العدد الأول
المجلد 08 السنة 2023

الأفاق للدراسات الإقتصادية **ISSN:** 2571-9769, **EISSN:** 2602-5051
الصفحات 217-229

دور الصناعة الخضراء في المحافظة على البيئة -تجارب دولية

The role of the green industry in preserving the environment - international experiences

د.توفيق حناشي •
جامعة الشهيد الشيخ الربي التبسي، تبسة، الجزائر
Email Toufik.hannachi@univ-tebessa.dz

تاريخ الاستلام: 2022/12/24 تاريخ القبول: 2023/04/01

ملخص:

تهدف هذه الدراسة الى ابراز دور الصناعة الخضراء في الحافظة على البيئة، من خلال التجارب الدولية التي حققتها بعض الدول كل من المانيا والولايات المتحدة الامريكية والامارات العربية المتحدة والدنمارك، وتوصلت الدراسة الى إن التحول إلى التنمية الصناعية الخضراء أصبح أمًرا ضروريًا، خاصة في ظل التحديات والتغيرات المجتمعية والمحلي وهذا بناءا على نشر ثقافة استخدام الصناعات الخضراء في جميع المجالات من التعليم، الصحة، التجارة مع ضرورة التزام الحكومات بتحويل صناعاتها بشكل استباقي باستخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة نحو الصناعات الصديقة البيئة

الكلمات المفتاحية: الصناعة الخضراء، البيئة، التجارب دولية

تصنيف JEL:

Abstract:

This study aims to highlight the role of green industry in preserving the environment, through international experiences achieved by some countries, Germany, the United States of America, the United Arab Emirates and Denmark, and the study concluded that the transition to green industrial development has become necessary, especially in light of the challenges and changes Societal and local, and this is based on spreading the culture of using green industries in all fields of education, health, trade, with the need for governments to commit to transforming their industries proactively using modern technological techniques towards environmentally friendly industries.

Keywords: Green industry, environment, international experiences

Jel Classification Codes:

• المؤلف المرسل: د.توفيق حناشي

I. تمهيد:

بزغت فكرة الصناعة الخضراء في أواخر الثمانينيات من القرن الماضي بعد فكرة الإنتاج الأنظف، فلقد أوضح عدد من الباحثين في مقدمته R.Gallopoulos and N .Frosch انه من الممكن استنباط طرق للإنتاج الصناعي أثار بيئية اقل بكثير من طرق الإنتاج التقليدية السارية، وقد أوضحا أن الإسقاطات المختلفة للسكان و الموارد في العالم توضح أنه ينبغي استخدام نظام صناعي متكامل يعمل مثل النظام الإيكولوجي الحيوي، بدلا من النظام الصناعي التقليدي، إذا أردنا حماية البيئة و الحفاظ على الموارد الطبيعية المختلفة، و يجب على الصناعة و المستهلكين تغيير أساليبهم وعاداتهم للاقتراب من تحقيق ذلك. (فريدة، 2012)

اشكالية:

و بناءا على ما تقدم تبرز الاشكالية التالية:

- **ما مدى مساهمة الصناعة الخضراء في المحافظة على البيئة؟**

وللإجابة عن هده الاشكالية يجب علينا طرح عدة اسئلة فرعية:

- ماهي الصناعة الخضراء؟ وماهي مستويات الصناعة الخضراء ؟
- ما هي السياسات الصناعية من أجل التعافي الاخضر؟
- ما أثر التصنيع والتكنولوجيا الحديثة على البيئة؟
- هل ساهمت الصناعة الخضراء في كل من المانيا والولايات المتحدة الامريكية والدنمارك والامارات العربية المتحدة في المحافظة على البيئة؟

أهمية البحث:

يعد الانتقال نحو التنمية الصناعية الخضراء عنصراً أساسياً في التصدي لانبعاثات غازات الدفيئة الناتجة عن الصناعة في المستقبل والتي تؤدي الى زيادة تقلبات المناخ وتغيراته ويشير تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ(IPPC) ، الخاص عن السيناريوهات المستقبلية للانبعاثات بحلول العام 2030 ستتراوح تقديرات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المترتبة عن القطاع الصناعي حوالي 14 جيجا طن من ثاني اكسيد الكربون (بما فى ذلك استخدام الكهرباء). ومن جهة يتعرض المناخ للتغير بحسب الأنماط غير المستدامة للتنمية الصناعية، ومن جهة أخرى قد تملك سياسات التكيف مع تغير المناخ تأثيراً إيجابياً على التنمية الصناعية فى جعلها تنمية مستدامة.

أهداف البحث

تهدف هذه الورقة البحثية الى:

- الوقوف على دور الصناعة الخضراء في المحافظة على البيئة، وهذا من خلال التجار ب الدولية لكل من المانيا والولايات المتحدة الامريكية ...الخ.
- الاستفادة من التجارب الدولية في هذا المجال.

أولا: الاطار النظري للصناعة الخضراء

1. تعريف الصناعة الخضراء

هي تلك الصناعة التي تعمل على تلبية الاحتياجات الإنسانية والتنمية الاجتماعية والاقتصادية دون الإضرار بالبيئة والموارد الطبيعية، من خلال الاستثمار الأمثل للموارد المتجددة للحد من المخلفات، و إعادة الاستخدام واعادة التدوير للتقليل من التأثير السلبى على الصحة والبيئة وتحسين كفاءة الطاقة، مما يؤدى إلى الحفاظ على الموارد الطبيعية وكذلك الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة اعتمادا على استخدام تكنولوجيات متوافقة مع البيئة. (محمود، 2018)

و تتمثّل رؤية منظّمة الأمم المتّحدة للتنمية الصناعية (United Nations Industrial Development Organization) للصناعة الخضراء على أنّها إمكانية قيام صناعات جديدة تفصل نمّوها الاقتصادي وإيراداتها عن كلّ ما يستنزف الموارد البيئية و يسبّب تلوّثها، واللجوء بدلاً من ذلك لاستخدام المصادر البيئية المتجدّدة كمواد أوليّة ووقود، ممّا ينتج عنه انخفاض نسبة النفايات الصادرة عن الصناعات، و الحدّ من الضرر البيئيّ و الصحيّ على كلّ من المجتمعات، والمناخ، والبيئة، والعاملين في هذه الصناعات، و تتوقّع المنظّمة أن تستمرّ الصناعات الصديقة للبيئة بالتطوّر، و تحسين أثارها البيئية و الاجتماعية و الاقتصادية . (احسان، 2020)

2. أهداف الصناعات الخضراء: تتمثل أ هد اف الصناعات الخضراء في ما يلي: (سعد، 2017)

- الترشيد في استخدام الطاقة بما يقلل من تكلفة تصنيع المنتج ويحقق أكبر عائد اقتصادي على الشركة المصنعة.
- الترشيد في استخدام المياه كعامل أساسي في التصنيع لمواجهة نقص المياه وخفض تكلفة المنتج.
- الترشيد في استخدام المواد الخام الداخلة في التصنيع والاستفادة الكاملة للمنتجات الثانوية والحد من المخلفات لخفض تكلفة المعالجة النهائية لكافة المخلفات
- المحافظة على صحة العاملين في الصناعة لتلافي تكلفة أيام الإجازات المرضية مدفوعة الأجر والتأمينات لأصحاب اصابات العمل في حالة العجز.
- المحافظة علي البيئة المحبطة بالصناعة لتلافي الغرامات الناتجة عن تلوث بيئة المناطق الصناعية

3. مستويات الصناعة الخضراء: تمر الصناعة الخضراء بخمسة مستويات كالاتي: (Juangroongruangkit)

- **المستوى الأول - الالتزام الأخضر:** يجب أن يكون لدى المنظمة سياسة والتزام للحد من الآثار البيئية والتواصل بشكل فعال بين المستويات المختلفة للمؤسسة.
- **المستوى الثاني - النشاط الأخضر:** يجب على المنظمة إنشاء وتنفيذ برنامج (برامج) لتقليل الآثار البيئية بناءً على السياسة والالتزام من المستوى الاولي

- **المستوى الثالث - النظام الأخضر:** يجب أن يكون لدى المؤسسة إدارة بيئية منهجية (بما في ذلك المراقبة والتقييم والمراجعة للتحسين المستمر) بما في ذلك جائزة وشهادة إدارة بيئية معترف بها جيدًا.
- **المستوى الرابع - الثقافة الخضراء:** يجب على المنظمة إثبات مسؤولية الجميع بشأن الاهتمامات البيئية والاجتماعية كجزء لا يتجزأ من ثقافة المنظمة.
- **المستوى الخامس - الشبكة الخضراء:** يجب على المنظمة دمج كيانات سلاسل التوريد الخاصة بها في مظلة الصناعة الخضراء.

الشكل رقم 01: يوضح مستويات الصناعة الخضراء

Source Suriya Juangroongruangkit, https://enviliance.com/regions/southeast-asia/th/th-green-industry-program;2022/12/10.20:28

4. **السياسات الصناعية من أجل التعافي الاخضر:** التحول إلى الصناعة الخضراء يمكن تحقيقه من خلال: (الصناعية، 2022)

- اعتماد معايير استدامة إنتاج السلع الصناعية، وإدخال التكنولوجيا للتخفيض من انبعاثات الكربون وتنفيذ السياسات التي تحفز الطلب على تكنولوجيات التخفيض من انبعاثات الكربون و"المهارات الخضراء" على نطاق أوسع.
- تعزيز القدرات الإنتاجية والابتكارية الجديدة المتعلقة بالصناعات الخضراء التي تعزز الانتقال من الأنشطة "المنخفضة الجودة" إلى الأنشطة "العالية الجودة". وفي حين أن الإجراءات العملية تعتمد على خصائص أنظمة الإنتاج في البلدان الفردية، يمكن وضع أهداف سياسية مختلفة على المدى القصير والطويل. والجدول الاتي يوضح نطاق أولويات السياسات لتعزيز التحول إلى الصناعة الخضراء.

الجدول رقم 01: نطاق أولويات السياسات لتعزيز التحول إلى الصناعة الخضراء

نطاق أولويات السياسات لتعزيز التحول إلى الصناعة الخضراء		
المجالات	**المدى لقصير**	**المدى البعيد**
إزالة الكربون	ترسيخ أهداف إزالة الكربون في صميم برامج التعافي	اعتماد أهداف لتصنيع المنتجات/ التكنولوجيات بانبعاثات منخفضة من الكربون وتصديرها
التغيير الهيكلي	إعادة توجيه القدرات الإنتاجية الحالية لدمج سلاسل القيمة الصناعية الخضراء (باتباع الميزة النسبية)	تعزيز قدرات إنتاجية وابتكارية جديدة (تتحدى الميزة النسبية الحالية)
الاندماج في الاقتصاد العالمي	ترويج الاستثمار الأجنبي المباشر في الصناعات الخضراء	برامج تطوير الموردين وتعزيز المعرفة ونقل التكنولوجيا لتحفيز الابتكار والآثار غير المباشرة
المعايير والابتكار	إذكاء الوعي بمعايير الاستدامة لزيادة الطلب السلع الخضراء	توسيع نطاق دعم البحث والتطوير لتخفيض انبعاثات الكربون
المهارات الخضراء	إنشاء أطر كفءة وطنية لإعادة التدريب/ إعادة توظيف المهارات من التصنيع "القذر" إلى التصنيع "النظيف"	التوسع في برامج الشهادات التعليمية والتدريبية المتعلقة بالتصنيع المستدام

المصدر: منظمة الامم المتحدة للتنمية الصناعية، تقرير التنمية الصناعية – نظرة عامة مستقبل التصنيع في عالم ما بعد الجائحة، 2022، ص:36.

5. مؤشر الاقتصاد الأخضر العالمي GGEI (Index Economy Green Global)

الترتيب من حيث التصور	الدولة	النقاط	الترتيب من حيث الأداء	الدولة	النقاط
1	ألمانيا	93.6	1	السويد	68.1
2	الدنمارك	92.8	2	النرويج	65.9
3	السويد	90.2	3	كوستاريكا	64.2
4	النرويج	84.8	4	ألمانيا	63.6
5	هولندا	84.0	5	الدنمارك	63.2
6	الولايات المتحدة	76.2	6	سويسرا	63.1
7	اليابان	72.4	7	النمسا	63
8	المملكة المتحدة	71.6	8	فنلندا	62.9
9	فنلندا	70.2	9	أيسلندا	62.9
10	سويسرا	67.8	10	إسبانيا	59.2

المصدر: عبد الله بن محمد المالكي، التحول نحو الاقتصاد الاخضر تجارب دولية، المجلة العربية للإدارة، مجلد 37 ، ع- 4 ، 2017، ص ص:167-196.

ثانيا: البيئة

البيئة لغة: البيئة في اللغة مشتقة من الفعل (بوأ) و (تبوأ) أي نزل وأقام. والتبوء: التمكن والاستقرار والبيئة :المنزل . و البيئة بمعناها اللغوي الواسع تعني الموضع الذي يرجع إليه الإنسان، فيتخذ فيه منزله ومعيشته، ولعل ارتباط البيئة بالمنزل أو الدار له دلالته الواضحة حيث تعني في أحد جوانبها تعلق قلب المخلوق بالدار وسكنه إليها، ومن ثم يجب أن تنال البيئة بمفهومها الشامل اهتمام الفرد كما ينال بيته ومنزله اهتمامه وحرصه. (wikipedia، 2022)

البيئة لفظة شائعة الاستخدام يرتبط مدلولها بنمط العلاقة بينها وبين مستخدمها فنقول: البيئة الزراعية، والبيئة الصناعية، والبيئة الصحية، والبيئة الاجتماعية والبيئة الثقافية، والسياسية.... ويعنى ذلك علاقة النشاطات البشرية المتعلقة بهذه المجالات.

وقد ترجمت كلمة Ecology إلى اللغة العربية بعبارة "علم البيئة" التي وضعها العالم الألماني ارنست هيجل Ernest Haeckel عام 1866م بعد دمج كلمتين يونانيتين هما Oikes ومعناها مسكن، و Logos ومعناها علم وعرفها بأنها "العلم الذي يدرس علاقة الكائنات الحية بالوسط الذي تعيش فيه ويهتم هذا العلم بالكائنات الحية وتغذيتها، وطرق معيشتها وتواجدها في مجتمعات أو تجمعات سكنية أو شعوب، كما يتضمن أيضاً دراسة العوامل غير الحية مثل خصائص المناخ (الحرارة، الرطوبة، الإشعاعات، غازات المياه والهواء) والخصائص الفيزيائية والكيميائية للأرض والماء والهواء. (البيئة و مفهومها و علاقتها بالانسان)

6. **اقسام البيئة:** ويُمكِن تقسيم مكونات البيئة إلى: (الدين، 2021)

- **الغلاف الصّخريّ**: (Lithosphere) وهو الغلاف الخارجيّ الذي يحيط بالكرة الأرضيّة من جبال، وصخور، وتربة، ويُزوّد الكائنات الحيّة بالتّربة، والمعادن، وغيرها من العناصر.

- **الغلاف المائيّ**: (Hydrosphere) وهو الجزء من الكرة الأرضيّة الذي يحتوي على مياه، ويشمل: البحيرات، والأنهار، والمحيطات، والمياه الجوفية، والأمطار، والجليد.

- **الغلاف الجويّ**: (Atmosphere) وهو طبقة من الهواء والغازات تمتد من سطح الأرض إلى عدة كيلومترات فوقه.

- **الغلاف الحيويّ**: (Bioshphere) ويُقصد به جميع الكائنات الحيّة الموجودة في كلّ من الغلاف الصّخريّ، والمائيّ، والجويّ.

7. **أثر التصنيع والتكنولوجيا الحديثة على البيئة**

إن للتصنيع والتكنولوجيا الحديثة آثاراً على البيئة، فانطلاق الأبخرة والغازات وإلقاء النفايات أدى إلى اضطراب السلاسل الغذائية، وانعكس ذلك على الإنسان الذي أفسدت الصناعة بيئته وجعلتها في بعض الأحيان غير ملائمة لحياته كما يتضح مما يلي-: (البيئة و مفهومها و علاقتها بالانسان)

- **تلويث المحيط المائي**: إن للنظم البيئية المائية علاقات مباشرة وغير مباشرة بحياة الإنسان، فمياهها التي تتبخر تسقط في شكل أمطار ضرورية للحياة على اليابسة، ومدخراتها من المادة الحية النباتية والحيوانية تعتبر مدخرات غذائية للإنسانية جمعاء في المستقبل، كما أن ثرواتها المعدنية ذات أهمية بالغة.
- **تلوث الجو:** تتعدد مصادر تلوث الجو، ويمكن القول أنها تشمل المصانع ووسائل النقل والانفجارات الذرية والفضلات المشعة، كما تتعدد هذه المصادر وتزداد أعدادها يوماً بعد يوم، ومن أمثلتها الكلور، أول ثاني أكسيد الكربون، ثاني أكسيد الكبريت، أكسيد النيتروجين، أملاح الحديد والزنك والرصاص وبعض المركبات العضوية والعناصر المشعة. وإذا زادت نسبة هذه الملوثات عن حد معين في الجو أصبح لها تأثيرات واضحة على الإنسان وعلى كائنات البيئة.
- **تلوث التربة:** تتلوث التربة نتيجة استعمال المبيدات المتنوعة والأسمدة وإلقاء الفضلات الصناعية، وينعكس ذلك على الكائنات الحية في التربة، وبالتالي على خصوبتها وعلى النبات والحيوان، مما ينعكس أثره على الإنسان في نهاية المطاف.

7- **حماية البيئة:** تتطلب عملية حماية البيئة مجهودات وطنية ودولية، فالأمم المتحدة والدول ومؤسسات المجتمع المدني المهتمة بالبيئة(مطالبة بوضع السياسات التي تساهم في الحد من التلوث بمختلف أنواعه، و يجب أن تشتمل هذه السياسات على :(ميلود)

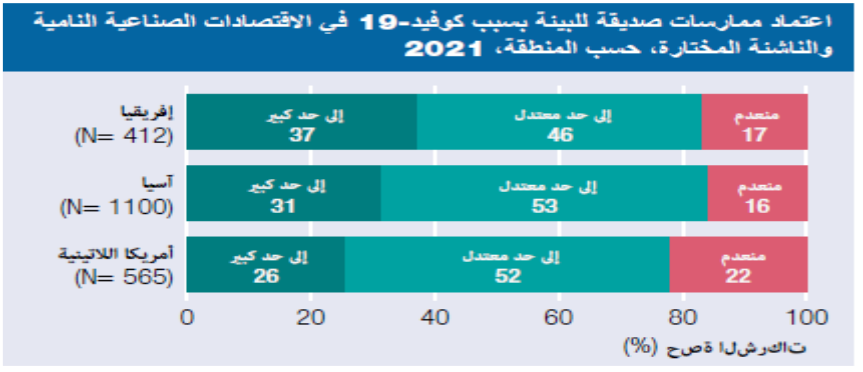
- وقاية المجتمعات البشرية من التأثيرات الضارة لبعض عوامل البيئة .
- وقاية البيئة محليا وعلميا من نشاط الانسان الضار
- تحسين نوعية البيئة وتطويعها بصحة ورفاهية الانسان.

بينما تتم هذه الحماية وفقا لمجموعة من المعايير، يمكن تلخيصها فيما يلي :(ميلود)

- **معايير جودة البيئة**: هي أهداف عامة لجودة البيئة تتحدد تبعا لقدرة الوسط البيئي على تحمل نوع من الملوثات مثل الحد الأقصى لتركيز غاز ثاني أكسيد الكربون" CO_2" في الجو
- **معايير الانبعاثات**: تحدد الكميات القصوى لانبعاث ملوث معُين في مكان محدد)مثل تحديد قوة الضجيج الصادر من السيارة.
- **معايير المنتج**: تشَير الى الخصائص المتعلقة بالمنتج مثل مستوى الرصاص في البنزين، قابلية الغلاف لإعادة التدوير "Recyclage"(.
- **معايير الطرائق**: تحدد الطرق والأساليب التكنولوجية الواجب استعمالها في العملية الإنتاجية مثل :أساليب الإنتاج النظيف أو التي يجب أن تتوفر في التجهيزات المستعملة في مكافحة التلوث مثل: ا المصافي المثبتة في مداخن مصانع الاسمنت، محطات تصفية الملوثات السائلة .

- كوفيد 19 -والتحول إلى الصناعة الخضراء

حسب تقرير الامم المتحدة لتنمية الصناعية عندما يتعلق الأمر بالتحول إلى الصناعة الخضراء، يبدو أنّه لأزمة كوفيد 19 -آثار مختلطة .فخلال المرحلة الأولى من الأزمة، انخفضت انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بسرعة وبشكل مفاجئ .لكن مستواها ارتفع بسرعة مع استئناف العمليات الصناعية في العام Karapinar) 2021 .(2021ومع ذلك، برزت دلائل على أن جزءًا على الأقل من التغيرات في الاقتصاد العالمي الأكثر اخضرارًا سوف يستمر .وكما يوضح الشكل ، فإن شركات التصنيع في البلدان النامية تتوقع أن تؤدي الجائحة إلى تبني ممارسات صديقة للبيئة .ويبرز هذا الاتجاه بوضوح أكبر في أفريقيا 37 (في المئة يتوقعون هذا إلى حد كبير) وبوضوح أقل في أمريكا اللاتينية، لكن يمكن لمس التقديرات الإيجابية عبر المناطق الثلاث حيث تم جمع البيانات. (الصناعية، تقرير التنمية الصناعية لعام 2022- نظرة عامة مستقبل لتصنيع في عالم ما بعد الجائحة، 2022)



المصدر: منظمة الامم المتحدة للتنمية الصناعية، تقرير التنمية الصناعية لعام 2022- نظرة عامة مستقبل لتصنيع في عالم ما بعد الجائحة، 2022، ص: 23.

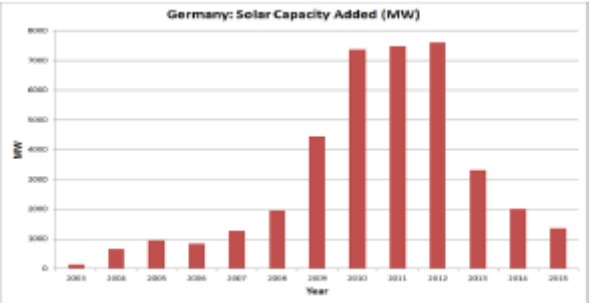
ثالثا: التجارب الدولية في مجال الصناعة الخضراء للمحافظة على البيئة

- **الصناعة الخضراء في المانيا:**

- **الطاقة الشمسية في المانيا:** استطاعت ان تصبح اكبر مولد للطاقة الكهربائية من ضوء الشمس في العالم. فقد ظهر في المانيا قطاع صناعي جديد واعد للمستقبل هو قطاع صناعة تقنيات الطاقة الشمسية. وايضا حسب قانون مصادر الطاقة المتجددة (EEG) فان هذا القطاع حقق معدلات نمو هائلة منذ بضع سنوات. وقد تزايد حجم اعمال التقنيات الشمسية الالمانية خلال سنوات قليلة من 450 مليون يورو الى ما يقرب 4.9 مليار يورو . وفي 2006 كان في المانيا 800000 مجمع شمسي مركب وجاهز. ويتم في هذه المجمعات تسخين الماء وتامين التدفئة المطلوبة لحوالي 5% من المنازل الالمانية المسكونة. (خالدية، 2020)

ويمثل الشكل التالي الطاقة الشمسية في المانيا.

الشكل2: الطاقة الشمسية في المانيا (ميغاواط)



المصدر: بالعجين خالديه، دور الاقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة- المانيا والامارات نموذجا، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، المجلد13، العدد03،2020،ص:39

- **تجربة المانيا (قطاع النقل):** اطلقت المانيا خطًا للسكك الحديدية يعمل بالكامل بالهيدروجين تشكّل تقدمًا مهمًا نحو التوقف عن استخدام الكربون في تشغيل القطارات، رغم التحديات التي يطرحها هذا الابتكار. ولفتت شركة النقل في ساكسونيا السفلى إلى أن الأسطول الجديد الذي كلّف " 93 مليون يورو" سيُجنّب إنتاج " 4400 طنّ من ثاني أكسيد الكربون كلّ عام". وتمّ إجراء تجارب رحلات تجارية منذ 2018 في هذه السكك على قطاريْ هيدروجين. لكن بات الأسطول بأكمله حاليًا يستخدم هذه التكنولوجيا) .(سابقة-عالمية-إطلاق-خط-قطارات-في-ألمانيا-يعمل-بالهيدروجين-a/62926264)
- **تجربة المانيا في التقنية الجديدة**

أعلن المتحدث باسم المنتدى ايكونسينس إطلاق موقع على شبكة الانترنت يقدم معلومات وافية عن أحدث التقنيات الصديقة للبيئة تحت عنوان .(**www.klimatech-atlas.de**) كما قدمت شركات عديدة أحدث ما لديها في هذا المجال، فعلى سبيل المثال عرضت شركة هايدلبرجر للإسمنت HeidelbergCement اختراعا فريدا وهو أحجار للبناء مطلية بمادة كيميائية تستطيع القيام بعملية شبيهة لعملية التمثيل الضوئي التي تقوم بها النباتات، فتقوم بامتصاص غاز ثاني. (العظيم، 2008)

- **تجربة الدنمارك (المدينة الخضراء)**

اقترح بعض سكان كوبنهاجن - عاصمة الدنمارك - قبل أكثر من 20 عاما أنه ينبغي أن يكون من الممكن السباحة في ميناء المدينة- الذي كان ملوثا بشكل كبير في ذلك الوقت. واليوم يعد نموذج كوبنهاجن إشارة إلى رؤية فريدة من حياة المدينة، في أفضل بيئة حضرية في العالم. وتعمل كوبنهاجن لتصبح مدينة خضراء وذكية وبمعدلات كربون محايدة بحلول عام 2025 .كما أن طموحها أن تكون فريدة من نوعها مما يجعلها نموذج تحتذى به المدن الأوروبية .منذ أزمة النفط عام 1973،تبنت الدنمارك استراتيجية لزيادة

كفاءة استخدام الطاقة وتنويع مصادر إمدادات الطاقة على حد سواء، وبتركيز أكبر على الطاقة المتجددة، ونتيجة لذلك فإن الاقتصاد الدنماركي هو واحد من أقل الاقتصادات كثافة للطاقة في العالم، وانفصلت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من نمو الناتج المحلي الاجمالي بالمعنى المطلق وتمثل الطاقة المتجددة حوالي 20 %من إجمالي استهلاك الطاقة، والهدف من ذلك هو زيادة هذه النسبة زيادة هذه النسبة إلى 30 %بحلول عام 2025 .ومؤخر نشرت الحكومة خطط لبناء قطاع الطاقة الحرة الأحفوري بحلول عام 2050 .هناك ثلاث حالات أو تجارب في تخضير الاقتصاد الدنماركي. الأولى تتعلق بسياسة الدنمارك لاستهلاك المياه ومعالجة مياه الصرف الصحي، والثانية تتعلق بسياسة الطاقة في الدنمارك، والأخيرة بشأن التخطيط، ونتيجة لهذه السياسات فإن الاقتصاد الدنماركي حقق ما يلي:

- تقدر الطاقة المتجددة حاليًا بنحو % 20 من إجمالي الطاقة المستهلكة، وتهدف الدنمارك إلى زيادتها إلى % 30 بحلول عام 2025 ..
- انخفض استهلاك المياه .وتقريبًا جميع مياه الصرف الصحي تم معالجتها الآن.

والنتيجة هي أن المياه السطحية (مياه البحر) أصبحت نظيفة، وتم إنشاء برك السباحة العامة في ميناء كوبنهاجن ومنذ الثمانينيات نما الاقتصاد الدنماركي بنحو 80 %، في حين بقي استهلاك الطاقة المستمر على نطاق واسع وتراجعت انبعاثات ثاني أكسيد الكربونCO_2 . وضعت الحكومة الدانماركية هدفا لخفض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 40% بحلول عام 2020 مقارنة مع عام 1990. ورؤية الحكومة أن تكون الدولة غير معتمدة على الوقود الأحفوري بحلول عام2050. وقد تطورت رؤيتها على مدى عدة سنوات وبدعم من تقرير لجنة المناخ في عام 2010 الذي تم إنشاؤه من قبل الحكومة في عام 2008. والرؤية النهائية على النحو المبين في استراتيجية الطاقة الدنماركية من قبل البرلمان. يبدو أن عوامل التمكين في التجربة الدنماركية هي تقليد طويل من التدابير المالية ونظام آخر لدعم الأهداف البيئية. وقد ساهم ذلك في تطوير صناعة التكنولوجيا النظيفة . (المالكي، 2017)

- **المدينة النموذجية مصدر في الاما رات العربية المتحدة** .في الاما رات العربية المتحدة تم إنشاء مدينة نموذجية" مستدامة "منخفضة الاستهلاك في المياه والطاقة، هذه المدينة متوفرة على مركز اعادة تدوير المياه العادمة وتوجيهها للاستعمال الفلاحي(الري)، وتم استخدام 200 ميجاواط من الطاقة النظيفة(بالطاقة الشمسية)، مقابل 800 ميجاواط مقارنة بمدينة تقليدية بنفس الحجم، ويستهلاك 8000 متر مكعب من مياه التحلية يوميا مقارنة بأكثر من 20000 متر مكعب يوميا بالنسبة لمدينة تقليدية بنفس الخصائص. (سمير، 2016)
- **الكهرباء بالطاقة الشمسية في اليمن** .قامت الاسكوا بإطلاق مبادرة" انتاج الكهرباء بواسطة الطاقة الشمسية "في المناطق الريفية(النائية)في اليمن، وذلك باختيار قرية" قعوى "كمشروع نموذجي والذي أسفر على النتائج التالية: (سمير، 2016)

- تحسنت سبل العيش في البلدة وذلك بتحسن أداء المستوصفات والمدارس من خلال تزويدها بالكهرباء.
- إمكانية تخزين المواد الغذائية وخاصة الأسماك(مصدر عيش سكان القرية)
- إمكانية الوصول إلى المعلومات(التلفاز والر ا ديو).
- تطوير الخبرا ت البشرية في مجالات جديدة كالكهرباء والاتصالات والطاقة المتجددة.

- **الولايات المتحدة الأمريكية(إنتاج الطاقة من النفايات)**

تعد تجربة الولايات المتحدة الأمريكية من التجارب الناجحة فيما يتعلق بإنتاج الطاقة من المطامر حيث يصل إنتاج النفايات المنزلية في الولايات المتحدة الأمريكية إلى ما يقارب 254 مليون طن سنويًا، يعاد تدوير نحو 35إلى إنتاج النفايات المنزلية في الولايات المتحدة الأمريكية إلى ما يقارب 254 مليون طن سنويًا، يعاد تدوير نحو 35 إلى40% منها. وتبلغ قيمة سوق النفايات في الولايات المتحدة نحو 50 مليار دولار. تشير وكالة حماية البيئة الأمريكية(The Environmental Protection Agency) إلى وجود نحو 2300 مطمر للنفايات في الولايات المتحدة الأمريكية يجمع الغاز في 520 منها ويستخدم لإنتاج طاقة كهربائية لإنارة 700 منزل، وتسد 1% من الطلب على الغاز الطبيعي محليًا.

ومن أشهر المطامر في الولايات المتحدة الأمريكية مطمر بوينتي هيلز(Puente Hills) في مقاطعة لوس أنجلوس والذي يعد الثاني من حيث الحجم. يولد هذا المطمر 50 ميغا واط من الكهرباء أي ما يسد احتياج 50 ألف منزل. كما يتم ضغط الغاز فيه لاستعماله كوقود للآليات العاملة فيه .بالإضافة إلى ذلك، تقوم دائرة إدارة النفايات في ولاية هيوستن بتشغيل خمسة من أكبر المطامر في الولايات المتّحدة، لتولّد منها 500 ميغاواط من الكهرباء .وفي مطمر ألتامونت التابع لإدارة النفايات في هيوستن، تمتدّ أنابيب لجمع نحو % 93 من الغاز المنتَج من نفاياته ولإنتاج 10 آلاف جالون من الغاز السائل الذي يُستخدم كوقود .وتسعى بعض المدن الأمريكية إلى تخطّي النسبة العامة لتدوير النفايات في الباد، وتعمل على ذلك من خال بدء الفرز من المصدر عبر تثقيف الطاب حول أهمّية الفرز ونقل هذا التثقيف إلى أسرهم .على سبيل المثال، تعيد مدينة» فريسنو « في كاليفورنيا تدوير من 30 إلى % 50 من نفاياتها وتخطط لتدوير ما يقارب% 75 من تلك المرمية في المطامر، وصولاً إلى .% 90 وإذا امتأ المطمر، توجد حلول أخرى كتلك التي تنتهجها» طاقة الجبل الأخضر « Green Mountain Power في ماساتشوستس .تعمد هذه الشركة إلى استغلال أسطح الأرا ضي غير الصالحة للزراعة أو السكن، لزرع ألواح الطاقة الشمسية عليها .وبما أن عدد المطامر المنتهية الصلاحية يفوق ال 10 آلاف، تحقق هذه الخطوة منافع عدّة تبدأ ببناء حواجز لمنع تسرّب التربة الفاسدة، واستغلال أمثل للمساحات، وبالتالي الحصول على طاقة نظيفة ومتجدّدة .كما انه في الولايات المتحدة الأمريكية يتم إعادة تصنيع % 68 من الحديد، و% 35 من الألومنيوم، و 5% من البلاستيك وحوالي% 33 من الزجاج .ويوجد في مدينة سياتل بولاية واشنطن برنامج إعادة تصنيع فاق نجاحه كل التوقعات، حيث إن حوالي % 90 من سكان مدينة سياتل يشتركون في إعادة التصنيع، أي حوالي500 ألف نسمة، ويقومون بإعادة التصنيع لحوالي 100 ألف طن من النفايات سنويًا. (المالكي، 2017)

II. نتائج الدراسة

سعت هذه الدراسة إلى الوقوف على الصناعة الخضراء في المحافظة على البيئة في كل من المانيا والولايات المتحدة الامريكية والامارات العربية المتحدة واليمن والدنماراك ، وتوصلت هذه الدراسة الى عدة نتائج:

التنوع في الصناعة الخضراء في المانيا مثل: الطاقة الشمسية استطاعت ان تصبح اكبر مولد للطاقة الكهربائية من ضوء الشمس في العالم. ت**جربة المانيا (قطاع النقل):** اطلقت المانيا خطًا للسكك الحديدية يعمل بالكامل بالهيدروجين ، **تجربة المانيا في التقنية الجديدة** فعلى سبيل المثال عرضت شركة هايدلبرجر للإسمنت HeidelbergCement اختراعا فريدا وهو أحجار للبناء مطلية بمادة كيميائية تستطيع القيام بعملية شبيهة لعملية التمثيل الضوئي التي تقوم بها النباتات، فتقوم بامتصاص غاز ثاني.

- **تجربة الدنمارك في المدينة الخضراء من خلال اعتمادها على عدة سياسات** ونتيجة لهذه السياسات فإن الاقتصاد الدنماركي حقق ما يلي:
- تقدر الطاقة المتجددة حاليًا بنحو % 20 من إجمالي الطاقة المستهلكة، وتهدف الدنمارك إلى زيادتها إلى % 30 بحلول عام 2025 ..
- انخفض استهلاك المياه .وتقريبًا جميع مياه الصرف الصحي تم معالجتها الآن.
- والنتيجة هي أن المياه السطحية (مياه البحر) أصبحت نظيفة، وتم إنشاء برك السباحة العامة في ميناء كوبنهاجن ومنذ الثمانينيات نما الاقتصاد الدنماركي بنحو 80 %، في حين بقي استهلاك الطاقة المستمر على نطاق واسع وتراجعت انبعاثات ثاني أكسيد الكربونCO_2 .

بالنسبة للإمارات العربية المتحدة تم إنشاء مدينة نموذجية" مستدامة "منخفضة الاستهلاك في المياه والطاقة، هذه المدينة متوفرة على مركز اعادة تدوير المياه العادمة وتوجيهها للاستعمال الفلاحي(الري).

- تجربة الولايات المتحدة الأمريكية في إنتاج الطاقة من النفايات حيث اعتمدت على عملية تدوير النفايات.

III.الخلاصة:

من خلال دراستنا لموضوع الصناعة الخضراء في المحافظة على البيئة و بناءا على دراسات، فإننا نقترح ما يلي:

- إن التحول إلى التنمية الصناعية الخضراء أصبح أمًرا ضروريًا، خاصة في ظل التحديات والتغيرات المجتمعية والمحلية ومواكبًة مع ما أحدثته جائحة كورونا من ضرورة التوجه والتحول الرقمي في التعليم والتدريب والعمل.
- نشر ثقافة استخدام الصناعات الخضراء في جميع المجالات من التعليم، الصحة، التجارة، ...

ضرورة التزام الحكومات بتحويل صناعاتها بشكل استباقي باستخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة نحو الصناعات الصديقة البيئة

- **الاحالات والمراجع:**

- سمير،ق .و .(2016) .الاقتصاد الاخضر لمواجهة التحديات البيئية وخلق فرص عمل -مشاريع الاقتصاد االخضر في الجزائر .مجلة البحوث الاقتصادية والمالية -ام البواقي(6)،449 .
- عبد الله بن محمد المالكي. (2017). التحول نحو الاقتصاد الاخضر تجارب دولية. المجلة العربية للإدارة، 167-196.
- فريدة، ب .ا .(2012) .الصناعة الخضراء و دورها في حماية البيئة لتحقيق التنمية المستدامة .ملتقى دولي حول:الانسان والارض، جامعة عنابة..(12-1 .pp)
- بالعجين خالدية. (2020). دور الاقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة- المانيا والامارات نموذجا. مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، 33-45.
- ميلود ,س .(s.d.) .مساهمة التكنولوجيا الخضراء في حماية البيئة .مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية –العدد الاقتصادي , 22(2)
- منظمة الامم المتحدة للتنمية الصناعية. (2022). تقرير التنمية الصناعية لعام 2022- نظرة عامة مستقبل لتصنيع في عالم ما بعد الجائحة.
- الصناعية، م .ا .(2022) .تقرير التنمية الصناعية –نظرة عامة مستقبل التصنيع في عالم ما بعد الجائحة.
- البيئة و مفهومها و علاقتها بالانسان-. (s.d.). Récupéré sur https://www.env-news.com/in-depth/studies researches https://www.env-news.com/in-depth/studies-researches .
- الدين،ع .ش .(2021) . تعريف البيئةRécupéré sur https://mawdoo3.com .
- العظيم ,ه .ع .(2008) .التقنية الصديقة للبيئة محور لقاء منتدى التنمية المستدامة الألماني Récupéré sur https://www.dw.com/ar .
- العقلة احسان. (2020). صناعات صديقة للبيئة. تم الاسترداد من https://mawdoo3.com: https://mawdoo3.com
-
- سابقة-عالمية-إطلاق-خط-قطارات-في-ألمانيا-يعمل-بالهيدروجين Récupéré sur .(s.d.). /a-62926264 https://www.dw.com/ar: https://www.dw.com/ar
- سعد ,س .ج .(2017). .الصناعات الخضراء في طريق الاستدامة Récupéré sur https://www.eeaa.gov.eg/portals/0/eeaaReports/N-sustdev/nov2017/.pdf: https://www.eeaa.gov.eg/portals .
- محمود ,ن .ع. (2018) .الصناعة الخضراء وأثرها على التنمية المستدامة Récupéré sur https://democraticac.de/?p=51763: https://democraticac.de/?p=51763 .

Cosbey, A. (2013, اكتوبر30). Green Industrial Policy and the. Récupéré sur https://www.iisd.org/system/files/publications/entwined_brief_green_industrial.pdf: https://www.iisd.org

Juangroongruangkit, S. (s.d.). https://enviliance.com/regions/southeast-asia/th/th-green-industry-program. Récupéré sur https://enviliance.com/regions/southeast-asia/th/th-green-industry-program: https://enviliance.com

wikipedia. (2022, ديسمبر12). بيئة. Récupéré sur https://ar.wikipedia.org/wiki: https://ar.wikipedia.org/wiki