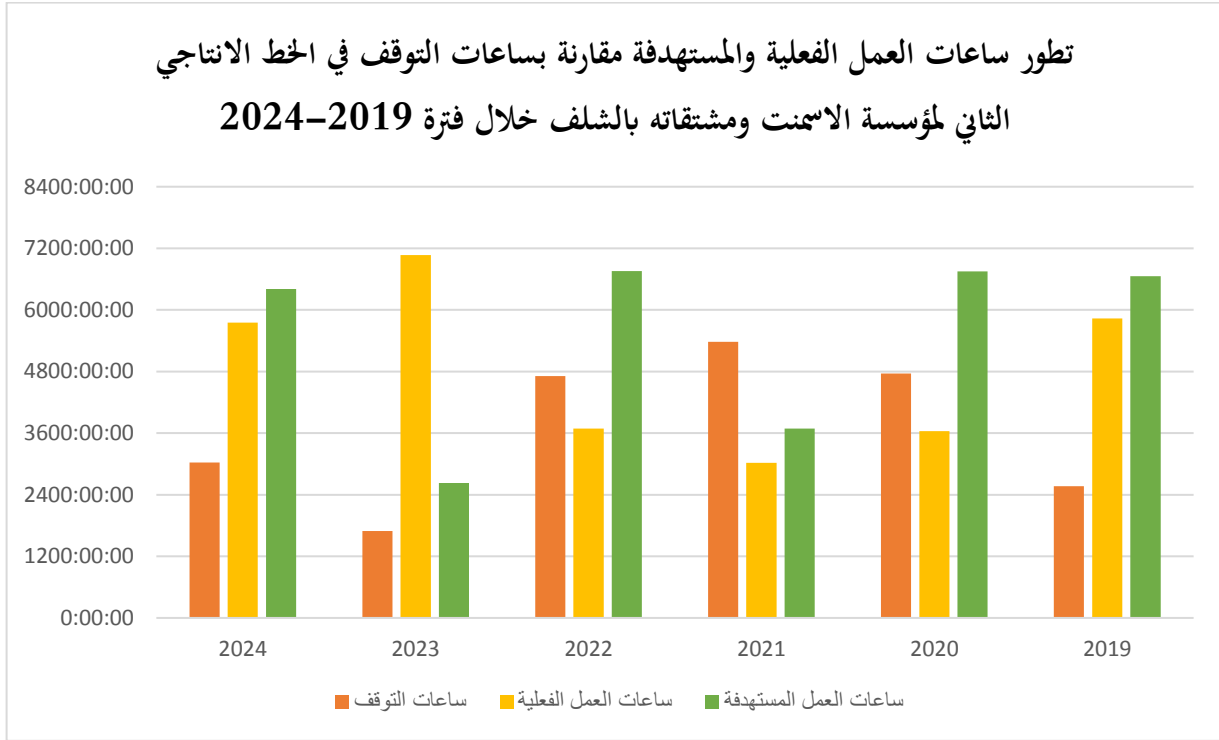
الجدول رقم (3-11): تطور ساعات العمل الفعلية والمستهدفة والتوقف للخط الإنتاجي الثاني لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف للفترة 2019-2024.

ساعات العمل في الخط الثاني						
السنة	ساعات العمل المستهدفة HM prévu	ساعات العمل الفعلية hm	ساعات التوقف ha	نسبة استغلال الوقت المخطط HM/HMP	نسبة الوقت الغير مستغل Ha/hmp	نسبة الإنتاج الساعي طن/سا
2019	6654:00	5834:45	2565:15	88%	39%	126.7
2020	6750:00	3641:05	4758:55	54%	71%	129.1
2021	3690:50	3019:50	5381:10	82%	146%	184.0
2022	6759:00	3690:50	4709:10	55%	70%	237.2
2023	2628:00	7065:55	1694:05	269%	64%	133.9
2024	6408:00	5754:50	3029:10	90%	47%	129.5

المصدر من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات EXEL من مصلحة الإحصاء.

و اعتمادا على بيانات الجدول اعلاه الخاصة بالخط الإنتاجي الثاني، التي تبين تطور كل من ساعات العمل الفعلية وساعات التوقف وساعات العمل المستهدفة خلال الفترة الممتدة من 2019 إلى 2024، قام الباحث بتمثيل هذه المعطيات في شكل بياني يوضح الاتجاهات العامة لأداء الخط عبر السنوات. ويساعد هذا التمثيل على إبراز مستوى كفاءة استغلال الوقت الإنتاجي، وتحديد فترات التحسن أو التراجع في معدلات التشغيل والتوقف. ويعرض الشكل رقم (3-9) التغير في ساعات التشغيل والتوقف للخط الإنتاجي الثاني خلال الفترة 2019-2024.

الشكل رقم (3-9): يمثل التطور في ساعات العمل الفعلية و المستهدفة مقارنة بساعات التوقف في الخط الإنتاجي الثاني لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف من 2019-2024.



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج EXEL من خلال الجدول أعلاه.

من خلال الشكل أعلاه اتضح انه ابتداء من سنة 2019، أن الأداء كان أقرب إلى التوازن، حيث بلغ حجم العمل الفعلي نحو 5835 ساعة مقابل هدف مقدر بـ 6654 ساعة، في حين سجلت ساعات التوقف حوالي 2565 ساعة. هذه المعطيات تعكس مردودية مقبولة، غير أن مستوى التوقف يشير إلى وجود أعطال أو فترات صيانة أثرت جزئياً على بلوغ الهدف. في سنة 2020 تراجع الأداء بحدة، إذ لم يتجاوز العمل الفعلي 3641 ساعة رغم أن الهدف كان 6750 ساعة، بينما ارتفع التوقف إلى أكثر من 4759 ساعة، وهو ما يعكس اختلالاً واضحاً يرتبط بضعف في الصيانة الوقائية و بتأثيرات ظرفية خارجية أعاقست استقرار الإنتاج. في سنة 2021 ارتفع العمل الفعلي بشكل طفيف إلى حوالي 3020 ساعة مقارنة بهدف يناهز 3691 ساعة، غير أن التوقف استمر عند مستوى مرتفع بلغ 5381 ساعة، ما يدل على استمرار المشكلات التقنية والتنظيمية التي قلصت فرص الاستغلال الأمثل للقدرات المتاحة. أما في سنة 2022 فقد تفاقمت الصعوبات بشكل أكبر، حيث لم يتعد حجم العمل الفعلي 3691 ساعة مقابل هدف مقدر بـ 6759 ساعة، مع تسجيل توقف تجاوز 4709 ساعات، ما يشير إلى غياب حلول جذرية للأعطال أو لضعف المتابعة التشغيلية.

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

وعلى النقيض تماما، برزت سنة 2023 كمرحلة استثنائية، إذ بلغ العمل الفعلي 7066 ساعة في حين لم يتجاوز الهدف 2628 ساعة، مع توقف محدود نسبيا بلغ 1694 ساعة. هذا التفوق الكبير قد يكون راجعا إلى تقدير أقل من الواقع للطاقة المخططة أو إلى ظروف مواتية سمحت برفع وتيرة الإنتاج، مثل تحسن التموين أو غياب الأعطال الكبيرة. أما في سنة 2024 فقد عاد الأداء إلى مستويات أكثر توازنا، حيث سجل العمل الفعلي نحو 5755 ساعة أمام هدف يقدر بـ 6408 ساعات، مع توقف بلغ حوالي 3029 ساعة، وهو ما يجعل هذه السنة قريبة من وضعية 2019 من حيث التوازن بين المستهدف والمتحقق. و يعرض الجدول رقم (3-12) ادناه التغيرات السنوية في كل من ساعات التشغيل وساعات التوقف وساعات العمل المستهدفة، لإتاحة فهم أدق لاتجاهات الأداء وتطورها عبر الفترة المدروسة.

الجدول رقم (3-12): يمثل التغيرات السنوية النسبية في ساعات التشغيل (الفعالية والمستهدفة) وساعات التوقف للخط الإنتاجي الثاني لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف من 2019-2024 .

السنة	التغير النسبي في ساعات العمل الفعلية	التغير النسبي في ساعات التوقف	التغير النسبي في ساعات العمل المستهدفة
2020-2019	↓-37.6%	↑ +85.4%	↑+1.44%
2021-2020	↓-17.1%	↑ +13.0%	↓-45.3%
2022-2021	↑+22.2%	↓-12.5%	↓+83.3%
2023-2022	↑+91.6%	↓-64.0%	↓-61.1%
2024-2023	↓ -18.6%	↑+78.7%	↑+144.0%

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على الجدول رقم (3-11).

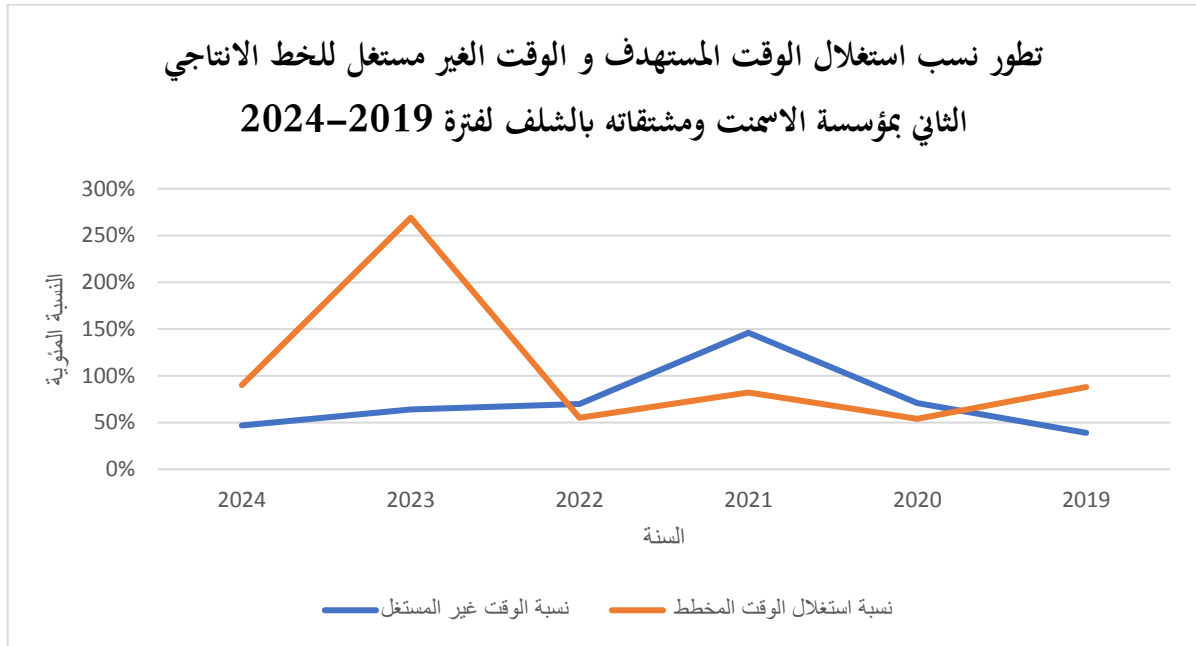
واعتمادا على بيانات الجدول السابق رقم (3-11)، تم حساب نسب الوقت المستغل ونسب وقت التوقف على النحو التالي:

- نسبة استغلال الوقت المخطط = ساعات العمل الفعلية / ساعات العمل المستهدفة \* 100

- نسبة الوقت الغير مستغل = ساعات التوقف / ساعات العمل الفعلية \* 100

وتم تمثيلها بيانيا من خلال الشكل رقم (3-10). ويعد هذا الشكل مكملا للتحليل الجدولي اعلاه، إذ يساعد على توضيح الاتجاهات العامة ويبرز بصورة أوضح مستويات الاستغلال والتوقف عبر السنوات.

الشكل رقم (3-10): يمثل تطور نسب استغلال الوقت المستهدف و الوقت الغير مستغل للخط الإنتاجي الثاني لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف من 2019 - 2024.



المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج EXEL و من خلال الجدول رقم (3-11).

يبين الشكل رقم (3-10) التغيير في نسب استغلال الوقت المخطط ونسب الوقت غير المستغل للخط الإنتاجي الثاني خلال الفترة الممتدة من 2019 إلى 2024، حيث تظهر الأرقام تفاوتاً ملحوظاً في أداء الخط عبر السنوات. فقد بلغت نسبة استغلال الوقت المخطط سنة 2019 حوالي 88% مقابل 39% كنسبة للوقت غير المستغل، ما يعكس بداية متوازنة نسبياً في استغلال الزمن الإنتاجي. غير أن سنة 2020 شهدت تراجعاً واضحاً في الكفاءة، إذ ارتفعت نسبة الوقت غير المستغل إلى 71% مقابل انخفاض نسبة استغلال الوقت المخطط إلى 54%، مما يدل على زيادة فترات التوقف وضعف في الانسيابية التشغيلية. أما في سنة 2021، فقد استمر الأداء في نفس المنحى بتسجيل 146% للوقت غير المستغل مقابل 82% لاستغلال الوقت المخطط، وهو ما يشير إلى اضطراب واضح في الجدولة التشغيلية.

وفي سنة 2022، تحسنت النسبة بشكل طفيف، حيث بلغت 70% للوقت غير المستغل و55% لاستغلال الوقت المخطط، بينما عرفت سنة 2023 ارتفاعاً كبيراً في نسبة استغلال الوقت المخطط إلى 269% مقابل 64% للوقت غير المستغل، وهو ما قد يعكس ضغطاً إنتاجياً أو تكثيفاً للجهود التشغيلية. أما في سنة 2024، فقد استقر الأداء عند مستوى أكثر توازناً بنسبة استغلال بلغت 90% مقابل 47% للوقت غير المستغل، مما يدل على تحسن في كفاءة استغلال الزمن الإنتاجي وتراجع فترات التوقف مقارنة بالسنوات السابقة.

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

بوجه عام، يظهر الشكل اتجاهها عاما نحو تحسين الأداء في السنوات الأخيرة، مع ميل واضح إلى تحقيق توازن أفضل بين فترات التشغيل والتوقف، وهو ما يعكس تطورا تدريجيا في كفاءة إدارة الوقت ضمن الخط الانتاجي الثاني.

وبعد تحليل مؤشرات استغلال الوقت والوقت غير المستغل خلال الفترة 2019-2024، تتضح أهمية تتبع التغيرات السنوية لفهم تطور الأداء بشكل أدق. إذ اعد الباحث الجدول الموالي يبين الاتجاهات العامة للتحسن أو التراجع من سنة إلى أخرى، حيث يشير انخفاض الوقت غير المستغل إلى تحسن في كفاءة التشغيل وتقليص فترات التوقف، بينما يعكس ارتفاعه تراجعا في مستوى الأداء. كما يعد ارتفاع نسبة استغلال الوقت المخطط دليلا على استثمار أفضل للموارد الإنتاجية، في حين يشير انخفاضها إلى ضعف في استغلال القدرات التشغيلية نتيجة قصور في التسيير أو التخطيط.

الجدول رقم (3-13): يمثل التغير السنوي في نسب استغلال الوقت والوقت الغير المستغل للخط الإنتاجي الثاني لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف من (2019-2024)

السنة	التغير السنوي في نسبة استغلال الوقت المستهدف	التغير السنوي في نسبة الوقت الغير مستغل
2020-2019	↓-34%	↑+32%
2021-2020	↑+28%	↑+75%
2022-2021	↓-27%	↓-76%
2023-2022	↑+214%	↓-6%
2024-2023	↓-179%	↓-17%

المصدر: من اعداد الباحث

### 3- تحليل نشاط الصيانة

تعتبر الصيانة من اهم النقاط التي يجب التركيز عليها لمعرفة أداء المؤسسة الإنتاجية فسبب جل التوقفات التقنية نابعة من التعطلات وبالتالي يعتبر نشاط الصيانة في المؤسسة الركيزة الأساسية لاستمرارية العمل والإنتاج ولهذا سيتم التطرق اليها من خلال النقاط ادناه.

**1-3 مؤشر الجاهزية التشغيلية للورش الإنتاجية (La disponibilité des ateliers de production  $\geq 90\%$ ) للخطين الانتاجيين التقليديين الأول و الثاني بمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف لسنة 2023:**

يعد مؤشر الجاهزية التشغيلية أحد أبرز مقاييس كفاءة الصيانة، إذ يعكس قدرة الورش على الاستمرار في العمل دون توقفات غير مبرجة. ونظرا لأهمية الخطين التقليديين في الإنتاج، تم تقييم أدائهما بالاعتماد على بيانات التقارير النصف سنوية لمصلحة الصيانة، ومقارنتها بالهدف المرجعي المحدد ( $\leq 90\%$ ) لقياس فعالية برامج الصيانة الوقائية واستقرار التشغيل. والجدول ادناه يمثل بالأرقام مؤشر الجاهزية للورش الإنتاجية للخطين الانتاجيين الأول و الثاني.

**الجدول رقم (3-14): يمثل قيم مؤشر الجاهزية التشغيلية للورش الإنتاجية (La disponibilité des ateliers de production  $\geq 90\%$ ) للخطين التقليديين بمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف لسنة 2023**

التقييم	التحليل والتقييم بنسبة %		الجاهزية الفعلية (%)	الورشة	لمجموعة
	الاداء	الفعالية			
ممتاز	+20.64	110.64	99.58	Cru 1	الخطان التقليديان (1 و 2)
ممتاز	+20.40	110.40	99.36	Cru 2	
ممتاز	+20.63	110.63	99.57	Cuisson 1	
ممتاز	+20.74	110.74	99.67	Cuisson 2	
ممتاز	+20.53	110.53	99.48	Ciment 1	
ممتاز	+20.71	110.71	99.64	Ciment 2	
ممتاز	+21.10	111.10	99.99	Ciment 3	
ممتاز	+20.86	110.86	99.77	Ciment 4	

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير الصيانة من قسم الصيانة للسداسي الثاني 2023، مسؤول قسم الصيانة.

تبين نتائج الجدول رقم (3-14) والمتعلقة بمؤشر الجاهزية التشغيلية للورش الإنتاجية في الخطين التقليديين أن مستوى الأداء كان مرتفعا جدا ومتقاربا بين مختلف الوحدات. فقد تراوحت نسب الجاهزية الفعلية بين 99.36% و 99.99%، وهو ما يفوق بشكل واضح الحد الأدنى المستهدف البالغ 90%. كما تبرز قيم

التحليل والتقييم أن نسب الفعالية والأداء تجاوزت 110% في جميع الورش تقريبا، بفارق إيجابي تراوح بين +20.40 و +21.10 نقطة مئوية، مما يعكس انتظام التشغيل واستقرار منظومة الصيانة الوقائية المطبقة. من خلال هذه النتائج يمكن القول إن الورش التابعة للخطين الأول والثاني تعمل وفق نظام صيانة متوازن يجمع بين المتابعة اليومية للأداء وتطبيق برامج الصيانة الوقائية بشكل منتظم، مما مكنها من الحفاظ على جاهزية تشغيلية شبه كاملة. هذا المستوى العالي من التوافر يظهر أن تدخلات الصيانة تتم في الوقت المناسب، وأن الأعطال المفاجئة محدودة جدا، مما يدل على فعالية التخطيط المسبق للتدخلات الوقائية وعلى جودة التنسيق بين فرق الصيانة والإنتاج.

كما أن تقارب القيم بين الورش المختلفة يدل على تجانس مستوى الصيانة في الخطين وعدم وجود تفاوت واضح في الأداء بين أقسام التحضير والحرق والطحن، وهو ما يعكس توحيد الإجراءات الفنية وتطبيق نفس المعايير في المتابعة والتنفيذ. ويلاحظ أن ورشة Ciment 3 حققت أعلى نسبة جاهزية بلغت 99.99%، مما يشير إلى كفاءة خاصة في إدارة الصيانة الميكانيكية والكهربائية فيها، بينما بقيت بقية الورش في مستويات متقاربة جدا لا تقل عن 99.36%، مما يعزز فكرة الاستقرار العام في الأداء.

وبوجه عام تبين هذه المؤشرات أن الخطين التقليديين، رغم قدم تجهيزاتها، ما زالوا يحتفظان بقدرة تشغيلية عالية بفضل انتظام عمليات الصيانة الوقائية والتحليل الدوري للأداء. وهذا يوضح أن فعالية الصيانة في المؤسسة لا تعتمد فقط على حداثة المعدات، بل على جودة التنظيم والمتابعة والتدخل التقني الدقيق في الوقت المناسب.

### 3-2 نتائج المراقبة الفنية والامتثال التنظيمي للورش الإنتاجية للخطين التقليديين

بينت نتائج المراقبة الفنية التي أجريت خلال الدورة المرجعية لمؤسسة ECDE أن مستوى الامتثال التنظيمي والتقني في الورش الإنتاجية لجميع الخطوط بلغ 100%، ما يعكس فعالية نظام الصيانة الوقائية ودقة منهجية المراقبة.

فقد تم إخضاع 16 محركا متوسط التوتر (MT) و 35 مروحة استراتيجية لتحاليل اهتزازية منتظمة من طرف شركة SMIF/UIM، بمعدل يتراوح بين أربع إلى ست مرات سنويا وفقا ، وقد بينت التقارير أن جميع المعدات ظلت ضمن الحدود الميكانيكية المعيارية دون تسجيل أي تجاوزات أو انحرافات في القيم الاهتزازية. هذا الأداء يؤكد فعالية تطبيق منهجية المراقبة القائمة على الحالة في الخطين التقليديين، حيث يتم الكشف المبكر عن مؤشرات الاهتزاز غير الطبيعية واتخاذ الإجراءات التصحيحية الوقائية قبل تحولها إلى أعطال مؤثرة على الاستمرارية التشغيلية.

أما فيما يتعلق بالفحص الحراري للمنشآت الكهربائية الرئيسية، فقد أنجزت شركة SMIF/UIM عملية تفتيش حراري بالأشعة تحت الحمراء (thermographie infrarouge) بمعدل مرة كل خمسة أشهر، وشملت جميع التركيبات الكهربائية بالخطوط الإنتاجية. وأظهرت النتائج استقرارا حراريا تاما بنسبة مطابقة 100%، دون رصد أي نقاط ساخنة أو مؤشرات لارتفاع غير طبيعي في درجة الحرارة، وهو ما يعكس كفاءة عالية في إدارة الأحمال الكهربائية وتحكما فعالا في وصلات التغذية والعوازل ضمن بيئة تشغيلية مستقرة.

وفي الجانب المتعلق بالامتثال المتولوجي، أكدت المنظمة الوطنية للمترولوجيا القانونية (O.N.M.L) مطابقة أربعة جسور ميزانية (Ponts Bascules) في الخطتين التقليديين من خلال عمليات الفحص السنوية الموثقة بمحاضر رسمية، مما ضمن دقة القياسات والأوزان في جميع مراحل نقل المواد الأولية والمنتجات النهائية. كما شملت المراقبة أيضا أجهزة الجرعات والقياس (doseurs) البالغ عددها 22 في الخطتين التقليديين، حيث أجريت لها عمليات معايرة وفحص دوري شهري وفصلي بالتنسيق مع مصلحة القياس الداخلية وO.N.M.L، وقد سجلت نتائج مطابقة كاملة دون أي تحفظات.

من خلال هذه النتائج، يمكن القول إن الخطتين التقليديين قد حافظا على أدائهما العالي بفضل الالتزام بالبرامج الوقائية المنتظمة التي تنفذ بدقة زمنية عالية، رغم قدم تجهيزاتها، وهو ما يعكس تراكما للخبرة التشغيلية في إدارة الصيانة الوقائية.

### 3-3 تقييم وتحليل المخاطر التشغيلية في الخط الأول والثاني

#### 3-3-1 منهجية تقييم وتحليل المخاطر للخطوط الإنتاجية:

تعتمد مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف في تحليلها الدوري للمخاطر التشغيلية على منهجية كمية دقيقة تركز على ثلاثة أبعاد رئيسية: تكرار حدوث الخطر (F)، درجة الخطورة (G)، ومستوى عدم الكشف (ND).

ويستخرج من هذه المعايير مؤشر مركب يعبر عن درجة الخطر الإجمالية وفق العلاقة:

$C = F \times G \times ND$ ، وهو ما يتيح تحديد أولويات التدخل الفني وتخطيط الصيانة الوقائية بطريقة مبنية على تقييم واقعي للمخاطر.

يتم تصنيف النتائج كما يلي:

- عندما يكون الناتج بين 2 و16، يعتبر الخطر منخفضا ويترك تحت المراقبة.
- إذا تراوح بين 16 و56، يعد الخطر متوسطا وتبرمج له إجراءات تصحيحية ضمن خطط الصيانة.
- أما إذا تجاوز 56، فيعتبر مرتفعا جدا ويستلزم تدخلا فوريا لتفادي الأعطال الحرجة.

و الصورة الموالية توضح ذلك :

Fréquence du risque - F	
Au moins une fois/an	1
Au moins une fois/6 mois	2
Au moins une fois/3 mois	3
Au moins une fois/1 mois	4
En continu	5

Gravité - G	
Très faible	2
Faible	4
Moyenne	6
Forte	8
Très forte	10

Non détectabilité - ND	
Très faible	1
Faible	2
Moyen	3
Fort	4
Très fort	5

Lorsque le Produit  $F \cdot G \cdot D$  est entre 2 et 16 ; le risque est maintenu sous surveillance.

Lorsque le Produit  $F \cdot G \cdot D$  est entre 16 et 56 ; des actions correctives sont planifiées pour maîtriser le risque.

Lorsque le Produit  $F \cdot G \cdot D$  est supérieur à 56 ; Des actions sont engagées à l'instant.

تطبق هذه المنهجية على جميع الورش الإنتاجية في الخطوط الثلاثة للمؤسسة، مما يسمح بتمييز الفوارق في أنماط المخاطر بين الخطوط التقليدية (1 و 2) ذات التقنيات القديمة، والخط الثالث الحديث المعتمد على أنظمة تحكم متطورة.

فالخطان الأول والثاني عادة ما يسجلان مخاطر ميكانيكية ناجمة عن التقادم واهتلاك الأجزاء المتحركة، مثل الجالطات\* والناقلات والأشرطة، في حين ترتبط أغلب مخاطر الخط الثالث بعوامل تحكم كهربائي أو استشعار آلي، وهي أقل تكرارا لكنها تتطلب كفاءات فنية عالية في التشخيص والمعالجة.

### 3-1-2 تحليل المخاطر التشغيلية للخطين التقليديين (1 و 2)

من خلال تحليل سجل الأعطال والمخاطر في الورش التابعة للخطين التقليديين ( Cru 1 و Cru 2 و Cuisson 1 و Cuisson 2 و 1 و 4 Ciment إلى 1 Ciment) أن طبيعة المخاطر المسجلة تتسم بطابع ميكانيكي وكهربائي واضح، وهي ناجمة أساسا عن التقادم التشغيلي للمعدات وكثافة التشغيل المستمرة. ففي وحدات الطحن الأولى (Cru 1 و Cru 2)، برزت أعطال متكررة مرتبطة بتسرب الزيوت نتيجة اهتراء الحشيات وانسداد بعض الأنظمة الميكانيكية، حيث تراوحت مستويات الخطورة المركبة بين 12 و 40 نقطة، مما صنّف أغلب الحالات ضمن مستوى الخطر المتوسط الذي يستدعي برمجة تدخلات تصحيحية وقائية. وقد تم تسجيل أعطال مثل انسداد توربينات الهواء الوسيطة بسبب اهتراء الشفرات، وتمزق أشرطة النقل B113 الناتج عن تراكم المواد، وهي أعطال ذات تكرار فصلي ( $F=3$ ) وخطورة مرتفعة ( $G=8$  إلى  $10$ ) لكن قابلية اكتشافها عالية ( $ND=1$  إلى  $2$ )، ما يجعلها تحت المراقبة الدورية دون الحاجة لتوقف فوري.

\* الجالطات ("وتكتب أحيانا *galettes* أو *galet* بالفرنسية) هي العجلات أو البكرات المعدنية التي تستخدم في المعدات الصناعية خاصة في أنظمة النقل الميكانيكي مثل السيور الناقلة (*bandes transporteuses*) أو الطواحين الدورانية (*broyeurs*).

أما في ورش Cuisson 1 و Cuisson 2، فقد ارتبطت المخاطر غالباً بانحرافات حرارية وهيكلية مثل تشوه أسقف السيكلونات\* أو اهتزاز السيور\* بسبب الأحمال الزائدة، إضافة إلى حالات فصل كهربائي مؤقت ناتجة عن أعطال في أنظمة الطاقة. معظم هذه الحوادث تراوحت خطورتها بين 12 و 16 نقطة، أي ضمن مستوى المراقبة المستمرة.

وفي أقسام الطحن النهائي (Ciment 1 إلى Ciment 4)، تم تسجيل بعض المخاطر الحرجة مثل ارتفاع درجة حرارة الزيت في المضخات عالية الضغط وانسداد المرشحات، حيث بلغت قيمة الخطر المركب في بعض الحالات 40 نقطة، وهو ما تطلب إدراجها ضمن برنامج التدخل التصحيحي نصف السنوي.

وعليه، فإن أغلب المخاطر في الخطتين التقليديين تقع في نطاق متوسط إلى منخفض، مع عدم تسجيل أي حالة تستدعي تدخلاً فورياً ( $C > 56$ )، ما يعكس فعالية نظام المراقبة الوقائية المطبق من طرف فرق الصيانة.

### 3-4 تحليل حالة الإجراءات التصحيحية للخطتين الانتاجيين الأول والثاني:

تبرز نتائج متابعة الإجراءات التصحيحية المسجلة خلال سنة 2023 مدى فعالية نظام إدارة الصيانة وجودة المعالجة التقنية للأعطال عبر مختلف الخطوط الإنتاجية بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.

وقد تم تسجيل ثلاث حالات رئيسية من عدم المطابقة ضمن محور إدارة الجودة والسلامة والصحة المهنية والبيئة (QESST)، توزعت بين الخطتين التقليديين (1 و 2). وشملت الإجراءات التصحيحية المسجلة في هذا المحور حالات الرئيسية الثلاث المرتبطة بالأساس بالمعدات الكهربائية وأنظمة السلامة الصناعية، وهي:

الجدول رقم (3-15): الإجراءات التصحيحية المسجلة والمعلقة في الخطتين التقليديين (1 و 2) خلال سنة

2023

رقم التسجيل	التاريخ	طبيعة الخلل	الإجراء التصحيحي	تاريخ الغلق
3	02/03/2023	شرارة كهربائية عند مجمع طاحونة الإسمنت BK7	تدخل تقني من قسم الصيانة الكهربائية لمعالجة الخلل في العوازل	21/03/2023

\* السيكلونات هي أجهزة فصل هواء ومواد صلبة تستخدم في مصانع الإسمنت داخل أبراج التسخين (préchauffeurs) وظيفتها الأساسية هي فصل الغبار والمواد الخام الدقيقة من تيار الغاز الساخن الصاعد داخل خطوط الأفران.

\* السيور الناقلة هي أنظمة نقل ميكانيكية مستمرة تستخدم لنقل المواد الخام أو الكلنكر أو المنتج النهائي بين مختلف مراحل الإنتاج داخل المصنع. يتكون السير عادة من حزام مطاطي مقوى بالألياف أو المعادن، يتحرك فوق بكرات داعمة (جالطات) ويدار بواسطة محركات كهربائية.

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

30/06/2023	تنفيذ أشغال صيانة كهربائية خاصة بالعوازل تحت إشراف فريق مؤهل	انفجار عند عوازل الجدار بمحطة التحويل P0 220Kv	25/04/2023	4
14/12/2023	تنفيذ أوامر العمل إلى N°7924 لضبط أنظمة الوزن والمعايرة	انحراف في وزن أكياس الإسمنت (49 كغ) في وحدات التعبئة	13/12/2023	6

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير الصيانة من قسم الصيانة للسداسي الثاني 2023، مسؤول قسم الصيانة.

حيث تظهر هذه المعطيات أن أغلب حالات عدم المطابقة في الخطين التقليديين كانت كهربائية المنشأ، وذات خطر تشغيلي متوسط إلى مرتفع. وقد تمت معالجتها خلال فترات وجيزة تراوحت بين 10 و 30 يوما، ما يعكس سرعة التدخل وفعالية فرق الصيانة في استعادة الاستقرار التشغيلي.

كما أن حالة الوزن غير المطابق للأكياس تم التعامل معها فوراً عبر سلسلة أوامر عمل منفذة في نفس الشهر، مما يعكس نضجا واضحا في آلية الرقابة الداخلية ودقة الاستجابة حفاظا على سمعة المؤسسة وصورتها لدى زبائنها .

### 3-5 تحليل حالة المنتجات غير المطابقة في عملية الصيانة (2023) ، (مشارك بين الخطوط الثلاث)

تظهر الوثائق الخاصة بعملية الصيانة (Processus GDS) في مؤسسة ECDE وجود نظام صارم ومتكامل لمتابعة المنتجات غير المطابقة (Produits Non Conformes) من خلال سجل رسمي يغطي مختلف الحالات التي تم اكتشافها أثناء الاستلام أو التشغيل خلال سنة 2023. وقد تبين من خلال تحليل هذا السجل أنّ أغلب الحالات المسجلة تتعلق بقطع ميكانيكية وكهربائية حساسة مثل العجلات المسننة (roues dentées) ، والمحامل (roulements)، والمخفضات (moto-réducteurs) ، وهي مكونات رئيسية ضمن وحدات الإنتاج، خاصة في خطوط الطحن والطهي. كما تظهر البيانات أن المؤسسة تتبع مسارا إجرائيا منظما لمعالجة هذه الحالات يبدأ بتحرير تقرير عدم مطابقة (BR) من قبل مصلحة الصيانة، يليه إشعار المورد المعني، ثم اتخاذ القرار المناسب إما بإرجاع القطعة أو استبدالها، ليتم بعد ذلك إغلاق الحالة رسميا بعد التحقق من فعالية الإجراء التصحيحي. وتشير الوثائق إلى أن أكثر من 85% من الحالات المسجلة تم غلقها نهائيا (Clôturées)، وهو ما يعكس سرعة وفعالية في الاستجابة، بينما بقيت بعض الحالات قيد المعالجة (En cours) تخص تجهيزات معقدة تتطلب اختبارات إضافية قبل قبولها النهائي، على غرار الأعمدة الدافعة (arbres de commande) والمخفضات الكهربائية.

وتؤكد المراجعات الداخلية أن معالجة هذه الحالات تمت وفق منهجية دقيقة متوافقة مع متطلبات معيار ISO 9001 – البند 8.7 الخاص بالتحكم في المنتجات غير المطابقة، إذ تم توثيق كل خطوة ضمن النظام الإداري للجودة. ويبرز ذلك أن نظام الصيانة في المؤسسة لا يقتصر على إصلاح الأعطال فحسب، بل يتكامل مع نظام الجودة الشامل لضمان موثوقية الموردين واستقرار الأداء التشغيلي. وبناء على ما ورد في الملفات، يمكن القول إن إدارة المنتجات غير المطابقة في مؤسسة ECDE بلغت مستوى نضج مؤسسي متقدم، حيث أوضحت جزءاً أساسياً من ثقافة التحسين المستمر والوقاية من التكرار المستقبلي للحالات المماثلة.

### 3-6 تحليل حالة شكاوى الأطراف المعنية، (مشارك بين الخطوط الثلاث)

تظهر السجلات الرسمية لعملية الصيانة بمؤسسة ECDE خلال سنة 2023 أن جدول حالة شكاوى الأطراف المعنية لم يتضمن أي بيانات أو ملاحظات تخص شكاوى أو مطالب رسمية من أي طرف داخلي أو خارجي، مما يعني أنه لم تسجل أي شكاوى خلال الفترة محل الدراسة. ويعد هذا المعطى مؤشراً إيجابياً على مستوى رضا الأطراف المعنية عن أداء مصلحة الصيانة من حيث جودة الخدمات، سرعة الاستجابة، وفعالية التدخلات الوقائية والتصحيحية. ويمكن أيضاً تفسير غياب الشكاوى على أنه نتيجة مباشرة لنضج نظام إدارة الصيانة داخل المؤسسة، حيث تعالج الملاحظات والمشكلات التقنية في مراحلها الأولى ضمن فرق العمل قبل أن تتحول إلى شكاوى رسمية. كما يعكس ذلك فعالية قنوات الاتصال بين مصلحة الصيانة وبقية المصالح التشغيلية وقدرة النظام الداخلي على الاستجابة الاستباقية للملاحظات، مما يدل على مستوى عالٍ من التنسيق التنظيمي والاستقرار في الأداء، ويؤكد فعالية نظام التحسين المستمر الذي تعتمده المؤسسة في إدارة عملياتها التقنية.

### 3-7 نظام معايير حالة التقدم: (مشارك بين الخطوط الثلاث)

يعد نظام تقييم مدى التقدم في تنفيذ الأهداف أحد الأدوات التنظيمية المشتركة التي تعتمدها مؤسسة ECDE يظهر هذا النظام مستوى متقدماً من النضج التنظيمي في تسيير أنشطة الصيانة، يعتمد منهجية كمية دقيقة قائمة على مؤشرات نسبية قابلة للقياس. ويتيح للإدارة تتبع الأداء بشكل مستمر من خلال تحويل مراحل التنفيذ إلى نسب مئوية واضحة (0%، 25%، 50%، 75%، 100%) تمثل درجة التقدم الفعلي في الأعمال الوقائية و التديقيات الصحية. كما يسمح بتقييم موضوعي لمستوى الالتزام بالخطط المبرمجة داخل نظام GMAO، ويكشف بوضوح عن مواطن القوة ومناطق التأخر في الإنجاز. هذا الأسلوب القائم على القياس المعياري يعزز الشفافية في المتابعة، ويدعم اتخاذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة، مما ينعكس بشكل إيجابي على تحسين فعالية أنشطة الصيانة وجودتها. كما يعد من أبرز ممارسات التحكم التشغيلي والتحسين المستمر في المؤسسات الصناعية،

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

حيث يجمع بين الرقابة الرقمية الموثقة والملاحظة الميدانية، بما يضمن التكامل بين التخطيط والتنفيذ والتقييم ضمن دورة الأداء الشاملة.

### 4- تحليل الأداء البيئي للخطين الإنتاجيين الأول والثاني لسنة 2023 و 2024.

يعد الأداء البيئي من الجوانب الجوهرية في تقييم كفاءة النظام الإنتاجي، لاسيما في المؤسسات المنتجة للإسمنت نظرا لطبيعة عملياتها المعتمدة على الاحتراق والطحن والتدوير، وما ينتج عنها من انبعاثات غازية وغبارية. وانطلاقا من ذلك، يسعى الباحث إلى دراسة وتحليل الأداء البيئي للخطين التقليديين بهدف دعم الدراسة الأساسية وتوضيح مدى نجاح أو قصور النظام الإنتاجي في المؤسسة. وتجر الإشارة إلى أن المؤسسات الإنتاجية الحديثة تعمل جاهدة على تقليص مستويات الانبعاثات الغازية والغبارية قدر الإمكان، من خلال تبني تقنيات مراقبة وتحكم أكثر تطورا. وسيتم في التحليل الموالي عرض وتحليل المعطيات المستخلصة من تقارير تحليل الانبعاثات الخاصة بالمؤسسة خلال فترة الدراسة لعام 2023. ومن خلال الجدول (3-16) ادناه وبقية الجداول يقوم الباحث بتحليل قياسات انبعاثات الغازات للخطين الإنتاجيين الأول والثاني لعام 2023 والانبعاثات الغبارية.

### 4-1 تحليل قياس الانبعاث الغازية و الغبارية للخطين التقليديين 2023:

#### 4-1-1 تحليل قياس انبعاثات الغازات للخط الإنتاجي الأول

من خلال الجدول (3-16) ادناه يقوم الباحث بتحليل نتائج قياسات الغازات المنبعثة عند المصدر. الجدول رقم (3-16): نتائج قياسات انبعاثات الغازات من مدخنة فرن المواد الخام رقم 01 (الخط الإنتاجي الاول القديم) لسنة 2023

المطابقة		العتبات السماحية <sup>1</sup> mg/Nm <sup>3</sup>	النتائج المقاسة بوحدة mg/Nm <sup>3</sup>	النتائج المقاسة	المعايير المرجعية Paramètre de référence
لا	نعم				
-	-	≤150	-	-	اول أكسيد الكربون (CO) Monoxyde de carbone (CO)
	نعم	≤1500	549.4	268ppm	أكاسيد النيتروجين (NO <sub>x</sub> ) Oxyde d'azote (NO <sub>x</sub> )
	نعم	≤500	0	0 ppm	ثاني أكسيد الكبريت (SO <sub>2</sub> ) Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير من المصلحة التقنية للبيئة.

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

يبين الجدول رقم (3-16) نتائج قياسات انبعاثات الغازات من مدخنة فرن المواد الخام رقم (01) التابعة للخط الإنتاجي الأول القديم بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف خلال سنة 2023. توضح البيانات أن القيم المقاسة للغازات الرئيسية جاءت في حدود المعايير البيئية المسموح بها، مما يعكس أداء بيئيا مقبولا رغم قدم الخط. فقد بلغت قيمة أكاسيد النيتروجين (NOx) نحو 268 ppm أي ما يعادل 549.4 mg/Nm<sup>3</sup>، وهي أقل بكثير من الحد التنظيمي المحدد بـ 1500 mg/Nm<sup>3</sup>، مما يشير إلى احتراق مستقر نسبيا وفعالية مقبولة في نظام التشغيل. كما سجلت قيمة صفر (0 ppm) لثاني أكسيد الكبريت (SO<sub>2</sub>)، وهو ما يعكس أثر استخدام الغاز الطبيعي كوقود نظيف خالي من مركبات الكبريت.

أما بالنسبة لغاز أول أكسيد الكربون (CO)، فلم تجرى عملية القياس خلال فترة المراقبة بسبب أعمال الصيانة التي مست نظام العينة بالمدخنة، مما حال دون تسجيل قيم فعلية له. ورغم ذلك، تبقى النتائج العامة مطابقة للحدود التنظيمية، ما يدل على استقرار نسبي في أداء الخط الإنتاجي الأول من حيث الانبعاثات الغازية.

### 4-1-2 تحليل قياس الغازات للخط الإنتاجي الثاني

ومن خلال الجدول (3-17) ادناه يقوم الباحث بتحليل قياسات انبعاثات الغازات للخط الإنتاجي الثاني لعام 2023.

الجدول رقم (3-17): نتائج قياسات انبعاثات الغازات من مدخنة فرن المواد الخام رقم 02 ( الخط الإنتاجي الثاني القديم) لسنة 2023

المطابقة		العتبات السماحية <sup>1</sup> mg/Nm <sup>3</sup>	النتائج المقاسة بوحدة mg/Nm <sup>3</sup>	النتائج المقاسة	المعايير المرجعية Paramètre de référence
لا	نعم				
-	-	≤150	-	-	اول أكسيد الكربون (CO) Monoxyde de carbone (CO)
	نعم	≤1500	516.6	252ppm	أكاسيد النيتروجين (NOx) Oxyde d'azote (NOx)
	نعم	≤500	0	0 ppm	ثاني أكسيد الكبريت (SO <sub>2</sub> ) Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير من المصلحة التقنية للبيئة.

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

يبين الجدول رقم (3-17) نتائج قياسات انبعاثات الغازات من مدخنة فرن المواد الخام رقم (02) التابعة للخط الإنتاجي الثاني القديم بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف خلال سنة 2023. توضح النتائج أن القيم المسجلة للغازات المقاسة مطابقة للحدود التنظيمية المعمول بها، ما يعكس أداءً بيئياً مقبولاً لهذا الخط رغم قدم معداته. فقد بلغت قيمة أكاسيد النيتروجين (NOx) حوالي 252 ppm، أي ما يعادل  $516.6 \text{ mg/Nm}^3$ ، وهي أقل بكثير من الحد الأقصى المسموح به والمقدر بـ  $1500 \text{ mg/Nm}^3$ ، مما يشير إلى احتراق مستقر في الفرن وكفاءة تشغيلية مقبولة. أما ثاني أكسيد الكبريت ( $\text{SO}_2$ )، فقد سجل 0 ppm، وهو ما يعكس الأثر الإيجابي لاستخدام الغاز الطبيعي كوقود رئيسي خال تقريباً من مركبات الكبريت.

في المقابل، لم يتم قياس أول أكسيد الكربون (CO) خلال فترة المراقبة بسبب أعمال الصيانة التي حالت دون إجراء التحاليل في الموعد المحدد. ورغم ذلك، تبين النتائج أن الخط الإنتاجي الثاني حافظ على مستويات انبعاث منخفضة ومتوافقة مع المعايير البيئية الوطنية، مما يدل على استمرار فعالية التشغيل في تقليص الملوثات الغازية.

### 4-1-3 تحليل قياس الانبعاثات الغبارية عند المصدر للخط الإنتاجي الأول والثاني لسنة 2023

وفق الجدول (3-18) ادناه، يمكننا من تحليل نتائج قياسات تركيز الغبار عند المصدر للخطين التقليديين الأول والثاني معا.

الجدول رقم (3-18): النتائج المسجلة لقياسات تركيز الغبار عند مصدر الانبعاث للخط الإنتاجي الأول والثاني لسنة 2023

المطابقة		الحدود التنظيمية	النتائج المقاسة	نقاط القياس Points de mesures
لا	نعم			
-	-	$30 \text{ mg/Nm}^3$	-	مدخنة فرن المواد الخام رقم 1 Cheminée four cru 1
	نعم		26.65 $\text{mg/Nm}^3$	مدخنة فرن المواد الخام رقم 2 Cheminée four cru 2
	نعم		21.80 $\text{mg/Nm}^3$	مدخنة طاحونة BK1 Cheminée broyeur BK1
	نعم		06.62 $\text{mg/Nm}^3$	مدخنة طاحونة BK2 Cheminée broyeur BK2
	نعم		27.58 $\text{mg/Nm}^3$	مدخنة طاحونة BK3 Cheminée broyeur BK3
	نعم		16.37	مدخنة طاحونة BK4

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

			<b>mg/Nm<sup>3</sup></b>	<b>Cheminée broyeur BK4</b>
--	--	--	--------------------------	-----------------------------

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير من المصلحة التقنية للبيئة.

يبين الجدول رقم (3-18) النتائج المسجلة لقياسات تركيز الغبار عند مصدر الانبعاث لكل من الخطين الإنتاجيين الأول والثاني بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف خلال سنة 2023. تشير المعطيات إلى أن جميع القيم المسجلة جاءت مطابقة للحدود التنظيمية المحددة بـ 30 mg/Nm<sup>3</sup>، باستثناء مدخنة فرن المواد الخام رقم (1) التي لم تجر بها القياسات بسبب توقف الخط لأعمال الصيانة، ما حال دون تسجيل النتائج خلال فترة المراقبة.

فقد سجلت مدخنة فرن المواد الخام رقم (2) تركيزاً قدره 26.65 ملغ/متر مكعب، وهو ضمن الحدود المسموح بها، مما يدل على فعالية نظام الترشيح الخاص بالفرن. كما أظهرت القياسات الخاصة بمدخنت الطواحين نتائج إيجابية تمثلت في 21.80 ملغ/متر مكعب للطاحونة BK1، و 6.62 ملغ/متر مكعب للطاحونة BK2، و 27.58 ملغ/متر مكعب للطاحونة BK3، و 16.37 ملغ/متر مكعب للطاحونة BK4، وهي جميعها قيم مطابقة للمعايير التنظيمية. وتعكس هذه النتائج كفاءة أنظمة جمع الغبار في أغلب وحدات الإنتاج، كما تشير إلى تحكم جيد في الانبعاثات الصلبة داخل الخطين الأول والثاني، رغم التوقف الجزئي لأعمال الصيانة الذي أثر مؤقتاً على عملية القياس في بعض النقاط.

4-2 تحليل الانبعاثات الغازية و الغبارية للخطين التقليديين 2024:

4-2-1 تحليل الانبعاثات الغازية للخط الانتاجي الاول 2024:

من خلال التطرق الى قياسات انبعاثات الغازية المذكورة في الجداول ادناه:

الجدول رقم (3-19): نتائج قياسات انبعاثات الغازات من مدخنة فرن المواد الخام رقم 01 ( الخط الإنتاجي التقليدي الاول) لسنة 2024

المطابقة		العتبات السماحية* mg/Nm <sup>3</sup>	النتائج المقاسة بوحدة mg/Nm <sup>3</sup>	النتائج المقاسة	المعايير المرجعية Paramètre de référence
لا	نعم				
-	-	≤150	-	-	اول أكسيد الكربون (CO) Monoxyde de carbone (CO)
	نعم	≤1500	584	285ppm	أكاسيد النيتروجين (NO <sub>x</sub> )

\*العتبات السماحية تعني الحدود القصوى المسموح بها التركيز مادة أو ملوث معيّن، والتي لا يجب تجاوزها وفق المعايير أو القوانين البيئية والصحية.

### الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

					<b>Oxyde d'azote (NOx)</b>
	نعم	$\leq 500$	0	0 ppm	ثاني أكسيد الكبريت (SO <sub>2</sub> ) <b>Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)</b>
		/	/	%3.36	ثاني أكسيد الكربون (CO <sub>2</sub> ) <b>Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)</b>

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير من المصلحة التقنية للبيئة.

يبين الجدول رقم (3-19) نتائج قياسات انبعاثات الغازات المنبعثة من مدخنة فرن المواد الخام رقم 01 التابع للخط الانتاجي التقليدي الاول لسنة 2024، حيث توضح البيانات أن القيم المسجلة جاءت ضمن الحدود البيئية المسموح بها، مما يعكس استقرار الأداء البيئي للمصنع. بالنسبة لأول أكسيد الكربون (CO) لم تسجل نتائج محددة أثناء القياس لكون عملية الصيانة كانت جارية، وهو ما يستدعي إدراج هذا الغاز في عمليات المتابعة الدورية مستقبلا لضمان شمولية المراقبة. أما أكاسيد النيتروجين (NOx) فقد بلغت قيمتها 285 جزءا في المليون أي ما يعادل 584 ملغ/م<sup>3</sup>، وهي أقل بكثير من الحد المسموح به والمقدر بـ 1500 ملغ/م<sup>3</sup>، مما يدل على فعالية عملية الاحتراق واستقرار ظروف التشغيل داخل الفرن. كما تبين أن انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت (SO<sub>2</sub>) كانت منعدمة تماما، وهو ما يعزى إلى اعتماد المصنع على الغاز الطبيعي كوقود رئيسي نظرا لانخفاض محتواه الكبريتي مقارنة بالوقود السائل أو الصلب، مما يساهم في تقليل الغازات الملوثة. أما نسبة ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) فقد بلغت 3.36%، وهي قيمة تعكس احتراقا شبه كاملا للغاز الطبيعي المستخدم. عموما تؤكد هذه النتائج التزام المؤسسة بالمعايير البيئية الوطنية، وكفاءة أنظمة التشغيل والمراقبة، بما يعزز توجهها نحو إنتاج أنظف وأكثر استدامة.

#### 4-2-2 تحليل الانبعاثات الغازية للخط الانتاجي الثاني 2024

من خلال الجدول (3-20) يقوم الباحث بتحليل نتائج قياسات الانبعاثات الغازية للخط الانتاجي الثاني.

الجدول رقم (3-20): نتائج قياسات انبعاثات الغازات من مدخنة فرن المواد الخام رقم 02 ( الخط الانتاجي التقليدي الثاني) لسنة 2024

المطابقة		الاعتبات	النتائج المقاسة	النتائج المقاسة	المعايير المرجعية
لا	نعم	السماحية	بوحددة	المقاسة	Paramètre de référence
-	-	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	-	اول أكسيد الكربون (CO)
		$\leq 150$	-	-	

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

					<b>Monoxyde de carbone (CO)</b>
	نعم	$\leq 1500$	719.55	351ppm	أكاسيد النيتروجين (NO <sub>x</sub> ) <b>Oxyde d'azote (NO<sub>x</sub>)</b>
	نعم	$\leq 500$	0	0 ppm	ثاني أكسيد الكبريت (SO <sub>2</sub> ) <b>Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)</b>
		/	/	%3.35	ثاني أكسيد الكربون (CO <sub>2</sub> ) <b>Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)</b>

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير من المصلحة التقنية للبيئة.

يبين الجدول رقم (3-20) نتائج قياسات انبعاثات الغازات المنبعثة من مدخنة فرن المواد الخام رقم 02 التابع للخط الإنتاجي التقليدي الثاني لسنة 2024، حيث أظهرت البيانات أن بعض الغازات لم يتم قياسها خلال فترة المتابعة بسبب أشغال الصيانة التي تزامنت مع تنفيذ العملية، في حين تم تسجيل قياسات لبقية الغازات الرئيسية، وجاءت جميعها ضمن الحدود البيئية المسموح بها.

فقد تعذر قياس غاز أول أكسيد الكربون (CO) نتيجة توقف مؤقت للفرن خلال الصيانة، وهو ما يفسر غياب القيمة المقاسة في النتائج. أما أكاسيد النيتروجين (NO<sub>x</sub>) فقد بلغت 351 جزءا في المليون، أي ما يعادل 719.55 ملغ/م<sup>3</sup>، وهي قيمة تقل بكثير عن العتبة المسموح بها المقدرة بـ 1500 ملغ/م<sup>3</sup>، مما يدل على كفاءة عملية الاحتراق واستقرار ظروف التشغيل. كما بينت النتائج انعدام انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت (SO<sub>2</sub>) (0 ملغ/م<sup>3</sup>)، ويعزى ذلك إلى اعتماد المصنع على الغاز الطبيعي كوقود رئيسي نظرا لانخفاض محتواه الكبريتي، الأمر الذي يقلل من التلوث الهوائي. أما نسبة ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) فقد بلغت %3.35، وهي قيمة طبيعية تعكس احتراقا شبه كاملا للغاز الطبيعي.

وعليه، يمكن القول إن النتائج المسجلة تؤكد التزام المؤسسة بالمعايير البيئية المعمول بها، وتعكس فعالية أنظمة الاحتراق والمراقبة رغم الظروف الاستثنائية لأعمال الصيانة، مما يدل على مستوى جيد من التحكم في الانبعاثات الصناعية واستمرارية توجه المؤسسة نحو إنتاج نظيف ومستدام.

#### 4-2-3 تحليل الانبعاثات الغبارية للخط الانتاجي الأول و الثاني 2024

من خلال الجدول (3-21) ادناه، يقوم الباحث بتحليل نتائج قياسات الانبعاثات الغبارية للخط الانتاجي الأول و الثاني.

الجدول رقم (3-21): النتائج المسجلة لقياسات تركيز الغبار عند مصدر الانبعاث للخط الانتاجي الأول و الثاني لسنة 2024

المطابقة		الحدود التنظيمية	النتائج المقاسة	نقاط القياس Points de mesures
لا	نعم			
-	-	30 mg/Nm <sup>3</sup>	-	مدخنة فرن المواد الخام رقم 1 Cheminée four cru 1
-	-		-	2مدخنة فرن المواد الخام رقم Cheminée four cru 2
	نعم		27.6 mg/Nm <sup>3</sup>	مدخنة طاحونة BK2 Cheminée broyeur BK2
	نعم		07.9 mg/Nm <sup>3</sup>	مدخنة طاحونة BK3 Cheminée broyeur BK3

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير من المصلحة التقنية للبيئة.

يبين الجدول رقم (3-21) النتائج المسجلة لقياسات تركيز الغبار عند مصدر الانبعاث للخطين الانتاجيين الأول والثاني بمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف لسنة 2024. تظهر المعطيات أن القياسات الخاصة بمدخنتي فرني المواد الخام رقم (1) و(2) لم تجر خلال فترة المراقبة نتيجة توقف الخطين لأعمال الصيانة، مما حال دون تسجيل القيم الفعلية لتركيز الغبار، رغم أن الحد التنظيمي المسموح به يبلغ 30 mg/Nm<sup>3</sup>. غير أنه من خلال الملاحظة البصرية، تم رصد انبعاث واضح للغبار من مدخنتي الفرن الأول والثاني، وهو ما يشير إلى احتمال وجود تراكمات أو قصور في أداء أنظمة التصفية خلال فترات التشغيل السابقة، الأمر الذي يستدعي التحقق الميداني بعد استئناف العمل.

أما بالنسبة لمدخنتي طاحونتي الإسمنت BK2 وBK3، فقد بلغت القيم المقاسة 27.6 mg/Nm<sup>3</sup> و 7.9 mg/Nm<sup>3</sup> على التوالي، وهي مطابقة للحدود التنظيمية المعمول بها. وتؤكد هذه النتائج كفاءة نظامي الترشيح في هاتين الوحدتين، مما يعكس التزام المؤسسة بمعايير الانبعاثات البيئية في نقاط القياس النشطة.

المطلب الثالث: تحليل الأداء الإنتاجي للخط الإنتاجي الثالث (الحديث) بمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف في هذا المطلب يقوم الباحث بدراسة وتحليل الأداء الإنتاجي للخط الثالث من حيث: الإنتاج والإنتاجية و ساعات العمل و التوقف بالإضافة الى نشاط الصيانة و الأداء البيئي المتمثل في الانبعاثات الغازية و الغبارية.

### 1- تحليل الإنتاج في الخط الإنتاجي الثالث

انطلاقاً من أهمية متابعة مؤشرات الإنتاج في تقييم الأداء الإنتاجي للخط الثالث، تم جمع البيانات الخاصة بكل من الإنتاج الفعلي، والإنتاج المستهدف، والطاقة الإنتاجية، وذلك بهدف المقارنة بين ما تم تحقيقه فعلياً وما هو مخطط له. و استخراج مؤشرات أخرى كما هو مبين في الجدول (3-22).

الجدول رقم (3-22): تطور الإنتاج في الخط الثاني لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف لفترة 2019-

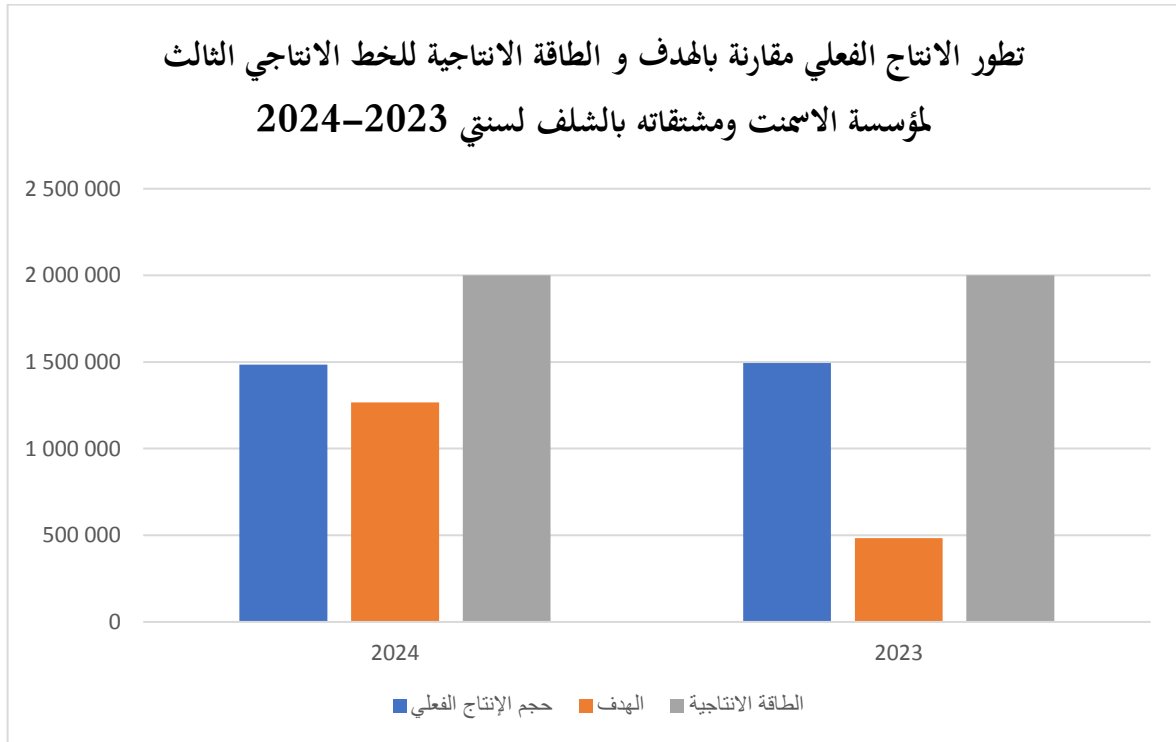
2024

الإنتاج في الخط الثالث							
السنة	الطاقة الإنتاجية	الهدف	حجم الإنتاج الفعلي	الطاقة الإنتاجية	نسبة الهدف الى الطاقة الإنتاجية %	نسبة تحقيق الهدف (الإنتاج الفعلي) %	نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية %
	Capacité de production	Objectif	Production	%	%	%	%
2023	2 000 000	482 784	1 494 802	100%	24%	310%	75%
2024	2 000 000	1267081	1 484 418	100%	63%	117%	74%

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات EXEL من مصلحة الإحصاء.

وتم إعداد الشكل البياني التالي لتمثيل نفس البيانات الواردة في الجدول، حيث يوضح بشكل جلي تطور حجم الإنتاج الفعلي في الخط الإنتاجي الثالث لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف، مقارنة بكل من الهدف المسطر والطاقة الإنتاجية، و هو موضح في الشكل رقم (3-11) الموالي:

الشكل رقم (3-11): يمثل تطور الإنتاج الفعلي مقارنة بالهدف و الطاقة الإنتاجية للخط الإنتاجي الثالث لمؤسسة الاسمنت و مشتقاته بالشلف لعامي 2023 و 2024



المصدر: من اعداد الباحث باستخدام EXCEL من خلال الجدول أعلاه.

من خلال الشكل أعلاه الخاص بالخط الإنتاجي الثالث لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف يتضح أن حجم الإنتاج الفعلي بلغ في سنة 2023 حوالي 1,494,802 طن، وهو مستوى أعلى بكثير من الهدف المحدد عند 482,784 طن، مع طاقة إنتاجية قصوى مقدرة بـ 2,000,000 طن. هذا الفارق الكبير بين المخطط والمحقق يعكس قدرة الخط على تجاوز التوقعات المخططة وتحقيق مردود مرتفع.

أما في سنة 2024 فقد استقر حجم الإنتاج الفعلي عند 1,484,418 طن، لكنه هذه المرة كان قريباً من الهدف المسطر الذي بلغ 1,267,081 طن، الأمر الذي يعكس نوعاً من التوازن بين التخطيط والتنفيذ مقارنة بالسنة السابقة. ومع ذلك، يلاحظ أن كلا السنتين بقيتا دون استغلال كامل للطاقة الإنتاجية القصوى المقدرة بمليونين طن، مما يشير إلى وجود هامش معتبر للرفع من الأداء في حال تحسين ظروف التشغيل والتسيير.

بالمقارنة بين السنتين، 2023 و2024 اتضح أن حجم الإنتاج الفعلي عرف شبه استقرار، حيث سجل في 2023 ما يقارب 1,494,802 طن مقابل 1,484,418 طن في 2024، أي بانخفاض طفيف يعادل حوالي 0.7% في المقابل، عرف الهدف المبرمج قفزة لافتة، إذ ارتفع من 482,784 طن في 2023 إلى 1,267,081 طن في 2024، أي بزيادة نسبية قدرها نحو 162.5%، وهو ما يعكس طموحاً أكبر بكثير مقارنة بالعام السابق. أما الطاقة الإنتاجية القصوى فقد ظلت ثابتة عند حدود 2,000,000 طن في السنتين،

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

الأمر الذي يؤكد أن الخط الإنتاجي يمتلك قابلية لرفع حجم إنتاجه بشكل أكبر، نظرا لطاقته العالية وحادثة المعدات والتقنيات المعمول بها في الخط.

لمزيد من توضيح ما جاء في التحليل السابق بشكل أدق، تم إعداد الجدول أدناه الذي يبين التغير النسبي في كل من الإنتاج الفعلي والهدف بين سنتي 2023 و2024، وذلك لتأكيد الفوارق الرقمية وإبراز اتجاهات التطور بشكل أوضح.

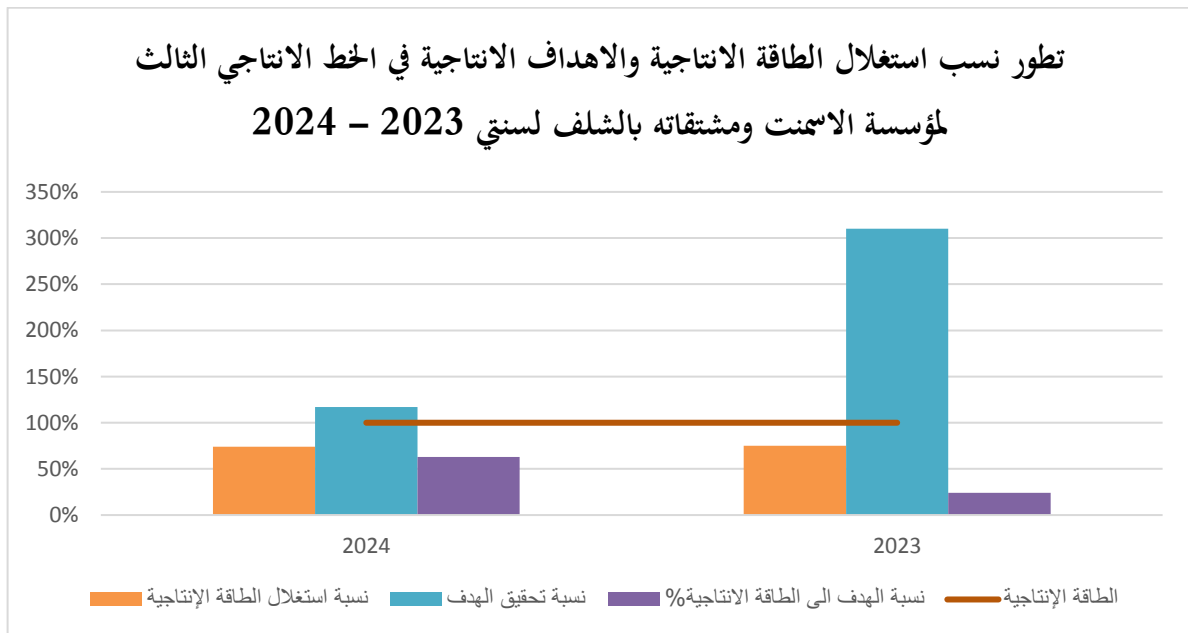
### الجدول رقم (3-23): التغير السنوي للإنتاج الفعلي والهدف بين سنتي 2023 و2024

المؤشر	القيمة 2023 (طن)	القيمة 2024 (طن)	التغير النسبي (%)
الإنتاج الفعلي	1,494,802	1,484,418	-0.69%
الهدف	482,784	1,267,081	+162.45%

المصدر: من اعداد الباحث.

و استنادا إلى نفس المنهجية الحسابية الموضحة سابقا، تم تطبيق مؤشرات الأداء على الخط الإنتاجي الثالث الحديث. اعتمادا على معطيات مصلحة الإحصاء الخاصة بالطاقة الإنتاجية، الهدف المخطط، والإنتاج الفعلي. وذلك لتعزيز التحليل المتطرق اليه سابقا للمعطيات الرئيسية، وقد أسفرت النتائج عن قيم بيانية جرى تمثيلها في شكل أعمدة كما هو مبين في الشكل (3-12) أدناه، بما يعكس بوضوح مستوى الكفاءة ودرجة الاستغلال. الشكل رقم (3-12): يمثل تطور نسب استغلال الطاقة الإنتاجية و الأهداف الإنتاجية للخط الثالث

### لعامي 2023 و 2024



المصدر: من اعداد الباحث باستخدام EXEL من خلال الجدول رقم (3-22).

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

يبين الشكل تطور نسب استغلال الطاقة الانتاجية والاهداف الانتاجية في الخط الانتاجي الثالث لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف لسنتي 2023 و2024. ففي سنة 2023 بلغت نسبة استغلال الطاقة الانتاجية حوالي 75%، في حين ان نسبة تحقيق الهدف وصلت الى حوالي 310%، اما نسبة الهدف الى الطاقة الانتاجية فقد سجلت حوالي 24% فقط. هذا يعكس وجود خلل واضح في عملية تحديد الاهداف، حيث كانت اقل بكثير من الامكانيات الفعلية للخط، مما ادى الى تضخيم مؤشر تحقيق الهدف بشكل غير واقعي. اما في سنة 2024، فقد بلغت نسبة استغلال الطاقة الانتاجية حوالي 74%، بينما سجلت نسبة تحقيق الهدف انخفاضاً كبيراً لتصل الى حوالي 117%، في حين ارتفعت نسبة الهدف الى الطاقة الانتاجية لتسجل 63%. هذا يدل على تحسن في واقعية التخطيط، حيث اصبحت الاهداف اكثر انسجاماً مع القدرات الحقيقية للخط الانتاجي.

من حيث الكفاءة، يلاحظ ان استغلال الطاقة الانتاجية ظل ثابتاً تقريباً في حدود 75% في السنتين، وهو ما يشير الى استمرار وجود فواقد انتاجية ناجمة عن التوقفات والصيانة او ضعف استغلال الموارد. اما من حيث الفعالية، فقد تحقق تطور ايجابي في سنة 2024 مقارنة ب 2023، حيث تم ضبط الاهداف بما يتلاءم مع القدرات الانتاجية، مما يعكس تطوراً في اساليب التخطيط والتسيير. وللتوضيح اكثر قام الباحث بأعداد جدول يمثل التغير السنوي لنسب التالية: نسبة الهدف الى الطاقة الإنتاجية، نسبة تحقيق الهدف، نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية من لسنتي 2024-2023.

الجدول رقم (3-24): نسب التغير لمؤشرات استغلال الطاقة الإنتاجية وتحقيق الهدف ونسبة الهدف إلى

الطاقة الإنتاجية للخط الإنتاجي الثالث لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف (2024-2019)

المؤشر	2023	2024	نسبة التغير %
نسبة الهدف إلى الطاقة الإنتاجية	24%	63%	+39%
نسبة تحقيق الهدف	310%	117%	-193%
نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية	75%	74%	-1%

المصدر: من اعداد الباحث.

2- تحليل ساعات التشغيل و التوقف:

2-1 تحليل ساعات العمل للخط الأول:

يعد تحليل ساعات العمل والتوقف من المؤشرات الأساسية لتقييم الأداء الإنتاجي للخطوط، إذ يعكس مدى استقرار العملية الإنتاجية وكفاءة استغلال الموارد التقنية والبشرية. وتظهر البيانات الواردة في الجدول أدناه مقارنة

### الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

بين ساعات العمل الفعلية (HM) وساعات العمل المستهدفة (HMP) ، إضافة إلى ساعات التوقف (HA) خلال الفترة محل الدراسة، للخط الثالث، بما يسمح بتحديد الفجوات التشغيلية وتحليل أسباب التوقفات.

الجدول رقم (3-25): تطور ساعات العمل الفعلية والمستهدفة والتوقف للخط الإنتاجي الثالث لمؤسسة

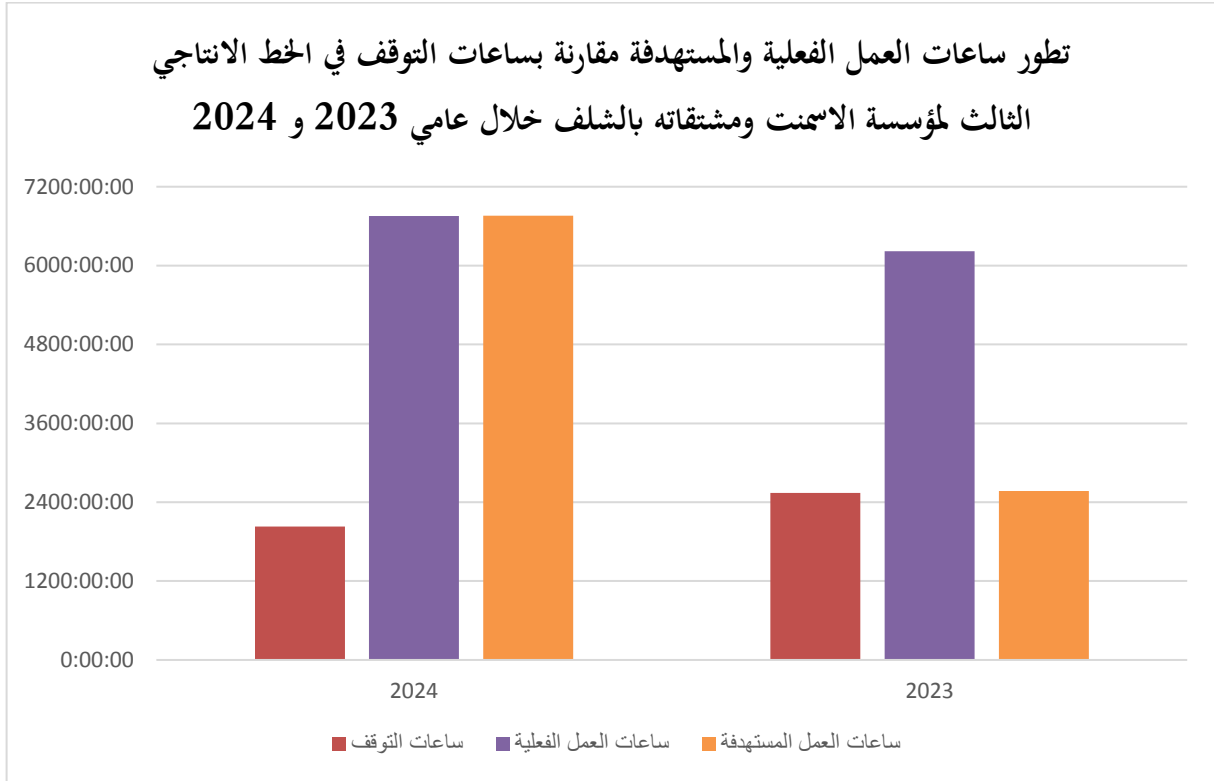
الاسمنت ومشتقاته بالشلف للفترة 2023-2024.

ساعات العمل في الخط الثالث						
السنة	ساعات العمل المستهدفة HM prévu	ساعات العمل الفعلية hm	ساعات التوقف ha	نسبة استغلال الوقت المخطط HM/HMP	نسبة الوقت الغير مستغل Ha/hmp	نسبة الإنتاج الساعي طن/سا
2023	2568:00	6217:45	2542:15	269%	64%	240.3
2024	6758:00	6755:20	2028:40	90%	47%	219.7

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات EXEL من مصلحة الإحصاء.

واستنادا إلى البيانات الواردة في الجدول اعلاه التي توضح التغيرات في كل من ساعات العمل الفعلية، وساعات التوقف، وساعات العمل المستهدفة خلال سنتي 2023 و2024، قام الباحث بتمثيل هذه المعطيات في شكل بياني لتوضيح الفوارق بين السنوات بشكل بصري أدق. ويهدف هذا التمثيل إلى إبراز اتجاهات الأداء العام للخط الإنتاجي خلال الفترة المذكورة، من حيث كفاءة استغلال الوقت وتراجع أو تحسن فترات التوقف. ويعرض الشكل رقم (3-13) التغير في ساعات التشغيل والتوقف للفترة 2023-2024.

الشكل رقم (3-13): يمثل التطور في ساعات العمل الفعلية والمستهدفة مقارنة بساعات التوقف في الخط الإنتاجي الثالث لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف لعامي 2023-2024 .



المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج EXEL من خلال الجدول أعلاه.

بين الشكل البياني اختلافا ملحوظا في مستويات الأداء بين سنتي 2023 و 2024، سواء في ساعات العمل الفعلية أو ساعات التوقف. ففي سنة 2023، بلغت ساعات التوقف حوالي 2542 ساعة، مقابل انخفاض في ساعات العمل الفعلية التي وصلت إلى نحو 6217 ساعة، وهو ما يعكس وجود بعض الصعوبات التشغيلية التي أثرت على تحقيق المستويات المستهدفة للإنتاج. كما يظهر أن ساعات العمل المخططة كانت أقل من الفعلية، مما يدل على ضعف في دقة التخطيط أو تذبذب في وتيرة الإنتاج خلال تلك السنة. كل هذا التذبذب يرجح في كفة حداثة الخط الإنتاجي اذ بدأ العمل به في نهاية 2022، وهذا يرجع الى نقص الخبرات التشغيلية للعمال كون الخط يتمتع بتكنولوجيا حديثة مقارنة بالخطين التقليديين الاولين.

أما في سنة 2024، فقد تحسنت المؤشرات التشغيلية بوضوح، حيث انخفضت ساعات التوقف إلى حوالي 2028 ساعة، في حين ارتفعت ساعات العمل الفعلية إلى أكثر من 6755 ساعة، متقاربة جدا مع الساعات المستهدفة. ويمثل هذا التحسن مؤشرا إيجابيا على زيادة كفاءة استغلال الوقت وتحسن الأداء العام، سواء من حيث التنظيم الداخلي أو في استثمار الموارد المتاحة. وبناء على ذلك، يمكن القول إن سنة 2024 تميزت

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

بانخفاض الفاقد الزمني وتحسن مستوى الالتزام بخطط العمل، مما يعكس تطورا إيجابيا في كفاءة منظومة الإنتاج مقارنة بالسنة السابقة.

ويعرض الجدول رقم (3-26) أدناه التغيرات المسجلة بين عامي 2023 و2024 في كل من ساعات التشغيل وساعات التوقف وساعات العمل المستهدفة، وذلك بهدف تبيان الفروق السنوية وفهم اتجاهات الأداء ومدى تطور كفاءة التشغيل خلال هذه الفترة.

الجدول رقم (3-26): يمثل التغيرات السنوية النسبية في ساعات التشغيل (الفعلية والمستهدفة) وساعات التوقف للخط الإنتاجي الثالث لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف لعامي 2023-2024 .

المؤشر	2023	2024	التغير النسبي (%)
ساعات التوقف	2542.25	2028.67	↓-20.20%
ساعات العمل الفعلية	6217.75	6755.33	↑+8.65%
ساعات العمل المستهدفة	2568.0	6758.00	↑+163.16%

المصدر: من اعداد الباحث.

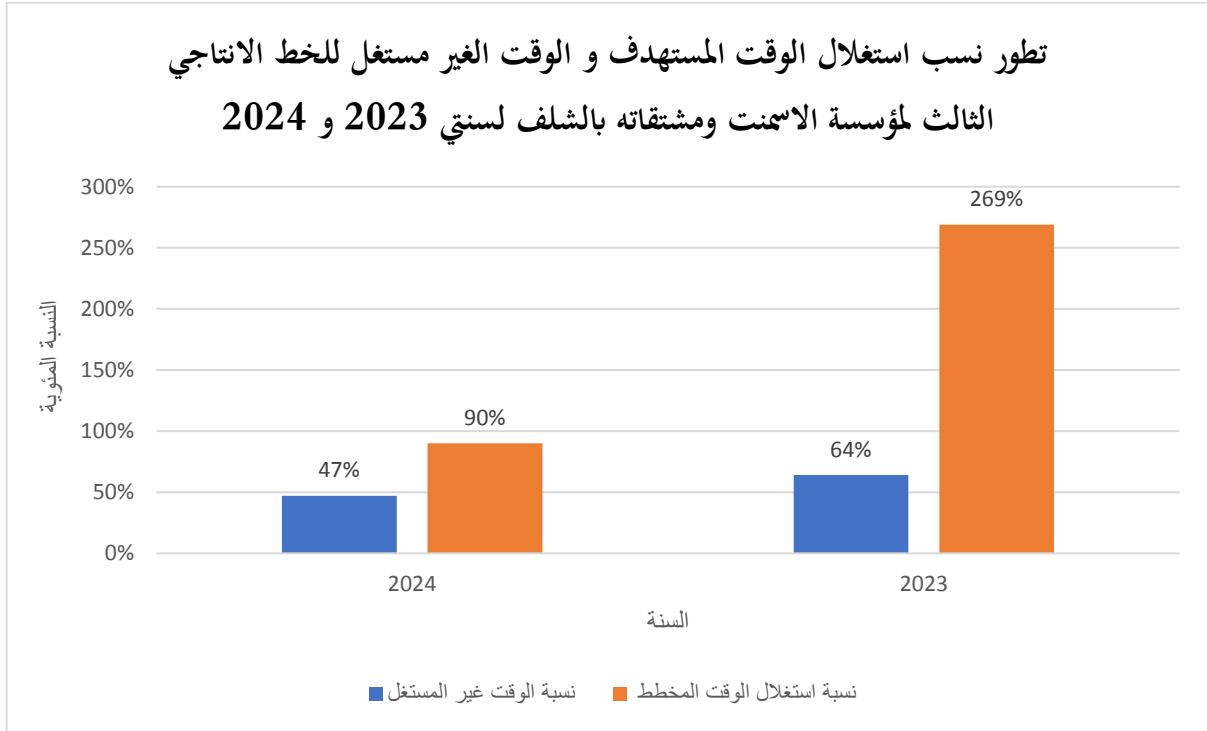
واعتمادا على بيانات الجدول السابق رقم (3-25)، تم حساب نسب الوقت المستغل ونسب وقت التوقف كما يلي:

$$\text{نسبة استغلال الوقت المخطط} = \text{ساعات العمل الفعلية} \div \text{ساعات العمل المستهدفة} \times 100$$

$$\text{نسبة الوقت غير المستغل} = \text{ساعات التوقف} \div \text{ساعات العمل الفعلية} \times 100$$

وقد تم تمثيل هذه القيم في الشكل رقم (3-14)، الذي يكمل التحليل الجدولي ويساعد على توضيح الاتجاهات العامة لمستوى استغلال الوقت والتوقف خلال السنتين، مما يبرز بصورة أكثر وضوحًا تطور الأداء الزمني للخط الإنتاجي.

الشكل رقم (3-14): يمثل تطور نسب استغلال الوقت المستهدف والوقت الغير مستغل للخط الإنتاجي الثالث لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف لعامي 2023 و 2024.



المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج EXEL من خلال الجدول رقم (3-25).

يتبين من الشكل اعلاه أن سنة 2023 شهدت مستوى مرتفعا جدا في نسبة استغلال الوقت المخطط بلغ حوالي 269%، مقابل 64% فقط كنسبة وقت غير مستغل. هذه القيم في عمقها تعكس اختلالا واضحا في التخطيط، إذ تجاوزت ساعات العمل الفعلية بشكل كبير الساعات المستهدفة، ما يشير إلى ضعف في تقدير الطاقة التشغيلية الحقيقية للخط خلال السنة الأولى لتشغيله، إضافة إلى عدم استقرار الأداء نتيجة الصعوبات التقنية والتنظيمية المرتبطة بمرحلة الانطلاق وهو ذات السياق الذي تم تبياناه في التحليل الجدولي السابق.

أما في سنة 2024، فقد تحسنت المؤشرات بوضوح، حيث انخفضت نسبة استغلال الوقت المخطط إلى حوالي 90%، وتراجعت نسبة الوقت غير المستغل إلى نحو 47%. ويدل هذا التراجع المتوازن على بداية استقرار في سير العمليات الإنتاجية، وتحسن في دقة التخطيط الزمني، مما يعكس اكتساب الخط لخبرة تشغيلية أفضل، واستيعابا أكبر لمتطلبات التشغيل الفعال مقارنة بالسنة السابقة. وبهذا السياق، ولتعميق التحليل أكثر، وضع الباحث الجدول رقم (3-27) الذي يوضح التغير السنوي في نسب استغلال الوقت المخطط ونسب الوقت غير المستغل بين سنتي 2023 و 2024. ويهدف هذا الجدول إلى دعم ما ورد في التحليل السابق بالأدلة الرقمية، من خلال إظهار الفوارق الفعلية في الأداء الزمني للخط الإنتاجي الثالث. حيث يوضح التحول الإيجابي في مؤشرات الاستغلال، حيث تراجعت القيم المفرطة المسجلة في السنة الأولى للتشغيل نحو مستويات أكثر واقعية واتزاناً في

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

السنة الموالية، مما يعكس تطورا تدريجيا في فعالية التخطيط وتحسنا في انتظام العمليات التشغيلية، وهو ما يؤكد استقرار الخط الإنتاجي وتقدمه نحو أداء أكثر كفاءة واستدامة.

الجدول رقم (3-27): يمثل التغير السنوي في نسب استغلال الوقت والوقت الغير المستغل للخط

الإنتاجي الثالث لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف خلال عامي 2023 و 2024

المؤشر	2023	2024	التغير النسبي (%)
نسبة استغلال الوقت المخطط	269%	90%	↓-179%
نسبة الوقت غير المستغل	64%	47%	↓-17%

المصدر: من اعداد الباحث.

### 3- تحليل نشاط الصيانة

تعتبر الصيانة من اهم النقاط التي يجب التركيز عليها لمعرفة أداء المؤسسة الإنتاجية فبسبب جل التوقفات التقنية نابعة من التعطلات و بالتالي يعتبر نشاط الصيانة في المؤسسة الركيزة الأساسية لاستمرارية العمل و الإنتاج ولهذا سيتم التطرق اليها في الخط الإنتاجي الثالث من خلال النقاط ادناه.

### 3-1 مؤشر الجاهزية التشغيلية للورش الإنتاجية (La disponibilité des ateliers de production $\geq 90\%$ )

production  $\geq 90\%$ ) الثالث بمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف لسنة 2023

يعد مؤشر الجاهزية التشغيلية من أهم مؤشرات تقييم كفاءة الصيانة، فهو يقيس قدرة الورش على العمل باستمرار دون توقفات غير مبرجة. ونظرا لأهمية الخط الثالث الحديث في منظومة الإنتاج، تم تحليل أدائه بالاعتماد على بيانات التقارير النصف سنوية لمصلحة الصيانة، ومقارنة نتائجه بالهدف المرجعي المحدد بنسبة ( $\leq 90\%$ ) بهدف تقييم فعالية برامج الصيانة الوقائية ومستوى استقرار التشغيل. ويعرض الجدول أدناه القيم المسجلة لمؤشر الجاهزية التشغيلية الخاصة بورش الخط الثالث الحديث. والجدول ادناه يمثل بالأرقام مؤشر الجاهزية للورش الإنتاجية للخط الإنتاجي الثالث.

الجدول رقم (3-28): يمثل قيم مؤشر الجاهزية التشغيلية للورش الإنتاجية (La disponibilité des ateliers de production  $\geq 90\%$  للخط الانتاجي الثالث بمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف لسنة

2023

التقييم	التحليل والتقييم بنسبة %		الجاهزية الفعلية (%)	الورشة	لمجموعة
	الاداء	الفعالية			
ممتاز	+20.57	110.57	99.51	Cru 3	الخط الانتاجي الثالث
جيد جدا	+17.75	107.75	96.98	Cru 4	
ممتاز	+20.32	110.32	99.29	Cuisson 3	
ممتاز	+20.87	110.87	99.79	Ciment 5	
ممتاز	+20.85	110.85	99.76	Ciment 6	
ممتاز	+20.80	110.80	99.72	Ciment 7	

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير الصيانة من قسم الصيانة للسداسي الثاني 2023، مسؤول قسم الصيانة.

تبين نتائج الجدول رقم (3-28) والمتعلقة بمؤشر الجاهزية التشغيلية للورش الإنتاجية في الخط الثالث الحديث أن الأداء العام جاء مرتفعا ومتجانسا عبر مختلف الوحدات، متجاوزا بوضوح الهدف المرجعي المحدد بنسبة 90%. وقد تراوحت نسب الجاهزية الفعلية بين 96.98% و 99.79%، في حين تراوحت نسب الفعالية بين 107.75% و 110.87%، وهو ما يعكس كفاءة تنظيمية وفنية عالية في تطبيق برامج الصيانة الوقائية داخل الخط الثالث.

فقد سجلت ورشة Cru 3 جاهزية تشغيلية بلغت 99.51% وفعالية 110.57% مع أداء إيجابي قدره 20.57%، مما يدل على انتظام كبير في التشغيل واستقرار الحالة الميكانيكية. أما ورشة Cru 4 فقد بلغت جاهزيتها 96.98% بفعالية 107.75% وأداء 17.75%، وهي نسبة جيدة جدا لكنها تعكس بعض التوقفات التقنية المحدودة التي خطط لمعالجتها ضمن برامج التحسين المستمرة. في المقابل، أظهرت ورشة Cuisson 3 جاهزية 99.29% وفعالية 110.32% مع أداء 20.32%، ما يعكس كفاءة عالية في تسيير عمليات الحرق ومتابعة تجهيزاتها الحرجة.

أما ورش الطحن فقد حققت نتائج متميزة، إذ بلغت جاهزية Ciment 5 نسبة 99.79% وفعالية 110.87% بأداء +20.87%، تلتها Ciment 6 بنسبة جاهزية 99.76% وفعالية 110.85% وأداء +20.85%، ثم Ciment 7 التي سجلت جاهزية 99.72% وفعالية 110.80% وأداء +20.80%، وهي مؤشرات تؤكد انتظام الصيانة الميكانيكية والكهرو تقنية لهذه الورش، واستقرار التجهيزات الدوارة وأنظمة النقل والتغذية.

وتعكس هذه النتائج أن الخط الثالث الحديث يتميز بمستوى عال من الجاهزية والفعالية بفضل اعتماد أساليب الصيانة التنبؤية والرقمية في مراقبة الحالة التشغيلية للمعدات، حيث أسهمت أنظمة المراقبة المستمرة في الكشف المبكر عن الأعطال وتقليل زمن التوقفات غير المبرجة. كما يظهر أن جميع الورش تجاوزت حدود الأداء المستهدف بهوامش إيجابية تفوق 17 نقطة مئوية، مما يعكس فعالية برامج التدخل الوقائي وكفاءة فرق الصيانة في ضمان الاستمرارية التشغيلية.

بوجه عام، تؤكد هذه المعطيات أن الخط الثالث الحديث في مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف يتمتع باستقرار تشغيلي واضح وكفاءة عالية في إدارة الصيانة، مع أداء متميز لورش الطحن والحرق يفوق حتى الورش القديمة، وهو ما يعكس نجاح المؤسسة في نقل خبرة الصيانة الوقائية إلى بيئة الإنتاج الحديثة وتحقيق توازن فعلي بين الجاهزية التشغيلية والفعالية الإنتاجية.

### 3-2 نتائج المراقبة الفنية والامتثال التنظيمي للورش الإنتاجية للخط الثالث:

فيما يتعلق بالمراقبة الفنية والدورية، فقد أكدت تقارير التحليل الاهتزازي للمعدات الاستراتيجية (المحركات والمراوح) المنفذة من طرف شركة SMIF/UIM أن جميع المعدات حافظت على مطابقتة تامة بنسبة 100%، كما بينت فحوصات التحليل الحراري بالأشعة تحت الحمراء (Thermographie infrarouge) التي أجريت كل خمسة أشهر سلامة جميع التركيبات الكهربائية دون تسجيل أي نقاط ساخنة.

أما الفحوصات المتروولوجية التي أجرتها المنظمة الوطنية للمترولوجيا القانونية (O.N.M.L)، فقد شملت ستة جسور ميزانية وواحد وعشرين جهاز جرعات (Doseurs) في الخط الحديث، حيث أكدت جميعها مطابقتة كاملة بنسبة 100% وفق محاضر رسمية ومعايير دورية شهرية وفصلية.

و تبرز هذه النتائج أن الخط الثالث الحديث يتمتع بأداء تشغيلي وبيئي متفوق، ويمثل نموذجا لتطبيق الصيانة التنبؤية والرقمية في المؤسسة، إذ تجمع عملياته بين المراقبة الاهتزازية والحرارية والمترولوجية في نظام موحد يضمن سلامة المعدات ودقة التشغيل واستدامة الأداء في الزمن الطويل.

### 3-3 تحليل المخاطر التشغيلية للخط الثالث الحديث

أما في الخط الإنتاجي الثالث، الذي يضم الورش 3 Cru و 4 Cru و 3 Cuisson و 5 Ciment و 6 Ciment و 7 Ciment، فقد أظهرت نتائج التحليل أن مستوى المخاطر العام أقل من الخطوط التقليدية، نتيجة اعتماد أنظمة تحكم آلي ومراقبة آنية عبر حساسات الاهتزاز والحرارة. في وحدات 3 Cru و 4 Cru، لوحظت بعض المخاطر ذات الطبيعة الميكانيكية مثل انسداد وحدات التغذية بسبب تراكم المواد أو وجود شوائب معدنية، واهتزاز الرولات الناقلة، حيث تراوحت القيم بين 6 و 18 نقطة، أي ضمن مستوى الخطر الضعيف إلى المتوسط.

حيث تظهر هذه النتائج أن أعطال مثل دحرجة السلاسل أو انفصال الكاشطات\* تبقى محدودة التأثير بفضل الاستقرار النسبي للتدفق المادي ونظام الكشف المبكر، بينما تحتاج حالات مثل اهتزاز المراوح أو تذبذب ضغط النيتروجين في 4 Cru إلى متابعة تقنية أدق، خاصة وأنها تمثل مؤشرات على بداية خلل في الاستقرار الميكانيكي. أما في ورشة 3 Cuisson، فقد تم رصد أعطال متوسطة التكرار تتعلق بانقطاع التيار أو تجاوز درجات الحرارة في بعض النقاط الحساسة من الأفران، دون تسجيل تأثيرات تشغيلية كبيرة، إذ تراوحت قيم المخاطر بين 4 و 12 نقطة. وفي أقسام الطحن النهائية للخط الثالث (5 Ciment، 6 Ciment، 7 Ciment)، برزت ظاهرة تمزق الأشرطة الناقلة بسبب الاهتزاز الدوري، بقيمة خطر بلغت 18 نقطة لكل ورشة، وهو ما يقيها في نطاق المراقبة الوقائية مع توصية بتجديد دوري للأشرطة لضمان الاستمرارية.

بوجه عام، يعكس التحليل أن الخط الحديث يتميز بانخفاض معدل تكرار المخاطر (F منخفض) وسهولة اكتشاف الأعطال بفضل الأنظمة الرقمية (1 = ND إلى 2)، مما يجعل مستوى الخطر الإجمالي أدنى بكثير من الخطوط التقليدية. كما أن طبيعة المخاطر فيه تميل نحو الأعطال الكهربائية والإلكترونية الدقيقة أكثر من الميكانيكية الثقيلة.

### 3-4 تحليل حالة الإجراءات التصحيحية للخط الثالث:

تظهر نتائج متابعة الإجراءات التصحيحية المسجلة خلال سنة 2023 مدى فعالية نظام إدارة الصيانة وجودة المعالجة التقنية للأعطال عبر مختلف الخطوط الإنتاجية بمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف. وقد تم تسجيل حالتين رئيسيتين من عدم المطابقة ضمن محور إدارة الجودة والسلامة والصحة المهنية والبيئة (QESST)، خاصة

\* الكاشطات هي صفائح أو شفرات معدنية أو مطاطية تركب في نهاية السيور الناقلة أو على امتدادها، وتعمل على إزالة بقايا المواد العالقة على سطح السير بعد عملية النقل. وظيفتها الأساسية هي منع تراكم الغبار أو المواد الخام أو الكلنكر على السير أو حول البكرات، مما يحافظ على نظافة النظام واستمرارية التشغيل.

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

بالخط الإنتاجي الثالث. وشملت الإجراءات التصحيحية المسجلة في هذا المحور الحاليين المتعلقة بالأساس بأنظمة القياس البيئي والتحكم في الانبعاثات، وهي:

الجدول رقم (3-29): الإجراءات التصحيحية المسجلة والمغلقة في الخط الثالث خلال سنة 2023

رقم التسجيل	التاريخ	طبيعة الخلل	الإجراء التصحيحي	تاريخ الغلق
2	10/10/2023	قراءات غير دقيقة لجهاز قياس العتامة (Opacimètre) لفرن الخط الثالث	معايرة الجهاز وتصحيح نظام القياس	20/10/2023
5	13/12/2023	انبعاث غباري تجاوز 30 mg/Nm <sup>3</sup>	تنفيذ أمر العمل N°11629 لتعديل أنظمة الترشيح وإعادة المعايرة	27/03/2024

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير الصيانة من قسم الصيانة للسداسي الثاني 2023، مسؤول قسم الصيانة.

تدل هذه الحالات على أن طبيعة الأعطال في الخط الثالث تختلف جوهريا عن الخطوط التقليدية، إذ ترتبط أكثر ب أنظمة المراقبة البيئية الرقمية وليس بالمكونات الميكانيكية أو الكهربائية التقليدية. وقد تمت جميع المعالجات بنجاح، مع تسجيل نسبة غلق بلغت 100%، ما يؤكد قدرة القسم التقني على التحكم في نظم القياس والمراقبة رغم حساسية تجهيزات الخط الحديث.

4- تحليل الأداء البيئي للخط الإنتاجي الثالث لسنة 2023 و 2024.

4-1 تحليل قياس الانبعاث الغازية و الغبارية للخط الثالث 2023:

4-1-1 تحليل قياس انبعاثات الغازات للخط الإنتاجي الثالث

من خلال الجدول (3-30) ادناه يقوم الباحث بتحليل نتائج قياسات الغازات المنبعثة عند المصدر.

الجدول رقم (3-30): نتائج قياس انبعاثات الغازات من المدخنة الرئيسية لفرن/طاحونة المواد الخام 483-

SKI الخط الثالث 2023

المطابقة		العتبات	النتائج المقاسة	النتائج	المعايير المرجعية
لا	نعم	السماحية <sup>1</sup> mg/Nm <sup>3</sup>	بوحد mg/Nm <sup>3</sup>	المقاسة ppm	Paramètre de référence
	نعم	≤150	101.25	81ppm	اول أكسيد الكربون (CO) Monoxyde de carbone (CO)
	نعم	≤1500	830.25	402ppm	أكاسيد النيتروجين (NOx) Oxyde d'azote (NOx)
	نعم	≤500	8.55	3 ppm	ثاني أكسيد الكبريت (SO <sub>2</sub> ) Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير من المصلحة التقنية للبيئة.

يبين الجدول رقم (3-30) نتائج قياسات انبعاثات الغازات من المدخنة الرئيسية لفرن/طاحونة المواد الخام رقم 483- SKI التابعة للخط الإنتاجي الثالث بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف خلال سنة 2023. وتشير المعطيات إلى أن جميع القيم المقاسة جاءت مطابقة للحدود التنظيمية، مما يعكس أداء بيئيا متميزا للخط الحديث وكفاءة عالية في نظام الحرق والتحكم في الانبعاثات الغازية.

فقد بلغ تركيز أول أكسيد الكربون (CO) حوالي 81 جزء في المليون (ppm)، أي ما يعادل 101.25 ملغ/م<sup>3</sup>، وهو أقل من الحد الأقصى المسموح به البالغ 150 ملغ/م<sup>3</sup>، مما يدل على احتراق شبه كامل للغاز الطبيعي المستعمل كوقود. أما تركيز أكاسيد النيتروجين (NOx) فقد سجل 402 ppm، أي ما يعادل 830.25 ملغ/م<sup>3</sup>، وهي قيمة أقل بكثير من العتبة التنظيمية المقدرة بـ 1500 ملغ/م<sup>3</sup>، ما يعكس فعالية نظام الحرق والتحكم في درجة حرارة الفرن.

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

وبالنسبة ل ثاني أكسيد الكبريت ( $SO_2$ ) ، فقد بلغت القيمة المقاسة 3 ppm أي ما يعادل 8.55 ملغ/م<sup>3</sup>، وهي أقل بكثير من الحد التنظيمي البالغ 500 ملغ/م<sup>3</sup>، ويعزى ذلك إلى استعمال الغاز الطبيعي كوقود رئيسي خالي من مركبات الكبريت.

بصفة عامة، تؤكد هذه النتائج أن الخط الإنتاجي الثالث يتمتع بمستوى عالي من التحكم في الانبعاثات الغازية، بفضل حداثة تجهيزاته وكفاءة أنظمة المراقبة والاحتراق، مما يعزز التزام المؤسسة بالمعايير البيئية الوطنية.

### 4-1-2 تحليل قياس انبعاثات الغبارية للخط الإنتاجي الثالث

ومن خلال الجدول (3-31) ادناه يقوم الباحث بتحليل نتائج قياسات تركيز الغبار عن المصدر لسنة 2023. الجدول رقم (3-31): النتائج المسجلة لقياسات تركيز الغبار عند مصدر الانبعاث للخط الإنتاجي الثالث لسنة 2023.

المطابقة		الحدود التنظيمية	النتائج المقاسة	نقاط القياس Points de mesures
لا	نعم			
	نعم	30 mg/Nm <sup>3</sup>	12.51 mg/Nm <sup>3</sup>	المدخنة الرئيسية لفرن/طاحونة المواد الخام SK1-483 Cheminée principale four/cru 483-SK1
	نعم		0.90 mg/Nm <sup>3</sup>	مدخنة فلتر مبرد SK1-423 Cheminée filtre refroidisseur 423-SKI

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير من المصلحة التقنية للبيئة

وضح الجدول رقم (3-31) نتائج قياسات تركيز الغبار عند مصدر الانبعاث للخط الإنتاجي الثالث لسنة 2023، والتي أظهرت بدورها مستويات منخفضة جدا من الجسيمات العالقة مقارنة بالحدود التنظيمية المعتمدة، مما يعكس كفاءة نظام التصفية والتحكم في الانبعاثات.

فقد بلغ تركيز الغبار عند المدخنة الرئيسية لفرن/طاحونة المواد الخام رقم SK1 483- حوالي 12.51 ملغ/م<sup>3</sup>، وهي قيمة أقل بكثير من الحد التنظيمي البالغ 30 ملغ/م<sup>3</sup>، ما يدل على فعالية المرشحات الكيسية (الفلاتر) في حجز الجسيمات الدقيقة الناتجة عن عمليات الحرق والطحن. أما عند مدخنة فلتر مبرد الكلنكر رقم 423-SK1 فقد سجلت القياسات 0.90 ملغ/م<sup>3</sup> فقط، وهي نسبة ضئيلة جداً تؤكد كفاءة نظام التبريد والفلتر في تقليل الانبعاثات إلى أدنى حد ممكن.

4-2 تحليل قياس الانبعاث الغازية و الغبارية للخط الثالث 2024:

4-2-1 تحليل قياس انبعاثات الغازات للخط الإنتاجي الثالث

من خلال الجدول (3-32) ادناه يقوم الباحث بتحليل قياسات الانبعاثات الغازات عند المصدر.

الجدول رقم (3-32): نتائج قياسات انبعاثات الغازات من مدخنة فرن المواد الخام رقم 03 (الخط

الإنتاجي الحديث) لسنة 11/06/2024

المطابقة		العتبات	النتائج المقاسة	النتائج	المعايير المرجعية
لا	نعم	السماحية <sup>1</sup> mg/Nm <sup>3</sup>	بوحدّة mg/Nm <sup>3</sup>	المقاسة	Paramètre de référence
	نعم	≤150	92.5	74ppm	اول أكسيد الكربون (CO) Monoxyde de carbone (CO)
	نعم	≤1500	518.6	253ppm	أكاسيد النيتروجين (NOx) Oxyde d'azote (NOx)
	نعم	≤500	0	0 ppm	ثاني أكسيد الكبريت (SO <sub>2</sub> ) Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )
		/	/	6.02%	ثاني أكسيد الكربون (CO <sub>2</sub> ) Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير من المصلحة التقنية للبيئة.

mg/Nm<sup>3</sup>: ملغ/متر مكعب قياسي

Ppm: تعني جزء في المليون

يبين الجدول رقم (3-32) نتائج قياسات انبعاثات الغازات من مدخنة فرن المواد الخام رقم (03) التابعة للخط الإنتاجي الحديث بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف، والمسجلة بتاريخ 11 جوان 2024. أظهرت النتائج أن القيم المقاسة لجميع الغازات الرئيسية تبقى ضمن الحدود التنظيمية المسموح بها، ما يعكس أداء بيئيًا جيدًا للخط الحديث. فقد بلغ تركيز أول أكسيد الكربون (CO) نحو 74 ppm أي ما يعادل 92.5 mg/Nm<sup>3</sup>، وهو أقل من الحد الأقصى المسموح به البالغ 150 mg/Nm<sup>3</sup>، مما يدل على احتراق شبه كامل للغاز الطبيعي المستعمل كوقود. أما تركيز أكاسيد النيتروجين (NOx) فقد بلغ 253 ppm أي ما يعادل 518.6 mg/Nm<sup>3</sup>، وهو أيضا أدنى بكثير من العتبة التنظيمية المقدرة بـ 1500 mg/Nm<sup>3</sup>، مما يعكس فعالية أنظمة

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

الحرق والتحكم في درجة حرارة الأفران. كما لم تسجل أي انبعاثات ل ثاني أكسيد الكبريت ( $SO_2$ ) حيث بلغت قيمته 0 ppm نتيجة خلو الغاز الطبيعي من مركبات الكبريت تقريبا. أما ثاني أكسيد الكربون ( $CO_2$ ) فقد بلغ 6.02%، وهو ناتج طبيعي لعملية الاحتراق، ويعكس استقرار سير العملية الإنتاجية. وبصفة عامة، تؤكد هذه النتائج مطابقة الخط الإنتاجي الحديث للمعايير البيئية المعتمدة، وتبرز كفاءة أنظمة الحرق والتحكم في الانبعاثات الغازية بفضل استعمال الغاز الطبيعي كوقود نظيف.

### 4-2-2 تحليل قياس انبعاثات الغبارية للخط الإنتاجي الثالث

ومن خلال الجدول (3-33) ادناه يقوم الباحث بتحليل نتائج قياسات تركيز الغبار عن المصدر للسنة 2024.

الجدول رقم (3-33): النتائج المسجلة لقياسات تركيز الغبار عند مصدر الانبعاث للخط الإنتاجي الثالث

لسنة 2024

المطابقة		الحدود التنظيمية	النتائج المقاسة	نقاط القياس
لا	نعم			Points de mesures
	نعم	30 mg/Nm <sup>3</sup>	04.2 mg/Nm <sup>3</sup>	مدخنة فرن المواد الخام رقم 3 Cheminée four cru 3
	نعم		02.1 mg/Nm <sup>3</sup>	مدخنة مبرد «الخط 03» Cheminée refroidisseur «ligne 03»
	نعم		07.9 mg/Nm <sup>3</sup>	مدخنة طاحونة BK5 Cheminée broyeur BK5

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير من المصلحة التقنية للبيئة.

يبين الجدول رقم (3-33) النتائج المسجلة لقياسات تركيز الغبار عند مصدر الانبعاث للخط الإنتاجي الثالث (الحديث) بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف لسنة 2024. تظهر المعطيات أن جميع نقاط القياس جاءت مطابقة للحدود التنظيمية المحددة بـ 30 mg/Nm<sup>3</sup>، مما يعكس كفاءة أنظمة الترشيح والتحكم في الانبعاثات على مستوى هذا الخط.

فقد سجلت مدخنة فرن المواد الخام رقم (3) تركيزا قدره 4.2 mg/Nm<sup>3</sup>، وهو أقل بكثير من الحد المسموح به، مما يدل على فعالية أنظمة إزالة الغبار المرتبطة بالفرن. كما بلغت القيم المقاسة عند مدخنة مبرد الخط 03 حوالي 2.1 mg/Nm<sup>3</sup>، وهي من أدنى القيم المسجلة، ما يعكس فعالية تجهيزات التبريد والاحتواء. أما مدخنة طاحونة BK5 فقد أظهرت تركيزا قدره 7.9 mg/Nm<sup>3</sup>، وهو أيضا ضمن الحدود التنظيمية المسموح بها.

تؤكد هذه النتائج أن الخط الإنتاجي الثالث يتميز بمستوى تحكم عال في الانبعاثات الصلبة بفضل اعتماد تجهيزات حديثة ذات كفاءة عالية في تنقية الهواء، الأمر الذي يسهم في تقليص التأثيرات البيئية للنشاط الصناعي وضمان التزام المؤسسة بالمعايير الوطنية لحماية البيئة.

### ❖ نتائج وصف وتحليل الإنتاج لخطوط الإنتاج في مصنع الاسمنت ومشتقاته بالشلف:

من خلال وصف وتحليل الأداء الإنتاجي للخطوط الإنتاجية الثلاث لمؤسسة الاسمنت و مشتقاته بالشلف تم التوصل لمجموعة من النتائج نذكر أهمها:

1- تبين ان الخط الإنتاجي الثالث الحديث متقدم تكنولوجيا على الخطين الانتاجيين التقليديين بفضل حداثة نظام التحكم و التكنولوجيا المستخدمة في الإنتاج و الشحن. من تقنية الهواء الثالثي للفرن مقارنة بالهواء الاولي و الثانوي في التقليديين، و كذلك عملية الشحن في الخط الخطين الاولين نصف الي بتدخل العامل لتوزيع الاكياس في الشاحنات و وسائل نقل الاسمنت، بينما الخط الثالث فعملية الشحن تتم بالروبوتات بتقنية تليسكوبي. واما من ناحية التصميم فالخط يتربع على مساحة اقل و انتاج يوازي الخطين التقليديين معا، ما يفسر تطور الخط الإنتاجي الحديث عكس التقليديين الذين يتربعان على مساحة اكبر تقريبا بنفس الطاقة الإنتاجية للخط الحديث.

2- من الناحية الإنتاجية وبعد دراسة و تحليل تقارير الإنتاج تبين ان كميات الإنتاج تكاد تكون مماثلة للخطوط الثلاث غير ان الخط الحديث بدأ الخدمة مؤخرا، وكل الإنتاج المصدر من المؤسسة الى بعض الدول من مخرجات الخط الحديث، لامتلاكه السرعة في الشحن و مزود ب أكياس بيغ باغ. عكس التقليديين فمخرجاتهم تسوق للسوق المحلي بنفس جودة الخط الحديث. و عرفت الخطوط الثلاث في فترة كورونا تذبذبات في الإنتاج و لكن سرعان ما تم العودة الى الاستقرار وهو مؤشر على أداء انتاجي مقبول نوعا ما.

3- من ناحية وقت العمل و التوقف فكان الأداء متوازن نسبيا وجل التوقفات كانت بسبب الصيانة مع ملاحظة توقفات في بداية تشغيل الخط الثالث لعام 2023 نظرا لحداثة الخط و ظهور بعض اعمال الصيانة.

4- من خلال تحليل نشاط الصيانة تبين ان الخط الثالث يتمتع بقلّة الاعطاب و التعطلات نظرا لحداثة المعدات و التجهيزات و كذا سهولة الوصول اليها و صغر مساحته، وكذلك نظم التحكم من الجيل الجديد. في الخط الثالث ذات النسخة 5.1 من نظام ABB800X عكس الخطين التقليديين المزودين بنفس النظام بنسخة 4.1 وتم التوصل أيضا ان نظام الصيانة في كل الخطوط فعال بالرغم من كثرة الورشات وتعددتها.

5- توصلنا من خلال تحليل الأداء البيئي ان كل الخطوط ضمن العتبات السماحية المقبولة وان الخط الثالث من احسن الخطوط واكلها انبعاث للغازات و الغبار، وهو ما تم ملاحظته بالعين المجردة وما أكدته سجلات المصلحة التقنية للبيئة، وتؤكد هذه المعطيات أن المؤسسة نجحت في تحقيق توازن بين متطلبات الإنتاج والالتزام بالمعايير

البيئية، مع تفوق واضح للخطة الثالث واستقرار أدائه، مقابل تحسن تدريجي للخطين القديمين بفضل جهود التحديث والمراقبة المستمرة.

وبصفة عامة، يمكن القول إن المؤسسة أظهرت أداء إنتاجيا متوازنا ومستقرا يعكس فعالية نظمها التقنية والتنظيمية، مع ضرورة مواصلة الاستثمار في التحديث والصيانة الوقائية لتحقيق مستويات أعلى من الكفاءة والاستدامة الإنتاجية.

### المبحث الثالث: الإطار المنهجي للدراسة وتصميم أداة القياس واختبار الصدق والثبات

يهدف هذا المبحث إلى توضيح الجوانب المنهجية للدراسة من خلال بيان الأسس العلمية التي تم اعتمادها في جمع البيانات وتحليلها، إضافة إلى عرض كيفية بناء أداة القياس والتأكد من مدى صدقها وثباتها لضمان دقة النتائج ومصداقيتها. وعليه سيتم التطرق إلى الإطار المنهجي للدراسة من حيث المنهج المتبع ومجتمع وعينة الدراسة والأساليب الإحصائية المستخدمة، ثم عرض كيفية بناء أداة القياس واختبار صدقها وثباتها.

#### المطلب الأول: الإطار المنهجي للدراسة

يعد الإطار المنهجي للدراسة الأساس الذي يحدد الطريقة العلمية المتبعة في معالجة موضوع البحث، من خلال توضيح المنهج المعتمد، وتحديد مجتمع وعينة الدراسة، إضافة إلى عرض الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات، بما يضمن الوصول إلى نتائج دقيقة وموضوعية.

#### 1- منهج الدراسة:

اعتمد الباحث في هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، لما له من قدرة على وصف الظاهرة المدروسة وتحليل أبعادها بشكل علمي دقيق. وقد تم توظيف الأسلوب الميداني في جمع البيانات الأولية من خلال إعداد استبانة محكمة، وزعت على عينة من مجتمع الدراسة. وبعد جمع البيانات، تم ترميزها وإدخالها إلى برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، حيث أجريت مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية المناسبة وهو ما نذكره لاحقاً، بهدف تحليل البيانات واختبار فرضيات الدراسة، والكشف عن طبيعة العلاقات بين المتغيرات، بما يساهم في الوصول إلى نتائج دقيقة تدعم أهداف الدراسة وتساعد في تقديم توصيات علمية مبنية على أسس إحصائية سليمة.

#### 2- مجتمع الدراسة و عينة الدراسة

سنتطرق في هذا المبحث إلى تحديد مجتمع الدراسة الذي يمثل الإطار العام الذي استمدت منه البيانات، بالإضافة إلى توضيح كيفية اختيار عينة الدراسة والمعايير التي تم اعتمادها في اختيارها.

#### 1-2 مجتمع الدراسة:

يتألف مجتمع الدراسة من مجموع الكوادر البشرية العاملة في مصنع الاسمنت ومشتقاته بالشلف، وتشمل ثلاثة مستويات إدارية متكاملة ومتداخلة في آن واحد؛ وهي الإدارة العليا المنوط بها رسم السياسات الاستراتيجية وتوجيه المسار العام للمؤسسة، والإدارة الوسطى التي تضطلع بمهام التنسيق والإشراف على تنفيذ القرارات، والإدارة التشغيلية التي تمثل النواة الصلبة للعمليات الإنتاجية اليومية. ويوفر هذا التنوع في مستويات المجتمع

المستهدف رؤية شاملة ومتعددة الأبعاد حول موضوع الدراسة، مما يعزز من قيمة النتائج المستخلصة وقابليتها للتعميم.

## 2-2 عينة الدراسة:

شملت عينة الدراسة على كل الموظفين في الإدارة العليا ورؤساء الأقسام بالأخص قسم الموارد البشرية، قسم الجودة والصيانة، قسم الإنتاج والمبيعات، بالإضافة إلى العاملين التابعين للإدارة التشغيلية الذين يحوزون على مؤهلات علمية، تمكنهم من استيعاب محاور الاستبانة والتفاعل معها بعمق وموضوعية.

وقد تم اختيار هذه العينة نظرا لكونها تمثل تمثيلا جيدا للمجتمع المستهدف. حيث بلغ حجم العينة (78) استبانة موزعة على الموظفين والعاملين. وكان عدد الاستبانات المسترجعة (69) استبانة ، استبعدت منها (02)، وبذلك تبقى 67 استبانة صالحة للتحليل الإحصائي .

## 3- الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل بيانات الدراسة

تمت معالجة البيانات باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وذلك من خلال توظيف مجموعة من الأساليب الإحصائية التي تتلاءم مع طبيعة الدراسة وأهدافها، بما يضمن دقة النتائج وإمكانية تعميمها، وقد تمثلت هذه الأساليب فيما يلي:

### 3-1 مقاييس الإحصاء الوصفي: تم الاعتماد على مقاييس الإحصاء الوصفي كمرحلة أولية وأساسية في تحليل

البيانات، حيث تهدف هذه المقاييس إلى تقديم صورة شاملة ودقيقة عن خصائص عينة الدراسة، من خلال استخدام التكرارات والنسب المئوية لوصف الخصائص الديموغرافية للمبحوثين، مثل الجنس، العمر، المستوى التعليمي، والخبرة المهنية، بما يساعد على فهم طبيعة العينة ومدى تمثيلها لمجتمع الدراسة. كما تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لقياس مستوى استجابات أفراد العينة تجاه متغيرات الدراسة، سواء المتعلقة بالتصنيع المرن كمتغير مستقل، أو بأداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف كمتغير تابع. ويسمح المتوسط الحسابي بتحديد الاتجاه العام للإجابات وتقدير درجة الموافقة، في حين يساهم الانحراف المعياري في قياس درجة تشتت الإجابات حول هذا المتوسط، مما يعكس مدى تجانس أو اختلاف آراء أفراد العينة. إضافة إلى ذلك، تم الاعتماد على هذه المقاييس في ترتيب الأبعاد والأدوات المدروسة حسب أهميتها النسبية، بما يوفر أساسا تحليليا يساعد في تفسير النتائج بشكل موضوعي .

### 3-2 تحليل الانحدار الخطي: تم استخدام تحليل الانحدار الخطي كأحد أهم الأساليب الإحصائية الاستدلالية،

وذلك بهدف اختبار طبيعة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، وقياس أثر التصنيع المرن بأبعاده المختلفة

على أداء المؤسسة محل الدراسة. ويتميز هذا الأسلوب بقدرته على تحديد اتجاه العلاقة سواء كانت طردية أو عكسية، بالإضافة إلى قياس قوة التأثير من خلال معاملات الانحدار. كما يسمح هذا التحليل بتقدير مدى إسهام كل بعد من أبعاد التصنيع المرن في تفسير التغيرات التي تطرأ على الأداء، من خلال معامل التحديد، فضلا عن اختبار الدلالة الإحصائية لهذه العلاقات باستخدام قيم الاحتمالية، مما يمكن من قبول أو رفض فرضيات الدراسة بدرجة عالية من الدقة العلمية. ويعد هذا الأسلوب مناسباً لطبيعة الدراسة التي تسعى إلى تفسير العلاقات السببية بين المتغيرات .

**3-3 تحليل الثبات (Reliability Analysis):** تم إجراء تحليل الثبات للتحقق من مدى اتساق أداة القياس واستقرارها في قياس ما وضعت لقياسه، حيث يعد الثبات من الشروط الأساسية لضمان جودة الأداة البحثية. وقد تم الاعتماد في ذلك على معامل ألفا كرونباخ، الذي يقيس درجة الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة، أي مدى ترابط الفقرات التي تقيس نفس البعد. وتتراوح قيمة هذا المعامل بين الصفر والواحد، حيث تشير القيم المرتفعة إلى درجة ثبات عالية، مما يعكس موثوقية الأداة وإمكانية الاعتماد على نتائجها. وقد تم تفسير قيم ألفا كرونباخ وفق المعايير الإحصائية المتعارف عليها، بحيث تعتبر القيم المقبولة دليلاً على صلاحية الأداة للاستخدام في التحليل الإحصائي واختبار فرضيات الدراسة.

### المطلب الثاني : بناء أداة القياس واختبار الصدق و الثبات

يوضح الباحث هنا الخطوات التي تم اعتمادها في بناء أداة القياس المستخدمة في البحث، من حيث تحديد الأبعاد والمجالات وصياغة الفقرات. بما يتوافق مع أهداف الدراسة ومحاورها. كما سيتم عرض الإجراءات المتبعة للتحقق من صدق الأداة وثباتها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

#### 1- أداة الدراسة:

من خلال الاطلاع على الجانب النظري من الدراسات المتعلقة بموضوع الدراسة، قام الباحث بتطوير استبانة قياس دور التصنيع المرن في تحسين أداء المؤسسة الإنتاجية، دراسة حالة مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف، وتشمل أداة الدراسة الأجزاء الآتية:

**1-1 الجزء الأول:** يعرض معلومات عن خصائص عينة الدراسة (المؤهل العلمي التخصص العلمي، عند سنوات الخبرة في الوظيفة الحالية).

**1-2 الجزء الثاني:** يعالج المتغير المستقل ويتمثل في أدوات التصنيع المرن كما هو موضح ادناه :

#### الجدول رقم (3-34): متغيرات الدراسة الرئيسية وابعادها

المتغيرات الدراسة	الابعاد	الفقرات	المصادر
التصنيع المرن	تنظيم موقع العمل	6	1
	الصيانة الإنتاجية الشاملة	6	2
	التحسين المستمر	6	3

<sup>1</sup> ياسمين عيسى محمد علي، إستراتيجية التصنيع الرشيق وأثرها في الميزة التنافسية: الدور الوسيط للتفكير الرشيق في شركات الملابس الأردنية، أطروحة دكتوراه، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، كلية الدراسات العليا، قسم الإدارة، الأردن، 2023، ص 215.

<sup>2</sup> مها طالب الزهراني، عماد الدين السيد جوهر، قياس مدى تطبيق استراتيجية التصنيع الرشيق في مصانع الثوب الرجالي في المملكة العربية السعودية، مجلة الفنون والادب وعلوم الانسانيات و الاجتماع، العدد 74، 2021، ص 203، 201.

<sup>3</sup> Ismail Abedelfattah Ahmad Al-Anati, The Impact of Lean Manufacturing Practices on Business Competitive Strategies: A Field Study on Food Manufacturing Companies in Amman Governorate, This Thesis was Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements for the master`s degree in Business Administration, Faculty of Graduate Studies, Zarqa Univesity-Jordan, 2023, pp 98-100.

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

1	6	الاعداد/ التغير السريع	
2	6	تخطيط مجرى القيمة	
3			
	6	مشاركة الموظفين	
4	6	البعد المالي	أداء المؤسسة الإنتاجية
5	6	بعد العملاء	
	6	بعد العمليات الداخلية	
	6	بعد التعلم والنمو	
	6	البعد الاجتماعي	
	6	البعد البيئي	

المصدر: من اعداد الباحث

<sup>1</sup> محمد صلاح الدين محمد، تأثير الإنتاج المرن "Manufacturing Lean" على الميزة التنافسية للمنظمة: دراسة تطبيقية على صناعة الرخام والجرانيت في ج. م. ع، أطروحة دكتوراه، الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية، كلية الدراسات العليا، مصر، 2024، ص 150-152.

<sup>2</sup> مجدي محمد عبدالمجيد، دور تطبيق التصنيع الرشيق في تحقيق الميزة التنافسية: دراسة تطبيقية على شركات الصناعات الغذائية في قطاع غزة، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية (غزة)، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، إدارة الاعمال، فلسطين، 2021، ص 147.

<sup>3</sup> ياسر محمود فهد عبد العلي، التأثير التفاعلي للتغيير التكنولوجي في العلاقة بين ممارسات التصنيع الرشيق و الأداء البيئي، أطروحة دكتوراه فلسفة في إدارة الاعمال، جامعة كربلاء، كلية الإدارة والاقتصاد، قسم إدارة الاعمال، 2024، ص XII.

<sup>4</sup> عبد الله أعجمي المطيري، أثر مرونة سلسلة التوريد في أداء الشركات الصناعية الكويتية، رسالة ماجستير في إدارة الاعمال، جامعة ال البيت، كلية إدارة المال والاعمال، قسم إدارة الاعمال، الأردن، 2016، ص 87.

<sup>5</sup> مريم بلحاج، أثر اليقظة الإستراتيجية على أداء المنظمة - دراسة ميدانية على الشركات الدوائية الأردنية -، رسالة ماجستير في إدارة الاعمال، جامعة ال البيت، كلية إدارة المال والاعمال، قسم إدارة الاعمال، الأردن، 2016، ص 138، 139.

وتم قياس هذا المتغير لأغراض الدراسة من خلال إجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات أداة الدراسة (1-36) والمتعلقة بالتصنيع المرن ويشتمل هذا المتغير على المتغيرات الفرعية الآتية:

- تنظيم موقع العمل (5S): وتم قياس هذا المتغير في الدراسة الحالية من خلال إجابة أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة (1-6).
- الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM): وتم قياس هذا المتغير في الدراسة الحالية من خلال إجابة أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة (7-12).
- التحسين المستمر (KAIZEN) وتم قياس هذا المتغير في الدراسة الحالية من خلال إجابة أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة (13-18).
- الاعداد/ التغيير السريع (SMED): وتم قياس هذا المتغير في الدراسة الحالية من خلال إجابة أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة (19-24).
- تخطيط مجرى القيمة (VSM) : وتم قياس هذا المتغير في الدراسة الحالية من خلال إجابة أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة (25-30).
- مشاركة الموظفين : وتم قياس هذا المتغير في الدراسة الحالية من خلال إجابة أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة (31-36).

**3-1 الجزء الثالث المتغير التابع ( أداء المؤسسة الإنتاجية):** وهو ممثل في الجدول السابق أعلاه رقم (34-3)، وتم قياس هذا المتغير في الدراسة الحالية من خلال إجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة (37-72) ويشمل البعد المالي و بعد العملاء و بعد التعلم والنمو و بعد العمليات الداخلية و البعد الاجتماعي والبعد البيئي.

## 2- صدق أداة الدراسة

تم التحقق من صدق أداة الدراسة من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين الأكاديميين في مجال علوم التسيير بالأخص أساتذة إدارة الإنتاج و الامداد، منهجية البحث العلمي والإحصاء، وذلك للتأكد من صحة فقرات أداة الدراسة و مدى ملائمتها لأهداف الدراسة و للمجال الموضوع فيه وقد تم الأخذ بشكل جدي بملاحظاتهم واقتراحاتهم وذلك من خلال حذف بعض العبارات وإضافة أخرى؛ إلى جانب إعادة صياغة ترتيب وصياغة جزء آخر من العبارات، للخروج بالصيغة المنقحة.

3- ثبات أداة الدراسة:

تم استخراج معامل الثبات لأداة الدراسة بصيغتها النهائية، ولكل أداة من أدوات المتغير المستقل، والمتغير التابع، باستخدام معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha)، وكانت معاملات الاتساق الداخلي لجميع المتغيرات والأداة ككل مرتفعة، إذ بلغ معامل الثبات لكافة فقرات الأداة (0.909). وهي نسبة ذات جودة مقبولة في البحوث والدراسات الانسانية. ويبين الجدول رقم (3-34) معاملات الثبات.

الجدول رقم (3-35): معامل الاتساق الداخلي لكل متغيرات الدراسة والاداة ككل

المتغيرات	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
الاستبانة ككل	72	0.909

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25)

المبحث الرابع: مناقشة نتائج التحليل واختبار الفرضيات

سنتناول في هذا المبحث مناقشة نتائج التحليل الإحصائي للبيانات التي تم جمعها، إلى جانب اختبار الفرضيات الرئيسية للدراسة والفرضيات الفرعية التابعة لها، وذلك باستخدام جملة من الاختبارات والأساليب الإحصائية، ولذلك لتحديد مدى قبول هاته الفرضيات أو رفضها.

المطلب الأول: وصف خصائص عينة الدراسة

تم تفرغ البيانات الشخصية لمفردات العينة باستخدام التكرارات والنسب المئوية.

الجدول رقم (3-36): وصف العينة

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	38	56.7%
	أنثى	29	43.3%
	المجموع	67	100%
العمر	من 21 الى 25	1	1.5%
	من 26 الى 30	7	10.4%
	من 31 الى 35	12	17.9%
	من 36 الى 40	23	34.3%
	من 40 فاكتر	24	35.8%
	المجموع	67	100%
المؤهل العلمي	ليسانس	57	90%
	ماجستير / ماستر	5	8%
	دكتوراه	1	2%
	المجموع	63	100%
الحالة الاجتماعية	اعزب	11	16.4%
	متزوج	56	83.6%
	المجموع	67	100%
المؤهل العلمي	ديبلوم	7	10.4%
	بكالوريا	6	9.0%
	ليسانس	27	40.3%

الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

37.3%	25	ماستر/ماجستير	فترة العمل في المنصب	
3.0%	2	دكتوراه		
100%	67	المجموع		
11.9%	8	اقل من 5 سنوات		
41.8%	28	من 6-10 سنوات		
19.4%	13	من 11 لغاية 15		
26.9%	18	من 16 فأكثر		
100%	67	المجموع		
7.5%	5	من 1 لغاية 5		فترة الخبرة
38.8%	26	من 6 لغاية 10		
19.4%	13	من 11 لغاية 15		
25.4%	17	من 16 لغاية 20		
7.5%	5	من 21 لغاية 25		
1.5%	1	من 26 فأكثر		
100%	67	المجموع		

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25)

يظهر الجدول رقم (3-36) أن ما نسبته 56.7% من الأفراد المجهين عن أسئلة الاستبانة هم ذكور، وهذا راجع لطبيعة العمل في المؤسسة. وهذا ما أثبتته النسب المتقاربة للعمر حي بلغت نسب متقاربة للفئة من 36 إلى 40 سنة فأكثر. كما بلغت ما نسبته 90% من حملة درجة الليسانس، مما يعني أن غالب الأفراد المجهين هم من حملة الليسانس كحد أدنى، وهذا يعني أنهم يتمتعون بأهلية أكاديمية جيدة.

كما يشير الجدول أيضا إلى أن تركيز الإجابات بين الدرجات العلمية يتمحور حول درجة الليسانس والماستر بنسبة 40.3% و 37.3%؛ أي أن أكثر فئة من المجهين لديهم القدرة على فهم أسئلة الاستبانة وفهم موضوع الدراسة.

أما من حيث سنوات الخبرة فيشير الجدول إلى أن المجهين يتمتعون بخبرة عالية في مجال عملهم الحالي؛ إذ تبلغ نسبة من يتمتعون بخبرة من 6 إلى 10 سنوات 38.8%، وأيضا ما نسبته 25.4% يتمتعون بخبرة ما بين 16 إلى 20 سنوات وهذا مؤشر يعزز الثقة بالنتائج المحصل عليها.

المطلب الثاني: التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة:

تم التحليل الاحصائي لوصف بيانات الدراسة من خلال قيم متوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية. واعتمدت الدراسة على مقياس ليكارت الخماسي للإجابة على فقرات متغيرات الدراسة والموضحة في الجدول (37-3) ادناه.

الجدول رقم (37-3): مقياس ليكارت الخماسي

غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
1	2	3	4	5

وقد تم التعامل مع قيم المتوسطات الحسابية التي توصلت اليها الدراسة اليها، من خلال المعادلة الآتية:

$$\text{طول الفئة} = (\text{الحد الأعلى} - \text{الحد الأدنى}) / \text{عدد المستويات} = 5 / (1 - 5) = 0.80.$$

- طول الفئة + أقل وزن =  $1 + 0.80 = 1.80$  فتصبح درجة الاتفاق الأولى (1 - 1.80) وبمستوى منخفض جدا.

- ولانتقال للفئة الثانية  $1.80 + 0.80 = 2.60$  فتصبح درجة الاتفاق الثانية (1.81 - 2.60) وبمستوى منخفض.

- ولانتقال للفئة الثالثة  $2.60 + 0.80 = 3.40$  فتصبح درجة الاتفاق الثالثة (2.61 - 3.40) وبمستوى متوسط.

- ولانتقال للفئة الرابعة  $3.40 + 0.80 = 4.2$  فتصبح درجة الاتفاق الرابعة (3.41 - 4.2) وبمستوى مرتفع.

- ولانتقال للفئة الخامسة  $4.2 + 0.80 = 5$  فتصبح درجة الاتفاق الثالثة (4.3 - 5) وبمستوى مرتفع جدا.

الجدول رقم (38-3): معالجة مقياس ليكارت

مستوى الأهمية	المتوسط الحسابي
منخفض جدا	1.80-1
منخفض	2.60-1.81
متوسط	3.40-2.61
مرتفع	4.2-3.41

### 1- التحليل الإحصائي لبيانات المتغير المستقل

لتحليل ومناقشة نتائج المتغير المستقل والمتمثل في التصنيع المرن، سيتم ترتيب عبارات المرتكزات الستة للمحور الأول حسب أهميتها النسبية، وذلك باستخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.

#### 1-1 تحليل بيانات مرتكز تنظيم موقع العمل

تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بتنظيم موقع العمل في مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف، كما هو موضح في الجدول أدناه.

الجدول رقم (3-39): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية عن فقرات تنظيم موقع العمل

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الأهمية
1	تعمل إدارة مؤسستنا على تقليل الحركة الغير الضرورية في موقع العمل.	4.13	0.715	3	مرتفع
2	تعمل إدارة مؤسستنا على تصنيف أماكن العمل حسب التخصص و تقليل المساحات الغير مشغولة .	3.94	0.648	4	مرتفع
3	تحرص ادارة المؤسسة على الاحتفاظ بكمية من المواد الخام لأغراض العمل فقط.	3.73	0.750	6	مرتفع
4	في المؤسسة يتم تسمية الأدوات والأجزاء المستخدمة في عملية الانتاج ببطاقات تعريفية.	3.80	0.763	5	مرتفع
5	تعمل إدارة المؤسسة على تعزيز الإجراءات الخاصة بالصحة و السلامة المهنية في موقع العمل.	4.29	0.759	1	مرتفع
6	تضع إدارة المؤسسة قواعد معيارية للأعمال والأنشطة تبين لكل عامل المهام الموكلة اليه.	4.14	0.723	2	مرتفع
	المتوسط العام	4.01	0.726		مرتفع

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS. V25).

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

تظهر نتائج الجدول رقم (3-39) أن المتوسط الحسابي العام لإجابات أفراد عينة الدراسة عن مرتكز تنظيم موقع العمل بلغ (4.01)، وه ينتمي الى الفئة الرابعة (3.41-4.2)، وهذا يعني أن المؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تولي أهمية كبيرة لتنظيم موقع العمل، كما تشير قيمة الانحراف المعياري العام الى تقارب الآراء و تجانسها حول فقرات تنظيم موقع العمل حيث بلغ قيمته (0.726).

كما يلاحظ أيضا أن المتوسطات الحسابية لفقرات تنظيم موقع العمل قد تراوحت بين (3.73-4.29)، وأن أعلى متوسط حسابي حازت عليه الفقرة رقم (5) والتي تنص على " تعمل إدارة المؤسسة على توفير إجراءات التي تخص الصحة والسلامة المهنية في موقع العمل" فقد بلغ (4.29)، بينما الفقرة رقم (3) والتي تنص على: " تحتفظ المؤسسة بكمية المواد الخام المناسبة للعمل فقط " هي الأقل من حيث المتوسط فقد بلغ (3.73).

### 1-2 تحليل بيانات مرتكز الصيانة الإنتاجية الشاملة

تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بتنظيم موقع العمل في مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف، كما هو موضح في الجدول أدناه.

#### الجدول رقم (3-40): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية عن فقرات الصيانة الإنتاجية الشاملة

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الأهمية
7	تستخدم إدارة المؤسسة نظام محوسب لقسم الصيانة لتوفير جميع المعلومات عن الآلات والمعدات والأفراد وكل ما يتعلق بنشاط الصيانة.	3.94	0.693	3	مرتفع
8	تقوم إدارة المؤسسة بتوفير الأدوات والمعدات اللازمة لإجراء الصيانة.	4.08	0.645	1	مرتفع
9	يقدم في المؤسسة برنامج تدريبي للعاملين على مهارات الصيانة الأساسية .	3.92	0.822	4	مرتفع
10	يتبع في المؤسسة نظام شامل للصيانة الوقائية بشكل مستمر.	4.08	0.621	1	مرتفع
11	يطبق في المؤسسة نظام برامج الصيانة المخططة.	3.97	0.717	2	مرتفع
12	تعمل إدارة المؤسسة على تشجيع و اشراك العاملين في تحديد مشاكل المعدات والآلات ودراسة حلول لهاته المشاكل .	3.77	0.755	5	مرتفع

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

مرتفع	-	0.709	3.96	المتوسط العام
تظهر نتائج الجدول (3-40) أن المتوسط الحسابي العام لإجابات أفراد عينة الدراسة عن مرتكز الصيانة الإنتاجية الشاملة بلغ (3.96)، وهو ينتمي إلى الفئة الرابعة (3.41-4.2)، وهذا يعني أن المؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تولي أهمية كبيرة للصيانة الإنتاجية الشاملة، كما تشير قيمة الانحراف المعياري العام إلى تقارب الآراء و تجانسها حول فقرات الصيانة الإنتاجية الشاملة حيث بلغ قيمته (0.709).				
كما يلاحظ أيضا أن المتوسطات الحسابية لفقرات الصيانة الإنتاجية الشاملة قد تراوحت بين (4.08-3.77)، وأن أعلى متوسط حسابي حازت عليه الفقرة رقم (08) ورقم (10) والتي تنص على " يتبع في المؤسسة نظام شامل للصيانة الوقائية بشكل مستمر " فقد بلغ (4.08)، بينما الفقرة رقم (12) والتي تنص على: تعمل إدارة المؤسسة على تشجيع و اشراك العاملين في تحديد مشاكل المعدات والآلات ودراسة حلول لهاته المشاكل .				
«هي الأقل من حيث المتوسط فقد بلغ (3.77) و بانحراف معياري بلغ (0.755).				
<b>1-3 تحليل بعد التحسين المستمر.</b>				

تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بالتحسين المستمر في مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف، كما هو موضح في الجدول أدناه.

### الجدول رقم (3-41): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية عن فقرات التحسين المستمر

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الأهمية
13	تحرص ادارة المؤسسة على تشجيع العاملين على تقديم الأفكار الجديدة وتطبيقها.	3.65	0.844	4	مرتفع
14	هناك فرص كافية لتقديم المقترحات والأفكار لتحسين العمليات في المؤسسة	3.59	0.759	5	مرتفع
15	يتم في المؤسسة تقييم الأداء باستمرار من أجل تطويره.	3.65	0.844	4	مرتفع
16	تمتلك ادارة المؤسسة برنامج تنفيذي لتطوير مهارات العاملين.	3.85	0.723	2	مرتفع
17	تتبع ادارة المؤسسة آلية للتعامل مع شكاوى واقتراحات الزبائن.	3.82	0.886	3	مرتفع
18	تسعى ادارة المؤسسة الى نشر ثقافة الحد من الهدر	4.00	0.696	1	مرتفع

للموارد في جميع عملياتها.

المتوسط العام	3.76	0.792	-	مرتفع
---------------	------	-------	---	-------

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25)

تظهر نتائج الجدول رقم (3-41) أن المتوسط الحسابي العام للإجابات أفراد عينة الدراسة عن مركز التحسين المستمر بلغ (3.76)، وهو ينتمي إلى الفئة الرابعة (3.41-4.2)، وهذا يعني أن مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تولي أهمية كبيرة للتحسين المستمر، كما تشير قيمة الانحراف المعياري العام إلى تقارب الآراء و تجانسها حول فقرات التحسين المستمر حيث بلغ قيمته (0.792).

كما يلاحظ أيضا أن المتوسطات الحسابية لفقرات التحسين المستمر قد تراوحت بين (3.59-4.00)، وأن أعلى متوسط حسابي حازت عليه الفقرة رقم (18) والتي تنص على " تسعى ادارة المؤسسة الى نشر ثقافة الحد من الهدر للموارد في جميع عملياتها. " فقد بلغ (4.00)، بينما الفقرة رقم (14) والتي تنص على: هناك فرص كافية لتقديم المقترحات والأفكار لتحسين العمليات في المؤسسة " هي الأقل من حيث المتوسط فقد بلغ (3.59).

#### 4-1 تحليل مركز الاعداد/ التغيير السريع

تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة الاعداد/ التغيير السريع في مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف، كما هو موضح في الجدول أدناه.

الجدول رقم (3-42): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية عن فقرات الاعداد/ التغيير السريع

رقم الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الأهمية
19	3.91	0.848	2	مرتفع
يجرص العاملون في المؤسسة على التهيئة والاعداد السليم للآلات والمعدات لتحقيق العيوب الصفرية في منتجاتها باستمرار.				
20	3.91	0.645	2	مرتفع
يسعي العاملون في المؤسسة الى تخفيض وقت التهيئة والاعداد للآلات الى ادنى مستوى ممكن.				
21	3.94	0.693	1	مرتفع
تسعى إدارة المؤسسة الى تبسيط إجراءات الاعداد لتحقيق الجودة وتقليل التكاليف وزيادة المرونة.				
22	3.88	0.769	3	مرتفع
تسعى إدارة المؤسسة الى تخفيض أو تقليل وقت				

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

				الاعداد وبالتالي يؤدي الى زيادة الطاقة الإنتاجية ، بالإضافة الى تحسين جودة المنتج ورضا الزبون.	
مرتفع	1	0.715	3.94	تسعى إدارة المؤسسة الى تحقيق وقت الاعداد القياسي من خلال توظيف عاملين ذوي خبرة ومهارة عالية.	23
مرتفع	3	0.707	3.88	تؤكد إدارة المؤسسة على ضرورة استخدام خرائط الرقابة على الأداء اثناء عمليات اعداد وتهيئة الآلات والأجهزة.	24
مرتفع	-	0.730	3.91	المتوسط العام	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25)

تظهر نتائج الجدول رقم (3-42) أن المتوسط الحسابي العام لإجابات أفراد عينة الدراسة عن مرتكز الاعداد/ التغيير السريع بلغ (3.91)، وهو ينتمي الى الفئة الرابعة (3.41- 4.2)، وهذا يعني أن المؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تبذل جهدا كبيرا لتخفيض وقت الاعداد ، كما تشير قيمة الانحراف المعياري العام الى تقارب الآراء و تجانسها حول فقرات تقليل وقت الاعداد حيث بلغ قيمته (0.730).

كما يلاحظ أيضا أن المتوسطات الحسابية لفقرات الاعداد/ التغيير السريع قد تراوحت بين (3.94- 3.88)، وأن أعلى متوسط حسابي حازت عليه الفقرة رقم (21) و(23) التي تنص على " تسعى إدارة المؤسسة الى تبسيط إجراءات الاعداد لتحقيق الجودة وتقليل التكاليف وزيادة المرونة." و " تسعى إدارة المؤسسة الى تحقيق وقت الاعداد القياسي من خلال توظيف عاملين ذوي خبرة ومهارة عالية." فقد بلغ (3.94)، بينما الفقرة رقم (22) والتي تنص على: " تسعى إدارة المؤسسة الى تخفيض أو تقليل وقت الاعداد وبالتالي يؤدي الى زيادة الطاقة الإنتاجية، بالإضافة الى تحسين جودة المنتج ورضا العميل." و " تؤكد إدارة المؤسسة على ضرورة استخدام خرائط الرقابة على الأداء اثناء عمليات اعداد وتهيئة الآلات والأجهزة." هي الأقل من حيث المتوسط فقد بلغ (3.88).

### 1-5 تحليل بيانات تخطيط مجرى القيمة

تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بتخطيط مجرى القيمة في مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف، كما هو موضح في الجدول أدناه.

الجدول رقم (3-43): المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية عن فقرات تخطيط مجرى القيمة

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الأهمية
25	يتم وضع مخطط متكامل لجميع أنشطة عملية الإنتاج في المؤسسة.	3.88	0.749	5	مرتفع
26	يتم في المؤسسة توضيح تدفق المواد خلال عملية الإنتاج.	3.94	0.671	2	مرتفع
27	تحرص إدارة المؤسسة على إزالة الأنشطة غير الضرورية باستمرار خلال مراحل عملية الإنتاج.	3.89	0.761	4	مرتفع
28	يوجد تصور كامل لدى العاملين لتدفق العملية الإنتاجية بكاملها.	3.77	0.794	6	مرتفع
29	يتم في المؤسسة تقليص الانحراف عن المنهج المخطط له.	3.92	0.585	3	مرتفع
30	يحدد في المؤسسة الأنشطة التي تسهم في إضافة قيمة للعملية الإنتاجية.	4.08	0.645	1	مرتفع
	المتوسط العام	3.91	0.701	-	مرتفع

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS. V25).

تظهر نتائج الجدول رقم (3-43) أن المتوسط الحسابي العام لإجابات أفراد عينة الدراسة عن مرتكز تخطيط مجرى القيمة بلغ (3.91)، وهو ينتمي الى الفئة الرابعة (3.41 - 4.2)، وهذا يعني أن مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تولي أهمية كبيرة لتخطيط مجرى القيمة، كما تشير قيمة الانحراف المعياري العام الى تقارب الآراء وتجانسها حول فقرات تخطيط مجرى القيمة حيث بلغ قيمته (0.701).

كما يلاحظ أيضا أن المتوسطات الحسابية لفقرات تخطيط مجرى القيمة قد تراوحت بين (3.77-4.08)، وان اعلى متوسط حسابي حازت عليه الفقرة رقم (30) والتي تنص على " يحدد في المؤسسة الأنشطة التي تسهم

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

في إضافة قيمة للعملية الإنتاجية " فقد بلغ (4.08)، بينما الفقرة رقم (28) والتي تنص على: " يوجد تصور كامل لدى العاملين لتدفق العملية الإنتاجية بكاملها." هي الأقل من حيث المتوسط فقد بلغ (3.77) .

### 6-1 تحليل بيانات مرتكز مشاركة الموظفين

تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بمشاركة الموظفين في مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف، كما هو موضح في الجدول أدناه.

الجدول رقم (3-44): المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية عن فقرات مشاركة الموظفين

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الأهمية
31	يقترح العاملون في المؤسسة برامج التطوير و التحسين.	3.62	0.884	5	مرتفع
32	يساهم العاملون في فرق حل المشكلات .	3.74	0.785	3	مرتفع
33	يقود العاملون في المؤسسة جهود تحسين المنتج / العملية	3.92	0.724	1	مرتفع
34	تمنح المؤسسة حوافز للعاملين المشاركين في التطوير و التحسين و حل المشكلات	3.79	0.896	2	مرتفع
35	يمكن للعاملين في المؤسسة أداء الاعمال في مستويات تنظيمية مختلفة	3.65	0.826	4	مرتفع
36	تقوم مؤسستنا بالتدوير الوظيفي بين فترة و اخرى	3.65	0.930	4	مرتفع
	المتوسط العام	3.73	0.841	-	مرتفع

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS. V25).

تظهر نتائج الجدول رقم (3-44) أن المتوسط الحسابي العام لإجابات أفراد عينة الدراسة مشاركة الموظفين بلغ (3.73)، وهو ينتمي الى الفئة الرابعة ( 3.41 - 4.2)، وهذا يعني أن المؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تولي أهمية كبيرة بمشاركة الموظفين، كما تشير قيمة الانحراف المعياري العام الى تقارب الآراء وتجانسها حول فقرات مشاركة الموظفين حيث بلغ قيمته (0.841).

كما يلاحظ أيضا أن المتوسطات الحسابية لفقرات العمل القياسي قد تراوحت بين (3.62-3.92)، وأن اعلى متوسط حسابي حازت عليه الفقرة رقم (33) والتي تنص على " يقود العاملون في المؤسسة جهود تحسين المنتج / العملية " فقد بلغ (3.92)، بينما الفقرة رقم (31) والتي تنص على: " يقترح العاملون في المؤسسة برامج التطوير و التحسين." هي الأقل من حيث المتوسط فقد بلغ (3.62).

## 2- التحليل الإحصائي لبيانات المتغير التابع

لتحليل ومناقشة نتائج المتغير التابع والمتمثل في أداء المؤسسة الإنتاجية، سيتم ترتيب العبارات حسب أهميتها النسبية، وذلك باستخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.

### 2-1 تحليل بيانات أداء المؤسسة الإنتاجية.

تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بالمتغير التابع أداء المؤسسة الإنتاجية ( مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف)، كما هو موضح في الجدول أدناه.

الجدول رقم (3-45): المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية عن فقرات أداء المؤسسة الانتاجية

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الأهمية
37	يتم تحديث البيانات المالية بشكل دائم لتوفير صورة كاملة عن الوضع المالي للمؤسسة.	3.98	0.685	3	مرتفع
38	هناك تحسن واضح في أرباح المؤسسة الذي اعمل فيها مقارنة بالسنوات الماضية.	4.01	0.728	2	مرتفع
39	لا تواجه المؤسسة مشاكل في السيولة .	3.98	0.728	3	مرتفع
40	جميع أصول المؤسسة عاملة .	3.76	0.799	5	مرتفع
41	تهتم المؤسسة بقياس مستوى رضا المالكين عن النتائج المالية المحققة	3.82	0.796	4	مرتفع
42	تهتم المؤسسة بزيادة حصتها السوقية كوسيلة لتحسين أدائها المالي.	4.04	0.726	1	مرتفع
	<b>المتوسط البعد المالي</b>	<b>3.93</b>	<b>0.744</b>	<b>-</b>	<b>مرتفع</b>
43	لدى المؤسسة القدرة على جذب زبائن جدد.	4.07	0.681	4	مرتفع
44	تعمل المؤسسة باستمرار على اجراء تعديلات على طبيعة المنتج الذي تقدمه بهدف الاحتفاظ بالزبائن الحاليين.	3.98	0.685	6	مرتفع
45	توفر المؤسسة منتجاتها لزبائنها بجودة عالية.	4.22	0.647	1	مرتفع
46	تولي المؤسسة اهتمام كبيرا بسجل الشكاوي والاقتراحات.	4.10	0.654	2	مرتفع

الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

مرتفع	3	0.668	4.08	47	تحرص المؤسسة على تنسيق لقاءات دورية لأجل تعزيز علاقاتها مع الزبائن.
مرتفع	5	0.696	4.00	48	تقوم المؤسسة بعمل استطلاع دوري لقياس مستوى رضا الزبائن .
مرتفع	-	<b>0.672</b>	<b>4.07</b>		متوسط بعد العملاء
مرتفع	4	0.685	4.01	49	تتمتع العمليات الداخلية بالمؤسسة بالمرونة الكافية لتحقيق الأهداف المرجوة .
مرتفع	5	0.717	4.00	50	تعمل المؤسسة على تخفيض هدر الوقت من خلال عمليات التحسين و التطوير المستمر.
مرتفع	3	0.717	4.02	51	تركز العمليات الداخلية في المؤسسة على تميزها وتحقيق القيمة التي يتوقعها زبائنها بكفاءة عالية .
مرتفع	1	0.617	4.16	52	تعمل المؤسسة على تخفيض معدل عيوب الإنتاج.
مرتفع	2	0.741	4.10	53	تعمل المؤسسة على استغلال الموارد بكفاءة.
مرتفع	6	0.813	3.77	54	تعمل المؤسسة على تخفيض معدل دورة الإنتاج .
مرتفع	-	<b>0.715</b>	<b>4.01</b>		متوسط بعد العمليات الداخلية
مرتفع	3	0.777	3.97	55	تدرك المؤسسة أهمية التدريب كوسيلة لتحسين قدرات العاملين للتكيف مع التحولات داخل المؤسسة.
مرتفع	1	0.715	4.13	56	تنظم المؤسسة باستمرار برامج تدريبية للموظفين .
مرتفع	5	0.789	3.73	57	تعمل المؤسسة على زيادة المبالغ المخصصة للبحث والتطوير باستمرار.
مرتفع	5	0.789	3.73	58	تتيح المؤسسة الفرصة للموظفين لإظهار ابداعهم في العمل.
مرتفع	4	0.804	3.74	59	تقيم المؤسسة شراكات مع مؤسسات عالمية لتبادل الخبرات في مختلف المجالات.
مرتفع	2	0.705	4.0	60	تعمل المؤسسة باستمرار عن البحث عن أسواق وزبائن جدد.
مرتفع	-	<b>0.763</b>	<b>3.89</b>		متوسط بعد التعلم و النمو
مرتفع	6	0.788	3.79	61	تسعى المؤسسة دائما من اجل توفير فرص عمل .

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

مرتفع	4	0.843	4.01	تساهم المؤسسة في دعم الجمعيات الخيرية التي تساعد الاسر المتعففة (الفقيرة) ودور الايتام .	63
مرتفع	1	0.647	4.22	تحمم المؤسسة بعاملتي الامن والسلامة للموظفين اثناء ممارسة الأنشطة .	64
مرتفع	5	0.737	3.97	تساهم المؤسسة بالتقليل من مشكلة البطالة في المجتمع.	65
مرتفع	3	0.705	4.04	تحرص المؤسسة بالارتقاء بمستوى المسؤولية الاجتماعية للعاملين.	66
مرتفع	2	0.703	4.07	تخصص المؤسسة ميزانية لدعم البرامج الثقافية والتعليمية و المهنية.	67
مرتفع	-	0.737	4.01	متوسط البعد الاجتماعي	
مرتفع	3	0.633	4.19	لدى المؤسسة مستوى ادراك عالي بضرورة حماية البيئة.	68
مرتفع	1	0.674	4.29	تطبق المؤسسة القوانين واللوائح البيئية التي تحكم ممارستها.	69
مرتفع	3	0.656	4.19	تقيم المؤسسة برامج التدريب البيئي لتبصير موظفيها بالمسؤوليات البيئية .	71
مرتفع	3	0.686	4.20	حازت المؤسسة على عدد من شهادات الكفاءة البيئية.	72
مرتفع	2	0.681	4.25	تستخدم المؤسسة تقنيات حديثة لتجنب مسببات التلوث او التقليل منها الى اقصى حد.	73
مرتفع	4	0.886	4.17	تسعى المؤسسة دائما لربط اسمها بحماية البيئة.	75
مرتفع	-	0.703	4.22	متوسط البعد البيئي	
مرتفع	-	0.722	4.02	المتوسط العام	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS. V25).

تظهر نتائج الجدول رقم (3-45) أن المتوسط العام لأداء المؤسسة الانتاجية بلغ (4.02)، وانحراف معياري (0.722)، وبدرجة أهمية مرتفعة. كما احتل البعد البيئي المرتبة الأولى بمتوسط حسابي مرتفع بلغ (4.22)، وانحراف معياري (0.703)، ثم في المرتبة الثانية بعد العملاء ؛ إذ كان مستوى الأهمية مرتفعا؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي (4.07)، وانحراف معياري (0.672)، وجاء في المرتبة الثالثة بعد العمليات الداخلية و البعد الاجتماعي بمتوسط حسابي مرتفع بلغ (4.01)، يليه في المرتبة الرابعة البعد المالي بمتوسط حسابي مرتفع بلغ

(3.93)، وانحراف معياري (0.744)، ثم في المرتبة الخامسة بعد التعلم و النمو ؛ إذ كان مستوى الأهمية مرتفعاً بلغ المتوسط الحسابي (3.89) وانحراف معياري (0.763).

#### المطلب الثالث: التوزيع الطبيعي

هناك العديد من الشروط والمعايير التي يجب أن تتسم بها البيانات، بهدف تحديد مدى ملائمتها لنموذج الدراسة منها التأكد من توزيع بيانات الدراسة التابعة والمستقلة توزيعاً طبيعياً، وهو اختبار ضروري في حالة اختبار الفرضيات لأن معظم الاختبارات العلمية تشترط أن يكون توزيع البيانات طبيعياً، ولمعرفة ما إذا كانت بيانات الدراسة تتبع التوزيع الطبيعي أم لا، قام الباحث بإجراء اختبار Kolmogorov Smimov ، والجدول (3-46) يوضح ذلك.

#### الجدول رقم (3-46): اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات

القيمة الاحتمالية	عدد الفقرات	المحور
0.04	36	الأول: التصنيع المرن
0.04	36	الثاني: أداء المؤسسة الإنتاجية
0.20	72	اجمالي المحاور

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS. V25).

نلاحظ من الجدول رقم (3-46) أن القيمة الاحتمالية للمحاور بشكل عام يساوي 0.20، وهو أكبر من 0.05، إلا أن المحور الأول كان قيمته الاحتمالية تساوي 0.04 وهي أصغر من 0.05 لذا فإن هذا المحور لا يتبع التوزيع الطبيعي، وكذا المحور الثاني فيلاحظ أن القيمة الاحتمالية له هي 0.04 وهي أقل من 0.05، لذا فإن هذه البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي، إلا أن هذا الشرط يصبح أقل صرامة عند زيادة حجم العينة إلى أكثر من 30 مشاهدة، كما هو الحال في دراستنا حيث عدد المشاهدات يساوي 67. وبحجم عينة كبير، يمكن استخدام الاختبارات المعلمية بثقة نسبية حتى لو لم تتبع البيانات التوزيع الطبيعي.

المطلب الرابع: اختبار فرضيات الدراسة

سنتطرق في هذا المطلب إلى اختبار الفرضيات الرئيسية للدراسة والفرضيات الفرعية التابعة لها، وذلك باستخدام جملة من الاختبارات والأساليب الإحصائية، والمتمثلة في اختبار T واختبار تحليل التباين في اتجاه واحد one- away anova، إلى جانب اختبار Levene .

1- اختبار الفرضية الرئيسية الأولى والفرضيات الجزئية التابعة لها

1-1 اختبار الفرضية الرئيسية (H0) لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha \leq 0.05)$  لنظام التصنيع المرن على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف.

الجدول رقم (3-47): اختبار الفرضية الرئيسية

أثر التصنيع المرن على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

مستوى الدلالة Sig	T المحسوبة	الخطأ المعياري	B	البيان	F	معامل	معامل	المتغير
					المحسوبة	التحديد R <sup>2</sup>	الارتباط R	التابع
0.000	8.452	0.84	0.711	التصنيع المرن	71.437	0.524	0.724	أداء المؤسسة الإنتاجية

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25)

يتضح من خلال النتائج الإحصائية الظاهرة في الجدول أعلاه أن قيمة المعامل B تقدر ب (0.71)، وهذا ما يعني أنه كل ما تغير التصنيع المرن بوحدة واحدة يقابلها تغير في أداء المؤسسة ب(0.71).

تظهر نتائج الجدول رقم (3-47) وجود أثر ذو دلالة إحصائية التصنيع المرن على أداء المؤسسة الانتاجية، حيث بلغت قيمة ( المحسوبة (71.437)، بقيمة احتمالية (0.000)، وهي أقل من مستوى الدلالة المحدد  $(\alpha \leq 0.05)$ ، وبين الجدول أيضا أن متغير التصنيع المرن قد فسر ما مقداره (52%) من التغيرات الحاصلة في أداء المؤسسة الانتاجية، وتعتبر العلاقة قوية بين المتغيرات كون قيمة  $R = 72\%$  .

نتائج تحليل التباين لاختبار التصنيع المرن على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

مصدر التباين في مجموع	درجة الحرية	متوسط	F	مستوى
المربعات		المربعات	المحسوبة	الدلالة sig

### الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

0.000	71.437	9.460	1	9.460	الانحدار
		0.132	65	8.607	الخطأ
			66	18.067	المجموع

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25)

كما يلاحظ أيضا أن قيمة T المحسوبة بلغت (8.452) وهي أكبر من قيمة الجدولية والتي تساوي (2)، وبقيمة احتمالية بلغت (0.000) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة المحددة (0.05) مما يشير إلى وجود أثر للتصنيع المرن على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف، وبلغت نسبة التأثير كما يظهرها معامل (71% B)، وبما إن إشارة معامل موجبة فهذا يعطي دليلا على أن اتجاه هذا التأثير طردي، بمعنى كلما زاد المتغير المستقل (التصنيع المرن) بمقدار وحدة واحدة زاد المتغير التابع أداء المؤسسة الانتاجية بمقدار (71%).

وبناء على هذه النتائج يتم رفض الفرضية الرئيسية التي تم افتراضها وقبول فرضية الإثبات البديلة التي تنص على أنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) للتصنيع المرن على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف.

وللتفصيل أكثر في تأثير لنظام التصنيع المرن على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف، تم اختبار الفرضيات الجزئية التابعة للفرضية الرئيسية الأولى كما يلي:

**1-1-1** اختبار الفرضية الفرعية الأولى ( $H_{01}$ ) لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) لتنظيم موقع العمل على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف.

الجدول رقم (3-48): نتائج اختبار الفرضية الفرعية الأولى

أثر تنظيم موقع العمل على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

المتغير التابع	معامل الارتباط	معامل التحديد	F المحسوبة	معادلة الانحدار	البيان	خطأ المعياري	T المحسوبة	مستوى الدلالة	Sig
أداء المؤسسة الإنتاجية	0.819	0.670	131.938	تنظيم موقع العمل	0.763	0.066	11.48	0.000	6

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25)

يتضح من خلال النتائج الإحصائية الظاهرة في الجدول أعلاه أن قيمة المعامل B تقدر بـ (0.763)، وهذا ما يعني أنه كل ما تغير تنظيم موقع العمل بوحدة واحدة يقابلها تغير في أداء المؤسسة بـ (0.763). كما يبين الجدول وجود أثر ذي دلالة إحصائية لتنظيم موقع العمل على أداء المؤسسة الانتاجية، حيث بلغت قيمة F المحسوبة (131.938) بقيمة احتمالية (0.000)، وهي أقل من مستوى الدلالة المحدد ( $\alpha \leq 0.05$ ) ، ويبين الجدول أيضا أن متغير تنظيم موقع العمل قد فسر ما مقداره (67%) من التغيرات الحاصلة في أداء المؤسسة الانتاجية، وتعتبر العلاقة قوية بين المتغيرات كون قيمة  $R=82\%$  .

نتائج تحليل التباين لاختبار تأثير تنظيم موقع العمل على أداء المؤسسة

مصدر التباين في النموذج	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F المحسوبة	مستوى الدلالة sig
الانحدار	12.883	1	12.883	131.938	0.000
الخطأ	5.362	65	0.820		
المجموع	18.067	66			

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25)

كما يلاحظ أيضا أن قيمة t المحسوبة بلغت (11.486) وهي أكبر من قيمة : الجدولية والتي تساوي (2)، وبقيمة احتمالية بلغت (0.000) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة المحددة (0.05) مما يشير إلى وجود أثر لتنظيم موقع العمل على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف، وبلغت نسبة التأثير كما يظهرها معامل B (76%)، وبما إن إشارة معامل B موجبة فهذا يعطي دليلا على أن اتجاه هذا التأثير طردي، بمعنى كلما زاد المتغير المستقل (تنظيم موقع العمل) بمقدار وحدة واحدة زاد المتغير التابع أداء (المؤسسة الانتاجية) بمقدار (76%) . وبناء على هذه النتائج يتم رفض الفرضية الفرعية الأولى التي تم افتراضها وقبول فرضية الإثبات البديلة التي تنص على أنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) لتنظيم موقع العمل على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف.

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

1-1-2 اختبار الفرضية الفرعية الثانية (H02) لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى  $\alpha \leq 0.05$  الصيانة الإنتاجية على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف.

الجدول رقم (3-49): نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثانية

أثر الصيانة الإنتاجية الشاملة على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

المتغير التابع	معامل الارتباط R	معامل التحديد R <sup>2</sup>	F المحسوبة	معادلة الانحدار	البيان	خطأ المعياري	T المحسوبة	مستوى الدلالة sig
أداء المؤسسة الانتاجية	0.748	0.559	82.458	الصيانة الإنتاجية الشاملة	0.723	0.80	9.081	0.000

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25)

يتضح من خلال النتائج الإحصائية الظاهرة في الجدول أعلاه أن قيمة المعامل B تقدر ب (0.723)، وهذا ما يعني أنه كل ما تغيرت الصيانة الإنتاجية الشاملة بوحدة واحدة يقابلها تغير في أداء المؤسسة ب (0.723).

كما يظهر وجود أثر ذي دلالة إحصائية ل الصيانة الإنتاجية الشاملة على أداء المؤسسة الانتاجية إذ بلغت قيمة F المحسوبة (82.458)، بقيمة احتمالية (0.000)، وهي أقل من مستوى الدلالة المحدد ( $\alpha \leq 0.05$ )، ويبين الجدول أيضا أن متغير الصيانة الإنتاجية الشاملة قد فسر ما مقداره (55%) من التغيرات الحاصلة في أداء المؤسسة الانتاجية، وتعتبر العلاقة متوسطة بين المتغيرات كون قيمة  $R = 74\%$ .

نتائج تحليل التباين لاختبار تأثير الصيانة الإنتاجية الشاملة على أداء المؤسسة

مصدر التباين في النموذج	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F المحسوبة	مستوى الدلالة sig
الانحدار	10.103	1	10.103	82.458	0.000
الخطأ	7.964	65	0.123		
المجموع	18.067	66			

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25).

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

كما يلاحظ أيضا أن قيمة t المحسوبة بلغت (9.081) وهي أكبر من قيمة t الجدولية والتي تساوي (2)، وبقيمة احتمالية بلغت (0.000) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة المحددة (0.05)، مما يشير إلى وجود أثر الصيانة الإنتاجية الشاملة على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف وبلغت نسبة التأثير كما يظهرها معامل B (72%)، وبما إن إشارة معامل B موجبة فهذا يعطى دليلاً على أن اتجاه هذا التأثير طردي، بمعنى كلما زاد المتغير المستقل (الصيانة الإنتاجية الشاملة) بمقدار وحدة واحدة زاد المتغير التابع (أداء المؤسسة الانتاجية) بمقدار (72%). وهي أقل نسبة تأثير على المتغير التابع أداء المؤسسة الانتاجية مقارنة مع جميع المتغيرات المستقلة الفرعية الأخرى.

وبناء على هذه النتائج يتم رفض الفرضية الفرعية الثانية التي تم افتراضها وقبول فرضية الإثبات البديلة التي تنص على أنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) الصيانة الإنتاجية الشاملة على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف.

3-1-1 اختبار الفرضية الفرعية الثالثة ( $H_{03}$ ) لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) التحسين المستمر على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف.

الجدول رقم (3-50): نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثالثة

أثر التحسين المستمر على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

المتغير التابع	معامل الارتباط R	معامل التحديد R <sup>2</sup>	F المحسوبة	معادلة الانحدار	البيان	B	الخطأ المعياري	T	مستوى الدلالة Sig
أداء المؤسسة الانتاجية	0.658	0.432	49.528	التحسين المستمر	0.542	0.077	7.038	0.000	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25)

يتضح من خلال النتائج الإحصائية الظاهرة في الجدول أعلاه أن قيمة المعامل B تقدر ب (0.542)، وهذا ما يعني أنه كل ما تغير التحسين المستمر بوحدة واحدة يقابلها تغير في أداء المؤسسة ب (0.542).

### الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

كما يظهر وجود أثر ذي دلالة إحصائية للتحسين المستمر على أداء المؤسسة الانتاجية، إذ بلغت قيمة F المحسوبة (49.528)، بقيمة احتمالية (0.000)، وهي أقل من مستوى الدلالة المحدد ( $\alpha \leq 0.05$ ) ويبين الجدول أيضا أن متغير التحسين المستمر قد فسر ما مقداره (43%) من التغيرات الحاصلة في أداء المؤسسة الانتاجية، وتعتبر العلاقة قوية بين المتغيرات كون قيمة  $R = 65\%$ .

#### نتائج تحليل التباين لاختبار تأثير التحسين المستمر على أداء المؤسسة

مصدر التباين في النموذج	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F المحسوبة	مستوى الدلالة sig
الانحدار	7.813	1	7.813	49.528	0.000
الخطأ	10.254	65	0.158		
المجموع	18.067	66			

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25).

كما يلاحظ أيضا أن قيمة T المحسوبة بلغت (7.038) وهي أكبر من قيمة T الجدولية والتي تساوي (2)، وبقيمة احتمالية بلغت (0.000) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة المحددة (0.05) مما يشير إلى وجود أثر للتحسين المستمر على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف وبلغت نسبة التأثير كما يظهرها معامل B (54%)، وبما أن إشارة معامل B موجبة فهذا يعطى دليلاً على أن اتجاه هذا التأثير طردي، بمعنى كلما زاد المتغير المستقل (التحسين المستمر) بمقدار وحدة واحدة زاد المتغير التابع (أداء المؤسسة الانتاجية) بمقدار (54%) وبناء على هذه النتائج يتم رفض الفرضية الفرعية الثالثة التي تم افتراضها وقبول فرضية الإثبات البديلة التي تنص على أنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) للتحسين المستمر على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف.

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

4-1-1 اختبار الفرضية الفرعية الرابعة (H04) لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند الاعداد/ التغيير السريع على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف.

الجدول رقم (3-51): نتائج اختبار الفرضية الفرعية الرابعة

أثر الاعداد/ التغيير السريع على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

المتغير التابع	معامل الارتباط R	معامل التحديد R <sup>2</sup>	F المحسوبة	معادلة الانحدار	البيان	B	الخطأ المعياري	T المحسوبة	مستوى الدلالة Sig
أداء المؤسسة الانتاجية	0.678	0.460	55.430	الاعداد/ التغيير السريع		0.649	0.087	7.445	0.000

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25).

يتضح من خلال النتائج الإحصائية الظاهرة في الجدول أعلاه أن قيمة المعامل B تقدر بـ (0.649)، وهذا ما يعني أنه كل ما تغير الاعداد/ التغيير السريع بوحدة واحدة يقابلها تغير في أداء المؤسسة بـ (0.649). كما يتضح وجود أثر ذي دلالة إحصائية لتخفيض وقت الإعداد على المؤسسة الانتاجية، حيث بلغت قيمة F المحسوبة (55.430)، بقيمة احتمالية (0.000)، وهي أقل من مستوى الدلالة المحدد ( $\alpha \leq 0.05$ )، ويبين الجدول أيضا أن متغير تخفيض وقت الإعداد قد فسر ما مقداره (46%) من التغيرات الحاصلة في أداء المؤسسة الانتاجية، وتعتبر العلاقة قوية بين المتغيرات كون قيمة  $R = 67\%$ .

نتائج تحليل التباين لاختبار تأثير تخفيض وقت الإعداد على أداء المؤسسة

مصدر التباين في النموذج	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F المحسوبة	مستوى الدلالة sig
الانحدار	8.316	1	8.316	55.430	0.000
الخطأ	9.751	65	0.150		
المجموع	18.067	66			

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25).

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

كما يلاحظ أيضا أن قيمة t المحسوبة بلغت (7.445) وهي أكبر من قيمة t الجدولية والتي تساوي (2)، وبقية احتمالية بلغت (0.000)، وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة المحددة (0.05)، مما يشير إلى وجود أثر لتخفيض وقت الإعداد على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف، وبلغت نسبة التأثير كما يظهرها معامل B (64%)، وبما أن إشارة معامل B موجبة فهذا يعطي دليلا على أن اتجاه هذا التأثير طردي، بمعنى كلما زاد المتغير المستقل (تخفيض وقت الإعداد) بمقدار وحدة واحدة زاد المتغير التابع (أداء المؤسسة الانتاجية) بمقدار (64%). وهي أعلى نسبة تأثير على المتغير التابع أداء المؤسسة الانتاجية مقارنة مع جميع المتغيرات المستقلة وهذا يدل على أن تخفيض وقت التهيئة والإعداد له الأثر الأكبر في التأثير على أداء المؤسسة الانتاجية لذلك يجب العمل على تقليص وقت التهيئة والإعداد للآلات وتحويل هذا الوقت إلى وقت خارجي من أجل تحسين أداء المؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف.

وبناء على هذه النتائج يتم رفض الفرضية الفرعية الرابعة التي تم افتراضها وقبول فرضية الإثبات البديلة التي تنص على أنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) لتخفيض وقت الاعداد على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف.

**1-1-5** اختبار الفرضية الفرعية الخامسة ( $H05$ ) لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند تخطيط مجرى القيمة على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف.

الجدول رقم (3-52): نتائج اختبار الفرضية الفرعية الخامسة

أثر تخطيط مجرى القيمة على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

المتغير التابع	معامل الارتباط R	معامل التحديد R <sup>2</sup>	F المحسوبة	معادلة الانحدار	معامل الخطأ المعياري	T المحسوبة	مستوى الدلالة Sig
أداء المؤسسة الانتاجية	0.777	0.604	99.313	البيان	0.071	9.966	0.000
				تخطيط مجرى القيمة	0.704		

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25).

يتضح من خلال النتائج الإحصائية الظاهرة في الجدول أعلاه أن قيمة المعامل B تقدر بـ (0.704)، وهذا ما يعني أنه كل ما تغير تخطيط مجرى القيمة بوحدة واحدة يقابلها تغير في أداء المؤسسة بـ (0.704)

كما يظهر وجود أثر ذي دلالة إحصائية تخطيط مجرى القيمة على أداء المؤسسة الانتاجية، حيث بلغت قيمة F المحسوبة (99.313)، بقيمة احتمالية (0.000)، وهي أقل من مستوى الدلالة المحدد ( $\alpha \leq 0.05$ )، ويبين الجدول أيضا أن متغير تخطيط مجرى القيمة قد فسر ما مقداره (60%) من التغيرات الحاصلة في أداء المؤسسة الانتاجية، وتعتبر العلاقة قوية بين المتغيرات كون قيمة  $R = 77\%$ .

نتائج تحليل التباين لاختبار تأثير تخطيط مجرى القيمة على أداء المؤسسة

مصدر التباين في النموذج	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F المحسوبة	مستوى الدلالة sig
الانحدار	10.920	1	10.920	99.313	0.000
الخطأ	7.147	65	0.110		
المجموع	18.067	66			

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25).

كما يلاحظ أيضا أن قيمة t المحسوبة بلغت (9.966) وهي أكبر من قيمة t الجدولية والتي تساوي (2)، وبقيمة احتمالية بلغت (0.000) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة المحددة (0.05) مما يشير إلى وجود أثر تخطيط مجرى القيمة على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف وبلغت نسبة التأثير كما يظهرها معامل B (70%)، وبما أن إشارة معامل B موجبة فهذا يعطي دليلا على أن اتجاه هذا التأثير طردي، بمعنى كلما زاد المتغير المستقل (تخطيط مجرى القيمة) بمقدار وحدة واحدة زاد المتغير التابع (أداء المؤسسة الانتاجية) بمقدار (70%).

وبناء على هذه النتائج يتم رفض الفرضية الفرعية الخامسة التي تم افتراضها وقبول فرضية الإثبات البديلة التي تنص على أنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) تخطيط مجرى القيمة على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف.

6-1-1 اختبار الفرضية الفرعية السادسة (H06) لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مشاركة العاملين على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف.

الجدول رقم (3-53): نتائج اختبار الفرضية الفرعية السادسة

أثر مشاركة العاملين على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

المتغير التابع	معامل الارتباط R	معامل التحديد R <sup>2</sup>	F المحسوبة	معادلة الانحدار		
				البيان	B	الخطأ المعياري
أداء المؤسسة الانتاجية	0.770	0.594	94.92	مشاركة العاملين	0.5	0.059
			4			77
					T	مستوى الدلالة sig
					المحسوبة	0.000
					9.743	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25).

يتضح من خلال النتائج الإحصائية الظاهرة في الجدول أعلاه أن قيمة المعامل B تقدر بـ (0.577)، وهذا ما يعني أنه كل ما تغير تنظيم مشاركة العاملين بوحدة واحدة يقابلها تغير في أداء المؤسسة بـ (0.577).

ويظهر وجود أثر ذي دلالة إحصائية مشاركة العاملين على أداء المؤسسة الانتاجية، حيث بلغت قيمة F المحسوبة (94.924)، بقيمة احتمالية (0.000)، وهي أقل من مستوى الدلالة المحدد ( $\alpha \leq 0.05$ )، ويبين الجدول أيضا أن متغير مشاركة الموظفين قد فسر ما مقداره (59%) من التغيرات الحاصلة في أداء المؤسسة الانتاجية، وتعتبر العلاقة قوية بين المتغيرات كون قيمة  $R = 77\%$

نتائج تحليل التباين لاختبار تأثير مشاركة العاملين على أداء المؤسسة

مصدر التباين في مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F المحسوبة	مستوى الدلالة sig
الانحدار	1	9.460	94.924	0.000
الخطأ	65	0.113		
المجموع	66	18.067		

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25).

كما يلاحظ أيضا أن قيمة t المحسوبة بلغت (9.743) وهي أكبر من قيمة t الجدولية والتي تساوي (2)، وبقية احتمالية بلغت (0.000) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة المحددة (0.05)، مما يشير إلى وجود أثر مشاركة الموظفين على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف، وبلغت نسبة التأثير كما يظهرها معامل B (57%)، وبما أن إشارة معامل B موجبة فهذا يعطي دليلا على أن اتجاه هذا التأثير طردي، بمعنى كلما زاد المتغير المستقل (مشاركة الموظفين) بمقدار وحدة واحدة زاد المتغير التابع (أداء المؤسسة الانتاجية) بمقدار (57%).

وبناء على هذه النتائج يتم رفض الفرضية الفرعية السادسة التي تم افتراضها وقبول فرضية الإثبات البديلة التي تنص على أنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) مشاركة العاملين على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف.

## 2- اختبار الفرضية الرئيسية الثانية والفرضيات الفرعية التابعة لها

لاختبار الفرضية الرئيسية الثانية والتي مفادها توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين التصنيع المرن وأداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تعزى للمتغيرات الديمغرافية (الجنس، العمر، الحالة الاجتماعية، سنوات الخبرة، المؤهل العلمي، فترة العمل في المنصب الحالي)، تم اختبار الفرضيات الجزئية التابعة لها كالآتي:

### 2-1 اختبار الفرضية الفرعية الأولى

نص الفرضية:  $H_{21}$ : توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) في العلاقة بين التصنيع المرن وأداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تعزى لمتغير العمر.

الجدول رقم (3-54): نتائج اختبار الفروق ANOVA للعلاقة بين التصنيع المرن وأداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تعزى لمتغير العمر.

مستوى الدلالة Sig	قيمة F المحسوبة	متوسط مجموع المربعات	درجة الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
0.712	0.533	0.150	4	0.600	بين المجموعات
		0.282	62	17.467	داخل المجموعات
			66	18.067	المجموع

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25).

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

يتضح من خلال الجدول رقم (3-54)، أن قيمة مستوى الدلالة  $\text{sig}(0.712)$  أكبر من مستوى الدلالة (0.05) وبالتالي نرفض الفرضية البديلة ونقبل الفرضية الصفرية والتي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) في العلاقة بين التصنيع المرن وأداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تعزى لمتغير العمر.

### 2-2 اختبار الفرضية الفرعية الثانية

نص الفرضية  $H_{22}$ : توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) في العلاقة بين التصنيع المرن وأداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

الجدول رقم (3-55): نتائج اختبار الفروق ANOVA للعلاقة بين التصنيع المرن وأداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

مستوى الدلالة Sig	متوسط مجموع المربعات المحسوبة	متوسط مجموع المربعات	درجة الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين	رقم التباين
0.628	0.652	0.182	4	0.729	بين المجموعات	
		0.280	62	17.338	داخل المجموعات	
			66	18.067	المجموع	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25).

يتضح من خلال الجدول رقم (3-55)، أن قيمة مستوى الدلالة  $\text{sig}(0.628)$  أكبر من مستوى الدلالة (0.05) وبالتالي نرفض الفرضية البديلة ونقبل الفرضية الصفرية والتي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) في العلاقة بين التصنيع المرن وأداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تعزى لمتغير المؤهل العملي.

### 2-3 اختبار الفرضية الفرعية الثالثة

نص الفرضية  $H_{23}$ : توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) في العلاقة بين التصنيع المرن وأداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تعزى لمتغير فترة العمل في المنصب. الجدول رقم (3-56): نتائج اختبار الفروق ANOVA للعلاقة بين التصنيع المرن وأداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تعزى لمتغير فترة العمل في المنصب.

الفترة العمل في المنصب	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة F	مستوى الدلالة Sig
بين المجموعات		0.568	3	0.189	0.682	0.566
داخل المجموعات		17.499	63	0.278		
المجموع		18.067	66			

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25).

يتضح من خلال الجدول رقم (3-56)، أن قيمة مستوى الدلالة sig(0.566) أكبر من مستوى الدلالة (0.05) وبالتالي نرفض الفرضية البديلة ونقبل الفرضية الصفرية والتي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) في العلاقة بين التصنيع المرن وأداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تعزى لمتغير فترة العمل في المنصب.

### 2-4 اختبار الفرضية الفرعية الرابعة

نص الفرضية  $H_{24}$ : توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) في العلاقة بين التصنيع المرن وأداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تعزى لمتغير فترة الخبرة.

الجدول رقم (3-57): نتائج اختبار الفروق ANOVA للعلاقة بين التصنيع المرن وأداء مؤسسة

الاسمنت ومشتقاته بالشلف تعزى لمتغير فترة الخبرة.

الفترة العمل في المنصب	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة F	مستوى الدلالة Sig
بين المجموعات		1.358	5	0.272	0.991	0.431
داخل المجموعات		16.709	61	0.274		

## الفصل الثالث: دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف

المجموعات	المجموع
	66 18.067

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25).

يتضح من خلال الجدول رقم (3-57)، أن قيمة مستوى الدلالة ( $\text{sig}(0.431)$ ) أكبر من مستوى الدلالة (0.05) وبالتالي نرفض الفرضية البديلة ونقبل الفرضية الصفرية والتي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) في العلاقة بين التصنيع المرن وأداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تعزى لمتغير فترة الخبرة.

### 2-5 اختبار الفرضية الفرعية الخامسة

نص الفرضية  $H_{25}$ : توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) في التصنيع المرن وأداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تعزى لمتغير الجنس.

الجدول رقم (3-58): نتائج اختبار عينتين مستقلتين **T-TEST** في أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تعزى لمتغير الجنس.

المتغير	الجنس	التكرار	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
	ذكر	38	3.95	0.532
	أنثى	29	4.12	0.093

طبيعة التباين	اختبار Levene	اختبار t
	SIG F	T SIG
متجانس	0.064	1.376- 0.173
غير متجانس		1.387- 0.170

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS 25).

نلاحظ من خلال الجدول أنه:

- بالنسبة لاختبار Levene يلاحظ أن احصائية F غير دالة احصائيا مستوى الدلالة يقدر ب 0.0801 وهو أكبر من مستوى الدلالة المفترض (0.05) وهذا يدل على قبول الفرضية الصفرية التي تنص على أن التباين متجانس، وبالتالي خاصية تجانس التباين محققة.
- نلاحظ من خلال اختبار T في حالة تجانس التباين، أن احصائية T غير دالة احصائيا وعليه قبول الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في أداء المؤسسة الانتاجية تعزى لمتغير الجنس.

### خلاصة الفصل الثالث

في ضوء ما سبق، يعدّ هذا الفصل تنويجا للجانب الميداني من البحث، حيث تم فيه تناول دور التصنيع المرن في تحسين أداء مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف من خلال تحليل واقع تطبيق مرتكزات التصنيع المرن وأبعاد الأداء وفق بطاقة الأداء المتوازن من خلال تحويلها الى استمارة استبيان . وقد سبقت الدراسة الميدانية مرحلة وصف وتحليل شامل للأداء الإنتاجي للخطوط الثلاثة بالمؤسسة، استنادا إلى مؤشرات كمية تمثلت في حجم الإنتاج وساعات العمل وأعمال الصيانة والانبعاثات الغازية والغبارية ذات الطابع البيئي، مما أتاح فهما دقيقا لطبيعة الأداء الفعلي داخل المؤسسة.

أظهرت النتائج المستخلصة أن الأداء يتأثر بتفاعل مجموعة من العوامل التنظيمية والبشرية والتقنية، وأن هناك فروقا واضحة بين ما هو متصور نظريا وما هو مطبق ميدانيا، وهو ما يبرز خصوصية السياق العملي للمؤسسة ويؤكد أهمية تكييف مبادئ التصنيع المرن مع واقعها الإنتاجي. كما ساهمت المعالجة الإحصائية في تحويل المفاهيم النظرية إلى مؤشرات قابلة للقياس، مما مكّن من تقييم فعالية السياسات والإجراءات المتبعة وتحديد الجوانب التي تستدعي التحسين أو التطوير.

وبذلك، شكّل هذا الفصل محطة أساسية للتحقق من صحة الفرضيات المطروحة وإثراء الفهم العلمي للموضوع، من خلال الربط بين النظرية والممارسة، وتقديم خلاصات موضوعية وتوصيات عملية من شأنها الإسهام في دعم المؤسسة نحو رفع كفاءتها وتحسين أدائها وتعزيز قدرتها على مواجهة التحديات المستقبلية.

خاتمة

## خاتمة:

من خلال محاولتنا الإحاطة بموضوع التصنيع المرن باعتباره احد اهم المداخل الحديثة القادرة على دعم وتحسين اداء المؤسسات الانتاجية في بيئة تتسم بالتغير السريع وشدة المنافسة. وقد انطلقت الدراسة من اشكالية محورية تمحورت حول مدى تأثير ادوات التصنيع المرن على الارتقاء بمستويات الاداء داخل المؤسسة الانتاجية، وذلك من خلال بناء اطار نظري متكامل وتحليل ميداني معمق لتجربة مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف. فمن الناحية النظرية، سعت الدراسة الى تأصيل مفهوم التصنيع المرن من خلال تتبع تطوره التاريخي وتحديد اسسه الفكرية وابرز خصائصه، مع التركيز على فلسفته القائمة على تعظيم القيمة والقضاء على مختلف اشكال الهدر. كما تم التطرق الى اهم الادوات والتقنيات المرتبطة به، وبيان متطلبات تطبيقه والعوامل الحاسمة لنجاحه، خاصة تلك المرتبطة بالثقافة التنظيمية والتزام الادارة العليا ومشاركة العاملين. ولم تغفل الدراسة ابراز طبيعة العلاقة التكاملية التي تربط التصنيع المرن بعدد من النظم الحديثة، بما يعزز فهمه كمنظومة شاملة لا تقتصر على الجانب الانتاجي فحسب.

اما من حيث الاداء، فقد تناولت الدراسة مختلف الابعاد المفاهيمية المرتبطة به، مع توضيح اهميته وخصائصه والعوامل المؤثرة فيه، وصولا الى عرض ابرز نماذج تقييم الاداء الحديثة وعلى راسها بطاقة الاداء المتوازن باعتبارها اطارا تحليليا يسمح بقراءة شمولية ومتوازنة لأداء المؤسسة، وهو ما تم التركيز عليه في دراسة الجانب التطبيقي. كما تم ربط تحسين الاداء بمدخل التحسين المستندة الى العمليات، وبيان الكيفية التي يسهم بها التصنيع المرن في دعم هذه المداخل وتعزيز فعاليتها.

وعلى المستوى التطبيقي، اتجهت الدراسة الى تحليل واقع مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف، من خلال تشخيص منظومتها الانتاجية ودراسة اداء خطوطها الثلاثة، مع التركيز على الفروقات بين الخطوط التقليدية والخط الحديث. كما تم اعتماد منهجية ميدانية قائمة على تصميم اداة قياس مناسبة واختبار صدقها وثباتها، وتحليل البيانات باستخدام اساليب احصائية ملائمة، بما مكن من اختبار فرضيات الدراسة والوصول الى نتائج دقيقة تعكس واقع تبني ممارسات التصنيع المرن واثرها على اداء المؤسسة.

وبناء على ما سبق، يتضح ان التصنيع المرن لا يمثل مجرد مجموعة من الادوات التقنية، بل هو فلسفة ادارية متكاملة تتطلب تغييرا عميقا في اساليب التفكير والممارسة داخل المؤسسة، وهو ما ينعكس بشكل مباشر على تحسين الكفاءة التشغيلية، رفع الجودة، تقليص التكاليف، وتعزيز القدرة التنافسية. وبهذا يعتبر مدخلا فعالا لتحقيق

تحسين مستدام في أداء المؤسسات الانتاجية، خاصة في قطاع حساس كقطاع صناعة الإسمنت، شريطة تبنيه بشكل متكامل ومدروس يأخذ بعين الاعتبار الخصوصيات التنظيمية والتشغيلية للمؤسسة. وفي ضوء ما تم عرضه ، خلصت هذه الدراسة التطبيقية على مستوى مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف، حول التصنيع المرن ودوره في تحسين أداء المؤسسة الإنتاجية، إلى جملة من النتائج والتوصيات، يمكن إيجازها فيما يلي:النتائج والتوصيات:

#### أولاً: النتائج

- توصلت الدراسة من خلال تحليل البيانات، واختبار الفرضيات إلى نتائج عدة أهمها :
- 1- أشارت نتائج الدراسة بأنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) للمتغير المستقل نظام التصنيع المرن على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف .
  - 2- بينت الدراسة بأنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) للمتغير المستقل الفرعي تنظيم موقع العمل على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف.
  - 3- أظهرت نتائج الدراسة بأنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) للمتغير المستقل الفرعي الصيانة الإنتاجية الشاملة على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف .
  - 4- كشفت الدراسة بأنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) للمتغير المستقل الفرعي التحسين المستمر على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف .
  - 5- أوضحت الدراسة بأنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) للمتغير المستقل الفرعي (تخفيض) وقت الإعداد على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف.
  - 6- بينت الدراسة بأنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) للمتغير المستقل الفرعي تخطيط مجرى القيمة على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف .
  - 7- توصلت الدراسة بأنه يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) للمتغير المستقل الفرعي مشاركة الموظفين على أداء مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف.
  - 8- توصلت نتائج الدراسة الى عدم وجود فروق حول أداء المؤسسة تعزى للمتغيرات الوسيطة (العمر، الحالة الاجتماعية، المؤهل العمي، عدد سنوات العمل في المنصب الحالي، الخبرة).

9- إن مستوى تقدير أفراد عينة الدراسة للتصنيع المرن في مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف كان مرتفعا، وقد احتل تنظيم موقع العمل المرتبة الأولى في مستوى التقدير، تليه الصيانة الإنتاجية الشاملة ، ، يليه تخطيط مجرى القيمة، ثم تخفيض وقت الإعداد، يليه التحسين المستمر، في حين جاء مشاركة الموظفين في المرتبة الأخيرة.

10- تعمل مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف على تنظيم بيئة العمل بشكل يضمن سهولة الوصول الى الأدوات والمعدات الضرورية عند الحاجة، من خلال تصنيف عناصر الإنتاج حسب درجة استعمالها، والاحتفاظ فقط بما هو ضروري للعمل واستبعاد ما هو غير مهم. كما تهتم المؤسسة بنظافة مواقع العمل بعد انتهاء النشاط، وتحرص على إرجاع الأدوات والآلات الى أماكنها المخصصة، مما يعكس حرصها على النظام والانضباط داخل الورشات وتحسين ظروف العمل والإنتاج.

11- تعطي مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف أهمية كبيرة للحفاظ على المعدات والآلات، إذ تعتمد فرق صيانة تضم أفرادا من مستويات إدارية مختلفة، تتولى تنظيف أجزاء الماكينات بشكل دوري لمنع تراكم الأوساخ والكشف عن الأجزاء التي قد تؤثر على جودة المنتج. كما تولي المؤسسة اهتماما خاصا بالمقترحات التي يقدمها فريق الصيانة بهدف تحسين أداء الآلات ورفع كفاءتها التشغيلية.

كما تعمل المؤسسة على توفير الأدوات والمستلزمات اللازمة لتنفيذ أعمال الصيانة بكفاءة، وتنظم دورات تدريبية بشكل مستمر لرفع مستوى خبرة وكفاءة العاملين في مجال الصيانة، بما يضمن تحسين جاهزية المعدات واستمرار أدائها بشكل مستقر وفعال.

12- تبذل مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف جهودا كبيرة لتخفيض وقت التهيئة والإعداد إلى أدنى مستوى ممكن، وتؤكد على أهمية ذلك، وتستخدم أفرادا أكفاء ومبدعين في هذا المجال وتعمل على تدريبهم باستمرار، كما أنها لم تجعل وقت التهيئة والإعداد على حساب العملية الإنتاجية، لكن امتلاكها القدرة على تغيير تصاميم منتجاتها بما ينسجم مع طلبات الزبائن ما زال في حدوده المتوسطة.

13- تستخدم مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تقنيات وتكنولوجيا حديثة في عملياتها الإنتاجية، مثل تقنية الهواء الثالثي و فحص الجودة الالي ، كما تولي أهمية لاستقبال شكاوى واقتراحات العملاء وتشجع العاملين على الابتكار.

14- تمتلك المؤسسة دراية كافية بمواطن الهدر داخل عملياتها الإنتاجية، حيث تعمل على تحديد الأنشطة التي لا تضيف قيمة والسعي إلى تقليصها قدر الإمكان، و جهود المعالجة تتركز على جميع الجوانب (التشغيلية، الجوانب التنظيمية والإدارية).

15- تسعى مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف إلى تحسين تدفق العمليات الإنتاجية من خلال المتابعة الدقيقة لتسلسل مراحل العمل وتقليل فترات التوقف غير الضرورية، كما تعتمد أساليب داخلية لمراقبة مسار تدفق المنتج بما يساهم في تقليص الفاقد وتحقيق انسجام أفضل بين أقسام الإنتاج. ورغم أن أدوات تخطيط مجرى القيمة الحديثة لا تستخدم على نطاق واسع حالياً، إلا أن المؤسسة تبدي استعداداً لتبنيها مستقبلاً بهدف رفع كفاءة الأداء وتحسين الإنتاجية.

16- تستخدم مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف خبرات العمال المؤهلين وتعمل على تدريبهم باستمرار لضمان جودة الأداء، كما تسعى إلى توحيد أساليب العمل في المهام الأساسية. وهناك التزام متزايد نحو اعتماد إجراءات عمل أكثر تنظيماً وتوحيداً، ما ينعكس تدريجياً على استقرار جودة المنتج وتقليل التفاوت في الأداء. هذه الخطوات تمثل قاعدة جيدة لتطوير نظام عمل قياسي شامل في المستقبل.

17- ان مستوى الأداء في مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف كان مرتفعاً، إذ بلغ المتوسط الحسابي الكلي (4.02).

#### ثانياً: التوصيات

1. على المؤسسة العمل المستمر من النواحي التنظيمية بما يتيح بيئة مناسبة لتطبيق أكثر الأدوات التصنيع المرنة المختلفة بفعالية.
2. على المؤسسة العمل على تعزيز شراكاتها وتعاونها مع شركات سباقة في تطبيق هذا النظام، من خلال تنظيم زيارات ميدانية، ودورات تدريبية مشتركة، وورش عمل تطبيقية لفائدة الإدارات والعمال.
3. على المؤسسة القيام بتنظيم برامج تدريبية مستمرة تشمل جميع الفئات المهنية، بهدف تعزيز القدرات التقنية والمعرفية للعاملين، مع منحهم صلاحيات للمشاركة الفاعلة في جهود التحسين المستمر داخل المؤسسة.
4. يجب على المؤسسة اعتماد أساليب وتقنيات حديثة لتقليل وقت الإعداد، وتحويل جزء كبير منه إلى إعداد خارجي، لضمان استمرارية العمليات الإنتاجية وتحسين مؤشرات الأداء التشغيلي.
5. من المهم أن تطوّر المؤسسة قدراتها على تعديل أو تخصيص تصاميم المنتجات وفقاً لمتغيرات السوق واحتياجات الزبائن، ما يعزّز من قدرتها التنافسية.

6. على المؤسسة القيام بإنشاء قنوات تواصل فعالة مع الزبائن، تمكن من جمع ملاحظاتهم ومقترحاتهم بشأن جودة المنتجات وتوافقها مع الاستخدامات، ومن ثم استخدامها كمدخلات في عمليات التطوير المستمر.

7. ينبغي على المؤسسة تنمية وترسيخ ثقافة التحسين المستمر على جميع المستويات، من خلال تشجيع المبادرات الفردية والجماعية، وتحفيز العاملين على تقديم مقترحات التطوير، بما يعزز مرونة المؤسسة وقدرتها على التكيف مع التغيرات.

8. توصي المؤسسة بوضع نظام دقيق لقياس الأداء في كل مرحلة من مراحل الإنتاج، مع التركيز على مؤشرات مثل: وقت التهيئة، الكفاءة التشغيلية، معدل التالف، والقدرة على تلبية طلبات العملاء في الوقت المحدد.

9. في بعض المنتجات الخاصة، يستحسن تطبيق استراتيجية الإنتاج حسب الطلب لتقليل الفائض وتقليل تكاليف التخزين وتحقيق استجابة أسرع لاحتياجات العملاء.

10. توصي المؤسسة بالاستثمار في أنظمة معلومات متقدمة لإدارة الموارد والإنتاج، تُمكن من تتبع العمليات، وتحليل الأداء في الوقت الحقيقي، واتخاذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة، ما يدعم تطبيق التصنيع المرن بشكل أكثر فاعلياً.

11. يتعين على المؤسسة العمل على رفع مستوى الاداء البيئي في الخطين الانتاجيين التقليديين، وذلك من خلال الاستفادة من التجربة الناجحة للخط الانتاجي الثالث، عبر تبني نفس الممارسات والتقنيات التي اثبتت فعاليتها في تحسين الاداء البيئي وتقليل الاثار السلبية للنشاط الانتاجي.

12. ضرورة تعزيز ثقافة العمل الجماعي داخل المؤسسة، من خلال تشجيع التعاون والتنسيق بين العاملين وتفعيل فرق العمل متعددة التخصصات، بما يساهم في تحسين تدفق العمليات، وتبادل المعرفة، ودعم تطبيق مبادئ التصنيع المرن بشكل أكثر فعالية.

## افاق الدراسة:

- انطلاقاً من النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة، يمكن اقتراح جملة من الآفاق المستقبلية التي من شأنها إثراء موضوع التصنيع المرن وتوسيعه نحو مقاربات أكثر شمولاً وتكاملاً، وذلك على النحو الآتي:
- يقترح التوسع في دراسة التكامل بين نظام التصنيع المرن ونظم التصنيع الأخرى مثل التصنيع الفعّال، والتصنيع الأخضر، والتصنيع الأنظف، بهدف بناء نموذج إنتاجي شامل يوازن بين الكفاءة التشغيلية والاستدامة البيئية والاجتماعية.
  - يمكن توجيه البحوث المستقبلية نحو استكشاف إمكانيات دمج مبادئ التصنيع المرن مع التقنيات الرقمية الحديثة، كأنظمة الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والتحليل التنبؤي، مما يفتح المجال أمام نشوء ما يُعرف بالتصنيع المهجين الذي يجمع بين المرونة والكفاءة الرقمية.
  - يستحسن تطوير نموذج علمي لقياس الأثر التكاملي لأدوات التصنيع المرن في تحسين الأداء بمختلف أبعاده (الإنتاجي، المالي، البيئي، الاجتماعي، التسويقي، والعملاء)، مع مقارنة فعالية الأدوات عبر مؤسسات وقطاعات صناعية متنوعة.
  - من المفيد تعميم الدراسة على قطاعات إنتاجية مختلفة كالصناعات الميكانيكية والغذائية والبتروكيميائية، بهدف تحديد الأدوات المرنة الأكثر ملاءمة لكل قطاع حسب خصوصية العمليات ومستوى التكنولوجيا المعتمدة.
  - يمكن أن تتناول الدراسات المستقبلية العلاقة بين ثقافة المرونة التنظيمية، وأنماط القيادة، ونظم التدريب والتحفيز، بوصفها عناصر داعمة لتبني فلسفة التصنيع المرن وضمان استدامتها في الممارسة العملية.
  - يمكن التوجه نحو دمج التصنيع المرن في إطار أوسع يشمل مفاهيم الاقتصاد الدائري والإنتاج الأنظف والمسؤولية الاجتماعية للمؤسسات، بما يساهم في تحقيق أداء متوازن يجمع بين الفعالية الإنتاجية والحفاظ على البيئة واستمرارية الموارد.

## المصادر والمراجع

قائمة المراجع باللغة العربية

أولاً: الكتب والموضوعات

- 1- مجيد الكرخي، تقويم الأداء في الوحدات الاقتصادية باستخدام النسب المالية، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، 2008.
- 2- محمد الفاتح محمود بشير المغربي، التخطيط الإداري، الاكاديمية الحديثة للكتاب الجامعي، القاهرة، مصر، 2020، ص 124 (بتصرف).
- 3- مراد كلوشي، بطاقة الأداء المتوازن وأهميتها في تقويم أداء المؤسسة، مجلة العلوم الانسانية، العدد 34، 2010.

ثانياً: المقالات:

- 1- أسماء مراد صالح مراد، معايير مقترحة للتمييز الإداري بالجامعات المصرية في ضوء نموذج مالكوم بالدريج للجودة الشاملة، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، العدد 12، الجزء الثاني، 1019.
- 2- أمينة طيباوي، سارة حدة بودريالة، استخدام أبعاد بطاقة الأداء المتوازن في قياس الأداء الإستراتيجي لمؤسسة مطاحن الأغواط، مجلة دراسات العدد الاقتصادي، المجلد 10، العدد 02، 2019، 95.
- 3- إيمان محمود محمد عبد النعيم، آليات مقترحة لتحسين الأداء المؤسسي بالجامعات المصرية على ضوء منهجية هوشين كانري، مجلة البحث العلمي في التربية، المجلد 22، العدد 12، 2021.
- 4- إيمان محمود محمد عبد النعيم، آليات مقترحة لتحسين الأداء المؤسسي بالجامعات المصرية على ضوء منهجية هوشين كانري، مجلة البحث العلمي في التربية، المجلد 22، العدد 12، 2021.
- 5- بتغة صونيا وثامر صلاح الدين، درجة تحقيق التميز في مؤسسات التعليم العالي وفق معايير نموذج مالكوم بالدرج من وجهة نظر أعضاء الهيئة التدريسية دراسة ميدانية بكلية العلوم الاقتصادية بجامعة المسيلة، المجلد 06، العدد 01، 2023.
- 6- براهيم بوطيبة، حسنة أقاسم، دور بطاقة الأداء المتوازن في تقييم أداء المؤسسات الاقتصادية دراسة حالة مؤسسة ترانس كنال، مجلة الاقتصاد وإدارة الأعمال، المجلد 05، عدد 02، 2021.
- 7- بن احمد سعدية، شمة نوال، مؤشرات قياس الأداء المستخدمة في المؤسسات الصناعية الجزائرية- دراسة استقصائية- مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية، المجلد 17، العدد 01، 2023.
- 8- بوطيبة عبد الرحمان ومداح عرابي الحاج، متطلبات تطبيق مراكز التصنيع المرنة لتدنية تكاليف المؤسسات الصناعية دراسة حالة عينة من المؤسسات الصناعية الجزائرية، مجلة التنظيم والعمل، المجلد 05، العدد 03، أكتوبر 2016.

- 9- ثائر أحمد سعدون السمان، التكامل بين أنظمة إدارة الجودة والتصنيع الرشيق والتصنيع الفعال حوارات فلسفية، تنمية الرفادين، المجلد 34، العدد 109، 2012.
- 10- جلاب مصباح، خطوط رمضان، تقييم تطبيق استراتيجية "إدارة الجودة الشاملة" في تحسين الخدمة العمومية من وجهة نظر المشرفين ببعض المؤسسات المالية (دراسة ميدانية)، مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد 02، العدد 12، 2020.
- 11- جلاب مصباح، خطوط رمضان، تقييم تطبيق استراتيجية "إدارة الجودة الشاملة" في تحسين الخدمة العمومية من وجهة نظر المشرفين ببعض المؤسسات المالية (دراسة ميدانية)، مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد 02، العدد 12، 2020.
- 12- حسين نور الدين، علي وليد حازم، دور مراكز التصنيع الرشيق في تحقيق متطلبات التصنيع الأخضر: دراسة تطبيقية في مجموعة شركة الكرونجي للمشروبات والمياه الصحية والعصائر والالبان ومشروبات الطاقة، مجلة الريادة للمال والاعمال، المجلد 06، العدد الخاص 02، 2025.
- 13- حمزة رملي، مجلة الاستراتيجية والتنمية، قياس الاداء الاستراتيجي لمجمع صيدال لصناعة الأدوية في الجزائر، نموذج لقياس الاداء الاستراتيجي بالاعتماد على بطاقة لأداء المتوازن من الجيل الثالث BSC III، المجلد 7، العدد 12.
- 14- خالص حسن يوسف الناصر، أثر تطبيق نظام التصنيع المرن على تخفيض التكاليف البيئية دراسة استطلاعية في معاونة السمنت الشمالية، بحوث مستقبلية، العدد 50، العراق، 2022.  
[https://jpr.hu.edu.iq/index.php/Prospective\\_Researches\\_Journal/article/view/318](https://jpr.hu.edu.iq/index.php/Prospective_Researches_Journal/article/view/318)
- 15- خديجة شناف، عبد الحميد مهري، استراتيجية الكايزن لتفادي الضغوط النفسية في بيئة العمل، مجلة افاق للعلوم، المجلد 07، العدد 03، 2022.
- 16- خديجة شناف، عبد الحميد مهري، استراتيجية الكايزن لتفادي الضغوط النفسية في بيئة العمل، مجلة افاق للعلوم، المجلد 07، العدد 03، 2022.
- 17- رقية معلم، أحسن طيار، بطاقة الأداء المتوازن كمدخل متكامل لتقييم الأداء- دراسة حالة الشركة الوطنية لأشغال الطرق ALTRO سكيكدة، مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية، المجلد 07، العدد 01، 2021.
- 18- رنا خالد عارف، قاسم نايف علوان، تأثير التصنيع المرن في جودة المنتج -دراسة ميدانية في شركات الصناعات الدوائية -، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد 75، كانون الثاني  
<https://linkshortcut.com/AkTpp.2024>

- 19- السعيد بريش، نعيمة يجاوي، أهمية التكامل بين أدوات مراقبة التسيير في تقييم أداء المنظمات وزيادة فعاليتها (دراسة حالة: ملبنة الأوراس)، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد 01، 2012.
- 20- سوزان عبد الغني علي، اثر مرتكزات التصنيع المرن في تعزيز الميزة التنافسية للشركة العامة للأدوية سامراء / دراسة تحليلية، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية و الإدارية، المجلد 8، العدد 15، 2016.
- 21- عبد العزيز بشار حسيب زكريا، عادل ذاکر النعمة، إسهام نظم عمل الأداء العالي في تحقيق فلسفة التصنيع الرشيق دراسة استطلاعية لآراء المديرين في الشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات/مصنع بطاريات بابل، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 18، العدد 57، الجزء 2، 2022. Doi: [www.doi.org/10.25130/tjaes.18.57.2.11](http://www.doi.org/10.25130/tjaes.18.57.2.11)
- 22- عبد الكريم المومن و اخرون، أهمية بطاقة الأداء المتوازن في تقييم الأداء الشامل للمؤسسة الاقتصادية دراسة حالة مؤسسة حليب أدرار، مجلة النمو الاقتصادي و المقاولاتية، المجلد 4، العدد 1، الجزائر 2021.
- 23- علاء الدين برع جواد، محمد عدنان عبد، قياس مدى تطبيق فلسفة الإنتاج الرشيق في الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية - دراسة حالة، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية و الإدارية، المجلد 11، العدد 26، 2019.
- 24- علي فاروق عبد الرزاق واخرون، أثر التصنيع الرشيق في أنشطة الفرص التسويقية: دراسة استطلاعية في الشركة العامة لصناعة الأدوية في سامراء، مجلة اقتصاديات الاعمال، العدد 1، 2021.
- 25- غانم رزوقي انيس العزاوي، إيناس جواد حسين العكايشي، علاقة تطبيق إعادة هندسة الأعمال بمؤشرات الأداء دراسة استطلاعية لعدد من العاملين في مستشفيات الرصافة، الغري للعلوم الاقتصادية و الإدارية، العدد 17، بغداد، 2024، ص 122.
- 26- غانم رزوقي انيس العزاوي، إيناس جواد حسين العكايشي، علاقة تطبيق إعادة هندسة الأعمال بمؤشرات الأداء دراسة استطلاعية لعدد من العاملين في مستشفيات الرصافة، الغري للعلوم الاقتصادية و الإدارية، العدد 17، بغداد، 2024.
- 27- فريد خميلي، اميرة دباش، قياس الأداء البيئي في منظمات الاعمال-دراسة حالة شركة تويوتا-، مجلة البحوث الاقتصادية و المالية، المجلد 09، العدد 02، الجزائر، ديسمبر 2022.
- 28- فهد صالح قاسم مغربية وآخرون، تقييم أداء مكتب التربية والتعليم بمحافظة عمران وفقا لمعايير مالكوم بالدريج للجودة والتميز المؤسسي من وجهة نظر قيادات المكتب، المجلد 2، العدد 12، 2022.
- 29- فيروز زروخي والأخضر لقليطي، نماذج عالمية من الأداء المتميز، مجلة البحوث والإدارة المالية، المجلد 2، العدد 2، 2018.

- 30- محمد زرقون، الحاج عرابة، أثر إدارة المعرفة على الأداء في المؤسسة الاقتصادية، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، المجلد 01، العدد 01، الجزائر، 2014.
- 31- محمد لمين علمون وآخرون، دور بطاقة الأداء المتوازن في التخطيط الإستراتيجي -دراسة استطلاعية لعينة من المؤسسات العمومية بولاية بسكرة، مجلة اقتصاديات الأعمال والتجارة، المجلد 07، العدد 02، 2022، ص 33.
- 32- محمد معمري، المداخل الحديثة لتحسين الأداء في المنظمة ( نموذج الكايزن انمودجا)، مجلة دفاتر المخبر، المجلد 17، العدد 01، 2022.
- 33- مروان حمودة الدهدار، تقييم واقع أداء الجامعات بقطاع غزة وفقاً لنموذج بالدريج "دراسة استكشافية"، IUG Journal of Economics and Business، المجلد 125، العدد 2، .
- 34- مزهودة عبد المالك، مفهوم الأداء بين الكفاءة والفعالية، مجلة العلوم الإنسانية، العدد 1، الجزائر، 2001 .
- 35- مفتاح محمد على الحمروني، استخدام نظام التصنيع المرن في تحسين الأداء التنافسي بالمنشآت الصناعية -دراسة حالة ميدانية على الصناعات البتروكيمياوية بليبيا، المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، ملحق العدد الأول، 2016.
- 36- مها طالب الزهراني، عماد الدين السيد جوهر، قياس مدى تطبيق استراتيجية التصنيع الرشيق في مصانع الثوب الرجالي في المملكة العربية السعودية، مجلة الفنون والادب وعلوم الانسانيات و الاجتماع، العدد 74، 2021.
- 37- نبيل علي زوي، مهدية ساطوح، بطاقة الاداء المتوازن ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة الجامع في الدراسات النفسية والعلوم التربوية، المجلد 07، العدد 2، 2022.
- 38- نجوم قمازي، مراد كلوشي تطبيق بطاقة الأداء المتوازن لتعظيم قيمة المؤسسة الاقتصادية بين تحديات الواقع ورهانات المستقبل: دراسة تطبيقية على المؤسسات الصناعية بولاية سطيف، مجلة دراسات العدد الاقتصادي، المجلد 07، العدد 03، 2016.
- 39- الهام يحيايوي، الجودة كمدخل لتحسين الأداء الإنتاجي للمؤسسات الصناعية الجزائرية دراسة ميدانية بشركة الإسمنت عين التوتة (باتنة)، مجلة الباحث، العدد 5، الجزائر، 2007.
- 40- الهام يحيايوي، الجودة كمدخل لتحسين الأداء الإنتاجي للمؤسسات الصناعية الجزائرية دراسة ميدانية بشركة الإسمنت عين التوتة (باتنة)، مجلة الباحث، العدد 5، الجزائر، 2007.

- 41- هدى هادي حسن عامري وآخرون، دور التصنيع الرشيق في تحقيق الميزة التنافسية: دراسة استطلاعية في شركة العامة للسمنت الجنوبية (معمل سمنت الكوفة/معمل النورة كربلاء)، مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد 5، مجلد 2، 2012.
- 42- هنادي صكر مكطوف، اشواق علي حسن، تقييم الأداء المنظمي-دراسة حالة، مجلة العلوم الاقتصادية و الإدارية، المجلد 26، العدد 120، العراق، .
- 43- وليد لطرش، محمد يجاوي، تصميم بطاقة الأداء المتوازن للمؤسسات الاقتصادية- نموذج مقترح- مجلة المشكلة الاقتصادية والتنمية، المجلد 01، العدد 01، 2021.
- 44- يسرى حمرة، نزيهة بوالقدرة، أهمية استخدام بطاقة الأداء المتوازن BSC في تقييم أداء مؤسسة Alfapipe بعنابة - تقديم نموذج مقترح-مجلة الدراسات المالية، المحاسبية والإدارية، المجلد 8، العدد 3، 2021.

### ثالثا: الاطروحات و الرسائل:

- 1- فطيمة زعزع، أهمية الموارد البشرية في تحسين أداء المؤسسات الإنتاجية في الجزائر لاندماجها في اقتصاد المعرفة، أطروحة دكتوراه العلوم في علوم التسيير، جامعة الحاج لخضر باتنة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، الجزائر، 2017.
- 2- احمد حسين علي، محمد إبراهيم محمد، المتطلبات الأساسية لمنهجية six sigma الرشيق وانعكاسها على تعزيز استراتيجيات التصنيع الرشيق : دراسة استطلاعية لآراء عينة من المدراء في شركة نفط الشمال - كركوك، مجلة المنى للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 10، العدد 1، 2020.
- 3- ام الخير بوروبة، دور بطاقة الأداء المتوازن كوسيلة في تحسين أداء المؤسسة-دراسة حالة، أطروحة دكتوراه في المالية والمحاسبة، تخصص تدقيق ومراقبة التسيير، قسم العلوم المالية والمحاسبة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة باتنة 1، الجزائر، 2025/2024.
- 4- اوس رياض محمد الدوري، استعمال بعض ادوات الأنظمة الرشيق لتحسين اداء مصرف الرشيد/الفرع الرئيسي -مبحث تطبيقي، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير إدارة الاعمال، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد، 2014.
- 5- اياد جاسم زبون التميمي، سلمى منصور سعد، توظيف نظام التصنيع الرشيق لتحقيق ميزة تنافسية بإستعمال تقنية (التصنيع الخلوي) دراسة تطبيقية في الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود - مصنع الجلدية - معمل (7)، مجلة كلية مدينة العلم، المجلد 14، العدد 1، 2022.
- 6- بشرى عبد الحمزة عباس الربيعي، تصميم نظام التصنيع الرشيق باستخدام خارطة تدفق القيمة وتأثيره في تحسين الانتاجية (دراسة حالة مدعومة بالمحاكاة في مصنع اطارات الديوانية)، اطروحة مقدمة لنيل شهادة

- الدكتوراه فلسفة في ادارة الاعمال، قسم ادارة الاعمال، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، العراق، 2019.
- 7- بكوش لطيفة، مساهمة التسيير على أساس الأنشطة في تحسين أداء المؤسسات الاقتصادية الجزائرية دراسة حالة عينة من المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، أطروحة دكتوراه علوم في علوم التسيير، محاسبة ونظم المعلومات، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، 2017.
- 8- بودودة مريم، استخدام بطاقة الأداء المتوازن المستدام والمقارنة المرجعية لتقويم الأداء الشامل للمؤسسة - دراسة حالة مؤسسة الخبز الصحي بالميلية، رسالة ماجستير، تخصص إدارة مالية، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية و علوم التسيير، جامعة قسنطينة، الجزائر، 2013/2014.
- 9- بوزيدة نعيمة، مساهمة مبادئ الحوكمة في تحسين أداء المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، أطروحة دكتوراه، تخصص اقتصاد، تنمية ومالية، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة باجي مختار-عنابة، الجزائر، 2017/2018.
- 10- بوسليماني صليحة، مساهمة المراجعة الداخلية في تحسين أداء المؤسسات العمومية دراسة حالة المؤسسة العمومية الاقتصادية للجسور والمنشآت الفنية Sapta، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في علوم التسيير، تخصص مالية المؤسسات، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، الجزائر، 2019/2020.
- 11- ثائر أحمد سعدون السمان، التكامل بين استراتيجيات التصنيع الفعال و أساليب التصنيع الرشيق و و اثرهما في تعزيز الأداء العملياتي: دراسة تطبيقية في مجموعة مختارة من المنظمات الصناعية في مدينة الموصل، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه فلسفة في إدارة الاعمال، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، العراق.
- 12- حسن طاهر عبد العزيز دنديس، تحديات تطبيق مبادئ التصنيع الرشيق في الشركات الصغيرة و متوسطة الحجم في فلسطين، رسالة مقدمة للحصول على درجة الماجستير في إدارة الاعمال، قسم إدارة الاعمال، كلية الدراسات العليا والبحث العلمي، جامعة الخليل، فلسطين، 2018.
- 13- حسن طاهر عبد العزيز دنديس، تحديات تطبيق مبادئ التصنيع الرشيق في الشركات الصغيرة و متوسطة الحجم في فلسطين، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في إدارة الاعمال، كلية الدراسات العليا والبحث العلمي، جامعة الخليل، فلسطين، 2018.
- 14- خولة راضي عذاب، العلاقة التفاعلية بين التصنيع المتسارع و التصنيع الرشيق و أثرها في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة: دراسة استطلاعية في معمل الألبسة الرجالية في النجف، رسالة مقدمة لنيل

- شهادة الماجستير في علوم إدارة الأعمال، قسم إدارة الأعمال، كلية الإدارة و الإقتصاد، جامعة القادسية، بغداد، 2011.
- 15- خير الله هادي الموسوي، التكامل بين التصنيع الرشيق والنظيف ودوره في إنتاج إسمنت أخضر صديق المستهلك لتحقيق الإستدامة البيئية، أطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه فلسفة في إدارة الاعمال، قسم إدارة الاعمال، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الكوفة، العراق، 2020.
- 16- ديبه كمال، اثر استخدام نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP) على تحسين أداء المؤسسة الاقتصادية-دراسة ميدانية لعينة من المؤسسات النفطية العاملة في الجزائر، أطروحة دكتوراه علوم، فرع علوم التسيير، تخصص العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح بورقلة، الجزائر، 2019.
- 17- ربحي كريمة، تكامل الثقافة التنظيمية و إدارة الجودة الشاملة لتحسين الأداء في المؤسسات الجامعية حالة كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير - جامعة البليدة، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في علوم التسيير، تخصص إدارة الأعمال، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير، جامعة الجزائر 3، الجزائر، 2012/2013.
- 18- رفيقة شمامي، ثر تمكين العاملين على تحسين الأداء في المنظمة دراسة ميدانية على العاملين في البنك الوطني الجزائري والقرض الشعبي الجزائري لولاية الجزائر، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات الحصول على شهادة دكتوراه علوم في علوم التسيير، تخصص إدارة أعمال، جامعة الجزائر 3، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم علوم التسيير، الجزائر، 2019.
- 19- ريغة أحمد الصغير، تقييم أداء المؤسسات الصناعية باستخدام بطاقة الأداء المتوازن - دراسة حالة المؤسسة الوطنية لإنتاج الآلات الصناعية، رسالة ماجستير في علوم التسيير، تخصص إدارة مالية، جامعة قسنطينة 2، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، الجزائر، 2014.
- 20- ساجدة حسن داود البعاج، تطبيق تقنية الانتاج الرشيق لتخفيض تكاليف الجودة دراسة تطبيقية في الشركة العامة للصناعات المطاطية / مصنع اطارات الديوانية)، رسالة ماجستير مقدمة لنيل درجة الماجستير في علوم المحاسبة، قسم المحاسبة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة القادسية، العراق، 2021.
- 21- سايح عبد الله، دور إدارة الأداء في تحسين تنافسية المؤسسة الصناعية - دراسة حالة مؤسسة الانايبب الحزونية alfapip بغرداية، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم، تخصص علوم اقتصادية، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية وعلوم التسيير، جامعة غرداية الجزائر، 2020.

- 22- سعد حمود سعد الحملاني وآخرون، اثر الذكاء الاصطناعي على أداء المنظمات، دراسة حالة مؤسسة الرعاية الصحية الأولية بدولة قطر، رسالة ماجستير في إدارة الاعمال، كلية الدراسات العليا، جامعة عمان الاهلية، الأردن، 2020.
- 23- سعدو سمية، تقييم الأداء في المؤسسة - دراسة حالة مؤسسة epe.retelem.spa، رسالة ماجستير في علوم التسيير، تخصص مالية المؤسسات، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير، جامع الجزائر 03، الجزائر، 2015/2014.
- 24- سهام توارى، محاولة تقييم أداء المؤسسات القطاع الصحي في الجزائر - دراسة مقارنة بين أداء المؤسسات الصحية العمومية-أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه الطور الثالث في علوم التسيير، تخصص تسيير عمومي، شعبة علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، الجزائر، 2018.
- 25- طاهر حميد عباس بهيه، الدور الوسيط للتغيير التكنولوجي في العلاقة بين التصنيع الرشيق و تحسين الانتاجية . دراسة تحليلية في مصنع إطارات الديوانية، أطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في علوم التصريف: إدارة الأعمال، المعهد العالي للمحاسبة وإدارة المؤسسات، جامعة منوبة، تونس، 2023 .
- 26- عبد القادر هاملي، أثر إدارة الجودة الشاملة على أداء المؤسسات الاقتصادية الجزائرية -دراسة ميدانية على عينة من مؤسسات الغرب الجزائري، رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في علوم التسيير، تخصص إدارة الموارد البشرية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ابي بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر.
- 27- عبد الله أعجمي المطيري، أثر مرونة سلسلة التوريد في أداء الشركات الصناعية الكويتية، رسالة ماجستير في إدارة الاعمال، جامعة ال البيت، كلية إدارة المال والاعمال، قسم إدارة الاعمال، الأردن.
- 28- عزة يوسف سالمة رحمة، متطلبات تطبيق منهجية كايزن للتحسين المستمر لتطوير أداء إدارات التعليم قبل الجامعي في مصر، بحث مقدم الاستيفاء متطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية، تخصص أصول التربية، مجلة البحث العلمي في التربية، العدد 20، 2019، ص 697.
- 29- عيد محمد صلاح الدين محمد وآخرون، تأثير الإنتاج المن "Lean Manufacturing" على الميزة التنافسية للمنظمة: دراسة تطبيقية على صناعة الرخام والجرانيت في ج. م.، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، جامعة الاكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية، مصر.
- 30- فيصل الدحلة، اثر إدارة الأداء على رضا العاملين في المنظمات الأردنية الخاصة، رسالة ماجستير في الادارة، كلية الدراسات الإدارية و المالية العليا، جامعة عمان العربية، الأردن، 2006. <http://search.mandumah.com/record/573220>

- 31- فيصل ثائر علي احمد، الدور الوسيط لقدرات المنظمة في العلاقة بين تسويق الخدمات وتحسين أداء المنظمة دراسة تطبيقية على المنظمات الخدمية بالخرطوم، رسالة ماجستير العلوم في إدارة الاعمال، جامعة النيلين، كلية الدراسات العليا، السودان، 2018.
- 32- ماجد جودة جاسم، اثر مكونات التصنيع الفعال على أداء العمليات- دراسة استطلاعية في معمل خياطة الألبسة الرجالية في النجف، رسالة ماجستير في إدارة الاعمال، قسم إدارة الاعمال، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، العراق، 2008.
- 33- مجدي محمد عبدالمجيد، دور تطبيق التصنيع الرشيق في تحقيق الميزة التنافسية: دراسة تطبيقية على شركات الصناعات الغذائية في قطاع غزة، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية (غزة)، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، إدارة الاعمال، فلسطين، 2021.
- 34- محمد رضا بوسنة، تحليل العلاقة بين هيكل الصناعة و الأداء- دراسة حالة الصناعة المصرفية في الجزائر خلال فترة ( 2004 / 2014)، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد صناعي، جامعة محمد خيضر بسكرة، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، الجزائر، 2016.
- 35- محمد سعيد عواض عباس، تأثير أدوات التصنيع الرشيق في صناعة تشغيل المعادن دراسة حالة، رسالة مقدمة للحصول على شهادة الماجستير المهني في الضبط الاحصائي وتوكيد الجودة، كلية الدراسات العليا للبحوث الإحصائية، جامعة القاهرة، مصر، 2023.
- 36- محمد صلاح الدين محمد، تأثير الإنتاج المرن " Manufacturing Lean " على الميزة التنافسية للمنظمة: دراسة تطبيقية على صناعة الرخام والجرانيت في ج. م. ع، أطروحة دكتوراه، الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية، كلية الدراسات العليا، مصر، 2024.
- 37- محمد علي عبد الله الجميلي، امكانية تطبيق متطلبات التصنيع الرشيق في الصناعات الدوائية الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية سامراء: أنموذجا: دراسة استطلاعية، مجلة الجامعة العراقية، العدد 49، المجلد 3، 2016.
- 38- مراد كواشي، إشكالية تقويم الأداء الشامل للمؤسسة - دراسة حالة المؤسسات العمومية للإسمنت في الجزائر، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، تخصص تسيير المؤسسات، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قسنطينة 02، الجزائر، 2012/2011.
- 39- مريم بلحاج، أثر اليقظة الإستراتيجية على أداء المنظمة - دراسة ميدانية على الشركات الدوائية الأردنية -، رسالة ماجستير في إدارة الاعمال، جامعة ال البيت، كلية إدارة المال والاعمال، قسم إدارة الاعمال، الأردن، 2016.

- 40- مريم بلحاج، أثر اليقظة الإستراتيجية على أداء المنظمة : دراسة ميدانية على الشركات الدوائية الأردنية، رسالة ماجستير، قسم إدارة الأعمال، كلية إدارة المال والأعمال، قسم إدارة الأعمال، الأردن، 2012.
- 41- مقداد أحمد نوري الربيعي، محاسبة التكاليف الرشيقة ودورها في زيادة الأداء-أتمودج مقترح، أطروحة دكتوراه مقدمة الى مجلس كلية الإدارة و الاقتصاد لنيل درجة الدكتوراه، تخصص فلسفة في المحاسبة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد، العراق، 2013.
- 42- نصر الدين بوريش، تحسين مؤشرات أداء نظام الإنتاج لأقلمة المنظمة الصناعية مع تحولات المحيط دراسة حالة مؤسسة صناعة الكوابل فرع جينرال كابل بسكرة - الجزائر، أطروحة دكتوراه، تخصص علوم التسيير، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر- بسكرة، الجزائر، 2013/2014.
- 43- نوال شين، تأثير الاتجاه الاستراتيجي على أداء منظمات الأعمال دراسة حالة: شركة نفطال لتوزيع وتسويق المنتجات البترولية الجزائر، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير، جامعة محمد خيضر - بسكرة، الجزائر، 2016/2017.
- 44- نوي فطيمة الزهرة، اثر تطبيق الحوكمة المؤسسية على تحسين أداء البنوك الجزائرية، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر - بسكرة، الجزائر، 2016/2017.
- 45- الهام يحيوي، دور الجودة في تحسين أداء المؤسسات الصناعية - دراسة ميدانية لمؤسسة الاسمنت الجزائرية، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم، جامعة فرحات عباس سطيف، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، الجزائر، 2006.
- 46- ياسر محمود فهد عبد العلي، التأثير التفاعلي للتغيير التكنولوجي في العلاقة بين ممارسات التصنيع الرشيق و الأداء البيئي، أطروحة دكتوراه فلسفة في إدارة الاعمال، جامعة كربلاء، كلية الإدارة والاقتصاد، قسم إدارة الاعمال، 2024.
- 47- ياسر محمود فهد عبد علي، التأثير التفاعلي للتغيير التكنولوجي في العلاقة بين ممارسات التصنيع الرشيق والأداء البيئي- دراسة تحليلية، أطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه فلسفة في علوم إدارة الاعمال، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، العراق، 2024.

48- ياسف حسيبة، اثر الأداء على التنظيم في المؤسسة الجزائرية - دراسة حالة بنك الجزائر الخارجي B.E.A، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في التسيير، جامعة الجزائر 3، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية وعلوم التسيير، قسم التسيير، الجزائر، 2014.

49- ياسمين عيسى ماضي، نضال صالح الحوامدة، استراتيجية التصنيع الرشيق و أثرها في الميزة التنافسية: الدور الوسيط للتفكير الرشيق في شركات الملابس الأردنية، أطروحة دكتوراه قدمت استكمالاً لمتطلبات درجة الدكتوراه فلسفة، تخصص إدارة الاعمال، قسم الإدارة، كلية الدراسات العليا، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان، 2023.

50- ياسمين عيسى محمد علي، إستراتيجية التصنيع الرشيق وأثرها في الميزة التنافسية: الدور الوسيط للتفكير الرشيق في شركات الملابس الأردنية، أطروحة دكتوراه، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، كلية الدراسات العليا، قسم الإدارة، الأردن، 2023.

#### رابعاً: المواقع الإلكترونية:

- (1) المرجع الإلكتروني للمعلوماتية، الإدارة والاقتصاد، اطلع عليه في 2024/06/25، <https://almerja.com/more.php?idm=49287>
- (2) مراد كواشي، دور نماذج الإفصاح العالمية في تعزيز الحوكمة المحاسبية، 21/06/2024، ص 10-11، أ نظر الموقع:

<https://iefpedia.com/arab/wpcontent/uploads/2011/07/%d9%85%d8%b1%d8%a7%d8%af-%d9%83%d9%88%d8%a7%d8%b4%d9%8a.pdf>

**I- Books :**

- 1) Alston Frances, Lean Implementation: Applications and Hidden Costs, CRC Press, Boca Raton, Florida, USA, 2017, p14.
- 2) Angèle renaud, berland nicolas, mesure de la performance globale des entreprises, ”comptabilite et environnement ”, may 2007, france.<https://shs.hal.science/halshs-00544875>
- 3) Bernard martory, contrôle de gestion sociale: salaires, masse salariale, effectifs, compétences, performances, 2ème édition, éd: vuibert, paris, 1999.
- 4) Bhasin Sanjay, Lean Management Beyond Manufacturing: A Holistic Approach, Springer International Publishing, Switzerland, 2015.
- 5) Bill carreira, lean manufacturing that works powerful tools for dramatically reducing waste and maximizing profits, amacom american management association, new york.
- 6) Chandima gayan yapa, the concepts of performance evaluation, in employee performance management for improved workplace motivation, igi global, 1st ed, sri lanka, 2024.<http://dx.doi.org/10.4018/979-8-3693-4387-6.ch004>
- 7) Chandima gayan yapa, the concepts of performance evaluation, in employee performance management for improved workplace motivation, igi global, 1st ed, sri lanka, 2024,. <Http://dx.doi.org/10.4018/979-8-3693-4387-6.ch004>
- 8) Fabienne derain, citée dans guide pratique de la performance globale, cjd & bpifrance le lab, juillet 2024.<https://www.cjd.net/wp-content/uploads/2024/09/guide-pratique-performance-globale-cjd-x-bpi-le-lab-juillet-2024-1.pdf>
- 9) James womack, daniel jones and daniel roos, the machine that change the world, rawsonassociates, new york, 1990.
- 10) John bicheno, matthias holweg, the lean toolbox the essential guide to lean transformation, picsie books, 4th, buckingham, england, 2009.
- 11) Jorge luis garcía et al, lean manufacturing in the developing word methodology, case studies and trends from latin america, springer international publishing, mexico, 2014. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-04951-9>
- 12) Mikell p. Groover, fundamentals of modern manufacturing: materials, processes, and systems, 5th edition, john wiley & sons, usa, 2013.
- 13) Muhammad zharif, total productive maintenance and it's benefits, industrial engineering binus university, (march 28, 2022) [online],

- <https://ie.binus.ac.id/2022/03/28/total-productive-maintenance-and-its-benefits>, dec. 24, 2023.
- 14) Nigel slack, stuart chambers, & robert johnston, operations management, 6th edition, pearson education limited, harlow, essex, england, 2010.
  - 15) Open textbooks for honk kong, <https://www.opentextbooks.org.hk/ditatopic/27162> , 20/12/2023, 12:30.
  - 16) Sanjay bhasin, lean management beyond manufacturing a holistic approach, springer international publishing, switzerland, 2015. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-17410-5>
  - 17) Taiichi ohno, toyota production system( beyond large – scale production), productivity press,portland, oregon, 1988.
  - 18) Yasuhiro monden,toyota production system : An Integrated Approach to Just-in-Time, 4th Edition, Productivity Press, New York, 2011, p 08.

## **II-Articles :**

- 1) Abhishek dwivedi, historical development of quality concept: leanmanufacturing (lm) - today & tomorrow, international journal of innovative research & studies, vol 2, issue 10, 2013.
- 2) Amelia natasya abdul wahab, and all, a conceptual model of lean manufacturing dimensions, procedia technology, vol 11, 2013.. <http://dx.doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.327>
- 3) Andi johan, dwi soediantono, literature review of the benefits of lean manufacturing on industrial performance and proposed applications in the defense industries, journal of industrial engineering & management research, vol.3 no. 2, 2022.<https://doi.org/10.7777/jiemar.v3i2.272>
- 4) Antony Pearce, Dirk Pons, “Implementing Lean Practices: Managing the Transformation Risks,” Journal of Industrial Engineering and Management, Vol. 6, No. 4, 2013. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/790291>
- 5) Avinash panwar et all, the impact of lean practices on operational performance – an empirical investigation of indian process industries, production planning & control, vol. 29, no. 2, 2018. <https://doi.org/10.1080/09537287.2017.1397788>
- 6) Baggaley, bruce, using strategic performancemeasurements to accelerate leanperformance, journal of costmanagement, boston, vol 20, 2006.
- 7) Ben dankbaar, lean production: denial, confirmation or extension of sociotechnical systems design, human relations, volume 50, issue 5. <https://doi.org/10.1177/001872679705000505>
- 8) Boustil zehaira, la performance de l’entreprise : concepts et indicateurs de mesure entreprise performance: concepts and measurement indicators, revue d'études et de recherche sociale, v 10, n 03, algérie, 2022, p 263.

- 9) Dilanthi m rui borges lopes et al, application of lean manufacturing tools in the food and beverage industries, journal of technology management & innovation, . Vol 10, no 3, oct 2015.<http://dx.doi.org/10.4067/s0718-27242015000300013>
- 10) Dilek acar gürel, a conceptual evaluation of 5s model in hotels, african journal of business management, vol. 07, no 30, 2013.<https://doi.org/10.5897/ajbm2013.7098>
- 11) Don o'sullivan; andrew v abela, marketing performance measurement ability and firm performance, journal of marketing; american marketing association, electronic, vol 71, april 2007.  
<Http://dx.doi.org/10.1509/jmkg.71.2.79>
- 12) El-daghar khaled, "performance improvement plan in building process according to quality leaders and quality improvement tools and techniques", architecture and planning journal, vol 24, no 1, 2017.  
<Http://dx.doi.org/10.54729/2789-8547.1020>
- 13) Eva malichová, mária ďurišová, evaluation of financial performance of enterprises in it sector, procedia economics and finance, vol 35, 2015.  
[Http://dx.doi.org/10.1016/s2212-5671\(15\)01625-1](Http://dx.doi.org/10.1016/s2212-5671(15)01625-1)
- 14) Faisal tehscene shah, muhammad mahmood aslam, impact of employees' performance management system; to achieve the objectives of the organizations, proceedings of the comsats international business research conference, vol 2, pakistan, november 14, 2009.<https://www.researchgate.net/publication/309245926>
- 15) Fawaz abdullah, lean manufacturing tools and techniques in the process industry with a focus on steel, submitted to the graduate faculty of school of engineering in partial fulfillment of the requirements for the degree of doctor of philosophy, school of engineering, university of pittsburgh, pennsylvania, united states, p 40.
- 16) G.s, empirical progression of lean manufacturing: literature review, international journal of engineering research, volume no.3, issue no.11.page web, lean enterprise institute, a brief history of lean, <https://www.lean.org/explore-lean/a-brief-history-of-lean/>, 08/01/2023-19.35
- 17) Gnaoui imane, moutahaddib aziz, modèles fondamentaux et composantes de la performance des entreprises, revue internationale du chercheur, vol 5,no 3, 2024.
- 18) Guilherme luz tortorella, ricardo giglio , and desirée, industry 4.0 adoption as a moderator of the impact of lean production practices on operational performance improvement, international journal of operations & production management, vol. 39 no. 6/7/8, 2019.  
<Http://dx.doi.org/10.1108/ijopm-01-2019-0005>

- 19) Hallgren, m., & Olhager, j. Lean and agile manufacturing : external and internal drivers and performance outcomes. *International journal of operations & production management*, 29(10), (2009). .
- 20) Jaiprakash bhamu, kuldip singh sangwan, lean manufacturing: literature review and research issues, *international journal of operations & production management*, vol. 34 no. 7, 2014. <https://doi.org/10.1108/ijopm-08-2012-0315>
- 21) Jean-yves saulquin , guillaume schier, responsabilité sociale des entreprises et performance: complémentarité ou substituabilité?, *la revue des sciences de gestion, direction et gestion n° 223 — stratégie, france*, 2007. <https://doi.org/10.3917/rsg.223.0057>
- 22) John dugger et al , a kaizen based approach for cellular manufacturing system design: a case study , *journal of technology studies*, vol 27, no 2, 2001. <https://doi.org/10.21061/jots.v27i2.a.3>
- 23) Jonjon yingling et all lean manufacturing principles and their applicability to the mining industry. *Mineral resources engineering*, vol 9, no 2. <https://doi.org/10.1142/s0950609800000184>
- 24) Jugraj singh randhawa, inderpreet singh ahuja , structural equation modelling for validating impact of 5s implementation on business excellence of manufacturing organizations, *international journal of quality & reliability management*, vol. 34, iss 3, 2017. <http://dx.doi.org/10.1108/ijqrm-03-2015-0045>
- 25) Linda zhang et all, evaluating lean manufacturing barriers: an interpretive process, *journal of manufacturing technology management*, vol 28, no 8, 2017. <https://doi.org/10.1108/jmtm-04-2017-0071>
- 26) Maciej pienkowski, waste measurement technique for lean companies, *lean thinking*, vol 5, no 1, 2014. <https://www.researchgate.net/publication/343083406>
- 27) Mohamed alami, mohammed makhtari, les défis d'évaluation de la performance organisationnelle dans les entreprises, *international journal of accounting finance auditing management & economics*, volume 4, issue 2-1, 2023.
- 28) Mounia cherkaoui benslimane, m'hammed el ansari, la performance globale : mesure et pilotage : une revue de littérature, *revue du contrôle de la comptabilité et de l'audit*, vol 4, n 2, 2020, p 944.
- 29) Nadia ouchene, mohamed hadir, la performance interne de l'organisation à travers le critère d'attachement à l'université, *lancomnet*, vol 3, no 3, 2015.
- 30) Nor azian abdul rahman, mashitah mohamed esa, lean manufacturing case study with kanban system implementation, *procedia economics and finance*, vol 07 , december 2013. [http://dx.doi.org/10.1016/s2212-5671\(13\)00232-3](http://dx.doi.org/10.1016/s2212-5671(13)00232-3)

- 31) Pratik lohiya, 10 benefits of total productive maintenance, proptorapp, <https://www.proptorapp.com/blog/benefits-total-productive-maintenance>, accessed: avr 22, 2024 .
- 32) Pranav Dave, The History of Lean Manufacturing by the view of Toyota-Ford, nternational Journal of Scientific and Engineering Research, Volume 11, Issue 8, August-2020
- 33) Rachna shah, peter ward, lean manufacturing: context,practice bundles, and performance. Journal of operationsmanagement, 21(2), 2003.
- 34) Redouane oubal, mesure de la performance globale dans une entreprise socialement responsable : une synthèse de la littérature, international journal of financial accountability, economics, management, and auditing, vol 4, no 1, 2022, p 63. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6590577>
- 35) Rosa josselyn torres morales, casos de exito de lean manufacturing en pymes: una revisión de la literatura, revista de investigación científica huamachuco, vol. 1 núm. 1, 2023.<https://doi.org/10.61709/huamachuco.v1i1.5>
- 36) Shah Rachna, Ward peter , Defining and Developing Measures of Lean Production, Journal of Operations Management, Vol 25, No 4, 2007, p 799. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2007.01.019>
- 37) Sameh m. Saad et all, industry 4.0 application in lean manufacturing – a systematic review. Published online with open access by ios press, vol 15, 2021. [Doi:10.3233/atde210059](https://doi.org/10.3233/atde210059)
- 38) Sanjiv kumar jain, ashok kumar malik, relevance of lean manufacturing in indian small scale industry, business continuity and risk management, vol 04, no 02, 2013.<http://dx.doi.org/10.1504/ijbcm.2013.056312>
- 39) Sherif mostafa et all, a framework for lean manufacturing implementation, n production & manufacturing research, vol 1, no 1, 2013, pp 51-52. <https://doi.org/10.1080/21693277.2013.862159>
- 40) Shyam sunder sharma, rahul khatri, introduction to lean waste andlean tools, open access booksbuilt by scientists, for scientists, slovenia, 2021. Doi: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.97573>
- 41) Srilalitha Girija Kumari Sagi, “Nemawashi: A Technique to Gain Consensus in Japanese Management Systems – An Overview,” International Journal of Arts, Humanities and Management Studies, Vol. 1, No. 4,2015,. <https://www.researchgate.net/publication/275209487>
- 42) Sundar, r., balaji, a. N., & kumar, r. M. S, a review on lean manufacturing implementation techniques, procedia engineering, vol 97, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.12.341>
- 43) Suraj kumar, lean manufacturing and its implementation, international journal of advanced mechanical engineering, vol 4, num 2, 2014. [https://www.ripublication.com/ijame-spl/ijamev4n2spl\\_13.pdf](https://www.ripublication.com/ijame-spl/ijamev4n2spl_13.pdf)

- 44) Sven-vegard buer, jan ola strandhagen, and felix t. S. Chan, the link between industry 4.0 and lean manufacturing: mapping current research and establishing a research agenda, international journal of production research, vol. 56, no. 8, mar 2018. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1442945>
- 45) Thamir salih edan et all, the role of key financial performance indicators in investment decision, epra international journal of economics, business and management studies (ebms), vol 9, no 11, november 2021. <https://doi.org/10.36713/epra11780>
- 46) Tuğçe uzun kocamiş, lean accounting method for reduction in production costs in companies, international journal of business and social science, vol. 6, no. 9(1), 2015. <https://www.researchgate.net/publication/321826547>
- 47) Viara popova, alexei sharpanskykh, modeling organizational performance indicators, information systems, vol 35, no 4, united kingdom, 2010. <http://dx.doi.org/10.1016/j.is.2009.12.001> .
- 48) Viara popova, alexei sharpanskykh, modeling organizational performance indicators, information systems, vol 35, no 4, united kingdom, 2010. <http://dx.doi.org/10.1016/j.is.2009.12.001> .
- 49) Virender chahala, m.s. Narwal, an empirical review of lean manufacturing and their strategies, management science letters, vol 7, no 7, 2017. <http://dx.doi.org/10.5267/j.msl.2017.4.004>
- 50) Waleed ameen almulaikiet all, the impact of performance management on employee performance, saudi journal of business and management studies, vol 8, no 2, 2023..doi: [10.36348/sjbms.2023.v08i02.002](https://doi.org/10.36348/sjbms.2023.v08i02.002)
- 51) Yunfei xu et all, the theory and method of organizational effectiveness evaluation, advances in social science, education and humanities research, vol 644, january 2022. <http://dx.doi.org/10.2991/assehr.k.220504.437>
- 52) Yang et al., Impact of Lean Manufacturing and Environmental Management on Business Performance: An Empirical Study of Manufacturing Firms, International Journal of Production Economics, Vol 129, No 2, 2011, p 252. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.10.017>

### **III- Conferences :**

- 1) Hank Czarnecki, Nicholas Loyd, Simulation of Lean Assembly Line for High Volume Manufacturing, In *Proceedings of the Huntsville Simulation Conference, Center for Automation and Robotics University of Alabama in Huntsville, 2001.*
- 2) Howell gregory, what is lean construction-1999, proceedings seventh annual conference of the international group for lean construction, university of california, berkeley, ca, usa, july 1999.

- 3) Mudhafar alefari, konstantinos salonitis, & yuchun, the role of leadership in implementing lean manufacturing, the 50th cirp conference on manufacturing systems, published by elsevier b.v, cranfield university, cranfield, mk43 0al, uk, <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.169>
- 4) Sanaâ karim, abdellatif komat, performance globale de l'entreprise, essai de définition et dimensions, conference: 19ème université de printemps ias & 3èmes rencontres internationales des sciences du management – marrakech,(maroc),2017.<https://www.researchgate.net/publication/358906303>

#### **IV- Thesis :**

- 1) Amarnath dhayanithi, deepak sureshkumar, cost optimization in production systems paper within production systems using lean manufacturing, the work is a part of the master of science program, school of engineering, jönköping university, sweden, 2019.
- 2) Amarnath dhayanithi, deepak sureshkumar, cost optimization in production systems using lean manufacturing, the work is a part of the master of science program, school of engineering, jonkoping university, sweden, 2019.
- 3) Chouiraf fatine, contribution a l'adaptation et l'implantation du lean manufacturing dans l'artisanat marocain, these de doctorat, spécialité : génie industriel, centre d'études doctorales sciences et techniques de l'ingénieur, faculté des sciences et techniques, université sidi mohamed ben abdellah, maroc, 2020.
- 4) Fatena abu daher, achraf almimi, lean manufacturing methodology and its role in increasing productivity and reducing costs at to-me cosmetics company, this thesis was submitted in partial fulfillment of the requirements for the master's degree in quality management, faculty of graduate studies, arab american university, palestine, 2022.
- 5) Geandra alves queiroz, recomendações para a implantação da manufatura enxuta considerando os propósitos da produção mais limpa , dissertação apresentada, como parte dos requisitos para a obtenção do titulo de mestre em engenharia de produção, escola de engenharia de são carlos, universidade de são paulo, brésil, 2015.
- 6) Gusman nawanir, the effect of lean manufacturing on operations performance and business performance in manufacturing companies in indonesia, in fulfillment of the requirement for the degree of doctor of philosophy, school of technology management and logistics, college of business, universiti utara malaysia , malaysia, 2015
- 7) Ismail abedelfattah ahmad al-anati, the impact of lean manufacturing practices on business competitivestrategies: a field study on food

- manufacturing companies in amman governorate, this thesis was submitted in partial fulfilment of the requirements for the master`s degree in business administration, faculty of graduate studies, zarqa univesity-jordan.
- 8) Jalal possi, contribution to a methodology and a co-simulation framework assessing the impact of lean on manufacturing performance, thèse présentée pour obtenir le grade de docteur, spécialité: productique, ecole doctorale sciences physiques et de l'ingénieur, université de bordeaux, france, 2019.
  - 9) Mueyyed akram omar arslanand all, the application of the lean manufacturing system and its impact on(applied study in the prefabricated building competitive policies factory), the first international scientific conference on humanities, applied, and pure sciences, college of fundamentals of religion, al-mustafa al-ameen university, iraq, 2022.
  - 10) Nancy heppell, le roulement du personnel et la performance organisationnelle : l'effet modérateur des pratiques de gestion des ressources humaines, mémoire présenté à la faculté des études supérieures en vue de l'obtention du grade de maître ès sciences (m.sc.), université de montréal, canada, 2011.
  - 11) Naresh paneru, implementation of lean manufacturing tools in garment manufacturing process focusing sewing section of men`s shirt, master`s thesis, degree programme in industrial management, oulu university of applied sciences, finland, 2011.
  - 12) Nicole amann, lean production und die digitalisierte produktion lean management im zeitalter von industrie 4.0, master arbeit zur erlangung des akademischen grades master of arts in business, studiengang betriebswirtschaft master, vertiefung business process management, fachhochschule vorarlberg, university of applied sciences, germany, 2021.
  - 13) Pablo moleiro naval, process improvements in a material handling activity by applying lean production techniques, master thesis, escola politècnica superior de casteldefels, universitat politècnica, catalunya, 2008.
  - 14) Pablo moleiro naval, process improvements in a material handling activity by applying lean production techniques, master thesis, escola politècnica superior de casteldefels, universitat politècnica de cataluña, 2008.
  - 15) Pravin bhausheb rayate, a study of lean manufacturing techniques in improving organizational development with special reference to private sector industries in nashik industrial area, submitted in fulfillment of doctor of philosophy in business administration, faculty of commerce, university of pune, nashik, india, 2013.

- 16) Rakesh raghavendra devarakonda, sumanth ramachandrareddy, production system waste reduction through value stream mapping, the work is a part of the master of science program, school of engineering, jonkoping university, sweden, 2019.
- 17) Sahand jalili marandi, adoption of lean manufacturing system with aim of efficiency improvement within a late lean adopter company (a case study), thesis presented partial fulfillment of the requirements for a master's degree with thesis in engineering, concentration in innovation management, école de technologie supérieure, université du québec, montreal, 2018.
- 18) Sana kharrat, l'innovation organisationnelle et technologique comme enjeux de la performance et de la pérennité des entreprises dans le secteur des télécoms: le cas des opérateurs de télécommunications mobiles en tunisie, thèse de doctorat, l'université paris-saclay, école doctorale n°578 sciences de l'homme et de la société, sciences de gestion, paris, 2016.

## **VI- Sites :**

- 1) Christina gay, 8 wastes of lean manufacturing | machinometrics, machinometrics, <https://www.machinometrics.com/blog/8-wastes-of-lean-manufacturing>,
- 2) Christina gay, machinometrics, <https://www.machinometrics.com/blog/8-wastes-of-lean-manufacturing>,
- 3) Techsolve, 8 wastes of lean manufacturing, <https://www.techsolve.org/8-wastes-of-lean-manufacturing/?V=fa3c7f2b5dae> , 06/05/2022, 17.33.
- 4) Upkeep blog, optimizing operations: 10 benefits of tpm (total productive maintenance), <https://upkeep.com/blog/benefits-of-total-productive-maintenance/> , accessed: avr 22, 2024.
- 5) Worximity, types of waste in lean manufacturing - part 3 - waiting waste, <https://www.worximity.com/blog/waiting-waste-in-lean-manufacturing>
- 6) Worximity, types of waste in lean manufacturing - part 5 - transport waste <https://www.worximity.com/blog/transport-waste-in-the-lean-manufacturing-system>,
- 7) <https://www.lean.org/explore-lean/a-brief-history-of-lean/>, 12-05-2022

الملاحق

الملحق رقم (01): استمارة الاستبيان  
بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة حسية بن بوعلي بالشلف  
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير  
قسم علوم التسيير

السيد الفاضل، السيدة الفاضلة  
تحية طيبة وبعد...

يقوم الباحث بإعداد هذه الدراسة العلمية استكمالاً لمتطلبات الحصول على شهادة الدكتوراه في علوم التسيير، تخصص ادارة الانتاج والامداد والموسوم موضوعها بالعنوان التالي:

التصنيع المرن ودوره في تحسين اداء المؤسسة الانتاجية، دراسة حالة

## **Lean Manufacturing and Its Role in Improving the Performance of the Production Organization: A Case Study**

ومن أجل تطوير الجانب العملي للدراسة نتوجه إلى سيادتكم بهذا الاستبيان راجين منكم التفضل بالاطلاع والإجابة عما ترونه مناسباً لوضعية شركتكم وبما يخدم الدراسة.

علماً أن البيانات التي سيتم الحصول عليها ستعامل بسرية تامة ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي.

تقبلوا منا فائق التقدير والاحترام والشكر موصول مسبقاً

الباحث: حبار محمد

*E-mail : m.habbar@univ-chlef.dz*

## الجزء الأول ❀ معلومات عامة تعريفية بخصائص العينة

يرجى وضع علامة (X) أمام الاختيار المناسب

(1) الجنس :  ذكر  أنثى

(2) العمر :

من 21 الى 25  من 26 الى 30  من 31 الى 35

من 36 الى 40  من 40 فأكثر

(3) الحالة الاجتماعية :  اعزب  متزوج

(4) المؤهل العلمي :  دبلوم  بكالوريا  ليسانس

ماجستير/ ماستر  دكتوراه

(5) فترة العمل في المنصب الحالي :

أقل من 5 سنوات  من 6 لغاية 10  من 11 لغاية 15  من 16 فأكثر

(6) فترة الخبرة : (عدد سنوات الخبرة)

من 1 لغاية 5  من 6 لغاية 10  من 11 لغاية 15

من 16 لغاية 20  من 21 لغاية 25  من 26 فأكثر

يرجى وضع علامة (X) أمام الاختيار المناسب

مقياس الدراسة					الأسئلة الخاصة بالعوامل المؤثرة بمتغيرات الدراسة
موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	
<b>1- مرتكزات التصنيع المرن</b>					
<b>أولاً: تنظيم موقع العمل</b>					
طريقة منهجية لتنظيم أماكن العمل من خلال القضاء على الهدر وتحسين التدفق وتقليل عدد العمليات حيثما أمكن ذلك					
					1 تعمل إدارة مؤسستنا على تقليل الحركة الغير الضرورية في موقع العمل.
					2 تعمل إدارة مؤسستنا على تصنيف أماكن العمل حسب التخصص و تقليل المساحات الغير مشغولة .
					3 تحرص ادارة المؤسسة على الاحتفاظ بكمية من المواد الخام لأغراض العمل فقط.
					4 في المؤسسة يتم تسمية الأدوات والأجزاء المستخدمة في عملية الانتاج ببطاقات تعريفية.
					5 تعمل إدارة المؤسسة على تعزيز الإجراءات الخاصة بالصحة و السلامة المهنية في موقع العمل.
					6 تضع إدارة المؤسسة قواعد معيارية للأعمال والأنشطة تبين لكل عامل المهام الموكلة اليه.
<b>ثانياً: الصيانة الانتاجية الشاملة</b>					
نظام شامل يهدف الى تحسين كفاءة الآلات و المعدات من خلال تدريب جميع الموظفين و اشراكهم في الصيانة و التحسين المستمر للمعدات .					
					1 تستخدم إدارة المؤسسة نظام محوسب لقسم الصيانة لتوفير جميع المعلومات عن الآلات والمعدات والافراد وكل ما يتعلق بنشاط الصيانة.

					2	تقوم إدارة المؤسسة بتوفير الأدوات والمعدات اللازمة لإجراء الصيانة.
					3	يقدم في المؤسسة برنامج تدريبي للعاملين على مهارات الصيانة الأساسية .
					4	يتبع في المؤسسة نظام شامل للصيانة الوقائية بشكل مستمر.
					5	يطبق في المؤسسة نظام برامج الصيانة المخططة.
					6	تعمل إدارة المؤسسة على تشجيع و اشراك العاملين في تحديد مشاكل المعدات والآلات ودراسة حلول لهاته المشاكل .

### ثالثا: التحسين المستمر

هو الجهود المبذولة لتحسين أداء العمليات وجودة السلع و الخدمات، باستمرار بما يضمن التكيف مع المتغيرات .

					1	هناك فرص كافية لتقديم المقترحات والأفكار لتحسين العمليات في المؤسسة.
					2	تحرص ادارة المؤسسة على تشجيع العاملين على تقديم الأفكار الجديدة وتطبيقها.
					3	يتم في المؤسسة تقييم الأداء باستمرار من أجل تطويره.
					4	تمتلك ادارة المؤسسة برنامج تنفيذي لتطوير مهارات العاملين.
					5	تتبع ادارة المؤسسة آلية للتعامل مع شكاوى واقتراحات الزبائن.
					6	تسعى ادارة المؤسسة الى نشر ثقافة الحد من الهدر للموارد في جميع عملياتها.

### رابعا: الاعداد/ التغيير السريع :

هي ممارسة تصنيع فنية هدفها تقليل الوقت اللازم للبدء بعملية انتاجية معينة أو التحول من انتاج منتج لآخر او من عملية لأخرى أو الصيانة بهدف زيادة الكفاءة و تقليل الفاقد و تحسين الانتاجية.

					1	يحرص العاملون في المؤسسة على التهيئة والاعداد السليم للآلات والمعدات لتحقيق العيوب الصفرية في منتجاتها باستمرار.
					2	يسعى العاملون في المؤسسة الى تخفيض وقت التهيئة والاعداد للآلات الى ادنى مستوى ممكن.
					3	تسعى إدارة المؤسسة الى تبسيط إجراءات الاعداد لتحقيق

					الجودة وتقليل التكاليف وزيادة المرونة.
					4 تسعى إدارة المؤسسة الى تخفيض أو تقليل وقت الاعداد وبالتالي يؤدي الى زيادة الطاقة الإنتاجية ، بالإضافة الى تحسين جودة المنتج ورضا الزبون.
					5 تسعى إدارة المؤسسة الى تحقيق وقت الاعداد القياسي من خلال توظيف عاملين ذوي خبرة ومهارة عالية.
					6 تؤكد إدارة المؤسسة على ضرورة استخدام خرائط الرقابة على الأداء اثناء عمليات اعداد وتهيئة الآلات والأجهزة.
<p>خامسا : خارطة تدفق القيمة</p> <p>عبارة عن مخطط او خارطة هدفها اعطاء صورة بصرية ( مرئية) توضح تدفق المواد و المعلومات ضمن عمليات المؤسسة من البداية حتى النهاية، للتعرف على الانشطة التي تضيف قيمة و تلك التي لا تضيف لازالتها و القضاء على الهدر أو تخفيضه كلما امكن ذلك.</p>					
					1 يتم وضع مخطط متكامل لجميع أنشطة عملية الإنتاج في المؤسسة.
					2 يتم في المؤسسة توضيح تدفق المواد خلال عملية الانتاج.
					3 تحرص إدارة المؤسسة على إزالة الأنشطة غير الضرورية باستمرار خلال مراحل عملية الانتاج.
					4 يوجد تصور كامل لدى العاملين لتدفق العملية الإنتاجية بكاملها.
					5 يتم في المؤسسة تقليص الانحراف عن المنهج المخطط له.
					6 يحدد في المؤسسة الأنشطة التي تسهم في إضافة قيمة للعملية الإنتاجية.
<p>سادسا: مشاركة الموظفين:</p> <p>- المشاركة المباشرة والمنتظمة للموظفين لمساعدة المنظمة على تحقيق أهدافها من خلال تطبيق أفكارهم و خبراتهم و جهودهم لحل المشاكل و اتخاذ القرارات .</p>					
					1 يقترح العاملون في المؤسسة برامج التطوير والتحسين.
					2 يساهم العاملون في فرق حل المشكلات.
					3 يقود العاملون في المؤسسة جهود تحسين المنتج/ العملية .
					4 تمنح المؤسسة حوافز للعاملين المشاركين في التطوير والتحسين

					وحل المشكلات.
					5 يمكن للعاملين في الشركة أداء الاعمال في مستويات تنظيمية مختلفة.
					6 تقوم مؤسستنا بالتدوير الوظيفي بين فترة وأخرى .
<b>2- أداء المؤسسة الانتاجية</b>					
<b>أولاً: البعد المالي</b>					
					1 يتم تحديث البيانات المالية بشكل دائم لتوفير صورة كاملة عن الوضع المالي للمؤسسة.
					2 هناك تحسن واضح في أرباح المؤسسة الذي اعمل فيها مقارنة بالسنوات الماضية.
					3 لا تواجه المؤسسة مشاكل في السيولة .
					4 جميع أصول المؤسسة عاملة .
					5 تهتم المؤسسة بقياس مستوى رضا المالكين عن النتائج المالية المحققة
					6 تهتم المؤسسة بزيادة حصتها السوقية كوسيلة لتحسين أدائها المالي.
<b>ثانياً: بعد الزبائن</b>					
					1 لدى المؤسسة القدرة على جذب زبائن جدد.
					2 تعمل المؤسسة باستمرار على اجراء تعديلات على طبيعة المنتج الذي تقدمه بهدف الاحتفاظ بالزبائن الحاليين.
					3 توفر المؤسسة منتجاتها لزبائنها بجودة عالية.
					4 تولي المؤسسة اهتمام كبيراً بسجل الشكاوي والاقتراحات.
					5 تحرص المؤسسة على تنسيق لقاءات دورية لأجل تعزيز علاقاتها مع الزبائن.
					6 تقوم المؤسسة بعمل استطلاع دوري لقياس مستوى رضا الزبائن .
<b>ثالثاً: بعد العمليات الداخلية</b>					
					1 تتمتع العمليات الداخلية بالمؤسسة بالمرونة الكافية لتحقيق

					الأهداف المرجوة .
					2 تعمل المؤسسة على تخفيض هدر الوقت من خلال عمليات التحسين و التطوير المستمر.
					3 تركز العمليات الداخلية في المؤسسة على تميزها وتحقيق القيمة التي يتوقعها زبائننا بكفاءة عالية .
					4 تعمل المؤسسة على تخفيض معدل عيوب الإنتاج.
					5 تعمل المؤسسة على استغلال الموارد بكفاءة.
					6 تعمل المؤسسة على تخفيض معدل دورة الإنتاج .
<b>رابعاً : بعد التعلم والنمو</b>					
					1 تدرك المؤسسة أهمية التدريب كوسيلة لتحسين قدرات العاملين للتكيف مع التحولات داخل المؤسسة.
					2 تنظم المؤسسة باستمرار برامج تدريبية للموظفين .
					3 تعمل المؤسسة على زيادة المبالغ المخصصة للبحث والتطوير باستمرار.
					4 تتيح المؤسسة الفرصة للموظفين لإظهار ابداعهم في العمل.
					5 تقيم المؤسسة شراكات مع مؤسسات عالمية لتبادل الخبرات في مختلف المجالات.
					6 تعمل المؤسسة باستمرار عن البحث عن أسواق وزبائن جدد.
<b>خامساً: البعد الاجتماعي</b>					
					1 تسعى المؤسسة دائماً من اجل توفير فرص عمل .
					2 تساهم المؤسسة في دعم الجمعيات الخيرية التي تساعد الاسر المتعففة (الفقيرة) ودور الايتام .
					3 تهتم المؤسسة بعاملي الامن والسلامة للموظفين اثناء ممارسة الأنشطة .
					4 تساهم المؤسسة بالتقليل من مشكلة البطالة في المجتمع.
					5 تحرص المؤسسة بالارتقاء بمستوى المسؤولية الاجتماعية للعاملين.
					6 تخصص المؤسسة ميزانية لدعم البرامج الثقافية والتعليمية و المهنية.

سادسا: البعد البيئي					
					1 لدى المؤسسة مستوى ادراك عالي بضرورة حماية البيئة.
					2 تطبق المؤسسة القوانين واللوائح البيئية التي تحكم ممارستها.
					3 تقييم المؤسسة برامج التدريب البيئي لتبصير موظفيها بالمسؤوليات البيئية .
					4 حازت المؤسسة على عدد من شهادات الكفاءة البيئية.
					5 تستخدم المؤسسة تقنيات حديثة لتجنب مسببات التلوث او التقليل منها الى اقصى حد.
					6 تسعى المؤسسة دائما لربط اسمها بحماية البيئة.

الملحق رقم (02): معلومات خاصة بالأساتذة محكمي الاستبانة

أ.د. نغم علي جاسم	الاسم و اللقب العلمي للمحكم
ادارة الاعمال/ ادارة العمليات	التخصص
امين مجلس الكلية	المنصب
كلية الادارة والاقتصاد/ الجامعة المستنصرية	الجامعة والكلية

أ.د. محمود فهد عبدعلي	الاسم و اللقب العلمي للمحكم
ادارة انتاج وعمليات	التخصص
رئيس قسم ادارة الاعمال	المنصب
جامعة كربلاء- كلية الادارة والاقتصاد	الجامعة والكلية

أ.م.د. خولة راضي عذاب	الاسم و اللقب العلمي للمحكم
إدارة الاعمال / إدارة انتاج والعمليات	التخصص
تدريسية	المنصب
القادسية / الإدارة والاقتصاد	الجامعة والكلية

أ.م.د. طاهر حميد عباس بهية	الاسم و اللقب العلمي للمحكم
ادارة انتاج وعمليات	التخصص
تدريسي	المنصب
جامعة الفرات الأوسط التقنية / المعهد التقني- الديوانية	الجامعة والكلية