



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة سطيف 1 فرحات عباس
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير



القسم: علوم تجارية

مذكرة

مقدمة ضمن متطلبات الحصول على شهادة الماستر في العلوم التجارية

تخصص: مالية وتجارة دولية

الموضوع:

أثر التغيرات البيئية على سلاسل الإمداد -دراسة حالة قناة بنما-

تحت إشراف:

الدكتور لعمش حسام

إعداد الطالب (ة):

مطاعي نريمان

تاريخ المناقشة: 2025/06/.....

لجنة المناقشة		
الرئيس	مرزوقي نوال	أستاذ مساعد قسم أ
المشرف	لعمش حسام	أستاذ مساعد قسم أ
المناقش	مصلحة يحيى	أستاذ محاضر قسم ب

السنة الجامعية: 2024 - 2025



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة سطيف 1 فرحات عباس
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير



القسم: علوم تجارية

مذكرة

مقدمة ضمن متطلبات الحصول على شهادة الماستر في العلوم التجارية

تخصص: مالية وتجارة دولية

الموضوع:

أثر التغيرات البيئية على سلاسل الإمداد -دراسة حالة قناة بنما-

تحت إشراف:

الدكتور لعمش حسام

إعداد الطالب (ة):

مطاعي نريمان

تاريخ المناقشة: 2025/06/.....

لجنة المناقشة		
الرئيس	مرزوقي نوال	أستاذ مساعد قسم أ
المشرف	لعمش حسام	أستاذ مساعد قسم أ
المناقش	مصلحة يحيى	أستاذ محاضر قسم ب

السنة الجامعية: 2024 - 2025

شكرتكم

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، نشكر الله الذي وفقنا لبلوغ هذه
المرتبة، ثم أتوجه بكل الشكر إلى نفسي و نفسيي للصمود رغم كل الظروف،
ثم بعد أن تقدم بجزيل الشكر والعرفان وخالص الامتنان إلى أستاذي الفاضل
الدكتور "عمر حسام" الذي أشرف على هذا العمل ولم يخلني بوفته أو
معرفته، كما أشكر وأقدر كل الأساتذة الأفاضل الذين كانوا جزءاً من
مشوارنا وكل شخص قدم الدعم لإتمام هذا العمل.

إهداء

أهدي هذا العمل لى روح أبا الطاهرة، وللى أمى الللى كانت سندا وأنما لى،
كما أهديه لثمانىة عشر سنة من الدراسة و الجهود المتواصلة، وللى أنسى
بالذكر صديقتى ورفيقة وبنى "عريب أميرة" الللى كانت معى فى هذا المشوار
بكل لحظاته وكانت وأنما سندا لا يعوض لى، وصديقاتى وزملائى فى التخصص
الذين رفعوا معنوياتى وأنما وقدموا لى الدعم حتى آخر اللحظات، وأهديه لى
عائلتى فردا فردا وبالأخص أختى الجميلة الللى لولها ما تم هذا العمل.

الصفحة	فهرس المحتويات
	شكر وتقدير
	إهداء
	فهرس المحتويات
	فهرس الجداول
	فهرس الأشكال
	فهرس الملاحق
أولاً: الإطار العام للدراسة	
02	1-تمهيد
02	2- الإشكالية
02	3- الفرضيات
03	4-أهداف الدراسة
03	5- أهمية الدراسة
03	6- حدود الدراسة
04	7-صعوبات الدراسة
04	8- نموذج الدراسة
05	9- التعريفات الإجرائية
ثانياً: الأدبيات النظرية للدراسة	
07	1-تمهيد
07	2-ماهية الإمداد
07	2-1 نشأة الإمداد
08	2-2 تعريف الإمداد
10	2-3 أنواع الإمداد
11	3-ماهية سلاسل الإمداد
11	3-1 تعريف سلاسل الإمداد
13	3-2 أنواع سلاسل الإمداد
15	3-3 أهمية سلاسل الإمداد
16	3-4 أنشطة سلسلة الإمداد

17	4-التغيرات المناخية والبيئية
18	4-1 المناخ وعناصره
18	4-1-1 تعريف المناخ
18	4-1-2 عناصر المناخ
19	4-2 مفهوم التغيرات المناخية
19	4-3 أسباب التغيرات المناخية
22	4-4 التغيرات البيئية نتيجة التغيرات المناخية
22	4-4-1 مفهوم التغيرات البيئية
22	4-4-2 أهم التغيرات البيئية
23	5-النقل
23	5-1 مفهوم النقل
24	5-2 أنواع النقل
27	5-3 الأهمية الاقتصادية للنقل
27	5-4 دور النقل في سلسلة الإمداد
29	6-الدراسات السابقة
33	7- الفجوة البحثية
ثالثا: منهجية الدراسة	
35	1-تمهيد
35	2-منهج الدراسة
35	3- مصادر جمع المعلومات
35	4- أداة الدراسة
35	5- الدراسة الميدانية
رابعا: نتائج الدراسة	
37	1-تمهيد
37	2- لمحة حول نشأة قناة بنما
37	2-1- فكرة إنشاء القناة
38	2-2 ماهية قناة بنما
40	3- ديناميكية عمل قناة بنما
41	4- أهمية قناة بنما
41	5- أزمة بنما وتأثيرها على سلاسل الإمداد
41	5-1 أزمة قناة بنما إثر التغيرات المناخية

45	2-5 أثر هذه الأزمة على سلاسل الإمداد
46	6- اختبار الفرضيات
خامسا: مناقشة النتائج	
50	1-تمهيد
50	2- النتائج
51	3- التوصيات
51	4- آفاق الدراسة
52	قائمة المراجع
56	قائمة الملاحق
61	الملخص

قائمة الجداول		
الرقم	العنوان	الصفحة
01	ترتيب وسائل النقل	27
02	متوسط انخفاض منسوب المياه في المناطق المجاورة لقناة بنما	42
03	أهم التغيرات في درجات الحرارة العالمية	43
04	إحصائيات لعبور عبر قناة بنما خلال 2024-2023	45-44
05	تغير الإيرادات والحمولة في قناة بنما	46

قائمة الأشكال		
الرقم	العنوان	الصفحة
01	نموذج الدراسة	04
02	مراحل تطور الإمداد	08
03	سلسلة الإمداد المباشرة	14
04	سلسلة الإمداد الممتدة	14
05	سلسلة الإمداد الشاملة	15
06	نمو التجارة المنقولة بحرا بالأطنان والأطنان المئوية (2024-2000)	25
07	مكونات نظام النقل في سلسلة الإمداد	28
08	استغلال الأحجام المختلفة للسفن لنقل البضائع عبر قناة بنما	40
09	منحنى يمثل الفرق في العبور عبر قناة بنما لـ 2024-2023	44

قائمة الملاحق		
الرقم	العنوان	الصفحة
01	خريطة توضح موقع قناة بنما	57
02	صورة تصميم قناة بنما	57
03	صورة الأقفال المستخدمة في قناة بنما	58
04	مسار النقل قبل وبعد إنشاء قناة بنما	58
05	صور حقيقية لقناة بنما	59
06	صور تبين الفرق بين سفن باناماكس ونيوباناماكس	60

أولاً:

الإطار العام للدراسة

1- تمهيد:

عملت الدول على تحرير المبادلات التجارية فيما بينها منذ الأزل، وبدأت بالتحرك الفعلي لتحقيق ذلك بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية واستقرار النظام المالي الدولي، حيث كانت الخطوات الأولى تأسيس منظمة التجارة العالمية.

منذ ذلك الوقت يشهد العالم نموا اقتصاديا كبيرا حيث تطورت المؤسسات وزادت المنافسة فيما بينها من أجل تحقيق رضى الزبون وذلك لا يكون إلا بوصول المنتج المناسب للزبون المناسب بالكمية المناسبة في الوقت والمكان المناسبين بالسعر المناسب والجودة المناسبة وهو ما يعرف بالحقوق السبعة (7R)، إذ يتم ذلك بمرور المنتجات عبر مجموعة من الحلقات المترابطة والتي تنطلق من المورد الأولي لتنتهي بالمستهلك النهائي وتسمى سلسلة الإمداد، حيث يتأثر الإمداد الدولي بعوامل مختلفة كالأحداث الجيوسياسية، التغيرات في اللوائح والقوانين الدولية، التغيرات البيئية، الكوارث الطبيعية، التطور التكنولوجي، أزمات النقل الدولي... كذلك عوامل داخلية كتغير سلوك المستهلك، المشاكل التنظيمية، نقص العمالة...

2- الإشكالية:

من خلال ما تم ذكره سابقا يمكن صياغة إشكالية دراستنا في التساؤل الرئيسي الاتي:

كيف تؤثر التغيرات البيئية على سلاسل الإمداد التي تمر بقناة بنما؟

تندرج ضمن هذه الإشكالية التساؤلات الفرعية التالية:

- هل يؤثر التغير في المناخ على سلاسل الإمداد؟
- كيف يمكن أن تؤثر البنى التحتية على سلاسل الإمداد؟

3- الفرضيات:

- الفرضية الرئيسية:

- تؤثر التغيرات البيئية على مستويات المياه في قناة بنما ما تسبب في زيادة التكاليف وأيضا تعطيل عملية النقل التي تأخذ أكبر نسبة في سلسلة الإمداد.

- الفرضيات الفرعية:

- يؤثر التغير في المناخ بشكل أساسي على البيئة المحيطة بسلاسل الإمداد ما يؤدي إلى ظهور مشاكل وأزمات على مستوى عملياتها.

- ضعف البنى التحتية (سدود، محطات المعالجة، محطات الضخ، خزانات المياه...) في المنطقة المجاورة لقناة بنما زاد من حدة أزمة النقل والإمداد لعدم وجود مصادر احتياطية لتوفير المياه.

4- أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة هذه الدراسة بشكل أساسي إلى ما يلي:

- التعرف على مختلف الجوانب النظرية للمتغيرات المتمثلة في سلاسل الإمداد، التغيرات البيئية، والنقل.
- التعرف على أهمية النقل في سلاسل الإمداد.
- دراسة أثر التغيرات المناخية على التدفقات السلعية في سلاسل الإمداد.
- الإجابة على الفرضيات المطروحة من خلال القيام بالأبحاث المطلوبة.

5- أهمية الدراسة:

لدراستنا أهمية بالغة حيث سلطت الضوء على متغيرين جوهريين في التجارة الدولية لكن رغم ذلك لم يجمع سابقا بينهما في نفس الدراسة بل تمت معالجة كل متغير على حدا بصيغ مختلفة، نظرا لذلك قمنا بتسليط الضوء على العلاقة بين المتغيرين المتمثلين في التغيرات البيئية وسلاسل الإمداد وكيف يؤثر أحدهما على الآخر، كما تبرز أهمية الدراسة في القيمة العلمية التي يمكن أن تضيفها كمرجع للطلبة الباحثين مستقبلا في نفس الموضوع أو في مواضيع مقارنة ودعمهم بمعلومات قيمة ومهمة، وكذلك الاستفادة من ما تم التوصل إليه والذي يترجم في شكل نتائج واقتراحات قصد لفت انتباه المهتمين بالموضوع إلى ضرورة التعرف على أسباب حدوث اختلالات في الإمدادات الدولية خاصة من حيث الظروف البيئية والتقلبات المناخية التي يشهدها العالم في الوقت الراهن.

6- حدود الدراسة:

- الحدود المكانية:

وقفت هذه الدراسة على الأزمة الواقعة في قناة بنما، حيث أثرت على التدفق السلع من و إلى القارة الأمريكية.

- الحدود الموضوعية:

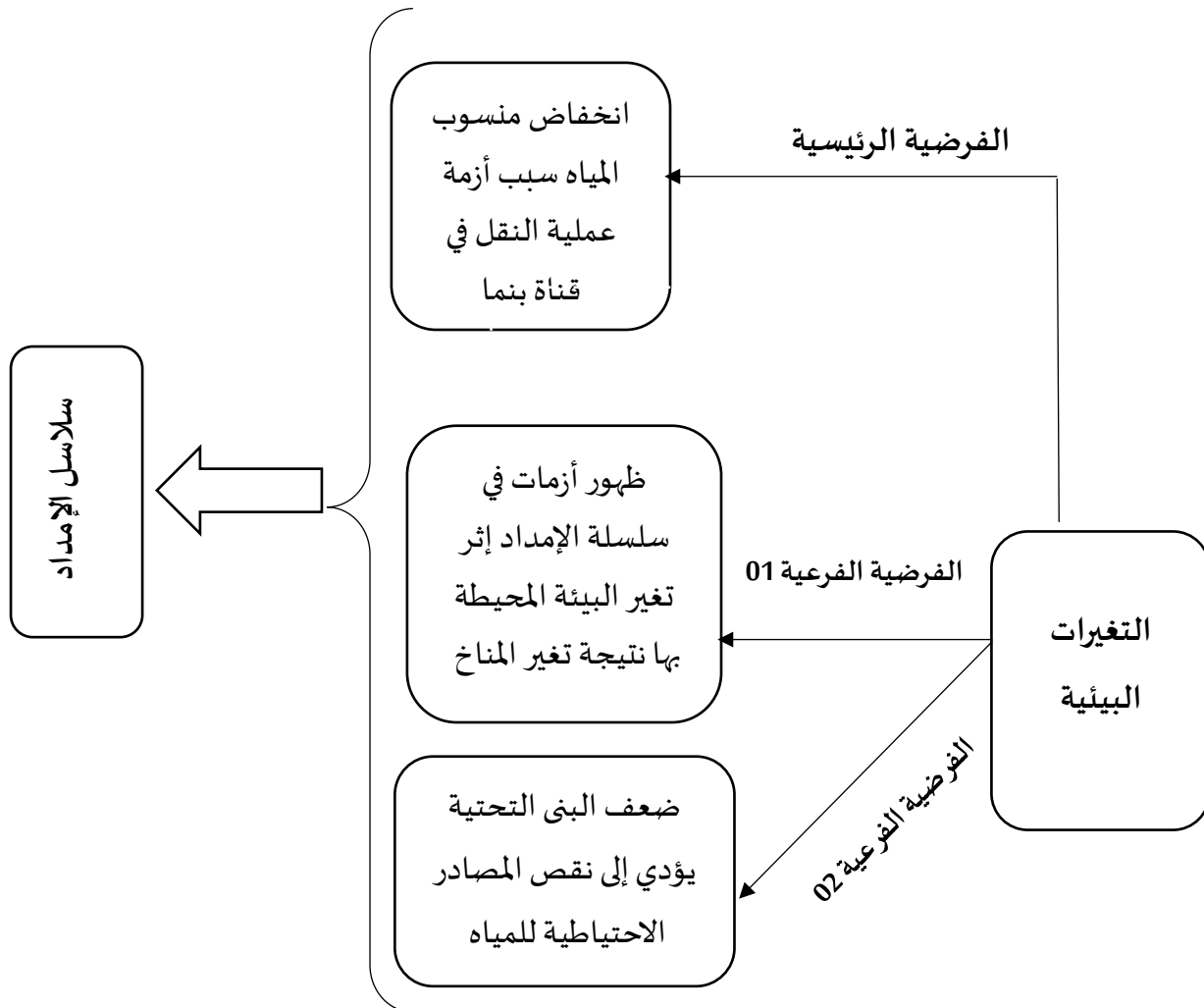
شمل الموضوع دراسة أهم التغيرات المناخية التي تعد عاملا أساسيا في التأثير على البيئة لمساعدة لعملية النقل داخل سلسلة الإمداد حيث اتخذت أزمة قناة بنما كمثال لذلك.

7- صعوبات الدراسة:

- من بين الصعوبات التي تم مواجهتها في إعداد هذه الدراسة ما يلي:
- الانعدام التام للدراسات السابقة التي تضم بين المتغيرين (حسب اطلاع الباحثة).
 - قلة المراجع التي تتناول مواضيع البيئة والمناخ.
 - موضوع جديد لم يتم الاهتمام بدراسته سابقاً.

8- نموذج الدراسة:

يمثل الشكل رقم (01) النموذج الافتراضي للدراسة بناء على الإشكالية وفرضياتها:

الشكل رقم (01): نموذج الدراسة

المصدر: من إعداد الطالبة.

9- التعريفات الإجرائية:

- سلاسل الإمداد: مجموعة من الحلقات المترابطة فيما بينها حيث تمثل كل حلقة عملية تهدف للمشاركة في تلبية طلب الزبون (الإنتاج، النقل، التخزين، المناولة...)، وتنطلق هذه السلسلة من طلب المواد الأولية أي من المورد إلى غاية وصول المنتج النهائي إلى المستهلك النهائي.
- التغيرات البيئية: تتمثل في أي تحولات أو اضطرابات تحدث في البيئة سواء كان ذلك ناتجا عن عوامل طبيعية أو تدخلات بشرية، هذه التغيرات يمكن أن تكون واسعة النطاق وتؤثر على جميع جوانب النظام البيئي بما في ذلك الغلاف الجوي، المحيطات، الأرض، والكائنات الحية.
- النقل: هو استخدام الطرق والوسائل الملائمة من أجل تحريك الأشخاص والبضائع والمعلومات من مكان لآخر، حيث ظهر النقل منذ القدم وتطور مع مرور الزمن كما تعددت وسائله وأنواعه.

ثانياً:

الأدبيات النظرية
للدراسة

1. تمهيد:

تزايد في الآونة الأخيرة وعي المؤسسات بأهمية سلاسل الإمداد حيث أدركت أن الحفاظ على إمداداتها بين العمليات القائمة داخل وخارج المؤسسة يحقق هدفها بإنتاج وإيصال المنتج النهائي الذي يشبع رغبة الزبون، ولكن في الوقت الراهن يشهد العالم الكثير من التغيرات في شتى الجوانب ما يسبب بعض الأزمات والمشاكل الاقتصادية التي تؤثر على السير المنتظم لسلاسل الإمداد. لذلك أصبحت المؤسسات تسعى لاستدامة وظائفها وأعمالها ف ظل هاته التغيرات، ولدراسة ذلك قمنا بتقسيم هذا الفصل إلى ما يلي:

- ماهية الإمداد
- ماهية سلاسل الإمداد
- التغيرات المناخية والبيئية
- النقل
- الدراسات السابقة
- الفجوة البحثية

2. ماهية الإمداد:

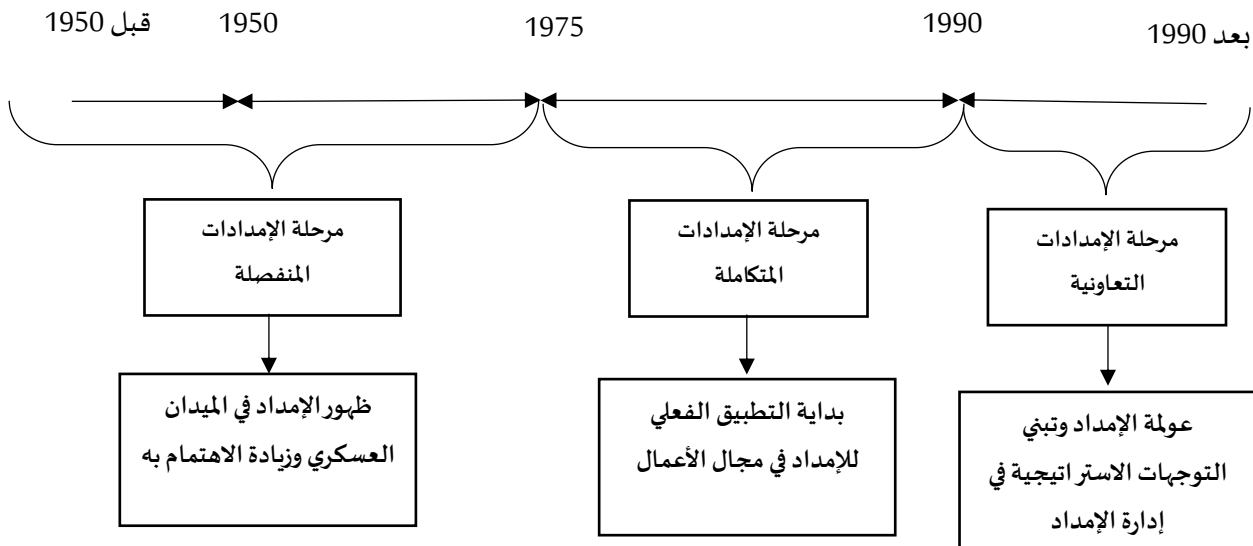
2-1- نشأة الإمداد:

نشأ مفهوم الإمداد نشأة عسكرية حيث ظهر في صفوف الجيش الفرنسي عام 1905 ودل على وصول المؤن والذخائر للجنود بأفضل طريقة وفي أفضل وقت ثم استخدمت بشكل أوسع في الحرب العالمية الثانية ما كان أحد عوامل انتصار الجيوش الحلفاء، لكن رغم ذلك فإن الدراسات تدل على أن الفيلسوف اليوناني أفلاطون هو أول من استخدم مصطلح Logistikos (428-348 ق.م) حيث تعني نسبة، حساب، سبب... (نسبة، 2016، صفحة 03)، واشتقت كلمة الإمداد في الأصل من المصطلح اليوناني Logos واطلق اسم Logistika على مسؤول المشتريات والتمويل والتوزيع (عفيصة، 2018، صفحة 10)، عرف أيضا الجنرال Sun Tzu الصيني على أنه أب اللوجستيك حيث ألف كتاب الاستراتيجية العسكرية المعروف بـ "فن الحرب".

بعد النجاحات التي حققها الإمداد في الميدان العسكري وبانتهاء الحرب العالمية الثانية ظهرت دراسات ترمي إلى تطبيقها في مجال الأعمال وعرف بـ Business Logistics (نسبة، 2016، الصفحات 03-04) ومر بالثلاث مراحل التالية:

- مرحلة الإمدادات المنفصلة: ركز فيها الإمداد على إدارة العمليات (النقل، المناولة، التخزين) كون الطلب أكبر من العرض حيث اضطرت المؤسسات لتوفير المخزون مع تحسين الجودة والتحكم في التكاليف.
 - مرحلة الإمدادات المتكاملة: كان على المؤسسة تحقيق التكامل بين وظائف المؤسسة من أجل رفع مستوى الأداء بهدف تقديم المنتج بالجودة المطلوبة والسعر المناسب والكمية المحددة في الوقت المناسب ما أدى إلى ظهور إدارة عمليات الإمداد في الهيكل التنظيمي للمؤسسة.
- مرحلة الإمدادات التعاونية: بدأ استعمال مصطلح جديد وهو إدارة سلسلة الإمداد بعد أن أصبحت المؤسسات تهتم بالإمدادات خارج المؤسسة وظهرت علاقة تعاونية بين المؤسسات التي تنتمي لنفس سلسلة الإمداد، (أيمن، 2024، الصفحات 03-04)، ويمكن تلخيص مراحل ظهور الإمداد في المخطط التالي:

الشكل رقم (02): مراحل تطور الإمداد



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على: (نسيمة، 2016، صفحة 04)

2-2- تعريف الإمداد:

تعددت تعريفات الإمداد بعد الانتشار الواسع الذي شهده بين المؤسسات الاقتصادية واختلف الخبراء حول إعطائه تعريفاً محدداً، ويمكن تلخيص ما تم تقديمه فيما يلي:

• حسب بعض الخبراء:

1. Yves Pimor: جلب ما يلزم، أيلزم ومتى يلزم. (Pmor, Octobre 2005, p. 03)

2. **Lech Bukowski**: مجال متعدد التخصصات لمعرفة العلمية فيما يتعلق بالتنفيذ الفعال والكفاءة لتدفقات الأصول الملموسة وغير الملموسة (السلع والأشخاص والمعاملات والمعلومات ذات الصلة) ضمن الأنظمة المؤلفة من المؤسسات وعملائها وأصحاب المصلحة الآخرين. (Bukowski, 2019, p. 05)
3. **Edward H. Frazelle**: هو تدفق المواد والمعلومات والأموال بين الموردين والمستهلكين. (Frazelle, 2002, p. 05)
4. **Magee**: اعتبر الإمداد مجموعة من التقنيات لمراقبة وتحريك تدفقات المواد والمنتجات من مصادر التموين إلى مراكز الإنتاج من جهة، ومن وحدات الإنتاج إلى نقاط الاستهلاك من جهة أخرى.
5. **James. L. Heskette**: هو إدارة جميع الأنشطة التي تسهل حركة المنتجات وتنسيق العرض والطلب في خلق المنفعة المكانية والزمانية وذلك بتوفير المواد في المكان والوقت المحدد.
6. **Tixier**: هو تلك العملية التي يمكن من خلالها للمؤسسة أن تدير مجموعة تبادلاتها للمعلومات والعناصر المادية الناتجة من أعلى وأسفل المؤسسة.
7. ثابت عبد الرحمان إدريس: تلك العملية الخاصة بالتخطيط والتنظيم والمتابعة والرقابة بكفاءة وفعالية لتدفق وتخزين السلع والخدمات والمعلومات ذات العلاقة بين نقطة الأصل ونقطة الاستهلاك وذلك لمقابلة متطلبات العملاء.
8. **Ballou**: الوظيفة التي تعمل على تزويد المستهلك بالسلع والخدمات في الزمان والمكان المناسبين وفي الظروف الملائمة وبمشاركة الجميع داخل المؤسسة.
9. **Christopher**: عملية الإدارة الاستراتيجية لشراء ونقل وتخزين المواد وقطع الغيار والمخزون النهائي (وتدفقات المعلومات ذات الصلة) من خلال المنظمة وقنوات التسويق الخاصة بها بطريقة تكون فيها الربحية الحالية والمستقبلية إلى أقصى حد من خلال الوفاء بالأوامر بفعالية من حيث التكلفة. (عفيصة، 2018، الصفحات 12-13)

• حسب بعض الجمعيات والمعاهد:

1. الرابطة الأمريكية للتسويق (**American Marketing Association**) سنة 1948: حركة ومناولة البضائع من نقطة الإنتاج إلى نقطة الاستهلاك أو الاستعمال.
2. المركز الوطني لإدارة التوزيع المادي (**National Council of Physical Distribution Management**) سنة 1962: عملية تحريك المنتجات التامة الصنع منذ خروجها من حلقات التصنيع إلى المستهلك، والذي في بعض الأحيان يشمل أيضاً حركة المواد الأولية انطلاقاً من المورد إلى غاية أول حلقة من حلقات التصنيع، حيث تشمل هذه الأنشطة كل من نقل البضائع، التخزين، المناولة

والتغليف، مراقبة المخزون، اختيار مواقع المصانع والمخازن، معالجة الطلبات، توقعات الأسواق والخدمة المقدمة للزبون.

3. مركز بحوث اقتصاد النقل (Centre de Recherche d'Economie des Transport) سنة

1970: عرف الإمداد باعتباره تكنولوجيا لإحكام التدفقات باتجاه الزبائن (منتجات تامة الصنع، قطع غيار) مروراً بوحدة الإنتاج (نتائج نصف مصنعة، قيد التصنيع) والمستقبلية من عند الموردين (مواد أولية، مكونات).

4. مجلس إدارة الإمداد (Council of Logistic Management) سنة 1986: عملية تخطيط وتنفيذ

ورقابة التدفق والتخزين الكفء والفعال للمواد الأولية والمنتجات النهائية وربط ونقل المعلومة من نقطة الاستهلاك لغرض مقابلة وإرضاء متطلبات العملاء.

5. الجمعية الفرنسية AFNOR (Association française de normalisation): تعرف الإمداد

بخمسة أبعاد مرتبطة ارتباطاً وثيقاً وهي: "التموين والشراء، الإمداد داخل المؤسسة، دعم أو سند الإمداد في عملية الإنتاج، البيع وما بعد البيع، وإمداد استرجاع وتجديد وإعادة توزيع المنتجات التي انتهت مدة صلاحيتها".

6. جمعية ASLOG (Association française pour la logistique): هو الوظيفة التي تهدف

إلى أن توفر أقل تكلفة والجودة المطلوبة للمنتج في المكان والزمان المناسبين حيث يوجد الطلب وهو يشير إلى تحديد جميع عمليات حركات المنتجات مثل موقع المصانع، المخازن، المشتريات، إدارة المخزون، المناولة، إعداد الطلبات، النقل، والتسليم.

7. معهد الإمداد Institute of Logistic: اقترح تعريفين للإمداد: "هو عملية تحريك المواد بدالة

الوقت" أو "هو الإدارة الاستراتيجية لسلاسل الإمداد". (نسيمة، 2016، صفحة 07)

من ما سبق ذكره من تعريفات، يمكن تعريف الإمداد على أنه مجموعة الأنشطة والوظائف داخل وخارج المؤسسة التي تضمن حركة المواد والسلع والخدمات والمعلومات من المورد إلى المستهلك النهائي في الوقت المناسب بالجودة المطلوبة.

2-3 أنواع الإمداد:

1. إمداد التموين: يسمح بإدخال المواد الأساسية والمكونات والمجموعات الفرعية اللازمة للإنتاج إلى المصانع.

2. إمداد التموين العام: تسمح بتزويد شركات الخدمات أو الإدارات بالمنتجات التي تحتاجها لأنشطتها (اللوازم المكتبية على سبيل المثال).

3. إمداد الإنتاج: يتمثل في توفير المواد والمكونات اللازمة للإنتاج وتخطيط الإنتاج بأكمله.
4. إمداد التوزيع: ينطوي على نقل المنتجات من المنتجين إلى المستهلك النهائي.
5. الإمداد العسكري: تهدف إلى دعم ونقل ما يلزم لتنفيذ عمليات القوات العسكرية.
6. إمداد الدعم: ظهر في الجانب العسكري ثم امتد إلى الشركات الصناعية الكبرى (السيارات، الطيران، الطاقة...) والتي تتمثل في الدعم بخدمات الصيانة.
7. إمداد أو نشاط خدمة ما بعد البيع: يشبه إمداد الدعم لكن غير أن هذا النشاط يتم على مستوى الأسواق بعد استلام المستهلك للمنتج النهائي.
8. الإمداد العكسي: يتمثل في استعادة المنتجات التي لم يعد العميل يحتاجها أو يريدتها وكذلك معالجة النفايات... (Yves Pimor, 2008, pp. 4-5)

3- ماهية سلاسل الإمداد:

1-3- تعريف سلاسل الإمداد:

تعرف سلاسل الإمداد بأنها تتابع من المؤسسات، تسهيلات ووظائف وأنشطة تلك المؤسسات، والتي يتم تضمينها في الإنتاج والتسليم للمنتج والخدمة، حيث يبدأ التتابع مع الموردين الرئيسيين للمواد الخام ويمتد نطاقه في كل الطرق وحتى العميل النهائي. (قصري، 2023، صفحة 06) ومنذ انتشار مفهوم الإمداد وظهور سلاسل الإمداد أو التوريد اختلفت تعريفاته ويمكن تلخيصها فيما يلي:

1. **M. L. Christopher**: يمكن النظر إلى سلسلة التوريد على أنها شبكة من الشركات المشاركة في المراحل الأولية والنهائية في العمليات والأنشطة التي تخلق قيمة في شكل منتجات وخدمات مقدمة للمستهلك النهائي. بعبارة أخرى، تتكون سلسلة التوريد من عدة شركات، المنبع (توريد المواد والمكونات) والمصب (التوزيع) والعميل النهائي.
2. **Lee & Billington**: هي شبكة من المنشآت التي تضمن وظائف توريد المواد الخام، وتحويلها إلى منتجات نصف مصنعة ومنتجات نهائية، وتوزيع المنتجات النهائية على العملاء النهائيين. يسلط هذا التعريف الضوء على ثلاث وظائف رئيسية في سلسلة الإمداد وهي: التوريد والإنتاج والتوزيع. بالإضافة إلى ذلك، يعتبر السلسلة مجموعة من المنشآت وليس الشركات بعد الآن. نظرًا لأن الشركة تمتد عبر العديد من المنشآت المنظمة على مستويات متعددة، فإن مفهوم سلسلة الإمداد يزداد تعقيدًا. وبالتالي، يمكن أن يمثل المنشأة ما يلي:

• مورد

- وحدة إنتاج
- وحدة تخزين
- مركز توزيع (مستودع)
- عميل

يتم الربط بين المنشآت المختلفة من خلال عمليات النقل.

3. **P. Génin**: شبكة من المنظمات أو الوظائف الموزعة جغرافياً على مواقع متعددة تتعاون لتقليل التكاليف وزيادة سرعة العمليات والأنشطة بين الموردين والعملاء. إذا كان هدف إرضاء العميل هو نفسه، فإن التعقيد يختلف من سلسلة إمداد إلى أخرى. (Boudahri, 2013, pp. 13-15)
4. **Chauhan & Spekman**: يرى Chauhan أن "سلسلة الإمداد تضم شبكة من المنظمات التي تتعاون فيما بينها لتحسين من تدفق المواد بين الموردين والعملاء، وتكون أفضل هذه التدفقات أسرعها وأقل تكلفة، حيث تهدف سلسلة الإمداد إلى رضا الزبون". وفي نفس السياق أضاف Spekman بأنه يتوجب على هذه المنظمات أن تتحكم في التكنولوجيات والأساليب الحديثة للتنسيق فيما بينها من أجل تسيير أفضل لتدفق المعلومات المتوفرة عبر وسائل الاتصال والمعارف المشتركة.
5. **Gilles Paché**: يعرف سلسلة الإمداد على أنها عبارة عن مجموعة من الأنشطة والعمليات التي يتم من خلالها توريد من المواد والمكونات من عند شبكة الموردين، وتحويل هذه المواد والمكونات إلى منتجات وسيطة أو تامة، ثم توزيعها إلى المستهلكين.
6. **Mentzer & W. Dewitt**: تم تعريفها على أنها مجموعة من المنظمات التي من خلالها تمرر المواد نحو الأمام وهذه المنظمات يعتمد بعضها على البعض الآخر وترتبط بإنتاج المنتج وتسليمه إلى المستخدم النهائي، بحيث في سلسلة الإمداد كل منتجي الأجزاء والمواد الأولية ومجمعي الأجزاء وتجار الجملة وتجار التجزئة وشركات النقل كلهم أعضاء في سلسلة الإمداد، ولقد أضافوا أن هناك ثلاث درجات في سلسلة الإمداد، وهي:

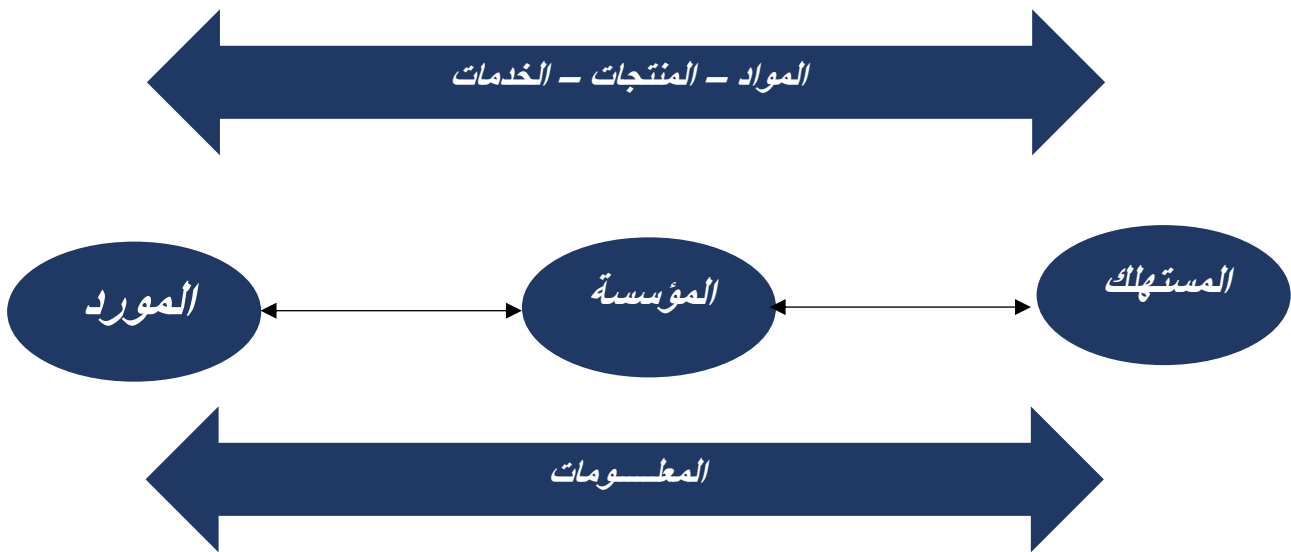
- سلسلة الإمداد المباشرة.

- سلسلة الإمداد الممتدة.

- سلسلة الإمداد النهائية. (الياس، 2019، الصفحات 19-20)

7. **Chopra & Meindl**: يتضمن كل الأنشطة التي تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر التي تساعد على تحقيق طلبات العملاء. وتشمل سلسلة الإمداد ليس فقط الشركة المصنعة والموردين، ولكن أيضا النقل والمستودعات وتجار التجزئة، والعملاء أنفسهم.
8. **Tayur**: هي نظام مكون من المقاولين من الباطن، المنتجين، الموزعين، تجار التجزئة والعملاء، حيث تتدفق المواد من الموردين إلى العملاء وتتدفق المعلومات في كلا الاتجاهات. (نسيمة، 2016، الصفحات 25-26)
9. مجلس خبراء إدارة سلاسل الإمداد **CSCMP**: تخطيط وإدارة جميع الأنشطة المتعلقة بالمصادر والمشتريات، والتحويل، وجميع أنشطة إدارة اللوجستيات. والأهم من ذلك، فإنها تشمل أيضا التنسيق والتعاون مع شركاء القناة، من الموردين والوسطاء ومقدمي الخدمات من الأطراف الثلاثة، والعملاء. في جوهرها إدارة سلسلة الإمداد تدمج إدارة العرض والطلب داخل وعبر المؤسسات.
10. **APICS/ASCM Dictionary**: فإن سلسلة الإمداد تشمل كل العمليات انطلاقا من المواد الأولية إلى غاية المنتج النهائي المجهز للاستهلاك، هذه العمليات تربط بين كل الشركاء (الموردين إلى غاية المستخدمين). (عفيصة، 2018، الصفحات 18-19)
- مما سبق ذكره من تعاريف يمكن تلخيصها كما يلي: "سلسلة الإمداد هي شبكة من المنظمات والعمليات التي تضمن تلبية احتياجات المستهلكين النهائيين من المنتجات والخدمات حيث يشمل ذلك كل ما يتعلق بتدفق المواد والمعلومات والأموال من المورد الأولي إلى غاية المستهلك النهائي."
- 2-3- أنواع سلاسل الإمداد:
- كل مؤسسة تشارك في التدفقات من نقطة الأصل إلى وجهتها بشكل فعال أو كفوء تسمى فاعل في سلسلة الإمداد، حيث تضطلع المؤسسة بأدوار محددة إما: الموردين، أو المنتجين، مقدمي الخدمات، تجار التجزئة، أو العملاء النهائيين. ومن خلال تصنيف **Mentzer** لسلاسل الإمداد يمكن تحديد الجهات الفاعلة في كل صنف كما يلي:
- **سلسلة الإمداد المباشرة**: في هذه الحالة تقتصر سلسلة الإمداد على المؤسسة المنتجة والمورد المباشر لها وعملياتها النهائي، وهذا الحد الأدنى من سلسلة التوريد.

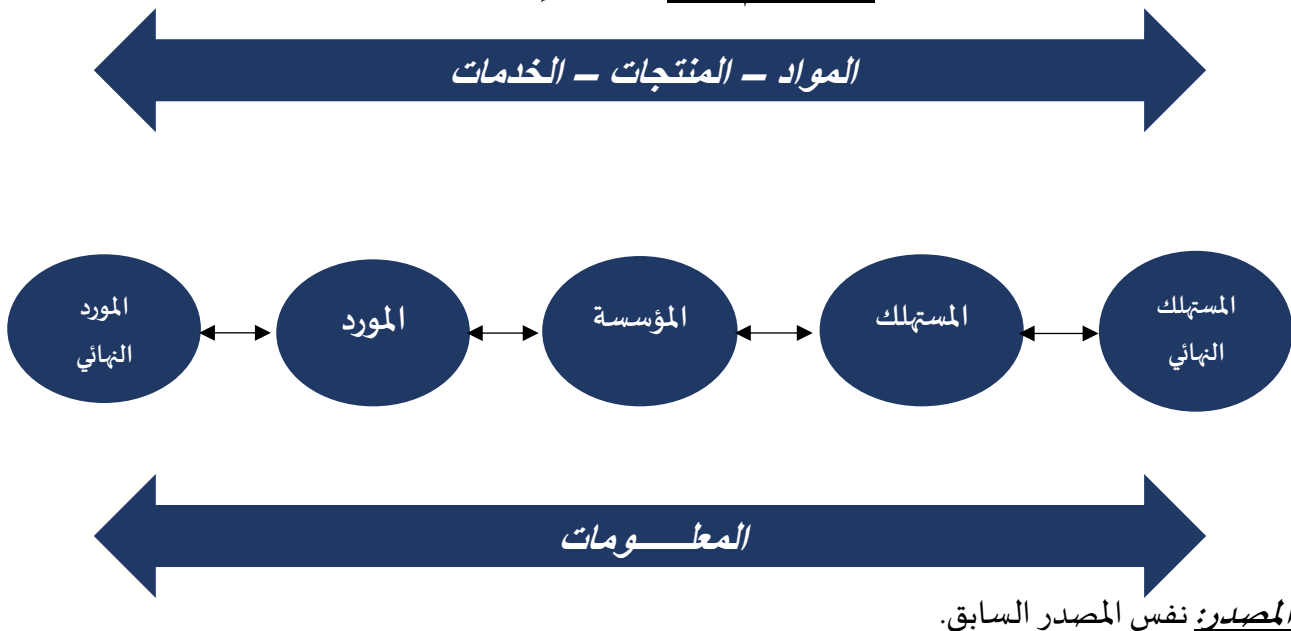
الشكل رقم (03): سلسلة الإمداد المباشرة.



المصدر: (عفيصة، 2018، صفحة 22).

- سلسلة الإمداد الممتدة: يتضمن هذا النوع من السلاسل فئات أخرى من الجهات الفاعلة وهي: مورد المورد أو المورد النهائي من المنبع، وعميل العميل أو العميل النهائي عند المصب.

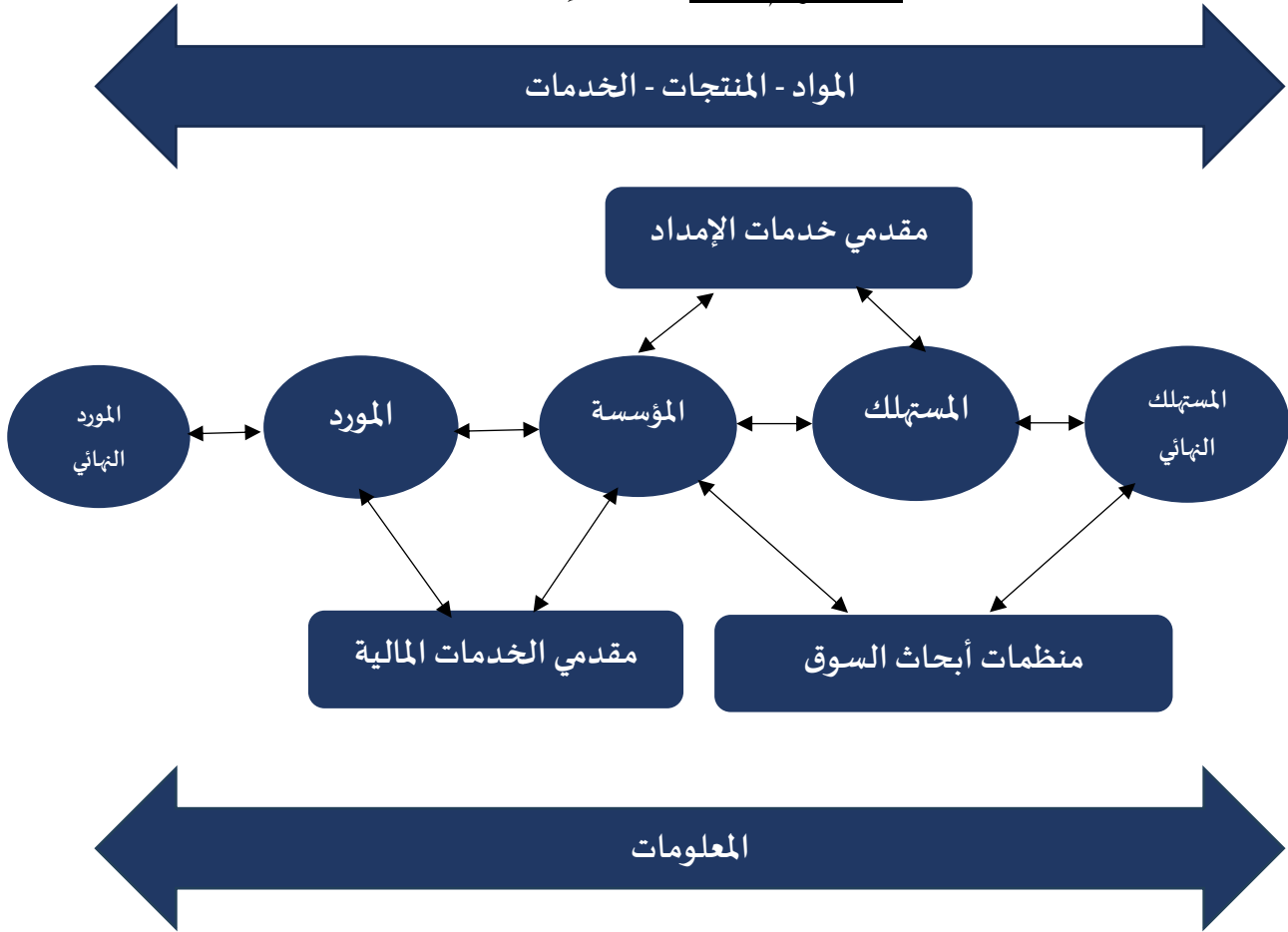
الشكل رقم (04): سلسلة الإمداد الممتدة.



المصدر: نفس المصدر السابق.

- سلسلة الإمداد الشاملة: هذا النوع من السلاسل يأخذ الشكل الشبكي، فهو يتشكل من جميع المنظمات المشاركة في سلسلة الإمداد حيث هذا النوع معقد للغاية لتعدد الروابط الموجودة وتنوع العلاقات بين مختلف الفاعلين.

الشكل رقم (05): سلسلة الإمداد الشاملة.



/المصدر: نفس المصدر السابق.

3-3- أهمية سلاسل الإمداد:

تظهر أهمية سلاسل الإمداد في الاقتصاد العالمي من خلال الربط بين الاقتصادات المتقدمة والناشئة، والعمل على تحسين وتيرة التبادل التجاري بين الدول من خلال الربط بين نقطة الأصل والمقصد، أي ربط مراكز الإنتاج والتصنيع بمراكز البيع والتوزيع النهائي في الأسواق العالمية، ويمكن تلخيص أهمية الإمداد في نقاط أخرى: (أيمن، 2024، صفحة 08)

- تعزيز خدمة العملاء: يكون ذلك بتحقيق رغبة الزبون بتوفير المنتج الذي يريده في الموقع الصحيح والوقت الصحيح، وأيضا تقديم خدمات ما بعد البيع.
- خفض النفقات والتكاليف: يكون ذلك بتقليل نفقات الشراء والإنتاج... عن طريق توسيع قاعدة الموردين وتوسيع سلسلة الإنتاج في أجزاء مختلفة من العالم وتسهيل عمليات البيع فيها.

- تحقيق التنمية والابتكار: توسع سلاسل الإمداد في أنحاء العالم يؤدي إلى التكامل مع النظام التجاري العالمي ما يقود إلى التنوع والابتكار في المنتجات والخدمات لتلبية الطلب في السوق. (Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP)

4-3- أنشطة سلسلة الإمداد:

قام الخبراء والباحثين في مجال الإمداد بوضع عدة تقسيمات مختلفة لأنشطة سلسلة الإمداد وذلك نظراً لمجموعة الأنشطة الواسعة والمتنوعة التي يحتويها، ويمكن أن نصنفها كالتالي:

- **أنشطة رئيسية:**
 - **خدمة العميل:** تعرف على أنها فلسفة موجهة للعميل، تهدف لتحقيق رضا العميل، من خلال توفير المنتجات للعميل المناسب، وفي المكان المناسب، وبالشروط المطلوبة وفي الوقت المناسب، وبأدنى تكلفة ممكنة.
 - **النقل:** تعتبر حركة السلع وتدفقها من نقطة الأصل إلى نقطة الاستهلاك أحد المكونات الرئيسية لعملية الإمداد، ويشمل نشاط النقل والمرور اختيار وسيلة النقل واختيار المسار.
 - **التخزين والمخازن:** عموماً، كلما زاد وقت التأخير بين الإنتاج والاستهلاك، كلما زاد مستوى المخزون اللازم، وتشمل أنشطة التخزين والمخازن إدارة مكان التخزين والتخطيط والتصميم لتسهيل عملية التخزين، وإجراءات الأمن والصيانة.
- **أنشطة مدعمة:**
 - **الاتصال:** من أجل النجاح في بيئة تنافسية يجب توفر نظام اتصال كفؤ، حيث تمثل الاتصالات رابطاً حيوياً بين عملية الإمدادات كلها وعملاء المؤسسة، فالاتصالات الدقيقة والموثوقة هي حيز الزاوية لإدارة الإمدادات الناجحة.
 - **مناولة المواد:** تهتم المناولة بحركة أو تدفق المواد الخام، ومخزون ما بين العمليات، والسلع من جراء مناولة المواد والمنتجات التامة في المؤسسة أو المخازن. تتحمل المؤسسة تكلفة وعليه فإن الإدارة الفعالة لدفعات المواد يمكن أن توفر تكاليف هامة للمؤسسة.
 - **تشغيل الأمر:** تتضمن عملية تشغيل الأمر العناصر التالية:
 - عناصر تشغيل الأمر: مثل إدخال وتنقيح الأمر، والجدولة، إعداد شحن الأمر وعمل الفواتير.
 - عناصر الاتصال: مثل تعديل الأمر، الاستفسارات عن حالة الأمر، التتبع وتصحيح الخطأ وطلبات معلومات عن المنتج.

- العناصر المالية: وتشمل التأكد من المديونية وتشغيل أو تجميع حسابات المدينين.
- **التغليف:** ينفذ التغليف وظيفتين أساسيتين: التسويق وحركة المواد. في مفهوم التسويق يعتبر التغليف كصيغة ترويج أو إعلان من خلالها يجذب العملاء، كما يتضمن معلومات عن المنتج، إضافة لذلك، يؤدي التغليف دوراً مزدوجاً في حركة وتدفق المواد، أولاً يحمي التغليف المنتج من التلف أثناء تخزينه أو نقله. ثانياً، التغليف الجيد من شأنه تسهيل تخزين وحركة المواد ما يقلل من تكاليف المناولة.
- **خدمة ما بعد البيع:** لا تنتهي مسؤولية الإمدادات عند تسليم المنتج للعميل، فخدمة ما بعد البيع تشمل استبدال الأجزاء عندما يتعطل المنتج، وعليه يجب توفر خدمة كفؤة تعنى بالإصلاحات، ويكون وجود مصدر كافٍ من قطع الغيار والأجزاء المستبدلة عندما يحتاجها العميل وفي مكان احتياجه لها.
- **اختيار موقع المصنع والمخزن:** سواء كانت المحلات مملوكة أو مستأجرة فإن اختيار موقع هذه المحلات يعتبر قراراً استراتيجياً بالغ الأهمية لما له من تأثير على أداء هذه المحلات وخدمة العميل.
- **الاستحواذ:** تعتمد المؤسسة إلى حد ما على المواد والخدمات التي تقدمها مؤسسات أخرى، وتسمى عملية الحصول على المواد والخدمات من مؤسسات أخرى لضمان فعالية التشغيل لعملية الإنتاج وإمدادات المؤسسة بالاستحواذ.
- **مناولة البضائع المرجعة:** يحدث أن يتم استرجاع البضائع من العميل إلى المؤسسة، وهذا بسبب مشاكل الجودة أو بسبب التغير في رغبات العميل، وتجدر الإشارة إلى أن المناولة للبضائع المرجعة تكون مكلفة لأنها عادة تكون بكميات قليلة.
- **الإمدادات العكسية:** تشتمل على تدفق المرتجعات ومن بينها الأجزاء والأغلفة أو المنتجات المعيبة التي يتم إرجاعها والتي يجب أن تذهب إلى عمليات إعادة التدوير.
- **التنبؤ بالطلب:** يشمل التنبؤ بالطلب تحديد كمية المنتج والخدمة المصاحبة التي سيطلبها العملاء في نقطة معينة في المستقبل. وتحدد التنبؤات بالطلب المستقبلي استراتيجية الترويج، التسعير، جداول الإنتاج، استراتيجيات الشراء، قرارات المخزون وغيرها.
- **إدارة المخزون:** تكمن أهمية نشاط الرقابة على المخزون في التكلفة المترتبة عن الاحتفاظ بالمخزون، وتشمل إدارة المخزون تبادلاً بين مستوى المخزون الموجود لتحقيق مستويات خدمة عميل مرتفعة وتكلفة الاحتفاظ بالمخزون. (Lambert, 1998., pp. 15-21) (Colin Scott, 2018, p. 107)

4- التغيرات المناخية والبيئية:

لا شك أن التحديات التي يواجهها الاقتصاد الدولي المعاصر كثيرة ومتنوعة ومتداخلة، ومن بين أهم هذه التحديات هي التغيرات المناخية باعتبارها جزءاً أو سبباً من أسباب التغيرات البيئية التي باتت تمثل تهديداً وخطراً

كبير يواجه العالم وحضارته الإنسانية يتعاضم أثره بمرور الوقت. فمن المعروف أن البيئة الطبيعية بشكل عام والمناخ بشكل خاص تتعرض لنوعين من التغير أولها يتعلق التقلبات والتحوللات الحادة والمفاجئة قصيرة الأجل والثاني يتعلق بالتغيرات المستمرة التي تحدث وتتراكم على المستويات كافة القصيرة والمتوسطة والبعيدة. (السعيد، 2024)

4-1-1 المناخ وعناصره:

4-1-1-1 تعريف المناخ:

غالباً ما يتم الاختلاف حول إعطاء تعريف واحد لنفس المصطلح لكن الخبراء أجمعوا على أن المناخ هو متوسط الظروف الجوية لمنطقة معينة على مدى فترة زمنية طويلة، تتراوح من شهور إلى آلاف أو ملايين السنين (الموقع الرسمي للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية، بلا تاريخ)

4-1-2 عناصر المناخ:

- درجة الحرارة: تعتبر من أهم عناصر المناخ حيث أنها تتحكم في عناصر المناخ الأخرى، إذ يتوقف عليها توزيع مناطق الضغط الجوي وبالتالي توزيع الرياح، كما تتسبب الحرارة في عمليات التبخر والتكاثف التي يعتبر المطر من أهم مظاهرها، تصدر هذه الحرارة من أشعة الشمس وتتناثر بشدة الإشعاع الشمسي، الارتفاع عن مستوى سطح البحر، نوع التربة والغطاء النباتي...
- الضغط الجوي: يعرف الضغط الجوي على أنه وزن عمود الهواء المحيط بالكرة الأرضية المسلط على السنتيمتر المربع الواحد من سطح الأرض، ومن أهم العوامل المؤثرة به هي: درجة الحرارة، مقدار الرطوبة في الهواء، توزيع اليابس والماء...
- الرياح: وهي عبارة عن الهواء المتحرك على سطح الكرة الأرضية، وتسمى الرياح باسم الجهة التي تهب منها، حيث يمكن قياس سرعتها ويرجع هبوب الرياح إلى اختلاف الضغط الجوي فوق سطح الكرة الأرضية، فينتج عن ذلك انتقال الهواء من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض.
- الرطوبة: وهي ما يعرف بالرطوبة النسبية ويقصد بها النسبة المئوية لكمية بخار الماء الموجودة في حجم معين من الهواء إلى كمية بخار الماء اللازمة لإشباع ذلك الحجم مع ثبوت درجة الحرارة والضغط الجوي.
- الأمطار: وهي أحد المظاهر التساقط الناتج عن تكاثف بخار الماء الموجود في الجو، وسقوطه بشكل قطرات مائية مختلفة الأحجام وتكون على شكل زخات مطرية أو رذاذ. (الدليمي، 2024، الصفحات

2-4- مفهوم التغيرات المناخية:

تتعدد التعريفات المتعلقة بتحديد المقصود من التغير المناخي بتعدد وتشعب العلوم المختلفة المهتمة بهذه الظاهرة، ويمكن أن يذكر من ذلك التعريف الذي يذهب إلى أن التغير المناخي يقصد به "الزيادة التدريجي في درجات الحرارة، القابلة للقياس اليوم، لجو الأرض ومحيطاتها، والتي من المتوقع استمرارها في الارتفاع مستقبلا". ويقترب من هذا تعريف آخر يرى أنه "ظاهرة عالمية لتحول المناخ، تتصف بالارتفاع العام لدرجات الحرارة عن معدلها المتوسط، والتي من شأنها أن تغير من النظم المناخية والبيئية. ومن التعريفات التي حظيت بقبول واسع هو الذي قدمته الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (GIEC: Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) والذي يقضي بأن المناخ يقصد به تلك التغيرات في متوسط حالة المناخ أو في خصائصه، التي يمكن تحديدها من خلال إجراء الاختبارات الإحصائية على سبيل المثال الممتد خلال فترات طويلة تصل عادة إلى عقود من الزمن أو أكثر". عرفت اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ عام 1992 على أنه يعزى بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى النشاط البشري الذي يفضي إلى تغير في تكوين الغلاف الجوي العالمي والذي يلاحظ بالإضافة إلى التقلب الطبيعي للمناخ على مدى فترات زمنية متماثلة، (نادية، 2022، الصفحات 351-354) كما يستخدم البعض مصطلح التغير المناخي للتعبير عن ظاهرة الاحتباس الحراري وما يترتب عليها من تغيرات مناخية سواء من حيث درجة الحرارة، الرطوبة، الأمطار، التبخر، التكاثف، الأعاصير أو غيرها. (شحادة، 2009، صفحة 315)

على إثر هذه التعريفات يمكن تقديم تعريف شامل للتغيرات المناخية على أنها التحولات طويلة الأجل في درجات الحرارة ومختلف عناصر المناخ وكذلك أنماط الطقس.

3-4- أسباب التغيرات المناخية:

عبر ملايين السنين شكلت ظاهرة تغير المناخ قضية طبيعية تكيفت معها الأنظمة الإيكولوجية وقد لفتت اهتمام العلماء للتقصي والبحث عن أسبابها وعوامل حدوثه فخلصوا إلى وجود نوعين من العوامل التالية:

- الأسباب الطبيعية: أكد العلماء أن للعوامل الطبيعية دور كبير في حدوث التغير المناخي وخاصة النشاط الشمسي، ومن هذه العوامل نجد:
- تغيرات معالم دوران الأرض والإشعاع الشمسي: تشير القياسات السطحية إلى أن معدل الإشعاع الشمسي الواصل إلى سطح الأرض يتغير بين الحين والآخر، ويعزى ذلك للعوامل الفلكية التي تشمل النشاط الشمسي، والتغير في شفافية الغلاف الجوي لوجود الشوائب الدقيقة العالقة في طبقاته.

- النشاطات البركانية: إن للبراكين تأثير على مناخ الأرض نتيجة الغبار والغازات التي تطلقها في الغلاف الجوي، إذ تعمل هذه الغازات على حجب جزء من الإشعاع الشمسي مما يؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة، ويعتقد العلماء أن ضعف النشاط البركاني أدى إلى تزايد درجة حرارة الأرض، عكس ما يعتقده الكثير من أن النشاط البركاني يزيد من ارتفاع درجة حرارة الأرض.
 - العواصف الترابية: خاصة في الأقاليم الجافة وشبه الجافة، التي تعاني من تدهور الغطاء النباتي وقلة الزراعة والأمطار.
 - الأشعة الكونية: والتي تنجم عن انفجار بعض النجوم حيث تضرب الغلاف الجوي العلوي للأرض ما يؤدي لتكون الكربون المشع.
 - الأسباب البشرية:
- شكل النشاط البشري السبب الرئيسي وراء هذا التغير المفاجئ، بفعل انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري في الغلاف الجوي، وخصوصاً غاز ثاني أكسيد الكربون والميثان، هذه الغازات هي طبيعية وضرورية للحياة لأنها تحافظ على الحرارة من خلال "الاحتباس الحراري"، إلا أن انبعاثها بكميات متزايدة وغير منضبطة، أدى إلى زيادة الحرارة بطريقة غير طبيعية غير نظام المناخ الكلي، وقد بلغت نسبة تركيز هذه الغازات في الغلاف الجوي حدها الأقصى منذ 420 ألف سنة، وذلك بسبب تزايد المصانع خلال قرن ونصف وزيادة استهلاك البشر للطاقة بشكل كبير، (طواهرية، 2020، صفحة 353) من بين الأنشطة التي يقوم بها الإنسان ما يلي:
- توليد الطاقة: يتسبب توليد الكهرباء والحرارة عن طريق حرق الوقود الأحفوري في جزء كبير من الانبعاثات العالمية. ولا يزال توليد معظم كميات الكهرباء يتم عن طريق حرق الفحم أو الزيت أو الغاز، وينتج عن ذلك ثاني أكسيد الكربون وأكسيد النيتروز - وهي غازات دفيئة قوية تغطي الأرض وتحبس حرارة الشمس. على الصعيد العالمي، يأتي أكثر من ربع الكهرباء بقليل من طاقة الرياح والطاقة الشمسية ومصادر الطاقة المتجددة الأخرى التي ينبعث منها القليل من غازات الدفيئة أو الملوثات في الهواء، على عكس الوقود الأحفوري.
 - تصنيع البضائع: ينتج عن الصناعات التحويلية والصناعة انبعاثات، معظمها يأتي من حرق الوقود الأحفوري لإنتاج الطاقة لصنع أشياء مثل الأسمنت والحديد والصلب والإلكترونيات والبلاستيك والملابس وغيرها من السلع. كما يطلق التعدين والعمليات الصناعية الأخرى الغازات، كما هو الأمر بالنسبة لصناعة البناء. وغالباً ما تعمل الآلات المستخدمة في عملية التصنيع على الفحم أو الزيت أو

- الغاز؛ بعض المواد، مثل البلاستيك، مصنوعة من مواد كيميائية مصدرها الوقود الأحفوري، فالصناعات التحويلية هي واحدة من أكبر المساهمين في انبعاثات غازات الدفيئة في جميع أنحاء العالم.
- **قطع الغابات:** إن قطع الغابات لإنشاء مزارع أو مراعي، أو لأسبابٍ أخرى، يتسبب في انبعاثات. لأن الأشجار، عند قطعها، تطلق الكربون الذي كانت تخزنه. ويتم تدمير ما يقارب 12 مليون هكتار من الغابات كل عام. ونظرًا لأن الغابات تمتص ثاني أكسيد الكربون، فإن تدميرها يحد أيضًا من قدرة الطبيعة على إبقاء الانبعاثات خارج الغلاف الجوي. وتعد إزالة الغابات، إلى جانب الزراعة والتغيرات الأخرى في استخدام الأراضي، مسؤولة عما يقارب ربع انبعاثات غازات الدفيئة العالمية.
 - **استخدام وسائل النقل:** تعمل معظم السيارات والشاحنات والسفن والطائرات بالوقود الأحفوري، مما يجعل النقل مساهمًا رئيسيًا في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وخاصةً انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. وتمثل مركبات الطرق الجزء الأكبر من احتراق المنتجات القائمة على البترول، مثل البنزين، في محركات الاحتراق الداخلي. لكن الانبعاثات من السفن والطائرات أيضًا مستمرة في الازدياد. والنقل مسؤول عما يقارب ربع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية المرتبطة بالطاقة. وتشير الاتجاهات إلى زيادة كبيرة في استخدام الطاقة لأغراض النقل خلال السنوات القادمة.
 - **إنتاج الغذاء:** يتسبب إنتاج الغذاء في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والميثان وغازات الدفيئة الأخرى بطرقٍ مختلفة، ومن أسباب ذلك إزالة الغابات وإخلاء الأراضي لأغراض الزراعة والرعي، وعمليات الهضم لدى الأبقار والأغنام، وإنتاج واستخدام الأسمدة والسماط الطبيعي لزراعة المحاصيل، واستخدام الطاقة لتشغيل معدات المزرعة أو قوارب الصيد، باستخدام الوقود الأحفوري عادةً. كل ذلك يجعل إنتاج الغذاء مساهمًا رئيسيًا في تغير المناخ. وتأتي انبعاثات غازات الدفيئة أيضًا من عمليات تعبئة الطعام وتوزيعه.
 - **تزويد المباني بالطاقة:** على الصعيد العالمي، تستهلك المباني السكنية والتجارية أكثر من نصف الكهرباء. ومع استمرارها في الاعتماد على الفحم والنفط والغاز الطبيعي للتدفئة والتبريد، تنبعث منها كميات كبيرة من غازات الدفيئة. وقد ساهم تزايد الطلب على الطاقة للتدفئة والتبريد، مع زيادة حيازة أجهزة تكييف الهواء، فضلًا عن زيادة استهلاك الكهرباء للإضاءة والأجهزة المتصلة، في زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بالطاقة من المباني في السنوات الأخيرة. (Causes and Effects of Climate Change، بلا تاريخ)

4-4- التغيرات البيئية نتيجة التغيرات المناخية:

كما للتغيرات المناخية أسباب فهي بدورها سبب وعامل مؤثر سواء على الإنسان أو على النظام البيئي، ونتيجة لها ظهر في الآونة الأخيرة ما يعرف بالتغيرات البيئية.

4-4-1- مفهوم التغيرات البيئية: التغير البيئي هو تغيير أو اضطراب يحدث في البيئة غالباً بسبب التأثيرات

البشرية والعمليات البيئية الطبيعية. يمكن أن تشمل التغيرات البيئية عدداً كبيراً من الأشياء، بما في ذلك الكوارث الطبيعية أو التدخلات البشرية أو التفاعل مع الحيوانات. ويجدر بالذكر بأن التغير البيئي لا يشمل التغيرات الجسدية فقط، ولكن يمكن أن يكون أشياء أخرى مثل غزو الأنواع الغازية. (عوض، 2014، صفحة 23)

4-4-2- أهم التغيرات البيئية:

- ارتفاع درجات الحرارة: مع ارتفاع تركيزات غازات الدفيئة، ترتفع درجة حرارة سطح الأرض. وقد كان العقد الماضي، 2011-2020، الأكثر دفئاً على الإطلاق. ومنذ الثمانينيات، كان كل عقدٍ أكثر دفئاً من العقد السابق. وتشهد جميع مناطق اليابسة تقريباً المزيد من الأيام الحارة وموجات الحر. تزيد درجات الحرارة المرتفعة من الأمراض المرتبطة بالحرارة وتجعل العمل في الهواء الطلق أكثر صعوبةً. وتشتعل حرائق الغابات بسهولة أكبر وتنتشر بسرعة أكبر عندما تكون الأجواء أكثر سخونةً. وقد ارتفعت درجات الحرارة في القطب الشمالي بسرعةٍ مضاعفة على الأقل عن المتوسط العالمي.
- زيادة الجفاف: يؤدي تغير المناخ إلى تغيير توفر المياه، مما يجعلها أكثر ندرةً في المزيد من المناطق. ويؤدي الاحترار العالمي إلى تفاقم نقص المياه في المناطق الفقيرة بالمياه، كما يؤدي إلى زيادة مخاطر الجفاف فيما يخص الزراعة، ويؤثر بالتالي على المحاصيل، ويزيد الجفاف البيئي من ضعف النظم البيئية. يمكن أن يثير الجفاف أيضاً عواصف رملية وترايبية مدمرة يمكن أن تنقل مليارات الأطنان من الرمال عبر القارات. كذلك فإن الصحاري آخذةً في التوسع، مما يقلل من مساحة الأرض المتوفرة لزراعة الغذاء. ويواجه الكثير من الناس الآن خطر عدم الحصول على ما يكفي من المياه بشكلٍ منتظم.
- ارتفاع درجة حرارة المحيطات: تمتص المحيطات معظم حرارة الاحتباس الحراري. وقد ازداد معدل ارتفاع درجة حرارة المحيطات بشدة خلال العقدين الماضيين، عبر جميع أعماق المحيطات. ومع ارتفاع درجة حرارة المحيطات، يزداد حجمها مع تمدد المياه بسبب ارتفاع درجة حرارتها. كما يتسبب ذوبان الصفائح الجليدية في ارتفاع مستويات سطح البحار، مما يهدد المجتمعات الساحلية والجُزرية. وبالإضافة إلى ذلك، تمتص المحيطات غاز ثاني أكسيد الكربون، وتمنعها من الانطلاق نحو الغلاف الجوي، لكن زيادة نسبة

ثاني أكسيد الكربون تجعل المحيطات أكثر حمضية، مما يعرض الحياة البحرية والشعاب المرجانية للمخاطر. (Causes and Effects of Climate Change، بلا تاريخ)

- انخفاض منسوب المياه: كان عام 2023 أكثر الأعوام جفافاً بالنسبة للأنهار العالمية منذ أكثر من ثلاثة عقود، وقد أشارت التقارير إلى تغييرات حرجية في توافر المياه في عصر الطلب المتزايد. سجلت السنوات الخمس المتتالية الماضية ظروفاً دون المعتاد لتدفقات الأنهار، واتبعت تدفقات الخزانات نمطاً مماثلاً وهذا يقلل من كمية المياه المتاحة للمجتمعات والزراعة والنظم الإيكولوجية، وهو ما يزيد الضغط على إمدادات المياه العالمية، كما عانت الأنهار الجليدية في العقود الخمسة الماضية من أكبر خسارة في كتلتها منذ بدء التسجيل لكن على الرغم من ذلك يوجد عدد كبير من الفيضانات في جميع أنحاء العالم أي أن الظواهر الهيدرولوجية المتطرفة تأثرت بالظروف المناخية التي تحدث بشكل طبيعي، وامتد الأثر حتى المياه الجوفية حيث رُصد استنفاد ملحوظ في توافر المياه الجوفية في أجزاء من أمريكا الشمالية وأوروبا بسبب الجفاف المطول، وفي شيلي والأردن، كانت مستويات المياه الجوفية أقل من المعتاد مع انخفاض طويل الأجل. (الجوية)

5- النقل:

5-1- مفهوم النقل:

يمكن تعريفه على أنه وسيلة لتحريك مادة أو كمية أو عدد من الأشخاص من منطقة إلى أخرى تختلف باختلاف وسيلة النقل ذاتها، أما اقتصادياً فيعتبر النقل من الوظائف المهمة التي تمنح المنتج المنفعة المكانية والزمانية، وينحصر نشاطه على نقل المنتجات من أماكن الإنتاج إلى أماكن الاستهلاك (زينب، 2021، الصفحات 10-09)، ومن أبرز التعريفات التي نشرها الخبراء والباحثين ما يلي:

- Kepling : عرف النقل بأنه الحضارة.
- Aldous Huxley : عرف وظيفة النقل على أنها "وظيفة الرجل الأكثر نبلاً" لهذا يعتبر النقل ركيزة أساسية للتنمية الاقتصادية.
- Trewartha : يوضح النقل كما يلي "كما تخلق الصناعة المنفعة الشكلية في السلع كذلك يخلق النقل المنفعة المكانية لها".
- Robinson & Bamford : "يتعلق النقل بحركة الأشخاص والسلع لغرض معين"، وبلغة الاقتصاد لهذا المفهوم فإن الطلب على النقل مشتق من الطلب على تسهيل حركة نقل الأشخاص والبضائع. (الياس، 2019، صفحة 44)

- وقد سبق القرآن الكريم العلماء والباحثين قبل أربعة عشر قرناً في الحديث عن النقل وأهميته من بين الآيات التي تبين ذلك قوله تعالى: "وسخر لكم الفلك لتجري في البحر بأمره وسخر لكم الأنهار" (سورة إبراهيم) وقال أيضاً: "وتحمل أثقالكم إلى بلد لم تكونوا بالغيه إلا بشق الأنفس إن ربكم لرؤوف رحيم". (سورة النحل)

رغم تعدد تعاريف النقل إلا أنه عند التدقيق فيها يتضح وجود اتفاق حول مفهوم النقل وطبيعته

2-5 أنواع النقل:

يمكن تقسيم النقل حسب العديد من الأسس منها:

- حسب مجال التشغيل: حيث نجد النقل الدولي، النقل الداخلي، النقل الحضري، المناولة (في نطاق المشروع).
- حسب نوع المسار أو وسيلة النقل: ونجد النقل البري (طرق أو بالسكك الحديدية)، النقل البحري، النقل الجوي.
- حسب نوعية الخدمة: متخصصة (ركاب فقط، بضائع فقط...)، مشتركة (ركاب وبضائع معا..).
- حسب طبيعة النقل: نقل اقتصادي هدفه الربح (تجاري)، نقل اقتصادي غير ربحي (مثل النقل العسكري). (علي، 2014، الصفحات 61-62)

لكن التصنيف الأكثر رواجاً واستعمالاً هو الآتي:

- أ- النقل البري: يعتبر من أقدم أنواع النقل الذي عرفه الإنسان وقد عرف اهتماماً واعتماداً واسعاً نظراً للمرونة والاستجابة العالية لتلبية حاجات الأفراد، ويشمل نمطين ووسيلتين مختلفتين: النقل بالطرق والذي يعتمد على نوعين رئيسيين من الطرق حيث الأولى هي التي رسمتها عوامل البيئة الطبيعية ثم استخدمها الإنسان بعد ذلك، والثانية هي التي مهدها الإنسان بالوسائل المختلفة (الطرق المعبدة، الأنفاق...) حيث يستخدم الشاحنات والسيارات للقيام بعمليات النقل، أما النمط الثاني من النقل البري فهو النقل بالسكك الحديدية حيث اعتمد عليها لقدرتها العالية على نقل الحمولات والبضائع الثقيلة لمسافات بعيدة بسرعة تفوق الكثير من الوسائل. من خصائص النقل البري:
- انخفاض التكاليف بالنسبة للأنواع الأخرى.
- توفر شبكة واسعة من الطرق ما يجعله سريعاً وآمناً.

- يتميز بخدمة مرنة وسهلة، حيث يمكن تعديل مساره وتوقيته وفقاً لرغبة الأشخاص. (أمينة، 2021،

(صفحة 40)

ب- النقل البحري:

يعد أقدم وسيلة نقل عد الحيوان حيث يعتمد فيه على مياه الأنهار، البحار والمحيطات، حيث يتم النقل عبر الأنهار في حالة السلع ذات الحجم الكبير مثل الفحم، الحديد الصل، الاسمنت...، حيث تتميز هذه السلع بانخفاض قيمتها مقارنة بحجمها كما أنها لا تتلف بالتالي يمكن التضحية بعنصر الزمن مقابل الاستفادة من معدل التكلفة المنخفض. أما بالنسبة للنقل عبر البحار والمحيطات فإن اقتصاد أي بلد يعتمد عليه بصفة أساسية سواء بالنسبة للصادرات أو الواردات، وبالرغم من وجود منافسة من قبل وسائل النقل الحديثة كالتائرات إلا أنه في العصر الحديث ازداد حجم البضائع المنقولة بحراً.

الشكل رقم (06): نمو التجارة المنقولة بحراً بالأطنان والأطنان المئوية، 2000-2024

(التغير السنوي بالنسب المئوية).



المصدر: (المتحدة، 2023)

ملاحظة: بيانات عام 2024 عبارة عن توقعات.

حيث يتم النقل البحري عن طريق السفن أو الناقلات البحرية حيث تختص بنقل المعادن، الغازات السائلة، المواد الكيماوية إضافة إلى البضائع الأخرى التي توضع في حاويات وهي صناديق كبيرة الحجم تصنع من الفولاذ تتميز بمقاييس عالمية محددة حيث تتنوع أصنافها وتختار حسب نوعية السلعة المراد نقلها.

ومن أهم خصائص النقل البحري انخفاض التكلفة بالنسبة للكميات الكبيرة المنقولة وكذلك المسافات الطويلة المقطوعة بين الدول وحتى القارات، وتصلح هذا النمط من النقل بصفة خاصة في حالة الكميات الكبيرة التي تتصف بانخفاض قيمتها مقارنة بالحجم والتي يمكن تفريغها وشحنها بالوسائل الميكانيكية لكن يتم تجنبها في حالة السلع سريعة التلف، كذلك تتأثر هاته الوسائل بأحوال البحار والأنهار وتغيرات الأحوال الجوية والمناخية فيصعب نقل السلع عالية القيمة والباهظة عن طريقها.

ت- النقل الجوي:

يعتبر من الوسائل الحديثة التي قدمتها شركات الطيران كخدمة إضافية للخدمة الأساسية المتمثلة في نقل المسافرين، وكان ذلك عند ملاحظتها الحيز الغير مستغل في رحلاتها العادية ما جعلها تستغل هذه الطاقة وتحقق عوائد لا بأس بها خاصة وأن الطرق الجوية تستخدم مجاناً ما يجعل هاته الوسيلة تتشابه مع الوسائل الأخرى بارتفاع تكاليفها المتغيرة والانخفاض النسبي لتكاليفها الثابتة، بالإضافة إلى أن تكاليف تشغيل المطارات تتمثل في الأموال العامة للدولة أي أن شركات الطيران اكتفت بتخصيص جزء من أسطولها لنقل البضائع ونظراً لتكلفتها المرتفعة فيتم نقل أنواع معينة من السلع على متنها مثل: المعدات الالكترونية الدقيقة، الزهور، الخضروات والفواكه الطازجة، حيث ما يبرر تحمل المنتج لتكاليف النقل المرتفعة إما أنها ذات قيمة عالية مقارنة بحجمها، أو أن عنصر الوقت والسرعة في التسليم مهمان في عملية توزيعها، ويرجع سبب ارتفاع تكاليف النقل الجوي إلى احتكار صناعة الطائرات في يد شركات محدودة، كذلك تكاليف الصيانة الدورية وتوفير أجهزة الأمان، إضافة إلى استهلاكها كميات كبيرة من الوقود...

ث- النقل بالأنابيب:

بالرغم من أن لهذا النوع من النقل مكانته الخاصة في اقتصاد الدول إلا أن البعض لا يدركون وجوده حتى، فمنذ القدم استخدم الإنسان الأنابيب لنقل المياه من مكان لآخر، لكن باكتشاف النفط وزيادة الطلب عليه في السوق العالمية دفع الدول إلى التفكير بطريقة لإيصاله وهنا بدأ استغلال الأنابيب على نطاق تجاري واسع. يقتصر هذا النمط على السلع الغازية أو السائلة أي أنه قائم على نقل البترول ومشتقاته، الغاز الطبيعي... كما أنه يتميز بالاستمرارية في النقل أي تتم العملية لمدة 24 ساعة وعلى مدار الأسبوع، كما أنه يتميز بالأمان وانخفاض حجم الخسائر نظراً لعدم تأثره بالعوامل والظروف الجوية وهذا ما سمح له بدخول حيز المنافسة مع الوسائل الأخرى من حيث السرعة والأمان والتكلفة.

وفيما يلي جدول يرتب وسائل النقل: (الدين، 2022، الصفحات 41-45)

الجدول رقم (01): ترتيب وسائل النقل.

وسيلة النقل	التكلفة (الأعلى تكلفة)	خصائص الأداء التشغيلي		
		متوسط فترة التسليم (أسبوع)	درجة التغير في وقت التسليم (الأقل تغيراً)	الخسائر والتلف (الأقل خسائراً)
النقل الطرقي	5	2	3	4
السكك الحديدية	4	3	4	3
النقل البحري	2	5	5	5
النقل بالأنابيب	3	4	2	1
النقل الجوي	1	1	1	2

المصدر: (الدين، 2022، صفحة 45)

3-5- الأهمية الاقتصادية للنقل:

تتميز الأقاليم التي يعمرها الإنسان ببيئات مختلفة حيث يتباين توزيع الموارد الطبيعية عليها، فالأقاليم التي تكون مواقعها الجغرافية متميزة وسهلة تستغل مواردها بمستوى اقتصادي مجز، على العكس هناك أقاليم تأخر استغلالها لفترة طويلة حتى تم شق شبكات النقل التي توصل إليها، لهذا السبب يحظى النقل بنصيب كبير من الأهمية الاقتصادية على لصعيدين الوطني والعالمي كونه قطاع خدمي رائد يساهم في نمو قطاعات أخرى، فهو يساهم في تنمية الناتج الوطني، وفير فرص العمل، استقطاب الاستثمارات المربحة، تحسين استغلال الموارد، إعمار المناطق النائية، دعم البنى التحتية والهياكل القاعدية، وتعظيم المنافع بما يتماشى مع منحى عولمة الاقتصاد. كما تظهر أهمية النقل من حجم الطلب عليه حيث يرتبط بصفة مباشرة وطرديّة بمختلف الوحدات الإنتاجية سواء تعلق الأمر بحصولها على مستلزماتها الإنتاجية أو تسويقها للمنتج النهائي ومنه الإنفاق على النقل يشكل جزء مهم من التكلفة النهائية للمنتج النهائي يجب أخذه بعين الاعتبار. وقد كان نمو قطاع النقل خلال النصف الثاني من القرن العشرين بمعدل 7% سنوياً عالمياً، في حين تراوحت نسبة النمو الاقتصادي العالمي في باقي القطاعات ما بين 3-4%، ما يعني احتلال قطاع النقل الريادة وتوليد ناصب شغل 7-8% من إجمالي العمالة، كما استوعبت نسبة 20% في المتوسط من إجمالي التدفقات الاستثمارية، ما يعكس الأهمية المتزايدة لهذا القطاع. (علي، 2014، صفحة 65)

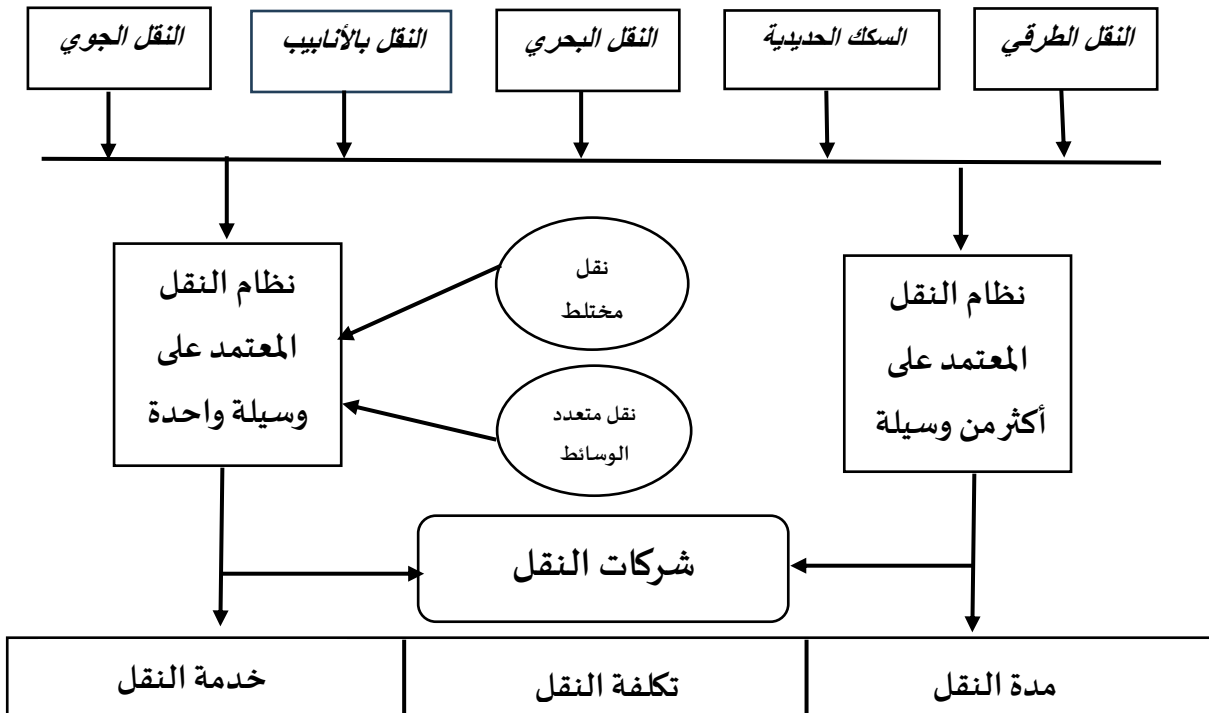
4-5- دور النقل في سلسلة الأمداد:

يعتبر قلب وظيفة الإمداد والعنصر الحيوي فيها فنجد معظم المؤسسات الرائدة تركز اهتمامها على تكاليف النقل لتحقيق التوازن بين التكلفة ومستوى الخدمة المستهدف، وحسب دراسة قامت بها منظمة ASLOG فإن تكاليف الإمداد الإجمالية تنقسم إلى: 64% تكاليف إمداد التوزيع، 29% إمداد التموين، 7% تكاليف الإمداد الداخلي ويمثل النقل في المتوسط ما يعادل ثلث هذه التكاليف وارتفاع هذه التكاليف يؤثر بشكل كبير على سعر المنتج وبالتالي تضرر حجم المبيعات. يمثل النقل الأداة المادية لتحريك المواد من أماكن توريدها إلى أماكن تخزينها واستخدامها في العمليات الإنتاجية، وكذلك ربط المؤسسة بالسوق من أجل ضمان استمرارية تموين المؤسسة بالمواد الأولية وتوفير السلع للعملاء في الوقت والمكان المناسبين.

تتعلق وظيفة النقل باتخاذ المسؤول عنها لعدة قرارات أهمها: اختيار وسيلة النقل، تحديد الميزج الأمثل لوسائل النقل، وذلك لضمان الكفاءة في العمليات واستقرار التكاليف حيث تحتل نسبة ملموسة من تكاليف التوزيع المادي الذي صنفته الدراسات على النحو التالي: 65% النقل، 25% المخزون وإدارة المخزون، 10% تجهيز وإعداد الطلبات، ومنه فإن زيادة كفاءة عمليات النقل سينعكس على كفاءة سلسلة الإمداد ككل، كما يحسن ذلك الموقف التنافسي للمؤسسة بتأثيرها على الأسواق، سياسات تسعير المنتج، والإدارة الفعالة للمخزون.

الشكل الموالي يمثل مكونات نظام النقل في سلسلة الإمداد:

الشكل رقم (07): مكونات نظام النقل في سلسلة الإمداد.



المصدر: (المنظمة، 2007، صفحة 60)

6- الدراسات السابقة:

- أحلام هني وآخرون، دراسة تحليلية لآثار أزمة سلاسل الإمداد في منطقة البحر الأحمر على التجارة العالمية، مجلة الاقتصاد والمالية، جانفي 2025.

هدفت الدراسة إلى تحليل تأثير أزمة البحر الأحمر على التجارة العالمية وعلى تكاليف الشحن والأسعار النهائية العالمية للنفط والسلع، حيث اعتمدت على المنهج الاستنباطي بالنظر إلى طبيعة الموضوع مع استخدام المنهج الوصفي التحليلي لعرض ومراجعة المفاهيم ذات الصلة بسلاسل التوريد، وتحليل المنحنيات واحصائيات التجارة العالمية. نتج عن هذه الدراسة بيان أهمية سلاسل الإمداد التي تعتبر رئة التجارة العالمية ما جعلها أكثر عرضة للأزمات لهذا تأثرت بأزمة البحر الأحمر ما أودى إلى تغيير مسار الشحنات فارتفعت التكاليف الخاصة بالشحن والنقل وحتى أسعار السلع الأساسية.

- مزيان محمد توفيق، أزمة البحر الأحمر، تأثير هجمات مضيق باب المندب على خطوط التجارة العلمية، مجلة المهمل الاقتصادي، جوان 2024.

إن الهدف الأساسي للدراسة توضيح الآثار المترتبة على اضطرابات البحر الأحمر وكيف أثرت على سلاسل الإمداد العالمية والتجارة الدولية، كان ذلك عن طريق المنهج الوصفي التحليلي لعرض المفاهيم العامة وجذور الأزمة ثم تحليل آثارها على شركات الشحن وسلاسل الإمداد ككل. في نهاية البحث استنتج الباحث أن الاضطرابات في البحر الأحمر وزيادة التوترات الجيوسياسية أدت إلى زيادة تكاليف النقل والشحن كما أثرت على النمو الاقتصادي العالمي.

- أيمن أحمد علي عبد الغفار، أثر التغيرات المناخية على الاقتصاد العالمي (دراسة تحليلية)، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، جامعة الأزهر، مصر، أكتوبر 2024.

هدفت الدراسة إلى معرفة أهم الآليات الداعمة لمواجهة التغيرات المناخية في الدول الرائدة وفي جمهورية مصر، اعتمد الباحث على المنهج الاستقرائي من خلال استخدام الأسلوب التحليلي بجمع البيانات والمعلومات الخاصة بالتغيرات المناخية ومعرفة أثرها على القطاعات الاقتصادية بالاعتماد على التقارير المختلفة كما اعتمد على المنهج المقارن من خلال إجراء مقارنة بين الدول العربية لمعرفة أثر التغيرات المناخية على مختلف القطاعات الاقتصادية وتجارب الدول الرائدة في مواجهة التغيرات المناخية من خلال بعض الآليات للتخفيف من حدة آثار هذه التغيرات على الاقتصاد القومي، توصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها أن التغير المناخي أكبر تحدي يواجه الدول حيث يعطل الطاقة الإنتاجية لمختلف القطاعات الاقتصادية خاصة القطاع الزراعي حيث يواجه خسائر متزايدة، كما يساهم القطاع الصناعي بشكل كبير في زيادة التلوث البيئي بأنواعه.

- قندوز حمزة، رواق أيمن، صعوبات سلاسل الإمداد في ظل أزمة كوفيد19 والحرب الروسية الأوكرانية، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2024.

هدفت الدراسة إلى فهم تأثير جائحة كورونا على النظام الاقتصادي العالمي وسلاسل الإمداد وأثرها على حركة النقل الدولي في الجو والبحر وكذا دراسة التحديات التي واجهتها صناعتا النقل والشحن ومدى الضرر الذي أصاب سلاسل الإمداد. غطت الدراسة الفترة ما بين 2019-2024 ووقفت على الحواجز المكانية لحركة البضائع أثناء الجائحة والحرب الروسية الأوكرانية على مستوى العالم، وتمت بالاعتماد على المنهج الوصفي في الجانب النظري لتقديم مفهوم شامل حول سلاسل الإمداد، جائحة كورونا، والحرب الروسية الأوكرانية، والمنهج التحليلي للحديث عن تداعيات الأزمات على سلاسل الإمداد. أدت الأزمات إلى تقلبات حادة في سلاسل الإمداد حيث ارتفعت أسعار السلع الأساسية كما توقف الإنتاج في الكثير من الصناعات كما اضطرب مجال اللوجستيات وحركة النقل الجوي، البحري، والبري.

- محمد أمين حنفي عبد الله، الاضطرابات في سلاسل الإمداد العالمية وأثرها على معدل التضخم، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، 2023.

تستهدف الدراسة إبراز الدور الهام للاضطرابات في سلاسل الإمداد العالمية خاصة بعد أزمة فيروس كورونا وأزمة الحرب الروسية الأوكرانية في رفع معدل التضخم وتناولت أيضاً أسباب الاضطرابات ومخاطرها، اتبع الباحث المنهج الوصفي في عرض الدراسات السابقة، المنهج الاستنباطي الذي يخلق الحقائق المسلم بصحتها، والمنهج الاستقرائي الذي يدرس دور الاضطرابات في سلاسل الإمداد العالمية في رفع التضخم، كما استخدم نموذج اقتصادي احصائي باستخدام برنامج E-views لقياس أثر هذه الاضطرابات. قامت الدراسة على تحليل معدلات التضخم لمجموعة من الدول في فترة 2022. تضمنت الدراسة مجموعة من الدول وتوصلت إلى النتائج التالية:

- نموذج الولايات المتحدة الأمريكية: تسبب ارتفاع أسعار الطاقة والاضطرابات في سلاسل التوريد إلى ارتفاع معدل التضخم في الولايات المتحدة حيث أظهرت مؤشرات أسعار المستهلكين حوالي 8,6% عام 2022 ما يظهر التأثير السلبي للحرب الروسية الأوكرانية.
- نموذج ألمانيا: ارتفعت معدلات التضخم لتصل إلى حوالي 7,9%، حيث ارتفعت أسعار المواد الغذائية بحوالي 11,1%، ذلك بسبب ارتفاع أسعار الطاقة بحوالي 38,3% بسبب انقطاع إمدادات الغاز الروسي إثر الحرب، ما أدى إلى تراجع صادرات الإنتاج الصناعي ما نتج نه تأخير سلاسل الإمداد.

- نموذج الصين: أدت إجراءات الإغلاق إلى جانب سوء الأحوال الجوية إلى اضطراب سلاسل الإمداد حيث ارتفعت معدلات تضخم الصين إلى حوالي 2,7% في عام 2021 ويرجع ذلك إلى ارتفاع أسعار المواد الغذائية، النفط، ومعدلات الطلب الاستهلاكي.

- نموذج الهند: إن نقص الإمدادات وحالة عدم التيقن الجيوسياسي والتدهور الاقتصادي له تأثير كبير على مستويات ومراحل سلاسل التوريد والإمداد حيث ارتفع معدل التضخم في الهند إلى أعلى مستوياته لارتفاع أسعار النفط والسلع الأساسية مما دفع البنك المركزي الهندي لرفع أسعار الفائدة...

- بن تومي أمير جهاد الدين، بورديمة وائل، دراسة شبكة الإمداد والنقل -دراسة حالة مؤسسة ميناء عنابة-، جامعة 8 ماي 1945، قالمة، 2022.

تبرز أهداف الدراسة في إبراز دور وظيفة النقل على مستوى شبكة الإمداد والإلمام بمختلف المفاهيم المتعلقة بمتغيرات الدراسة، اتبع الباحثان المنهج الوصفي التحليلي من أجل المعالجة النظرية لشبكة الإمداد والنقل، واعتمدا على التقارير والوثائق الرسمية وكذلك على المقابلة مع المسؤولين والإداريين خلال الدراسة الميدانية. توصل الباحثان من خلال الدراسة إلى عدة نتائج حيث تبين أهمية النقل في إعطاء قيمة زمنية ومكانية لمنتجات المؤسسة وتدعيم مركزها التنافسي في السوق، تمت التوصية بوجوب التنسيق بين المتعاملين بشكل متكامل ومشترك والاهتمام بالبنية التحتية وجانب تكنولوجيا المعلومات.

- بن عياد جلييلة، حباني كمال، أثر التغيرات المناخية على الأمن البيئي، مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية، جامعة ابن خلدون، تيارت، جوان 2022.

اهتمت هاته الدراسة بمعرفة مدى تأثير التغيرات المناخية على الأمن البيئي وتوصلت في النهاية إلى أن كوكب الأرض والكائنات الحية والأنشطة البشرية تواجه تهديدات بيئية كبيرة ولا يجب التراخي في اتخاذ إجراءات اللازمة لتفادي العواقب الوخيمة، وأوصى أصحاب الدراسة بضرورة رفع الوعي البيئي وتوفير الطاقة من خلال استعمال الطاقات المتجددة وابتكار طرق صناعة صديقة للبيئة.

- حسن عاطف أبوناصر، إدارة مخاطر الأعمال الرقمية لسلسلة التوريد في شركات صناعة الأغذية: الفرص والتحديات، مقال علمي من مجلة جامعة وهران 2، جامعة غزوة، جوان 2022.

هدفت الدراسة إلى التعرف على فرص وتحديات إدارة مخاطر الأعمال الرقمية لسلسلة التوريد، وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي عن طريق استخدام الاستبانة كأداة رئيسية لجمع المعلومات والبيانات، حيث طبقت الدراسة في شركات صناعة الأغذية في المحافظات الجنوبية على عينة من الاملين في هاته الشركات المدرجة في اتحاد الصناعات الغذائية في المحافظات الجنوبية خلال عام 2021، توصلت هذه الدراسة إلى أن

الشركة على تطوير بدائلها لتخفيض مخاطر سلسلة التوريد الرقمية وكسب ولاء الزبائن من خلال تحسين الأنشطة والأساليب المستخدمة.

- ليتيم نادية، التغيرات المناخية: الأسباب... التداعيات المستقبلية... وآليات التكيف، مجلة الدراسات الحقوقية، جامعة باجي مختار، عنابة، جوان 2022.

تتمحور الدراسة حول تحليل أسباب مشكلة التغيرات المناخية والبحث في انعكاساتها ومخاطرها على المدى القريب والبعيد ودراسة آليات التكيف معها، وقد استخدمت الأدوات البحثية والمناهج العلمية من أهمها المنهج الوصفي من أجل تبين حجم المخاطر الجسيمة بسبب التغيرات المناخية، وكذا المنهج التحليلي لتحليل مضمون اتفاق باريس للمناخ المتعلقة باستحداث آليات دولية للتكيف مع هذه التغيرات، إضافة إلى اعتماد الأداة الإحصائية التي تم استخدامها لتقديم عديد من الأرقام والإحصائيات فيما يتعلق بمعدلات انبعاث الغازات الدفينة. وانتهت الدراسة باستنتاج الباحثة أن تغير المناخ أضحى تحدياً بيئياً عالمياً يهدد كوكب الأرض برمته لكن هناك بعض المناطق الجغرافية تعتبر أكثر تضرراً عن غيرها لكن ذلك لا ينفي انتشارها وامتدادها.

- بطاهر بختة، إدارة سلاسل الإمداد الخضراء كتوجه استراتيجي في بلدان آسيا - الصين، تيلاند، الهند، ماليزيا-، مجلة التنمية والاستشراف للبحوث والدراسات، جامعة مستغانم، ديسمبر 2019.

تهدف هذه الدراسة إلى التركيز على إدارة سلاسل الإمداد الخضراء كتوجه استراتيجي لبلدان آسيا حيث جمعت بين عناصر البيئة وإدارة سلاسل الإمداد والهدف من ذلك زيادة الوعي بالقضايا البيئية في ظل التغيرات الأخيرة، تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي لتلاؤمه مع طبيعة الدراسة في الجانب النظري، كما اعتمد على منهج دراسة حالة في الجانب التطبيقي الذي تم التركيز فيه على بعض تجارب دول شرق آسيا. توصلت الباحثة إلى مجموعة من النتائج تمثلت في زيادة الاهتمام بتطوير استراتيجيات الإدارة البيئية لسلسلة الإمداد الخضراء بما يوافق التغير الحالي في متطلبات البيئة كما أوصت بوجوب اتباع طرق إنتاجية تساهم في المحافظة على البيئة وإعطاء الأولوية دائماً للبيئة لضمان استمرارية عمليات سلسلة الإمداد.

- بلمقدم مصطفى، بن سبع الياس، وظيفة النقل وأهميتها في إدارة شبكة الإمداد، مجلة البحوث الإدارية والاقتصادية، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، 2017.

تهدف الدراسة إلى توضيح أهمية وظيفة النقل ودورها الاستراتيجي في إدارة سلسلة الإمداد، حيث توصلت في النهاية إلى أن وظيفة النقل عامل حاسم لقدرة المؤسسة على المنافسة والاستمرارية ولأنه يؤثر على التكاليف يجب تسييره من خلال إدارة منسقة ومتكاملة مع الوظائف الأخرى، حيث أوصى الباحثان بضرورة تحسين

مستوى أداء وظيفة النقل وتطوير أساليب تسييرها ومراجعة مدى تطبيق الأساليب العلمية والنظم الحديثة التي تتماشى مع تطورات محيطها لتحقيق رغبة الزبون بالسرعة والجودة والتكاليف المطلوبة.

- محمد سعد شاهين، تأثير مرونة سلاسل الإمداد على سرعة استجابتها للتغيرات البيئية (دراسة تطبيقية على شركات صناعة السيراميك بمصر)، المجلة المصرية للدراسات التجارية، جامعة المنصورة، مصر، جويلية 2014.

من أهم أهداف هذه الدراسة دراسة العلاقة بين مرونة نظم المعلومات، مصادر التوريد، منافذ التوزيع، نظام التصنيع الداخلي وسرعة استجابة سلاسل الإمداد للتغيرات البيئية، اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي واعتمد على الدراسة المسحية من خلال الحصر الشامل لشركات صناعة السيراميك بمصر وذلك لمحدودية عددها، طبقت الدراسة في هاته الشركات سنة 2014. خلصت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباط طردية معنوية بين مرونة سلسلة الإمداد (نظم المعلومات، مصادر التوريد، منافذ التوزيع، نظام التصنيع الداخلي) وسرعة استجابتها للتغيرات البيئية ما يمكن هاته الشركات من تعزيز قدراتها للتأقلم مع البيئة المتغيرة التي تعمل فيها.

7- الفجوة البحثية:

- نظرا للدراسات السابقة فقد اهتمت بتحليل ودراسة المتغيرات بشكل منفصل أي كل دراسة تهتم بأحد المتغيرات، بينما الدراسة الحالية تجمع بين الثلاث متغيرات المطروحة وتناقش العلاقة بينها.
- تمت سابقا معالجة عدة عوامل مؤثرة على سلاسل الإمداد كارتفاع التكاليف، الأزمات الجيوسياسية، تقلبات العملة وأسعار الصرف...، لكن تم إهمال عامل التغيرات البيئية التي تؤثر بشكل كبير على وظائف الإمداد خاصة النقل الدولي وهو ما لفت اهتمام الباحثة لهذا الموضوع.
- تناولت الدراسات السابقة تأثير الأزمات الدولية على مجموعة من طرق ومسارات النقل وبعض المضائق مثل مضيق باب المندب، مضيق هرمز، البحر الأحمر... والتفتت الدراسة الحالية الى دراسة قضية قناة بنما التي تمر بأزمة حادة في ظل التغيرات البيئية، حيث تعتبر قناة وصل بين المحيط الأطلسي والهادي وطريق اتصال بين القارة الأمريكية والعالم.

ثالثاً:

منهجية الدراسة

1- تمهيد:

يتناول هذا الفصل الجوانب المنهجية للدراسة التي تدور حول أثر التغيرات البيئية على سلاسل الإمداد حيث تم التطرق لدراسة حالة مضيق بنما، حيث تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي لعرض المفاهيم الأساسية للدراسة وتحليل المعلومات المتوفرة في المراجع العلمية المعتمد عليها وذات الصلة بالموضوع. يسعى هذا الفصل إلى توضيح أهم المعالم المنهجية للدراسة من خلال شرح الأدوات والمناهج المستخدمة ومصادر جمع المعلومات.

2- منهج الدراسة:

تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، حيث استخدم المنهج الوصفي في الجانب النظري لعرض ومراجعة المفاهيم الخاصة بسلاسل الإمداد والنقل والتغيرات البيئية والمناخية، أما المنهج التحليلي فالغرض منه تحليل المعلومات والبيانات التي تشير إلى أثر التغيرات البيئية على سلاسل الإمداد ومعرفة كيف أثر ذلك على النقل في قناة بنما ما سبب أزمة.

3- مصادر جمع المعلومات:

للحصول على المعلومات التي تفيد الدراسة تم الاعتماد على مجموعة من المصادر منها:

- الكتب، الأطروحات، والمراجع العلمية ذات الصلة بالموضوع.
- التقارير الرسمية الصادرة عن الهيئات والجهات المختصة مثل: هيئة الأمم المتحدة، المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية...
- المقالات العلمية المنشورة في مجلات محكمة.

4- أداة الدراسة:

تم الاعتماد على أداة التحليل الوثائقي التي تقوم على جمع وتحليل المعلومات والبيانات المتاحة في المصادر العلمية المكتوبة والالكترونية من أجل تحليل وتفسير أثر التغيرات البيئية على سلاسل الإمداد وعلاقتها بأزمة قناة بنما.

5- الدراسة الميدانية:

دراسة تحليلية تعتمد على قراءة وتحليل التقارير والمقالات والبيانات المرتبطة بالموضوع.



1- تمهيد:

تلعب المراكز اللوجستية دوراً حيوياً في الاقتصاد العالمي، فهي المسؤولة على إنتاج، توزيع، ونقل البضائع والمنتجات من مكان إلى آخر مع ضمان وصولها في الوقت المناسب وبأفضل جودة، ولهذا عمدت الدول على التنوع في هذه المراكز خاصة في مجال النقل حيث أوجدت مسارات جديدة للنقل وبدأت في ابتكار معايير ومنافذ اصطناعية على مستوى النقل البحري وعرفت بالقنوات والتي بدورها تختصر المسافات بين الدول، من أهم هذه القنوات قناة بنما التي تعتبر محل هذه الدراسة وللإحاطة بكافة جوانب الموضوع تم تقسيم الفصل كما يلي:

1- لمحة حول نشأة قناة بنما.

2- ديناميكية عمل قناة بنما.

3- أهمية قناة بنما.

4- أزمة بنما وتأثيرها على سلاسل الإمداد.

5- اختبار الفرضيات.

2- لمحة حول نشأة قناة بنما:

1-2 فكرة إنشاء القناة:

تعود فكرة تأسيس قناة تربط بين المحيطين الأطلسي والهادي إلى قرون من الزمن، إذ وجدت أول إشارة مسجلة إلى الرغبة في بنائها في عام 1513 عندما لاحظ المستكشف الإسباني "فاسكو نونيث" شريطاً رفيعاً من الأرض يفصل بين المحيطين ويقع في بنما. وبعد أعوام، أمر إمبراطور الرومان وملك إسبانيا شارل الخامس بإجراء دراسة للبحث عن مسار محتمل عبر الأميركيتين، وكان من شأن المشروع أن يسهل حركة السفن بين إسبانيا وبيرو، ويمنح الإسبان تفوقاً إستراتيجياً وعسكرياً على البرتغاليين. وفي القرن الـ 18، طرح فكرة إنشاء القناة الرئيس الأمريكي توماس جيفرسون إذ اعتبرها طريقة أفضل وأكثر أماناً لسفنهم مقارنة بالإبحار حول الطرف الجنوبي لأمريكا الجنوبية لكنها لم تطبق. وحاول كثير من المكتشفين من عدة دول مثل إسكتلندا وبريطانيا وضع خطط وتنفيذ مشاريع لبناء القناة لكنها لم تنجح. وفي النهاية، تبني الفرنسيون المشروع مستفيدين من خبرتهم السابقة في بناء قناة السويس في مصر، وفي عام 1878 وقّع الفرنسيون معاهدة مع الحكومة الكولومبية لبناء قناة عبر بنما التي كانت آنذاك مقاطعة في كولومبيا. وبدأت أعمال حفر القناة عام 1881 بقيادة رجل الأعمال الفرنسي فرديناند دي ليسبس، الذي أدرك العائدات الهائلة التي يمكن أن يحققها المشروع إذا تم إنجازه، فجمع مبلغاً كبيراً لتمويله. واجه الفرنسيون صعوبات مادية وتقنية، وعانوا من التضاريس شديدة الصعوبة في المنطقة بما في

ذلك ارتفاع منسوب الأنهار وما تبعه من ظهور الثعابين والحشرات والأمراض الاستوائية التي زادت الأمر تعقيداً وأودت بحياة آلاف العمال، فقرروا التخلي عن المشروع. تبنت الولايات المتحدة المشروع عام 1902، ووقعت اتفاقية مع بنما، واستحوذت على الآلات الفرنسية بما في ذلك سكة حديد بنما عام 1904، وفي العام نفسه بسطت يدها على مشروع القناة بالكامل. بلغت تكلفة بناء قناة بنما حوالي 380 مليون دولار، وشارك في العمليات 40 ألف عامل من 50 بلداً. وفي عام 1914، اكتملت أعمال بناء قناة بنما قبل الموعد المحدد لانتهاء من المشروع بعامين، وأبحرت "إس إس كريستوبال" أول سفينة عبر القناة في الثالث من أغسطس من العام ذاته، وافتتح الممر المائي رسمياً بعدها بـ 12 يوماً.

2-2 ماهية قناة بنما:

قناة بنما هي ممر مائي يعبر برزخ بنما ويصل ما بين المحيط الأطلسي والمحيط الهادي، وتعد من أعظم الإنجازات الهندسية في العالم حيث تعمل على تقصير مسافة رحلة السفن في الفترة التي سبقت شق هذه القناة كان على السفن أن تبحر حول أمريكا الجنوبية قاطعة نحو 20900 كم، وقد ارتفعت حركة المرور من حوالي 1000 سفينة خلال الأيام الأولى لإنشائها إلى 14702 سفينة في عام 2008. تمتد على طول حوالي 82 كيلومتراً ويبلغ عمقها حوالي 13 متراً (43 قدماً) في شق غايارد (كوليفرا).

ويتم الاعتماد فيها على Panamax و Neo-panamax والتي تمثل:

• باناماكس (Panamax):

يشير مصطلح "باناماكس" إلى الحد الأقصى لحجم السفن التي يمكن أن تمر عبر الأقفال الأصلية لقناة بنما. تم تصميم هذه الأقفال وبنائها منذ أكثر من قرن، وبالتالي فإنها تفرض قيوداً صارمة على أبعاد السفن.

الأبعاد النموذجية:

الطول: حوالي 294 متراً (965 قدماً).

العرض (الشعاع): حوالي 32.3 متراً (106 أقدام).

الغاطس (العمق تحت الماء): حوالي 12 متراً (39.5 قدماً) في المياه العذبة الاستوائية.

القدرة الاستيعابية: عادةً ما تحمل سفن الباناماكس ما يصل إلى 5,000 وحدة مكافئة لعشرين قدماً (TEUs)، أو ما يقرب من 65,000 إلى 80,000 طن متري من الحمولة الساكنة (DWT) لأنواع أخرى من السفن مثل سفن البضائع السائبة.

الأهمية: لعبت سفن الباناماكس دوراً محورياً في التجارة العالمية لعقود، حيث سمحت بمرور فعال للبضائع بين المحيطين الأطلسي والهادئ، وتجنب الرحلة الطويلة والخطيرة حول الطرف الجنوبي لأمريكا الجنوبية.

• نيو-باناماكس (Neo-Panamax):

يشير مصطلح "نيو-باناماكس" إلى تصنيف السفن التي يمكنها المرور عبر الأقفال الجديدة والأكبر التي تم بناؤها كجزء من مشروع توسعة قناة بنما. افتتحت هذه الأقفال الموسعة في 26 يونيو 2016.

الأبعاد النموذجية:

الطول: حوالي 366 متراً (1201 قدماً).

العرض (الشعاع): حوالي 49 متراً (161 قدماً).

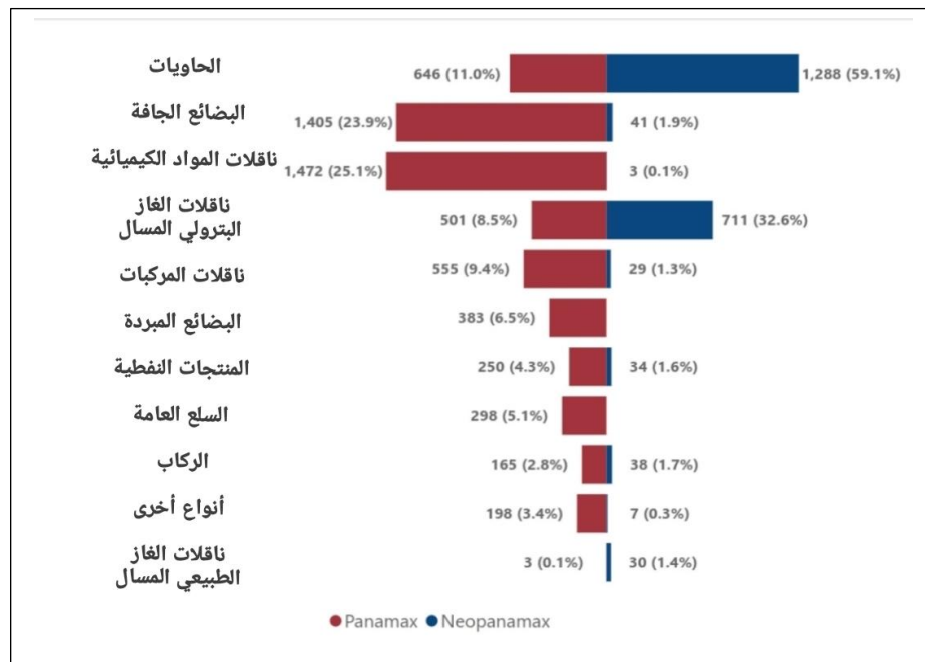
الغاطس (العمق تحت الماء): حوالي 15.2 متراً (50 قدماً).

القدرة الاستيعابية: سمحت هذه الأقفال الجديدة بمرور سفن أكبر بكثير، حيث يمكن لسفن النيو-باناماكس حمل ما يصل إلى 14,000 وحدة مكافئة لعشرين قدماً (TEUs)، أو أكثر من 120,000 طن متري من الحمولة الساكنة.

الأهمية والتأثير:

- ثورة في التجارة العالمية: أحدثت سفن النيو-باناماكس ثورة في التجارة العالمية من خلال زيادة القدرة الاستيعابية للشحن بشكل كبير، مما جعل النقل البحري أكثر كفاءة واقتصادية.
- تغيير مسارات الشحن: مكّن التوسع القناة من استيعاب هذه السفن الأكبر، مما أثر على مسارات الشحن العالمية، خاصة بين آسيا والساحل الشرقي للولايات المتحدة. يمكن لهذه السفن الآن استخدام قناة بنما بدلاً من المسارات الأطول عبر قناة السويس أو حول رأس الرجاء الصالح.
- تأثير على الموانئ: كان لوصول سفن النيو-باناماكس تأثير عميق على الموانئ في جميع أنحاء العالم، حيث كان على العديد منها تحديث بنيتها التحتية (مثل تعميق الموانئ وتكبير الرافعات) لاستيعاب هذه السفن العملاقة. (الخضري، 2024)، الأشكال الموالية تبين استغلال الأحجام المختلفة للسفن لنقل البضائع عبر قناة بنما:

الشكل رقم (08): استغلال الأحجام المختلفة للسفن لنقل البضائع عبر قناة بنما



المصدر: (Statistics)

من خلال الشكل أعلاه نجد أن القناة تخدم شريحة واسعة من السفن والسلع التي تنقلها، كما نلاحظ أن نسبة عبور نيوبانامكس لا تزال أقل من باناماكس إلا أن وجودها ضروري لمواكبة احتياجات الشحن وعمليات النقل والعبور.

3- ديناميكية عمل قناة بنما:

تعتمد قناة بنما في عملها على نظام من الأقفال المائية (أهوسة) لرفع وخفض مستوى السفن للسماح لها بالمرور بين المحيطين الأطلسي والهادئ. يتم رفع السفن من خلال الأقفال إلى مستوى بحيرة جاتون (26 متراً فوق مستوى سطح البحر) ثم تخفض في الأقفال الأخرى إلى مستوى سطح البحر على الجانب الآخر من برزخ بنما. حيث تتمثل هذه الأقفال المائية في حجرات مائية مغلقة بالكامل يتم ملؤها بالماء أو تفريغها لرفع أو خفض مستوى المياه فيها، يبلغ طول الأقفال المستخدمة 300 متر وعرضها 34 متراً وعمقها 20 متراً، مما يحدد حجم السفن التي يمكنها المرور عبر القناة، واعتمد على مياه البحيرات المجاورة باعتبارها عذبة لتفاديا لصداً وتلف هاته الأقفال، وتتم العملية بمساعدة مرشدين من القناة يصعدون على متن السفينة لإرشادها على العبور. (الموقع الرسمي لهيئة قناة بنما)

4- أهمية قناة بنما:

تتمتع القناة بأهمية استراتيجية كبيرة حيث تقع في منطقة حساسة تؤثر على توازن القوى في المنطقة بربطها بين طرق التجارة العالمية مما يجعلها نقطة مهمة في مجال الشحن البحري، وتنقسم هذه الأهمية كما يلي:

- بالنسبة للتجارة الدولية والاقتصاد العالمي: تعتبر قناة بنما من أهم الممرات المائية في العالم حيث تمر عبرها كميات هائلة من السلع حيث تقلل الوقت المستغرق في عملية النقل كما تساهم في زيادة الاتصال التجاري بين الدول، كما ساعدت في تعزيز العلاقات الاقتصادية بين الأطراف المستفيدة منها. فبفضل هذه القناة تمكنت المؤسسات الاقتصادية من الوصول لأسواق جديدة بسرعة أكبر أي أنها أحدثت أثراً إيجابياً على الاقتصاد المحلي والدولي.
- بالنسبة للاقتصاد الأمريكي: سهّلت القناة تصدير حوالي 127.5 مليون طن من البضائع من موانئ الساحل الشرقي، معظمها إلى آسيا، وحوالي 62.1 مليون طن من الواردات، معظمها من آسيا. صدرت موانئ ساحل الخليج ما قيمته حوالي 8.9 مليار دولار من المنتجات الزراعية إلى آسيا عبر القناة في عام 2023؛ وصدرت موانئ الساحل الغربي حوالي 3.1 مليون طن من البضائع، معظمها إلى أوروبا، واستوردت ما يقرب من 6.5 مليون طن من البضائع من أوروبا. كما سهّلت قناة بنما التجارة بين الموانئ في الولايات المتحدة، حيث عبرت 3.8 مليون طن من البضائع من موانئ الساحل الشرقي إلى الساحل الغربي و 0.5 مليون طن من البضائع من موانئ الساحل الغربي إلى الساحل الشرقي، ومن ذلك نجد أن قناة بنما كان لها دوراً أساسياً في إنعاش الاقتصاد الأمريكي فهي همزة وصل بين أمريكا والعالم. (الدولي، 2023).

5- أزمة بنما وتأثيرها على سلاسل الإمداد:

5-1- أزمة قناة بنما إثر التغيرات المناخية:

بصفته شرياناً رئيسياً للتجارة العالمية، تواجه قناة بنما جفافاً شديداً ناجماً عن تغير المناخ حيث سجل عام 2023 بعضاً من أعلى درجات الحرارة في التاريخ، وأثرت درجات الحرارة المرتفعة في المحيط الأطلسي وتأخر بدء موسم الأمطار في دول أميركا الوسطى، تأثيراً مباشراً على مستويات المياه في خزانات قناة بنما والبحيرات المجاورة التي تعتبر ضرورية لعملياتها ولمرور السفن والحاويات من خلالها بين المحيطين الهادي والأطلسي، الجدول التالي يلخص الانخفاض الملحوظ للمياه في المناطق المجاورة للقناة:

الجدول رقم (02): متوسط انخفاض منسوب المياه في المناطق المجاورة لقناة بنما

السنة	المنطقة المدروسة	متوسط الانخفاض (بالمتر)
2020	المحيط الأطلسي (الساحل الشرقي للولايات المتحدة)	1.5
	المحيط الهادئ (الساحل الغربي للولايات المتحدة)	2.2
	خليج المكسيك	1.2
2021	المحيط الأطلسي	1.8
	المحيط الهادئ	2.5
	بحيرة جاتون	3.5
2022	المحيط الأطلسي	2.2
	المحيط الهادئ	3.0
2023	المحيط لأطلسي	2.6
	المحيط الهادئ	3.3
2024	المحيط الأطلسي	2.9
	المحيط الهادئ	3.8

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على (U.S. marine economy continues to empower American prosperity, 2025)

تبين المعطيات أعلاه الانخفاض المستمر في منسوب المياه على مدار السنوات الأربعة الأخيرة في المناطق البحرية المحيطة بقناة بنما وهو ما أدى إلى إحداث ثغرة في عملية ضخ المياه إلى أهوسة القناة، ويرجع السبب في ذلك إلى ارتفاع درجات الحرارة الذي شهده العالم خاصة عامي 2023-2024، فيما يلي جدول يبرز أهم هذه التغيرات:

الجدول رقم (03): أهم التغيرات في درجات الحرارة العالمية

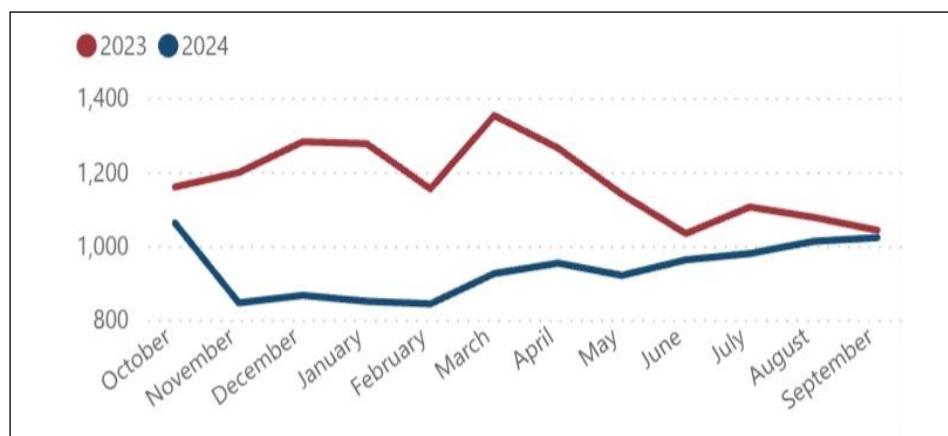
السنة	الترتيب	الاحترار (°م/°ف)	هامش الخطأ (سنة واحدة)
2020	3	1.36 °م / 2.44 °ف	± 0.03 °م
2021	5	1.20 °م / 2.16 °ف	± 0.03 °م
2022	4	1.24 °م / 2.24 °ف	± 0.03 °م
2023	2	1.53 °م / 2.76 °ف	± 0.03 °م
2024	1	1.62 °م / 2.91 °ف	± 0.03 °م

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على (Global Temperature Report for 2024 ، 2024)

يظهر الجدول بوضوح أن العالم يشهد سنوات متتالية من الارتفاع القياسي لدرجات الحرارة ما انجر عنه ظهور الجفاف وتبخر المياه حول العالم.

ولتوفير المياه، قيدت هيئة قناة بنما عدد السفن العابرة للقناة حيث تم تخفيض السفن العابرة من 37 سفينة يومياً إلى 18 سفينة، وانخفض إجمالي عدد عمليات العبور المسجلة في مايو 2024 بنسبة 19.2% مقارنةً بـ 2023، وبنسبة 24.3% مقارنةً بـ مايو 2022. تُعد الولايات المتحدة المستخدم الرئيسي لقناة بنما، حيث استحوذت على 72.2% من حجم البضائع العابرة للقناة في السنة المالية 2023، المنحى الموالي يبين الفرق في العبور بين العامين الماضيين:

الشكل رقم (09): منحني يمثل الفرق في العبور عبر قناة بنما لـ 2023-2024



المصدر: (Statistics, s.d.)

يظهر المنحنى بشكل واضح الانخفاض الملحوظ في عمليات العبور خلال عام 2024 بالنسبة لعام 2023، وبالرغم من التحسن الملحوظ في سبتمبر 2024 إلا أنها لم تعد إلى سابق عهدها، ونرفق المنحنى بجدول المعطيات المعتمد عليه:

الجدول رقم (04): إحصائيات العبور عبر قناة بنما خلال 2023-2024

الشهر	عدد العبور 2023	عدد العبور 2024	نسبة الفرق في العبور
أكتوبر	1159	1962	-8.37 %
نوفمبر	1198	846	-29.38 %
ديسمبر	1281	866	-32.40 %
جانفي	1276	850	-33.39%
فيفري	1154	843	-26.95 %
مارس	1352	925	-31.58%
أفريل	1264	953	-24.60%
ماي	1139	920	-19.23%
جوان	1033	962	-6.87 %

جويلية	1105	979	-11.40 %
أوت	1077	1012	-6.04 %
سبتمبر	1042	1022	-1.92%
المجموع	14080	11240	

المصدر: (Statistics, s.d.)

اتخذت قناة بنما مجموعة من الإجراءات لتوفير المياه والحفاظ عليها في عملية الشحن، بما في ذلك استخدام أحواض توفير المياه في الأهوسة الجديدة (Neo-Panamax)، لكن تأخر ونقص موسم الأمطار هذا العام أجبر إدارة القناة على تقليل الطاقة الاستيعابية وتخفيض مستمر للغاطس المسموح به لعبور السفن في الأهوسة الجديدة لينخفض من معدله الطبيعي والبالغ 15.2 متر إلى حوالي 13.4 متر في 2023. وخلال شهر سبتمبر الماضي، قررت هيئة قناة بنما استمرار العمل بالقيود المفروضة لمدة عام وحتى سبتمبر 2024، مع الإبقاء على متوسط العبور في حدود 32 سفينة يومياً. ومع تراجع كمية الأمطار في أكتوبر الماضي بنسبة 41% مقارنة بمستويات عام 1950، وتوقع تراجع الأمطار خلال باقي الموسم بنسبة 38%.

أعلنت قناة بنما في 30 أكتوبر الماضي عن استمرار تخفيض الطاقة الاستيعابية من أعداد السفن لتجنب تخفيض الغاطس المسموح به دون مستوى 13.41 متر. وأثرت التخفيضات المتتالية في مدى اعتمادية قناة بنما في الخطط المستقبلية لدى خطوط الشحن والشركات العالمية، خصوصاً مع إعطاء أولوية لسفن الحاويات والغاز الطبيعي، وتوقع توقف عبور كل من سفن البترول وسفن الصب الجاف من الأهوسة الجديدة بشكل نهائي.

2-5- أثر هذه الأزمة على سلاسل الإمداد:

في ظل الظروف العادية تتعامل قناة بنما مع نحو 3 بالمئة من حجم التجارة البحرية العالمية و46 بالمئة من الحاويات التي تنتقل من شمال شرق اسيا إلى الساحل الشرقي للولايات المتحدة الأمريكية كما تعد القناة أكبر مصدر للدخل في بنما حيث حققت 4.3 مليار دولار في عام 2022. إضافةً إلى ذلك يمر من خلالها 270 مليار دولار سنوياً من التجارة العالمية. وفيما يلي نعرض جدول يبين تغيرات الإيرادات والحمولة التي تنقل عبر قناة بنما:

الجدول رقم (05): تغير الإيرادات والحمولة في قناة بنما

السنة	عدد عمليات العبور	الإيرادات (رسوم العبور)	الحمولة (بالأطنان الطويلة)
2020	12245	2,661,000,000	255,733,585
2021	13342	2,968,000,000 دولار	287,493,860
2022	14239	3,028,000,000 دولار	291,755,543
2023	14080	3,348,000,000 دولار	285,779,790
2024	11240	3,381,000,000 دولار	210,306,847

المصدر: (Portal logistico de panama, s.d.)

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه انخفاض كبير في عدد عمليات العبور وكذلك الحمولة المنقولة عبر القناة في سنة 2024 مقارنة بالسنوات الفارطة، ويفسر ذلك بأن الأزمة الأخيرة تسببت في إجبار بعض شركات الشحن على دفع ملايين الدولارات كرسوم إضافية لتجاوز الطابور الطويل للمرور من القناة، بينما يسلك آخرون طرقاً أطول وأكثر تكلفةً حول إفريقيا أو أمريكا الجنوبية.

على سبيل المثال قامت شركة الشحن العملاقة ميرسك بتعليق عمليات النقل في قناة بنما وأيضاً البحر الأحمر إلى أجل غير مسمى. وقد أدى هذا التحول إلى ارتفاع الأسعار الفورية لشحن الحاويات وزيادة تكاليف الشحن وتأخير عمليات استيراد البضائع. كما تأثرت الولايات المتحدة -أكبر عميل لقناة بنما- بشكل خاص بهذا الوضع. حيث قد تحتاج شركات الشحن إلى استخدام بدائل أخرى مثل موانئ الساحل الغربي. ذلك ما جعلها بمثابة نقطة اختناق في سلاسل الإمداد العالمية لما سببته هذه الأزمة من ضرر على شركات النقل والمؤسسات الاقتصادية خاصة واقتصاد الدول عامة، فبسبب نقص المياه أصبحت السفن تستغرق وقت أطول للعبور ما يكلفها الكثير من الوقت وذلك يؤدي بدوره إلى ارتفاع التكاليف لما تستهلكه السفن من وقود أثناء الانتظار... وهذا ما أحدث عطلاً على مستوى عملية النقل التي تعتبر جزءاً لا يتجزأ من سلاسل الإمداد. (UNCTAD, 2024.)

6- اختبار الفرضيات:

- اختبار الفرضية الرئيسية: تعاني قناة بنما من أزمة في حركة السفن عبرها بسبب الجفاف وانخفاض منسوب المياه المعتمد عليها في رفع وخفض السفن داخل القناة، حيث يعد هذا الانخفاض صورة من صور التغيرات البيئية هذه الأزمة أدت إلى زيادة تكاليف النقل لاستهلاكات السفن من حيث الوقود وكذلك احتياجات الطاقم العامل بها بسبب طول مدة الانتظار من أجل العبور للطرف الآخر وهذا يؤثر

بشكل مباشر على سلاسل الإمداد الدولية التي تعتمد على القناة في عملية نقل السلع والموارد، وعليه تقبل الفرضية إذ تؤثر التغيرات البيئية على مستويات المياه في قناة بنما ما تسبب في زيادة التكاليف وأيضا تعطيل عملية النقل التي تأخذ أكبر نسبة في سلسلة الإمداد.

- اختبار الفرضية الفرعية الأولى: في الآونة الأخيرة شهد العالم مجموعة من التغيرات المناخية على رأسها موجات الحر العاتية التي أدت إلى ارتفاع درجات الحرارة خاصة على مستوى مياه المحيطين الأطلسي والهادي وما جاورهما من بحيرات وقد رافقه ذلك تأخر موسم هطول الأمطار في المنطقة ما أدى إلى ظهور إحدى أنواع التغيرات البيئية وهي الجفاف الذي بدوره سبب انخفاض منسوب المياه وذلك كان له أثر جوهري على عمليات النقل التي تشكل أكبر نسبة من سلسلة الإمداد ما يؤدي إلى حدوث مشاكل على مستوى جميع العمليات المشكلة لها، وعليه تقبل الفرضية حيث يؤثر التغير في المناخ بشكل أساسي على البيئة المحيطة بسلاسل الإمداد ما يؤدي إلى ظهور مشاكل وأزمات على مستوى عملياتها.
- اختبار الفرضية الفرعية الثانية: تعتمد قناة بنما منذ إنشائها على ضخ المياه من البحيرات المجاورة لها من أجل رفع وخفض السفن، حين واجهت القناة أزمة نقص المياه الناتجة عن الجفاف وارتفاع درجة الحرارة لم تجد السلطات المسؤولة حلاً سريعاً للرفع من مستوى المياه لغياب البنى التحتية المائية في المنطقة المحيطة بها فتوجهت إلى خفض عدد السفن المارة وبذلك تقبل الفرضية حيث ضعف البنى التحتية (سدود، محطات المعالجة، محطات الضخ، خزانات المياه...) في المنطقة المجاورة لقناة بنما زاد من حدة أزمة النقل والإمداد لعدم وجود مصادر احتياطية لتوفير المياه لها.



1- تمهيد:

يتناول هذا الفصل عرضاً مفصلاً لمناقشة أهم النتائج والتوصيات التي توصلت لها هذه الدراسة حول أثر التغيرات البيئية على سلاسل الإمداد دراسة حالة مضيق بنما.

2- نتائج الدراسة:

يمكن تلخيص أهم ما توصلت إليه الدراسة في النقاط التالية:

- تؤدي ظواهر الجفاف الشديدة، التي تزداد حدة وتواتراً بسبب تغير المناخ إلى انخفاض كبير في منسوب مياه بحيرة جاتون المعتمد عليها لتشغيل نظام رفع وخفض السفن.
- انخفاض عدد السفن المسموح لها بالعبور يومياً وتقييد الحد الأقصى لعمق غاطس السفن.
- تتسبب القيود في فترات انتظار أطول للسفن، مما يؤدي إلى تأخير وصول البضائع.
- تدفع الشركات رسوماً إضافية لتجاوز قوائم الانتظار الطويلة، أو تضطر إلى سلك طرق بديلة أطول وأكثر تكلفة حول رأس الرجاء الصالح أو أمريكا الجنوبية.
- تؤدي زيادة تكاليف الشحن وتأخر وصول البضائع إلى ارتفاع أسعار السلع الاستهلاكية، بما في ذلك الغذاء والطاقة.
- تتأثر الدول التي تعتمد بشكل كبير على القناة بشكل خاص بهذه الاضطرابات. كما أن اقتصاد بنما يعتمد بشكل كبير على إيرادات القناة، وقد تكبدت خسائر كبيرة بسبب الجفاف.
- المسارات البديلة الأطول تزيد من استهلاك الوقود وانبعاثات الكربون، مما يتعارض مع أهداف الاستدامة للشركات.
- الشركات التي تعتمد على التسليم في الوقت المحدد، خاصة في قطاعات التجزئة والسيارات، تواجه نقصاً في المخزون وتباطؤاً في الإنتاج.

3- التوصيات:

في ضوء ما تقدم من عرض لأهم النتائج، لخصت الدراسة في مجموعة من التوصيات التي يمكن اعتبارها كحلول واستراتيجيات للتكيف مع أزمة القناة والتي تتمثل فيما يلي:

- البحث عن إجراءات لتوفير المياه مثل السماح بمرور سفينتين صغيرتين في وقت واحد
- الاتجاه لخيارات بديلة في النقل مثل مشروع السكك الحديدية في المكسيك لتقليل الاعتماد على الممر المائي.
- تؤكد الأزمة على ضرورة تنويع مصادر التوريد والطرق اللوجستية لتقليل المخاطر المرتبطة بالاضطرابات البيئية والجيو-سياسية.
- يجب على مديري سلاسل الإمداد وضع خطط استمرارية للأعمال لمواجهة الاضطرابات المستقبلية الناتجة عن تغير المناخ.

4- آفاق الدراسة:

من خلال الدراسة النظرية والدراسة التطبيقية لموضوعنا نجد أن هذه الدراسة تفتح المجال لإجراء دراسات بمواضيع وإشكاليات أكثر توسعا وجديرة بالبحث مستقبلا، وتتمثل هذه المواضيع في:

- استجابة شركات النقل العالمية للقيود المفروضة على العبور عبر قناة بنما.
- دور سلاسل الإمداد المستدامة في التخفيف من أزمة قناة بنما.
- منافسة سكة حديدية المكسيك لقناة بنما بعد تعرضها للأزمة.
- سلاسل الإمداد أحد أسباب أزمات النقل.

قائمة المراجع

1. نعمان شجادة، علم المناخ، دار صفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، 2009.
2. محمد حسان عوض، التغيرات المناخية... وتأثيراتها البيئية، مكتبة الدار العربي للكتاب، يونيو 2014.

ثانياً: الرسائل الجامعية

3. قندوز حمزة، رواق أيمن، صعوبات سلاسل الإمداد العالمية في ظل أزمة كوفيد-19 والحرب الروسية الأوكرانية، مذكرة مقدمة للحصول على شهادة الماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف 01، 2024.
4. لعرج مجاهد نسيم، دور البرمجة بالأهداف في دعم القرار الخاص بإدارة مخاطر سلسلة الإمداد - دراسة حالة الوحدة الفرعية لمجمع إنتاج الحليب ومشتقاته GIPLAIT تلمسان، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة تلمسان، 2016.
5. عبد الرحمان عفيصة، نموذج مقترح لتصميم وإدارة سلسلة الإمداد لشبكة مؤسسات -دراسة تطبيقية لشبكة مؤسسات بالجزائر-، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة باتنة، 2018.
6. بن سبع الياس، استخدام نماذج البرمجة الخطية بالأهداف في نمذجة وحل مشاكل النقل -دراسة حالة شركة نفال تلمسان-، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان، 2019.
7. بولجة آية، شتيوي سعاد، سلاسل الإمداد ودورها في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة في المؤسسة الاقتصادية - دراسة حالة مطاحن بني هارون - القرارم قوقة، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، المركز الجامعي عبد الحفيظ بو الصوف، ميلة، 2024.
8. أحمد جسام مخلف الدليبي، الجغرافيا العامة الطقس والمناخ والعوامل المؤثرة فيهما، كلية التربية الأساسية الحديثة، جامعة الأنبار، العراق، 2024.
9. حجام زينب، دور النقل الدولي في تشجيع التجارة الخارجية، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2021.
10. أوغيدني أمينة، لواسع أمينة، إسهام المتاجر الإلكترونية في تنشيط عمليات النقل الدولي - دراسة حالة مؤسسة البريد السريع EMS فرع برج بوعريج-، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2021.

11. بن تومي أمير جهاد الدين، بورديمة وائل، دراسة شبكة الإمداد والنقل -دراسة حالة مؤسسة ميناء عنابة-، مذكرة لنيل شهادة الماستر، جامعة 8 ماي 1945، قلمة، 2022.

ثالثا: المقالات والتقارير

12. عبد الله محمد حسن محمد الضابط، خالد قدر، دراسة العلاقة بين سلاسل التوريد وتحقيق الميزة التنافسية للمنظمات بالتطبيق على قطاع الدواجن في جمهورية مصر العربية، المجلة العربية للإدارة، المجموعة 45، العدد 3، مصر، سبتمبر 2023،
13. سعد السعيد، تغيرات البيئة والمناخ وأثرها على الاقتصاد الدولي، مركز حمورابي للبحوث والدراسات الاستراتيجية، بغداد، العراق، 2024
14. ليتيم نادية، التغيرات المناخية: الأسباب، التداعيات المستقبلية، وآليات التكيف، مجلة الدراسات الحقوقية، كلية الحقوق بجامعة باجي مختار، المجلد 09 العدد 01، عنابة، الجزائر، جوان 2022
15. منى طواهرية، التغيرات المناخية ورهانات السياسة البيئية الدولية، مجلة اقتصاديات شمال افريقيا، المجلد 16، العدد 22، 2020
16. حبيطة علي، الأهمية الاقتصادية للنقل ودوره في التنمية الاقتصادية، مجلة الاقتصاد والإحصاء التطبيقي، العدد 22، ديسمبر 2014

رابعا: المواقع الالكترونية

17. الموقع الرسمي للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية تم الاطلاع عليه في 2025/03/02 على 14:56 عبر الرابط: <https://wmo.int/topics/climate>
18. تقرير المنظمة العالمية للأرصاد الجوية يلقي الضوء على تزايد أوجه النقص والإجهاد في موارد المياه العالمية، الموقع الرسمي للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية، تم الاطلاع عليه في 2025/04/27، على 13:33 عبر الرابط: <https://wmo.int/ar/news/media-centre/tqyr-llmnzmt-ylqy-aldw-ly-tzayd-awjh-alnqs-walajhad-fy-mward-almyah-alalmyt>
19. استعراض النقل البحري 2023، مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، جنيف، 2023 https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2023overview_ar.pdf
20. مالك الخضري، قناة بنما، مجلة النقل الالكترونية، العدد 27، 2024، تم الاطلاع عليه عبر الرابط: https://www.mot.gov.sy/web/magazine/magazine_det.php?id=117
21. الموقع الرسمي لهيئة قناة بنما، تم الاطلاع في 2025/05/27 على الساعة 16:22 عليه من خلال الرابط: <https://pancanal.com/en>

22. تقرير البنك الدولي حول قناة بنما، تم الاطلاع عليه في: 2025/05/30 على الساعة: 11:50. من خلال

الرابط: <https://www.worldbank.org/en/country/panama/overview>

المراجع باللغات الأجنبية:

Books and theses :

23. Douglas M. Lambert. Fundamentals of logistics management. McGraw Hill Companies. USA. 1998. Pages 15- 21 & Colin Scott, and others. Guide to Supply Chain Management : An end to end perspective. Springer International Publishing AG, part of Springer Nature, 2018.
24. Yves Pimor, Logistiques- Production, Distribution, Soutien. 4^{ème} édition DUNOD, Octobre 2005, page 03.
25. Lech Bukowski, Reliable, Secure and Resilient Logistics Networks. Springer Nature Switzerland AG 2019.
26. Edward H. Frazelle, Supply Chain Strategy, McGraw- Hill Companies, 2002.
27. Yves Pimor, Michel Fender, Logistique, Production, Distribution, Soutien, 5^{ème} édition, DUNOD, Paris, 2008.
28. Fethi Boudahri. Conception et Pilotage d'une Caine Logistique Agro-alimentaire. Application : produits de volaille dans la ville de Tlemcen. Thèse de doctorat. Université Abou-Bakr Belkaïd. Tlemcen. Mars 2013.

Web Sites :

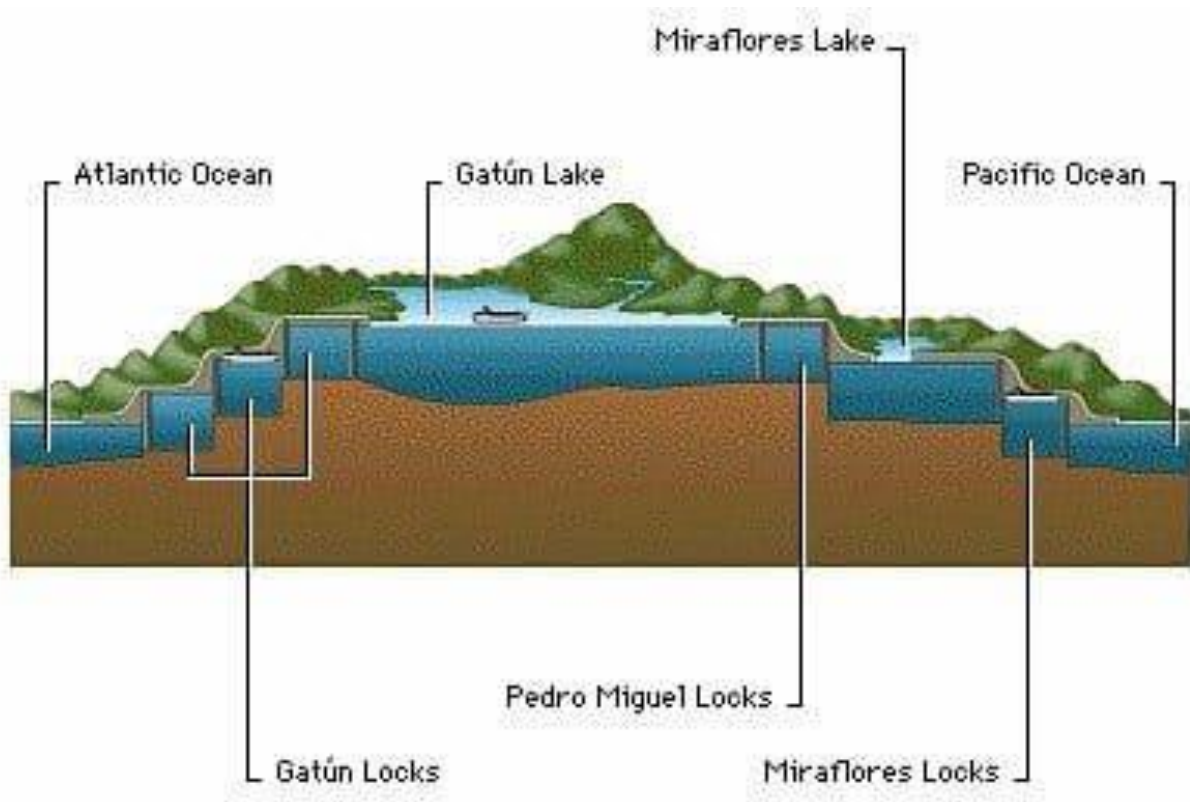
29. The importance of supply chain management, Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP), observed on: 09/05/2025 at: 23:29 in: https://cscmp.org/CSCMP/CSCMP/Develop/Starting_Your_Career/Importance_of_Supply_Chain_Management.aspx
30. United Nations web site, Causes and Effects of Climate Change, observed on : 17/04/2025 at : 17 :24 in : <https://www.un.org/en/climatechange/science/causes-effects-climate-change>
31. United Nations web site, Causes and Effects of Climate Change, observed on : 17/04/2025 at : 17 :46 in : <https://www.un.org/en/climatechange/science/causes-effects-climate-change>
32. Autoridad de canal de panamá <https://pancanal.com/en/statistics/>
33. Portal Logistico de Panamá <https://logistics.gatech.pa/en/logistics-platform/logistics-assets/panama-canal/main-features-panama-canal/statistics/>
34. National Oceanic and Atmospheric Administration <https://www.noaa.gov/news-release/us-marine-economy-continues-to-empower-american-prosperity>

قائمة الملاحق

الملحق رقم (01): خريطة توضح موق قناة بنما.



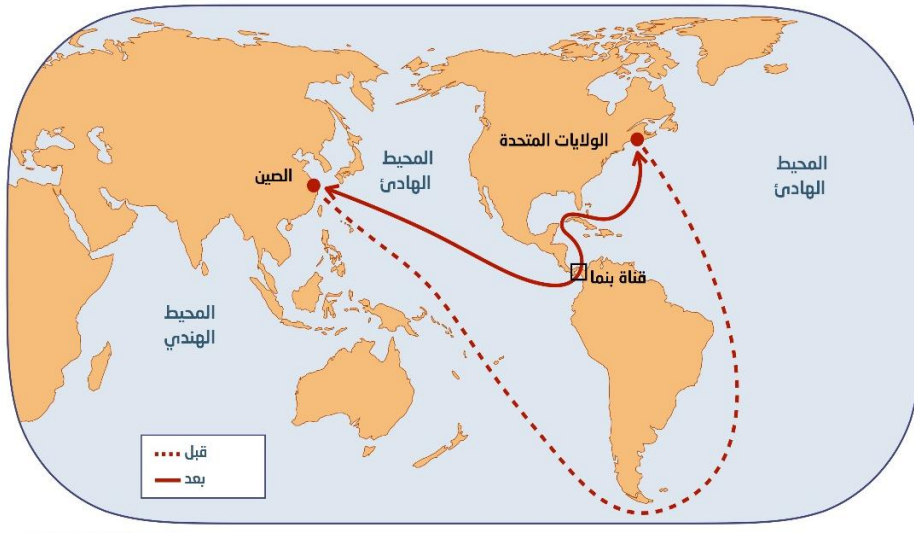
الملحق رقم (02): صورة تصميم قناة بنما



الملحق رقم (03): صورة الأقفال المستخدمة في قناة بنما



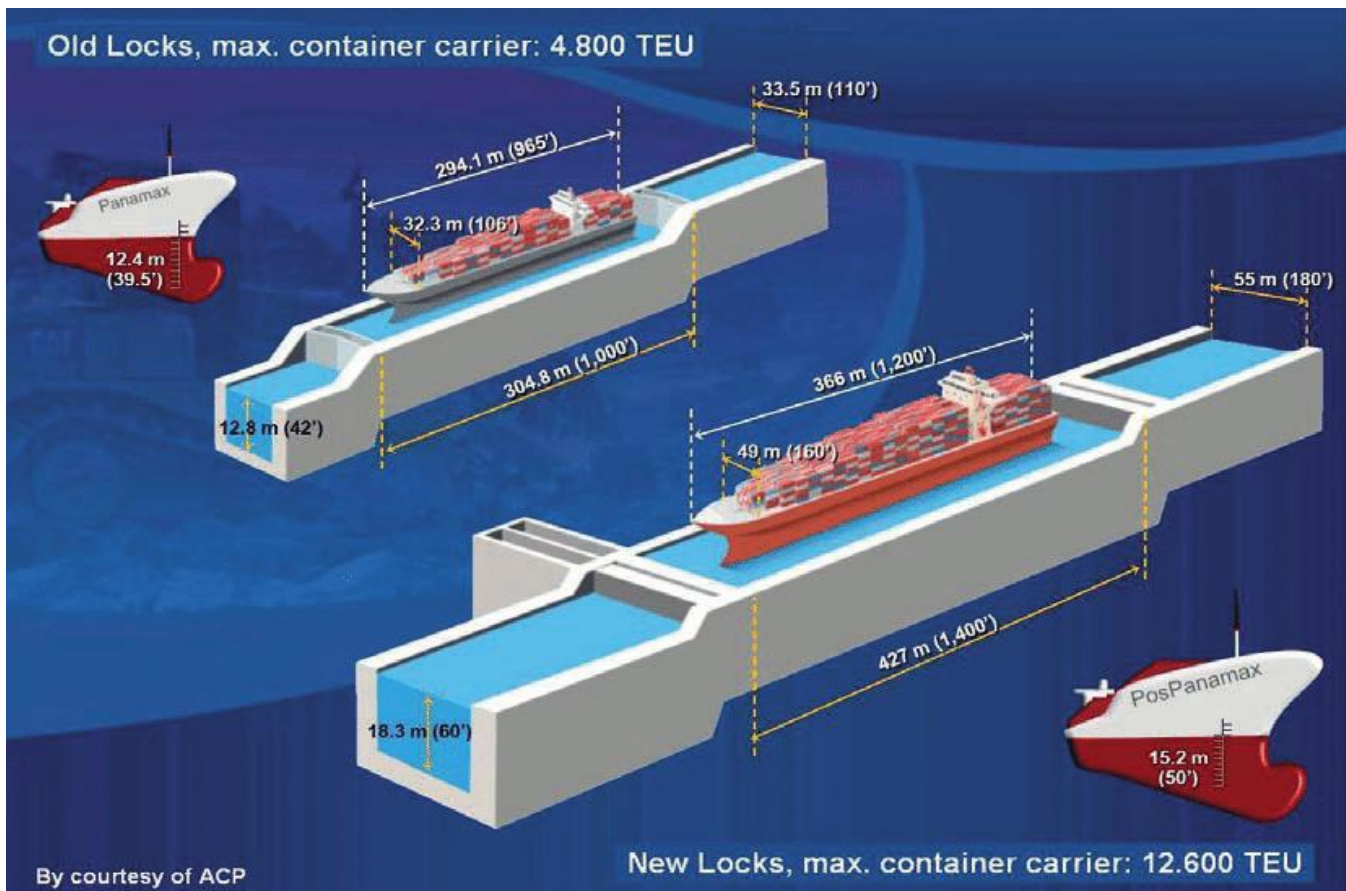
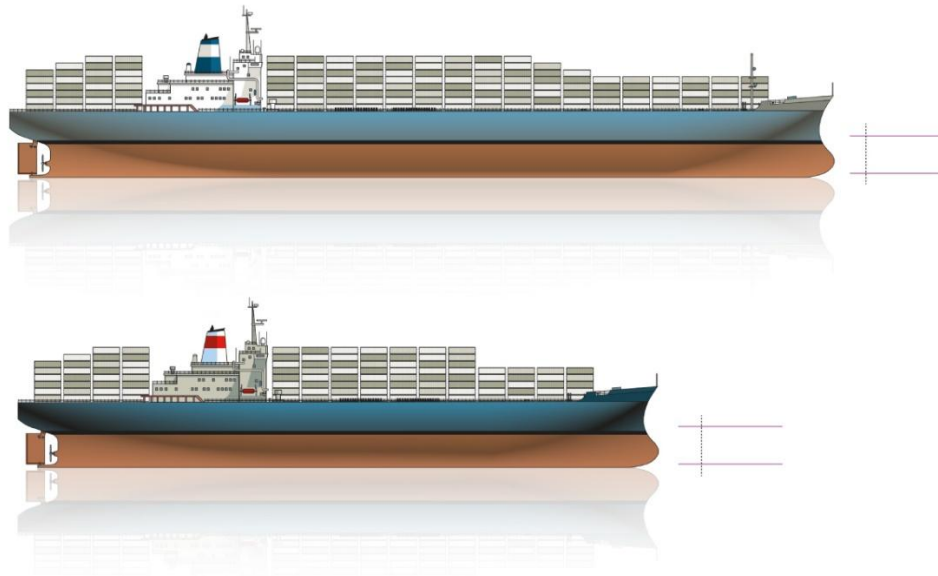
الملحق رقم (04): مسار النقل قبل وبعد إنشاء قناة بنما



الملحق رقم (05): صور حقيقية لقناة بنما



الملحق رقم (06): صورتين الفرق بين سفن باناماكس ونيوباناماكس



الملخص:

هدفت الدراسة إلى التعرف على كيفية تأثير التغيرات البيئية على سلاسل الإمداد، دراسة حالة قناة بنما ولتحقيق هذا الهدف قمنا بتقسيم بحثنا إلى جانب نظري وآخر تطبيقي، حيث تضمن الجانب النظري المفاهيم المتعلقة بسلاسل الإمداد والنقل، ودراسة موضوع التغيرات البيئية وأبعادها، ركز القسم التطبيقي على تحليل أزمة قناة بنما، التي أصبحت عقبة حرجية في سلاسل التوريد العالمية بسبب الجفاف والتغيرات المناخية والبيئية. وخلصت الدراسة، مستمدة رؤاها من الجانبين النظري والتطبيقي، إلى أن التغيرات البيئية تمثل تحدياً حقيقياً لسلاسل التوريد العالمية. لذلك، من الضروري للشركات والحكومات تعزيز المرونة والاستدامة في تخطيطها اللوجستي لمواجهة هذه التحديات بفعالية.

الكلمات المفتاحية: سلاسل الإمداد، النقل، التغيرات المناخية، التغيرات البيئية.

Abstract :

The study aimed to understand how environmental changes impact supply chains, with a focus on the Panama Canal as a case study. To achieve this objective, we divided our research into two parts: a theoretical section and an applied section. The theoretical part covered concepts related to supply chains and transportation, and explored the topic of environmental changes and their various dimensions. The applied section focused on analyzing the Panama Canal crisis, which became a critical bottleneck in global supply chains due to drought and climatic/environmental changes. The study concluded, drawing insights from both the theoretical and applied aspects, that environmental changes represent a real challenge for global supply chains. Therefore, it is imperative for companies and governments to enhance resilience and sustainability in their logistics planning to effectively address these challenges.

Keywords : Supply chains, transportation, climate change, environmental changes.