الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد خيضر – بسكرة-
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم علوم التسيير

الموضوع:

دور التقنيات الرقمية في تحسين الخدمات اللوجستية دراسة حالة شركة أمازون و شركة ميرسك

مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماستر في شعبة علوم التسيير

تخصص: مالية وتجارة دولية

من إعداد الطلبة (ة):
- شيماء بن عيسى
- لمياء بشيري

الأستاذ (ة) المشرف(ة)
- يسمينة قشاري

لجنة المناقشة

	الرتبة	الصفه	الجامعه
جنان عبد الحق	أستاذ محاضر ب	رئيسا	بسكرة
قشاري يسمينة	استاذ	مشرفا	بسكرة
طبني مريم	أستاذ مساعد ب	مناقشا	بسكرة

الموسم الجامعي: 2023-2024

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد خيضر – بسكرة-
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم علوم التسيير

الموضوع:

دور التقنيات الرقمية في تحسين الخدمات اللوجستية
دراسة حالة شركة أمازون و شركة ميرسك

مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماستر في شعبة علوم التسيير

تخصص: مالية وتجارة دولية

من إعداد الطلبة (ة):
- شيماء بن عيسى
- لمياء بشيري

الأستاذ (ة) المشرف(ة)
- يسمينة قشاري

لجنة المناقشة

	الرتبة	الصفه	الجامعه
جنان عبد الحق	**أستاذ محاضر ب**	رئيسا	بسكرة
قشاري يسمينة	**استاذ**	مشرفا	بسكرة
طبني مريم	**أستاذ مساعد ب**	مناقشا	بسكرة

الموسم الجامعي: 2023-2024

بسم الله الرحمن الرحيم

إهداء

إلى صاحب السيرة العطرة ، والفكر المستنير،
فلقد كان له الفضل الأول في بلوغي التعليم العالي " والدي الحبيب" أطال الله في عمره.

إلى ملاكي في الحياة.. إلى معنى الحب والحنان إلى بسمة الحياة وسر الوجود
إلى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي إلى أغلى الحبايب " أمي الحبيبة"

إلى رفقاء دربي "إخواني وأخواتي "

إلى صديقاتي" بنات خالتي الغاليات "

إلى كل من رافقني في مشواري الدراسي

إهداء

" حلمي وان طال المدى سأناله
مادام لو فوق السماء معين
ها أنا اليوم مسرورة متخرجة
والموفق هو الرحمان الرحيم "
الى من كانت سندي في السراء والضراء ، الى من كللها الله بالهيبة والوقار .. الى من علمتني العطاء دون انتظار ، " أمي الغالية " .. " أطال الله في عمرها"

الى مرشدي ورفيق دربي ..من زرع فيا الثقة والشجاعة ... الى من علمني الصبر دون فشل .. الى من أحمل اسمه بافتخار " أبي الحنون " .. أطال الله في عمره "
الى عزوتي وسندي في الحياة .. الى اخوتي .. وأخواتي ..

شكر وعرفان

بداية الشكر لله عز وجل الذي أعاننا وشد من عزمنا لإكمال هذا البحث ، ونشكره راكعين ، الذي وهبنا الصبر والمطاولة والتحدي والحب لنجعل من هذا المشروع علما ينتفع به.

قال رسول الله - صلى الله عليه وسلم : " من لم يشكر الناس لن يشكر الله.

نتقدم بأجمل عبارات الشكر والامتنان من قلوب فائضة بالمحبة والاحترام والتقدير لها ، ونقدم أزكى تحياتنا وأجملها وأثناها نرسلها لكي بكل الود والحب والإخلاص ... شاكرين لكي كل ما قدمته وما نصحت لنا به في إشرافكي على هذا
البحث ، فلكي منا كل الشكر والامتنان

الدكتورة الفاضلة / يسمينة قشاري

ونتقدم بجزيل الشكر والعرفان مسبقا إلى جميع أعضاء اللجنة المناقشة على تفضلهم بقبول مناقشة هذا البحث وتقييمه.

كما نتقدم بجزيل الشكر والعرفان لكل من أساتذة وموظفي كلية العلوم التجارية، الاقتصادية وعلوم التسيير بجامعة محمد خيضر بسكرة على كل ما حظينا به من معاملة طيبة طيلة المشوار الدراسي.

فهرس المحتويات

المحتويات	الصفحة
شكر وعرفان	/
اهداء	/
فهرس المحتويات	/
فهرس الاشكال	/
ملخص	/
الملاحق	/
مقدمة عامة	أ ـ ت
الفصل الأول الإطار المفاهيمي للخدمات اللوجستية والتقنيات الرقمية	
تمهيد	2
المبحث الأول: مفاهيم عامة حول اللوجستيك	3
المطلب الأول: ماهية اللوجستيك	3
المطلب الثاني: الأنشطة اللوجستية	5
المطلب الثالث : إدارة الاعمال اللوجستية	9
المبحث الثاني : مدخل عام حول الرقمنة	10
المطلب الأول: ماهية الرقمنة	10
المطلب الثاني : مزايا الرقمنة	14
المطلب الثالث : عوامل نجاح الرقمنة	16
خلاصة الفصل	24
الفصل الثاني واقع تطبيق التقنيات الرقمية في الخدمات اللوجستية	
تمهيد	26
المبحث الأول: مفاهيم حول الخدمات اللوجستية	27
المطلب الأول : التحديات التي تواجهها الخدمات اللوجستية	27
المطلب الثاني: اهم التقنيات الرقمية المستخدمة في العمليات اللوجستية	32
المبحث الثاني : تحليل دور التقنيات الرقمية في تحسين الخدمات اللوجستية لشركة امازون وشركة ميرسك	44

المطلب الأول: لمحة حول شركة امازون	44
المطلب الثاني: شركة ميرسك	53
المطلب الثالث : التحديات التي تواجهها الشركات في تبني التحول الرقمي	60
خلاصة الفصل	65
خاتمة	67
قائمة المصادر والمراجع	71

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
01	مخطط السلسلة اللوجستية المتكاملة	5
02	مخطط تقسيم الأنشطة اللوجستية	7
03	مخطط تخطيط الأنشطة اللوجستية	8
04	ذرع آلي في سلسلة عمل الشركة	50
05	سيارة توصيل كهربائية لشركة أمازون	51
06	طائرة بدون طيار كوسيلة توصيل الطرود لدى شركة أمازون	52
07	آلية عمل نظام إدارة الحاويات	55
08	المشاركين و الشركاء في منصة عبر العالم Trade Lens	56
09	سلسلة توريد الزهور في مشروع التجريبي Trade Lens	58

الملخص

هدفت هذه الدراسة الى إبراز الدور الذي تلعبه التقنيات الرقمية في تحسين الخدمات اللوجستية من خلال جمع وتحليل بيانات شركة ميرسك امازون. وأظهرت النتائج أن هذه التقنيات تساهم بشكل كبير في تعزيز أداء سلسلة التوريد، حيث أن التقنيات الرقمية تزيد من الشفافية والكفاءة والأمان، وتساعد في تحقيق رؤية شاملة للسلسلة اللوجستية. كما توفر المعلومات الدقيقة للعملاء، وتسهّل نقل المنتجات وتخزينها وتوزيعها، وتعزز التواصل بين الموردين والمستهلكين، تحسين تكلفة الخدمات اللوجستية، توفير الجهد والوقت. ومع ذلك، تواجه هذه التحسينات عدة تحديات تعرقل تطور الخدمات اللوجستية الرقمية، مثل نقص الموارد والأدوات التي تمكّن من الاتصال والاستفادة الكاملة من خدمات الرقمنة.

الكلمات المفتاحية: الرقمنة، التقنيات الرقمية، الخدمات اللوجستية، السلسلة اللوجستية.

Abstract

This study aimed to highlight the role that digital technologies play in improving logistics services by collecting and analyzing Maersk and Walmart data. The results showed that these technologies contribute significantly to enhancing ، as digital technologies increase transparency،supply chain performance and help achieve a comprehensive vision of the logistics ، and security،efficiency facilitates the ،chain. It also provides accurate information to customers enhances communication ، storage and distribution of products،transportation saves ، improves the cost of logistics services،between suppliers and consumers these improvements face several challenges that ،effort and time. However such as the lack of resources and tools ،hinder the development of digital logistics that enable connectivity to take full advantage of digitalization services.

Logistics ، Logistics Services، Digital Technologies،**Keywords:** Digitization Chain.

الملاحق

ملحق بالقرار رقم ....1082.... المؤرخ في ..... 2020 - 12 - 27 .....

الذي يحدد القواعد المتعلقة بالوقاية من السرقة العلمية ومكافحتها

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مؤسسة التعليم العالي والبحث العلمي:

نموذج التصريح الشرفي

الخاص بالالتزام بقواعد النزاهة العلمية لإنجاز بحث

انا الممضي اسفله،

السيد(ة): بن عيسى نسيمة الصفة: طالب، أستاذ، باحث ... طالبة

الحامل(ة) لبطاقة التعريف الوطنية رقم 209153197 والصادرة بتاريخ 2022-08-02

المسجل(ة) بكلية / معهد الآداب واللغات والتربية قسم العلوم الإجتماعية

والمكلف(ة) بانجاز أعمال بحث (مذكرة التخرج، مذكرة ماستر، مذكرة ماجستير، أطروحة دكتوراه).

عنوانها: دور التقنيات الرقمية في تحسين خدمات المؤسسة

دراسة حالة تلي كت أمازون ديليفري

أصرح بشرفي اني ألتزم بمراعاة المعايير العلمية والمنهجية ومعايير الأخلاقيات المهنية والنزاهة الأكاديمية المطلوبة في إنجاز البحث المذكور أعلاه.

التاريخ: 2024/06/05

توقيع المعني (ة)

ملحق بالقرار رقم ....1082.... المؤرخ في 27 ديسمبر 2020 .....

الذي يحدد القواعد المتعلقة بالوقاية من السرقة العلمية ومكافحتها

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مؤسسة التعليم العالي والبحث العلمي:

نموذج التصريح الشرفي

الخاص بالالتزام بقواعد النزاهة العلمية لإنجاز بحث

أنا الممضي أسفله،

السيد(ة): لمياء بشيري الصفة: طالب، أستاذ، باحث ..... طالبة .....

الحامل(ة) لبطاقة التعريف الوطنية رقم 210349[illegible] والصادرة بتاريخ 2024.04.04 .....

المسجل(ة) بكلية / معهد العلوم الاقتصادية التجارية قسم العلوم التجارية .....

والمكلف(ة) بإنجاز أعمال بحث (مذكرة التخرج، مذكرة ماستر، مذكرة ماجستير، أطروحة دكتوراه)،

عنوانها: دور التقنيات الرقمية في تحسين فعالية الوجستية .....

.....

أصرح بشرفي أني ألتزم بمراعاة المعايير العلمية والمنهجية ومعايير الأخلاقيات المهنية والنزاهة الأكاديمية المطلوبة في إنجاز البحث المذكور أعلاه .

التاريخ: 04/06/2024.

توقيع المعني (ة)

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد خيضر – بسكرة

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم التجارية

بسكرة في:2024/6/5

إذن بالطبع

أنا الممضي أسفله الأستاذ: قشاري يسمينة

الرتبـــة: أستاذ

قسم الارتباط (اداريا) :قسم العلوم التجارية

أستاذ مشرف على مذكرة ماستر – للطلبة (ة):

1- بشيري لمياء

2- بن عيسى شيماء

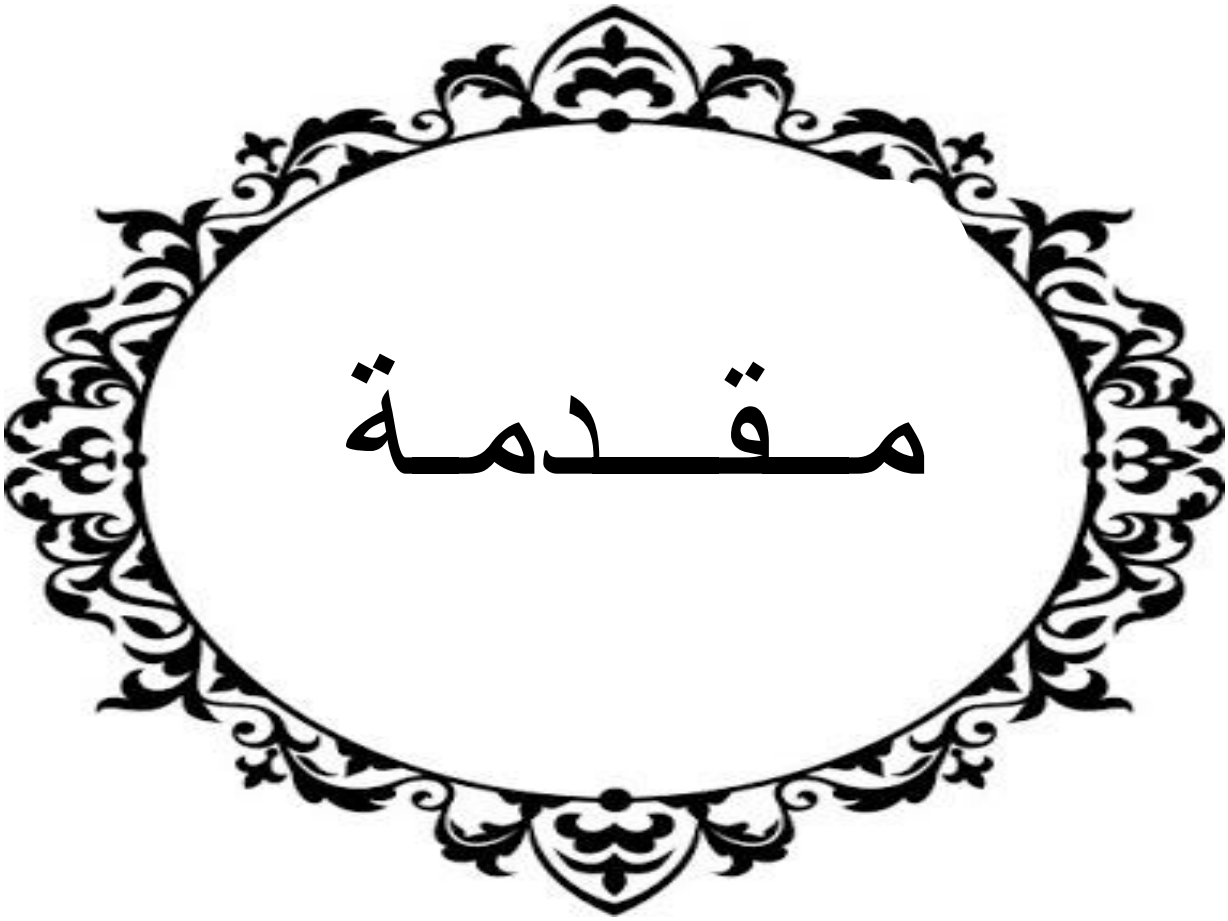
الشعبة: علوم تجارية

التخصـــص: مالية و تجارة دولية

بعنـــوان: دور التقنيات الرقمية في تحسين الخدمات اللوجستية دراسة حالة شركة امازون وشركة ميرسك

ارخص بطبع المذكرة المذكورة.

الاستاذ المشرف **رئيس القسم**


مـقـــدمـة

مقدمة

تشكل سلسلة الامداد والسلسلة اللوجستية العمود الفقري للعديد من القطاعات الاقتصادية، وتعتبر الأنشطة اللوجستية ذات أهمية كبيرة نظراً لقدرتها على إضافة القيمة عبر جميع مراحل سلسلة الإمداد. تعتمد المؤسسات الكبرى على العمليات اللوجستية لتنظيم التدفقات المعلوماتية والمادية، مما يجعل التحسين المستمر لهذه العمليات أمراً بالغ الأهمية.

تسعى العديد من دول العالم إلى مواكبة التطور التكنولوجي السريع الذي يشهده العصر الحالي، وذلك بهدف تحسين سلسلة التوريد والسلسلة اللوجستية. في ظل التحول التكنولوجي، اكتسبت الرقمنة أهمية كبيرة، حيث تقوم بتحويل البيانات من شكلها التقليدي إلى شكل رقمي يسهل عملية تقديم الخدمات للعملاء. ان التقنيات مثل إنترنت الأشياء(IoT) ، الذكاء الاصطناعي(AI) ، وتعلم الآلة (ML) أصبحت أدوات حيوية لتحليل البيانات الضخمة (Big Data) وتقديم حلول ذكية لإدارة المخزون، تتبع الشحنات، وتحسين العمليات التشغيلية.

وفي هذا السياق، تبرز الدراسة الحالية لتسلط الضوء على دور التقنيات الرقمية في تحسين الخدمات اللوجستية، مع التركيز على كيفية استغلال الرقمنة لتحسين أداء السلسلة اللوجستية. من خلال تحليل المعطيات المستمدة من شركات رائدة مثل ميرسك امازون.

1. اشكالية الدراسة:

بناء على ما سبق، تتبلور الإشكالية الرئيسية لهذه الدراسة من خلال التساؤل الجوهري التالي

كيف تساهم التقنيات الرقمية في تحسين الخدمات اللوجستية؟

2. الأسئلة الفرعية:

والإلمام بالجوانب المتعددة لهذه الإشكالية يتم الاستعانة بالأسئلة الفرعية التالية

- ماهي اهم التقنيات الرقمية؟
- ما هي التقنيات الرقمية الرئيسية التي تستخدمها امازون وميرسك في خدماتهما اللوجستية؟
- كيف تؤثر التقنيات الرقمية على كفاءة العمليات اللوجستية في امازون وميرسك؟
- كيف تساهم التقنيات الرقمية على شفافية العمليات اللوجستية في امازون وميرسك؟

3. الفرضيات

وللإجابة على هذه الأسئلة ومنها إشكالية البحث تستعين بالفرضيات الآتية

- تقنية البلوك تشين، الروبوتات والطائرات بدون طيار، إنترنت الأشياء(IoT) ، الذكاء الاصطناعي (AI) هي اهم التقنيات الرقمية.
- تستخدم امازون وميرسك تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) لمراقبة وتتبع المخزون في الوقت الحقيقي. كلا من ميرسك وامازون تستخدمان تقنية البلوك تشين والروبوتات المؤتمتة تُستخدم بشكل كبير في مراكز توزيع لتحسين سرعة وكفاءة العمليات اللوجستية.
- تؤدي تقنيات إنترنت الأشياء إلى تحسين إدارة المخزون وتقليل الفاقد، تساهم في تسريع عمليات الشحن وتخليص الإجراءات الجمركية، وتساعد في التنبؤ بالطلب وتحسين جداول التسليم والزيادة من سرعة العمليات ويقلل من التكاليف التشغيلية.

- تتيح التقنيات الرقمية المعتمدة لدى الشركتين الشفافية وذلك من خلال مراقبة وتتبع الشحنات في الوقت الحقيقي، تقديم رؤى تفصيلية، تعزيز الثقة بين الأطراف المختلفة في سلسلة اللوجستية، وتحديد وحل المشكلات بسرعة.

4. أسباب اختيار الموضوع

لقد كان لاختيار موضوع دراستنا عدة أسباب اختلفت بين الذاتية والموضوعية يمكن إيجازها في النقاط التالية:

- الأسباب الذاتية

-تلائم طبيعة الموضوع مع تخصص الدراسة

-معالجة هكذا مواضيع يتناسب مع قدرات الطالب

-محاولة ربط الجانب النظري بالجانب العملي

- الأسباب الموضوعية

يعتبر موضوع دور التقنيات الرقمية في تحسين الخدمات اللوجستية من اهم المواضيع الدولية التي تبقى انشغالا أساسيا بالنسبة للدول العالم

محاولة اظهار طبيعة العلاقة وكيفية تأثير التقنيات الرقمية بطبيعتها المختلفة على الخدمات اللوجستية.

5. اهمية الدراسة

لقد وقع اختيارنا على دراسة موضوع دور التقنيات الرقمية في تحسين الخدمات اللوجستية لكون الموضوع يكتسب أهمية خاصة مع الأوضاع التي يشهدها العالم، تسمح هذه الدراسة بتوفير فهم عميق وشامل حول كيفية استخدام التكنولوجيا لتحقيق تحسينات ملموسة في الكفاءة، الشفافية، وتجربة العملاء، بالإضافة الى تقديم مساهمة علمية بحثية غنية للباحثين والطلاب في هذا المجال.

6. اهداف الدراسة

تهدف دراستنا هذه الى تسليط الضوء على إشكالية كيف تساهم التقنيات الرقمية في تحسين الخدمات اللوجستية .؟ وذلك من خلال

-الاطلاع على اهم التقنيات الرقمية المستخدمة في الخدمات الرقمية

-عرض وتحليل لألية تأثير التقنيات الرقمية على الخدمات اللوجستية

-ابراز دور التقنيات الرقمية في تحسين الخدمات اللوجستية، وذلك من خلال الاعتماد وعرض تجربة شركات رائدة مثل ميرسك امازون.

7. حدود الدراسة

- **الحدود الموضوعية:** تتمثل في دراسة التقنيات الرقمية والخدمات اللوجستية
- **الحدود المكانية:** اخترنا ان تكون دراستنا على شركتي امازون وميرسك.
- **الحدود الزمانية:** ابتداء من فترة تبني التقنيات الرقمية لهذه الشركات الى سنة 2023

8. المنهج المتبع

للإجابة على الإشكالية الرئيسية .وما يتبعها من تساؤلات فرعية. التي يطرحها موضوع البحث. واختبار مدى صحة الفرضيات. تم الاعتماد على كل من المنهج الوصفي والمنهج التحليلي .حيث استخدمنا المنهج الوصفي لعرض مختلف جوانب التقنيات الرقمية و الخدمات اللوجستية . اما المنهج التحليلي المقارن فقد

اعتمدنا عليه لتحليل طبيعة العلاقة بين التقنيات الرقمية والخدمات اللوجستية ولتحليل الية تأثير او انعكاس الرقمنة على الخدمات اللوجستية

9. الدراسات السابقة

1- دراسة علا سفيان.فقير جيلالي(2020/2019). بعنوان دور الرقمنة في تحسين جودة الخدمات في المؤسسات الاقتصادية. مذكرة تخرج تدخل ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر.كلية العلوم التجارية.الاقتصادية وعلوم التسيير. جامعة ابن خلدون تيارت .هدفت على ابراز دور الرقمنة في تحسين الخدمة.من خلال تبسيط وسرعة الإجراءات وتخفيف الأعباء والقيود. وقد أظهرت نتائج الدراسة بان الرقمنة أصبحت كتقنية حديثة .ضرورة ملحة يرتكز عليها القائمين لتبني أي مشروع قد يساهم في تحقيق الأهداف . وتحسين الخدمات .بالنظر الى البيئة المحيطة وثقافة المجتمع والامكانيات المادية والبشرية. وعلى ضوء هذه النتائج خلصت الدراسة الى عدة توصيات ابرزها ضرورة الاهتمام بموضوع الرقمنة والتوسع في الدراسات والبحوث المتعلقة بهذا الشكل الذي يمكن من استثمار فيها تشجيع استعمال الرقمنة في كل المجالات .على المؤسسات الاهتمام برقمنة الخدمات لما لها أهمية بالغة في تحقيق ميزة تنافسية لها.

2- دراسة رودالي ياسين. داود محمد الأمين (2021/2020). بعنوان دور الرقمنة في تحسين الخدمة العمومية، كلية الحقوق والعلوم السياسة. جامعة الجيلالي بونعامة بخميس مليانة. هدفت على ابراز دور الرقمنة في تحسين الخدمة العمومية من خلال تبسيط وسرعة الإجراءات الإدارية وتخفف الأعباء والقيود على المواطن . حسب الاستراتجية المتبعة من طرف الأنظمة الحكومية. وقد أظهرت نتائج الدراسة يعد دور الرقمنة عاملا مهما في تطوير جميع المؤسسات بصفة عامة والمؤسسة الخدمية بصفة خاصة . ان عصرنة وتحسين الخدمة العمومية يعني بناء قطاع يتميز بالكفاءة والفعالية. وقادر على تلبية الحاجات العامة للجمهور بتقديم خدمة عمومية عالية المستوى.

وخلصت هذه الدراسة الى عدة توصيات ابرزها الاهتمام اكثر باستخدام التكنولوجيا الحديثة من خلال اعتماد أجهزة ومعدات اكثر تطورا وامانا في تقديم خدماتها .نشر ثقافة الوعي لدى المواطنين.ومحاولة تغيير نظرتهم السلبية الخاطئة حول خطر التعامل بالرقمنة.

3- دراسة اسمهان خلفي. سامية لحول.(2017). بعنوان دور تكنولجيا المعلومات في تحسين الأداء الوجيستي. مجلة الاقتصاد الصناعي. جامعة باتنة1 الحاج لخضر. العدد 12 (2) جوان. هدفت الى التعرف على دور تكنولجيا المعلومات في تحسين الأداء اللوجيستي بمؤسسة نفطال باتنة . وقد أظهرت نتائج الدراسة يستخدم الموظفون بوحدة حواسيب وشبكة انترنت وبعض البرامج الوظيفية والمحاسبية. تنتج التكنولوجيا الموجودة بالوحدة معلومات ذات جودة لاباس بها من حيث الدقة .السرعة.الشمولية وغيرها من وجهة نظر المستجوبين. وخلصت هذه الدراسة الى عدة توصيات على مؤسسة نفطال تبني التكنولوجيا الحديثة وتعميمها على جميع الفروع من اجل التوصل الى الاستفادة الحقيقية منها .فتح أبواب التكوين والتدريب على تكنولجيا المعلومات تقنيا وثقافيا .لتشجيع ثقافة مشاركة المعلومات.

الجديد في دراستنا انه اعتمدنا منهج تحليلي واعتمدنا على شركتين رائدتين في المجال اللوجستي، بعرض وتحيليل نتائج تحجربتهما.

10. هيكل وتقسيمات الدراسة

للإحاطة بموضوع هذا البحث قمنا بتقسيمه الى فصلين
فصل نظري تطرقنا فيه الى الاطار المفاهيمي للمتغيرين محل الدراسة وبذلك قسمنا الفصل الى مبحثين مبحث اول تطرقنا فيه الى مفاهيم عامة حول اللوجستيك واما المبحث الثاني فتطرقنا فيه الى عموميات حول الرقمنة.
واما الفصل التطبيقي درسنا فيه واقع تطبيق التقنيات الرقمية في الخدمات اللوجستية ودوره في تحسين العمليات اللوجستية للشركتين محل الدراسة: شركة أمازون Amazon، وشركة Mearsk
حيث قمنا بجمع البيانات تحليلها وتفسير النتائج.

الفصل الأول

الإطار المفاهيمي للخدمات اللوجستية والتقنيات الرقمية

تمهيد

تعتبر الخدمات اللوجستية جزءاً حيوياً من عمليات الأعمال لأي منظمة تسعى لتوفير سلسلة توريد فعالة، تشمل هذه الخدمات جميع العمليات التي تتعلق بتخزين وإدارة ونقل السلع من نقطة الإنتاج إلى نقطة الاستهلاك النهائية

مع تقدم التكنولوجيا والتحول الرقمي في العقد الأخير، شهدت الخدمات اللوجستية تغييرات هائلة. فبدلاً من الاعتماد على العمليات التقليدية والورقية، أصبحت الشركات تستخدم التقنيات الرقمية. يتضمن ذلك استخدام أنظمة إدارة المخزون الذكية، وتتبع الشحنات بواسطة تقنيات إنترنت الأشياء، واستخدام الذكاء الاصطناعي في تخطيط الطرق وتحسين تسليم الطلبات، بالإضافة إلى العديد من التطبيقات الأخرى.

يعد التحول الرقمي في مجال الخدمات اللوجستية محورياً، حيث ان هذا التحول ليس مجرد تغيير تقني، بل يمثل نهجاً استراتيجياً شاملاً يهدف إلى تحقيق تحسين مستدام في أداء الأعمال وتحقيق التنافسية في السوق.

من هنا قسمنا هذا الفصل الى مبحثين، الأول حول اللوجستيك والمبحث الثاني حول الرقمنة:

المبحث الأول: مفاهيم عامة حول اللوجستيك اين سنتناول: ماهية اللوجستيك، الأنشطة اللوجستية و إدارة الأعمال اللوجستية.

المبحث الثاني: مدخل عام حول الرقمنة اين سنفصل في النقاط التالية: ماهية الرقمنة، مزايا الرقمنة وعوامل نجاح الرقمنة.

المبحث الأول: مفاهيم عامة حول اللوجستيك

تزايد الاهتمام بدور الوظيفة اللوجستية وتطورها ليصبح واحدًا من أبرز المواضيع ذات الأهمية البالغة للمؤسسات في الوقت الحاضر. تعتبر اللوجستيات عمودًا فقريًا للمنظمات، خاصة مع زيادة حجم الشركات وتعقيد أنشطتها وتنوع منتجاتها وتوسعها في الأسواق. إذ تسعى هذه المنظمات بجدية دائمة لتحقيق تحسين في أدائها اللوجستي مما يساهم في تعزيز قدرة الشركات على التنافس والازدهار في بيئة الأعمال العالمية المتغيرة.

المطلب الأول : ماهية اللوجستيك

يعود اصل كلمة اللوجستيك الى اللغة الاغريقية القديمة والتي تعني " حساب ، نسبة ، سبب " استخدمت في المجال العسكري لحاجة الجيش الى تزويد بالامدادات خلال تحركهم من قواعدهم الى مواقع الحرب وانتقل استخدامها الى المجال الاقتصادي.

الفرع الأول : مفهوم اللوجيستيك

هي فن وعلم إدارة تدفق البضائع ، والطاقة والمعلومات ، والمواد الأخرى ، كالمنتجات والخدمات ، وحتى البشر من منطقة الإنتاج الى منطقة الاستهلاك . من الصعب او حتى من المستحيل انجاز اية تجارة عالمية او عملية استيراد/ تصدير عالمية او عملية نقل مواد أولية ، او المنتجات وتصنيعها دون دعم لوجستي احترافي .

وتعرف أيضا : بانها عملية التخطيط ، التنفيذ ، والمراقبة لحركة تدفق وتخزين المواد الجاهزة او تحت التشغيل او مواد خام والمعلومات المتعلقة بها وذلك من نقطة المصدر او مكان الإنتاج الى نقطة الاستهلاك بهدف المطابقة مع متطلبات إرضاء العملاء وعلى ان تتم هذه العملية بكفاءة وفعالية . (خضر، 2015، صفحة 88)

الفرع الثاني: تطور اللوجيستيك

أولا: في بداية القرن العشرين كانت سلاسل التوريد سلاسل ورقية حيث هناك ارتباط خطي للعلاقة بين المنتجين والمخازن وتجار التجزئة والمستهلكين ، وقد تراوح مدى السلسلة الواحدة او اثنتين الى اثني عشر حلقة ونظام امداد مادي حيث أصبحت السلسة الواحدة ضخمة بصورة كبيرة ، ويرتبط العاملين بالورق بصورة كبيرة على مستوى كل الحلقات معا .

ثانيا: الفترة الممتدة من 1970- 1990: خلال سنوات 1970 كانت اللوجستية في البداية ، أسلوب العقلنة او الأمثلة التشغيلية : تسيير المخزونات تسيير مخزن السيارات ووسائل النقل، تسيير دورات التوريد، ثم البحث عن عقلنة تكاليف العمليات على مدى التدفقات من الامام والخلف amont_aval حيث تميزت سنوات السبعينات وبداية الثمانينات بقيادة التدفقات المادية للإنتاج والتوزيع. اهتمت الخدمات اللوجستية في هذه الفترة بتنسيق مختلف وظائف المؤسسة تماشيا مع اتجاه تدفقات النشاط : اعداد ، مشتريات ، تموين ، انتاج ، توزيع ، خدمة مابعد البيع . (شايب، 2023)

ومن العوامل التي ميزت هذه الفترة نذكر :

- الانتقال من مفهوم العمليات الى مفهوم التدفق ، فسيرورة تسلسل العمليات القاعدية وترابطها فيما بينها اتباعا لعامل السببية ، أصبح الجانب الملموس للوجستيك في المؤسسة .
- العمل على تسيير تفاعل التدفقات .
- خلق وظائف لوجستية وظهور مهام لوجيستية

وتميزت فترة منتصف الثمانينات وعشرية التسعينات بتخطيط التدفقات بدمج التموين ، الإنتاج ، والتويع البعد التكتيكي على المدى الطويل.

ثالثا: الفترة 1990 – 2000: تميزت عشرية التسعينات بقاربة متكاملة للتدفقات ، حيث تم التفكير في اللوجستية ضمن رؤية متكاملة تأخذ بعين الاعتبار تأثير القرارات المتخذة خارج اطار المؤسسة ، بحيث تؤثر على اللوجستية الداخلية . فالقرارات المتخذة من طرف الموردين ومن طرف الموزعين تؤثر على التدفق الداخلي للمؤسسة.

ـ فاللوجستية هي وظيفة متطورة والتي قد تدخل ضمن عمل كل المجالات ، وفي معظم قرارات المؤسسة ، فقد أصبح الحديث الان عن سلسلة لوجستية سلسلة التوريد حتى تمنح منطق الشمولية لدوران جميع تدفقات المؤسسة. حيث تميزت سنوات الألفين بالتكامل والأمثلة الشاملة لتدفقات المواد والمعلومات على مدى سلسلة التوريد البعد الاستراتيجي.

فأصبح بذلك دور اللوجستية ليس فقط الحرص على أداء وظيفة تشغيلية، بل أيضا وظيفة تكتيكية واستراتيجية للتدفق المادي وما يرافقه من تدفق معلوماتي، حيث تتمحور هذه الوظائف في :

الوظيفة العملية أو التشغيلية: التي تخص اعداد وتهيئة وسائل ضرورية لتفعيل التدفق من مناولة ، تغليف ، نقل وتخزين

الوظيفتها التكتيكية: التي تخص أساسا القيادة الضرورية للتدفق حيث تشمل هذه الوظيفة اتخاذ قرارات فيما يخص أساليب المعالجة الواجب القيام بها .

الوظيفة الاستراتيجية فتتمحور في تحديد الوسائل اللوجستية الضرورية للمساهمة في تحقيق الأهداف الاستراتيجية العامة التي تحددها المؤسسة . وظهرت مصطلحات جديدة تعبرعن تطور اللوجستية ومجالها وكذا خدماتها:1PL.2PL.3PL.4PL.5PL.7PL. (ويقصد بها إظفاء خارجي او مزود خدمة).

الفرع الثالث :السلسة اللوجستية المتكاملة

تقترح السلسة اللوجستية المتكاملة رؤية أكثر اتساعا بحيث تشمل اجمالي العمليات التي تسمح للمستهلك من اقتناء سلعة أو خدمة ، حيث يتعدى هذا المفهوم حدود المؤسسة ويسمح بتطوير مقاربة شاملة لتسيير التدفقات المادية وتدفقات المعلومات .

فتواصل المؤسسة التكامل من خلال تكامل أكبر خلفا وأماما من أجل تغطية " اجمالي التدفقات المادية ، المعلومات والمالية من عملاء العملاء الى غاية موردي الموردين " ، مشكلة بذلك السلسلة اللوجستية المتكاملة أو التوريد المتكاملة.

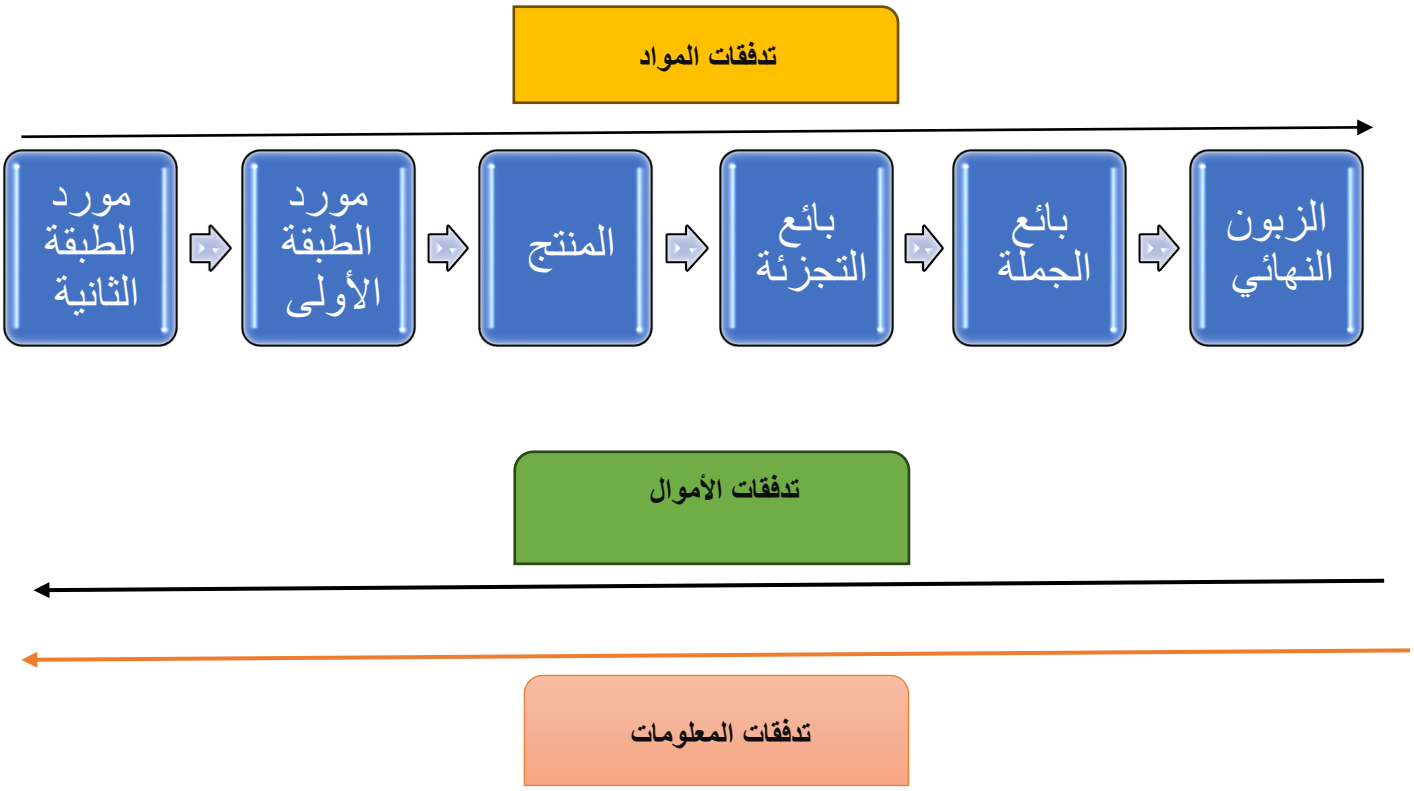
تناظر سلسلة اللوجستية المتكاملة تنظيم يسمح بتقليص الدورات اللوجستية للنجاح أمام منافسة حادة ، ونظرا للطابع العرضي للسلسلة اللوجستية المتكاملة ، تخضع مكوناتها غالبا لمصالح مختلفة . الشيئ الذي يعرقل أو يكون اشكال عند تقييم أدائها .

(الزهرةشايب، 2023)

ولهذا السبب تضع السلسلة اللوجستية المتكاملة العميل (كمحور كمركز) تسيير السلسلة اللوجستية . تتجه اذن التدفقات من العميل اى المورد (من الأمام نحو الخلف) و ليس العكس، نتيجة التقنيات الحديثة للاستهلاك وخاصة نتيجة تطور الانترنت.

فتسيير سلسلة التوريد الشاملة، عبارة عن تفكير مهيكل للمؤسسة، لكن أيضا للموردين والعملاء، حيث يسمح تسييرها بربط أفضل في مجال تبادلهم للمعلومات، باستخدام الانترنت وبرامج التسيير المتكاملة كل عوامل سلسلة التوريد المتكاملة : التجارة بالتجزئة، التجارة بالجملة، موزعين، صانعين، منتجين، ناقلين .....الخ. كل ذلك بهدف الاستجابة لاستلزمات التكلفة، المرونة، الاجال والجودة بالبحث عن حلول، ليس فقط داخل المؤسسة، بل على مستوى السلسلة ككل. (الزهرةشايب، 2023، صفحة 142)

الشكل رقم (01): مخطط السلسلة اللوجستية المتكاملة



المصدر: من إعداد الطالبتين، بناء على ما سبق

المطلب الثاني : الأنشطة اللوجستية

ان اتساع الوظيفة اللوجستية يؤدي الى التفريق أو التمييزبين النشاطات المتعلقة بالمنتوج وبين النشاطات المتعلقة بأنشطة تابعة . بحيث تنقسم بذلك الى " لوجستية المنتوج " والتي تخص كل مراحل دورة الإنتاج ، من مرحلة التموين بالمواد الأولية الى غاية مرجلة التخزين في المستودعات (المخازن للتجزئة) ، والى " لوحستية مساندة " تبدأ من مرحلة بيع المنتوج وتشمل أيضا مرحلة مابعد البيع والصيانة .

الفرع الأول :تقسييم الأنشطة اللوجستية

تنقسم الأنشطة اللوجيستية الى أنشطة أساسية وانشطة الداعمة أو المساعدة

أولا: الأنشطة الأساسية :

تتمحور الأنشطة الأساسية الى معايير خدمة العملاء، النقل، إدارة المخزون حيث تنقسم بدورها الى:

1. **معايير خدمة العملاء :**
   - تحديد احتياجات ورغبات العملاء
   - تحديد استجابة العملاء للخدمة
   - وضع مستويات لخدمة العملاء
2. **النقل :**
   - تحديد الحمولات
   - اختيار نوع وأسلوب خدمة النقل
   - تحديد مسارات النقل
   - اختيار معدات النقل
   - تشغيل طلبات النقل
   - مراجعة أسعار النقل
3. **ادارة المخزون :**
   - سياسات تخزين المواد الخام والمنتجات النهائية
   - التنبؤ بالمبيعات في الأجل القصير
   - مزيج المنتجات ونقاط التخزين
   - عدد وحجم وموقع نقاط التخزين
   - استراتيجيات خاصة بالوقت والدفع والسحب

ثانيا: الأنشطة المساندة :

تشمل الأنشطة المساندة (المخازن، مناولة المواد، الشراء، التعبئة، التعاون بين الإنتاج والعمليات، صيانة المعلومات)

1. **المخازن** :
   - تحديد مساحة المخازن
   - تنظيم وترتيب المخازن
   - شكل المخازن

2. **مناولة المواد :**
   - اختيار المعدات
   - سياسات الاحلال للمعدات
   - إجراءات تجهيز الطلبات

3. **الشراء :**
- اختيار مصادر التوريد
- اختيار توقيت الشراء
- كميات الشراء الاقتصادية

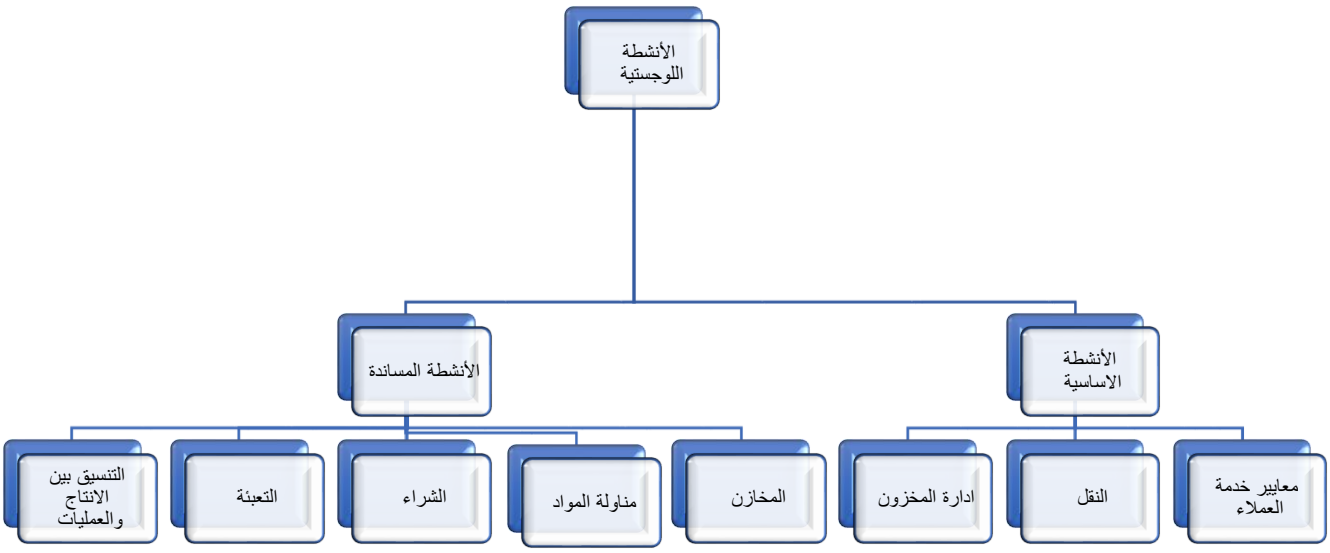
(الزهرةشايب، 2023)

4. **التعبئة :**
- تصميم العبوات لأغراض المناولة
- تصميم العبوات لأغراض التخزين
- الحماية من الخسائر أو الأضرار

5. **التعاون بيت الإنتاج / العمليات : من أجل :**
- تحديد الكميات التجميعية
- ـتسلسل ووقت مخرجات الإنتاج

6. صيانة المعلومات :
- تحليل البيانات
- الإجراءات الرقابية
- (شايب، 2023، صفحة 57)

الشكل رقم (02):مخطط تقسيم الأنشطة اللوجستية



المصدر: من إعداد الطالبتين

الفرع الثاني : استراتيجية الأنشطة الوجستية

ان تصميم استراتيجية تساعد المؤسسة على تحقيق ميزة تنافسية يتطلب القيام بالعديد من العمليات الإبداعية ، وذلك لتحقيق القدرة على خفض التكاليف ورأس المال مع تحسين خدمة العملاء . حيث تتمثل الاستراتيجية الأفضل لتقليص التكاليف من خلال تقييم البدائل العملية المختلفة مثل الاختيار بين المواقع المحتلفة للمخازن أو الاختيار بين الأساليب البديلة للنقل ، ولكن لايكون ذلك على حساب مستوى خدمة العملاء .

وبالرغم من أن التكاليف سوف ترتفع مع ارتفاع تحسين مستوى خدمة العملاء ، الا أن الزيادة في الإيرادات سوف تكون بنسبة تفوق نسبة الزيادة في التكاليف . (الزهرةشايب، 2023)

أما فيما يتعلق بتخفيض رأس المال فانه أيضا توجه استراتيجي نحوتقليل حجم الأموال المستثمرة في النظام اللوجستي مع الإبقاء على هدف تعظيم العائد على لاستثمار كدافع رئيسي للاستراتيجية في هذا الشأن .

ومن الأمثلة لذلك ، الشحن المباشر للعملاء لتجنب التخزين، والاختيار للمخازن العامة بدلا من المخازن المملوكة أو الخاصة ، واختيار نظام التوريد في الوقت المحدد بدلا من نظام الاحتفاظ بالمخزون ، أو أيضا استخدام طرف ثالث للقيام بالأنشطة اللوجستية .

ان هذه الاستراتيجيات ربما ينتج عنها تكاليف متغيرة أعلى بالمقارنة بالاستراتيجيات التي تتطلب مستويات أعلى من أرس المال المستثمر، لكن سيظل هناك فرصة لزيادة العائد على الاستثمار .

الفرع الثالث : تخطيط الأنشطة اللوجستية

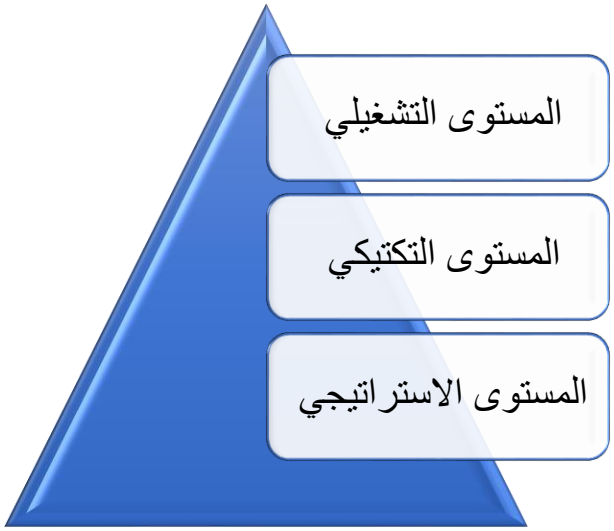
يسعى التخطيط اللوجستي الى تقديم إجابات محددة لعدد من الأسئلة تتعلق: بماذا، متى وكيف ؟ وسيتم هذا النوع من التخطيط على ثلاث مستويات : المستوى الاستراتيجي، التكتيكي والتشغيلي .

أولا: المستوى الاستراتيجي : ان التخطيط الاستراتيجي اللوجستي ينصب على فترة زمنية تزيد عن السنة، ويتصف بالعمومية (الشمولية) . كما انه يعتمد على بيانات خارجية الى حد كبير وتتمثل اجمالا في التنبؤات وعلى درجة عالية من الدقة .

ثانيا: المستوى التكتيكي: ينصب على فترة زمنية وسط هي عادة أقل من سنة ويتطلب غاليا معرفة محددة لمشاكل معينة .

ثالثا: المستوى التشغيلي: والذي ينصب على فترات قصيرة ربما تكون يومية أو أسبوعية . ويتعلق الاهتمام الأول في هذا الصدد بكيفية تحريك المنتجات أو المواد بفعالية وبفاعلية من خلال القناة اللوجستية المخططة . (الزهرةشايب، 2023، صفحة 149)

الشكل رقم (03) : مخطط تخطيط الأنشطة اللوجستية



المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على ما سبق

المطلب الثالث : إدارة الأعمال اللوجستية

ان إدارة الأعمال اللوجستية هي من مظاهر الإدارة الحديثة والتي تسعى لمواجهة تحديات العصر الحالي المعلوماتية والتكنولوجية والاقتصادية، وهي تعبر عن نموذج الإدارة الحديثة المتكاملة لمزيد من أنشطة ووظائف وأعمال الشركات ومنظمات الأعمال وذلك من أجل تحقيق مستوى ربحي وتنافسي للشركة وتحقيق مستوى عال من رضا الزبون .

الفرع الأول : مفهوم الأعمال اللوجستية

ان مفهوم الأعمال اللوجستية يشير الى أسلوب إدارة تدفق المنتجات التي تحتاج اليها الشركة ونظام المعلومات الصروري لهذا التدفق ، لقد عرف نشاط الأعمال اللوجستية بأنه نشاط يتعامل مع حركة المخزون وبما يؤدي الى تدفق المنتج بداية من مرحلة الشراء للمواد الخام ووصولا الى الاستهلاك مع توفر المعلومات التي توفر منتجا نهائيا بمستوى مقبول من الخدمة والسعر .
ويشير المفهوم الحديث للأعمال اللوجستية الى : العمل الإداري الخاص بالتخطيط الاستراتيجي لجهود المشروع وتوجيهها والرقابة على استخدامها في برامج تستهدف الربح للمنظمة ، واشباع حاجات المتسهلكين ، ذلك العمل الدي يتضمن توحيد كل أنشطة المنظمة (بما فيها الإنتاج والتمويل والبيع) في نظام عمل موحد ويتضمن هذا المفهوم مايلي:
ان الأعمال اللوجستية نشاط انساني على خلاف أنشطة أخرى كالانتاج والاستهلاك .ان الأعمال اللوجستية تستهدف تسهيل عملية التبادل ، سواء جرى التبادل لصفقة واحدة ، أو اجراء عمليات تبادل مختلفة. ان التبادل ليس مقصورا على السلع وانما يشتمل الخدمات أيضا . (الدكتور علي فلاح الزعبي، 2012، صفحة 29)

الفرع الثاني : أسباب وعوامل ظهور إدارة الأعمال اللوجستية

أولا: التطورات التكنولوجية : ان ثورة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات قد أوجدت الحلول لمشاكل الأنشطة والأعمال اللوجستية مثل تعدد وتنوع وسائط النقل ، والتخزين ، ونوعيات المنتج الواحد ، وساعدت على تحقيق التكامل بين أنشطة (الدكتور علي فلاح الزعبي، 2012، صفحة 34)
الأعمال اللوجستية وهذا ساعد علة تحيقي الوفورات في كلف التوزيع والامداد والتوريد .
التغير في أنماط السلوك الشرائي للزبائن : لقد تزايد عدد السكان وارتفعت الكثافة السكانية في المدن وعنها في الريف مما ترتب على ذلك تركيز عمليات الأعمال اللوجستية الامداد والتوزيع والتوريد والتزويد لمراكز محدودة البيع كبيرة الحجم مثل الأسواق المركزية ،والسوبر ماركت .

ثانيا: اعتبارات التكلفة العالية: فتكلفة الأعمال اللوجستية عالية ، وعليه أصبح رفع مستوى الأعمال اللوجستية هو الطريق الوحيد للوصول الى ترشيد الانفاق ورفع الإنتاجية .

ثالثا: إضافة قيمة ذات دلالة للزبون : الأعمال اللوجستية وأنشطتها مثل التخزين والنقل وتجهيز الطلبيات والمعلومات سوف تزيد من القيمة المضافة للمنتج وعندها يتحقق رضا الزبون طول خطوط الامداد والتوزيع .(الدكتور علي فلاح الزعبي، 2012)

ربعا: أهمية استراتيجية للشركة : لأن الشركات تسعى نحو استراتيجية التمايز في منتجاتها عن غيرها من المنافسين وخاصة في الأسعار وهذا يتوقف على كفاءة الأعمال اللوجستية

الفرع الثالث : أهداف إدارة الأعمال اللوجيستية
إن الهدف الأساسي من إدارة الاعمال اللوجيستية هو تعظيم خدمة الزبون وذلك في حدود اقل كلفة ممكنة، و من أهدافها:
ـ تزويد الزبائن بالمعلومات الفورية الصادقة والصحيحة عن المنتجات المعروضة .
ـ جذب الانتباه واثارة الاهتمام بالمنتجات من خلال التوزيع المباشر والغير مباشر .
ـ تغيير الميول والاتجاهات والرغبات الاستهلاكية حول السلع والخدمات .
ـ تغيير التفضيلات الاستهلاكية والاقناع والوصول الى قرار الشراء وتكرار الشراء .
ـ العمل على تشكيل أنماط حياتية متطورة .
ـ تحقيق أعلى عائد ممكن على الاستثمار بمرور الوقت من خلال وضع تصميم لمنظومة اللوجستيات .
ـ خفض التكاليف المتعلقة بالوفاء بمستويات خدمة الزبون المطلوب تحقيقها مع تعظيم الفائدة للشركة .
ـ الهدف المالي : هو تعظيم العائد السنوي (نتيجة لمستوى الخدمة اللوجستية الذي يتم تقديمه للزبائن) مطروحا منه تكاليف التشغيل لمنظومة اللوجستيات نسبة الى الاستثمارات السنوية في منظومة اللوجستيات . (الدكتور علي فلاح الزعبي، 2012، صفحة 38)

المبحث الثاني: مدخل عام حول التقنيات الرقمية والرقمنة

يتميز عصرنا الحالي ببروز تغيرات عديدة في أداء الأعمال أدت الى التغلب على الأنشطة التقليدية واستبدالها بالأنشطة الرقمية بمختلف تقنياتها الرقمية من اجل تحسين العمليات والخدمات التي تقدم في مختلف القطاعات وتسهيل نقلها وحفظها والوصول إليها ومشاركة بياناتها عبر الأنترنت.

المطلب الأول: ماهية الرقمنة

الرقمنة هي عملية تحويل أنشطة الأعمال من الجانب التقليدي الى الرقمي، إذ تقوم بتسهيل انتقال المعلومات وتخزينها بطريقة آلية عبر الحاسوب ويعود ظهورها الى تطورات تاريخية في أنشطة أعمال المؤسسات.

الفرع الأول: نشأة ومفهوم الرقمنة

تقوم الرقمنة بجمع البيانات وتخزينها وتقديمها بطريقة الية تسهل تداولها بين الموردين والمستهلكين ، ويرجع مفهومها الى عدة تطورات تاريخية شهدتها وفق ما يلي:

أولا: نشأة الرقمنة

يرجع مفهوم الرقمنة الى تطورات تاريخية عديدة في مرافق ومؤسسات المعلومات، لتسيير بعض الأنشطة المكتبية بعد ادخال الحاسب الالي ،فيها في كل الولايات المتحدة الامريكية وبريطانيا، منذ الخمسينات حسب هرتر من خلال النتائج المحققة لاختفاء السجلات البطاقة الورقية لتحل محلها السجلات الالكترونية والتي تسمح للمكتبات المشاركة وتبادلها في شبكات السجلات في مجال الفهرسة التعاونية، وكذلك في الاعارات بين المكتبات حسب مشروع المكتبة الكونية مفاده توحيد الفهارس ونصوصها في كل مكتبات العالم من طرف القوى العظمى الغربية او ما تعرف بمجموعة السبع في جويلية 1994. (الكبيسي ا.، 2008)

بغرض جعل كل المصادر قابلة للبحث فيها عبر شبكة الانترنت باعتبارها فضاء للمعلومات والمعرفة في المكتبات، بنية توسيع المعرفة إلى أوسع الحدود ، وجاءت بعد العديد من الاجتماعات بين هذه القوى ، ومن أهمها اجتماع بروكسل سنة 1995 لدعم التنمية في المجال الاقتصادي والاجتماعي والعلمي والثقافي الذي تبنته الولايات المتحدة الامريكية، بتحويل من المؤسسة القومية للعلوم والوكالة الفضائية للنازا التابعة لوزارة الدفاع ، ليشمل هذا المشروع إقامة مكتبات رقمية تساهم في البحث العلمي للتعليم العالي بدعم من المؤسسات الفاعلة في الولايات المتحدة الامريكية . (الكبيسي ا.، 2008)

انتقلت بعدها الى أوروبا بمشاريع مماثلة أطلق عليها اسم ذاكرة ميموريا ، بمشاركة المكتبة الوطنية الفرنسية و (أكسفورد تاست أرشيف) ومعهد (تولون) للأبحاث العلمية والمؤسسات في المعلوماتية، او ما يعرف بالتوجه نحو حفظ الإنتاج الفكري الالكتروني لقطاعات نوعية وموضوعية ، ليرتبط بعدها بمكتبات العديد بمكتبات العديد من الدول المتقدمة من خلال مشروعات عملاقة للمكتبات الرقمية .

ان المتتبع لمسار الرقمنة المكتبية يدرك ان هذا التحول جاء نتيجة تحديات عرفتها تقنيات المعلومات والاتصال الذي مكن المكتبات من تدعيم استراتيجيتها لتنمية أدائها، فهذا التطور الهائل للمعلومات والاتصال التي حققته مجالات عديدة نتيجة توظيف البرمجيات والانترنت وصولا الى المفردات والمصطلحات . (الكبيسي ا.، 2008)

اما فيما يكتبه ويقوله الباحثون والمتخصصون في مجال المكتبات الرقمية التي تطور استخدامها في اختزان البيانات الببليوغرافية واسترجاعها وبثها الى الجهات المستفيدة الأخرى.
بدأت تتردد مصطلحات عديدة مشابهة مثل (المكتبة الافتراضية ، والمكتبة الالكترونية ، والمكتبة الرقمية) كل هذه المصطلحات بقيت تتسم بالغموض لتعدد مصطلحاتها ، حيث سماها ليكليدر بمكتبة المستقبل ، وسماها الانكيستر دون ورق. الا ان مهما اختلفت هذه التسميات يبقى جوهرها واحد وهو ادخال تطبيقات الحاسوب والشبكات في تنظيم الوثائق وإدارة واسترجاع المعلومات. (الكبيسي ا.، 2008)
هذا التطور الطويل لحوالي نصف القرن تبين ان هناك تسميات فرضت نفسها على ادبيات علوم المكتبات والمعلومات والمكتبات الالكترونية او الرقمية او الافتراضية والتي حصل خلط فيما بينها، ينبغي توضيحه حسب ما تشمله هذه المصطلحات من معاني إضافة الى الاشكال المختلفة والاشارات التناظرية التي تشمل كل المواد الرقمية من اصل الكتروني وتتطلب جهاز الكتروني لتصبح مقروءة، لان عبارة الكترونية تشير الى كيفية عمل الأجهزة اكثر من انها صفة للبيانات التي تحويها، وعليه فإن المكتبة الالكترونية تتألف من كل الموارد الموجودة في المكتبات التي أدخلت أجهزة الكترونية والتي
(الكبيسي أ.، 2008)
توجد في المكتبة الرقمية، فالمكتبة الالكترونية هي المصطلح الاعم والاوسع دلالة حيث يشمل كلا من التناظري والرقمي ويضم كل الجهود التي ترمي الى استخدام أجهزة الكترونية مثل آلات وقارئات الميكروفيلم والحاسب.
وهي تشمل مواد الكترونية ورقمية، غير ان هذه المصطلحات ماتزال رغم شيوعها تعاني الكثير من الخلط والاضطراب بسبب عدم اهتمام عدد من المنظرين العرب للكتابة الرقمية والمهتمين بها بتحديد دلالة هذه المصطلحات وضبط حدودها. (الكبيسي ا.، 2008)

ثانيا: مفهوم الرقمنة

ولتوضيح اكثر لمصطلح الرقمنة نقف عند بعض هذه التعاريف المختلفة كما يلي :
الرقمنة " Digitization" هي عملية تحويل المواد المطبوعة ، و/او المخزنة على الميكروفيلم او الميكرو فلاش ،والمواد ذات الشكل التناظري ، والتي من نماذجها الأشرطة الصوتية، واشرطة الفيديو المرئية عن طريق المسح الضوئي ، و/او إعادة الادخال، الى مواد ذات شكل رقمي وهو الشكل الذي يستطيع الحاسب التعامل معه، وذلك بتنظيمها الى وحدات منفصلة من البيانات يطلق عليه "Bytes " ، وتخزينها على وسائط تخزين داخلية كالأقراص الصلبة، و/او خارجية كالأقراص الليزرية، واقراص الفيديو الرقمية، و/او اتاحتها عبر شبكة الانترنت. (يس، 2012، صفحة 21)
وعرفت الرقمنة أيضا على انها عملية استنساخ راقية تمكن من تحويل الوثيقة مهما كان نوعها ووعاؤها الى سلسلة رقمية، يواكب هذا العمل التقني عمل فكري ومكتبي لتنظيم ما بعد المعلومات من اجل فهرستها وجدولتها وتمثيل محتوى النص المرقم. (سهيلة و بن جامع، 2019)
وعرفها سامح زينهم عبد الجواد في كتابه المكتبات والارشيفات الرقمية بأنها " تحويل المواد من الشكل الذي يمكن قراءته بواسطة الانسان الى الشكل الذي يمكن ان يقرأ فقط بواسطة الحاسب الآلي، ويمكن استخدام الماسحات المسطحة والكاميرات الرقمية والعديد من الأجهزة الأخرى لترقيم المواد التناظرية المختلفة" وقد عبر المؤلف عن الرقمنة في كتابه باستخدامه لمصطلح الترقيم. ومما سبق نلخص الى أن الرقمنة هي العملية التي بمقتضاها يتم تحويل البيانات الى شكل رقمي لمعالجتها بواسطة الحاسب سواء

كانت هذه البيانات نص مطبوع او صور او أصوات وذلك عن طريق استخدام أجهزة التحويل الرقمي المناسبة كالماسحات الضوئية وأجهزة التصوير الرقمية . (سهيلة و بن جامع، 2019، الصفحات 82,83)

الفرع الثاني : خصائص الرقمنة

للتكنولوجيا الرقمية خصائص عديدة تقوم بتسهيل أنشطة أعمال الإدارات منها : تقليص الوقت، تقليص المكان، قابلية التوصيل، اللاجماهرية... ونذكرها وفق ما يلي:

- **تقليص الوقت:** فالتكنولوجيا تجعل كل الأماكن الكترونيا متجاورة
- **تقليص المكان:** تتيح وسائل التخزين التي تستوعب حجما هائلا من المعلومات المخزنة والتي يمكن الوصول اليها بسهولة.
- **اقتسام المهام الفكرية مع الآلة:** نتيجة حدوث التفاعل والحوار بين الباحث ونظام الذكاء الصناعي مما جعل تكنولوجيا المعلومات تساهم في تطوير المعرفة وتقوية فرص تكوين المستخدمين من اجل الشمولية والتحكم في عملية الإنتاج.
- **تكوين شبكات الإتصال**: تتوحد مجموعة التجهيزات المستندة على تكنولوجيا المعلومات من اجل تشكيل شبكات الإتصال، وهذا ما يزيد من تدفق المعلومات بين المستعملين والصناعيين وكذا منتجي الآلات ويسمح بتبادل المعلومات مع بقية النشاطات الأخرى.
- **التفاعلية:** أي أن المستعمل لهذه التكنولوجيا يمكن ان يكون مستقبل ومرسل في نفس الوقت فالمشاركين في عملية الاتصال يستطيعون تبادل الأدوار وهو ما يسمح بخلق نوع من التفاعل بين الأنشطة.
- (الخثعمي، 2011)
- **اللامركزية:** وهي خاصية تسمح باستقلالية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فالأنترنيت مثلا تتمتع باستمرارية عملها في كل الأحوال فلا يمكن لأي جهة ان تتعطل الانترنيت.
- **قابلية التوصيل:** وتعني إمكانية الربط بين الأجهزة الاتصالية المتنوعة الصنع أي بغض النظر عن الشركة او البلد الذي تم فيه الصنع على مستوى العالم بأكمله.
- **قابلية التحرك والحركية**: أي أنه يمكن للمستخدم ان يستفيد من خدماتها اثناء تنقلاته من أي مكان عن طريق وسائل اتصال كثيرة من الحاسب الآلي النقال الهاتف النقال.... الخ
- **اللاجماهرية:** تعني إمكانية توجيه الرسالة الاتصالية الى فرد واحد او جماعة معينة بدل توجيهها بالضرورة الى جماهير ضخمة، وهذا يعني إمكانية التحكم فيها حيث تصل مباشرة من المنتج الى المستهلك.
- **العالمية والكونية:** وهو المحيط الذي تنشط فيه هذه التكنولوجيا، حيث تأخذ المعلومات مسارات مختلفة ومعقدة تنتشر عبر مختلف مناطق العالم، وهي تسمح لرأس المال بأن يتدفق إلكترونيا
- **الشيوع والانتشار:** وهو قابلية هذه الشبكة للتوسع لتشمل أكثر فأكثر مساحات غير محدودة من العالم، بحيث تكتسب قوتها من الانتشار المنهجي لنمط المرن.

(الخثعمي، 2011)

الفرع الثالث: أشكال الرقمنة

تقوم الرقمنة بحفظ الوثائق أشكال مختلفة تتيح لها باسترجاع المعلومات وتعديلها بطريقة سهلة نذكر منها : الرقمنة في شكل صورة، الرقمنة في شكل نص، إعادة الادخال المحتوى.

أولا: الرقمنة في شكل صورة: وتعني حفظ الوثائق في شكل صورة غير قابلة للتحويل او التغيير، وتفيد هذه الطريقة في حالة اهتمام الباحثين بالقيمة الفنية للوثيقة وليس قيمتها النصية. وتتكون الصورة من مجموعة نقاط تدعى بيكسال Pixel وكل بيكسال يمكن ترميزه ب :

1. أحادي بايت أبيض وأسود
2. 8 بايت لصورة في مستوى الرمادي
3. 24 بايت او اكثر لصورة مصورة

(المعثم، 2010)

ثانيا: الرقمنة في شكل نص: وتعني حفظ الوثائق في شكل نص، وهي تتيح استرجاع المعلومات وإمكانية ادخال بعض التعديلات عليها، وذلك بعد معالجة النص بمساعدة برنامج خاص للتعرف الى الحروف (OCR).

ثالثا: إعادة الادخال : فأحيانا لا تكون الوثيقة المرغوب في رقمنتها بحالة جيدة او تحتوي على ملاحظات او إضافات مكتوبة بخط اليد والكتابة بخط اليد، لا يتم التعرف على الحروف فيها بشكل جيد لذا تحتاج

الوثيقة الى إعادة إدخالها باليد ،وإعادة الادخال عملية يتم من خلالها كتابة محتوى الوثيقة مباشرة في معالجة الكتب Processor وهي عملية تستغرق وقتا طويلا لإدخال المحتوى، لذا لا يمكن استخدامها الا في الحالات العادية فقط .(المعثم، 2010، صفحة 359)

المطلب الثاني :مزايا الرقمنة

عملت الرقمنة على تحويل أعمال المؤسسات من الإدارة التقليدية الى الإدارة الرقمية، فتميزت بظهور عدة نماذج وعناصر مختلفة، ولها أيضا فوائد لتسهيل أعمال هذه المؤسسات.

الفرع الأول: نماذج الرقمنة

عندما تقوم الرقمنة بتحويل المنظمات من الشكل التقليدي إلى الشكل الرقمي تستخدم نماذج مختلفة فمنها من يأخذ بعين الاعتبار سلوكيات المنظمة او درجات التفاعل التنظيمي او القدرات المالية او مدى توافر التكنولوجيا ومنها من لا يشترط فيه دراسة هذه المتغيرات ، ونذكرها فيما يلي :

1- النموذج الفني: حيث يتم تحويل المنظمات التقليدية الى منظمات رقمية باستخدام بحوث العمليات وعلوم الحاسب وعلم الإدارة دون التركيز على الجوانب السلوكية للمنظمة، ويؤدي ذلك الى ارتفاع نسبة المقومة ورفض التطبيقات الالكترونية في اتخاذ القرارات.

2- النموذج السلوكي: وهنا يتم التركيز على المتغيرات السلوكية الفردية والجماعية والتنظيمية والبيئة عند تحويل المنظمة التقليدية الى منظمة رقمية ومن ثم نقل أهمية اتخاذ القرارات رقميا.

3- النموذج الفني الاجتماعي: حيث يأخذ في الاعتبار درجات التفاعل التنظيمي عند عمليات التحويل والذي يركز على استراتيجية الاعمال والبرمجيات اللازمة لتفعيل الحاسبات وقاعدة البيانات والاتصالات.

4- نموذج المشاركة في المعلومات: يعتمد على اشتراك المؤسسة في أحد شبكات المعلومات المحلية او الدولية او الاعتماد احد شركات المعلومات في توفير الخدمة بالمشاركة.
(النجار، 2004)

5- نموذج تحليل القوى التنافسية: يعتمد على بناء نظم معلومات لدعم التحليل الرباعي وعلى التخطيط الاستراتيجي للمنظمة، حيث يسعى الى تعظيم نقاط التنظيمية وتقليل نقاط الضعف وذلك للسيطرة على الفرص البيئية ومواجهة التحديات العالمية والمحلية.

6- **نموذج إدارة الأصول الرقمي:** والذي يعتمد على مجموعة من شركات المعلومات والاتصالات بدلا من شركة واحدة في إدارة الملفات الرقمية.

7- **نموذج التحول التدريجي:** يعتمد هذا النموذج على القدرات المالية للمؤسسات من النموذج الورقي الى النموذج الرقمي، ولا يعتمد هذا النموذج على دراسات جدوى تحليلية او قياس الاحتياجات الرقمية مسبقا.

8- **نموذج التحول الاستراتيجي:** يعتمد هذا النموذج على التخطيط الاستراتيجي للمؤسسة واعتبار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أحد ركائز المركز التنافسي للمؤسسة ومن ثم يتم تحديد مركز في الصناعة المحلية والعالمية والقناعة ان المنافسة بالوقت هي أحد وسائل تحقيق الأهداف. (النجار، 2004)

9- **نموذج التحول الديناميكي:** يحقق هذا النموذج الاستخدام الفعال لعلاقة المؤسسة بالمتغيرات البيئية وكذلك التقدم المستمر في تكنولوجيا المعلومات فالتفاعل والتكامل والتنسيق بين احتياجات المؤسسة وتأثيرات البيئة والتقدم في تكنولوجيا المعلومات هي أساس هذا النموذج.

10- **نموذج التنظيمي التطوير:** يعتمد هذا النموذج على التحول العضوي للمنظمات لاستقبال التحول للمنظمة الرقمية من خلال التعلم والتدريب التحويلي بدلا من فرصة حلول جامدة تقلل من فرص النجاح.

11- **نموذج المثالية :** يعتمد هذا النموذج على البحث عن الحلول المثالية لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحويل المنظمة الى منظمة رقمية.(النجار، 2004)

الفرع الثاني: عناصر الرقمنة

تمثل عناصر الرقمنة مختلف الأجهزة الرقمية المتطورة والتي تقوم بالتقاط المعلومات ومعالجتها ومن ثم نقلها، نذكرها: الترميز الرقمي، أنظمة التراسل الرقمي، شبكات النفاذ الرقمي، أنظمة التحويل، شبكات الهاتف النقال، تقنيات البث الإعلامي.

1- الترميز الرقمي: ويعتبر القاعدة الثنائية في مجال الرياضيات حيث يعمل على مسك المعلومة بأشكالها المختلفة ووضعها على الخط ليتقبلها جهاز الكومبيوتر اثناء عملية معالجتها على شكل نماذج خاضعة لإدارة الشخص المستخدم، ومن ثم إخراجها على شكل معان جديدة مختلفة عما كانت عليه .

2- أنظمة التراسل الرقمي: ونعني به أنظمة التراسل (الليزر، ذو صناعة الالياف البصرية، والمضخات البصرية) التي تساعد على استعمال أنظمة تراسل بصرية جديدة ، حيث تم استخدامها في شبكات النفاذ لما تمتاز به هذه الأنظمة من درجة عالية من الذكاء ،تمكن المشغل او المستخدم لها من التحكم بها وصيانتها. واستغلالها بالشكل الأمثل، إضافة لما تمتاز به من مستوى تأمين رفيع.

3- شبكات النفاذ الرقمي: وهي شبكات تعتمد على الكوابل ومن أهمها جهاز DLS الذي يعتمد على تقنيات الترميز حيث يستخدم في أنظمة التلفزة عن طريق خط مشترك ذو جودة عالية، وجهاز المحمول (MODEM) وتعد الكلمة " MODEM " اختصار لكلمتي " Démodulateur و Modulateur "وتعنيان المعدل ومزيل التعديل ووظيفتها تتلخص بتحويل الإشارات الرقمية المعبرة عن الصوت المنقولة والتي تمثل مخرجات جهاز الارسال الرقمي الى إشارات تناظرية يمكن نقلها عبر الخطوط التلفزيونية السلكية، بحيث تسمح هذه التقنيات في عملية التبادل.

4- أنظمة التحويل: حيث تعتمد هذه الأنظمة على آليات مراقبة ذات جدوى عالية تؤمن التقارب بين المعلومة المرسلة والمعلومة المستقبلة، لما تمتاز به من سرعة كبيرة في تدفق المعلومات.

5- شبكات الهاتف النقال: وتعرف بشبكات الجيل الثالث الذي يشهده القرن الحادي والعشرين، حيث تعتمد استخدام عملية ترميز أحادية لكل مكالمة وبسرعة عالية تصل الى 2ميغا بايت في الثانية. (الرحبائي، 2012)

6- تقنيات البث الإعلامي: وهي المرحلة التي توصلت اليها التطورات في السنوات الأخيرة بدمج الشبكة العنكبوتية بشبكات الكوابل التلفزيونية وغيرها، لتحقيق الارسال الرقمي الذي يوفر خدمة التلفزة التفاعلية كنقل البرامج المتلفزة وتسجيلها رقميا وخدمة الفيديو .(الرحبائي، 2012)

الفرع الثالث : فوائد الرقمنة

تتيح الرقمنة جملة من الفوائد تلزم المتعاملين الى ضرورة استخدامها فهي تمكنهم من دخول الى المعلومات بطريقة سهلة وسريعة وغير مكلفة توفر الجهد والوقت. ومن فوائدها:

- اتاحة الدخول الى المعلومات بصورة سريعة. (الأمين العام، 2018)
- سهولة وسرعة تحصيل المعرفة والمعلومات من مفرداتها.
- نقص تكاليف الحصول على المعلومات.
- إمكانية التكامل مع الوسائل الأخرى (الضوء، الصورة، الفيديو).
- القدرة على طباعة المعلومات منها عند الحاجة وإصدار صورة صور طبق الأصل منها. (منير، 2010)

" ان أهمية الرقمنة وحساسيتها تقتضي من الجميع الانخراط الكامل في مسار الرقمنة والجهد الكافي والالتزام المتواصل للعمل في مسعى تجديد أساليب التسيير والمساهمة بكل جدية لإنجاح هذا المشروع الذي يكتسي أهمية بالغة في قطاع التربية الوطنية"(الأمين العام، 2018)

المطلب الثالث: عوامل نجاح الرقمنة

إن تبني الرقمنة ونجاحها لا يتحقق إلا بتلبية مختلف متطلباتها ومواجهة التحديات التي تقف امام نجاحها.

الفرع الأول: متطلبات ارساء الرقمنة

يلزم على مستخدمي التكنولوجيا الرقمية توفير العديد من المتطلبات المختلفة وذلك لضمان نجاح مشروع الرقمنة نذكرها فيما يلي:

أولا: المتطلبات التقنية: يتطلب تحقيق الرقمنة توافر مختلف الأدوات الضرورية وتحسين تجربة العملاء من خلال :

- توافر الوسائل الالكترونية اللازمة للاستفادة من الخدمات التي تقدمها الرقمنة والتي نستطيع بواسطتها التواصل معها ومنها أجهزة الكمبيوتر الشخصية والمحمولة والهاتف الشبكي وغيرها
- من الأجهزة التي تمكننا من الاتصال بالشبكة العالمية او الداخلية في البلد وبأسعار معقولة تتيح لمعظم الناس الحصول عليها.
- تدريب كافة الموظفين على طرق استعمال أجهزة الكمبيوتر وإدارة الشبكات وقواعد المعلومات والبيانات وكافة المعلومات اللازمة للعمل على إدارة وتوجيه "الرقمنة" بشكل سليم.
- توافر عدد معتبر به من مزودي الخدمة بالأنترنت ونشدد على ان تكون الأسعار معقولة قدر الإمكان من اجل فتح المجال لأكبر عدد من الموظفين للتفاعل مع الإدارة الكترونيا بأقل جهد وأقصر وقت واقل كلفة ممكنة.(حامد، 2012)

ثانيا: المتطلبات المالية: ان مشروع الرقمنة من المشاريع الضخمة والتي تتطلب أموال طائلة لتوفير الأجهزة والأدوات اللازمة ولتحسين مستوى البنية التحتية ولكي نضمن نجاح استمرار مشاريع الرقمنة . (الصيرفي، 2006، صفحة 76)

ثالثا: المتطلبات الإدارية: استحداث إدارات جديدة او الغاء بعض الإدارات او دمجها مع بعضها البعض بحيث تتناسب مع مبادئ الرقمنة وإعادة الإجراءات والعمليات الداخلية بما يكفل توفير الظروف الملائمة لتطبيق الرقمنة بكفاءة وفعالية، ومن اهم الجوانب التي يجب مراعاتها لتطوير التنظيمات الإدارية قبل الشروع في تطبيق الرقمنة هي:

ـ القيادة العليا، القيادة التنفيذية، الدعم والمساندة. (الميسر، 2007، صفحة 30)

رابعا: المتطلبات البشرية : ان نجاح الرقمنة لا يتم الا بتكاتف العديد من الأشخاص المؤهلين ذوي مهارات عالية وتسخير كل الإمكانيات لتسهيل تعاملهم مع هذا التطور وفق الإجراءات التالية:

- تحديد الاحتياجات الحالية والمستقبلية من الافراد المؤهلين في نظم المعلومات والبرمجيات والعمل على الانترنت.
- استقطاب أفضل الافراد المؤهلين في مجالات نظم المعلومات والبرمجيات.
- إيجاد نظم فعالة للمحافظة على الافراد وتطويرهم وتحفيزهم.

- التمكين الإداري للأفراد من اجل اتاحة الفرصة امامهم للتعامل السريع مع المتغيرات في البيئة التكنولوجيا. (العلاق، 2003، صفحة 217)

خامسا: المتطلبات الأمنية: لتحقيق امن المعلومات والتقليل من التأثيرات السلبية لاستخدام الانترنت فان الرقمنة تتطلب القيام باتخاذ الإجراءات اللازمة لذلك، واهم هذه الإجراءات ما يلي:

- ـ وضع السياسات الأمنية لتقنيات المعلومات لكي تشمل كافة الخدمات، ووضع القوانين والعقوبات المتعلقة بالتعديلات والمخالفات الأمنية.
- ـ تطوير أدوات التشفير في البرمجيات الحديثة، وخصوصا في تلك المتعلقة بخدمات الانترنت لتمكين المستخدم من المحافظة على سرية شخصيته وتعاملاته عبر الشبكة.
- ـ أهمية تبني استراتيجية وطنية لأمن المعلومات بحيث تضمن تعاون أجهزة القطاعين العام والخاص في تنفيذها.
- ـ التعاون والتنسيق فيما بين الدول العربية فضلا عن الانخراط في جهود التعاون الدولي في مجال حماية امن المعلومات.

ـ الحث على بث القيم والفضائل الإسلامية في النفوس ومراقبة الذات فهي خير وسيلة لتحصين المجتمعات العربية والإسلامية وحماية افرادها وشعوبها من التأثيرات السلبية للأنترنت على الامن بمفهومه الشامل (ابراهيم، 2002).

الفرع الثاني : التقنيات الرقمية

1ـ البلوك تشين

هو سجل حسابات رقمي لتسجيل المعلومات يجعل من الصعب أو المستحيل اختراقها أو تغييرها. يمكن استخدام البلوك تشين في تسوية العقود الذكية، وهي عقود رقمية محمية أمنيا وذاتية التنفيذ، حيث يمكن من خلاله تنفيذ اتفاقية كاملة أو أجزاء منها مع أحد الموردين بمجرد أن يتم استيفاء شروط محددة وتوفر البلوك تشين أيضًا طريقة آمنة لتخزين السجلات وتبادل المستندات.

2ـ تقنية التوأمة الرقمية

هي نموذج افتراضي لحلول رقمية متكاملة مصممة لتمثيل الأصول المادية في الزمن الآني سواء كانت موادًا أو أنظمة أو عمليات تمكن تقنية التوأمة الرقمية الشركة من تحويل الكثير من العمليات التصنيعية إلى النظام الرقمي، بما في ذلك التصميم الهندسي للمشروع، وتخطيط تنفيذ الإنشاءات، وسلسلة التوريد ومناولة المواد، وأعمال المرفق وصيانته. استخدمت الشركة تقنية التوأمة الرقمية في حقل الحصباة، وتعمل على توسيع نطاق استخدامها في دوائرها الهندسية ودوائر إدارة المشاريع.

3ـ أتمتة العمليات التشغيلية باستخدام الروبوتات

هي عبارة عن روبوت برمجي طور لأتمتة المهام والوظائف التي يقوم بها الإنسان، مما يتيح العديد من المزايا التي تشمل التجربة المحسنة للعميل وجودة الخدمة، وإنتاجية الفريق، والكفاءة وخفض التكاليف. تُجري أعمال بحث أولية لاستكشاف إمكانية هذه التقنية لأتمتة عدد ساعات كبير من العمل لمنح موظفينا مساحة للقيام بمهام أكثر أهمية ومتعة.

4ـ الخدمات السحابية

تقدم منصة رقمية غير مكلفة وقابلة للتطوير ومرنة لاستضافة وتشغيل تقنيات الثورة الصناعية الرابعة بما فيها الذكاء الاصطناعي، وأدوات التحليل والبيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء في القطاع الصناعي. ويمكن لاستخدام الخدمات السحابية أن يقلص بشكل كبير من إنفاق الشركة الرأسمالي على أجهزة الحاسوب ومعداته، في حين يجعل التخزين الرقمي والصيانة وحلول الأمن السيبراني أكثر فعالية من حيث التكلفة. كما نسعى من خلال هذه التقنية إلى تحسين أعمال سلسلة التوريد وتحويل المستندات إلى بيانات سحابية عبر إنشاء سوق إلكتروني إي - ماركت بلايس) مما يسهم في تقديم إمكانات رقمية مهمة لسلاسل التوريد في المملكة.

5ـ إنترنت الأشياء، وإنترنت الأشياء للقطاع الصناعي

هما نظامان يتكونان من مجموعة من الحواسيب والآلات المترابطة والمتصلة ببعضها البعض رقميًا لتحسين الحياة اليومية أو إدارة وتحسين العمليات الصناعية. على سبيل المثال، تستخدم أجهزة استشعار (aramco, 2024). إنترنت الأشياء للقطاع الصناعي في جمع بيانات آنية من بئر نفط، ويمكن ربط أجهزة الاستشعار هذه بأدوات تحليل رقمية وأدوات تشخيص ذاتي لمراقبة أداء البئر تلقائيا وتحسينه. حيث قمنا بتطوير تقنية جديدة قادرة على الكشف عن الغاز باستخدام أجهزة الاستشعار الكهروكيميائية؛ إذ تستخدم أداة الكشف عن الغاز الذكية تقنيات إنترنت الأشياء للقطاع الصناعي وذلك لتقديم تشخيص ذاتي فائق الدقة مقارنة بأجهزة الكشف التقليدية.

6ـ الروبوتات والطائرات بدون طيار الأتمتة باستخدام الروبوتات واستخدام الطائرات بدون طيار تساعد في توفير إمكانيات فحص أكثر سلامة وكفاءة وتتيح إمكانية الكشف المبكر عن التسرب. ويمكن أن تساند الطائرات بدون طيار كذلك رسم الخرائط الجوية، وأعمال اللحام تحت المياه والمراقبة البيئية، وكذلك فحص الأصول مثل الأنابيب البحرية في المواقع التي يصعب الوصول إليها. كما يوفر روبوت الفحص والمراقبة في المياه الضحلة سويم - آر" حلولاً للعديد من التحديات التي تواجه القطاع، مثل تلك التي تضمن الكشف عن أي خلل في خطوط الأنابيب في المياه الضحلة حيث يوفر هذا الروبوت فرصة فحص خطوط أنابيب المياه الضحلة بكفاءة وأمان مع تقليل التكلفة والوقت المستغرق لذلك.

7ـ الواقع الافتراضي والواقع المعزز: تزود خوذة الواقع الافتراضي والواقع المعزز التي لا تتطلب استخدام اليدين موظفينا ببيانات آنية ومقاطع فيديو ثلاثية الأبعاد. ويمكن استخدام الواقع الافتراضي والواقع المعزز في تحسين برامج تدريب الموظفين وسلامتهم. كما تستخدم لربط الموظفين الميدانيين بزملائهم الآخرين مما يتيح التواصل والتعاون بينهم في الوقت الفعلي.

8ـ الطباعة ثلاثية الأبعاد: تعرف أيضا باسم التصنيع المضاف"، هي طريقة لإنتاج جسم ثلاثي الأبعاد طبقة تلو الأخرى باستخدام تصميم من صنع الحاسوب. يمكن استخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد في تبسيط إنتاج مكونات معقدة أو نماذج أولية، كما تمكن أيضًا من تصنيع قطع غيار في مواقع نائية. أسهم برنامج اكتفاء في إنشاء أول مركز لتصنيع المواد المضافة في المملكة، والذي يُعد منشأة متكاملة تطبع مجموعة كبيرة من المنتجات ثلاثية الأبعاد بغرض الاستخدامات الصناعية.(aramco, 2024)

9ـ تكنولوجيا الهاتف المحمول

مع زيادة شعبية الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية أصبحت تكنولوجيا الهاتف المحمول أكثر انتشارًا وأهمية من أي وقت مضى، فيمكن للناس استخدام الأجهزة المحمولة للوصول إلى المعلومات ومشاركتها في الوقت الحالي، وليس من المستغرب أن تصبح تكنولوجيا الهاتف المحمول ذات أهمية متزايدة فأصبحت عدة شركات أكثر ملاءمة للجوال.

10ـ البيانات الضخمة

نوع مهم آخر من التكنولوجيا الرقمية هو البيانات الضخمة، تستخدم هذه التكنولوجيا لجمع وتحليل كميات كبيرة من البيانات وتستخدمها الشركات لاكتساب رؤى أعمق ولفهم سلوك العملاء بدرجة أفضل، ما يسمح لها بتحسين العمليات وتطوير منتجات وخدمات أفضل (محمود، 2023).

11- الذكاء الاصطناعي

يُغير الذكاء الاصطناعي بسرعة مشهد التكنولوجيا الرقمية، فتسمح هذه التقنية لأجهزة الكمبيوتر ويستخدم في مجموعة متنوعة من مجالات التكنولوجيا الرقمية، بما في ذلك الروبوتات بفهم الإجراءات البشرية وتعلمها وتقليدها والتكنولوجيا الطبية والبحث على الإنترنت (محمود، 2023).

الفرع الثالث: التحديات التي تواجه تبني الرقمنة

تواجه الشركات عدة تحديات تعيق تبني مشروع الرقمنة وذلك لعدم توفر الموارد او الأجهزة الالكترونية ولعدم توافر كوادر بشرية ذوي خبرة في الأجهزة الالكترونية ويرجع أيضا الى العمليات التقليدية القديمة التي اعتاد عليها العملاء ويصعب عليهم تقبل العمليات الحديثة.

1 - ثقافة الشركة: أولى معوقات التحول الرقمي هي ثقافة الشركة، فجميع الشركات، صغيرة كانت او كبيرة، لها مجموعة من العمليات المحددة مسبقا بدأت غالبا مع بداية اعمال الشركة، واصبح موظفي الشركة ملتزمون بأداء هذه العمليات بنفس الطريقة التي اعتادوا عليها، في الواقع أصبحت هذه العمليات اشبه بالأعراف والتقاليد داخل المؤسسة. يحد هذا الامر كثيرا من فرصة الشركة في اجراء التحول الرقمي لأنه يحتاج الى القيام بالكثير من التغيرات في أسلوب أداء الشركة. في الواقع منشأ الصعوبة ينبع من الموظفين الذين اعتادوا على طريقة أداء عملهم، وأصبحوا يقاومون كل أنواع التغيير. لذا يتم إعطاء أهمية كبيرة لثقافة الشركة في عمليات التحول الرقمي لضمان سلاسة اجرائها وعدم تأثيرها بالسلب على الموظفين والمدراء وحتى عملاء الشركة الذين يتوقعون الحصول على نفس مستوى جودة الخدمة- أو أعلى - بغض النظر عن أسلوب إدارة الشركة.

2 - النفقات: المعوق الثاني من معوقات التحول الرقمي هو التكلفة، ويظهر هذا المعوق بشكل خاص في حالة الشركات الصغيرة التي قد لا تستطيع تحمل تكلفة النفقات الإضافية التي تفرضها رقمنة عمليات الشركة، وبالتالي تحجم عن القيام بهذا التحول او تؤجله في افضل الأحوال. في حين انه اذا ما عيبت هذه الشركات العوائد/ التوفير المحتمل كنتيجة للرقمنة لسعت الى توفير مبالغ الاستثمار المطلوبة للرقمنة.

3 - عدم وضوح الرؤية: في بعض الحالات تبدأ بعض الشركات في خطط رقمنة دون ان تكون لديها استراتيجية واضحة لتنفيذ الخطة، مما يجعل الفشل في التحول الرقمي هو الأقرب للحدوث. في الواقع

يمكن ان يؤدي عدم وضوح الرؤية الى ارتكاب الكثير من الأخطاء في طريق التحول وبالتالي عدم حصول الشركة على النتائج الإيجابية التي كانت تأمل بها. ولمنع هذا من الحدوث يجب ان يكون للشركة خطة واضحة ومفصلة وشاملة لأجراء التحول دون التسبب في متاعب للشركة، والاهم من ذلك ان يكون هناك تصور واضح بشان ما سيحققه التحول الرقمي وكيفية استفادة الشركة وعملائها منه.

4 - التهديدات السيبرانية: مع تزايد مخاطر الهجمات الالكترونية في السنوات الأخيرة، أصبحت معظم الشركات تتخذ تدبيرات حماية فوق العادة. لهذا تتردد بعض الشركات الصغيرة والمتوسطة في اجراء التحول الرقمي بسبب هذه المخاطر، وعند قيامها بالرقمنة قد لا تقوم باتخاذ تدبيرات الحماية الكافية لأنها تتطلب تغييرات كبيرة ومكلفة في أنظمتها.(mohammed, 2020)

5 - **العقليات غير المرنة:** لدى بعض الشركات الصغيرة والمتوسطة مبدأ "عدم اصلاح الشئ طالما انه يعمل بكفاءة"، ويترجم هذا الى تمسك بالأساليب التقليدية في إدارة وتسيير عمليات الشركة، والتخوف من التحول لشيء جديد او غير مألوف. هذه العقليات غير المرنة تعيق التحول الرقمي. هناك شركات كثيرة لا تتفهم الحاجة الى مواكبة التقنيات الحديثة والتخلي عن الأساليب التشغيلية التقليدية التي لا تصلح لدفع الشركات نحو المزيد من النمو في العصر الحالي. في الواقع الرقمنة صالحة للتطبيق في كل مجال ولكل أنواع الشركات، وتحتاج الشركات الصغيرة والمتوسطة الى فهم أهمية التكيف مع الرقمنة.

6 - نقص الموارد والأدوات: من أكبر معوقات التحول الرقمي نحو التكنولوجيا الجديدة تماما هو عدم توفر او صعوبة الوصول الى الموارد والأدوات الرئيسية الضرورية لإجراء التحول الرقمي. ويكثر هذا الامر في بعض الدول او المناطق التي لا تتوفر فيها البنية التحتية او الموارد المطلوبة لتنفيذ التحول الرقمي.

7 - عدم وجود الفهم التقني للتحول الرقمي: تنفر الكثيرة من الشركات من الرقمنة لأنها تفتقر الى الفهم التقني للأنظمة الجديدة. حيث يجب ان تضم الشركة كوادر منفتحة على التغيير ولديهم المعرفة التقنية ـ الأساسية ـ السليمة. حيث يجب ان يكون الموظفون على دراية بالتعامل مع المنتجات الرقمية وطريقة تطويعها للقيام بالمهام المطلوبة منهم، وأيضا يجب ان تكون هذه المنتجات متماشية مع قيم ومبادئ الشركة. قد تواجه الشركات صعوبات في إيجاد هذه النوعية من الموظفين وتعيينهم. لذا يمثل ذلك احد التحديات الرئيسية نحو التحول الرقمي.

8 - رفض التحول الرقمي من قبل الفنيين: في كثير من الأحيان قد تكون التقنيات الجديدة والتحول الرقمي توفر العديد من مميزات سهولة الاستخدام ولا تحتاج الى جهد برمجي او عدة وخوادم وأجهزة متنوعة، مما يشكل تهديدا للحاجة الى وجود طاقم فني كبير. وقد يدفع هذا الامر بالفنين الى رفض الرقمنة والمدافعة عن وظيفته من خلال الإبقاء على الوضع الحالي الذي يتضمن العديد من التعقيدات التي تتطلب وجوده.

9 - الاعتياد على الروتين: من الطبيعي جدا ان يتأقلم أي موظف مع الطريقة التي اعتاد عليها لأداء عمله ومهامه اليومية، والتي اكتسبها وصقلها عبر سنوات طويلة من الخبرة. لذا فان ادخال أي تغييرات كبيرة على هذا الروتين سيسبب الكثير من الارتباك لفريق العمل وربما يخلق بيئة عمل غير مريحة. لكن في

النهاية التحول الرقمي هو حقيقة واقعة سوآءا شئنا هذا ام ابينا لكل أنواع الاعمال مهما كان حجمها. والتحدي في هذه النقطة سيكون ان الشركات عليها ان تطمئن موظفيها وتقنعهم بأهمية وفوائد هذا التحول. لكن مع وجود كوادر جامدة غير متحمسة او متقبلة للتغيير قد يكون من الصعب على الشركات تبني الرقمنة في أنظمتها (mohammed، 2020).

الفرع الرابع: أهم الأنشطة التي تبنت الرقمنة

حققت الرقمنة نجاحا واسعا في أعمال المؤسسات منها المؤسسات الصناعية والتي ساعدتها في تحسين أداء سلاسل التوريد ومؤسسات أخرى مثل شركة Apple طورت من خلالها الهواتف النقالة iPhone ونذكرها فيما يلي:

1 - تحول سلاسل التوريد الرقمي:

استكشف من خلال هذا المقال فرص تحسين أداء سلاسل التوريد من خلال التكنولوجيا الرقمية، مع تحليل لدراسة حديثة تكشف عن تحديات تبني التقنيات الرقمية في سياق سلاسل التوريد وتسليط الضوء على تجارب ناجحة لشركات صناعية متقدمة تحققت من إمكانية التحول الرقمي.

مقابل كل الجهد الذي تكرسه الشركات لتحسين أداء سلاسل التوريد الخاصة بها ، القليل منها فقط قد اكتشف الإمكانيات الكاملة للتكنولوجيا الرقمية. وجدت دراسة حديثة من مكنزي ان متوسط تكنولوجيا المعلومات في سلاسل التوريد يبلغ 43%، وهو ادنى مستوى. بين خمس مناطق اعمال تم فحصها . و2% فقط من الشركات التي شملتهم الدراسة اكد ان سلسلة التوريد هي تركيز استراتيجياتهم الرقمية. هل اولياتهم في مكانها الصحيح ؟ ربما. يشير نفس البحث من مكنزي الى ان الشركات التي تركز بشكل قوي على رقمنة سلاسل التوريد يمكنها، في المتوسط، تعزيز نمو الربح السنوي قبل الفوائد والضرائب بنسبة 3.2 %، وهي اكبر زيادة من تطبيق التقنية في أي منطقة اعمال، ونمو الايراد السنوي بنسبة 2.3 %."

على مستوى المؤسسة، يعني التحول الرقمي استخدام التحليلات والذكاء الاصطناعي والروبوتات وانترنت الأشياء وتقنيات متقدمة أخرى لجمع ومعالجة المعلومات تلقائيا واما دعم اتخاذ القرارات وانشطة أخرى او أتمتها تماما. اذا، يتعلق التحول الرقمي لسلسلة التوريد بإنشاء رؤية حول كيف يمكن للتطبيقات الرقمية تحسين الخدمة والتكلفة والتنوع

ومستويات المخزون وتنفيذ تغييرات في العمليات والتنظيم باستمرار باستخدام هذه التقنيات لتحقيق التميز التشغيلي.

مثال احدي الشركات الصناعية المتقدمة يوضح إمكانية التحول. قامت الشركة بإحراز جهد كبير يمتد على مدى سنوات لدمج عمليات سلسلة التوريد بينما كانت تقوم بتنفيذ نظام ERP جديد. كجزء من هذا الجهد، قامت بإعداد تيار مستمر من البيانات من مصادر داخل منظمتها وعبر شبكة التوريد الخاصة بها. ومع ذلك، كانت لاتزال تعاني من مراقبة النشاط عبر كل جزء من سلسلة التوريد الخاصة بها وتشخيص مشاكل النظام التي تؤثر على أدائها. كانت المشكلة في ان الشركة لم تقم بربط مجموعات البيانات ذات الصلة معا بطرق تتيح لها استخلاص رؤى مفيدة، عن طريق تحديد ان التأخير في مرحلة تصنيع المكونات من المرجح ان يجعل بعض طلبات العملاء متأخرة.

اختارت ادخال جميع البيانات الواردة الى نفس محرك المعالجة، حيث يمكن ربط بيانات من مصادر مختلفة لتظهر كيفية تأثير الأنشطة والقرارات في جزء واحد من سلسلة التوريد على العمليات في اماكن أخرى. خلال بضعة أسابيع من تنفيذ محرك البيانات، اكتشفت الشركة عدة مشاكل في النظام القديم، مثل فوارق في أوقات الرصد. واوامر الشراء المتأخرة التي منعت الإشارات للطلب المستقبلي من الوصول الى الموردين. منذ ذلك الحين، ساعد محرك البيانات الشركة على تقليل مخزونها بنسبة 20 الى 30في المائة.

استنتجت إدارة الشركة من خلال هذه التحليلات:

الرقمنة أسهل في إعدادها واستخدامها من التقنيات السابقة. على سبيل المثال، التوسع بسرعة عبر المؤسسات. العديد من التقنيات الجديدة أيضا بسيطة للغاية في التكامل مع الأنظمة القائمة. يوجد الآن حزم برمجيات التخطيط والتنفيذ (S&OP) الجاهزة للاستخدام، التي يمكن ربطها بأنظمة ERP باستخدام واجهات تطبيقات قياسية (APIs) (Linked in, 2024).

تحسين أداء سلسلة التوريد ليس مجرد مسألة شراء وتثبيت أنظمة او برمجيات جديدة. ادارى سلسلة التوريد هي مسعى تعاوني. لذا يجب ان تشمل معظم الجهود الرامية الى تحسين أداء سلسلة التوريد تغييرات في الطرق التي يتبادل بها الموظفون والفرق المعلومات، وكيفية التفكير في المشاكل والفرص ، واتخاذ القرارات، وتنفيذ الإجراءات التي يتفقون عليها.

(Linked in، 2024)

2 – امثلة أخرى ناجحة للتحول الرقمي في الاعمال

أ - تحسين تجربة العملاء عبر التحول الرقمي: احد الأمثلة البارزة على التحول الرقمي الناجح هو تحسين تجربة العملاء. استخدمت الشركات التكنولوجيا والبيانات الكبيرة لفهم احتياجات العملاء بشكل افضل وتقديم خدمات افضل. على سبيل

المثال، قدمت شركة"Amazon " تجربة تسوق عبر الانترنت فائقة السهولة، مما زاد من رضى العملاء وزيادة المبيعات.

ب - تحسين عمليات الشركة: عندما يتعلق الامر بالتحول الرقمي، يمكن للشركات تحسين عملياتها بشكل كبير، مثلا، استخدمت شركة "IBM" التحول الرقمي لتحسين عملياتها الداخلية من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي والتحليلات لزيادة الإنتاجية وتقليل التكاليف.

ج - ابتكار المنتجات والخدمات: التحول الرقمي يمكن ان يساعد الشركات في ابتكار منتجات وخدمات جديدة مثلا طورت شركة "Apple" هواتف iPhone التي غيرت الصناعة بأسرها. كان ذلك نتيجة استثمارها في التكنولوجيا والتصميم الرقمي (بوابة الاحداث العلمية، 2023)

خلاصة الفصل

للخدمات اللوجستية أهمية بارزة في إدارة سلسلة التوريد، حيث استخدمت أولا في المجال العسكري ثم تطورت الى المجال الإداري وحاليا تعتبر العمود الفقري في الأنشطة الاقتصادية. تتمثل الرقمنة في تحويل البيانات التقليدية إلى شكل رقمي وهذا يكون باعتماد التقنيات الرقمية المختلفة مثل إنترنت الأشياء(IoT) ، الذكاء الاصطناعي(AI) ، البلوك تشين، والتحليلات المتقدمة، وتُستخدم هذه التقنيات في عدة مجالات الأنشطة اللوجستية التوريد في مختلف القطاعات.

الفصـــل الثانـــي

تحليل دور تطبيق التقنيات الرقمية في تحسين الخدمات اللوجستية

تمهيد:

تسعى وتطمح مختلف الشركات العالمية دائما إلى تحسين خدماتها وتوسيع نطاق إنتاجها، فهي تسخر جميع إمكانياتها لتحقيق ذلك، ومع التقدم التكنولوجي الحاصل في العالم ووجود التقنيات الرقمية التي يمكن إستخدامها في الخدمات اللوجيستية. وبتطور التقنيات الرقمية تتزايد شدة وحدة المنافسة والتسابق بين الشركات لإكتساب هذه التقنيات وتطبيقها لتحسين خدماتها اللوجيستية وإكتساب عملاء أكثر. لتوضيح كيف تم تطبيق التقنيات الرقمية في الخدمات اللوجستية ودور هذه الرقمنة في تحسين الخدمات اللوجستية استعنا بعرض وتحليل نتائج تبني شركتي امازون Amazon و ميرسك Maersk لهذه التقنيات الرقمية في خدماتها اللوجستية. تم تقسيم هذا الفصل الى مبحثين:

المبحث الأول: مفاهيم حول الخدمات اللوجستية والتقنيات الرقمية المطبقة في اللوجستية

المبحث الثاني: تحليل دور التقنيات الرقمية في تحسين الخدمات اللوجستية لشركة أمازون Amazon وشركة ميرسك Maersk

المبحث الأول: مفاهيم حول الخدمات اللوجستية والتقنيات الرقمية المطبقة في اللوجستية

تُعتبر الخدمات اللوجستية أحد أهم عناصر سلسلة التوريد، حيث تُشكل الروابط التي تربط بين المنتجين والموردين والمستهلكين. تهدف الخدمات اللوجستية إلى إدارة تدفق المواد والمنتجات بشكل فعال وفعاليات العمليات، بما في ذلك التخزين، والنقل، والتوزيع. ومن أجل تحقيق هذا الهدف، تعتمد الشركات على استخدام التقنيات الرقمية التي توفر الأدوات والحلول اللازمة لتحسين وتيسير عمليات اللوجستيات. تتيح التقنيات الرقمية مزايا عدة في مجال الخدمات اللوجستية، وتشمل هذه التقنيات الرقمية مجموعة متنوعة من الأدوات، مثل نظم إدارة المخزون، وتتبع الشحنات، والذكاء الاصطناعي، والروبوتات، وإنترنت الأشياء، والتحليلات الضخمة للبيانات، والبلوك تشين، وغيرها.

المطلب الأول: التحديات التي تواجهها الخدمات اللوجستية

تواجه الخدمات اللوجستية العديد من العصوبات التي تعيق نشاطها منها كلفة اللوجستيات، التحديات التكنولوجية، التعامل مع تغيرات الطلب، الاستدامة والتوازن البيئي، التعامل مع التعقيدات الدولية، التحكم في سلسلة التوريد، التحديات الجيوسياسية والسياسية، الجودة والخدمة للعملاء.

أولا: كلفة اللوجستيات :يعتبر تحدي تحديد وتقليل تكاليف اللوجستيات أمرًا مهمًا. يشمل ذلك تكاليف النقل، والتخزين، وإدارة المخزون، وإدارة سلسلة التوريد بشكل عام.

- تكاليف النقل :تشمل تكاليف النقل جميع التكاليف المرتبطة بنقل البضائع من مكان لآخر، سواء كان ذلك عبر البر، البحر، الجو، أو وسائل النقل الأخرى. تشمل هذه التكاليف تكاليف الوقود، وأجور السائقين، وصيانة المركبات، ورسوم النقل، والتأمين، وغيرها من العوامل التي تؤثر على تكلفة الشحن.
- تكاليف التخزين :تتضمن تكاليف التخزين جميع التكاليف المرتبطة بتخزين المنتجات في المستودعات أو المراكز اللوجستية. تشمل هذه التكاليف تكاليف الإيجار، وتكاليف الطاقة، وتكاليف العمالة، وتكاليف الصيانة، وتكاليف الأمان، وتكاليف الضمانة الجودة، وغيرها من التكاليف المتعلقة بعمليات التخزين.
- إدارة المخزون :يتعين على الشركات التحكم في مستويات المخزون بشكل فعّال لتجنب التكاليف الزائدة المرتبطة بتخزين المخزون الزائد أو فقده. تتضمن تكاليف إدارة المخزون تكاليف تخزين المنتجات، وتكاليف عمليات الطلب والتوريد، وتكاليف النقل الداخلي، وتكاليف إعادة الطلب، وتكاليف التكنولوجيا والأنظمة المستخدمة لإدارة المخزون.
- إدارة سلسلة التوريد بشكل عام :تشمل تكاليف إدارة سلسلة التوريد بشكل عام تكاليف التخطيط والتنسيق مع الموردين والشركاء، وتكاليف التعامل مع التغيرات في الطلب والعرض، وتكاليف إدارة العلاقات مع العملاء، وتكاليف تحسين العمليات وتبسيطها.

باختصار، تحدي تكلفة اللوجستيات يتطلب من الشركات مراقبة دقيقة لجميع جوانب العمليات اللوجستية وتحليل التكاليف بشكل شامل لتحديد الفرص لتقليل التكاليف وزيادة الكفاءة

ثانيا: التحديات التكنولوجية :يجب أن تستخدم الشركات التكنولوجيا بفعالية لتحسين الكفاءة والرؤية في العمليات اللوجستية، مثل استخدام أنظمة إدارة المستودعات (WMS) ونظم تخطيط موارد المؤسسات (ERP).

- أنظمة إدارة المستودعات :(WMS) تعد أنظمة إدارة المستودعات من أبرز التقنيات المستخدمة في مجال اللوجستيات. تساعد WMS الشركات في إدارة وتنظيم المستودعات بشكل أكثر فعالية، من خلال تتبع المخزون، وتحسين عمليات الاستلام والتخزين والتوزيع، وتوفير رؤية شاملة حول حركة المخزون.
- نظم تخطيط موارد المؤسسات :(ERP) تعتبر نظم تخطيط موارد المؤسسات من الأدوات الرئيسية التي تستخدمها الشركات لتنسيق وتكامل عملياتها التجارية بشكل شامل. تشمل ERP وظائف متعددة مثل التخطيط والإنتاج والتوزيع وإدارة المخزون وغيرها، مما يساعد في تحسين تنسيق وتنظيم عمليات اللوجستيات.
- تقنيات الإنترنت الشاملة :(IoT) تساعد تقنيات IoT في ربط الأجهزة والمعدات بالإنترنت لتوفير رؤية في الوقت الفعلي حول العمليات اللوجستية. يمكن استخدام IoT لتتبع المركبات والشحنات، ورصد حالة المخزون، وتحسين تخطيط الطرق والتوزيع.
- الذكاء الصناعي وتحليل البيانات :يساعد الذكاء الصناعي وتحليل البيانات في تحليل البيانات اللوجستية بشكل فعال لتحديد الاتجاهات والفرص لتحسين الكفاءة وتقديم الخدمات بشكل أفضل، بما في ذلك تنبؤات الطلب وتحسين تخطيط المسارات وتقديم الخدمات الشخصية.
- الروبوتات والتكنولوجيا المتقدمة في المستودعات :تستخدم الشركات الروبوتات والتقنيات المتقدمة مثل الروبوتات الذكية ونظم النقل الآلي لتحسين عمليات التخزين والتوزيع داخل المستودعات، مما يزيد من الكفاءة ويقلل من الأخطاء.

باستخدام هذه التقنيات والأدوات بشكل فعّال، يمكن للشركات تحسين الكفاءة والرؤية في عملياتها اللوجستية، مما يساعدها على التكيف مع التحديات المتزايدة في بيئة الأعمال وتحقيق التنافسية.

ثالثا: التعامل مع تغيرات الطلب :تتغير احتياجات العملاء والطلبات بشكل مستمر، وهذا يضع ضغطًا على عمليات اللوجستيات لضمان التوريد الفعّال والسريع.

التعامل مع تغيرات الطلب هو تحدي أساسي يواجه الشركات في مجال اللوجستيات، حيث يتطلب منها القدرة على التكيف مع تغيرات مستمرة في احتياجات العملاء والطلبات. إليك بعض النقاط التي توضح كيفية تعامل الشركات مع هذا التحدي:

- **توقعات العملاء** :يتعين على الشركات فهم توقعات العملاء بشكل دقيق وتحديث العمليات اللوجستية وفقًا لهذه التوقعات. ذلك يتطلب استخدام التكنولوجيا لتحليل البيانات وتوقع الطلب بشكل أفضل.
- **المرونة والتنوع في سلسلة التوريد** :يجب أن تكون سلسلة التوريد مرنة وقابلة للتكيف لتلبية التغيرات في الطلب. يمكن تحقيق ذلك من خلال تنويع مصادر الموردين، وتحسين شبكة التوزيع، واستخدام تقنيات التصنيع المرنة.

- **التخطيط والتنبؤ بالطلب** :يعتمد نجاح التعامل مع تغيرات الطلب على القدرة على التخطيط والتنبؤ بالطلب بدقة. يتطلب ذلك استخدام نماذج تحليلية متقدمة وتقنيات التنبؤ بالطلب، بالإضافة إلى التواصل الفعال مع الشركات الشريكة والموردين.
- **تحسين سرعة التوريد** :يجب على الشركات تحسين سرعة عمليات التوريد لضمان التوصيل الفعال والسريع للعملاء. ذلك يشمل تحسين عمليات النقل والتوزيع وتقليل أوقات التسليم.
- **التحسين المستمر** :يجب على الشركات الاستمرار في تقييم وتحسين عملياتها اللوجستية بشكل مستمر للتكيف مع تغيرات الطلب. ذلك يتطلب رصد الأداء وتطبيق استراتيجيات تحسين مستمرة.

باستخدام هذه الإجراءات والممارسات، يمكن للشركات التعامل بنجاح مع تغيرات الطلب وضمان توفير خدمات لوجستية فعالة وسريعة لعملائها.

رابعا: الاستدامة والتوازن البيئي :يزداد الاهتمام بتقليل تأثير عمليات اللوجستيات على البيئة، مما يجعل الشركات تبحث عن طرق أكثر استدامة وفعالية من الناحية البيئية.

الاستدامة والتوازن البيئي أصبحا محورين في صناعة اللوجستيات، حيث يسعى العديد من الشركات إلى تقليل تأثير عملياتها على البيئة والبحث عن طرق أكثر استدامة وفعالية. إليك بعض النقاط التي توضح كيفية تحقيق الاستدامة في عمليات اللوجستيات:

- **استخدام وسائل النقل الصديقة للبيئة** :يمكن للشركات تقليل انبعاثات الكربون والتأثير على البيئة عن طريق استخدام وسائل النقل البديلة مثل النقل البحري والسكك الحديدية والنقل النهري، بدلاً من الشحن عبر الطرق السريعة باستخدام الشاحنات.
- **تحسين كفاءة استهلاك الوقود** :يمكن للشركات تحسين كفاءة استهلاك الوقود لمركباتها ومعداتها اللوجستية من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثة مثل محركات الديزل الأكثر كفاءة والمركبات الكهربائية والهجينة.
- **تحسين إدارة المخزون والتوزيع** :من خلال تحسين عمليات إدارة المخزون والتوزيع، يمكن للشركات تقليل النفايات والتخلص المفرط من المواد، وبالتالي تقليل التأثير على البيئة.
- **تحسين التعبئة والتغليف** :يمكن للشركات تحقيق الاستدامة من خلال استخدام مواد التعبئة والتغليف القابلة لإعادة التدوير والمواد البيولوجية القابلة للتحلل بسرعة، بدلاً من المواد البلاستيكية الضارة بالبيئة.

خامسا: التعامل مع التعقيدات الدولية :في حالة الشحن والنقل عبر الحدود، تواجه الشركات التحديات المتعلقة باللوائح والجمارك والتخليص الجمركي، مما يتطلب فهمًا عميقًا للتعاملات الدولية.

التعامل مع التعقيدات الدولية في مجال اللوجستيات يتطلب فهمًا شاملاً للقوانين واللوائح الدولية والإجراءات الجمركية. إليك بعض النقاط التي توضح التحديات والاستراتيجيات الممكنة للتعامل معها:

- **اللوائح الدولية** :تختلف اللوائح الجمركية والتشريعات اللوجستية من دولة لأخرى، وقد تكون معقدة ومتغيرة باستمرار. يجب على الشركات الالتزام بالقوانين المحلية والدولية وضمان التوافق معها.
- **الجمارك والضرائب** :يجب على الشركات فهم إجراءات التخليص الجمركي والضرائب المتعلقة بالتجارة الدولية في الدول المختلفة. يمكن أن تتضمن هذه التحديات تقديم الوثائق الضرورية، وتسديد الرسوم الجمركية، والتعامل مع التأخيرات المحتملة.

- **التوجيهات والقيود اللوجستية** :يتعين على الشركات التعامل مع قيود النقل والتخزين في الدول المختلفة، مثل الوزن القانوني للشاحنات، والحواجز التجارية، وقيود التخزين والتوزيع.
- **تقنيات التخليص الجمركي الذكية** :يمكن للشركات استخدام تقنيات التخليص الجمركي الذكية مثل النظم الإلكترونية لتبسيط وتسريع عمليات التخليص الجمركي وتقليل الأخطاء والتأخيرات.
- **التواصل والتعاون مع الجهات المعنية** :يجب على الشركات بناء علاقات تعاونية مع الجهات المعنية مثل الجمارك والسلطات اللوجستية وشركات الشحن الدولية لضمان تنفيذ عملياتها بسلاسة وفعالية عبر الحدود.
- **التحليل الاستراتيجي للأسواق الدولية** :يجب على الشركات القيام بتحليل استراتيجي للأسواق الدولية لفهم احتياجات العملاء والتوقعات التشريعية في الأسواق المستهدفة.

من خلال اتباع هذه الاستراتيجيات والتحديث المستمر للمعرفة بالتشريعات الدولية والتعامل بحذر مع التعقيدات الدولية، يمكن للشركات تحقيق نجاح في التوسع عبر الحدود وتنفيذ عملياتها اللوجستية بكفاءة.

سادسا: التحكم في سلسلة التوريد :تحتاج الشركات إلى تحسين التعاون والاتصالات مع الموردين والشركاء لضمان فعالية وسلاسة سلسلة التوريد بأكملها.

التحكم في سلسلة التوريد يشمل تنظيم وتنسيق جميع الأنشطة والعمليات المتعلقة بالمواد والمعلومات والخدمات من الموردين إلى العملاء النهائيين، بهدف تحقيق فعالية وسلاسة في سلسلة التوريد بأكملها. إليك بعض النقاط التي توضح كيفية تحقيق ذلك:

- تحسين التعاون والشراكات :تحتاج الشركات إلى بناء علاقات قوية ومستدامة مع الموردين والشركاء في سلسلة التوريد. ذلك يتطلب التعاون المتبادل والشفافية في التواصل وتحديد الأهداف المشتركة.
- مراقبة الأداء وتقييم الجودة :يتعين على الشركات مراقبة أداء الموردين والشركاء بشكل منتظم وتقييم جودة الخدمات والمنتجات التي يقدمونها، وذلك لضمان استمرارية الأداء العالي والتحسين المستمر.
- تطبيق تقنيات الإدارة اللوجستية :يمكن استخدام تقنيات إدارة سلسلة التوريد (SCM) ونظم التخطيط لموارد الشركة (ERP) لتحسين التواصل وتنسيق العمليات بين الموردين والشركاء وتحسين تدفق المواد والمعلومات.
- التحسين المستمر والابتكار :يجب أن تكون الشركات ملتزمة بالتحسين المستمر لعملياتها في سلسلة التوريد والبحث عن فرص الابتكار وتطبيق أفضل الممارسات لتحسين الكفاءة وتقليل التكاليف.
- إدارة المخاطر :يجب على الشركات تحديد وإدارة المخاطر في سلسلة التوريد بشكل فعال، بما في ذلك التحقق من استمرارية التوريد وتقييم المخاطر الجيوسياسية والاقتصادية والبيئية.

- تطبيق مبادئ الإدارة اللوجستية الحديثة :يمكن للشركات استخدام مفاهيم مثل الإدارة اللوجستية الشاملة (CLM) والتصنيع الرشيق والتوريد الذكي لتحسين التحكم في سلسلة التوريد وتحقيق أهداف الأعمال.

باستخدام هذه الاستراتيجيات والممارسات، يمكن للشركات تحقيق تحسين في تحكمها في سلسلة التوريد وضمان فعالية وسلاسة تدفق المواد والمعلومات عبر السلسلة بأكملها.

سابعا: التحديات الجيوسياسية والسياسية :تأثير الأحداث الجيوسياسية والسياسية على اللوجستيات يمكن أن يكون كبيرًا، مثل الحروب التجارية أو التغيرات في التشريعات المحلية والدولية.

- الحروب التجارية والتحولات الجيوسياسية :يمكن أن تؤدي الحروب التجارية والتوترات الجيوسياسية إلى فرض رسوم جمركية جديدة، وفرض عقوبات تجارية، وتغييرات في سياسات النقل والتجارة الدولية، مما يؤثر على تكاليف الشحن وأوقات التسليم وتوافر الموارد.
- التغيرات في التشريعات المحلية والدولية :يمكن أن تطرأ تغيرات في التشريعات المحلية والدولية على اللوجستيات، مثل تغييرات في اللوائح البيئية، أو قوانين العمل، أو السياسات الجمركية، مما يتطلب تكييفًا سريعًا وتحديثات في العمليات والتكاليف.
- الاضطرابات السياسية والأمنية :يمكن أن تؤثر الاضطرابات السياسية والأمنية مثل الثورات والنزاعات المسلحة والإرهاب على اللوجستيات بشكل كبير، من خلال تعطيل الطرق البرية والموانئ والمطارات، وتعطيل تدفق البضائع والموارد.
- تقلبات العملة والتضخم :يمكن أن تؤدي التقلبات الكبيرة في أسعار الصرف والتضخم إلى زيادة تكاليف الاستيراد والتصدير وتشكيل تحديات إضافية في إدارة التكاليف وتحديد الأسعار.
- تحليل الاستراتيجيات والمخاطر :يجب على الشركات تقدير وتحليل التحديات الجيوسياسية والسياسية وتقييم تأثيرها على عملياتها وأداءها اللوجستي، واتخاذ الإجراءات اللازمة للتعامل مع المخاطر وحماية العمليات.
- التنوع وتنويع مصادر الإمداد :يمكن للشركات تخفيف تأثير التحديات الجيوسياسية والسياسية من خلال التنويع في مصادر الإمداد وتوسيع شبكة الموردين والشركاء للتعامل مع التغيرات في البيئة السياسية.

من خلال فهم البيئة الجيوسياسية والسياسية واتخاذ التدابير اللازمة للتعامل مع التحديات، يمكن للشركات تقليل التأثير السلبي والحفاظ على فعالية عملياتها اللوجستية في ظل الظروف السياسية المتغيرة.

ثامنا: الجودة والخدمة للعملاء :يجب أن تكون عمليات اللوجستيات قادرة على تلبية توقعات العملاء بشأن الجودة والسرعة وخدمة العملاء.

- **تحسين الجودة في عمليات اللوجستيات** :يجب على الشركات تحسين جودة عملياتها اللوجستية من خلال استخدام أفضل الممارسات وتبني أنظمة إدارة الجودة، مما يساهم في تقليل الأخطاء وتحسين أداء العمليات.

- **تحسين سرعة الاستجابة والتسليم** :يجب على الشركات تحسين سرعة الاستجابة لاحتياجات العملاء وضمان التسليم في الوقت المحدد، مما يتطلب تنظيم وتنسيق فعال بين جميع مراحل العمليات اللوجستية.
- **توفير خدمة العملاء الفعّالة** :يجب على الشركات تقديم خدمة عملاء ممتازة وفعّالة، بما في ذلك توفير معلومات دقيقة وتحديثات للعملاء بشأن حالة الشحنات والتوصيل، وتقديم حلول سريعة لأي مشاكل أو استفسارات.
- **التحسين المستمر والابتكار** :يجب على الشركات السعي إلى التحسين المستمر في عملياتها اللوجستية والبحث عن فرص الابتكار لتلبية احتياجات العملاء بشكل أفضل وتقديم قيمة مضافة.
- **تقديم الخدمات الإضافية** :يمكن للشركات تقديم خدمات إضافية مثل التخزين المؤقت، وتخصيص الطلبات، وخدمات التغليف الخاصة، وغيرها، لتلبية احتياجات العملاء بشكل أفضل.
- **تقييم رضا العملاء وتحليل الاستجابة** :يجب على الشركات تقييم رضا العملاء بشكل دوري
- وتحليل الاستجابة لتحسين الأداء وتكييف العمليات وفقًا لتغيرات احتياجات العملاء.

المطلب الثاني: اهم التقنيات الرقمية المستخدمة في العمليات اللوجستية

تسمح التقنيات الرقمية بأنواعها على تخزين البيانات ومعالجتها وتقديمها بشكل يمكن قراءته بسهولة يقلل الجهد والوقت وهذا جعل الخدمات اللوجستية ذات جودة وكفاءة عالية.

1- التشغيل الآلي

هي عملية استخدام المعدات المتخصصة وأنظمة التخزين والاسترجاع لأداء المهام المتكررة التي يتم التعامل معها بواسطة العمالة غير الماهرة او شبه الماهرة. يمكن دمج الأتمتة على مستويات متفاوتة في التخزين والخدمات اللوجستية لتحسين الكفاءة التشغيلية من نقل البضائع داخل المساحات ووضع العلامات على العبوات، وتبسيط أنظمة الفرز .(SBT)

تعد أتمتة العمليات الآلية شكلا ناشئا من تقنيات أتمتة عمليات الأعمال استنادا إلى الفكرة المجازية للروبوتات البرمجية أو على العاملين الرقميين / الذكاء الاصطناعي(Artificial Intelligence -AI) يرمز لها في بعض الأحيان بالبرامج الروبوتية. (تجنب اللبس مع برمجيات الروبوتات)

في أدوات أتمتة سير العمل التقليدية، يقدم مطور البرامج قائمة من الإجراءات لأتمة مهمة وواجهة للنظام المساند باستخدام واجهات برمجة التطبيقات الداخلية API او لغة برمجة مخصصة. على النقيض من ذلك، تقوم أنظمة اتمتة العمليات بتطوير قائمة الإجراءات من خلال مراقبة قيام المستخدم بهذه المهمة في واجهة المستخدم الرسومية للتطبيق، ثم تنفيذ الأتمتة بتكرار بتلك المهام مباشرة في واجهة المستخدم الرسومية. يمكن ان (يؤدي ذلك الى خفض الحاجز امام استخدام الأتمتة في المنتجات التي قد لا تحتوي على واجهات برمجة التطبيقات لهذا الغرض.

- **التطور التاريخي للأتمتة**

تشمل الفوائد الاعتيادية للأتمتة الآلية انخفاض التكلفة، زيادة السرعة والدقة والاتساق، تحسين جودة الإنتاج وقابليته للتوسع. يمكن ان توفر الأتمتة أيضا امانا إضافيا، خاصة للبيانات الحساسة والخدمات المالية. كشكل من أشكال الأتمتة، كان هذا المفهوم موجودا لفترة طويلة في شكل استخلاص البيانات، والذي يمكن ارجاعه الى الاشكال المبكرة من البرامج الضارة. ومع ذلك فان تقنية RPA أكثر قابلية للتوسعة، وتتكون من تكامل واجهة برمجة التطبيقات API مع تطبيقات المؤسسة الأخرى، والموصلات في أنظمة ITSM، والخدمات الطرفية وحتى بعض أنواع خدمات الذكاء الاصطناعي بمعنى التعلم الآلي مثل التعرف على الصور. يعتبر تطورا تقنيا هاما بمعنى ان منصات البرامج الجديدة آخذة في الظهور (ويكيبيديا) والتي تكون ناضجة بما فيه الكفاية ومرنة وقابلة للتطوير وموثوق بها لجعل هذا النهج قابلا للتطبيق في المؤسسات الكبيرة (الذين قد يكونون غير راغبين بسبب تصورهم مخاطر على الجودة والسمعة).

- **الاستخدامات**

تتوافق استضافة خدمات RPA أيضا مع الاستعارة المجازية لروبوت البرامج، حيث يكون لكل مثيل روبوتي محطة عمل افتراضية خاصة به، مثل العامل البشري يستخدم الروبوت عناصر تحكم لوحة المفاتيح والماوس لاتخاذ الإجراءات وتنفيذ الأتمتة. عادة ما تتم كل هذه الإجراءات في بيئة افتراضية وليس على الشاشة، لا يحتاج الروبوت الى شاشة العرض الكترونيا، يرجع السبب في قابلية التوسع في الحلول الحديثة القائمة على بنيات مثل هذه الى ظهور تقنية المحاكاة الافتراضية، والتي بدونها ستكون قابلية للتوسع في عمليات النشر الكبيرة محدودة بسبب السعة المتاحة لإدارة الأجهزة المادية والتكاليف المرتبطة بها. اظهر تطبيق RPA في المؤسسات التجارية وفورات هائلة في التكاليف مقارنة بالحلول التقليدية التي لا تعتمد على RPA.

ولكن هناك العديد من المخاطر مع RPA. تشمل الانتقادات مخاطر خنق الابتكار وخلق بيئة صيانة أكثر تعقيدا للبرامج الموجودة التي تحتاج الآن الى التفكير في استخدام واجهات المستخدم الرسومية بطريقة لم يكن الغرض منها استخدامها. (ويكيبيديا)

2- الروبوتات

الروبوت هو تطبيق برمجي يؤدي مهام متكررة على الشبكة. يتبع الروبوت تعليمات محددة ليحاكي السلوك البشري ولكنه يكون أسرع واكثر دقة. يمكن ان يعمل الروبوت أيضا بشكل مستقل بدون تدخل بشري. على سبيل المثال. يمكن ان تتفاعل الروبوتات مع المواقع الالكترونية ، او تجري دردشه مع زوار الموقع، او تفحص المحتوى. في حين ان معظم الروبوتات مفيدة، الا ان الأطراف الخارجية تصمم بعض الروبوتات التي لها غرض خبيث. تؤمن المؤسسات مفيدة بهدف زيادة الكفاءة التشغيلية.

- **كيف تحقق الروبوتات النافعة الفائدة للشركات ؟**

تساعد الروبوتات النافعة الشركات في توسيع نطاق العمليات وتحسين التفاعل مع العملاء وزيادة معدل تحويل العملاء المحتملين الى عملاء فعليين. فمثلا، تستخدم الشركات روبوتات خدمة العملاء للرد بسرعة على شكاوي العملاء. Citibot تستخدم AWS لتطوير روبوتات دردشة. من خلال تحقيق

التكامل بين Amazon Lexو Amazon Kendra ، تقلل روبوتات الدردشة أوقات انتظار مركز الاتصالات بنسبة تصل الى 90%

تحقق الروبوتات الفائدة للشركات بطرق متعددة:
ـ تمديد ساعات العمل وتوفير خدمات في أي وقت
ـ تحسين الموارد الحالية والوصول إلى شريحة أوسع من الجمهور
ـ تحرير الموظفين البشريين من المهام المملة والمكررة
ـ جمع البيانات القيمة لغرض التحليلات وذكاء الاعمال (aws، 2023)

- **ما الأنواع الشائعة للروبوتات النافعة**

فيما يلي بعض الأمثلة على الروبوتات النافعة الشائعة المستخدمة في تطبيقات المؤسسات اليوم.

روبوتات الدردشة تحاكي روبوتات الدردشة المحادثة البشرية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة (AI/ML). ويمكنها الرد على الاستفسارات نيابة عن فريق دعم العملاء. يمكن لروبوتات الدردشة عالية الذكاء، مثل ، Amazon Alexa التحدث بشكل طبيعي الى البشر. تعرف روبوتات الدردشة هذه أيضا باسم روبوتات الدردشة التي تستند الى المعرفة.

أ- متتبعات الويب

متتبعات الويب، او كما يطلق عليها العناكب، هي روبوتات محرك البحث التي تفحص صفحات الويب على الانترنت وتفسرها. فهي تساعد محركات البحث في تقديم تجربة بحث أفضل من خلال استخراج البيانات لفهم هيكل محتوى الويب ومدى ملائمته.

ب- أدوات استخراج بيانات الويب

أدوات استخراج بيانات الويب، او كما يطلق عليها متتبعات استخراج بيانات الويب، تفحص محتوى محددا على الانترنت وتنزله، فمثلا ، تستخدم شركات التجارة الالكترونية روبوتات استخراج بيانات الويب لرصد أسعار المنتجات المباشرة على منصات البيع بالتجزئة المختلفة. يستخدم المسوقون أدوات استخراج البيانات ذات القدرات اللغوية الطبيعية لإجراء تحليل المشاعر على موجزات الوسائط الاجتماعية .

ت- روبوتات التسوق

تفحص روبوتات التسوق أسعار المنتجات على العديد من المواقع الالكترونية لمساعدة العملاء في العثور على افضل الصفقات . يمكن لروبوت التسوق كذلك ارسال توصيات مخصصة على تطبيقات المراسلة الفورية.

ث- روبوتات المراقبة

تحد روبوتات المراقبة من تعرضك للحوادث الأمنية عن طريق الفحص المستمر لأنظمتك بحثا عن الأخطاء والبرمجيات الخبيثة. وتنبهك لنشاذ ويب غير عادي من خلال جمع بيانات تفاعل المستخدمين

وحركة مرور الويب وتحليلها. يمكن ان تعمل روبوتات المراقبة أيضا جنبا الى جنب مع الروبوتات الأخرى، مثل روبوتات الدردشة . لضمان تأدية وظائف

كل منها بالصورة المرجوة.

ه- روبوتات المعاملات

تضمن روبوتات المعاملات صحة تسجيل تفاصيل الدفع قبل انهاء المعاملات على مواقع التجارة الالكترونية. وتحقق من دقة تفاصيل بطاقات الائتمان والبيانات الشخصية أثناء عملية السداد. تصمم هذه الروبوتات بميزات آمنة للغاية لحماية البيانات المالية الحساسة. (aws، 2023)

كيف تعمل الروبوتات؟

يتبع روبوت جهاز الكمبيوتر قواعد وتعليمات دقيقة بهدف انجاز مهامه. بمجرد تنشيط الروبوتات، يمكنها التواصل مع بعضها او مع البشر باستخدام بروتوكولات اتصالات الشبكة القياسية. انها تعمل باستمرار لأداء مهام مبرمجة بتدخل بشري بسيط للغاية. تستخدم أنواع مختلفة من الروبوتات تقنيات مختلفة لتحقيق أهدافها. فمثلا ، تستخدم روبوتات الدردشة تقنيات التعليم العميق ، مثل تحويل النصوص الى كلام والتعرف التلقائي على الكلام ومعالجة اللغة الطبيعية لمحاكاة المحادثة البشرية والحوار البشري. ومن ناحية أخرى، ترسل متتبعات الويب طلبات HTTP الى المواقع الالكترونية لقراءة المحتوى الأساسي. طلب HTTP هو بروتوكول اتصال تستخدمه المتصفحات لإرسال البيانات واستلامها. (aws, 2023)

3- الطائرات بدون طيار

المسيرة او الطائرة بلا طيار او الطائرة دون طيار او الزنانة هي طائرة توجه عن بعد او تبرمج مسبقا لطريق تسلكه. في الغالب تحمل حمولة لأداء مهامها كأجهزة كاميرات او حتى القذائف. الاستخدام الأكبر لها هو في الأغراض العسكرية كالمراقبة والهجوم لكن شهد استخدامها في الاعمال المدنية مثل مكافحة الحريق ومراقبة خطوط الانابيب تزايدا كبيرا حيث تستخدم في المهام الصعبة والخطرة بالنسبة للطائرة التقليدية التي تزود بمقصورة، وطيار وأدوات التحكم ، والمتطلبات البيئية مثل الضغط والاكسجين، وادى التخلص من كل هذه الاحتياجات الى تخفيف وزن الطائرة وتكلفتها. لقد غيرت هذه الطائرة طبيعة الحرب الجوية بحيث أصبح المتحكم بالطائرة غير معرض لأي خطر حقيقي.

- **التاريخ**

اول التجارب العملية كانت في إنجلترا سنة 1917 وقد تطورت هذه الطائرة دون طيار سنة 1924 كأهداف متحركة للمدفعية وكانت بداية فكرتها منذ ان سقطت طائرة التجسس الامريكية(U-2)1960 فوق روسيا ومشكلة الصواريخ الكوبية 1962 .

ـ اول استخدام لها عمليا في حرب الفيتنام.

ـ استخدمت الطائرات دون طيار في حرب اكتوبر1973. ولكن لم تحقق النتيجة المطلوبة فيها لضعف الإمكانيات في ذلك الوقت ووجود حائط الصواريخ المصري.

ـ اول مشاركة فعالة لها كانت في معركة سهل البقاع بين سوريا وإسرائيل ونتج عنها اسقاط 82 طائرة سورية مقابل صفر طائرة إسرائيلية.

ـ عد الهجوم الايراني على إسرائيل عام 2020، بانه اكبر الهجمات الجوية بالطائرات المسيرة في التاريخ.

- **الاستخدامات**

ـ الاستطلاع.
ـ المراقبة اللحظية لأرض المعركة حيث تعطى صورا فردية تمكن القائد من اتخاذ القرار المناسب.
ـ الحرب الالكترونية سواء الإيجابية او السلبية.
ـ مستودعات الإعاقة السلبية (chaff) او صواريخ نشر الرقائق.
ـ مستودعات الإعاقة المزودة بالمشاعل الحرارية.
ـ مستودعات الإعاقة الإيجابية للتشويش على محطات الصواريخ والدفاع الجوي .(ويكيبيديا)

- **كشف الأهداف:**

ـ بالنسبة لنيران المدفعية والكشف القصفي المدفعي في عمق الدفاعات وكشف نسبة الإصابة.
ـ إعادة البث: بالنسبة لمحطات الارسال.
ـ أرصاد : في كشف درجة الحرارة والرياح والاعاصير... الخ.
ـ كما يمكن استخدامه كصاروخ موجه انتحاري في حالة فشل مهمته او انتهاؤها او وجود هدف حيوي لتدميره.
ـ انذار مبكر: تطلق من طائرات "إي 2 هاوكي الطراز (E2C) في المناطق التي لا تستطيع طائرات أي 2 هاوكي كشفها وأيضا يمكن استخدامها من طائرات الإف=16، والإف = 15 وغيرهم.

اكتشاف الأعاصير: تقوم وكالة Noaa لعلوم الأرصاد لتقليل المخاطر عن طريق اتصالها بالأقمار الصناعية وتقوم بقياس سرعة الرياح والحرارة كل نصف ثانية.
ـ شرطة طائرات دون طيار: تقوم روسيا في اطار اجتماع دول الثماني باستخدام طائرات دون طيار لتأمين هذه القمة ومراقبتها بكاميرات خاصة وتعد هذه الأولى من نوعها ومن المقترح اذا نجحت تلك التجربة سوف يتم محاولة تعميمها في روسيا .

إطفاء النيران: تستخدم الطائرات دون طيار في مكافحة النيران بحيث يحدد لها القمر الصناعي الاحداثيات توجه لإطفاء الحريق وتحدد هذه وتقلل المخاطر التي يمكن ان يتعرض لها الطيار.

أنواع الطائرات دون طيار:

من حيث القيادة يوجد نوعان من الطائرات دون طيار:
ـ الطائرات المتحكم فيها عن بعد: حيث يقع التحكم في الطائرة عن بعد مثل البريداتور.
ـ الطائرات ذات التحكم الذاتي: حيث تستعمل مثلا باراديغمات الذكاء الاصطناعي كالشبكات العصبونية مثل الإكس 45 لشركة بوينغ ويتمتع هذا النوع بذاتية أكبر في اتخاذ القرارات ومعالجة البيانات.
كما يمكن تقسيم هذه الطائرات حسب المهمات التي تقوم بها فمنها العسكرية المتخصصة في المراقبة وهي الجزء الأكبر من هذه الطائرات ومنها المقاتلة ومنها ما يمكن استعمالها للغرضين. وهي طائرات

تكون في العادة أصغر حجما من الطائرات العادية وهي تعتمد طرق طيران ودفع مختلفة فمنها ما يطير بأسلوب المنطاد ومنها ما هو نفاث ومنها ما يدفع عن طرق مراوح. (ويكيبيديا)
لطائرات المراقبة من هذا النوع مهام كثيرة منها:
ـاكتشاف الأهداف الجوية، على جميع الارتفاعات، وانذار القوات.
ـ قيادة وتوجيه عمليات المقاتلات الاعتراضية.
ـ توفير المعلومات اللازمة لتوجيه الصواريخ أرض/ جو.
ـ متابعة وتوجيه القاذفات والطائرات المعاونة.
ـ عمليات الإنقاذ.
ـ الاستطلاع البحري.
ـ توفير المعلومات لمراكز العمليات والقوات البرية.
ـ تنظيم التحركات الجوية. (ويكيبيديا)

4ـ الحوسبة السحابية

بدون الخوض في تعريفات برمجية معقدة، يمكننا تعريف الحوسبة السحابية بمنتهى البساطة على انها منصة سحابيةـ متواجدة على الانترنت ـ تتيح لك الوصول الى ملفاتك الشخصية المحفوظة على الانترنت. كما انها تتيح لك الوصول الى العديد من البرامج والتطبيقات المتاحة على الانترنت.

- **مكونات الحوسبة السحابية**

تتألف الحوسبة السحابية من عدة مكونات أساسية التي تعمل معا لتوفير الموارد الحاسوبية على الانترنت بشكل مرن وقابل للتوسع، وسنذكر فيما يلي أهم هذه المكونات:

أ- مراكز البيانات (Data Centers) :

تعد مراكز البيانات المكان الفعلي الذي يتم فيه تجهيز وتشغيل الخوادم والأجهزة الأخرى المطلوبة لتقديم الخدمات السحابية، وتحتوي هذه المراكز على مجموعة كبيرة من الخوادم المتصلة بالشبكات لنقل البيانات.

ب- الخوادم (Servers) :

تعمل الخوادم على تشغيل التطبيقات وتوفير القدرات الحاسوبية، وتكون الخوادم عادة عبارة عن أجهزة قوية تتحمل العديد من المهام وتتعامل بحمل أعباء كبيرة من البيانات.

ت- الشبكات (Networks):

تتيح الشبكات الاتصال بين المستخدمين والخوادم ومراكز البيانات، حيث تساعد الشبكات على نقل البيانات والمعلومات بين هذه المكونات بسرعة وسلاسة.

ث- برمجيات الحوسبة السحابية (Cloud Software):

تشمل البرمجيات التي تدير وتوفر الموارد الحاسوبية في الحوسبة السحابية. كما تضمن هذه البرمجيات أنظمة التشغيل السحابي، ونظام إدارة الموارد، وأدوات التحكم في الوصول والأمان، والتحكم في الحمولة ، وأدوات تنفيذ الخدمات . (DAFATER دفاتر ، 2024)

5- واجهة برمجة التطبيقات (APIs):

تستخدم واجهات برمجة التطبيقات (APIs) للتفاعل مع الحوسبة السحابية. توفر ال APIs طرقا للمطورين للاتصال والتفاعل مع الموارد الحاسوبية ونوجيه الطلبات واستخدام الخدمات السحابية بسهولة.

6- خدمات الحوسبة السحابية (Cloud Services):

تشمل خدمات الحوسبة السحابية العديد من الخدمات التي يمكن الوصول اليها عبر الانترنت، مثل التخزين السحابي والحوسبة الشخصية السحابية والبنية التحتية كخدمة، ومنصات التطوير كخدمة، تتيح هذه الخدمات للمستخدمين استخدام الموارد الحاسوبية بدون الحاجة الى شراء وإدارة الأجهزة والبرمجيات بشكل مستقل.

تلك هي المكونات الرئيسية للحوسبة السحابية. يجب ان تتعاون هذه المكونات معا وان تكون متصلة ببعضها البعض لتوفير بيئة حوسبة سحابية قوية وفعالة.
بعدما تعلمنا عن المكونات الرئيسية لننتقل الى اقسام الحوسبة السحابية ومزايا كل منها

- **أنواع الحوسبة السحابية ومميزات كل نوع:** هناك ثلاث أنواع للحوسبة السحابية:

– SAAS " البرمجيات كخدمة "
– IAAS " البنية التحتية كخدمة "
– PAAS" منصة خدمة "

ـ أولا، تعد برامج الSAAS من ابرز اشكال الحوسبة، وهي تشير الى مجموعة البرامج والتطبيقات المقدمة عبر السحابة والمصممة خصيصا لتلبية الاحتياجات المختلفة لأصحاب الاعمال. كما انها لا تحتاج الى التنزيل او التثبيت على كل الأجهزة. مثل برامج الحسابات والموارد البشرية.
ـ ثانيا ، تفيد برامج ال IAAS أصحاب الشركات التخصصية التي تريد التحكم ببعض الموارد التي تتطلبها في عملها. مثل: الخوادم ـجدار الحماية ـ مركز البيانات ـ سعة التخزين .
ـ ثالثا، تقدم برامج ال PAAS كل ما يحتاجونه المطورين عند انشاء وتطوير تطبيقاتهم، بدون الحاجة الى الاعتماد على بنية تحتية او خوادم خاصة بهم.

- **اهم مزايا الحوسبة السحابية:** هناك الكثير من مميزات الحوسبة السحابية وتتلخص في :

ـ أعمال عن الحوسبة السحابية
الحوسبة السحابية هي تقنية قوية يمكن ان تساعد الشركات على تحسين الكفاءة والإنتاجية وخفض التكاليف، لذلك تسعى المؤسسات اليوم من خلال اجراء بعض البحث والتخطيط الى البدء في استخدامها. سنسرد لكم بعض الأمثلة الحية على تطبيق هذا المفهوم: (DAFATER دفاتر ، 2024)

- **تخزين البيانات السحابية(Cloud Storage):**

خدمات التخزين السحابي مثل Dropbox و Firebase و Microsoft Azureg توفر بيئة تطوير مرنة واستدامة الخدمات، مما يسهل على المطورين بناء ونشر تطبيقات الويب والتطبيقات المحمولة.

- **الحوسبة الشخصية السحابية (Cloud Computing):**

خدمات مثل Microsoft Azureg Virtual Machines تسمح للمستخدمين بتشغيل الخوادم الافتراضية وتشغيل التطبيقات على السحابة، وتعطي مرونة في توفير القدرات الحاسوبية وتوسيعها حسب الطلب.

- **خدمات التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي السحابية (Cloud AI Services):**

مثل خدمات تعلم الآلة وتحليل البيانات المقدمة من قبل Microsoft Azure Alg Google Cloud AI Amazon AWS Alg لتنتج واجهات برمجة التطبيقات لتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي بسهولة.

- **البنية التحتية كخدمة (Infrastructure as a Service – IaaS):**

مثل خدمات (AWS) Amazon Web Services Google Cloud Platformg Microsoft Azureg توفر البنية التحتية اللازمة لتشغيل التطبيقات والخوادم وقواعد البيانات دون الحاجة لشراء وصيانة معدات الأجهزة. (DAFATER دفاتر ، 2024)

5- أنترنت الأشياء

يكتسب انترنت الأشياء او ربط العناصر المادية بالأجهزة والأنظمة التي تدعم الانترنت شعبية في التخزين. واليوم، تستخدم صناعة الخدمات اللوجستية تقنيات انترنت الأشياء بطرق متنوعة، بدءا من مستشعرات درجة الحرارة والرطوبة الى مراقبة الجودة، الى مستشعرات ترددات الراديو التي يمكنها اكتشاف التلاعب بالمنتج.(SBT)

يشير مصطلح انترنت الأشياء، الى مجموعة من الأجهزة المتصلة والوسائل التكنولوجية التي تيسر الاتصال بين الأجهزة والسحابة، وكذلك بين الأجهزة نفسها. وبفضل ظهور رقائق الكمبيوتر ميسورة التكلفة واتصالات النطاق الترددي العالي، أصبحت لدينا الآن مليارات الأجهزة التي نستخدمها يوميا مثل فرش الاسنان والمكانس الكهربائية والسيارات والآلات يمكنها استخدام أدوات الاستشعار لجمع البيانات والتجارب بذكاء مع المستخدمين.

- **آلية عمل انترنت الأشياء:** يعمل نظام انترنت الأشياء الأمثل من خلال جمع البيانات وتبادلها في الوقت الحقيقي. ويتكون نظام انترنت الأشياء من ثلاثة عناصر: (aws، 2023)

أ- الأجهزة الذكية

عبارة عن أجهزة مثل التلفزيون وكاميرات المراقبة ومعدات التدريب مزودة بقدرات حاسوبية. وهي تجمع البيانات من محيطها او مدخلات المستخدم او أنماط الاستخدام وتنقل البيانات عبر الانترنت من تطبيق انترنت الأشياء المرتبط بها واليه.

ب- تطبيق انترنت الأشياء

تطبيق انترنت الأشياء عبارة عن مجموعة من الخدمات والبرامج التي تدمج البيانات المستلمة من أجهزة انترنت الأشياء المختلفة. وهي تستغل تكنولوجيا التعلم الآلي او الذكاء الاصطناعي لتحليل هذه البيانات واتخاذ قرارات مدروسة. على ان تعاد هذه القرارات الى جهاز انترنت الأشياء ثم يستجيب جهاز انترنت الأشياء بعد ذلك بذكاء للمدخلات.

ت- واجهة مستخدم رسومية

يمكن التحكم في جهاز انترنت الأشياء او مجموعة الأجهزة من خلال واجهة مستخدم رسومية. وتشمل الأمثلة الشائعة تطبيقات الهاتف المحمول او موقعا الكترونيا يمكن استخدامه لتسجيل الأجهزة الذكية والتحكم فيها.

أمثلة عن أجهزة انترنت الأشياء

- **السيارات المتصلة**

هناك طرق كثيرة يمكن من خلالها توصيل المركبات، مثل السيارات، بالأنترنت. وربما تكون احدى هذه الطرق كاميرات لوحة قيادة السيارة الذكية او أنظمة الترفيه المعلوماتي او حتى بوابة المركبة المتصلة. وهذه الأجهزة تجمع البيانات من دواسة الوقود، والمكابح، وعداد السرعة، وعداد المسافات، والعجلات، وخزانات الوقود لمراقبة كل من أداء السائق وسلامة السيارة . للسيارات المتصلة عدة استخدامات منها:

ـ مراقبة اساطيل السيارات المستأجرة لزيادة كفاءة استهلاك الوقود وخفض التكاليف.
ـ مساعدة الآباء على تتبع أسلوب القيادة الذي يسلكه أبناؤهم.
ـ التنبؤ باحتياجات صيانة المركبات ومنعها.

- **المنازل المتصلة**

تركز الأجهزة المنزلية الذكية في الأساس على تحسين كفاءة المنزل وامانه، فضلا عن تحسين الشبكات المنزلية. فتراقب بعض الأجهزة مثل المقابس الذكية استهلاك الكهرباء وتوفر منظمات الحرارة الذكية تحكما افضل في درجة الحرارة.

يمكن استخدام الأجهزة المتصلة في المنزل لعدة اهداف منها:

ـ إيقاف تشغيل الأجهزة غير المستخدمة تلقائيا.
ـ تأجير العقارات وادارتها وصيانتها.
ـ البحث عن العناصر التي لا تستطيع العثور عليها مثل المفاتيح او المحافظ.
ـ اتمتة المهام اليومية مثل التنظيف بالمكنسة الكهربائية وتحضير القهوة وما ذلك. (aws، 2023)

- **المدن الذكية**

زادت تطبيقات انترنت الأشياء من كفاءة التخطيط العمراني وصيانة البنية الأساسية فتستغل الحكومات تطبيقات انترنت الأشياء لمعالجة مشكلات البنية الأساسية والصحة والبيئة. ويمكن استخدام تطبيقات انترنت الأشياء في الحالات التالية:

ـ قياس جودة الهواء ومستويات الاشعاع.

ـ تقليل تكاليف فواتير الطاقة باستخدام أنظمة الانارة الذكية.

ـ الكشف عن احتياجات صيانة البنى الأساسية الحيوية مثل الشوارع والجسور وخطوط الانابيب.

ـ زيادة الأرباح بالإدارة الفعالة لمواقف السيارات.

- **المباني الذكية**

تستخدم المباني مثل حرم الجامعات والمباني التجارية تطبيقات انترنت الأشياء لزيادة الكفاءة التشغيلية. يمكن استخدام أجهزة انترنت الأشياء في المباني الذكية للأهداف التالية:

ـ تقليل استهلاك الطاقة

ـ تخفيض تكاليف الصيانة

ـ الاستفادة من أماكن العمل بكفاءة اكبر(aws, 2023)

6 ـ تقنية البلوك تشين

ببساطة يمكن ان تعرف على انها عبارة عن قاعدة بيانات لا مركزية، أي ان البيانات لا تخزن في مكان واحد بل يتم تخزين سجلات البيانات على أجهزة المشاركين في الشبكة بدلا من الشبكة المركزية. ولا يمكن تغيير الملفات المضافة او تعديل تسلسلها بأي شكل الا بموافقة **51 %** من الأجهزة على الشبكة مما يمنع عمليات الاحتيال والسرقة. ستفهم آلية عملها في الأسفل.

- **آلية عمل تقنية البلوك تشين**

تخزن البيانات في شبكة البلوك تشين على شكل كتب. كل كتلة تحتوي على معلومات تفصيلية عن احدى العمليات التي تم اجراءها على الشبكة وبعد تخزينها تتم عملية تشفير للبيانات المخزنة ووضع قفل عليها يتسم بأنه صعب الاختراق ويسمى (الهامش). تتكرر هذه العملية عدة مرات ويتوالى تخزين المعلومات وتشفيرها لتكون على شكل سلسلة لا نهائية من الكتل.

- **ميزات بلوك تشين**

- **الأمن**

تستخدم البلوك تشين مستوى عال من درجات الأمان والتشفير على قاعدة البيانات بحيث تجعل اختراقها أمرا مستحيلا بسبب اللامركزية المستخدمة. (RMG، 2023)

- **توفير الوقت**

يمكنك بواسطة تقنية البلوك تشين ارسال واستقبال المال والوثائق خلال دقائق على عكس النظام الحالي المستخدم في القطاع المصرفي.

- **اللامركزية**

البيانات المسجلة لا تخزن في مكان واحد بل على كل جهاز مشترك في شبكة البلوك تشين وهذا يمنع أي محاولة اختراق للشبكة.

- **حفظ حقوق الملكية والمصادر**

لان تقنية البلوك تشين تسجل أي عملية تتم على الشبكة من بدايتها سيسهل ذلك معرفة مصدر أي شيء، سوف يساهم ذلك بحفظ الممتلكات الفكرية ومنع السرقة .

- **تخفيض نفقات التشغيل**

تعتبر تقنية البلوك تشين هي النموذج الأقل تكلفة مقارنة بالتقنيات المنتشرة خاصة داخل القطاع المصرفي. تشير الاحصائيات انه سيتم توفير اكثر من 100-150 مليار دولار بحلول عام 2025 بعد اعتمادها.

-لا يوجد وسيط في المعاملات

-لا يوجد أي وسطاء في عملية تتم على شبكة بلوك تشين وهذا هو بالأساس مبدأ عملها.

- **الشفافية**

-يمكنك تتبع أي عملية تتم في الشبكة، هذا يعدم فرص أي عملية احتيال.

-منع تسرب البيانات والقرصنة

-تساعد على اكتشاف أي خلل في المعاملات ومدى صحتها. (RMG، 2023)

7 ـ الذكاء الاصطناعي (AI)

الذكاء الاصطناعي **(AI)** هو مجال علوم الكمبيوتر المخصص لحل المشكلات المعرفية المرتبطة عادة بالذكاء البشري، مثل التعلم والابداع والتعرف على الصور، تجمع المؤسسات الحديثة كميات كبيرة من البيانات من مصادر متنوعة مثل أجهزة الاستشعار الذكية والمحتوى الذي ينشئه الانسان وأدوات المراقبة وسجلات النظام. الهدف من الذكاء الاصطناعي هو انشاء أنظمة ذاتية التعلم تستخلص المعاني من البيانات. بعد ذلك ، يمكن للذكاء الاصطناعي تطبيق تلك المعرفة لحل المشكلات الجديدة بطرق تشبه الانسان. على سبيل المثال، يمكن لتقنية الذكاء الاصطناعي الاستجابة بشكل هادف للمحادثات البشرية، وانشاء صور ونصوص اصلية، واتخاذ القرارات بناءا على مدخلات البيانات في الوقت الفعلي. يمكن لمؤسستك دمج إمكانات الذكاء الاصطناعي في تطبيقاتك لتحسين عمليات الاعمال لديك وتحسين تجارب العملاء وتسريع الابتكار. (aws، 2023)

- **مزايا الذكاء الاصطناعي ؟**

- **التغلب على المشكلات المعقدة**

يمكن لتقنية الذكاء الاصطناعي استخدام تعلم الآلة وشبكات التعليم العميق في حل المشكلات المعقدة بذكاء يشبه ذكاء العنصر البشري. يمكن للذكاء الاصطناعي معالجة المعلومات على نطاق واسع، عن طريق مواجهة الأنماط

وتحديد المعلومات وتقديم الإجابات، يمكنك استخدام الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات التي تواجه مجموعة من المجالات مثل اكتشاف الاحتيال والتشخيص الطبي وتحليلات الاعمال .

- **زيادة كفاءة الاعمال**

على عكس العناصر البشرية ، يمكن لتقنية الذكاء الاصطناعي العمل على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع بدون ان تنخفض معدلات الأداء. بعبارة أخرى، يمكن للذكاء الاصطناعي أداء المهام اليدوية بلا أخطاء.

- **اتخاذ قرارات أكثر ذكاءا**

يمكن للذكاء الاصطناعي استخدام تعلم الآلة في تحليل كميات كبيرة من البيانات بشكل اسرع من أي عنصر بشري. يمكن لمنصات الذكاء الاصطناعي تحديد الاتجاهات وتحليل البيانات وتقديم التوجيه من خلال التنبؤ بالبيانات ، يساعد الذكاء الاصطناعي في اقتراح أفضل مسار للعمل في المستقبل.

- **أتمتة عمليات الاعمال**

يمكنك تدريب الذكاء الاصطناعي باستخدام تعلم الآلة حتى يتسنى له تنفيذ المهام بدقة وبسرعة. يمكن ان يؤدي ذلك الى زيادة الكفاءة التشغيلية من خلال أتمتة أجزاء العمل التي يعاني الموظفون في تنفيذها او يجدونها مملة، وبالمثل، يمكنك استخدام أتمتة الذكاء الاصطناعي لتحرير موارد الموظفين لإجراء عمل أكثر تعقيدا وابداعا.

- **التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي**

معالجة المستندات بذكاء

تقوم المعالجة الذكية للمستند (IDP) بترجمة تنسيقات المستندات غير المهيكلة الى بيانات قابلة للاستخدام. على سبيل المثال، رسائل البريد الالكتروني والصور وملفات PDF الى معلومات مهيكلة . تستخدم المعالجة الذكية للمستند(IDP) تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل معالجة اللغة الطبيعية (NLP) والتعليم العميق ورؤية الكمبيوتر لاستخراج البيانات وتصنيفها والتحقق من صحتها.

- **مراقبة أداء التطبيقات**

مراقبة أداء التطبيقات هي عملية استخدام أدوات برمجية وبيانات قياس عن بعد لمراقبة أداء التطبيقات المهمة للأعمال. تستخدم أدوات مراقبة أداء التطبيقات المستندة الى الذكاء الاصطناعي البيانات التاريخية للتنبؤ بالمشكلات قبل حدوثها. يمكنها أيضا حل المشكلات في الوقت الفعلي من خلال اقتراح حلول فعالة لمطوريك. تحافظ هذه الاستراتيجية على تشغيل التطبيقات بفعالية وتعالج العقبات. (aws، 2023)

- **الصيانة التنبؤية**

الصيانة التنبؤية المحسنة بالذكاء الاصطناعي هي عملية استخدام كميات كبيرة من البيانات في كشف المشكلات التي قد تؤدي الى تعطل العمليات او الأنظمة او الخدمات. الصيانة التنبؤية تسمح للشركات بمعالجة المشكلات المحتملة قبل حدوثها، ما يقلل من وقت التعطل ويمنع الاضطرابات.

- **الأبحاث الطبية**

تستخدم الأبحاث الطبية الذكاء الاصطناعي لتبسيط العمليات وأتمتة المهام المتكررة ومعالجة كميات هائلة من البيانات. يمكنك استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في الأبحاث الطبية لتسيير عملية اكتشاف الادوية وتطويرها من البداية حتى النهاية، ونسخ السجلات الطبية، وتحسين وقت الوصول الى السوق بالنسبة للمنتجات الجديدة.

- **تحليلات الأعمال**

تستخدم تحليلات الاعمال الذكاء الاصطناعي في جمع مجموعات البيانات المعقدة ومعالجتها وتحليلها. يمكنك استخدام تحليلات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالقيم المستقبلية، وفهم السبب الجذري للبيانات، وتقليل العمليات التي تستغرق وقتا طويلا (aws, 2023).

المبحث الثاني : تحليل دور التقنيات الرقمية في تحسين الخدمات اللوجستية لشركة أمازون Amazon وشركة ميرسك Maersk

تعد شركة أمازون من أضخم الشركات في مجال التجارة الالكترونية وأعرقها من الناحية الاقتصادية في التاريخ الحديث، حيث يعتبر موقع أمازون من أكبر مواقع التسوق الالكتروني ويدرعلى الشركة المليارات سنويا. تتبنى أمازون مجموعة واسعة من التقنيات الرقمية المتطورة والابتكارات في مجال اللوجستيات لتوفير تجربة تسوق متميزة للعملاء.

المطلب الأول : لمحة حول شركة أمازون

أمازون شركة ذات قيمة وقوة اقتصادية عالمية ، وقد يتعدى دخلها السنوي الكثير من الدول، ولها تأثير كبير على اقتصادات الدول التي تتواجد بها حيث تسهم بشكل كبير في توليد فرص العمل وتعزيز النمو الاقتصادي وتحفيز التجارة. بفضل اعتماد العديد من الشركات والأفراد على خدماتها، تلعب أمازون دورًا حيويًا في تعزيز البنية التحتية التكنولوجية وتحفيز الابتكار في العديد من الدول. ومن خلال توفير منصة للبائعين والعملاء للتفاعل والتبادل التجاري، تعتبر أمازون مصدر ثقة واعتماد للعديد من الأفراد والشركات حول العالم.

الفرع الأول : التعريف بالشركة

أولا: التأسيس: تأسست شركة أمازون الأمريكية للتجارة الإلكترونية في 5 يوليو/تموز 1994، ويقع مقرها الرئيسي في سياتل بولاية واشنطن. بدأ جيف بيزوس، مؤسس الشركة، بتأسيس شركة خاصة للبيع عبر الإنترنت تُعرف باسم "متجر أمازون"، حيث كانت تبيع بدايةً الكتب. (أمازون ..قصة أكبر متجر عبر الانترنت ، 2017)

تم افتتاح الموقع الرسمي لأمازون في 16يوليو/تموز 1995، ومنذ ذلك الحين نمت الشركة لتصبح واحدة من أكبر منصات التجارة الإلكترونية في العالم، تقدم مجموعة متنوعة من المنتجات والخدمات وتتميز بتوفير تجربة تسوق مريحة ومبتكرة للعملاء عبر الإنترنت.

اختار بيزوس اسم " أمازون " إشارة الى نهر الأمازون الذي يعد الأكبر في العالم، مما يتوافق مع هدفه بأن يكون أكبر متجر في العالم . ومنذ عام 2000 ظهر شعار أمازون سهما يشبه الابتسامة يمتد من حرف (A) الى أخر حرف في الأبجدية اللاتينية (Z)، ويشير الى أن الشركة توفر كل المنتجات أي من الألف الى الياء ، وتهدف الى إرضاء الزبون .

تقدم شركة أمازون ألاف السلع في صناعات متعددة كالملابس والالكترونيات والسلع الرياضية والكتب ومواد التجميل و المجوهرات وتنزيل الكتب الصوتية، البرمجيات وألعاب الفيديو. وتنتج الشركة الالكترونيات الاستهلاكية ولاسيما جهاز القراءة الالكتروني كيندل وغيرها، وليس لها مكان على أرض الواقع، ولكم لها مخازن تحفظ فيها السلع حتى ارسالها الى أصحابها على عناوين منازلهم أو عناوين مكاتب شركات الشحن .

أثبتت أمازون أنها سيدة لوجستيات البيع بالتجزئة، حيث أنشأت سلسلة توريد فعالة لدعم عدد لا يحصى من المنتجات المباعة على المنصة تعمل استراتجية سلسة التوريد الخاصة بأمازون نظرا بوجود جزأين رئيسيين لنظامها مراكز التنفيذ والتوزيع الخاصة بأمازون ، وفيما يلي نظرة أعمق على كليهما، ولماذا تعتبر هذه المكونات حاسمة لنجاح سلسلة التوريد .

ثانيا: مراكز الوفاء: تسمى مستودعات أمازون الفريدة بمراكز التنفيذ ز هناك أكثر من 100 مركز تلبية الطلبات على مستوى العالم، وتركز منطقة الأمازون العديد منها في المناطق الحضارية الكبرى. تعد هذه المعلومات جزءا لايتجزأ من نموذج سلسلة التوريد الخاصة بأمازون فحسب ، بل أيضا من اجل رضا عملائها . أمازون يسلم 1.8 مليار حزمة للأعضاء الرئيسيين الذين يستخدمون سرعات الشحن في اليوم التالي أو حتى نفس اليوم . ان مراكز التنفيذ العديدة الخاصة بهم هي السبب وراء وجود عملية التسليم السريعة هذه، وتعمل أمازون على توسيع نطاق انتشارها عالميا.

ثالثا: أساطيل التسليم: السبب الأخر وراء تلبية أمازون للطلبات بسرعة هو امتلاكها لأسطول التوصيل الخاص بها. تتميز سلسلة التوريد العالمية في أمازون بخيارات نقل متنوعة وشركاء توصيل وغيرهم حلفاء الوفاء، مما يساعدهم على مواكبة متطلبات التسليم الخاصة بهم. وبالإضافة الى شاحنات أمازون ، فانها تستخدم أيضا الشحن الجوي من سبتمبر 2022 الى فبراير 2023 " رحلات طيران أمازون زاد بمقدار الثلث. يعد هذا أمرا ضروريا لتلبية سرعات التسليم لمدة يوم أو يومين والتي تعد جزءا لايتجزأ من سلسلة التوريد في أمازون.(أمازون ..قصة أكبر متجر عبر الانترنت ، 2017).

الفرع الثاني: طريقة عمل سلسلة التوريد في أمازون

لمعرفة كيف تنتقل الطرود من مراكز الشحن الى منازل العملاء فيمايلي الخطوات التي تحدث بعد أن يشتري المستهلك منتجا :

أولا: استلام العناصر: الخطوة الأولى في سلسلة توريد أمازون هي تلقي المنتجات من البائعين. اذا كان التاجر يستخدم " خدمة الشحن عن طريق أمازون " فسوف يقوم بشحن سلعه الى مراكز الشحن ، بمجرد وصول العناصر الخاصة بك الى مراكز التنفيذ. سيقوم الموظفين بفحص المنتجات وتخزينها.

- **تخزين المنتجات:** تخزين المنتجات يعد جزءًا حيويًا من سلسلة التوريد في أمازون. بمجرد فحص (Amazon service Client, 2024)

- موظفي أمازون للمنتجات، يتم تخزينها في مستودعاتهم. يتم متابعة مخزونك بشكل دقيق من قبل موظفي أمازون، وسيتم إخطارك عندما يتم بيع منتجاتك. تقوم أمازون بوضع علامات على منتجاتك وإعدادها للشحن، مما يتيح للبائعين التركيز على متاجرهم دون الحاجة للقلق بشأن الإدارة المفرطة للمخزون أو عمليات الشحن.

ثانيا: تأكيد الجودة : تتبع أمازون ضمان جودة لأسباب مختلفة نظرا لأن أمازون لديها سلسلة توريد واسعة النطاق ، فان هذه الخطوة تعد جزءا لا يتجزأ من ضمان حصول العملاء على العنصر الصحيح في مستودعاتهم . يتخذون التدابير اللازمة لضمان تصنيف العناصر بشكل صحيح وتخزينه في المكان الصحيح ويقومون أيضا بالتحقق للتأكد من تطابق تفاصيل العنصر مع ما تم التعبير عنه على أجهزة الكمبيوتر الخاصة بهم.

ثالثا: التعبئة والتغليف والشحن: عملية التعبئة والتغليف والشحن في أمازون تتبع إجراءات محددة تهدف إلى ضمان تجربة شحن سلسة وفعالة للمنتجات إلى العملاء. إليك نظرة عامة على العملي: تبدأ العملية عندما يقوم العملاء بطلب المنتجات

- من موقع أمازون. بعد استلام الطلب، يتم نقل المنتجات من المخزن إلى منطقة التعبئة والتغليف. هنا يتم فحص المنتجات لضمان جودتها وكمية الطلب، ثم يتم تغليفها بعناية وفقًا لمعايير أمازون لضمان وصولها بأمان إلى العملاء. تسمية الطرود، بعد التعبئة والتغليف، يتم وضع علامات على الطرود تحتوي على معلومات العميل وعنوان التسليم. بمجرد أن تكون الطرود جاهزة، يتم تسليمها إلى شركات الشحن مثل UPS أو FedEx أو أمازون نفسها لتوصيلها إلى العملاء. **تتبع الطرود**، يتم تزويد العملاء برقم تتبع لمتابعة حالة شحنتهم ومعرفة مكان وصولها. **استلام العملاء للطلبيات**، بمجرد وصول الطرود إلى العملاء، يتم استلامها والتحقق منها. في حال وجود أي مشاكل، يمكن للعملاء التواصل مع خدمة العملاء لحل المشكلة.(Amazon service Client, 2024)

الفرع الثالث : اهم التحديات اللوجستية التي تواجهها شركة امازون

أولا: احتكاك محدود: يمكن أن يواجه خدمة توصيل الميل الأخير التحديات في التواصل مع العملاء، وهذا يمكن أن يكون بسبب عوامل مثل زيادة حجم الطلبات، أو الحاجة إلى تسليم سريع وفعال، مما قد يضع ضغطًا على الخطوط الهاتفية أو وسائل الاتصال الأخرى. كما يمكن أن يؤثر هذا الاحتكاك المحدود على تجربة العملاء، حيث قد لا يتمكنون من الحصول على المساعدة أو الإجابة على استفساراتهم بسرعة أو بشكل ملائم. وهذا يمكن أن يؤدي إلى انخفاض رضا العملاء وتأثير سلبي على سمعة الشركة (Shaw, 2024).

ثانيا: الرؤية والشفافية: مع حجم العمليات الضخم لشركة أمازون، تكون كميات البيانات المتعلقة بالشحن والتسليم ضخمة للغاية، من الصعب إدارة هذه الكميات الضخمة من البيانات وتحويلها إلى معلومات مفيدة بشكل فعّال وفي الوقت الحقيقي. يتطلب تحقيق الشفافية والرؤية في عمليات الشحن والتسليم استخدام تكنولوجيا المعلومات المتطورة والمعقدة، وهذا يخلق تحديات في تطوير وصيانة الأنظمة والبرمجيات اللازمة لجمع وتحليل وعرض البيانات بشكل شفاف وفعّال. بالإضافة الى هذا، من المهم تحديث البيانات بشكل (Shaw, 2024)

فعّال وفي الوقت الحقيقي لضمان دقة وشمولية المعلومات المقدمة للعملاء. قد تواجه أمازون تحديات في ضمان تحديث البيانات بسرعة كافية خاصةً مع حجم العمليات الكبير. ان ضمان توفير تجربة متسقة للعملاء في جميع المراحل، بما في ذلك التواصل مع السائقين ومعرفة مكان وصول الشحنات والوقت المتوقع للتسليم، يتطلب التعامل مع تحديات تقنية وعملية .(Shaw, 2024)

ثالثا: البنية التحتية التقنية لشركة أمازون تشمل أيضًا منصة رائدة عالميًا في تقديم خدمات الحوسبة السحابية، والتي تُعرف بـ .Amazon AWS يمكن أن يؤدي الحجم الهائل لحركة مرور منصة التجارة الإلكترونية في يوم العروض الخاصة مثل Amazon Prime Day إلى زيادة التحميل على النظام الأساسي. منذ بضع سنوات، اشتكى العديد من العملاء من عدم قدرتهم على تحميل صفحة الدفع في يوم الذروة. تمكنت أمازون من إدارة هذه المشكلات التقنية وعرض النطاق الترددي والتعامل معها على مر السنين، لكن هذه الأحداث قد تعرض سمعة الشركة للخطر إذا لم يتم التعامل معها بشكل فعال (Burg, 2016)

رابعا: قضايا النقل في الخدمات اللوجستية

ـ موارد لاحتياجات التسليم العالية

واجهت أمازون تحدي تسليم الميل الأخير للطرود خلال موسم البيع بالجملة او أيام مثل عيد الميلاد او الجمعة السوداء؟ على سبيل المثال، واجهت منصة التجارة الالكترونية العديد من الإخفاقات اللوجستية خلال عيد الميلاد عام 2013، العديد من العملاء لم يتلقوا طرودهم في الوقت المحدد. (Shaw, 2024)

خامسا توازن العرض والطلب: عادةً ما تواجه شركة أمازون تحديات في توازن العرض والطلب بسبب نطاق عملها الواسع وتنوع المنتجات التي تقدمها. من المهم على أمازون التنبؤ بالطلب على المنتجات بشكل دقيق، وهذا يعتبر تحديًا خاصةً مع تقلبات الطلب في فترات مثل العروض الخاصة أو مواسم العطلات، حيث يمكن أن يؤثر الطلب الزائد على خدمات الشحن وتسليم الطلبات في الوقت المناسب، وهو ما يمكن أن يؤثر على رضا العملاء .(Shaw, 2024)

سادسا: العملاء غير الراضين: في خدمة توصيل الميل الأخير خلال ذروة التسوق ومواسم العطلات، تواجه الشركة مشكلات لوجستية. وينتج عن ذلك تشكل عملاء غير راضيين لأنهم لم يتمكنوا من استلام طلباتهم في الوقت المحدد او واجهوا مشكلة نفاذ المخزون (Shaw, 2024).

سابعا: الحزمة المفقودة: المشكلة الأخرى التي واجهتها امازون هي فقدان الطرود وسط الكميات الكبيرة من المنتجات. لقد نجحت الشركة في تقليل المشكلة وادارتها بشكل كبير باستخدام التكنولوجيا الروبوتية ووضع العلامات المحوسبة. ومع ذلك، فإن خطر فقدان المنتج لا يزال موجودا، وتخطط الشركة في الوقت المناسب للتعامل مع المشكلة عن طريق تعويض البائع عن المنتج المفقود. ومع ذلك، فان الشركة هي التي تقرر مقدار السلعة المفقودة، وليس المبلغ الذي ينفقه العميل او البائع عليها (Shaw, 2024).

ثامنا: التأخير: يعد التأخير المنتج مشكلة خطيرة ويحدث لان الشركة تحتاج الى تسجيل جميع العناصر في نظام المخزون الخاص بها. وينتج عن ذلك شكل تأخير في تسليم الطرد. سيؤثر تأخير الطرد بشكل مباشر وسلبي على تجربة العملاء ومستوى رضاهم. (Shaw, 2024)

الفرع الثالث: اهم التقنيات الرقمية المستخدمة في شركة امازون

أولا: الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة : أنشأت أمازون أساسها على جمع كميات هائلة من البيانات من عملائها وبعد ذلك، يستخدمون الخوارزميات والذكاء الاصطناعي لتمييز طرق تقديم منتجات وتوصيات محسنة للعملاء. علاوة على ذلك، فإن موارد البيانات والتحليلات هذه تمكن أمازون من التأكد من ان العملاء يحددون موقع منتجاتهم المطلوبة بدقة عندما يحتاجون اليها. يلعب استخدام البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي أيضا دورا حاسما في إدارة المخزون وعمليات سلسلة التوريد في أمازون، ومن خلال التقاط البيانات بشكل فعال عبر سلسلة التوريد الخاصة بهم فإنهم يحققون كفاءة أكبر. (Kimberling, 2023)

ثانيا: علم الروبوتات: استفادت أمازون من التقنيات الناشئة، وخاصة الروبوتات، لإحداث ثورة في عملياتها التجارية. على الرغم من ان الروبوتات ليست مفهوما غير شائع اليوم، حيث تقوم العديد من الشركات بتنفيذها في منشآت التصنيع والمستودعات، الا ان حجم واستخدام الروبوتات في امازون لا مثيل له.

تستخدم امازون الروبوتات على نطاق واسع للقيام بمهام مثل انتقاء المنتجات وتعبئتها وشحنها داخل مستودعاتها. كما انهم يستخدمون الروبوتات لإدارة المخزون، بما في ذلك استقبال المخزون في المستودعات.

بالإضافة الى ذلك، استكشفت امازون استخدام الطائرات بدون طيار، والتي يمكن اعتبارها شكلا من اشكال الروبوتات، من اجل تسليم المنتجات للعملاء النهائيين في المرحلة الأخيرة من عملية التسليم. (Kimberling, 2023)

ثالثا: تطوير البرمجيات

تتم معظم عمليات تطوير برامج امازون بلغة Java وهي لغة برمجة راسخة ومستخدمة على نطاق واسع ومعروفة بقوتها وأمانها وقابلية التوسع.

توفر Java مجموعة شاملة من المكتبات وأطر العمل والأدوات التي تسهل على المطورين انشاء التطبيقات ونشرها على نطاق واسع في جميع انحاء Java يتم استخدام مجموعة التكنولوجيا الخاصة بأمازون، بما في ذلك منصة التجارة الالكترونية ومحرك البحث وأنظمة التوصية، تستخدم اللغة ايضا في خدمة الحوسبة السحابية من التي توفر امازون مجموعة واسعة من الخدمات، بدءا من الأجهزة الافتراضية والتخزين Amazon Web Services (AWS)

وحتى قواعد البيانات والتحليلات.

لغة البرمجة الأخرى المستخدمة على نطاق واسع امازون هي بايثون، بايثون هي لغة عالية المستوى معروفة ببساطتها وسهولة قراءتها وسهولة استخدامها، غالبا ما تستخدم اللغة لتحليل البيانات والحوسبة العلمية والبرمجة النصية، وتتكامل بشكل جيد مع الأدوات والتقنيات الأخرى،

لقد جعلت شعبية لغة بايثون وتعدد استخداماتها عنصرا أساسيا في مجموعة تقنيات امازون، وقد استثمرت الشركة في تطوير وصيانة عدد من المكتبات والأدوات التي تسهل على المطورين استخدام اللغة لمجموعة واسعة من المهام.(Possamai، 2023)

هي لغة برمجة منخفضة المستوى لبرمجة النظام، ويتم استخدامها في عدد من الأنظمة والحوسبة عالية الأداء.C++

وتشتهر اللغة بكفاءتها وسرعتها وتحكمها في موارد النظام، ويتم استخدامها في عدد من أنظمة امازون الأساسية، مثل مخازن البيانات الموزعة وبروتوكولات الشبكة
روبي هي لغة برمجة عالية المستوى معروفة ببساطتها وسهولة استخدامها، غالبا ما يتم استخدام روبي لتطويلا الويب، وفي امازون. يتم استخدامه لبعض تطبيقات التجارة الالكترونية والويب الخاصة بالشركة توفر اللغة عددا من
المكتبات والاطر التي تسهل على المطورين انشاء تطبيقات الويب ونشرها بسرعة وكفاءة. (Possamai, 2023)

رابعا: تجربة تطبيق الواقع المعزز

تجربة تطبيق الواقع المعزز Amazon Flow كانت مبتكرة، حيث كان يمكن للمستخدمين التعرف على ملايين منتجات بسهولة عبر تطبيق هاتفهم. كان التطبيق يتيح لهم التقاط الصور بدلاً من حفظ قوائم التسوق الخاصة بهم، مما سهل عملية البحث عن المنتجات وشرائها دون الحاجة إلى كتابة الرموز الشريطية أو مسحها ضوئيًا. وبالتكامل مع تطبيق أمازون، كان بإمكان المستخدمين العثور على المنتجات بسهولة وشرائها بنقرة واحدة (NICKOLAS، 2022).

خامسا: التوصيل بطائرات دون طيار

تعمل أمازون prime على تطوير نظام تسليم مستقبلي والذي سيسمح لشركة امازون بتسليم الطرود للعملاء في غضون 30 دقيقة باستخدام طائرات صغيرة بدون طيار، ويجري تطوير الخدمة للولايات المتحدة ودول أخرى. (NICKOLAS, 2022)

الفرع الرابع: فوائد تبني التقنيات الرقمية

أولا: تحسين الإنجاز باستخدام الأتمتة

يحدث جزء مهم من عملية التنفيذ في شركة امازون عندما يقوم الموظفون باختيار المخزون، حتى قبل تعبئة العناصر لشحنها إلى العملاء. بمجرد تعبئة العناصر في صناديق، يمكن للأذرع الآلية الحالية - مثل Robinو Cardinal الذي تم الإعلان عنه مؤخرًا - التعامل مع الطرود في المستودع قبل أن تبدأ رحلة التسليم الخاصة بها. لقد أدركت شركة امازون
فرصة لتطوير تقنية جديدة لدعم التعامل مع المنتجات الفردية أثناء مرحلة التنفيذ، ولهذا السبب قامت بتقديم تقنية Sparrow، وهو أحدث نظام آلي لدى الشركة والذي يعمل على تحسين التعامل مع العناصر بشكل كبير وكيف يمكن استخدام الأذرع الآلية في عمليات الشركة. Sparrow هو أول نظام معالجة آلي في مستودعات الشركة يمكنه اكتشاف واختيار ونقل المنتجات الفردية في المخزون، من خلال الاستفادة من رؤية الكمبيوتر والذكاء الاصطناعي، يستطيع Sparrow التعرف على ملايين العناصر والتعامل معها، من خلال العمل جنبًا إلى جنب مع الموظفين، سيتولى Sparrow مهام متكررة، مما يمكّنهم من تركيز وقتهم وطاقتهم على أشياء أخرى، مع تعزيز السلامة أيضًا. (أمازون، 2022)

الشكل رقم (04): ذرع آلي في شركة امازون

المصدر: (أمازون، 2022)، https://www.aboutamazon.com/news/transportation/an-inside-look-at-the-innovations-that-power-amazons-operations-and-delivery-networks

ثانيا: توسيع تجربة سائق التوصيل

عندما يتعلق الأمر بالتسليم للعملاء، فإن القلب النابض لهذه العملية هو عمل السائقين، الذين يقومون بتسليم الطرود نيابة عن أمازون. تعمل سيارة التوصيل الكهربائية المخصصة للشركة من Rivian على تحسين تجربة العمل لسائقي شركاء خدمة التوصيل (DSP) وتقليل انبعاثات الكربون في المجتمعات التي يقومون فيها بالتوصيل. تم تصميم هذه المركبات المخصصة من الألف إلى الياء بمدخلات من DSPs وسائقيهم لتشمل مجموعة من ميزات السلامة المبتكرة مثل اكتشاف أجهزة الاستشعار، وتقنية المساعدة المرورية، وفرامل الطوارئ التلقائية، والتحكم التكيفي في السرعة، والتحذيرات من الاصطدام. ومع التزام شركة امازون بتوفير 100 ألف سيارة توصيل كهربائية على الطريق بحلول عام 2030، ستتخلص أمازون من ملايين الأطنان المترية من الكربون سنويًا. (أمازون، 2022)

الشكل رقم (05): سيارة توصيل كهربائية لشركة امازون

المصدر: (أمازون، 2022) https://www.aboutamazon.com/news/transportation/an-inside-look-at-the-innovations-that-power-amazons-operations-and-delivery-networks

لقد ادركت شركة أمازون أن افضل طريقة لتقليل حوادث السلامة التي يمكن للسائق التحكم فيها هي معالجة السلوك غير الآمن في الوقت الفعلي، لذلك تم دمج التكنولوجيا في Rivian وأسطول التوصيل الحالي لدى الشركة لتحسين السلامة. تحدد تقنية السلامة الأفضل في فئتها في السيارة المتعلقة بالأحداث المتعلقة بالسلامة. ونتيجة لذلك، شهدت شركة امازون انخفاض في معدل الاصطدام بنسبة 48 % منذ تثبيت التقنية هذه عبر أسطول التوصيل الحالي للشركة. قامت الشركة أيضًا بتطوير تقنية جديدة تسمى Fleet Edge، وهي عبارة عن كمبيوتر داخل السيارة وكاميرا للتجوّل الافتراضي وجهاز GPS يجمع صور التجوّل الافتراضي لتحديث المعلومات على الطريق في برنامج رسم الخرائط الخاص بالشركة، مما يوفر أحدث بيانات التوجيه للسائقين الذين يقومون بتوصيل الطرود. لقد تم اضافة بالفعل أكثر من 120.000 علامة جديدة إلى نظام خرائط أمازون باستخدام Fleet Edge. ومن خلال هذه التقنيات المدمجة، تم تحقيق تجربة أكثر أمانًا للسائقين والقضاء على الانبعاثات الكربونية في المجتمعات التي نقدم فيها خدماتنا.

ثالثا: الابتكار باستخدام الطائرات بدون طيار

بينما تم ابتكار شاحنة التوصيل القياسية، فقد قامت شركة امازون أيضا بتصميم وبناء نظام كهربائي بدون طيار مستقل من خلالPrime Air يمكنه توصيل الطرود التي يقل وزنها عن 5 أرطال في أقل من ساعة من النقر إلى التسليم. (أمازون، 2022)

الشكل رقم (06): طائرة دون طيار كوسيلة توصيل الطرود لدى شركة امازون

المصدر: (أمازون، 2022) https://www.aboutamazon.com/news/transportation/an-inside-look-at-the-innovations-that-power-amazons-operations-and-delivery-networks

ستتوصل شركة امازون مع نهاية هذا العقد الى تسليم 500 مليون طرد بواسطة الطائرات بدون طيار إلى عشرات الملايين من العملاء سنويا. ويشمل ذلك المناطق ذات الكثافة السكانية العالية مثل بوسطن وأتلانتا وسياتل، مع تلبية المستوى المستهدف من الأمان الذي تم التحقق من صحته من قبل المنظمين وأكثر أمانا من القيادة إلى المتجر. ستتخذ الشركة خطوة مهمة نحو ذلك من خلال الجيل التالي من طائرات التوصيل بدون طيار التي تم الكشف عنها حديثا MK30 يتم بناءها حاليا ومن المقرر أن تدخل حيز الخدمة الموسعة في الشركة في غضون عام 2024.(أمازون، 2022)

رابعا: تحسن في مستودعات أمازون بفضل الذكاء الاصطناعي

ساعد الذكاء الاصطناعي في سلسلة التوريد الخاصة بأمازون على تحسين مستودعاتها ومخزونها، تستخدم أمازون الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بطلب المستهلكين وبالتالي إدارة المخزون

إليك كيفية استخدام أمازون للذكاء الاصطناعي في مستودعاتها(Jr، 2024)

- التنبؤ بطلب المستهلك
- تقييم مدى توفر المنتج
- تحسين طرق التسليم
- تتبع سلسلة التوريد
- إضفاء الطابع الشخصي على اتصالات العملاء

وهذا يساعد أمازون على تسهيل عملية التسليم ويمنح العملاء تجربة تسوق ممتعة تعد الشركة أيضا رائدة في السوق في استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين تسليم المنتج من خلال تحديد المسار الأكثر فعالية للحزمة للوصول من النقطة أ إلى النقطة ب. كانت أمازون أول شركة قدمت خدمة (Jr، 2024)

الشحن ليوم واحد. لم يكن هذا ممكنا إلا لن الشركة تكيفت وتطورت باستمرار لتصبح أكثر آلية وانسيابية. وكان للذكاء الاصطناعي دور كبير في تحقيق ذلك من خلال الروبوتات والابتكاران المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، تواصل امازون توسيع وتبسيط نموذج عملياتها العالمي. وفي الآونة الأخيرة بدأت امازون أيضا في استخدام طائرات بدون طيار آلية للتوصيل بشكل أسرع. (Jr, 2024)

المطلب الثاني : شركة ميرسك

شركة Maersk هي واحدة من أبرز الشركات في صناعة الشحن عبر البحار وتعتبر واحدة من أكبر خطوط الشحن في العالم ، تاسست الشركة في عام 1904 في الدنمارك ، ومنذ ذلك الحين نمت وتطورت لتصبح قوة رائدة في مجال النقل البجري . تشتهر شركة ميرسك بموثوقيتها وفعاليتها في تقديم خدمات الشحن عبر البحار ، حيث مجموعة واسعة من الخدمات لعملائها في جميع أنحاء العالم . تشمل هذه الخدمات النقل البحري للحاويات ، والخدمات اللوجستية المتكاملة ، وخدمات النقل البري والسكك الحديدية ، والخدمات المالية المتعلقة بالشحن . حيث توفر حلول شاملة لعملائها ، بالإضافة الى ذلك ، تلتزم ميرسك بالابتكار واستخدام التكنولوجيا لتحسين عملياتها وتقديم خدمات أفضل لعملائها . وتسعى الشركة باستمرار الى تطوير وتحسين عملياتها وتوسيع نطاق خدماتها لتلبية متطلبات سوق الشحن العالمي المتغيرة .

الفرع الأول : نشأة شركة Maersk

أولا : التعريف بالشركة

Maersk شركة دنماركية يقع مقرها الرئيسي في كونهاجن تأسست عام 1904 حيث تمتلك الشركة وكالات وفروع في أكثر من 135 دولة حول العالم . وتمتلك أكثر من 50 محطة حاويات حول العالم . ويعمل بها أكثر 120 ألف عامل . باعتبارها أكبر مالك للسفن في العالم . تنقل شركة ميرسك 12 مليون حاوية سنويا الى جميع أنحاء العالم . تقوم بنقل البضائع على جميع طرق التجارة الممكنة النقل البحري

والنقل الجوي والبري ، وكذلك تتعامل شركة ميرسك مع عمليات التسليم من البداية الى النهاية ، وتنظيم مسار الشحن بالكامل وهذا يضمن التسليم السريع (A.P. Moller_Maersk, 2024)

ثانيا : التطور التاريخي لشركة :

في 16 أبريل 1904 تأسست شركة AP Moller Maersk في خضم الثورة الصناعية الثانية . توسعت الأعمال بسرعة لتشمل الوساطة (1913). وبناء السفن (1918) ، والشحن البحري وتجارة الناقلات (1928) ، بالإضافة الى الاستثمارات في مجموعة من الأنشطة الصناعية الأخرى . وفي عام 1928 كان هناك خط ميرسك واحد فقط يغطي ثلاث دول : الولايات المتحدة الامريكية واليابان والفلبين ، وتبع ذلك طرق جديدة الى جنوب شرق أسيا ، أولا الى الصين ثم تايلاند وهونج كونج وسيرلانكا والهند والخليج العربي . وتم اطلاق أول خدمة نقل بالحاويات بالكامل في 5 سبتمبر 1975 .

وسعت ميرسك نطاق وصولها من 40 دولة في عام 1990 الى أكثر من 100 دولة بعد عشر سنوات فقط . وبفضل الحاوية والرمز الشريطي _العوامل التمكينية الخفية للتجارة العالمية _ يستطيع المصنع في أي جزء من العالم بيع بضائعه في جميع الأسواق . وبحلول عام 2015 ، كانت ميرسك عبارة عن تكتل واسع النطاق له أنشطة في مجال الشحن والمحطات والخدمات اللوجستية والنفط والغاز وغيرها من الأنشطة البحرية التى تغطي أكثر من 130 دولة . وفي عام 2016 تم الإعلان عن إعادة تنظيم شركة ميرسك الى قسمين منفصلين: النقل والخدمات اللوجستية والطاقة . بهدف أن تصبح شركة نقل ولوجستيات متكاملة . لقد تطلب التحول الى شركة التكامل العالمي للوجستيات الحاويات تحولا رقميا ضخما (The history and heritage of A. P. Moller_Maersk، 2022)

الفرع الثاني : التقنيات الرقمية المستخدمة من طرف شركة ميرسك

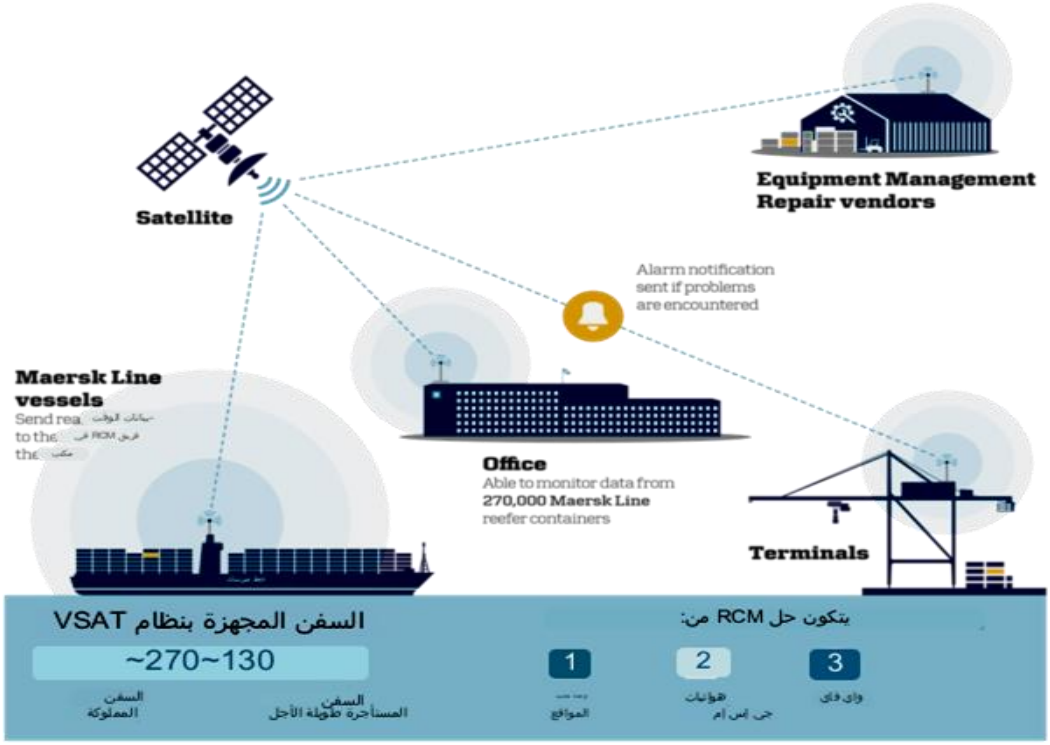
أولا : تطبيق Maersk App: لا تعمل الميزات الفريدة لتطبيق Maerskعلى تبسيط العمليات اللوجستية فحسب ، بل تزود أيضا العملاء بمعلومات الشحن الحديثة . الاشعارات المباشرة : يمكن للعميل تتبع البضائع الخاصة به طوال رحلتها من خلال تنبيهات (بخصوص التغيرات) في الوقت الفعلي . يمنح هذا التطبيق الدعم والحجز: يمكن للعميل تحديد منافذ المغادرة والوجهة و تأكيد حجزه . وهكذا تكون الفواتير متاحة ، كما تمكن العميل عرض جميع الوثائق الخاصة بشحنته كل هذا ببضع نقرات فقط . يوفر تطبيق Maerskخيارات في كل مرحلة من سلسلة التوريد ، يقضي تطبيق ميرسك على مشكلات الوثائق والفواتير وذلك بجمع كل الوثائق التي يحتاجها العميل . يمكن أيضا عرض ومشاركة جميع تفاصيل الشحنة الخاصة به مع أصحاب المصلحة الأخرين في شبكته ، في أي وقت . يسهل إدارة الفواتير ، يمكن للعميل عرض وتنزيل جميع فواتيره على التطبيق . (Digitalisaion From Maersk Perspective, 2021)

ثانيا : مركز Maerskاللوجستي عبر الانترنت : تم تصميمه لمساعدة العملاء في إدارة سلسلة التوريد الشاملة الخاصة بهم وهذا باستخدام لوحة معلومات بسيطة ، حيث يتم عرض جميع البيانات المتعلقة بكل شحنة ، تمنح لوحة المعلومات التفاعلية لسلسلة التوريد ، المدعومة بالذكاء الاصطناعي ، نظرة عامة موحدة على جميع الشحنات والمهام والتحديثات اللوجستية والمعلومات الحيوية لسلسلة التوريد الشاملة الخاصة بالعميل . يساعد هذا الموقع على اكتشاف خرائط طريق الملاحة مع المعلومات المتعلقة بالموانئ

والمكاتب وحزم الحاويات ، وكذا في تحيد المواقع الجغرافية على الخرائط مع تتبع طريق ووجهة السفن في الوقت الفعلي .(Centre logistique , 2023)

ثالثا : نظام إدارة الحاويات :قامت شركة ميرسك بتجربة نظام إدارة الحاويات عن بعد (RCM) الذي يسمح لأسطولها المكون من300 ألف حاوية مبردة بمراقبة وارسال البيانات مثل درجة الحرارة والموقع الى السحابة. يمكن لنظام إدارة الحاويات عن بعد أن يقلل البضائع الفاسدة للسلع مثل المنتجات الطازجة التي يجب شحنها في نطاق ضيق من درجة الحرارة والرطوبة . القيمة الاقتصادية لRCMمهمة لأن ظروف الشحن دون المستوى الأمثل تمثل مايقرب من نصف الخسارة في المنتجات الطازجة الأمريكية ، ومع عند اكتشاف درجة حرارة أعلى من المتوقع في حاوية بها 100.000 موزة . يمكن لشركة Maersk أن تتدخل بسرعة لمنع هذا الموز من العفن . علاوة على ذلك ، فان الرؤية الكاملة لظروف الحاوية تسمح لشركة ميرسك بتقليل التكلفة والوقت المستغرق في فحص الحاويات عند الوصول . (Maersk _reinventing the shipping industry using IoT and blockgakn , 2017)

الشكل رقم (07): آلية عمل نظام إدارة الحويات



المصدر: (LI, 2017) https://d3.harvard.edu/platform-rctom/submission/maersk-reinventing-the-shipping-industry-using-iot-and-blockchain/

يمثل الشكل أعلاه عمل نظام RCM: حيث يتيح للمتعاملين النظام مراقبة الموقع الحالي للحاويات المبردة ودرجة الحرارة والرطوبة داخل الحاوية ، وكذلك حالة توصيل الطاقة في أي وقت وفي أي مكان في العالم ليس فقط على متن السفينة ، ولكن اثناء عملية النقل بأكملها واستنادا الى البيانات التي تم الحصول عليها ، يوفر المتخصصون إدارة الحاويات ليس فقط عن بعد ، ولكن أيضا بمشاركة العاملين الفنيين مباشرة في الموقع ، اذا كان التدخل اليدوي مطلوبا

بسيط للغاية نظام تحديد المواقع RCMالتكنولوجيا وراء المثبتة لى كل حاوية م 270ألف SIMوالمودم وبطاقة حاوية مبردة تسمح لك بجمع وتخزين البيانات حول الموقع ودرجة الحرارة والرطوبة واتصال الطاقة ، ويتم نقل هذه عبر RCM البيانات الى العملاء والمتخصصين في دعم الأقمار الصناعية على متن كل سفينة من أكثر من 400 سفينة

بتحديد نقاط الضعف في سلسلة التوريد وحل RCM سمح بحل المشكلات الناشئة في الوقت المناسب . على سبيل المثال ، اذا لم يتم تبريد الحاوية المبردة مسبا قبل التحميل في المصنع ، فسوف يرى العميل ذلك على الفور من حيث درجة الحرارة وسيكون قادرا على الاتصال بالمورد أو الشركة المصنعة . وبنفس الطريقة ، اذا قرر سائق الشاحنة أو العامل في الميناء فصل الحاوية و فسيكون مرئيا .

اذا تعطلت حاوية ولم يكن من الممكن إصلاحها و فسيتمكن مالك الشحنة و الذي لديه هذه المعلومات من اخطار العملاء الذين توجد بضائعهم في الحاوية مسبقا واتخاذ حل بديل على سبيل المثال و تفريغ الحاوية في اقرب ميناء وبيع البضائع بأسعار منخفضة .

رابعا : تقنية البلوك تشين :

- **منصة Trade Lens:** هي منصة رقمية تم تطويرها بواسطة شركة ميرسك وشركة IBMفي سنة 2018 وهي منصة قائمة على تقنية البلوك تشين تستخدم العقود الذكية والتوقيعات الرقمية لتتبع البضائع عبر سلسلة التوريد . تقوم Trade Lens بانشاء دفتر أستاذ مشترك مقاوم للتلاعب لجميع المعاملات في سلسلة التتوريد ، من جهة أخرى عبارة عن أداة غير ورقية ، تصدرها شركات النقل وهي قابلة للتحويل . وتمنح حاملها الحق في الحصول على البضائع المشحونة ، ويتم تسليمها الى شركات النقل لاستلام البضائع . من خلال Trade Lens ، يمكن للأطراف المعنية مثل شركات الشحن والمستورين والشركات اللوجستية والسلطات الجمركية الوصول الى بيانات دقيقة وموثوقة حول الشحنات في الوقت الحقيقي . يمكن استخدام هذه البيانات لتتبع حركة البضائع ، وتحسين تخطيط الشحنات و وتقليل التكاليف اللوجستية ، وتحسين الامتثال للتشريعات واللوائح .

  الشكل التالي يبين الشركاء والمشاركين في المنصة عبر مناطق العالم، حيث تمثل الدوائر الزرقاء - المنافذ والمحطات الطرفية المدمجة مباشرة مع Trade Lens، والبرتقالية - المنافذ والمحطات الطرفية التي تنقل البيانات إلى Trade Lens

الشكل رقم (08): المشاركين والشركاء في منصة Trade Lens عبر العالم

المصدر(Musienko Y. , 2023) https://merehead.com/blog/maersk-blockchain-use-case/

يمثل الشكل المتعاملين والمشاركين في المنصة حول العالم :

حيث تمثل الدوائر الزرقاء المنافذ والمحطات الطريقة المدمجة مباشرة مع **Trade Lens** وتكتل الدوائر البرتقالية المنافذ و المحطات الطرفية التي تنقل البيانات الى **Trade Lens.**

- **الهدف من تطوير منصة Trade Lens:** غالبا ماتواجه شركات الشحن تأخيرات وزيادة في التكاليف وعدم الكفاءة بسبب الافتقار الى الشفافية والرؤية في سلسلة التوريد . حيث أدركت شركة ميرسك أنها بحاجة الى حل هذه المشكلة لتظل قادرة على المنافسة . من خلال المنصة و يستطيع عملاء Trade Lensالوصول الى رؤية شاملة لنقل الحاويات ، ويمكنهم التعاون مع شركائهم اللوجستيين والتجاريين بما في ذلك مشاركة المستندات على blockchain، والحصول على صورة شاملة لتدفق البضائع . وتساعد بوليصة الشحن الالكترونية من Trade Lensعلى تخلص من العمليات الورقية المكلفة والتي تكون عرضة للخطأ البشري . تتيح المنصة البيانات من النظام لسلسلة التوريد العالمية بالكامل بما في ذلك شركات الشحن
- How does the supply chain benefit ? From TradeLens_Maersk and IBM) (2021 ،Blockchain Solution
- ومشغلي الموانئ ومشغلي الوسائط المتعددة والسلطات الجمركية وخطوط الشحن و يشارك كل كيان المعلومات التي يمكن تتبعها وتخزينها واتخاذ اجراء بشأنها عبر النظام طوال رحلة الشحن

باستخدام منصة Trade Lens، يمكن للشركة لوجستية تسجيل جميع الشحنات على البلوك تشين بما في ذلك المعلومات المتعلقة بالشحن ، مثل توقيت الشحن ، ومسار الشحنة ، وحالة الشحنة . يمكن للشركة وللعملاء النهائيين متابعة تقدم الشحنات بسهولة عبر منصة واحدة وفي الوقت الفعلي . بفضل هذه المعلومات الدقيقة والشاملة، تستطيع الشركة اللوجستية تحسين عمليات التخزين والتوزيع وجدولة الشحنات . يمكنها أيضا الاستفادة من التحليلات والتقارير المتاحة على منصة لتحسين الكفاءة وتقليل التكاليف .

How does the supply chain benefit ? From TradeLens_Maersk and IBM) (2021 ،Blockchain Solution

- **آلية عمل منصة Trade Lens:**

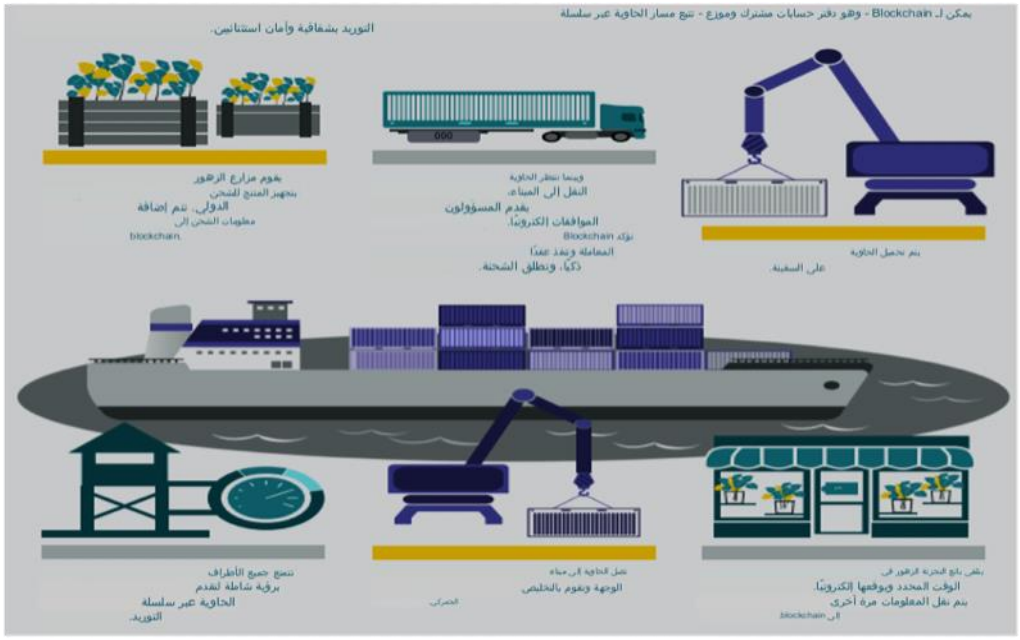
تجمع المنصة جميع الأطراف المشاركة في سلسلة التوريد : أصحاب البضائع ، ووكلاء الشحن، ومقدمو النقل المحلي (السكك الحديدية والطرق) ، وشركات النقل البحري ، والموانئ والمحطات ، والجمارك والوكالات الحكومية الأخرى . تتواصل الأطراف وتتفاعل ضمن شبكة محايدة مشتركة و حيث تكون العمليات موحدة ومؤتمنة الى حد كبير . توفر Trade Lens تبادلا مريحا وأمنا وسريعا للمعلومات المفيدة بين جميع المشاركين في الشبكة : تفاصيل النقل الموقع والبضائع ومستندات المبيعات وقراءات أجهزة استشعار وغير ذلك ، حيث يتم ارفاق أجهزة الاستشعار بالبضائع والنقل ومعدات الموانئ التي تتبع الموقع و وبعض المؤشرات الأخرى مثل درجة الحرارة والرطوبة والاهتزاز وما الى ذلك . يتم تسجيل المعلومات الواردة من أجهزة الاستشعار في الوقت الفعلي على البلوك تشين وتصبح متاحة لجميع الأطراف المعنية و وهذا ما يسمح للمشاركين بتتبع البضائع وحالتها ، يمكن لأجهزة الاستشعار الفردية التواصل مع بعضها البعض من خلال العقود الذكية ، على سبيل المثال، اذا وصل مستشعر الحاوية الى سفينة شحن ، فانه يرسل معلومات عنها وعن ما بداخلها الى مستشعر سفينة الشحن (وهذا مايسمى بأنترنت الأشياء اتصال الألات ببعضها البعض) . وهكذا فان سفينة الشحن تعرف دائما ما تحمله ، عندما تصل سفينة الشحن الى الميناء ، يرسل جهاز الاستشعار الخاص بها الى الميناء معلومات عن السفينة وأنها تقوم بنقل الحاويات وبضائعها . تستخدم هذه البيانات لملئ المستندات والتفاعلات الأخرى تلقائيا : الحسابات المالية ، ودفع الرسوم الجمركية ، وعمليات التدقيق ...، وبفضل هذه التفاعلات التلقائية ، يقوم النظام بتسريع وتبسيط سير العمل بشكل كبير ،ويجعل الحسابات المالية أكثرموثوقية وأمانا . تلعب البلوك تشين في هذا المخطط دور قاعدة البيانات المسؤولة عن تخزين المعلومات ونقلها وحمايتها . وتعمل أيضا بمثابة " مصدر للحقيقة " ، يقصد بها التأكد على أن المعلومات المدخلة في نظام حقيقية ولاتحتوي على أخطاء . (Musienko Y. , 2023)

باختصار تتم هذه العملية من خلال ثلاث مراحل :

- أولا يتم توصيل أجهزة الاستشعار بالبضائع والنقل وحتى معدات الموانئ وذلك لتتبع الموقع والبيانات الأخرى مثل الحرارة والاهتزاز
- ثم يتم تسجيل المعلومات التي تأتي من هذه المستشعرات على البلوك تشين ويمكن لجميع المشاركين مشاهدتها . وف ي الوقت نفسه هذه المستشعرات قادرة على نقل المعلومات الى بعضها البعض فمثلا بمجرد أن يكون مستشعر الحاوية على السفينة شحن فانه ينقل البيانات حول حالته وموقعه الى مستشعر سفينة الشحن .
- بعد ذلك عندما تصل السفينة الى وجهتها يقوم جهاز الاستشعار الخاص بها بمشاركة البيانات حول كل من السفينة والبضائع التي تحملها ففي الأخير تسمح البيانات الواردة من أجهزة الاستشعار للمستخدمين بملئ المستندات المتعلقة بالحاويات . (How does the supply chain benefit ? From TradeLens_Maersk and IBM Blockchain Solution، 2021)

الفرع الثالث: مثال عن آلية عمل منصة Trade lens

الشكل.: سلسلة توريد الزهور في المشروع التجريبي Trade Lens



المصدر: (Musienko Y. , 2023) https://merehead.com/blog/maersk-blockchain-use-case/

يمثل الشكل تتبع مسار حاوية أزهار ، حيث تبدأ العملية بتحميل الزهور في الحاويات ونقلها للموانئ البحرية .

باستخدام منصةTrade Lens يمكن لمزارع الزهور تسجيل الشحنة وتتبعها خلال رحلتها البحرية ، تتضمن المعلومات المسجلة على المنصة حول : مكان وزمان تحميل الحاوية ، المسار البحري المتوقع ، ميناء الوصول المقرر ...وغيرها من المعلومات الضرورية .

عندما تصل الحاوية الى ميناء الوصول ، يتم تفريغها وفحصها وتسجيل المعلومات ذات الصلة على منصة Trade Lens ، يمكن لبائع التجزئة والمصدر والعملاء متابعة تحركات الشحنة والحصول على التحديثات في الوقت الفعلي .

بفضل منصة Trade Lens، يمكن للأطراف المعنية : شركات النقل ، شركات الشحن ، السلطات الجمركية ، العملاء ... ، الوصول الى بيانات دقيقة وموثوقة حول الشحنة في الوقت الفعلي، مما يساعدهم على تحسين كفاءة عملياتهم وتقليل التكاليف وتحسين خدمة العملاء .

الفرع الرابع: نتائج تطبيق تقنية البلوك تشين على العمليات في شركة ميرسك

ـ كان لتطبيق تقنية البلوك تشين تأثير كبير على صناعة الخدمات اللوجستية لشركة Maersk، حيث أدى استخدام Trade lens الى زيادة الشفافية والكفاءة والأمان وتحقيق الرؤية الشاملة لجميع الأطراف. فتقنية البلوك شين مسؤولة عن الحفاظ على التبادل وحماية جميع البيانات، كما يضمن ان البيانات المدخلة حقيقية تماما وخالية أي خطأ او عدم دقة.

ـ تقليل تكلفة الأعمال الورقية. على سبيل المثال، عند ارسال الأفوكادو من مومباسا الى روتردام، تبلغ التكاليف 300 دولار او 15-20 % من تكلفة التسليم. خفضت Trade Lens هذه التكاليف بنسبة 70-90 % اعتمادا على سلسلة التوريد المحددة وقائمة المشاركين فيها. وفقا لتقرير الاستدامة لعام

2019، اظهر تحليل الاتجاهات التجارية لمحطة شركة Maersk في الهند أن عمليات المعاملات المبسطة من خلال النظام Trade Lens قللت

من اجمالي تكاليف التشغيل، على وجه الخصوص، خفض المصدرون و المستوردون في مومباي تكاليفهم بحوالي 15)% من اجمالي التكاليف عما كانت عليه قبل (Maersk،2019 وكذلك قدرت شركة IBM أن التحول الرقمي بالكامل يمكن أن يوفر لشركات الشحن حوالي 38 مليار دولار سنويا. ومن بين 70 مليون حاوية يتم شحنها سنويا لشركة.

ـ تقليل أوقات الشحن في حالة الولايات المتحدة. انخفض نقل البضائع بنسبة 40 ، ويرجع ذلك أساسا الى تقليل قوائم الانتظار وتسريع سير العمل. وفي سلاسل. التوريد الطويلة، يكون المكسب في الوقت أقل. تقليل عدد الخطوات المتخذة للإجابة على الأسئلة التشغيلية الأساسية، مثل "أين حاويتي"، من 5-10 الى 1-2 ان تقنية البلوك تشين عادت بالنفع على كل من الشركات والهياكل الفردية، وعلى الصناعة اللوجستية ككل. Musienko)،(2023 يشير Kabelmann Westergaard الى ان متوسط الوقت المرتبط بالوثائق انخفض بشكل كبير بفضل نظام التبادل المبسط مع" تدفق عمل رقمي آمن وثابت" بين جميع الشركاء عبر نظام سلاسل الإمداد القائم على blockchain .

ـ ساعدت تقنية Blockchain في تبسيط هذا النظام اللوجيستي بأكمله، والذي وفقا لشركة DHL، سيزيد حجم التجارة الدولية بنسبة 15 %، والناتج المحلي الإجمالي العالمي بنسبة 5 %.

تمثل التقنيات الرقمية ثورة في صناعة الشحن واللوجستيات، وقد أحدثت تغييرات جذرية في كيفية تشغيل الشركات مثل ميرسك. تلك التغييرات لا تعود بالفائدة فقط على الشركة نفسها بل أيضًا على عملائها وشركائها التجاريين، مما يعزز التنافسية ويحسن الكفاءة في القطاع بشكل عام.

المطلب الثالث: التحديات التي تواجهها الشركات في تبني التحول الرقمي

في حين يقدم التحول الرقمي العديد من الفرص والمزايا، فإنه يطرح أيضًا العديد من التحديات للمؤسسات. هناك العديد من الأسباب التي يجب تجنبها لمنع حدوث فشل التحول الرقمي في المؤسسات، ومنها :

1- عدم وضع أهداف استراتيجية التحول الرقمي

من الأخطاء الشائعة للكثير من الشركات عند تطبيق التحول الرقمي هي عدم وضع أهداف واضحة للتحول الرقمي. بالإضافة إلى ذلك عدم دراسة مدى إمكانية تطبيق عملية التحول الرقمي بشكل جيد، ومدى قابلية البيئة المحيطة بالشركة والتقنيات المتوفرة. كما يغفل البعض عن وضع معايير محددة لقياس مدى التقدم في خطوات التحول الرقمي، حيث يكون من الضروري وضع أهداف واضحة يمكن قياسها بسهولة.

2- عدم التخطيط بشكل جيد لفترة التغيير

يعتبر من أكثر الأسباب شيوعًا لفشل الشركات في تطبيق التحول الرقمي هو عدم متابعة التطورات والعمل على تحديثها، والاكتفاء فقط بتوفير التقنيات الحديثة. وكذلك عدم إدراك التحديات التي قد تواجه المؤسسة عند تطبيق عملية التحول الرقمي.

3- المقاومة الداخلية من قبل الموظفين وتضارب الآراء بين المدراء

يجهل الكثير من الموظفين بالمنافع العائدة على الشركة عند تطبيق هذا التغيير، والتي بالتالي تعود عليهم أيضًا. وكذلك قد يتسبب وجود اختلافات في وجهات النظر بين المدراء، وعدم توافق الأهداف في فشل تنفيذ استراتيجية التحول الرقمي، حيث أنه قد يتسبب في حدوث تصادم بين الإدارة العليا والفرق داخل الشركة. كما يكون من أهم الأسباب هو عدم إعلام الموظفين بشكل صحيح أيضًا.

4- إجراء التحول الرقمي بشكل سريع

محاولة تنفيذ التحول الرقمي بدون طلب مساعدة أو تجميع المعلومات اللازمة لذلك قد يتسبب في فشل خطة التحول الرقمي. بالإضافة إلى التسرع في تنفيذ عملية التحول دون الالتزام بخطوات التحول الرقمي الصحيحة، وانتظار النتائج بشكل سريع. كما يجهل البعض طريقة استخدام تقنيات التحول الرقمي بشكل صحيح، وعدم الاستعانة بمتخصصين في هذه الاستراتيجيات الحديثة. (بكه، 2024)

5- قلة التقنيات الحديثة

تحتاج الآلات والتقنيات الحديثة لدراسة حتى يتم إتقانها، ولهذا عجز توافر القوى العاملة المدربة قد يتسبب في فشل التحول الرقمي ولهذا يجب عمل أبحاث ودراسات كافية قبل التعمق في تطبيق التحول الرقمي.

6-عدم الاهتمام بتلبية حاجة العملاء وتوقعاتهم

قد يتسبب تجاهل مشكلات العملاء الناتجة من التعامل مع التقنيات الرقمية الحديثة، وعدم الاهتمام بإصلاحها، وكذلك الجهل باحتياجات العملاء، والتركيز على المنتج، مما يتسبب في توفير التقنيات بشكل عشوائي، وبالتالي فشل استراتيجية التحول الرقمي.

7-المقاومة الثقافية

أحد التحديات الكبيرة للتحول الرقمي هو المقاومة الثقافية داخل المنظمة. قد يقاوم الموظفون التغيير، لا سيما عندما يتعلق الأمر بتبني تقنيات جديدة أو تغيير العمليات المعمول بها. يعد التغلب على المقاومة وتعزيز ثقافة تتبنى التغيير والابتكار أمرًا بالغ الأهمية لتحقيق التحول الرقمي الناجح.

8- فجوات المهارات واستعداد القوى

غالبا ما يتطلب التحول الرقمي مهارات وكفاءات جديدة قد لا تكون موجودة داخل القوى العاملة الحالية. قد تواجه المنظمات تحديات في رفع مهارات الموظفين أو إعادة تأهيلهم للتأكد من أن لديهم المعرفة الرقمية اللازمة، وتحليلات البيانات والخبرة التقنية لدعم مبادرات التحول.

9- الأنظمة القديمة والتكامل فيها

تمتلك العديد من المنظمات أنظمة قديمة لم يتم تصميمها للعصر الرقمي. قد يكون دمج التقنيات الرقمية الجديدة مع الأنظمة الحالية معقدًا وصعبا. قد تفتقر الأنظمة القديمة إلى التوافق، أو تتطلب تخصيصا كبيرًا، أو تعيق مشاركة البيانات والتعاون، مما يعيق تقدم جهود التحول الرقمي.

10- الفشل في إدارة البيانات والخصوصية

يتضمن التحول الرقمي تسخير كميات كبيرة من البيانات والاستفادة منها. يجب على المؤسسات مواجهة التحديات المتعلقة بإدارة البيانات وجودة البيانات وخصوصية البيانات وأمن البيانات. يعد الامتثال للوائح

حماية البيانات، وضمان سلامة البيانات، وبناء الثقة مع العملاء فيما يتعلق بخصوصية البيانات جوانب مهمة للتحول الرقمي الناجح. (بكه، 2024)

11- الفشل في إدارة التغيير

إدارة التغيير بشكل فعال أمر بالغ الأهمية لتحقيق التحول الرقمي الناجح. وهو ينطوي على إشراك أصحاب المصلحة ومواءمتهم والتواصل مع فوائد التحول الرقمي، ومعالجة المخاوف أو المقاومة.

يمكن أن تؤدي إدارة التغيير السيئة إلى عدم رضا الموظف ونقص التبني وفشل المشروع.

12- الأمن السيبراني وخروقات البيانات

عندما تخضع المؤسسات للتحول الرقمي، فإنها تصبح أكثر عرضة للتهديدات السيبرانية وخروقات البيانات. يؤدي الاعتماد المتزايد على الأنظمة الرقمية والأجهزة المترابطة والخدمات المستندة إلى السحابة إلى تعريض المؤسسات لمخاطر أمنية محتملة من الأهمية بمكان تنفيذ تدابير قوية للأمن السيبراني وإجراء عمليات تدقيق منتظمة وتثقيف الموظفين حول أفضل ممارسات الأمن السيبراني.

13- عدم تلبية توقعات العملاء وفقا لخبراتهم

غالبا ما ينبع التحول الرقمي من الحاجة إلى تلبية توقعات العملاء المتطورة وتقديم تجارب محسنة للعملاء. يجب أن تفهم المؤسسات احتياجات العملاء وتفضيلاتهم وسلوكياتهم لمواءمة مبادراتهم الرقمية وفقًا لذلك. ومع ذلك، قد يكون تلبية توقعات العملاء المتغيرة أمرًا صعبا، مما يتطلب من المؤسسات تكييف استراتيجياتها وتقنياتها باستمرار.

14- التكلفة والعائد على الاستثمار

يمكن أن تنطوي مبادرات التحول الرقمي على استثمارات كبيرة في البنية التحتية للتكنولوجيا، والبرمجيات، والتدريب، واكتساب المواهب. تحتاج المنظمات إلى تقييم التكاليف والعوائد المتوقعة على الاستثمار بعناية لضمان الجدوى المالية لمشاريع التحول الرقمي. يعد تحقيق التوازن بين إدارة التكلفة ونتائج التحول المنشودة أمرا بالغ الأهمية.

تتطلب معالجة هذه التحديات استراتيجية شاملة وقيادة فعالة وتواصلاً واضحا ومشاركة أصحاب المصلحة والرصد والتكيف المستمرين. يجب أن تتعامل المنظمات مع التحول الرقمي بشكل كلي، مع مراعاة الجوانب التكنولوجية والبشرية لتعظيم الفوائد وتخفيف المخاطر المحتملة.(بكه، 2024)

- **التحديات التي تواجهها شركة أمازون Amazon**

بالرغم من نجاحها الكبير وتفوقها في عالم التجارة الإلكترونية. إلا أنها ما تزال تواجه تحديات متعددة تمثل تحديا مستمرًا لمستقبلها. هذه التحديات تلقي الضوء على طبيعة المنافسة الشديدة والتغيرات الديناميكية في السوق العالمي للتجارة الإلكترونية.

1- التحديات التنافسية: مع تزايد أهمية التجارة الإلكترونية ظهرت منافسة قوية من قبل شركات أخرى تسعى للدخول إلى هذا السوق. شركات تقنية عملاقة وشركات تجارة إلكترونية ناشئة تتسابق للفوز بقلوب المستهلكين والبائعين. يتطلب هذا من أمازون البقاء على اطلاع دائم بأحدث التطورات وتحسين خدماتها بشكل مستمر للمنافسة بفعالية.

2ـ التحديات القانونية والتشريعية: مع توسع نطاق نشاط أمازون وتأثيرها الكبير، بدأت تنشأ قضايا قانونية وتشريعية تتعلق بسلوكها وتأثيرها على السوق والمنافسة. هذه التحديات تشمل مسائل مثل السيطرة على السوق والاحتكام إلى السلطات المنافسة.

3ـ توسع التشريعات الضريبية والجمركية: تواجه أمازون وشركات التجارة الإلكترونية تحديات فيما يتعلق بالضرائب والرسوم الجمركية في مختلف البلدان. يمكن أن تتسبب التغيرات في التشريعات والسياسات الضريبية في زيادة تكاليف العمليات والتأثير على الأرباح.

4ـ توسع الابتكار وتلبية تطلعات المستهلكين

يجب على أمازون الاستمرار في الابتكار وتقديم تجارب جديدة ومبتكرة للمستهلكين. التطلعات المتزايدة للمستهلكين تشمل تجربة تسوق شخصية ومخصصة، وتقديم تقنيات متقدمة مثل الواقع الافتراضي والزيادة.(etunum، 2024)

- **التحديات التي تواجهها شركة ميرسك Mearsk**

1- الأمن السيبراني: مع تزايد استخدام إنترنت الأشياء، تواجه شركة ميرسك مخاطر أمنية كبيرة، ففي عام 2017، تعرضت شركة ميرسك لهجوم فيروس كمبيوتر أدى الى تجميد عمليات الموانئ في العديد من البلدان، مما أدى الى خسائر قدرت 300 مليون دولار. على الرغم من أن هذا الهجوم لم يكن مرتبطا باستخدام ميرسك لتقنية أنترنت الأشياء. إلا ان هذا يسلط الضوء على الخسارة الكارثية التي يمكن أن تحد بسبب اعتماد الشركة المتزايد على التكنولوجيا على العمليات اليدوية.

2- صعوبة دمج البيانات: إن دمج بيانات أصحاب المصلحة المعنيين في سلسلة توريد الشحن إلى نظام البلوك تشين الخاص بها سيستغرق عدة سنوات.

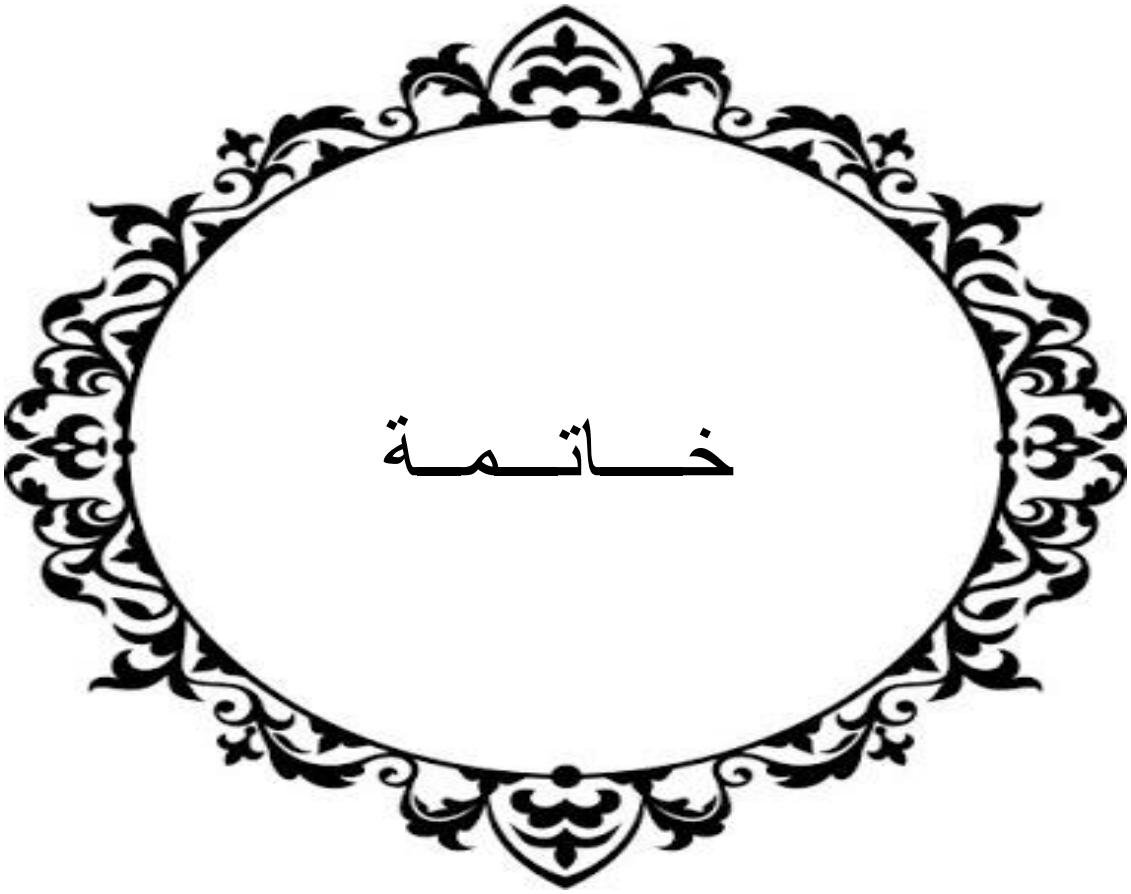
ـ التكلفة الرأسمالية المرتفعة إلى جانب بيئة التشغيل المعقدة للغاية للمحيطات ستشكل عقبات كبيرة أمام ميرسك لتبني الرقمنة بشكل كامل.

خلاصة الفصل

من خلال دراسة حالتين لشركتين رائدتين في مجال الخدمات اللوجستية، تبين أن التقنيات الرقمية لها تأثير كبير وإيجابي على تحسين كفاءة العمليات اللوجستية. في حالة شركة أمازون، أدى تبني التقنيات الرقمية إلى تحسين الإنتاجية بشكل ملحوظ. استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المستودعات أسهم في تحسين تنظيم وتخزين البضائع، مما أدى إلى تسريع عمليات التجهيز والشحن. كما أن الابتكارات التكنولوجية في العمليات اللوجستية مكّنت الشركة من تحسين خدمات التوصيل، مما زاد من رضا العملاء وساعد في تعزيز مكانتها في السوق.

أما في حالة شركة ميرسك، فإن التقنيات الرقمية لعبت دورًا حاسمًا في خفض تكاليف الأعمال الورقية من خلال تطبيق أنظمة إدارة رقمية متطورة. هذه التقنيات ساعدت في تقليص أوقات الشحن من خلال تحسين تتبع الشحنات وتنسيق العمليات بشكل أكثر كفاءة. بالإضافة إلى ذلك، أسهمت التكنولوجيا في زيادة الأمان في العمليات اللوجستية من خلال توفير أنظمة مراقبة وتحكم متقدمة، مما قلل من المخاطر وحسن من سلامة الشحنات.

بشكل عام، يمكن القول إن التقنيات الرقمية أصبحت عنصرًا أساسيًا في تحسين الخدمات اللوجستية، حيث تساعد على زيادة الكفاءة، تقليل التكاليف، وتعزيز الأمان، مما يتيح للشركات القدرة على تقديم خدمات عالية الجودة في وقت أقل وبتكلفة أقل.


خـــاتـــمـــة

خـــاتمـــة

شهد قطاع الخدمات اللوجستية تعقيدات متزايدة حيث ظهرت تحديات (زيادة التنافسية، التطورات التكنولوجية، التحولات الرقمية، ارتفاع تكاليف العمليات.....) كبيرة في مختلف المستويات و لم تعد الصيغة التقليدية لهذه الخدمات قادرة على الاستجابة للتغيرات الهائلة. هدفنا من خلال هذه الدراسة التركيز على أهمية استخدام التقنيات الرقمية في تحسين العمليات اللوجستية، حيث اخذنا الشركتين شركة امازون وشركة ميرسك كعرض حالة.

اختبار الفرضيات:

ـ من خلال دراسة كل من الشكرتين أمازون وميرسك ، توصلنا إلى أن أهم التقنيات الرقمية هي : البلوك تشيني ،وتقنية التوءمة الرقمية ،والربوتات ،وإنترنت الأشياء والطائرات بدون طيار .. وهذا ما يثبت صحة الفرضية الأولى.

ـ تستخدم أمازون تقنية الذكاء الاصطناعي بمراقبة وإدارة المخزون في الوقت الحقيقي ،وتقنية البلوك تشين والربوتات في المستودعات
وتستخدم ميرسك تقنية الذكاء الاصطناعي لعرض جميع البيانات المتعلقة بكل شحنة وتقنية البلوك تشين من خلال منصة، وهذا ما يثبت Tradelens و انترنت الأشياء في مستشعرات الحرارة والرطوبة خطأ الفرضية الثانية.

ـ يؤدي استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي الى إدارة المخزون وعمليات سلسلة التوريد ،وتحسين سرعة السليم المنتج وتقليل التكاليف وتوسيع نموذج عمليات في العالم، وهذا ما يثبت صحة الفرضية الثالثة.

ـ إن استخدام التقنيات الرقمية يساهم في تسهيل عملية التسليم وزيادة الشفافية وكفاءة ،وتقليص أوقات السجن ونتبع مسار الشاحنة ،وهذا ما يثبت صحة الفرضية الرابعة.

النتائج

ـ من أهم التقنيات الرقمية : التشغيل الآلي ، الروبوتات ، الحوسبة السحابية ، الطائرات بدون طيار ، البلوك تشين ، الذكاء الاصطناعي ، أنترنت الأشياء ، تقنية التوأمة الرقمية .

ـ تعمل التقنيات الرقمية على تسهيل أداء سلسلة التوريد وإدارة تدفقات التخزين والتوزيع في الخدمات اللوجستية .

ـ يؤدي استخدام الحوسبة السحابية الى تقليص انفاق الشركة على أجهزة الحاسوب ومعداته وتحويل المستندات الى بيانات سحابية وإلى تحسين أعمال سلسلة التوريد.

ـ تساهم تقنية البلوك تشين على تخزين البيانات والمعلومات المهمة ويمكن من خلالها تبادل الوثائق الأموال بطريقة مشفرة وامنة .

ـ تعتمد شركة أمازون بشكل كبير. على تقنية الذكاء الاصطناعي في مستودعاتها وطائرات بدون طيار لتسهيل الطلبيات بسرعة وكفاءة عالية.

في حل مشكلات الوثائق و إدارة الفواتير وتوفير الدعم والحجز Maersk App ـ ساهم تطبيق للعملاء

ـ يؤدي استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي الى زيادة الكفاءة في اليد العاملة وتحليل كميات هائلة من البيانات بشكل سريع.

ـ مركز ميرسك اللوجستية عبر الانترنت المدعوم بتقنية الذكاء الاصطناعي سهل على جميع الأطراف على إلقاء نظرة شاملة على جميع الشحنات وتتبع المسارات.

على التقليص من الوثائق وتقليل المخاطر . Tradelens ـ ساعدت منصة

ـ ساهمت التقنيات الرقمية في تحسين جودة الخدمات اللوجستية من خلال تقليص الوقت وزيادة الكفاءة والأداء

التوصيات:

تتمثل اهم توصيات هذه الدراسة فيما يلي:

ـ بالنظر الى الدور الذي تلعبه التقنيات الرقمية في أداء سلاسل التوريد وتسيير تدفقات المنتجات وتقديمها بصورة ذات جودة ونوعية، فيتعين على المؤسسات تبني مشروع الرقمنة لتحسين من فعالية خدماتها .

ـ لتحقيق ميزة تنافسية بين المؤسسات يتطلب تطوير قطاع الخدمات اللوجستية باستخدام التقنيات الرقمية والتي تسمح لها بتخفيض التكاليف وتعظيم الفائدة وتحسين خدمة العملاء .

ـ توفير المتطلبات اللازمة: من وسائل الكترونية ،استحداث إدارات جديدة او دمجها بحيث تتناسب مع مبادئ الرقمنة، استقطاب افراد مؤهلين في نظم البرمجيات والانترنت، تطوير أدوات التشفير في البرمجيات الحديثة ، توفير المتطلبات المالية لتحسين البنى التحتية. كل هذا لنجاح مشروع الرقمنة في الخدمات اللوجستية .

ـ على الشركات وضع خطة واضحة ومفصلة لتسهيل الرؤية ولتفادي الخسائر، و توضيح كيفية استفادة الشركة وعملائها من التحول الرقمي.

ـ على المؤسسات التي تريد تحقيق أهدافها اللوجستية ومواجهة التحديات ان تستخدم التقنيات الرقمية التي تسمح لها بتحقيق أهداف إدارة الأعمال اللوجستية.

آفاق الدراسة

رغم محاولاتنا للإلمام بجميع جوانب الموضوع إلا أنه موضوع شاسع ولا يقدم رؤية واضحة و كاملة عن التقنيات الرقمية التي هي في تطور دائم وسريع ودورها في تحسين الخدمات اللوجستية.

وبعد تطرقنا الى الموضوع ،نجد أن هناك امتدادات أخرى بإمكان أن تكون بحوث لزملائنا منها:

ـ كيفية تطبيق التقنيات الرقمية في القطاع الحكومي

ـ التحول الرقمي في المؤسسات العمومية

ـ مدى تأثير الرقمنة في تحقيق الميزة التنافسية

المـــراجـــع

قائمة المصادر والمراجع:

الكتب

1- الصيرفي محمد، " الإدارة الالكترونية " ،دار الفكر الجامعي، الإسكندرية مصر،2006

2- العلاق بشير عباس، " التسويق عبر الانترنت " دار المناهج ،الأردن، 2003

3- الرحباني عبير، "الاعلام الالكتروني "، دار أسامة لنشر والتوزيع، الأردن، 2012

4 ـ النجار فريد،" دور تكنولوجيا المعلومات في التحول نحو المنظمات الرقمية "، مكتبة العلوم الإدارية، مصر 2004،

5ـ المعثم نبيل بن عبد الرحمان، " المكتبات الرقمية في المملكة العربية السعودية "، مكتبة الملك فهد، الرياض، 2010

6 ـ الميس إيهاب خميس أحمد، " متطلبات تنمية الموارد البشرية لتطبيق الإدارة الالكترونية "، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض السعودية، 2007

7 ـ إبراهيم السويل محمد، "التحتية للمفاتيح العمومية في دعم الحكومة الالكترونية في المملكة العربة السعودية "، معهد الإدارة العامة، الرياض، 2002

8 ـ حامد فداء محمود، " الإدارة الالكترونية "، دار البلدية، عمان، 2006

9 ـ علي فلاح، زكرياء أحمد عزام، " إدارة الأعمال اللوجستية " (مدخل التوزيع و الامداد) دار الميسرة، عمان الأردن،2012

10ـ محمود خضر، " إدارة الأعمال اللوجستية"، دار البداية، 2015

11 ـ منير حمزة، " المكتبة الرقمية والنشر الالكتروني للوثائق " دار الألمعية، قسنطينة، 2010

12 ـ يس نجلاء أحمد، " الرقمنة وتقنياتها في المكتبات العربية "، العربي للنشر والتوزيع 2012 .

المقالات

13 ـ الخثعمي مسفرة بنت دخيل الله ، " مشاريع وتجارب التحويل الرقمي في مؤسسات المعلومات "، مجلة مراجعة المعلومات العلمية والتقنية ،2011 Rist

14 ـ الكبيسي أحمد، " تطور النظم الآلية في المكتبات من الحوسبة إلى الرقمنة الافتراضية، " المجلة العربية 300،2008

15 ـ سهيلة مهري، بن جامع بلال، " نجاح مشاريع رقمنة الوثائق التخطيط العلمي بمشروع رقمنة الوثائق المؤسسة سونطراك " ،مجلة ببليوفيليا الدراسات المكتبات والمعلومات، 2019

مقالات من مواقع الكترونية:

16 - Https://www.aramco.com/ar/what-we-do/energy-innovation/digitalization/digital-technologies

17 –https://jawak.com/ - مية ـ وكيف ـ نستخدمها ـ في ـ المستقبل ـ أهم ـ 7- أنواع ـ في ـ التكنولوجيا ـ الرق

18 - https://ar.m.wikipedia.org/wiki/أتمتة ـ العمليات ـ الآلية

19 - https://aws.amazon.com/ar/what-is/bot/

20 - https://at.m.wikipedia.org/wiki/مسيرة

21 -https://dafater.sa/blog/ما ـ هي ـ الحوسبة ـ السحابية/

22 - https://aws.amazon.com/ar/what-is/iot/

23 - https://www.rmg-sa.com/تقنية ـ البلوك ـ تشين/

24 - https://aws.amazon.com/ar/what-is/artificial-intelligence/

https://scminsight.com/amazon-logistics-issues:/ 25 -

26- https://www.bringg.com/blog/logistics/5-logistical-challenges-amazon-prime-day/

27 – https://www.linkedin-us-successful-digital-eric-kimberling-grmjc

28 – https://medium.com/codex/technologies-used-at-amazon-2516b5ff2

29- https://www.investopedia.com/articles/investing/060415/10-facts-you-didnt-know-about-amazon.asp

30- https://www.aboutamazon.com/new/transportation/an-inside-look-at-the-innovations-that-power-amazons-operation-and-delivery-network

31 - https//www.godatafeed.com/blog/how-amazon-uses-ai-to-dominate-ecommerce

32- ShipHub. (2023). *ShipHub*. Retrieved September 2023، from A.P.Møller-Maersk: https://www.shiphub.co/maersk/#:~:text=M%C3%B8ller%2DM%C3%A6rsk%20A%2FS%2C،employing%20more%20than%20120%2C000%20workers.

33-Maersk. (2022). *The history and heritage of A.P. Moller - Maersk*. Retrieved September 2023، from Maersk: https://www.maersk.com/about/our-history/explore-our-history#consolidation

34-Irakli، D. (2021). *Digitalisation from Maersk Perspective*. Maersk.

35-Maersk. (2023). *Centre logistique*.Retrieved September 2023، from Maersk: https://www.maersk.com/digital-solutions/logistics-hub

36-Maersk. (2023). *Captain Peter*. Retrieved September 2023، from Maersk: https://www.maersk.com/fr-fr/digital-solutions/captain-peter

37-Musienko، Y. (2023، February 8). *MAERSK BLOCKCHAIN USE CASE*. Retrieved September 2023، from merehead: https://merehead.com/blog/maersk-blockchain-use-case/

38-Musienko، Y. (2023، February 8). *MAERSK BLOCKCHAIN USE CASE*. Retrieved September 2023، from MEREHEAD: https://merehead.com/blog/maersk-blockchain-use-case/

39-Maersk. (2019). *our-sustainability-strategy*. Retrieved August 2022، from Mersk: https://www.maersk.com/about/sustainability/our-sustainability-strategy

40 - https://bakkah.com/ar/knowledge-center/فشل ـالتحول ـ الرقمي
41- https://etunum.com/ - أمازون ـ تحليل ـ لنموذج ـ الأعمال ـ وأهمية