Conference Paper

Planning of Sustainable Industrial Zones and Means of Achieving them in Iraq

تخطيط المناطق الصناعية المستدامة وسبل تحقيقها في العراق

Suaad Jaber Laffta and Areaj Khairy Othman Al-rawi

سعاد جابر لفتة و اريج خيري عثمان الراوي

Center of Urban Regional & Regional planning for postgraduate studies, University of Baghdad
مركز التخطيط الحضري والاقليمي للدراسات العليا، جامعة بغداد

Abstract

The development of industrial activity in cities and regions is one of the most distinctive features of post-modern urban planning. The industry in all its branches is considered one of the most important economic activities in cities, which is the main engine of economic life and the driving force of development at all levels. This development has been accompanied by the negative effects of this economic activity on ecosystems and on human life in its various aspects, namely, environmental pollution in various ways, depletion of renewable and depleted natural resources, and the serious consequences of climate change, environmental degradation and Collapse. Hence the need to find solutions that allow the continuation of industries because of the importance of human life and to overcome the problems resulting from them and reduce them as much as possible The emergence of the concept of sustainability as a solution to this problem. This paper discusses the theme of sustainable industry, sustainable industrial zone planning, global experiences and identification of deliberate strategies for sustainability, As well as trends in Iraq towards the establishment of green industrial cities, And their analysis and knowledge of their shortcomings in comparison to international experiences. And recommend some policies to achieve sustainability.

المستخلص

شكل تطور النشاط الصناعي في المدن والاقاليم احد اهم السمات المميزة لتخطيط المدن لفترة ما بعد الحداثة اذ تعد الصناعة بكافة فروعها احد اهم الانشطة الاقتصادية في المدن والتي تشكل المحرك الرئيسي للحياة الاقتصادية والدافعة لعجلة التنمية بكافة مستوياتها. وقد رافق هذا التطور الكبير ظهور التأثيرات السلبية الناتجة عن هذا النشاط الاقتصادي على النظم البيئية وعلى حياة الانسان بجوانبها المختلفة والمتمثلة بالتلوث البيئي بصوره المختلفة واستنزاف الموارد الطبيعية المتجددة والناضبة اضافة الى العواقب الخطيرة المترتبة على هذه التأثيرات المتمثلة بالتغيرات المناخية والتدهور البيئي الكبير للأنظمة البيئية وانهيارها. من هنا برزت الحاجة الى ايجاد الحلول التي تتيح استمرار الصناعات لما لها من اهمية بالغة وضرورة لحياة الانسان والتغلب على المشاكل الناتجة عنها والحد منها قدر الامكان وكان ظهور مفهوم الاستدامة كحل لهذه المعضلة. تتناول هذه الورقة البحثية موضوع الصناعة المستدامة وتخطيط المناطق الصناعية المستدامة وتجارب عالمية والتعرف على الاستراتيجيات المتعمدة لتحقيق الاستدامة، وكذلك التوجهات في العراق نحو انشاء المدن الصناعية الصديقة للبيئة، وتحليها ومعرفة مكامن القصور فيها بالمقارنة مع التجارب العالمية. والتوصية ببعض السياسات للتوصل الى الاستدامة.

Corresponding Author:
Suaad Jaber Laffta
J_suaad@yahoo.com

Received: 28 December 2017
Accepted: 2 February 2018
Published: 1 May 2018

Publishing services provided by Knowledge E

© Suaad Jaber Laffta and Areaj Khairy Othman Al-rawi. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use and redistribution provided that the original author and source are credited.

Selection and Peer-review under the responsibility of the Urban Planning Iraq Conference Committee.

OPEN ACCESS

Keywords: Sustainable industry; Sustainable industrial zones.
الكلمات المفتاحية: الصناعة المستدامة; المناطق الصناعية المستدامة.

١. المقدمة

يعد قطاع الصناعة الركيزة الاساسية للتنمية التي يعتمد عليها تقدم وتطور الدول، لذا فان من الضروري الاهتمام بهذا القطاع عند التخطيط لمدن ما بعد الحداثة، وان التوجه الآني والمستقبلي للصناعة بتفعيل مبدأ الاستدامة من خلال العملية التصنيعية (الانتاج، والمنتج) والمخطط الاساس للاستعمال الصناعي، وكما سيتم تناوله في الفقرات اللاحقة.

٢. الصناعة المستدامة

يمكن تعريف الصناعة المستدامة عندما تنتج السلع والخدمات بطريقة تفي بها احتياجات وتطلعات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة لتلبية احتياجاتهم الخاصة.

ويمكن توضيح ميزات الصناعة المستدامة من خلال:

- قابلة الاستمرار اقتصاديا (يستخدم رأس المال الطبيعي والمالي والبشري لخلق القيمة والثروة والأرباح).
- التوافق البيئي (استخدام اساليب الانتاج الأنظف، ومنع التلوث، وتقليل استنزاف الموارد الطبيعية، فضلا عن الحفاظ على التنوع البيولوجي والحياة البرية للموائل).
- المسؤولية الاجتماعية (من خلال ادارة مختلف الآثار المترتبة من عملية الإنتاج من خلال المبادرات مثل الرعاية المسؤولة التشاركية).

مقومات الصناعة المستدامة ويشمل عملية الإنتاج والمنتج وكالاتي:

٢-١. عمليات ومراحل الإنتاج التي تتضمن:

- توفير التكاليف وتكون أكثر ربحية لأنها أقل إهدار للمواد والطاقة (مما يؤدي إلى انبعاثات أقل من الغازات الدفيئة والمواد الكيميائية العضوية الثابتة وغيرها من الملوثات.)
- تمكين استخدام الموارد المتجددة بصورة أكبر وأكثر كفاءة (الطاقة والمواد الكيميائية و المواد)، مما يقلل من اعتمادنا على الموارد غير المتجددة مثل البترول والحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المرتبطة بها.

٢-٢. المنتجات التي تمتاز بـ:

- أفضل أداء، وأكثر دواما.

• أقل سمية، وأكثر سهولة لإعادة التدوير وأكثر قابلية للتحلل من نظرائها المنتجة بالطرق التقليدية.

• مستمدة قدر المستطاع من الموارد المتجددة وتساهم في الحد الأدنى من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري [١].

٣. تخطيط الموقع الرئيسي للمناطق الصناعية المستدامة

ان تخطيط الموقع يتطلب تكامل العوامل البيئية والاجتماعية والاقتصادية.

وان التنفيذ الناجح لاستدامة المنطقة الصناعية يتطلب عملية تخطيط شاملة ومفصلة التي تراعي البيئة، والقضايا الاجتماعية والاقتصادية منذ البدء بالعملية التخطيطية.

ويجب أن يكون التخطيط للمواقع الصناعية الجديدة يسبقها تحليل الاحتياجات الحقيقية لتمكن متخذي القرار من تطوير المنطقة الصناعية، ويجب اختيار موقع مناسب مع توافر المواد الخام و الصناعات القائمة، والقرب من وسائل النقل وشبكات الطاقة، والضرائب المواتية والأعمال التجارية وكذلك وجود قوة العمل المناسبة.

عند بناء أو إعادة تأهيل منطقة صناعية تحتاج إلى تقييم الآثار البيئية السلبية الناجمة.. ويحتاج تقييم الأثر البيئي أيضا إلى النظر فيه الى المخاطر المرتبطة بخسائر التنوع البيولوجي والتدهور وتغير المناخ مثل والفيضانات، والظواهر الجوية المتطرفة، أو ندرة المياه.. على أساس تحليل المناخ و المخاطر البيئية.

استنادا إلى مفهوم التنمية (حجم و نوع المنطقة الصناعية، نوع قطاع الصناعة، ومرافق الخدمة والاحتياجات اللازمة لحماية البيئة، والمرافق الاجتماعية المطلوبة، وما إلى ذلك) التخطيط الرئيسي يحتاج ان يتضمن الميزات التالية:

• تكامل المنطقة الصناعية مع البنية التحتية للمحيط.

- الاستخدام الكفوء للأراضي
- توفير البنية التحتية والنقل
- توليد الطاقة وتوزيعها
- إدارة المياه والصرف الصحي
- إدارة النفايات
- إدارة مخاطر الكوارث
- البنية التحتية الاجتماعية
- تعزيز التنوع البيولوجي

وينظر في وضع المخطط العام للموقع جميع الحقوق المتعلقة بالأراضي والقوانين البيئية فضلا عن مساهمات أصحاب المصلحة، التطورات المستقبلية مثل التوسعات ينبغي النظر فيها في النظام لإعداد البنية التحتية وفقا لذلك والحد من التكاليف في المستقبل [٢].

٤. كفاءة استعمالات الأراضي للمنطقة الصناعية

يعتمد مفهوم الكفاءة على العلاقة بين المتغيرات الآتية (المصنع / كفاءة استعمالات الأراضي /توفر المساحات الخضراء والمفتوحة/ تكامل المساحات.

خلال التخطيط الرئيسي للمناطق الصناعية الجديدة يجب وضع مفاهيم للاستعمال الفعال للأراضي وتحقيق توازن بين المصنع نفسه وكفاءة استعالات الارض وتوفير المساحات الخضراء وتكامل المساحات.

عند قيام صناعة جديدة لابد من تفعيل مفهوم استعمالات الأراضي فان العلاقة بين المباني والمساحات الخضراء المفتوحة هو المهم.

ولا بد من ضمان استعمال الأرض وكفاءة الفضاءات المتجاورة للتحسين من المناخ، وحماية التنوع البيولوجي واستجمام الناس العاملين في الموقع

وهذا يحتاج إلى بعض القواعد التنظيمية في التخطيط والبناء مثل أقصى ارتفاعات المباني، تنظيم استعمالات الأراضي والعلاقات مع مساحة السطوح.

خلال إعادة التهيئة للمناطق الصناعية القائمة، والتي وغالبا ما تكون مكتظة جدا مع المباني و ومواقع الإنتاج، لابد من التحقيق فيها لإدخال مساحات مفتوحة إضافية والأراضي الخضراء[٢].

٥. المناطق او المجمعات الصناعية البيئية

يعرف المجمع البيئي الصناعي باعتباره نظاما صناعيا يحافظ على الموارد الطبيعية والاقتصادية. ويقلل من تكاليف الإنتاج، والطاقة المادية، والتأمين والعلاج ؛ ويحسن كفاءة التشغيل والجودة وصحة العمال والصورة العامة؛ ويوفر فرصا لتوليد الدخل من استخدام وبيع المواد المهدورة [٣].

وتستند المناطق البيئية الصناعية إلى العلوم المرتبطة ارتباطا وثيقا بالاستدامة: التخصص الذي دعم أساسا تنفيذ مفهوم المناطق الصناعية البيئية هو الإيكولوجيا الصناعية، على أساس مبادئ مثل كفاءة الطاقة (التي تتبنى الاستخدام الفعال للموارد الطبيعية من أجل تلبية حاجات الإنسان)

حلقات المواد الاولية المغلقة (التي تسعى لتحقيق التوازن بين المدخلات والمخرجات عن طريق تقليل كمية المواد الصناعية التي يتم طمرها أو فقدها في العمليات الوسيطة) من خلال إعادة الاستخدام، وقبل كل شيء التعايش والتكافل الصناعي (ينظر إلى العمليات والصناعات كنظم تفاعلية بدلا من مكونات معزولة داخل نظام من مصادر المواد والطاقة وتدفقات المعلومات) [٤].

واحدة من التعاريف الأولى والأكثر شهرة للمجمع الصناعي البيئي بانه عبارة عن مجتمع من شركات التصنيع والخدمات تسعى إلى تعزيز الأداء البيئي والاقتصادي من خلال التعاون في إدارة القضايا البيئية والموارد بما في ذلك الطاقة والمياه والمواد. و من خلال العمل معا، تسعى هذه الشركات إلى تحقيق فائدة جماعية أكبر من مجموع المنافع الفردية التي يمكن أن تحققها كل شركة على انفراد [٣].

و على عكس المناطق الصناعية التقليدية التي تعتمد في نموذجها التجميعي أساسا على الفرص الاقتصادية أو تقرر ببساطة توطين نفسها في مناطق يسهل الوصول إليها، على مقربة من البنى التحتية الرئيسية للنقل، فإن المجمعات الصناعية البيئية تولي اهتمام خاص لإدارة المسائل المتعلقة بالبيئة والموارد، بما في ذلك الطاقة والمياه والمواد لتحقيق أعلى انخفاض في استهلاك الموارد الطبيعية وغير المتجددة، والانبعاثات والنفايات [٥].

وفي إطار التخطيط، يمكن أن يكون الاختلاف الرئيسي بين المنطقة الصناعية البيئية والمنطقة الصناعية التقليدية يكمنا في تخطيط أعلى لتحقيق الجودة البيئة، الخدمات والمرافق الجيدة للشركات والموظفين، وأضافة البنى التحتية البيئية والتكنولوجية والإدارة المتكاملة للموقع [٦].

٦. الاستراتيجيات الرئيسية لتطوير الحدائق الصناعية الايكولوجية

هنالك العديد من الاسترتيجيات الممكن اعتمادها لتطوير الحدائق الصناعية [٧]:

الاستراتيجية الاولى: استعادة الموارد ومنع التلوث والإنتاج الأنظف من خلال الحد من الطاقة والمياه والمواد المهدورة لتحقيق وفورات في التكاليف داخل الشركات وفيما بينها.

الاستراتيجية الثانية: الاندماج في النظم الإيكولوجية الطبيعية (التكامل مع النظم الايكولوجية الطبيعية) وتتضمن:

- تحديد القدرة الاستيعابية للموقع، والتصميم ضمن تلك الحدود.
- الحفاظ على المناطق الطبيعية والنباتات الأصلية قدر الإمكان.
- الاحتفاظ بنظم الصرف الطبيعية واستخدام الأراضي الرطبة المبنية أو الطبيعية لتنقية المياه الصناعية أو العواصف.
- زيادة كثافة التنمية.
- تصميم المواقع والمباني ذات الكفاءة في استخدام الطاقة.
- توقيع الشركات لتحقيق خدمة أسهل والتعايش الصناعي.

الاستراتيجية الثالثة: التجمعات الصناعية: عبارة عن شبكات من المصنعين تطور علاقات تعاونية لتحسين الموارد عن طريق التجميع على طول سلسلة قيمة كاملة.

الاستراتيجية ٤: تصميم مستدام (أخضر) وتتضمن: زيادة كفاءة الطاقة من خلال تصميم المرافق أو إعادة التأهيل وتكنولوجيات الطاقة المتجددة. والتوليد المشترك للطاقة و استخدام الحرارة المتبقية من عملية أولية لتوفير التدفئة أو التبريد لعملية لاحقة.لتصميم المباني المرنة للاستخدامات المتعددة.

الاستراتيجية ٥: تقييم دورة الحياة : الحد من استخدام الموارد عن طريق تبسيط التصميم بما في ذلك المواد القابلة لإعادة الاستخدام أو القابلة لإعادة التدوير من خلال الابتكار التكنولوجي، واستبدال المواد وإيجاد بدائل للتخلص من المنتجات الثانوية من خلال علاقات التبادل مع الشركات الأخرى.

الاستراتيجية ٦: التدريب المهني: حسين كفاءة استخدام اليد العاملة من خلال التأكيد على تطوير برامج التدريب على المهارات المشتركة للسكان المحليين.

الاستراتيجية ٧/ نظم الإدارة البيئية: توفير خدمات المناطق البيئية، مثل إدارة المياه والصرف الصحي، ومعالجة النفايات الخطرة والتخلص منها، والتدريب على الصحة والسلامة البيئية للموظفين

الاستراتيجية ٨/ الابتكار التكنولوجي والتحسين البيئي المستمر: الابتكارات التكنولوجية والتصميمية المستمرة التي تقلل من استخدام المدخلات والمخرجات الخطرة في الإنتاج وتسهم في تكرير النفايات إلى نوعية ملائمة لتصبح مدخلات.

الاستراتيجية ٩/ المشاركة العامة والتعاون: اعتماد أدوات التخطيط المجتمعية لبناء العلاقات وإبلاغ جهود التخطيط.

٧. تجارب عالمية

٧-١. لاندسكرونا، السويد.

لاندسكرونا هي بلدة مع تركيز كثيف من الأنشطة الصناعية على ساحل اورسوند مباشرة في جنوب غرب السويد. بدأ المعهد الدولي لاقتصاديات البيئة الصناعية في عام ٢٠٠٢ بالتخطيط لانشاء مشروع مجمع صناعي متكافل في لاندسكرونا بالسويد، وقد أطلق المشروع أخيرا كمشروع رائد سويدي في عام ٢٠٠٣ بدعم من وكالة تنمية الأعمال السويدية. واشتمل المشروع على تسع عشرة شركة وإدارات فنية وبيئية ومكتب للتجارة والصناعة في بلدية لاندسكرونا. وكان مطلوبا من الجهات الفاعلة في المدينة المشاركة المساهمة ماليا في المشروع. الشركات متنوعة في أنشطتها، فهناك شركات مختصة بالطباعة والتعبئة والتغليف، وإعادة تدوير وإدارة النفايات للشركات الزراعية والصناعات الكيماوية. وهناك إمكانية واضحة للتآزر والتكافل في مجمع لاندكرسونا الصناعي اذ يتم تبادل الحرارة الناتجة واستغلالها التدفئة، وتطوير وتبادل أنواع الوقود البديلة، وتبادل المواد الكيميائية والمياه بين الشركات القائمة. مجالات التآزر الرئيسية الأخرى هي النقل والخدمات اللوجستية والشراء المشترك. ويبدو أيضا أن هناك فرصا واضحة لتبادل المزيد من الموارد الاخرى [٨]و [٩].

ومن الصناعات الموجودة:

أكثر من عشرين شركة من مختلف القطاعات: المواد الكيميائية، وإدارة النفايات، ومعالجة المعادن وإعادة التدوير، والطباعة والتغليف المطبوع، مكونات السيارات، والبذور الزراعية والنقل والخدمات اللوجستية. والمنظمات العامة المهتمة بإدارة البنية التحتية الرئيسية، والشؤون البيئية، وتنمية الأعمال التجارية.

ويجري حاليا تركيب البنية التحتية اللازمة لتمكين شركة الطباعة من استخدام ما يقرب من ٢٢٠٠٠م ٣ / سنة من مياه الصرف الصحي الناتجة من مصنع لتصنيع زجاج السيارات المجاور في نظام تنظيف غازات المداخن. اقامة مشروع لتحويل أكثر من ٥٠٠ ١ طن / سنة من النفايات الصلبة من مدافن النفايات إلى صناعة التشييد وإعادة استخدام أكثر من ٢٥٠ طن / سنة من مذيبات النفايات.

٧-٢. خطة مدينة شيكاغو للصناعات المستدامة

ان خطة عمل للتصنيع جاءت نتيجة تعاون مدته ثلاث سنوات من قبل قادة الصناعة والوكالات الحكومية المحلية على وضع استراتيجية شاملة لتعزيز وتوسيع شيكاغو، والمتضمنة اربعة استراتيجيات، وكالاتي [١٠]:

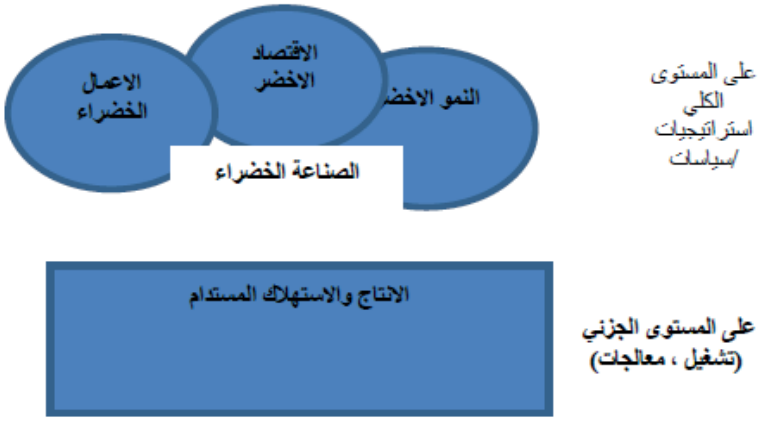
- استراتيجية تعظيم الموقع الموجود: من خلال الاستمرار في حماية وتحديث المناطق التي هي على وجه التحديد بنيت للتصنيع والاستخدامات ذات الصلة.
- استراتيجية الاستفادة من الخدمات اللوجستية المحلية: عن طريق رفع مستوى خدمات شحن، ميناء، والبنية التحتية النهر لمدينة شيكاغو إلى المستوى من الخدمة التي تقدمها السكك الحديدية في المدينة والهواء والبنية التحتية مع دمج دور المستودعات ومرافق التوزيع.
- استراتيجية تعظيم البنية التحتية للمرافق : من خلال معالجة خدمات المتعلقة بالمنطقة الصناعية مع التأكيد على تطوير برامج لتعزيز قدرة الطاقة والطاقة الشمسية.
- استراتيجية إنشاء تعاونية التصنيع: بواسطة إشراك الحكومة المحلية، الشركات المصنعة، والقوى العاملة والمنظمات.

٣-٧. (Unido) (منظمة الامم المتحدة للتنمية الصناعية United Nation of indus-trial Development organization) الصناعة الخضراء للتنمية الصناعية المستدامة

تناولت هذه المبادرة لتحقيق الاستدامة في الصناعات القائمة والصناعات الجديدة، اذا ان الصناعة الخضراء تؤدي الى كفاءة استخدام الموارد "والصناعات منخفضة الكربون. وتركز المبادرة على تخضير الصناعات القائمة والتأكد من بناء صناعات جديدة على مرتكزة على مبدأ التقنيات الخضراء. للحد من الآثار البيئية للعمليات والمنتجات [١١].

كما تناولت العلاقة بين الصناعة الخضراء والاستدامة، اذ ان الصناعة الخضراء تكون على المستوى الكلي اي عن طريق الاستراتيجيات والسياسات، اما الاستدامة تكون على المستوى الجزئي تكون عن طريق طرق التشغيل والمعالجات، وكما موضح في الشكل (١)

١- الصناعات القائمة.



شكل ١: الصناعة الخضراء هي استراتيجية قطاعية لتحقيق النمو الأخضر - الاقتصاد الأخضر - الوظائف الخضراء في الصناعات التحويلية والقطاعات ذات الصلة.

أ- الصناعة الخضراء في الصناعات القائمة

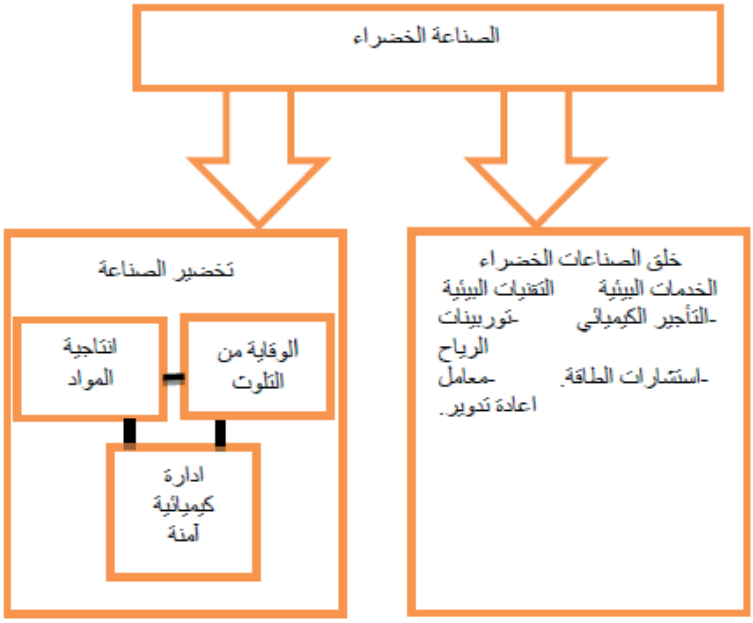
يتم ذلك عن طريق تخضير الصناعة Greening of industry: باتباع طرق الوقاية من التلوث، ومتابعة انتاجية الموارد، والادارة الكيميائية الآمنة، وكما موضح في الشكل(٢).

ب- الصناعات الخضراء في الصناعات الجديدة.

يتم ذلك من خلال خلق الصناعات الخضراء من خلال الخدمات البيئية والتقنيات الخضراء، وكما موضح في الشكل (٢).

يتم ذلك عن طريق تخضير الصناعة Greening of industry: باتباع طرق الوقاية من التلوث، ومتابعة انتاجية الموارد، والادارة الكيميائية الآمنة، وكما موضح في الشكل(٢).

التأجير الكيميائي Chemical leasing: هو نموذج الأعمال الذي تقوم فيه الشركة الكيميائية بتزويد مادة معينة بخدمة معينة، ولكنها تحتفظ بملكية المادة الكيميائية. ويهدف إلى تحويل التركيز من زيادة حجم مبيعات المواد الكيميائية نحو نهج القيمة المضافة. وقد يؤدي ذلك إلى زيادة كفاءة استخدام المواد الكيميائية، وإلى المنافع النوعية والبيئية والاقتصادية.



شكل ٢: انواع الصناعة الخضراء.

٨. التوجهات في العراق نحو انشاء المدن الصناعية المستدامة

تضمنت الاستراتيجية الصناعية للعراق حتى عام ٢٠٣٠ العمل على بناء بناء نواة تجمعات صناعية تنافسية تعتمد على المنشآت الصناعية الكبيرة والمتكاملة مع سلاسل القيمة المحلية والعالمية ووضع هدف هو التوسع فى إقامة المدن والمناطق الصناعية التى تتمتع ببنية تحتية على قدر عالى من الكفاءة، وتتوفر فيها الحوافز للتصنيع وذلك من خلال خطة تنفذ على ثلاثة مراحل هي[١٢]:

المرحلة الاولى عام ٢٠١٧: يتم بناء ٥ مدن صناعية جديدة والاستمرار بتنفيذ مدينة خور الزبير الصناعية الكبرى للصناعات كثيفة الطاقة.

المرحلة الثانية عام ٢٠٢٢: بناء ٧ مدن صناعية إضافية ومدينة تكنولوجية واحدة.

المرحلة الثالثة عام ٢٠٣٠: بناء مدينة صناعية فى كل محافظة إضافة إلى ٣ مدن تكنولوجية. اضافة الى اكتمال المرحلة النهائية من مدينة خور الزبير الصناعية الكبرى.

تبنت وزارة الصناعة والمعادن فكرة انشاء المدن الصناعية منذ عام ٢٠٠٥. اذ تم التخطيط لانشاء مدن صناعية في عدة محافظات منها ذي قار والبصرة والانبار ونينوى وبغداد وغيرها وتم البدء بتنفيذ عدد من هذه المدن وحسب الخريطة رقم (١) ادناه والتي توضح مواقع المدن المقترحة ومراحل تقدم العمل.

ومن خلال تحليل المقترحات المتعلقة بهذه المدن الصناعية والاستراتيجيات المقترحة لتنفيذها نجد ان التوجه نحو تطبيق الاستراتيجيات التي تؤدي الى الحفاظ على البيئة والتقليل من هدر الموارد الطبيعية لم يتم ايلائه الاهتمام الكافي كهدف رئيسي ينبغي السعي لتحقيقه اذ انه رغم ادراج الاهتمامات البيئية ضمن اهداف انشاء هذه المدن الا انها لم تاخذ الاهتمام الكافي فلم يتم ادراج استخدام الطاقة النظيفة واعادة الاستخدام النفايات الناتجة عن العمليات الصناعية وتدويرها واعادة استخدام المياه وغيرها من المبادئ الرئيسية لانشاء المدن الصناعية الصديقة للبيئة والمستدامة والتي تم توضيحها سابقا في هذا البحث. رغم ذلك فان من

خريطة ١: ادناه والتي توضح مواقع المدن المقترحة ومراحل تقدم العمل. [١٣].

النقاط الجيدة هو التوجه نحو انشاء وحدات لمعالجة المياه الثقيلة والنفايات ومحطات للكهرباء وللتصفية لكن يجب ان يتم تحديد اليات عمل هذه المحطات ان يكون وفقا لمبادئ الاستدامة وكما تم توضيحه اعلاه.

٩. التوصيات

على توجيهات الصناعة في العراق فان التوجه نحو تفعيل المناطق الصناعية المستدامة يمكن من خلال اتباع ما يلي:

- في مجال الصناعة يمكن تفعيل مبادرة (UNIDO) فيما يخص الصناعات القائمة باتباع استراتيجيات خلق الصناعات الخضراء من خلال توفير الخدمات والتقنيات البيئية، اما فيما يخص الصناعات الجديدة فيمكن اتباع استراتيجيات تخضير الصناعة.
- في مجال تخطيط المناطق الصناعية، فيمكن ان يكون في حالة المناطق القائمة يستوجب التأكيد على تقارير تقييم الأثر البيئي، واضافة الفضاءات المفتوحة، اما فيما يخص المناطق الجديدة فيجب التأكيد على كفاءة العلاقة بين المبنى الصناعي والاستعمالات المجاورة والمساحات.

المصادر

[1] Organazation for economic co-operartion and development, " The application of biotechnology to industrial sustainablity-A primer".

[2] Internationale Zusammenarbeit (GIZ), "Guidelines for Sustainable Industrial Areas (SIA)," v 1.0,) , Eschborn, October 2015.

[3] C, R.P, Ellison, R, "Designing and Operating Industrial Parks as Ecosystems," Dalhousie University, School for Resource and Environmental Studies: Halifax, NS, Canada, 1994.

[4] E. Conticelli, S. Tondelli, "Application of Strategic Environmental Assessment to Eco-Industrial Parks: Raibano Case in Italy," J. Urban Plan. Dev. 2013, 139, 185–196.

[5] E. Lowe, J. Warren, "The Source of Value: An Executive Briefing and Sourcebook on Industrial Ecology; PNNL-10943 Pacific Northwest National Laboratory," Richland, DC, USA, 1996.

[6] 4-Elisa Conticelli *and Simona Tondelli," Eco-Industrial Parks and Sustainable Spatial Planning: A Possible Contradiction?," Administrative Sciences, vol. 4, issue 3, 2014.

[7] M. Schlarb, "Eco-industrial Development: A Strategy for Building Sustainable Communities," United States Economic Development Administration, Cornell University: Washington, DC, USA, 2001.

[8] M. Mirata, T. Emtairah, " Industrial symbiosis networks and the contribution to environmental innovation: The case of the Landskrona Industrial Symbiosis Programme," Journal of Cleaner Production 13,993–1002.

[9] M. Maltin, "Industrial symbiosis and its alignement with regional Sustainability, " exploring the possibilities in Landskrona, Sweden. Lund IIIEE Reports 200:7. Lund University.

J. Starlander, "Industrial Symbiosis: A Closer Look on Organisational Factors. A study based on the Industrial Symbiosis project in

Landskrona, Sweden. IIIEE Reports 2003:4. Masters Thesis. The InternationalInstitute for Industrial Environmental Economics. Environmental Management and Policy. Lund, Sweden.

[10] M. Rahm, "Chicago sustainable industies Abusiness plan for manufacturing city of Chicago," November 2013.

[11] UNIDO, "Green Industry Policies for supporting Green Industry, " Vienna, May 2011.

[١٢] وزارة الصناعة والمعادن، " الاستراتيجية الصناعية في العراق حتى عام ٢٠٣٠"، ملخص تنفيذي، ٢٠١٣.

[13] http://www.gdid.gov.iq/index.php?name=Pages&op=page&pid=480

References

[1] Organazation for economic co-operartion and development, "The application of biotechnology to industrial sustainablity-A primer".

[2] Internationale Zusammenarbeit (GIZ), "Guidelines for Sustainable Industrial Areas (SIA)," v 1.0,), Eschborn, October 2015.

[3] C, R.P, Ellison, R, "Designing and Operating Industrial Parks as Ecosystems," Dalhousie University, School for Resource and Environmental Studies: Halifax, NS, Canada, 1994.

[4] E. Conticelli, S. Tondelli, "Application of Strategic Environmental Assessment to Eco-Industrial Parks: Raibano Case in Italy," J. Urban Plan. Dev. 2013, 139, 185–196.

[5] E. Lowe, J. Warren, "The Source of Value: An Executive Briefing and Sourcebook on Industrial Ecology; PNNL-10943 Pacific Northwest National Laboratory," Richland, DC, USA, 19;96.

[6] Elisa Conticelli *and Simona Tondelli, "Eco-Industrial Parks and Sustainable Spatial Planning: A Possible Contradiction?," Administrative Sciences, vol. 4, issue 3, 2014.

[7] M. Schlarb, "Eco-industrial Development: A Strategy for Building Sustainable Communities," United States Economic Development Administration, Cornell University: Washington, DC, USA, 2001.

[8] M. Mirata, T. Emtairah, "Industrial symbiosis networks and the contribution to environmental innovation: The case of the Landskrona Industrial Symbiosis Programme," Journal of Cleaner Production 13,993–1002.

[9] M. Maltin, "Industrial symbiosis and its alignement with regional Sustainability," exploring the possibilities in Landskrona, Sweden. Lund IIIEE Reports 200:7. Lund University. J. Starlander, "Industrial Symbiosis: A Closer Look on Organisational Factors. A study based on the Industrial Symbiosis project in Landskrona, Sweden. IIIEE Reports 2003:4. Masters Thesis. The InternationalInstitute for Industrial Environmental Economics. Environmental Management and Policy. Lund, Sweden.

[10] M. Rahm, "Chicago sustainable industies Abusiness plan for manufacturing city of Chicago," November 2013.

[11] UNIDO, "Green Industry Policies for supporting Green Industry," Vienna, May 2011.

[12] Ministry of Industry and Minerals, "Industrial Strategy in Iraq to 2030," Executive Summary, 2013.

[13] http://www.gdid.gov.iq/index.php?name=Pages&op=page&pid=480.