

مناطق الصناعات الخضراء في الدول العربية وآفاق تطويرها نحو صناعة صديقة للبيئة

Green industrial zones in the Arab countries and the prospects for developing them towards an environmentally friendly industry

مداني جميلة

طويل آسيا *

جامعة الجزائر 3، الجزائر

جامعة علي لونيسي - البلدية 2، الجزائر

Djamilam777@gmail.com

assia.roma@hotmail.fr

تاريخ القبول: 2020-03-18

تاريخ الاستلام: 2019-10-15

مستخلص:

منذ القرن العشرين بدأت فكرة المناطق والمناطق الصناعية ، تتبلور لدى الكثير من الدول العالم، فمثلا دول بريطانيا وإيطاليا والولايات المتحدة الأمريكية بدأت الخطوات الأولى في بداية القرن العشرين ، ولكن بعد الحرب العالمية الثانية وكنتيجة للتطور التكنولوجي والصناعي ، ازداد عدد المجمعات الصناعية في تلك البلدان زيادة كبرى ، وانتشرت المدن والمناطق الصناعية أيضا بالعديد من دول أوروبا والاتحاد السوفيتي ، حيث استغرق إنشاؤها سنوات طويلة.

أما بالنسبة للبلدان النامية منها العربية، فإن برامج التقدم والتطور الصناعي تستخدم العديد من تصميمات المدن والمناطق الصناعية كوسيلة من الوسائل المساعدة في ازدهار الصناعات الصغيرة وفي تحقيق اللامركزية الصناعية.

لقد تم الانتقال نحو التنمية الصناعية الخضراء التي تعتبر عنصرا أساسيا في التصدي لإنبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن الصناعة في المستقبل والتي تؤدي إلى زيادة تقلبات المناخ وتغيراته .
الكلمات المفتاحية : المناطق الصناعية – الصناعة الخضراء – صناعة صديقة البيئة .

Abstract:

Since the twentieth century, the idea of industrial zones and areas began to crystallize in many countries around the world. For example, countries such as Britain, Italy and the United States started the first steps at the beginning of the 20th century. However, after the Second World War and because of technological and industrial development, the number of industrial complexes in these countries increased significantly, Cities and industrial zones are also in many European countries and the Soviet Union, where it took years to build.

For developing and Arab countries, industrial development and development programs use many urban and industrial designs as a means of helping to flourish small industries and achieve industrial decentralization.

Following the transition to green industrial development is a key element in addressing future emissions of greenhouse gases from industry that lead to increased climate variability and changes.

keywords: Industrial zones- Green Industry- Environment friendly industry.

* المؤلف المراسل.

مقدمة

لا تهدف الصناعة الخضراء إلى كسب المال فقط من تأمين الإنتاج ، ولكنها تهدف إلى الجمع بين تأمين الإنتاج مع الحفاظ على صحة الإنسان والبيئة معا.

الصناعة الخضراء تتطلب التدابير اللازمة للتخفيف والتكيف مع تغير المناخ و التحول نحو الصناعة الخضراء على اعتبار أن القطاع الصناعي من أهم مسببات انبعاثات الغازات الدفيئة، وذلك من خلال حسن الإستفادة واستغلال الموارد المتجددة والتدوير وإعادة استخدام المواد وتقليل النفايات واستخدام تكنولوجيات متوافقة مع البيئة في الصناعة التي تحد من انبعاثات غازات الدفيئة ما يؤدي إلى تقليل التلوث والحفاظ على الموارد الطبيعية .

وتنفيذ الصناعة الخضراء يتم عن طريق توسيع نطاق الأساليب والممارسات التي أثبتت جدواها في الحد من التلوث واستهلاك الموارد في جميع القطاعات وتعميم من الأساليب والممارسات وزيادة المعروض من السلع والخدمات البيئة المبتكرة ذات الأسعار المعقولة والتي يمكن الوثوق بها .

تعتبر المشاكل البيئية من أكبر التحديات التي تواجه البشرية على الإطلاق ، فتأكل طبقة الأوزون ، والتغيرات المناخية دفعت الكثير من دول العالم ومنها الدول العربية إلى الإهتمام بالبيئة وعقد مؤتمرات وضع خطط وبرامج نحو الصناعات الخضراء هدفها التقليل والقضاء على مسببات التلوث وضمان حق الأجيال في بيئة نظيفة .

و باختصار سنعرض بعض التجارب الرائدة و الناجحة التي خاضتها المنطقة العربية في الصناعة الخضراء صديقة البيئة إمكانية تطبيق هذا النموذج في المنطقة وقدرته على تحقيق نتائج إيجابية في تخفيف حدة الفقر وتخفيض معدلات البطالة ، وتحقيق التنمية المستدامة . وتهيئة بيئة جديدة تستوعب مفاهيم الصناعة الخضراء . هناك من استفادوا منها وفتحت لهم باب الرزق ولبت معظم احتياجاتهم. حيث اتجهت عدة شركات عربية تعمل في قطاع العقارات خلال الفترة الأخيرة للتوسع في مشاريع صديقة للبيئة من خلال البناء باستخدام تكنولوجيا العمارة الخضراء ، التي تراعي المعايير البيئية وتستخدم الكهرباء النظيفة وتقلل من الإشعاعات الناتجة من الشبكات اللاسلكية ، الأمر الذي يوفر سكنا تقل فيه الأمراض وتزيد فيه الرفاهية. ذلك نظرا لما تمثلها هذه التجارب العربية الناجحة من فرصة كبيرة في توثيق عناصر النجاح والدروس المستفادة وجوانب التميز في المبادرة في كافة مجالات البيئة والتنمية المستدامة وبما يساهم في تبادل الخبرات والتقنيات والمعلومات وتحقيق الرشد في الجهود والتكاليف. و بينت من خلال مشاريع تجريبية أهمية الدور الذي يضطلع به قطاع البناء وقطاع

الصناعة...الخ من الحد من تغير المناخ. هناك أهم المشاريع الإنشائية في المنطقة العربية ، تقوم على التحول باتجاه نماذج معيشية حديثة في المقام الأول على استخدام أحدث نظم تكنولوجيا بناء الطاقة النظيفة لتكون صديقة البيئة. كما حققت المنطقة العربية طفرة كبيرة في النمو الخاص بالإستثمارات في مجال الطاقة النظيفة ، أو ما يسمى الطاقة الخضراء ، تشمل مضاعفة الإستثمار في هذا المجال بثلاثة أضعاف ما كان سائدا من قبل.

تسعى كل الدول إلى تكوين اقتصاد قوي ، ولن يتحقق ذلك إلا من خلال تطبيق المعايير العالمية، والتي أثبتت نجاحها في الكثير من دول الغرب ، هذه المعايير ستحمينا من الكثير من الأضرار مثل الأمراض الناجمة عن التلوث البيئي، كما ستوفر لنا كميات كبيرة من الطاقة، وبالتالي سيصبح الإقتصاد قوي في فترة وجيزة .

من خلال ما سبق يمكن معالجة الموضوع بطرح الإشكالية التالية :

- كيف يتم تفعيل أهم مناطق الصناعات الخضراء في الدول العربية وآفاق تطويرها ؟
- للإجابة على إشكالية الدراسة ، صيغت الفرضيات التالية :

الفرضيات:

- الصناعة الخضراء تؤدي إلى تحسين البيئة متمثلة في الحد من الانبعاثات الكربونية والإحتباس الحراري والمساهمة في القضاء على البطالة ؛
- الصناعة الخضراء ببساطة بأنها الإنتاج الصناعي الذي لا يأتي على حساب صحة الأنظمة الطبيعية أو يؤدي إلى أثار سلبية على صحة الإنسان ؛
- تبني مفهوم الصناعة الخضراء الخيارات المتاحة لتعديل مسار التنمية الصناعية وتعزيز استدامتها ؛
- لضمان تحقيق تنمية مستدامة فعلية تكون مجسدة في الإنتاج الأنظف أو أقل تأثير للبيئة وذلك لتحقيق صناعة خضراء .

أولا : الإطار النظري للدراسة:

تعريف الصناعات الخضراء : هناك عدة تعاريف منها : هي أي صناعة تلتزم من ذاتها لإنقاذ الآثار البيئية لعمالها ومنتجاتها وخدماتها وهي فعليا تقوم بذلك على أسس مستمرة مثل : المصادر الفعالة و الإنتاج الأنطق والراقي ونماء البيئة ونظافتها والطاقة الصناعية وإدارة الطاقة و الإدارة المسؤولة و الأمانة للمواد الكيميائية والنفايات وفعالة المياه ومنع التلوث . (الصناعة الخضراء ، 2019، Commerce.iugaza.edu.ps/Linkclick.aspx)

كمالا تهدف الصناعة الخضراء إلى كسب المال فقط من تأمين الإنتاج ، ولكنها تهدف إلى الجمع بين تأمين الإنتاج مع الحفاظ على صحة الإنسان والبيئة معا. الصناعة الخضراء ،

(Green Industries AS ,2020)
(www.greenindustries.sa.org.au)

الصناعة الخضراء هي صديقة للبيئة في جميع الجوانب. هذه الصناعة ليست كذلك ضارة على البيئة والصناعات التقليدية. الصناعة الخضراء لا تضع الصناعية الإنتاج فوق كل شيء على حساب البيئة الطبيعية وصحة الإنسان. تهدف الصناعة الخضراء إلى بناء صناعة تلائم مع البيئة والنظر الاجتماعي مع الاعتبارات الاقتصادية . (Alavy Kifait Reza, Shahidul Islam,) , (Afroza Ahammed Shimu,2017,p125

تعرف كذلك الصناعة الخضراء ببساطة بأنها الإنتاج الصناعي الذي لا يأتي على حساب صحة الأنظمة الطبيعية أو يؤدي إلى آثار سلبية على صحة الإنسان. وتهدف الصناعة الخضراء إلى مراعاة الاعتبارات البيئية والمناخية والاجتماعية في ما تقوم به المؤسسات الصناعية من عمليات ، وتزويج منصة للتصدي للتحديات العالمية المرتبطة بعضها ببعض عبر مجموعة من النهج و الإستراتيجيات الشاملة لعدة قطاعات والقابلة للتنفيذ الفوري والتي تستفيد من القوى الصناعية والسوقية الناشئة (ملتقى مسائل التنمية الصناعية ، منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية ، 2013 ، ص 8).

إذن: يقصد بالصناعة الخضراء هي تلك الصناعة التي تعمل على تلبية الإحتياجات الإنسانية والتنمية الإجتماعية و الإقتصادية دون الإضرار بالبيئة والموارد الطبيعية من خلال حس الإستفادة من المصادر المتجددة وتدوير المواد وتقليل النفايات وإعادة الإستخدام للتقليل من التلوث من ناحية وتحسين كفاءة الطاقة من ناحية أخرى مما يؤدي للحفاظ على الموارد الطبيعية ويحد من انبعاثات غازات الإحتباس الحراري مع استخدام تكنولوجيا متوافقة بيئيا . (حسام محمد أبو عليان ، 2017 ، ص 100).

مع استحداث صناعات خضراء جديدة عبر زيادة المعروض من السلع والخدمات البيئية ذات الأسعار المعقولة والتي يمكن الوثوق بها .

تغيرت مفاهيم الصناعة وأصبحت دالة على ما يعرف بالصناعة الخضراء والتي لها سمات وخصائص محددة ولها الفضل في الخروج بالصناعة إلى آفاق الجودة والجودة الشاملة والإنتاج الأنظف والراقي ونماء البيئة ونظافتها (إبراهيم محمد أحمد، 2011، ص 9).

➤ الصناعة الخضراء هي أساس البناء للاقتصاد الأخضر؛

➤ إتباع سياسات محددة؛

➤ المبادرات الدولية والاقليمية الرامية إلى تكريس مبدأ الاخضرار في مختلف المجالات الاقتصادية والاجتماعية والتحضير لاجتماعات إتباع نظام ريو (20)+Rio+ لاقتراعات منظمة اليونيدو .

الشكل رقم 01: "الصناعات الخضراء"



المصدر: من إعداد الباحثين بناء على :

Suaad Jaber Laffta and Areaaj Khairy Othman Al-rawi, "Planning of Sustainable Industrial Zones and Means of Achieving them in Iraq" in *Postmodern Urban and Regional Planning in Iraq*, KnE Engineering, 2018, p265. DOI 10.18502/keg.v3i4.2173

يتبين من خلال الشكل أن الصناعة الخضراء هي إستراتيجية قطاعية لتحقيق النمو الأخضر - الإقتصاد الأخضر - الوظائف الخضراء في الصناعات التحويلية والقطاعات ذات الصلة وتكون على المستوى الكلي أي عن طريقة الاستراتيجيات والسياسات .

1.1. أهمية الصناعة الخضراء: بناء على ذلك فإن أهمية الصناعة الخضراء تتجلى في (نحو

صناعة صديقة، ص 39) للبيئة :

- ❖ الحد من ظاهرة الإحتباس الحراري؛
 - ❖ الحد من انتشار النفايات الصلبة والسائلة ؛
 - ❖ توفير بيئة صحية للأجيال الحاضرة و القادمة؛
 - ❖ فتح مجالات جديدة في إستثمارات الإقتصاد الأخضر؛
 - ❖ عمل توازن بين الموارد الطبيعية والتطور الصناعي؛
 - ❖ إعادة استخدام المخلفات الصناعية؛
 - ❖ التوافق بين الإنتاج والتكنولوجيا بما يوافق مع المعايير البيئية العالمية؛
 - ❖ إنشاء الأعمال التي تمنح خدمات في الإنتاج الأنظف وتراعى المعايير البيئية وتوفر فرص عمل.
- 2.1. ضوابط الصناعات الخضراء : إن الوصول للصناعة الخضراء يتطلب إتباع العديد من الضوابط ومنها (الرفاعي أمير، ص 5):

✓ نشر الوعي حول أهمية وجدوى الصناعة الخضراء وذلك بالتدريب وبناء القدرات؛

✓ وضع تشريعات وأطر تنظيمية وحوافز تشجع الإستثمار في الصناعات الخضراء؛

✓ نقل وتطور التكنولوجيا النظيفة؛

✓ الإهتمام بتطبيق المواصفات والمعايير البيئية؛

✓ التوجه نحو الصناعات التي لا تستهلك الكثير من الموارد الطبيعية؛

✓ تحفيز الإستخدام الأمثل للموارد عبر إعادة تدويرها .

3.1. المزايا المحققة من التوجه نحو الصناعات الخضراء : يترتب على الصناعات الخضراء تحقيق من المزايا كما وأضحيتها اليونيدو وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة . تشمل ما يلي (منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية اليونيدو، 2013 ، ص 3):

زيادة الإنتاجية ، و خفض التكاليف التشغيلية ، و تحسين الإستثمارات ، و العمليات الصناعية ذات الكفاءة في إستخدام المواد الخام و الطاقة الأقل اتساعا من الملوثات؛
فتح المجال للأسواق الجديدة ذات قدرة تنافسية عالية وهي ما يطلق عليها بالأسواق الخضراء؛

تأمين الإمداد بمستلزمات الإنتاج على المدى الطويل عبر الحد من تأثير واضطرابات تقلبات الأسعار في سلسلة توريد المواد الخام بالاعتماد على إستراتيجية كفاءة استخدام المواد؛
رفع مستوى تكنولوجيا الإنتاج بمواكبة التطور العالمي في طرق الإنتاج الحديثة؛
خفض تكلفة التشغيل من خلال خفض إستهلاك المواد الخام والمياه والطاقة؛
حل مشاكل التلوث مما ينعكس على تحسين بيئة العمل الداخلية والخارجية؛
تجنب المساءلة القانونية وتحسين صورة المشروع .

4.1. مخرجات الصناعة الخضراء : هو يطلق عليه الإنتاج الأنظف والوصول به يحتاج برنامج يتضمن إستراتيجية إقتصادية وبيئية متكاملة لكافة مراحل العملية الإنتاجية (إسماعيل عمر، ص 277) كما هو موضح في:

جدول رقم 01: "مراحل العملية الإنتاجية للصناعة الخضراء"

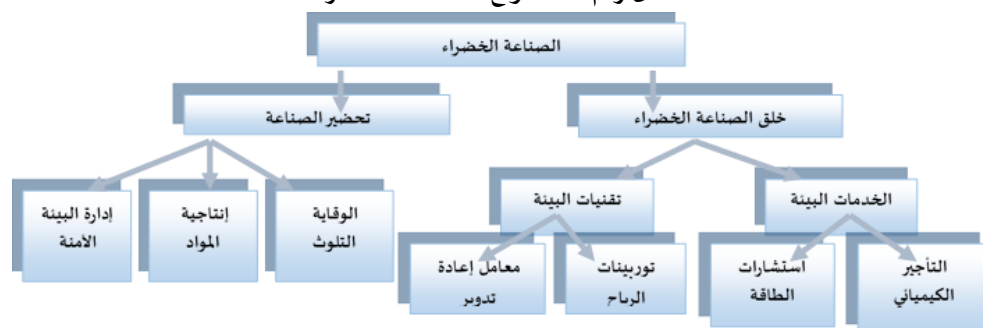
المدخلات	العمليات	المخرجات (السلع)	الخدمات
- المواد الأولية المستخدمة في العملية الإنتاجية متجددة وقابلة للتدوير؛ - الطاقة المستخدمة طاقة متجددة؛ - إستبعاد المواد السامة والملوثة ذات التأثير السلي على البيئة.	- المحافظة على المدخلات و تشغيلها على طول الخط الإنتاجي؛ - تقليل الانبعاثات الخطرة أثناء عملية التشغيل.	- الحد الأدنى من التأثيرات السلبية على طول دورة حياة المنتج؛ - استخراج المواد الأولية والتخلص منها وإعادة استخدامها مرة أخرى.	- إدراج الإهتمامات البيئية في تصميم وتقديم الخدمات.

المصدر : من إعداد الباحثين بناء على :إسماعيل عمر، " إدارة الجودة البيئية الشاملة وأثرها في ممارسات تكنولوجيا الإنتاج الأنظف " مجلة تنمية الرافدين ، العراق، المجلد 36 ، العدد 115 ، 2014 ، ص 278 .

5.1. الصناعة الخضراء في الصناعات الجديدة : يتم ذلك من خلال خلق الصناعات الخضراء من خلال خدمات البيئة والتقنيات الخضراء.

يتم ذلك عن طريق تحضير الصناعة بإتباع طرق الإنتاجية من التلوث ومتابعة إنتاجية الموارد و الإدارة الكيميائية الآمنة. و التأخير الكيميائي هو نموذج الأعمال الذي تقوم فيه الشركة الكيميائية بتزويد مادة معينة بخدمة معينة ، ولكنها تحتفظ بملكية المادة الكيميائية. حيث يهدف إلى تحويل التركيز من زيادة بحجم مبيعات المواد الكيميائية نحو نهج القيمة المضافة. وقد يؤدي ذلك إلى زيادة كفاءة إستخدام مواد الكيميائية ، وإلى المنافع النوعية والبيئة الإقتصادية (سعاد جابر لفتة وآخرون، 2018، ص 265). كما هو موضح في:

الشكل رقم 02 : أنواع الصناعة الخضراء



Source: Suaad Jaber Laftha and Areaj Khairy Othman Al-rawi, "Planning of Sustainable Industrial Zones and Means of Achieving them in Iraq" in *Postmodern Urban and Regional Planning in Iraq*, KnE Engineering, 2018, p 266. DOI 10.18502/keg.v3i4.2173.

ثانيا : الصناعة الخضراء صناعة صديقة للبيئة

هي صناعات تتخذ أحد أشكال التصاميم التي لها دور وتأثير كبير في الحد من العوامل المدمرة للبيئة من حيث المواد المستخدمة في عملية التصنيع ، والتي يمكن أن تستخدم في إعادة تحليلها وصناعتها ، وذلك من خلال دمجها مع عدد من العمليات الحياتية ، و يعرف المصطلح بالتصميم البيئي أيضا ، وهذه الصناعات تلعب دورا هاما في الحفاظ على البيئة من حولنا، كما أنها تساعد في عملية ربط العمارة الخضراء التي تعد عملية تصميم للأبنية بأسلوب صديق للبيئة مع الزراعة المستدامة ، والهندسة البيئية ، وغيرها من المجالات المتعلقة بهذا الشأن(إحسان العقلة ، 2016 ، صناعات الصديقة للبيئة (<https://mawd003.com>) .

1. فوائد الصناعة الصديقة للبيئة

حاول الإنسان منذ وجوده على الأرض إنشاء مدينة مثالية ، ومن هذا المنطلق انشق مصطلح المدن الصديقة للبيئة التي هدفها الرئيسي تقليل حدة التلوث السائد في الأرض ، ويكمن ذلك من خلال وجود صناعات متعلقة بهذا الشأن ومنها استخدام الطاقة الشمسية كحل بديل عن الكهرباء. يوجد لهذه الصناعات العديد من الفوائد منها (إحسان العقلة ، 2016):

■ أتركبيري في حماية الطبيعة، و البيئة؛

■ تقلص انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ، التي تزيد معدلات الحرارة على كوكب الأرض؛

■ تقلل وجود النفايات بمختلف أشكالها (السائلة ، والصلبة) في البيئة المحيطة ، والتي تعتبر الملوث الأول للأنهار والبحار ، والتربة.

2. نماذج الصناعات الصديقة للبيئة

■ صنع أول حاسوب صديق للبيئة في العالم في مدينة دبلن في إيرلندا ، ويحمل الجهاز اسم إيامكو؛

■ صنع عشرات الآلاف من السيارات الصديقة سواء التي تعمل على النظام الهجين أو الكهربائي خلال الفترة التي تتراوح بين شهري يناير وأغسطس من هذا العام، الأمر الذي يدل حرص الكثير من الأشخاص على اقتناء كل ما هو صديق للبيئة.

3. سياسات الصناعة الخضراء السليمة

إن مستقبل كوكبنا يعتمد على انتقال الإقتصاد العالمي السريع إلى "النمو الأخضر" . أنماط الإنتاج القائمة على التكنولوجيات النظيفة التي تقلل إلى حد كبير من انبعاثات ثاني

أكسيد الكربون وغيره من الغازات المسببة للاحتباس الحراري العالمي. ورغم هذا فإن أسعار الكربون لا تزال رديئة التقدير للغاية ، نظرا لإعانات دعم الوقود الأحفوري وغياب العائدات الضريبية المطلوبة لمعالجة الأبعاد الخارجية العالمية لتغير المناخ. من بين هذه السياسات هي (داني رودريك، 2013، السياسة الصناعية الخضراء السليمة) // <https://www.ararabiya.net>

• إن إعانات الدعم التي تشجع تطوير التكنولوجيات الخضراء . الرياح ، والطاقة الشمسية ، والطاقة الحيوية ، والطاقة الحرارية الأرضية ، والطاقة الهيدروجينية ، وتكنولوجيا خلايا الوقود ، بين تكنولوجيات أخرى . تشكل أهمية مضاعفة؛

• تدفع الرواد إلى الاستثمار في مشاريع غير مؤكدة ومحفوفة بالمخاطر ، مع إسهام جهود البحث والتطوير الناتجة عن ذلك في توليد فوائد اجتماعية عالية القيمة؛

• تساعد على مكافحة تأثيرات سوء تقدير أسعار الكربون على اتجاه التغيير التكنولوجي؛

• الدعم أصبح ومكثفا سواء في الإقتصادات المتقدمة أو الناشئة. فإذا نظرنا إلى هذه الإقتصادات سنجد مجموعة مذهلة من المبادرات الحكومية المصممة لتشجيع استخدام الطاقة المتجددة وتحفيز الاستثمار في التكنولوجيا الخضراء .

كذلك أن نتوصل إلى سياسة صناعية خضراء بحتة تركز فقط على تطوير ونشر التكنولوجيات الخضراء مع استبعاد اعتبارات القدرة التنافسية، والمكاسب التجارية، ونمو الوظائف. و من المرجح أن تستمر الأهداف الغير المباشرة ولكنها بارزة من الناحية السياسية مثل "الوظائف الخضراء"، في تقديم منصة أكثر جاذبية لتشجيع السياسة الصناعية مقارنة بالطاقة البديلة أو التكنولوجيات النظيفة.

4. طريق نحو تنمية الصناعة الخضراء

✚ تحضير الصناعات القائمة من خلال تحسين كفاءة وفاعلية استخدام الموارد مما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية وتحسين الكفاءة الإقتصادية والقدرة التنافسية؛

✚ خلق صناعات جديدة " خضراء " تهدف التوسع في تطبيق التكنولوجيات البيئية مثل المصانع التي تعمل على إنتاج وحدات الإستفادة من الطاقة البيئية وطاقة الرياح والكتلة الحيوية وذلك بالإضافة إلى الخدمات البيئية مثل الإستشارات في مجال ترشيد الطاقة وتحسين نظم تداول المواد الكيميائية؛

✚ يعد الإنتاج الأنظف إستراتيجية وقائية لحماية البيئة من الملوثات الصناعية قبل حدوثها ، عن طريق تطبيق مستمر للإستراتيجية الوقائية التي تشمل عمليات التصنيع

والتسويق و الخدمات ، وتهدف إلى زيادة الكفاءة وتقليل المخاطر التي تلحق بصحة الإنسان وبالبيئة .(تنمية المناطق الصناعية ، 2019).

ثالثاً: مناطق الصناعات الخضراء في الدول العربية آفاق وتطورها

لقد دعت كل من المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين (الأيدمو)، واللجنة الإقتصادية والإجتماعية لبيئة الأمم المتحدة لغربي آسيا (الاسكوا) و الدول العربية إلى العمل على تبني مفهوم الصناعة الخضراء كأحد الخيارات المتاحة لتعديل مسار التنمية الصناعية وتعزيز استدامتها ، وذلك للخروج من الأزمات الإقتصادية والمضي قدماً في فصل النمو الإقتصادي عن تزايد استهلاك الموارد وتزايد انبعاثات الكربون .

كما طرحت المنظمة العربية بالتعاون مع اللجنة الإقتصادية و الإجتماعية، وثيقة أولية لخطة عمل عربية لتنمية الصناعات الخضراء للفترة 2012 – 2014، وذلك ضمن ندوة "الصناعات الخضراء ودورها في تعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الدول العربية" وتستند خطة العمل العربية لتنمية الصناعات الخضراء وفقاً لما جاء في الوثيقة ، إلى المبادئ الأساسية التي تحكم عملية التنمية المستدامة الواردة في الإعلانات والمبادرات الدولية بما فيها الأهداف الواردة في إعلان الألفية ، وإعلان "جوهانسبرغ" وخطة التنفيذ ، وتتكامل مع المبادرات العربية القائمة والمتفق عليها. كما تتضمن الخطة تحديد أولويات العمل ، وذلك من خلال تحديد أهم المحاور التي تستجيب لحاجات الدول العربية وتلبي متطلباتها نحو تحقيق اخضرار واستدامة التنمية (2012، الصناعة الخضراء في الوطن العربي) Green-studies.com/2012/02

إن نسبة الأشخاص في الدول العربية التي تتراوح أعمارهم حالياً بين 15 و 24 سنة هي في حدود 20% ولن يكون ممكناً المضي في عملية التنمية المستدامة إذا لم تؤمن لهم فرص العمل بالأعداد والمستويات المناسبة وأضافت أن هناك الكثير من الأفكار الخلاقة في مجال تهيئة المناخ الملائم لنشوء الصناعات الخضراء ونجاحها واستمرارها ، وأهم ما ينبغي الخوض به في هذا الإطار هو توافر التمويل ودور المؤسسات المالية وأهمية الإستثمار في قطاع الصناعات الخضراء ونقل التكنولوجيا وتوطينها وتطويرها ، واعتماد المواصفات البيئية اللازمة بغية المساهمة في الجهود العالمية لحماية البيئة وتخفيف آثار تغير المناخ والتكيف معه (ندوة في الإسكوا حول تنمية الصناعات الخضراء، 2011).

1. خمسة مشاريع متطورة صديقة البيئة في المنطقة العربية

تتضمن قائمة المشاريع الإنشائية العملاقة في المنطقة العربية خمسة فقط في أربع دول وهي (أحمد جابر، 2015، 5 مباني متطورة وصديقة للبيئة في المنطقة العربية) <http://www.wamda.com/..5>

1.1 مدينة مصدر

مدينة مصدر التي تقع على بعد 17 كليومترا من وسط المدينة ، بالقرب من مطار أبو ظبي الدولي ، هي من أبرز تلك الإنشاءات. هذا المشروع الذي يمتد على مساحة إجمالية تبلغ 700 هكتار، يجري تطويره على مراحل ليتم الإنتهاء منه بشكل كامل بحلول عام 2025. وتضم المدينة حاليا مبان تجارية ، ومجمعات و مطاعم ، ومقرات لعدد من الشركات والمؤسسات. تتميز "مصدر" بكونها تستمد الطاقة اللازمة لها بالكامل من محطة لتوليد الطاقة الشمسية تعد الأكبر من نوعها في الشرق الأوسط، تبلغ طاقتها الإنتاجية 10 ميغاواط وتمتد على مساحة 22 هكتارا، وتوفر الفائض من الطاقة إلى الشبكة الرئيسة لأبوظبي.

2.1 مسجد "خليفة التاجر"

هذا المسجد الذي تبلغ مساحة مبناه 45 ألف قدم مربع و يتسع لـ 2500 مصل ، تمّ بناؤه باستخدام مواد عازلة للحرارة ، وزجاج مزدوج مطلي بطبقة معدنية تحجب حرارة الشمس عن داخل المسجد بهدف تقليل الطاقة اللازمة لتبريد الهواء. ويستخدم المسجد أيضا الطاقة الشمسية لإضاءة أعمدة الإنارة الخارجية ، وكذلك لتسخين مياه الوضوء والمياه المستخدمة في سكن الإمام وملحقات المسجد ، بدلا من استخدام السخانات الكهربائية.

3.1 جامعة "الملك عبد الله للعلوم والتقنية"

جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية في السعودية ، وهو أكبر مشروع في العالم من حيث المساحة يحصل على تصنيف "ليد" LEED البلاتيني للمباني التي تحافظ على البيئة حيث تبلغ مساحة المشروع كاملا 5.5 ملايين قدم مربع على امتداد 67 مبنى. حصلت الجامعة على هذا التصنيف نتيجة توظيفها الكثير من تقنيات الطاقة النظيفة وإعادة تدوير المياه حيث يوجد محطة لإعادة تدوير المياه تقوم بمعالجة كامل استهلاك مباني الجامعة للمياه. وبالتالي ، يتم إعادة ضخ المياه التي تتم معالجتها ، إما إلى مباني الجامعة من جديد لإعادة استخدامها لأغراض ري النباتات وغيرها من الأغراض التي لا تحتاج إلى مياه صالحة لشرب ، وإما إلى الخارج في صورة صديقة للبيئة.

3.1. مركز التجارة العالمي في البحرين

مركز التجارة العالمي في البحرين الذي يأتي في صورة مبنين متصلين بارتفاع 240 مترا ، يُعد ناطحة السحاب الأولى في العالم التي تتضمن كجزء من تصميمها طواحين هواء عملاقة لتوليد الكهرباء باستخدام طاقة الرياح.

تم إنشاء المبنى عام 2008 على يد شركة الإنشاءات العالمية "إتكينز" Atkins، وتم تزويده بثلاث طواحين هواء عملاقة يبلغ طول الواحدة منها 29 مترا.

صمم المبنى بطريقة ديناميكية تزيد من سرعة الرياح التي تمر بين جناحيه لتعزيز توليد الطاقة الكهربائية من خلال طواحين الهواء المثبتة في المنتصف ، في حين يستمد المبنى 15% من الطاقة الكهربائية اللازمة له من خلال طاقة الرياح.

4.1. مجمع " ذي جيت " السكني في مصر

هذا المشروع الذي صممه شركة Vincent Callebaut العالمية ، بدأ العمل عليه عام 2014 في القاهرة و انتهى أعمال الإنشاء في عام 2019 ، بتكلفة تبلغ 4.5 مليار جنيه مصري (ما يوازي 590 مليون دولار أمريكي تقريبا).

وبينما سيتضمن المجمع السكني "ذي جيت" The Gate مساحات تجارية و شقق سكنية وفنادق ، فهو يتميز بتصميمه الذي يتكون من مجمع من المباني المتصلة التي سيتخللها 9 أشجار عملاقة تعمل على إعادة توجيه الرياح للحصول على تهوية كافية لجميع المباني ، وهو أسلوب بنائي مُستوحى من الحضارة المصرية الفرعونية القديمة.

بالإضافة إلى ذلك ، سيتضمن المشروع خلايا كهروضوئية تغطي مساحة أسطح المباني ليستمد منها المشروع جزءا من احتياجاته من الطاقة. كما سيتم استغلال الطوابق العليا لإقامة حدائق خضراء ومتنزهات تهدف إلى توفير طبقة عازلة طبيعية للحد من حرارة الشمس.

2. دراسة بعض الدول العربية الرائدة في تعزيزها للمناطق الصناعات الخضراء

من بين هذه الدول الرائدة والمهتمة في تعزيز الصناعة الخضراء هي:

1.2. قصر " تافيلالت غرداية " مدينة صديقة للبيئة في صحراء الجزائر:

حققت الجزائر أخيرا حلم بناء أول مدينة صديقة للبيئة تم بناؤها في غرداية (جنوب) ، وشرع في تشييدها في 1997 من قبل مؤسسة محلية تعاونت مع السلطات. وقصر تافيلالت هو مدينة تحترم البيئة ، طابعها المعماري متوارث في المجتمع الميزابي (الأمازيغي) .

يقع قصر " تافيلالت " في الجنوب من قصر بني يزقن وتبعد عنه حوالي 3 كلم لكنها تابعة له، تقع في منطقة جبلية ذات متوسط انحدار 13 % تقدر مساحته الإجمالية بـ 76,13 هكتار

تمت تجزئته إلى 808 قطعة أرض بكثافة قدرها 72 قطعة في الهكتار . يعتبر هذا قصر: (مقال قصر تافيلالت مدينة صديقة للبيئة في صحراء الجزائر، 2018)، موقع: <https://alarab.co.uk>

✓ تافيلالت أول مدينة بيئية في الجزائر تحتوي على حوالي ألف منزل ، وهي منازل متلاصقة وبارتفاع واحد ومبنية وفق هندسة معمارية محلية تم تطعيمها بوسائل الراحة العصرية ؛

✓ طليت البيوت كلها بألوان الصحراء الطبيعية ، وهي مزيج من الأصفر والأبيض المناسب لدرجات الحرارة الحارقة كما هو حال كل القصور في محافظة غرداية التي سبقت المعايير الحديثة للبناء الصديق للبيئة؛

✓ الإنسجام مع المحيط والبناء المستدام واقتصاد الطاقة والماء وتسيير النفايات وضمان الراحة في ما يتعلق بدرجة الحرارة والضجيج والمناظر ؛

✓ تعاد تصفية نصف كمية المياه المستعملة بتقنيات بيولوجية ، كما أن جزءا من الإنارة العمومية للشوارع مصدره الطاقة الشمسية ، إضافة إلى ذلك يقوم السكان بفرز نفاياتهم ؛

✓ تفرض هذه القوانين الحفاظ على النظافة والمشاركة في كل الأشغال التي تخص المدينة ، فكل أسرة تتكفل لمدة أسبوع بنظافة الحي الذي تقطن فيه ؛

✓ نشأ السكان حديقة لتعوض واحة النخيل التي عادة ما تجاور قصور غرداية لضمان حاجيات السكان، فكل قاطن في المدينة يغرس ثلاث أشجار، نخلة وشجرة مثمرة وشجرة للزينة ، وعليه أن يسقيها ويحافظ عليها وفق معايير الزراعة البيولوجية دون استخدام سمادات أو مبيدات كيميائية ؛

✓ يشارك السكان في صيانة المساحات الخضراء ؛

✓ فقد توافد على قصر ما لا يقل عن 8.400 سائحا في سنة 2018 المنقضية من بينهم 1.750 زائرا من جنسيات أجنبية مقابل 5.000 سائحا في 2017. (إحصائيات الديوان البلدي للسياحة ، 2019).

1.1.2. أبعاد مشروع تافيلالت : يحتوى المشروع على الأبعاد التالية : (زكري بن بايون قشار، 2007/2006، ص 112)

➤ البعد الترفيهي : توفير فضاءات لنزهة العائلات ومختلف الشرائح .

➤ البعد البيئي : تكريس الذهنية والسلوك البيئي.

➤ **البعد الإقتصادي :** ترشيد نفقات التهيئة العمرانية .

➤ **البعد العلمي :** إعداد مناهج ودلائل الإستعمال الخاص بالمناطق الصحراوية.

2.1.2 : أهداف مشروع تافيلالت : يشمل مشروع تافيلالت على مجموعة من أهداف التالي :
(زكري بن بایون قشار، مرجع سبق ذكره ، ص 113).

■ **الأهداف الإجتماعية :**

- البحث عن التوازن والإنسجام بين الإنسان ومحيطه السكني ؛
- القضاء على أزمة السكن ، وتوفير السكن لكل الطبقات الإجتماعية ؛
- تخفيض سعر المسكن إلى ثلث سعره في السوق.

■ **الأهداف الثقافية:**

- تحسيس المستفيدين بالأخذ على عاتقهم للحفاظ على محيطهم ؛
- الإبتعاد عن التوسع العشوائي للقصر عن طريق إقامة السور الذي يحيط بكامل القصر ؛
- المحافظة على التوازن بين النمط العمراني القديم والحديث.

■ **الأهداف التقنية :**

- إيجاد هندسة بيو مناخية ؛
- استعمال مواد البناء المحلية في البناء كالحجارة ؛
- إيقاف زحف الإسمتت على المساحات الخضراء ؛
- بناء مساكن حسب المعايير والمتطلبات الحديثة.

3.1.2. قصر تافيلالت (بني يزقن) يفوز بجائزة المسابقة الدولية "الأحياء النموذجية المستدامة :

- ويمتد هذا الفضاء المعماري النموذجي الذي أطلق في 1997 فوق هضبة صخرية على مساحة 22.5 هكتار ، تطل على مدينة بني يزقن ، ويضم 1.050 منزل متناسق في الشكل واللون ؛

- تم افتتاح المدينة في عام 2004 من قبل الرئيس الجمهورية بروعته وسحره المعماري والطبيعة المترفة لواحات وبساتين النخيل ببني يزقن إغراء الزائرين والسياح سواء الوطنيين منهم أو الأجانب لدرجة أن أصبح وجهة مفضلة للجولات السياحية بالمنطقة. ؛

- في عام 2013 ، تم بلوغ عتبة 6000 نسمة ، الذين يعيشون في ألف منزل: (Abdou

Semmar, 2013, consulté au 2019).

- حاز قصر تافيلالت على الجائزة الأولى للبرامج البيئة التي ترعاها جامعة الدول العربية في 2014 عام بذات المدينة المغربية (مراكش) وتسمي جائزة الدول العربية البيئية ؛
- صنف قصر تافيلالت أيضا في المرتبة الثانية "للجائزة الكبرى للحي المستدام النموذجي" من قبل هيئة تحكيم موضوعاتية عالمية التي اعتبرته نموذجا يحتذى به وأن يعتمد بالجزائر؛
- قصر تافيلالت يفوز بالجائزة الأولى العربية للأدارة البيئية بعد حصده لجائزة أحسن هندسة معمارية بالجزائر مرتين .

وقد تحصل قصر تافيلالت الذي يعتبر تجربة إنسانية نموذجية بالصحراء على شكل تحفة معمارية تجسد مفهوم الإدارة الإيكولوجية والمحافظة على البيئة على أكثر من 600 صوت لمهنيين عبر العالم وذلك لجمعه بين الهندسة المعمارية الأصيلة والتنمية المستدامة والمحافظة على البيئة وإطار الحياة . (في قمة المناخ الدولية، 2020) موقع <https://www.Elikharia.com>:

4.1.2. حماية الموروث المعماري واحترام البيئة

تعد تجربة " قصر تافيلالت -بحسب عديد من المختصين في الحقل المعماري- نموذجا ومرجعا للمحافظة على التراث المعماري الذي يجمع بين الحداثة والحياة المريحة والمناخ الحيوي وكذا البيئي (أحمد نوح، 2017).

وصمم هذا القصر فوق هضبة صخرية تمتد على مساحة 22 هكتار من أجل ضمان حياة أفضل من خلال الإعتماد على التفسير الواعي والذكي للموروث المعماري الأصيل والمحافظة كذاك على البيئة.

تمكن مصممو هذه المبادرة المعمارية النموذجية من وضع إستراتيجيات فردية لجمع وتسيير النفايات المنزلية والتكفل بتصريف النفايات السائلة والصلبة للحي .

تم إنشاء وبنجاح نظام للفرز الإنتقائي للنفايات الصلبة من أجل إعادة تدوير أفضل وكذا النفايات المنزلية لاسيما تلك المخصصة للحيوانات مما يساهم في جمع الخبز وبقايا الفواكه والخضراوات الموجهة لحديقة الحيوانات المصغرة واستحدث كذلك مشيدو القصر نظاما للمعالجة البيولوجية للمياه المستعملة عن طريق نباتات مائية ونظام للإضاءة العمومية بالطاقة الشمسية .

وهو مثال لإحترام نمط العمران المحلي والمستوحى من الهندسة المزابية ،هو الفضاء العمراني الصديقة للبيئة فقد حقق هذا المشروع : (حاج أمحمد إبراهيم ، 2015 ، ص 208).

- التقليل من أزمة السكن ؛
- تخفيف الضغط على قصر بني يزقن؛
- تجنب البناء على حساب الواحة ؛
- احترام مبادئ وأعراف العمران في مزاب.

2.2. مصر

تعتزم الحكومة المصرية إنشاء أول قرية صديقة للبيئة في محافظة الفيوم على بعد 120 كيلومترا من العاصمة المصرية القاهرة وذلك في الظهير الصحراوي للمحافظة وتم تخصيص مساحة 2000 فدان لإنشاء القرية ، التي تعد أول قرية منتجة منخفضة التكاليف وصديقة للبيئة وبالمحافظة حيث تعتمد على الخامات المحلية في البناء وعلى سكانها الذين سوف يشاركون في البناء بمشاركة المعاهد البحثية المتخصصة ، كذلك تهدف محافظة الفيوم من وراء القرية إلى إحياء الصناعات البيئية التي اندثرت وكانت تشتهر بها محافظة الفيوم مثل صناعات الحصر ، والمنتجات الغذائية ، حيث تعتمد القرية على التنمية المستدامة .

لقد تم تنظيم ورش عمل للشباب على مدى أربعة شهور ، حيث يتم التدريب على طرق البناء الجديدة ، التي تحقق للمرة الأولى على أرض الواقع مفهوم العمارة الخضراء ، وكذلك يشارك جميع الشباب في مراحل تخطيط وتنفيذ القرية المختلفة والتي سوف تعتمد في إنشائها على طرق البناء المعتمدة باستخدام التربة المثبتة ، وهي تعتمد على صنع قوالب طوب من التربة المحلية مع خليط من التربة والأسمنت الذي يستخدم كمادة لاصقة بنسبة 5% ، وهذه القرية لن تحتاج لعمل تشطيبات داخلية أو خارجية (فتحي الشيخ ، 2012، إنشاء أول قرية مصرية تعتمد على العمارة الخضراء)

<https://elaph.com/web/Environment/2012/3/721011.htm>

يشهد قطاع العقارات في مصر تحركات سريعة ومكثفة بهدف تلبية الطلب الكبير على الشقق السكنية في البلاد التي يبلغ تعدادها أكثر من 90 مليون نسمة ، وشهدت الفترة الأخيرة توسعا كبيرا في الوحدات الفاخرة ، يمثل نقلة نوعية في القطاع ، ألا وهو الشقق الفندقية بمعايير "العمارة الخضراء" .

ويعتبر المشروع ضمن المشروعات الصديقة للبيئة وأعلن عنه منذ شهور ، وتنفذه شركة " أبراج مصر " ، ليوفر طاقة نظيفة تعتمد على خلايا كهروضوئية تغطي مساحة أسطح المباني ليستمد منها المشروع جزءا من احتياجاته من الطاقة. بالإضافة لاستغلال الطوابق العليا من مباني المشروع لإقامة حدائق خضراء ومتنزهات تهدف إلى توفير طبقة عازلة طبيعية للحد من

حرارة الشمس ، مما جعله ضمن أهم خمسة مشاريع صديقة للبيئة في الوطن العربي (2016) ،
الأول مرة في مصر شقق فندقية بمعايير العمارة الخضراء) .

1.2.2. قرية بيئية في الظهير الصحراوي: إن القرية تعد أول مشروع تنفذه مصر متوافق مع
معايير العمارة الخضراء من حيث (الأول مرة في مصر شقق فندقية بمعايير العمارة الخضراء ،
مرجع سابق ذكره):

- بدأت وزارة الإسكان تنفيذ خطة طويلة المدى لنشر العمارة الخضراء (البنية
متوافقة مع البيئة)؛
- هذه القرية هي مجرد نواة لـ 400 قرية صديقة للبيئة سوف يتم تنفيذها في
مراحل لاحقة؛
- تعد هذه القرية مشروعا تجريبيا لقرية منتجة ومنخفضة التكاليف ومتوافقة مع
البيئة في الظهير الصحراوي من أجل تحقيق تنمية إقتصادية و إجتماعية
مستدامة؛
- أن مجتمع القرية سوف يعتمد على ركائز ثلاث (الاقتصاد الأخضر ، والبيئة
الخضراء ، وجودة الحياة).

2.2.2. التحديات التي تواجه الصناعات الخضراء في مصر

هنالك عدة تحديات التي تواجه الصناعات الخضراء في مصر منها (سامية جلال
سعد، 2017، ص 04):

- عدم تواجد الحوافز الحقيقية لرؤوس الأموال لتبني الصناعات الخضراء فبالرغم من
أجراء الصناعات الجديدة الداخلة في السوق المصري لدراسات الجدوى الاقتصادية
إلا إن ما يدرج بها من توصيات لا تأخذ بمحمل الجدية من أصحاب الشركات وبالتالي
لا يؤخذ البعد البيئي عند اختيار تكنولوجيات التصنيع والتعاقد علي خطوط الإنتاج
قليلة التلوث والمرشدة الاستهلاك الموارد ؛
- تتمثل الحوافز في الإعفاء من الضرائب في حالة مطابقة مواصفات الإنتاج لمعايير
المنتج الأخضر؛
- عدم المشاركة الجادة للقنوات الإعلامية في الترويج للصناعات الخضراء بما يبني ثقافة
الإستدامة و أهمية دعم المستهلك للمنتجات الخضراء .

3.2.2. مبادرات الأعمال الخضراء

- يتزايد عدد مبادرات الأعمال الخضراء في مصر ، ومنها (2017) ، الوضع الراهن للمدن و المباني المستدامة في المنطقة العربية(<https://www.dubailand.gov.ae>) :
- ❖ إنشاء مدينة الجودة السياحية على ساحل البحر الأحمر بمعايير صديقة للبيئة؛
 - ❖ تدعم "سيكم" (SEKEM) الزراعة العضوية وإنشاء مزارع حيوية وحماية التربة من التآكل؛
 - ❖ اغتنمت الشركات الصغيرة ومتوسطة الحجم الفرص الناشئة عن الحاجة إلى معالجة وإعادة تدوير النفايات الصلبة؛
 - ❖ حصل مجمع "فلورنتا" السكني على شهادة الهرم الأخضر من الفئة الفضية لكونه أول مشروع معتمد من المجلس المصري للعمارة الخضراء في مصر. وتعد شهادة الهرم الأخضر لتصنيف الأبنية الخضراء اعترافاً رسمياً بامتثال المشروع للشروط التي ينص عليها نظام التصنيف المذكور.

3.2. لبنان

1.3.2. تشجيع الصناعة الخضراء في لبنان

تشمل الصناعة الخضراء في لبنان على أهم عناصر وهي (لبنان الاقتصاد لتنمية مستدامة 2025، 2017، ص 12):

- استعمال الطاقات المتجددة والبديلة وتشجيع رفع كفاءة الطاقة :
- ✓ نشر ثقافة ترشيد الطاقة والتوجه نحو الطاقات البديلة (ورش عمل ، ندوات ، تدريب ، إعلام، إعلان)؛
- ✓ تفعيل أنشطة المركز اللبناني للإنتاج الأنظف-LCPC ؛
- ✓ العمل مع الجهات المصرفية والمالية المختلفة للحصول على قروض مسيرة للصناعات و الأبنية الصديقة للبيئة السعى للإستفادة من هبات دولية متخصصة بالحفاظ على البيئة والطاقات البديلة.
- تشجيع الصناعات التدويرية :
- ✓ حول المسؤولية IOS26000 حول الإدارة البيئية على ISO14000 حد المؤسسات الصناعية للحصول على المجتمعية : (بسام جوني ، 2017، ص 14)

- ✓ إعتدال نموذج إتفاقية التعاون الصناعي المتضمنة تشجيع الصناعات الخضراء في اتفاقيات الدولية ؛
- ✓ المشاركة في توعية المؤسسات الصناعية والزراعية (ورش عمل، ندوات، دورات...) حول المواضيع البيئية؛
- ✓ المشاركة في الأبحاث العلمية لترسيخ مفهوم الصناعة الخضراء وتعميمه؛
- ✓ فرض مفهوم الصناعة الخضراء تدريجيا كأحد شروط منح خدمات وزارة الصناعة إلى الصناعيين العاملين في لبنان بدأ بالتريخيص الصناعي ؛
- ✓ العمل على إقرار قانون تحفيزي للمصانع يرمي إلى تشجيع استعمال الطاقة البديلة والمتجددة .

2.3.2. دراسات الحالات

تعد المبادرة الوطنية لتفعيل الطاقة والطاقات المتجددة المبادرة الرئيسية التي دعمت تطبيق المشاريع الخضراء في لبنان من خلال مخطط البنك المركزي لتمويل المشاريع البيئية. وتبلغ القيمة التقريبية للقروض التراكمية الممنوحة ما بين عام 2012 و 2015 (الوضع الراهن للمدن والمباني المستدامة في المنطقة العربية، مرجع سابق ذكره):

- 275 قرضا ممنوحة بقيمة 370 مليون دولار، ويبلغ القيمة الإجمالية للمشروع 550 مليون دولار؛
- 65 قرضا مغلق بقيمة 45 مليون دولار؛
- قروض محتملة بقيمة 5 ملايين دولار؛
- 200 محطة طاقة شمسية فوتوفلطية: إجمالي القدرة ب 4.5 ميغاواط ذري ؛
- قروض المباني الخضراء مجموعها 195 مليون دولار ؛
- الغرفة الخضراء التطبيقية مساحة تفاعلية داخلية وخارجية لطالب المدارس. هذا المشروع عبارة عن جهد مشترك بين مجلس لبنان للأبنية الخضراء والمركز التربوي للبحوث والإنماء (التابع لوزارة التربية والتعليم العالي) ومؤسسة مخزومي ، يهدف إلى برهنة مفاهيم ومبادئ البناء الأخضر من خلال التجربة ؛
- يعد مقر البنك اللبناني للتجارة أول مبنى يحصل على تصنيف "أرز" للأبنية الخضراء لتسجيله مجموعا مقبولا في استيفاء معايير البناء والأداء الأخضر لذلك منح المبنى شهادة "أرز" من الفئة البرونزية في ديسمبر 2011 ، وأصبح أول مبنى أخضر تجاريا

مرخصا له من لبنان. يبلغ مساحة البناء 7700 متر مربع، ويضم مقر البنك في بيروت ويتألف من 11 طبقة فوق الأرض و 4 طبقات تحت الأرض مخصصة للمواقف السيارات.

4.2. قطاع غزة (فلسطين)

1.4.2. أمثلة عن الصناعات الخضراء في قطاع غزة

يوجد العديد من الأمثلة على الصناعات الخضراء في قطاع غزة وبعضها قد تم تطبيقه بنجاح ومن ثم توفير فرص عمل للآلاف من السكان والبعض الآخر تم تطبيقه بشكل محدود ولم يعطي النتائج المطلوبة من حيث الحفاظ على البيئة لكن يتم العمل على تطويره للوصول للأفضل، وفيما يلي أمثلة على الصناعات الخضراء في قطاع غزة (نحو صناعة صديقة للبيئة، نفس مرجع سبق ذكره ، ص ص 9-11):

2.4.2. صناعات السخانات الشمسية

يستعمل السخان الشمسي بكثرة في معظم أنحاء العالم كما في فلسطين حيث أصبح استخدام السخان الشمسي ثقافة عامة عند معظم السكان الفلسطينيين، وأظهرت البيانات أن 66.7 % من الأسر في الأراضي الفلسطينية استخدمت سخانات المياه الشمسية خلال شهر تموز/جويلية 2010 .

وقد بلغت نسبة الأسر في الضفة الغربية التي استخدمت سخانات المياه الشمسية 70 %، مقابل 60.2 % من الأسر في قطاع غزة . وقد أثبتت الدراسات التي قام بها مركز بحوث الطاقة أن فترة استرجاع ثمن السخان الشمسي في فلسطين حوالي سنة واحدة فقط وهناك شركات مختصة لصناعة السخانات الشمسية في قطاع غزة مثل شركة فنونة والتي تضم حوالي خمسين موظف ويبقى المجال مفتوح للاستثمار في هذا المجال .

3.4.2. إنتاج السماد العضوي من المخلفات الزراعية والحيوانية

بدأت جمعية المزارعين الفلسطينيين جنوب قطاع غزة مشروعاً لإنتاج السماد العضوي " كومبوست " الذي يستخدم في الزراعة الآمنة وذلك بدعم اللجنة الدولية للصليب الأحمر بكلفة 60 ألف دولار كمرحلة أولى وذلك في سنة 2009 .

تقارير إحصائية من السماد العضوي الـ"كومبوست " : تبين هذه تقارير إحصائية إلى أن استهلاك الضفة الغربية من السماد العضوي الـ"كومبوست " الى : (توقيع اتفاقية لإنشاء مصنع عضوي " كومبوست " في بيتا ، 2019) ، موقع: www.al-ayyam.ps/ar.page

- هذا المشروع تم استغلال الأيدي العاملة البالغ عددهم 300 مزارع ، حيث أن الجمعية طورت فكرة المشروع وأقامت مصنع للإنتاج بعد أن قامت باستئجار قطعة ارض على مساحة 5 دونمات وتم توسيع عملية الإنتاج لتغطي السوق المحلي جنوب قطاع غزة خاصة بعد حصولها على موافقة من الصليب الأحمر ؛
- وفي نهاية عام 2015 اختتمت دائرة المياه والبيئة مشروعاً «جمع المخلفات العضوية من المناطق السياحية والزراعية والاستفادة منها في إنتاج السماد العضوي بتمويل من الاتحاد الاوروبي. وتعكف دار المياه والبيئة على مواصلة تقديم الدعم ومتابعة المشاريع في هذا الجانب لضمان سيرها على الخط المرسوم لها منذ البداية ؛
- أن استهلاك الضفة الغربية من السماد العضوي الـ"كومبوست" ، بلغ مليوناً و 53 ألف و 633 كيساً (سعة 25 لتر) سنوياً ، تشكل نسبة المنتج محلياً منها 20% فقط ، وتستورد البقية من إسرائيل ؛
- في بلدة بيتا جنوب نابلس ، جرى ، اول من أمس ، توقيع اتفاقية لتأسيس إحدى تلك المشاريع ، والذي يعتبره القائمون عليه ، الأكبر في الضفة الغربية ، بين البلدية و الإغاثة الزراعية ، بتكلفة إجمالية بلغت 220 ألف يورو ، تساهم البلدية ب 70 ألف يورو منها ؛
- أن المشروع سيقام على مساحة ثلاثة دونمات في البلدة ، حيث يجري تجهيز المخططات اللازمة وجداول الكميات من قبل مكتب استشاري ، ومن المتوقع أن ينتهي العمل بالمشروع في شهر جوان 2020 ؛
- يسعى إلى تجربة فصل النفايات العضوية من 300-400 منزل في البلدة عبر نظام خاص ، يتمثل بتوزيع حاويات مخصصة لذلك الغرض ، إضافة إلى استخدام النفايات العضوية الناتجة من مصنع تدوير النفايات القريب بالمنطقة الذي انشأته بلدية بيتا بالتعاون مع القطاع الخاص ؛
- المتوقع أن ينتج "كومبوست بيتا" 3000-4000 طن سنوياً من السماد العضوي ، وأن عمره الزمني سيدوم لفترة لا تقل عن 25 عاما .

4.4.2. إعادة تدوير المخلفات البلاستيكية

يعتبر قطاع الصناعات البلاستيكية في فلسطين من الصناعات الجديدة حيث بدأ منذ عام 1963 م بعدة مصانع البسيطة ، أما اليوم فأصبح عدد مصانع البلاستيك في بنحو

165 مصنع في الأراضي الفلسطينية منها 63 مصنع في قطاع غزة ويقدر عدد العمال في هذه المصانع بحوالي 3500 عامل ، وهذه المصانع كانت تلبى احتياجات السوق المحلي من المنتجات البلاستيكية.

وحسب دراسة أجراها المهندس عبد الرحمن نصار في اتحاد الصناعات البلاستيكية الفلسطيني فإنه هناك ست مصانع تقوم بإعادة تدوير المخلفات البلاستيكية يعني ما يقارب 10% من مصانع القطاع ، وهذه المصانع قادرة على تلبية احتياجات السوق المحلي. و نريد الإشارة بأن المنتجات الناتجة من إعادة التدوير لا تستخدم في الأكل أو الشرب بل تستخدم لأغراض أخرى.

5.4.2. إعادة تدوير المخلفات الإنشائية

لجوء عشرات الصناعيين والتجار العاملين في قطاع الصناعات الإنشائية إلى تصنيع كسارات محلية لإستخدامها في طحن وتكسير ركام المباني المدمرة خلال الحرب الأخيرة من أجل استخراج الحصمة بمختلف أحجامها من الركام ومن ثم إعادة استخدامها في صناعة البلوك ، وبناء المنازل ذات الطابق الواحد كطريقة للتغلب على الأزمة الناشئة اثر امتناع الاحتلال عن إدخال مستلزمات البناء من مادة الحصمة .أن كلفة تصنيع الكسارة المحلية تتراوح ما بين ألفين وخمسة آلاف دولار، أما طاقتها الإنتاجية فتتراوح ما بين 15 طنا و30 طنا في اليوم الواحد فيما يتجاوز معدل إنتاج الكسارة المستوردة والمستخدمه للغاية ذاتها أكثر من 150 طنا، إلا أن عدد هذه الكسارات المستوردة والعاملة منذ زمن لا يتجاوز ثلاث كسارات في قطاع غزة .

6.4.2. أهمية الصناعات الخضراء في قطاع غزة

لابد من البحث (نحو صناعة صديقة للبيئة.....و أمل المستقبل ، ص 38) في حقيقة توازي المسار الصناعي مع المسار البيئي اللذان يستنزفان مئآت الملايين من الدولارات لتنفيذ مئآت الخطط الحالية. والمستقبلية لتطوير القطاع الصناعي والحد من التدهور البيئي ووقف ذلك الاستنزاف للموارد الطبيعية تحت عنوان التطور والتقدم الصناعي الذي أفلت من الرقابة البيئية في زحمة الشعارات والعناوين العريضة وفي ظل الحصار الجائر على قطاع غزة فأن السكان قد استفادوا من الصناعات الخضراء فقد فتحت لهم باب الرزق ولبت معظم احتياجاتهم الأساسية.

5.2. السودان

1.5.2. الصناعة الخضراء والإهتمام بصناعة الجلود في السودان حديثا

تتمتع السودان بإمكانات هائلة في مجال الثروة الحيوانية حيث تفوق ثروته الحيوانية أكثر من 150 مليون رأس إلا أن أداء هذا القطاع لا يواكب تلك الثروة الهائلة حيث بلغت صادرات السودان من هذا القطاع 30 مليون دولارا فقط مازال التصنيع في المراحل الأولية (إبراهيم محمد أحمد، 2011، ص 13).

إهتمت وزارة الصناعة القومية في السودان حيث إعتمدت سياسات جيدة ومواكبة في الآونة الأخيرة حيث تم تأهيل المركز القومي لتكنولوجيا الجلود وأقيمت حاضنة تكنولوجية للجلود بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا لتطوير صناعة الجلود والمنتجات الجلدية وتم تحريك صناعة الأحذية الجلدية لتوفير الحذاء العسكري والقوات النظامية وأحذية أطفال المدارس تحت إشراف لجنة متخصصة بالهيئة السودانية للمواصفات والمقاييس بالسودان .

جدول رقم 02 : نشاط قطاع الجلود بالسودان"

عدد المايغ	25 مدبغة
الطاقة التصميمية	30 مليون قطعة ضأن وماعز
جلود الأبقار	1.2 مليون من أصل 17 مليون قطعة
استيعاب السوق المحلي	20% من الإنتاج
إجمالي الصادر من الجلود	35 مليون دولار
الواردات من الجلود ومنتجاتها	55 مليون دولار

المصدر: إبراهيم محمد أحمد ، "الصناعات الخضراء ودورها في تعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الدول العربية تحت شعار" الصناعات الخضراء لتوفير فرص العمل " ، ندوة الإسكوا ، يومي 28- 30 سبتمبر 2011 ، بيروت ، ص 5 .

و نتيجة لتلك المعوقات والمشاكل فقد خرجت من الإنتاج المدابغ الكبيرة والتي كانت تعمل في الصادر وهما النيل الأبيض والجزيرة بالإضافة للمدابغ المتوسطة (حوالي 10 مدابغ) مما اقعده بالصادر لهذه المدابغ.

ومن الأسباب الرئيسية: تتمثل هذه الأسباب في ما يلي (وزارة الصناعة، 2016):

❏ قدم التقانة بها إذ استجلبت لمعظمها المعدات من أوروبا الشرقية وبمرور الزمن فقدت أهليتها والتي كانت ضعيفة أصلا وكان الهدف من معظمها ليس الإنتاج وإنما الدوافع السياسية في ذلك الزمن من بداية عهد السبعينيات من القرن الماضي ؛

❏ لم تأخذ المدابغ بوسائل الإنتاج الحديثة من تأهيل للعاملين والتدريب المستمر لهم مع تحديث التكنولوجيا من المعدات والمكينات إذ أصبحت الآن أصغر حجما وأقل تكلفة في التشغيل مع كفاءة عالية في الإنتاج؛

❏ لم تأخذ المدابغ نظام الإنتاج الجيد علي نسق الآيزو ولا مواصفات البيئة ولا الإنتاج الأنظف ولا نظام الحفاظ علي البيئة ولا تأهيلها ولا الصناعة الخضراء ولذلك أصبح سوء الإدارة وإقفال المدابغ وتحجيم الإقتصاد و الذي أدى للبطالة وإشاعة الفقر.

جدول رقم 03: " المدابغ السودانية التي بدأها نظام تغير الصناعة الخضراء "

إسم المدبغة	المساحة (ألف متر مربع)
مدبغة النيل الأبيض	80
مركز تكنولوجيا الجلود	10
مدبغة الخرطوم (لاحقا)	80
مدبغة النصر لاحقا	10
وحدة معالجة المخلفات	20
وحدات لاحقة	50
المجموع	250
وحدة سارية للمصنوعات	100
المجموع الكلي	350

المصدر: وزارة الصناعة، الخرطوم، جمهورية السودان، 2016.

من خلال الجدول تبين لنا أن مساحة المجمع تبلغ 350 ألف مترا مربعا في وسط جنوب الخرطوم حيث بدأ تشغيلها في بداية السبعينيات من القرن الماضي ثم توقفت وأصبحت بنياتها بالدمار لفشل الصرف الصحي واعتماد نفايات بالية وإدارة متخلفة ودمار للبيئة . لدي يجب المعالجة الآن ما يلي :

➤ تم جذب رؤوس الأموال للمستثمرين العرب والسودانيين .

➤ اعتماد نظام الصناعة الخضراء :

- نظام صرف صحي أخضر ومعالجه جيده للنفايات؛
- الإخضرار ونظام التشجير وتبادل الأوكسجين؛
- اعتماد الإمكانات ماكينات صغيرة للتشغيل بأقل كلفة في الطاقة مع كفاءة عالية في الإنتاج؛

- إشراك الشركات الدولية المشهورة والمؤهلة في إنفاذ البرامج؛
 - اعتماد نظام الإنتاج الأنظف.
- إن المفاهيم التي كانت سائدة في صناعة الجلود كانت لا تعرف الترشيد في الموارد الجلدية ولا في استخدام الكيماويات والمواد الدابغة مما نتج عنه الكثير من التلوث للبيئة أدى إلي إيقاف المدابغ كليا .
- إذن النماء الأخضر يعني زيادة جودة الحياة مع الاحتفاظ بنظام جيد للبيئة ووضع أسس لدورة الإقتصاد والتي تعتمد علي (3Rs) (Reuse, Reduce Recycle) للنفايات الصناعية ومنها نفايات الجلود :
- كما يمكن اعتماد مضاعفة الإنتاج (الثراء) مع فاعلية نصف استخدام الموارد بيزيد الإنتاجية بأربعة أضعاف ؛
- لإعادة صياغة مدابغنا فإننا نعتد بنظام الصناعة الخضراء وبيع المصنوعات الخضراء (بيانات مركز التجارة العالمي، 2015).
- مثل : مدبغة النيل الأبيض الطرق الحديثة الأيتة : أتبع أهم الطرق الحديثة للمحافظة على البيئة بطريقة سليمة منها :
- إعادة تصميم البراميل الدوارة Drums ؛
- إعادة تأهيل شبكة الصرف الصحي ومعالجة النفايات بواسطة خبراء اليونيدو وشركات عالمية فاعلة ؛
- المواد الخام من الجلود أصبحت ذات متطلبات خاصة لسلامة المنتج؛
- أقل كمية من النفايات الصلبة والسائلة والغازية ؛
- استخدام أقل كمية من المواد الدابغة والكيماويات ؛
- إعادة التدوير للمخلفات خاصة في مياه الصرف الصحي وعدم تسريبها للنيل أو المياه الجوفية مع الاستصلاح والإستثمار في مجال الحدائق المحيطة بالمدبغة ؛
- وفي المستقبل القريب سوف نستخدم نظام الطاقة الشمسية بإستخدام الخلايا الشمسية في الطاقة وتحليه المياه مع استخدام الطاقات المتجددة الأخرى في المساحات حول المدبغة ؛
- تطبيق النظم الخضراء من مواد خام وتجهيزها والطاقة المستخدمة والناجم والمواد الدابغة والمخلفات والمواد التي يعاد تدويرها كلها علي نسق الصناعة الخضراء كخدمات وسلع في منظومة الإنتاج الأنظف وهذه شبيه بحاسب Labtob بالمقارنة

بالحواسيب الأخرى إذ يستخدم طاقة صغيرة وحجم أصغر مع كفاءة عالية في الخدمة وسهولة الحركة ؛

➤ هكذا الصناعة الخضراء والتي ينتج عنها اقتصاد أخضر وفاعل يلبي متطلبات التنمية ويحقق الطفرة الإنتاجية الجيدة كما نوعا.

الخاتمة

إن موضوع الصناعات الخضراء أصبح يمثل أهم القضايا التي تشغل اهتمام الحكومات والهيئات المعنية بحماية البيئة وبينت بعض التجارب التي خاضتها المنطقة العربية في الصناعات الخضراء إمكانية تطبيق هذا النموذج في المنطقة وقدرته على تخفيف نتائج الايجابية بتخفيف الحد من الفقر، وتخفيف معدلات البطالة. وتحقيق التنمية المستدامة .
النتائج :

ويمكن حصر أهم النتائج في النقاط التالية:

➤ الصناعة الخضراء والتي تنتج عنها اقتصاد أخضر وفاعل يلبي متطلبات التنمية ويحقق الطفرة الإنتاجية ؛

➤ الصناعات الخضراء تؤمن فرص عمل وتحد من التلوث وخفض اعتماد الطاقة ؛

➤ الصناعة الخضراء تدعم التنمية وتحد من الفقر ؛

➤ نمو الصناعة الخضراء لمواجهة خطر تغير المناخ فرصا واضحة للبلدان النامية ومنها العربية لضمان النمو الشامل والتنمية المستدامة ؛

➤ الصديقة البيئة تؤدي إلى ازدهار هذا القطاع إلى خلق وظائف ضخمة للملايين في المستقبل ؛

➤ تحفيز المدن العربية على استخدام التكنولوجيا الحديثة الصديقة البيئة في مجالات البيئة والتنمية المستدامة ؛

➤ هناك بعض الدول العربية حاجة للمناطق الصناعات الخضراء خاصة أنها تساهم في حل مشكلات حقيقية التي تعاني منها كالطاقة والمياه والزراعة والنقل ومشكلات البطالة و الفقر ؛

التوصيات:

ومن التوصيات التي يمكن الأخذ بها على هذا الصعيد :

➤ تحفيز الشراكة التكنولوجية الفعالية للمنطقة العربية على الركائز الأربعة، وهي:

المعرفة، والبنية التحتية، والتدريب والتمويل ؛

✚ لإنشاء شبكة عربية للصناعات الخضراء، وإنشاء فريق خبراء إقليمي يرمي إلى تشجيع تقاسم المعارف والدراية المتخصصة والخبرة، ومناقشة التجارب الناجحة في مجال الصناعات الخضراء؛

✚ ضرورة تحسين كفاءة استخدام الطاقة والتحول إلى تكنولوجيات منخفضة الكربون، والتوسع في استخدام الطاقة المتجددة في القطاع الصناعي في المنطقة ؛

✚ ترسخ مفهوم الصناعات الخضراء وإبرار دورها في خلق فرص عمل ومكافحة الفقر في الدول العربية، عبر تنظيم برامج التوعية وبناء القدرات على كافة المستويات؛

✚ وضع واعتماد المواصفات البيئية اللازمة، والعمل على تطبيقها، لتعزيز مكانة الصناعات الخضراء؛

✚ ضرورة ربط البحث العلمي والتطوير بمجال تنمية الصناعة الخضراء، من خلال الاستفادة من التجارب الناجحة سواء العربية أو الدولية خاصة في ظل تغيرات المناخية ؛

✚ يجب على الدول العربية إلى تقديم اقتراحات مشاريع متعلقة بالصناعات الخضراء؛

✚ تشجيع فرص العمل الخضراء في المنطقة العربية في مناخ الانتقال إلى الديمقراطية الذي تشهده عدة بلدان عربية ، ولذلك لا بد من تلبية الحاجة إلى التدريب وتنمية المهارات لدعم الابتكار والبحث والتطوير ونقل التكنولوجيا الخضراء من البلدان المتقدمة ؛

✚ تشجيع الحكومات العربية على تكييف مفاهيم وأهمية الصناعات الخضراء لكي تكون صناعة صديقة البيئة .

غ غ

غ !

1. الرفاعي أمير ، " دور الصناعات الخضراء في التخفيف والتكيف مع التغير المناخي " ، ورقة عمل مقدمة خلال ندوة الصناعات الخضراء ودورها في تعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الدول العربية ، بيروت ، ص 3 .
2. الرفاعي أمير ، مرجع سبق ذكره ، ص 5 .

3. بسام جوني ، " المبادرات المستقبلية تهدف الى تحقيق أهداف التنمية المستدامة لعام 2030 SDGs " ، موجز حول المبادرات والسياسات التي أطلقتها وزارة الصناعة ، الجمهورية اللبنانية ، كانون الأول 2017 ، ص 14.

4. حسام محمد أبو عليان ، " الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة في فلسطين استراتيجيات مقترحة " ، رسالة ماجستير في الاقتصاد ، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية ، جامعة الأزهر ، غزة ، فلسطين ، 1438هـ - 2017 م ، ص 100 .

5. حاج أمحمد إبراهيم ، " العمران في مزاب وقت تهيئة المجال الحيوي - الأوراق الاجتماعية والانعكاسات العمرانية " ، الملتقى الدولي تحولات المدينة الصحراوية - تقاطع مقاربات حول التحول الاجتماعي والممارسات الحضرية ، يومي 3 و 4 مارس 2015 ، جامعة قاصدي مرباح ورقلة ، الجزائر ، ص 208.

6. زكري بن بايون قشار ، " إعادة إنتاج النمط العمراني القديم والعلاقات الاجتماعية التقليدية - دراسة ميدانية في قصر تافيلالت بني يزقن غرداية " ، رسالة ماجستير في علم الاجتماع الحضري ، جامعة الجزائر ، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية ، 2006/2007 ، ص 112.

7. زكري بن بايون قشار ، مرجع سبق ذكره ، ص 113.

8. سعاد جابر لفتة و اريج خيري وعثمان الراوي ، 2018 ، " تخطيط المناطق الصناعية المستدامة وسبل تحقيقها في العراق " مركز التخطيط الحضري الإقليمي للدراسات العليا ، جامعة بغداد ، ص 265 .

المقالات في مجلة علمية:

9. إسماعيل عمر ، " إدارة الجودة البيئية الشاملة وأثرها في ممارسات تكنولوجيا الإنتاج الأنظف " ، مجلة تنمية الرافدين العراق ، المجلد 36 ، العدد 115 ، 2014 ، ص 277.

10. إحصائيات الديوان البلدي للسياحة ، غرداية ، جانفي 2019.

11. بيانات مركز التجارة العالمي (مركز تابع للمنظمة التجارة العالمية ، عام 2015).

12. تنمية المناطق الصناعية ، وزارة البيئة وجهاز شؤون البيئة ، جمهورية مصر العربية ، 2019.

13. نحو صناعة صديقة للبيئة - وأمل للمستقبل ، السلطة الوطنية الفلسطينية سلطة جودة البيئة ، ص 39. تاريخ الاطلاع 10 جوان 2019 ، موقع : Islamic university of (ppt) GAZA.ps.commerce

14. منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية ، "اليونيدو" ، 2013 ، ص 3 .
15. لبنان الاقتصاد لتنمية مستدامة 2025 ، وزارة الصناعة اللبنانية ، كانون الثاني 2017 ، ص 12.
16. نحو صناعة صديقة للبيئة ، نفس مرجع سبق ذكره ، ص ص 9- 11.
17. نفس مرجع أعلاه ، ص 38 .
18. وزارة الصناعة، الخرطوم، جمهورية السودان، 2016.
- المدخلات في المؤتمرات:
19. إبراهيم محمد أحمد ، 28-30 سبتمبر 2011 ، "الصناعات الخضراء ودورها في تعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الدول العربية تحت شعار" الصناعات الخضراء لتوفير فرص العمل " ، ندوة الإسكوا ، بيروت ، ص 9
20. إبراهيم محمد أحمد ، 28-30 سبتمبر 2011 ، "الصناعات الخضراء ودورها في تعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الدول العربية تحت شعار" الصناعات الخضراء لتوفير فرص العمل " ، ندوة الإسكوا ، بيروت ، ص 13 .
21. المؤتمر العام الدورة الخامسة عشرة ، ملتقى مسائل التنمية الصناعية ، منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية ، من 2- 6 كانون أول / ديسمبر 2013 ، البند 9 من جدول الأعمال المؤقت ، ص 8.
22. أحمد نوح ، " تجربة قصر تافيلالت الصحراوي " ، الدورة 23 لمؤتمر الأطراف حول: التغيرات المناخية ، الفترة الممتدة من 13 إلى 17 نوفمبر 2017 ، مدينة بون ، الألمانية.
23. سامية جلال سعد ، "الصناعات الخضراء عن طريق إلى الاستدامة" ، المؤتمر التاسع عشر تحت عنوان: "للكيمياء الخضراء والتنمية المستدامة بالتعاون مع جمعية شؤون البيئة ، يوم 25 أكتوبر 2017 ، القاهرة ، مصر ص 4 .
24. ندوة في الإسكوا حول تنمية الصناعات الخضراء ، الأمم المتحدة ، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، تشرين الأول / أكتوبر 2011 .
- المواقع الالكترونية:
25. إحسان العقلة، "صناعات الصديقة للبيئة" ، مقال، تاريخ: 26 ديسمبر 2016، موقع: <https://mawd003.com>
26. أحمد جابر، "5مباني متطورة وصديقة للبيئة في المنطقة العربية"، تاريخ 19 أكتوبر 2015 موقع: <http://www.wamda.com/..5> .

27. من إعداد الباحثين بناء على : مقال قصر تافيلالت مدينة صديقة للبيئة في صحراء الجزائر، تاريخ 2018/04/04، موقع : <https://alarab.co.uk> .
28. إحسان العقلة ، مرجع سبق ذكره.
29. الأول مرة في مصر شقق فندقية بمعايير العمارة الخضراء ، تجمع بين المجتمعات المستقبلية والمنظومة البيئية النظيفة ، جريدة الشرق الأوسط ، تاريخ 24 محرم 1438 خ الموافق 26 أكتوبر 2016 موقع: <https://aawsat.com/>.
30. الأول مرة في مصر شقق فندقية بمعايير العمارة الخضراء ، مرجع سبق ذكره.
31. الصناعة الخضراء في الوطن العربي ، دراسات خضراء ، تاريخ 2012/02/02، موقع: Green-studies.com/2012/02/
32. الصناعات الخضراء، كلية التجارة ، السلطة الوطنية الفلسطينية ، جودة البيئة ، موقع: تاريخ الاطلاع بتاريخ 2019/05/15 Commerce.iugaza.edu.ps/Linkclick.aspx?Fileticket.Tabid=8747
33. توقيع اتفاقية لإنشاء مصنع عضوي " كومبوست " في بيتا ، تاريخ 2019/09/05 ، موقع www.al-ayyam.ps .
34. وزارة التغير المناخي والبيئة ، الإمارات العربية المتحدة، 2017 ، ص 45 ، تاريخ الاطلاع 2019/09/09 ، الوضع الراهن للمدن والمباني المستدامة في المنطقة العربية ، الموقع: <https://www.dubailand.gov.ae>
35. وزارة التغير المناخي والبيئة ، الإمارات العربية المتحدة، 2017 ، ص 30، تاريخ الاطلاع 2019/09/09 ، الوضع الراهن للمدن والمباني المستدامة في المنطقة العربية ، الموقع: <https://www.dubailand.gov.ae>
36. داني رودريك، " السياسة الصناعة الخضراء السليمة " ، العربية نت ، الأسواق العربية ، تاريخ النشر الجمعة 29 رمضان 1434 هـ الموافق 26 يوليو 2013 ، موقع : <http://www.ararabiya.net>
37. فتحي الشيخ ، " إنشاء أول قرية مصرية تعتمد على العمارة الخضراء " ، تاريخ 6 مارس 2012 ، موقع : <https://elaph.com/web/Environment/2012/3/721011.htm>
38. في قمة المناخ الدولية - قصر تافيلالت ، تاريخ الاطلاع 2020/01/12، موقع <https://www.elikharia.com> .
39. Green Industries SA ,Government of south Australia , website :www.greenindustries.sa.org.au, Date of perusal:16 /01/2020

40. Abdou semmar : Algérie : une colline rocailleuse transformée en « cité idéale », sur L'Obs, 25 août 2013 (consulté le 18 juillet 2019).
41. Alavy Kifait Reza, Shahidul Islam, Afroza Ahammed Shimu, " **Green Industry in Bangladesh: An Overview** " , Environmental Management and Sustainable Development, magazine macro think institute, 2017, Vol. 6, No. 2, p125.