



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة 20 أوت 1955 - سكيكدة

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة بعنوان:

تكنولوجيا المعلومات والاتصال ودورها في تحقيق التنمية المستدامة

مذكرة مكملّة لاستكمال متطلبات شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية

تخصص: اقتصاد دولي.

تحت إشراف الأستاذ (ة):

من اعداد الطالبة:

-حناش حبيبة

- لحصين آية

أعضاء لجنة المناقشة

الصفة	الجامعة	الرتبة	اسم ولقب الأستاذ
رئيساً	جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة	استاذة التعليم العالي	فحام وهيبة
ممتحناً	جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة	استاذ محاضر - ب -	قرفي أسماء

السنة الجامعية: 2026/2025

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الإهداء

بعد سنوات من الاجتهاد والسعي المتواصل، سنوات حلت في طياتها التعب والصبر والتحديات،

أقف اليوم على عتبة التخرج لأقدم ثمرة جهدي وما وصلت إليه بعد فضل الله وتوفيقه،

فهذا الإنجاز لم يكن خطوة فردية،

بل كان حصيلة دعم وحب ومساندة أشخاص كان لوجودهم أعظم الأثر في مسيرتي.

إلى من منحوني القوة لأصل... أهدي هذا الإنجاز:

إلى أمي وأبي...

الذين علماني معنى الثبات والسير في الطريق الصحيح، إلى من كان دعمهما عزاً لي،

لهما كل الامتنان والتقدير والفخر الذي يليق بمكانتهما في حياتي.

إلى عائلتي...

التي كانت ملاذي ومصدر طمأنينتي، شكراً لدعمكم اللامشروط وتشجيعكم الذي لم ينقطع يوماً،

إلى رفاق الرحلة...

أصدقائي الذين شاركوني الطريق وساهموا في صنع ذكريات لا تتسى، وجودكم كان مساحة رحبة لقلبي، وسنداً لتجاوز الصعوبات.

إلى كل من مرّ في مسيرتي العلمية...

سواء بنصيحة أنارت لي فكراً، أو بكلمة طيبة انتشلتني من لحظات اليأس، أو حتى بدعاء خفي في ظهر الغيب.

إليك جميعاً أهدي هذا الجهد.

لحصين آية



الشكر

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف المرسلين.

أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى الأستاذة المشرفة "حناش حبيبة"، على ما قدمته من توجيهات علمية وملاحظات قيمة كان لها دور أساسي في إنجاز هذه المذكرة وإتمامها على هذا النحو.

كما أشكر كافة الأساتذة الذين ساهموا في تكويني طيلة مساري الدراسي، والذين لم يخلوا علينا بعلمهم وخبرتهم.



الملخص:

تهدف هذه الدراسة بشكل أساسي إلى تسليط الضوء على دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال ودورها في دعم أبعاد التنمية المستدامة (الاقتصادية والاجتماعية والبيئية)، من خلال دراسة التجربة الصينية كنموذج دولي رائد، بالإضافة إلى قياس أثر البنية التحتية التكنولوجية في تسيير تدفق المعلومات ونشر المعرفة التقنية كعامل أساسي لدعم مسار التنمية.

توصلت الدراسة إلى أن التجربة الصينية تمثل تحولاً هيكلياً في استراتيجياتها التنموية، حيث تم توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصال كأداة استراتيجية لإعادة تشكيل النظم الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وقد تجلّى هذا التحول في تخلي الصين على الاعتماد الكلي على التصنيع التقليدي لصالح اقتصاد قائم على المعرفة والابتكار، كما توصلت الدراسة إلى أن هذه التكنولوجيا لم تعد مجرد أداة اقتصادية بل تحولت إلى وسيلة فعالة لمواجهة التحديات البيئية، وعلى الصعيد الاجتماعي أثبتت التكنولوجيا دورها في تعزيز العدالة الاجتماعية وتوسيع نطاق الوصول إلى الخدمات.

الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا المعلومات والاتصال، التنمية المستدامة، البعد الاقتصادي، البعد البيئي، البعد الاجتماعي، الصين.

Abstract :

This study primarily aims to highlight the role of information and communication technologies in supporting the dimensions of sustainable development (economic, social, and environmental) by examining the Chinese experience as a leading international model. It also aims to measure the impact of technological infrastructure in facilitating the flow of information knowledge as a supporting factor for the development process.

The study concludes that the Chinese experience represents a structural shift in its development strategies. ICT has been employed as a strategic tool to reshape economic, social, and environmental systems. This shift is evident in China's move away from total reliance on traditional manufacturing in favor of a knowledge-based and innovation-driven economy. The study also finds that ICT is no longer merely an economic tool but has become an effective means of addressing environmental challenges. On the social level, ICT has proven its role in promoting social justice and expanding access to services.

Keywords: Information and Communication Technology, Sustainable Development, Economic Dimension, Environmental Dimension, Social Dimension, China.

فهرس المحتويات

الصفحة	المحتويات
	الإهداء
	الشكر
	الملخص
	الفهرس
	قائمة الجداول
	قائمة الأشكال
أ - ب	المقدمة
الفصل الأول: الإطار النظري لتكنولوجيا المعلومات والاتصال والتنمية المستدامة	
6	تمهيد
7	المبحث الأول: مدخل لتكنولوجيا المعلومات والاتصال.
7	المطلب الأول: ماهية تكنولوجيا المعلومات والاتصال
7	أولاً: مفهوم تكنولوجيا المعلومات و الاتصال
8	ثانياً: نشأة وتطور تكنولوجيا المعلومات والاتصال
٩	ثالثاً: خصائص تكنولوجيا المعلومات والاتصال
10	المطلب الثاني: الفوائد المحققة من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال
10	المطلب الثالث: أسباب التسارع في التوجه نحو تكنولوجيا المعلومات والاتصال
11	المطلب الرابع: مخاطر تكنولوجيا المعلومات والاتصال
12	المبحث الثاني: التنمية المستدامة

12	المطلب الأول: الإطار المفاهيمي للتنمية المستدامة
12	أولاً: مفهوم التنمية المستدامة.
14	ثانياً: التطور التاريخي لمصطلح التنمية المستدامة
18	ثالثاً: مبادئ التنمية المستدامة
19	المطلب الثاني: أساسيات حول التنمية المستدامة:
19	أولاً: خصائص التنمية المستدامة
19	ثانياً: أهداف التنمية المستدامة
21	ثالثاً: أبعاد التنمية المستدامة:
23	المطلب الثالث: دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة
23	أولاً: دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق البعد الاقتصادي:
24	ثانياً: دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق البعد الاجتماعي
25	ثالثاً: دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق البعد البيئي:
25	المطلب الرابع: آليات تكنولوجيا المعلومات والاتصال المساهمة في تجسيد التنمية المستدامة:
26	المبحث الثالث: الدراسات السابقة
26	المطلب الأول: الدراسات العربية
27	المطلب الثاني: الدراسات الأجنبية
28	المطلب الثالث: القيمة المضافة
28	الخلاصة

الفصل الثاني : تكنولوجيا المعلومات والاتصال ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الصين	
31	تمهيد
32	المبحث الأول: واقع قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الصين.
32	المطلب الأول: تطور البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال الصينية
33	أولاً: التوسع في اتصالات الجيل الخامس للهواتف المحمولة G5 :
34	المطلب الثاني: أهمية قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الصين:
35	المطلب الثالث: مؤشرات تطور البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في الصين:
35	أولاً: مؤشر الجاهزية
39	ثانياً: مؤشر الكثافة
41	المطلب الرابع: استراتيجية طريق الحرير الرقمي:
41	أولاً: تعريفها:
42	ثانياً: الأهداف الرسمية طريق الحرير الرقمي:
42	المبحث الثاني: مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة في الصين
42	المطلب الأول: أبعاد التنمية المستدامة في الصين.
44	المطلب الثاني: مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في الصين.
44	أولاً: صادرات التكنولوجيا المتقدمة وصادرات السلع والخدمات
46	ثانياً: التجارة الإلكترونية:
47	المطلب الثالث: مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق البعد البيئي للتنمية المستدامة في الصين

47	أولاً: الصين و رؤية الحياد الكربوني :2060
49	ثانياً: دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الحد من انبعاثات الكربون (الحياد الكربوني 2060):
50	المطلب الرابع: مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في الصين.
50	أولاً: قطاع التعليم:
51	ثانياً: قطاع الصحة:
52	ثالثاً: قطاع التوظيف:
54	الخلاصة:
56	خاتمة:
60	قائمة المصادر والمراجع:

قائمة الجداول

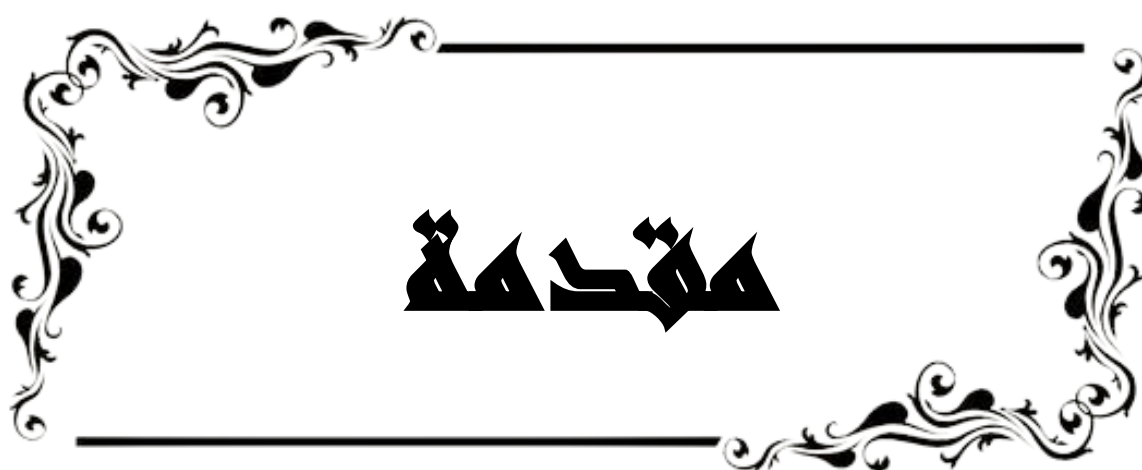
قائمة الجداول:

الرقم	العنوان	الصفحة
1	نسبة تغلغل الإنترنت في الصين.	35
2	اشتراكات الهاتف المحمول والثابت.	37
3	صادرات وواردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصال.	38
4	مؤشرات الاقتصاد الرقمي في الصين.	40
5	صادرات التكنولوجيا المتقدمة وصادرات السلع والخدمات.	44
6	التجارة الإلكترونية (الصادرات والواردات).	47
7	حصة الصين من الانبعاثات الكربونية.	47
8	نتائج تطبيق Alipay Ant Forest .	50
9	عدد الموظفين في قطاع التجارة الإلكترونية في الصين.	53

قائمة الأشكال

قائمة الأشكال:

الصفحة	العنوان	الرقم
24	تكنولوجيا المعلومات والاتصال والمعرفة الجديدة والنمو الاقتصادي	01
36	نسبة تغلغل الإنترنت في الصين.	02
37	اشتراكات الهاتف المحمول والثابت.	03
39	صادرات وواردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصال.	04
45	صادرات التكنولوجيا المتقدمة وصادرات السلع والخدمات	05
46	نسبة الصادرات والواردات من التجارة الإلكترونية في الصين 2017-2021.	06
48	حصة الصين من الانبعاثات الكربونية.	07
53	عدد الموظفين في قطاع التجارة الإلكترونية في الصين.	08



مقدمة:

يشهد العالم المعاصر تحولات جذرية متسارعة تقودها ثورة تكنولوجياية غير مسبقة، حيث تحولت تكنولوجيا المعلومات والاتصال من مجرد أدوات مساعدة إلى عصب الاقتصاد الحديث والمحرك الأساسي للنمو والتطور. ولم يعد تقييم الدول يقاس فقط بامتلاكها للموارد الطبيعية التقليدية، بل بمدى قدرتها على استيعاب، إنتاج، وتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصال والبنية التحتية المتطورة مثل شبكات الجيل الخامس والابتكارات التكنولوجية في الجوانب الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية.

إن الترابط الوثيق بين لتطور التكنولوجي وأبعاد التنمية المستدامة دفع بالعديد من الدول إلى صياغة استراتيجيات وطنية لدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصال في خططها التنموية، حيث تظهر أهميتها في كونها الأداة الأكثر فعالية لتحقيق التوازن بين أبعاد التنمية المستدامة (اقتصادية، اجتماعية، وبيئية)، ففي البعد الاقتصادي تساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصال في زيادة الإنتاجية ودعم الابتكار، أما في البعد الاجتماعي فهي تساهم في تحسين مستوى المعيشة وتسهيل الحصول على خدمات التعليم والصحة، بالنسبة للبعد البيئي تتيح تكنولوجيا المعلومات والاتصال حلول ذكية لمراقبة المناخ والتقليل من التلوث من خلال الاعتماد على الأنظمة الافتراضية والذكية.

في هذا السياق، تبرز التجربة الصينية كنموذج عالمي رائد في توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصال كرافعة أساسية للتنمية المستدامة، حيث لم تكنف الصين بتطوير البنية التحتية فحسب، بل عملت على دمجها في جميع جوانبها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، لقد نجحت الصين من خلال استراتيجيتها في الربط بين الابتكار التقني وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، مما جعل من تجربتها مختبراً حياً لدراسة الدور المحوري لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في إحداث توازن بين النمو الاقتصادي والعدالة الاجتماعية، والحفاظ على الموارد البيئية.

1_ إشكالية الدراسة:

من هذا المنطلق تأتي هذه الدراسة لتسليط الضوء على العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأبعاد التنمية المستدامة، ومحاولة فهم كيف يمكن للتكنولوجيا أن تكون رافعة حقيقية لتحقيق التنمية الشاملة.

على ضوء ما سبق يمكن حصر إشكالية الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي:

_ ما واقع تكنولوجيا المعلومات والاتصال بالصين وما مدى مساهمتها في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة؟

وللإحاطة بأبعاد هذه الإشكالية، نطرح الأسئلة الفرعية التالية:

_ ما مدى مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في الصين؟

_ ما مدى مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق البعد البيئي للتنمية المستدامة في الصين؟

__ ما مدى مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في الصين؟

2. فرضيات الدراسة:

الفرضية الرئيسية:

توظف الصين تكنولوجيا المعلومات والاتصال كركيزة استراتيجية لتحقيق أبعاد التنمية المستدامة، وذلك بالاعتماد على بنية تحتية متطورة وتوسيع شبكة الاتصالات عبر استراتيجية طريق الحرير الرقمي.

الفرضيات الفرعية:

__ تساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصال كركيزة أساسية ومحرك للنمو الصيني، من خلال تعزيز القدرة التنافسية وتوسيع صادرات التكنولوجيا المتقدمة.

__ تدعم تكنولوجيا المعلومات والاتصال جهود الصين للحياد الكربوني عبر التطبيقات التي تحفز السلوكيات البيئية.

__ تعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصال كأداة لتعزيز الشمولية عبر ضمان استمرارية التعليم عن بعد خلال الأزمات، وتحسين سرعة ودقة التشخيص الطبي.

3. أهداف الدراسة:

__ دراسة واقع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تعزيز التنمية المستدامة في الصين؛

__ تحديد أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في الصين؛

__ إبراز أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال كأداة لتعزيز البعد البيئي للتنمية المستدامة في الصين؛

__ تحليل دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في الصين.

4. أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في كونها تسلط الضوء على نموذج التنمية الصيني، الذي جعل من تكنولوجيا المعلومات والاتصال ركيزة استراتيجية لتجاوز تحديات النمو التقليدي والانتقال نحو نموذج نمو أكثر كفاءة واستدامة. وتبرز أهمية البحث من خلال النقاط التالية:

تأتي هذه الدراسة في وقت يتزايد فيه الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات والاتصال كمحرك أساسي لإعادة تشكيل الهياكل الاقتصادية، حيث توفر التجربة الصينية فهماً عميقاً لكيفية توظيف هذه التكنولوجيا في رفع كفاءة الإنتاج وتحسين تخصيص الموارد، وهو ما يمثل جوهر التنمية المستدامة. كما تكتسب هذه الدراسة أهميتها من تحليل المسار الصيني في تطوير بنية تحتية تقنية متقدمة تهدف إلى تحسين الحياة الاجتماعية للأفراد، علاوة على ذلك توفر هذه الدراسة قيمة إضافية من خلال تحليل الآليات التي تتبعها الصين في دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصال داخل قطاعاتها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. مما يساعد في استخلاص مسارات علمية يمكن الاستفادة منها لفهم كيفية تسخير القدرات التقنية كأداة فعالة لتحقيق مستهدفات التنمية المستدامة.

5. منهج الدراسة:

لدراسة الموضوع من جميع جوانبه قمنا باتباع المنهج الوصفي في الجانب النظري، وذلك بتقديم إطار مفاهيمي متكامل حول متغيرات الدراسة المتمثلة في كل من " تكنولوجيا المعلومات والاتصال " و " التنمية المستدامة"، مع دراسة العلاقة بينهما من خلال استقراء الدراسات السابقة والمصادر العلمية المعتمدة. أما الجانب التطبيقي، قمنا باتباع المنهج التحليلي، وذلك من خلال تحليل واقع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الصين، واستعراض التطبيقات والتقنيات التي اعتمدتها، وتحليل مدى مساهمتها في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة.

6. حدود الدراسة:

_ الحدود المكانية: تم اختيار جمهورية الصين الشعبية مجالا مكانيا للدراسة، نظراً لكونها نموذجاً عالمياً رائداً في تطوير وتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصال كركيزة أساسية لاستراتيجياتها التنموية.

_ الحدود الزمانية: تغطي الدراسة الفترة الزمنية الممتدة من عام 2016 إلى عام 2024، وقد تم اختيار هذه الفترة لأنها تشكل مرحلة مفصلية في تاريخ التحول الرقمي في الصين.

7. مبررات اختيار الموضوع:

• أسباب ذاتية:

_ امتلاك رغبة شخصية في فهم كيف يمكن للأدوات الرقمية التي نستخدمها يومياً أن تتحول إلى قوة تغيير إيجابي في المجتمع.

_ الشعور بالمسؤولية تجاه القضايا العالمية مثل التغير المناخي والفقر، والبحث عن دور التكنولوجيا كحل مبتكر ومستدام لهذه الأزمات.

• أسباب موضوعية:

_ أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال كخيار استراتيجي لتحقيق أبعاد التنمية المستدامة في ظل التغيرات المناخية وندرة الموارد.

_ قلة الأبحاث والدراسات العربية التي تناولت موضوع تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأبعاد التنمية المستدامة في دولة الصين.

_ تعد التجربة الصينية نموذجاً ريادياً يمكن الاقتداء به عالمياً حيث تقدم دروساً علمية وقابلة للقياس في كيفية تسخير تكنولوجيا المعلومات والاتصال لتحقيق قفزات اقتصادية واجتماعية وبيئية تنموية نوعية.

8. هيكل الدراسة:

من أجل الاجابة عن الاشكالية الرئيسية للموضوع ومعالجة تساؤلاته الفرعية، وبالإضافة إلى اختبار الفرضية الرئيسية والفرضيات الفرعية المرتبطة بالموضوع، قمنا بتقسيم محتوى الدراسة إلى فصلين رئيسيين، حيث خصص

الفصل الأول لتناول الجانب النظري للمتغيرين " تكنولوجيا المعلومات والاتصال " و " التنمية المستدامة"، متضمناً ثلاث مباحث، المبحث الأول بعنوان مدخل لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، في حين يتضمن المبحث الثاني دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق التنمية المستدامة، أما المبحث الثالث فيتطرق إلى الدراسات السابقة ذات الصلة بالموضوع.

أما الفصل الثاني فقد خصص لدراسة حالة تكنولوجيا المعلومات والاتصال والتنمية المستدامة في الصين، حيث يتضمن المبحث الأول واقع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الصين، بينما يتناول المبحث الثاني مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة في الصين.

الفصل الأول: الإطار النظري لتكنولوجيا المعلومات

والأتمتة والتنمية المستدامة

تمهيد:

تتسم تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الوقت الراهن بكونها القوة الدافعة للتحويلات الجذرية في المسارات التنموية العالمية، حيث أصبحت ركيزة لا غنى في إعادة تشكيل آليات الإنتاج، وتدفق البيانات، وتوسيع آفاق المعرفة، مما يؤدي بالضرورة إلى تحسين الأداء الكلي ورفع مستويات الكفاءة في مختلف المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، إن الاعتماد على هذه المنظومة التقنية قد تجاوز مجرد الاستخدام الوظيفي للأدوات، ليصبح ضرورة حتمية للاندماج في الاقتصاد القائم على المعرفة وهو ما يعزز القدرة على تقليص الفجوات التقنية وتحقيق مستويات نمو مرتفعة ومستدامة.

من جهة أخرى، برز مفهوم التنمية المستدامة كعملية تطوير شاملة تهدف إلى تحسين نوعية حياة الإنسان مع الحفاظ على التوازن بين تلبية احتياجات الجيل الحالي والقدرة على تلبية احتياجات الأجيال القادمة، إن التداخل بين هذين المفهومين يخلق آفاقاً جديدة تساهم في تحسين جودة المخرجات ، وترشيد استهلاك الموارد، وتفعيل الأدوات التكنولوجية لخدمة قضايا البيئة والمجتمع على حد سواء.

وعليه، يهدف هذا الفصل إلى تأصيل الإطار النظري لهذه الدراسة من خلال بحثين أساسيين حيث نخصص المبحث الأول لتناول الإطار النظري لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، أما المبحث الثاني فسننتظر فيه إلى دراسة التنمية المستدامة، لنمهد الطريق نحو فهم الدور المحوري الذي تلعبه تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة.

المبحث الأول: مدخل لتكنولوجيا المعلومات والاتصال.

تصنف تكنولوجيا المعلومات والاتصال ضمن الأصول الرأسمالية غير الملموسة التي تلعب دورا هيكليا في النظم الاقتصادية المعاصرة، حيث تساهم في إعادة تعريف آليات الإنتاج عبر توفير بنية تحتية رقمية تضمن معالجة البيانات وتدفق المعلومات بفعالية عالية، مما يؤدي بالضرورة إلى تحسين مؤشرات الأداء الكلي وتطوير الوظائف التنظيمية داخل المؤسسات.

إن الاعتماد على هذه المنظومة التقنية يتجاوز الاستخدام الوظيفي للأدوات ليصل إلى كونه ضرورة حتمية للاندماج في الاقتصاد القائم على المعرفة، فمن خلال دمج التقنيات المعلوماتية في المسارات التنموية، يتم تفعيل آليات الابتكار الرقمي وتقليص الفجوات التقنية وهو ما يجعلها المحرك الأساسي لرفع مستوى الإنتاجية وتحقيق الكفاءة الاقتصادية.

نحاول من خلال هذا المبحث إعطاء نظرة عامة عن تكنولوجيا المعلومات والاتصال، بالتطرق الى مختلف الجوانب ذات الارتباط الوثيق بها، من أجل تكوين مفهوم واضح لتكنولوجيا المعلومات والاتصال.

المطلب الأول: ماهية تكنولوجيا المعلومات والاتصال:

تعتبر تكنولوجيا المعلومات والاتصال الركيزة الأساسية لمنظومة تبادل البيانات و المعارف، والوسيلة الأسرع لربط العالم وتطوير الأداء في كافة المجالات .

أولاً: مفهوم تكنولوجيا المعلومات و الاتصال:

لقد تعددت التعاريف والمفاهيم التي تناولت تكنولوجيا المعلومات والاتصال، ومن أبرز هذه التعاريف نذكر ما يلي:

تعريف 1: هي مجموع الطرق و التقنيات الحديثة المستخدمة بغرض تبسيط نشاط معين و رفع أدائه، وتنظم مجموعة الأجهزة التي تقوم بمعالجة المعلومات و تداولها مثل الحواسيب، البرامج و معدات الحفظ و الاسترجاع و النقل الإلكتروني السلكي و اللاسلكي عبر وسائل الاتصال بكل أنواعها سواء مكتوباً أو مسموعاً أو مرئياً ... وغايتها الأساسية تسهيل التواصل الثنائي و الجماعي عبر الشبكات المغلقة أو المفتوحة¹.

¹ بختي إبراهيم، شعوبي محمود فوزي، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تنمية قطاع السياحة والفندقة، مجلة الباحث، جامعة ورقلة، الجزائر، العدد 07، 2009_2010، ص 275.

تعريف 2: تعرف تكنولوجيا المعلومات والاتصال بأنها مجموعة من الأدوات التي تساعدنا في استقبال المعلومة ومعالجتها وتخزينها و استرجاعها وطباعتها نقلها بشكل الكتروني سواء كانت بشكل نص أو صوت أو فيديو.¹

تعريف 3: يمكن تعريفها على أنها مختلف أنواع الاكتشافات التي تأثرت بظهور تكنولوجيا الحواسيب والاتصالات الحديثة والتي تتعامل مع شتى أنواع المعلومات من حيث جمعها وتحليلها، تنظيمها، تخزينها، واسترجاعها في الوقت المناسب وبالطريقة المناسبة والمتاحة.²

من خلال التعاريف التالية يمكن أن نستنتج التعريف الشامل لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على أنها مختلف الوسائل والتقنيات و الأجهزة والبرمجيات المتكاملة التي تستخدم في عملية إنتاج وتخزين ومعالجة البيانات، ثم نقلها وتبادلها عبر الشبكات لتسهيل الوصول بأقل جهد وأسرع وقت.

ثانياً: نشأة وتطور تكنولوجيا المعلومات والاتصال:

لقد مرت تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات بخمس مراحل أساسية هي :

◀ ثورة المعلومات و الاتصالات الأولى: وتتمثل في اختراع الكتابة ومعرفة الإنسان لها مثل الكتابة المسمارية والسومرية ثم الكتابة التصويرية و حتى ظهور الحروف و التي عملت على إنهاء عهد المعلومات الشفهية التي تنتهي بوفاة الإنسان أو ضعف قدراته الذهنية ؛

◀ ثورة المعلومات و الاتصالات الثانية: وتشمل ظهور الطباعة بأنواعها المختلفة وتطورها و التي ساعدت على نشر المعلومات و اتصالاتها عن طريق كثرة المطبوعات و زيادة نشرها عبر مواقع جغرافية أكثر اتساعاً؛

◀ ثورة المعلومات و الاتصالات الثالثة: وتتميز بظهور مختلف أنواع وأشكال مصادر المعلومات المسموعة والمرئية (الهاتف، المذياع، التلفاز، الأقراص، الأشرطة الصوتية، اللاسلكي، الى جانب المصادر الورقية المطبوعة)³؛

◀ ثورة المعلومات والاتصالات الرابعة: تميزت بظهور الحاسوب وتطوره عبر أجيال متتالية مما أدى إلى تحسين تدفق المعلومات ومعالجتها آلياً، وربط وسائل الاتصال بأنظمة الحوسبة المتقدمة؛

¹ حسن علي الزعبي، "نظم المعلومات الاستراتيجية مدخل استراتيجي"، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2005، ص188.

² شادلي شوقي، أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على أداء المؤسسات الصغيرة والمتوسطة (حالة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة بولاية الجزائر)، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، تخصص تسيير المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، كلية الحقوق والعلوم الاقتصادية، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، ص 11.

³ نبار ربيعة، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات-الخصائص والتأثيرات، مجلة الباحث في العلوم الانسانية والاجتماعية، جامعة حمه لخضر، الوادي، الجزائر، المجلد 09، العدد 02، 2018، ص ص 89_90.

◀ ثورة المعلومات و الاتصالات الخامسة: هي المرحلة الحالية التي دمجت بين الحواسيب وشبكات الاتصال الحديثة، نتج عنها ظهور شبكة الانترنت التي جعلت تبادل المعلومات لحظيا وعالميا، معتمدة في ذلك على معالجات دقيقة ووسائط تخزين ذات سعة هائلة¹.

ثالثا: خصائص تكنولوجيا المعلومات والاتصال :

هناك العديد من الخصائص التي تختص بها تكنولوجيا المعلومات والاتصال نذكر من بينها :

- **التفاعلية:** تكنولوجيا المعلومات والاتصال تجعل مستعمل المعلومة مرسل ومستقبل في نفس الوقت، مما يؤدي إلى خلق نوع من التفاعل بين مختلف المشاركين في عملية الاتصال، نتيجة تبادل مختلف الأدوار²؛
- **السرعة:** أي أن المعلومة آنية أين قد تكون على شكل كتابة أو صورة أو صوت يتم تبادلها بسرعة كبيرة في خلال أجزاء من الثانية كل العالم وبين عدة متواصلين³؛
- **أسعار منخفضة:** سبب انتشار التكنولوجيا هو انخفاض أسعارها بسبب المنافسة بين الشركات بالإضافة إلى التحديث المستمر والمتسارع الذي يجعل الأجيال الجديدة من الأجهزة تظهر في وقت قصير جدا؛
- **الاقتصادية:** تحقق هذه الخاصية توفير في المال والجهد والوقت، وذلك باستبدال الوسائل التقليدية المكلفة ببدايل رقمية أقل تكلفة، وتلغي عوائق المسافات مما يرفع من سرعة الإنجاز ويقلل المصاريف⁴؛
- **اللاتزامنية:** فهي غير محددة بوقت أو زمن معين فقد يمكن استقبال وإرسال الرسالة في أي وقت يناسبهم؛
- **اللامركزية:** فهذه الخاصية تسمح لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مزاوله عملها في مختلف دول العالم، دون التقيد بإطار جغرافي محدد؛
- **اللاجماهيرية:** تسمح هذه الخاصية بانتقال الرسالة بطريقة مباشرة للمستهلك وتحويلها من فرد إلى مجموعة أو من جهة إلى عدة جهات؛
- **قابلية التحرك والحركية:** الاستفادة من خدماتها في أي مكان وفي التنقلات باستخدام وسائل الاتصال المتعددة كالهاتف والانترنت.¹

¹ طويهي فاطمة، أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على أداء الموارد البشرية في المؤسسة الجزائرية (دراسة حالة شركة إنتاج الكهرباء تيارت)، مقدمة لنيل شهادة الماجستير، تخصص تسويق، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة وهران 02، الجزائر، 2014_2015، ص12.

² بكوش كريمة وآخرون، إشكالية مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تطوير التجارة الخارجية، AL-RIYADA for business economics، جامعة خميس مليانة، المجلد03، العدد02، جوان 2017، ص21.

³ واعر صفية، واعر وسيلة، تنشيط السياحة الداخلية في الجزائر باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال، مجلة المنهل الإقتصادي، جامعة الشهيد حمه لخضر، الوادي، الجزائر، المجلد 04، العدد 02، 2021، ص 267 .

⁴ دفون محمد، تكنولوجيا المعلومات والاتصال و استخدامها، مجلة التراث جامعة الجلفة، الجزائر، العدد 16، 2014، ص219.

المطلب الثاني: الفوائد المحققة من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال :

إن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في المنظمات أدى إلى تحقيق العديد من الفوائد لها، وتتمثل أهم هذه الفوائد فيما يلي :

- ◀ زيادة المبيعات والأرباح: الأنظمة التقنية تسمح للمؤسسة بجمع المعلومات عن أذواق المستهلكين وتحليل أنماطهم الشرائية، مما يمكنها من توفير احتياجات المستهلك بدقة، وبالتالي رفع مستويات الرضا وجذب شريحة أوسع من الزبائن الأمر الذي يؤدي إلى تنشيط المبيعات وتحسين الربحية ؛
- ◀ الحصول على مزايا تنافسية: تستخدم العديد من المنظمات تكنولوجيا المعلومات والاتصال لتحسين وضعها في البيئة التنافسية والحصول على مزايا تنافسية من خلال تصميم برامج وتطبيقات مبتكرة تسمح للمنظمات بالمنافسة بصورة أكثر فعالية²؛
- ◀ تخفيض التكاليف: يعتبر تخفيض التكاليف من أهم الفوائد الناتجة عن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في المنظمات، فهي تقوم بأداء الأعمال المكتبية بطريقة آلية لتخفيض التكاليف، وتستخدم الحاسبات الآلية في رقابة الإنتاج والمخزون؛
- ◀ تحسين الجودة: من أهم أسباب استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال تحسين جودة المخرجات، حيث تستخدمها المنظمات لإصدار أمر أو طلب المورد إلكترونياً، ثم تتم بقية إجراءات الصفقة باستخدام الاتصالات الإلكترونية، واستخدام نظام تبادل البيانات إلكترونياً يساهم في تحسين الجودة عن طريق تقليل فرص الخطأ في إجراءات عقد الصفقات³.

المطلب الثالث: أسباب التسارع في التوجه نحو تكنولوجيا المعلومات والاتصال:

نظراً للتأثيرات المتزايدة لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في حياتنا المعاصرة بمختلف جوانبها، هناك عدد من الاعتبارات التي يمكن أن تمثل أسباباً نحو التوجه إلى استخدام و توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصال ومن بين هذه الأسباب نجد:

¹ حشاني أحمد، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في ترقية البحث العلمي ، مجلة روافد للبحوث والدراسات، جامعة غرداية، الجزائر، العدد 06، 2019 ، ص ص 43 _ 44.

² وهيبه آمال، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تفعيل اليقظة التجارية (دراسة ميدانية لعينة من المؤسسات الاقتصادية الجزائرية)، مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، العلوم التجارية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة وهران2، الجزائر، 2017/2018، ص38.

³ لحسيني فاطمة الزهراء، يحيوي نعيمة، واقع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر، مجلة الاقتصاد الصناعي، جامعة باتنة 1_الحاج لخضر، العدد13، 2017، ص240.

- تطورات الانترنت وتفاعلاتها التكنولوجية: أحدثت الانترنت ثورة تقنية أدت إلى دمج أربع صناعات (الأجهزة والبرمجيات، الصناعات المتعلقة بالاتصالات وصناعة المحتوى) في منصات رقمية موحدة؛
- تحسين الخدمات: ساهمت التكنولوجيا في تطوير جودة الخدمات التقليدية وابتكار خدمات عصرية جديدة خاصة في قطاع المصارف والاتصالات¹؛
- عصر المعرفة: في هذا العصر تداخلت التكنولوجيا مع جميع جوانب الحياة (اقتصادية، اجتماعية ثقافية)، مما أدى إلى ظهور منتجات جديدة كلياً تعتمد في قيمتها على ما تحتويه من تقنيات وأفكار وليس على موادها الأولية فقط؛
- ظهور شركات رقمية: أي التحول الرقمي وإعادة هيكلة المؤسسات لتدارك الكتل الإلكترونية بالكامل لضمان سرعة الإنجاز والمنافسة²؛
- النمو المتزايد في الاقتصاد العالمي: تعتبر العولمة المحرك الأساسي للتنافسية، حيث تمنح المؤسسات القدرة على توظيف المعلومات والابتكار لاختراق الأسواق الدولية بفعالية وكفاءة عالية³.

المطلب الرابع: مخاطر تكنولوجيا المعلومات والاتصال:

يؤدي الاعتماد المفرط على تكنولوجيا المعلومات والاتصال إلى ظهور جملة من المخاطر والتهديدات التي قد تمس بسلامة البيانات واستقرار الأنظمة وتتمثل أبرز هذه المخاطر فيما يلي⁴:

- _ سوء أداء الموارد البشرية: ونقصد به المخاطر الناتجة عن الاستخدام السيء للأجهزة والبرامج، والاهمال بصفة عامة سواء بحسن نية أو عمداً، حيث أن خطأ بسيط للعنصر البشري قد يؤدي إلى خسائر كبيرة تفوق الخسائر التي يمكن أن تنتج عن المخاطر الأخرى؛
- _ تعطيل الخدمة أو فقدان البيانات: تتعلق هذه المخاطر باحتمال فقدان البيانات الموجودة على الملفات وعدم قدرة النظام على استرجاعها، وتوجد أسباب عديدة لحدوث ذلك من بينها الفيروسات، وعليه يجب الحرص على توفير أنظمة الحماية الضرورية، إضافة إلى توفير الأنظمة اللازمة لاسترجاعها في حال تلفها؛

¹ عبد الحكيم عمارية، رشيدة سبتي، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وحتمية التحول الإلكتروني للمؤسسات، مجلة الباحث في العلوم الانسانية والاجتماعية، جامعة الجزائر 3، العدد 35، 2018، ص 973.

² قادة دليلية، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أداء الجماعات المحلية في الجزائر (دراسة حالة بومرداس)، مقدمة لنيل شهادة الماجستير، علوم التسيير فرع عمومي، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة الجزائر، 2010_2011، ص90.

³ أحمد فوزي ملوخية، نظم المعلومات الإدارية، دار الفكر الجامعي للنشر والتوزيع، الاسكندرية، مصر، الطبعة الأولى، 2007، ص 9_10.

⁴ عبد الخالق أودينة، تحديات تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات الجزائرية، مجلة البصائر للبحوث في العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، المركز الجامعي تيبازة، الجزائر، المجلد 03، العدد 01، 2024، ص 44_45.

ـ **القرصنة:** هي برمجيات تم إدراجها لعرقلة تشغيل الحاسوب، أو جمع معلومات حساسة من خلال الوصول إلى أنظمة الحاسوب الخاصة، وإذا أصابت هذه برمجيات الحاسوب فمن الصعب إزالتها، حيث نحتاج إلى تثبيت أنظمة الحماية وتجديدها سنويا مع التحيين المستمر لها، وهذا ما يحمل المؤسسة تكاليف مرتفعة؛

ـ **استغلال المسؤولين لنقاط الضعف:** وتتعلق هذه المخاطر بأنظمة المعلومات حيث يمكن أن يقوم أحد الموظفين باستغلال الصلاحيات المخولة له للدخول إلى النظام وتحريف البيانات والتلاعب بها لمصالح شخصية، أو ادخال فيروسات للنظام، لذا يجب وضع نظام رقابة يسمح بالتأكد من المستخدمين الذين دخلوا إلى النظام والتعديلات التي قاموا بها؛

ـ **اطلاع المنافسين على التفاصيل والمعلومات المتعلقة بالسلع أو الخدمات التي توفرها المؤسسة:** وهذا ما يمكن أن يجعل الاستراتيجية التجارية التي تسير عليها المؤسسة في شكل كتاب مفتوح أمام أصحاب السلع المنافسة والبديلة في نفس السوق، مما يخدم مصالحهم ويؤدي إلى انخفاض الطلب على سلع وخدمات المؤسسة؛

المبحث الثاني: التنمية المستدامة.

سنتناول في هذا المبحث مفهوم التنمية المستدامة بدءًا من تعريفه مرورًا بمراحل تطوره التاريخي التي شكلت ملامحه الحالية، كما سنستعرض المبادئ والخصائص الجوهرية التي تركز عليها هذه العملية، وصولاً إلى استعراض أهم المؤشرات والأهداف العالمية .

المطلب الأول: الإطار المفاهيمي للتنمية المستدامة:

تعتبر التنمية المستدامة البديل الاستراتيجي للنماذج التقليدية، حيث تعرف بأنها السعي لتحقيق الرفاهية الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها، وقد نشأ هذا المفهوم وتطور عبر محطات دولية بارزة.

أولاً: مفهوم التنمية المستدامة.

يعتبر مصطلح التنمية المستدامة من المصطلحات المركبة التي يستلزم قبل التطرق إلى مفهومها معرفة معنى الكلمتين المكونتين لها وهما التنمية و الاستدامة.

1 ـ مفهوم التنمية: هي عملية مستمرة يشارك فيها أفراد المجتمع للعمل على نقل مجتمعهم من الحالة السلبية إلى الحالة الإيجابية، عن طريق إحداث بعض التغييرات الإيجابية في قطاعات العمل التي تؤدي إلى زيادة وتحسين مستوى المعيشة للأفراد¹.

¹ مدحت أبو النصر، ياسمين مدحت محمد، التنمية المستدامة (مفهومها، أبعادها، مؤشراتها)، المجموعة العربية للتدريب و النشر ، القاهرة، مصر، الطبعة الأولى، 2017، ص67.

كما عرفت كذلك الأمم المتحدة التنمية بأنها: " مجموعة من الوسائل والطرق التي تستخدم من أجل توحيد جهود الأهالي والسلطات العامة بهدف تحسين المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي في المجتمعات والمحلية، ولمساعدتها على الاندماج في حياة الأمة، والمساهمة في تقدمها بأكبر قدر مستطاع " ¹.

2_ مفهوم الاستدامة:

الاستدامة لغة يعود أصلها إلى كلمة Sustainable إلى علم الايكولوجيا حيث استخدمت للتعبير عن تشكيل وتطور النظم الديناميكية التي تكون عرضة إلى تغيرات هيكلية تؤدي إلى حدوث تغير في خصائصها وعناصرها وعلاقات هذه العناصر ببعضها البعض، فالاستدامة هي مفهوم يطلق على البيئة الحيوية متنوعة الكائنات والعوامل الطبيعية التي تحافظ على وجودها لأطول فترة زمنية ممكنة، وأيضا تعرف الاستدامة بأنها الحفاظ على نوعية الحياة من خلال التأقلم مع البيئة عن طريق استغلال الموارد الطبيعية لأطول مدى زمني ممكن أن يؤدي إلى المحافظة على استمرار الحياة ².

تتمحور الاستدامة حول مفهوم الاستمرارية كقيمة أساسية أي كان مجال تطبيقها، وبالرغم من نشأتها المرتبطة بحماية البيئة فقد تطورت لتشمل نواحي الحياة كافة.

3_ مفهوم التنمية المستدامة:

تعددت تعاريف التنمية المستدامة ومن أبرزها نذكر ما يلي:

عرفت على أنها التنمية التي بدونها تزداد خطورة التدهور البيئي واختلال التوازنات الطبيعية وتراجع الموارد الطبيعية وتفاقم مشاكل الصحة وتزايد حدة الفقر وتراجع مستوى نوعية الحياة، كما أنها لا تلغي حاجات التنمية الاقتصادية، لكنها تتطلب تحسين ظروف المعيشة لجميع الناس في إطار المساواة والعدالة الاجتماعية دون الإفراط في استغلال الموارد إلى ما يتجاوز قدرة كوكب الأرض على التحمل، وذلك من خلال التشجيع على اتباع أنماط متوازنة للإنتاج والاستهلاك ³.

¹ توفيق سلطان محمد قائد، السياسات التعليمية في اليمن وعلاقتها بالاحتياجات التنموية (دراسة اجتماعية تحليلية 1990_2015)، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، بيروت، لبنان، الطبعة الأولى، أكتوبر 2023، ص 68.

² إلهام شهرزاد روابح، مقومات المدينة المستدامة، مجلة القانون العقاري، جامعة البليدة 2، الجزائر، العدد 14، 2021، ص 18.

³ بوسلحة محمد لخضر، بحوص نسيم، دور الجامعة في تجسيد التنمية المستدامة، مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، المركز الجامعي الوشريسي، تيسمسيلت، الجزائر، المجلد 03، العدد 01، مارس 2019، ص 72.

كما عرفت بأنها " التنمية التي تلبي احتياجات الحالية دون أن تساهم على قدرة الأجيال القادمة أو تزامها على تلبية احتياجاتها الخاصة " ¹.

هي عبارة عن ذلك النشاط الاقتصادي الذي ينتج عنه رفاه اجتماعي عال مع الحرص على ما هو متاح من الموارد الطبيعية وتقليل نسبة الاضرار والاساءة إلى المحيط والبيئة ².

وفي الختام يمكن القول أن التنمية المستدامة هي عملية تطوير شاملة تهدف إلى تحسين نوعية حياة الانسان مع الحفاظ على التوازن البيئي، وجوهرها يقوم على معادلة " تلبية احتياجات الجيل الحالي من موارد ورفاهية دون استنزاف هذه الموارد أو الاضرار بقدرة الأجيال القادمة".

ثانياً: التطور التاريخي لمصطلح التنمية المستدامة:

بدأ الاهتمام بالقضايا البيئية بداية عقد التسعينات، حيث في افريل 1968 عقد اجتماع في روما يضم ثلاثين شخصا من ضمن عشرة دول، منهم علماء، مفكرون، اقتصاديون، رجال أعمال وسياسيون للبحث في موضوع "المأزق الذي يواجه البشرية"، وبه قد تشكل نادي روما الذي كان ضمن أهدافه مواجهة الفقر، تدهور البيئة وغيرها من المشاكل، وقد تم تبني موضوع التنمية المستدامة من قبل الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة 1969، وفي سنة 1972 تم نشر التقرير الشهير لاتحاد روما الموسوم بـ "حدود النمو" الذي حذر من استمرار في اتجاهات النمو الحالية في السكان، انتاج الغذاء، التصنيع واستنزاف الموارد بلا تغيير، وأنه سوف يتم الوصول إلى أقصى حدود النمو فوق هذا الكوكب خلال مائة سنة على الأكثر. ويعتبر هذا المؤتمر بداية اهتمام حكومات العالم بهذا الموضوع، والذي تمخض عنه وثيقتان هما: اعلان ستوكهولم للمبادئ البيئية الأساسية التي ينبغي أن تحكم السياسة، وخطة عمل منفصلة، فضلا عن انشاء برنامج الأمم المتحدة البيئي كأول وكالة بيئية دولية، ثم تطور مفهوم التنمية المستدامة من خلال الاستراتيجية العالمية لحماية البيئة الطبيعية عام 1980، وتقرير برونتلاند سنة 1987، ومؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية في ريو دي جانيرو سنة 1992 وأجندة 21، بالإضافة إلى خطط الحكومات الوطنية ومشاركة واسعة من قبل قادة الأعمال والمنظمات غير الحكومية ³.

¹ أدريخ مجد عمر حافظ، استراتيجيات وسياسات التخطيط المستدام والمتكامل لاستخدامات الأراضي والمواصلات في مدينة نابلس، مقدمة لنيل شهادة الماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين، ص21.

² جبوري محمد، بلبالي عبد الرحيم، اعتماد السياسة الطاقوية بالجزائر على الغاز في توليد الكهرباء لتنمية مستدامة وأثرها على إجمالي انتاج محطات الكهرباء، مجلة الاقتصاد وإدارة الاعمال، جامعة أحمد درايعة، أدرار، الجزائر، المجلد 07، العدد03، 2023، ص266.

³ كريمة بقة، التنوع الاقتصادي كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الدول النفطية دراسة مقارنة بين الجزائر والامارات 2000-2023، أطروحة دكتوراه، تخصص مالية وتجارة دولية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة زيان عاشور، الجلفة، الجزائر، (2023/2024)، ص6.

وعليه يمكن ايجاز التسلسل الزمني لبروز فكرة التنمية المستدامة كما يلي:

- ◀ 1915: نادت الجمعية الكندية لحماية البيئة بضرورة صيانة الدورة الطبيعية، حيث أشارت إلى أن ما يتم استعماله هو ليس رأس المال الطبيعي وإنما فوائده الناجمة عنه، والاستمرار باستعماله بنفس الوتيرة سيرهن إمكانيات الاستفادة منه بالنسبة للأجيال القادمة¹؛
- ◀ 1917: يعتبر ملنقى فونكس بسويسرا أول اعتراف بمفهوم الإيكوتنمية، أي البحث عن السبل الكفيلة لتوفيق بين منطق الإنتاج الاقتصادي واحترام البيئة، مما أدت إلى ظهور طرفين متعارضين، الطرف الأول يرى أن البيئة عائق أمام التوسع الصناعي والآخر يدعو إلى كبح النمو لتفادي الكوارث البيئية، وخلصت إلى المطالبة بحل وسط وهو ضرورة التنمية مع الاحتراس من تخريب البيئة والاستعمال غير العقلاني للموارد²؛
- ◀ 1920: عرفت هذه الفترة انتشارا واسعا للوعي حول الآثار السلبية للتصنيع والثورة الصناعية على البيئة وانتقادات كثيرة للنموذج الصناعي، أين سلط "ألفريد مارشال" الضوء في مقاله سنة 1920 على الآثار الخارجية والخسائر التي تسبب فيها النشاطات الصناعية، وقد تبين أن الصناعة لا تلبى جميع الاحتياجات البشرية بل وفي بعض الأحيان تمثل تهديدا على الصحة وعلى الاقتصاد نفسه³؛
- ◀ 1923: عقد المؤتمر العالمي لحماية الطبيعة والذي اقترح ضرورة الموازنة بين حماية البيئة واستعمال الموارد الطبيعية؛
- ◀ 1950: الاتحاد العالمي للحفاظ على الطبيعة ينشر أول تقرير حول البيئة العالمية وكان هدفه دراسة حالة ووضعية البيئة في العالم، وقد اعتبر هذا التقرير الرائد خلال تلك الفترة في مجال المقاربات المتعلقة بالمصالحة بين الاقتصاد والبيئة في ذلك الوقت⁴؛
- ◀ 1968: تم إنشاء نادي روما الذي جمع عدد كبير من رجال الأعمال من مختلف الدول تم فيه الدعوة إلى ضرورة إجراء أبحاث تخص مجالات التطور العلمي لتحديد حدود النمو في الدول المتقدمة؛
- ◀ 1972: نشر نادي روما تقريراً مفصلاً حول تطور المجتمع البشري وعلاقة ذلك باستغلال الموارد الاقتصادية، ولعل من أهم نتائج التنبؤ بالخلل الذي سيحدث خلال القرن الواحد والعشرين بسبب التلوث واستنزاف الموارد الطبيعية وتعرية التربة وغيرها.

¹ D'humiers Patrick, **Le Développement durable- Le Management De L'entreprise responsable**, Editions D'organisations, France, 2005, P 106.

² نذير غانية، استراتيجية التسيير الأمثل للطاقة لأجل التنمية المستدامة دراسة حالة بعض الاقتصاديات، أطروحة دكتوراه، تخصص تجارة دولية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، (2016/2015)، ص 16.

³ منى منصوري، واقع وآفاق التنمية المستدامة في الجزائر: دراسة تحليلية باستعمال مؤشرات إحصائية، أطروحة دكتوراه، تخصص اقتصاد التنمية المستدامة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة 20 أوت 1955، سكيكدة، الجزائر، (2020/2019)، ص 4.

⁴ نذير غانية، مرجع سبق ذكره، ص 17.

- وفي نفس العام انعقد مؤتمر ستوكهولم الذي يمثل البدايات الأولى للاهتمام بمفهوم التنمية المستدامة بوصفه أول مناقشة حقيقية لقضايا البيئة على المستوى العالمي ، وقد اعتبر أن الفقر وغياب التنمية هما المهددان الرئيسيان للسلامة الايكولوجية، كما انتقد المؤتمر الدول والحكومات التي لازالت تتجاهل البيئة عند قيامها بالتخطيط للتنمية وأشار لضرورة وضع الاعتبارات البيئية ضمن السياسات التنموية واستخدام الموارد الطبيعية بأسلوب يضمن بقائها واستمرارها للأجيال القادمة، وعليه فقد أصبحت الاستدامة منذ هذا المؤتمر تمثل منهجا للتنمية المعنية بقضايا الفقر والبيئة والمساواة¹؛
- ◀ **1973:** حدوث أزمة البترول التي هزت العالم، حيث نبهت أن الموارد محدودة الحجم، وبالتالي فقد أكدت على ما جاء به مؤتمر استوكهولم حول محدودية الموارد الطبيعية، وتقرير "حدود النمو" حول نفاذ الموارد غير المتجددة في المستقبل القريب؛
- ◀ **1980:** صدور تقرير الاستراتيجية الدولية للحفاظ على الطبيعة من طرف الاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة، إذ ذكر مصطلح التنمية المستدامة لأول مرة، كما تم وضع تعريف لها على أنها "السعي الدائم لتطور نوعية الحياة، مع الأخذ بعين الاعتبار قدرات وإمكانات النظام البيئي الذي يحتضن الحياة" ، وأشار إلى أن فكرة التنمية لا تتحدد فقط على متطلبات اجتماعية وبيئية، كما نوه إلى دور عمل جمعيات حماية البيئة؛
- ◀ **1982:** تم إقرار الميثاق الوطني للطبيعة من قبل الجمعية العامة للأمم المتحدة في أكتوبر 1982، ونصّ على المحافظة على الطبيعة وتنوعها، وأولويات التعاون الدولي، كما أكد أن الحياة البشرية تعتمد أساسا على عدم تغيير وظائف الأنساق الطبيعية التي تعد مصدرا للطاقة والمواد الغذائية؛
- ◀ **1987:** قدمت اللجنة الدولية للبيئة والتنمية التابعة للأمم المتحدة تقريراً بعنوان " مستقبلنا المشترك " في 27 أبريل 1987 يعرف بتقرير "برونتلاند"، حيث أظهر هذا التقرير فصلا كاملا عن التنمية المستدامة وتم بلورة تعريف دقيق لها، كما أكد أنه لا يمكن الاستمرار في التنمية وبدون ضرر بيئي، فهذا التقرير هو الأول من نوعه الذي يعلن أن التنمية المستدامة هي قضية أخلاقية وإنسانية بقدر ما هي قضية تنموية وبيئية، وهي كذلك قضية مصيرية ومستقبلية بقدر ما هي قضية تتطلب اهتمام الحاضر من أفراد ومؤسسات وحكومات²؛
- ◀ **1992:** مؤتمر "ريو دي جانيرو" من 03 إلى 14 جوان 1992 عقدت الجمعية العامة للأمم المتحدة مؤتمر في مدينة ريو دي جانيرو بالبرازيل "قمة الأرض" الذي اعتبر أكبر تجمع عالمي حول البيئة والتنمية تحت إشراف الأمم المتحدة، وكان هدف المؤتمر هو وضع اللبنة الأساسية للبيئة العالمية للتعاون بين دول المتخلفة

¹ زهرة روايقية ، تحسين كفاءة استخدام الطاقة من أجل تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصادات العربية، أطروحة دكتوراه، تخصص تجارة دولية وتنمية مستدامة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة 8 ماي 1945، قالمة، الجزائر، (2018/2019)، ص ص 29_30.

² سفيان عميراني، ترقية القطاع الفلاحي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة (دراسة حالة ولاية قالمة)، أطروحة دكتوراه، تخصص تجارة دولية وتنمية مستدامة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة 8 ماي 1945، قالمة، الجزائر، (2014/2015)، ص ص 34_35_36.

والدول المتقدمة من منطلق المصالح المشتركة لحماية مستقبل الأرض، وقد نقلت قمة الأرض الوعي البيئي العالمي من مرحلة التركيز على الظواهر البيئية إلى مرحلة البحث عن العوامل الاقتصادية السياسية والاجتماعية، المسؤولة عن خلق الأزمات البيئية واستمرار التلوث والاستنزاف المتزايد الذي تتعرض له البيئة، وتمثلت النتائج الفورية المترتبة عن مؤتمر قمة الأرض في بعض الاتفاقيات:

- _ اتفاقية متعلقة بالتغير المناخي والتنوع البيولوجي لمواجهة آثار التلوث؛
- _ وثيقة تتمثل في تقديم توجيهات من أجل التسيير المستدام للغابات في العالم؛
- _ عناصر الأجندة 21: خطة عمل من شأنها أن تجيب بصفة متتالية للأهداف فيما يخص البيئة والتنمية في القرن الحادي والعشرون؛
- _ إعلان ريو حول البيئة والتنمية الذي يحتوي على مجموعة من المبادئ محددة لحقوق وواجبات الدول في هذا المجال.

كما تم إقرار أجندة القرن 21 حيث شرعت المنظمات الدولية والدول المختلفة والمنظمات غير الحكومية على حد سواء في تبني مفهوم التنمية المستدامة وصياغة أهدافها واستراتيجياتها للقرن الحادي والعشرين.

كما تم في شهر ديسمبر 1997 إقرار بروتوكول "كيوتو" الذي يهدف إلى الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة والتحكم في كفاءة استخدام الطاقة الجديدة والمتجددة؛

◀ 2002: مؤتمر "جوهانسبورغ" من 26 أوت إلى 04 سبتمبر 2002 تم عقد مؤتمر للأمم المتحدة في "جوهانسبورغ" بجنوب إفريقيا بما يسمى قمة الأرض الثانية برعاية الأمم المتحدة وتم تجديد الالتزام الدولي حيث ضم هذا المؤتمر حوال 191 دولة خلال أسبوعين بحضور 22 ألف مشارك من ممثلي الدول، مسؤولين ومنظمات غير حكومية ورجال أعمال وخبراء البيئة والجغرافيا... إلخ، لتقييم حصيلة العشرية السابقة ومواصلة ما تبقى من جدول الأعمال للمؤتمر السابق إلا أن النتائج المنتظرة من هذا المؤتمر كانت مخيبة نسبيا للدول النامية حيث لم تتقاطع الرؤى بينها وبين الدول المتقدمة فهذه الأخيرة أعطت الأولوية في ربط المساعدات الدولية بكل من الحكومة وحرية التجارة بالإضافة إلى انتهاج السياسات الليبرالية الهادفة لتشجيع القطاع الخاص، حيث لم يقتصر الإخفاق على الفشل في التوفيق بين التنمية وحماية البيئة بل تجاوزه إلى تأكيد عدد كبير من الدول المشاركة، صراحة أو ضمنا باستحالة تجنب حدوث المزيد من التدهور البيئي وتلوث الأرض والماء وارتفاع مستويات الغازات الدافئة والاستغلال المفرط للموارد الطبيعية؛¹

◀ 2012: انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة في الفترة من 20 إلى 22 جويلية 2012 في ريو، وعُرف باسم "ريو+20" والهدف من المؤتمر هو تقييم فترة 40 سنة، وقد تلخصت تحديات "ريو+20" بإيجاز في كيفية تحديد أجندة عمل للعشرين سنة المقبلة، علما أن العشرين سنة الماضية لم تكن رابحة، حيث

¹ منصور مليكة، إنتاج الحبوب في الجزائر وتحقيق الأمن الغذائي في ظل التنمية المستدامة بعد صدور قانون 19/87، أطروحة الدكتوراه، تخصص تخطيط، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، (2016/2015)، ص ص 5_6.

استعرضت معظم الأقطار العربية جهودها في إدماج الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة في خياراتها التنموية، كما حَصَّرت دول وتنظيمات دولية وإقليمية أخرى تقارير عن 20 سنة من التنمية المستدامة في خطوة استباقية لربح رهانات وتحديات السياسات البيئية العالمية.¹

ثالثاً: مبادئ التنمية المستدامة:

تقوم التنمية على مجموعة مبادئ تشكل الركائز التي تستند إليها وهي:

- مبدأ الاحتياط أي اتخاذ التدابير اللازمة لاستدراك تدهور البيئة حتى في حالة غياب اليقين العلمي القاطع؛
- مبدأ المشاركة الشعبية في إعداد وتنفيذ ومتابعة خطط التنمية المحلية؛
- مبدأ التوظيف الأمثل الديناميكي للموارد الاقتصادية؛
- مبدأ استتالة عمر الموارد الاقتصادية، والتخطيط الاستراتيجي لهذه الموارد؛²
- مبدأ التوازن البيئي والتنوع البيولوجي؛
- مبدأ لتوفيق بين حاجات الأجيال الحالية والمستقبلية؛
- مبدأ القدرة على البقاء والتنافسية،
- مبدأ الحفاظ على سمات وخصائص الطبيعة، وكذلك تحديد وتطوير هياكل الإنتاج والاستثمار والاستهلاك؛³
- تحديد الأولويات بعناية: اقتضت خطورة مشكلات البيئة وندرة الموارد المالية التشدد في وضع الأولويات وتنفيذ إجراءات العلاج على مراحل، بالاستناد إلى التحليل التقني للآثار الصحية والايكولوجية لمشكلات البيئة والتصدي لها بكل فعالية.⁴

¹ سفيان عمراني، ترقية القطاع الفلاحي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة (دراسة حالة ولاية قالمة)، مرجع سبق ذكره، ص 38_39.

² حنان بن بردي، عواطف عيشوش، آسيا بعضي، اشكالية التنمية في ظل المؤشر الاقتصادي دراسة حالة الجزائر، الملتقى الوطني الأول: جودة الحياة والتنمية المستدامة في الجزائر (الأبعاد والتحديات)، جامعة حمه لخضر، الوادي، الجزائر -، 04_05 فيفري 2020، ص 242.

³ الجودي صاطوري، التنمية المستدامة في الجزائر الواقع والتحديات، مجلة الباحث، جامعة البشير الابراهيمى، الجزائر، العدد 16، 2016، ص 301.

⁴ سناء حم عيد، استراتيجية الطاقة المتجددة في الجزائر ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، تخصص ادارة البيئية والسياحية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، 2012/2013، ص 25.

المطلب الثاني: أساسيات حول التنمية المستدامة:

أولاً: خصائص التنمية المستدامة:

تتجلى أهم خصائص التنمية المستدامة في النقاط التالية:

- التنمية المستدامة ظاهرة ذات بعد زمني متواصل، وتحدث عبر فترة لا تقل عن جيلين؛
- التنمية المستدامة ذات بعد أفقي غير محدد بحدود جغرافية، فهي ذات أبعاد محلية وإقليمية وعالمية؛
- تتعدد مجالات وأبعاد التنمية المستدامة لتشمل بالإضافة إلى المجال الاقتصادي المجالات البيئية والاجتماعية؛
- التنمية المستدامة ذات مفاهيم وتعريفات متعددة يمكن تفسيرها وفقاً لمنظورات مختلفة طبقاً لتقدير الاحتياجات الانسانية الحالية والمستقبلية¹؛
- متوازنة ومنصفة ، فهي توازن منافع مختلف المجموعات البشرية ضمن الجيل الواحد وبين الأجيال، وتحقق الإنصاف في نوعية الرفاهية ومدى تحقيق الأهداف²؛
- استمرارية توليد دخل مرتفع يمكن إعادة استثماره وبالتالي إجراء الإحلال والتجديد والصيانة للموارد³؛
- هي تنمية شاملة ومسؤولية مشتركة بين الأفراد وجميع قطاعات الدولة بمختلف مستوياتها للمشاركة في صنع القرار التنموي المستدام⁴.

ثانياً: أهداف التنمية المستدامة

تسعى التنمية المستدامة عبر آلياتها ومضمونها إلى بلوغ عدة أهداف، يمكن إجمالها فيما يلي:

- ◀ تهدف التنمية المستدامة إلى ثلاث أهداف رئيسية: الاندماج والتكامل البيئي، تحسين العدالة الاجتماعية، تحسين الفاعلية الاقتصادية¹؛

¹ عبد الرحمن محمد رشوان، إجهاد محمد شرف، أثر تطبيق المعايير الدولية لإعداد التقارير المالية في تطوير الإطار المفاهيمي لأبعاد المحاسبة عن التنمية المستدامة (دراسة تطبيقية على المؤسسات المالية المدرجة في بورصة فلسطين)، مجلة اقتصاديات المال والأعمال JFBE، الكلية الجامعية للعلوم والتكنولوجيا، فلسطين، العدد 07، 2018، ص 09.

² منى منصور، واقع وآفاق التنمية المستدامة في الجزائر (دراسة تحليلية باستعمال مؤشرات إحصائية)، مرجع سبق ذكره، ص 24 .

³ كريمة بقة، التنوع الاقتصادي كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الدول النفطية دراسة مقارنة بين الجزائر والامارات 2000_2023، مرجع سبق ذكره، ص 09.

⁴ فرحات أعميور، التنمية المستدامة قراءة في الإطار التشريعي والمؤسسي الجزائري، مجلة أبحاث قانونية وسياسية، جامعة جيجل، الجزائر، المجلد 08، العدد 02، 2023، ص 462.

◀ تحقيق نوعية حياة أفضل للسكان: وذلك عن طريق التركيز على الجوانب النوعية للنمو وليس الكمية فقط وبشكل عادي، من خلال تنفيذ السياسات التنموية وتحسين نوعية حياة الفرد في المجتمع اقتصاديا واجتماعيا؛²

◀ ربط التكنولوجيا الحديثة بما يخدم أهداف المجتمع: ويتحقق ذلك عن طريق توعية السكان بأهمية التكنولوجيات المختلفة لعملية التنمية ، وكيفية استخدام المتاح والجديد منها في تحسين نوعية حياة المجتمع وتحقيق أهدافه المنشودة، دون أن ينجم عن ذلك مخاطر وآثار بيئية سلبية، أو على الأقل أن تكون هذه المخاطر والآثار مسيطرا عليها بمعنى وجود حلول مناسبة³؛

◀ زيادة الدخل الوطني: تعتبر زيادة الدخل الوطني من أهم أهداف التنمية المستدامة في الدول النامية حيث أن الدافع الأساسي الذي يدفع هذه الدول إلى أحداث تنمية مستدامة يكمن في تدني مستوى معيشة سكانها، والذي يقتضي زيادة الدخل الوطني الحقيقي من خلال زيادة السلع والخدمات التي تنتجها الموارد الاقتصادية إلا أن زيادة الدخل تتوقف على امكانيات الدولة، فكلما توفرت رؤوس الأموال وكفاءات أكبر كلما كان من السهل تحقيق نسبة أعلى لزيادة الدخل الوطني⁴؛

◀ العمل على التكيف المستمر والمناسب مع حاجات وأولويات المجتمعات: تتطور المجتمعات وتتطور معها الحاجيات والتطلعات فتعمل التنمية المستدامة على تحقيق هذه التطلعات من خلال محاولة تحقيق التوازن بين الامكانيات المتاحة من أجل تفعيل التنمية الاقتصادية ومراعاة ما ينجم من عمليات التنمية من آثار قد تؤثر على البيئة والمحيط وإيجاد الحلول المناسبة في الوقت المناسب من أجل الاستدامة⁵.

¹ طاري عبد القادر، بلمختار فوضيل، مداخله بعنوان: قياس أثر الإنفاق البيئي على تحقيق رسالة المؤسسة الاقتصادية الجزائرية، الملتقى الدولي الخامس حول: الانفاق البيئي بين حاجات التنمية المستدامة ومتطلبات الحكم الراشد، منعقد بجامعة تبسة، الجزائر، يومي 13 و14 مارس 2018، ص6.

² خطاب ابتسام، دور الحكومة الإلكترونية في تحقيق التنمية المستدامة: دراسة مقارنة بين الجزائر، الأردن، الإمارات العربية المتحدة، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، تخصص إدارة الأعمال والتنمية المستدامة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس 1، سطيف، الجزائر، 2019_2020، ص70.

³ أحمد تي، الأخضر بن عمر، سارة بن موهوب، مداخله بعنوان: التنمية المستدامة أبعادها ومؤشرات قياسها (قراءة اقتصادية)، أعمال الملتقى الوطني الأول (جودة الحياة والتنمية المستدامة في الجزائر - الأبعاد والتحديات)، جامعة الشهيد حمه لخضر، الوادي، الجزائر، (04_05 فيفري 2020)، ص ص284_285.

⁴ آيت قاسي عزو رضوان وآخرون، الاقتصاد الأخضر كبديل استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة عرض حالة مصر والجزائر، مجلة مينا للدراسات الاقتصادية، جامعة مستغانم، الجزائر، المجلد 02، العدد 04، 2019، ص 43.

⁵ جبوري محمد، بلبالي عبد الرحيم، اعتماد السياسة الطاقوية بالجزائر على الغاز في توليد الكهرباء لتنمية مستدامة وأثرها على اجمالي انتاج محطات الكهرباء، مجلة الاقتصاد وإدارة الأعمال، جامعة أحمد درايعية، أدرار، الجزائر، مجلد 07، العدد 03، 2023، ص266.

ومنه يمكن القول أن الهدف الجوهري للتنمية المستدامة هو تحسين جودة حياة الإنسان بشكل شامل ومتوازن، وذلك من خلال الموازنة بين دفع عجلة النمو الاقتصادي وزيادة الدخل الوطني، وبين الاستخدام الرشيد للتكنولوجيا مع ضرورة الحفاظ على البيئة وضمان تلبية احتياجات المجتمع المتطورة، لضمان حياة عادلة للأجيال الحالية والقادمة.

ثالثاً: أبعاد التنمية المستدامة:

تعتمد التنمية المستدامة على ترابط وثيق بين عدة ركائز أساسية، وسنحاول من خلال هذا المطلب تسليط الضوء على أبعادها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وكيفية تكاملها.

1: البعد الاقتصادي

النظام المستدام اقتصادياً هو الذي يتمكن من إنتاج السلع والخدمات بشكل مستمر، وأن يحافظ على مستوى معين قابل للإدارة من التوازن الاقتصادي، وأن يمنع حدوث اختلالات اجتماعية ناتجة عن السياسة الاقتصادية، أي بمعنى آخر العمل على تحقيق استمرارية تعظيم التقدم الاقتصادي لأطول فترة ممكنة مع استخدام أمثل لما يسمى بالرأس المال الطبيعي. فهو يحسن مستوى معيشة الأفراد، من خلال تلبية احتياجاتهم من السلع والخدمات، مع الأخذ بعين الاعتبار الانعكاسات الراهنة والمقبلة للاقتصاد على البيئة، حيث أنه يطرح مسألة اختيار وتمويل وتحسين مختلف التقنيات والآليات الإنتاجية في مجال توظيف الموارد الطبيعية، فالتنمية المستدامة تعمل على التوفيق بين هذان الأمرين، لم تأخذ بعين الاعتبار المحافظة على الطبيعة فقط بل لتقديرها لمجموع العلاقات المقامة بين الطبيعة وبين الأفعال البشرية كذلك، فالتنمية المستدامة تعمل على تطوير التنمية الاقتصادية التي تأخذ في حسابها على المدى الطويل التوازنات البيئية الأساسية باعتبارها قواعد للحياة البشرية الطبيعية والنباتية¹.

2: البعد الاجتماعي:

يركز هذا البعد أساساً على أن الإنسان هو محورها الأساسي وجوهرها، باعتباره وسيلة وهدف في آن واحد، وعليه يهتم هذا البعد ب²:

- العدالة الاجتماعية وتحقيق المساواة؛
- مكافحة الفقر من خلال دعم خطط العمل والبرامج الوطنية؛
- تقديم وتحسين مستوى الخدمات الاجتماعية والرئيسية إلى كل المحتاجين لها؛

¹ خلادي سومية، حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة مع دراسة حالة الجماعات المحلية بالجزائر، مذكرة الماجستير، تخصص إدارة البيئة والسياحة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 03، 2012_2013، ص26.

² حسين يركي، إيمان عميرات، دور المسؤولية الاجتماعية للمنظمات في تجسيد مركات التنمية المستدامة، مداخلة مقدمة في الملتقى الدولي الثالث عشر حول: دور المسؤولية الاجتماعية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة في تدعيم استراتيجية التنمية المستدامة، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، الجزائر، ص ص10_11.

- السعي المتواصل في تحقيق استقرار النمو الديمغرافي: ويتم ذلك من خلال العمل على تحقيق خطوات ايجابية نحو تنظيم النمو السكاني، لأن النمو الديمغرافي السريع من شأنه إحداث ضغوطات على الموارد الطبيعية وعلى قدرة الدول في توفير الخدمات الاجتماعية لسكان، ويحد من جهود التنمية ويقلص من قاعدة مختلف الموارد المتاحة؛
- الاستخدام الكامل للموارد البشرية: بحيث تنطوي عملية التنمية المستدامة على إعادة توجيه الموارد لضمان الوفاء للاحتياجات الأساسية (التعليم والصحة)، وتحسين الرفاهية الاجتماعية، وكذا حماية التنوع والخصوصيات الثقافية والاستثمار في رأس المال البشري بتدريب العاملين في الآلات التي تدعو إليها الحاجة لتحقيق استمرارية التنمية؛
- كما يتضمن البعد الاجتماعي مفهوم التنمية البشرية التي تعمل على توسيع خيارات الأفراد والمتمثلة في حياة صحية وطويلة، وأيضاً اكتساب المعرفة وتنمية الخبرات والمهارات من خلال توفير الفرص الملائمة للتعليم، وكذا إشباع الحاجات الأساسية وضمان حقوق الإنسان.

3: البعد البيئي:

يقوم البعد البيئي الذي يعدّ العמוד الأساسي للتنمية المستدامة على الاهتمام بإدارة المصادر الطبيعية، وحمايتها من الاستنزاف والاستهلاك غير العقلاني، وأيضاً التصدي للمشاكل البيئية الطبيعية كالتصحّر والانجراف، وغير الطبيعية كالتلوث الذي يحدثه البشر نتيجة لأفعالهم غير المسؤولة، إضافة إلى الحفاظ على التنوع البيولوجي أين تشهد العديد من الكائنات الانقراض ونقص في أعدادها¹. ويمكن ربطها بأهداف مماثلة نذكر منها:

- ضمان الحماية الكافية للمتجمعات المائية والمياه الجوفية وموارد المياه العذبة وأنظمتها؛
- ضمان الاستخدام المستدام والحفاظ على الأراضي والغابات والمياه والحياة البرية والأسماك وموارد المياه والطاقة والموارد المعدنية؛
- العمل على تجدد هذه الموارد وإطالة أمدها لأطول فترات زمنية ممكنة، فالتنمية المستدامة تحقق أهدافها بتوظيف استغلال هذه الموارد بشكل عقلاني مخطط له ومدرّس لكي لا تستنزف وتدمر هذه الموارد وتقدها، والحفاظ على متطلبات الأجيال القادمة²؛
- ترشيد استخدام الموارد البيئية المتجددة وغير متجددة في العمليات الانتاجية؛

¹ خديجة عرقوب، دور أدوات المالية الإسلامية في تحقيق التنمية المستدامة (التجربة الماليزية نموذجاً في الفترة 2000_2015)، أطروحة دكتوراه، تخصص إدارة المؤسسات، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة 20 أوت 1995، سكيكدة، الجزائر، 2016_2017، ص36.

² بوساحة محمد لخضر، بحوص نسيم، دور الجامعة في تجسيد التنمية المستدامة (دراسة ميدانية لعينة من الأساتذة الجامعيين بالمرکز الجامعي تيسمسيلت)، مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، المرکز الجامعي الونشريسي، تيسمسيلت، الجزائر، المجلد 03، العدد 01، 2019، ص75.

- الحفاظ على طاقة التحمل للأنساق البيئية، والتي تعني قدرتها على تجديد حيويتها، وهذا الهدف متعلق بصورة أساسية بالموارد البيئية المتجددة¹.

المطلب الثالث: دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة

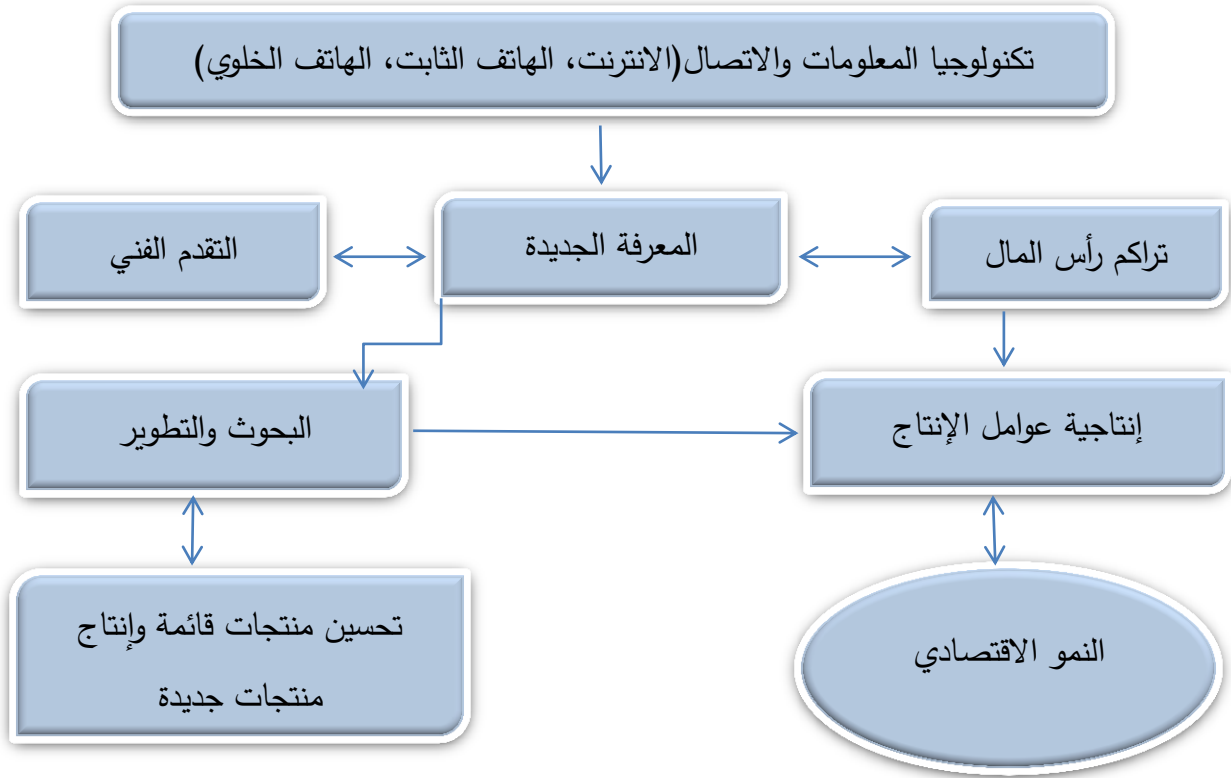
أولاً: دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق البعد الاقتصادي:

هناك العديد من الدراسات التي بينت أن إنتاج واستعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصال لها دور في تحقيق النمو الاقتصادي، هذه الدراسات قدمت مؤشرات أثبتت فيها أن الإنتاجية الحقيقية يتم الحصول عليها من خلال الخبرة في استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصال، فأصبحت اليوم ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتنمية الاقتصادية، فالتحول إلى الاقتصاد الرقمي على أساس المعرفة وبدافع السلع والخدمات الجديدة فهو عامل للنمو والتنافسية وخلق فرص العمل، وهذا ما أشارت إليه منظمة التعاون والتنمية OECD عن الأثر الإيجابي المحتمل لتكنولوجيا المعلومات والاتصال.

ومن خلال الشكل (1) يمكن توضيح العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال والمعرفة الجديدة والنمو الاقتصادي، فهو يوضح لنا أن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال تؤدي بدورها إلى الزيادة في حجم المعرفة الجديدة، فاستخدام الأنترنت على سبيل المثال يلعب دوراً كبيراً في نشر المعرفة وزيادة الاقتصاد المحلي، مما يترتب تحسين جودة المنتجات القائمة وإنتاج منتجات جديدة من ناحية، وزيادة إنتاجية عوامل الإنتاج الكلية للاقتصاد المحلي من ناحية أخرى، وهو ما يؤدي في النهاية إلى تحقيق معدلات مرتفعة من النمو الاقتصادي، وحسب نموذج النمو الداخلي للاقتصادي "رومر" (1986_1990) الذي يشرح أن النمو المتوازن يتأثر بشكل موجب بالآثار الخارجية للمعرفة الجديدة.

¹ محمد بابكر، دور المسؤولية الاجتماعية للمؤسسات في تحقيق أهداف الألفية بعض التجارب العربية كدراسة حالة، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، تخصص التحليل الاقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، 2022_2023، ص56.

الشكل 1: تكنولوجيا المعلومات والاتصال والمعرفة الجديدة والنمو الاقتصادي



المصدر: (غوال نادية، عدالة العجال، مرجع سبق ذكره، ص 219)

ثانيا: دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق البعد الاجتماعي:

تعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصال على توفير مناصب العمل والتقليل من المخاطر المهنية والحوادث، فهي تسمح بالوصول إلى المعلومات بشكل أسرع وأسهل، وخاصة على الإجراءات الأمنية، وتوفير الخدمات للمواطنين، وتتركز على الأنشطة ذات قيمة أعلى، ويحد من المهام المتكررة في الإدارة، أما في مجال الطب الرقمي لقد أحدثت الإنترنت ثورة كبرى بظهور " التداوي عن بعد"، والذي اتخذ عدة أسماء مثل " الطب عن بعد" أو "الطب الإلكتروني"، وهذا ما يساعد المستشفيات والمصحات والمراكز الصحية المختلفة المشتركة على مواقع الإنترنت في مختلف بقاع العالم على الاستفادة من خدمات الشبكة الطبية ، بالإضافة إلى ذلك أدمجت تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعليم، فهي تعمل على زيادة فرص التعلم والتفاعل مع البرامج التعليمية¹.

ثالثا: دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق البعد البيئي:

تلعب تكنولوجيا المعلومات والاتصال دورا رئيسيا في معالجة القضايا البيئية، سواء من خلال استخدام نظم المعلومات الجغرافية أو استخدام أجهزة وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصال التي يمكنها أن تساهم في ترشيد

¹ غوال نادية، عدالة العجال، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة بالجزائر، مجلة الاستراتيجية والتنمية، جامعة مستغانم، الجزائر، المجلد 09، العدد 16، 2019، ص ص 218_219_220.

استخدام الموارد والطاقة ومحاولة التصدي لقضايا تغير المناخ من خلال رقمنة العمليات اليدوية والحد من استخدام المواد أو استبدال الأنشطة البشرية بأخرى إلكترونية. ولقد تم الاستفادة من تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في المجال البيئي حيث تم تطبيق الهاتف الذكي للوقاية من طوارئ الآفات والأمراض النباتية والحيوانية العابرة للحدود، للإفادة حول تفشي الأمراض النباتية والحيوانية. كما يسمح للموظفين البيطريين من الحصول على التقارير المقدمة من زملائهم في البلدان المجاورة حول المرض، وكان سابقا الإبلاغ في الوقت المناسب والحصول على البيانات الداعمة أحد أكبر التحديات التي واجهتها السلطات البيطرية الأوغندية في مكافحة ومراقبة الأمراض الحيوانية، لقد كانت هناك فجوة زمنية بين التعرف على الحيوانات المصابة وتسليم البيانات الأساسية للمصالح البيطرية، وقد سبب ذلك عائقا كبيرا في هذه العملية لأن فعالية مكافحة المرض تقاس بشكل كبير بسرعة الاستجابة وهو ما اعتبر قفزة نوعية في هذا المجال بفضل استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال¹.

المطلب الرابع: آليات تكنولوجيا المعلومات والاتصال المساهمة في تجسيد التنمية المستدامة:

تعددت الآليات التكنولوجية المساهمة في تحقيق التنمية المستدامة ومن أهمها نذكر مايلي²:

- الجيل الخامس من التكنولوجيا اللاسلكية (5G): يمتلك الجيل الخامس من التكنولوجيا اللاسلكية تقنيات ضخمة مما يوفر خدمات جديدة تمتاز بالأمان والموثوقية؛
- الذكاء الاصطناعي: هو حق فرعي من علم الحاسوب وهو عبارة عن نظم حاسوبية قادرة على سلوك ذكي، يتمثل في اتخاذ إجراءات قائمة على المنطق ومحاكاة السلوك الانساني، ويوفر الذكاء الاصطناعي عدة مزايا مثل تحقيق المكاسب في الإنتاجية، وتحسين صنع القرار؛
- سلسلة الكتل (البلوكشين): هي قائمة تتوسع باستمرار من سجلات معاملات موقعة تشفيريا، غير قابلة للإلغاء ويمكن لأي مشترك الاطلاع عليها، تساهم هذه التكنولوجيا في بناء الثقة بين العملاء لأنها تمنع أي تلاعب في القوائم التي تحافظ عليها داخل سجلات متسلسلة وتعد العملة الافتراضية المشفرة "البتكوين" من التطبيقات الرائدة لهذه التكنولوجيا في المجال المالي؛
- الويماكس WiMAX: تعني التشغيل البيئي وهو معيار للاتصالات اللاسلكية يستعمل في الغالب كوسيلة إرسال و وصول إلى الإنترنت ذات التدفق السريع، كما يغطي مساحة جغرافية واسعة، وهو من التكنولوجيا اللاسلكية ذات النطاق العريض والتدفق السريع وهو بذلك مناسب لمستعملي الإنترنت في المناطق المعزولة والمناطق التي تفتقر لبنية الاتصالات الأرضية؛

¹ شنافي نوال، مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق التنمية المستدامة، حوليات جامعة بشار في العلوم الاقتصادية، بشار، الجزائر، المجلد 06، العدد 02، ص 53.

² سلاف بوصبع، المدخل التكنولوجي للتنمية المستدامة في مناطق الظل الحدودية في الجزائر، مجلة السياسة العالمية، جامعة محمد بوقرة بومرداس، الجزائر، المجلد 05، العدد 01، 2021، ص 209.

- الحوسبة السحابية: هي نموذج لتوفير الحوسبة كخدمة عبر الإنترنت أي كمرفق وذلك بتخزين البيانات وتوفير النفاذ إلى موارد حوسبية مخزنة في السحابة؛
- البيانات الضخمة: جمع وتخزين وإدارة كميات هائلة من المعلومات الرقمية وهي أصول معلومات ضخمة الحجم وعالية السرعة وكثيرة التنوع؛
- إنترنت الأشياء: هي مفهوم يشير إلى قابلية الاتصال بالإنترنت أو بشبكة معينة وامتلاك قدرات الحوسبة وجمع البيانات وتبادلها، من طرف الأشياء اليومية غير أجهزة الكمبيوتر، وتشير إلى ربط الأجهزة والأشياء بشبكة خاصة أو بشبكة الإنترنت، وتشمل هذه الأشياء أجهزة الاستشعار والمفعلات التي تساعد في تشغيل الآلات الذاتية الأداء والأنظمة الذكية، وتتيح أجهزة الاستشعار الموصولة بشبكة إنترنت الأشياء جمع البيانات وتبادلها في المساحات العامة ومكان العمل والمنازل، ورصد البيئة والإبلاغ عن حالتها، وتلقي التعليمات واتخاذ الاجراءات على نحو آلي، وهي تساهم في التقليل من الطاقة وإدارة المدن الذكية وتحقيق السلامة المرورية...الخ.

المبحث الثالث: الدراسات السابقة

المطلب الأول: الدراسات العربية

الدراسة الأولى:

دراسة "سلاف بوصبع" بعنوان "المدخل التكنولوجي للتنمية المستدامة في مناطق الظل الحدودية في الجزائر" مجلة السياسة العالمية، جامعة امحمد بوقرة، بومرداس، الجزائر، مجلد 05/عدد 01 (2021).

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد العلاقة بين تطور التكنولوجيا وتحقيق التنمية المستدامة، مع التركيز بشكل خاص على مناطق الظل الحدودية في الجزائر، كما سعت إلى تبيان كيف تحولت تكنولوجيا الاعلام والاتصال من مجرد وسيلة إلى آلية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة بأبعادها المختلفة ؛

وتوصلت إلى أن النهوض بمناطق الظل الحدودية في الجزائر يتوقف على تبني مقاربة تقنية حديثة تدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصال في السياسات التنموية.

الدراسة الثانية:

دراسة "هدى بن محمد، ابتسام طوبال" بعنوان "تأثيرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق البعد البيئي للتنمية المستدامة" مجلة العلوم الانسانية ، جامعة قسنطينة 02، الجزائر، مجلد 20/عدد 02 (2020).

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف وتحليل الدور الذي تلعبه تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في دعم البعد البيئي للتنمية المستدامة حيث ركزت على فحص طبيعة العلاقة بين التطور التقني والحفاظ على البيئة؛ وتوصلت إلى أن استخدام التكنولوجيات سلاح ذو حدين، حيث يمكن أن تترتب عليها تأثيرات سلبية وإيجابية في آن واحد على البيئة مما يستوجب السعي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

المطلب الثاني: الدراسات الأجنبية

الدراسة الأولى:

A.Min Tjoa, Simon Tjoa, « **The role of ICT to archieve The UN Sustainable development goals (SDG)** », International Federation of information processing,2016.

هدفت هذه الدراسة إلى تبيان وإيضاح القدرات الجوهرية التي تملكها تكنولوجيا المعلومات والاتصال في سبيل تحقيق أهداف التنمية المستدامة التي أقرتها الأمم المتحدة لعام 2015، كخطة عالمية لعام 2030 مع التركيز على إبراز الدور المحوري الذي تلعبه هذه التقنيات في مواجهة التحديات التنموية التي تواجه الدول النامية والمتقدمة؛ وتوصلت إلى:

- حققت البرامج مفتوحة المصدر مثل (Ushaidi's) نجاحا كبيرا في الحد من الكوارث الطبيعية في الدول النامية؛
- يعتبر مركز المعرفة في باكستان نموذجا يحتذى به في تقديم العديد من الدورات في العلوم والهندسة والزراعة، وغيرها من المجالات المتاحة مجانا على مستوى المدارس والجامعات؛
- تساهم الدورات التدريبية المفتوحة عبر النث مثل (edx, ivesity, vdacity, khan academy) في نشر المعرفة والتقليل من عدم المساواة في التعليم؛
- تكنولوجيا المعلومات والاتصال هي المحرك الأساسي لتحقيق استدامة التعليم حيث توفر الأدوات اللازمة للتعلم والتطور المهني المستمر.

الدراسة الثانية:

دراسة "Cédric Gossort" بعنوان "TIC et politiques Environnemeentales :L'épreuve de l'effet rebond" مجلة "Network and communication studies" العدد 22 /2008.

هدفت هذه الدراسة إلى توضيح النقاش الدائر حول استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من قبل السلطات المحلية، والتركيز بشكل خاص على كشف قصور السياسات البيئية العامة التي تعتمد بشكل مفرط على الأدوات التكنولوجية وحدها؛

توصلت إلى ضرورة تجاوز قصور السياسة البيئية التي تعتمد بشكل أساسي على هذه التقنيات واعتماد آليات دقيقة لقياس تدفقات المواد والطاقة على المستوى المحلي لضمان عدم تسبب التكنولوجيا في استهلاك موارد أكثر من التي توفرها.

المطلب الثالث: القيمة المضافة

تأسيسا على ما سبق، وبالرغم من تناول الدراسات السابقة لموضوع تكنولوجيا المعلومات والاتصال والتنمية المستدامة إلا أن دراستنا الحالية تتميز بالتركيز على الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة، وعلى خلاف الدراسات السابقة التي اتسمت بالتركيز الجزئي كدراسة "هدى بن محمد" التي ركزت على البعد البيئي فقط، فإن دراستنا الحالية تتبنى دراسة شمولية فهي لا تكتفي ببعد واحد وإنما ركزت على دراسة جميع الأبعاد الثلاثة (اقتصادي، اجتماعي، بيئي).

بينما اكتفت بعض الدراسات مثل دراسة "Cédric Gossort" و "A.Min Tjoa" بوصف الدور التقني أو نقد الآثار الجانبية للتكنولوجيا المعلومات والاتصال، تكمن إضافة دراستنا في التركيز على آليات التعزيز، فنحن نبحث في كيفية توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصال كقوة دافعة لترقية مؤشرات التنمية المستدامة.

الخلاصة:

تأسيساً على ما تقدم في هذا الفصل، نلخص من خلال دراسة الإطار النظري إلى أن تكنولوجيا المعلومات والاتصال تشكل اليوم المحرك الاستراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة بأبعادها الثلاثة المتكاملة.

تساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصال في رفع كفاءة الإنتاجية الكلية، وتعزيز القدرة التنافسية عبر تحسين تدفق المعلومات والتحول نحو اقتصاد المعرفة، مما يؤدي بدوره إلى نمو اقتصادي مستدام. أما على الصعيد الاجتماعي تلعب تكنولوجيا المعلومات والاتصال دوراً محورياً في تحقيق الرفاه الاجتماعي من خلال تسهيل الوصول إلى الخدمات العامة، وتوفير فرص التعليم بالإضافة إلى تحسين جودة الحياة للأفراد وذلك عبر ربط المجتمع بما يخدم احتياجاته. كما تعمل تكنولوجيا المعلومات كأداة فعالة في ترشيد استخدام الموارد الطبيعية ومراقبة التغيرات البيئية وتقديم حلول ذكية لإدارة الأزمات كالتصحر والأوبئة، مما يعزز فرص الحفاظ على التوازنات البيئية للأجيال القادمة.



الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات

والأتمال ودورها في تحقيق التنمية المستدامة

في الصين



تمهيد:

يشهد العالم المعاصر ثورة تكنولوجية معلوماتية متسارعة، أعادت تشكيل الهياكل الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للدول، وتحولت من مجرد أدوات تسهيلية إلى محركات أساسية للنمو وصياغة المستقبل وفي قلب هذا التحول الرقمي العالمي، تقف جمهورية الصين الشعبية كنموذج مثير للاهتمام إذ لم تكتفِ بتبني التكنولوجيا كأداة عابرة، بل جعلت منها ركيزة استراتيجية ومحورا رئيسيا في خططها التنموية بعيدة المدى للانتقال من اقتصاد يعتمد على التصنيع التقليدي كثيف العمالة إلى اقتصاد قائم على المعرفة والابتكار الرقمي.

ولم يعد مفهوم التنمية في الفكر الاستراتيجي الصيني محصورا في حدود تعظيم الناتج المحلي الإجمالي فحسب، بل اتسع ليشمل أبعاد التنمية المستدامة بمفهومها الشامل (الاقتصادي، البيئي، الاجتماعي). وجاءت تكنولوجيا المعلومات والاتصال لتقدم الحلول الذكية للتحديات المعقدة التي تواجه أبعاد التنمية المستدامة، بدءاً من تعزيز كفاءة الانتاج وخلق قطاعات اقتصادية جديدة، مروراً بتقليل الانبعاثات الكربونية وإدارة الموارد البيئية بذكاء، وصولاً إلى تحسين قطاع التعليم والصحة وزيادة فرص العمل.

وعليه سنقوم في هذا الفصل باستعراض واقع قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الصين، وتحليل مدى مساهمته في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة (اقتصادي، بيئي، اجتماعي).

المبحث الأول: واقع قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الصين.

يعتبر واقع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الصين اليوم نموذجا عالميا للريادة التكنولوجية المبنية على التخطيط الاستراتيجي طويل الأمد، حيث انتقلت من مرحلة التصنيع والتقليد إلى مرحلة الابتكار والقيادة، يتسم الواقع الحالي لهذا القطاع بالشمولية والقدرة على النفاذ في كافة مفاصل الاقتصاد القومي مما جعل الصين لا تكتفي بكونها أكبر سوق رقمي عالمي، بل أصبحت مصدرا للمعايير التكنولوجية الدولية والحلول البرمجية المتقدمة.

المطلب الأول: تطور البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال الصينية.

شهد الهيكل التنظيمي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الصين تحولا كبيرا منذ اواخر التسعينات، ففي عام 1998 تم دمج وزارة البريد والاتصالات ووزارة الصناعة الإلكترونية في وزارة صناعة المعلومات، وهي الجهة التنظيمية الرئيسية للاتصالات، وفي عام 2008 أنشأت الحكومة الصينية وزارة الصناعة وتكنولوجيا المعلومات بعد توحيد المصالح الصناعية بين وزارة صناعة المعلومات والإدارات الأخرى المتخصصة في الصناعة. وبينما كانت مهمتها الأهم هي تحديث البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الصين، فقد تحولت وزارة الصناعة وتكنولوجيا المعلومات من وزارة متخصصة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى وزارة شاملة مسؤولة عن جميع أنواع الصناعات. بالإضافة إلى ذلك تتشارك لجنة التنمية والإصلاح الوطنية مع وزارة الصناعة وتكنولوجيا المعلومات في تحمل أعباء التخطيط والاستثمار العام، بينما تركز وزارة العلوم والتكنولوجيا جهودها لمجال البحث والتطوير كما توجد لجنة مركزية جديدة مخصصة للأمن السيبراني والمعلوماتية مكونة من 21 وزير، التي تركز على رسم الاستراتيجيات طويلة المدى لهذا القطاع وتنسق العمل بين الوكالات المختلفة¹.

يشكل الاعتماد المتبادل بين شبكات الألياف الضوئية وتقنيات الجيل الخامس (G5) منعطفا استراتيجيا في تطوير هياكل الاتصالات الحديثة، فبينما توفر الألياف الضوئية العمود الفقري لنقل البيانات بسعات ضخمة، تمنح تقنيات الجيل الخامس المرونة والقدرة على الربط البيئي الكثيف، ويعد هذا الترابط عاملا حاسما في تعزيز القدرات التنافسية للدول، من خلال توفير بنية تحتية قادرة على استيعاب متطلبات التدفقات التجارية والخدمية الرقمية المتسارعة.

¹ Jiashun Huang , weiping Li, Lijia Guo, **Information and communication technology infrastructure and firm growth : an empirical study of china's cities**, Telecommunications Policy, Volume 46, Issue03 , School of public affairs, university of science and technology of china, April 2022, PP 2_3 .

أولاً: التوسع في اتصالات الجيل الخامس للهواتف المحمولة 5G :

تعتبر الصين توسيع شبكات الجيل الخامس ركيزة جوهرية في استراتيجيتها لتطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وقد احتلت الصين مكانة رائدة عالمياً في هذا المجال حيث تبرز شركة هواوي كلاعب أساسي باستحواذها على 13.53% من براءات اختراع الجيل الخامس 5G المعلنة عالمياً، وتهدف هذه الجهود إلى العمل على حل المشكلات التقنية للاستفادة القصوى من هذه الشبكات في رفع كفاءة الانتاج وتحفيز النمو الاقتصادي.

في أوائل العقد الحادي والعشرين تعهدت الحكومة الصينية بالاستعداد لتقنية الجيل الخامس، من خلال حث المؤسسات الأكاديمية ومنتجي ومشغلي الاتصالات على بدء البحث والتطوير ذي صلة بأنظمة الجيل الخامس، في حين كانت البلاد آنذاك تجري توسعاً هائلاً لشبكات الجيل الرابع في عام 2013 أنشأت الحكومة المركزية مجموعة ترويج الجيل الخامس 5G وفي وقت لاحق أطلقت وزارة الصناعة وتكنولوجيا المعلومات رسمياً اختبارات البحث والتطوير لتقنية الجيل الخامس في عام 2016، وفي يونيو 2019 أصدرت تراخيص تجارية لتقنية الجيل الخامس 5G لشركات China Mobile, China Unicom, China Radi and Television, China Telecom .

وصل السوق الصيني للهواتف الذكية من الجيل الرابع إلى مستوى التشبع في عام 2019، ووفر إطلاق خدمات الجيل الخامس فرصة لمزودي خدمات الاتصالات لإقناع العملاء بترقية هواتفهم المحمولة، كانت شركة " آبل" من الشركات التي طرحت هواتف أيفون التي تدعم تقنية الجيل الخامس في الصين، لكن سرعان ما لحق بها منتجو الهواتف الذكية المحليون حيث استحوذوا على 18.6% من شحنات الهواتف المحمولة في عام 2021 وبحلول نهاية عام 2021، تم شحن 266 مليون وحدة من هواتف الجيل الخامس وهو ما يمثل 75.9% من شحنات الهواتف المحمولة في نفس الفترة أو بنمو سنوي قدره 63.5%¹.

ثانياً: شبكة الألياف الضوئية والكابلات الصينية:

شهدت الصين قفزة إنتاجية كبيرة إذ ارتفعت الطاقة الانتاجية للألياف من 9500 إلى 19780 طنناً، وزاد انتاجها من 360 إلى 566 مليون كيلومتر، كما ارتفع انتاج الكابلات الضوئية من 305 إلى 506 ملايين كيلومتر من الألياف، وذلك في ظل وجود 20 مورداً حالياً من بينهم 10 شركات تنتج الألياف والكابلات، احتلت شركة YFC الموجودة في ووهان بالصين المرتبة الأولى عالمياً في قائمة حصة سوق الكابلات الضوئية لعام 2018 بنسبة 12% بفضل طاقتها الانتاجية الكاملة وقدرتها على انتاج 20 مليون كيلومتر سنوياً من الألياف الضوئية الأولية و40 مليون كيلومتر سنوياً من الألياف، وبفضل وصول الصناعة الصينية إلى 50% من الانتاج السنوي العالمي تمكنت من دعم بناء شبكة الاتصالات الوطنية وتلبية جزء من احتياجات السوق.

¹ Erik Baark, China's New Digital Infrastructure : Expanding 5G Mobile Communications, Article published Qiushi, The Hong Kong University of Science and Technology, February 2022, P129.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الصين

تطورت صناعة الاتصالات في الصين بشكل سريع خلال تسعينات القرن الماضي، مما ساهم في ازدهار الاتصالات الضوئية. في عام 1988 أطلقت وزارة الاتصالات مشروعاً استمر لعقد من الزمن لإنشاء "شبكة اتصالات ضوئية رئيسية" في جميع أنحاء العالم. وتضمنت 48 خطاً رئيسياً طویل المدى بطول إجمالي يبلغ 80000 كيلومتر، وبحلول عام 1998 تم افتتاح خط لانتشو - شينينغ - لاسا الرئيسي، الذي يبلغ طوله 2700 كيلومتر على ارتفاع 3000 متر فوق مستوى البحر، واكتمال شبكة رئيسية تغطي بكين وجميع المدن الرئيسية والمقاطعات و70% من مدن المقاطعات الفرعية¹.

المطلب الثاني: أهمية قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الصين:

تتمثل أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الصين في النقاط التالية²:

- الريادة العالمية في التصنيع: برزت الصين كمركز عالمي لتصنيع معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصال، إذ يمثل قطاع أجهزة الهواتف المحمولة أكثر من نصف صناعة الاتصالات، ويمثل قطاع صناعة الأجهزة الإلكترونية أكثر من 70% من صناعة تكنولوجيا المعلومات الصينية، وتشكل الشركات الصينية خطراً يهدد أكبر الشركات الأمريكية؛
- تعزيز القدرة التنافسية الدولية: تحول الشركات الصيني مثل مجموعة لينوفو Lenovo Group إلى قوى اقتصادية قادرة على المنافسة والاستحواذ على حصص شركات عالمية كبرى مثل قطاع الحاسوب IBM، وتعتبر لينوفو اليوم ثالث أكبر لاعب في سوق الحواسيب الشخصية مما جعلها تحتل مراتب متقدمة عالمياً بعد Dell و HP؛
- جذب وتوطين الاستثمارات: يمثل الاستثمار المحلي في هذا القطاع حوالي 30% من إجمالي الاستثمارات الصينية، مع توجيه هذه الأموال نحو تحديث البرمجيات والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛
- المساهمة في التجارة الخارجية: النشاط الصيني في الإلكترونيات موجه بشكل رئيسي للتصدير، حيث تشكل صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال أكثر من 28.5% من إجمالي الصادرات الصينية، وما زالت البرمجيات الصينية في مرحلة التطوير لكنها متأثرة بواقع القرصنة الذي يطغى على 90% من السوق؛
- دفع عجلة التنمية والنمو المحلي: ساهم تحرير قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال بعد انضمام الصين لمنطقة التجارة العالمية (2001) في تشجيع الابتكار المحلي وفتح الباب للاستثمار الأجنبي، وإنشاء أكثر من 50 منطقة حرة للتكنولوجيات رفيعة المستوى، كذلك فرضت على الإدارات الحكومية شراء المنتجات المحلية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

¹ Yitian Huang, Mainland China/Taiwan/Hong Kong, During The Development of Optical Communications in china over the past 30 Years, April 2022, <http://cmte.ieee.org>, in 01/06/2026, at 10 :30.

² ظريفة سلامية، بين التجربة الهندية والتجربة الصينية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مجلة الاقتصاد والمجتمع، جامعة 8 ماي 1945، قالمة، الجزائر، العدد 12، 2016، ص 58.

المطلب الثالث: مؤشرات تطور البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في الصين:

تعتبر تكنولوجيا المعلومات والاتصال الركيزة الأساسية التي استندت عليها الصين للتحول من اقتصاد صناعي تقليدي إلى قوة تكنولوجية عظمى، لم يعد تقييم التطور الصيني يقتصر على حجم الإنتاج المادي بل أصبح يقاس بمدى تطور الشبكات الرقمية وقدرات الحوسبة ومدى شمولية الأنظمة التكنولوجية. تعكس هذه المؤشرات استراتيجية الصين التي تهدف إلى تعزيز الابتكار، مما جعل البنية التحتية للمعلوماتية الصينية معياراً عالمياً في السرعة والكفاءة والانتشار.

أولاً: مؤشر الجاهزية:

يعد مؤشر الجاهزية الرقمية المرآة التي تعكس مدى استجابة المجتمع والدولة لمتطلبات عصر تكنولوجيا المعلومات والاتصال، يتجلى هذا المؤشر في دراسة عدد المستخدمين للإنترنت التي لم تعد تقتصر على المدن فقط بل امتدت للأرياف، وتحليل احصائيات اشتراكات الهواتف المحمولة والثابتة، ولا يتوقف الأمر عند الاستهلاك المحلي بل يمتد ليشمل التجارة الخارجية حيث تعبر حركة صادرات وواردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصال عن دور الصين في سلاسل الامداد الرقمية والعالمية.

1_ نسبة تغلغل الإنترنت في الصين :

يبين الجدول التالي نسب استخدام الإنترنت واشتراكات النطاق العريض الثابت في الصين من سنة 2016 إلى سنة 2024:

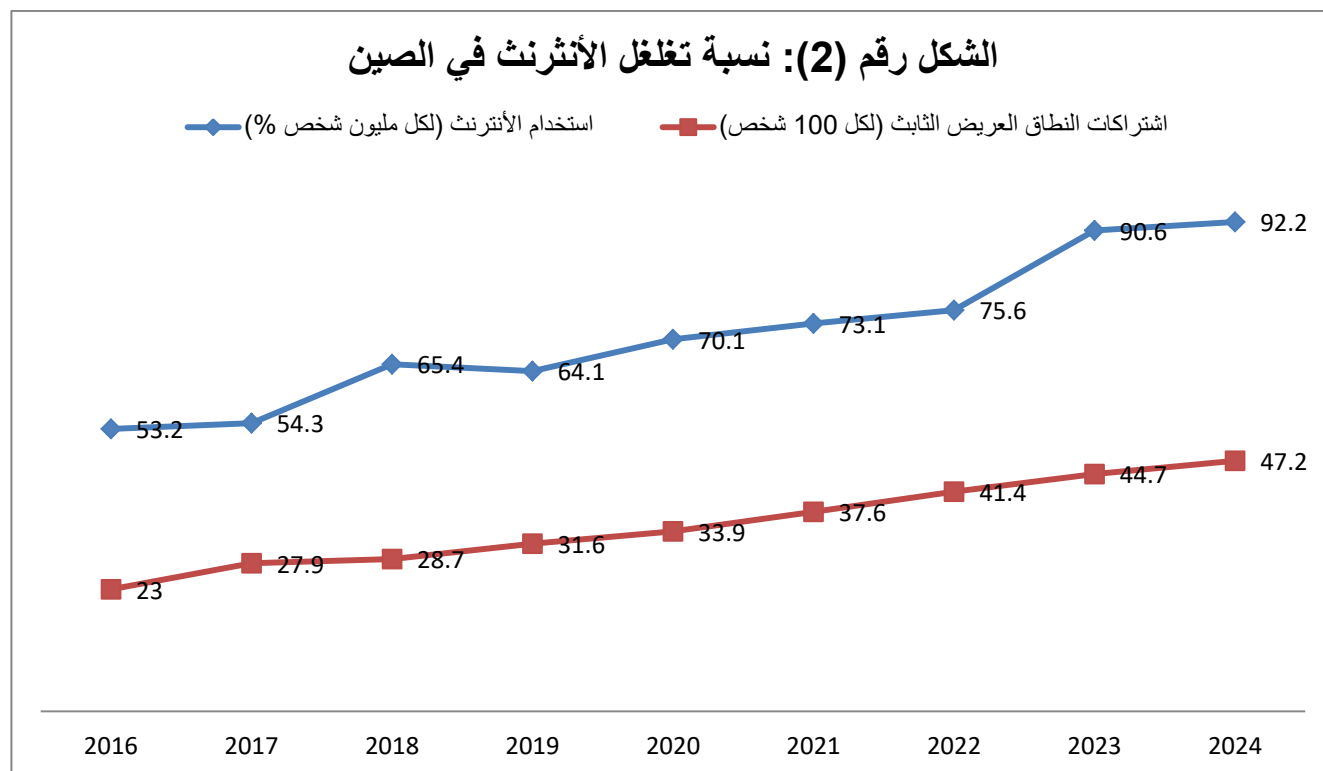
الجدول رقم (1): نسبة تغلغل الإنترنت في الصين.

السنوات	استخدام الإنترنت (لكل مليون شخص %)	اشتراكات النطاق العريض الثابت	اشتراكات النطاق العريض الثابت (لكل 100 شخص)
2016	53.2	322597000	23.0
2017	54.3	394190000	27.9
2018	65.4	407382000	28.7
2019	64.1	449279000	31.6
2020	70.1	483549500	33.9
2021	73.1	535786600	37.6
2022	75.6	589648375	41.4

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الصين

44.7	636306400	90.6	2023
47.2	669825900	92.2	2024

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على <https://www.albankaldawli.org>



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على بيانات الجدول رقم (1)

وفقا للبيانات المذكورة في الجدول الذي يركز على نسبة انتشار الإنترنت بين السكان نلاحظ:

تضاعفت النسبة تقريبا حيث انتقلت من 53.2% في عام 2016 لتصل إلى 92.2% في عام 2024، و الاشتراكات من النطاق العريض الثابت بدأت من 32259700 في عام 2016 لتصل إلى 669825900 في عام 2024، نلاحظ تسارع في النمو بين عامي 2020 و 2022، وهي الفترة التي تزامنت مع الجائحة العالمية حيث قفزت الأرقام بشكل ملحوظ لتلبية احتياجات العمل والتعليم عن بعد.

2_ اشتراكات الهاتف المحمول والثابت:

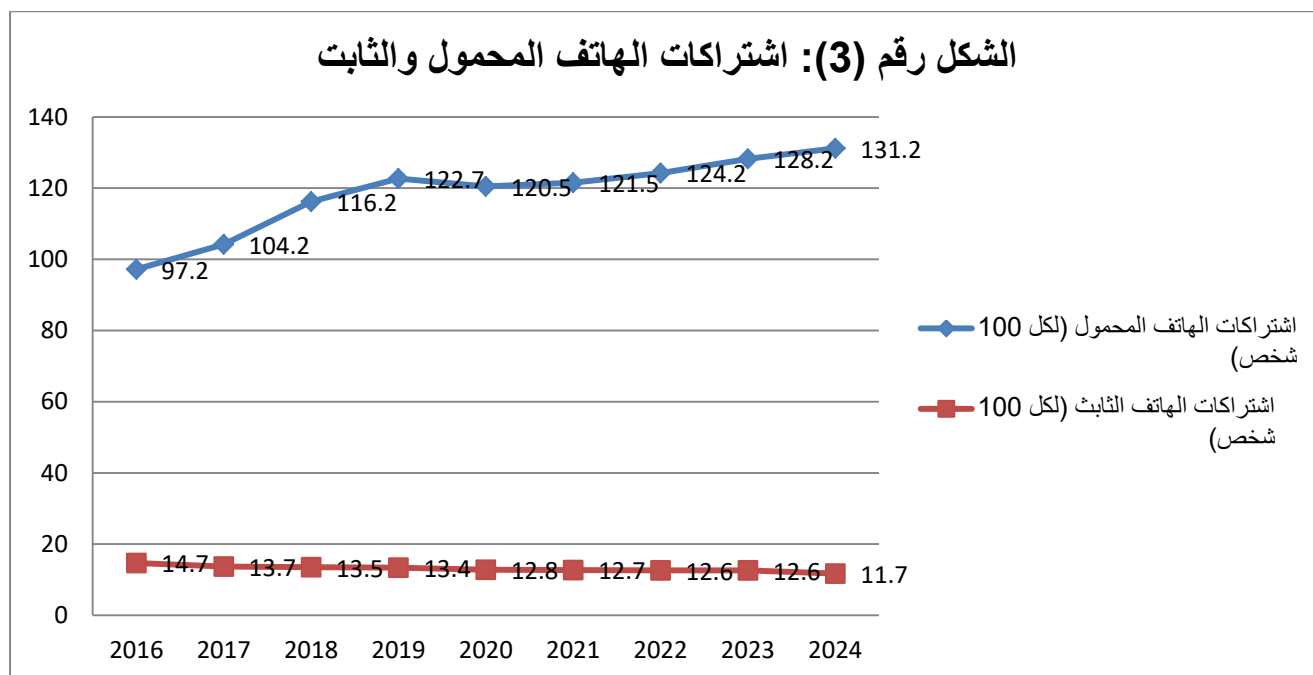
بين الجدول التالي نسب اشتراكات الهاتف المحمول واشتراكات الهاتف الثابت في الصين من سنة 2016 إلى سنة 2024:

الجدول رقم (2): اشتراكات الهاتف المحمول والثابت.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الصين

السنوات	اشتراكات الهاتف المحمول	اشتراكات الهاتف المحمول (لكل 100 شخص)	اشتراكات الهاتف الثابت	اشتراكات الهاتف الثابت (لكل 100 شخص)
2016	1364934000	97.2	206624000	14.7
2017	1469882500	104.2	193757000	13.7
2018	1649301700	116.2	192085000	13.5
2019	1746238000	122.7	191033000	13.4
2020	1718411000	120.5	181908000	12.8
2021	1733006000	121.5	180701000	12.7
2022	1770005341	124.2	179414206	12.6
2023	1824422700	128.2	179414000	12.6
2024	1870011592	131.2	166506532	11.7

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على <https://www.albankaldawli.or>



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على بيانات الجدول رقم (2)

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الصين

بناءً على الإحصائيات في الجدول (2) الذي يركز على تطور اشتراكات الهاتف المحمول والثابت:

شهدت اشتراكات الهواتف المحمولة قفزة نوعية من حوالي مليار و 364 مليون اشتراك عام 2016 لتصل إلى حوالي مليار و 870 مليون اشتراك عام 2024، وعدد اشتراكات الهاتف المحمول بلغت 97.2 لكل 100 شخص عام 2016 مقابل 131.8 لكل 100 شخص في عام 2024.

وذلك على عكس اشتراكات الهاتف الثابت إذ يلاحظ وجود تذبذب وانخفاض تدريجي في نسب نفاذ الهواتف الثابتة، سجلت 206 مليونا و 624 ألف مشترك عام 2016 وانخفضت بشكل ملحوظ إلى أن وصلت إلى حوالي 166 مليون و 506 ألف مشترك عام 2024، وعدد اشتراكات الهاتف الثابت 14.7 اشتراك لكل 100 شخص عام 2016 مقابل 11.7 اشتراك لكل 100 شخص عام 2024، مما يؤكد الاعتماد المتزايد على الحلول اللاسلكية.

3_ صادرات وواردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصال:

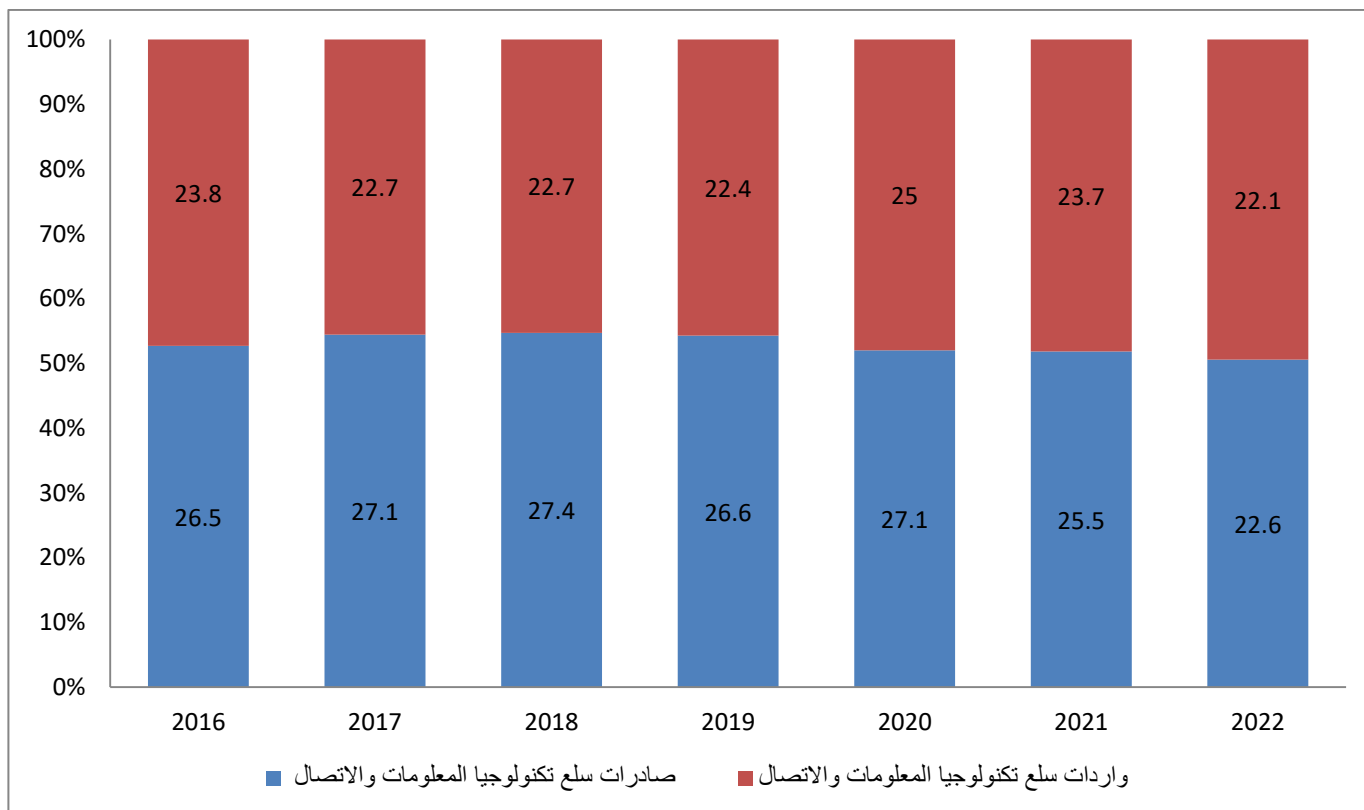
يبين الجدول التالي صادرات وواردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصال كنسبة مئوية من إجمالي صادرات وواردات السلع في الصين من سنة 2016 إلى سنة 2022:

الجدول رقم (3): صادرات وواردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

السنوات	صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصال (نسبة مئوية من إجمالي صادرات السلع %)	واردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصال (نسبة مئوية من إجمالي واردات السلع %)
2016	26.5	23.8
2017	27.1	22.7
2018	27.4	22.7
2019	26.5	22.4
2020	27.1	25
2021	25.5	23.7
2022	22.6	22.1

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على <https://www.albankaldawli.org>

الشكل رقم (4): صادرات وواردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصال



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على بيانات الجدول رقم (3)

يتبين من الجدول (3) أن صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال من إجمالي صادرات السلع حافظت على مستويات أعلى من واردات تكنولوجيا المعلومات والاتصال من إجمالي واردات السلع في جميع سنوات الدراسة، حيث بلغت أقصى فجوة إيجابية بينهما في عام 2018 بفارق قدره 4.7% (صادرات 27.4% مقابل واردات 22.7%)، كما نلاحظ أن عام 2022 شهد أدنى فارق بين الكفتين ليصل إلى 0.5% فقط إلا أن الصادرات كانت ذات النسبة الأعلى (22.6% للصادرات مقابل 22.1% للواردات)، مما يؤكد قدرة قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الصين على تحقيق فائض تجاري نسبي.

ثانياً: مؤشر الكثافة.

مؤشر كثافة استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال هو مؤشر يدل على نسبة التقدم في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال والجدول (4) يوضح ذلك:

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الصين

الجدول رقم (4): مؤشرات الاقتصاد الرقمي في الصين.

السنوات	الإنفاق على البحث والتطوير (من الناتج المحلي الإجمالي (%))	المقالات والمجلات العلمية والتقنية	الباحثون العاملون في مجال البحث والتطوير (لكل مليون شخص)	براءات الاختراع لغير المقيمين	براءات الاختراع للمقيمين
2016	2.1	4366136	1208.9	133522.0	1204981.0
2017	2.1	4687127	1235.8	135885.0	1245709.0
2018	2.1	5322953	1317.5	148187.0	1293815.0
2019	2.2	6174945	14839	157039.0	1243568.0
2020	2.4	6727347	1600.3	152342.0	1344817.0
2021	2.4	7662004	1686.0	159019.0	1426644.0
2022	2.5	8989491	1849.2		
2023	2.6		2107.3		

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على <https://www.albankaldawli.org>

_ يشير الارتفاع التدريجي في نسبة الإنفاق على البحث والتطوير من الناتج المحلي الإجمالي، حيث انتقلت من 2.1% في عام 2016 لتصل إلى 2.6% بحلول عام 2023 إلى توجه استراتيجي نحو تعزيز الابتكار في الصين.

_ سجلت المقالات والمجلات العلمية والتقنية نمو مستمرا حيث تجاوزت ثمانية ملايين و 989 ألفا في عام 2022 مقارنة ب أربعة ملايين و 366 ألفا في عام 2016.

_ يلاحظ وجود قفزة نوعية في أعداد الباحثين العاملين في مجال البحث والتطوير، حيث تضاعفت الأرقام تقريبا من 1208.9 لكل مليون شخص في عام 2016 إلى 2107.3 في عام 2023، هذا يعكس الاستثمار الكثيف في العقول البشرية .

_ ارتفعت براءات الاختراع لغير المقيمين من 133522.0 في عام 2016 لتصل إلى 159019.0 في عام 2021، وسجلت براءات الاختراع للمقيمين ارتفاعا ملحوظا من 1204981.0 في عام 2016 إلى 1426644.0 في عام 2021.

أظهرت الجداول (1، 2، 3، 4) أن الاقتصاد الصيني انتقل إلى مرحلة الاعتماد الكلي على تكنولوجيا المعلومات والاتصال ، حيث عكست المؤشرات الايجابية تطور البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال.

المطلب الرابع: استراتيجية طريق الحرير الرقمي:

أولاً: تعريفها:

وضعت الصين تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في صدارة استراتيجياتها العالمية. ويعد طريق الحرير الرقمي ركيزة أساسية في الصين، إذ يعزز بناء وربط شبكات طريق الحرير الرقمي إطار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عالمياً، وتدعو هذه الاستراتيجية إلى إنشاء كابلات ضوئية عابرة للحدود وتوسيع شبكة الاتصالات لتسهيل الاتصال الرقمي بين دول طريق الحرير الرقمي، وهي خطة شاملة تهدف إلى دمج وتسهيل جهود الصين لبناء بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باعتبارها " تكنولوجيا الجيل التالي"، تجمع استراتيجية طريق الحرير الرقمي بين دفعة محلية لتصدير التقنيات الصينية وأجندة أوسع لتعزيز التوافق بين الشبكات الصينية والخارجية.¹

وقد تم اقتراح استراتيجية طريق الحرير الرقمي لتطوير التعاون الاقتصادي بين الدول الواقعة على طول طريق الحرير، ونظراً لأن الدول المعنية غالباً ما تكون دولاً فقيرة غير نشطة للغاية في الإنتاج الصناعي والتجارة الدولية، فقد أصبح بناء البنية التحتية الاقتصادية مثل المناطق الاقتصادية الخاصة والبنية التحتية للنقل أمراً ضرورياً لتعزيز الترابط الاقتصادي وتسهيل التجارة بين عامي 2013 و 2018، كانت النسبة الأكبر من الاستثمار في البنية التحتية المادية مثل الموانئ وخطوط السكك الحديدية. وقد بلغ إجمالي استثمارات الصين في استراتيجية طريق الحرير الرقمي 90 مليار دولار أمريكي، بمتوسط نمو سنوي قدره 5.2%. خلال قمة الانترنت العالمية لعام 2016 أطلقت تسع دول مبادرة لتطوير التعاون في مجال الاقتصاد الرقمي بين الدول الواقعة على طول طريق الحرير الرقمي في ماي 2017، ألقى الرئيس الصيني كلمة في حفل افتتاح منتدى التعاون الدولي لمبادرة الحزام والطريق: "سنوات دفع عجلة التعاون في المجالات المتطورة مثل الاقتصاد الرقمي والذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا النانو وتعزيز بناء البيانات الضخمة والحوسبة السحابية والمدن الذكية للربط بطريق الحرير الرقمي" وإلى يومنا هذا يطلق على التعاون الاقتصادي المدعوم بتكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيق التقنيات الجديدة الأخرى في مبادرة الحزام والطريق اسم " طريق الحرير الرقمي".

تم دمج مبادرة الحزام والطريق في خطة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة لعام 2030 لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، علاوة على ذلك حثت وكالات الأمم المتحدة على جعل مبادرة الحزام والطريق متوافقة مع خطة 2030. وعلى الرغم من اختلاف مبادرة الحزام والطريق وخطة التنمية المستدامة في طبيعتهما ونطاقهما إلا أن التنمية

¹ JiashunHuang , weiping Li, Lijia Guo, **Information and communication technology infrastructure and firm growth : an empirical study of china's cities**, op. cit, PP1_2.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الصين

المستدامة هي الهدف الأسمى لكليهما إذ يسعى كلاهما إلى خلق فرص ومنافع عالمية وتعاون مربح للجميع ويهدف كلاهما إلى تعميق الترابط بين البلدان والمناطق (الترابط في البنية التحتية والتجارة والتمويل والسياسات)¹.

ثانيا: الأهداف الرسمية طريق الحرير الرقمي:

تسعى مبادرة طريق الحرير الرقمي إلى تحقيق الأهداف التالية²:

1_ تنسيق السياسات: يشير تنسيق السياسات إلى الترابط غير الملموس الذي يجعل مشاريع البنية التحتية الملموسة في إطار مبادرة طريق الحرير الرقمي ممكنة، يعني تنسيق السياسات تحقيق التآزر بين مبادرة طريق الحرير الرقمي الصينية وخطط التنمية للدول الأخرى مثل " الشراكة الأوراسية الكبرى" الروسية، و "الممر الأوسط" التركي، ومبادرة " الطريق المشرق" الكازاخستانية ؛

2_ ربط المرافق: يشجع هذا المجال ذو الأولوية على إنشاء "شبكة بنية تحتية تربط جميع المناطق الفرعية في آسيا وبين آسيا وأوروبا وأفريقيا"، والتي ينبغي أن توفر في الوقت نفسه حلولاً خضراء منخفضة الكربون للاتصال، بالنسبة لمبادرة طريق الحرير الرقمي يشمل هذا الاتصال الطرق المادية والسكك الحديدية والموانئ البحرية والمطارات وخطوط أنابيب النفط والغاز والكابلات الضوئية البحرية العابرة للقارات وذلك لتحسين الاتصال؛

3_ تسهيل التجارة دون عوائق: يعني هذا الهدف السعي إلى إبرام اتفاقيات تجارة حرة، وإنشاء مناطق اقتصادية خاصة، وتعزيز التعاون الجمركي.

المبحث الثاني: مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة في الصين.

يمثل النموذج التنموي لجمهورية الصين الشعبية حالة دراسية استثنائية في الاقتصاد السياسي الحديث حيث نجحت الدولة الصينية في صياغة معادلة تنموية جديدة تقوم على دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصال كعنصر انتاج خامس وأساسي لتوجيه الاقتصاد نحو الاستدامة. ولم يعد الاعتماد على البنية التحتية التكنولوجية وشبكات الجيل الخامس مجرد خيار تكنولوجي بل تحول إلى ركيزة هيكلية لإعادة صياغة خطط التنمية طويلة المدى، وتجاوز نمط النمو التقليدي المستنزف للموارد.

المطلب الأول: أبعاد التنمية المستدامة في الصين.

ترتكز التنمية المستدامة على ثلاث محاور أساسية:

¹ Gong sen, Li bingqin, **The belt and Road Initiative and The SDGs: Towards Equitable, Sustainable Development**, Library Road, Brighton, UK, Vol 50, No 4, December 2019, PP 24_25.

² Dana Rice , **An Overview of China's Belt and Road Initiative and Its Development Since 2013**, School of politics and International Relations, Australian National University, Canberra, Australia, PP 256_257.

أولاً: البعد الاقتصادي:

تعد غوانغدونغ من أغنى مقاطعات الصين من حيث الناتج المحلي الإجمالي حيث بلغ 454.3 مليار يوان صيني ما يعادل 11.4% من الناتج الإجمالي للصين وشهدت معدل سنوي تجاوز 12% في عام 2010، شجع النموذج الاقتصادي خلال الثمانينات والتسعينات إنشاء مؤسسات كثيفة العمالة تعمل على تطوير إنتاج موجه للتصدير مما جعل المقاطعة نموذجاً يقتدى به في جذب رؤوس الأموال الأجنبية الكبيرة، ورافق ذلك استثمار حكومي كبير في البنية التحتية (مطار غوانغدونغ هو ثالث أكثر المطارات ازدحاماً في الصين، وميناء شنتشن للحاويات هو أكثر الموانئ ازدحاماً في العالم) وفي عام 2010 استحوذت المقاطعة على 25% من التجارة الخارجية للصين (26% للصادرات، 22% للواردات) وبلغ الاستثمار الأجنبي المباشر 24.6 مليار دولار أمريكي (23% من إجمالي التدفقات في الصين).

ثانياً: البعد البيئي:

في مقاطعة غوانغدونغ تعاني مساحات واسعة من مستوى تلوث بالمعادن الثقيلة والهيدروكربونات مما أثار قلقاً بالغاً كون المنطقة كانت من أهم مناطق لزراعة الأرز وتطلب ذلك جهود معالجة كبيرة لحماية جودة المجاري المائية والمياه الجوفية والصحة العامة.

تمثلت المشكلة الأولى في جودة المياه ونقص المياه الصالحة للشرب المناسبة لسكان يتجاوز عددهم 100 مليون نسمة، وتكمن المصادر الرئيسية للتلوث في الغياب المتكرر لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي، بالإضافة إلى التلوث الصناعي، أما المشكلة الثانية فتمثلت في تدهور جودة الهواء بشكل ملحوظ بين عامي 1990 و2010 نتيجة ثلاثة مصادر (التلوث عن الصناعات التي لا تعالج أبخرتها بكفاءة، الغبار الناتج عن مواقع البناء الكثيفة، وأسطول المركبات المتزايد نتيجة النمو السكاني السريع).

ساهم نجاح دورة الألعاب الأولمبية 2010 في حث السلطات على خفض التلوث لحماية صحة الرياضيين، حيث أوقفت بكين الانتاج في آلاف المنشآت الملوثة، وقررت مقاطعة غوانغدونغ إغلاق 7000 مصنع ملوث وتنظيم عمليات البناء في المناطق الحضرية والطرق (مكافحة الغبار)، مما أدى إلى تحسين جودة الهواء عام 2011، كما حظيت جهود مكافحة التدهور البيئي بدعم وطني وجذبت المقاطعة رؤوس أموال أجنبية وسجلت أكبر عدد من براءات الاختراع وفقاً للجنة التنمية والإصلاح الوطنية¹.

ثالثاً: البعد الاجتماعي:

¹ Catherine Mercier_Suissa, Jean Ruffier, *Le Guangdong Politique chinoise et développement durable, Territoires et localisation des entreprises*, Bordeaux, France, 25 Apr 2012, PPP 8_ 9_ 10

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الصين

تعتبر الصين أول بلد نامي يحقق الأهداف الإنمائية المسطرة من قبل هيئة الأمم المتحدة فيما يخص خفض عدد سكانها الذين يعانون من الفقر الشديد والجوع إلى النصف، كما ارتفع نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي من 381 يوان صيني سنة 1978 إلى 29700 يوان صيني في 2010 ما يعادل 4500 دولار أمريكي، وارتفع معدل الحياة للفرد الصيني لأكثر من 75 سنة نتيجة توفر الظروف الصحية والاجتماعية المناسبة.¹

المطلب الثاني: مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في الصين.

لم تعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مجرد أداة ثانوية لتحسين الإنتاجية، بل أصبحت المحرك الأساسي والعمود الفقري لرؤية الصين الاقتصادية الحديثة وفي إطار سعيها لتحقيق التنمية المستدامة، وظفت الصين ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصال من ذكاء اصطناعي وبيانات ضخمة وتجارة إلكترونية لإعادة صياغة نموذجها، وتأتي المساهمة الفعالة للتكنولوجيا في تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة، من خلال الانتقال بالنمو الصيني بالاعتماد على الصناعات الكثيفة الاستهلاك للطاقة والموارد، إلى اقتصاد معرفي يتميز بالكفاءة والابتكار وتقليل الهدر مما يضمن تحقيق نمو اقتصادي مرتفع ومستدام يلبي احتياجات الحاضر دون المساس بالمستقبل.

أولاً: صادرات التكنولوجيا المتقدمة وصادرات السلع والخدمات

يستعرض الجدول رقم (5) مقارنة تحليلية تبرز حجم ومساهمة كل من صادرات التكنولوجيا المتقدمة وصادرات السلع والخدمات في تحقيق نمو اقتصادي مرتفع ومستدام.

الجدول رقم (5): صادرات التكنولوجيا المتقدمة وصادرات السلع والخدمات.

السنة	صادرات التكنولوجيا المتقدمة (كنسبة مئوية من صادرات المنتجات المصنعة)	صادرات السلع والخدمات (كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي)
2016	30.3	19.2
2017	30.9	19.3
2018	31.5	18.8
2019	30.8	18.1
2020	31.3	18.2
2021	30.2	19.5

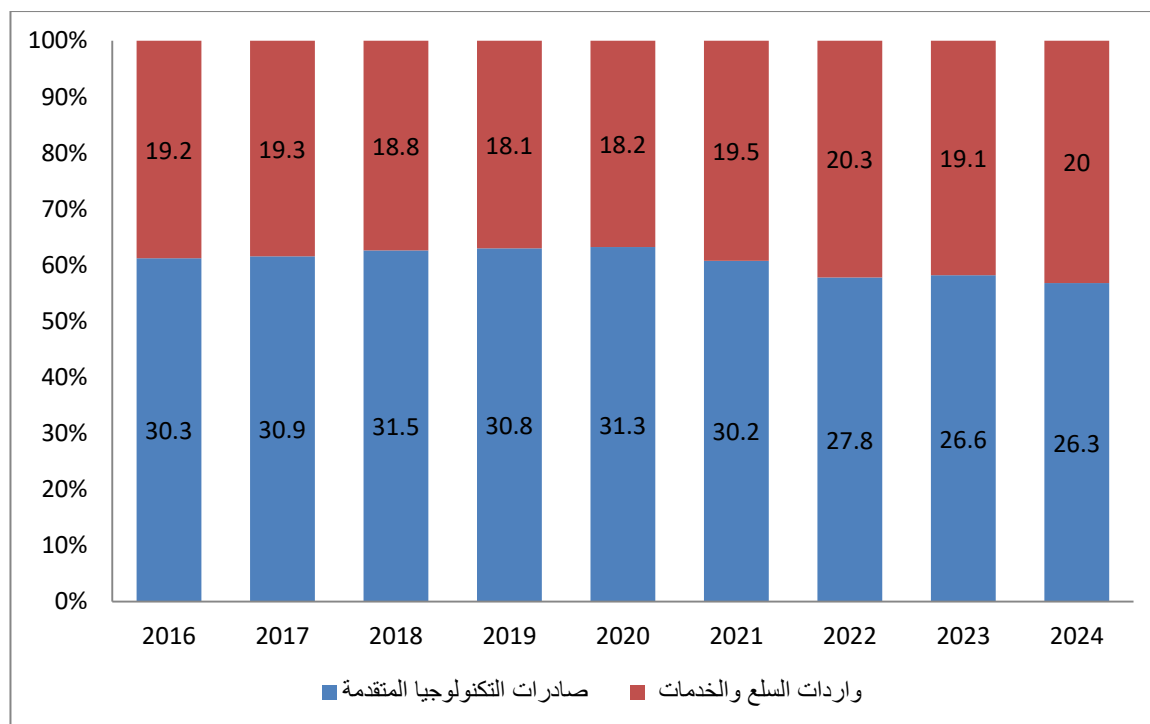
¹ راحيلية سيف الدين، بوداح عبد الجليل، التجربة الصينية في الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة، مجلة الدراسات الاقتصادية، جامعة عبد الحميد مهري، قسنطينة، الجزائر، العدد 02، 2015، ص 304.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الصين

20.3	27.8	2022
19.1	26.6	2023
20.0	26.3	2024

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على <https://www.albankaldawli.org>

الشكل رقم (5): صادرات التكنولوجيا المتقدمة وصادرات السلع والخدمات



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على بيانات الجدول رقم (5)

نلاحظ من خلال الجدول رقم (5) أن صادرات التكنولوجيا المتقدمة قد سجلت أعلى مستوياتها في بداية الفترة وتحديداً في عام 2018 بنسبة بلغت 31.5%، لتشهد بعد ذلك تراجعاً تدريجياً ملحوظاً ومستمر في السنوات الأخيرة حيث انخفضت لتصل إلى أدنى مستوياتها في عام 2024 بنسبة 26.3%، هذا الانخفاض يشير إلى تراجع في وتيرة نمو الصناعات التكنولوجية مقارنة ببقية المنتجات.

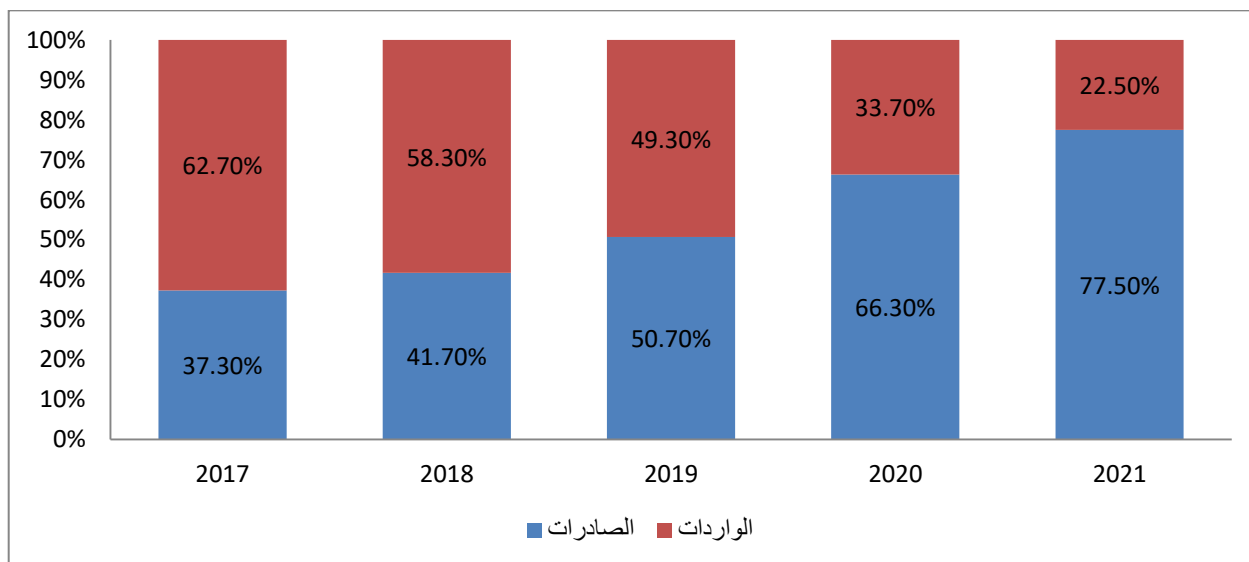
على الجانب الآخر اتسمت صادرات السلع والخدمات كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي بنوع من الاستقرار النسبي مع تذبذبات طفيفة حصرت قيمتها ما بين 18.1% كحد أدنى في عام 2019، و20.3% كأعلى قيمة سجلتها الصين في عام 2022، لتعود وتستقر عند 20.0% في عام 2024.

ثانيا: التجارة الإلكترونية:

من خلال احصائيات الشكل رقم (2) نلاحظ أن حجم الصادرات أكبر من حجم الواردات، إذ نجد أن نسبة الصادرات الخاصة بالتجارة الإلكترونية عبر الحدود الصينية بلغت 77.5% عام 2021 بعدما كانت 37.3% عام 2017، لتشهد ارتفاعا ملحوظا من سنة لأخرى.

كما أن جل البضائع المصدرة تذهب بشكل أساسي إلى الولايات المتحدة الأمريكية، بريطانيا، مالايزيا، فرنسا، ألمانيا واليابان، اسبانيا وروسيا، أما بالنسبة لواردات فقد عرفت انخفاضا متواصلا منذ 2017 حيث سجلت 62.7%، أما في 2019 فقد نزلت إلى 49.3% لتصل إلى 22.5% سنة 2021¹.

الشكل رقم (6): نسبة الصادرات والواردات من التجارة الإلكترونية في الصين 2017-2021.



المصدر: (بكيحل الشريف، كروشة فاطمة الزهراء، مرجع سبق ذكره، ص173)

الجدول رقم (6): التجارة الإلكترونية (الصادرات والواردات).

الواردات	الصادرات	السنة
62.70%	37.30%	2017
58.30%	41.70%	2018
49.30%	50.70%	2019
33.70%	66.30%	2020

¹ بكيحل الشريف، كروشة فاطمة زهراء، آثار التجارة الإلكترونية عبر الحدود في الصين على التجارة الخارجية، مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، جامعة جيلالي ليايس سيدي بلعباس، الجزائر، المجلد 08، العدد 01، 2024، ص 173.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الصين

22.50%	77.50%	2021
--------	--------	------

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على بيانات الشكل رقم (2).

المطلب الثالث: مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق البعد البيئي للتنمية المستدامة في الصين.

تلعب تكنولوجيا المعلومات والاتصال دورا هاما في مساعي الصين لتنظيم انبعاثات الكربون وتحقيق أهدافها المتمثلة في الوصول إلى ذروة انبعاثات الكربون والحياد الكربوني كما أن صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الصين مزدهرة في ظل السعي لتحقيق نمو اقتصادي سريع، أصبحت مشكلة تدهور جودة البيئة أكثر وضوحا حيث يعد استهلاك الطاقة الكبير ضروري للتوسع الاقتصادي مما يؤدي إلى انبعاثات كربونية كبيرة، أصبح الضباب الدخاني الذي هو شكل من أشكال تلوث الهواء أكثر حدة في المدن الصناعية الصينية، وضعت الحكومة الصينية هدفا يتمثل في الوصول إلى أقصى مستوى لذروة الكربون بحلول عام 2030، وتحقيق الحياد الكربوني عام 2060¹.

أولا: الصين و رؤية الحياد الكربوني 2060:

في سنة 2020 وعلى الرغم من أزمة COV_19 التي كانت محور التركيز الرئيسي إلا أن الصين التزمت بالتخفيف من آثار تغير المناخ واعتماد برامج تسعير الكربون أو مقايضة الانبعاثات والتعهد بالحياد الكربوني، يوضح الشكل (1) حصة الصين مقارنة بدول العالم من الانبعاثات الكربونية خلال سنة 2019:

الجدول رقم (7): حصة الصين من الانبعاثات الكربونية.

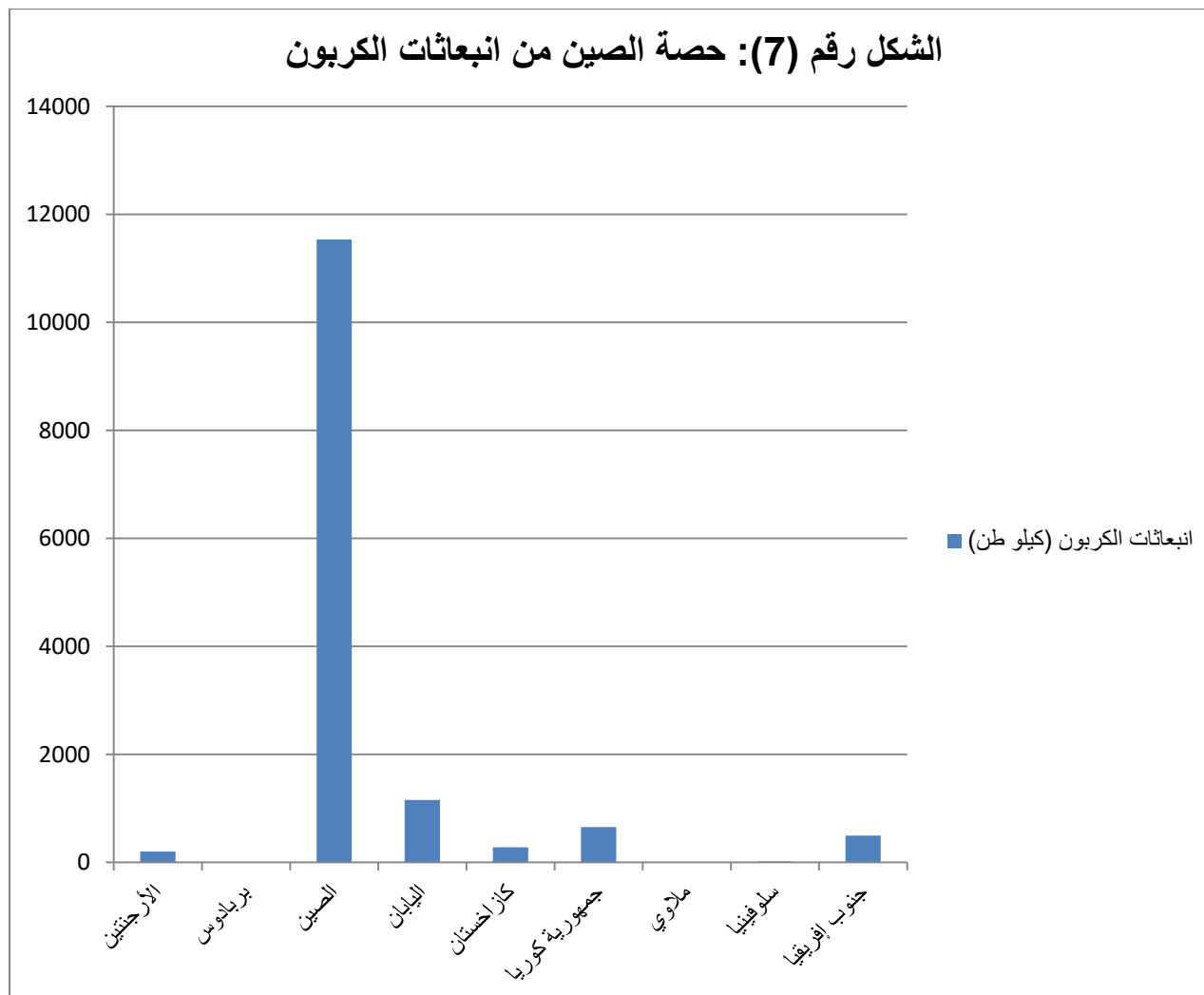
البلد/المنطقة	انبعاثات الكربون (كيلو طن)	انبعاثات الكربون (%) من الإجمالي العالمي	السنة المستهدفة
الأرجنتين	199.414	0.52%	2050
بربادوس	3.827	0.01%	2030
الصين	11535.200	30.34%	2060
اليابان	1153.717	3.03%	2050
كازاخستان	277.365	0.73%	2060
جمهورية كوريا	651.870	1.71%	2050

¹ Ying Fu, Zhaohan Wang, Dayang Haszelinna Abang Ali, **The Impact of Digitalization on carbon Emissions in china :Aspatial Analytical perspective**, Centre for policy Research, Universiti Sains Malaysia, Vol 14, Issue 06, 2024, P 1772.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الصين

2050	<0.001%	1.616	ملاوي
2050	0.04%	15.365	سلوفينيا
2050	1.30%	494.862	جنوب إفريقيا

المصدر: (قوفي فاطمة الزهراء، مروى جوال، مرجع سبق ذكره، ص24)



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على بيانات الجدول رقم (7)

نلاحظ من خلال الجدول (7) أن الصين تحتل الصدارة في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بـ 11535.200 كيلو طن ما يعادل نسبته 30.34% كيلو طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية، لهذا تهدف إلى تحقيق الحياد الكربوني بحلول سنة 2060.

ثانياً: دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الحد من انبعاثات الكربون (الحياض الكربوني (2060):

يمكن أن توفر تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال نهجاً تصاعدياً لمعالجة تغير المناخ من خلال توفير منصة قابلة للقياس والتداول وقابلة لتحويل سلوك الأفراد اليومي من نحو أسلوب حياة منخفض الكربون.

1_ مشروع Alipay ant forest:

يظهر مشروع Alipay ant forest كيفية تطبيق تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال لتعزيز الجهود الضخمة للتصدي لتغير المناخ:

_ في سنة 2016 أطلقت مجموعة ANT Financial Services Group الصينية برنامج ANT Forest، يعتبر هذا البرنامج بمثابة حملة تم إطلاقها والتي تشجع المستخدمين على خفض انبعاثات الكربون عن طريق زراعة الأشجار.

_ آلية عمل هذا التطبيق:

يعتمد هذا التطبيق على تحويل السلوكيات اليومية للمستخدمين إلى خطوات ملموسة على أرض الواقع عبر المراحل التالية:

- رصد السلوكيات المنخفضة الكربون: عندما يقوم المستخدم بتصرفات صديقة للبيئة في حياته اليومية عبر الهاتف مثل (دفع فواتير الخدمات إلكترونياً، شراء تذاكر عبر الإنترنت، التقليل من استخدام الأوراق، المشي إلى العمل بدلاً من قيادة السيارة، شراء المنتجات المستدامة)؛
- تجميع نقاط الطاقة الخضراء: يقوم التطبيق باحتساب هذه السلوكيات وتحويلها إلى مكافآت افتراضية تسمى "نقاط الطاقة الخضراء"؛
- نمو الشجرة الافتراضية: يستخدم المشترك هذه النقاط داخل التطبيق لتغذية الشجرة الافتراضية حتى يكتمل نموها؛
- التجسيد على أرض الواقع: بمجرد أن تنمو الشجرة الافتراضية تقوم شركة Alipay بالتعاون مع منظمات غير حكومية (الخيرية) بزراعة شجرة حقيقية على أرض الواقع في شمال غرب الصين، أو التعهد بحماية منطقة طبيعية محددة.

2_ نتائج تطبيق Alipay Ant Forest على البيئة:

حقق هذا تطبيق الناتج عن دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصال والحلول البيئية المستدامة نتائج هامة على الصعيد البيئي من إطلاقها إلى غاية 2019 والجدول رقم (8) يبين ذلك.

الجدول رقم (8): نتائج تطبيق Alipay Ant Forest .

البيان	عدد المستخدمين (مليون)	عدد الأشجار المزروعة (مليون)	المساحة المزروعة (هكتار)
النتيجة	500>	100	112000

المصدر: (قوفي فاطمة الزهراء، مروي جوال، مرجع سبق ذكره، ص24)

استطاع التطبيق استقطاب قاعدة جماهيرية واسعة في وقت قصير حيث تجاوز عدد المستخدمين 500 مليون مستخدم، هذا يعكس نجاح تكنولوجيا المعلومات والاتصال في دعم الجهود الجماعية وتوجيه الوعي الاستهلاكي نحو الممارسات المستدامة.

كما ترجمت الجهود الافتراضية إلى نتائج بيئية هائلة على أرض الواقع من خلال زراعة 100 مليون شجرة حقيقة، وتغطية مساحة مزروعة إجمالية تقدر بـ 112000 هكتار في المناطق القاحلة (شمال غرب الصين) مما يساهم مباشرة في مكافحة التصحر وتثبيت التربة وخفض انبعاثات الكربون¹.

المطلب الثالث: مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في الصين.

شهدت جمهورية الصين الشعبية طفرة تكنولوجية هائلة جعلت البنية التحتية الرقمية أداة استراتيجية ليس فقط لتحفيز النمو الاقتصادي، بل لمعالجة الفوارق الاجتماعية وتحقيق متطلبات البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة. وقد ارتكزت الرؤية الصينية على توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصال كرافعة أساسية لتعزيز الشمولية والعدالة الاجتماعية وتسهيل وصول الأفراد والطبقات الأكثر احتياجاً إلى الخدمات الأساسية.

بناءً على ذلك يسعى هذا المطلب إلى تحليل الدور المحوري الذي تلعبه تكنولوجيا المعلومات والاتصال في دعم الركيزة الاجتماعية للتنمية المستدامة في الصين، وذلك من خلال التركيز على المحاور الأساسية التالية:

أولاً: قطاع التعليم:

بعد أزمة COVID_19 لجأت الصين إلى التعليم عن بعد لتفادي تفاقم الوضع الصحي في البلد حيث قامت بالعديد من المبادرات التي تخص التعليم عن بعد والتي يمكن إيجازها فيما يلي:¹

¹ قوفي فاطمة الزهراء، جوال مروي، نحو اقتصاد أخضر رقمي شامل لتحقيق التنمية المستدامة بعد COVID_19 حالة المشروع الصيني "Alipay ant forest"، مجلة الاقتصاد والبيئة، جامعة العربي بن المهيدي، أم البواقي، الجزائر، المجلد 07، العدد 01، أبريل 2024، ص ص 23_24_25.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الصين

- توفير المنصات التعليمية المجانية: شقت وزارة التعليم الصينية 22 منصة للتحكم على الإنترنت، تقدم 24000 دورة مجانية ومفتوحة على الصعيد الوطني لضمان كمية الموارد ومرونتها شملت الموارد تكنولوجيا بث المحاضرات والألعاب التعليمية المصورة، كما قامت المدارس مثل مدرسة تنشو الإعدادية التجريبية بتخصيص الموارد العامة استنادا إلى خصائص طلابها لتناسب احتياجاتهم؛
- توفير أدوات الدردشة لتسهيل التقييمات: طلب المدرسون من المدرسة الابتدائية من الطلاب كتابة الإجابات ورقيا ثم التقاط صور لها باستخدام تطبيق الدردشة Wechat لإرسال صور الإجابات في الوقت الفعلي وقام المعلمون بإضافة الدرجات والتعليقات على الصور ثم إعادة إرسالها للطلاب؛
- منصة A&Q شريك التعلم الذكي: يمكن لجميع طلاب الصف الثالث في المدرسة الإعدادية في بكين الوصول إلى هذه المنصة من خلال أجهزة الكمبيوتر الخاصة بهم والهاتف المحمول أو اشتراك Wechat، يمكنهم تحميل ونشر أسئلتهم كنص أو كصورة ويمكن للمعلمين إعطاء الطلاب أفكار وأساليب لحل المشاكل من خلال الصور؛
- Ding Talk لتقديم دروس البث المباشر: هو منصة متعددة المحطات (أجهزة الكمبيوتر الشخصية الويب والأجهزة المحمولة) أنشأته مجموعة علي بابا للشركات الصينية، كما أنه يدعم الإرسال المتبادل للملفات بين الهواتف المحمولة وأجهزة الكمبيوتر، وعلى الرغم من أن Ding Talk مصمم أصلا للمؤسسات، إلا أنه تم استخدامه على نطاق واسع من قبل عدد كبير من المدارس الابتدائية والثانوية في الصين لحل إغلاق المدارس الناجم عن COV_19، أكثر من 5 ملايين طالب من أكثر من 10000 جامعة ومدرسة ابتدائية في 17 مقاطعة يحضرون فصول البث المباشر عبر Ding Talk؛
- دعم البنية التحتية والشبكات لضمان الوصول والتكافؤ: دور شركة الصين للاتصالات المتنقلة المحدودة OMCC، عززت لجنة التنسيق نشاط تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التعليمي من خلال تسريع النطاق العريض في الحرم الجامعي وخفض الرسوم اعتمدت البنية التحتية الموثوقة على شبكات الهاتف المحمول القياسية مثل GSM, TD_SCDMA, TD_TEL, FDD_LTE وساعدت OMCC مقدمي الخدمات السحابية على إكمال توسيع النطاق العريض الترددي IDC إلى 12.95 T للموارد، وفتحت قدرة الرسائل القصيرة SMS من 16000 قطعة/معدل التدفق الثاني، وتوسيع قدرة 414 مضيئي سحابة المحمول ساهم ذلك في خدمة 180 مليون طالب إمكانية الوصول إلى الإنترنت في نفس الوقت.

ثانيا: قطاع الصحة:

اعتمدت الصين تكنولوجيا المعلومات والاتصال لاحتواء الوباء وتعزيز الصحة الرقمية على استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة وتطبيقات مختلفة أخرى للكشف عن المرض واستخدمت أيضا

¹ فضيلة بوطورة، علاء الدين الوافي، مبادرات التجربة الصينية لتقنية التعليم عن بعد في ظل جائحة كورونا، مجلة الباحث الاقتصادي، جامعة العربي التبسي، تبسة الجزائر، المجلد 08، العدد 2021، 01، ص ص 141_142_144.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الصين

طائرات الدرون والروبوتات للوصول إلى المناطق المعزولة، بالإضافة إلى استخدام تكنولوجيا الجيل الخامس، حيث قامت شركتي ZTE واتصالات الصين عن طريق تكنولوجيا الجيل الخامس، بإنشاء شبكة تربط الأطباء للقيام بعمليات التشخيص الطبي.

كما طورت شركة بايدو الصينية نظام الذكاء الاصطناعي للكاميرات التي تعتمد على الرؤية الحاسوبية، وأجهزة استشعار بالأشعة تحت الحمراء للتنبؤ بدرجات حرارة الأشخاص في المناطق العامة، وهذا النظام مكن الصين من فحص ما يصل إلى 200 شخص في لدقيقة الواحدة، واكتشاف درجة حرارتهم، حيث يشير النظام إلى أي شخص لديه درجة حرارة أعلى من 37.3 درجة، كما يمكن الاستعانة بنظام الذكاء الاصطناعي الذي طويرته شركة علي بابا الصينية والذي يمكنه الكشف عن الفيروس في التصوير المقطعي للصدر، ووفقا للباحثين الذين طوروا النظام فإنه يتمتع بدقة 96% في التشخيص وقد دُرب على بيانات من 5000 حالة مصابة بالفيروس ويمكنه إجراء الاختبار في 20 ثانية بدلاً من 15 دقيقة يستغرقها خبير بشري لتشخيص المريض.¹

ثالثاً: قطاع التوظيف:

يمكن أن تساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصال خلق وظائف جديدة وذلك عن طريق التجارة الإلكترونية عبر ثلاث قنوات يمكنها من تعزيز ريادة الأعمال، وخلق وظائف مرتبطة مباشرة بالتجارة الإلكترونية، ومن الممكن خلق وظائف مرتبطة بشكل غير مباشر بالتجارة الإلكترونية من خلال روابط المنبع أو المصب، مثل الخدمات اللوجستية.²

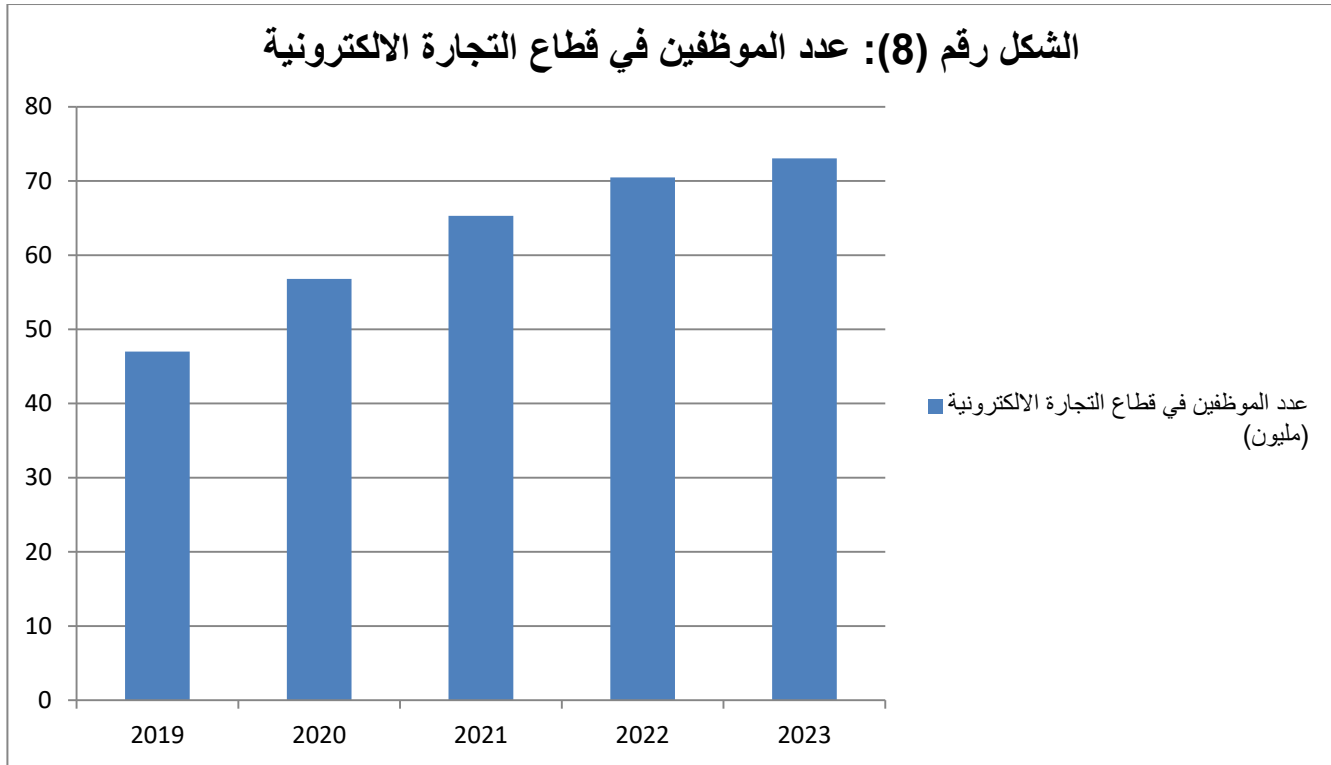
الجدول رقم (9): عدد الموظفين في قطاع التجارة الإلكترونية في الصين.

السنة	عدد الموظفين في قطاع التجارة الإلكترونية (مليون)
2019	47
2020	56.8
2021	65.3
2022	70.47
2023	73.05

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على (Lemya Mekarssi, op. cit, P535)

¹ أيمن بوزانة، وفاء حمدوش، التحول نحو استخدام تطبيقات الصحة الرقمية المستجدة كآلية لمواجهة فيروس كورونا COVID-19: عرض تجربة دولتي الصين وكوريا الجنوبية، مجلة وحدة البحث في التنمية البشرية، جامعة باجي مختار، عنابة، الجزائر، المجلد 17، العدد 01، ماي 2022، ص ص 189_190.

² Lemya Mekarssi, **The Reality of E-Commerce Development in China : A Comprehensive Analytical Study**, Dirassat Iqtssadiya Review, University of Oum El Bouaghi, Volume 12, Issue 01, June 2025, P535.



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على بيانات الجدول رقم (9)

من خلال الجدول رقم (9) نلاحظ تغير في عدد الموظفين في قطاع التجارة الإلكترونية، حيث ارتفع العدد بشكل ملحوظ من 47 مليوناً في عام 2019 إلى 73.05 مليوناً في عام 2023، وتعكس هذه الزيادة النمو الكبير للقطاع وتأثيره على سوق العمل، مما يشير إلى زيادة الطلب على مهارات التجارة الإلكترونية، يعكس هذا التوسع في التوظيف دور التجارة الإلكترونية في خلق فرص عمل جديدة.

خلاصة:

تظهر التجربة الصينية المعاصرة تحولاً هيكلياً جذرياً في استراتيجياتها التنموية، حيث تم توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصال كأداة جوهرية لإعادة تشكيل النظم الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

تخلت الصين عن الاعتماد الكلي على التصنيع التقليدي، وانتقلت نحو بناء قاعدة صلبة لتكنولوجيا المعلومات والاتصال عبر دمج الوزارات المعنية لتوحد الجهود الاستراتيجية. تجلّى هذا التوجه في الاستثمار الواسع في شبكات الجيل الخامس والألياف الضوئية، مما جعل الصين تحتل مكانة ريادية عالمية في هذا المجال.

اتسم التطور الصيني بارتفاع لافت في معدلات انتشار الإنترنت والهواتف المحمولة والثابتة، وهو ما انعكس في مؤشرات التجارة الخارجية التي شهدت زيادة في صادرات السلع المتقدمة، كما كثفت الصين استثماراتها في البحث والتطوير، مما أدى إلى تضاعف عدد الباحثين وارتفاع عدد براءات الاختراع بشكل ملحوظ بين عامي 2016 و2023.

لم تعد تكنولوجيا المعلومات والاتصال مجرد أداة اقتصادية، بل تحولت إلى وسيلة فاعلة لمواجهة التحديات البيئية. فقد أطلقت الحكومة مبادرات ذكية مثل "Alipay Ant Forest" التي تربط لسلوك الاستهلاكي اليومي للأفراد بمشاريع التشجير في المناطق القاحلة، مما ساهم في مكافحة التصحر وخفض الانبعاثات الكربونية في إطار رؤية الحياد الكربوني لعام 2060.

استثمرت الصين هذه التقنيات لتعزيز العدالة الاجتماعية وتوسيع نطاق الوصول إلى الخدمات، فقد لعب المنصات الرقمية دوراً حيوياً في استمرارية التعليم عن بعد عبر البث المباشر خلال الأزمات، كما مكنت تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال من التشخيص السريع والدقيق للحالات، فضلاً عن دور التجارة الإلكترونية في خلق ملايين فرص العمل الجديدة وتنمية المهارات المطلوبة في السوق الرقمي.

خاتمة

تكنولوجيا المعلومات والاتصال أحدثت تحولاً جوهرياً في مفاهيم التنمية المستدامة، إذ انتقلت من دورها كأداة تقنية ثانوية إلى دور القوة الدافعة لتحقيق التنمية المستدامة بأبعادها الثلاثة. وفي هذا الإطار برزت التجربة الصينية كنموذج دولي رائد وأحد أكثر التجارب العالمية نجاعة في تسخير تكنولوجيا المعلومات والاتصال لتحقيق التوازن بين أبعاد التنمية المستدامة.

حققت الصين نجاحاً واسعاً في توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصال لتحقيق أبعاد التنمية المستدامة مسخرة بنية تحتية تكنولوجية متطورة متمثلة في شبكات الجيل الخامس وتوسيع نطاق الاتصالات عبر استراتيجية طريق الحرير الرقمي معتمدة في ذلك على الألياف الضوئية.

حصدت الصين ثمار استثماراتها في البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال التي انعكست إيجاباً على أبعاد التنمية المستدامة، ففي البعد الاقتصادي ساهمت في التحول نحو اقتصاد أكثر كفاءة وابتكاراً من خلال توسيع نطاق التجارة الإلكترونية التي شهدت ارتفاعاً ملحوظاً في حجم صادراتها لتصل إلى 77.5% في عام 2021، كما أثبتت تكنولوجيا المعلومات والاتصال دورها في تعزيز الاستدامة البيئية وهو ما يوضحه نجاح مشروع Alipay ant forest في تحفيز سلوكيات المستخدمين الصديقة للبيئة وتحويلها إلى نتائج ملموسة أدت إلى تقليل الانبعاثات الكربونية، أما بالنسبة للبعد الاجتماعي فقد برزت أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في ضمان استمرارية التعليم عن بعد في ظل الأزمات عبر منصات رقمية، وتسخير الذكاء الاصطناعي وتقنيات الجيل الخامس لتقديم الرعاية الصحية.

وقد توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج وهي:

_ أكدت الدراسة أن قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال يمثل القوة الدافعة للنمو في الصين، حيث اعتمدت عليه الدولة لتحويل نموذجها التنموي نحو الاستدامة، وهذا ما يؤكد صحة الفرضية الرئيسية.

إذ أظهرت النتائج التطبيقية للدراسة أن الصين توظف هذه التكنولوجيا كركيزة استراتيجية لتحقيق أبعاد التنمية المستدامة، وذلك بالاعتماد على بنية تحتية متطورة تمثلت في تطوير الاتصالات عبر إنشاء شبكة الألياف الضوئية وتوسيع شبكة الجيل الخامس كما تشير البيانات إلى ارتفاع في نسبة استخدام الإنترنت.

_ أثبتت الدراسة أن تكنولوجيا المعلومات والاتصال ساهمت بشكل فعال في تعزيز البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة، من خلال توسيع حجم صادرات التكنولوجيا المتقدمة. وهذا ما يؤكد صحة الفرضية الفرعية الأولى.

حيث تؤكد النتائج التطبيقية للدراسة في الصين أن التوسع في التجارة الإلكترونية عبر الحدود ساهم في زيادة حجم الصادرات من 37.3% إلى 77.5% بين عامي 2017 و2021، وتطوير صادرات التكنولوجيا المتقدمة التي حافظت على مساهمة مستقرة في الناتج المحلي الإجمالي ما بين 18.1% و 20.3% خلال الفترة 2016 إلى 2024.

ـ أكدت الدراسة أن الصين تستفيد بشكل كبير من تكنولوجيا المعلومات والاتصال في خطتها التنموية لتقليل التلوث والوصول إلى بيئة خالية من انبعاثات الكربون، وهذا ما تؤكد صحة الفرضية الفرعية الثانية.

حيث أثبتت النتائج التطبيقية أن الوسائل التقنية تعزز مساعي الصين لخفض الانبعاثات الكربونية استندت هذه النتيجة إلى نجاح المبادرات الرقمية المبتكرة في الصين مثل تطبيق مشروع Alipay ant forest الذي استطاع تحويل سلوكيات المستخدمين إلى إنجازات ميدانية تمثلت في زراعة 100 مليون شجرة حقيقية هكتار لتقليل الانبعاثات الكربونية

ـ أوضحت الدراسة نجاعة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في إدارة الأزمات الاجتماعية، وهذا ما يؤكد صحة الفرضية لفرعية الثالثة.

حيث بينت النتائج التطبيقية لهذه الدراسة أن تكنولوجيا المعلومات والاتصال تساهم بشكل فعال في تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة وذلك من خلال دعم قطاع التعليم إذ أثبتت التكنولوجيا قدرتها على ضمان استمرارية التعليم عن بُعد عبر توفير منصات تعليمية مجانية ومفتوحة للتواصل، أما من الجانب الصحي فقد ساهمت في تحسين الخدمات الصحية ساعدت الابتكارات التكنولوجية في التشخيص المبكر للأمراض بدقة وسرعة عالية، كما ساهمت في خلق فرص عمل من خلال خلق وظائف جديدة في قطاع التجارة الإلكترونية حيث ارتفع عدد الموظفين من 47 مليوناً في عام 2019 إلى 73.05 مليوناً في عام 2023.

الاقتراحات:

ـ العمل على نقل وتطوير النماذج الناجحة للتطبيقات الصينية في التجارة الإلكترونية والحلول البيئية لتتوافق مع الظروف الاقتصادية المتنوعة للدول النامية.

ـ دراسة الآليات التي اتبعتها الصين في توسيع نطاق تجارتها الإلكترونية عبر الحدود، وتكييف هذه الاستراتيجيات لتطوير قطاعات التبادل التجاري الرقمي في الدول النامية، مما يساهم في رفع كفاءة التصدير.

ـ تبني نماذج المبادرات التكنولوجية الصينية التي نجحت في تحفيز السلوكيات البيئية لدى الأفراد، مثل تحويل التفاعل الرقمي للمستخدمين إلى إنجازات ميدانية ملموسة في التشجير ومكافحة التصحر.

ـ تعزيز التعاون بين الجامعات ومراكز البحث العلمي لتطوير تطبيقات يمكنها معالجة معوقات التنمية المستدامة.

ـ لا يجب أن يقتصر دور الرقمنة على قطاع الخدمات فقط بل يجب التوصية بإدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصال لتحديث الصناعات التقليدية والتحويلية، لرفع كفاءة الطاقة وتقليل الانبعاثات الكربونية في العمليات الإنتاجية.

ـ لا تقتصر التنمية المستدامة على البنية التحتية فقط، بل تتطلب تأهيل الموارد البشرية وتدريبها لضمان شمولية التحول التكنولوجي.

_ لضمان العدالة الاجتماعية، يجب العمل على توسيع نطاق تغطية الشبكات التكنولوجية والرقمية لتشمل المناطق الريفية والقاحلة، مما يساهم في تقليص الفجوة التكنولوجية ويضمن وصول الخدمات لكل فئات المجتمع.



قائمة المصادر والمراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية

• الكتب

1. أحمد فوزي ملوخية، نظم المعلومات الإدارية، دار الفكر الجامعي للنشر والتوزيع، الإسكندرية، مصر، الطبعة الأولى، 2007.
2. توفيق سلطان محمد قائد، السياسات التعليمية في اليمن وعلاقتها بالاحتياجات التنموية (دراسة اجتماعية تحليلية 1990-2015)، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، بيروت، لبنان، الطبعة الأولى، أكتوبر 2023
3. حسن علي الزعبي، " نظم المعلومات الاستراتيجية مدخل استراتيجي " ، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2005.
4. مدحت أبو النصر، ياسمين مدحت محمد، التنمية المستدامة (مفهومها، أبعادها، مؤشراتها)، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، مصر، الطبعة الأولى، 2017.

• الأطروحات والرسائل الجامعية

1. أدريخ مجد عمر حافظ، استراتيجيات وسياسات التخطيط المستدام والمتكامل لاستخدامات الأراضي والمواصلات في مدينة نابلس، مذكرة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
2. خديجة عرقوب، دور أدوات المالية الإسلامية في تحقيق التنمية المستدامة (التجربة الماليزية نموذجاً)، أطروحة دكتوراه، جامعة 20 أوت 1955، سكيكدة، الجزائر، 2016-2017.
3. خطاف ابتسام، دور الحكومة الإلكترونية في تحقيق التنمية المستدامة: دراسة مقارنة بين الجزائر والأردن والإمارات العربية المتحدة، أطروحة دكتوراه، جامعة فرحات عباس 1، سطيف، الجزائر، 2019-2020.
4. خلادي سومية، حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة مع دراسة حالة الجماعات المحلية بالجزائر، مذكرة ماجستير، جامعة الجزائر 3، 2012-2013.
5. زهرة روايقية، تحسين كفاءة استخدام الطاقة من أجل تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصادات العربية، أطروحة دكتوراه، جامعة 8 ماي 1945، قالمة، الجزائر، 2018-2019.
6. سفيان عميراني، ترقية القطاع الفلاحي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة (دراسة حالة ولاية قالمة)، أطروحة دكتوراه، جامعة 8 ماي 1945، قالمة، الجزائر، 2014-2015.
7. سناء حم عيد، استراتيجية الطاقة المتجددة في الجزائر ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، مذكرة ماجستير، جامعة الجزائر 3، 2012-2013.

8. شادلي شوقي، أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على أداء المؤسسات الصغيرة والمتوسطة (حالة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة بولاية الجزائر)، مذكرة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر.
9. طويهي فاطمة، أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على أداء الموارد البشرية في المؤسسة الجزائرية (دراسة حالة شركة إنتاج الكهرباء تيارت)، مذكرة ماجستير، جامعة وهران 2، الجزائر، 2014-2015.
10. قادة دليلة، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أداء الجماعات المحلية في الجزائر (دراسة حالة بومرداس)، مذكرة ماجستير، جامعة الجزائر، 2010-2011.
11. كريمة بقة، التنوع الاقتصادي كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الدول النفطية: دراسة مقارنة بين الجزائر والإمارات 2000-2023، أطروحة دكتوراه، جامعة زيان عاشور، الجلفة، الجزائر، 2023-2024.
12. محمد بابكر، دور المسؤولية الاجتماعية للمؤسسات في تحقيق أهداف الألفية: بعض التجارب العربية كدراسة حالة، أطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر 3، 2022-2023.
13. منصور مليكة، إنتاج الحبوب في الجزائر وتحقيق الأمن الغذائي في ظل التنمية المستدامة بعد صدور قانون 19/87، أطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر 3، 2015-2016.
14. منى منصوري، واقع وآفاق التنمية المستدامة في الجزائر: دراسة تحليلية باستعمال مؤشرات إحصائية، أطروحة دكتوراه، جامعة 20 أوت 1955، سكيكدة، الجزائر، 2019-2020.
15. نذير غانية، استراتيجية التسيير الأمثل للطاقة لأجل التنمية المستدامة: دراسة حالة بعض الاقتصاديات، أطروحة دكتوراه، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، 2015-2016.
16. وهيبه آمال، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تفعيل اليقظة التجارية (دراسة ميدانية لعينة من المؤسسات الاقتصادية الجزائرية)، أطروحة دكتوراه، جامعة وهران 2، الجزائر، 2017-2018.

• المجلات العلمية

1. إلهام شهرزاد روابح، مقومات المدينة المستدامة، مجلة القانون العقاري، 2021.
2. آيت قاسي عزو رضوان وآخرون، الاقتصاد الأخضر كبديل استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة مينا للدراسات الاقتصادية، 2019.
3. أيمن بوزانة، وفاء حمدوش، التحول نحو استخدام تطبيقات الصحة الرقمية المستجدة كآلية لمواجهة فيروس كورونا، مجلة وحدة البحث في التنمية البشرية، 2022.
4. بختي إبراهيم، شعوبي محمود فوزي، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تنمية قطاع السياحة والفندقة، مجلة الباحث، 2009-2010.

5. بكوش كريمة وآخرون، إشكالية مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تطوير التجارة الخارجية، مجلة AL-RIYADA for Business Economics، 2017.
6. بكيحل الشريف، كروشة فاطمة الزهراء، آثار التجارة الإلكترونية عبر الحدود في الصين على التجارة الخارجية، مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، 2024.
7. بوساحة محمد لخضر، بحوص نسيم، دور الجامعة في تجسيد التنمية المستدامة (دراسة ميدانية لعينة من الأساتذة الجامعيين بالمركز الجامعي تيسمسيلت)، مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، المركز الجامعي الونشريسي، تيسمسيلت، الجزائر، المجلد 03، العدد 01، 2019.
8. جبوري محمد، بلبالي عبد الرحيم، اعتماد السياسة الطاقوية بالجزائر على الغاز في توليد الكهرباء للتنمية مستدامة، مجلة الاقتصاد وإدارة الأعمال، 2023.
9. الجودي صاطوري، التنمية المستدامة في الجزائر: الواقع والتحديات، مجلة الباحث، 2016.
10. حشاني أحمد، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في ترقية البحث العلمي، مجلة روافد للبحوث والدراسات، 2019.
11. دفون محمد، تكنولوجيا الإعلام والاتصال واستخداماتها، مجلة التراث، 2014.
12. سلاف بوصبع، المدخل التكنولوجي للتنمية المستدامة في مناطق الظل الحدودية في الجزائر، مجلة السياسة العالمية، 2021.
13. شنافي نوال، مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق التنمية المستدامة، حوليات جامعة بشار في العلوم الاقتصادية.
14. ظريفة سلايمية، بين التجربة الهندية والتجربة الصينية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مجلة الاقتصاد والمجتمع، 2016.
15. عبد الحكيم عمارة، رشيدة سبتي، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وحتمية التحول الإلكتروني للمؤسسات، مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية، 2018.
16. عبد الخالق أودينة، تحديات تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات الجزائرية، مجلة البصائر للبحوث في العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2024.
17. عبد الرحمن محمد رشوان، إجهاد محمد شرف، أثر تطبيق المعايير الدولية لإعداد التقارير المالية في تطوير الإطار المفاهيمي لأبعاد المحاسبة عن التنمية المستدامة، مجلة اقتصاديات المال والأعمال، 2018.
18. غوال نادية، عدالة العجال، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة بالجزائر، مجلة الاستراتيجية والتنمية، 2019.
19. فرحات أعميور، التنمية المستدامة قراءة في الإطار التشريعي والمؤسسي الجزائري، مجلة أبحاث قانونية وسياسية، 2023.

20. فضيلة بوطورة، علاء الدين الوافي، مبادرات التجربة الصينية لتقنية التعليم عن بعد في ظل جائحة كورونا، مجلة الباحث الاقتصادي، 2021.
21. قوفي فاطمة الزهراء، جوال مروى، نحو اقتصاد أخضر رقمي شامل لتحقيق التنمية المستدامة بعد COVID-19، مجلة الاقتصاد والبيئة، 2024.
22. لحسيني فاطمة الزهراء، يحيوي نعيمة، واقع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر، مجلة الاقتصاد الصناعي، 2017.
23. نبار ربيعة، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: الخصائص والتأثيرات، مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية، 2018.
24. واعر صفية، واعر وسيلة، تنشيط السياحة الداخلية في الجزائر باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال، مجلة المنهل الاقتصادي، 2021.

• الملتقيات والمداخلات

1. أحمد تي، الأخضر بن عمر، سارة بن موهوب، التنمية المستدامة أبعادها ومؤشرات قياسها (قراءة اقتصادية)، الملتقى الوطني الأول: جودة الحياة والتنمية المستدامة في الجزائر، جامعة الوادي، 2020.
2. حسين يرقى، إيمان عميرات، دور المسؤولية الاجتماعية للمنظمات في تجسيد مرتكزات التنمية المستدامة، الملتقى الدولي الثالث عشر حول دور المسؤولية الاجتماعية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة في تدعيم استراتيجية التنمية المستدامة.
3. حنان بن بردي، عواطف عيشوش، آسيا بعضي، إشكالية التنمية في ظل المؤشر الاقتصادي: دراسة حالة الجزائر، الملتقى الوطني الأول: جودة الحياة والتنمية المستدامة في الجزائر، جامعة الوادي، 2020.
4. طاري عبد القادر، بلمختار فوضيل، قياس أثر الإنفاق البيئي على تحقيق رسالة المؤسسة الاقتصادية الجزائرية، الملتقى الدولي الخامس حول الإنفاق البيئي بين حاجات التنمية المستدامة ومتطلبات الحكم الراشد، جامعة تبسة، 2018.

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية

I- Books

1. D'humiers Patrick, **Le Développement durable: Le Management de l'Entreprise Responsable**, Editions d'Organisations, France, 2005

II– Journals and Articles

1. Jiashun Huang, Weiping Li, Lijia Guo, **Information and Communication Technology Infrastructure and Firm Growth: An Empirical Study of China's Cities**, Telecommunications Policy, 2022.
2. Erik Baark, **China's New Digital Infrastructure: Expanding 5G Mobile Communications**, 2022.
3. Gong Sen, Li Bingqin, **The Belt and Road Initiative and the SDGs: Towards Equitable**, Sustainable Development, 2019.
4. Dana Rice, **An Overview of China's Belt and Road Initiative and Its Development Since 2013**, School of Politics and International Relations, Australian National University, Canberra, Australia.
5. Ying Fu, Zhaohan Wang, Dayang Haszelinna Abang Ali, **The Impact of Digitalization on Carbon Emissions in China: A Spatial Analytical Perspective**, 2024.
6. Lemya Mekarssi, **The Reality of E-Commerce Development in China: A Comprehensive Analytical Study**, Dirassat Iqtissadiya Review, 2025.

ثالثا: مراجع الأنترنت:

1. Yitian Huang, Mainland China/Taiwan/Hong Kong, **During The Development of Optical Communications in China over the Past 30 Years**, April 2022, <http://cmte.ieee.org>, in 01/06/2026, at 10:30
2. بيانات البنك الدولي: <https://www.albankaldawli.org>