

التحول الرقمي الرشيق

Lean Digital Transformation Or Lean 2.0

ط.د وفاء قريرة، مخبر العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة بسكرة،

wafa.grira@univ-biskra.dz

د. نوال براهيمى، مخبر مالية وبنوك وإدارة اعمال، جامعة بسكرة،

nawel.brahimi@univ-biskra.dz

تاريخ الاستلام: 2024/10/ 01 تاريخ القبول: 2024/12/ 01 تاريخ النشر: 2024/12/31

ملخص: يعتبر التحول الرقمي الرشيق نهجا شاملا لإدارة الأعمال لأنه يدمج تقنيات التحول الرقمي مع مبادئ الإدارة الرشيقة. تهدف هذه الورقة البحثية الى معرفة القيمة التي تنشأ من خلال تكامل التقنيات الرقمية الحديثة ومبادئ الادارة الرشيقة. بالاعتماد على منهج وصفي ومراجعة العديد من الأدبيات السابقة المتعلقة بالموضوع، تبين أن التحول الرقمي الرشيق يرسم للمنظمات رؤى إستراتيجية تمكنها من خلق القيمة وتعزيز الكفاءة ونقل من معدلات فشلها في رحلة التحول الرقمي الخاصة بها في بيئات الأعمال المتطورة.

الكلمات المفتاحية: تحول رقمي؛ ادراة رشيقة؛ تحول رقمي رشيق.

تصنيف JEL: XN2،XN1

Abstract: Lean digital transformation is a comprehensive approach to business management because it integrates digital transformation techniques with lean management principles. This research paper aims to identify the value that is created through the integration of modern digital technologies and lean management principles. Utilizing a descriptive approach and reviewing several previous literature related to the topic, it was found that lean digital transformation provides organizations with strategic visions that enable them to create value, enhance efficiency, and reduce their failure rates in their digital transformation journey in advanced business environments.

keyword: Digital transformation; Lean management; Lean digital transformation. **JEL classification code :** XN1, XN2

المؤلف المرسل: وفاء قريرة،

الإيميل: wafa.grira@univ-biskra.dz

1. مقدمة:

يتجه العالم اليوم نحو المستقبل الرقمي؛ لذلك وجب على المنظمات العمل على رفع إنتاجيتها أو على الأقل المحافظة عليها دون التأثير على الاستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية، من خلال إنتاج المزيد من السلع والخدمات التي تعتمد على تقنيات رقمية عالية بموارد أقل وبالتالي تقليل استهلاك الطاقة والمياه والمواد الخام وكذا التقليل من المخلفات والإنبعاثات، لتحقيق ذلك في بيئة رقمية متغيرة قامت العديد من المنظمات خاصة المصنعة منها إلى تبني فلسفة الإدارة الرشيقة والتحول الرقمي معا، لينشأ بذلك ما أستخدم عليه التحول الرقمي الرشيق الذي يرمز له باللغة الانجليزية (LDT) اختصار لمصطلح (Lean Digital Transformation). وهو نهج استراتيجي يجمع بين مبادئ الإدارة الرشيقة والتقنيات الرقمية في جميع مجالات الأعمال لجعل الشركة أكثر استجابة لمتطلبات السوق المتغيرة ويعزز من قدرتها على الابتكار.

في هذا المجال قام كل من (Scriven et al., 2024). بدراسة مراجعة وصفية للأدبيات المكونة من 60 مقالة لفهم كيفية تصور LDT وقيمه وتحديد وجهات نظر حول مفاهيم التحول الرقمي والإدارة الرشيقة، وكيفية تمكين كل من المفهومين على الآخر. وقد اثبت التحليل عن تركيز غير متناسب على التصنيع ضمن مشهد أبحاث LDT وفوائد تنفيذه مثل تحسين تحليل العمليات والكفاءة والمخرجات، بما في ذلك التميز التشغيلي. في ضوء ما سبق تبلورت مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي:

كيف يمكن للمنظمات أن تواجه تحديات التحول الرقمي الرشيق؟

ونقرعت من السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

- ما هي متطلبات التحول الرقمي الرشيق ؟
- ما هي أهم التحديات التي تواجهه ؟
- ما هي آفاقه المستقبلية؟

- للإجابة على ما سبق سوف تركز هذه الورقة على ثلاثة (03) محاور أساسية:
- الإطار المفاهيمي للتحول الرقمي الرشيق.
- تحديات التحول الرقمي الرشيق وأهم الاستراتيجيات لمواجهتها.
- مستقبل التحول الرقمي الرشيق.

2. الإطار المفاهيمي للتحول الرقمي الرشيق:

1.2. مفهوم التحول الرقمي الرشيق:

نشأ وتطور التحول الرقمي الرشيق من خلال تطبيق مبادئ وممارسات الإدارة الرشيقة في سياق مبادرة التحول الرقمي لتبسيط العمليات وتحسين الأداء وتشجيع التحسين المستمر وتقديم قيمة للعملاء باستخدام التقنيات الرقمية، فهو يتطلب نهجا نشطا يركز على العملاء وقائماً على البيانات، وممكنا للموظفين لتحقيق نتائج مستدامة في العصر الرقمي. وعليه وقبل التطرق بإسهاب إلى مفهوم التحول الرقمي الرشيق تجدر الإشارة هنا إلى تعريف التحول الرقمي ومميزاته، بالإضافة إلى تعريف الإدارة الرشيقة ومبادئها الأساسية.

التحول الرقمي هو إدخال التقنيات الرقمية الحديثة في عمليات وأنشطة المؤسسة على جميع المستويات. ولا ينطوي هذا النهج على تركيب أجهزة أو برمجيات حديثة فحسب، بل يتضمن أيضاً تغييرات جوهرية في نهج الإدارة (Pronchakov et al., 2022, p.2)، ويمكن جوهر التحول الرقمي في وتيرته السريعة ونطاقه الواسع وقدرته على تعزيز الابتكار والإبداع وإنشاء مشهد تنافسي جديد والتشجيع على تحولات عميقة. علاوة على ذلك، يتميز التحول الرقمي بمجموعة من السمات أهمها: الرشاقة والتكيف، القدرة على توليد مقترحات لخلق قيمة جديدة، تغيير الثقافة التنظيمية، تحسين عملية التواصل مع العملاء، بالإضافة إلى رقمنة العمليات والمعاملات.

أما فيما يتعلق بالإدارة الرشيقة فتعرف على أنها أسلوب لإدارة المنظمات يدعم مفهوم التحسين المستمر، وهو نهج عمل طويل الأجل يسعى بشكل منهجي إلى تحقيق تغييرات صغيرة ومتزايدة في العمليات لتحسين الكفاءة والجودة. تعتمد الإدارة الرشيقة على نظام إنتاج تويوتا الذي

تم تأسيسه في أواخر الأربعينيات. حيث وضعت تويوتا المبادئ الخمسة للإدارة الرشيقة موضع التنفيذ بهدف تقليل كمية العمليات التي لا تنتج قيمة، وأصبح يسمى نهج تويوتا، حيث نتج عن تنفيذه تحسينات كبيرة في الكفاءة والإنتاجية وكفاءة التكلفة ووقت الدورة (Emily, 2024). تتمثل مبادئ الادارة الرشيقة في خمسة مبادئ اساسية (Lean Management Comment Eliminer Le Gaspillage et Augmenter l Efficacite :Grace Au Lean Management - FasterCapital, n.d.)

- مبدأ القضاء على الهدر: أي التخلص من الهدر بجميع اشكاله (المخزون الزائد، الانتاج الزائد، وقت الانتظار، العيوب... وغيرها).
- التحسين المستمر: يؤكد هذا المبدأ على الحاجة لبذل جهود مستمرة لتحديد وتنفيذ التغييرات الصغيرة المتزايدة التي تؤدي الى تحسين العمليات والمنتجات والخدمات.
- رسم خرائط تدفق القيمة: تستخدم لتحليل وفهم تدفق المواد والمعلومات والأنشطة المطلوبة لتقديم منتج أو خدمة للعملاء، وتحديد الاختناقات وأوجه القصور ومجالات التحسين. وهذا يمكن المنظمة من تبسيط العمليات وتقليل المهل الزمنية والتخلص من الأنشطة التي لا تضيف قيمة.
- تمكين الموظفين: يمكن للمنظمات الاستفادة من معارف وخبرات القوى العاملة لديها لتحديد التحسينات وتنفيذها. وهذا لا يعزز مشاركة الموظفين ورضاهم فحسب، بل يؤدي أيضاً إلى حلول أكثر ابتكاراً وحل أفضل للمشكلات.
- الادارة المرئية: هي أسلوب إدارة بسيط يستخدم الإشارات المرئية، مثل المخططات والرسوم البيانية والمؤشرات المرمزة بالألوان، لتوصيل المعلومات بشكل فعال وتسهيل الفهم. ومن خلال جعل المعلومات متاحة بسهولة ومرئية لجميع الموظفين، يمكن للمؤسسات تحسين الاتصال وتعزيز عملية صنع القرار وتعزيز المساءلة.

وبناء على ما سبق وردت في الأدبيات تعاريف عديدة للتحويل الرقمي الرشيق فيما يلي سنعرض بعضها:

عرف التحويل الرقمي الرشيق على أنه نهج إداري شامل في مجال تكنولوجيا المعلومات داخل المنظمات التي يتم فيها تحقيق التحسين المستمر والقضاء على الهدر باستخدام مبادئ وأدوات فلسفة الإدارة الرشيقة (Kiram & Mohd, 2020, p.474).

كما تم تعريفه على أنه ليس مجموعة جديدة من المبادئ المتعلقة بالإدارة الرشيقة، ولكنه يعزز هذه المبادئ لجعل تطبيقها فعال. كما يستخدم هاته المبادئ والأدوات الرقمية الأخرى لتوفير معلومات أكثر دقة وفي الوقت المناسب حول العمليات. كما أنه يزيد من تأثير الأدوات الأساسية الخالية من الهدر (Manish, 2023).

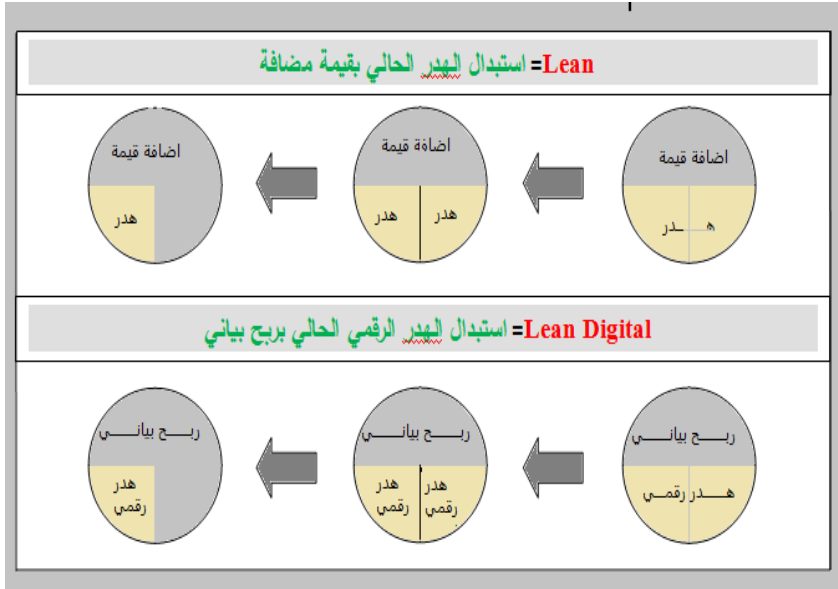
يعد التحويل الرقمي الرشيق مفهوماً جديداً نسبياً يجمع بين مبادئ الإدارة الرشيقة واستخدام التقنيات الرقمية لمساعدة المنظمات على تحقيق مستويات أعلى للإنتاجية والجودة والمرونة، أي مستويات أعلى من التميز التشغيلي (Dinis-Carvalho et al., 2023, p.4). ويطلق عليه أيضاً اسم Lean 2.0، لأنه يعزز الأنشطة التقليدية الخالية من الهدر باستخدام تقنيات مثل إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي والتوائم الرقمية لدعم رؤية الشركة ورفع إنتاجيتها وسرعتها (SCW, 2024).

أيضاً يشير إلى تكامل مبادئ الإدارة الرشيقة مع التكنولوجيا الرقمية الناشئة مثل الأتمتة والتحليلات المتقدمة لتقليل الهدر وتحسين الكفاءة في مجال التصنيع، كما يتجاوز ممارسات الإدارة الرشيقة التقليدية ليدمج أدوات مثل إنترنت الأشياء والتعلم الآلي لتوفير نهج قائم على البيانات لتحسين العمليات (Ease, 2024).

من خلال مختلف التعاريف السابقة، يمكن القول أن التحويل الرقمي الرشيق هو دمج مبادئ فلسفة الإدارة الرشيقة التي تهدف إلى خلق ثقافة التحسين المستمر، مع التقنيات المتقدمة والرقمنة

والامتة الحديثة في جميع جوانب أنشطة المنظمات من أجل تعزيز الابتكار وخلق ميزة تنافسية مستدامة.

الشكل 1: الرقمنة الرشيقة



Source: (FP, 2018, P.5)

يوضح الشكل (1) أن الهدر الرقمي يشير إلى جميع البيانات التي لم يتم احتسابها أو دمجها في معلومات زائدة عن الحاجة أو خاطئة أو مضللة، بينما يعبر الربح البياني على كل البيانات المدمجة مع المعلومات ذات الصلة للمستخدم، مما يسمح له باتخاذ الخيارات الصحيحة. حتى البيانات المهيكلة قد يُنظر إليها في بعض الحالات على أنها نفايات رقمية. لذلك يجب استخدام أدوات تحليل البيانات بحكمة للاستفادة من ثروة البيانات المتاحة. هذه البيانات غير المنظمة هي مصدر محتمل للمعلومات المناسبة، وبالتالي مصدر محتمل للقيمة التي يمكن حصادها من خلال أدوات تحليل البيانات. ولكن في الوقت الراهن، يتم إهدار معظم المعلومات وتخفي بدون استخدامها أو الاعتماد بها.

2.2. فوائد التحول الرقمي الرشيق: تتعدد فوائد التحول الرقمي بتعدد استخداماته ومهامه حيث

يعبر عنها من خلال ما يلي (Chris, 2023):

- تحسين تجربة العملاء: حيث يتيح هذا النهج استجابات أسرع لمتطلبات العملاء المتغيرة ويسرع ويحسن من عملية الإنتاج ويضمن زيادة في الجودة مع خفض التكاليف.
- زيادة مشاركة الموظفين: تتعزز مشاركة الموظفين من خلال تحسين العمليات وتبسيطها والتقليل من أعباء الأعمال غير الضرورية.
- تحسين أداء الأعمال: بفضل الحلول الرقمية، يمكن للمنظمات الاستفادة من التقنيات الجديدة، مثل التعلم الآلي والتوقع لحل مشاكل الأعمال التي لم تكن قابلة للحل سابقا والوصول إلى تحقيق إنتاجية جديدة.
- زيادة النجاح والكفاءة: تتغير المنظمات التقليدية بفضل التقنيات الجديدة، حيث تعمل على تغيير العقلية القديمة من خلال تحقيق أداء أعلى من القوى العاملة، والحفاظ على المواهب الحالية وجذب مواهب جديدة وإطلاق أفكار مبتكرة باستمرار مع تطبيق ضوابط أكثر صرامة لتحسين تكاليفها.

مما سبق يرى الباحثان ان تحسين أداء الأعمال من خلال استخدام بيانات دقيقة وفورية لتحسين اتخاذ القرارات يعد من اهم الفوائد التي تم ذكرها، لأنه يجعل المنظمات أسرع وأكثر تفاعلا مع التغيرات المستمرة، مما يعزز من قدرة المؤسسة على التفوق والابتكار باستمرار.

3.2. متطلبات التحول الرقمي الرشيق (FP, 2018):

- تحديد رؤية رقمية رشيقة وواضحة: أي يجب ان يكون هنا كتسلسل هرمي من الإدارة العليا إلى الموظفين بالشركة. وينبغي أن تشمل هذه الرؤية هدف من شأنه أن يرفع القدرة التنافسية في مجال الأعمال.

- تحديد خطة تنفيذية طموحة لكنها قابلة للتحقيق، تأخذ بعين الاعتبار القدرات المتاحة في ما يتعلق بالموهبة الداخلية، (المهارات والدوافع) وتوافر التكنولوجيا وقابلية توسعها، وكذا جودة البيانات المتاحة في الشركة.
 - تحتاج المنظمات إلى تطوير أنظمة قوية لجمع المعلومات وتخزينها ومعالجتها وتوزيعها بشكل فعال، أي تحتاج إلى بنية تحتية لإدارة المعلومات لدعم جهود التحول الرقمي الرشيق.
 - يجب تخصيص موارد بشرية ومالية كافية لدعم تطوير وتنفيذ عمليات إدارة التغيير التي من شأنها أن تسهل عملية التحول الرقمي الرشيق.
- بالإضافة إلى تحديد قاعدة من المستخدمين المستعدين للمشاركة في أنظمة الشركة داخليا وفي السوق على السواء.

وهنا يتفق الباحثان مع ان التحول الرقمي الرشيق يتطلب رؤية واضحة وأكثر مرونة وخطة تنفيذ محكمة. وأن تخصيص الموارد البشرية والمالية الكافية ذو أهمية بالغة لتنفيذ عملية التحول الرقمي، ولكن بشرط توافق الخطة مع البيئة المحلية وقدرة المنظمات على التكيف مع التحديات الحالية والمحتملة، مثل البيئة الجزائرية التي تواجه تحديات اقتصادية وتكنولوجية متسارعة.

3.تحديات التحول الرقمي الرشيق: من بين التحديات هي أن العديد من المنظمات لم تبدأ

حتى في العمل على الأساسيات لتقليل الهدر التقليدي المتضمن في عملياتها وتنظيمها ومنتجاتها وخدماتها، مما يؤدي إلى زيادة وأهمية درجة عدم الشفافية والتعقيد.بالإضافة إلى التحديات التالية(Suharto, 2024, p.622):

- مقاومة التغيير: من المحتمل أن تظهر المقاومة كعائق، لأنه غالبا ما يشعر الموظفون وأصحاب المصلحة بعدم الارتياح أو غير راغبين في قبول التغييرات التي أحدثتها الرقمنة، مما يؤكد أهمية أن تخصص المنظمات الموارد اللازمة لتدريب القوى العاملة لديها وتجهيزها بشكل مناسب للتغييرات القادمة، لا سيما في مجال التطورات الرقمية، مع التركيز على التواصل الفعال.

• أمن المعلومات: مع تزايد استخدام التكنولوجيا الرقمية أصبحت المخاطر التي تهدد الأمن السيبراني أكثر تعقيداً فمثلاً يمكن أن تتسبب هجمات القرصنة والبرامج الضارة والتصيد الاحتيالي في خسائر مالية كبيرة والإضرار بسمعة الشركة وتهديد خصوصية بيانات العملاء. ولذلك تحتاج الشركات إلى اعتماد نهج شامل لأمن المعلومات من خلال تحديد ومعالجة نقاط الضعف المحتملة .

• عدم اليقين التكنولوجي الجديد: يتطلب إدخال تقنيات جديدة مثل الذكاء الاصطناعي (AI)، وإنترنت الأشياء (IoT)، فهما سريعاً وتكيفاً من جانب المنظمات. ويتمثل التحدي الرئيسي في فهم كيفية دمج هذه التكنولوجيا في العمليات الحالية للمنظمة دون تعطيل العمليات الحالية. لذلك يجب ان تكون هناك معرفة متعمقة بالحلول التقنية المختلفة المتاحة والقدرة على اختيار تلك التي تناسب احتياجات العمل بشكل أفضل.

• التكاليف والاستثمارات: يتطلب التحول الرقمي استثمارات كبيرة في البنية التحتية التكنولوجية، والبرمجيات، وتدريب الموظفين، وربما أيضاً شراء الموارد البشرية التي تتمتع بمهارات جديدة تتماشى مع أحدث التقنيات. يعد التخطيط الدقيق للميزانية والفهم العميق للتكاليف أمراً ضرورياً لإدارة التحول الرقمي دون تجاوز حدود الميزانية المحددة. تحتاج الشركات أيضاً إلى قياس معدل العائد على الاستثمار للتأكد من أن كل استثمار يدعم أهداف العمل ويوفر قيمة مضافة قابلة للمقارنة.

• الامتثال التنظيمي: مع تقدم التكنولوجيا لا تستطيع اللوائح والأنظمة في كثير من الأحيان التكيف بسرعة مع هذه التغييرات. وهذا يمكن أن يخلق فجوة بين التطورات التكنولوجية والامتثال القانوني، مما يزيد من خطر الانتهاكات التنظيمية. يجب على الشركات التي تعمل رقمياً أن تفهم وتلتزم بالأطر القانونية المتعلقة بخصوصية البيانات والأمن السيبراني وحماية المستهلك.

• الاعتماد على البيانات :على الرغم من أن البيانات تعتبر من الأصول القيمة إلا أن الإفراط في الاعتماد عليها ينطوي أيضًا على مخاطر معينة. يعد أمن البيانات والخصوصية مصدر قلق كبير، لأن البيانات التي لا تتم إدارتها بشكل صحيح يمكن أن تصبح هدفًا للهجمات الإلكترونية أو لسوء الاستخدام، مما يؤدي إلى خسائر مالية وخسارة في سمعة المنظمة. ولذلك تحتاج المنظمات إلى تطوير سياسات قوية لأمن البيانات، بما في ذلك إجراءات التشفير والمراقبة النشطة وتدريب الموظفين على ممارسات أمن البيانات.

• فجوة المهارات: تعمل التغيرات السريعة في التكنولوجيا الرقمية على خلق الطلب على مهارات جديدة، مثل تحليل البيانات، والذكاء الاصطناعي، وإدارة مشاريع التكنولوجيا. وقد يواجه الموظفون الذين يفترضون إلى هذه المهارات صعوبة في التكيف مع التغيير، مما يؤدي إلى فجوة في المهارات يمكن أن تعيق نجاح التحول الرقمي. ولذلك تحتاج الشركات إلى التركيز على تدريب الموظفين وتطويرهم، لتحسين المهارات التقنية والمهارات "الناعمة" مثل القيادة والعمل الجماعي.

إضافة الى ذلك،وحسب رأي الباحثان ان مقاومة التغيير من قبل الموظفين وأصحاب المصلحة يعتبر أكبر التحديات التي تواجه التحول الرقمي الرشيق، مما يفرض على المنظمات بذل المزيد من الجهود لنشر ثقافة التغيير الرقمية. بالإضافة الى اشكالية الأمن السيبراني، حيث أن المنظمات قد تنفقر إلى الأنظمة المتطورة لحماية بياناتها في ظل ضعف البنية التحتية الأمنية في بعض الشركات ومن بينها الشركات الجزائرية.

1.3. اهم الاستراتيجيات للتغلب على تحديات التحول الرقمي الرشيق:مع استمرار المنظمات في الشروع في رحلات التحول الرقمي، من الضروري توقع التحديات التي قد تنشأ والعمل على معالجتها. في حين أن الهدف النهائي هو تبسيط عمليات التصنيع وتحسين الإنتاجية، فإن الطريق إلى تحقيق ذلك يمكن أن يكون صعبا. فيما يلي خمس استراتيجيات للتغلب على التحديات في التحولات الرقمية (UPKAIZEN, 2023, p.9):

- تعزيز القبول على جميع المستويات: تتطلب مبادرات التحول الناجحة المشاركة والدعم من جميع أصحاب المصلحة، وخاصة موظفي الخطوط الأمامية. يجب على القادة تثقيف وإشراك فرقهم في عملية التحول، وضمان احترام وتقدير مساهماتهم واقتراحاتهم.
 - تحديد المكاسب السريعة: إن الاحتفال بالنجاحات المبكرة يمكن أن يوفر الزخم والحماس لرحلة التحول. تحديد مشاريع "الربح السريع" التي يمكن تنفيذها بسرعة وإظهار التحسينات الملموسة.
 - رصد وقياس التقدم: يعد قياس التقدم وتقييمه باستمرار أمرًا أساسيًا لتحديد مجالات النجاح والتحسين. استخدم البيانات لاتخاذ قرارات مستنيرة، وصحح المسار حسب الضرورة.
 - تطوير استراتيجية التحول: تعد المرونة والقدرة على التكيف أمرين حاسمين للتغلب على النكسات والتحول إلى استراتيجيات جديدة عند الضرورة. يجب على القادة أن يظلوا منفتحين لتلقي الآراء والتعرف على الوقت المناسب لتعديل الخطط.
- 1.3 استثمار في التدريب:** يعد تحسين مهارات الموظفين أمرًا ضروريًا لتحسين رضاهم الوظيفي وتمكينهم من المساهمة بشكل أكثر فعالية في الشركة. ومن خلال توفير الفرص للموظفين لتعلم مهارات وتقنيات جديدة، يمكن للمؤسسات خلق ثقافة التحسين المستمر والابتكار.
- يرى الباحثان هنا أن من بين الاستراتيجيات التي يمكن أن تساهم في تقليص بعض التحديات هي تعزيز القبول من جميع المستويات وتحقيق مكاسب سريعة. كما يؤكدان على ضرورة التركيز على التدريب المستمر لتمكين الموظفين من مواكبة التطورات التكنولوجية وتحسين ثقافة الابتكار داخل المنظمات.

4. مستقبل التحول الرقمي الرشيق:

تعد مبادئ الإدارة الرشيقة والتحول الرقمي موضوعًا يحظى باهتمام كبير مؤخرًا، ومن بين الجوانب الرئيسية لهذا الموضوع هو مستقبل التحول الرقمي الرشيق. حيث يشير التحول الرقمي الرشيق إلى تكامل مبادئ بسيطة مع تقنيات رقمية لإنشاء عملية إنتاجية أكثر كفاءة وإنسيابية. كما يبدو

مستقبل التحول الرقمي الرشيق واعداد حيث أدركت العديد من المنظمات المصنعة فوائد كل من المبادئ الرشيقة والتقنيات الرقمية. ومن خلال دمجها معا يمكن للمصنعين تقليل الهدر وتحسين أوقات الدورات وزيادة الإنتاجية، كل ذلك مع الحفاظ على مستويات عالية من الجودة. ومن الأمثلة على كيفية تنفيذ التحول الرقمي الرشيق بنجاح في بيئات التصنيع المختلفة نذكر ما يلي (UPKAIZEN, 2023, p.15):

- البرامج المستندة على السحابة (Cloud-based software): يمكنها أن تساعد المنظمات المصنعة على إدارة سلسلة التوريد والمخزون وعمليات الإنتاج الخاصة بهم بشكل أكثر كفاءة. ويمكن أن تساعد أيضاً على التعاون مع الموردين والعملاء في الوقت الفعلي، مما قد يؤدي إلى تحسين التواصل وتقليل المهل الزمنية. بالإضافة إلى ذلك، غالباً ما تكون البرامج المستندة على السحابة أقل تكلفة من الحلول البرمجية التقليدية، مما يجعلها خياراً قابلاً للتطبيق في المنظمات المصنعة ذات الميزانيات المحدودة. وتمكنهم من تحسين عملياتهم دون الحاجة إلى استثمارات كبيرة في الأجهزة أو البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات.
- دمج الأتمتة (Incorporating automation): يمكن للمصنعين تقليل العمل اليدوي وتحسين الكفاءة من خلال دمج الأتمتة في عمليات الإنتاج الخاصة بهم، من خلال استخدام الروبوتات وأجهزة الاستشعار والأنظمة الآلية الأخرى للتعامل مع مهام مثل التجميع والتعبئة ومراقبة الجودة. كما يمكن أن تساعد الأتمتة أيضاً المنظمات المصنعة على تقليل الأخطاء والهدر مع زيادة الإنتاج والسرعة.

- تنفيذ الأنظمة السحابية (Implementing cloud-based systems): يمكن للمصنعين الاستفادة من استخدام الأنظمة السحابية لإدارة البيانات والعمليات. من خلال استخدام التخزين السحابي لإدارة الملفات ومشاركتها، بالإضافة إلى استخدام حلول البرامج لمهام أخرى مثل إدارة المخزون وإدارة علاقات العملاء والمحاسبة. كما تساهم في تقليل التكاليف المرتبطة

بالأجهزة والبرامج، مع توفير المزيد من المرونة وقابلية التوسع وإمكانية الوصول إلى البيانات والأنظمة.

- أنظمة إدارة المخزون الرقمي (Digital inventory management systems): يمكن أن يؤدي اعتماد إدارة المخزون الرقمي من قبل المنظمات المصنعة الصغيرة إلى انخفاض كبير في الهدر وتحسين ملحوظ في الدقة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يعمل نشر تكنولوجيا الصيانة التنبؤية على تحديد الأعطال المحتملة ومنعها قبل أن تتطور إلى مشكلات حرجية. ومن خلال الاستفادة من تحليلات البيانات، يمكن للمصنعين أيضًا اكتشاف أوجه القصور في عمليات الإنتاج الخاصة بهم وإجراء تحسينات مستهدفة، وبالتالي تحسين عملياتهم والحفاظ على القدرة التنافسية في بيئة الأعمال سريعة التطور اليوم.

- المصنع الذكي (Smart factory): يعمل تكامل نظام المصنع الذكي على تعزيز الأجهزة وأجهزة الاستشعار المتصلة لاستخراج بيانات التصنيع وتحليلها. للتمكن من تحديد أوجه القصور بشكل فعال ومساحة التحسين داخل المنظمة، مما يؤدي إلى تعزيز الإنتاجية، وتقليل الهدر، وتحسين العملية بشكل عام.

- نظام إدارة الجودة الرقمية (Digital quality management system): يقوم نظام إدارة الجودة الرقمية بأتمتة وتبسيط عمليات مراقبة الجودة. وبمساعدة الأدوات الرقمية والأتمتة يمكن للمصنعين التأكد من تصنيع منتجاتهم وفقًا لأعلى معايير الصناعة، وبالتالي تعزيز سمعة علامتهم التجارية ورضا العملاء.

- التكنولوجيا الرقمية والتحليلات (Digital technology and analytics): تمكنت الشركة من خلالهما من تبسيط عمليات الإنتاج الخاصة بها، وتقليل مستويات المخزون، وتحسين رؤية سلسلة التوريد. مما أدى إلى تقليل التكاليف وتحسين رضا العملاء.

مما سبق ذكره نرى أن للتحول الرقمي الرشيق مستقبل واعد، ولكن حسب اعتقاد الباحثان أن النجاح يعتمد بشكل كبير على قدرة المنظمات على التكيف في بيئتها المحلية مع التقنيات الجديدة وكيف يمكنها دمج هاته التقنيات بشكل يتناسب مع واقعها الاقتصادي.

5.الخاتمة:

إن ظهور الثورة الصناعية الرابعة أو ما يطلق عليها اسم الصناعة 4.0، أجبر العديد من المنظمات الى التحرك من البيئة التقليدية إلى البيئة الرقمية التي تظهر كل يوم تحديات جديدة تتعلق بالقدرة التنافسية والمرونة، ولكي تستطيع هذه الاخيرة التكيف مع الوضع الحالي لجأت إلى نهج التحول الرقمي الرشيق الذي لا يزال في مراحله الأولى محاولة منها للمحافظة على توازنها. وبالإشارة الى تجربة الجزائر في مجال التحول الرقمي الرشيق، وحسب رأي الباحثان ومن خلال اطلاعهما على دراسات سابقة فقد توصلوا الى ان من بين القطاعات التي تعتمد على التحول الرقمي الرشيق ولو بشكل جزئي او في بداياته هي :

❖ - القطاع الصحي الذي بدأ يشهد بعض التحولات الرقمية الرشيقة، حيث يقوم على استخدام التكنولوجيا السحابية لإدارة السجلات والملفات الطبية ومشاركة البيانات بين المرافق او المؤسسات الصحية لتسريع عملية العلاج وتحسين جودة الخدمات.بالإضافة الى بعض الهيئات والإدارات الحكومية الجزائرية التي تبنت مبادئ الحكومة الإلكترونية للتقليل من البيروقراطية وتقريب الإدارة من المواطن، لتعزيز التفاعل وضمان الشفافية في تسيير المعاملات.أيضا يعتبر قطاع الاتصالات من بين القطاعات السبّاقة الى تبني التقنيات الحديثة مثل إنترنت الأشياء (IoT) لتحسين مراقبة الشبكات والاتصالات، من أجل تقليل الأعطال وتحسين جودة الخدمة وكذا تحسين تجربة العملاء.كما تبني القطاع الصناعي تقنيات الأتمتة لتحسين الإنتاج وتقليل الهدر. من خلال الاستعانة بالروبوتات في خطوط الإنتاج للتقليل من الأخطاء ورفع الكفاءة. بالإضافة الى تطوير ورقمنة نظم ادارة المخزون لتقليل الهدر.وكذلك قطاع التعليم العالي والبحث العلمي الذي اعتمد على التقنيات الرقمية اعتمادا كليا في فترة كورونا، ولتقليل الهدر اعتمد على مبدأ صفر ورق في مناقشة الاطروحات والرسائل.

- ومن خلال ورقتنا البحثية هذه حاولنا تقديم بعض المفاهيم للتحويل الرقمي الرشيق واهم التحديات التي تواجهه وكيفية التغلب عليها ومستقبله، وتوصلنا إلى مجموعة من النتائج أهمها:
- التحويل الرقمي الرشيق يقلل من وقت المعالجة ويحسن كفاءة وفعالية العمليات.
 - الاعتماد على التفكير الرشيق في مشاريع التحويل الرقمي يترتب عنه آثار جانبية يجب مناقشتها.
 - يساعد في تقديم رؤى وتوجهات إستراتيجية لممارسات تجارية أكثر كفاءة للشركات.
 - يقلل من حواجز تنفيذ الصناعة 4.0 في ظل ممارسات الإدارة الرشيقة.
 - القضاء على الهدر والتحسين المستمر أمران بارزان في تقليل حواجز التحويل الرقمي.
 - ساعد التحويل الرقمي الرشيق بعض الشركات الجزائرية التي ادخلت أنظمة الأتمتة في خطوط الإنتاج في تحسين الكفاءة والإنتاجية، مع تقليل كبير في التكاليف الأخطاء والهدر.
 - ان استخدام البيانات الضخمة والتحليلات، مكن الشركات الجزائرية التي تبنت مبادئ التحويل الرقمي الرشيق من اتخاذ قرارات حاسمة وفعالة من خلال اعتمادها على بيانات دقيقة وموثوقة.
 - من خلال اعتمادها على التحويل الرقمي الرشيق، أصبحت بعض الشركات الجزائرية قادرة على دعم الابتكار وتحسين تجربة العملاء.
 - ان التحويل الرقمي الرشيق يعتبر من البدائل الاستراتيجية التي تحقق مرونة أكبر في مواجهة التحديات الاقتصادية في البيئة الجزائرية وخارجها.
- وانطلاقاً من النتائج المتوصل إليها نقدم جملة من الاقتراحات:
- على المنظمات إعادة التفكير في نماذج الأعمال التقليدية بالاستفادة من التقنيات الرقمية الجديدة واكتشاف أفضل تأثير يمكن أن تحققه الرقمنة في مجال رقمنة العمليات الحالية، أو إنشاء منتجات أو خدمات رقمية جديدة، أو تحويل نماذج الأعمال لتتماشى بشكل أفضل مع العصر الرقمي. كما يتطلب تحولاً في الثقافة التنظيمية لتبني التغيير والابتكار.

- فهم مبادئ الإدارة الرشيقة لأنه يعد أمراً بالغ الأهمية إذا كانت تسعى إلى تحسين التكاليف وتحسين الكفاءة التشغيلية. وذلك من خلال خلق ثقافة الكفاءة والابتكار والنمو المستدام.
- ترسيخ ثقافة التحسين المستمر في عمليات تكنولوجيا المعلومات.
- ضمان التكامل بين عمليات الإدارة الرشيقة والتقنيات الرقمية من أجل رفع القدرة التنافسية المستقبلية.
- تشجيع التدريب على التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، ونشر ثقافة التحسين المستمر من شأنه ان يعزز التحول الرقمي الرشيق في الجزائر.
- ضرورة وضع خطط إستراتيجية للرفع من الاستثمار في البنية التحتية الرقمية بالجزائر التي تشهد ضعفا كبيرا.

6. قائمة المراجع

المقالات:

1. Dinis-Carvalho, J., Sousa, R. M., Moniz, I., Macedo, H., & Lima, R. M. (2023). Improving the Performance of a SME in the Cutlery Sector Using Lean Thinking and Digital Transformation. *Sustainability*, 15(10), 8302,1-20. <https://doi.org/10.3390/su15108302>
2. Kiram, M. K. A., & Mohd, M. (2020). Lean IT Transformation Plan for Information Systems Development. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(8), 473- 483. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2020.0110860>
3. Pronchakov, Y., Prokhorov, O., & Fedorovich, O. (2022). Concept of High-Tech Enterprise Development Management in the Context of Digital Transformation. *Computation*, 10(7), 118; 1-19 . <https://doi.org/10.3390/computation10070118>
4. Scriven, P., Ledwith, A., & Nagle, T. (2024). Towards a lean digital transformation research framework: a literature review. *Journal of Decision Systems*, 1–15. <https://doi.org/10.1080/12460125.2024.2354608>
5. Suharto. (2024). Challenges and Opportunities of Digital Transformation in Strategy Management. *International Journal of*

Science and Society, 6(1), 620–630.

<https://doi.org/10.54783/ijssoc.v6i1.1050>

الإنترنت :

6. Chris, H. (2023, November 1). Lean Digital Transformation for 2024 | Olive Technologies, Retrieved August 21, 2024, from <https://olive.app/blog/lean-digital-transformation/>
7. ease. (2024, January24). Digital Lean: The Future of Manufacturing Efficiency | Ease.io. Retrieved August 09, 2024, from <https://www.ease.io/blog/digital-lean/>
8. Emily, M. (2024,March1). lean management, Retrieved August 31, 2024, from <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/lean-management>
9. FP. (2018, January1). Four Principles | Publication. Retrieved August 10, 2024, from <https://www.fourprinciples.com/publications/unleashing-technological-innovation-through-lean-digital-transformation-healthcare>
10. FasterCapital. (2024,June17).Lean Management Comment eliminer le gaspillage et augmenter l'efficacite grace au Lean Management . Retrieved September 9, 2024, from <https://fastercapital.com/fr/contenu/Lean-Management---Comment-eliminer-le-gaspillage-et-augmenter-l-efficacite-grace-au-Lean-Management.html#Les-principes-du-Lean-Management.html>
11. Manish. (2023, August 24). What Is Digital Lean Or Lean 2.0 In VUCA world? - Learn Transformation. Retrieved August 5, 2024, from <https://learntransformation.com/lean-2-0/>
12. SCW. (2024, February 20). Digital Lean: Double the Impact of Your Lean Initiatives in 2024. Retrieved August 9, 2024, from <https://scw.ai/blog/digital-lean/>
13. UPKAIZEN. (2023, April 1). Lean Principles and Digital Transformation How to streamline manufacturing processes and improve productivity Photo: Courtesy of Rostislav Uzunov. Retrieved August 10, 2024, from UPKAIZEN.com