



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة بغداد - كلية الهندسة

قسم الهندسة المعمارية

الاستدامة الحضرية في المدن

الصناعية

رسالة مقدمة إلى المجلس كلية الهندسة في جامعة بغداد وهي جزء من

متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الهندسة المعمارية

من قبل

لبنى رحيم تركي العزاوي

ايلول 2010م

شعبان 1431هـ

(الاستدامة الحضرية في المدن الصناعية)

المستخلص:

بات موضوع الاستدامة (Sustainability) بمفهومه العام الشغل الشاغل لمعماريي و مخططي المدن و الحضريين في يومنا هذا لما تعانيه العمارة و البيئة اليوم من مشاكل و مخاطر مناخية و احتباس حراري و تغيرات أثرت كثيرا على الثروات الطبيعية و الطاقات و الوقود الاحفوري ، و في مجال الصناعة و المدن الصناعية (Industrial cities) يعتبر هذا الموضوع هو جوهر و أساس كل فعل و عمل تخطيطي و تصميمي لما تشكله الصناعة بطبيعتها و وظيفتها من آثار سلبية و جهت أنظار بلدان العالم الصناعية المتقدمة نحو حلول ايكولوجية صناعية (Industrial Ecology – IE) و تخطيطية حضرية و بمقاييس و معايير مستدامة حضريا و قوانين بيئية تلتزم بفقرات الايزو 14001 المختص بإدارة الشؤون البيئية و التلوث ، و نحن اليوم في بلدنا العراق نقف على مفترق الطريق فيما يخص موضوع المدن الصناعية و المناطق الصناعية في العراق ، فلا يخفى علينا إننا لا نزال نعد من ضمن بلدان العالم النامية في مجال الصناعة و مواضع الاستدامة الحضرية فعلى الرغم من الثروات الطبيعية و النفطية الهائلة إلا إن الظروف و واقع حال العراق السياسي و الاجتماعي حال دون تقدمه بخطوات ثابتة نحو التقدم التقني و التكنولوجي .

فانطلق موضوع البحث من واقع مشكلة عدم وجود معايير تخطيطية و تصميمية لإنشاء مدن صناعية جديدة أو إعادة تأهيل و إعادة التجديد للمناطق الصناعية الموجودة محليا لتحويلها إلى مدن صناعية بصورة مستدامة بيئيا ، و قد افترض البحث جملة من الفروض أهمها هو انه بالإمكان التوصل إلى معايير تخطيطية و تصميمية للمدن و المناطق الصناعية العراقية بالاستناد إلى التطبيقات العالمية و معايير المدن المستدامة الايكولوجية و المناطق الايكولوجية الصناعية ذات النزعة الحديثة، فضلا عن عدد من الفرضيات الثانوية انبثقت من واقع الحالات الدراسية و التطبيقات العالمية و الطروحات الفكرية و الفلسفية التي آلت إلى التطبيق في مجال الاستدامة الحضرية و التنمية المستدامة و علاقتها الوثيقة بالعمارة الصناعية و التصميم و التخطيط للمدن الصناعية الايكولوجية و التي أدت بدورها إلى افتراض إمكانية التوصل إلى الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية الملائمة لواقع العراق العمراني فضلا عن افتراض إمكانية التوصل إلى المعايير التخطيطية و التصميمية المتكاملة لبناء أو لإعادة تأهيل المناطق و المدن الصناعية في العراق ، و كانت منهجية البحث مستندة على دراسة الأدبيات السابقة في موضوع (الاستدامة لحضرية) و علاقتها الوثيقة بالصناعة و المدن الصناعية في العالم كونها أصبحت سياسات عالمية و قانونية في مجال البناء و التصميم و التخطيط المعماري ، فاعتمد المنهج على جزأين الأول و صفي تحليلي مقارنة لحالات دراسية منتخبة ، و الجزء الثاني هو المعايير و الاستراتيجيات المستخلصة من هذه الحالات الدراسية العالمية ، و من ذلك فقد جاءت فصول الدراسة على شكل أربع فصول ليعالج كل فصل من هذه الفصول خطوات تأسيس ووضع معايير عراقية تخطيطية و تصميمية لعمارة المدن الصناعية و المناطق الصناعية المستدامة مستقبلا . و من ذلك فقد جاء الفصل الأول المتمثل بالبعد النظري و الإطار النظري الذي يؤطر موضوع البحث و ينتهي الفصل باستنتاج عام يمهّد للفصل الثاني، وصولا إلى الاستنتاج العام في جدول يضم تفرعات المعيارية للاستراتيجيات المستخلصة التي ستدخل كأساس نظري للإطار العملي في الفصل الثالث لتعمل بصورة حلقة متسلسلة ، و تبعا لذلك جاء الفصل الثالث، حيث يتوصل إلى الإطار العملي لتحقيق مدينة صناعية مستدامة من الجداول المعيارية المستخلصة لقياس الحالات الدراسية العراقية المقسمة إلى أربع فقرات هي (الجدول المستخلص للاستراتيجيات المعيارية من الفصل الثاني) ، (الجدول المعيارية المستخلص للمعايير التخطيطية و التصميمية للمدن الصناعية العراقية المستدامة) ، (مؤشرات التقييم للمنهج العملي فيما يخص معايير الاستدامة الحضرية) ، (المنهج العملي الخاص بالتطبيق) ، فيكون الاستنتاج العام للفصل الثالث الإطار العملي المعيارية لقياس المشاريع العراقية. و بذلك نتوصل إلى الفصل الرابع و فيه شرح مفصل لواقع حال النماذج الدراسية العراقية المختارة و الجزء العملي التطبيقي للمعايير التخطيطية و التصميمية و استراتيجيات و عوامل إنجاح المدن الصناعية العراقية، و ذلك عن طريق تطبيق الجداول المرمزة و قياس الحالات الدراسية للعراق وفق الفرضيات البحثية الموضوعية ، و بذلك يتم التوصل إلى الاستنتاج العام لمسطرة القياس و الجدول المعيارية فضلا عن جملة من الاستنتاجات و التوصيات العامة للبحث و الدراسات المستقبلية المقترحة و الجهات المستفيدة .

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

- 1 ﴿اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ﴾
2 ﴿اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ﴾
3 ﴿الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ﴾
4 ﴿عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ﴾
5 ﴿كَلَّا إِنَّ الْإِنْسَانَ لِكَيْفَى﴾
6 ﴿أَنْ مَرَّاهُ اسْتَعْنَى﴾
7 ﴿إِنَّ إِلَىٰ رَبِّكَ الرُّجْعَى﴾
8 ﴿أَرَأَيْتَ الَّذِي يَنْهَى﴾
9 ﴿عَبْدًا إِذَا صَلَّى﴾
10 ﴿أَرَأَيْتَ إِنْ كَانَ عَلَىٰ الْهُدَىٰ﴾
11 ﴿أَوْ أَمَرَ بِالتَّقْوَى﴾
12 ﴿أَرَأَيْتَ إِنْ كَذَّبَ وَتَوَلَّى﴾
13 ﴿أَلَمْ يَعْلَمْ بِأَنَّ اللَّهَ يَرَى﴾
14 ﴿كَلَّا لَنْ لَمَّ يَنْتَه لَسْفَعًا بِالنَّاصِيَةِ﴾
15 ﴿نَاصِيَةٍ كَاذِبَةٍ خَاطِئَةٍ﴾
16 ﴿فَلْيَدْعُ نَادِيَهُ﴾
17 ﴿سَدِّعُ الزَّيْرَانِيَةَ﴾
18 ﴿كَلَّا لَا تَطَعُهُ وَأَسْجُدْ وَاقْتَرِبْ﴾
19 ﴿سورة العلق﴾

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

إقرار المشرف

أشهد بأن اعداد هذه الرسالة الموسوم :

" الاستدامة الحضرية في المدن الصناعية "

والمقدمة من قبل الطالبة **لبنى رحيم تركي العزاوي** قد جرت تحت إشرافي في قسم الهندسة المعمارية / كلية الهندسة - جامعة بغداد وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الهندسة المعمارية .

التوقيع :

الاسم . . . امجد محمود البدري

المرتبة العلمية :

التاريخ :

أشهد أن هذه الرسالة المذكورة اعلاه قد استكملت في قسم الهندسة المعمارية في كلية الهندسة جامعة بغداد .

رئيس القسم

الأستاذة الدكتورة صبا جبار نعمة الخفاجي

قرار لجنة المناقشة

نحن أعضاء هيئة المناقشة الموقعون أدناه، نشهد بأننا اطلعنا على الرسالة الموسومة:

' الاستدامة الحضرية في المدن الصناعية '

وقد ناقشنا الطالبة **لبنى رحيم تركي العزاوي** في قسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة جامعة بغداد .
و قد ناقشنا الطالبة في محتوياتها و فيما له علاقة بها و قررنا إنها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير
في علوم الهندسة المعمارية .

عضو اللجنة الممتحن الخارجي (

التوقيع :

الاسم : . د عباس حمزة الكريزة

المرتبة العلمية مدرس

التاريخ :

رئيس لجنة المناقشة

التوقيع :

الاسم : د بهجت رشاد شاهين

المرتبة العلمية أستاذ

التاريخ :

عضو اللجنة الأستاذ المشرف (

التوقيع :

الاسم : . د امجد محمود ألبدرى .

المرتبة العلمية مدرس

التاريخ :

عضو اللجنة

التوقيع :

الاسم : . د أريج كريم مجيد

المرتبة العلمية أستاذ مساعد

التاريخ :

تمت المصادقة على الرسالة من قبل عمادة كلية الهندسة - جامعة بغداد

التوقيع :

العميد : . د . رافع هاشم السهيلي

التاريخ :

الإهداء

إلى كل من يعمل بقاءاً و باخلاص في سبيل رفعة و ارتقاء

بلدنا الحبيب العراق ...

إلى التسويح التي تنير دربي و سدرتي في وقت ضيقتي ،

أفراد عائلتي ...

وإلى ...

كل من ساعد بروح صافية و قلب مملوء المحبة في إنجاح

هذا البحث .

شكر وتقدير

لله الشكر من قبل ومن بعد)

في البدء أتقدم بجزيل الشكر والامتنان الكبير إلى الأستاذ الدكتور (بمجت رشاد شاهين) لكل ما بذله من جهد وتوجيهات علمية سديدة أغنت البحث وأثرته، فضلا عن متابعته المتواصلة فقد كان نعم الأستاذ والأب الراعي في حرصه واهتمامه ومتابعته الدائمة فجزاه الله عني خيرا وبقائه ذخرا ومنازة للعلم والمعرفة .

كما أتقدم بالشكر والتقدير إلى الأستاذ المشرف (محمد محمود البدر) والسيدة الأستاذة الدكتورة (صبا جبار) نعمة الخفاجم رئيسة القسم (جميع أساتذتي في قسم الهندسة المعمارية، جامعة بغداد على جهودهم المبذولة خلال فصول دراستي العليا، كما وأتوجه بالشكر العميق والاعتزاز الكبير للأستاذ (خليل إبراهيم العلي) رئيس قسم الهندسة المعمارية في الجامعة التكنولوجية، على دعمه المتواصل لي خلال فترة دراستي الأولية والعليا حيث انه نعم الأب والأستاذ الفاضل راجية من الله العلي القدير أن يحفظ جميع أساتذتي الأعزاء خدمة لمسيرة التعليم و ذخرا للأجيال القادمة في وطننا العزيز .

(أتوجه بالشكر لامي الحبيبة نواره العائلة و قلبها النابض والوالد الحبيب الذي رافقني بالدافع والوازع الأكبر لإكمال دراستي العليا وأتوجه بالشكر إلى أخي العزيز و رفيق طفولتي الأول لكل دعمه و مسانده طوال فترة البحث راجية من الله العزيز القدير أن يعطيني القدرة على مساندهم و دعمهم دائمة .

كما أتقدم بجزيل الشكر والاعتزاز إلى الدكتور (سميرة كاظم الشما) في قسم الجغرافيا تربية بنات في جامعة بغداد على دعمها المعنوي و مساعدتها لي برفدي بالمعلومات القيمة التي تخص موضوع البحث .

و اشكر كل من قدم لي الدعم و المساعدة برفدي بالمعلومات و الخرائط في كل من وزارة البلديات و الأشغال العامة (التصميم و التخطيط العمراني - أقسام (الوسط و الشمال و الجنوب)) و وزارة الصناعة، (شركة التصاميم و الاستشارات الهندسية - وزارة الصناعة) و (شركة التصميم و الإنشاء الصناعي - وزارة الصناء).

كما و أتقدم بجزيل الشكر و العرفان للأستاذ (يوسف) أمين مكتبة قسم الهندسة المعمارية في الجامعة التكنولوجية و السيد (أسيل) أمينة مكتبة قسم الهندسة المعمارية في جامعة بغداد، و كذلك السيد سميرة أمينة مكتبة التخطيط الحضري و الإقليمي في جامعة بغداد .

والله الموفق

الباحث

محتويات الرسالة	
-	المستخلص
-	الآية
-	إقرار المشرف
-	إقرار لجنة المناقشة
-	الإهداء
-	الشكر و التقدير
-	قائمة المحتويات
I	قائمة الأشكال و الجداول
1	مقدمة الرسالة
2	نقد و تحليل الدراسات المحلية السابقة
4	المشكلة البحثية
5	فرضيات البحث
6	أهداف البحث
6	منهجية البحث
7	هيكلية الفصول
	الفصل الأول: إيديولوجيات المدن الصناعية المستدامة
9	تمهيد
10	المحور الأول: إيديولوجيات الاستدامة الحضرية في المدن
10	١ ١ المدينة و الصناعة في المراجع و الأدبيات السابقة
13	١ ٢ مؤشرات الاستدامة الحضرية في نشأة المدن الأولى تاريخيا
13	1-2-1 الحقبة الأولى
15	1-2-2 الحقبة الثانية (مدن القرون الوسطى)
15	١ ٢ ٣ الحقبة الثالثة (عصر النهضة)
16	1-2-4 الحقبة الرابعة (المدينة العربية الإسلامية)
18	1-3 مؤشرات المستدامة من اثر الثورة الصناعية على إيديولوجيات المدن المستدامة
19	1-3-1 الحضرية الما قبل الحداثوية (الحضرية الما قبل الصناعية)
20	1-3-1-1 المدينة الما قبل الصناعية في انكلترا
20	1-3-1-2 المدينة الما قبل الصناعية في أمريكا
21	1-3-2 الحضرية الحداثوية (الثورة الصناعية إيدانا ببدء الحداثة)
22	1-2-3-1 البيئة في الأدبيات الحضرية
22	١ طروحات عبد الرحمن ابن خلدون
22	٢ طروحات جين ادمز و فلورنسا كيللي و اليس هاملتون
23	٣ طروحات باتريك كيدس
23	٤ طروحات ايبزنهاورد
23	٥ طروحات لويس ممفورد
24	٦ طروحات كيفن لينش
24	1-2-3-2 المدينة في النظريات البيئية الحضرية
24	١ طروحات جان جاك روسو

25	٢ طروحات جورج مارش
25	٣ طروحات باتريك كيدس
25	٤ طروحات هاوارد اوديوم
25	٥ طروحات جورجيسكو روجين
26	3-2-3-1 التفكير بالايكولوجيا الحضرية
26	١ طروحات جون ابرهارد
26	٢ طروحات روبرت باركز
26	٣ طروحات هاوارد اوديوم
26	٤ طروحات براين بييري
27	٥ طروحات ايان مكريج
27	٦ طروحات مانويل كاستيز
27	٧ طروحات سيم فان دي رين و سترلنغ بونيل
29	٨ طروحات مولينسون
29	٩ طروحات عدد من الباحثين و العلماء (هيلمان، بريهانيف، سكوفهام، ثوماس)
30	4-2-3-1 الفلاسفة الحضريون و النظرة الطبواوية لتخطيط المدن الصناعية الحداثوية و ما بعدها
30	١ - الطبواوية الحداثوية
31	٢ - الطبواوية المابعد الحداثوية
33	6-2-3-1 النظريات المميزة التي اهتمت بأنماط المدن الصناعية الحداثوية و الما بعد الحداثوية
33	١ - نظرية المنطقة المركزية
34	٢ - نظرية القطاعات
34	٣ - نظرية النوويات المتعددة
35	٤ - النظريات الثلاثة مجتمعة
35	استنتاجات المحور الأول
37	المحور الثاني: القاعدة المعلوماتية لاستراتيجيات المدن الصناعية المستدامة
37	4-1 التنمية المستدامة
37	١ ٥ بصمة القدم الايكولوجية و أثرها
38	6-1 ايكولوجي الحداثة و ما بعد الحداثة
40	7-1 الايكولوجيا
40	1-7-1 النموذج الايكولوجي
40	١ ٢ ٤ المضامين الايكولوجية لنموذج اوديوم الايكولوجي
41	١ ٣ ٤ التفكير بالايكولوجيا كنظام تواصل و ليس مجزأ
41	١ ٨ التصميم الأخضر أم التصميم المستدام ؟
42	١ ٩ التخطيط المستدام
43	10-1 التصميم البايواقليمي و التخطيط البايواقليمي
43	1-10-1 التصميم البايواقليمي
43	2-10-1 التخطيط البايواقليمي
44	3-10-1 الحدود البايواقليمية
45	استنتاجات المحور الثاني
46	المحور الثالث: المدينة الايكولوجية الصناعية و إيديولوجيات وجودها

46	المفاهيم الأساسية لأشكال المستقرات الصناعية و تجمعاتها	١١ ١
51	لمحة تاريخية لواقع البارك الايكو-صناعي	١٢ ١
52	الايكولوجيا الصناعية	١٣ ١
54	علاقة حركة الميتابولزم بالايض الصناعي و الايكولوجيا الصناعية	١٤ ١
55	أنواع وأشكال الباركات الايكو صناعية تبعا لنشاطها	١٥ ١
57	التطوير للمناطق الصناعية و العقارات الصناعية إلى مناطق و باركات ايكولوجية صناعية	١٦ ١
57	استنتاجات المحور الثالث	
59	خلاصة و استنتاجات الفصل الأول	

	الفصل الثاني: الاستراتيجيات و الآليات التخطيطية التصميمية الحضرية المستدامة للمدينة الصناعية في العالم	
60	تمهيد	
61	المحور الأول: واقع حال المدن الصناعية -دراسة تجارب الدول العالمية الكبرى و النامية	
61	1-2 السياسات التخطيطية و التصميمية لدول العالم الصناعية الكبرى	
61	1-١-٢ المملكة المتحدة United kingdom	
64	1-1-1-2 تخطيط و تصميم الباركات الايكو-صناعية في بريطانيا(تحليل مناهج التخطيط المستدامة)	
68	2-1-1-2 المؤشرات التخطيطية و التصميمية المستمدة من الحالات الدراسية للمدن الصناعية البريطانية المستدامة	
69	2-1-2 الولايات المتحدة الأمريكية United States of America	
71	1-2-1-2 تخطيط و تصميم الباركات الايكو-صناعية في أمريكا (تحليل مناهج التخطيط المستدامة)	
73	2-1-2-2 المؤشرات التخطيطية و التصميمية المستمدة من الحالات الدراسية للمدن الصناعية الأمريكية المستدامة	
74	3-1-2 هولندا Holland - ثلاث مدن (Almere, Rensd, Lystade)	
75	1-3-1-2 تخطيط و تصميم الباركات الايكو-صناعية في هولندا(تحليل مناهج التخطيط الهولندية المستدامة)	
77	4-1-2 ألمانيا Germany -مدينة فولكسواغن (Volkswagen - Wolfsburg)	
78	1-4-1-2 تخطيط و تصميم الباركات الايكو-صناعية في ألمانيا(تحليل مناهج التخطيط الالمانية المستدامة)	
79	5-1-2 اليابان Japan مدينة (Fujisawa)	
79	1-5-1-2 تخطيط و تصميم الباركات الايكو-صناعية في اليابان(تحليل مناهج التخطيط اليابانية المستدامة)	
81	2-2 السياسات التخطيطية و التصميمية للبلدان العربية	
81	1-2-2 المملكة العربية السعودية Saudi Arabia kingdom (الجبيل و ينبع).	
84	2-2-2 دبي Dubai - مدينة دبي الصناعية و واحة السليكون .	
85	3-2-2 مصر Egypt - المناطق الصناعية بشرق بور سعيد و شمال غرب خليج	
86	المحور الثاني : الاستراتيجيات المستخلصة من تجارب دول العالم الكبرى و النامية .	
86	3-2 إعادة التطوير و الحفاظ و إعادة التوليد و التأهيل للمناطق الصناعية	

88	4-2 الصناعة كإستراتيجية استقطاب حضرية
88	5-2 اللامركزية كإستراتيجية مستدامة للمدن الصناعية الجديدة
90	6-2 إستراتيجية نقل الصناعة و ترحيلها
91	7-2 إستراتيجية الأقطاب التقنية و الباركات العلمية الصناعية
93	8-2 إستراتيجية الأحزمة و الانطقة الخضراء لمدينة صناعية مستدامة
94	9-2 إستراتيجية تكامل طرق النقل و استعمالات الأرض للمناطق الصناعية بصورة مستدامة
95	10-2 المدينة الصناعية الذكية تكنولوجيا كإستراتيجية مستدامة
96	11-2 المصنع الذكي كإستراتيجية تفعيل المدينة الصناعية المستدامة
97	استنتاجات المحور الثاني
98	المحور الثالث: العوامل و الأبعاد الأساسية لإنجاح مفهوم المدينة الصناعية المستدامة
98	12-2 البعد الاجتماعي كعامل أساسي لتفعيل المدينة الصناعية المستدامة
101	13-2 الأبعاد البيئية و قضايا معالجة التلوث الصناعي لتفعيل و استدامة المدينة الصناعية
103	14-2 العامل الاقتصادي و البعد الطاقوي كأساس و شرط لاستدامة المدينة الصناعية
105	15-2 علاقة الاستثمارات و أبعادها في دفع عجلة التنمية الصناعية في المدن الصناعية المستدامة
107	البعد السياسي و صانعو القرار - الأثر السياسي على مفهوم المدينة الصناعية المستدامة
108	استنتاجات المحور الثالث
110	خلاصة و استنتاجات الفصل الثاني
	الفصل الثالث : المعايير التخطيطية و التصميمية للمدينة الصناعية المستدامة(الإطار العملي لتحقيق مدينة صناعية مستدامة)
111	تمهيد
112	المحور الأول: مورفولوجية المدينة الايكولوجية الصناعية
112	1-3 عوامل التوطن الصناعي في المدن الصناعية المستدامة
112	1-3-1 الوقود و الطاقة هي القوة المحركة للمصانع
113	1-3-2 المادة الخام
113	1-3-3 رأس المال
113	1-3-4 السوق
114	1-3-5 الأيدي العاملة
114	1-3-6 دور النشاط السياسي و الحكومة في توطن الصناعات
114	1-3-7 النقل
115	1-3-8 الماء
=	1-3-9 البنية التحتية
=	1-3-10 الأرض و الموقع الجغرافي
=	1-3-11 المناخ
116	2-3 الموقع الصناعي المستدام كأحد أجزاء المدينة الصناعية المستدامة
116	2 الموقع الصناعي المستدام كأحد أجزاء المدينة الصناعية المستدامة
116	1-2-3 تصنيف الصناعات و فروعها
116	2-3-2 التركيب الصناعي للمدن الصناعية(داخلها و خارجها و على الأطراف)
116	أ - الصناعات الواقعة ضمن المخطط الأساس للمدينة
118	ب - الصناعات التي تقع في ضواحي المدن و أطرافها

119	3-3 مجموعة الحالات الدراسية لاستخلاص المعايير التخطيطية و التصميمية للمدن الصناعية المستدامة
120	استنتاجات المحور الأول
122	المحور الثاني : بنية المدينة الايكولوجية الصناعية و تشريحها (المعايير التخطيطية و التصميمية العالمية حسب الحالات الدراسية العالمية)
122	٤ ٣ ضوابط اختيار الموقع الصناعي
124	٥ ٣ حجم المدينة الصناعية(أعداد السكان و العاملين فيها)
126	٦ ٣ حجم الصناعات و توزيعها داخل المدينة
128	٧ ٣ علاقة المدينة بالأحزمة و الانطقة الخضراء
129	٨ ٣ توزيع استعمالات الأرض و الخدمات و المرافق العامة
130	٩ ٣ شبكة الطرق و المماشي و مواقف السيارات للمدينة الصناعية الايكولوجية
132	١٠ ٣ تصميم و تخطيط البنية التحتية
135	١١ ٣ ارتدادات وحدة المصنع و قطع الأراضي في المدينة الصناعية الايكولوجية
136	١٢ ٣ أسس و معايير تخطيط منطقة إسكان العاملين
137	١٣ ٣ اثر المناخ في تصميم و تخطيط المدينة الصناعية الايكولوجية
139	١٤ ٣ الأمن و السلامة العامة في المدينة الصناعية
140	15-3 المعايير البيئية الخاصة بتوقيع الصناعات في العراق
141	استنتاجات المحور الثاني
142	المحور الثالث:الإطار العملي لتحقيق مدينة صناعية مستدامة(الجدول المعيارية المستخلصة لقياس الحالات الدراسية العراقية)
142	16-3 الجدول المستخلص للاستراتيجيات المعيارية من الفصل الثاني
144	17-3الجدول المعياري المستخلص للمعايير التخطيطية و التصميمية للمدن الصناعية العراقية المستدامة .
144	18-3 مؤشرات التقييم للمنهج العملي فيما يخص معايير الاستدامة الحضرية
145	19-3 المنهج العملي الخاص بالتطبيق .
146	خلاصة استنتاجات الفصل الثالث .

	الفصل الرابع: واقع حال المدن و المناطق الصناعية العراقية(تقييم المعايير التخطيطية و التصميمية على استعمالات الأرض الصناعية في بغداد)
147	تمهيد
148	المحور الأول: المرحلة الأولى للمنهج العملي الخاص بالتطبيق:الملاحظة (Observation)
148	١ ٤ مدينة بغداد
150	١ ١ ٤ الكاظمية
=	٢ ١ ٤ منطقة التاجي
=	٣ ١ ٤ منطقة بغداد الجديدة
=	٤ ١ ٤ منطقة جميلة الصناعية
=	٥ ١ ٤ الزعفرانية
151	٦ ١ ٤ الوزيرية
=	٧ ١ ٤ شارع الشيخ عمر
=	٨ ١ ٤ كسرة و عطش

=	٩ ١ ٤ بوب الشام
152	١٠ ١ ٤ ابو غريب
=	١١ ١ ٤ البياع
=	١٢ ١ ٤ الدورة
=	١٣ ١ ٤ البوابة الشمالية
=	١٤ ١ ٤ النهروان
153	استنتاجات المحور الأول
154	المحور الثاني: المرحلة الثانية من المنهج العلمي: تقييم المؤشرات (Indicator Assessment)
=	٢ ٤ تقييم المؤشرات الخاصة بجدول المعايير التخطيطية و التصميمية
=	1-2-4 المعيار C1: (مقياس حجم المصانع و مساحة الأراضي الصناعية حسب الأيدي العاملة و أعداد السكان)
155	٢ ٢ ٤ المعيار C2: (مقياس الموقع الصناعي و نوعه حسب المساحات و المواصفات القياسية)
156	٣ ٢ ٤ المعيار C3: (مقياس مقاييس الأحزمة و الانطقة الخضراء)
=	٤ ٢ ٤ المعيار C4: (مقياس نسبة استعمالات الأرض الصناعية في المدينة الصناعية)
=	٥ ٢ ٤ المعيار C5: (مقاييس و معايير طرق النقل المتعددة في المدينة الصناعية)
157	٦ ٢ ٤ المعيار C6: (معايير و مقاييس الارتدادات و إشغال الأرض لكل قطعة صناعية
=	٧ ٢ ٤ المعيار C7: (معايير البنية التحتية)
=	٨ ٢ ٤ المعيار C8: (معايير الإسكان الخاص بالعمال في المدينة الصناعية)
158	٩ ٢ ٤ المعيار C9: (معايير الأمن و السلامة العامة في المدينة الصناعية)
=	10-2-4 المعيار C10: (المعايير البيئية بتوقيع الصناعات في العراق)
159	3-4 الاستنتاج النهائي للمحور الثاني (تقييم المؤشرات)
161	المحور الثالث: المرحلة الثالثة من المنهج العملي : إمكانات التقييم (Capability Assessment)
=	4-4 تطبيق الجدول المعياري للاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية على المناطق الصناعية المنتخبة للعراق بأقاليمه و محافظاتة كافة .
162	١ ٤ ٤ الإستراتيجية S1 : (إستراتيجية إعادة التطوير و الحفاظ و إعادة التأهيل للمناطق الصناعية)
=	٢ ٤ ٤ الإستراتيجية S2 : (الصناعة كإستراتيجية استقطاب حضرية)
163	٣ ٤ ٤ الإستراتيجية S3 : (اللامركزية كإستراتيجية مستدامة للمدن الصناعية الجديدة)
=	٤ ٤ ٤ الإستراتيجية S4 : (إستراتيجية نقل الصناعة و ترحيلها)
164	٥ ٤ ٤ الإستراتيجية S5 : (إستراتيجية الأقطاب التقنية و المناطق العليمة للصناعة)
164	٦ ٤ ٤ الإستراتيجية S6: (إستراتيجية الأحزمة و الانطقة الخضراء)
164	٧ ٤ ٤ الإستراتيجية S7: (إستراتيجية تكامل طرق النقل و استعمالات الأرض الصناعية بصورة مستدامة) .
165	٨ ٤ ٤ الإستراتيجية S8 : (المدينة الصناعية الذكية تكنولوجيا كإستراتيجية مستدامة مستقبلياً) .
=	٩ ٤ ٤ الإستراتيجية S9: (المصنع الذكي كإستراتيجية تفعيل للمدينة الصناعية المستدامة مستقبلاً) .
166	5-4 الاستنتاج النهائي: للمحور الثالث (إمكانات التقييم)
167	خلاصة و استنتاجات الفصل الرابع
168	الاستنتاجات العامة للبحث
172	التوصيات العامة للبحث
173	الدراسات المستقبلية المقترحة

VII

محتويات الرسالة

=	الجهات المستفيدة من البحث
174	مصادر الوسالة
---	الملحق
---	مستخلص الرسالة باللغة الانكليزية

قائمة الأشكال	
أ8	المخطط الانسيابي لهيكلية الفصول
الفصل الأول	
ب8	(1-1) المخطط الانسيابي لهيكلية الفصل الأول
أ17	(1 1) إلى (12-1) امهات المدن الاولى
ب17	شكل (13-1) الطاحونة الهوائية من اختراعات الصناعة الأولى في العالم الإسلامي
=	شكل (14-1) ساعة الماء للجزري اولى الساعات الميكانيكية تدل على البراعة في الصناعة
=	شكل(15-1) الناعورة هي اله لرفع المياه عن طريق عتلات مصنعة، والساقية ذات مسبحة الأواني ترفع المياه إلى ارتفاعات عالية
أ18	شكل(16-1) المدينة والحضرية الما قبل الحداثوية(الما قبل الصناعية) و يلاحظ النمط البنائي و الشوارع و استخدام العربات
=	شكل(17-1) المدينة والحضرية الحداثوية(الثورة الصناعية) و يلاحظ المصانع و التلوث الناتج من الأبخرة و النمط التخطيطي الذي يجمع السكن مع الصناعة بصورة مشتتة و غير صحية بيئيا مع ملاحظة تغير أنماط طرق النقل إلى السفن و السيارات التي تعمل على الوقود.
=	شكل(18-1) الشكل بوضح سنة مجتمعات ،ست مدن حدائقية و المدينة المركزية ترتبط بهم عن طريق شوارع و طرق و قنوات و سكك حديدية أما الشكل المكبر فيوضح فكرة التوسع و النمو على شكل مدن تابعة (satellite city) هي من أفكار و طروحات ابيزنهاورد (garden cities of tomorrow) في عام 1898
أ23	شكل(19-1) تخطيط تفصيلي مقرب لتفاصيل المدينة الحدائقية الواحدة و التي توضح المواقع السكنية و الفعاليات على شكل حلقات تبعد عن بعضها البعض بأحزمة خضراء و أشجار و قنوات مائية أما الصناعة فقد استبعدا في الحلقة الخارجية الأخيرة على شكل محيطي و من الأمثلة المطبقة مدينة لينتشرث و ويلوين في بريطانيا و مدينة رادبورن في أمريكا.
=	شكل(20-1) تفاصيل المدينة التي اقترحها كيفن لينج في طروحاته و التي أطلق عليها تسمية (المدينة الجيدة- the good city form) عام 1984 و بنظرة ان المدن هي ضحايا الثورة الصناعية و يجب العودة الى التكوينات الطبيعية و أشكالها.
أ29	شكل(21-1) نموذج اوديوم (Howard Odume) المبسط لتدفق و انتقال الطاقة عبر الأنظمة الايكولوجية كما يوضح ارتباط الصناعة و التصنيع الكبير من ضمن الأنظمة الاجتماعية و المجتمع الزراعي الصناعي
أ29	شكل(22-1) نموذج المدينة المتضامة (compact city) لجمع من المعماريين ، حيث يقترح هيلمان إن المبدأ القائم على التضام في تصميم المدينة يعد الوسيلة الوحيدة و الفضلى لتقليل التلوث و الانبعاث الغازية و التقليل من استهلاك الوقود الاحفوري و الاعتماد على الطاقات النظيفة
أ32	شكل(23-1) نموذج المدينة الحدائقية المقترح لهاورد و فية وضع الصناعة على المحيط الخارجي
=	شكل(24-1) مقترح برودايكر للمعمار رايت ، و فية لم يكن هنالك مركزية بل نشئت واضح لوحدة الحي و لم يولي اهتماما للصناعة بل ركز على السكن
=	شكل(25-1) المدينة الشعاعية ل لوکوربوزية و فيها الصناعة الى الجنوب على جزئين صناعة خفيفة و ثقيلة
=	شكل(26-1) مدينة المعمار يوناس الصناعة فيها عبارة عن عناقيد على الأطراف
=	شكل(27-1) مدينة المعمار كيبل تتسع ل 60 الف نسمة و الصناعة فيها قطاع شمالي
=	شكل(28-1) مقترح المعمار دوکسيادس للمدينة الدائرية و النمو المرحلي لها .
أ34	شكل(29-1) مخطط توضيحي لنظرية المنطقة المركزية The concentric zone theory
=	شكل(30-1) مخطط توضيحي لنظرية القطاعات The sector theory
=	شكل (33-1) التحول من وجهات النظر الاقتصادية إلى الايكولوجية ، في عالم ايكولوجي حيث تنفذ التنمية المستدامة وجهة نظر ترى القيم الاقتصادية كمكمل للقيم الايكولوجية و الاجتماعية
=	شكل (32-1) مخطط توضيحي للنظريات الثلاثة مجتمعة The three theories in combine

144	شكل (1-34) التوجه البايوحضري في التخطيط والتصميم المستدام و يوضح المخطط ارتباط الحضرية مع التصميم المعماري والطبيعية وتشعبات ارتباطها
=	شكل(1-35) التوجه البايواقليمي في التخطيط والتصميم المستدام المستوى الإقليمي في التخطيط من الجيولوجيا الرضية و سطح الأرض و المناخ المحيط بالمنطقة و ارتباطها كتشعب بالغلاف الجوي و الإدراك و استعمالات الأرض بالإضافة إلى التربة و السطوح المائية .
148	شكل(1-36) المستوطنة الصناعية Team Valley Trading Estate. Gt. Britain كمزوج عن النمط التخطيطي للمستوطنات الصناعية
=	شكل(1-37)البارك الصناعيTrinity Industrial Park. Texas
=	شكل(1-38) مجتمع صناعي مخطط
=	شكل(1-39)المدينة الصناعية للمعمار توني جارنييه
ب50	شكل (1-40) مفهوم الـ 3R في فلسفة الايكولوجيا الصناعية المستدامة (reuse, recycle, reduce) إعادة الاستعمال،إعادة التدوير،تقليل الاستهلاك
=	شكل (1-41) مفهوم المدينة الصديقة للبيئة و بعض المفاهيم المتشابهة
152	شكل (1-42) الفاعلية الايكولوجية مع علاقتها بإستراتيجية إدارة الممنوعات البيئية
=	شكل (1-43) مخطط يوضح التعاون الايكولوجي بين الإمكانات الاختيارية من اجل تخطيط فضائي للتخطيط و الإدارة البيئية
156	شكل(1-44)النفائيات الحضرية و التركيب الحلقى لإعادة التدوير و إعادة الاستخدام و إعادة الإصلاح حفاظا على البيئة
156	شكل(1-45)الشبكة الخاصة بالباركات الايكو-صناعية و التي تحتوي مصانع مفردة و إدارة منظمة للمجمع و كما يتضح العلاقة الترابطية بين المصانع و الباركات
الفصل الثاني	
195	مخطط انسيابي للفصل الثاني
ب68	شكل (1-2) مدينة welwyn 1939
=	شكل(2-2) (التنظيم الحضري للمنطقة الصناعية في وسط مدينة ولوين الحدائقية
=	شكل(2-3) يوضح المخطط خطة إعادة التأهيل المستدامة و التطوير المستدام للشوارع و مواقف السيارات الخاصة بالمدينة في سبيل تنظيم عمراني مستدام
→68	شكل (2-4) مدينة Redditch، 1964
=	شكل (2-5) المخطط أعلاه يوضح مدينة Redditch و القطاعات الصناعية في أخر عملية تطوير لها عام 2010
د68	شكل(2-6) مدينة Wishington، 1967
=	شكل(2-7) المخططات و التنظيم المدني و التقسيم الصناعي للمناطق في مدينة واشنطن البريطانية لعام 2010
هـ68	شكل(2-8) مدينة Peterborough، 1971
=	شكل(2-9) يوضح الشكل مجموعة من المخططات التوضيحية لنمط تخطيط و تصميم بارك ماغنا الصناعي Magna industrial park في مدينة بيتربورغ البريطانية في عام 2007
و68	شكل (2-10) مدينة green park - بريطانيا
=	شكل (2-11) مدينة Butterfields -بريطانيا
=	شكل (2-13) مقطع في بارك Butterfield في بريطانيا يبين تقنيات التدفئة و التبريد الأرضية
=	شكل رقم (2-14) green park في بريطانيا -البارك الايكولوجي الصناعي ، منظر عام للمدينة
ب72	شكل (2-15) مدينة Radburn-New Jersey

=	شكل (2- 16) مخطط مدينة رادبورن 2010
→72	شكل (2- 17) مدينة Reston-Virginia
=	شكل (2- 18) مدينة Charles cap، و يتضح من خلال المخطط التقسيم الفضائي المدني و مناطق النشاطات و منها الصناعة
=	شكل (2- 19) مخطط استعمالات الأرض لمدينة cape Charles، و يتضح من خلال المخطط التخطيط الصناعي و تقسيم الأرض الصناعي للمدينة
د72	شكل (2- 20) مدينة Jonathan -Minnesota
=	شكل (2- 21) مخطط توضيحي لمناطق الفعاليات المميزة في مدينة U More في منيسوتا
=	شكل (2- 22) مخطط توضيحي لأبعاد المناطق ذات النشاطات و الفعاليات المميزة في المدينة
هـ72	شكل (2- 23) مدينة St.Charles-Maryland
=	شكل (2- 24) مخطط توضيحي لمرور المواد و إعادة تدويرها في المصنع الطاقة في Fairfield من اجل طاقات
=	شكل (2- 25) البارك الايكولوجي الصناعي في Fairfield، كما و يتضح المقطع الطولي للمدينة و في العمليات الصناعية لاعادة التدوير و الاستفادة من المخلفات من اجل الحفاظ البيئي
ب80	شكل (2- 26) مخطط بصمة الاصابع لمدينة Randstad
=	شكل (2- 27) مخطط مدينة Lelstad هولندا
=	شكل (2- 29) مدينة Mordijk - هولندا
=	شكل (2- 30) مدينة Mordijk - هولندا
→80	شكل (2- 31) مدينة Volkswagen - ألمانيا
=	شكل (2- 32) مدينة Volkswagen - ألمانيا
=	شكل (2- 33) مدينة Volkswagen - ألمانيا
د80	شكل (2- 34) مدينة Fujisawa - اليابان
=	شكل (2- 35) مخطط تقسيم المناطق المدن الايكولوجية-اليابان
=	شكل (2- 36) مدينة Kawasaki الايكولوجية - اليابان
=	شكل (2- 37) منظر عام لمدينة Kawasaki-اليابان
=	شكل (2- 38) تفاصيل المصانع لكوا ساكي
ب85	شكل (2- 39) مدينة الجبيل الصناعية 1975-السعودية
=	شكل (2- 40) مدينة الجبيل الصناعية و قطاعاتها الاولى-السعودية
=	شكل (2- 41) مدينة الجبيل 2- السعودية
→85	شكل (2- 42) مدينة ينبع الصناعية- السعودية
=	شكل (2- 43) قطاعات في مدينة ينبع الصناعية
=	شكل (2- 44) قطاعات في مدينة ينبع الصناعية
د85	شكل (2- 45) مدينة دبي الصناعية و واحة السليكون
=	شكل (2- 46) المناطق الصناعية في مدينة دبي-القوز 1 و 2
=	شكل (2- 47) إقليم سيناء و القناة-شرق الدلتا-مصر
هـ85	شكل (2- 48) إقليم سيناء و القناة-شرق الدلتا-مصر
=	شكل (2- 49) المنطقة الحرة العالمية بشرق بور السعيد، و المنطقة الحرة العالمية بشمال غرب خليج السويس

87أ	شكل (2-50) الأثر الإيجابي للتقدم التقني على النشاطات الاقتصادية الأساسية في تفعيل أدائها الوظيفي مع اثر المؤشرات الثانوية للتقانة على بعد و قرب المصانع عن المناطق المتأثرة (المستقرات البشرية او الموارد الطبيعية)
=	شكل(2-51) آليات توطن و ترحيل الصناعة عبر بلدان العالم الصناعية الكبرى إلى العالم الثالث
92ب	شكل(2-52) إنجاح مفهوم المدينة الصناعية عن طريق الشراكة المعرفية بين جميع مكونات المدينة و ساكنيها و
=	شكل(2-53) الأقطاب التقنية و المراكز البحثية الصناعية في الصين كنموذج ،و التي ترفد العمل المصنعي في الدول الصناعية الكبرى و أخرى في البلدان العربية.
95أ	شكل(2-54) المباني الذكية (IB) في جنوب شرق آسيا و الإمكانات العالية و المنخفضة لتطبيقها في المدن الصناعية من حيث المبدأ و الفكرة الأساسية
=	شكل(2-55) الأنظمة الذكية المتطورة في بنية المدينة الذكية و المتكاملة عبر المراحل التطورية للفكرة و التي بمجموعها تشكل منظمات ذكية و مصانع ذكية مستقبلية في مناطق ذكية
96أ	شكل(2-56) ارتباط الذكاء المديني بأهداف البناء و المهمات التي يتوجب على المدينة و بنيتها التحتية ان توفرها للساكين
=	شكل(2-57) إذا ما كانت المباني و المساحات الذكية ممكنة فان المفهوم ممكن أن يفعل و يطبق لإيجاد أنماط جديدة من المجتمعات و المدن ذات الوظيفة الصناعية و الأعمال
96ب	شكل(2-58) بنية المصنع الذكي و ارتباط مفهوم الايكولوجيا في الوحدة المصنعية ، مع متطلبات المصنع الذكي
=	شكل(2-59) المصانع الذكية التابعة لمجموعة مصانع هيتاشي و المنتشرة عبر العالم كتطبيقات رائدة في عمارة المصانع الذكية و التي تعتمد على إنتاج الحواسيب و الأجهزة الكهربائية الغير مضررة بالبيئة
97ب	شكل(2-60) مخطط توضيحي للمحور الثاني (الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية المستخلصة من الحالات الدراسية العالمية) و التي يجب أن تكون بصورة مرحلية تتبنى مفهوم التطور المستقبلي و المرونة في العملية التصميمية و التخطيطية
98أ	شكل(2-61) العوامل و الأبعاد الأساسية لإنجاح مفهوم المدينة الصناعية المستدامة
=	شكل(2-62) إنقاص تلوث الهوائي للدخان المنبعث من المصانع و ذلك باستخدام سياسة الأحزمة الخضراء
103أ	شكل(2-63)إنقاص تلوث الهواء بالأتربة و الغبار بإتباع سياسة الأحزمة الخضراء
=	شكل(2-64)إنقاص تلوث الهواء بالأتربة و الغبار بإتباع سياسة الأحزمة الخضراء
=	شكل (2-65) إنقاص التلوث الضوضائي بإتباع سياسة وضع الحواجز و المناطق الخضراء بالإضافة إلى زيادة سمك الجدران الخارجية
104أ	شكل(2-66) ارتباط الطاقة بعناصر التنمية المستدامة ،المصدر(الطاقة لأغراض التنمية المستدامة في المناطق العربية

الفصل الثالث	
110أ	مخطط انسيابي للفصل الثالث
117ب	شكل(3-1) يوضح عوامل التوطن الصناعي و علاقتها مع بعضها البعض في تحريك عجلة العمران الصناعي وتطوره بالإضافة إلى إضفاء عامل المرونة المستقبلية لإعادة التطوير و التأهيل بالاعتماد على العوامل الدافعة و الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية المستخلصة من الفصل الثاني
=	شكل(3-2) المصانع في منطقة القطاع المركزي (المراكز التجارية للمدينة-C.B.D)-مدينة Welwyn البريطانية و هي مدينة حدائقية
=	شكل(3-3) المصانع المبعثرة بين المناطق السكنية ضمن النطاق الوسطي و الخارجي للمدينة- مدينة Milton
=	شكل(3-4) المصانع الواقعة على الواجهات المائية و الموانئ- مدينة CapeCharles
118أ	شكل(3-5) الأحياء الصناعية -التجمعات الكثيفة لاستعمالات الأرض الصناعية-مدينة Gananda في أمريكا
=	شكل(3-6)مخطط توضيحي لمواقع المصانع التي تنتشر على طول طرق النقل الرئيسية
=	شكل(3-7) مواقع المصانع قرب مصادر المياه من انهار و بحيرات و يلاحظ الأحزمة الخضراء تفصل الصناعة عن السكن

118ب	شكل(3-8)مخططات المشاريع الصناعية حيث يلاحظ إن المناطق السكنية توقع عكس مسار النهر حتى لا تؤثر عليه المياه الصناعية الخارجة من المعمل ،و المخطط إلى اليسار يوضح عدة مجمعات صناعية تقع على جانبي النهر للسبب نفسه ولكنها تعد ذات كلفة اعلي اقتصاديا
=	شكل(3-9)يوضح مواقع الصناعات الملوثة للبيئة إذ من الصحيح دائما توقيع الصناعات عكس اتجاه الرياح السائدة لمنع انتشار الرياح الملوثة بالأبخرة و الدخان و الملوثات إلى المناطق السكنية
127أ	شكل (3-10) مراحل نمو المدينة الصناعية حسب المعايير السعودية
=	شكل(3-11) توجيه كتلة المبنى الصناعي باتجاه أشعة الشمس لتضمن الإضاءة و التشميس في ساعات العمل ،متماشيا مع اتجاه الرياح السائدة و تصميم سقوف المباني الصناعية بطريقة تعكس 60% من الإشعاع الشمسي المباشر
128ب	شكل(3-12) مقطع عرضي في توزيع الأشجار و الأحزمة الخضراء حول الصناعة و يوضح القياسات الخاصة و الأبعاد المطلوبة و حسب المعايير الاسترالية
129ب	شكل(3-13) الأسس المقترحة في المعيار السعودي لتوزيع الأنشطة الصناعية في المدينة الصناعية
=	شكل(3-14) يوضح طرق تجميع المصانع وفقا لنوع النشاط حيث يتم تجميع المصانع ذات النشاطات المتشابهة مع بعض و تفصل المصانع ذات النشاطات المختلفة و المتضادة
129ج	شكل(3-15) مخطط توضيحي لاستعمالات الأرض و تقسيمها في المدينة الصناعية
131ب	شكل(3-16) كراجات الشاحنات و مواقف التحميل الخاصة بها و يتضح من خلال الرسومات التخطيطية عرض الشوارع و المسافة التقديرية لمرورها و حسب المعايير الأمريكية
131ج	شكل (3-17) ارتفاعات الأنفاق و الجسور التي تمر فيها الشاحنات ، فضلا عن أبعاد الشاحنات الفعلية و ارتفاعاتها لأغراض التصميم المنطقية و الصحيحة و حسب المعايير السعودية
131د	(شكل 3-18) أنماط و أشكال الشوارع المستقيمة و المنحنية فضلا عن الالتفافات و أبعادها و ذلك حسب المعايير البريطانية
131هـ	شكل(3-19) يوضح نوعي مواقف السيارات ذات الاتجاه الواحد و ذات الاتجاهين و أبعادها
131و	شكل(3-20) رسم تخطيطي يوضح الأبعاد التفصيلية لمواقف السيارات المائلة و حسب المعيار السعودي
131ز	شكل(3-21) الى (3-30) أشكال المقاييس و المعايير الخاصة بأبعاد و مقاييس سكك الحديد و المطارات و المرافق الخاصة في المدينة الصناعية
131ط	شكل(3-31 أ) أنواع الشوارع و المماشي و مع قياساتها حسب المعايير السعودية
131ي	شكل(3-31ب) أشكال و مساقط السيارات المختلفة و التي بالإمكان أن تستعمل في المدينة الصناعية مع توضيح لمقطع في شارع نموذجي داخل المدينة الصناعية
134أ	شكل(3-32) مخطط توضيحي للخدمات الخاصة بالمدينة الصناعية و حسب المعايير السعودية
134ب	شكل(3-33) التنظيم الخاص بمنطقة الخدمات و مناطق وضع الحاويات للوحدات الصناعية و يلاحظ وجود حائط مصمت او سياج و منحدرات ترابية فاصلة
=	شكل (3-34) بعض المقترحات للخدمات الخاصة بكبس النفايات تحت الأرض و باستغلال المساحات تحت المنحدرات و خلف المصانع
135أ	شكل(3-35) معايير و مقاييس الارتدادات حسب المعيار الامريكي
=	شكل(3-36) معايير زو مقاييس الارتدادات حسب معايير دبي
135ب	شكل(3-37)يوضح نمطين من أبعاد الارتدادات للمصانع عن الشوارع الرئيسية و الفرعية في المدينة الصناعية بالإضافة إلى تنظيم قطع الأراضي المخصصة للمجمعات الصناعية و شوارعها و المداخل و المخارج و المناطق الخضراء
139أ	شكل(3-38) اثر الرياح السائدة على المدينة الصناعية(مدينة ينبع الصناعية-السعودية)

=	شكل(3-39) اثر الإشعاع الشمسي على توجه المصانع و التركيب الصحيح لها
=	شكل(3-40)إمكانات الاستفادة من تغيير درجة الانحدار بواسطة الركام الترابي لتحديد أطراف الطرق كعمل وقائي و فائدة جيدة في تقليل الضوضاء و لأغراض الأمن و السلامة من بعض المصانع ذات النشاطات الملوثة و الخطرة
	الفصل الرابع
أ146	المخطط الانسيابي للفصل الرابع
أ149	شكل(4-1)الإستراتيجية الصناعية لمدينة بغداد -دراسة تقرير المخطط الإنمائي المتكامل لمدينة بغداد 2001 – مشروع التنمية الحضرية لبغداد (2001)
=	شكل(4-2) مخطط المناطق الصناعية في مدينة بغداد و المتخذة كحالات دراسية عن محافظة بغداد من الإقليم الوسطي
ب153	شكل (4-3) المنطقة الصناعية في الكاظمية
ج153	شكل (4-4) المنطقة الصناعية في التاجي
د135	شكل (4-5) المنطقة الصناعية في بغداد الجديدة
هـ135	شكل (4-6) منطقة جميلة الصناعية
و135	شكل (4-7) المنطقة الصناعية في الزعفرانية
ز135	شكل (4-8) المنطقة الصناعية في الوزيرية
ح135	شكل (4-9) المنطقة الصناعية في شارع الشيخ عمر
ط135	شكل (4-10) المنطقة الصناعية في كسرة و عطش
ي135	شكل (4-11) المنطقة الصناعية في بوب الشام
ك135	شكل (4-12) المنطقة الصناعية في ابي غريب
ل135	شكل (4-13) المنطقة الصناعية في البياع
م135	شكل (4-14) المنطقة الصناعية في الدورة
ن135	شكل (4-15) المنطقة الصناعية في البوابة الشمالية
=	شكل (4-16) المنطقة الصناعية في النهروان
=	شكل(4-17) مخطط استعمالات الأرض الصناعية لمستوطنة النهروان الصناعية و التي أنشئت خصيصا لنقل صناعة الطابوق الشديدة التلويث في محافظة بغداد إليها .
ب155	شكل(4-18) (المضلع التكراري لنسبة استيفاء كل معيار من المعايير و تنفيذه و مطابقته للجدول المعياري الخاص
ب166	شكل(4-19) (المضلع التكراري للاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية لمدينة صناعية عراقية مستدامة مستقبلا ، حيث يوضح التسلسل المطلوب البدء به للعمل على بناء أو إعادة توليد و إعادة التأهيل للمناطق و المدن العراقية الصناعية المستدامة مستقبلا متخذين مدينة بغداد حالة دراسية تمتلك اكبر نسبة مناطق صناعية في العراق.

قائمة الجداول	
الفصل الأول	
أ17	جدول (1-1) تحليل مقارن لأمهات المدن الأولى و استخلاص جذور المؤشرات المستدامة فيها
أ32	جدول(1-2) الطوباوية الحداثوية و الطوباوية الما بعد الحداثوية (أفكار منظرين و فلاسفة)
أ37	جدول(1-3) تعريف التنمية المستدامة
=	جدول(1-4) وجهات نظر الحداثية، ما بعد الحداثية ، و الايكولوجيا
أ41	جدول(1-5) المضامين الايكولوجية لنموذج اوديوم الايكولوجي
=	جدول(1-6) التصميم التقليدي بالمقارنة مع التصميم الايكولوجي
أ50	جدول(1-7) المفاهيم و التعاريف المرادفة لمفهوم الـ Eco-towns
=	جدول (1-8) تطبيقات الأفكار التي تحمل سمات الايكولوجيا الصناعية
الفصل الثاني	
أ68	جدول (1-2) التحليل المقارن للمدن الصناعية البريطانية المتخذة كحالات دراسية
أ72	جدول (2-2) التحليل المقارن للمدن الصناعية الأمريكية المتخذة كحالات دراسية
أ80	جدول (3-2) التحليل المقارن للمدن الصناعية المتطورة المتخذة كحالات دراسية
أ85	جدول (4-2) التحليل المقارن للمدن الصناعية في العالم العربي و المتخذة كحالات دراسية
أ92	جدول (5-2) الباركات العلمية و التقنية الصناعية ،معاييرها التصميمية و التخطيطية
ب97	جدول (6-2) الجدول المستخلص للاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية لمدينة صناعية مستدامة مستقبلا
أ100	جدول (7-2) الفوائد المتوقعة من تطوير الباركات الايكولوجية الصناعية
الفصل الثالث	
أ117	جدول(3-1) لأنواع و تصنيفات و فروع الصناعة
أ125	جدول(3-3) الكثافة الصناعية حسب أعداد المشتغلين في الكيلومتر المربع الواحد
=	جدول(3-4) التصنيف الروسي لنسب المشتغلين في الصناعة من السكان في المدن
=	جدول(3-5) يبين حجم المستوطنة الصناعية تبعا لعدد العمال بالهكتار الواحد
=	جدول(3-6)المساحة اللازمة للمؤسسات الصناعية وفقا لأنواع الصناعات
أ127	جدول(3-7) الجدول المعياري الأمريكي بما يخص مساحات الأرض الصناعية و أعداد العمال و نسبهم
=	جدول (3-8) يوضح أحجام و مساحات المناطق الصناعية في المدينة الايكولوجية الصناعية و حسب مؤسسة
=	جدول(3-9) سرعة الرياح المطلوبة لتبديد الملوثات و الأبخرة و المخلفات من المصانع و المعامل
أ128	(جدول 3-9) أنواع النباتات و الأشجار المستخدمة في المدن و المناطق الصناعية حسب المعيار الاسترالي
ب128	جدول(3-10) نسب المناطق المفتوحة الخضراء و استعمالاتها في المدينة الصناعية و حسب المقاييس السعودية
أ129	جدول(3-11) جدول نسب استعمالات الأرض في المدينة الصناعية حسب المقاييس و المعايير العالمية لبعض
أ131	جدول(3-12) المعايير التخطيطية و التصميمية لطرق و الشوارع الخاصة بالمدن الصناعية المستدامة فضلا عن مواقف السيارات و سكك الحديد و المرافق الخاصة بالصناعة أيضا
ب131	جدول(3-13) جدول المعايير و المقاييس الخاصة بمواقف السيارات و شاحنات التحميل في المدينة الصناعية
د131	جدول(3-14) جدول المقاييس و المعايير الخاصة بأبعاد الكراجات و مواقف الشاحنات و نسب الانعطافات و الانحدار لأرض الشارع في المدينة الصناعية
أ135	جدول (3-15)معايير احتياجات المدينة الصناعية من المياه حسب المعايير السعودية

=	جدول (3-16) جدول المقاييس و المعايير الخاصة بأبعاد و مقاييس الارتدادات للقطع الأراضي المخصصة للمصانع في المدينة الصناعية
=	جدول(3-17) A معايير امريكا
=	جدول(3-17) B معايير دبي
أ141	جدول(3-18) المعايير التخطيطية و التصميمية للمدن الصناعية المستدامة و المستخلصة من المحور الثاني للفصل الثالث
أ143	جدول (3-19)الجدول المعياري المستخلص للاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية لمدينة صناعية عراقية مستدامة مستقبلا
الفصل الرابع	
أ148	جدول (4-1) معايير و متطلبات مواقع و مساحات الصناعة حسب التقرير الإنمائي الشامل 1973
أ153	جدول(4-2) المناطق الصناعية في مدينة بغداد
أ155	جدول (4-3) مساحات الأرض الصناعية الواجب توفرها و مقارنتها مع واقع الحال الفعلي للأرض الصناعية فيما يخص المناطق المنتخبة للدراسة و بالاعتماد على حسابات المعيار C1 و المحسوبة من أعداد السكان ذوي الفئات العمرية القادرة على العمل
أ158	جدول(4-4) المناطق الصناعية في محافظة بغداد المنتخبة لتطبيق الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية فضلا عن المعايير التخطيطية و التصميمية لمدن صناعية مستدامة مستقبلا
أ166	جدول(4-5) تطبيق الجدول المعياري للاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية على المناطق الصناعية المنتخبة في مدينة بغداد

المقدمة

و

نقد الدراسات السابقة

مقدمة الرسالة

يعد موضوع الاستدامة الحضرية و التخطيط و التصميم المستدام من التوجهات الحديثة في مجال العمارة و التصميم المعماري ، حيث توجهت اغلب التطبيقات المعاصرة إلى الفكر العمراني المستدام تحت مسميات متعددة ، عرفت بالـ(خضراء، الذكية ، الايكولوجية) و غيرها الكثير من المصطلحات ، و ما يشد الانتباه و يؤطر موضوع دراستنا هو التطور التقني و التكنولوجي فضلا عن الواقع السياسي و التصميمي فيما يخص التصميم الحضري و التخطيطي العمراني للمدن و المناطق و الباركات الصناعية حيث تحولت اغلب هذه المنطلقات الفكرية و الفلسفية المستدامة إلى قوانين و سياسات تخطيطية و تصميمية يحكمها قرار سياسي و جهة حكومية تقوم العمل التصميمي و التخطيطي لضمان تنفيذها و تطبيقها وفقا لتوصيات كبار المهندسين من الاختصاصات كافة ، فبعد أن أصبح موضوع الاستدامة بمفهومه العام الشغل الشاغل لمعماريي و مخططي المدن و الحضريين في يومنا هذا لما تعانيه العمارة و البيئة اليوم من مشاكل و مخاطر مناخية و احتباس حراري و تغيرات أثرت كثيرا على الثروات الطبيعية و الطاقات و الوقود الاحفوري ، و في مجال الصناعة و المدن الصناعية (Industrial Cities) يعتبر هذا الموضوع هو جوهر و أساس كل فعل و عمل تخطيطي و تصميمي لما تشكله الصناعة بطبيعتها و وظيفتها من آثار سلبية و جهت أنظار بلدان العالم الصناعية المتقدمة نحو حلول ايكولوجية صناعية(industrial Ecology – IE) و تخطيطية حضرية و بمقاييس و معايير مستدامة حضريا و قوانين بيئية تلتزم بفقرات (الازو 14001)المختص بإدارة الشؤون البيئية و التلوث ، و نحن اليوم في بلدنا العراق نقف على مفترق الطريق فيما يخص موضوع المدن الصناعية و المناطق الصناعية في العراق ، فلا يخفى علينا إننا لا نزال نعد من ضمن بلدان العالم النامية في مجال الصناعة و مواضيع الاستدامة الحضرية فعلى الرغم من الثروات الطبيعية و النفطية الهائلة إلا إن الظروف و واقع حال العراق السياسي و الاجتماعي حال دون تقدمه بخطوات ثابتة نحو التقدم التقني و التكنولوجي على الرغم من بعض المساهمات لوزارات العراقية منذ السبعينات من القرن الماضي فضلا عن آخر المساهمات التي تمثلت بوزارة البيئة و التي وضعت ضوابط بيئية لأنواع الصناعات و الحرف البسيطة و المتوسطة مؤخرا في عام 2009 و عممتها على الوزارات ذات الشأن في مجال البناء و التصميم الصناعي ، إلا أنها لا تزال مساهمة متواضعة و غير متخصصة معياريا ، و من ذلك فقد توجهت دراستنا إلى إبراز هذه الجوانب التطبيقية العالمية و محاولة الرفع من واقع العمارة الصناعية العراقية بوصفها إحدى أهم أجزاء البنية التحتية لاقتصاد و عمران العراق الذي من شأنه أن يقدم حولا أكيدة لدفع عجلة التطور و التقدم التكنولوجي و العمراني العراقي.

نقد و تحليل الدراسات المحلية السابقة:

أولاً: دراسة -سعد عزيز كمونه - المعالجات التخطيطية و المعمارية للمناطق الصناعية في مدينة بغداد (منطقة الدراسة: منطقة كسرة و عطش للصناعات الخدمية) -مركز التخطيط الحضري و الإقليمي- جامعة بغداد ، 1985: لقد اهتم البحث بالتخطيط العمراني للمناطق الصناعية و محاولة التوصل إلى معالجات تخطيطية و تصميمية لهذه المناطق تتناسب مع أهمية الصناعة و أهمية التصميم الحضري المناسب لمختلف مناطق و استعمالات الأرض في المدينة ، مستعينا بإتباع أسلوب منهجي تحليلي في تناول هذا الموضوع من خلال دراسة المبادئ العامة للتخطيط العمراني و اعتماد الدراسات العمرانية و المسح الميداني لتحديد المشاكل المختلفة المرتبطة بنمط معين من الصناعة في مدينة بغداد و التوصل إلى مؤشرات تخطيطية و تصميمية و استخدامها بشكل تطبيقي في تطوير منطقة كسرة و عطش الصناعية. حيث إن الباحث لم يتطرق بالشرح إلى مبادئ و استراتيجيات التصميم الحضري المستدام في المعالجات التخطيطية و التصميمية كما و لم يتطرق إلى المعايير التخطيطية و التصميمية بالشرح التفصيلي فيما يخص المدن الصناعية بل تطرق إلى المناطق الصناعية الحرفية و الورش على نطاق مدينة بغداد مما جعل دراسته البحثية مرتبطة بمنطقة معينة تاركا مناطق العراق كافة إلى تقدير المصمم نفسه و بدون وضع الاعتبارات المناخية و البيئية في نظر ه مما ابرز النقص المعرفي الحاصل في مجال الاستدامة الحضرية للمدن و المناطق الصناعية.

ثانياً : دراسة صباح فيحان محمود الدوري -معايير توقيع المشاريع الصناعية في العراق -مركز التخطيط الحضري و الإقليمي - جامعة بغداد ، 1985: تناولت الدراسة هدفاً أساسياً هو الوصول إلى مجموعة من المعايير التي يمكن الاعتماد عليها في سياسة التنمية الصناعية المكانية في العراق مستقبلاً في فروع الصناعة كافة رافضاً مقولة أساسها (إن المعايير الاقتصادية هي الأساس في عملية التنمية الاقتصادية بصورة عامة و التنمية الصناعية بصورة خاصة في اختيار الموقع الخاص بالمشاريع الصناعية) متطرقاً في الدراسة إلى معايير اقتصادية ، و معايير اجتماعية ، و معايير جيوسياسية متوصلاً إلى معايير توقيع المشاريع الصناعية في العراق على مستويات ثلاثة (المشاريع على المستوى الإقليمي Regional projects ، المشاريع على المستوى الوطني National projects ، المشاريع على المستوى الدولي International projects) فتوصلت في نهاية الدراسة إلى جملة معايير تتباعد عن الواقع المعماري التصميمي و اتجه إلى دراسة التوقيع مكاني بالاستناد على دراسات اقتصادية للعراق ، و دراسات اجتماعية أيضاً ، على اعتبار إن هذين العاملين أهم عاملين في التوقيع المكاني للمجمعات و المناطق الصناعية مما اظهر النقص المعرفي الحاصل بالجوانب الإستراتيجية و التخطيطية و العمرانية

فضلا عن العوامل الدافعة والساندة في مجال إنشاء و تصميم المدن الصناعية في العراق و التي تختص بموضوع الاستدامة الحضرية و أبعادها المعمارية في التصميم و التنفيذ.

ثالثا: مشروع التنمية الحضرية لمدينة بغداد (2015) المرحلة الأولى (التقرير النهائي)، أمانة بغداد -
دائرة التصميم و بالإشتراك مع قسم الهندسة المعمارية في جامعة بغداد، كانون الأول 1998: اتسم مشروع التنمية الحضرية في مدينة بغداد بعدة فصول و ما يهمننا منه موضوع الصناعة حيث انقسمت الدراسات فيه إلى أربع تقارير أساسية هي: (دراسة التقرير الإنمائي الشامل 1973) و الذي خرج بمعايير و متطلبات مواقع و مساحات الصناعة مقتضبة جدا و تخص بعد الموقع عن السكن بدون تخصيص تفصيلي و وسائل النقل بدون أي تفاصيل نهائيا، و(دراسة التقرير التنفيذي لعام 1990 (MOL)) و الذي طرح إستراتيجية الإملاء للاستعمالات الحضرية و إستراتيجية التوسع و التي قسمت محافظة بغداد فقط للمناطق الصناعية فيها، و (دراسة إعادة النظر بالتصميم الأساس لمدينة بغداد-أمانة بغداد 1993)، والتي اقترحت سياسة التطوير للصناعة ، و من ذلك فقد اتضح إن الدراسة تغطي واقع محافظة بغداد دون باقي المحافظات و هي بذلك لا تتسم بالشمولية كما و اتضح إهمال الجوانب التي تتعلق بالاستدامة و التنمية المستدامة و غياب الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية بصورة شاملة فضلا عن انعدام وجود معايير تصميمية و تخطيطية معتمدة خاصة بالعراق بصورة عامة فابرز وضوحية لأبعاد المشكلة البحثية الخاصة بموضوع الدراسة .

رابعا: دراسة عبد الباقي غازي حسين البيضاني -المتطلبات التصميمية للمجمعات الصناعية في بغداد-
قسم الهندسة المعمارية -الجامعة التكنولوجية ، 2004: لقد اتجهت الدراسة التي قام بها الباحث نحو محاولة لإيجاد المتطلبات التصميمية و التخطيطية لمدينة بغداد و مناطقها الصناعية فقط دون الأخذ بنظر الاعتبار الاعتبارات البيئية المس نامة و بدون الأخذ بها في التوصيات المستقبلية لمنطقة الدراسة التي اقترحها و التي تم استنباطها من الدراسات التخطيطية و العمرانية للمدن الجديدة في العراق و التي لم يتم تنفيذها (دراسة المدينة الجديدة في الزبيدية و دراسة المدينة الجديدة في الصويرة قرب الزبيدية)، مما اظهر النقص المعرفي الحاصل في الشمولية و التركيز في مجال العمارة.

خامسا: دراسة رلى ظافر داود سلمان-مؤشرات البيئة الطبيعية في تخطيط و تصميم المنشآت الصناعية (دراسة ميدانية للمنطقة الصناعية في الزعفرانية) ، قسم الهندسة المعمارية -جامعة بغداد ، 2005 :
 قام الباحث في هذه الدراسة بالتغطية الميدانية لمنطقة الزعفرانية و التي تعتبر (مجمع صناعي) مع اقتراح محددات تصميمية بيئية من المؤشرات المستخلصة من مواقع حال الدراسة فقد أكدت على مسالة البيئة دون أن تهتم بالاستراتيجيات المستدامة لواقع الحال دون الخروج بحلول واضحة و ملزمة و فعلية ب الواقع العمراني و التخطيطي لتلك المنطقة .

سادسا: نقد التشريعات العراقية (التشريعات البيئية العراقية لعام 2006 -وزارة البيئة):حيث قامت وزارة البيئة بوضع جملة من المحددات و التشريعات العمرانية البيئية لكافة أنواع الصناعات الخفيفة و المتوسطة ، نسبة إلى واقع البيئي (مستدام) ووفقا لوجود هذه التشريعات فقد اعتبرت الرافد الأساسي في البحث،لما لهذه المحاولة من إمكانات في التوصل إلى معايير تشريعية ليس فقط بيئية ولكن عمرانية و تخطيطية تصميمية أيضا اذا ما تم ردها بالاستراتيجيات المستدامة و العوامل الرافدة و المقومة لإنجاح مفهومها فضلا عن دعمها بالمعايير العالمية الممكن استخلاصها بالعمل البحثي و التحليلي المقارن لواقع المدن الصناعية العالمية الكبرى و النامية ،حيث يتضح النقص المعرفي في مجال المعايير و الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمي المستدامة للمدن الصناعية العراقية المستدامة مستقبلا

المشكلة البحثية: يأتي موضوع البحث هنا من منطلق واقع مشكلة عدم وجود معايير تخطيطية و

تصميمية تراعي الجوانب الايكولوجية و الاستدامة لإنشاء مدن صناعية جديدة أو إعادة تأهيل و إعادة التجديد للمناطق الصناعية الموجودة محليا لتحويلها إلى مدن صناعية بصورة مستدامة بيئيا . حيث إن أهم ما يمكن استخلاصه من الدراسات البحثية السابقة في أقسام العمارة في جامعة بغداد(قسم الهندسة المعمارية) و الجامعة التكنولوجية (قسم الهندسة المعمارية) و قسم التخطيط الحضري و الإقليمي في جامعة بغداد ،والدراسات الوطنية التي قامت بها عدة مؤسسات محلية (عراقية) و التي كان فيها لأمانة بغداد الدور الريادي ، و فضلا عن الدراسات و الأدبيات السابقة التي ستعرض في الفصل الأول فقد تم التوصل إلى وجود نقص كبير في موضوع المدن و المناطق الصناعية في العراق و استراتيجيات و عوامل إنشائها و تفعيلها باتجاه بيئة حضرية مستدامة و الذي انعكس سلبا على واقع حال المناطق و المدن العراقية و اقتصاد البلاد و صناعته ، على الرغم من إن العراق بلد غني بالثروات و الموارد الطبيعية و الطاقويه جعلته الثروة التي يسعى العالم بأسرة للسيطرة عليها و امتلاكها .يظهر من تلك الأدبيات و غيرها وجود موقف تصوري واضح محدد و موحد حول مفهوم المدن الصناعية الايكولوجية و مقوماتها و جوانب إنجاحها و تفعيلها و اطر عملها و مورفولوجياتها و معايير إنشائها و هو ما ينعكس بصورة ايجابية في إمكانية تقويم و تثبيت العمارة الصناعية العراقية و إمكانات وضع معايير تخطيطية و تصميمية عراقية متخصصة حسب واقع حال البيئة و المجتمع و سياسة و اقتصاد البلاد و إمكاناته الاستثمارية المستقبلية .

و من هنا تبرز المشكلة البحثية الرئيسة و التي يمكن توضيحها في عدة نقاط هي :

١ - عدم وجود تصور معرفي واضح لمفهوم المدينة الايكولوجية الصناعية و المناطق الايكولوجية

الصناعية (EIP) في العراق من حيث التعريف و أساليب تحقيقها و تفعيلها .

- ٢ - غياب جزئي لموضوع (الاستدامة الحضرية) عن ساحة العمل التخطيطي العمراني و التركيز في اغلب الأدبيات السابقة على الاستدامة من ناحية المبنى بصفة مفردة مما يؤثر على مسالة تفعيل مفهوم الاستدامة (و التي من أهم أعمدها التنفيذية هو التكاملية بين المبنى و البيئة الحضرية المحيطة) مما يؤشر وجود نقص جوهري في عملية التصميم و التنفيذ .
- ٣ - عدم وضوح و تسلسل الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية المستدامة الواجب إتباعها في عملية تخطيط و تصميم و إعادة تأهيل و التجديد الحضري للمناطق الصناعية في العراق فضلا عن عدم الإلمام بالعوامل ألدافعه إلى إنجاح و تفعيل مفهوم المدينة الصناعية العراقية المستدامة مستقبلا .
- ٤ - عدم وجود معايير تخطيطية و تصميمية لبناء أو إعادة بناء و تأهيل أو تجديد المدن و المناطق الصناعية في العراق لتحويلها الى مدن صناعية وفق المقاييس العالمية و بإطار بيئي مستدام بعيدا عن مشاكل التلوث و التخطيط المناخي بشكل غير مدروس .

فرضيات البحث: و استنادا إلى ما تقدم فان فرضية البحث الأساسية هي : **(بالإمكان التوصل إلى معايير**

- تخطيطية و تصميمية للمدن و المناطق الصناعية العراقية بالاستناد إلى التطبيقات العالمية و معايير المدن المستدامة الايكولوجية و المناطق الايكولوجية الصناعية ذات النزعة الحديثة).** من هذا فقد امتدت الفرضية لتعتمد على عدد من الفرضيات الثانوية تكمن في :
- ١ - إن أمهات المدن الحداثوية الأولى قد استخدمت استراتيجيات و تقنيات و تكنولوجيات الاستدامة بفكرها و فلسفتها المطبقة حاليا في الفكر العمراني المستدام حضريا بشكلها و صورتها المتكاملة .
 - ٢ - النظريات و الأدبيات السابقة و الأنماط التخطيطية و التصميمية للمدن الصناعية هي الأساس الاستراتيجي للتخطيط و التصميم المستدام للمدن و المناطق الصناعية الايكولوجية (EIP).
 - ٣ - التخطيط و التصميم البايوإقليمي هو أساس تصميم و تخطيط المدينة الصناعية المستدامة .
 - ٤ - إن الحركات المعمارية المابعد الحداثوية أكدت على التوجه البيئي الايكولوجي في تخطيط و تصميم المدن و ابتعدت عن الفلسفات النظرية مثل العمارة التفكيكية و عمارة الطي و غيرها ، فالتوجه الايكولوجي الصناعي و حركة الايض الصناعي(industrial metabolism) هي أساس الحركة التكافلية و حركة الميتابولزم و غيرها على نفس النسق ، و ما المنطقة الايكولوجية الصناعية (EIP) (ألا تطبيق عملي لهذه المفاهيم .
 - ٥ - إن اغلب المدن و العواصم الصناعية الكبرى تحولت نحو قوانين و سياسات تخطيطه و تصميمية مستدامة و أفكار الحفاظ البيئي و الحفاظ على النظم الطبيعية للمدينة نفسها بعيدا عن التلوث و المشاكل البيئية .

٦ - إن عامل إنجاز المدينة الصناعية و تفعيلها يرتكز على مبادئ الاستدامة و أسسها (البيئة ، المجتمع، الاقتصاد و الطاقة) مضافا إليها الاستثمار والسياسة كأعمدة أساسية في تكوين المدينة الصناعية المستدامة .

أهداف البحث: و بناء على ما ورد فان هدف البحث الأساس هو الوصول إلى معايير تخطيطية و

تصميمية للمدن العراقية الصناعية المستدامة بعد غياب النهج التخطيطي و التصميمي المستدام لفكرة المناطق الصناعية و المدن الصناعية في العراق ، مما جعل إمكانية تحقيقه تتطلب الالتزام بعدد من الأهداف الثانوية تكمن في :

- ١- التعرف على مفاهيم و أبعاد المدن المستدامة و جذورها الأولى فضلا عن أنماطها التخطيطية و التصميمية .
- ٢- التعرف على اثر الثورة الصناعية في العمارة الحداثوية و ما بعد الحداثوية و ما ترتب عليها من التغيرات في العملية التخطيطية التصميمية فكريا و فلسفيا و من ثم التعرف على مفهوم الايكولوجيا الصناعية (IE) و المدن و المناطق الايكولوجية الصناعية (EIP).
- ٣- المرور بصورة تفصيلية و تحليلية مقارنة على ممارسات المدن الصناعية الكبرى في العملية التخطيطية و التصميمية و ممارسات مدن العالم الثالث و النامية و من ثم الخروج برؤية معرفية لممارسات عالمية ناجحة .
- ٤- التوصل إلى استراتيجيات تخطيطية و تصميمية لبناء مدن صناعية عراقية مستدامة فضلا عن التعرف على العوامل و الدوافع لإنجاح و تفعيل مفهوم المدينة و المنطقة الصناعية المستدامة في العراق.
- ٥- دراسة بنية المدينة الايكولوجية الصناعية و مرافقها و أقسامها و محتوياتها الواجب التأكيد عليها و المطلوبة عند تخطيط و تصميم المدينة الصناعية العراقية المستدامة .
- ٦- التوصل إلى بناء إطار نظري يمكننا من قياس و دراسة المدن العراقية الصناعية و مناطقها الصناعية لأجل الوصول إلى معايير تصميم أو إعادة بناء و التجديد أو إعادة تطوير المناطق الموجودة أصلا .
- ٧- تشخيص ايجابيات و سلبيات التخطيط الصناعي و التصميمي للمناطق والمجمعات الصناعية العراقية من وجهه نظر التنمية المستدامة و أفكارها و سياساتها التخطيطية و التصميمية.

منهجية البحث: إن المنهج المقترح يعتمد أساسا على دراسة الأدبيات السابقة وفق منظور وصفي تحليلي

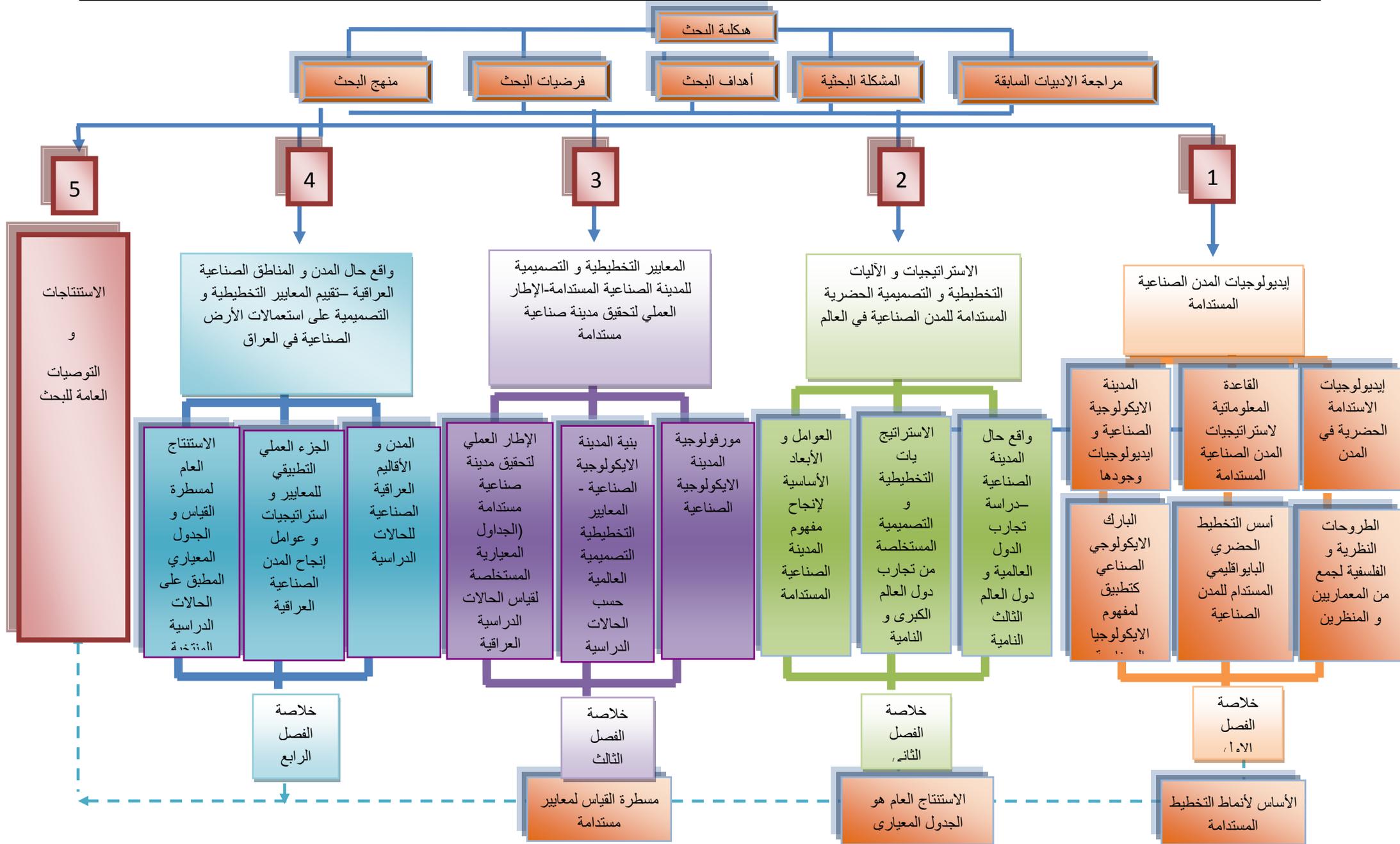
نقدي بغية التوصل إلى إمكانات استخدام مفاهيم الاستدامة الحضرية و كأساس و قانون لتحقيق المدن

الصناعية المستدامة . و إن الإطار النظري المقترح يعتمد أساسا على منهج وصفي تحليلي مقارنة بين دول العالم الصناعية الكبرى و دول العالم الثالث النامية من وجهة نظر الاستراتيجيات و السياسات التخطيطية و التصميمية فضلا عن العوامل الأساسية و المساعدة على إنجاح مفهوم المدينة الايكولوجية الصناعية كأساس و دافع موجب و من ثم تطبيقها على المدن الصناعية و المناطق الصناعية العراقية وفق منظومة تحليلية خاصة معتمدة على معايير تخطيط و تصميم عالمية و يتم استخلاص نتائجها عن طريق اخذ الحالات الدراسية العراقية موضع التحليل و القياس و الدراسة لواقعها و إمكانية كل إستراتيجية و معيار للتطبيق فيها ، لتوحي شمولية الرأي و المنظور و كفاءة المعايير من اجل وضعها قيد الاعتماد و التنفيذ.

هيكلية الفصل : و من ذلك فقد جاء الفصل الأول المتمثل بالبعد النظري و الإطار النظري الذي يوظف

موضوع البحث ليبرز الفصل الأول تحت عنوان (إيديولوجيات المدن الصناعية المستدامة) و ينقسم إلى ثلاث محاور ، المحور الأول بعنوان (إيديولوجيات الاستدامة الحضرية في المدن) و يعالج ظهور المدن و أبعادها الأولى المستدامة و الممارسات التصميمية و التخطيطية ذات الأبعاد المستدامة بينيا مما أدى إلى الخروج بمؤشرات لجذور مدن صناعية مستدامة عن طريق التحليل المقارن لأهميات المدن و من ثم قسمت الحقب على أساس الثورة الصناعية و ما هي ممارسات المعماريين الكبار في مجال الفكر الفلسفي و التخطيطي و التصميمي للمدن الصناعية الأولى (الحضرية ما قبل الحداثوية و ما قبل الصناعية، الحضرية الحداثوية –الثورة الصناعية إيدانا ببدء الحداثة -،الحضرية ما بعد الحداثوية و العمارة المستدامة الخضراء)، ثم جاء المحور الثاني تحت عنوان (القاعدة المعلوماتية لاستراتيجيات المدن الصناعية المستدامة)، معرفا كل المصطلحات و وجهات النظر الفلسفية لمفاهيم الاستدامة الحضرية للمدن المستدامة و التخطيط البيواقليمي كمنهج تخطيطي معتمد حاليا بصورة عالمية في المدن الصناعية المستدامة، أما المحور الثالث فقد جاء تحت عنوان (المدينة الايكولوجية الصناعية و إيديولوجيات وجودها) و يتضمن هذا المحور تعاريف توضيحية لمفهوم و موضوع المدينة الايكولوجية الصناعية (Industrial ecological cities) و المنطقة الايكولوجية الصناعية (Eco-Industrial Park)(EIP) و المفاهيم الأساسية لأشكال التجمعات الصناعية و أنواعها و البعد الفكري الفلسفي للايكولوجيا الصناعية (IE) ... و ينتهي الفصل باستنتاج عام يمهد للفصل الثاني والذي أدرج تحت عنوان (الاستراتيجيات و الآليات التخطيطية و التصميمية الحضرية المستدامة للمدن الصناعية في العالم)) ، و يندرج الفصل تحت ثلاث محاور أيضا هي المحور الأول (واقع حال المدن الصناعية –دراسة تجارب الدول العالمية الكبرى و دول العالم النامية) مقسمة إلى أربع جداول تحليلية مقارنة الأول للمدن البريطانية و الثاني للمدن الأمريكية أما الثالث فقد ضم أمثلة من المدن الأوروبية الصناعية الكبرى و الرابع لدول العالم الثالث النامية متضمنة البلدان العربية

أيضا ، أما المحور الثاني فقد جاء تحت عنوان (الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية المستخلصة من تجارب الدول العالمية الكبرى و دول العالم النامية) و تحت تسع فقرات مستخلصة من المحور الأول ، أما المحور الثالث (العوامل و الأبعاد الأساسية لإنجاح مفهوم المدينة الصناعية المستدامة) فقد احتوى هذا المحور على خمس فقرات هي عوامل إنجاح و تفعيل متخصصة في مجال المدن الصناعية المستدامة و المستخلصة أيضا من الجداول الخاصة في المحور الأول ، وصولا إلى الاستنتاج العام في جدول يضم فقرات المعيارية و المقاييس التي ستدخل كأساس نظري للإطار العملي في الفصل الثالث لتعمل بصورة حلقة متسلسلة و تبعا لذلك جاء الفصل الثالث تحت عنوان **(المعايير التخطيطية و التصميمية للمدينة الصناعية المستدامة-الإطار العملي لتحقيق مدينة صناعية مستدامة)** ، و من ذلك فقد انقسم الفصل الثالث إلى محاور ثلاث هي (مورفولوجية المدينة الايكولوجية الصناعية) كمحور أول و تحت فقرات أساسية تضم عوامل التوطن الصناعي و تشرحية المدينة الصناعية الايكولوجية في جدول يضم تجارب العالم الكبرى و البلدان النامية و العربية في مجال المناطق الايكولوجية الصناعية (EIP) و التي تعد ضمن المعايير العالمية مدنا صناعية متخصصة ، مستخلصة من المحور الأول و الحالات الدراسية في الفصل الثاني ، و في المحور الثاني (بنية المدينة الايكولوجية الصناعية و تشريحها-المعايير التخطيطية و التصميمية العالمية حسب الحالات الدراسية) فقد أدرج ما تم جمعه و استحصاله من معايير عالمية و عربية في معيار عالمي موحد (بريطاني الأصل) ، و في المحور الثالث (الإطار العملي لتحقيق مدينة صناعية مستدامة (الجداول المعيارية المستخلصة لقياس الحالات الدراسية العراقية)) فقد تم تقسيمها إلى أربع فقرات هي (الجدول المستخلص للاستراتيجيات المعيارية من الفصل الثاني) ، (الجدول المعياري المستخلص للمعايير التخطيطية و التصميمية للمدن الصناعية العراقية المستدامة) ، (مؤشرات التقييم للمنهج العملي فيما يخص معايير الاستدامة الحضرية) ، (المنهج العملي الخاص بالتطبيق) ، فيكون الاستنتاج العام للفصل الثالث الإطار العملي المعياري لقياس المشاريع العراقية في سبيل إرساء قواعد (المعايير التخطيطية و التصميمية للمدن الصناعية العراقية المستدامة مستقبلا) . و بذلك نتوصل إلى الفصل الرابع بعنوان (واقع حال المدن و المناطق الصناعية العراقية (تقييم المعايير التخطيطية و التصميمية على استعمالات الأرض الصناعية في العراق)) و ينقسم الفصل إلى محور أول تحت عنوان (المدن و الأقاليم العراقية الصناعية –الحالات الدراسية) و فيه شرح مفصل لواقع حال النماذج الدراسية المختارة و في المحور الثاني (الجزء العملي التطبيقي للمعايير التخطيطية و التصميمية و استراتيجيات و عوامل إنجاح المدن الصناعية العراقية) و ذلك عن طريق تطبيق الجداول المرمزة و قياس الحالات الدراسية للعراق ، و في المحور الثالث (الاستنتاج العام لمسطرة القياس و الجدول المعياري) و بذلك نتوصل إلى الاستنتاجات و التوصيات العامة للبحث و البحوث المستقبلية و الجهات المستفيدة .



الفصل الأول

إيديولوجيات الحدود الصناعية

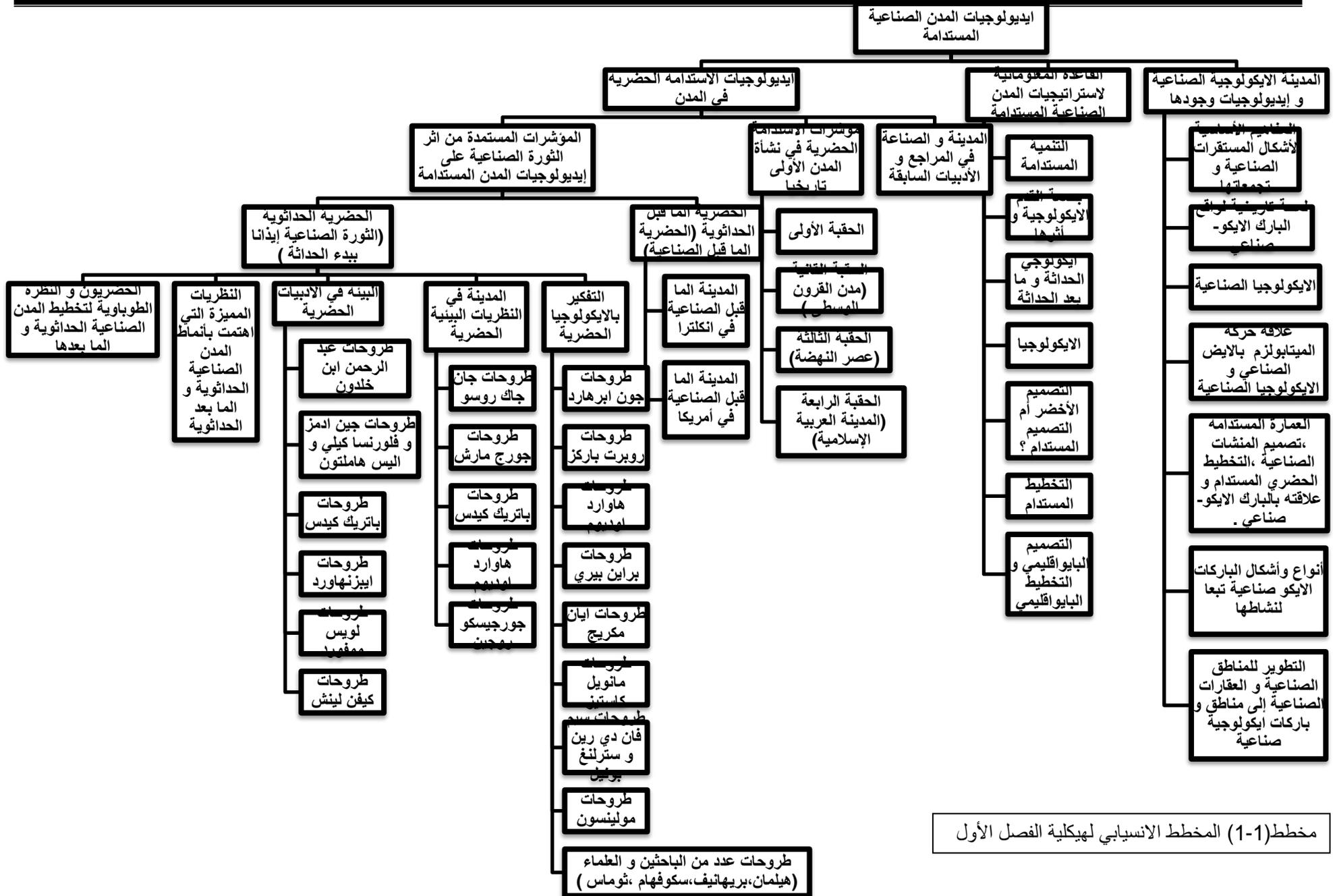
المقدمة

(1)

“We have a remarkable ability to define the world in terms of human needs and perceptions. Thus, although we draw the borders to demarcate countries, provinces, or counties, these lines exist only on maps that humans print. There are other boundaries of far greater significance that we have to learn to recognize . . . Natural barriers and perimeters of mountains and hills, rivers and shores, valleys and watersheds, regulate the makeup and distribution of all other organisms on the planet . . . We, in urban industrialized societies, have disconnected ourselves from these physical and biological constraints . . . Our human-created boundaries have become so real that we think that air, water, land, and different organisms can be administered within the limits of our designated jurisdictions. But nature conforms to other rules.”

DAVID SUZUKI, *TIME TO CHANGE*

(TORONTO, ONTARIO: STODDART, 1994)



مخطط (1-1) المخطط الانسيابي لهيكلية الفصل الأول

مُهِيل :

المدينة ليست ظاهرة جديدة و التخطيط ليس اكتشافا حديثا فاطالما تضافرت جهود المخططين و المصممين عبر العصور في محاولة جادة إلى التوصل إلى نمط تخطيطي و تصميمي لمدينتهم ،فدأبوا على محاولات شتى كانت نتائجها تتراوح ما بين النجاح و عدمه، و لنكون أكثر إنصافا فان كل تجربة لم تصب هدفها تمتلك أبعادا تعتبر ناجحة أكثر من تلك التي استمرت ، فتحن نتعلم من إخفاقات من سبقنا من مصممين و مخططين أكثر من نجاحاتهم!

المدينة تختلف عن القرية التي قد يعمل معظم سكانها بالزراعة ،فالمدينة تعتمد على اختلاف المهن لسكانها و هنا توضح الأسباب المختلفة لنشوء المدن (الموقع ،التجارة،الصناعة،السياحة،الثقافة،الدين ... الخ) و قد يكون احد الأسباب رئيسيا في نشوء مدينة معينة بينما لا يكون له تأثير في نشأة مدينة أخرى .

في هذا الفصل سنبحث نطاقا واسعا متشعبا من المعلومات في سبيل الوصول إلى إجابة لكل التساؤلات التي قد تتبادر إلى أذهان جمع من الطلاب و الباحثين و المهتمين في مجال العمارة (ما هي المدن المستدامة؟) و كي نتوصل إلى إجابة شافية لا بد لنا أولا أن نتعرف على (إيديولوجيات الاستدامة الحضرية للمدن) كمرور سريع ولكن مركز في اتجاه الكشف و التركيز على مصطلح الاستدامة و أثره في نشوء المدن الأولى لأننا بكل بساطة قد تعرفنا على مفهوم (الاستدامة) و (التنمية المستدامة) من خلال كم هائل من البحوث و الدراسات السابقة التي انكبت تفصيلا و شرحا مسهبا لواقع الاستدامة و محاولات تفعيلها عمرانيا و تخطيطيا بصورة اقرب ما يكون إلى الدعاية مفتقرين إلى فجوة معرفية أساسية ألا و هي إيماننا بان المدن الأولى كانت تحمل مؤشرات مستدامة في تخطيطها و تصميمها الحضري ، و هو سر ديمومتها و بقاءها حاضرة في أذهاننا و اعتمادها أمثلة و حالات دراسية في البحوث و الدراسات المعمارية بكثرة ،و عوامل ديمومتها تكمن في مؤشرات استدامتها ،فضلا عن فكر و ثقافة الشعوب و وظيفة المدينة و عوامل مساعدة كثيرة ساهمت في ديمومتها المعنوية أكثر من تلك الفيزيائية ، و مما لا شك فيه إن هذه التطبيقات الأولى في التخطيط و التصميم الحضري هي أساس التصميم الحضري المستدام و المعاصر الذي تشهده مدن العالم المعاصر التكنولوجية ، و من وجهة نظرنا البحثية التي قامت عليها أسس هذا الفصل التعريفي أن البعد النظري و الفلسفي لهذا الواقع المعاصر لا بد له أن ينكشف كي نستطيع كمعماريين إن نضع أقدامنا على أرضية صلبة نبني عليها صروحنا المستقبلية .

المحور الأول : إيديولوجيات الاستدامة الحضرية في المدن

يهدف المحور الأول من هذا الفصل التوصل إلى المؤشرات و الخطوط العريضة التي توّطر موضوع (الاستدامة الحضرية) و أصولها العميقة و جذورها الأولى بصفتها التي تسبق النظريات و الأدبيات الحديثة و التي تختص بالاستدامة مصطلحا و تنفيذا بشكلها العام و التي تطرقت إليها دراسات هائلة لجمع من الباحثين و الدارسين مما شكل قاعدة معلوماتية مسبقة و فكرة واضحة لمفاهيمها و أسسها و أدوات تطبيقها في التصميم العمراني و التخطيط الحضري ، و ما نحن بصدهه هنا هو الكشف عن الأصول الأولى للاستدامة الحضرية و علاقتها بتخطيط مواقع الحرف و الصناعات للمدن تاريخيا مما يستلزم تفسير مفهوم (المدينة) في الأدبيات السابقة ، و ربطها بمواقع المدن الأولى على مدى ثلاث حقبة ، لاستشفاف المؤشرات التي تثبت واقع الاستدامة بعيد المدى فيها ، و ما ينطوي عليه من أهداف بعيدة المدى تخص واقع العمارة المعاصرة في يومنا هذا ، ونشير بذلك إلى الحقب الأولى المتحضرة بدون التخصيص لموقع أو بلد معين ، و بعملية التحليل المقارن سنحاول التوصل إلى مؤشرات تتسم بالشمولية و الكلية لفرشة واسعة من المعلومات هي روافد لمشكلة البحث الرئيسية ، فكما هو واضح إن العوامل التي كونت أمهات المدن الأولى تعتمد على واقع العوامل الخارجية المتغيرة بطبيعتها و هذه العوامل التي اعتبرت في السابق مستقرة أخذت بالتغيير في العقود بل في السنوات الأخيرة مما جعل العمارة تتخذ موقفا مغايرا لما كانت عليه تبعا للتغيير في العوامل الطبيعية فضلا عن التغيير في العوامل الثقافية و الحضارية ، و الواقع الاجتماعي و العلاقات السياسية بين البلدان .

1-1 المدينة و الصناعة في المراجع و الأدبيات السابقة:

إن المدينة جمع (مدن) بضم الميم و بسكون الدال أو ضمها ، و (مدائن) هي مجتمع بيوت يزيد عددها عن بيوت القرية أو هي المصر الجامع (البستاني، 1975، ص718) ، كما وردت هذه الكلمة في العديد من الآيات القرآنية كقوله تعالى ((فأرسل فرعون في المدائن حاشرين)) (آية 53-الشعراء)، و ((قالوا ارجه و أخاه و ابعث في المدائن حاشرين)) (آية 36-الشعراء) ، كما ورد لفظ المدينة في القرآن الكريم أربعة عشر مرة . أما من وجهة نظر (قدامة بن جعفر)

□ لجانب آخر من معايير نشأة المدن فهو يشير إلى (حاجة الناس للاستعانة ببعضهم البعض حيث لا يستطيع إنسان واحد استيعاب جميع الصناعات المتفرقة ، و من هنا تتنوع الوظائف و المهن التي يقوم بها أشخاص مختلفون فتحدث الكثرة و الاجتماع في المدينة) (الوزير، 2007، ص158)، كما و قد ورد عن (ابن حوقل) □ في كتابة صورة الأرض ، إن المدن الإسلامية في العصر العباسي كانت قد تطورت فيها الزراعة

* قدامة بن جعفر بن قدامة بن زياد البغدادي أبو الفرج، كان نصرانيا وأسلم على يد المكتفي بالله، من مشاهير البلغاء الفصحاء الذين يضرب بهم المثل في البلاغة، ومن الفلاسفة الذين يشار إليهم بالبنان في علم المنطق والفلسفة ، توفي في بغداد عام 337 هـ، في أيام المطيع.

□ محمد أبو القاسم بن حوقل ولد في نصيبين في شمال شرق الجزيرة الفراتية ضمن الحدود التركية اليوم كاتب وجغرافي ومؤرخ مسلم من القرن العاشر للميلاد. من أشهر أعماله "صورة الأرض" عام 977، كان ابن حوقل أكثر من محرر، فقد كان رحالة يمضي وقتا

في البصرة من بساتين للنخيل ، و كما إن البطائح كانت تزود العراق بمختلف المنتجات أما الموصل و الجزيرة فكانت تمد العراق بالمؤن و الحاصلات و يسرى القول نفسه على سامراء ، و ما يهمنا هنا تطور الزراعة مما أدى إلى نمو الصناعة و الحرف من ناحيتين :

١ - إنها قدمت للمشاريع الصناعية رؤوس الأموال لان واردات الأرض ذهبت إلى أصحاب الأملاك من المقيمين في بغداد و المدن الأخرى ، و قد عاش هؤلاء عيشة ترف تطلبت جميع المنتجات الصناعية و حاجات الترف.

٢ - إن المواد الخام للصناعات اعتمدت بالدرجة الأولى على الحاصلات الزراعية ، و كما اعتمدت الصناعة النسيج على القطن و الحرير و الكتان ، كما اعتمدت صناعة العطور في الكوفة على الزهور و الرياحين و صناعة السكر في البصرة على قصب السكر ، في حين اعتمدت صناعة الزيوت و الشموع و الصابون على حاصلات السمسم (الشيخلي، 1992، ص19).

و كإشارة عن(الدمشقي)** عن الأسواق و مواقع الصناعات و الحرف انه وجدت في المدينة العربية الإسلامية مخازن لخرن الأطعمة وضعت لها شروط خاصة من حيث الرطوبة و الحرارة، بالإضافة عن إشارة (ابن عبدون) في كتابه (رسالة في القضاء و الحسبة) إلى إقامة صناعة الطابوق و الصباغين خارج حدود المدينة العربية الإسلامية فضلا عن معاصر الزيت و مطاحن الحبوب، (الشيخلي، 1992، ص40) كما و قد ورد في الشرائع العربية الإسلامية الضوابط التي تحكم الصناعات المضرّة بالسكن و إبعادها عن المناطق السكنية ، و ذلك بوضع الصناعات التي ينذر الاحتياج إليها خارج المدينة كما في صناعة مواد البناء و المعامل المشابهة خارج أسوار المدينة و هذا في المدينة المنورة عام (1885م\1303هـ) حيث كانت توجد مواقع إنتاج المواد البنائية و أواني الفخار في الناحية الجنوبية الشرقية خارج بوابة قباء في حين كانت المعامل الأخرى متواجدة خارج بوابة الشامي إلى الشمال، (الهدلول، 1994، ص69).

أما في الدراسات الحديثة فقد قسم(دانسيرو- Dansereau)*** المستوطنات البشرية حسب درجة بساطتها أو تعقيدها إلى 21 مرتبة تبدأ بالمستوطنات البدو الرحل و تتدرج خلال المستوطنات التي تعتمد على الزراعة بأنواعها حتى تصل إلى تلك القائمة على الصناعة ثم الحضرية و التي بنظرة هي تلك المدينة

طويلا في الكتابة عن المناطق والأشياء التي يراها. أمضى آخر 30 عاما من حياته مسافرا إلى مناطق نائية في آسيا وأفريقيا. حطت به إحدى رحلاته 20 درجة جنوب خط الاستواء على الشاطئ الشرقي لأفريقيا.

**يوحنا دمشقي قديس سوري اسمه الأصلي (منصور بن سرجون التغلبي) ولد سنة 676 م في مدينة دمشق - سوريا لعائلة سورية مسيحية عربية عريقة و غنية، عُرفت بفضيلتها ومحبتها للعلم وبمكانتها السياسية والاجتماعية، توفي القديس يوحنا دمشقي على الأرجح سنة 749-9 في دير المذكور، بعد أن قضى حياة طويلة في النسك والتأليف.

***بيريه دانسيرو (Pierre Dansereau) من مواليد 5 أكتوبر 1911) هو عالم البيئة الكندي المعروف باسم أحد أباء علم البيئة و حاصل على بكالوريوس في العلوم الزراعية عام 1963 و حصل على الدكتوراة عام 1969 من جامعة جنيف .

الميتروبوليه ذات خدمات بنى تحتية كاملة و التي تلنقي عندها شبكات النقل و المنقولات مثل طوكيو و باريس و بريطانيا و ساوبالو و تكون الكثافة فيها عالية جدا (الوزيرى، 2007، ص158).

أما (لو كوربوزية - Le Corbusier) فقد عرف المدينة على إنها (خلاصة تاريخ الحياة الحضرية ، فهي الكائن الحي ، و هي الناس و المواصلات و هي التجارة و الاقتصاد، و الفن و العمارة، و الصلات و العواطف، و الحكومة و السياسة، و الثقافة و الذوق، و هي أصدق تعبير لانعكاس ثقافة الشعوب و تطور الأمم ، و هي صورة لكفاح الإنسان و انتصاراته و هزائمه ، و هي صورة للقوة و الفقر و الحرمان و الضعف)، (القباني، 2007، ص3) ، و كما عرف الحضرية (Urbanism) أو التنظيم المديني للمدينة الخطية الصناعية على انه (اعد وفق المقياس الإنساني و تبعا لمسار الشمس ، و على إنها اكبر ابتكارات التنظيم المديني في الأزمنة الحديثة)، (قببسي، 2002، ص168) .

و قد قسم (فيليب هاوزر - Hauser) [□] المدينة حسب الحجم كمييار لها إلى:

- المدينة الصغيرة (Town): و هي البلدة أو المدينة الصغيرة التي تتميز عن الوحدات الصغرى (القرى) و الوحدات الكبرى (المدن)، و هي تتمتع بموقع حضري يسيطر على المنطقة الريفية ، و كما تتمتع بأهمية ثقافية كبيرة ، و تمارس المدينة الصغيرة التجارة البسيطة الداخلية.
- المدينة الصناعية (City): و تتميز بتقسيم العمل، و ينتظم وجودها حول الإنتاج الذي تنتجه، و هي تتمتع بموقع حضري يسيطر على الإقليم برتمه و ريفه و حضره.
- المدينة (Metropolitan): و هي المدينة العظمى أو المدينة الكبيرة، و لها خصائص المدينة الصناعية، (القباني، 2007، ص6) .

أما (لامبارد - Lampard) ** فقد قسم ارتباط المدينة بالصناعة إلى ثلاث مراحل هي :

- ١ - مرحلة ما قبل الصناعة : و أساس المدينة في هذه المرحلة الكاتدرائية أو المحكمة أو الحصن أو السوق و الميناء أو كل هذه المظاهر مجتمعة .
- ٢ - مرحلة الصناعة : بظهور الآلة البخارية و تجمع العمال في مكان واحد و تركيز المصانع بجوار مصادر الطاقة من اجل التوفير الاقتصادي و سهولة الرقابة .
- ٣ - المرحلة الأخيرة: و هي مرحلة الميتروبوليتان و التي تتميز باتساع الصناعة و ازدياد نفوذ المدن خارج نطاقها إذ أصبحت مراكز اقتصادية و ثقافية و اجتماعية لمناطق كبيرة حولها ، و يتميز هذا

فيليب موريس هاوزر (Philip M. Hauser): خدم فيليب م. هاوزر لقب رئيس جمعية علم الاجتماع الأميركية الثامن و الخمسين ، ولد في 27-سبتمبر 1909 و توفي في 13-ديسمبر 1994 ، أسس هاوزر في مركز أبحاث السكان . في جامعة شيكاغو و شملت اهتماماته العلاقات بين الخصائص السكانية و التنمية ، و العوامل التي تؤثر في معدلات الخصوبة و الوفيات ، و دراسة العزل العنصري و جوانب أخرى كثيرة من التحضر.

**ويليام لامبارد (William Lambarde): ولد في أكتوبر 1536 في لندن و توفي في 19 أغسطس 1601 ، شغل منصب قاضي و محامي و حاكم أيضا و كانت له اهتمامات في مواضيع الإسكان للفقراء و المرشدين فأسس دارا لهم في كريننش الشرقية و كتب في مواضيع السياساتية و الحكومة في ما يخص المدن و سياسات تطبيقها و تنظيمها .

النوع من المجتمعات بالاعتماد على الصناعة و السفر المستمر من أطراف المجتمع المتروبوليس ،
(الوزير، 2007، ص184) .

1-2 مؤشرات الاستدامة الحضرية في نشأة المدن الأولى تاريخيا :

إن تشكيل المدينة هو فعل إرادة بشرية و مع ذلك تختفي أسباب نشؤها أحيانا ، و بكل الأحوال فان فعل الإرادة البشرية وسيلة فاعلة في تطوير المدينة و إصلاحها كعمل واع (Moughtin,1996,p.94)، و من ذلك نستطيع أن نفهم أن تشكل المدينة (فعل إرادة بشرية) و (فعل عمل واع) . و إذا ما عدنا بالذاكرة إلى مدن العالم القديم (مدن بلاد النهرين –وادي الرافدين-المدن الرومانية-المدن الإغريقية-مدن شرق و جنوب آسيا) في الحقبة الأولى ، و المدن التي ظهرت في العصور الوسطى في الحقبة الثانية أما عصر النهضة فسيكون في الحقبة الثالثة فضلا عن المدن العربية الإسلامية التي عاصرت المراحل التي مرت بها أوربا في العصور الوسطى و عصر النهضة حيث إنها كانت في أوجها في عصر العباسي و ذلك في حقبة رابعة، و من خلال المقارنة و التحليل فإننا سنستخلص مؤشرات ديمومتها من مخططاتها و استراتيجيات بنائها و آليات تفعيلها وظيفيا، و كما هو موضح في (جدول1-1) .

1-2-1 الحقبة الأولى: منذ حوالي 6000 عام قبل الميلاد بدأت الحضارة الحقيقية في هذه المنطقة التي تقع على ضفاف نهري دجلة و الفرات و أهم ما يميز هذه الحقبة تطور الممالك(المدن) من قبل السومريين الذين بنو مدنهم بالمواد المحلية و التي تؤشر أهم المعايير و المبادئ المستدامة الواجب توفرها في المدن ،حيث تألفت من أماكن للإقامة و السكن و أسواق للبيع و الشراء سواء كانت لمنتجات زراعية أو صناعة يدوية خفيفة و حرف منتشرة ضمن النمط التخطيطي للمدينة ، أما مخطط المدينة فيحيط بها سور من الأجر مزود بأبراج و مزين بالنقوش ، أما قلعة المدينة فتحتوي على احد أهم المباني و هي(الزقورات) و تتموضع حول المدينة احد أهم المباني السكنية الخاصة بالأغنياء و من ثم مساكن عامة الشعب، كما و اتبعت المدينة الجديدة في بابل في مخططاتها الشارع الرئيسي كما اخترقها نهر الفرات و التي تؤشر التقنيات المستدامة في استعمال المياه و حفظها مع بقاء المعبد و البرج في المركز فضلا عن حدائق القصر الخمس المعلقة و المشهورة ، و الشوارع المنظمة و متقاطعة و السور محيط بها بقناة طولها (8 كيلومتر) و من أهم المباني (برج بابل) بسبع طوابق و بلغ عدد سكانها قرابة (10000 نسمة) حيث شهدت ازدهارها كعاصمة للإمبراطورية البابلية و من المحتمل إنها كانت المدينة الأكبر في زمانها ،أما المدينة الأخرى فهي (أور) و صفت بأنها مدينة مخططة حيث تعتبر مرفأً بأبنيتها و باعتبارها تقع عند ملتقى النهرين دجلة و الفرات ،و مخططها العام يلاحظ فيه فصل تنظيمي على أسس قبلية و اجتماعية (عشائرية) فهناك الدار بطابقين مرتبة حول فناء الدار لتوفير شرطي الخصوصية و الظل ، كما إن المعبد أو الهيكل عادة ما يكون في المركز ، و على نفس المنوال سابق الذكر في المدن الوادي رافدينية واقع مدن وادي النيل و التي تركت أثرا و دليلا

واضحا على أشكال التحضر مغاير لذلك عند السومريين (بسبب اختلاف حجم المدينة) فشوارعها مخططة على أسس دينية عقائدية مع فرق إنها أكثر اتساعا من تلك في وادي الرافدين و على الرغم من ذلك اعتبرت اقل تماسكا من مدن بلاد ما بين النهرين التي اتصفت بالتراس (عبد الرزاق، 2003، ص45)، (جبور، 2000، ص4-5-7-9)، (شكل 1-1) و (شكل 2-1) و (شكل 3-1).

أما المدن اليونانية فقد ظهرت المستوطنات الأولى على بحر ايجة في القرن الخامس قبل الميلاد من قبل هيبوداموس (500 ق.م- Hippodamus) كمصمم طور القاعدة الفلسفية الأولى لتخطيط المدن بعد ملاحظته لفنون مدن سومر و مدن مصر ،ميزتها (الاجورا - Agora) في وسط المدينة و هي الساحة العامة للملتقى الفكري و التجاري من خلال علاقاتها ، فالشارعين الرئيسيين للمدينة و باقي الشوارع المتوازية معها حيث تشكل التقائها زوايا قائمة، حيث كانت من أهم العوامل التي دفعته لذلك توصيات الأطباء حيث أوصى هيبوقراط بضرورة تخطيط المدينة بحيث يمكن للمساكن إن تدخلها الشمس و ذلك بان تكون على شكل شوارع متقاطعة في زوايا قائمة موجهه نحو الجهات الأصلية فتصبح بذلك المدينة حسنة التهوية و تدخل مساكنها الشمس ، و بذلك صاغ هيبوداموس أول تخطيط للمدن الإغريقية و اشتهر باسم (التخطيط الشبكي) و اتبعت بعدها في مدن اسكندر المقدوني في فتوحاته ، كما و قد اعتبر أرسطو (Aristo) أن نمو المدينة يجب أن لا يسمح له بان يتعدى النقطة التي تفقد الجماعة إحساسهم ببعضهم البعض و ذلك ليتمكنوا من اختيار فضائهم و موظفيهم الرسميين و يكونون قادرين على اكتساب الاتصال الجماعي السهل الذي يقودهم إلى حياة سهلة و جيدة (Moughtin, 1996, p.65)، (الوزير، 2007، ص161)، (شكل 1-4) و (شكل 1-5) و (شكل 1-6).

على الرغم من عدم وجود تصور محدد لعدد السكان في المدينة بصورة عامة إلا إن أفلاطون (Plato) حدد عدد السكان ب 5000 مواطن كحد أقصى أما هيبوداموس فقد فضل ضعف هذا العدد إلى 10000 مواطن لمدينة أثينا المثالية، (جبور، 2000، ص10)، (Moughtin, 1996, p.64).

أما التخطيط الروماني (1000 ق.م- 500 ق.م) فقد تواصل مع اليوناني و ظهر واضحا في أعمال كل من بومبي (Pompeii) و لبنتس ماغنا (Leptis magna) في شمال أفريقيا و اعتبرت روما بدل أثينا مركزا للعالم من خلال هذه الحقبة كان نموها سريعا بحيث احتوت على أكثر من 4500 عمارة سكنية و 2000 منزل خاص كان قد بني خلال القرن الثالث قبل الميلاد ، أما عدد السكان فقد كان ما بين (2500000 و 2000000 نسمة) فضلا عن الاهتمام بالنقل ، تخطيطها شطرنجي حيث يوجد احد عشر شارع متوازي و متقاطعا (هيبودامي) كما سمي بال(فورم-forum) ، (الوزير، 2007، ص163)، (شكل 1-7).

أما مدن شرق و جنوب آسيا فقد سيطرت عليها الأهمية الرمزية و الدينية بالتحديد في الصين فيرمز التصميم الهندسي المقترح للمدينة إلى التنظيم العمراني الكامل كما في مدن سلالة شانغ (Shang) و يسيطر على التخطيط البعد الفلسفي من ناحية عدد الأبواب و الجدران و الاهتمام بالطبيعة و تقديسها و بقيت على هذه

الرمزية التخطيطية حتى أواخر القرن العاشر ، أما المدن الهندسية فتمتد الأبنية فيها و تنتشر ما وراء مكان المعبد و القصر و ترمز إلى البعد أو القرابة الاجتماعية و تصنيفهم الديني (جبور، 2000، ص12-14). و من ما سبق يمكننا أن نعود فننتذكر المقولة الأولى إن المدينة المستدامة هي (فعل إرادة بشرية) و(فعل عمل واعٍ) و نضيف على ذلك (هو فعل الإرادة و هو خلق لعمل فني)، (Moughtin,1996,pp.93-97)، (شكل 1-8) و(شكل 1-9).

1-2-2-2 الحقة الثانية : (مدن القرون الوسطى) :و التي لم تكن بكل اختصار مسالة تخطيط عمراني ذات حاجة قوية في ظل القرون المظلمة (Dark ages) أي منذ (476-القرن الـ14 بعد الميلاد) . حيث إن مدن القرون الوسطى لربما لم تخطط و تنظم ولكنها ضمنت في مخططاتها الكثير من النقاط العملية و الجمالية نسبة لبعض المدن الكبيرة. و قد لوحظ إن الشكل الشبكي لم يكن بالإمكان فرضه على أنماط الشوارع كما كان هنالك ميل إلى جعلها منحنية كما و كانت لا تنتهي إلى فراغ ولكن إلى مبنى أو هيكل معين هذا تفسير المسارات ، أما المدن الأكثر تخطيطا هي التي اتسمت بوجود سوق على جانبي شارع رئيسي و مساحتها في موقع متوسط من المدينة و لا يخترقها مرور العربات كما و كان لكل حرفة حارة أو قطاع من المدينة ، كما و كانت المباني تتدرج حسب وظيفتها (جبور، 2000، ص16)، (الوزير، 2007، ص163)، (شكل 1-10).

1-2-3 الحقة الثالثة : (عصر النهضة) : حيث عرفت بالحقة ما بين القرن الرابع عشر و السابع عشر ، و اعتمدوا في تخطيطهم الاهتمام بأفكار (فتروفوس) في مطلع العقد الثاني من القرن الخامس عشر و من إشارات في مخطوطاته إلى الاهتمام بالناحية الجمالية و صحيح إن المدن الرومانية حافظت على نموذج واحد من التخطيط (المخطط الشطرنجي) إلا إن فتروفوس فضل المدينة ذات المخطط الدائري ذي شبكة طرقات مركزية داخلية و نصف قطر تلتقي في مكان مركزي ألا و هو الساحة الوسطية للمدينة ، فهم لم يتمكنوا من التخلص من شكل الشبكة المتعامدة و أنماط الشوارع المستقيمة في مخططات المدن ذات الشكل الدائري أو المثلث مما أدى إلى مخططات غير متجانسة. كما أشار موريس (Morris) إن عوامل الدفاع عن المدينة هو ما كون تشكيلها العمراني (جبور، 2000، ص19)، كما و إن من أهم العوامل التي شكلت تخطيط المدينة المثالي في عصر النهضة هو محاولة تطبيق نسب جسم الإنسان في التخطيط إتباعا لما أوصى به فتروفوس ، و يتضح من ذلك إن النشاط التخطيطي في عصر النهضة كان مجرد أعمال فنية قصد بها تجميل المدينة بروح عصر النهضة و لم تكن أعمالا تتناول تخطيط المدينة بأكملها. (الوزير، 2007، ص165)، (شكل 1-11).

1-2-4 الحقة الرابعة المدينة العربية الإسلامية: و في هذه الحقة الممتدة في تداخل مع الحقب الأوربية و نخص بذلك العصور الوسطى في أوربا ، ففي تزامن مع تلك الحقب حيث نشأت المدينة العربية الإسلامية على يد نبي الله محمد (صلى الله عليه و سلم) و الذي امتد بعصر ذهبي حتى القرن الرابع عشر و الخامس عشر ميلادي . و كان من الملاحظ نشوء عدد من الصناعات نسبة إلى الاختراعات أهمها في تلك الحقة

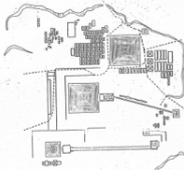
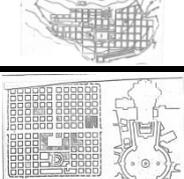
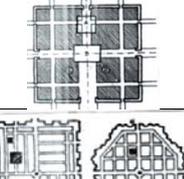
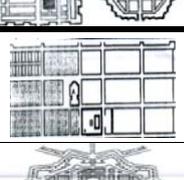
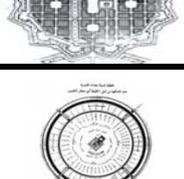
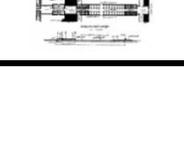
كان الورق والذي كان فيما سبق سراً يحافظ عليه الصينيون تم أخذ سر صناعة الورق من أسرى حرب وقعوا في يد المسلمين بعد معركة تالاس سنة 751 ميلادي، مما أدى إلى تأسيس مصانع الورق في سمرقند مع حلول سنة 900 ميلادي، حيث كان هناك المئات من المحلات التي اشتغلت بالكتب والنسخ وكما بدأ تأسيس المكاتب العامة وتم تأسيس أول المكاتب التي تعير الكتب. ثم انتقلت صناعة الورق إلى فاس ومن ثم الأندلس في العصر الأموي ومن هناك إلى أوروبا وذلك في القرن الثالث عشر ميلادي. كما كان للمهندسين المسلمين في العالم الإسلامي بشكل عام، عدد من الاستخدامات الصناعية المبتكرة للطاقة المائية، واستخدامات صناعية مبكرة لطاقة المد والجزر وطاقة الرياح والطاقة البخارية والوقود الأحفوري مثل النفط، وأيضاً مجمعات صناعية كبيرة اتسمت بسمات "الطراز" □ (الشيخلي، 1992، ص79). كما تعود الاستخدامات الصناعية للسواقي في تاريخ العالم الإسلامي إلى القرن السابع الميلادي، بينما كانت تستخدم السواقي ذات العجلات الأفقية والرأسية بشكل واسع النطاق منذ القرن التاسع الميلادي على الأقل. وتم توظيف مجموعة متنوعة من الطواحين الصناعية في وقت مبكر في العالم الإسلامي، بما في ذلك آلات دك الملابس ومطاحن الحبوب وبكرات التقشير ومصانع الورق والمناشير والمطاحن العائمة ومطاحن الصلب ومطاحن السكر وطواحين المد والجزر وطواحين الهواء. بحلول القرن الحادي عشر، كانت كل مقاطعة في جميع أنحاء العالم الإسلامي قد تم تشغيل هذه المطاحن الصناعية فيها، من الأندلس وشمال أفريقيا إلى الشرق الأوسط وآسيا الوسطى. أيضاً اخترع المهندسون المسلمون المحركات وتوربينات المياه والتروس المستخدمة في مصانع وآلات رفع المياه، وكانوا رواداً في استخدام السدود كمصدر للطاقة المياه واستخدامها لتوفير طاقة إضافية لطواحين المياه وآلات رفع المياه. هذا التقدم في العالم الإسلامي في العصور الوسطى، جعل من الممكن لكثير من المهام الصناعية التي كانت تتم في السابق يدوياً في العصور القديمة، أن تتم بدلاً من ذلك بشكل ميكانيكي وأن تقودها الآلات. وكان لنقل هذه التكنولوجيات إلى أوروبا في العصور الوسطى، تأثير على الثورة الصناعية. تولدت عدد من الصناعات نتيجة للثورة الإسلامية الزراعية، بما في ذلك الصناعات القائمة على الزراعة، والأدوات الفلكية والسيراميك والمواد الكيميائية والتكنولوجيات والتقطير والساعات والزجاج والآلات المعتمدة على طاقتي المياه والرياح والحصير والفسيفساء والورق والطور ومنتجات البترول والأدوية وصنع الحبال والشحن وبناء السفن والحريير والسكر والمنسوجات والمياه والأسلحة والتنقيب عن المعادن مثل الكبريت والأمونيا والرصاص والحديد (الهذلول، 1994، ص65)، تم بناء التجمعات الصناعية الكبيرة لكثير من هذه الصناعات وذلك في وقت مبكر، وتم في وقت لاحق نقل المعرفة بهذه الصناعات إلى

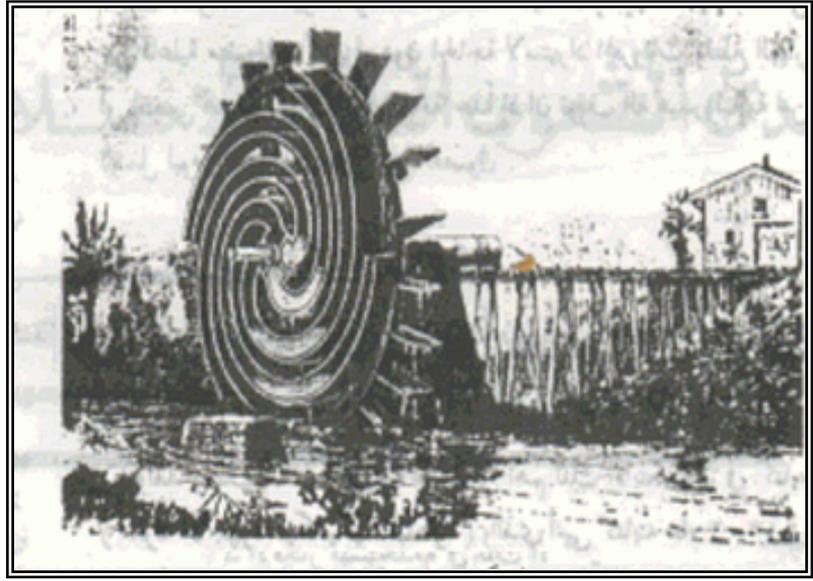
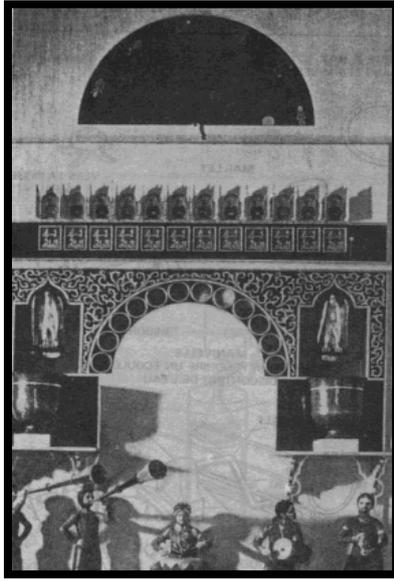
□ لقد أشار المصدر هنا إلى جملة من التصنيفات المختلفة لأنواع الصناعة دعيت بـ(الأصناف) ومفردها(صنف) وتعني الحرفة أو الصنعة ونوع الصناعة، و امتاز كل تجمع لنوع من أنواع الصناعات بوجود هيئة تجمعها و تحويها و تديرها تدعى بال(نقابة) و يرئسها (نقيب) للحرفيين و الصناع و يكون راعيا لشؤونهم، أما ال(طراز) فهو السمة التي اتسمت بها جموع الحرف و الصناعات المتشابهة مع بعضها البعض و التي اجتمعت كذلك في طرز الأحياء السكنية التي اتسمت بتجمع سكن أصحاب الأصناف المتشابهة مع بعضهم البعض أيضاً. (الشيخلي، 1992، ص65-84).

أوروبا في القرون الوسطى، وخصوصا عبر الترجمات اللاتينية التي تمت في القرن الثاني عشر، وكذلك فيما قبله وبعده مع العلم إن التفاوت ما بين المصادر في من كان الأول في نقل أنواع الأصناف و تأثر أي من الحضارتين ببعضها البعض كان على أشده حيث إن اغلب الدراسات توصلت إلى إن الأصناف و الصناعات كانت قد انتقلت إلى البلدان العربية الإسلامية بسبب توالي الحروب و الغزوات او بسبب الحاجة لفعلية للمجتمع (الشيخلي، 1992، ص55). فعلى سبيل المثال، تم تأسيس أول مصانع للزجاج في أوروبا في القرن الحادي عشر على يد حرفيين مصريين في اليونان. كما شهدت الصناعات الزراعية والحرفية مستويات عالية من النمو خلال هذه الحقبة أيضا ، شهد العصر الذهبي للإسلام تحول أساسي في مجال الزراعة عرف باسم "الثورة الزراعية الإسلامية" أو "الثورة الزراعية العربية ، جنبا إلى جنب مع زيادة الميكنة الزراعية، أدى إلى تغييرات كبيرة في الاقتصاد والتوزيع السكاني ومستويات النمو الحضري وتوزيع القوة العاملة والصناعات المترابطة والعديد من الجوانب الأخرى للحياة في العالم الإسلامي . خلال الثورة الزراعية الإسلامية، تحول إنتاج السكر إلى صناعة واسعة النطاق من قبل العرب، والذين قاموا ببناء أول معامل لتكرير السكر ومزارع لقصب السكر ، كما طور المسلمون منهجا علميا للزراعة يستند إلى ثلاثة عناصر رئيسية: أنظمة متطورة لتناوب المحاصيل، ودرجة عالية من التطور في تقنيات الري، وإدخال مجموعة كبيرة ومتنوعة من المحاصيل التي تمت دراستها وتصنيفها تبعاً للموسم ونوع الأرض وكمية المياه التي تحتاج إليها . (الشيخلي، 1992، ص66)، (<http://ar.wikipedia.org>)، (شكل 1-12)، (شكل 1-13)، (شكل 1-14)، (شكل 1-15). و من ذلك نتوصل إلى إن المدن الأولى كانت مرتبطة ارتباطا طبيعيا مع أشكال الفن و الحرفة و الصناعة البدائية و الأولى فضلا عن التجارة البعيدة حتى و إن كان هذا المجتمع غير متجانس فإن ارتباطاتهم أكثر قربا و صميمة في علاقاتهم مع الأرض من أولئك الذين قد يكونوا قدموا إليها فيما بعد، و كما هو موضح من خلال (جدول 1-1) للتحليل المقارن .

إذا ما قارنا الدراسات الحديثة مع تلك في الأدبيات التاريخية لنشأة المدينة و ارتباطها بحدوث ثورة تكنولوجية و تقنية و صناعية فضلا عن إمكانات التطور المستقبلية المطلوبة عند إنشاءها و المرونة المطلوبة للتصميم و التخطيط الحضري ، فضلا عن تعزيز الاهتمام بالجوانب البيئية و الايكولوجية و الاستلها من مبادئ الاستدامة و التنمية المستدامة فس نجد إن الحاجة اختلفت و إن المدينة نشأت بطرق مختلفة في العالم اجمع و بإمكاننا استشفاف الأسس و الجذور و الأصول لمفهوم الاستدامة الحضرية و من الروايات و الكتب التاريخية للمؤرخين الإسلام عن المدينة العربية الإسلامية باستراتيجيات مستدامة في مناطق الصناعة تتبع في يومنا هذا في الكثير من المدن الصناعية الكبرى، كما إن المدينة ليست مجرد وحدة جغرافية و ايكولوجية فقط، بل هي في الوقت ذاته وحدة اقتصادية، ويستند التنظيم الاقتصادي في المدينة على مبدأ تقسيم العمل، وبالتالي لا نجد وظيفة واحدة للمدينة، فنشاطها الرئيسي يحتاج إلى عدد من الخدمات والأنشطة، إذ تجذب المراكز التجارية الصناعة وتحتاج الصناعة إلى التجارة وتجذب المراكز

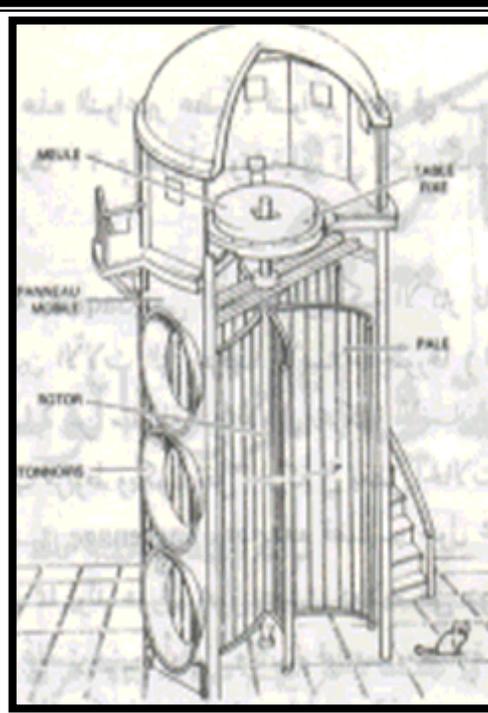
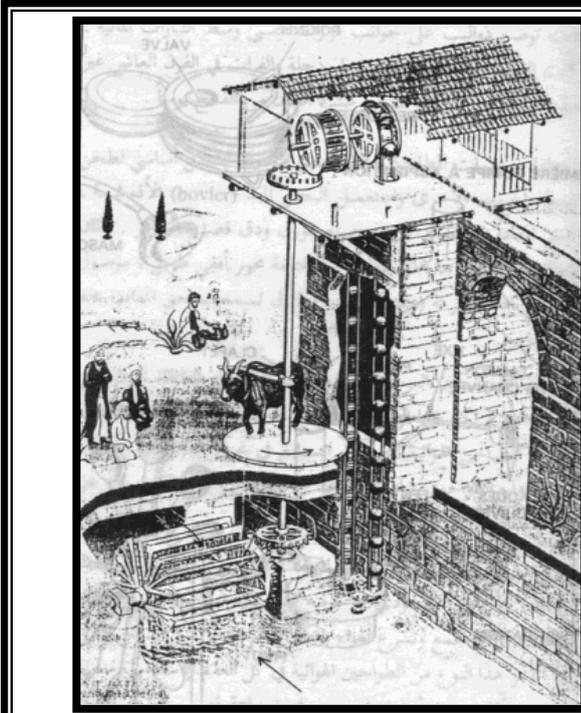
جدول (1-1) تحليل مقارنة لأهميات المدن الأولى واستخلاص جذور المؤشرات المستدامة فيها ، من جمع و ترتيب الباحث بالاعتماد على المصادر (جور، 2000)، (عبد الرزاق، 2003)، (Moughtin, 1996).

العصر	اسم المدينة	المخططات	نوع النمط التخطيطي	مؤشرات الاستدامة الحضرية
مدن بلاد ما بين النهرين cities of Mesopotamia	شكل (1-1)		نمط تخطيط متعامد داخلي ، يعتمد على نمو المساكن مع ممرات ضيقة تصل إلى مداخل البيوت ، فضلا عن تركيز الصناعات الحرفية في المدن السومرية الأولى	اعتماد العديد من تقنيات الاستدامة الحضرية ومنها البناء بالمواد الطبيعية والحفاظ على الثروات المائية بالإضافة إلى عدم وجود صناعات ملوثة .
	شكل (2-1)		نمط تخطيط متعامد شبكي من الداخل مع سور ضخم يحيط بها للحماية بالإضافة إلى مرور فرع من النهر داخل المدينة مبنية على أسس عقائدية حول المعابد	الصناعات الحرفية كانت تعتمد على البساطة والأعمال اليدوية ، مؤشر الاستدامة الحضرية الحفاظ على الموارد المائية بتقنيات خاصة من الأواني الفخار و التي يؤشر في الوقت الحالي إمكانات إعادة استخدامها كما في السابق
	شكل (3-1)		مدينة مخططة و منظمة تنظيماً عقائدياً و عشائرياً و بشكل بيضوي تقريبا و موجه نحو الأركان الكونية الأربعة كما هو حال جميع مدن بلاد الرافدين كلها	مؤشر الاستدامة هو ظهور العديد من الأنماط البنائية ومنها الدار المنظم و الموجة توجيها يتلاءم و اتجاه الرياح الداخلة من خلال محاور المدينة الموجهة كما هو واضح بزواوية نحو الشمال الغربي و هي اتجاه الرياح السائدة في العراق .
مدن وادي النيل cities of Nile valley	شكل (4-1)		مدن وادي النيل يغلب عليها التخطيط المنظم و الشطرنجي المتعامد مع شوارع أكثر اتساعا منها في وادي الرافدين	مؤشرات الاستدامة الحضرية تظهر بوضوح من خلال العلماء الأثريون و البيئيون و اكتشافاتهم في استعمالهم الحجر ك مادة بنائية ساهمت في ديمومة شواخص وادي النيل ناهيك عن تعاملهم مع الحرف و الصناعات بكل اهتمام و اشتغالهم على صعيد فصل الحرف اليدوية و صناعات الحديد الموثقة في الأهرامات على شكل شوارع مخصصة مع ابعاد الملوثة مثل الدباغة و الجلود عن المناطق السكنية
	شكل (5-1)		تخطيطها شبكي ، متعامد	مؤشر الاستدامة التوجيه الخاص بالمدينة للشوارع المتعامدة كي يكون بزواوية معينة تسمح للوحدات السكنية جميعها بالحصول على فترات تشمس أطول لأجل بيئة صحية خالية من الأمراض
مدن اليونانية Greek cities	برينية		تخطيط شطرنجي متعامد مأخوذ عن الإغريقي	كذلك
	تيمغاد		تخطيط هندسي متعامد و دقيق على اسس رمزية و دينية	الاهتمام بالطبيعة و الاستعارة في جميع الخطوط و التصاميم من الطبيعة و النباتات لكونهم يقدسونها ناهيك عن التقنيات الخاصة بالبناء من مواد محلية بالإضافة إلى دقة حرفهم و صناعاتهم و ندرة تلك الملوثة
مدن شرق و جنوب آسيا cities of Asia	هونغ هو - الصين		تخطيط شطرنجي متعامد	كذلك
مدن شرق و جنوب آسيا cities of Asia	بانماكو، سواسنيك - الهند		تخطيط شطرنجي و على شكل دائري او شثمان	كذلك
	المونزابيو		تخطيط شطرنجي و على شكل دائري او شثمان	كذلك
الوسطى middle cities of	المقترح المثالي لسكاموزي		تخطيط دائري شعاعي الشكل مقسم إلى قطاعات حسب وظيفة كل ساكن	أولى المدن الإسلامية المخططة بأصول اختار موقع حسب البيئة الأفضل من جانب الكرخ لنهر دجلة و يعد تخطيطها فريدا و مقسما إلى قطاعات مع عزل الوظائف الصناعية الملوثة خارج حدود السور الخارجي للمدينة مما يؤشر إحدى أهم مؤشرات الاستدامة الحضرية في التخطيط و التصميم، ناهيك عن قنوات الماء للري و السقاية و وظيفتها الحيوية المصممة في المدينة التي تعد من أندر التقنيات الموثقة للتصميم المدني
الهضبة High renaissance	شكل (11-1)		تخطيط دائري شعاعي الشكل مقسم إلى قطاعات حسب وظيفة كل ساكن	كذلك
المدينة العربية الإسلامية -Islamic cities	شكل (12-1)		تخطيط دائري شعاعي الشكل مقسم إلى قطاعات حسب وظيفة كل ساكن	كذلك



شكل (1-14) ساعة الماء للجزري أولى
الساعات الميكانيكية تدل على البراعة في
الصناعة، المصدر/ <http://www.arab-eng.org>

شكل (1-13) الطاحونة الهوائية من اختراعات الصناعة الأولى في
العالم الإسلامي، المصدر/ <http://www.arab-eng.org>



شكل (1-15) الناعورة هي اله لرفع المياه عن طريق عتلات مصنعة، و الساقية ذات مسبحة الأواني ترفع المياه إلى
ارتفاعات عالية، المصدر/ <http://www.arab-eng.org>

الحكومية الأنشطة الثقافية، وبذلك يصبح للمدينة موطنًا متعدد الوظائف، ويترتب على ذلك أن لكل فرد في المدينة مهنة أو وظيفة معينة، وينتج عن ذلك أن المدينة تنقسم إلى مواقع ومناطق متميزة فهناك أقسام للسكن وأخرى للتجارة وثالثة للصناعة وللترفيه وتنقسم أقسام السكن لمناطق الطبقات الفقيرة، ومناطق الطبقات المتوسطة والطبقات الغنية.

1-3 المؤشرات المستمدة من اثر الثورة الصناعية على إيديولوجيات المدن المستدامة :

إن لاختراع الآلات البخارية عام 1796 و اكتشاف البارود السابق لها خلال حقبة طويلة و التطور التقني تأثيرا على الفراغات العمرانية و بالتالي على مخطط المدن و كان هذا إشارة ، لا بل دليلا على بداية ثورة صناعية أدت إلى استبدال الجهد البشري بالآلة مدعوما بفلسفة العمل الخاص التي دعّمها (ادم سيث) في كتاباته مؤكداً إن فكرة التصنيع[□] هي اكبر انجاز مع بدايات القرن التاسع عشر (جبور، 2000، ص23).
فقد أدى اختراع الآلة البخارية إلى تحول كبير وسريع ، ليس على صعيد العمارة فحسب ولكن على صعيد المجتمع و حياة المجتمع و ثقافات الشعوب و تقاليدھا أيضا فما أن هيمنت الآلة على واقع الحياة الحضرية حتى تغير التخطيط العمراني ليس لغرض ولكن للتماشي مع متطلبات التطور التكنولوجي الحاصل فعلى سبيل المثال لا الحصر في مجال تخطيط طرق النقل الحضرية ، فبدلا من العربات بدأت المركبات تدخل في نطاق الشوارع مما أدى بالمخططين و المصممين الحضريين إلى التأقلم في عملهم التصميمي مع هذا التحول للتماشي مع الحاجات الوظيفية لواقع الحياة الصناعية الجديدة ، و لأجل التوصل إلى إجابة عن اثر الثورة الصناعية على إيديولوجيات المدن المستدامة وفضلا عن الأثر التخطيطي و البيئي ، فأنه لا بد من إطار نظري كي نستطيع التوصل إلى المؤشرات التخطيطية و التصميمية في موضوع (الاستدامة) و الأفكار التصميمية و التنظيمية النظرية التي تصب في موضوع (المدن المستدامة) و (الاستدامة الحضرية) كنهج مقارنة تحليلي تركيبية لواقع تلك المدن في تلك المرحلة أي منذ الألف العاشر و حتى يومنا هذا ، مترجمة بأعمال نخبة من المماريين و المخططين الحضريين الكبار . مقسمة حسب رؤيتنا البحثية إلى ثلاثة مراحل هي :

١ - الحضرية[□] الماقبل الحداثوية (الحضرية الماقبل الصناعية) .

□ التصنيع : عرفتھا موسوعة المصطلحات الاقتصادية بأنها عملية لتحويل البلاد من بلاد زراعية إلى بلاد صناعية عن طريق تطوير الصناعة بصورة أسرع من تطوير الزراعة الأفضلية لإنماء الفروع المنتجة لوسائل الإنتاج على فروع المنتجة للسلع الاستهلاكية. ويؤدي التصنيع إلى اتساع المدن وإنشاء المراكز الصناعية الكبرى والاستعاضة عن الإنتاج الصغير بالإنتاج الكبير، ويؤدي ذلك إلى التقدم التكنولوجي في مجال الاقتصاد الوطني وهناك تصنيع البناء: وهو استعمال التكنيك الآلي الحديث في صناعة البناء (عبد القادر، 1986، ص 316) .

□ الحضرية (Urbanization): مفهوم داينميكي و ظاهرة اجتماعية عرفھا المجتمع البشري منذ أكثر من 5000 عام في الأراضي الرسوبية لبلاد ما بين النهرين و وادي النيل حيث استقر الإنسان في مستقرات حضرية تتميز بالتركز السكاني و التكتل البشري عرفت فيما بعد بالمدن المبكرة في التاريخ ، و هو ليس مجرد تكديس سكاني ولكنه لغرض و دافع و غاية و وظيفة (مثل الصناعة و غيرها) و إلا فان العلاقة بين التحضر و الحضرية —أو الإنسان و المكان-أو التكتل و التنظيم ستكون علاقة مختلة و غير سليمة (جبور، 2000، ص203).

٢ - الحضرية الحداثوية (الثورة الصناعية إيذانا ببدء الحداثية) .

٣ - الحضرية المابعد الحداثوية (مدن العالم الجديد الصناعية - مدن القرن الواحد والعشرين المستدامة) و كالاتي:

1-3-1 الحضرية الماقبل الحداثوية (الحضرية الماقبل الصناعية) :

إن أفكار المدينة الما قبل الحداثوية أي الماقبل الصناعية هي أداة سيكولوجية مهمة بشكل كبير ، و لفهم حقيقة الواقع الذي قامت على أساسه المدن الصناعية الكبرى قي يومنا هذا لا بد لنا من فهم الخطوط الخفية و واقعها الذي كانت عليه. إن المدن ما قبل الحداثية (ما قبل الصناعة) كانت تجارية ، حكومية ، دينية، أو مركزا للتعليم أكثر من التصنيع أو وجود الكيانات التكنولوجية و التي هي حال المدن المعاصرة اليوم ، حيث إن التجمعات ما قبل الصناعة كانت تجمعات سلالية لاهوتية ، حرفية و المستقرات الحضرية التي تنمو إقطاعية و ترتبط بشدة بالجغرافيا الآنية ، حيث يمكن لنا مّا سبق أن نتيقن إن المدن ما قبل الحداثية (ما قبل الثورة الصناعية) كانت تحت سلطة الكنيسة و الدين و السياسة الإقطاعية لصاحبي القرار . و لحاجة العلماء الحضريين لفهم هذه التنظيمات للمدن الما قبل صناعية فقد قام عالم الاجتماع (كيديون سكوبرج- Gideon Sjoberg) بدراسة أمدها عشرة أعوام بدأت عام 1950، حيث توصل إلى فهم المجتمعات الحضرية منذ وقت تحولها إلى الصناعة فكانت مساعيه تتمحور لتغطية 6000 عام من التاريخ الإنساني و المدينة نفسها ، فوجه اهتمامه نحو الكشف عن هيكلية العالم للمدن الما قبل الصناعية و بكلمات أخرى لتعميم أنماط هذه المجتمعات و التي سميت بالا وراسيا(إفريقيا،أمريكا،الشرق الأقصى) و مهما كان مجتمعهم و بالرغم من إن اغلب المدن ما قبل الصناعة كانت قد أخفقت و بعضها استمر حتى وقتنا الحالي بدون أي تغيرات هائلة نتجت عن التصنيع ، فبالنسبة لسكوبرج إن المجتمعات الما قبل الصناعية متنوعة فيما بينها و تشكل نمطا متنوع متفرد يختلف عن المدن المتطورة بعد عصر البخار. إن تصور سكوبرج للمدن الما قبل الصناعية كان عن طريق تثبيته لسبع متغيرات أساسية هي :

1-الايكولوجيا و الديموغرافيا 2- القبول الاجتماعي 3- العائلة 4- الهيكل الاقتصادي 5- النظام السياسي 6- المؤسسات الدينية 7- التعليم . و كمثل على ذلك بريطانيا و أمريكا كأكبر دولتين صناعيتين فيما بعد انتشار الصناعة و أول مراكز انتشار الصناعة إلى العالم اجمع. (Cousins,1979,p.46)،(شكل 1-16).

1-1-3-1 المدينة الما قبل الصناعية في إنجلترا :

كانت لندن قبل الصناعة في القرون الوسطى الأوروبية بالأساس مراكز محصنة للأقاليم الزراعية محكومة بالصيحة الإقطاعية و في حالات معينة فان مدنها قبل الصناعة كانت مسرحا للثقافات الفنية الانتخابية ، و في كثير من الحالات فان المجتمع ما قبل الصناعي لأوربا توسع على أساس نواة الإنتاج الاقتصادي حيث أنها تعاملت في المواد الأولية المحلية كالصوف و القطن و الصلصال و الكتان و النحاس و الحديد فضلا عن

الغذاء ، و كانت تدار من قبل صناع ، و هذه المدن استطاعت أن تخدم المناطق الريفية بالاعتماد على مهارات الحرفيين فقط ، فالمدن التجارية لانكثرتا كانت جريئة بشكل خاص و الصناعة متفرقة فيها و تعتمد على النسيج و الصناعات الحديدية و على شكل وحدات صناعية صغيرة، لهذه الأسباب كانت قابليتها اكبر نسبة للأمم الأخرى في مجال التصنيع و لظهورها (100-150) عاما قبل المكائن البخارية التي اخترعها جيمس واط عام 1769 ، و هذه العوامل هيئت الأرضية للتحضر الصناعي في انجلترا متضمنة :

١ - قواعد اجتماعية لكل من الزراعة و التصنيع.

٢ - ظهور أشكال جديدة من القواعد الاجتماعية.

٣ - تغيرات ديموغرافية .

٤ - الإيديولوجيات المنتجة.

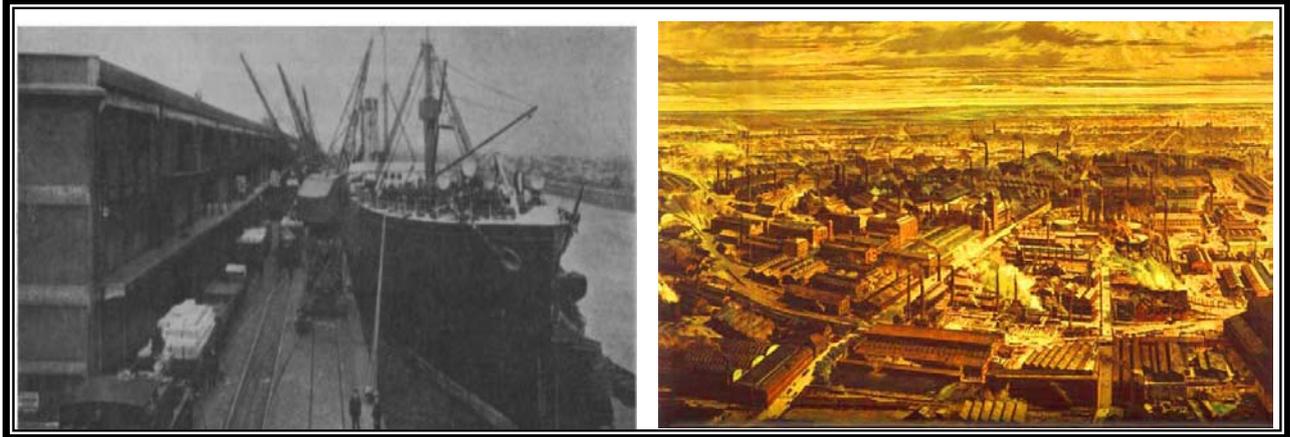
٥ - التبريرات الانتخابية للتجارة و للأنماط المؤسسات الحضرية الإبداعية و التي بالكاد يمكن إبعادها عن بعضها بالرغم من إنها بحاجة إلى أن تفسر كل على حدة (Cousins,1979,p.65)،
(Munce,1960,p.70)،(شكل 1-17).

1-3-1-2 المدينة الما قبل الصناعية في أمريكا:

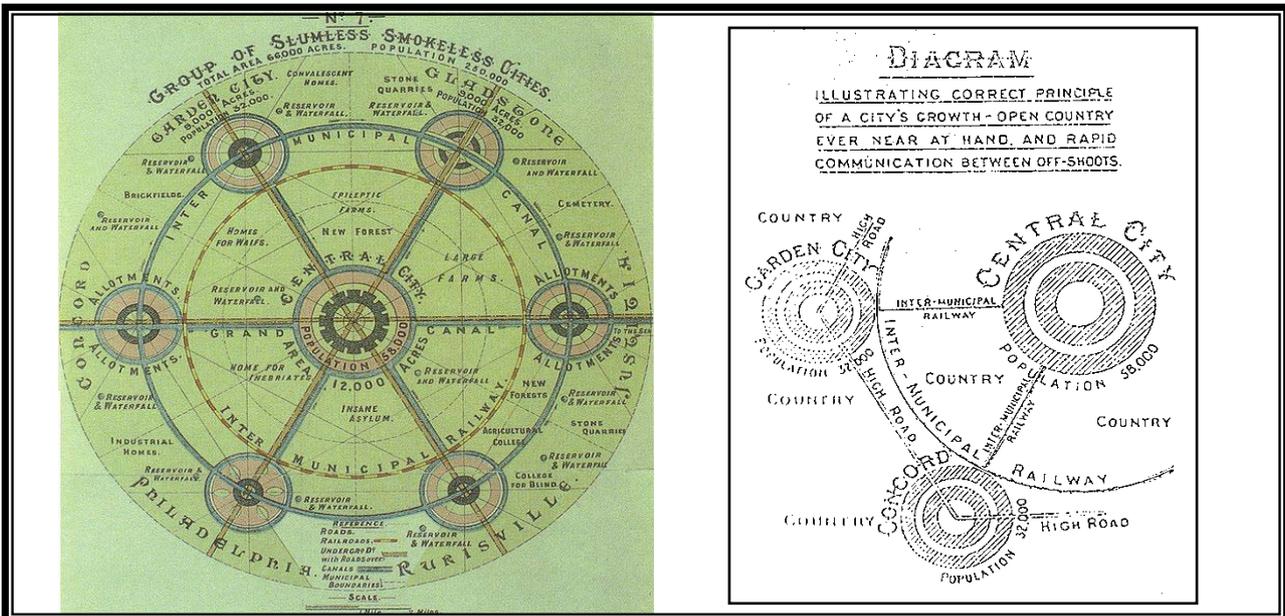
أما في الولايات المتحدة الأمريكية الما قبل الصناعية فقد كانت لكل مدينة شخصيتها المختلفة التي تميزها من غيرها من المدن فالمدن الممتدة من (جارلستون) كانت مترفة، و (بالتيمور) منظمة و نبيلة ، (نيو اوريلنز) كيربولية، و(شارع لويس) خلية نحل نسبة إلى الفعاليات التي تجري فيه و كل منها تنحوا إلى أن تكون مستقلة عن بعضها البعض و معبرة بشكل مركزي عن الثقافة المحلية و متكاملة وظيفيا في بيئتها الطبيعية و في هذه الحقبة كانت (بوسطن) شمالية (يانكي) متجمعة و غائبة، بينما (جارلستون) كانت مفصلة و كنسية و محترفة، و تتميز بزراعة القطن و الرز، و على نفس الشاكلة فان مدن النهر و القناة في القرن التاسع عشر حيث (كنتيكت ، بوفالو، شارع لويس، لويسفيلي و وينسبورغ)، كانت قد اشتركت بالتurf و المستوى نفسه للمدينة في الغرب المبكر ، حيث إن اختلافها العرقي بالاعتماد على وجود المهاجرين و اقتصاديا نسبة إلى تجارة الفراء، فضلا عن الخشب و الطابوق و الغذاء و في الحقيقة إن الاهتمام القوي للتجار الأمريكيان في الوقت الذي كان توسع إمكاناتهم كمدن قاد المؤرخ (بلاك مكليفري) للتفكير في هذه المجتمعات كنقطة تحول بين الأنماط ما قبل الصناعية إلى الصناعية في المدن الأمريكية و على الأقل منذ منتصف القرن التاسع عشر و حتى 1826 م، فواشنطن مثلا كانت مترفة ليس لكونها العاصمة و وجود البيت الأبيض فيها فقط، ولكن لوجود مكاتب البحرية و الحربية و أقسام العاصمة و البريد و باقي الهيكليات أيضا ، و هذا مشتق من طراز الكلاسيكية الجديدة في الوقت الذي كانت فيه المدينة صغيرة جدا و بما يقارب حجم قرية ،
(Cousins,1979,p.74) .



شكل (1-16) المدينة الحضرية الماقبل الحداثوية (الماقبل الصناعية) و يلاحظ النمط البنائي و الشوارع و استخدام العربات ، المصدر <http://www.valt.helsinki.fi>



شكل (1-17) المدينة والحضرية الحداثوية (الثورة الصناعية) و يلاحظ المصانع و التلوث الناتج من الأبخرة و النمط التخطيطي الذي يجمع السكن مع الصناعة بصورة مشتتة و غير صحية ببنيا مع ملاحظة تغير أنماط طرق النقل إلى السفن و السيارات التي تعمل على الوقود، المصدر <http://www.valt.helsinki.fi>



شكل (1-18) الشكل بوضح ستة مجتمعات ،ست مدن حدائقية و المدينة المركزية ترتبط بهم عن طريق شوارع و طرق و قنوات و سكك حديدية أما الشكل المكبر فيوضح فكرة التوسع و النمو على شكل مدن تابعة (satellite city) هي من أفكار و طروحات ايبزن هاورد (garden cities of tomorrow) في عام 1898، المصدر (Fishman,1979,P.116).

إن من الواضح جدا في هذه الحقبة التاريخية الابتعاد عن النظريات المعمارية و ليس الفلسفية فقد سيطرت في هذه الحقبة الواقعة بين القرن الحادي عشر و القرن الثامن عشر (في مقدمتها العمارة الغوطية و تلاها عصر النهضة العالية المتأخرة) (أسلوب الطراز الرفيع)) و من ثم تولت كل من الباروك و الركوكو ، فقد كانت العمارة كلاسيكية بمبان ذات طرز متفاوتة ولكنها لم تكن تحمل معنى (الاستدامة الحضرية) فعلى الرغم من ذلك كانت كما سبق و شرحنا في كل من إنجلترا و أمريكا (كبرى البلدان الصناعية و أولها) تمتاز بظروف يمكن وصفها نوعا ما بأنها صحية بيئيا (و ذلك للاعتماد اغلب مصادر صناعتهم على الزراعة و لم تكن الآلات البخارية و لا المصانع قد اكتشفت بعد) فإننا يمكن أن نصفها بأنها مرحلة من النقاها بعد عصور مظلمة ، و من هذا لا بد من وضعها في مقارنة مع الحقبة التي تلتها كي نستطيع أن نضع الحدود الفاصلة و نستخلص مؤشرات الاستدامة الحضرية من خلال فكر و نظريات العمارة و الطروحات الفلسفية البيئية في مجال المدن الصناعية المستدامة .

1-3-2 الحضرية الحداثوية (الثورة الصناعية إيذانا ببدء الحداثية) :

ابتدأت الحداثية اثر الثورة الصناعية في أواخر القرن الثامن عشر و بدايات القرن التاسع عشر في أوروبا (شيرزاد، 1999، ص12)، كما كان لاكتشاف البارود و من ثم اختراع الآلة البخارية عام 1769م بداية لثورة صناعية غيرت مجريات الحياة الحضرية إلى الأبد (جبور، 2000، ص23)، و التي كان لها اكبر الأثر في اعتبار هذا الحدث النقلة العالية أو الحد الفاصل بين حقبتين أشرت و كشفت عن تطورات العديد من المعماريين الحداثويين ذوي فكر و عقول فذة لازالت أفكارهم حتى اليوم موقع حوار و جدل أحيانا في الدراسات الفكرية و النظريات المعمارية الفلسفية في مجال تخطيط و بناء المدن ، حيث إن الثورة الصناعية كانت الشرارة التي أطلقت الطاقات الفكرية في بلدان العالم كافة و الدافع إلى تكوين حلول فكرية نظرية فلسفية كل حسب ظروف بلدة و واقع المجتمع الذي يعيشه في تخطيط و بناء المدن الجديدة و المستدامة مستقبلا .

و من ذلك فسوف نتعرض إلى الدراسات الفكرية و الفلسفية لجمع من علماء البيئة و معماريي مرحلة الحداثية الذين تطرقوا إلى نظريات و طروحات شملت المناطق الصناعية بالتخطيط و التصميم و التوقيع المكاني، و كما هو أتي:

1-2-3-1 البيئة في الأدبيات الحضرية :

يمكننا من خلال التحليل المقارن لدراسات جمع من العلماء و المنظرين و الفلاسفة في مجال البيئة الحضرية و التي تعتبر المؤشرات الأولى للفكر الحضري المستدام ، حيث اتسمت دراساتهم و طروحاتهم على ما يأتي نسبة إلى التسلسل التاريخي للمفكرين :

١ - دراسات مقدمة ابن خلدون (1323م- عبد الرحمن ابن خلدون □ - ما بين تونس و مصر): في القرن الرابع عشر أشار إلى عدد من المصادر الطبيعية التي تعتبر أساسا لتخطيط المدن ، حيث انه لم يكن يرى في المدينة مجرد حشد من البشر و كتل من المباني بل ينظر إليها كتركيبة عضوية ذات مضامين اجتماعية و ثقافية ، و في الصناعة يركز ابن خلدون عليها جاعلا منها السبب الأساسي في الازدهار الحضاري: ((إن الصنائع إنما تكتمل بكمال العمران الحضري وكثرته... إن رسوخ الصنائع في الأمصار إنما هو برسوخ الحضارة وطول أمدها)) . (

المرياي، 2008، ص206)، (Leitmann, 1999, p.29) .

٢ - دراسات جين ادمز Jane Adams** و فلورنسا كيللي Florence Kelly و اليس هاملتون

Alice Hamilton (1880-1919 - أمريكا): جمع من العلماء أمنوا بالفكر الحضري البيئي و بالآثار السلبية على الصحة الحضرية نتيجة الثورة الصناعية و التحضر (Industrial Revolution And Urbanization) في القرن الثامن عشر لأوروبا و شمال أمريكا و التي أظهرت المفكرين الحضريين الصناعيين و القلق على صحة المدينة و البيئة عن طريق الرابطة الأمريكية للتخطيط الإقليمي في وادي تينيسي Tennessee Valley و عن طريق حركة المدن الحداثكية الانكليزية (1920s-1930s) كما وصفت المدن المريضة بثلاث اوصاف 1- الإسراف في استخدام الطاقة و استنزاف الموارد الطبيعية 2- تلويث البيئة و تدوير النظام البيئي 3- التأثير السلبي على صحة الإنسان، (Leitmann, 1999, p.28)، (الوزير، 2007، ص37).

٣ - دراسات باتريك كيدس Patrick Gedde (مطلع القرن العشرين-لندن): من العلماء الذين

ركزوا على المدينة و البيئة الطبيعية حيث ادخل الاعتبارات الايكولوجية (البيئية) إلى حقل جديد

□ ولد ابن خلدون في تونس 1332 م 732هـ و توفي في مصر عام 1406 و تم دفنه قرب باب النصر بشمال القاهرة، وذلك بعد أن ترك ترك لنا علمه وكتبه القيمة التي ما زالت مرجع للعديد من العلماء الآن ، فهو مؤسس علم الاجتماع وأول من وضعه على أسسه الحديثة، وقد توصل إلى نظريات باهرة في هذا العلم حول قوانين العمران ونظرية العصبية، وبناء الدولة وأطوار عمارها وسقوطها. وقد سبقه آراؤه ونظرياته ما توصل إليه لاحقاً بعدة قرون عدد من مشاهير العلماء كالعالم الفرنسي أوجست كونت.

**جين ادمز (jane adams) : ولدت في سبتمبر 1860 في ولاية ايلينوي في الولايات المتحدة الأمريكية و توفيت في مايو 1935 في شيكاغو، لها نشاطات اجتماعية و سياسية و هي كاتبة و محاضرة في الكثير من الجامعات الأمريكية و التنظيمات المجتمعية ذات الفوائد العامة للمجتمع ، و هي مؤسسة حركة التوطن و الإسكان الحضري في أمريكا و ثاني امرأة تحصل على جائزة نوبل في السلام.

□ باتريك كيدس (Sir Patrick Geddes) : ولد في اسكتلندا في أكتوبر 1854 و توفي في ابريل 1932 ، عرف بإبداعه الفكري في مجال التخطيط الحضري و التعليم و كان الأول في إطلاق فكرة الأقاليم و المناطقية في العمارة ، درس في لندن حتى عام 1878 له مؤلفات كثيرة في علم الأجناس و أخرى في التطبيق المديني و التنظيم المجتمعي في الأعوام 1904 و 1915 و حتى نهاية القرن العشرين.

**ايبزنهورد (Sir Ebenezer Howard): ولد في كانون الثاني 1850 و توفي في مايو 1928 عرف بكتابة المنشور (مدن الغد الحداثكية -garden cities of tomorrow) و هو بذلك رائد الحركة الحداثكية في بريطانيا و أمريكا و العالم ، اقترح نظرة طوباوية لتقسيم مجتمعي يفصل الوظائف الصناعية عن المدينية الأخرى من اجل بيئة نظيفة و هو المؤلف الوحيد الذي أنتجه .

***لويس ممفورد (Lewis Mumford): ولد في أكتوبر 1895 في نيويورك و توفي في كانون الثاني 1990 في أمريكا ، كان مؤرخا و فيلسوفا في مجال التكنولوجيا و العلوم ، عرف بالخصوص بدراسته للمدن و العمارة الحضرية و عمل ككاتب و ناقد معماري في هذه المجالات ، و ما يعني موضوع البحث الحالي هو دراسته في كتابه (the city history) عام 1961، حيث درس الازحام الحضري و الحضرية في المجتمعات و ناقش التنظيم المجتمعي للمدن.

للتخطيط الحضري في مطلع القرن العشرين في اسكتلندا ، حيث اعتقد بالمنهج العضوي في تخطيط المدن و استند على (إن العلاقات المنسجمة بين المدينة و المنطقة و بين المدينة و البيئة و استعمالات الأرض ضمن المدينة فضلا عن دور التخطيط لتحقيق الانسجام حيث انه لم يكن موجودا) و علق على المشاكل البيئية في المدن المستعمرة من خلال زيارته لمدينة الهند خلال الحرب العالمية الأولى حيث انه انتقد و بقسوة قائلا (بدلا من مداواة مدن القرن التاسع عشر الأوروبية فان الحقيقة في الهند هي واقع الحال الحقيقي الموجب المعالجة) و ذلك في إشارة منه إلى التلوث الناتج من الإخفاق في تخطيط و توقيع المصانع مما سبب أثار سلبية (Leitmann,1999,p.29).

٤- دراسة ايبزنهورد **Ebenezer Howard** (1902- بريطانيا): كتب كتاب (مدن الغد الحدائقية

– Garden Cities Of Tomorrow) و ناقش من خلاله محاولات وقف التحضر السريع في المدن و زحفها إلى أرياف انكلترا و خلق بيئة صحية من شأنها أن تنتج أفضل المواطنين حيث أثرت هذه الأفكار في برنامج المدن الجديدة في بريطانيا و تأثرت بالتالي أمريكا أيضا بإدخال الأحزمة الخضراء إلى التخطيط العام للمدينة في Reston و Colombia في الثلاثينات من القرن الماضي (Leitmann,1999,p.29)، (Fishman,1977,p.60)، شكل(1-18)و(1-19).

٥- دراسة لويس ممفورد **Lewis Mumford** (1961- أمريكا): حيث استمر في التركيز على

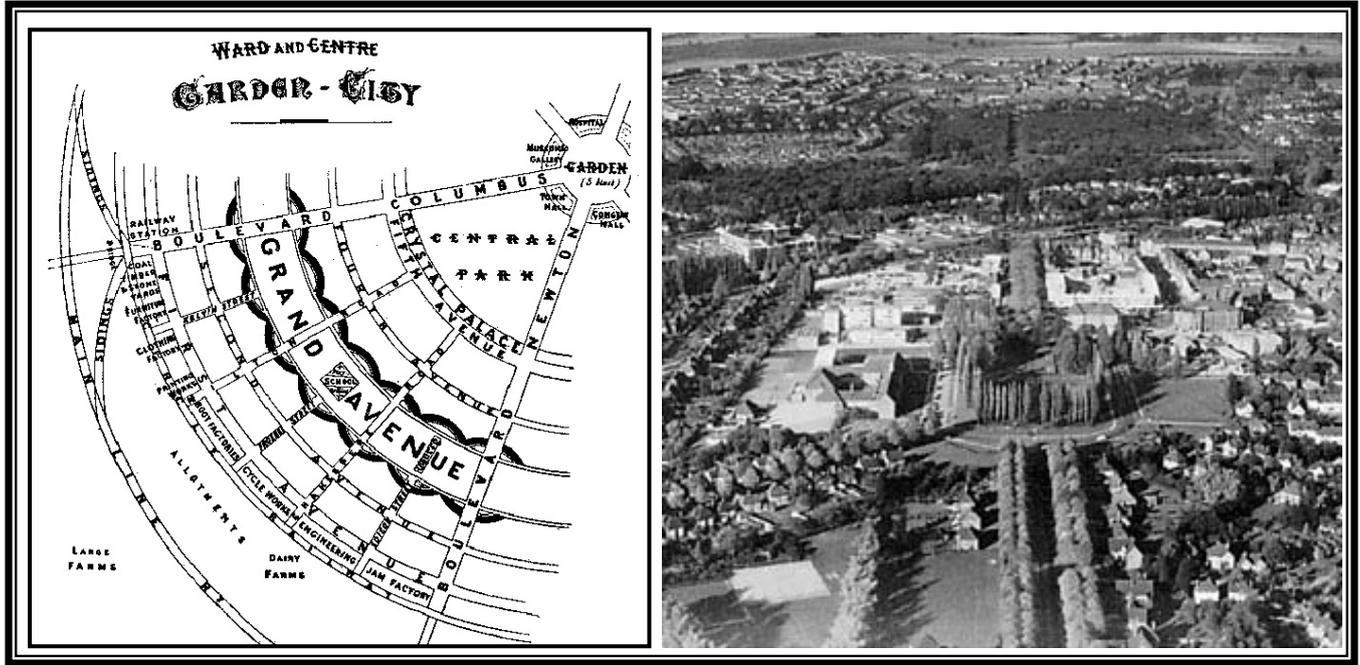
الطبيعة الحضرية في أعماله و ربط بين نمو و موت المدن الحضرية ، و أولى اهتمامه حيزا في الأثر البيئي والذي ظهر مع مجيء خطوط سكك الحديد في القرن التاسع عشر بسبب ضجيجها و الأتربة و الرماد من المصانع على المساكن البسيطة و التي لا يمكن لها أن تزدهر بهذه البيئة الناتجة من استبدال السكك الحديد بالسيارات فقد أشار في مقالاته (لقد بعنا حقوقنا في التنفس الحضري لفوضى عارمة من السيارات) و ذلك لسبب جزئي هو الحاجة إلى النقل الخاص، (Leitmann,1999,p.30)، (Meyers,1998,p.292).

٦- دراسة كيفن لينش **Kevin Lynch** (1960- أمريكا) و هو من المخططين الحضريين الذين ركزوا

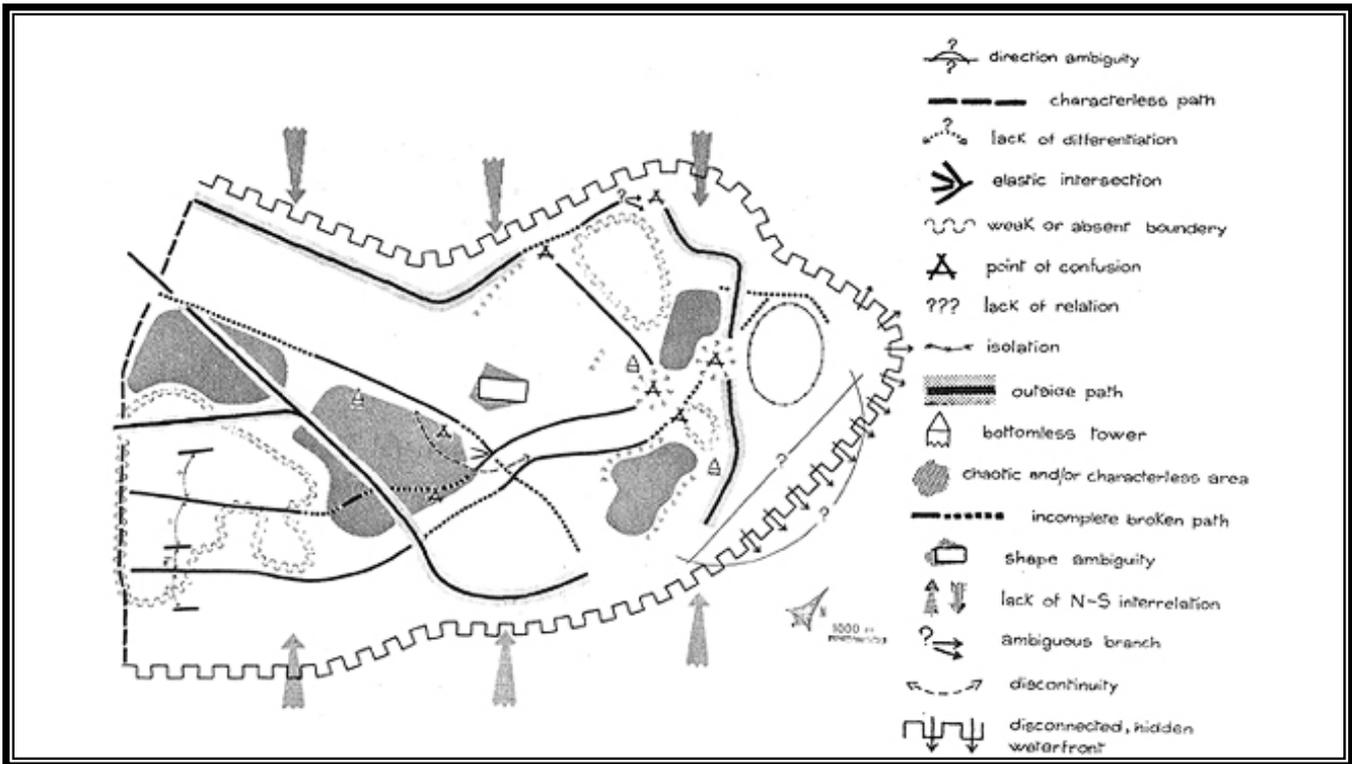
على مواضيع (علاقة المدينة بالطبيعة) و الابتعاد عن التركيز على النماذج المبنية كما في نموذج لينش للمدينة الجديدة (Good City Form)، و يعرف ساكني المدن كظواهر طبيعية يجب فهمها كجزء من المجتمع الحي المتكامل، و بذلك فان مخططي المدن و علماء الاجتماع وصفوا البيئة

□ كيفن لينش (Kevin Andrew Lynch): ولد عام 1918 في شيكاغو و توفي عام 1984 ، كان مخططا حضريا و كاتباً معمارياً ، درس في جامعة يال على يد فرانك لويد رايت في سنين دراسته الأولى واستمر حتى حصل على درجة البروفيسورية عام 1966 ، أشهر أعماله كتاب (The Image of the City published in 1960) ، كما و قد كانت له اهتمامات في علم البيئة و المجتمع فضلا عن التخطيط الحضري.

** جان جاك روسو (Jean-Jacques Rousseau): ولد في جنيفا عام 1712 و توفي عام 1778 في فرنسا اخص في الفلسفة السياسية و التعليم و الموسيقى فضلا عن انه كاتب حيث تطرق إلى مواضيع التنظيم المدني و أفكار أخرى تركت بصماتها .



شكل (1-19) تخطيط تفصيلي مقرب لتفاصيل المدينة الحداثية الواحدة والتي توضح المواقع السكنية والفعاليات على شكل حلقات تبعد عن بعضها البعض بأحزمة خضراء وأشجار وقنوات مائية أما الصناعة فقد استبعدتها في الحلقة الخارجية الأخيرة على شكل محيطي ومن الأمثلة المطبقة مدينة لينشورث و ويلوين في بريطانيا ومدينة رادبورن في أمريكا، المصدر (Fishman, 1979, P. 117).



شكل (1-20) تفاصيل المدينة التي اقترحها كين لينش في طروحاته والتي أطلق عليها تسمية (المدينة الجيدة - the good city) عام 1984 و بنظرة إن المدن هي ضحايا الثورة الصناعية و يجب العودة إلى التكوينات الطبيعية وأشكالها، المصدر (form <http://www.i-cherubini.it/mauroblog>)

بثلاث أشكال : 1- المدن كنظم طبيعية 2- المدن هي ضحايا الثورة الصناعية 3- المدن كجزء لا يتجزأ من الطبيعة (Leitmann, 1999, p.30)، (Williams, 2007, p.24)، (شكل 1-20).

و بذلك يمكننا أن نستشف من خلال دراسات المنظرين في مجال البيئة الحضرية الخطوط الأساسية لعلماء فكروا بالأبعاد المستدامة للبيئة الحضرية في حقبة متباعدة ولكن يمكننا ملاحظة التواصل والتأكيد على مسألة الحفاظ على البيئة الحضرية بصورة مستدامة وبشكل صحي خالية من الشوائب، كما وناقش أغلب المنظرين من معماريين و مخططين حضريين و علماء بيئة و اجتماع مشاكل التحضر و الأثر الواضح للثورة الصناعية و ما بعدها من عمليات التصنيع المتطورة و أشادوا بتبني شتى الوسائل و الطرق الحديثة التقنية و التكنولوجية كحلول بيئية، و كروية بحثية فقد اقترب لويس مفورد و ايزنهاورد رغم تفاوت المرحلتين التي تم طرح أفكارهما فيها لما يقارب ألد 20 عاما إلا إنهما يحققان في طروحاتهما الفكرية نقاشا فعالا هادفا بإمكانه خلق بيئة صناعية خالية من السلبيات عن طريق تبني أنماط تخطيطية و تصميمية جديدة و ابتكار طرق تصميم حضري جديدة تتلاءم و تتواءم مع ما يحيطها من عوامل و ظروف .

1-2-3-2 المدينة في النظريات البيئية الحضرية :

من خلال التحليل المقارن الخاص بالمنظرين و الفلاسفة للمدن و ارتباطها بنظريات البيئة الحضرية يمكننا إدراج جمع من الدراسات ذات العلاقة كما هو أتي:

١ - دراسة جان جاك روسو Jean Jacques Rousseau : اقترح بأفكاره إن الزراعة في مجال

الحماية البيئية هو الحل و يقول (المناطق الطبيعية و الريفية حيث ما تكون يجب أن تأخذ مجراها الطبيعي بدون أي تدخل إنساني) و يرى إن المدن لا يأتي منها إلا ما هو سيء و هي غير متواصلة و هذه الرؤيا هي نتاج فكرة الجنة المفقودة (Lost Paradise) و التي يمكن رؤيتها في لوحات القرن الثامن عشر و التاسع عشر و في بعض النتاجات الأدبية و الشعرية أيضا، (Leitmann, 1999, p.31)، (Jencks, 1997A, p.91).

٢ - دراسة جورج مارش George Marsh (1864-أمريكا): إن النصوص التي كتبها جورج مارش

أدت إلى ثورة في التفكير البيئي يركز على اثر الإنسانية على الطبيعة و ليس العكس و كل أفكار جورج مارش في البيئة تركزت من خلال كتابة (الإنسان و الطبيعة Man and Nature) أو

□ جورج مارش (George Perkins Marsh): ولد في عام 1801 في مدينة فيرمونت في أمريكا ، و توفي عام 1882 في إيطاليا، و هو عالم فيسيولوجي أمريكي ، يعد عند بعض الامريكان على انه أول عالم بيئة .
**هاوارد اوديوم (Howard Washington Odum): ولد عام 1884 في جورجيا و توفي في 1954 في ولاية كارولينا الشمالية، عالم اجتماع ، أسس مجلة قوى المجتمع في جامعة وايت جابل عام 1922، و من ثم أسس معهد اوديوم للبحوث الاجتماعية عام 1924 .
***جورجيسكو روجين (Nicholas Georgescu-Roegen): ولد في القسطنطينية في رومانيا عام 1906 و توفي عام 1994 في ناشفيل-أمريكا، كان عالم رياضيات و خبير اقتصادي و إحصائي، أسس للقانون الثاني في الثرمودينامك و العمليات الانتروبية ، أفكاره في الحفاظ على الطاقة .

الجغرافيا الفيزيائية التي عدلت بواسطة الإنسان () Physical geography as modified by (human) ، (Leitmann, 1999, p.31).

٣ - دراسة باتريك كيدس **Patrick Geddes** : أول عالم بيئي ايكولوجي و مخطط حضري اهتم بتدفق الموارد و أكد على (الدراسات الخاصة بالطاقة و التحول الطاقي خلال النظام الايكولوجي الحضري و اسماء التدفق الحضري) (Urban Energetic) و حلل تطور المدن من خلال مراقبة تدفق الطاقة على مدى 30 عاما الماضية، (Leitmann, 1999, p.31) ، (Jencks, 1997B, p.44).

٤ - دراسة هاوارد اوديوم **Howard Odum** (1924-أمريكا) : درس تدفق الطاقة و الأنظمة الايكولوجية و الأنظمة الإنشائية ، و قد استطاع اوديوم أن يقترح نموذجا بنائيا للطاقة . (Leitmann, 1999, p.31)، (Williams, 2007, p.6)، (شكل 1-21).

٥ - دراسة جورجيسكو روجين **Georgescu Roegen** (1971-أمريكا) : درس المدن و الاقتصاديات و نظر إليها كجزء من العمليات الانتروبية (الكونية) حيث تطورت (الطاقة) بالاعتماد على الطاقة الشمسية و المفيدة إلى استخدام الموارد غير المتجددة ، فالمدن بذلك كانت قادرة على الوجود و من خلال استخراج المواد الطبيعية (المنخفضة الانتروبي) من البيئة و التخلص من النفايات (عالية الانتروبي) مرة ثانية إلى البيئة (Leitmann, 1999, p.31).

يتضح من خلال التعرض إلى موضوع المدينة و علاقتها بنظريات البيئة الحضرية إن اغلب المنظرين في طروحاتهم حاولوا معاملة المدينة على أساس كائن حي يستهلك الطاقة و يلفظ المخرجات دون فائدة فتحوط اغلب الأفكار نحو معالجة المخرجات و إعادة استخدامها و الاستفادة البيئية منها و قد نجح بعض من هذه الأفكار كمثل هاوارد اوديوم في نمودجه في التعامل مع المدينة كما أجهزة الإنسان الحية مما اشر احد أهم المنطلقات الفكرية للاستدامة الحضرية في المدن ألا و هي التعامل مع الموارد الطبيعية و حفظ الطاقة و إعادة التدوير و الاقتصاد من اجل مستقبل الأجيال القادمة .

1-3-2-3 التفكير بالايكولوجيا الحضرية : إن التفكير الايكولوجي الحضري يعد من وجهة نظر البحث هو الأساس الفكري و الفلسفي لموضوع البحث (الاستدامة الحضرية في المدن الصناعية) ، و من خلال تحليل الطروحات و الدراسات الآتية:

١ - دراسة روبرت باركز **Robert E.Parks** (1921-أمريكا) : الأصل النظري للمبادئ الايكولوجية في تخطيط المدن و التي يمكن تتبع أفكاره و طروحاته من خلال (اقتراحات المدن:

□ روبرت باركز (Robert Ezra Park): ولد عام 1864 و توفي عام 1944 و هو عالم اجتماع أمريكي و احد الأعضاء المؤسسين لمدرية شيكاغو في علم الاجتماع .

مقدمات التحري للسلوك الإنساني في البيئة الحضرية) باستخدام مبادئ ايكولوجية فعرف مع تلامذته المدن على إنها بالأساس (بيئة طبيعية) و هذا المنهج عاد إلى الظهور بعد 50 عاما (Leitmann,1999,p.32).

٢ - دراسة هاوارد اوديوم Howard Odum (1924-امريكا): قام هاوارد اوديوم بتعريف النظام الايكولوجي كمجتمع منظمات بيولوجية تتقاطع مع بيئتها الفيزيائية لتحقيق حالة من النضج و الاتزان بواسطة التكاملية و التعامل مع الوحدة و الطاقة المارة خلال الأنظمة و من سمات هذا النظام الايكولوجي أن يتضمن 1- نظام طاقي 2- الهيكل الأساسي العضوي وبتنوع متخصص 3- دورة حياة كاملة 4- دورة الغذاء 5- التمثيل الغذائي (Leitmann,1999,p.31)، (Williams,2007,p.5).

٣ - دراسة براين بيري Brian Berry's (1964-امريكا): في مقالة له عام 1964 كتب تحت عنوان (المدينة كنظام من ضمن أنظمة) و أشار فيه إلى أفكار الباحثين الحضريين في بريطانيا في أواخر القرن الثامن عشر وبداية التاسع عشر و التي عادت إلى الظهور في وقت آخر من الستينات في القرن العشرين و ذلك باستخدام أنظمة التحليل كمحاولة لنمذجة العوامل الدينامية الحضرية معتبرين المدينة نظام طبيعي، (Leitmann,1999,p.32).

٤ - دراسة ايان مكريج Ian Machrag (1964- اسكتلندا): ايان مكرج دعا إلى تحليل المدن بمحيطها كما فسر كيفية وضع المخطط بواسطة نظام الـ (GIS) و المستخدم في تحليل البيئة الحضرية و قضاياها و تفسير المناطق الحساسة بيئيا ضمن المدن و التي بحاجة إلى حماية ، هو يقترح نظام تقييم ايكولوجي على اعتبار الطاقة هي العملة الرابحة ، و ما أشكال الحياة إلا طاقة ظاهرية وقواعد مطابقة تتبنى التكافل و الإمكانيات الجينية . إن الاستهلاك يتضمن توظيف الطاقة في المستويات العالية و التي لا تستهلك ولكن تدور بشكل رئيسي (Leitmann,1999,p.31) ، (Jencks,1997A,p.134).

**براين بيري (Brian Joe Lobley Berry): ولد عام 1934 في بريطانيا ، كان عالم جغرافيا بشرية بريطاني أمريكي ، بروفيسور في جامعة تكساس -دالاس ،دراسته الحضرية و الجغرافية في عام 1960 جعلته من أشهر جغرافي العالم .

□ ايان مكريج (Ian L. McHarg): ولد عام 1920 و توفي عام 2001 في اسكتلندا و أصبح معمارا مختصا بعمارة المناطق المفتوحة كتب كتاب التصميم مع الطبيعة عام 1969 و أشار فيه إلى فكرة التخطيط الايكولوجي فضلا عن برنامج المعلومات الجغرافي. ** يستخدم نظام المعلومات الجغرافية (GIS) (Geographical Information System) في التنمية العمرانية والاقتصادية، فيمكن من خلالها إدارة الخرائط و المخططات وقواعد البيانات ذات البعد المكاني كما إنها أداة للتحليل والتشخيص بشكل فعال ومؤثر خاصة عند توظيفها بالشكل الملانم في مجالات التنمية الإقليمية والعمرانية، (Benson,2007,p.71).

مانويل كاستيلز (Manuel Castells Oliván): ولد في اسبانيا عام 1942 و هو عالم اجتماع مختص بالمعلومات المجتمعية و الحوث الخاصة بالتواصل في المجتمعات . *سيم فاندي رين (sim van der ryn): ولد في هولندا ثم انتقلت عائلته إلى نيويورك في أمريكا بعد الحرب العالمية الثانية ، هو مهندس معماري و كاتب و باحث و متخصص بالعمارة المستدامة و التصميم البيئي و المناخي ، في عام 1970 اسس معهد Farallones للدراسات و البحوث الطبيعية و المستدامة و الخاصة بالحفاظ على الطاقة و استثمار الطبيعة و افكارها عن طريق الزراعة ، و التصميم الصناعي و إعادة التدوير للمواد ، و هو رائد في مجال التنمية المستدامة .

- ٥ - دراسة مانويل كاستيلز Manuel Castells*** (في ثمانينيات القرن العشرين-اسبانيا) : في الثمانينات من القرن الماضي كتب كاستيلز (المدن هي نظم حية وضعت و حولت و اختبرت من قبل ساكنيها ، و الأشكال الحضرية و الوظائف قد أنتجت و أديرت من قبل العلاقة التاريخية بين الوعي الإنساني ،المعلومات و الطاقة)، (Leitmann,1999,p.28)
- ٦ - دراسة سيم فان دي رين و ستيوارت كوان (Sim Van Der Ryn&Stuart Cowan)***: (التصميم الايكولوجي- 1996-امريكا) : إن من أهم القضايا التي دعا إليها هو (التصميم الايكولوجي) حيث إنها تعاون فان دي رين مع كراون بيانا من اجل مبادئ معلوماتية من التطبيق العملي و البحث العلمي ،كما إنها ثمار سلسله من مفكريّ الايكولوجيا، منذ كريكوتي باتسون (Gregoty Bateson) و ايان ماكجرج (Ian Mcharg) و حتى اي .اف شوماخر و ايفان اليك (EF Schumacher and Ivan Illich) حيث إن هذه الطروحات تنص على ما يأتي نقلا عنهما: (إذا ما كنا بصدد تصميم عالم مستدام –المسئول عن توفير الحاجات لكل الأجيال المستقبلية وكل المخلوقات الحية –علينا تمييز إن أشكالنا الحالية للزراعة ،العمارة،الهندسة و التكنولوجيا كلها خاطئة تماما و لأجل خلق عالم مستدام علينا تحويل هذه التطبيقات و علينا صب اهتمامنا على النتائج التصميمي ،المباني ،و المناطق المفتوحة ،وبفهم مفصل و غني للايكولوجيا. إن الاستدامة بحاجة أن تؤسس بحزم في التفاصيل المنظمة للسياسات المنظمة و الإعلانات التي تأخذ موقعها ،و علينا أن نلتزم إلى ما لا نهاية في تحديد المشاكل غير المحددة سابقا ،و كيف علينا أن نصمم منتجاتنا وفق العمليات التصنيعية بحيث يكون من الممكن إعادة استخدام المواد بكاملها ؟ ،كيف بإمكاننا أن نعمل أنظمة معالجة للمياه المتسخة و التي بإمكانها معالجة أكثر الأضرار بالمحيط من النظام الايكولوجي ؟و كيف لنا أن نخلق أنظمة زراعية غير معتمدة على الأمور التي تتحسر بالمبيدات الحشرية و الأسمدة و الوقود الاحفوري. وما المشاكل التصميمية إلا كعائق من المحددات التقليدية و الآداب التصميمية فهي بالإمكان أن تحل إذا ما استطاع المصممون الصناعيين التكلم مع البايوكليمتيكيين) أي علماء البيئة و المناخ) و المصممون المسدّتين و حتى بيولوجيو المناطق الرطبة و أن يتواصل المعماريين مع الفيزيائيين و المزارعون مع الايكولوجيين من اجل إنجاح الايكولوجيا بتكاملية مع التصميم ،و علينا عكس الطبيعة و التفاعلات العميقة في نظرية المعرفة الخاصة بنا للتصميم ، نحن لا نزال نتعثّر في التحذير من الاستعارات الميكانيكية ،فبرأينا انه الوقت لإيقاف التصميم في صورة الماكنة و البدء بالتصميم بطريقة تعكس تعقيد الحياة نفسها) و اقترحا خمس مبادئ للتخطيط و التصميم بصورة مستدامة على أصول ايكولوجية هي :

المبدأ الأول (الحل ينمو من المكان) :التصميم الايكولوجي يبدأ مع المعرفة العميقة بمكان معين و بهذا فهو مقياس صغير و مباشر مسئول عن كلا الشروط المحلية و السكان المحليون ،إذا ما كنا حساسين للمكان فنحن بإمكاننا أن نسكن بدون التدمير!

المبدأ الثاني (المحاسبة الأيكولوجية تعلم التصميم):متابعة الأثر البيئي للوجود أو التصاميم المقترحة باستعمال هذه المعلومات لتحديد الإمكانيات التصميمية التي تبدو أكثر ايكولوجية .

المبدأ الثالث (التصميم مع الطبيعة)بالعمل مع عمليات المعيشة ،فنحن نحترم حاجات كل الأنواع عندما تتلاقى مع تلك التي تخصنا ، و بمخاطبة العملية التي تتولد عن تلك التي تبلى و تنفذ وبذلك نكون أكثر حياة .

المبدأ الرابع (الكل مصممون) :الاستماع لكل صوت فالكل تشارك و تصمم ، كما و يجب تكريم المعرفة المميزة التي يقدمها كل شخص فنحن كبشر نعمل مع بعض لمعالجة الأماكن و بالتالي نحن نعالج أنفسنا أيضا .

المبدأ الخامس (جعل الطبيعة ظاهرة) :إن البيئة غير الطبيعية تتجاهل حاجاتنا و إمكانياتنا للتعلم ، و من ذلك فان جعل دورة الحياة الطبيعية و العمليات ظاهرة البيئة المصممة مرة أخرى هو ما يعيدها للحياة ، كما إن التصميم الفاعل يساعد في تنبيهنا إلى موقعنا من الطبيعة ، (Jencks,1997A,pp.167-168) .

٧- **دراسة مولينسن (Mollinson)** □ (2006-استراليا) : ان نظرية مولينسون (الزراعة المستديمة (Prema Culture – المستديمة) تعد كمثل نظرية غايا للوفلوك حيث إنها تتعلق بنقطة بدء الحياة العضوي المستدام حيث إنها اختصار لـ (Prema Culture Agriculture) و التي تفسر على إنها التصميم الواعي و الصيانة للأنظمة الايكولوجية الزراعية المنتجة و التي تمتلك نوعا من الاتزان و التناغم للأنظمة الايكولوجية الطبيعية و تكاملها مع المناظر الطبيعية (Landscape) بالإضافة للتكاملية مع السكان حيث إنها تجهزهم بغذائهم و الطاقة و المأوى و المنتجات المادية بصورة مستديمة (Moughtin,1996,p.116).

8-دراسة عدد من العلماء الباحثين (Hillman, Breheny , Scoffham,Vale, Thomas and Cosines)

(and Cosines) (المدينة المتضامة - 2004-بريطانيا) :** لقد انبثقت نظرية المدينة المتضامة (Compact city) من جمع من العلماء و الدارسين حيث يقترح (هيلمان) إن المبدأ القائم على التضام

□ بروس جارليس بيل مولينسن (Bruce Charles 'Bill' Mollison) : ولد في 1928 في استراليا ، كان كاتباً و عالماً و باحثاً و استاذاً و عالماً بيئياً ، عد الاب الاول لنظرية الزراعة المستديمة كنظام متكامل للتصميم المتعاون في مجال العمارة و الايكولوجيا .
** مايير هيلمان (Mayer Hillman) : ولد في لندن عام 1931 ، معماري و مخطط حضري معترف به عالمياً ، مهتم بالدراسات البيئية و التقليل من الانبعاثات الضارة للبيئة عن طريق التخطيط و التصميم المعماري البيئي ، اجتمع مع عدد من الباحثين على أفكار تخطيطية مستدامة من اجل مستقبل أفضل .

في تصميم المدينة يعد الوسيلة الوحيدة و الفضلى لتقليل التلوث و الانبعاث الغازي و التقليل من استهلاك الوقود الاحفوري و الاعتماد على الطاقات النظيفة ، و في المقابل فان (بريني و فال) يركزان على مبدأ المركزية و اللامركزية في تخطيط المدن المستدامة و يشيران إلى أن التغيير الحضري سوف يؤثر على الإسكان و المساكن بصورة عامة لأنه سيزيح بعضا منها فهما يشككان في إن المبدأ يستحق زعزعة الموجود من إسكان و مناطق حضرية ، و بلا شك فان التصميم المتضام للمدن يعد الطريقة المثلى في البلدان الايرلندية و الدنماركية حيث إنها كانت قد طبقت للمرة الأولى في مدينة ادمز (Adams Town) في ايرلندا، و من السمات التي تتسم بها المدينة المتضامة حسب طروحاتهم :

١ - التطوير عالي الكثافة للاستعمال مع حيازة الإسكان المختلط حيث تبلغ خمسين وحدة في الهكتار.

٢ - التطوير لا يجب إن يكون حول المنطقة المركزية و اغلب المنازل لا تبعد أكثر من (10-15) دقيقة مشيا على الأقدام من المركز .

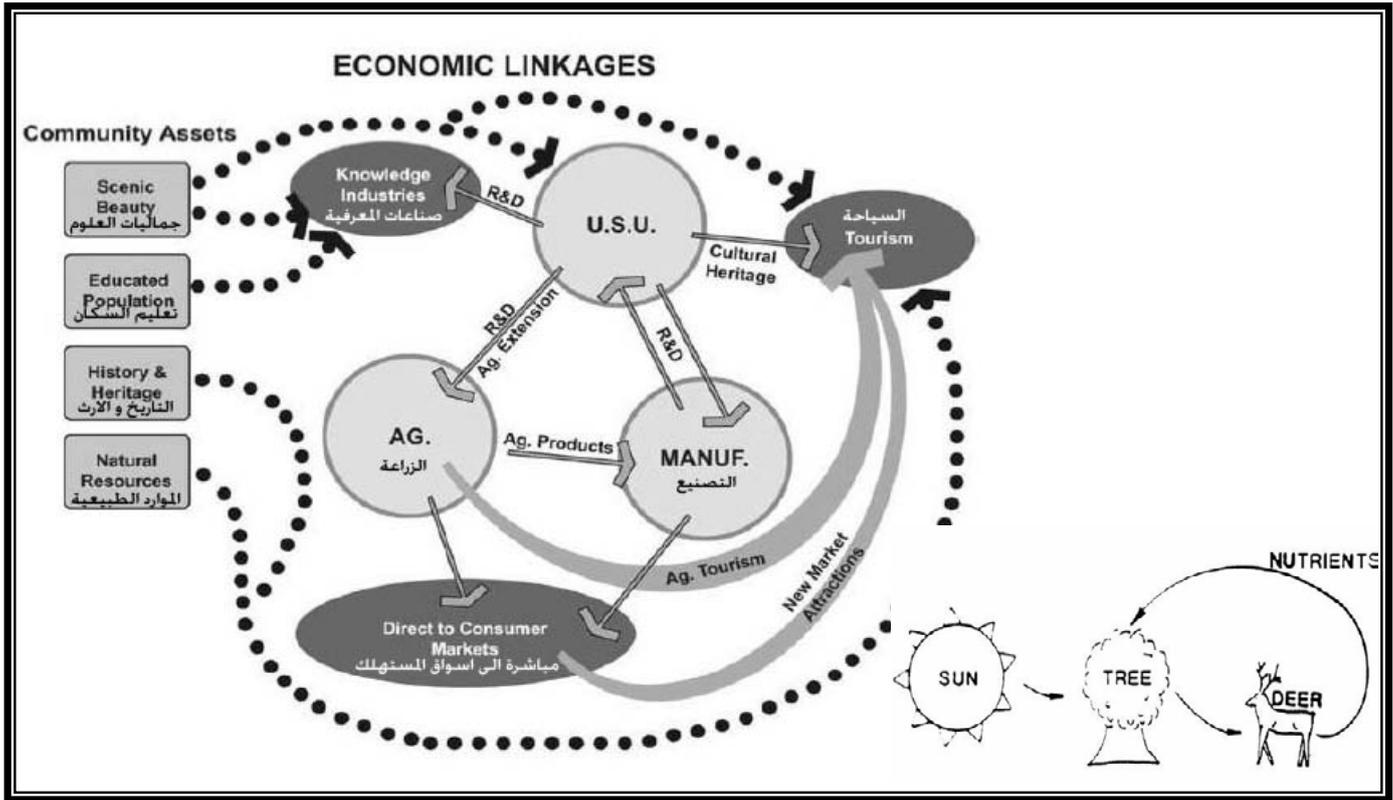
٣ - هذه المجمعات شبه المستقلة مكتفية ذاتيا في احتياجاتها اليومية و مرتبطة بمراكز أخرى .

٤ - العناصر الهيكلية المهمة هي عناصر مرتبطة بصورة جيدة من الشوارع و القطاعات و الساحات و المناطق الأخرى مفتوحة ، (Schulz,2006,p.7)، (Moughtin,1996,p.114)، (شكل 1-22).

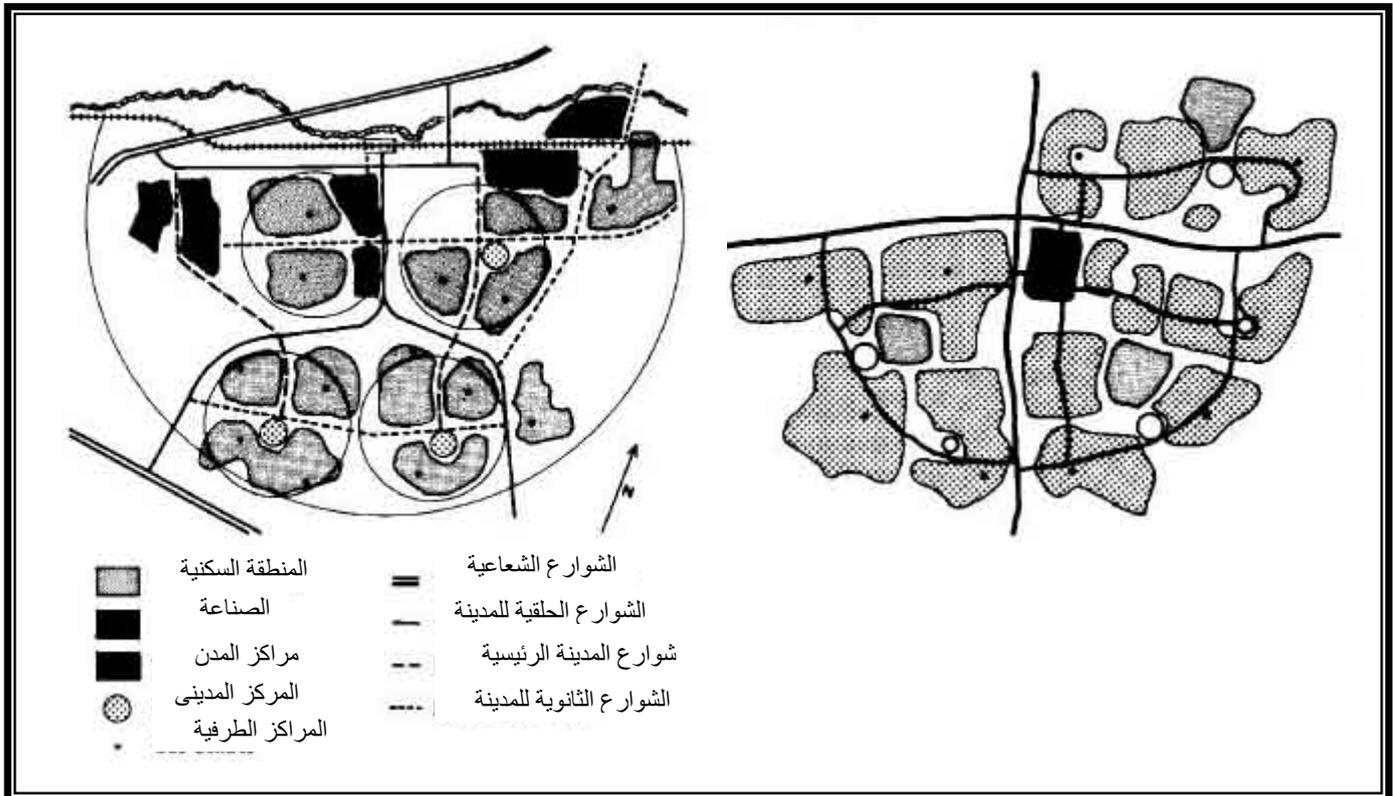
مما سبق طرحنا نستطيع التوصل إلى إن الطروحات الدراسية كل من ايان مكريج و هاورد اوديوم فضلا عن سيم فان دي رين و ستيوارت، كما ودراسات المدينة المتضامة، هي الأساس الفكري و الفلسفي الذي تقوم عليه الأفكار الايكولوجية الحضرية الما بعد الصناعية المعاصرة و التي خلقت الأثر الأكبر الفعلي و التنفيذي في مدن و مناطق الصناعة و العناية بالجانب الايكولوجي الخاص بها و هو مؤشر التفعيل المستدام للأفكار التنمية المستدامة و التنمية الحضرية المستدامة و التي انتشرت سياسياتها التفعيلية و التخطيطية و التصميمية و وقعت موقع التنفيذ في دول العالم الكبرى و تلك النامية أيضا .

1-3-2-4 الفلاسفة الحضريون و النظرة الطوباوية لتخطيط المدن الصناعية الحداثوية و الما بعد

الحداثوية: لم تكن المرحلة الحداثوية (الصناعية) و الما بعد الحداثوية (الما بعد الصناعية) مقتصرة على التطبيقات و الأفكار القابلة للبناء فقط ولكن تعدته أفكارهم إلى تجارب و طروحات فكرية تعلقت بواقع المدن و تخطيطها غير المنظم من وجهة نظرهم ، و من ذلك فقد تحولت و توجهت أفكار المعماربيين الحضريين و المخططين كذلك إلى اقتراح حلول تتسم بالمثالية أطلق عليها تسمية (الطوباوية المعاصرة) و هذا النهج الفكري الفلسفي وصفه لويس مפורد على انه (النظريات الكبرى التي تشكل صياغة المفاهيم المتكلفة) فمن وجهة نظرة إن مقترحاتهم تمثل أمالا كاذبة و مثالية و هي بعيدة عن المشاكل الحقيقية و الأهداف غير القابلة



شكل (1-21) نموذج اوديوم (Howard Odum) المبسط لتدفق و انتقال الطاقة عبر الأنظمة الايكولوجية كما يوضح ارتباط الصناعة و التصنيع الكبير من ضمن الأنظمة الاجتماعية و المجتمع الزراعي الصناعي ، المصدر (Williams, 2007, p.6).



شكل (1-22) نموذج المدينة المتضامة (compact city) لجمع من المعماريين ، حيث يقترح هيلمان إن المبدأ القائم على التضام في تصميم المدينة يعد الوسيلة الوحيدة و الفضلى لتقليل التلوث و الانبعاث الغازية و التقليل من استهلاك الوقود الاحفوري و الاعتماد على الطاقات النظيفة ، المصدر (Moughtin, 1996, p.114).

للطرح ، و هو يعتقد بالرغم من ذلك إنها الحافز الأول و الأخير للإبداع و الخلق و التميز في الطرح الفكري الذي قد تولد منه حلول قد تلهمنا في المستقبل إن لم تكن مضمونة النجاح، (Cousins,1979,p.575). إن المصطلح (يوتوبيا) (Utopia) قد استخدم لأول مرة من قبل السير توماس مور (Thomas more) في عام 1516م حيث إن التورية في (ايوتوبيا -Eutopia) (المكان الجيد) و (اوتوبيا- Outopia) مصطلحين مختلفين عن الطوباوية بفكر واضح و تعني : الحلم الأدبي\الفلسفي لتنظيمات اجتماعية ، اقتصادية ، صناعية مثالية و تامة(Knox,2000,p.179)، و من ذلك فقد انقسمت الأفكار و الطروحات الطوباوية للمدن و التي تحتوي الصناعة فيها إلى قسمين بسبب التعارض الفكري ما بين الأفكار في الحداثة مع تلك التي فيما بعد الحداثة و صنفت إلى جزأين هما : الطوباوية الكلاسيكية الثلاثية تعبيراً عن تلك الحداثوية و التي سميت بالمعاصرة أيضا ، و الطوباوية ما بعد الحداثوية و كما هو آتي :

١ - الطوباوية الحداثوية : إن الأفكار الطوباوية المثيرة للملاحظة و التي ألهمت الحضريين في القرن العشرين ،(ايبزنهاورد في المدينة الحداثوية ، فرانك لويد رايت في مدينة بروك ايكر ، و ولوكوربوزية في المدينة الشعاعية) ، فغالبا ما تذكر هذه الأفكار ثلاثتها مع بعض حيث إنها اكتسبت الاهتمام بسبب الأثر الذي تركته بمقارنتها مع العواصم الصناعية الملوثة و المشتتة و غير الفعالة ، فضلا عن أن استجابتها كانت مختلفة بصورة جذرية فهي موحدة ليس بتشكيلها الفيزيائي ولكن بالمجتمعات التي تشترك بالعدالة الاجتماعية ، المجتمع ، الوعي . إن التقدم التكنولوجي ، المساند و الإيمان في قوة إعادة البناء الحضري لحل الأزمة الاجتماعية و البيئية بسبب الصناعة و أثرها هو ما فسح المجال للمخططين المعماريين لاتخاذ هذه الخطوة ، فعلى سبيل المثال توجه ايبزنهاورد عام 1889 م إلى دفع الصناعة خارج مركز المدينة و جعلها متركزة في الحلقة الخارجية ، أما ولوكوربوزية في مدينته الشعاعية 1922م فقد اهتم بالإسكان على أسس خالية من التلوث و الصناعة في مجتمع مثالي لم يكتب له التنفيذ ، فضلا عن طروحات و أفكار كوربوزية في مطالعة قدمها في المؤتمر العالمي لدراسة مشكلة المناطق النامية في ميلانو 10-15 أكتوبر تشرين الأول عام 1954 أي بعد ما يقارب 32 عاما على أفكاره المثالية حيث ذكر : (إن المدينة الخطية الصناعية وفق المقياس الإنساني وتبعاً لمسار الشمس هي أكبر ابتكارات التنظيم المدني في الأزمنة الحديثة و التي توجهه إلى تنفيذها في كل من قانديهار في الهند و في دراساته لمدينة لاروشيل باليس حيث قرر تحويل المدينة الصناعية إلى (مدينة خضراء) تضم 3 مناطق سكنية اسماها بالمدينة الجنائنية الأفقية و تتألف من منازل العوائل و دفع الصناعة إلى الغرب من المدينة)، و في ابريل عام 1935م قام المعمار فرانك لويد رايت بعرض موديل بمقياس مفصل لمدينة برودا يكر (Broad acres) ، مدينته المثالية في معرض فني صناعي أقيم في مركز روكفلر (Rockefeller center) حيث إن وجود السلطة المركزية و ناطحات السحاب فيها هو ما دفعه إلى بناء مدينته فيها فأبعدها عن المركز على الرغم من إنها لم تكن تمتلك أي مركزية على الإطلاق على عكس مدينة هاورد

الحدائقية ، و بكلمات رايت فقد وصفها بقولة (و كان المدينة قد ذهبت إلى الريف)،
 (Fishman,1977,pp.91-226)،(Knox,2000,p.188) (قببسي، 2002،ص168-184)،
 ،(خوري، 1992،ص13-16)،(شكل1-23)،(شكل1-24)،(شكل1-25).

٢ - الطوباوية الما بعد الحدائوية : و هذه المرحلة و الاختلاف في الأفكار تطورت إلى فكر ميني و نظريات
 تخطيطية ، إن العقود الثلاثة ما بعد الحرب العالمية الثانية ، كانت الأفكار الطوباوية فيها تميل إلى أن
 يسيطر عليها من قبل التكنولوجيا العالية (High-Tech) و الطابع ال (Sci-fi) السطحي ، حيث امتلكت
 فيها الاختراعات التكنولوجية الشعبية الكبرى ، فقد كان هذا عهد المدن المليئة السريعة ، تحت الأرض (Motopias)
 حيث كانت القبة الجيوديسية لبكمنستر فولر هي الهيكل العملاق المحمول في هذا العهد مما
 عبر عن التفاؤل التكنولوجي، فضلا عن ذلك دفعتهم الحاجة إلى الطاقة و التي عادت و انعكست على
 العالم الجديد (الاقتصاد الما بعد الصناعي) ، ففي الطوباوية الكلاسيكية كانت المشاريع المزينة هي التي
 ميزت الحضرية المعاصرة في بداية الستينات و التي لم تكن قد توصلت إلى إمكاناتها ولم تقي بوعودها و
 نقدها لذلك الكثير من النقاد ، فان واقعية الحياة الحضرية المعاصرة كانت قد صنفت تحت مصطلح الـ
 (دايستوبيا- Dystopias) □ ، ولكن الأفكار الطوباوية لم تكن إلا نظريات منتخبة بدأت في مجموعة من
 التأثيرات و المزيد من القوى السلطوية ، و الذوق الجماعي التقاليد الثقافية ، التغيرات التكنولوجية ، النمو
 الديموغرافي و ميكانيكية السوق التي تشكل المناظر الطبيعية الحضرية المعاصرة ، و بإهمال الطوباوية
 الأولى التي هوجمت بعنف من قبل النقاد أمثال جين جاكوبس (Jane Jacobs) في كتاب (موت و حياة
 كبرى المدن الأمريكية 1961 م)، حيث إن الازدحام ألمديني ، السيارات ، و الاعتماد العالي ، فضلا عن
 المعية إعادة التطوير الحضري و التي أنتجت انعطافة عالية نحو القلق على النوعية البيئية ، العدالة
 الاجتماعية ، و الحقوق المدنية . كما إن كلا من الانتخابية و السياسة المناخية للمتصورين ، و ذوي
 التفكير الواسع ، بدأت بالتغير مما اشر تشاؤما أكثر من كونها ضربة حققت الهدف!! و قد انقسمت
 الطوباويات الما بعد الحدائوية إلى ، المدينة الايكولوجية (Ecopolis) و هي جذر الأفكار الطوباوية
 البيئية التي تقع تقريبا في مرحلة الخطى ألما بعد الصناعية البيئية من قبل كتاب مثل باول ايرليك (Paul
 Ehrlich) باري كومنز (Barry Commoner) و أي اف شوماخر (E.F.Schumacher) و جزئيا
 في إعادة الاكتشاف في كتابات العلماء الايكو - اجتماعيون، مثل وليم موريس (William Morris) و
 بيتر كروبوتكين (Peter Kropotkin) و باولو سوليرس (Paolo Soleri's)، كما إن مفهوم المدينة
 الايكولوجية (Eco-City) أو المدينة الخضراء (Green City)، متعدد الحقائق ، و ذلك بربط (المفاهيم
 الايكولوجية بالمساواة الاجتماعية ، التكنولوجيا المناسبة ، و التنمية الاقتصادية) ، و حركات أخرى تعمل

□ و التي عرفها دو كسيادس ببساطة على إنها (الأماكن السيئة-Bad Places) 1966، أو ال(دايستوبيا- Sub Topias) و هو مصطلح
 صيغ في الخمسينيات بسبب الانفجار السكاني في الضواحي للتصميم المعاصر المدني. (Knox,2000,pp.189-186) .

باتجاه المستويات المستدامة . إن الترميم الأيكولوجي هو بالحقيقة ذو دلالة في التنسيق الحضري: (النظام الأيكولوجي الطبيعي ، تسخير الطاقات المتجددة ، الحقائق الحضرية ، المخططات الخاصة بالطاقات المتجددة ، إدارة النمو الإقليمي)، و وفقا لهذه الشروط ، فإن كل المدن هي مدن إيكولوجية ، و من أمثالها أفكار و مقترحات كل من بكمنستر فولر في مدينته الرباعية و مقترح و أفكار دو كسيادس لمدينة ديناميكية، أما التصنيف الثاني للفكر الطوباوي الما بعد الحداثي فهو (المدينة التقليدية – Traditional Polis)، كما في مقترح وحدة الحي لكلاrens بيرري ، حيث إن النوايا هي بإعادة خلق الهيكل الفيزيائي و مسالك الشوارع على المقياس الإنساني التقليدي للمدن الصغيرة بمخططات شبكية للشوارع . الشارع الرئيسي و المنطقة العامة الخضراء، و أخيرا (المدينة الكونية – Cosmo polis) كم في مقترحات و أفكار فريتش في مدينته المستقبلية. (Cousins,1979,pp.575-587) ، (Knox,2000,pp.189-) ، 186، (جور، 2000، ص158-187) ، الأشكال (1-35)(1-36)(1-37).

و من ذلك نستطيع القول أن المرحلة الحداثوية و الما بعد الحداثوية تزخر بالتطبيقات و الأفكار الفلسفية الصناعية و تلك التي تعارض وجود الصناعة و تعاكسها باتجاه الاستدامة الحضرية ، و نستطيع القول إن الانقسام الواضح هو ما اشر المرحلية الفكرية و الفلسفية و التطور العلمي و التكنولوجي في التحول نحو أنماط و أشكال مدن جديدة إيكولوجية صناعية تربط بين الفكرين بصورة تقنية تكنولوجية مسالمة بيئيا و مؤكدة للمحدودية الإبداع و التصور ، فلولا طروحات و أفكار معماريي الأمس الكبار و المخططين الحضريين الجادين في إيجاد الحلول حتى و إن لم تطبق هي ما دفع عمارة اليوم المعاصرة إلى تطبيقات قابلة للآخذ بها و التنفيذ ، و كما يتضح من خلال المقارنة في (جدول 1-2) كاستنتاج للفقرة .

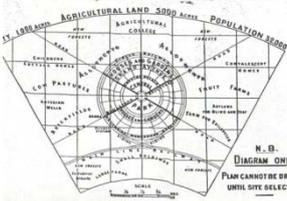
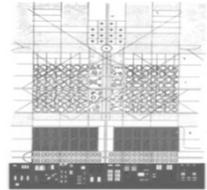
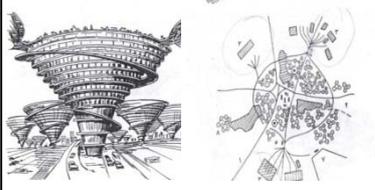
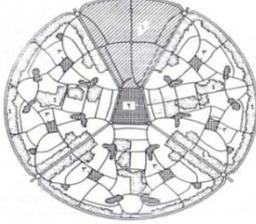
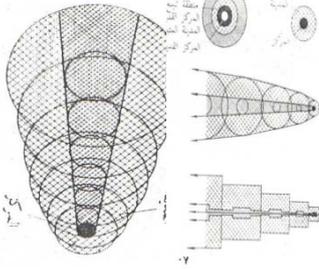
1-2-3-1 النظريات المميزة التي اهتمت بأنماط المدن الصناعية الحداثوية و الما بعد الحداثوية : إن

المرحلة المحصورة ما بين الحداثة و ما بعد الحداثة شهدت جهودا كبيرة و مميزة في مجال النظريات العمرانية التي تخص إعادة البناء و التأهيل و خصوصا في الحقبة التي تلت الحرب العالمية الثانية مع إن المرحلة التي سبقتها لم تكن اقل جهدا و تميزا فقد دأب المصممون المعماريون فضلا عن علماء البيئة و الاجتماع على وضع نظريات مميزة لبناء المدن تتسم بسمات تقترب من المدن المثالية او الطوباوية ، و على الطرف الآخر كانت هنالك نظريات مميزة تتمتع بالعقلانية و محاولة حل مشاكل العصر الصناعي لما سببته من مشاكل تلوث بيئي ، و قد كان من ابرز النظريات التي وضعها علماء اجتماع إيكولوجيون للمدن الصناعية الكبرى (انجلترا و أمريكا) هي (النظرية المكانية- Spatial Theory) اخذين بنظر الاعتبار التنظيمات المميزة للمجتمعات و سوف نأتي على شرحها على أربع فقرات هي كالآتي:

١ - نظرية المنطقة المركزية (The Concentric-Zone Theory) : طورت هذه النظرية من قبل

كل من (برغز و بارك – Burges & Park) عام 1923م و يصفها على إنها مدينة كبرى بستة أحزمة

جدول (1-2) الطوبوية الحداثوية والطوبوية الما بعد الحداثوية (أفكار منظرين وفلاسفة)، المصدر من جمع وترتيب الباحث بالاعتماد على المصادر، (جبور، 2000)، (خوري، 1993)، (شيرزاد، 1999)، (Fishman, 1997)، (Moughtin, 1996)، (الوزير، 2007)، (Cousins, 1979)، (Knox, 2000)، (Sarin, 1982).

التطبيقات implementation	الأخلاقيات البيئية aesthetic environment	المضامين الفضائية spatial context	السياق الإيديولوجي السياسي ideological political context	المعماريون الرواد leading advocate	النماذج الطوبوية	
ندن جديدة، مدن حدائقية، و أطراف مدن حدائقية،	منزل محلية و عمارة حدائق	مدن و بلدات و أطراف مدن جديدة	الحداثوية الأولى – التحررية	اينزنهاورد Ebenezer Howard		المدينة الحدائقية Garden city شكل (1-23) نموذج المدينة الحدائقية المقترح لهاورد و فيه وضع الصناعة على المحيط الخارجي .
يوسونيا نيويورك	الوظيفية الجديدة	المساحات الخضراء	الحداثوية – الوسطية – الحركة التحررية	فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright		مدينة برواد اكر Broadacre city شكل (1-24) مقترح برواد اكر للمعمار رايت، و فيه لم يكن هناك مركزية بل تشتت واضح لوحة الحي و لم يولي اهتماما للصناعة بل ركز على السكن
تخطيط مدن عاصمية، المنازل العمومية، و التجديد الحضري	الأسلوب العالمي	مساحات خضراء و إعادة هيكلة المساحات الداخلية	الحداثوية – العالية الرعاية الاجتماعية و الشمولية	لو كوربوزييه Le Corbusier		المدينة الشعاعية Radiant city شكل (1-25) المدينة الشعاعية ل لو كوربوزييه و فيها الصناعة الى الجنوب على حذبتن صناعة خفيفة و ثقيلة
ايتايا، القرية الايكولوجية في نيويورك	المباني الخضراء	ما بعد – أطراف المدن (القرية الايكولوجية)	الحركة البيئية	ريتشارد ريجستير Richard Register		المدينة الايكولوجية Eco polis city شكل (1-26) مدينة المعمار يوناس الصناعة فيها عبارة عن عناقيد على الأطراف
حدود البحرية، فلوريدا	الأسلوب التاريخي	بلدات صغيرة و تنقل التنمية الموجهة	الحضرية الجديدة، التصاميم التقليدية الجديدة	اندرس داووني و اليزابث بلاتير- زيبيرك Andreas duany and elizabeth plater-zyberk(dpz)		المدينة التقليدية traditional polis شكل (1-27) مدينة المعمار كييل تتسع ل 60 الف نسمة و الصناعة فيها قطاع شمالي
الديموقراطية، الحكومية و الشركات العامة	غير محدد	المدن العالمية	تعددية الثقافات	ليونى ساندروك Leonie sanderock		المدينة الكونية Cosmo polis شكل (1-28) مقترح المعمار دو كسيانس للمدينة الدائرية و النمو المرهلي لها .

محيطة و لها مركز مشترك عام و كل حزام و منطقة تمثل ميل المدن الحضرية الكبرى إلى التوسع إلى خارج المركز و بذلك فان المركز يمثل هيمنة المجتمعات المحيطة حيث إن أي شخص بإمكانه أن يختبر المتغيرات المعينة مثل ملكية المنزل و خدمات النقل و تكون موزعة بأشكال مختلفة مع احترام المركز كالأتي:

- ١ - **المنطقة I:** و هي القطاع الخاص بالأعمال و يحتوي على تركيز الأكبر المالي و التجاري المدني و فعاليات النقل و المكاتب الحكومية و قاعات الموسيقى و المتاحف و المباني المتنوعة في المركز.
- ٢ - **المنطقة II:** هي المنطقة الانتقالية و بسبب الانتهاكات التي تحصل بسبب توسع المركز و المخازن الكبرى و المكاتب فضلا عن بعض من السكن و المنازل المتأثرة و بشكل عام فان تخطيط هذه المنطقة يخشى منه لأنه منطقة انتقالية .
- ٣ - **المنطقة III:** و توجد فيها مساحات الخاصة بسكن العمال و القريبة من الصناعة و المعامل كضرورة و ليس رغبة من السكان.
- ٤ - **المنطقة IV:** تحتوي على المساكن أفضل حالا و تتضمن عوائل منفردة و المباني ذات الشقق السكنية.
- ٥ - **المنطقة V:** فهي تحتوي منازل الطبقة الأعلى و الذين يشتغلون بوظائف تقنية و كتابية و أعمال
- ٦ - **المنطقة VI:** هي المنطقة التي يسكن فيها ذوي الدخل العالي .

و من ذلك فقد انتقدت لسببين أساسيين هما : 1- لكونها تمثيل صريح للتنظيم المثالي و الذي لا يقترب من الواقع فلا تسمح بأي مردود مالي ، كما في بارك نيويورك و شيكاغو الساحل الذهبي حيث كانت متدهورة مما أدى إلى تفاقم الوضع و امتداده إلى المراكز التجارية و المدنية ، حيث إنها فشلت بسبب عوامل التفريق في المجتمع الحضري ما بين المجتمع العمالي الصناعي و مجتمع ذوي الدخل العالي ، 2- إن فرضية المنطقة المركزية أكدت إن الديمقراطية لم تكن مفيدة و لم تحقق المرجو منها،(Cousins,1979,p.122) ، (المرآياتي، 2008، ص220)،(شكل 1-29).

٢ - **نظرية القطاعات (The Sector Theory):** واضع هذه النظرية هو هومر هويت (Homer Hoyt) فهذه النظرية اتبعها العديد و هي على الأغلب الأكثر صرامة في هذا المجال من فرضية المنطقة المركزية فهي تتعامل أساسا مع الهيكلية للمناطق السكنية حيث بالإمكان أن تطبق على استعمالات الأرض الأخرى و يمكن وصف القطاعات على إنها أشكال متنامية المركز منتشرة حتى المحيط ، فعلى سبيل المثال فان بوسطن كان اتجاه انتشار السكن فيها إلى الشمال و في سياتل نحو الشرق و في فيوبولس نحو الجنوب و في ريشموند فرجينيا باتجاه الغرب ، و قد لوحظ إن هذا النمط استمر بالوجود

في المدن الأمريكية مع وجود السيارات و طرق النقل هو ما جعلها مرنة بصورة عالية كما إن مناطق التصنيع فيها مبعدة عن المركز و هذا النمط انتشر في اغلب مدن أمريكا الكبرى و ازدهر (Cousins,1979,pp.122-125)، (المرآياتي، 2008، ص227)، (شكل1-30).

٣ - نظرية النويات المتعددة (The Mmultiple –Nuclei Theory): إن من أكثر الأفكار الملائمة

للتوزيع المكاني هي نظرية النوبات المتعددة و التي قادها جغرافيو جامعة شيكاغو تشونسي هاريس (Chauncey D.Harris)، ادوارد اولمان (Edward I. ullman) ، لتشكيل نظرية أخرى لنمو المدينة على شكل نوبات متعددة و مميزة ، فقد راقب هاريس و اولمان طريقة بناء المدن حول أكثر من مركز فعلى سبيل المثال في لندن يوجد نويتين و مركزها المالي هو لندن و ويسمتر تشكل المحور السياسي ، و قد اقترح هاريس و اولمان إن المدينة كلما كبرت فان نوباتها ستتعدد ، حيث إن الصناعة فيها تنقسم إلى ثلاث أقسام (الخفيفة، المتوسطة، و الثقيلة) ، فمصانع الصناعات الخفيفة تميل إلى توقيعها على مسافة ليست بالبعيدة عن مركز الأعمال و يمكن تعديل طرق النقل كي تلائمها ، أما الصناعات الثقيلة و المتوسطة فتتطلب ارض اكبر و على هذا الأساس فان تأسيسها يكون في حافات المدينة و بعيدا عن خطوط المدينة الداخلية و يمكن الوصول إليها عن طريق النقل المائي و سكك الحديد (Cousins,1979,pp.126-127) ، (المرآياتي، 2008، ص230)، (شكل1-31).

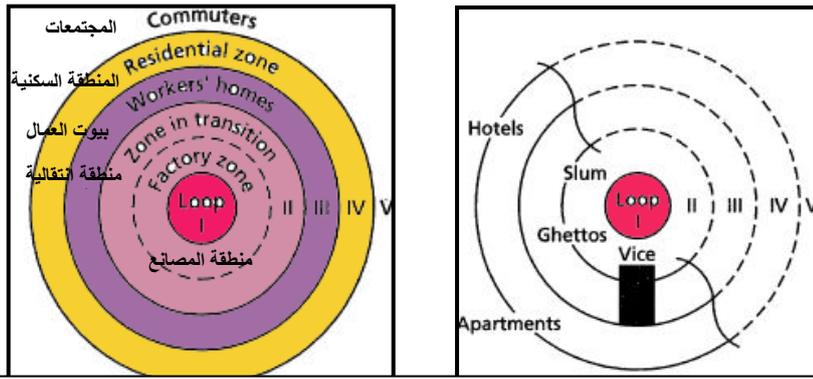
٤ - النظريات الثلاثة مجتمعة (The Three Theories In Combine): اتفق العلماء الحضريون

على النظريات السابقة الذكر و اتفقوا على إن هذه النظريات إذا ما تكافتت مع بعضها البعض ستمتلك إمكانات متعددة مع مراعاة التعقيد للانتشار الحضري و النمو فضلا عن ذلك وجد إن لهذه النظريات الثلاثة تسلسلا معينا ، حيث استطاع برييس (Breese) أن يولد نمطا مناطقيا هو أكثر ما يشخص الأنماط التي سارت عليها المناطق الحضرية ، ولكن وجهات النظر المؤسسية و الاقتصادية كانت تفرض وجود التصنيع فيها مما أدى إلى استبعاد النمط الحلقي القطاعي ، حتى جاء فرانك سويتير (Frank Swetsar) و جمع ما بين النماذج و النظريات الايكولوجية لأنماط المدن المختلفة ، (Cousins,1979,p.127)، (شكل1-32).

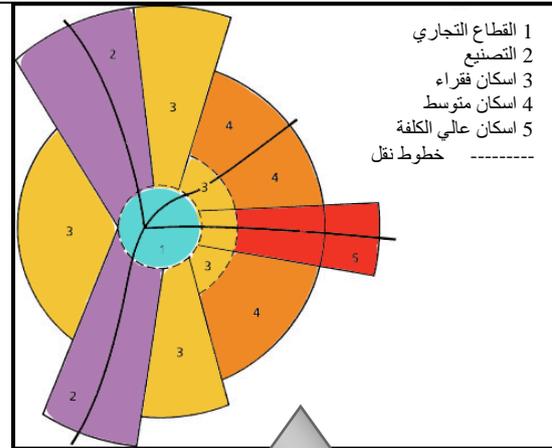
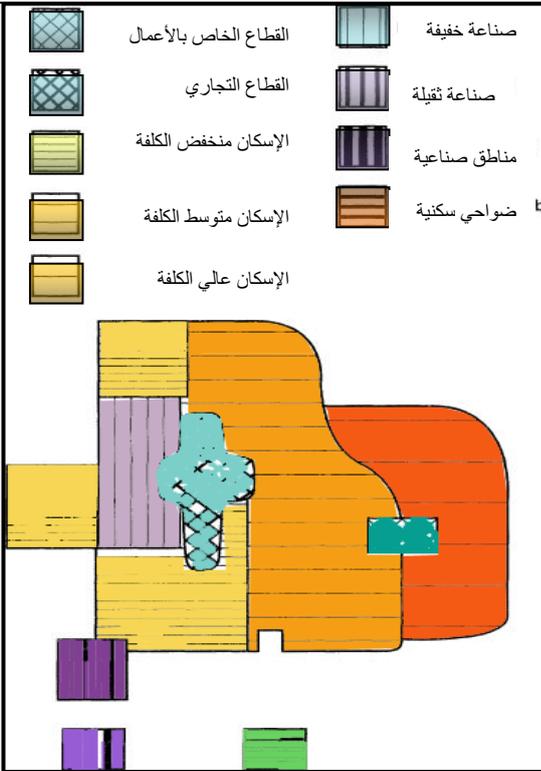
و من ذلك نستطيع الاستنتاج إن النظريات الثلاثة مجتمعة مع بعض هي ما أنتج المدن الايكولوجية الصناعية والتي تعتمد على ارتباط النظريات ثلاثتها مع بعض البعض مشكلة مخططات فريدة من نوعها تتسم بالتكاملية و شمولية الفكر و التخطيط و التصميم العمراني.

و كاستنتاج خاصة للمحور الأول يمكن إدراجه بالنقاط الآتية :

١ - استطاع المحور الأول التوصل إلى الأفكار الأولى لأمتهات المدن الأولى و مفاهيم و أبعاد الاستدامة الحضرية فيها من خلال المقارنة ما بينها و التركيز على أنماطها التخطيطية و التصميمية و

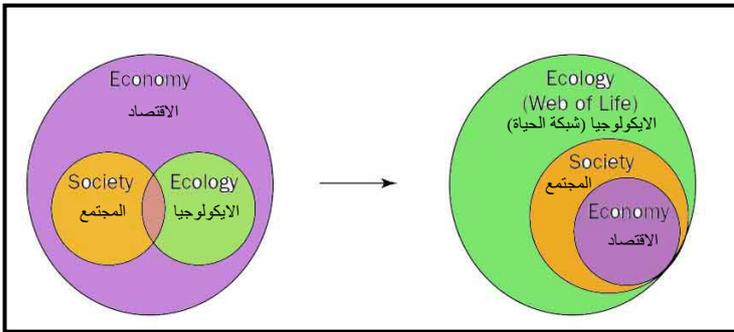


شكل (1-29) مخطط توضيحي لنظرية المنطقة المركزية The concentric zone theory ،المصدر (Cousins,1979,p.122)

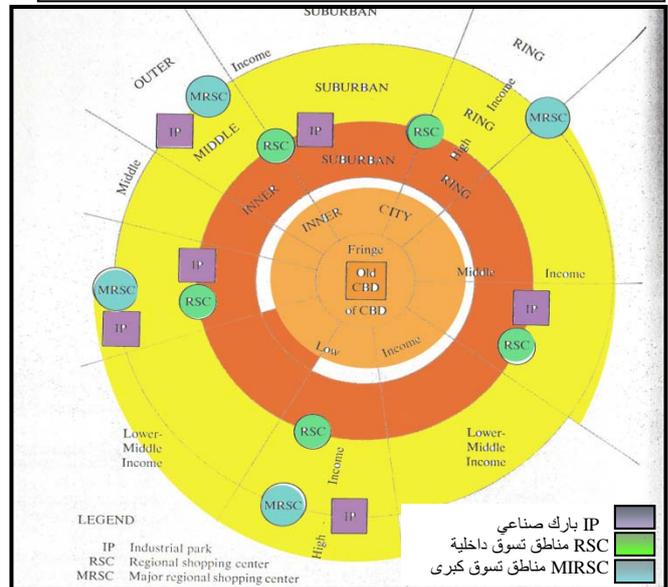


شكل (1-30) مخطط توضيحي لنظرية القطاعات sector theory ،المصدر (Cousins,1979,p.125)

شكل (1-31) مخطط توضيحي لنظرية النويات المتعددة The multiple-nuclei theory ،المصدر (Cousins,1979,p.126)



شكل (1-33) التحول من وجهات النظر الاقتصادية إلى الايكولوجية ، في عالم ايكولوجي حيث تنفذ التنمية المستدامة وجهة نظر ترى القيم الاقتصادية كمكمل للقيم الايكولوجية و الاجتماعية ،المصدر (Wheeler,2004,p.31)



شكل (1-32) مخطط توضيحي للنظريات الثلاثة مجتمعة The three theories in combine ،المصدر (Cousins,1979,p.127)

الممارسات التي توجهت إليها تلك التجارب الأولى، حيث اتضح إن المدينة ليست مجرد وحدة جغرافية وايكولوجية فقط، بل هي في الوقت ذاته وحدة اقتصادية وتعتمد على التقسيم الوظيفي في المدينة ووضوح تجمع مواقع الحرف و الصناعات في تجمعات أثبتت وجود التقسيم البيئي و نوع من أنواع السياسات التي تحكم مواقع هذه الحرف و الصناعات فضلا عن عزل تلك الملوثة للبيئة .

٢ - اتضح إن الثورة الصناعية (الحضرية الحداثوية) أثرت على النتاجات المعمارية و الفكرية و الفلسفية أيضا لجموع الفلاسفة و المنظرين في المجالات التي تخص موضوع الدراسة فمن خلال مقارنتها مع الفترة التي سبقتها قبل الصناعة و التي يمكن أن نصفها بأنها مرحلة من النقاهة بعد عصور مظلمة ، تلتها آثار الصناعة الملوثة و التي أثرت بصورة سلبية و واضحة على واقع الحياة في تلك المدن ، فجاءت ممارسات المعماريين و المخططين الحضريين على شكل محاولات لحماية النسيج التخطيطية للمدن و الواقع الاجتماعي من التلوث الذي اثر على جميع الأصعدة في الحياة الحضرية مما انتج كما هائلا من الطروحات الفكرية و الفلسفية و المقترحات التخطيطية و التصميمية لهيئة المدينة ، و استنتج البحث إن لولا هذه الممارسات و الطروحات الفكرية لما استطاعت العمارة اليوم التقدم بخطى ثابتة نحو سياسات الحفاظ البيئي حيث اتضح إننا نستلهم من القديم بصورة معاصرة تعتمد التكنولوجيا أساسا لها .

٣ - جاءت الأفكار الفلسفية و الدراسات الفكرية على شكل ثلاث مجاميع هي طروحات لمفكرين و علماء ، اولها (البيئة في الأدبيات الحضرية) و التي اتضح من خلالها ان كل من لويس ممفورد و ايبزنهاورد قد اقتربا بنقاش فعال هادف بإمكانية خلق بيئة صناعية خالية من السلبيات عن طريق تبني أنماط تخطيطه و تصميمه جديدة و ابتكار طرق تصميم حضري بيئي جديدة تتلاءم مع الظروف المحيطة ، أما ثاني طرح فكري فهو (المدينة في النظريات البيئية الحضرية) و التي اتضح من خلالها ان اغلب المنظرين نظروا إلى المدينة على إنها كائن حي يتنفس و ينمو و يشيخ و يستهلك الطاقة و من ذلك فقد اتفق هذا الجمع من العلماء في هذه الفقرة أمثال هاوارد اوديوم بالتحول نحو إيجاد نموذج يتعامل مع الموارد الطبيعية و يتخذ موضوع حفظ الطاقة و إعادة التدوير أساسا لعمله ، أما الطرح الفكري الأخير (التفكير بالايكولوجيا الحضرية) فقد احتوى على جمع من العلماء الذين اتخذوا التفكير الايكولوجي الحضري أساسا لمقترحاتهم و برز منهم ايان مكريج و هاوارد اوديوم و سيم فان دي رين في طروحات أهمها المدينة المتضامة و الفكرة القائمة على العناية بالجانب الايكولوجي و هي بمجملها مؤشرات تفعيل مستدام لأفكار الاستدامة و التنمية الحضرية المستدامة .

- ٤ - تم استنتاج جمع من الأنماط التخطيطية و التصميمية التي تحولت نحو التفكير الايكولوجي بعض منها مثالي (طوباوي) لم ينفذ في حينه و بعض منها استلهمته الكثير من البلدان و تلخص واقعا فعليا لكثير من أمثلة المدن الحية في يومنا هذا ، فضلا عن استلهاهم الكثير من معماريي اليوم المعاصرين من الأفكار الايكولوجية الطوباوية و المحافظة على البيئة و التي تتخذ موضوع حفظ الطاقة و إعادة التدوير و أفكار الاستدامة الحضرية و التنمية المستدامة منها فقد استنتج البحث انه لولا هذه الممارسات و الطروحات الفكرية الجريئة ما كان التطور التكنولوجي المعاصر في يومنا هذا.
- ٥ - استنتج البحث إن النظريات المميزة التي اتخذت الموقع الصناعي أساسا لعملها تراكبت و تداخلت فيما بينها منتجة نمطا من التخطيط المديني المتراكب ذي المرونة و الشمولية و التكاملية في العملية التخطيطية و التصميمية العمرانية .
- ٦ - تم الاستنتاج إن المدينة الصناعية و أصولها متراكبة و متداخلة و متنامية فهي مرحلية و متعاقبة ولم تتطور و تتفاعل مع النسيج العمراني و التخطيطي مالم تظهر سلبياتها و ايجابياتها حيث إنها بذلك متفاعلة على مستوى التخطيط و التصميم و على المستوى المجتمع الذي يعيش فيها أو ضمنها ، كي تكون ما هي عليه اليوم من أنماط تخطيطية لمدن صناعية و ايكولوجية مستدامة .

المحور الثاني القاعدة المعلوماتية لاستراتيجيات المدن الصناعية المستدامة

يهدف المحور الثاني من الفصل الأول أن يؤسس قاعدة معلوماتية لاستراتيجيات المدن الصناعية و أفكارها الممكنة التطبيق عن طريق التعرض إلى جملة من الأفكار و التعاريف المهمة و التي ستحقق الأساس الفكري لمدن صناعية مستدامة و ايكولوجية متماشية مع ما هي عليه اليوم في مدن العالم الكبرى و المتقدمة تكنولوجيا .

4-1 التنمية المستدامة (Sustainable Development) : إن جذور التنمية المستدامة تتعدد و تتفرع و تعود إلى عام 1974م، في مؤتمر الأمم المتحدة أو إلى ابعده من ذلك لعام 1962 في إعلان الأمم المتحدة UN للموارد الطبيعية و التنمية الاقتصادية و القضايا البيئية الحضرية و ما بعدها في مؤتمر (مستقبلنا المشترك-مؤتمر بروتلاند)،(Wheeler,2004,p.41)، فظهور التنمية المستدامة ترافق مع حوادث التلوث البيئي بسبب المصانع و حدوث الوفيات بسبب الغازات و النفايات للمصانع و اعتمادا على ما حدث في لندن في ديسمبر (1952م) وفي لوس أنجلوس للأعوام (1962 و 1964 و 1965م) و سانت لويس (1969م) عندما توفي ألوف المواطنين بسبب صعوبة التنفس ، (الوزير، 2007، ص20)، و كما أسلفنا من طروحات الكتاب و الفلاسفة و العلماء البيئيين و المعماريين في مجال التصنيع ومحاولات تبني التصاميم الخضراء و المستدامة و العضوية و المتماشية مع الطبيعة حيث ظهرت عدد من التعاريف لمصطلح و مفهوم التنمية المستدامة تشير إلى جوهرها المناهض لموضوع الصناعات الملوثة للبيئة و تجنيد الهيئات و الأنظمة و المؤتمرات الدولية نحو مبادئ تصميم و تخطيط عمراني و حضري نظيفة بيئا و كما هو واضح في (جدول 3-1) . ففي جدول أعمال القرن الـ 21 (Agenda 21) كان هنالك بعض المحاور التي تخص الأبعاد الحضرية و الإشارة الكبرى لواقع محاولات تفعيل التنمية المستدامة في أعمال الدول و نخص بالذكر الفقرة (C) و التي تنص على : (تشجيع الاستخدام المستدام للأراضي و التخطيط و الإدارة و تطوير الأراضي الوطنية و نظام التطوير المالي و التخطيط لاستخدام الأراضي بحلول سليمة لاستخدام الأراضي و اعتماد الاستراتيجيات شاملة الاستخدام و تشجيع الوعي بالمشاكل للمستوطنات العشوائية في المناطق المعرضة للتخطيط ، 1994)، (المنديل ، 2008، ص5) .

5-1 بصمة القدم الايكولوجية و أثرها (Ecological Footprint Effect) : و هي مقياس لاستهلاك الشعوب للموارد الطبيعية ، و هي ببساطة القيمة الكلية من سطح الكرة الأرضية المطلوبة لدعم متطلبات المدن من الاستهلاك و إلى قيمة نواتج النفايات المتكونة ، إن مطوري هذا المفهوم هم وليم ريس (William Rees) و ماثيس واكنر (Mathis Wakener) حيث قاما بمقارنة المدينة بالريف و وضعوا بصمة القدم الايكولوجية كسؤال (كم يبلغ حجم قيمة معالجة الأرض لدعم المدينة بصورة مؤكدة -كي تنتج كل من غذائها و كي تتخلص من نفاياتها بصورة مستدامة ؟، و بكلمات أخرى إن بصمة القدم الايكولوجية هي مقياس

جدول (1-3) تعريف التنمية المستدامة ، من جمع و ترتيب الباحث بالاعتماد على المصدر (Wheeler ,2004,p.25)

الموضوع	التعريف	التاريخ و الموقع
1	هي تلك التنمية التي تحقق احتياجات الحاضر و ليس على حساب المخاطرة بقابليات الأجيال المستقبلية كي تلاقي احتياجاتهم الخاصة	مؤتمر بروتلاند 1987
2	و تعني تحسين نوعية الحياة البشرية من خلال العيش ضمن حدود و قابليات النظم الايكولوجية السائدة	اتحاد الحفاظ العالمي 1991
3	إن الاستدامة تتطلب أسهما لرأس المال الطبيعي و تفسر على مجموع الموجودات البيئية	ديفيد بيرس 1988
4	و تعني إن المستوى العام للتنوع البيولوجي و الإنتاج الإجمالي للعلاقات بين مكونات النظم هي أما محافظ عليها أو في زيادة	ريتشارد نوركارد 1988
5	هي أي شكل من أشكال التغيير الايجابي الذي لا يضعف النظم الايكولوجية أو الاجتماعية و السياسية التي يتوقف عليها المجتمع	وليم ريس 1988
6	هي قدرة النظم لاستدامة موارد رزق الناس الذين يعتمدون على هذا النظام لأجل غير مسمى	اوتسو ميرلوتو
7	تساوي الحفاظ بالإضافة للقيادة و الاستعارة	سيم فان دي رين 1994
8	هي الجذور الأساسية المستعارة و التي بإمكانها أن تعكس فكرة التعريض المستمر لنمو المواد	ارنيست كولينبيتش 1992
9	تسعى إلى الرد على حتمية شروط رئيسية 1-التكامل و الحفاظ على التنمية 2- تلبية الاحتياجات البشرية الأساسية 3- تحقيق الإنصاف و العدالة الاجتماعية 4- تقديم تقرير المصير الاجتماعي و التنوع الثقافي 5- الحفاظ على السلامة البيئية	الاتحاد الدولي لصيانة الطبيعة 1986

جدول (1-4) وجهات نظر الحداثة، ما بعد الحداثة ، و الايكولوجيا ، المصدر، (Wheeler ,2004,p.30)

وجهة النظر الحديثة Modernist World View	وجهة النظر المابعد الحداثوية Postmodernist World View	وجهة النظر الايكولوجية Ecological World View	القيم
القيم العالمية المعتمدة على العلوم الحديثة	القيم التعددية المستندة على التقاليد الثقافية و الإدراكية	المعرفة المتعددة بالإضافة إلى القيم المتشاركة الأساسية و المستندة على المشاكل العامة	القيم العالمية المعتمدة على العلوم الحديثة
تعددي (تقسيم المشاكل إلى أجزاء متساوية تنظر إلى العالم كمجموعة من العناصر المتعددة)	المعرفة تنظر العالم بطريقة متعددة	يؤكد على العلاقات العامة و الأنظمة الشبكية	النهج الإدراكي Cognitive Approach
الفيزياء النيوتنية، اقتصاديات الكلاسيكية الجديدة	فيزياء القرن العشرين، مبادئ النظرية النسبية	العلوم الايكولوجية، نظرية الفوضى، نظرية النظم	الروافد الأساسية Core Influences
تعزيز السلطة المركزية السياسية	تقويض السلطة المركزية السياسية	التأكيد على العلاقات المرنة و المتطورة بين المؤسسات السياسية المختلفة	التطبيقات السياسية Political Implication
العقلاني، التخطيط الشمولي	اللامركزية في التخطيط المحلي لتلبية الحاجات المتعددة للمجتمع، الاتصالات لتحصيل الاتفاق الجمعي للتوجه	التأكيد على الاتصالات و التعليم للمساعدة في تطوير الفهم العام، التأكيد على التخطيط لتحقيق الأهداف المشتركة، تعزيز و تطوير الحوافز و الولايات بين الأصعدة المختلفة للحكومة	النمط التخطيطي التفضيلي Preferred Planning modes

جغرافي لمطالب السكان الحضريين بتمويل بالموارد الطبيعية، كما إن سطح قطعة الأرض التي تجني بصمة القدم هي مجموع كل الأراضي المطلوبة لتجهيز المصادر و التخلص من النفايات في مكان ما على وجه الكرة الأرضية (Leitmann,1999,p.106)، و تلك المعادلة الخاصة بحساب بصمة القدم الايكولوجية لأي بلد و أي بقعة من على وجه الأرض =

عدد السكان لقطعة الأرض X (نسبة الهكتارات المطلوبة لدعم مستويات الاستهلاك + متوسط نسبة الهكتارات للشخص الواحد)

فعلى سبيل المثال فان فانكوفر تمتلك بصمة قدم ايكولوجية هي (0,7+4,3) X472000 = 2360000 و بالنظر إلى مساحة فانكوفر الفعلية و هي 11400 هكتار ستلاحظ إن فانكوفر تتطلب 200 مرة أكثر من مساحة الأرض الحالية لتلبية متطلباتها .

6-1 ايكولوجي الحداثة و ما بعد الحداثة (Modernity & Post modernity and Ecology)

إن أي مفهوم محوري مثل التنمية المستدامة يجب أن ينظر إليه على خلفية من التحولات الضخمة ولكن البطيئة في وجهات النظر و التي تكون التاريخ في أوقات معينة ، فلا يمكن اعتبار التنمية المستدامة حركة بل هي أكثر من ذلك ،فهي رد فعل كبير ضد عالم حدثوي و الذي هيمن على التنمية العالمية خلال القرن العشرين و استمر تأثيرها حتى اليوم و التي غالبا ما تستتر تحت ستار (ما بعد الحداثة) ، و على النقيض من الحداثة فيمكن رؤية الاستدامة على إنها الهدف المفتاحي لنظرة العالم الايكولوجية و التي نمت شيئا فشيئا ، و اتخذت الاستدامة في عالم الحداثة مظاهر مختلفة في أوقات مختلفة مثل الفنون البصرية و الأدب و العمارة و العلوم و الفلسفة و ذلك يمكن أجماله بعدد من العناصر الأساسية الآتية :

- ١ - الرغبة بترك الأشكال التقليدية و نبذها و خلق عالم جديد (حدثوي) موجه باتجاه التكنولوجيا
- ٢ - الإيمان بالعلم ،العقلانية و وجهات النظر الموضوعية .
- ٣ - البحث عن المسلمات الكثيرة المرتبطة بالعلم.
- ٤ - التقاربات المنهجية التي تجزئ المشاكل إلى أجزاءها المكونة و التي تميل إلى رؤية العالم ميكانيكيا و ذريا (أو مذهبيا).
- ٥ - عدم الراحة المتذبذبة للبيانات المعيارية و القيم الأساس غير الموجهة .
- ٦ - في مجال التخطيط الحضري فان الحدثويون كانوا قد تحركوا بعيدا عن (الكلية الايكولوجية) لـ كيدس و ممفورد (Geddes & Memford) باتجاه احتضان العلوم الاجتماعية ،إن مثالية المخططين منفصلة فقد اتخذ الخبراء هذه الأهداف واعتمد المخططون الإيمان الأعمى في التقدم المادي و التنمية الاقتصادية(Wheeler,2004,p.27).

و في مجال نقد تكنولوجيا الحداثة فبعد الحرب العالمية الثانية اندمجت ممارسات التنمية بالاعتماد على البنية التحتية واسعة النطاق والثورة الخضراء (Green Revolution) ، فبحث العالم الغربي تنمية البدائل في مجالات الزراعة كونها المصدر الأساسي لدولهم الصناعية العملاقة، إن التكنولوجيا الحيوية تمثل التنمية الأكثر حداثة لهذا النهج الذي جعل مدن العالم الثالث تهرع إلى محاكاة التنمية الحضرية الحداثوية الأولى عن طريق بناء البنى التحتية من اجل مصانع و معامل عملاقة و ضواحي سكنية على غرار تلك في شمال أمريكا مما جعلها تنتج بنتائج كارثية!

أما تصاميم ما بعد الحداثة فقد كانت كما هي مقولة لويس سوليفان المأثورة(الشكل يتبع الوظيفة) و قد أشرت إن ما بعد الحداثة كانت قد تابعت سلسلة من المبادئ الجديدة و هي الشكل يتبع الخيال (Form Follow Fiction) (مثل والت دزني وورلد في لاس فيغاس) ، و الشكل يتبع الخوف (Form Follow Fear) (مثل الجامعات السكنية المتكاملة و تطهير الأماكن العامة مثل المراكز التجارية) ، و الشكل يتبع الجودة (Form Follow Fineness) (كمثل المشاريع التي صممها المعماريون ذوو نرجسية مفرطة من اجل أن يفتحوا المجالات لأنفسهم ، و الشكل يتبع التمويل (Form Follow Finesse) (كالمناظر الطبيعية الحضرية و التي تشكلت بشكل رئيسي بإتباع رأس المال) .

إن دراسة (مايكل ديبر) في جنوب كاليفورنيا و مناطقها الحضرية المجزأة إلى كون ما بعد الحداثة عبارة عن مزيج من حافات المدن و المجمعات السكنية المتكاملة و أكثر الفئات الاجتماعية كانت مرتبطة بمشكلة الكثرونية عالمية و ليس بأماكن محددة ، مما دفع ديفد هارفي إلى الجدال بان ما بعد الحداثة قد لا تكون مدنا جديدة بشكل جذري حيث إن المنطق الكامن وراء الإنتاج الرأس مالي يتغير و ببساطة بعض الحركات براية .

إن المشكلة الرئيسية لما بعد الحداثة كإطار عملي فلسفي يقع في تأسيس أرضية للأحكام الأخلاقية و الخلقية – حيث انه بشكل أو بآخر يتطلب أهدافا كمثّل المجتمع المستدام، إن وجهة النظر الايكولوجية متناقضة و عالية التنوع الثقافي ولكنها تتطلب أرضية لتجديد المجتمع، و هي تظهر بشكل أنظمة متداخلة معقدة و وحدة عضوية ، و كما في العلم الايجابي و الاقتصاد الكلاسيكي الجديد فهي تؤكد كونها أنظمة مرنة متطورة بإمكانها التعلم و التكيف على عكس ما بعد الحداثة فان وجهة النظر الايكولوجية تحمل إمكانية تبرير المعتقد الأخلاقي و العمل و هو الضروري لاستدامة المجتمع و الأنظمة الايكولوجية ، فهذه النظرة الايكولوجية و التحدي للتنمية المستدامة على وجه الخصوص يمكن النظر إليها كسرديّة استبدلت بدلا من الحداثة للتقدم التكنولوجي و المادي، (Wheeler,2004,p.29)، (Abley,2001,p.66).

رغم اختلاف الفكر و القيم و الإدراك الفكري و النظام السياسي في مرحلة الحداثة عنة في بعد ما الحداثة و في الحقب التي تبنت الايكولوجيا نهجا لها و كما هو واضح في (جدول 1-3) فان توجه العمارة الصناعية ظل في تقدم و تطور خطي و موازي لذلك في الفكر و التوجهات الفلسفية التي تطرقنا إليها و التي بعثت

بظلالها بشكل مؤثر على واقع الصناعة بشكل عام و عملت كدافع استراتيجي للتقدم في العملية التخطيطية و التصميمية مما يؤكد أهمية الفكر الفلسفي و العلمي للتنمية المستدامة في مجال العمارة الصناعية.

1-7-1 الايكولوجيا (Ecology): إن الايكولوجيا هي علم التبيؤ و نستطيع القول انه دراسة علاقة النباتات و الحيوانات في بيئتها كما إن التدفق الطاقة و المادة بين الأشياء داخل بيئتهم هو سياقهم المكاني أي مجتمعهم . و الايكولوجي كما عرفه عالم الأحياء الألماني ارنست هيكل هابرنش عام 1886م حيث انه مشتق من الإغريقية (oikos) و تعني (house hold) أي الأسرة ، و هو الجذر لكلمة الاقتصاد أيضا . (Williams,2007,p.2)،(Benson,2007,p.29) .

1-7-1 النموذج الايكولوجي (Ecological model) : و يمكننا تعريف النموذج الايكولوجي على انه ذلك النموذج الذي عمل به د.هاورد اوديوم (Howard Odum) العالم الايكولوجي ذو النظام و الفكر الشمولي، حيث انه وضح العلاقة بين تدفق الطاقة و المواد و بين مكونات النظام و بين المنتجين و المستهلكين حيث إن كل وظائف الحياة تجري بهذا الشكل و بإمكاننا تغيير العلاقة بين المكونات بتغيير الارتباط و التدفق بين المكونات و عرفه على انه: (هو مجتمع التنظيم البايولوجي الذي يتفاعل مع البيئة الفيزيائية لتحقيق مجتمع مستقر و ناضج بأعلى كتلة حيوية و بتفاعلات تكاملية متاحة لكل وحدة من وحدات الطاقة .) (Leitmann,1999,p.34)،(Williams,2007,p.3) ، و بذلك فان (نموذج اوديوم) يوضح تدفق الطاقة و المواد الموزعة و هو مدعم من الطاقات المتجددة بما في ذلك الشمس و الجاذبية الأرضية و دورة الحياة الطبيعية فائدته لنا في العمارة تتلخص في كونه يحمل مفاهيم الاستدامة في سير المادة و تدفق الطاقة و يحافظ على جريان دقيق و منظم كما يشير إليه (توماس جيفرسون) حيث (إن التصميم المستدام يدور حول التنمية و رعايتها)، و لتوخي الدقة في تعريف النموذج الايكولوجي : (فانه ذلك النموذج الذي يوضح العلاقة بين الحاجات و الأشياء التي يتم توفيرها و تشمل بعض الأمثلة مثل الحرارة و الشمس و الأرض و العمليات البيولوجية ، و التبريد و التبخير و من عمليات النتج للنباتات و من الأرض و المياه و التخلص من النفايات ، و هطول الأمطار و حركة الهواء ، المناخ التربة و الغذاء و التفاعل بينها ، حيث أن الطاقة المنتجة من الشمس و كل الدورات التي تعمل بهذه الطاقة هي (محركات مستدامة) و كل ما زاد الارتباط بهذه المحركات المستدامة كانت العملية و المنتج مستداما أيضا ، و كلما زادت الإمكانيات لها كي تكون مستدامة كلما كانت في متناول اليد و كانت أكثر ربحا)،(Williams,2007,p.4) ،(شكل 1-21).

2-7-1 المضامين الايكولوجية لنموذج اوديوم الايكولوجي (Ecological context of Odum)

(ecological model): إن من أهم المضامين الايكولوجية التي استند عليها اوديوم في مقترحة هي (الطاقة،الهيكل ،تاريخ الحياة ،تدوير الغذاء ، التوازن العام) و تختلف هذه المضامين باختلاف النظم الايكولوجية في المناطق الحضرية ، و كما هو موضح في (جدول 1-5) فإنها قد انقسمت إلى :

٢ - الحضرية المحافظة على الموارد Resource –Conservative Urbanism

٣ - المدن الايكولوجية Ecological Cities

٤ - الإنسان و المحيط الجوي Man And Biosphere (Leitmann,1999,pp.36-37).

1-7-3 التفكير بالايكولوجيا كنظام تواصلى و ليس مجترأ (Thinking as a connective not : fragmented system)

يعتمد النظام التفكيرى فى التصميم المستدام على الطريقة التواصلية بين المجتمع للمعلوماتى للتصميم المعماري الذي يتدرج من المفاهيم العامة العميقة حتى يتوصل إلى المفاهيم الأقل عمقا و ذلك في سبيل تطوير الخطط الذي يتناسب مع الوظائف في إطار النظام الايكولوجي ،فالتصميم المستدام يعاني من التحديات و الصلة و التواصل بين النظام الحيوي في الحياة ،و بالتالي عند القيام بالتصميم المستدام فأنه إذا كان المشروع في حجم معماري فان النظام للحى السكني يجب ان يدخل في الدراسة، و إذا ما كان الحى هو المشروع فإننا بذلك علينا أن ندرس المدينة ، و إذا ما كانت المدينة هي المشروع عندها يجب علينا دراسة الإقليم (Region) و بهذا المستوى الإقليمي و لهذا السبب فان التحدي المعروف (التفكير عالميا و العيش محليا و التصرف إقليميا) (Thinking Globally, Living Locally, Act Regionally) ، هو ما يؤكد ان التصميم الإقليمي هو المقياس الأكثر إفادة في (العيش المستدام و تحقيقه) ،كما ان الحاجة و القابلية للتصميم في هذا الحجم موجودة، ولكن الطريقة للتوصل إلىه غير معرفة ، و بما ان الايكولوجيا هي دراسة العلاقة للكوكب و تفاعل الكائنات مع بيئتهم ، فان التصميم الايكولوجي يتطلب التعاون في العلاقات المستدامة لأجل سلطة التصميم ، حيث ان النموذج الايكولوجي يوضح الأسس للنموذج المستدام و بالتالي النموذج للتصميم المستدام ، حيث ان التصميم الناتج يخطط للإصلاح ، التخزين و توزيع الطاقة المستدامة الموارد(Williams,2007,p.12),(Knox,2000,p.75)، كما في (جدول 1-6).

1-8 التصميم الأخضر أم التصميم المستدام (Green Design or Sustainable Design?): إن

التصميم المستدام يختلف عن التصميم الأخضر حيث ان الأول يمتلك ديمومة و ازدهارا و تكييف مع البيئة أما التصميم الأخضر فأنه يشمل مواد حساسة بيئيا و مباني صحية و يعتمد على عمليات لا تؤثر سلبا على الأبنية قبل أو بعد أو أثناء التصنيع و البناء و التفكيك يتضمن تصميم الأنظمة الميكانيكية بكفاءة التقنيات العالية الأداء ولكنة يستمر باستمرار الوقود الاحفوري .

إن التصميم المستدام مدمج و يحتوي مبادئ التصميم الأخضر و يذهب إلى ابعد من ذلك في كونه هيكل ايجابيا و فعالا و الذي يصمم لتعظيم الاستفادة من المواقع و الموارد المتجددة فعندما تصمم المباني على أساس إنها عضو من الأعضاء بدلا من كونها هيكل ايجابيا فعالا و الذي يصمم لتعظيم الاستفادة من المواقع و الموارد المتجددة ،فإنها ستكون جزءا من وحدة الجوار الايكولوجية ، (Williams,2007,p.16).

جدول (1-5) المضامين الايكولوجية لنموذج اوديوم الايكولوجي، من جمع و ترتيب الباحث بالاعتماد على المصدر، (Leitmann,1999)

المضامين الايكولوجية	تطبيقات و تفسير هذه المضامين
1 الميتابولزم الحضري Urban Metabolism	حيث انه بين عامي 1972-1975 كانت قد أجريت دراسات كبيرة على تدفق الموارد و التدفق الطاقوي غي هونغ كونغ و خلاصتها كانت بحساب المدخلات و المخرجات للمدينة و بحسب إعداد السكان فجاءت النتيجة للمخرجات اقل بقليل من المدخلات مما يعني ان الطاقات المستغلة في المدينة تحيء بمخرجات مساوية تقريبا أي استهلاك كلي تقريبا للطاقات و الإمكانيات .
2 الحضرية المحافظة على الموارد Resource Conservative urbanism	حيث طبق كل من ريتشارد ماير richard meior و مجموعة أخرى مثل لورنس بيركلي في كاليفورنيا حيث تم تطبيق تحليل للنظم الايكولوجية و تدفقات الموارد في مدن العالم الثالث .
3 المدن الايكولوجية Ecological Cities	هي منظمات غير ربحية، حيث تأسس علم الايكولوجيا الحضرية في كاليفورنيا عام 1975 لإعادة توازن المدن مع الطبيعة
4 الإنسان و المحيط الجوي Man and Biosphere	ففي عام 1975 شرعت منظمة اليونسكو UNESCO بتنفيذ عدد من الدراسات على اعتبار المدن (نظما ايكولوجية) و هذا يتضمن تحليلا للدفق الطاقوي و الإنتاج الغذائي الحضري ، الغابات و النماذج الايكولوجية لتخطيط المدن و الزراعة و الو المناخ الحضري و استخدام النباتات لتباين التغيرات مع البيئة الحضرية .

جدول (1-6) التصميم التقليدي بالمقارنة مع التصميم الايكولوجي ، المصدر (Leitmann,1999,p.360)

القضايا	التصميم التقليدي conventional design	التصميم الايكولوجي Ecological design
سمات المعايير Key Criteria	المردود الاقتصادي	الصحة الإنسانية و الايكولوجية
الشكل Form	مناهج قياسية مستنسخة عبر العالم	التصميم هو رد على الثقافات البايواقليمية و المحلية، الحاجات، و الأوضاع
الطاقة Energy	انحياز نحو الوقود الاحفوري غير المتجدد و الطاقة النووية	الانحياز نحو الطاقات المتجددة و تقليل الغازات الدفينة
استخدام المواد Material Use	درجة عالية من المخلفات مع المياه و الهواء و تدهور الأراضي	التركيز على إعادة الاستخدام و إعادة التدوير و الإصلاح ، بالإضافة إلى المرونة و المتانة
الأفق The Horizon	قصيرة المدى	طويل المدى
المقياس المكاني Spatial Scale	التركيز على مقياس واحد	النظر في العلاقات المتبادلة و التكامل عبر المقاييس
العلاقة مع البيئة Relationship With Environment	فرض التصميم على الطبيعة لأجل تحكم أفضل ، الطبيعة مختلفة	التصميم يعمل مع الطبيعة كشريك، الطبيعة مرئية
الأساس المعرفي Knowledge Base	التركيز الضيق النطاق	التكاملية عن طريق الانضباط
اتخاذ القرار Decision Making	من الأعلى إلى الأسفل و تدار من قبل الخبراء	تعاوني

و من ذلك نستطيع القول إن التصميم المستدام هو تصميم اخضر مدعم بالطاقات المستدامة ذات الأداء المتصل.

9-1 التخطيط المستدام (Sustainable Planning): إن التصميم الأفضل للمدن يشكل تحدياً وثيق الصلة بالتخطيط المستدام و لا يشمل تصميم الأماكن العامة و الشوارع و الأحياء و المنازل ولكن التكوين فيها و أنماط النمو الإقليمي و النقل و شبكات و نظم المياه و الصرف الصحي و حتى العمليات الصناعية و التفكير بهذه الطريقة يلزمنا إعادة التفكير في كيفية ارتباط العناصر مع بعضها البعض في تجمع معين للسياسات العامة (متضمنة إطار عمل الضرائب و الجوانب الاقتصادية) و التي بإمكانها دعم هكذا تغيرات . أما التصميم المستدام فانه يعتمد بالأساس على الإنسان و القيم الايكولوجية لأجل الفائدة الاقتصادية و الربح و هذا يعني إن خلق أماكن حضرية كالتي وصفها جين جاكوبس (Jane Jacobs) في عام 1961م في كتابها (موت و حياة كبرى المدن الأمريكية) فقالت (المجتمعات القابلة للتقدم ، ذات المقياس الإنساني ، متنوعة و موجهة حول مجموعة مدمجة من الإسكان و المحلات و الخدمات العامة) ليست بالضرورة هي نفسها ولكن قد تكون الأرياف أو المناطق القروية أيضاً، (Wheeler,2004,p.69) .

و هذا يؤكد إن عملية التخطيط المستدامة ليست محصورة على مجتمع معين دون باقي المجتمعات أو المناطق و هو أيضاً تخطيط يعتمد على المقاييس الإنسانية و التصميم الايكولوجي و التصميم العمراني المستدام بالأساس و الذي كما و سبق أن استنتجنا انه تصميم و تخطيط اخضر مدعم بالطاقات المستدامة ذات الأداء المتصل .

10-1 التخطيط و التصميم البايوإقليمي و البايوحضري (Bio Regionalism & Bio Urbanism)

(planning and dsign): على الرغم من إن التصميم الحضري و الإقليمي هو المقياس الذي سوف يكون له أكبر الأثر على الاستدامة فان فن العمارة و تجارب الحياة اليومية هو الذي يوفر أفضل فرصة مباشرة للجمهور لتعلم و تبني الاستدامة (Williams,2007,p.103) .

إن العبارة أعلاه توضح وجهات النظر الحديثة في التصميم المستدام و الذي نرجو التوصل إليه في الحالات الدراسية الخاصة بموضوع البحث ألا و هو العراق ، فمن التعاريف و وجهات النظر عن التخطيط البايوإقليمي و التصميم البايوإقليمي نستطيع أن نتخذ لنا منهاجاً منظماً لهيكلية موضوع (الاستدامة الحضرية في المدن الصناعية) و لما له من علاقة بواقع حال العراق في مجال استدامة المدن الصناعية و المناطق الصناعية فان التوجه نحو التعريف و الدراسة لهذا المصطلح ضروري جداً كما سيأتي في الفقرات الآتية.

1-10-1 التصميم البايوإقليمي (Bio Regionalism design): و يقع تحت شعار (Thinking

Globally Live Locally Act Regionally) ، حيث إن التصميم المستدام على المقياس الإقليمي يبدأ باكتساب المعرفة العملية للأنظمة الايكولوجية ، و على هذا المقياس الإقليمي فان الطاقات المستدامة و مصادر الطاقة المتجددة قابلة للقياس و تحتوي بعض الأنساق لقرون ، كما انه المقياس حيث العلاقة و

التفاعل و الترابط بين العناصر الثلاثة للاستدامة (الاجتماع ،الاقتصاد،البيئة أو الايكولوجيا)، إن التغير في عملية التخطيط و التصميم على هذا المقياس الكبير يؤثر على الحماية البيئية و الحد من استهلاك الموارد غير المتجددة ، كما في التطبيقات الحضرية و الإقليمية للتخطيط و التي تعتمد الفكر الايكولوجي أساسا للمجتمع و الاقتصاد و الاستدامة البيئية ، إن مقياس (البايو اقليمية) و (البايو حضرية) هي جزء من التصميم المستدام و عملياته و هذه العملية تتضمن الخطوات الثلاثة الآتية :

١ - البايو اقليمية Bioregionalism : و تتضمن البحث و الفهم للنظام الطبيعي على مقياس اكبر من مقياس المشروع نفسه و بتطبيق ذلك فان المعرفة البايواقليمية في علم المناخ و البايولوجيا و علم التربة و الايكولوجيا ، إلى التفاعل مع المكونات الحضرية مثل البنية التحتية و الخدمات و المرافق و النمط الحي .

٢ - التأسيس Incorporation : و تعني التأسيس للإعمال الحرة للنظام الطبيعي متضمنة الايكولوجيا ،البايولوجي ،الفيزياء و المناخ و الهيدرولوجيا و تربة النظام ، باستعمال الطبيعة بدلا من تكنولوجيا خزن المياه و التنظيف و لأجل التحكم بالمستوى المناخي الواقعي و لإنشاء استخدام للموارد المحلية و الإقليمية للاستفادة من إعادة استخدامها و تدويرها .

٣ - البايو حضرية Biourbanism : و يشمل البايو حضرية تصميم الارتباطات للاستفادة من الطاقات المكانية و الموارد و تكاملها على المقياس الحضري و المجتمعي ،(Williams,2007,p.23) .

1-10-2 التخطيط البايواقليمي : إن التخطيط البايواقليمي يحمل مفاهيم مستدامة و أفكار مهمة ، فبتطبيق أفكار الحضرية الميتابولزمية (Urban Metabolism) أو بتطبيق مبادئها للمدينة في المناطق البايواقليمية و محاولة موازنة بصمة القدم الايكولوجية سيكون بإمكانها أن تكون أكثر واقعية على هذا المقياس قد يكون أكثر واقعية ، أو هي العلاقات التكافلية و تعزيزها مع النظم الايكولوجية المعقدة و البايولوجية المطلوبة ، و بالإمكان أن يقود و بشكل رئيسي إلى وجهات نظر متوازنة للعلاقة بين البلدة (Town) و الريف (Country) و بين الإنسان و البيئة (Human and Nature) ، فلقد كان هنالك جدل بان التخطيط البايواقليمي هو التطبيق الأفضل لإدارة الموارد البيئية لمستقرات بشرية مستدامة ، حيث إن ممفورد كان قد اقترح التخطيط البايواقليمي بصورة مبكرة في ثلاثينيات القرن الماضي ، و قد اعتقد إن الازدحام في ضواحي المدن قد شنت المناطق المفتوحة و أنتج مجتمعات عاجزة بدون أساس اقتصادي أو ثقافي ، فهي تبعا لممفورد (قطاعات تتمتع بالسكون و ليس الديناميكية) بينما في تحليل ممفورد من جهة أخرى فان العواصم هي أماكن تستثمر لوجود أنظمة النقل فيها و الشوارع و الخدمات الأخرى و ما يرفع من سعر الأراضي فيها هو الإدراك المتزايد بقيمة هذه الخدمات ، و مما أدى إلى استعمال مركز مما يجبر على الاستعمالات المكثفة و مهلكة ، حيث إن لا مركزية الميتابولزم و الكثافة المنخفضة للضواحي و أجزائها يمكن أن تحل محل بناء

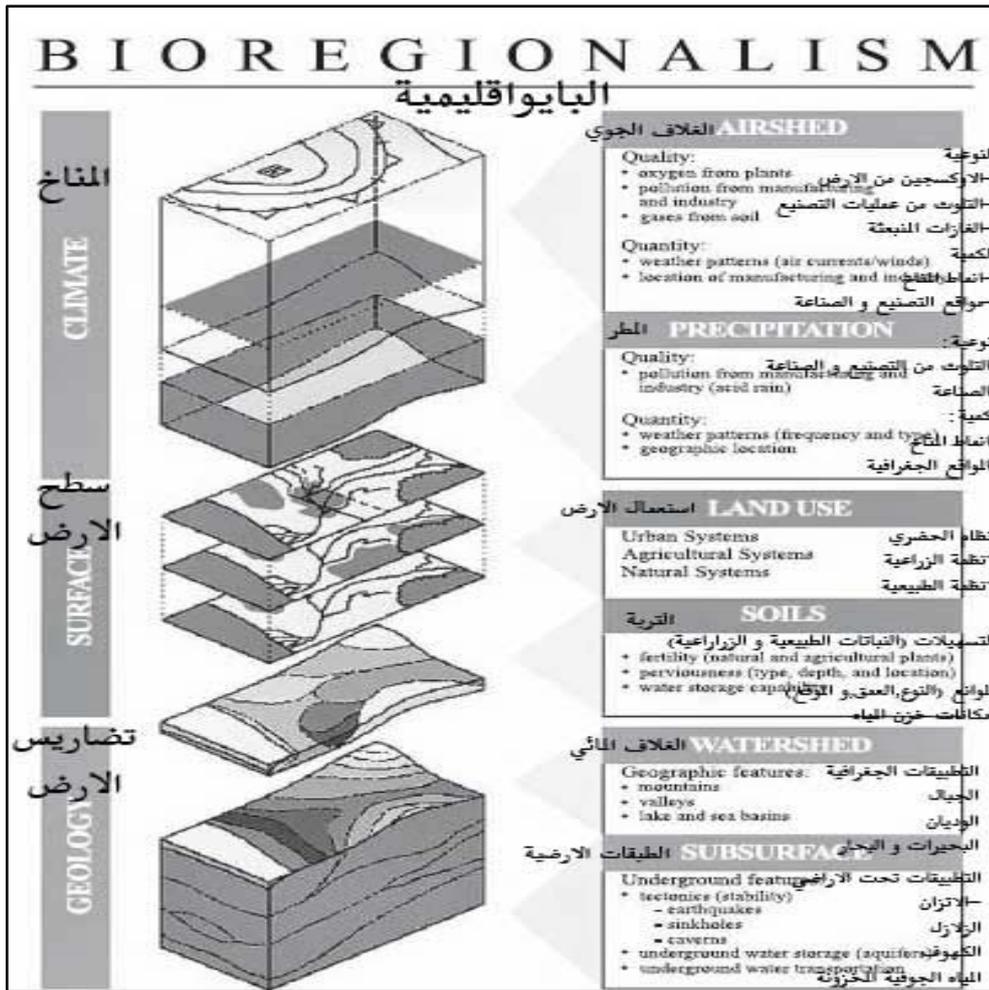
المجتمع ضمن الهيكل الإقليمي. إن إطار مفورد المرجعي إلى حد ما له صدى ابعدها في مدينة هاورد الحدائقية و فكرته ، كما إن حركة التخطيط الإقليمي ألهمت باتريك كيدس أيضا، (Moughtin,1996,p.71) ، (Meyers,1998,p.294) ، (شكل1-34)، (شكل1-35).

1-10-3 الحدود البايواقليمية : إن الحدود البايواقليمية هي سؤال يصعب الإجابة عليه ، حيث اقترح

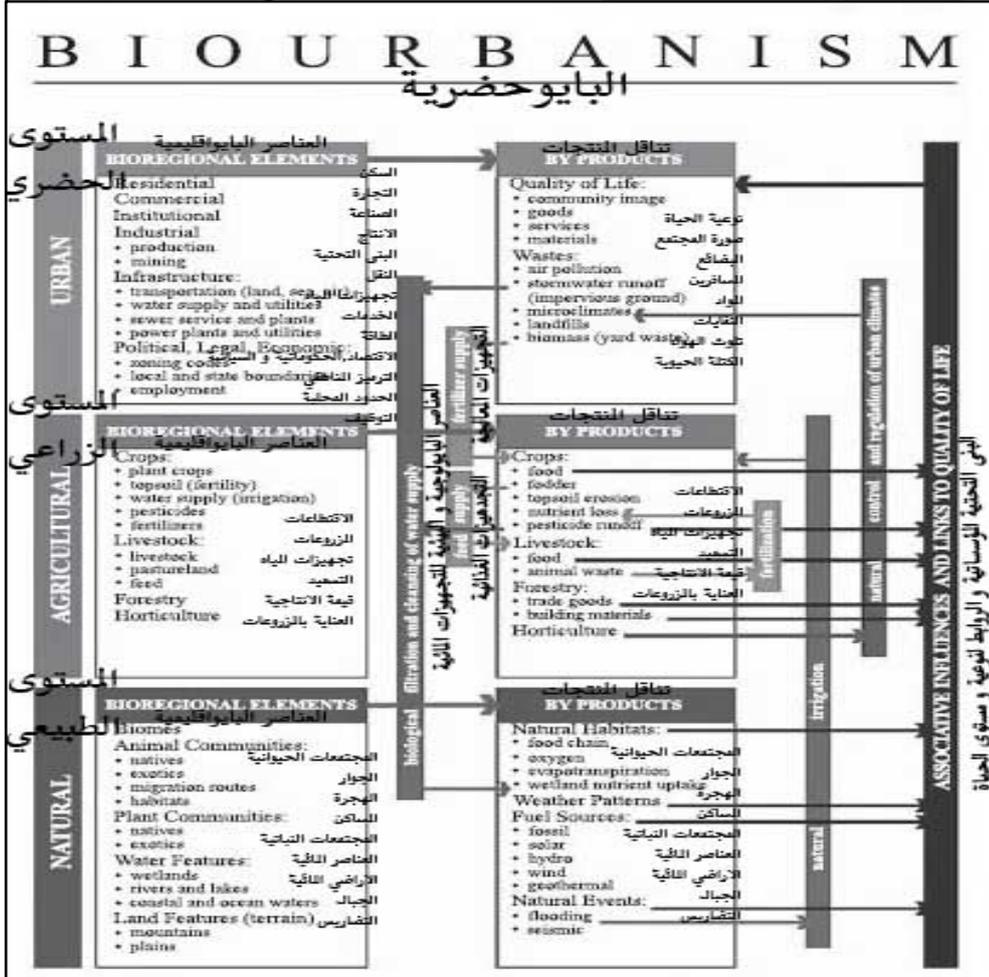
مفورد حدودها بقولة (إن الإقليم البشري باختصار هو مجموعة من العناصر الجغرافية و الاقتصادية و الثقافية و لا توجد كنتاج فهي في الطبيعة و ليست خلق من الإرادة البشرية) ، حيث يرى مفورد إن الحدود لا وجود لها و إن الحدود بين الخارج و الداخل و بين الوعي و اللاوعي هي طريقة تفكير ، و يبدو انه قد ردد أراء أرسطو في حجم المدينة فتصورها إنها منطقة كبيرة بما يكفي لاحتضان مجموعة كافية من المصالح ، و صغيرة بما يكفي للحفاظ على تلك المصالح بشكل مركز . بينما برونكهوست (Brunkhost) فانه يقترح إن الإطار الإقليمي الايكولوجي يتكون من اكبر وحدة (Eco domain) و الغلاف الحيوي و الإقليم الايكولوجي (Eco region) و ذلك على مقياس قارة أو شبه قارة ، و البايواقليمية (Bioregion) و المساحات الخضراء الكبيرة و ال (landscape) على مقياس المناطق شبه الإقليمية ، بينما الأنظمة الايكولوجية (Ecosystem) هي اصغر وحدة بنائية في النظام الايكولوجي ، (Moughtin,1996,p.72) . و كخلاصة لما سبق فان المدينة المستدامة أو المدينة البايولوجية (Sustainable City) أو (Bio City) هي على توازن مع إقليمها و تناغم مع البيئة الطبيعية و هي الجزء من النظام الايكولوجي المتكون على شكل أجزاء حيوية و لأجل تفعيل هذه المدينة فان المناطق المفتوحة حيث المدينة و موقعها يجب أن يخطط باهتمام ، حيث إن المدينة هي منطقة التبادلات لكل من الثقافات و الأفكار على المستوى المعنوي و الصناعات و منتجاتها على المستوى الفيزيائي و هذا القانون لا يتعارض مع الأهداف لتحقيق المستقبل المستدام و ذلك بزيادة التوازن الايكولوجي بين المدينة و منطقتها البايواقليمية ، أما المدينة البيولوجية فهي أجزاء حيوية موقعة بصورة متبادلة مع النظام الايكولوجي الإقليمي. (The bio city is vital component set in overlapping regional ecosystems) .

و كاستنتاج خاص بالمحور الثاني يمكن إدراجها بالنقاط الآتية:

- 1- اتضح من خلال العرض المعلوماتي لفقرات المحور الثاني من هذا الفصل ، ان موضوع التنمية المستدامة هو الأساس الفكرية لموضوع المدينة الصناعية المستدامة ، كما و تم الاستنتاج إن بصمة القدم الايكولوجية موضوع مهم جدا إذا ما أردنا قياس مقدار تقدم الشعوب و نسب استهلاكها للموارد ، و إن بصمة القدم الصناعية بإمكانها أن تعكس مقدار ما تستهلكه جوانب الصناعة و التصنيع من الأراضي المنتجة و إعداد العمال و الصناع فيها و هي بذلك تعطي رؤية



شكل (1-34) التوجه البايو حضري في التخطيط والتصميم المستدام و يوضح المخطط ارتباط الحضرية مع التصميم المعماري والطبيعية وتشعبات ارتباطها ،
المصدر
Williams,2007,
(p.11)



شكل (1-35) التوجه البايوإقليمي في التخطيط والتصميم المستدام للمستوى الإقليمي في التخطيط من الجيولوجيا الرضية و سطح الأرض و المناخ المحيط بالمنطقة و ارتباطها كتشعب بالغلاف الجوي والإدراك واستعمالات الأرض بالإضافة إلى التربة و السطوح المائية ،
المصدر
Williams,2007,
(p.11)

واضحة عن واقع حال المناطق الصناعية أو المدن الصناعية و إمكانات تأهيلها و تطويرها او تحين واقعها البيئي الايكولوجي بصورة مستدامة.

٢ - اتضح إن التنمية المستدامة و التفكير الايكولوجي له الأثر الواضح في العمارة الصناعية رغم تفاوت الأفكار و القيم و التنظيم السياسي للفترات التي مرت بها العمارة بصورة عامة و هي بذلك شكلت أساسا و دافعا فعليا للتقدم التكنولوجي في مجالات التخطيط و التصميم المستدام و الايكولوجي .

٣ - إن المضامين الايكولوجية لنموذج اوديوم و هي :الميتابولزم الحضري و الحضرية المحافظة على الموارد تؤكد على الفكر المستدام و الذي يدعو إلى التحول نحو الطبيعة و التخلص من التلوث ، أما المضمون الذي أدرج تحت عنوان المدينة الايكولوجية فهو يعد الخطوة التنفيذية الواضحة التي يقترحها اوديوم في أفكاره لا بل تلقي الضوء على إمكانات واقعية لتحويلها إلى نموذج و نمط بنائي يمكن الاسترشاد به عن التخطيط و التصميم و بذلك نستطيع أن نستنتج إن المدينة الايكولوجية الصناعية بإمكانها أن تكون نموذجا بنائيا حسب الظروف و العوامل و الواقع المحيط بإنشائها و حسب البلد و الإمكانيات الاقتصادية و هي بذلك تؤشر إمكانات مستقبلية لموضوع البحث في بلدنا العراق .

٤ - يمكن القول إن التصميم المستدام بطبيعته التي توصل إليها المحور يعد تصميمًا اخضرا مدعما بالطاقات الذكية و الايكولوجية و هو بذلك يفتح أفقا فكرية لإمكانات مستقبلية في موضوع الاستدامة الحضرية و المدينة الصناعية بالخصوص .

٥ - إن التصميم البايواقليمي و التخطيط البايواقليمي توجهات تستند على التفاعلات البايولوجية بين المستويات كافة و على نطاق النسيج الحضري للمدينة و كذلك على مستوى اكبر و اعم و اشمل هو الإقليم بكامله ، و من المعروف إن التوجهات الصناعية تنتشر و تمتد بأسسها على مستويات إقليمية لكونها تتبادل المواد و المنتجات أيضا على هذا المستوى ، و المدينة الصناعية بذلك تتخذ موقفا واضحا بالتوجه إلى النهج البايواقليمي ، إما المناطق الصناعية و الايكولوجية الأصغر في المقياس و التي تكون ضمن النسيج الحضري فإنها تتخذ التوجه البايوحضري أساسا فكريا لها .

المحور الثالث: (المدينة الايكولوجية الصناعية و إيديولوجيات وجودها)

لقد تلا المحور الثالث المحورين الأوليين كي يعمل عمل الحلقة الرابطة مع الدراسات و الطروحات الفكرية و النظريات المعمارية و الايكولوجية التي تناولناها بالطرح السابق و أصول ارتباطها بالثورة الصناعية و علاقتها الوثيقة بالعمارة الحداثوية و الما بعد الحداثوية و التي اتجهت في العملية التخطيطية و التصميمية نحو مؤشرات الاستدامة الحضرية الأولى ذات الجذور و الأصول المتشعبة في أمهات المدن ، فضلا عن دراسات الفلاسفة و العلماء الحضريين و المهتمين في مجال الاستدامة الحضرية و البيئية و التي ظهرت نتيجة الآثار السلبية التي خلقتها الصناعة على البيئة الحضرية ، من ذلك فان هذا المحور سوف يختص بالطرح في مجال العمارة المعاصرة و أساليب التخطيط و التصميم الحضري الايكولوجي للمدن و المناطق الصناعية و فلسفتها و ارتباطات جوانب الفكر الصناعي فيها من اجل التوصل إلى الفهم التام و الشامل لمفهوم (المدن الصناعية المستدامة) و بالتالي توطر كقاعدة معلوماتية تناقش المفاهيم التي تناقلتها الكتب و المصادر ، و تفاوتها في المعاني و المقصودات لوصف المدن الصناعية الايكولوجية و مورفولوجيتها .

11-1 المفاهيم الأساسية لإشكال المستقرات الصناعية و تجمعاتها :

لقد تفاوتت الدراسات و البحوث في ذكر تلك المفاهيم إلى عدد منها سوف نشرحها بالتفصيل و هي المستوطنة الصناعية (Industrial Estate) و التي يرمز لها بال (IE) ، و البارك الصناعي (Industrial Park) و يرمز لها بـ (IP) ، و المنطقة الصناعية (Industrial Area) و يرمز لها بـ (IA) ، و المجمع الصناعي (Industrial Complex) و يرمز له بـ (IC) ، و هذا ما استمرت عليه العمارة الصناعية في العمليات التخطيطية و التصميمية لها فضلا عن الإشارة إليها في شتى المقاييس و المعايير التخطيطية و التصميمية و حسب أحجامها و المعايير الواجب إتباعها عند التخطيط و التصميم ، و حتى ظهور مفاهيم الاستدامة و العمارة الخضراء و العمارة الذكية و التقنية فقد دفعت عجلة التقدم بالعمارة إلى ما هو ابعد من تلك المقاييس و المعايير فبدأت بتفعيل الأفكار المستدامة و النظريات التي طرحت في الستينات و السبعينات من القرن الماضي فضلا عن تبني أفكار الذكاء الصناعي و العمارة الخضراء و الذكية والتي ظهرت أخيرا في مفهوم (المدينة الايكولوجية – Eco City) و مفهوم (البارك الايكولوجي الصناعي – Eco Industrial Park) و الذي يرمز له (E.I.P) ، و كالآتي :

١ -المستوطنة الصناعية Industrial Estate: و هي عبارة عن قطعة ارض مجهزة بالخدمات

الاقتصادية و التسهيلات الاجتماعية الضرورية للعمل الصناعي و المهياة لإقامة المشاريع الصناعية فيها بشكل يساعد على إنعاش و تطوير و تكييف هذه المشاريع كونها الأداة التطويرية و وسيلة تنمية في آن واحد و غالبا ما تترادف مع مصطلح (المجمع الصناعي) في اللغة العربية

ولكنها في الحقيقة تختلف ، و قد تعرف على إنها قطعة ارض تتبع هيئة عامة أو خاصة تتولى تنميتها وفق خطة و تقسم إلى أقسام و مباني عادية أو خاصة مع توفير الخدمات و تكون بأنماط أو تجمعات للصناعات الصغيرة و اليدوية في الريف و تتخذ شكل البارك الصناعي في المراكز الحضرية و تقسم إلى صناعات خفيفة أو مساعدة أو ثقيلة ، ولكنها في الغالب تكون للصناعات الصغيرة و المتوسطة الحجم كما و أنها تمتلك إدارة موحدة ، (العزاوي ، 2002،ص2-3) ،(Industrial Estates,1997,p.10)،(شكل 1-36).

٢- **البارك الصناعي Industrial Park** : انه كمفهوم صورة أخرى من المستوطنة الصناعية و يعرف على انه عبارة عن قطعة ارض لها مواصفات معينة تقع ضمن النسيج الحضري للمدن المخصصة للصناعة و يتم تقسيمها و تخطيطها بشكل منسق وفق خطة شاملة تحقق التكامل في الهيكل الحضري وظيفيا و جماليا و تقدم التسهيلات التي تتطلبها المنطقة من اجل خلق بيئة صناعية مناسبة ، فضلا عن وجود كثافة من النباتات الخضراء مع تجانس للصناعات الموجودة بداخلها مع العلم إن فكرة البارك الصناعي ليست جديدة بل تبنتها مجموعة من الدول مثل الولايات المتحدة و ايطاليا و المملكة المتحدة منذ بداية القرن العشرين و اتضح خلال الأربعينات و الخمسينات فبلغ عددها في الولايات المتحدة الأمريكية نهاية عام 1959 (1000 بارك صناعي) في حين كان عددها قبل عام 1940 لا يزيد عن 33 باركا أو ميدانا صناعيا ، و انتشرت في القرن العشرين في كندا و هولندا و الدنمارك و فرنسا و عرفت روسيا تطورا في هذا المجال كجزء من التطور التاريخي الذي مرت به في أثناء الحروب ، أما الاختلافات بين البارك الصناعي و المستوطنة الصناعية فهي :

- يقع البارك الصناعي ضمن النسيج الحضري للمدن في حين تقع المستوطنات في المراكز الحضرية أو في ضواحيها أو المراكز الريفية أو مناطق التنمية الصناعية .
- ترتفع كثافة النباتات الخضراء في البارك الصناعي عن المستوطنة الصناعية و يكون أكثر انفتاحا عنها (العزاوي، 2002،ص4)،(Billana,1996,p.856)،(شكل 1-37).

٣- **المنطقة الصناعية Industrial Area** : هي عبارة عن مساحة من الأرض تقع ضمن النسيج الحضري للمدن و تختص بالصناعات المختلفة أي إنها عبارة عن تجمع صناعي غير منظم ، فضلا عن انه يعبر عنها بأنها مواقع أدخلت عليها التحسينات لتشكل عاملا محفزا للإنشاء الصناعات بكل أنواعها و أحجامها و الخدمات المقدمة في المنطقة الصناعية تقتصر على تحديد الأراضي المخصصة للمشاريع الصناعية بتشخيص المساحة المعينة لكل مشروع حسب حاجته فضلا عن مد الطرق دون تقديم أي خدمات و توجيهات و كل مشروع مسئول عن إدارة مشروعة

لعدم وجود إدارة موحدة و تضم المنطقة صناعات و أحجام كافة و هي ذات مستوى خدمات اقل من المستوطنات الصناعية ، (العزاوي، 2002، ص5)، (Munce,1960,p.76) .

٤- منطقة الصناعة Industrial Zone: تعرف بأنها منطقة لم يجر عليها أي تحسينات و هي

معدة لاستخدام الصناعي و تكون جزء من الخطة للتصميم الأساس للمدينة و تعرف على إنها أجزاء من استعمالات في مركز حضري أو مركز ضاحية مقيدة و مصممة للاستخدام الصناعي بشكل إداري و رسمي على وفق ضوابط محددة تشمل نوع الصناعة و كثافتها و المتطلبات الأخرى و فيها يتم تخصيص الأرض للنشاط الصناعي و يتم توزيع المستوطنات الصناعية و المنطقة الصناعية، (العزاوي، 2002، ص6) .

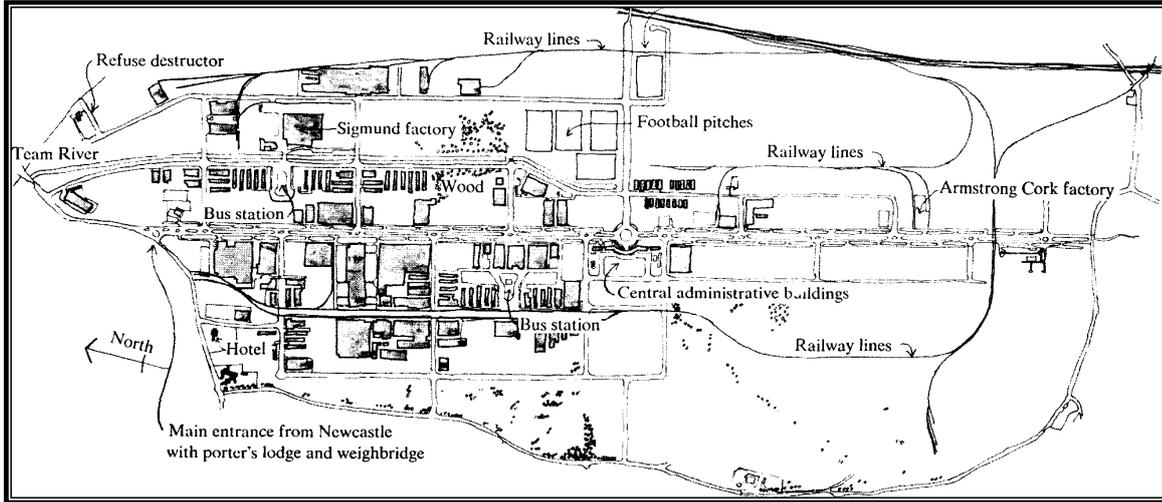
٥- المجمع الصناعي Industrial Complex: يختلف مفهومه عن مفهوم المستوطنة الصناعية

و يعرف على انه نوع من أنواع التكتل الصناعي و ذلك لوجود ترابط صناعي بين الصناعات المتقاربة و إن مخرجات احد هذه الصناعات تستخدم كموارد لمصنع آخر أي هنالك ترابط تكنولوجي و إنتاجي و هي ذات مردود ايجابي للمراكز الحضرية (المدن) و للصناعات أيضا ، فالمجمع الصناعي يضم سلسلة متداخلة من العمليات الإنتاجية تحدث في موقع محدد و ترتبط فيما بينها بعلاقات إنتاجية متداخلة و مترابطة و تعتمد على مادة أساسية واحدة تشكل بؤرة المجمع و خير مثال على ذلك مجمع الحديد و الصلب في محافظة البصرة حيث تبدأ عملياته الإنتاجية بالمادة الخام و تنتهي بالسلعة النهائية، (العزاوي، 2002، ص7-8)، (عبد القادر، 1986، ص77)، (شكل1-38) .

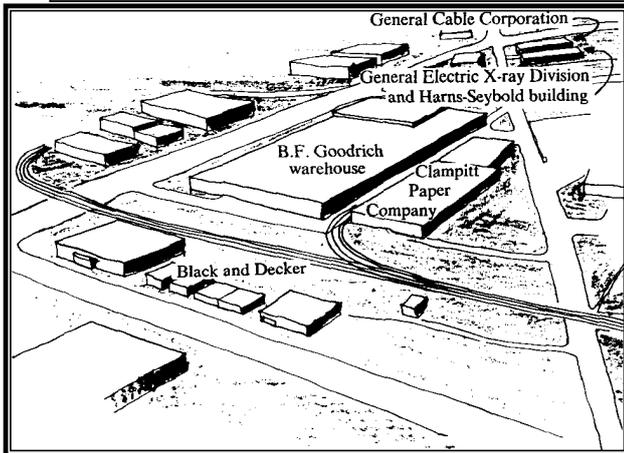
٦- البارك الايكولوجي الصناعي Eco-Industrial park: هي ارض مملوكة لمجتمع يعتمد على

التصنيع بأعمال خدمية يوقع مع بعضه البعض على ارض ذات مصلحة عامة و كل العاملين فيها يتم التعاون فيما بينهم في إدارة الموارد و الشؤون الاجتماعية و البيئية و الاقتصادية و في طريقة إدارة القضايا البيئية و الموارد عن طريق بعضهم ، كما إن أهداف البارك الايكو-صناعي (E.I.P) هو تطوير الأداء الاقتصادي للشركات المشاركة مع تفعيل الأثر البيئي و يتضمن توجههم التصميم الأخضر للبنى التحتية للباركات و المزروعات و النواتج النظيفة ، و منع التلوث ، كفاءة الطاقة فضلا عن إن من الفوائد البارك الايكولوجي الصناعي هو الترابط و العلاقات الشبكية (Network) ما بين الباركات المجاورة و المجتمعات المجاورة أيضا لإغراض التطور و الكفاءة الايجابية كأثر لأجل التطور المستقبلي (Lowe,2005,p.1)، فضلا عن ظهور الكثير من أنماط المرادفات لمصطلح البارك الصناعي و البارك الايكو-صناعي ، منها العقار

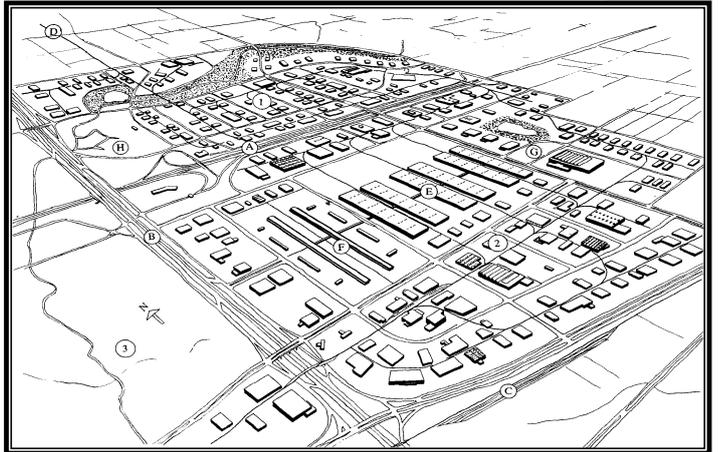
الصناعي (Industrial Estate) و القطاع الصناعي (Industrial District) و منطقتي التبادل التجاري (Export Processing Zone) المجتمع الصناعي (Industrial Cluster) بارك



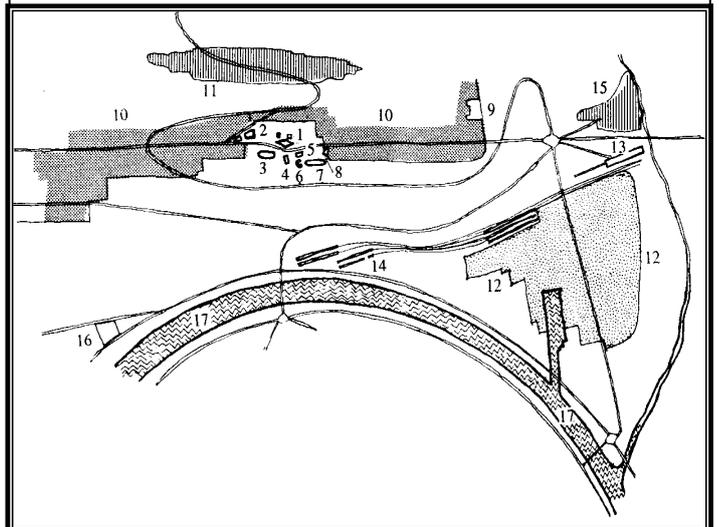
شكل (1-36) المستوطنة الصناعية Team Valley Trading Estate. Gt. Britain كنموذج عن النمط التخطيطي للمستوطنات الصناعية ، المصدر (Munce, 1960, p.70).



شكل (1-37) البارك الصناعي Trinity Industrial Park. Texas ، المصدر (Munce, 1960, p.77).



شكل (1-38) مجتمع صناعي مخطط , و مقسم إلى الأقسام الآتية : ثلاث مجتمعات مقسمة من التقاطع ما بين شارع دالاس و الشارع الرئيسي السريع من الشمال إلى الجنوب، إن المجتمعات رقم 1 و 2 منفصلة بواسطة الشارع الطويل، A مع الشارع الشمالي الجنوبي، B على طول الجانب إلى اليسار، أما المجتمع رقم 3، ممتد إلى الجانب الأسفل الأيسر من المخطط و بشبكة سلك حديد متصلة في القطاع إلى الساحل الباسيفيكي لتكساس ، C و جزيرة الصخور D مخازن للمحطات لسكك الحديد، E منطقة تحضير الشاحنات، F منطقة موقعة في وسط المجتمع رقم 2، G سيحتوي مناطق للشاحنات بينما المجتمع رقم 1 ، H سيحتوي على نادي و مطعم للعمال فيها، المصدر (Munce, 1960, p.79).



- شكل (1-39) المدينة الصناعية للمعمار توني جارنييه :
1. قاعات محددة للفعاليات
 2. متاحف
 3. مكتبة
 4. معارض
 5. مسارح
 6. مسرح مفتوح
 7. مناطق رياضة
 8. مدرسة
 9. معاهد و مدارس
 10. مناطق سكنية
 11. مراكز صحية و مستشفيات
 12. مساحات و مناطق صناعية
 13. محطات
 14. محطات بضائع
 15. المدينة القديمة
 16. بيوت للايجار
 17. النهر

، المصدر (Munce, 1960, p.82)

الأعمال (Business Parks) و باركات المكاتب (Office Parks) باركات العلوم و البحوث (Science and Research Parks) الباركات البايوتكنولوجية (Bio Technological Parks) و أضيفت إلى هذه المجموعة البارك الايكولوجي الصناعي (Eco-Industrial Park)، كما و قد عرف البارك الايكو-صناعي من قبل المخططين و الباحثين على انه شبكة من المصانع و الوحدات الصناعية تعمل مع بعضها البعض لتطوير أدائها البيئي بالاعتماد على مصطلح _النظام الايكولوجي الصناعي (Industrial Eco- System-) لوصف العلاقات المتكافئة و المتطورة بينها (Billana,1996,p.855) (Cote,1998,pp.181-182)، و البارك الايكولوجي الصناعي هو مجتمع تصنيع و خدمات أعمال يتطلب بيئة منظمة و أداء اقتصاديا من خلال التعاون في تقليل الأثر البيئي ، و إدارة قضايا الموارد متضمنا الطاقة، المياه، و المواد و بالعمل مع بعضهم البعض فان مجتمع الأعمال يتطلب فوائد مجتمعة و هي اكبر من مجموع الفوائد منفردة لكل وحدة صناعية على حدة، (Fleig,2000,p.3)، أما التعريف الذي اعتمده هيئة التنمية المستدامة في عام 1996 : انه نظام صناعي لتبادل المواد و الطاقة بصورة مخطط لها ، تتطلب تقليل الطاقة و المواد الأولية و استعملاتها ، و تقليل النفايات و بناء علاقات اجتماعية، ايكولوجية ، و اقتصادية مستدامة (Billana,1996,p.856) ، و في مصدر آخر عرف البارك الايكولوجي الصناعي على انه يمثل إستراتيجية واعدة لتعزيز التنمية الصناعية المستدامة و تنفيذ مفهوم (الايكولوجيا الصناعية-Industrial Ecology) كما إنها تمثل نموذجا جديدا للتنمية الحضرية ، و كفاءة و حافز لمصانع لتحسين أدائه البيئي في مجال إدارة الطاقة و النفايات و ما تنتجه من إمكانات في مجالات استثمارية، (Fleig,2000,p.1) .

٧- المدينة الايكو-صناعية Eco- town: لقد طور مفهوم المدن الصناعية الصديقة للبيئة في

اليابان في السنوات السبعة الأخيرة من خلال استخدام التقنيات و التكنولوجيا الصناعية و الاعتماد على أفكار سابقه لمدن صناعية كمثال مدينة توني كارنية الصناعية، (شكل 1-39)، إن المدن الصديقة للبيئة في اليابان تمتلك عدد من السمات الرئيسية هي:

- تشريعات بيئية تحول السوق نحو مجتمع مادي .
- الحكومة الدولية و المحلية تقود حملات لمجاميع مدينيه أكثر استدامة .
- زيادة بحوث تطوير المواد المنتجة في القطاعين الخاص و العام بما في ذلك الجامعات .
- التركيز المركز على التكنولوجيا البيئية و ESTs و الحلول المبتكرة لحل مشكلاتها.
- التركيز على حفظ الطاقة، و تطوير المواد و التكامل في إدارة النفايات هو أيضا سمة مهمة في المدن الصديقة للبيئة اليابانية .

فقد توسع مفهوم المدينة الصديقة للبيئة ليحتوي العناصر الثلاثة (التقليل من الاستهلاك Reduce ،إعادة الاستخدام Reuse، و إعادة التدوير Recycle) بالاعتماد على دورة الحياة المبنية على هذا الأساس ،حيث إن هدفها تحقيق استهلاك مستدام و إنتاجا بالاعتماد على المعلومات و استراتيجيات التطوير ، كما و يتضمن هذا المفهوم (3R) (العمليات الخضراء ،الاستهلاك الأخضر، الايكولوجيا الصناعية و الاعتماد على فقرات الايزو 14001 مما جعل المدينة الصديقة للبيئة المحيطة التي تعرف استخدام كل هذه المفاهيم و التقنيات الحديثة في العمارة و التخطيط و التصميم الحضري. كما في (شكل 1-40) ، أما (شكل 1-41) فيوضح العلاقة بين مفهوم المدينة الصديقة للبيئة (Eco-Town concept) و المفاهيم المشابهة الأخرى (البارك الايكولوجي الصناعي - Eco Industrial Parks ،التكافل الصناعي Industrial Symbiosis ، و مفهوم المدينة الايكولوجية Eco- City Concept ،) كما هو موضح في (جدول 1-7) ، حيث إن مفهوم المدينة الصديقة للبيئة و التي تركز على الأنظمة المنفردة و المرتبطة بالمفاهيم (3R) ، حيث إنها توسعت لتشمل البارك الايكولوجي الصناعي و التكافل الصناعي و للتركيز على الأنظمة و المساحات الجامعة و لتصبح جزءا من مفهوم المدينة الايكولوجية Eco city و للتركيز على التخطيط المتكامل و الأنظمة الحضرية الايكولوجية ، المجتمع المدني و إدخال التشجير على المدينة . (Eco-Town In Japan,2005,pp.1-2) ، (Eco-Town Project,2006,p.1).

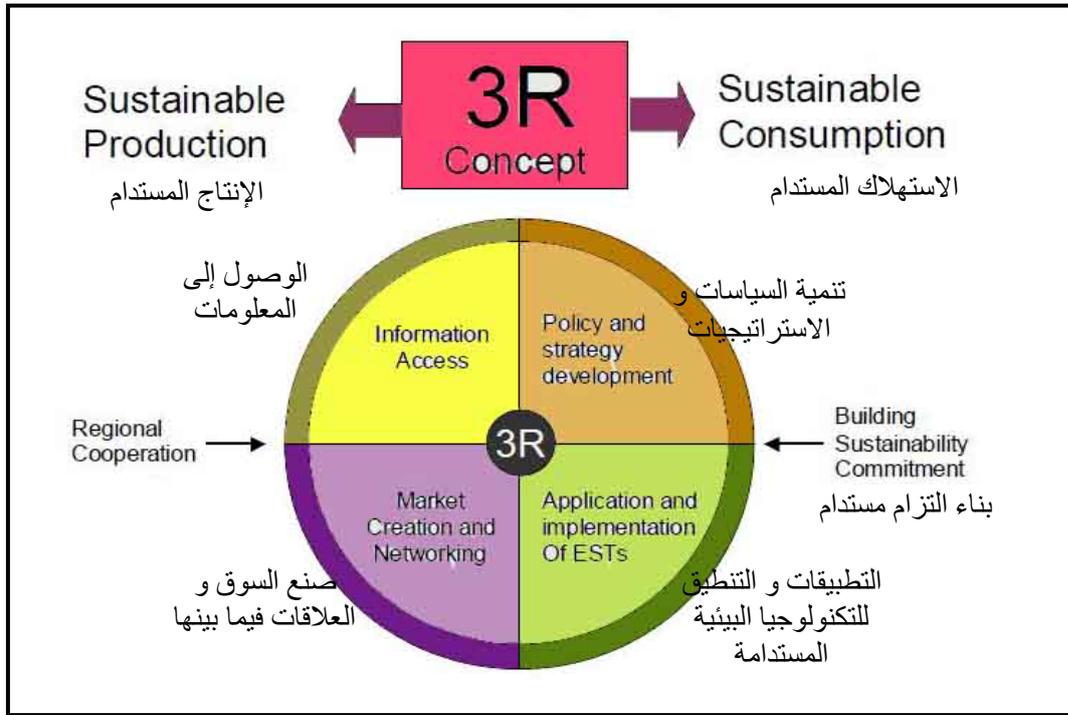
و مما سبق يمكننا أن نرى الاختلاف بين المجمع الصناعي و المستوطنة الصناعية حيث انه في المجمع الصناعي يشترط وجود التكامل و الترابط المتداخل بين الوحدات الصناعية و التي تعتمد على مادة أولية واحدة لشكل الإنتاج الرئيسي في المواقع المحددة في حين إن المستوطنة الصناعية يمكن أن تضم صناعات لها مواد أولية مختلفة ، و لا يشترط في كل أنواع المستوطنات الصناعية عنصر الترابط و التكامل بين المشاريع الصناعية كالذي يحدث في المجمع الصناعي حيث إن الهدف الرئيس من بناء المستوطنة الصناعية هو تشجيع الصناعات الصغيرة و المتوسطة ،أما البارك الصناعي و النسخة المطورة منه البارك الايكو-صناعي فتعد من المفاهيم التي تبنتها الهيئات المعنية بالاستدامة الحضرية و التنمية المستدامة و التي تصب في موضوع البحث في نواحي الحفاظ البيئي و الإيكولوجي في التصميم العمراني ، وهذا الاستنتاج الذي يخص هذه الأنواع إن دل على شيء فإنه يدل على الاختلاف في المعايير التصميمية و التخطيطية في مجال التنفيذ و التصميم المعماري الذي نحن بصدده في موضع البحث حيث إن التطور التقني و التكنولوجي و دخول مفاهيم الاستدامة العمرانية أدى بهذه المفاهيم إلى التطور إلى نمط جديد من التجمعات الصناعية و التي تعتمد على المبادئ الايكولوجية و الاستدامة الحضرية و التي سنتبناها بدورنا في الإشارة إليها للتوصل إلى الإطار النظري الذي يوظف موضوع المدن الصناعية المستدامة، فضلا عن المؤشر الواضح للتفكير الايكولوجي الحديث لموضوع المدينة الايكولوجية و التي

جدول (7-1) المفاهيم و التعاريف المرادفة لمفهوم الـ Eco-towns ،المصدر، (Eco-Towns in Japan,2005,p.3)

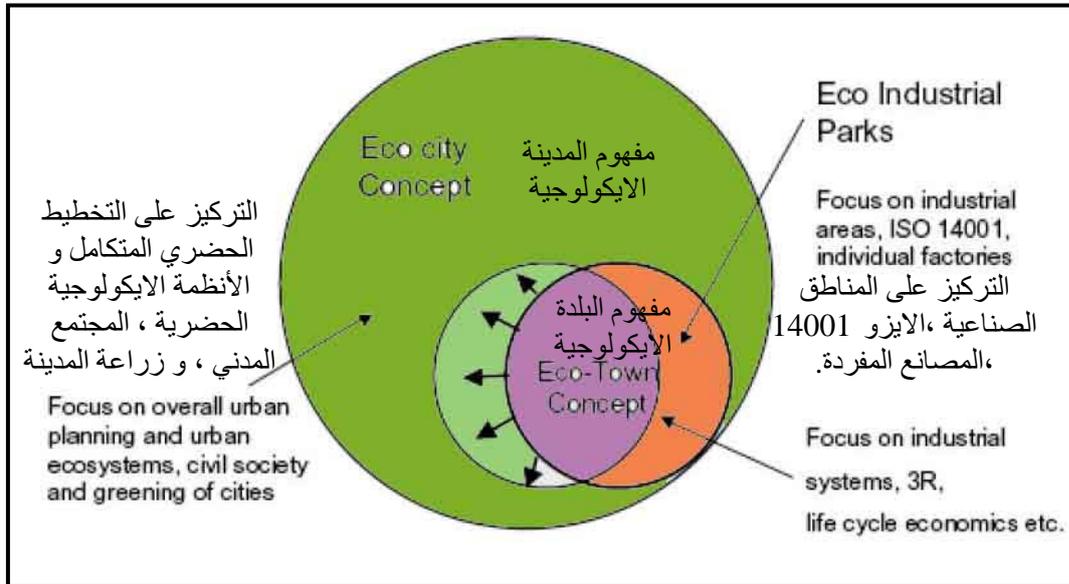
المفهوم concepts	التعريف definition
البارك الايكو-صناعي Eco-Industrial Park	هو مجتمع تصنيع و خدمات الأعمال يتطلب الإدارة البيئية و الأداء الاقتصادي من خلال التعاون في إدارة قضايا موارد البيئة متضمنة الطاقة و المياه و المواد، كما إن هدف البارك الايكولوجي الصناعي هو لتحسين الأداء الاقتصادي للشركات المشاركة مع تقليل الأثر البيئي ، كما إن مكونات هذا النهج يتضمن التصميم الأخضر للبنى التحتية الخاصة بالبارك و مزارعها ، الإنتاج الأنظف ، منع التلوث ، الكفاءة الطاقوية ، و الشراكة الداخلية ، كما إن البارك الايكولوجي الصناعي يوفر فوائد للمجتمعات المجاورة لتأكيد الأثر الايجابي لتنمية الشبكة .
التكافل الصناعي Industrial Symbiosis	هو كجزء من الحقل المدمج للايكولوجيا الصناعية ،نتيجة الطلب الواضح في تدفق المواد الطاقوية من خلال الاقتصاد الإقليمي و المحلي ، حي قان التكافل الصناعي يربط الصناعات التقليدية في نهج جامع لأغراض تنافسية متضمنة التبادل الفيزيائي للمواد و الطاقة و المياه ، أو من خلال تبادل المنتجات .
المدينة الايكولوجية Eco- City	إن طريق الاستدامة يقع في تحويل مدننا و تجديد النمط و عمليات النظام الايكولوجي و لتحقيق التوازن الايكولوجي ، و مجتمعات صحية و اقتصاديات ممكنة ضمن الأقاليم البيولوجية bioregions

جدول (8-1) تطبيقات الأفكار التي تحمل سمات الايكولوجيا الصناعية ،المصدر (Eco-Towns in Japan,2005,p.27)

المصطلح Term	نمط التطبيق type of application	المستوى level	الوصف description
الايض الصناعي Industrial Metabolism	نظام	فكرة أساسية	تدرس تكامل المجموعة في العمليات الفيزيائية و التي تحول المواد الجديدة و الطاقة ،بالإضافة إلى العمل إلى منتج نهائي
تحليل مرور المواد Material Flow Analysis	نظام	تطبيق الأسس	تحليل مرور المواد الأولية على شكل استهلاكي متسلسل
التكافل الصناعي Industrial Symbiosis	نظام	تطبيق الأسس	يدمج الصناعات المنفصلة بصورة تقليدية لأجل أسباب تنافسية و لأجل التبادل الفيزيائي للمواد المستخدمة من طاقة و مياه ، كما إن سمات التكافل الصناعي هو تعاوني و إمكانات التعاون الممكنة
محاكاة البيئة Bio mimicry	المنتجات\العمليات	فكرة أساسية	استعمال الطبيعة كمصدر للإلهام ، كنموذج قياس و ذلك لإلهام التنمية للمنتجات و العمليات و المواد ذات الإنتاج الأنظف و تنافسية أكثر مع الطبيعة
الكيمياء الخضراء Green Chemistry	المنتجات\العمليات	تطبيق الأسس	التصميم و التنمية و التطبيقات للمنتجات الكيميائية أو العمليات لتقليل و تحديد استعمال المنتجات الخطرة
الهندسة الخضراء Green Engineering	المنتجات\العمليات	تطبيق الأسس	التركيز على كيفية تحقيق الاستدامة من خلال التطبيقات العلم و التكنولوجيا في التصميم الهندسي



شكل (40-1) مفهوم الـ 3R في فلسفة الايكولوجيا الصناعية المستدامة (reuse, recycle, reduce) إعادة الاستعمال، إعادة التدوير، تقليل الاستهلاك، المصدر (Eco-Towns In Japan, 2005, p.1).



شكل (41-1) مفهوم المدينة الصديقة للبيئة و بعض المفاهيم المتشابهة، المصدر، (Eco-Towns In Japan, 2005, p.2)

توضح إن البارك الايكولوجي الصناعي هو البذرة و النواة الأولى المكونة للمدينة الصناعية الايكولوجية المستدامة ، كما و اتضح إنها تمر بعملية مرحلية للتحويل إلى مفهوم المدينة الصناعية المستدامة وفقا إلى معايير و مقاييس تصميمية و تخطيطية وفق استراتيجيات مرحلية في فترات زمنية مخطط لها .

12-1 لمحة تاريخية لواقع البارك الايكو -صناعي: ان أول من خرج بمفهوم البارك الايكو-صناعي هي مؤسسة (Indeigo) للتنمية و كما هو معرف في الفقرات السابقة التي تعرضت للمفهوم في أواخر عام 1992 ، ففي عام 1990 قام مبتكرون في جامعة ديلهاوز (Dellhousie University) في

(Novascota –Canada) و في جامعة كورنيل (Cornell University في Ithaca NY) ، حيث

قاموا بوضع إطار عملي للتنمية و تطوير مفهوم البارك الصناعي، و لا بد من الإشارة إلى إن فكرة الباركات الايكولوجية الصناعية كانت قد وصفت للمرة الأولى من خلال محاضرة في مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالتنمية البيئية (UNCED) و في ري ودي جانيرو عام 1992، مما دفع (Indeigo) إلى عرض هذا المفهوم للموظفين على وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة عام 1993 (US-EPA) ، ثم قامت الوكالة لاحقا بضم مفهوم (E.I.P) كمبادرة بيئية تكنولوجية و أوصى مجلس التنمية المستدامة بتبني مبدأها الذي يعكس و الروابط بين الكائنات الحية في النظام الايكولوجي الطبيعي في عام 1995 ، و منذ عام

1994 تعاونت Indeigo مع مجلس الأبحاث في وكالة حماية البيئة الأمريكية الكبرى و ركزت على

مفهوم (E.I.P) مع الملاحظة إن الوقت كان مدة قصيرة المدى لمتغيرات كبرى في الإدارة البيئية و تطوير الموقع بحق للتحرك من خلال وكالات حكومية كبرى من خلال أولى المشاريع الصناعية فيها . و في أوائل عام 2001 كان هنالك ما لا يقل عن (40) مجمع ايكولوجي صناعي في الولايات المتحدة ، حيث

بدأت مشاريع التنمية الاقتصادية و الصناعية ، حيث دعاها البعض الأنظمة الايكو- صناعية (Industrial Eco-Systems) أو نظم تبادل المنتجات (By Product Exchange System) حيث استطاع

المبتكرون بناء (60) بارك ايكو- صناعي كمشاريع موزعة ما بين آسيا ،أوربا ، جنوب أمريكا ،استراليا ،جنوب إفريقيا ،ناميبيا ،اليابان ، حيث انه في اليابان لوحدها أسست ما يقارب (30) مشروعا . إن هذا

الانتشار السريع للـ (E.I.Ps) كمفهوم جديد في التخطيط و التوقيع يوضح انه كشف و أشار إلى المناشدة

القوية لمصالح كلا القطاعين العام و الخاص في سبيل التنمية المستدامة ، و مما يجدر الإشارة إليه إن (

E.I.P) هو وسيلة ملموسة للنتائج لبلوغ الأهداف الأساسية للتنمية المستدامة على المستوى المحلي ، و

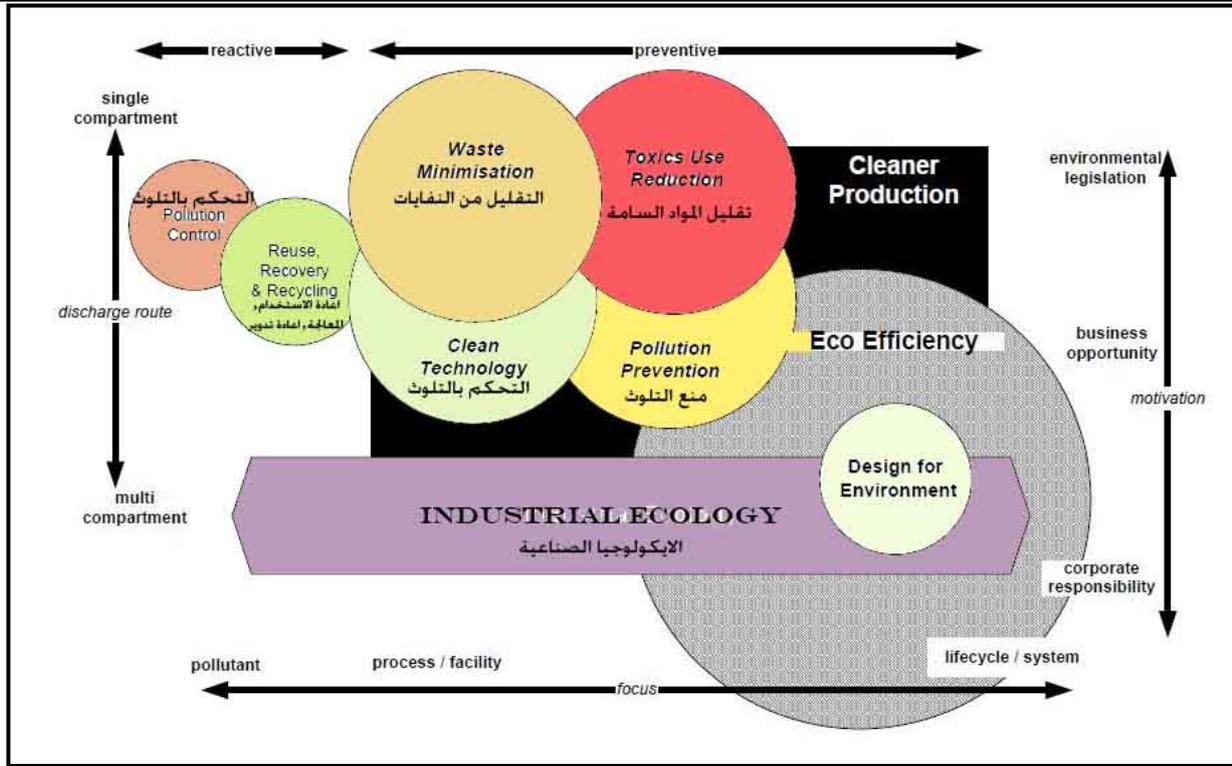
لتحسين الأداء البيئي و الاقتصادي و الاجتماعي للتنمية الصناعية و المجتمع، و لا يخفى عنا فشل بعض

هذه الممارسات عندما تخلت عن الهدف الأساسي الواجب بلوغه في سبيل التنمية المستدامة و الأداء البيئي

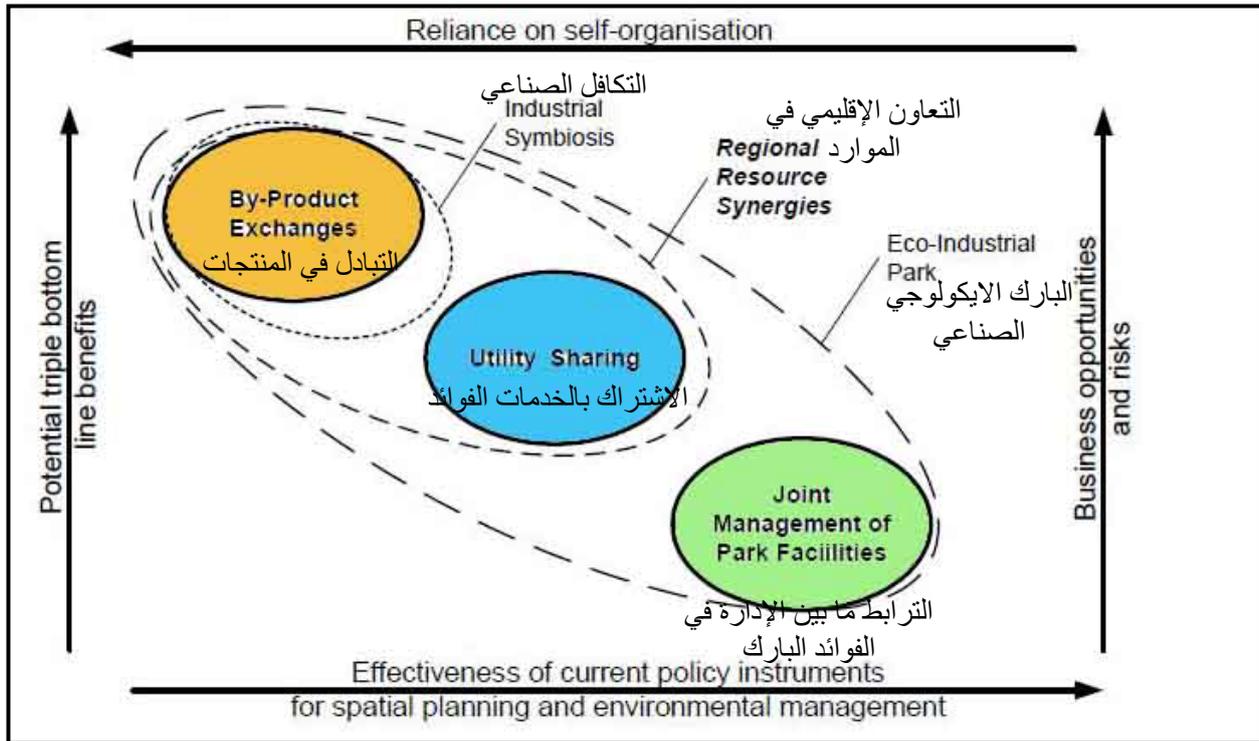
المتكامل ونجاح ممارسات أخرى كانت لها الأثر الأكبر في تبني أساليبها التخطيطية و التصميمية و التي

سيتم الاستناد عليها في دراستنا البحثية هذه،(Fleig,2000,p.3)،(Lowe,2005,p.6).

13-1 الايكولوجيا الصناعية Industrial Ecology: إن مصطلح الايكولوجيا الصناعية يستخدم في نطاق واسع منذ عام 1989م عندما عرض كل من Gallopoulose & Frosch أفكارهما عن الأنظمة الايكولوجية الصناعية industrial ecosystems في المجمع العلمي الأمريكي حيث إن الضغط المتزايد بسبب التلوث البيئي و زيادة الضغط على متطلبات الموارد الطبيعية و ما ترتب عليها من مطالب من اجل تنمية مستدامة وضعت ضمن (جدول أعمال القرن الواحد و العشرين (Agenda 21) مما زاد وتيرة التركيز على فوائد المجال التكنولوجي الجديد و النهج التنموي الصناعي و بالتالي الايكولوجيا الصناعية على اعتبارها نهجا مهما لتطبيق التنمية المستدامة البيئية و الاقتصادية ، (Lowe,2005,p.16)، (Fleig,2000,p.1) ، و بذلك فقد كان من الصعب التوصل إلى تعريف موحد للايكولوجيا الصناعية لاستخدامها على مختلف المستويات من المعاني ، فقد يجوز استخدامها للدلالة على منطقة معينة من البحوث العلمية ، أو الفلسفية ، و بذلك فقد تم تعريف الايكولوجيا الصناعية (علم البيئة الصناعية) : انه دراسة التفاعلات الفيزيائية و الكيميائية و البايولوجية و الترابط سواء داخل النظم الصناعية ، أو النظم الايكولوجية الطبيعية و الصناعية (Erkman,1997,p.6)، مع العلم إن الكثير من البحوث في مجال الايكولوجيا الصناعية تهدف إلى إيجاد استراتيجيات و أساليب للحد من الآثار السلبية للأنظمة الصناعية المحيطة بها على النظم التي تحدث من خلال استغلال الموارد و كذلك التخلص من المنتجات المستخدمة (النفائيات) على اعتبار إن خطر التعامل معها يجبر مستعملها على تنفيذ أفكار التنمية المستدامة الصحيحة (Fleig,2000,p.1) ، (Korhonem,2004,p.820)، (شكل 1-42) و (شكل 1-43). إن الايكولوجيا الصناعية مفهوم يستند على عدة مجالات بحثية ظهرت في العقد الأخير بما في ذلك ، الإنتاج النظيف، التنمية المستدامة، التخطيط الحضري ، الهندسة المعمارية و البناء حيث إن هذه المجالات تسهم في حركة أوسع للبرهنة على مبادئ التنمية المستدامة في سياسات و مشاريع ملموسة و التي تزيد من الدعم لمفهوم (EIP)، (Lowe,2005,p.13). إن الايكولوجيا الصناعية كإطار عملي تحاول أن تعطي التوجيهات لتحقيق التحول في النظم الصناعية و فلسفتها الأساسية هو تغيير عملية الإنتاج الخطية (liner) و التي تسير بطريق خطي من المواد الخام و التي يتم تحويلها إلى منتجات ، و تلك المنتجات تتحول فيما بعد إلى نفائيات (إلى عملية حلقية (closed loop cycle) حيث تستخدم منتجات و مشتقات النفائيات من عملية واحدة و تستخدم كمواد لمنتجات أخرى (Fleig,2000,p.1) ، حيث إن مقال Gallopoulose & Frosch (استراتيجيات التصنيع) أدى إلى إدخال مفهوم النظام البيئي الصناعي حيث كان الاعتراف بان النموذج التقليدي للنشاط الصناعي و الفردية التي اتخذت في عملية التصنيع للمواد الخام و تولد المنتجات و التخلص من النفائيات و السعي بذلك إلى نموذج أكثر تكاملا ، و هو بمثابة التناظرية البيولوجية للنظم الايكولوجية (عملية تمثيل الغذاء في النباتات و التخلص من النفائيات بطريقة غير مؤذية للمحيط بل يشكل يعاد تدويره و استخدامه ، (Erkman,1997,p.7)، (شكل 1-44).



شكل (42-1) الفاعلية الايكولوجية مع علاقتها بإستراتيجية إدارة الممنوعات البيئية ،المصدر (Eco-Towns In Japan,2005,p.13).



شكل (43-1) مخطط يوضح التعاون الايكولوجي بين الإمكانيات الاختيارية من اجل تخطيط فضائي للتخطيط و الإدارة البيئية ،المصدر (Eco-Towns In Japan,2005,p.4).

إن هذا النهج الجديد (استكمال العملية كحلقة مغلقة- closed loop system) هو تكامل عملية تدوير المواد بأفضل طريقة و كحركة (as a movement) فإنها تكونت من الأفكار أعلاه مثل مفهوم ألد (bionic) (الالكترونات الحيوية) و التي يبدو إنها خلقت الأثر المحفز في النماذج الطبيعية و البيئة الصناعية و حفزت البحوث وطرق المناقشة إلى طرق جديدة للتنفيذ العملي و تشجع على ما سمي بالثورة الصناعية القادمة (the next industrial revolution) و يمكن القول إن هذه الثورة الصناعية هي نهج موجه لعلاقة النظم الايكولوجية مع الصناعة، (Fleig,2000,p.2)، (Dunn,1998,p.669)، و هنا لا بد من الإشارة إلى إن استعارة الايكولوجيا في تفسير المفهوم و تطبيق الاستعارة الايكولوجية هي ما أسفرت عن عقد مؤتمر عام 2000 برعاية جامعة فلوريدا، كلية البناء، حيث شارك في هذا المؤتمر علماء بيئة و علماء بيئة صناعية، مهندسون و معماريون، و باحثين حيث كان العمل على إيجاد فهم لتصميم أنظمة للبناء و التشييد لنظم ايكولوجية، فكان الكتاب الناجم عن هذا المؤتمر (Constructing Ecology) كمصدر للمعماريين والمخططين فضلا عن المقاولين ممن يعملون في مشاريع الباركات الايكولوجية الصناعية (Lowe,2005,p.6)، بالرغم من التشعب في الإستراتيجية الأمريكية في التفكير في موضوع الايكولوجيا الصناعية إلا إننا لا بد من أن نتطرق إلى الفكر الياباني، حيث انه في أواخر عام 1960 قامت وزارة التجارة الدولية و الصناعة اليابانية بتكليف بعض من الخبراء و المبتكرين لتوجيه الاقتصاد الياباني بطريقة تقليل الاعتماد على استهلاك الموارد والاعتماد أكثر على المعرفة و المعلومات، و على اثر ذلك في عام 1970 و خلال دورة هيكل المجلس الصناعي جاءت فكرة (السياق الايكولوجي - Ecological Context) و نشر في التقرير انه تم تكليف (15) لجنة ومجموعة عمل وإحداها هي (الصناعة و الايكولوجيا) كفريق عمل لتطوير فكرة إعادة تفسير النظام الصناعي من حيث البيئة العلمية و استطاع فريق العمل بتنسيق من قبل (شيريو واتانابي -Chihiro Watanabe) (أستاذ في معهد طوكيو للتكنولوجيا و مستشار لمدير المعهد الدولي لتحليل النظم التطبيقية في لوكسمبورغ-النمسا) حيث اجتمع في ابريل 1973 مع احد الشخصيات الايكولوجية المعروفة و هو يوجين اوديوم (Eugene Odum) في ولاية فرجينيا في جامعتها حيث تمخض عن حوارهم (حركة الميتابولزم في العمارة- Metabolism Movement) و بداية مشروع (الشمس المشرقة - New Sunshine Program) لتكنولوجيا الطاقة المتجددة، و مع بداية يوليو 1974 و قبل أشهر من الأزمة النفطية الثانية عام 1978 بدأت أعمال برنامج (Moon Light) و هو من المشاريع المخصصة للتكنولوجيا ترمي إلى زيادة كفاءة استخدام الطاقة، و في عام 1980 تأسست منظمة تنمية الطاقة (NEDO) و في عام 1988 أطلق البرنامج العالمي لتكنولوجيا البيئة، و أخيرا فان برنامج الشمس المشرقة و المتخصص لتكنولوجيا الطاقة و الضوء كانت له جملة أهداف لتحقيقها في تخفيض الغازات الدفيئة الذي بدأ عام 1993 مع العلم إن هذا البرنامج في حد ذاته جزء من برنامج اكبر نطاقا هو الأرض الجديدة (New Earth) و لا بد من ذكر الاعتراف بان اليابان

يعتبر البلد الوحيد الذي احتوى أفكارا تخص الايكولوجيا الصناعية و أخذها على محمل الجد و وضعها موضع التنفيذ على نطاق واسع على الرغم من الاستفاضة في الموضوع في الولايات المتحدة و أوربا ، كما إن الاستراتيجيات الصناعية في اليابان تعتبر أساسا أكاديميا في الغرب و تم إتباعها في أوربا و الولايات المتحدة ، (Erkman,1997,pp.6-7)، و يمكن من خلال الاطلاع على (جدول 1-8) التعرف على مجموعة من الأفكار الأخرى التي تحمل سمات الايكولوجيا الصناعية.

14-1 علاقة حركة الميتابولزم بالايض الصناعي و الايكولوجيا الصناعية :

الحضرية للمدن في المحور الأول من البحث و كان لنا وقفة مع بعض تلك الأفكار و لتسلسل الموضوع و أهميته الترابطية في موضوع البحث كان لا بد من حوار يوضح علاقة العمارة و التخطيط و التصميم العمراني بالحركات الايكولوجية و تطبيقها كونها الوحيدة كما سبق و ذكرنا قد وضعها اليابانيون موضع التطبيق و قيد التنفيذ . إن رائد حركة الميتابولزم هو كيشو كوروكاوا [□] ، و نعني بالميتابولزم - metabolism (الايض) أو مجموعة العمليات المتصلة ببناء بروتوبلازما الخلايا و اندثارها و بخاصة التغيرات الكيميائية في الخلايا الحية و التي بها تؤمن الطاقة الضرورية لعمليات و النشاطات الحيوية و التي بها تمثل المواد الجديدة لتعويض المندثرة منها) ، (البلبكي، 1985، ص573). حيث إن فلسفة الميتابولزم تعرف على إنها حركة الميتابولزم ظهرت إلى الوجود من خلال التحضيرات لمؤتمر التصميم العالمي ، حيث إن هذه التحضيرات كانت قد استمرت لمدة عامين منذ 1958 و من خلال المؤتمر أعلن فريق عمل الميتابولزم عن حركتهم (الميتابولزم 1960- مقترحات لحضرية جديدة ، Metabolism 1960-a Proposal For New Urbanism) إن المشاركين في هذا الكتاب كانوا على العموم معماريين (كيونوري كيكوتاكي ، فوميهيكو مكي، ماساتو اوتاكا و كيشو اوازو كمصمم كرافيك و كجزء من ذلك الإعلان فقد نص على (إننا نأخذ بنظر الاعتبار المجتمع الإنساني كعملية مشروعه و تطور مستمر من البخار إلى الغمامة . إن السبب وراء استخدام المصطلح البيولوجي -ميتابولزم - لأننا نعتقد و نؤمن بان التصميم و التكنولوجيا يجب أن تعطي مؤشرات الحياة الإنسانية . و نحن لا نؤمن إن على الميتابولزم أن تؤشر فقط إلى قبول العمليات الطبيعية التاريخية ، ولكننا نحاول أن نشجع الفعالية الميتابولزمية للتطور لمجتمعاتنا من خلال المقترحات) فلقد كان هذا العنصر عنصرا مهما في الإعلان الذي قامت به الحركة لسببين اثنين، الأول هو انه يعكس مشاعرنا بان المجتمع الإنساني يجب اعتباره كجزء واحد للامتداد الطبيعي المستمر و الذي يعني كل الحيوانات و النباتات ، ثانيا انه يجب ر عن معتقداتنا بان التكنولوجيا هي امتداد

[□] كيشو كوروكاوا المعمار (الذي ولد في 1934 في ناجويا) كان واحدا من الأعضاء المؤسسين لمجموعه الميتابولزم مع كيونوري كيكوتاكي (kiyonori kikutake) و فوميهيكو مكي (fumihiko maki) و ماساتو اوتاكا (masato otaka) و كيشو اوازو (kiyoshi awazu). فيشكل جوهرى شكلت في 1958 كمجموعه عمل للغرض التهيؤ لأعمال المؤتمر العالمي في طوكيو عام 1960 ، عملت المجموعة مع بعضها بشكل متقطع بعد المؤتمر ولكن كوروكاوا كان الأكثر فاعلية بينهم في تطوير الأفكار التي قامت عليها الميتابولزم ، مقمما سلسلة من المقالات و الكتب تخص الموضوع مرورا بسبعينات القرن الماضي (Jencks,1997A,p.68) .

للإنسانية إن هذه المعتقدات تتناقض مع المعتقدات الغربية بان الحداثوية هي إعادة للصراع بين التكنولوجيا و الإنسانية. إن النمو الاقتصادي السريع في الأمم الصناعية كمثل اليابان و التي روجت لتطوير التكنولوجيا الفريدة من نوعها و التي بنظرهم أكثر ديناميكية من أي شيء عرف بالسابق . فقد دعت الحركة إلى تطبيق نظرية الدورة الميتابوليزية كطريقة لتفادي هذه الحالات ، حيث إن النظرية تقترح إعادة تنظيم و التي تقسم المساحات الحضرية و العمرانية إلى مستويات ممتدة من العموم إلى المستويات الفرعية و الذي يجعلها أسهل على البشر للتحكم بالبيئة (Jencks,1997A,pp.68-69)، و كما تطرقنا إلى مفهوم الايكولوجيا الصناعية و التي ترادفت مع ظهور حركة الميتابولزم فتداخل المفهوم مع الصناعة أنتج مفهوم الايض الصناعي[□] (Industrial Metabolism) و يعرف على انه :دفق طاقي للمواد التي تجري من خلال النظام الصناعي ، و من خلال الدراسة التحليلية التي تهدف إلى فهم تدفق المواد و الطاقة و حركتها الحلقية و المرتبطة بالنشاط البشري و منذ استخراج المواد الأولية و حتمية إعادة اندماجها عاجلا أم أجلا في مجال الدورة البايوكيميائية مع العلم إن الايكولوجيا الصناعية تذهب إلى ابعده من ذلك فهي تندمج لتجد حلا للنفايات و إعادة تدويرها و العمل على استخدامها ، و يمكننا القول إن الايكولوجيا الصناعية نهج تفصيلي للاستدامة

الحضرية (Industrial Ecology as an Operational Approach To Urban Sustainability) (Erkman,1997,pp.1-2)

15-1 أنواع و أشكال البارات الصناعية و الايكو- صناعية تبعا لنشاطها : من خلال العقود الثلاثة

الماضية كان مصطلح الأرض أو المستوطنة الصناعي (Industrial Estate) أو البارك الصناعي (Industrial Parks) واضحا للمطورين و السلطات للتنمية الاقتصادية كونها قطعة من الممتلكات المتجاورة تملك للأغراض الصناعية و هما يستعملان بصورة مترادفة و بصورة مشتركة ، فضلا عن التمييز ثلاث فئات أساسية من المشروعات الصناعية الايكولوجية هي:

١ - البارك الايكولوجي الصناعي أو العقار الايكولوجي الصناعي (EIP) (Eco industrial parks (or estate

: هو قطعة من الأرض يطور و يدار كمشروع ذو بيئة عالية الحفاظ عليها بفوائد بيئية و اقتصادية و اجتماعية فضلا عن التميز في العمل .

٢ - البارك المعتمد على تبادل المنتجات (BPX) (By Product Exchange) و هو مجموعة من

الشركات و المصانع التي تسعى إلى الاستفادة من بعضها البعض (المنتجات-الطاقة-الماء و الموارد) بدلا من التخلص منها كنفايات.

□ الايض الصناعي IM : هي إحدى مناهج الايكولوجيا الصناعية IE تتبع الموارد الطاقوية و المواد الأولية و استخراجها من خلال النظم الصناعية و الاستهلاكية و حتى مرحلة التخلص النهائي من النفايات و هو على المستوى المحلي و الإقليمي في المجتمع و يمكن المخططين و المقيمين من تحسين الكفاءة الطاقوية و تدفق المواد من خلال الاقتصاد المحلي ، و بالنسبة للمصممين المعماريين للـ E.I.P. فإن دراسة الايض الصناعي من شأنه تسليط الضوء على الإمكانيات و تدفقات الموارد في الصناعة و التشييد لإقامة مصانع منفردة كإستراتيجية لتقليل النفايات و منع التلوث (Jencks,1997A,p.154) .

٣ - الشبكة الايكولوجية الصناعية (Eco Industrial Network)(EIN) : مجموعة من المصانع و الشركات المتعاونة من اجل تحسين الأداء البيئي و الاجتماعي و الاقتصادي.
(Lowe,2005,p.7)، شكل (1-45).

كما و قد تم تصنيف الباركات و المستوطنات الصناعية حسب النشاط الصناعي الذي يجري داخلها إلى:

١ - المستوطنات أو الباركات الصناعية المركبة Composite Industrial Park و تكون مركبة من أكثر من نوع من الصناعات.

٢ - المستوطنات أو الباركات الصناعية الوظيفية (المتخصصة بوظيفة واحدة) Functional Industrial Park –Single Trade . و خير مثال على ذلك المستوطنات الوظيفية للصناعات الخشبية أو صناعة الألبسة و لصناعة الأدوات الحديدية في اليابان و كذلك المستوطنات الوظيفية لصناعة أجهزة الراديو و الدراجات و قطع غيار السيارات و الأجهزة الالكترونية في الهند.

٣ - المستوطنات أو الباركات الصناعية الحاضنة Nursery Industrial Park .و قد مارست كل من كندا و الولايات المتحدة الأمريكية و سنغافورة هذا النوع من المستوطنات الحاضنة.

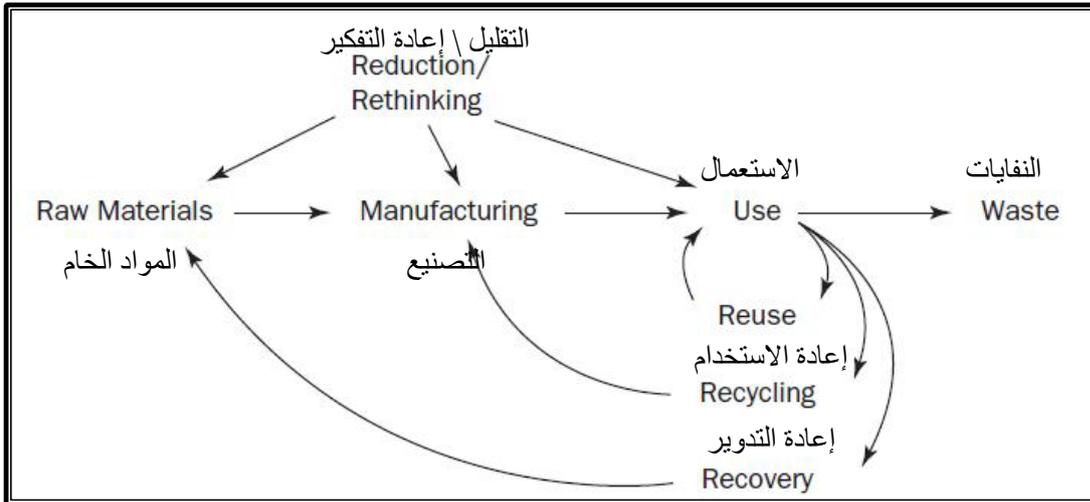
٤ - المستوطنات أو الباركات الصناعية للمساعدة Ancillary Industrial Park ، و خير مثال على ذلك مستوطنة توياما Toyama في اليابان ، التي أنشأها رجال الأعمال و قد تعاقدت مصانع هذه المستوطنة التي بلغ عددها 39 مصنعا صغيرا و متوسطا مع شركة فيجيكوش للصلب بتصنيع أجزاء المعدات الدقيقة التي ينتجها المصنع الكبير خارج المستوطنة .

٥ - المستوطنات أو الباركات الصناعية البحثية Research Industrial Parks . حيث مارست هذا النوع من المستوطنات الصناعية كندا و الولايات المتحدة الأمريكية و هي تتوطن بالقرب من الجامعات التي تملك برامج فعالة للأبحاث و يكون رواد هذا النوع من المستوطنات الصناعية محدودا لكونه يقتصر على أولئك الباحثين التقنيين المنهمكين في العمل و في العملية التطبيقية ، (العزاوي، 2002، ص22-26) .

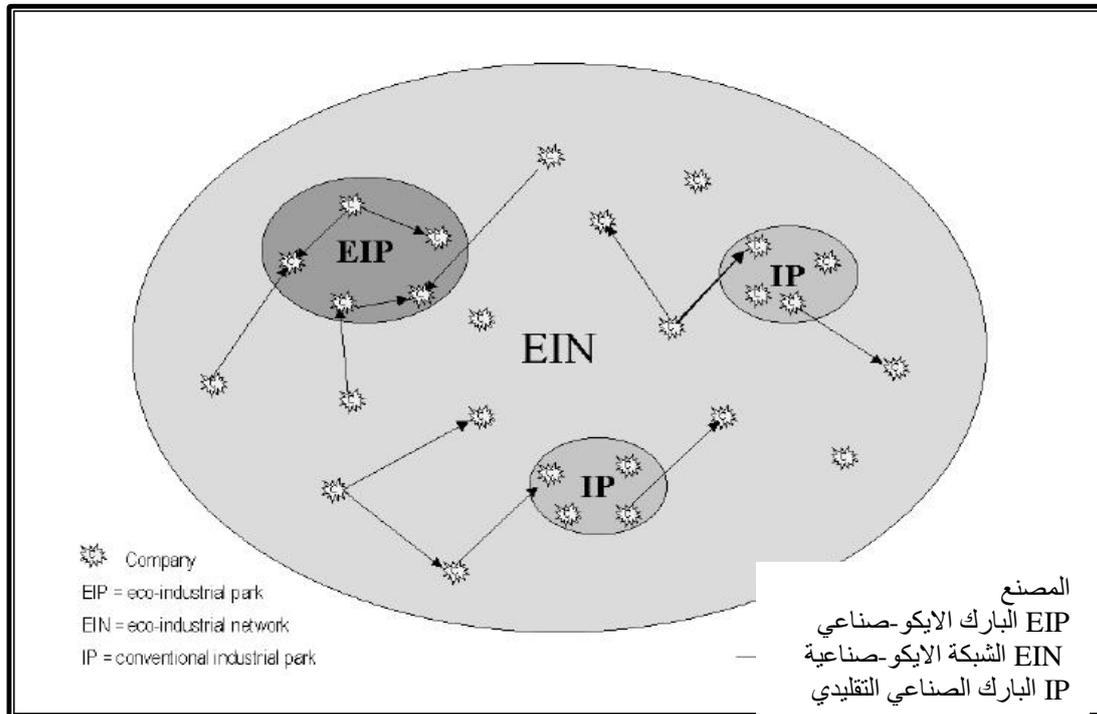
فضلا عن أشكال الباركات تبعا لطريقة تطويرها و هي كالآتي:

١ - البارك الايكولوجي الصناعي الافتراضي : و كمثال على ذلك Brownsvill & Texas حيث انه مجموعة من المصانع أو الشركات المرتبطة معلوماتيا مع بعضها البعض بالعمل و باستطاعتهم الاشتراك في المواد الأولية القابلة للتدوير و العمل على تقليل التلوث البيئي .

٢ - البارك الايكولوجي الصناعي المعدوم الانبعاث للملوثات: و أفضل مثال على ذلك هو Port of Cape Charles في Verginea حيث الانبعاث للملوثات معدوم أو صفري و قد تدعى بالحلقة المغلقة للتصنيع closed-loop manufacturing و هي مصممة بأفضل الطرق و



شكل (1-44) النفايات الحضرية و التركيب الحلقي لإعادة التدوير و إعادة الاستخدام و إعادة الإصلاح
حفاظا على البيئة ، المصدر (Wheeler,2004,p.79).



شكل (1-45) الشبكة الخاصة بالباركات الايكو-صناعية و التي تحتوي مصانع مفردة و إدارة منظمة للمجمع و
كما يتضح العلاقة الترابطية بين المصانع و الباركات ، المصدر (Wheeler,2004,p.79)

هدفه الحد من الانبعاث الملوثة للنفايات و كما في النوع السابق فأنة يعتمد على العمل الجماعي بين المصانع و الشركات للحد من التلوث بالعمل المتكافل (Symbiosis)، (Billana,1996,p.856).

16-1 التطوير للمناطق الصناعية و العقارات الصناعية إلى مناطق و باركات ايكولوجية صناعية EIP:

كي تتم هذه الخطوة التصميمية لا بد من إعادة تطويرها بمقاييس و الشروط الخاصة بـ ISO 14001 أو غيرة من نظم الإدارة البيئية حيث يكون أساس للأداء البيئي الصناعي و المجتمع الصناعي ، حيث انه قد يكون أكثر وعيا و تفهما لواقع التعاون مع البعض من المصانع و الشركات بالعمل الجماعي للتقليل من التلوث و الانبعاث المؤذية للملوثات و الأبخرة و الدخان من خلال الدمج بين المصانع و مصادر دعمها بالمواد الخام من خارج حدود العقار الصناعي ، أما النظام الذي ينظر إليه في البارك الايكولوجي الصناعي فيمكن وصفه كالأتي :

- ١- إن البارك الايكولوجي الصناعي هو نظام متكامل و مرتبط بالبيئة المحيطة .
- ٢- إن المختصين يتعلمون من بعضهم البعض كيفية التعامل لتكامل تخطيطهم و القرارات المطلوبة
- ٣- إن نمذجة كل EIP و علاقاته المترابطة للأنظمة الاجتماعية البيئية.
- ٤- إنهم يفهمون الحلقة الرابطة و العملية الاستراتيجية Feedback Loop بين التصميم ، الهندسة و الإدارة فضلا عن الأنظمة البيئية.و في كل نظام من هذه الأنظمة توجد عملية و نظام إرجاعي Feedback System ،(Billana,1996,pp.855-856).

لا بد لنا من الإشارة إلى هذه الفقرة حيث إن حداثة المفهوم و المصطلحات أدت إلى دفع البارك الصناعي غير الايكولوجي إلى الوراء و من وجهة نظر البحث فأنة من غير المجدي إلغاء كل ما سبق من بناء و إعادة بناء أخرى جديدة ، ولكن إخضاعها إلى إعادة التأهيل و التجديد كي تتسم بالمعايير الايكولوجية المستدامة.

من ما سبق نستطيع الخروج بجملة من الاستنتاجات الخاصة بالمحور الثالث و كالأتي:

- ١- يتضح من خلال العرض المستفيض لأنواع التجمعات الصناعية و أفكارها إن التطور التقني و التكنولوجي و دخول مفاهيم الاستدامة العمرانية أدى بهذه المفاهيم إلى التطور إلى نمط جديد من التجمعات الصناعية و التي تعتمد على المبادئ الايكولوجية و الاستدامة الحضرية، فضلا عن كون البارك الايكولوجي الصناعي هو الوسيلة الحديثة لتنفيذ أفكار الاستدامة الحضرية في مجال البناء الصناعي ، كما و توضح ان البارك الايكولوجي الصناعي هو أساس المدينة الايكولوجية الصناعية و تته يمر بمراحل تطويرية متعاقبة للتحويل إلى النمط المدني الأكبر.
- ٢- إن العمارة المستدامة ارتبطت بقوة بالنظريات البيئية و التي تنظر الى المدينة على إنها كائن حي يتفاعل و ينمو و يشيخ و هي بذلك أفسحت المجال لمعماريين أمثال اوديوم و كوروكاوا إلى

الظهور بأفكارهم الإبداعية التي نقلت التخطيط العمراني و التصميم الحضري للمناطق و المدن الصناعية إلى مرتبة أعلى بعيدا عن واقع التلوث و السلبيات المهلكة لنسيج المدينة و واقعها الاجتماعي.

- ٣ - تختلف و تتنوع أشكال و أنواع الباركات الايكولوجية الصناعية حسب نشاطها و الفعاليات التي تجري بداخلها و هي بذلك إنما تؤشر المرونة و التكاملية في إمكانات التطور المستقبلي و الفعلي حيث ان تبني أفكار إعادة الإصحاح و إعادة الاستخدام و إعادة التدوير لها اثر فاعل أولا في العمليات الصناعية التي تجري داخل المصانع و من ثم إنها تؤشر الحقيقة الفعلية لنظرة الفلاسفة و العلماء في تقارب العملية الحياتي في التنظيم المدني من وجهة نظر ترى ان المدينة كائن حي.
- ٤ - إن الترابط ما بين أنواع و أشكال الباركات الايكولوجية الصناعية في مجتمع واحد يحقق التكاملية و المرونة في العمل المستدام ، كما و قد تم الاستنتاج إن الكثير من المدن العالمية قامت بتجربة هذه التطبيقات و قد نجحت اغلبها لمرونة الفكرة و بساطتها و سهولة تطبيقها مما يؤشر إمكانات انعكاسها بصورة ايجابية على موضوع البحث و إمكانات التطبيق المحلية في قطننا.
- ٥ - و من ذلك نستطيع أن نستنتج إن تصميم الباركات الايكولوجية الصناعية يمكن أن يوفر فرصة هامة لإنشاء الحديث في مجال التصميم المستدام للمنشآت الصناعية حيث إن هذه الباركات توفر فرصة لإدماج الابتكارات المعمارية مع المناظر الطبيعية و الفضاءات المفتوحة مع النهج المستدام للعمارة الخضراء و الذكية أيضا من خلال البنى الأساسية المكونة للبارك و هي (المصنع) و العملية الإنتاجية كـ (Process) ، و من خلال تصميم هذه المنشآت كما هي التجارب في بلجيكا لمصانع ايكولوجية ، و لا تختفي ممارسات الولايات المتحدة و أوروبا و التي سنتطرق إليها لاحقا في الفصول القادمة مستمدين منها مؤشرات تصميمه تخطيطية ، لغرض التوصل إلى المعايير العامة و التي تخص تصميم المدن الصناعية بكل جوانبها العمرانية و الجمالية و الاستثمارية و الاقتصادية ناهيك عن التأثير السياسي فيها .
- ٦ - يعد تصميم و تخطيط الباركات الايكولوجية الصناعية عملية تتطلب تكاملية و تواصلية بين المصمم و المخطط مع المجتمع و الظروف البيئية و واقع الاستثمار و في مجال العمارة لا بد من التأكيد على قرب و بعد المناطق و الأحياء السكنية عن المناطق الصناعية ولكن اتخاذ نهج التصميم الإيكولوجي يقلل من المخاطر فيرفع الحواجز عن هذه النقطة المهمة و التي تعد من النقاط الجوهرية التي يجب اتخاذها كمؤشر بحثي دراسي في الحالات الدراسية لجمع من دول العالم الكبرى الصناعية و دول العالم النامية لإغراض استخلاص الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية للتوصل إلى المعايير التصميمية العامة الخاصة بموضوع البحث .

خلاصة واستنتاجات الفصل الأول

من خلال المحاور الثلاثة للفصل الأول استطعنا أن نؤسس قاعدة معلوماتية و أساسا معرفيا للفصول اللاحقة ، فمن خلال المحور الأول استطعنا التعرف على إيديولوجيات الاستدامة الحضرية في المدن و من خلالها توصلنا إلى الفكر و الفلسفة العمرانية لمؤشرات الاستدامة الحضرية للمدن الأولى و على مقياس زمني ممتد منذ تأسيس أولى المدن المعروفة في العالم و من ثم التطرق إلى الحقب التي سبقت الثورة الصناعية و من ثم التي تلتها و التي أثرت بصورة أو بأخرى على واقع العمارة الصناعية بكل أشكالها كما في المخطط الزمني (1-2)، و من ثم في المحور الثاني تشعبت القاعدة المعرفية و المعلوماتية للتوسع و شملت الأسس الفكرية لاستراتيجيات المدن المستدامة و التي تضمنت تعريفا بالمصطلحات و التوجهات الفكرية و العملية التي تخص تصميم و تخطيط البياواقليمي و تأثيره الفعلي في التصميم و التخطيط الصناعي ، أما في المحور الثالث من الفصل المدينة الصناعية الايكولوجية و إيديولوجيات وجودها التي تضمنت كل الروافد الفكرية و الفلسفية و التعريفية لأنماط و أشكال المناطق الصناعية المدن الصناعية المستدامة و إمكانات تطبيقها و التي تفتح الأبواب نحو التفكير في الإمكانيات الفعلية لتطبيقها عمليا على واقع حال المدن العراقية و مناطقها الصناعية و تبني الأفكار التقنية و التكنولوجية و الايكولوجية و محاولة دراسة تفعيلها محليا ولكن الأساس الفكري لا يعد لوحدة العامل الدافع لتطبيقها عمليا ، ولكن التعرض لجملة متنوعة من الأمثلة العالمية و مقارنتها مع بعضها هو ما يمكن أن يحقق تكاملية و شمولية في التصور الفكري لمفهوم و تطبيق المدن الصناعية المستدامة و هذا هو ما سنتطرق إليه في الفصل الثاني .

الفصل الثاني

الاستراتيجيات والآليات

التخطيطية والتكيفية الحضريّة

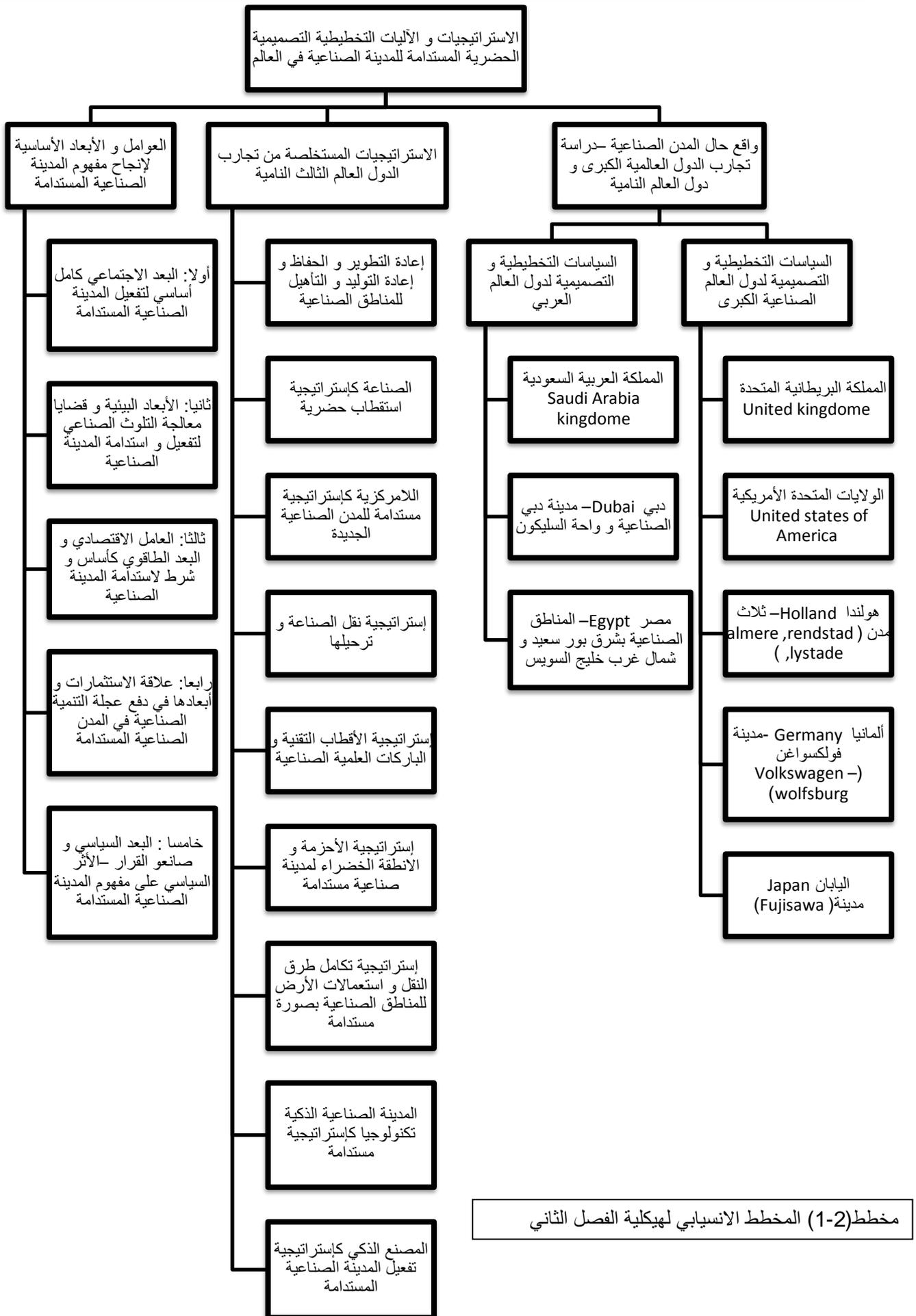
المسؤولية للمدوّنة الصناعيّة في العالم

(2)

“We are now engaged in a great global debate about how we might lengthen our tenure on the earth. The discussion is mostly confined to options having to do with better technology, more accurate resources, prices, and smart public policies, all of which are eminently sensible, but hardly sufficient. The problem is simply how a species pleased to call itself *Homo sapiens* fits on a planet with a biosphere. This is a design problem and requires a design philosophy that takes time, velocity, scale, evolution, and ecology seriously.”

DAVID W. ORR, *THE NATURE OF DESIGN*

(NEW YORK: OXFORD UNIVERSITY PRESS, 2002), 50.



مُهِيد :

لقد تطرقنا في الفصل الأول (إيديولوجيات المدن الصناعية المستدامة) في ثلاث محاور أساسية بينت الأسس الإيديولوجية التي قامت عليها المدن الصناعية المستدامة و المدن الأولى تاريخيا و التي احتوت مؤشرات تخطيطه و تصميمية تتسم بالديمومة تاريخيا حيث إن العمارة المستدامة و الخضراء اليوم رؤية جديدة لمفاهيم قديمة ، و من ذلك فقد نهج الفصل الثاني نحو دراسة واقع حال دول العالم الصناعية الكبرى و بعض من دول العالم الثالث النامية و التي شملت في الطرح بعض البلدان العربية أيضا ، و يتضمن الفصل عرض لممارسات العالمية في مجال المدن الصناعية متخذين التدرج الزمني و المرحلي أساسا لقياس التطور في النظرة الإستراتيجية و الفكر المستدام و إخضاعها للتحليل المقارن مستخلصين من ذلك جملة من الاستراتيجيات المعيارية و الآليات المساعدة للتطبيق للإجراءات المتبعة في تصميم و إنشاء المدن الايكولوجية الصناعية المعاصرة و ذلك في محور أول ، أما المحور الثاني فسيكون بعنوان (الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية المستخلصة من تجارب الدول العالمية الكبرى و دول العالم الثالث النامية) و الذي يعد الاستخلاص الشامل الناتج من تجارب الدول التي تم تفصيلها في المحور الأول متوخين بذلك خصوصية كل إستراتيجية و الدولة التي اتبعتها في محاولة التوصل إلى جملة من الحلول العمرانية المستقبلية و الخاصة بموضوع البحث في واقع مدن العراق و مناطقه الصناعية ، أما في المحور الثالث فسوف يلخص جملة من الآليات و تحت عنوان (العوامل و الأبعاد الأساسية المقومة لمفهوم المدينة الصناعية المستدامة) و المستخلصة أيضا من الحالات الدراسية التي قام عليها هذا الفصل و هذه العوامل تعمل كالروافد الدافعة لعملية التخطيط و التصميم المستدام بصورة عامة و تستند عالية في مزايا التفعيل .

المحور الأول

واقع حال المدن الصناعية - دراسة تجارب الدول العالمية الكبرى النامية

سيحتوي هذا المحور على الطرح المعلوماتي التحليلي و التفصيلي لدراسة تجارب الدول العالمية الكبرى و بعض من دول العالم النامية في مجال تخطيط و تصميم المدن الصناعية و المناطق الصناعية فضلا عن تطورها المرحلي المعاصر من نشاطات مستدامة ايكولوجيا ، و سيرافق هذا الفصل تحليل مخططاتهم المدينية و تنظيماها بصورة مرحلية من عشرينات القرن الماضي و حتى عام 2010 لأغراض الشمولية و التكاملية في البحث العلمي ، و بالاعتماد على النهج التحليلي المقارن بجدول تفصيلية لكل حالة بحالتها مع الإشارة إلى عزل كل من بريطانيا و أمريكا في فقرتين منفصلتين عن المدن الأوروبية و عن فقرة البلدان النامية و الدول العربية لأنها الأولى و الرائدة في مجال المدن الصناعية ، فضلا عن طول مراحل التجربة و غناها المعرفي أكثر من تلك في الدول الأخرى .

1-2 السياسات التخطيطية والتصميمية لدول العالم الصناعية الكبرى

Planning and Design Policies of World major Industrial Cities

1-1-2 المملكة البريطانية المتحدة (U.K) :United Kingdom

إن التخطيط العمراني للمدن الصناعية في بريطانيا اتخذ منحى مهماً باتجاه الحفاظ على البيئة والتخلص من التلوث فاتجهت الجهود المعمارية إلى (مرحلة حركة الإصلاح) والتي قادتها اللجنة البرلمانية عام 1840 بتشديد القيود على مسائل الصحة والتوسع في التخطيط الحضري لبريطانيا. إن المؤرخ (توماس أدامز Thomas Adams) أعلن أن التأثيرات السلبية للازدحام والأقذار وإهمال الصحة هو ما لعب دوراً كبيراً في محاكاة حركة التخطيط المدني الحديث في بريطانيا. في هذه الحقبة قوبلت هذه الثورة بأفكار من قبل المفكرين الطوباويين (وليم موريس William Morris) في محاضراته عام (1884) الفن الاشتراكي)، اندفعت أول مبادرة من قبل (إبيزنهاورد Ebenezer Howard) فعرف المدينة الحدائقية كنوع من أنواع تصميم المدن الحديثة، تحت عنوان (غداً طريق مسالم... للإصلاح الحقيقي). ولكن على الرغم من مرور ثلاث عقود من الزمن إلا إن مجتمع (Letchworth) كان بعدد سكانه يبلغ (13500) وكان من المتوقع أن يكون (35000)، كما أشار (كرستوفر تيونرد Christopher Tunnard)، إلا أن أفكار هاورد في المدينة الحدائقية كان الأثر الأكبر في تغيير شخصية المدن الموجودة أصلاً أكثر من الدلالة على نقائضها وهذا النوع من التوسيع والتطوير في أفكار هاورد يمكن تتبعه حتى يومنا هذا ،

(Cousins,1979,p.520).

١ -مدينة ويلوين الحدائقية – Welwyn Garden City : صممت مدينة ويلوين عام 1939

على يد المصمم ايبزنهاورد بمساحة تقارب 1747 هكتار تقريبا بعدد سكان يقارب 36500 نسمة زاد إلى 42000 نسمة بعد عام 1954، و يظهر في التخطيط العام السكة الحديدية و التي تمتد من الجنوب إلى الشمال و تقسم المدينة إلى قسمين و بما لا يقل عن ثلثي السكان إلى الجانب الشرقي و أكثر من الثلث إلى الجانب الغربي ، و يتوسط المخطط العام للمدينة المنطقة الصناعية كمركز للمدينة و إلى الشرق من السكة الحديدية مع إضافة جديدة للمنطقة الصناعية إلى الجنوب منها ، و في نهاية عام 1976 احتوت مدينة ويلون على 94 مصنعا يوظف ما يقارب 19000 موظفا و تمثل المصانع الكبرى فيها اكثر من 80% من مساحة الأراضي الصناعية في المدينة في حينها ، و أكثرها بنيت على حساب الشركات المستثمرة ، أما الباقي فقد بنيت بإشراف و تصميم من قبل الشركة الأصلية التي تبنت مشروع مدينة ويلوين الحدائقية و شركات المقاولات من اجل تأجيرها للشركات الأصغر حجما ، و يعد اكبر مصنعين في المدينة هي مصنع ICI لتصنيع البلاستيك و يقع إلى النهاية الشمالية من المدينة و يعمل فيها ما يقارب 3000 موظفا ، و مصنع Murphy Radio بسعة 1200 موظفا ، حيث إن الموقع المركزي للمنطقة الصناعية في المدينة جعلها سهلة الوصول من اغلب المناطق في المدينة حيث تبعد ابعده منطقة مقدار ميل واحد فقط و في حينها كانت مدينة Crawly ذات منطقة صناعية عديمة الأثر ولكن تتمتع بالتنوع الكبير في الطراز العمراني المحافظ و توقيع مضبوط ، و انتشرت في ويلوين طابع المباني و المصانع بطابق واحد و التي تفرق عن تلك التي تصمم للإيجار و التي تكون بطابقين.

(Mumford,1977,pp.180-190)،(شكل 2-1).

٢ -مدينة ريدتش – Redditch : صممت المدينة في عام 1964 كثاني مدينة جديدة في الأراضي

الوسطى و بمشاركة مشروع إعادة الإسكان لعدد كبير من السكان الأصليين ، حيث إنها كانت بما يقارب 32000 نسمة لمساحة أراضي تقدر بـ (2914 هكتار تقريبا) و كان من المقترح لها في المستقبل أن تستقبل ما يقارب 33000 نسمة على مدى 15 عاما القادمة ، احتوت المدينة في منطقتها الصناعية ما يقارب الـ 300 مصنع تقريبا من كافة الأحجام في مرحلة التصميم ، حيث كان من الضروري إعادة توقيع و إعادة البناء الكثير منها حيث تمت هذه العمليات عن طريق مساعدة الهيئات المختصة بعملية التجديد و إعادة البناء و ذلك إلى الشمال الغربي من مركز المدينة بمسافة عشر هكتارات ، حيث تم تقسيمها إلى جزء خاص بالمالكين الأصليين و جزء خصص لإعادة التوقيع لبعض الصناعات المتواجدة و بعض الآخر لصناعات جديدة حيث تم بناء مصنع بمساحة 5400 م² و تحت وصاية شركة ريدتش . إن التصنيع في هذه المدينة جعل من الممكن توظيف ما يقارب 13000 موظفا مستندين على صناعة الحديد و التي عملت على جذب العديد من

الصناعات فيها الإقليمية حولها مما امن التنوع في العمليات التصنيعية ، و بإلقاء نظرة سريعة على المخطط العام للمنطقة الصناعية يمكن رؤية إنها ممتدة على الضفة الغربية من النهر و إلى الشمالي الغربي و إلى الجنوب من مركز المدينة أيضا ، حيث كانت أولى العقارات الصناعية المنفذة هي Washford estate و Enfield estate إلى الجنوب الغربي حيث إن هيتها العامة مصممة بمصانع كبرى في المركز و مصانع اصغر أخرى متجمعة حوله ، حيث إن Washford موقع مثلث الشكل و يحتوي على 76 مصنعا متنوعة الأحجام ، و ستة منها كبيرة الحجم و الباقية متوسطة و صغيرة الحجم و ما يميزها تخطيطيا إنها تحتوي على مساحات توسع مستقبلية مصممة مسبقا، فضلا عن احتواء المصانع فيها على سياسات بنائية تحكمها و إستراتيجيات تطور مستقبلية توفر ما يقارب 192000م² من الأراضي و ما يميزها قربها من السكن و وجود شوارع خاصة لسهولة المرور خلال ساعات الزحام ، (Mumford,1977,pp.3670368)، (شكل2-4).

٣ -مدينة واشينغتون- **Washington city**: صممت و بنيت عام 1967 و بمساحة تقارب الـ 2147 هكتار تقريبا و ازدادت بعد 1971 بمقدار 115 هكتار تقريبا ، اعتمد عدد السكان فيها على الصناعة في المنطقة القريبة و في داخل المدينة نفسها حيث كانت بمقدار 20000 نسمة تقريبا ازدادت بازدياد الجذب الصناعي فيها ،يتضح إن الصناعة و المناطق الصناعية فيها مشابهة لجميع المدن الجديدة في بريطانيا من توقيع و نوع صناعات و هي بالغالب مصانع كبرى و مدعمة من قبل شركات المقاولات المتعهدة بالبناء في المدينة نفسها و بتنوع أحجام مختلفة و بتقنيات بنائية متقدمة ، تتراوح أحجام المصانع بمتوسط مساحة تقدر بـ 300 م² إلى 1200 م² كما و قد بنيت أنواع أخرى من المصانع بمؤهلات اكبر و اعم حيث إن اغلب المصانع في مدينة واشينغتون قد بنيت بإشراف و تصميم معماري و هي محاطة بمواقف للسيارات و مساحات من الأراضي المفتوحة ، من أهم التطويرات التي حصلت في السبعينات هي بناء تسع وحدات حاضنة على شكل منظم نصف دائري مفتوح من الوسط كمدخل لكل منها ، (Mumford,1977,pp.291-292)،(شكل2-6).

٤ -مدينة بيتربورغ - **Peterborough**:وضع التصميم الأساس لها عام 1968 و بنيت في عام 1971 ، و هي مدينة تمتلك أبعادا تاريخية بطراز رومانسكي ، بنيت بالقرب منها المدينة الجديدة في الريف البريطاني و هي من تصميم ايبزنهاورد على نمط المدن الحداثيقية و ذلك كطريقة للحفاظ على المدينة الأصل بحزام حولها ، تتألف المدينة من مخطط مختلف تماما عن باقي المدن حيث أنها تتكون من ثلاث أو أربع بلدات صغيرة حول وسط المدينة القائم على الحقل الشرقي و على طول السكة الحديدية باتجاه الشمال و إلى الجنوب الشرقي ، و من المقرر أن تتوسع المناطق الصناعية فيها بصورة كبيرة إلى منطقتين جديدتين تماما احدها إلى الجانب الغربي من المدينة و الأخرى إلى

الشرق و من الممكن رؤيتها على إنها خمس مناطق صناعية رئيسية تنتشر خلال البلدة ، يبلغ عدد سكانها 70000 نسمة تقريبا و هم من الموظفون في المنطقة الصناعية ، و بمساحة كلية تقدر بـ 7550 هكتار حيث إنها تحتوي مناطق ريفية ، و تمتلك موقعا لوجستيا كما إنها تعد جزءا من شمال مركز لندن لأنها تبعد مسافة 125 كم و على خط السكة الحديدية من تقاطع kings و حتى Yorkshire و new castle و هي تقاطعات مهمة جدا و حيوية ، و بالخصوص مدينة يوركشاير لما تمتلكه من إمكانات تطور مستقبلية، (Mumford,1977,pp.247-250)،(شكل 2-8).

إن التخطيط العمراني والتصميم الحضري للمناطق الصناعية يؤكد على مسائل التلوث والحفاظ على راحة المستخدمين والسكان بعيداً عن الضوضاء، أمثلة المدن البريطانية التي تأسست واستمرت حتى يومنا هذا ومن خلال المخطط العام والتوقيع المكاني استطعنا أن نخضعها إلى القياس والتحليل والمقارنة فيما بينها مستفيدين على موقع المنطقة الصناعية وبعدها عن منطقة السكن المعيار الأول أو المؤشر الأول باتجاه الحفاظ على بيئة نظيفة مع الأخذ بنظر الاعتبار أن أغلبها كانت قد تأسست قبل ظهور الحركات البيئية وقبل انتشار مفهوم الاستدامة فالمؤشرات المستخلصة ستكون واقع حال قديم ثم سوف نقارنها مع التطبيقات الحديثة وما طرأ عليها في عملية التصميم والتخطيط من تطور فنستشف من ذلك الإستراتيجيات المتبعة في التطوير وإعادة التأهيل أو في إستراتيجيات النقل وإعادة التوقيع الحضري للمناطق الصناعية أو إعادة البناء وتغيير الوظائف للمناطق الصناعية كونها إستراتيجيات عملية في تطوير مفهوم المدينة الصناعية البريطانية فضلا عن كون التجربة البريطانية من التجارب السباقية والأكثر أهمية دون باقي الدول العالمية .

2-1-1-1-1-2 تخطيط وتصميم الباركات الإيكو-صناعية في بريطانيا(تحليل مناهج التخطيط المستدامة):

إن التقدم التقني والتكنولوجي في تخطيط وتصميم الباركات الإيكولوجية الصناعية في بريطانيا كان بالتأكيد ممارسات في مجال تطوير المناطق الصناعية باتجاه استدامتها وعلى رأس تلك الأمور التي دفعت ببريطانيا إلى التوجه المستدام الإيكولوجي في العمل التصميمي والتخطيطي هو موضوع الطاقة والتوجه نحو تقليل الطاقة المستخدمة في المصانع واستهلاكها فاتجهت نحو طاقة الرياح والطاقة الشمسية والطاقات المتجددة الأخرى عن طريق إدخالها للعمل التصميمي والتخطيطي وكمثال على ذلك:- (Green Park) في المملكة البريطانية معتمدة على توربينات الرياح بقوة (2ميغاواط) مولدة ما يقارب (4.5مليون) كيلوواط بالساعة لطاقة كهربائية خضراء كل عام أي ما يقارب 1500 منزلاً. وهذا المشروع من تصميم المعماري (نورمن فوستر) فضلا عن نخبة أخرى من المعماريين هم ، نيكولاس هايس EPR، سايدل جيبسون، سكوت براوننغ وتايت هاندل وHOK،(Ford,2007,p.20)، (Mccogs,2009,p.26)،(شكل 2-10).

نذكر كذلك قرية Butterfield للأعمال في موقعه (لوتن، بيفوردشير) في بريطانيا أيضا وطورتها مجموعة إستر (Eastero group) بمساحة (85 أكر) وهذه هي أول قرية أعمال توظف الحلول الإبداعية في التهوية كعمل ابتكاري مستعملين (أنابيب تهوية أرضية) (Earth Duct) وفتحات تهوية وممرات أرضية من الكونكريت، ففي الصيف يمر الهواء من خلال ممر التهوية ويبرد بينما في الشتاء فإن الهواء يقوم بعملية التدفئة ويقلل الطاقة المستهلكة بما يقارب (75%) وينظم درجة حرارة الهواء ونوعية هواء ممتازة. بالإضافة إلى استعمال الضوء الطبيعي وذلك بفعل الأشعة المباشرة فإن الحرارة الزائدة تقلل من خلال التوجيه للمبنى وذلك بصورة إستراتيجية في توقيت المبنى فضلا عن توقيت الأشجار و النباتات و استخدام المماشي والطرق الخاصة بالدراجات الهوائية (Mccogs,2009,p.29)، (Butterfield Luton ,The Environment for Business ,2008,p.12)، (شكل 2-11) و(شكل 2-12).

أما رؤية البريطانيين في إستراتيجياتهم للاستدامة المناطق الصناعية فإنها تنطوي على أربعة هي:

١. محاكاة وتفعيل الفعاليات الصناعية الملائمة وفرص التوظيف-وتم ذلك عن طريق الإستراتيجية تطبيق المناهج وإستراتيجيات التنمية في إحدى المناطق الصناعية وفي تقييم المناطق وتخطيط الصناعة ودعم استعمالات الأرض الصناعية المستقبلية.
٢. تشجيع المخرجات عالية الكفاءة من الأراضي الصناعية والإستراتيجية الملائمة عن طريق حماية الساكنين والعاملين من الآثار المسببة لتلوث الهواء والماء والضوضاء.
٣. الارتقاء والتشجيع للأفضل فلسفة ملائمة للصناعة والإستراتيجية لذلك تمعن طريق التأكيد على أن التطوير والتنمية الصناعية تواكب المقاييس العالمية للتطوير والتحكم بالتلوث والأراضي المفقودة والباركات الخاصة بالسيارات وإدارة الحركة والطرق.
٤. تهيئة مخططات الملائمة للعمل، والتي يجب أن تلائم أي جزء من التطوير و البنى التحتية وأي مقياس آخر مرتبط بها. (Claus,2003,pp.1-5)، (شكل 2-14).

أما فيما يخص الحالات الدراسية الأربعة فقد توضح من خلال البحث إن كل منها تحولت إلى الايكولوجيا و التصميم و التخطيط المستدام و كما هو أتي :

١ - مدينة ويلوين الحدائقية - Welwyn Garden Cit - 2009: من خلال الدراسات التي

تعرض لها البحث لمدينة ويلوين الحدائقية هو توجه المدينة و المصممين فيها إلى التحول نحو الاستدامة الحضرية من خلال استلهم التقنيات و التكنولوجيا المستدامة و أبعادها التخطيطية و التصميمية للعودة إلى أفكار ابيزنهاورد التخطيطي و التصميمي الخضراء و ذلك من خلال استلهم إستراتيجيات و أبعاد إعادة التأهيل و التجديد عن طريق عمليات إعادة التدوير للنفايات الخاصة بالمصانع و تحويلها إلى طاقات مستفاد منها ، فضلا عن تحويل العديد من الشوارع إلى مماشي

للسابطة لتقليل المخاطر الناجمة عن التلوث من مخلفات السيارات و ذلك في الجانب الشرقي من المدينة ، كما و قد تم اقتراح التنظيم السكاني و زيادة اعداد الوحدات السكنية و اضافة المرافق الترفيهية و تسهيل الوصول اليها عن طريق اعادة التنظيم الكاملة لشبكة الطرق الرئيسية و الفرعية التي توصل إلى المناطق الصناعية و السكنية كي لا يزيد البعد عن أماكن العمل عن ميل واحد لتقليل زمن الوصول . (www.brw-regen.co.uk/thevision.html) ، (www.hertsdirect.org) ، (شكل 2-2)، (شكل 2-3).

٢ - **مدينة ريدتش – 2010-Redditch** : في الأعوام التي تلت تأسيس و بناء مدينة ريدتش توالى النقاط السلبية عليها من عوامل اجتماعية و سياسية و تنظيمية تخص المدينة فتحوالت بعض المناطق إلى كونها أزقة و مباني مهجورة أو مهملة و تتمتع ببيئة سيئة إما المناطق الصناعية فيها فقد ساعدت على ازدياد التلوث مما جعل المجلس الأعلى للمدينة في عام 2003 تقرير خطة إستراتيجية و تنظيمية للتخطيط العام للمدينة يمتد حتى عام 2026 و بأساليب مستدامة تؤهلها للتحول إلى مدينة خضراء مترابطة في هيكلها الاجتماعي بعد ازدياد الجريمة و الظروف المعيشية السيئة ، فجاءت الأجندة الخاصة بالمجلس إلى تأسيس عدد من الهيئات ذات الخصوص للعبء بكافة جوانب و أبعاد المدينة و اقتراح هيئة تنظيمية تبعد المناطق الصناعية على مراحل زمنية خار المدينة و بصورة مرحلية فضلا عن إتباع الأبعاد المستدامة من بناء وحدات سكنية كافية تقرب ب 7000 وحدة سكنية ، و توسيع الأراضي الخاصة بالعمال بما يقارب الـ 68 هكتار تقريبا لقطاعات المدينة الثلاثة الكبرى ، فضلا عن تبني سياسة الأحزمة الخضراء حول المدينة و التأسيس لمقترحات تخص المجلس منذ عام 2008 و حتى الانتهاء من إعادة التجديد و التأهيل باتباع سياسة حكومية عن طريق تبديل و تجديد الهيئة كل عام و ردها باستراتيجيات جديدة. (Smithers,2006,p.4) ، (www.brw-regen.co.uk, March 2010, pp.1-6) ، (شكل 2-5).

٣ - **مدينة واشنطن - 2010- Washington city**: استلهمت مدينة واشنطن الأبعاد التنظيمية الحضرية الجديدة من الاقتراحات المستدامة للأجندة 21 للتنمية المستدامة و المؤتمرات التي أقيمت في هذا المجال فضلا عن استخدامها سياسات صارمة جديدة و اتخاذ السلطة العليا كجهة أساسية موجهة في التخطيط العمراني الصناعي و عمليات إعادة التأهيل أو إعادة التوقيع للمناطق الصناعية ، فيتضح من خلال المخططات الحديثة للمدينة إخراج العديد من المناطق و المواقع الصناعية و إبعادها إلى خارج المدينة فضلا عن بناء براكات ايكولوجية صناعية على نفس المواقع الصناعية القديمة ، أي تحويلها إلى استراتيجيات و التطبيقات المستدامة التي اقترحتها و عرفتها الهيئات

الخاصة بالتصميم البيئي البريطانية ، (TUC economic and social affair department, an)،
(industrial strategy for united kingdom,2005,p.39)،(شكل2-7).

٤ - مدينة بيتربورغ - Peterborough-2010: تعد مدينة بيتربورغ من المدن التي اتبعت نهج
الباركات الايكولوجية الصناعية أساسا للعمل الصناعي و العمران الصناعي فيها حيث يتضح
التخطيط العام للمدينة و كما هو موضح في المخطط العام للبارك الايكولوجي الصناعي (Magna
eco-industrial park) ، فيتضح من خلال الاطلاع على السياسات الموضوعة لمنهج التصميم
الخاص بهذا البارك الايكولوجي هو إتباع النهج المستدام الايكولوجي فيس التخطيط التصميمي
للمدينة و إتباع نهج و سياسة التطوير الخاصة بغرب إنجلترا و تشجيع النمو و التطور الاقتصادي
بما يوفر 20000 فرصة عمل جديدة في المصانع الخاصة بها و بناء المناطق السكنية الخاصة
بالموقع الصناعي و التي تساعد على إسكان العمال. (Magna park Peterborough-aneu
sustainable distribution facility for Peterborough [www.lda-](http://www.lda-design.co.uk)
design.co.uk,2007,p.6) ، (شكل2-9).

و من وجهة نظر البحث فان أنماط و سياسات التخطيط و التصميم في بريطانيا كان لها صدى كبير في
بلدان العالم اجمع في إتباعهم لنفس التوجهات التخطيطية و التصميمية بعد حركة الإصلاح البريطانية و
المدن الصناعية الجديدة التي أنشأت لهذا الغرض فضلا عن إتباع عدد من الاستراتيجيات الواضحة و
التي استطعن أن نستخلصها من الحالات الدراسية المنتخبة، و التي تفاوتت في أحجامها و أنماطها و
تنوعت مما يخلق شمولية في الفكر و التوجه البريطاني في إنشاء المدن الصناعية و الذي انعكس مؤخرا
في تطبيقاتهم المستدامة في الباركات و المناطق الايكولوجية الصناعية و التي يمكن وصفها بأنها
المناطق الصناعية منفصلة عن النسيج الحضري للمدن الصناعية الأولى تحت مسميات إعادة التوليد و
إعادة التطوير و إعادة التوقيع المكاني (Regeneration, Redevelopment)،
Relocating ، (جدول2-1).

2-1-1-2 المؤشرات التخطيطية والتصميمية المستمدة من الحالات الدراسية للمدن الصناعية البريطانية
المستدامة:-

١. الموقع الذي توقع به المناطق الصناعية يختلف ويتراوح حيث ان المدن التي استمرت في العملية
الصناعية ووظيفتها تتراوح في توجيهها بين المركزية للمدينتين الحداثيتين و التوجيه الشرقي
والغربي من المدينة في البقية.
٢. مواقع المناطق السكنية، يتراوح السكن فيها أما بصورة متفرقة أو مركزية الموقع.

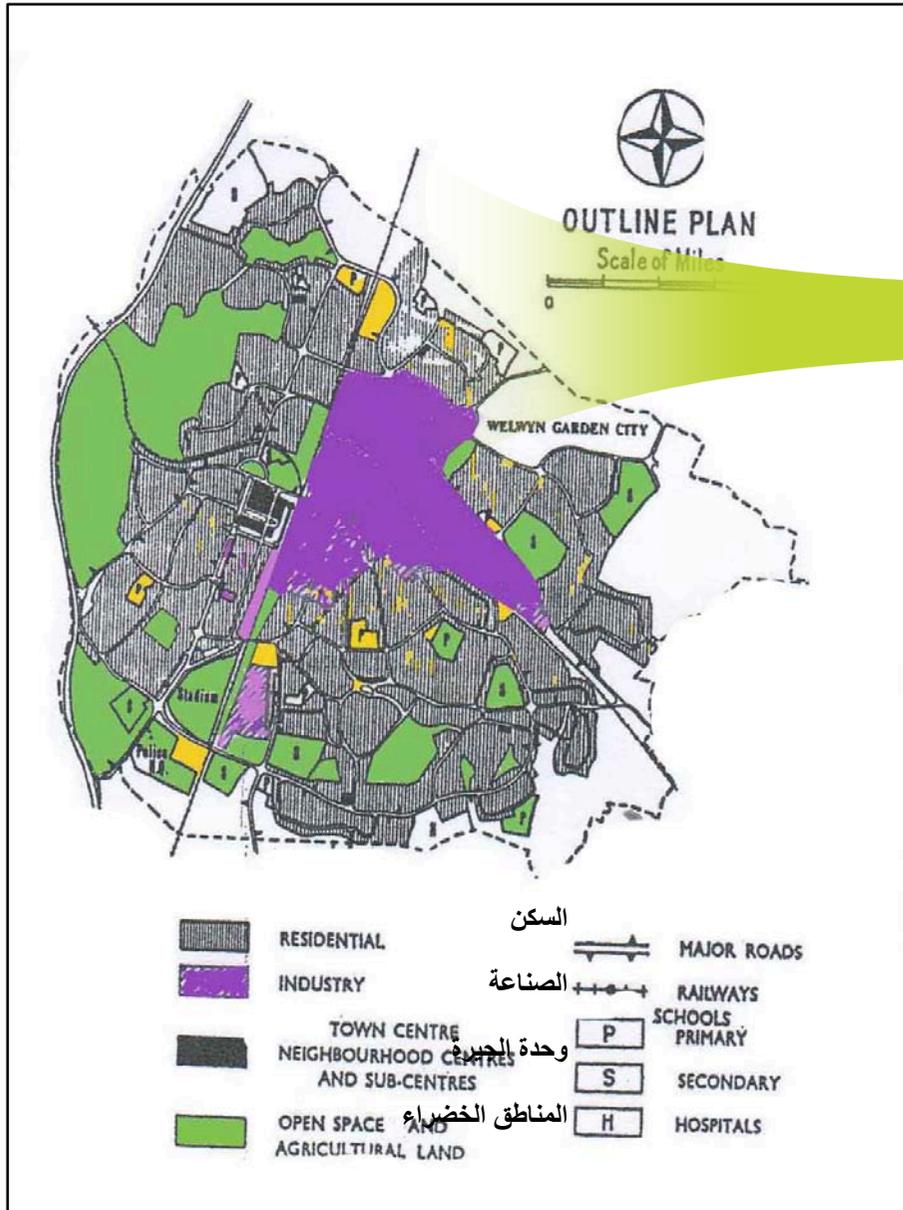
٣. النمط التخطيطي للمدن البريطانية الصناعية تراوح ما بين النمط المترابط للمدن و الأخرى الشبكية المتصالبة ، مع وجود نمط المدينة الحداثيقية في أثنين منها فقط مع العلم أن النمط الترابطي للمدن في التخطيط هو الغالب في تصميمها الحضري .
٤. تتواحد أنماط الصناعات في هذه المدن بين المتوسطة والصغيرة المتنوعة مع الانتباه إلى قربها من المناطق السكنية فهي أما مستقطبة للسكن أو مستقطبة لوجود السكن فيها و لسهولة وصول العمال، مع ملاحظة إن غالبيتها صناعات متوسطة وتحويلية ، و أخرى كبيرة جدا في بعض منها.
٥. العلاقة مع مراكز المدينة بالنسبة للمناطق الصناعية كانت ضعيفة في كل العينات الدراسية كون موقع المركز ألمديني عادة ما يكون في الوسط والارتباط عن طريق خطوط النقل والطرق الشريانية الممتدة والمتفرعة بين شوارع رئيسية وأخرى فرعية فضلا عن خطوط السكك الحديدية التي تعتبر الجزء الذي لا يتجزأ من وظيفة المدينة الصناعية وغالبا ما يكون الحد الفاصل بين السكن والصناعة.
٦. المناطق الخضراء المفتوحة والأحزمة الخضراء عادة ما تكون بقع متفرقة من المناطق المتقدمة تعزل المناطق السكنية في الصناعية وتفصلها عنها كأحزمة خضراء وممتدة للحماية البيئية .
٧. استمر عدد لا بأس به من المدن البريطانية لاستمرار النمط التخطيطي واستمرار الصناعة بنمو ضئيل وانتشار السكن و انحسار المناطق الخضراء لذلك جاءت ممارسات مستدامة للمخططين في كل من مدينة (Welwyn) و (Petersburg) وهما مدينتي إبيزنهاورد الحداثيقتين.
٨. التوصل إلى بعض الملاحظات المهمة التي تخص الإستراتيجيات المتبعة بعد حركة الإصلاح البريطانية فتم ملاحظة إستراتيجية اللامركزية للمناطق الصناعية (Decentralization) والتي تم بواسطتها دفع مناطق الصناعة إلى الأطراف وهي على عكس تلك في المدينتين الحداثيقتين. فضلا عن إستراتيجية إعادة توقيع الصناعات أو إعادة توجيهها (Relocating) فضلا عن إعادة التأهيل (Rehabilitation) والتوظيف في وظائف أخرى غير الصناعة مثل مناطق أو مكاتب أو شركات. أما إستراتيجية الاستقطاب فقد انقسمت إلى قسمين : فبعض من المدن سكنية استقطبت الصناعة إليها وأخرى قامت على الصناعة استقطبت السكن فهي إستقطابية وليست 'مستقطبة مع التأكيد على أن سياسة إعادة التوليد التي عادت إلى الظهور بعد ذلك في التقنيات المستدامة الحديثة رغم مرور مدة طويلة على استخدامها.

2-1-2 الولايات المتحدة الأمريكية (U.S.A) United States of America :

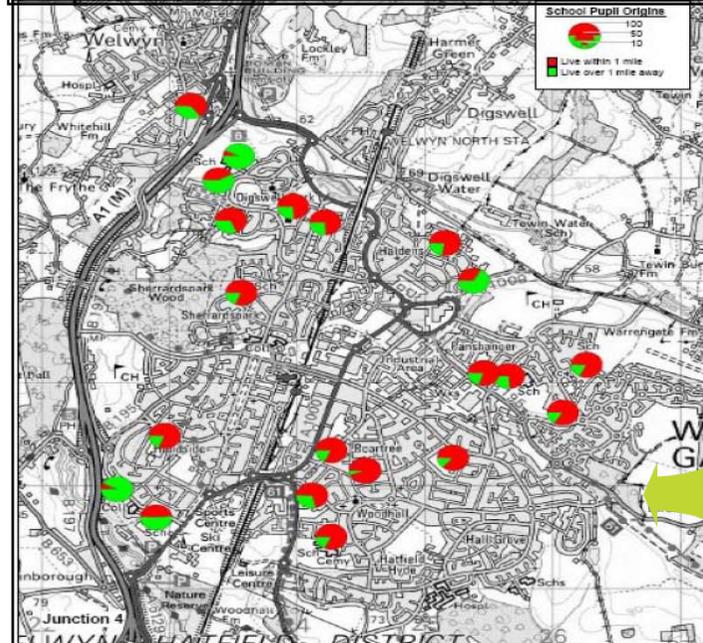
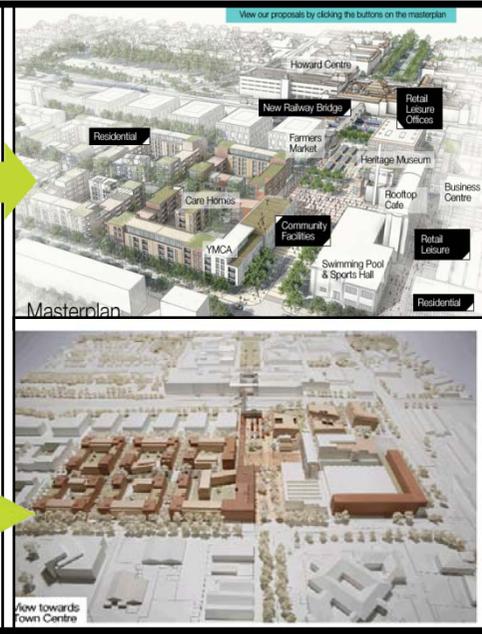
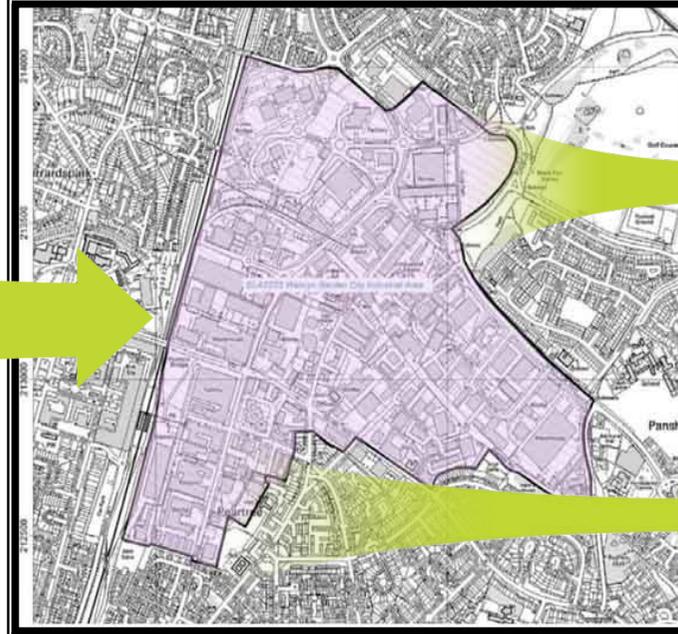
إن التصميم الحضري والتخطيط المعاصر في الولايات المتحدة كان قد تطور وفقا لجهود وقعت على ثلاث فقرات مهمة اعتمدت نهج (الاستدامة في المدن الصناعية) ألا وهي:

جدول (1-2) التحليل المقارن للمدن الصناعية البريطانية المتخذة كحالات دراسية ، المصدر من إعداد الباحث بالاعتماد على المصادر (Cousins,1979)،(Golany,1980)،(Knox,2000) (مواقع الانترنت)

اسم المدينة الصناعية	سنة الإنشاء	موقع المنطقة الصناعية نسبة للمخطط العام	موقع المنطقة السكنية نسبة إلى موقع الصناعة	النمط التخطيطي للمدينة	نوع الصناعة المنتشرة(خفيفة-متوسطة-ثقيلة)	العلاقة مع مركز المدينة و تفاعلها	المناطق الخضراء في المدينة و نسبها	استمرار أو عدم استمرار الوظيفة الصناعية	وجود أو عدم وجود أسباب للاستمرار	ملاحظات أخرى
Welwyn garden city	1939 - 2009	مركزي	محيطة بالمركز الصناعي	نمط مدنية حدائقية	متوسطة	متفاعلة مع خط سكة الحديد وسط المدينة	متفرقة حسب طريقة نمو المدينة و تعمل كبقع فاصلة	مستمرة	نفس نمط التخطيط و التحول نحو استراتيجيات الاستدامة و التقليل من المناطق الصناعية	تنظيم المدينة بالأساس معتمد على مركزية الصناعة و خط سكة الحديد الذي يقسم المدينة من الوسط و يمتد على طولها .
Readitch	1964 - 2010	سبع قطاعات متفرقة	قطاعات منتشرة و ممتزجة مع الصناعة	شبكي متصالب	متنوعة	طرق رئيسية تمتد كشرابين تخدم المدينة	حول المصانع و الصناعة و تفصلها عن السكن	=	=	المنطقة متنوعة الصناعات و تمت فيها إستراتيجية إعادة التوقيع و إعادة البناء relocating & rebuilding
Warrington	1968 - 2010	شمالي	مركزي في وسط المدينة	شبكي متصالب	متنوعة	يوجد طرق رئيسية كبرى تربطها مع المركز	أحزمة خضراء حول الصناعة و المدينة	=	=	التخطيط المتصالب للمدينة واضح و الفصل عن الصناعة بواسطة الطرق الرئيسية و الشوارع .
Peterborough	1971 - 2010	ضمن نسيج المدينة بشكل متفرق	خمس قطاعات صناعية و احدها إلى المركز	نمط مدنية حدائقية	صناعات تحويلية	خطين من السكك الحديدية متعامدين و تقسم المدينة 4 أقسام	حزام حول الصناعة على شكل عقد و ساحات	=	التقدم نحو تقنيات مستدامة لإعادة التدوير و بناء الباركات الايكولوجية الصناعية	مدينة حدائقية يتوقع لها التطور المستقبلي حيث إن الصناعة منفصلة عن السكن .

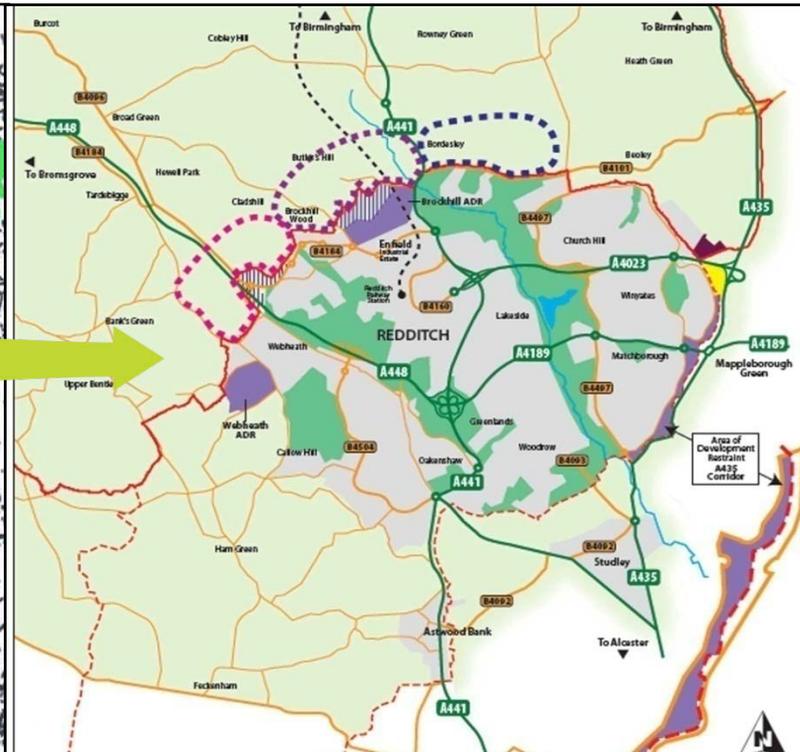
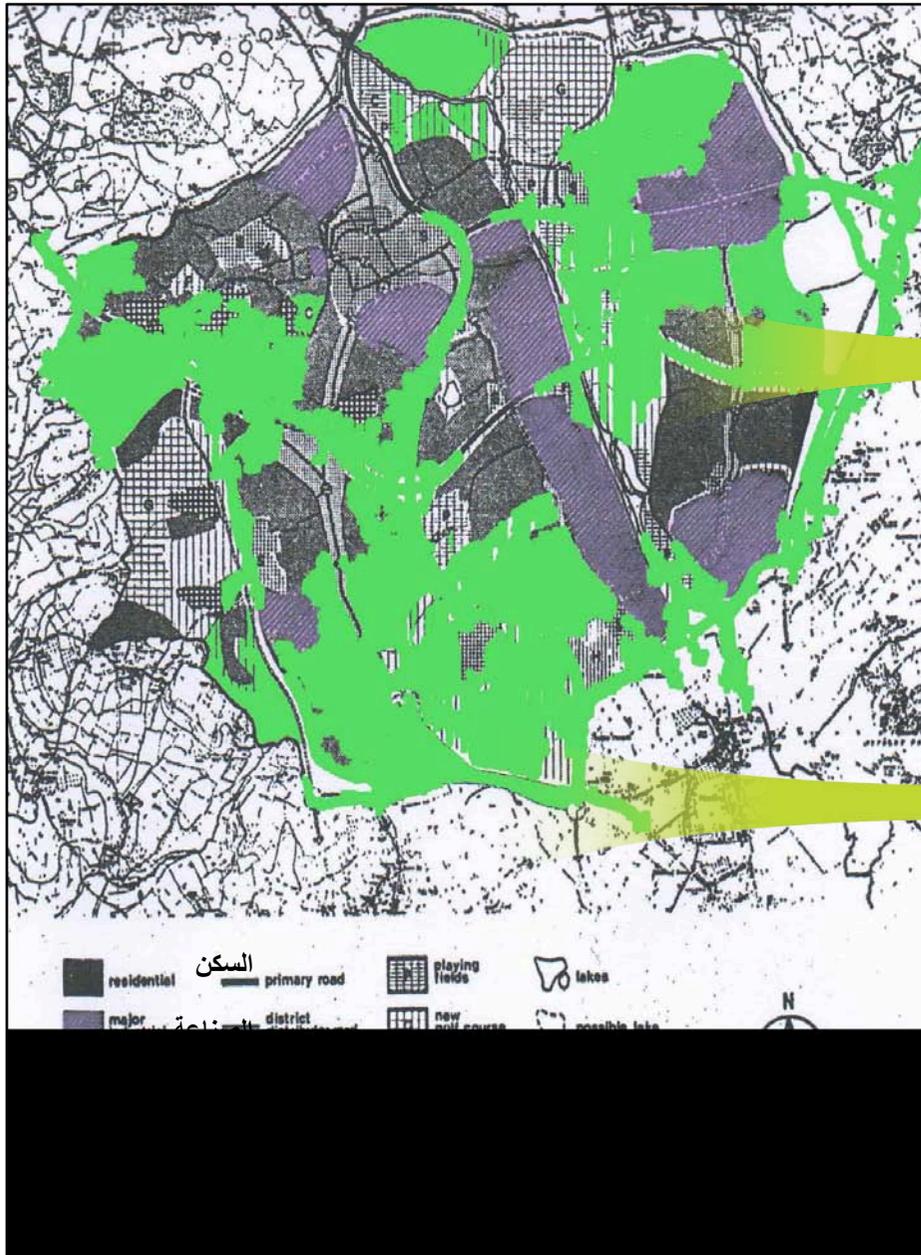


شكل (1-2) مدينة welwyn 1939، المصدر (Mumford, 1977, p.183)



شكل (2-2) التنظيم الحضري للمنطقة الصناعية في وسط مدينة ولوين الحدائقية والتي يظهر فيها المركز الصناعي في مراحل اعادة التاهيل و التخطيط و التنظيم و محاولة اقتراح نقل الصناعة الى مناطق اخرى خارج النسيج بصورة مرحلية (www.brw-regen.co.uk)

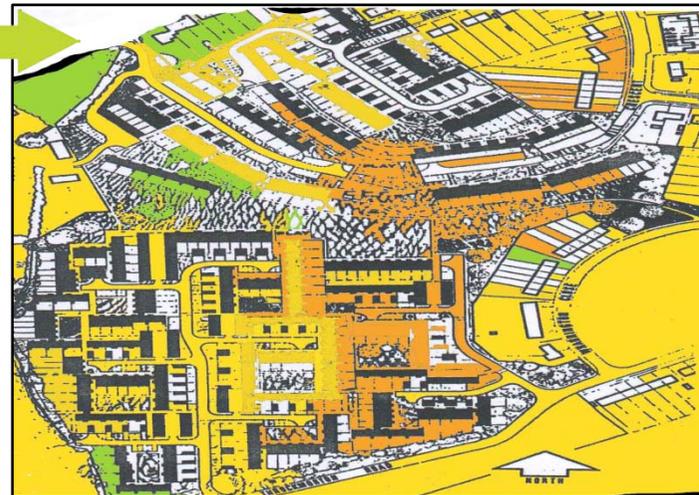
شكل (2-3) يوضح المخطط خطة إعادة التاهيل المستدامة و التطوير المستدام للشوارع و مواقف السيارات الخاصة بالمدينة في سبيل تنظيم عمراي مستدام، اللون الأحمر يدل على من يعيش في مسافة (1) ميل و الأخضر يدل على من يعيش ضمن ابعد أكثر من (1) ميل،



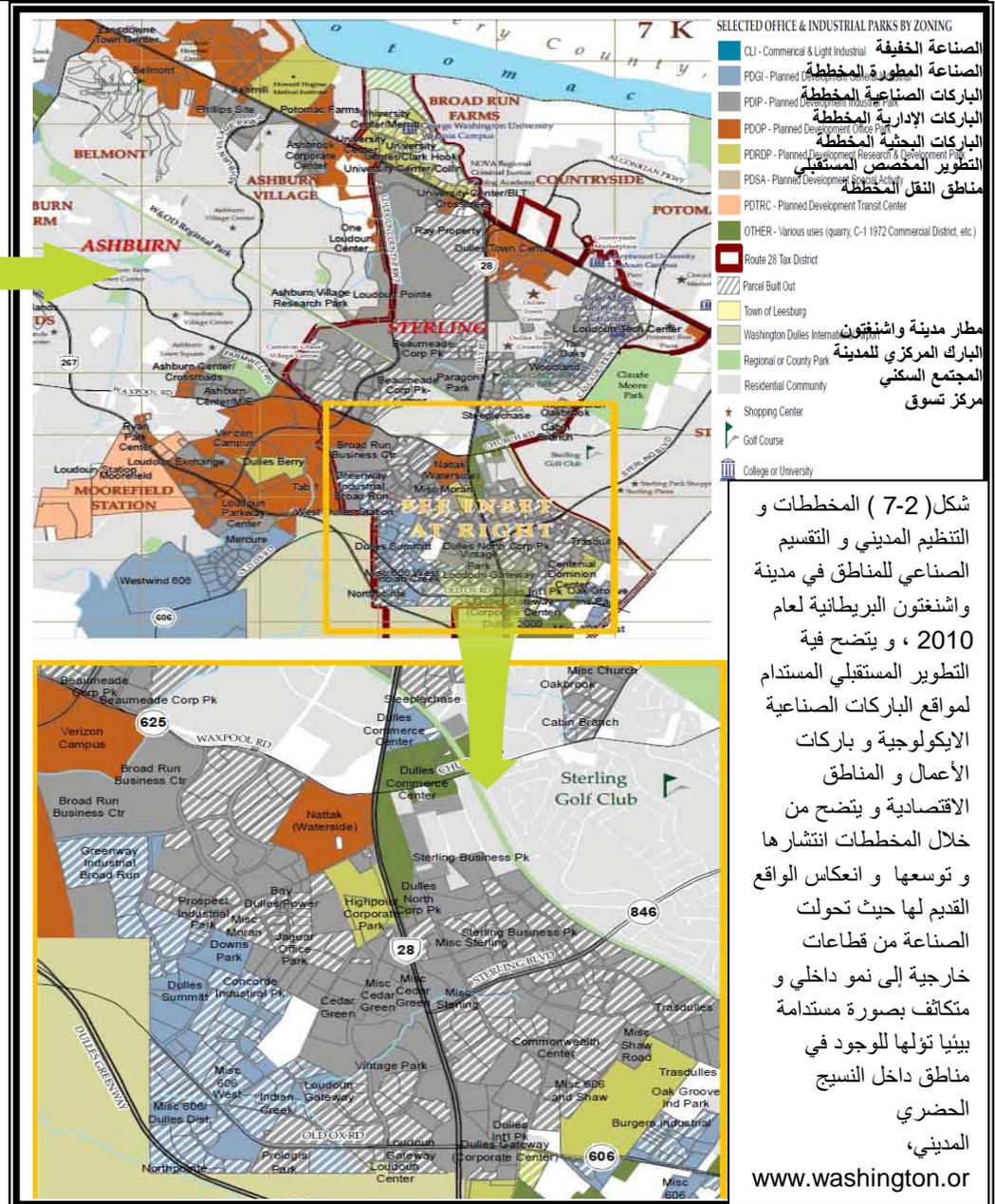
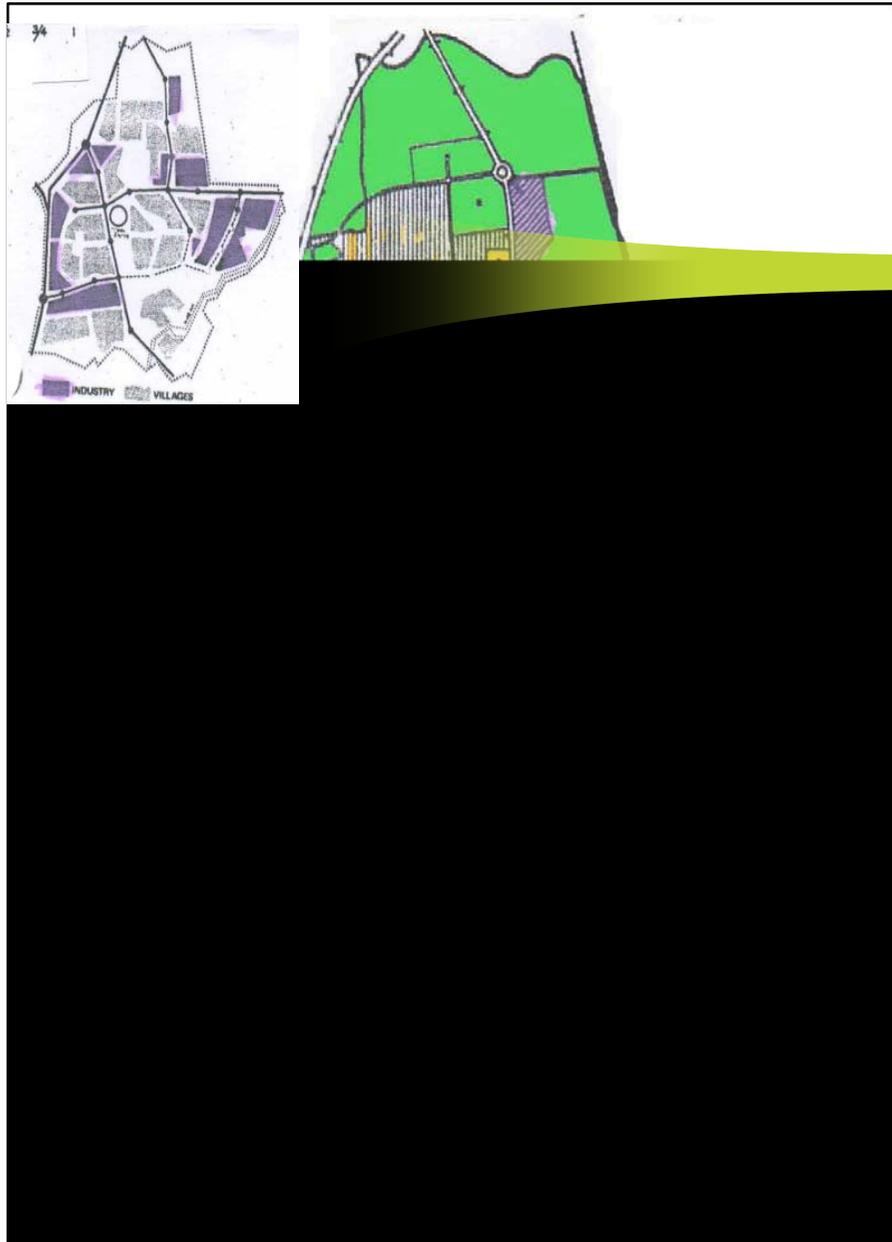
KEY

- المناطق المبنية Built up Areas
- المناطق المفتوحة Open Space and Parklands
- الأخضمة الخضراء Green Belt
- الحدود البلدية Bromsgrove District Council Boundary
- حدود المدينة Redditch Borough Council Boundary
- Railway Line

Options for the expansion of Redditch in line with the governments requirements have been indicated, the areas shown on the map opposite and indicated below are not specific site boundaries, and at this moment we

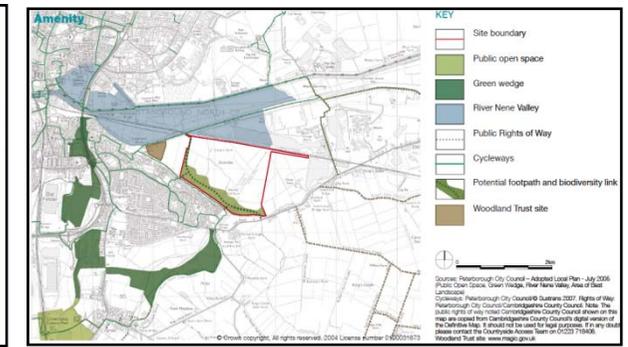
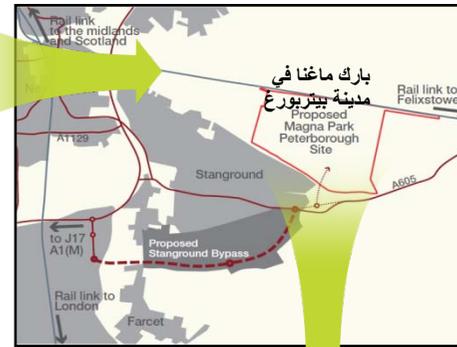
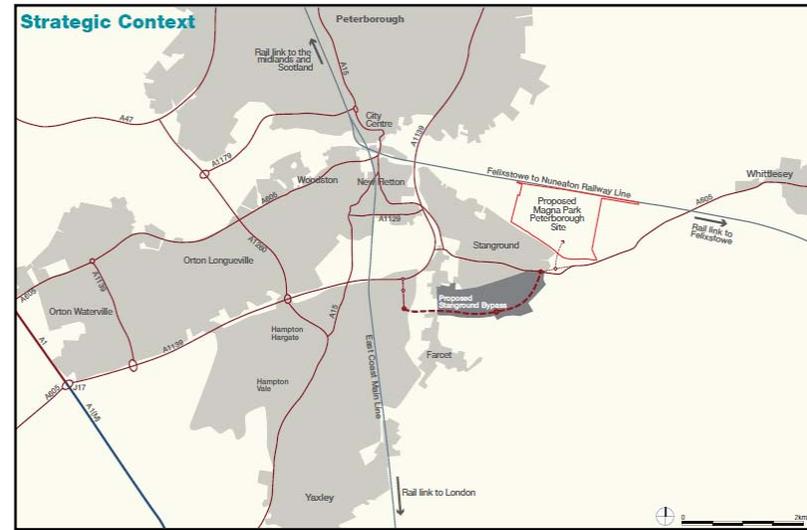
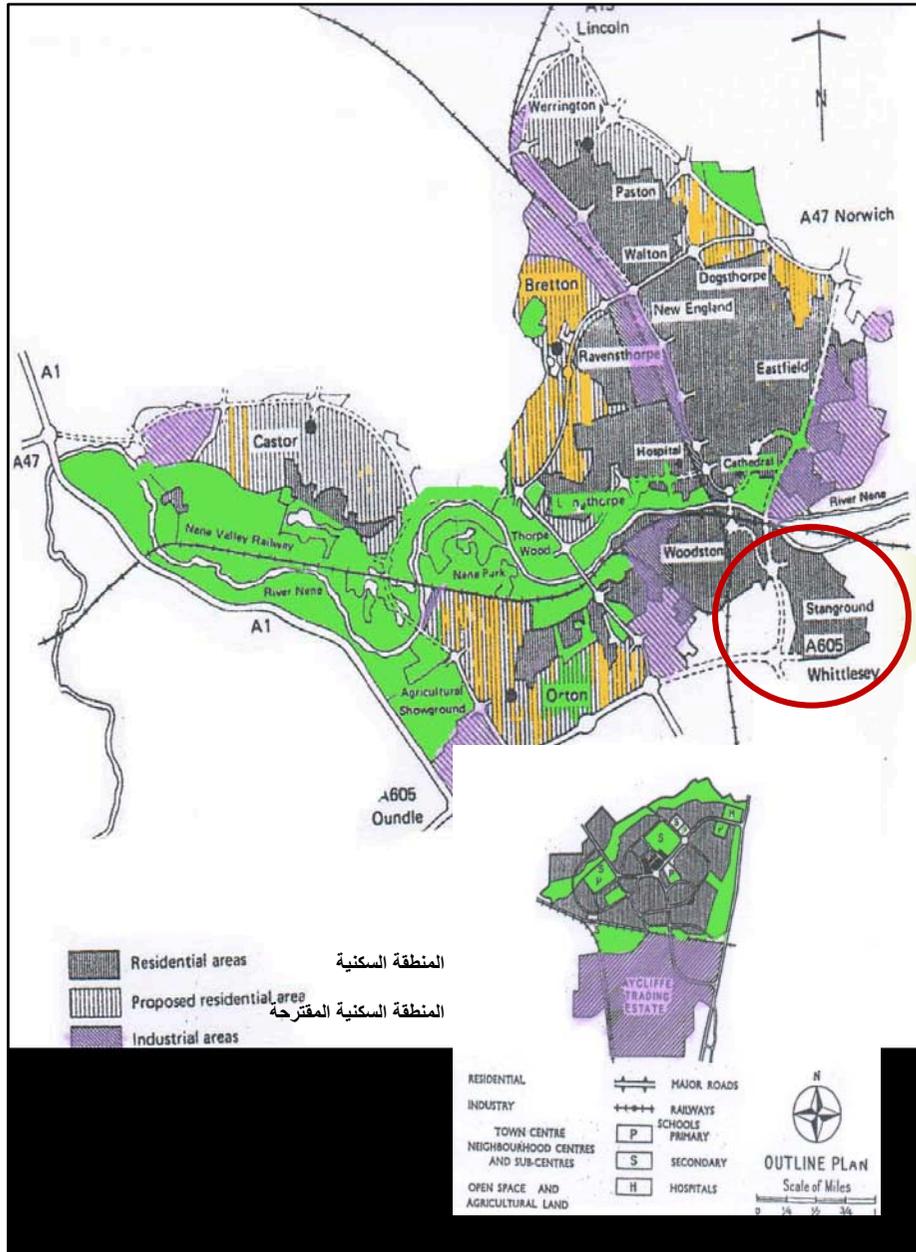


شكل (2-5) المخطط أعلاه يوضح مدينة Redditch و القطاعات الصناعية في آخر عملية تطوير لها عام 2010 ، حيث أخضعت لعمليات إعادة التوقيع و التأهيل للمناطق الصناعية و كما يتضح من المخطط إبعاد الصناعة بصورة مرحلية عن مركز المدينة السكني،
www.bromsgrove.gov



شكل (2-7) المخططات و التنظيم المدني و التقسيم الصناعي للمناطق في مدينة واشنطن البريطانية لعام 2010 ، و يتضح فيه التطوير المستقبلي المستدام لمواقع الباركات الصناعية الايكولوجية و باركات الأعمال و المناطق الاقتصادية و يتضح من خلال المخططات انتشارها و توسعها و انعكاس الواقع القديم لها حيث تحولت الصناعة من قطاعات خارجية إلى نمو داخلي و متكاثف بصورة مستدامة ببنيتها تؤهلها للوجود في مناطق داخل النسيج الحضري، المدني،

شكل(2-6) مدينة Washington، 1967، (Mumford,1977,p.286)



شكل (2-9) يوضح الشكل مجموعة من المخططات التوضيحية لنمط تخطيط وتصميم بارك ماغنا الصناعي Magna industrial park في مدينة بيتربورغ البريطانية في عام 2007 والتي كما هو واضح تم مراعاة النسيج الحضري العمراني بتقنيات وأفكار مستدامة وخضراء وبتابع سياسات الحفاظ على المناطق الخضراء والابتعاد كذلك عن باقي فعاليات المدينة اليومية التي بالإمكان أن تتأثر فضلا عن إتباع سياسة النقل النظيفة والمماشى للسابلة، (www.ida-design.co.uk)

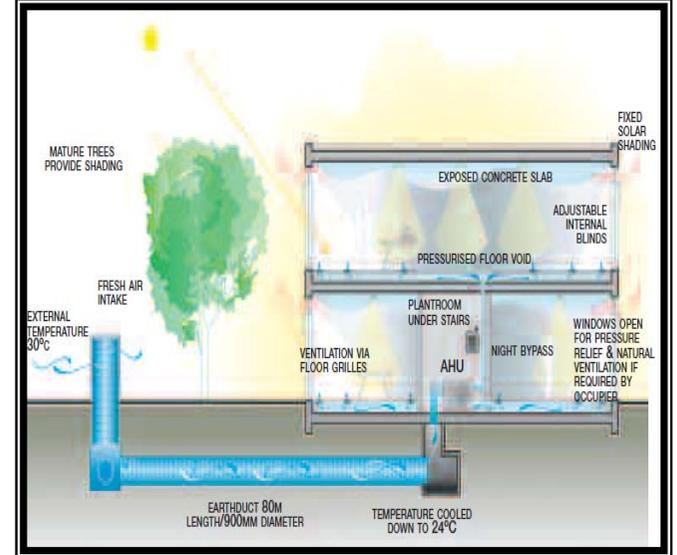
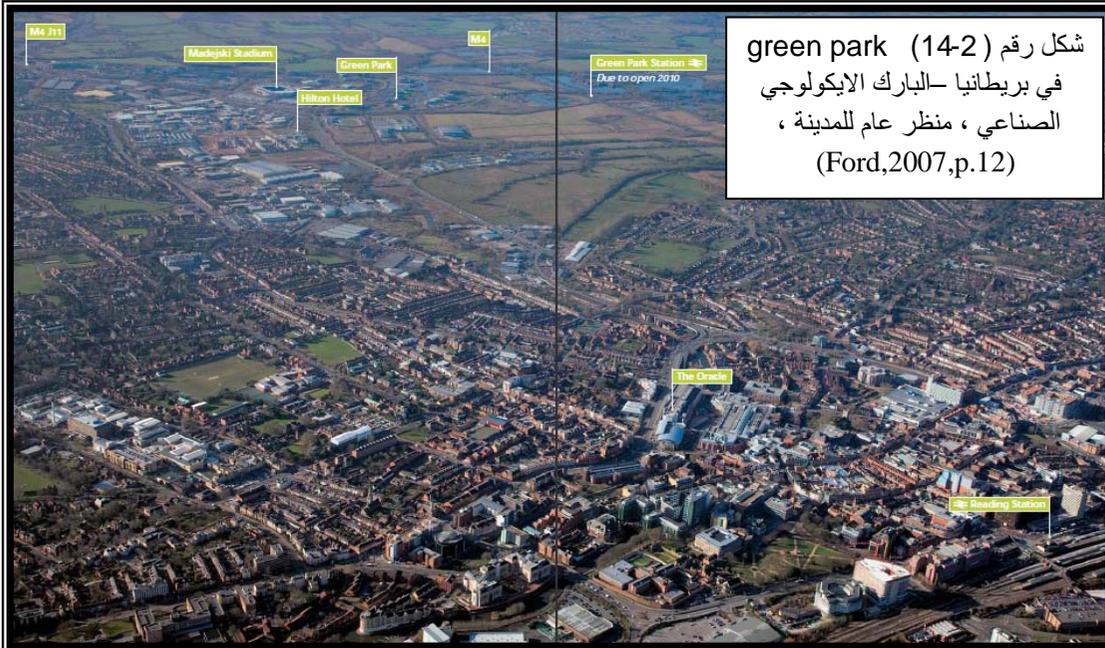
شكل (2-8) مدينة Peterborough، 1971، (Mumford,1977,p.249)



شكل (10-2) مدينة green park - بريطانيا



شكل (11-2) مدينة Butterfields -بريطانيا

شكل (13-2) مقطع في بارك Butterfield في بريطانيا يبين تقنيات التدفئة و التبريد الأرضية، www.butterfield.org

شكل رقم (14-2) green park في بريطانيا -البارك الايكولوجي الصناعي ، منظر عام للمدينة ، (Ford,2007,p.12)



١. إعادة التطوير (Redevelopment) يقصد به تصحيح و استبدال الهياكل القديمة وتحسين المدن القائمة بدلاً من إنشاء أخرى جديدة، وخصوصاً على البلدان التي تغلبت على الحرب مثل لندن، برلين، وأرشو، نوتردام، لينغراد، وحاجتهم إلى صناعات جديدة.

٢. إعادة التوقيع (Relocating) بمعنى الاضطرار إلى بناء مدن جديدة ونقل الصناعات والسكن والفعاليات الحيوية الأخرى للمدينة إلى مواقع أخرى أفضل بيئياً وتخطيطاً.

٣. تنظيم وتصنيف الإستراتيجية المنطقية،(Cousins,1979,p.522) .

ولكي تكتمل الرؤية بوضوح عن المدن الأمريكية وللتوصل إلى استنتاج للعملية التحليلية والدراسية للعينات الدراسية التي تطرقنا إليها لابد لنا من التطرق إلى التصنيفات الأمريكية للمدن حسب ورودها من المصادر ، فقد جاء تصنيف هاريس (Harris) إلى ثمان أصناف هي:

مدن التصنيع (Manufacturing cities) مدن الصناعية، مدن القياس الكامل (Whole Scale city) مدن التعدين (Mining cities) المدن الجامعية (University cities) المدن السياسية (Political cities) وعلى الرغم من عيوب تصنيف هاريس إلا أنها استخدمت على نطاق واسع وبالنتيجة أتضح فشل هاريس، أما نيلسون (Nelson) فقد صنف المدن حسب أرقام العمالة وأعدادها ونسبها المئوية ورغم ما يبدو عليه من أن الموضوع أكثر موضوعية من تصنيف هاريس فلا يمكننا القول أن النتائج التي قدمها نيلسون أفضل أو أسوأ من هاريس أما تصنيف ماكسويل فقد أعتمد على ما هو أساسي وغير أساسي من الفعاليات في التصنيف (Garner,1980,pp.98-99-100-101-102)، و بذلك فإن (جدول 2-2) يوضح الحالات الدراسية للمدن الأمريكية الصناعية و التحليل المقارن لها .

١ -مدينة رادبورن الحدائقية،نيوجيرسي -Radburn-New Jersey - 1928: إن نمط التصميم

مدينة رادبورن الخاص بتصميم هاورد الحدائقي كان قد امتد إلى بعض الدول المجاورة لبريطانيا و منها أمريكا و فتح المجال لحقبة جديدة في التخطيط الأمريكي ، إن مصمم رادبورن(كلارنس ستين (و المخطط(هنري رايت) كانا قد تبنيا أفكار هاورد للتخطيط و التصميم بما يمكنهما من تصميم مدينة تضمن العيش الأمن بوجود المركبات و الملوثات التي نتجت عنها ، و قد تبنيا مبدأ المجمعات السكنية (super blocks)بدلاً من التصميم التقليدي ذي الأشكال المستطيلة ، فضلاً عن الشوارع ذات المرور المباشر إلى داخل المدينة و شوارع جامعة ثانوية حول القطاعات و يلاحظ الفصل الواضح بين المشاة و السيارات ، و تبلغ المساحة الكلية لمدينة رادبورن الحدائقية ما يقارب 2590044,5م² ، كما و يتضح من خلال المخطط إن المناطق الصناعية فيها اتخذت شكل القطاعات المنتشرة ضمن النسيج العمراني للمدينة مع بعض التركيز في جنوبها .

(James,1973,p.8)،(شكل 2-15).

٢ - مدينة ريستون ،فرجينيا- **1962 Reston-Virginia**: إن مدينة ريستون في فرجينيا تعد من المدن التي حققت الحركة الجدية في التخطيط و التصميم المديني التي مرت بها امريكا و هي نتاج المخطط روبرت سايمون الذي تصور المدينة الجدية في فرجينيا كتجربة جادة في التخطيط الحضري و كمحاولة منه لاكتشاف ما يجب عمله لخلق بيئة مسالمة و خضراء ، و ذلك بعدد سكان يبلغ 70000 نسمة تقريبا ، حيث إنها تتكون من سبع قرى يبلغ عدد سكان كل منها 10000 نسمة تقريبا مع محلات للتسوق و باقي مرافق المدينة من تعليم و غيرة، كما إن التنظيم المديني لها يتكون من مدى واسع من المنازل المتنوعة القيمة ما بين السكن العالي الكلفة و حتى المنازل المفردة العوائل ، و أراضي شاسعة مخصصة للصناعة و التصنيع تبلغ مساحتها 5261027,9م² تقريبا مكرسة للاستعمالات الصناعية فقط و توفر فرص عمل لما يقارب الـ 30000 شخصا ، و في عام 1967 تم اكتشاف أبار للنفط في المنطقة مما جعلها عملية أسهل ماليا لإكمال بناء المدينة و لاستنادها فيما بعد على الصناعات الاستخراجية ، مع العلم إن المدينة تبلغ مساحتها الكلية 29947389,7م² تقريبا . (James,1973,p.14)،(شكل 2-17).

٣ - مدينة جوناثان،مينيسوتا- **1969 Jonathan –Minnesota**: تقع مدينة جوناثان في منطقة زراعية تبعد مسافة 20 ميلا إلى الجنوب الغربي من منيسوتا و مخططها محدد بعدد سكان يقارب الـ 50000 نسمة تقريبا و بعدد قرى يقارب الخمسة مرتبطة بنظام ممشي و شوارع و سكك حديد حيث إن المنطقة السادسة تحتوي على بارك صناعي يحيط بالمدينة ذات الحجم الإقليمي و تحتوي على سكة حديد رئيسية و مكاتب و هيكل مؤسساتي متكون من مكاتب و مستشفيات و هي مرتبطة بالمركز المباشر و يحتوي المركز على جامعة و كلية للفنون الحرة و العلوم الفيزيائية ، كما و ترتبط المجمعات بنظام اتصالات ، تبلغ مساحة المدينة باجمعها تقريبا 33156616,7م² منها 8049372,7م² للاستعمال الصناعي ، (James,1973,p.24)،(شكل 2-20).

٤ -شارع جارلس ،ماريلاند- **1970 St.charles-Maryland** : إن شارع جارلس هو أول مجتمع جديد في أمريكا يركز على الإسكان الواطئ الكلفة حيث إن مجموع 80% من المجتمع هم من ذوي الدخل المحدود ، لذلك كان التخطيط العام للمدينة في محاولة إلى المحافظة على مجتمع نظيف و مسالم و خالي من السلبيات فكان موقع المشروع على مبعده 20 ميل جنوب واشنطن و المخطط يوضح وجود 15 تجمعاً سكانياً و وحدة جيرة بخمس قرى تحتوي كل منها ما بين 4000 إلى 4500 عائلة ، كل قرية تركز على وجود عدد من الفعاليات و الخدمات الخاصة مثل المدارس و المستشفيات و غيرها ، حيث يبلغ نسبة 20% من المدينة مكرسة للمناطق المفتوحة و الخضراء و 15 % من المدينة مكرسة للاستعمال الصناعي حيث تحتوي على باركات صناعية و مباني

مكتبية و تسهيلات تجارية بعدد سكان كامل للمدينة يبلغ 75000 نسمة تقريبا ، و مساحة كلية للمدينة تقدر بـ 31970861 م² تقريبا. (James,1973,p.25)، (2-23).

1-2-1-2 تخطيط وتصميم البارات الإيكو-صناعية في أمريكا (تحليل مناهج التخطيط المستدامة):

إن التجربة الأمريكية في الولايات المتحدة هي تطبيق لمبدأ التكافل متضمنة تبادل المواد والطاقة والمياه وعمليات إعادة التدوير ومعالجة المواد لإعادة استعمالها ، مما جعل التخطيط والتصميم لهذه الأنظمة الإيكولوجية قيد التنفيذ في كثير من الدول وفي مناطق متعددة من الولايات المتحدة وذلك لدعم مناخ وبيئة المدن من قبل (الوكالة الأمريكية للحماية البيئية) و(هيئة التنمية المستدامة) (Cote,1998,p.183)، (Fleig,2000,p.12).

١ - نيوجيرسي- New Jersey-2004: في هذه الفقرة سوف نتطرق إلى التطور الحاصل في ولاية

نيوجيرسي و التحولات المستدامة لمدينة رادبورن الحدائقية و ما توصلت إليه الجهات المسؤولة في موضوع التحول العمراني و التخطيط و التصميمي لنيوجيرسي نحو الاستدامة ، ففي مدينة رادبورن على سبيل المثال تضافت جهود المختصين في مجال التخطيط و التصميم المستدام نحو تحويل المدينة إلى اتجاه النمو الذكي و النمو الصناعي المترافق مع التعليم و ذلك بتحويل المدارس و الجامعات فيها إلى مراكز لوجستية علمية أشبه ما يكون بالمنبر للمعلومات و التطور و النمو المستقبلي من اجل مستقبل مستدام و ذلك بحلول عام 2000 حيث انحسرت المناطق الصناعية فيها إلى نسبة 23% من الأراضي (Shoshkes,2004,p.28)، كما و قد عدت ولاية نيوجيرسي من أوائل المدن التي دخلت برنامج التنمية الحضرية المستدامة في برنامج المدن المستدامة في أمريكا و قد سجلت عدد لا بأس به من المدن فيها جوائز في بلوغها مرتبة الاستدامة في تصميمها و هيئتها و تفاعلها الحيوي الحضري من خلال استخدام المواد المدورة و إعادة استخدام نفايات المصانع في مجال الطاقة و ذلك على شكل مجتمعات يبلغ عددها 21 بلدة و مدينة عدت من ضمن برنامج المدن الخضراء المستدامة في أمريكا و تحت مسمى برنامج نيوجيرسي للاستدامة ، فضلا عن التدقيق على الجانب السياساتي و الحكوماتي كسلطة عليا تحكم الجانب التنفيذي (www.sustainabeljersy.com) ، (Mackenzie,1998,p.69)، (شكل2-16).

٢ - فرجينيا-Virginia- 2006 : يتضح من خلال الاطلاع على الحالات الدراسية الأمريكية وجود

بارات إيكولوجية صناعية اعتمدت و تفاوتت في تطبيقاتها المستدامة ما بين التكنولوجيا المستدامة، و بين تحويل مناطق صناعية اعتيادية إلى أخرى مستدامة إيكولوجية عن طريق التكنولوجيا أو إعادة تطوير مناطق صناعية كبرى واستعمال الطاقات المتجددة وإعادة التدوير فضلا عن مسألة تبني الابتكارات للخدمات والإمكانات الموجودة أصلاً (Fleig,2000,p.12). وعلى سبيل المثال فإن مشروع مرفأ (Cap Charles) في ولاية فرجينيا والتي استخدمت التقنيات التكنولوجية

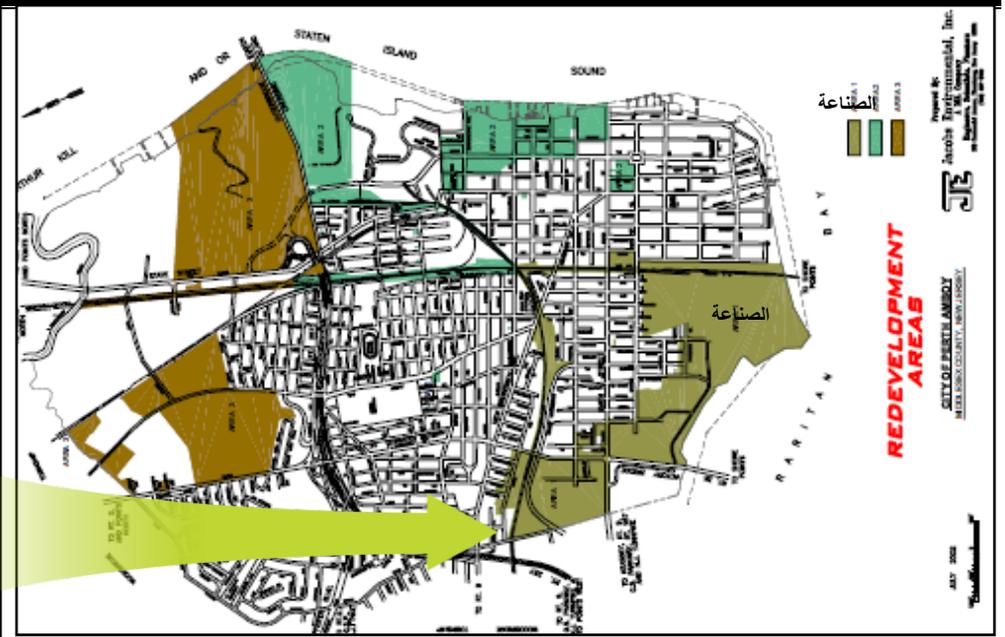
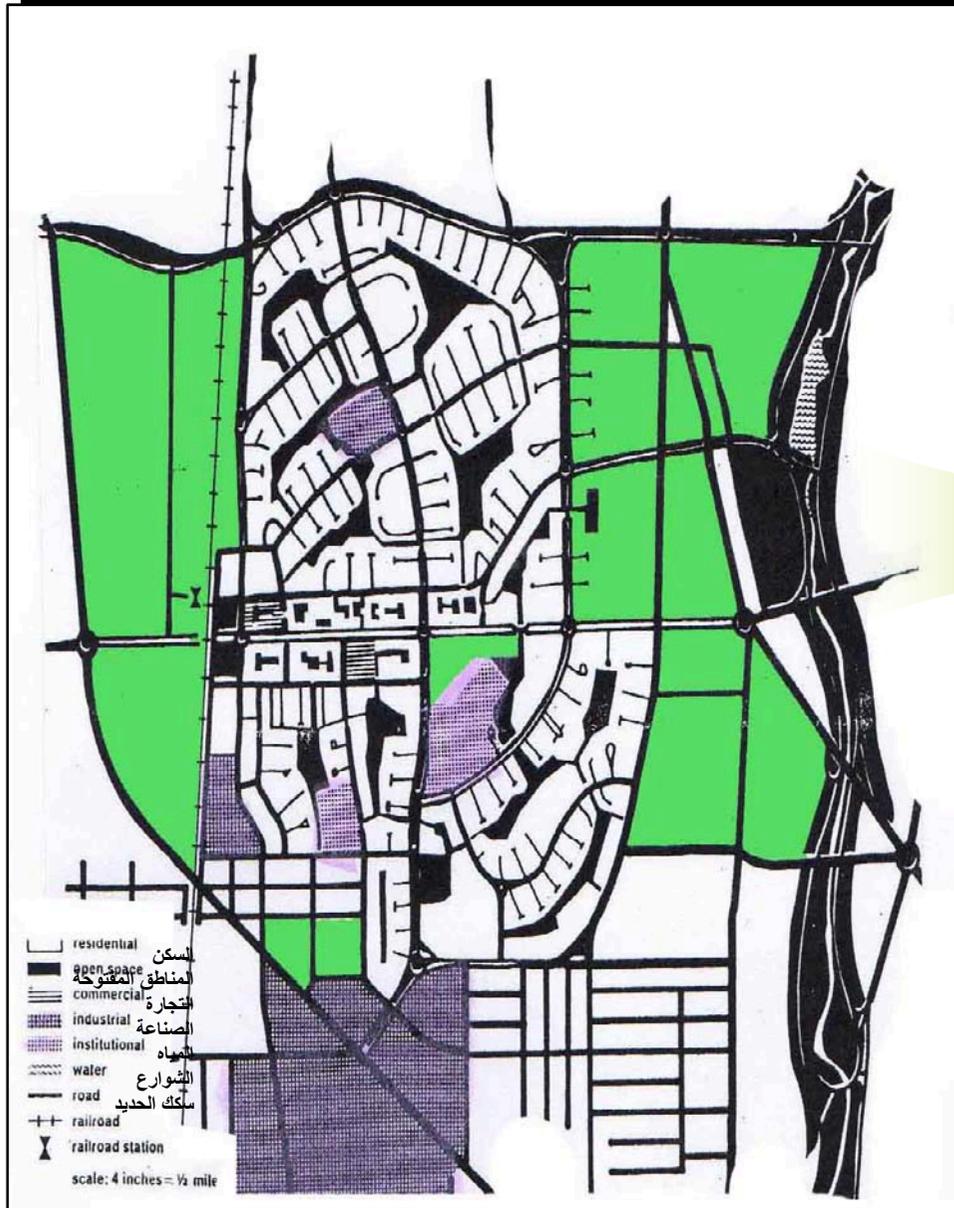
والمواد الطبيعية، حيث تقع المنطقة الصناعية على الساحل للمرفأ مباشرة، والمنطقة السكنية إلى الشمال منها مخططة تخطيطاً شبيكياً مترابطاً مع عملية تطوير واستقطاب سكني لوجود المرفأ والصناعة فيه وبلا شك فان العملية هي إستراتيجية طويلة المدى تعتمد إعادة تأهيل وتجديد المنطقة الحضرية المحيطة نسبة إلى الحفاظ على تلك المباني الواجب الحفاظ عليها وتجديدها (Harbor ، Area Conceptual Master Plan and Design Guidline,2006,pp.8-25) ،(شكل 2-2-18)و(شكل2-19).

٣ - **منيسوتا- 2008-Minnesota** : يتضح من خلال الاطلاع على سياسة ولاية منيسوتا في الاستدامة الحضرية و التحول نحو الأسس المستدامة في التخطيط و التصميم هو التكامل ما بين المجتمع و البيئة بما يحقق التلاحم ما بينهما لتحقيق الاستدامة في المجتمع أولاً و أشراكة في العملية التصميمية و التنفيذية لزيادة حس الوعي بضرورة حماية البيئة و ذلك على خطى ولاية نيوجيرسي في برنامج المدن المستدامة الخضراء، فقد تم تنظيم برنامج المعهد الأخضر (Green Institute) و هي منظمة بدأت بتولي تنظيم التحول نحو الاستدامة بعدد من المشاريع مثل القرية الايكولوجية و يتضح من خلال الأمثلة بارك (U More) ، حيث من خلال المخططات يتضح إبعاد البارك الايكولوجي الصناعي إلى الجهة الشرقية من المدينة و تولى تنظيمها لتعتمد الطاقات النظيفة بواسطة توربينات الرياح و الخلايا الشمسية ، كما و يتضح حساب إبعاد القطاع الصناعي عن باقي القطاعات التجارية و السكنية بمدة زمنية للوصول تكون معقولة بدون استخدام وسائل النقل الملوثة فضلا عن إشراك المجتمع كما سبق و اشرنا من خلال منظمات مساعدة تعليمية و تثقيفية،(Culbertson,2008,p.7) ،(Mackenzie,1998,p.56) ،(شكل 2-21) ،(شكل2-22).

٤ - **ماريلاند-2010-Maryland** : تتجه اغلب المدن و الولايات الأمريكية ضمن برنامج (الاستدامة في التطبيق – Sustainability in action) ، حيث انتظمت بالفعل منظمات و مؤسسات تنفيذية لكل حاله بحالتها و حسب حاجة كل مجتمع و إمكانات كل مدينة ، و في ولاية ماريلاند قامت هذه المؤسسة مع وكالة حماية البيئة بتطوير مشروع فيرفيلد –مصنع الطاقة (Fairfield energy power plant) ، و البارك الايكولوجي الصناعي فيها يقع على مساحة 364225م² و يعتمد الطاقات المتجددة و عمليات إعادة التدوير و هو مقسم حسب نوع الصناعة من صناعات خفيفة إلى منطقة الصناعات الثقيلة و مختبرات بحثية ضمن البارك الايكولوجي فضلا عن مخازن صناعية،(Energy answers internationals Fairfield renewable energy power plant and recourse recovery project,2010,p.4) ،(Mackenzie,1998,p.50) ،(شكل 2-24) ،(شكل2-25).

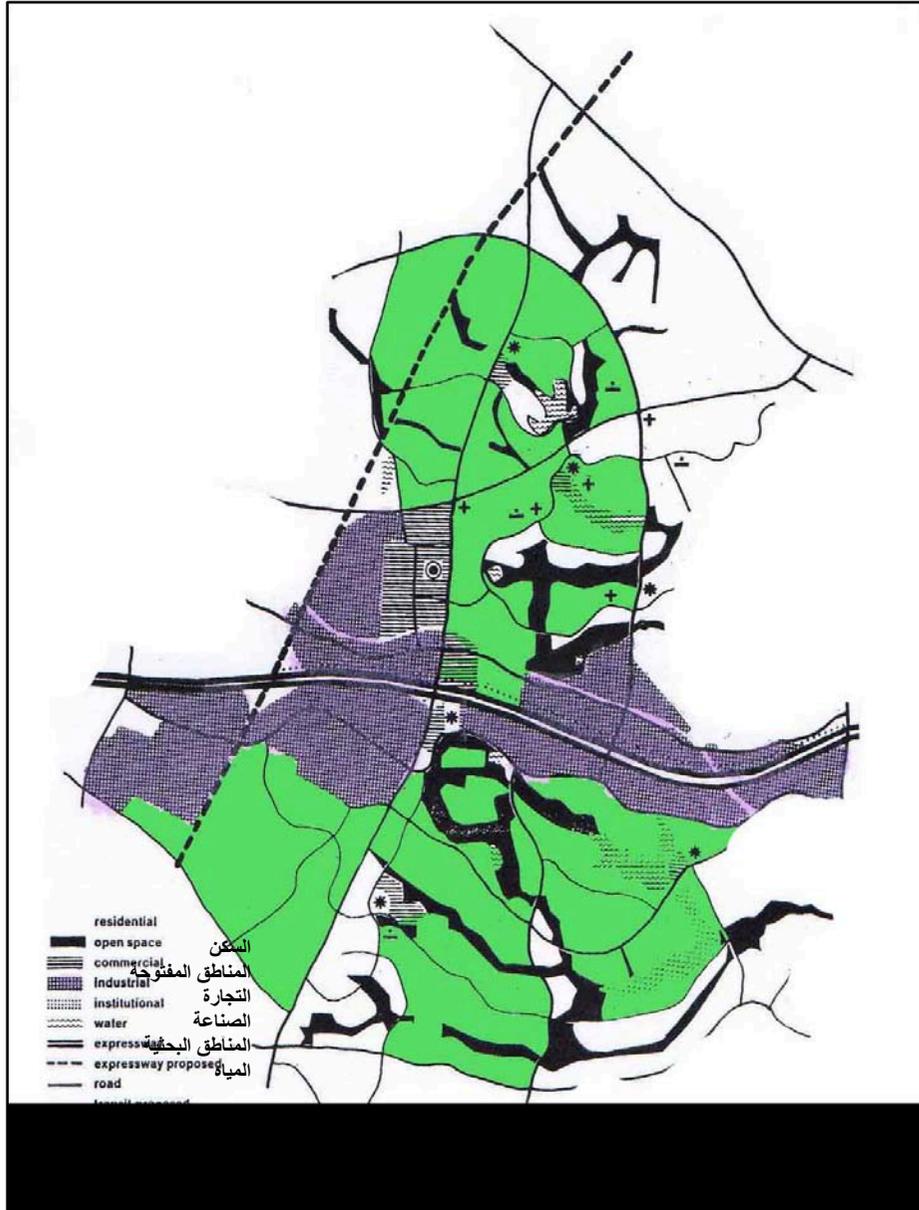
جدول (2-2) التحليل المقارن للمدن الصناعية الأمريكية المتخذة كحالات دراسية، المصدر من إعداد الباحث بالاعتماد على المصادر (Garner,1980)، (Golany,1980)، (James,1973) (مواقع من الانترنت)

اسم المدينة الصناعية	سنة الإنشاء	موقع المنطقة الصناعية نسبة للمخطط العام	موقع المنطقة السكنية نسبة إلى موقع الصناعة	النمط التخطيطي للمدينة	نوع الصناعة المنتشرة (خفيفة-متوسطة-ثقيلة)	العلاقة مع مركز المدينة و تفاعلها	المناطق الخضراء في المدينة و نسبها	استمرار أو عدم استمرار الوظيفة الصناعية	وجود أو عدم وجود أسباب للاستمرار	ملاحظات أخرى
1 Radburn-new jersey	1928-2004	جنوبي و أخرى متفرقة	شمالي و متفرق	نمط مدينة حدائقية	=	مراكز متفرقة و متعددة	قطاعات و بقع من المناطق المفتوحة متفرقة و حول السكن	لم تستمر	تحولت إلى السكن	يتضح التأثير بالمدن الحدائقية فيها و هي المدينة الأمريكية الوحيدة الحدائقية المبنية و يتضح نمط ال clu-de-sac للمنطقة السكنية و المناطق المفتوحة .
2 Reston-Virginia	1962-2006	من الشرق إلى الغرب	قطاعات شمال و جنوب	ترابطي	متوسطة و استخراجية	طرق النقل واضحة في وسط المدينة و خطوط سريعة	عبارة عن أشربة و أحزمة متفرقة في المدينة	استمرت	تحولت إلى اقتصاد يعتمد على شركات حاضنة	نمط الصناعات فيها استخراجية للنمط كما قد لوحظ إن المنطقة الصناعية كبيرة جدا و في وسط المدينة نجد سكك حديدية و قرى متفرقة كثيرة دلالة على استقطاب الصناعة للسكن .
3 Jonathan – Minnesota	1969-2008	شمال شرقي و شمال غربي على 4 قطاعات	وسطي	=	=	السكة الحديد تخترق المدينة و تخدم الصناعة مع الشوارع الرئيسية	المناطق المفتوحة عبارة عن بقع منتشرة قرب الصناعة	=	تحولت إلى تهجير السكان منها	يشبه نمط بعض المدن البريطانية في اختراق السكة الحديد للمدينة و خدمتها للصناعة مع وجود مراكز بحثية قرب المصانع .
4 St. Charles – Maryland	1970-2010	شمالية و جنوبية 4 قطاعات	وسطي و منتشر	=	=	السكة الحديدية تخدم القطاع الشمالي للصناعة مع خطوط نقل و شوارع للقطاعات الصناعية الأخرى	بقع من المناطق المنتشرة داخل المدينة	=	تحولت إلى سكن فقط	يتميزها إنها أول مدينة تهتم بذوي الدخل المحدود و الفقراء و اعتمدت علة تشغيلهم في المعامل بالإضافة إلى وجود مراكز بحثية

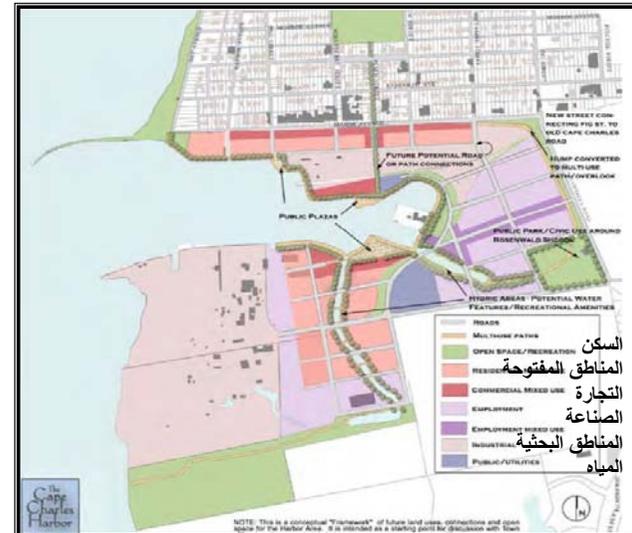
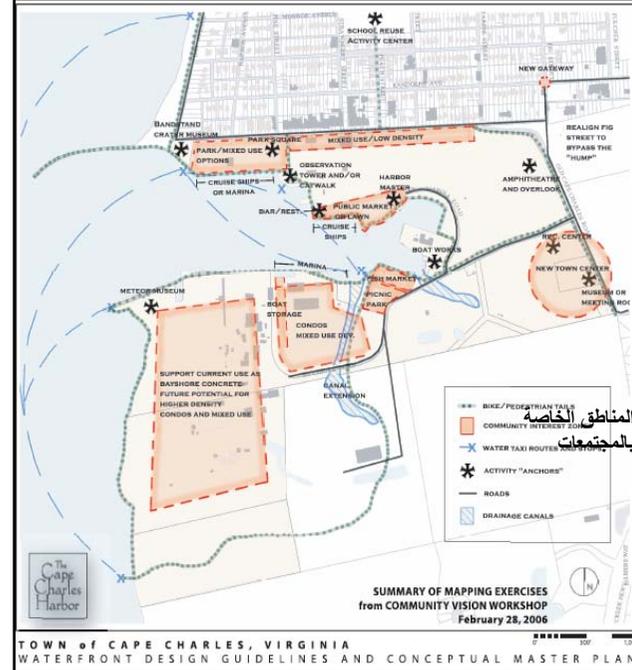


شكل (2-16) يتضح من خلال المخططات أعلاه إن مدينة رادبورن في الفترة الماضية من ستينيات و سبعينات القرن الماضي قد تطورت في نهج المناطق الصناعية الايكولوجية فضلا عن تطورها عن طريق دفع المناطق الصناعية إلى أطراف المدينة البعيدة كخطوة نحو التنمية المستدامة و التوجه العمراني الأخضر و المستدام بعيدا عن التلوث الصناعي.
(shoshkes,2004,p.28)

شكل (2-15) مدينة Radburn-New Jersey (James,1973,p.8)

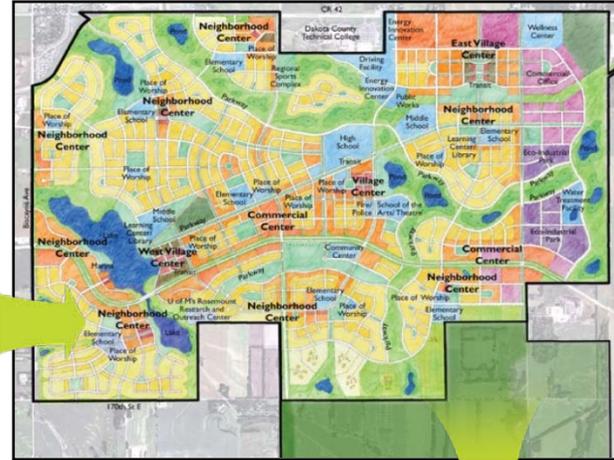
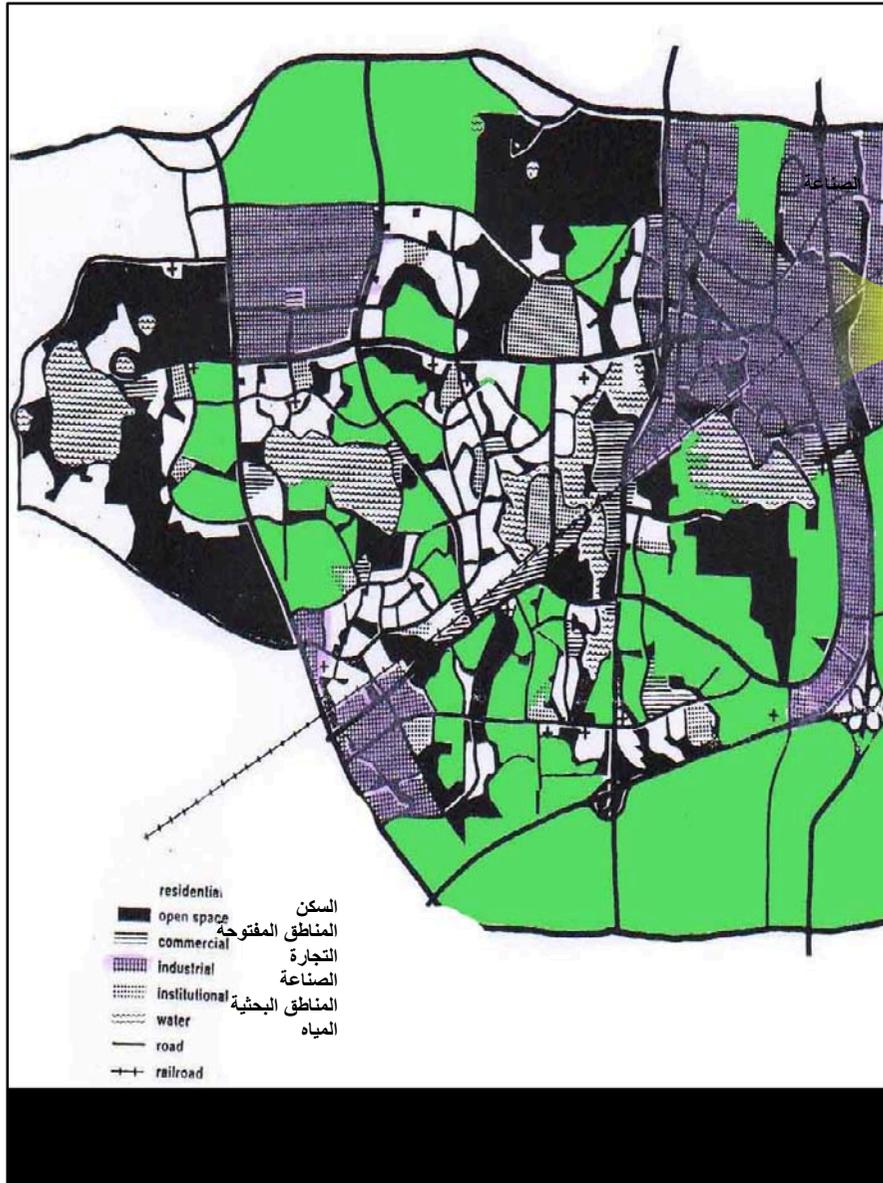


شكل (17-2) مدينة Reston-Virginia (James,1973,p.14)

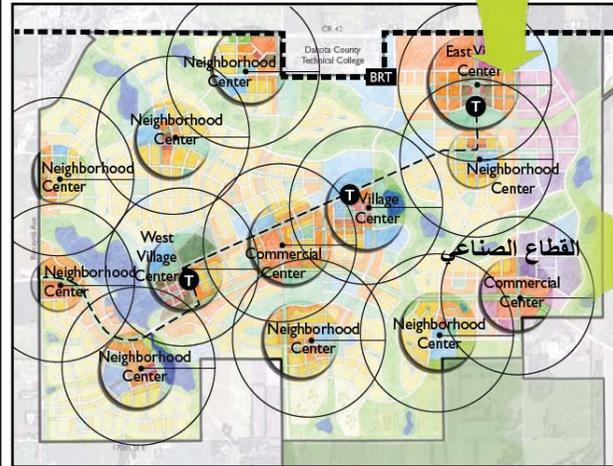


شكل (18-2) مدينة Charles cap و يتضح من خلال المخطط التقسيم الفضائي المدني و مناطق النشاطات و منها الصناعية، (Harbor Area conceptual master plan and design guideline,2006,p.12)

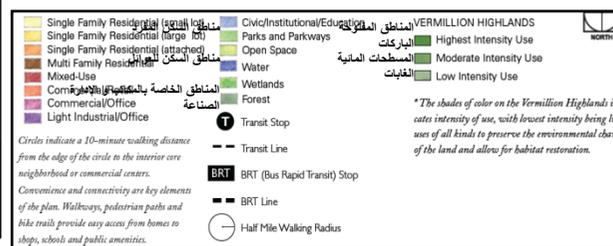
شكل (19-2) مخطط استعمالات الأرض لمدينة cape Charles و يتضح من خلال المخطط التخطيط الصناعي و تقسيم الارض الصناعي للمدينة ككل حيث إن القطاع الصناعي متمركز على الميناء مما يجعله موقع لوجستيا و متمركزا و يعمل كقطب تقني ايكولوجي صناعي و مناسب جدا للاستثمار الإقليمي (Harbor Area conceptual master plan and design guideline,2006,p.19)



شكل (21-2) مخطط توضيحي لمناطق
الفعاليات المميزة في مدينة U More في
منيسوتا و يتضح فيها موقع البارك
الايكولوجي (Culbertson,2008,p.7)



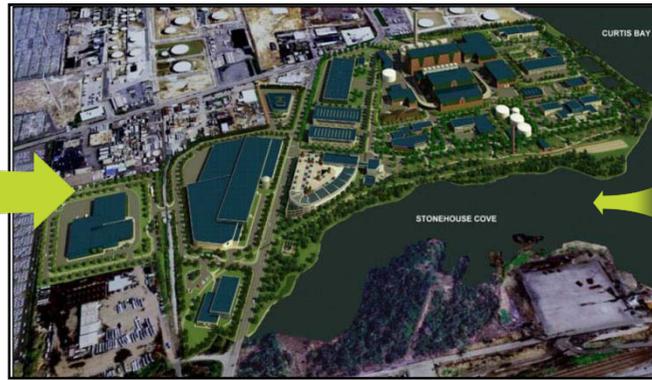
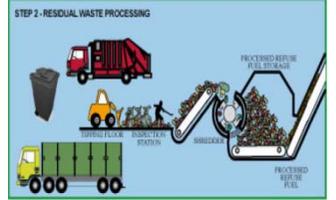
شكل (22-2) مخطط توضيحي لأبعاد
المناطق ذات النشاطات و الفعاليات
المميزة في المدينة ، حيث يتضح بعد
البارك الايكولوجي الصناعي فيها عن
المركز التجاري و وحدة الجيرة
المجاورة و مركز القرية أيضا ،
(Culbertson,2008,p.14)



شكل (20-2) مدينة Minnesota - Jonathan ، (James,1973,p.24)

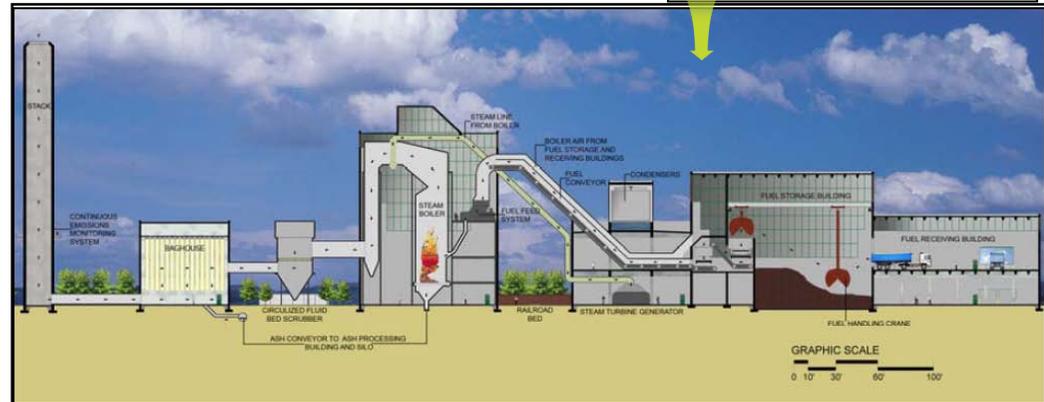


شكل (23-2) مدينة St.Charles-Maryland (James,1973,p.24)



شكل (24-2) مخطط توضيحي لمرور المواد وإعادة تدويرها في المصنع الطاقة في Fairfield من أجل طاقات نظيفة .

شكل(25-2) البارك الايكولوجي الصناعي في Fairfield، كما و يتضح المقطع الطولي للمدينة و في العمليات الصناعية لإعادة التدوير و الاستفادة من المخلفات من أجل الحفاظ البيئي. Energy answers international's Fairfield renewable energy power plant and recourse recovery project,2010,p.4



و بذلك نستطيع أن نستنتج إن الممارسات الأمريكية في إنشاء المدن الصناعية اتبعت نهج تلك المدن في بريطانيا ولكنها انحرفت بعد حقبة السبعينات نحو الصناعات النظيفة و غير الخطرة نسبة إلى الحوادث البيئية و الكوارث الإنسانية في تسمم المياه و التربة بالمواد الخطرة ، فإثر ذلك على النمط التخطيطي للمدن في قرية من المراكز الحضرية ناهيك عن التوجه إلى بناء جيل جديد من الصناعات التقنية المستندة على البحث العلمي الصناعي وكما هو ملاحظ فإنه لا تبني مدينة أمريكية بأساس اقتصادي صناعي ما لم ترافقها الأقطاب اللوجستية الصناعية أيضا تحقيقا لأثر الايكولوجيا الصناعية في العمارة و التخطيط .

2-2-1-2 المؤشرات التخطيطية والتصميمية المستمدة من الحالات الدراسية للهدن الصناعية الأمريكية المستدامة:

١. يتراوح الموقع الصناعي في توقيعه حسب التصميم و التخطيط احصري و توزيع استعمالات الأرض الصناعية ما بين التوقيع القطاعي الشمالي أو الشرقي و أحيانا قطاعات متفرقة جنوبية حسب المناخ و توجيه الرياح المحلية .
٢. مواقع المناطق السكنية تراوحت ما بين الشمال من المنطقة الصناعية و البقية ما بين القطاعات المتفرقة وإلى جهة وسط المدينة بالغالب.
٣. النمط التخطيطي للمدن و طرق النقل (ترابطي) ، ماعدا مدينة حدائقية واحدة و بعض المدن الأمريكية تتبع نهج التخطيط الشبكي المتصالب في النمط التخطيط و التصميمي.
٤. أنماط الصناعات متوسطة بالغالب مع بعض منها إستراتيجية وملاحظة وجود مراكز بحثية قرب المناطق الصناعية و حولها بنسبة كبيرة من المدن في أنماطها التخطيطية.
٥. إن نمط التخطيطي للمدينة الترابطي يفرض وجود شوارع فرعية وأخرى رئيسية تخدم مناطق المدينة كلها وتربطها على بعضها مع التأكيد على مسألة أن خطوط السكة الحديدية التي تخدم منطقة الصناعة دون باقي مرافق المدينة ، وعادة عند وجود خط السكة الحديدية فإنه يكون بغرض فصل المنطقة الصناعية عن باقي المدينة فيحدث الفصل الوظيفي في مرافق المدينة ككل.
٦. غلبت على المناطق الخضراء وقوعها على شكل مناطق مفتوحة منتشرة حول المناطق السكنية أو محيطة بالمدينة من جانب الصناعة.
٧. استمرت بعض من المدن الصناعية على حالها مع تبني إستراتيجيات مستدامة و التحول إلى التقنيات الايكولوجية الصناعية النظيفة.
٨. الاستنتاج المهم الذي يخص العملية التخطيطية هو وضوح استقطاب السكن للصناعة فمن الواضح إن وجود عدد من سكان في بيئة حضرية معينة دفع بالمخططين إلى توقيع صناعات فيها كي يحصل توازن في العملية التصمي مية والبيئة الاجتماعية ككل. وتوجه المخططين

والمصممين إلى تصميم مراكز بحثية صناعية في عدد كبير من المدن الأمريكية قرب الصناعة للإغراض تنموية وتطويرية مستقبلية وتحول المجتمع الأمريكي إلى صناعات نظيفة وبدون ملوثات مثل الصناعات الالكترونية والكهربائية وغيره.

3-1-2 هولندا (Almere, Rendstad, Lystade)-ثلاث مدن

تم اختيار ثلاث مدن من هولندا كي نستطيع الخروج بمؤشرات التخطيط والتصميم المستدامة لمقارنتها مع واقع حالها اليوم وما هي الأفكار التي تحولت في تطبيقاتهم التخطيطية والتصميمية وهل تم الاعتماد عليها والخروج منها بنتائج على المدى البعيد في جوانب الاستدامة العمرانية.

كان وضع الأراضي الهولندية غير متكافئ في نواحي الإسكان ، فقد كان الثقل الأكبر ممتداً في الجانب الغربي من المدينة لأن الصناعة كانت قد بدأت هناك (ومن هذا نلاحظ استقطاب الصناعة للأكثر من مدينة في غرب البلاد بنسبة إسكان عالية) إن نمو المدينة أستمروا على شكل حلقي وبقي قلبها ريفياً وهو ما يدعى اليوم (Rendstad) أي (قلب هولندا الأخضر) مما دفع المسؤولين إلى تبني سياسات تخطيط وتصميم حضرية للمحافظة على هذا الكنز الأخضر بتبني أسلوب بصمة أصابع اليد كنمط تخطيطي للنمو الحضري في تلك المناطق بعيداً عن التلوث الذي يحدث في جانب الغربي من المصانع ، أما مدينة (Almere) فقد جاءت بعد ما يقارب العشر سنوات من بناء (Rendstad) وبنمط شبكي متصلب وأحزمة خضراء و سكة حديد تقدم المدينة بخصوصية مشابهة للأسلوب البريطاني في تخطيط وتصميم المدن الصناعية حيث إن سكة الحديد تخدم المنطقة الصناعية دون باقي المدينة ، أما مدينة (Lylstend) فقد نهت حول القلب (Rendstad) وأثارت إعجاب الكثيرين لأنها أقيمت على أرض جرداء بدون أي خدمات لبنى تحتية بل اكتملت خدماتها و بناها التحتية خلال عملية البناء ، لابد من الإشارة إلى واقع اهتمام حكومة هولندا أو السلطات التخطيطية بالتحول إلى البناء الشبكي والحفاظ على المناطق الطبيعية و التأكيد على ذلك من خلال وتبني سياسة الأحزمة الخضراء (Green belt policy) وعناصر أخرى ممكنة في المستقبل لأجل مستقبل نظيف وأخضر مع التأكيد على نجاح المخططات المدنية لكل من Almere وReadstd و (Lylstand)، (Golany, 1980, pp.58-60-62-74)، (جدول 2-3)، (شكل 2-26) و (شكل 2-27).

1-3-1-2 تخطيط وتصميم الباركات الإيكو-صناعية في هولندا (تحليل مناهج التخطيط الهولندية)

المستدامة): في ضوء الإطلاع على السياسات التخطيطية والتصميمية للمناطق الصناعية في هولندا كان لابد من مقارنتها مع تلك في الوقت الحالي فضلا عن المناهج المستدامة في تصميم الباركات الإيكو-صناعية والتي هي إحدى تطبيقات الإيكولوجيا الصناعية كما شرحنا في المحور الثالث من الفصل الأول. ففي هولندا استطاعت الحكومة تبني منهجين للتنمية المستدامة:

١. الإستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة The national strategy for sustainable development.

٢. الاتفاقية الوطنية للتصميم الحضري المستدام The national package for sustainable urban design

وقد تم ترجمة هذين الاتجاهين في إطار تحويلهما إلى سياسة حكومية ثابتة متمحور ة حول خمس أفكار رئيسية هي: السكان، المعرفة، المناخ، المياه، التنوع البيولوجي، ومن أجل إستراتيجيات حضرية لتحقيق بيئة مستدامة فإن أهم التطبيقات التي تمت على المستوى الحضري هي:

١. الانتفاع والتسهيل للانتقال المعلومات (كما في الاتفاقية الوطنية للتصميم الحضري المستدام).
٢. التقدم الملحوظ في التعارف بين الحكومة المحلية (مجتمع الأعمال والأعمال المدنية في التنمية المستدامة).
٣. التقليل من إنبعاثات غازات الاحتباس الحراري بواسطة تغريم الأشخاص ما يتضمنه من زيادة في استهلاك الطاقة (فعلى سبيل المثال يتضمن ذلك تعريف الضريبة على الوقود الإحفوري).
- والتأثيرات السلبية من خلال قيمة أسعارها وتحقيق أهداف الأنظمة الأمنية والمستدامة من خلال الابتكار.
٤. تقليل الآثار السلبية التي قد تسببها الفيضانات أو القوى الطبيعية من خلال تطوير تقنيات البقاء قرب الأنهر.

أما الاتفاقية الوطنية للتصميم الحضري المستدام فقد ركزت على المباني والعمارة والحكومة المحلية في التصميم ومن أفضل الأمثلة على التطبيقات الهولندية مدينة (Lanxmeer) قرب (Culemborg) وهي على مبعده (40هكتار) من المياه المحمية والأراضي الحفاظ والتي من المقرر أن تدمج مع الأراضي المفتوحة للمدينة ولغزارة المصادر. إن هذا المشروع مثال جيد للعناصر المستدامة الأربعة في التصميم الحضري والتي تعتبر مفاتيح أساسية من قبل حكومة هولندا:

١. اختيار موقع التطوير.
٢. تطوير موقع البناء.
٣. الإنشاء المستدام للمباني.
٤. الإدارة والاستخدام للسكان المستقبليين (Langschwert,2004,pp.36-37)، (شكل 2-2-28) و(شكل 2-29)، (شكل 2-30).

و لوضوحية عمل السياسات والإستراتيجيات الهولندية كان لا بد من التطرق إلى تجاربها في الباركات الإيكو - صناعية وحيث يعتبر المثال (Eco park Moerdijk) في هولندا من الأمثلة للبلدان العالمية الكبرى الصناعية التي كانت التطبيقات فيها معتمدة على إعادة التطوير (Redeveloping) للموقع الصناعي الموجود مسبقاً وتطهير وإزالة الملوثات للأراضي الملوثة (Fleig,2000,p.14). فضلا عن سياسة التقييم للباركات الإيكو -صناعية على أساس ستة مناهج تخطيطية تساعد على إنشاء مجتمعات

صناعية إيكولوجية بالاعتماد على مبدأ التكافل والتعاون بين الشركات والصناعات كتطبيق لمبدأ تكامل الأفكار والعناصر الأساسية المستدامة وإلا فإن الفكرة الأساسية للاستدامة لن تكتمل ما لم تتكامل أعم داتها وعناصرها التصميمية كلها ضمن المناهج الثمانية[□] الآتية:

١. نظام تصنيف الإيكولوجي Eco classification systems
٢. نظام التدرج البيئي Environmental grading systems
٣. المسح المستدام Sustainability Scan
٤. الأيدي المساعدة Helping hands
٥. خارطة الطريق والمسح السريع Road mapped quick Scan
٦. الرؤية التطورية Development vision
٧. الإيكولوجيا الصناعية industrial ecology
٨. وثائق السياسات الهولندية Dutch policy documents

أما الأفكار التي تم تعريفها في مناهج التخطيط:

١. التكافل Symbiosis.
٢. المشاركة بالخدمات Utility sharing.
٣. الهيكل الفضائي spatial structure.
٤. الفردية / الداخلية Individual / internal (Van,2003,p.156).

و من ذلك نستطيع أن نستنتج إن واقع التصميم و التخطيط العمراني للمدن الصناعية في هولندا قد اتجه منذ البدء نحو الحفاظ على المناطق الخضراء و الطبيعية فضلا عن إبعاد المناطق الصناعية عن قلب المدينة و إخضاع العمل التخطيطي و التصميمي لسياسات تنظيمية و تخطيطية صارمة اتجهت في السنوات الأخيرة إلى التأكيد على ضوابط الاستدامة الحضرية فيما يخص المناطق الصناعية و تبني التوجهات التصميمية الخضراء و المستدامة في العملية الصناعية لمدن مستدامة .

4-1-2 ألمانيا Germany- مدينة فولغسواغن (Volkswagen –Wolfsburg) :

لقد تطرقنا في المحور الأول من الفصل الأول إلى تخطيط و تصميم أولى المدن الصناعية و أفكارها التي تمثلت في المدينة الحداثة للمخطط الألماني ايبزنهورد بعد الثورة الصناعية التي طالت كل شيء ، فقد

□ نظام التصنيف الإيكولوجي في هولندا يعتمد وصف التنوع البيئي و الطوبوغرافي و نوع التربة والمياه و غيرها أما نظام التدرج البيئي فهو يصنف المدن و الطبيعة من تلك النظيفة و حتى الملوثة بدرجات معينة ، أما المسح المستدام فيتضمن إدخال عناصر البيئة مثلا التربة و المياه و الهواء إلى الاختبار و الفحص لقياس نسبة التلوث نتيجة الصناعة ، و كذلك خارطة الطريق تتضمن التأكد من إمكانات الأراضي و المنطقة لإقامة الصناعة فيها و الرؤية التطورية هي قياس لإمكانات الموقع على التوسع المستقبلي ،أما الإيكولوجيا الصناعية فقد عرفناها في المحور الثالث من الفصل الأول بالتفصيل ، و الوثائق السياسية الهولندية هي أساس العمل التصميمي و التخطيط و يعمل كقانون (Van,2003,p.156) .

اتخذت المدن الألمانية سياسة (المدن و البلدات الصغيرة) كبرنامج مقترح للمستقرات البشرية و الهدف من هذه المدن كان عبارة عن ثلاث فقرات هي :

١ - إعادة إسكان المناطق الخالية من السكان للإنتاج صناعي أكبر مستقبلا .

٢ - لإجلاء مساحة لتطوير ألمانيا مستقبلا.

٣ - تطوير الحس الألماني بالمجتمع .

و باعتقاد الاقتصاديين فان المدينة الصناعية المثالية هي التي تحوي أكثر من 20000 مسكنا حيث إن هذا الحجم هو الملائم اقتصاديا لتطوير البلدان الصناعية فضلا عن سياسة الفصل الوظيفي الصارمة فعلى إحدى الاتجاهات الصناعية، الخدمات العامة و النقل و السكك الحديدية و على الجانب الآخر المناطق الخاصة بالبناء و المناطق الحضرية المخططة ، و التي تحتوي على خدمات طبية و سكن موقع على طول المحور الوسطي ، و على الرغم من عدم إمكانية تنفيذ جميع أفكار مخططي ألمانيا إلا إن مخططات المدن

الصناعية تمتلك عناصر واضحة تدل عليها كما في مدينة (Town of the Hermann goerig werke) في (Salzgitter) و المدينة الأخرى (Strigth joy automobile work) في (Wolfsburg) و هي تعد مدينة مثالية عالية التخطيط و الهيكلية بمجتمع اشتراكي وطني بما يقارب 300000 ساكن ، و السكن فيها موقع في المناطق الطرفية و التابعة و ترتبط بالعمل و المعامل بخطوط نقل سريعة ، مع العلم إن مدينة (Salzgitter) لم تتح لها الفرصة كي تنفذ ولكن مدينة فولغسواغن في (Wolfsburg) كانت من التجارب الناجحة جدا و التي لا يمكن إنكار التكنولوجيا الإبداعية في إنشاء الكراج الدوار و المعرض الهائل للسيارات الذي ابهر مصممي العمارة (www.youtube.com)، و من أهم الأهداف الموضوعية التي اتخذتها الحكومة لتطوير التخطيط و أهدافه و العمليات الأساسية لأمة كبرى هي:

١ - الحاجة الضرورية و الملحة للصحة و الأمان و الملجأ و الغذاء و التي يجب أن تحقق.

٢ - الخطوة التالية هي التحرك من مرحلة تأهيل المدينة إلى إعادة استرداد عافيتها و إلى الخطوط الطويلة و القصيرة المدى في التخطيط.

٣ - إن التنمية لهذه الحركة تمثل ما هي عالية عملية التخطيط و التصميم الحضري العمراني في ألمانيا اليوم، (Golany, 1980, pp.133-134-135)، (جدول 2-3)، (شكل 2-31).

2-1-4-1-2 تخطيط و تصميم الباركات الايكو-صناعية في ألمانيا (تحليل مناهج التخطيط الألمانية)

المستدامة): إن ممارسات ألمانيا في العمل التصميمي للباركات الايكولوجية الصناعية و المناطق الصناعية تتجلى بوضوح في (Eco-industrial park Karlsruhe-Germany) حيث إن هذا البارك الايكولوجي الصناعي هو عبارة عن ارتباط متعاون و متكافل ما بين 40-50 شركة و مصنع، تتبادل المعلومات و المواد العضوية الأولية ، و تتواصل على شكل شبكة اتصال كالحلقة، و في مثال آخر (ver

(wertungs system ruhrgebiet) و هي شبكة عالية التبادل المادي ، و تعتمد على إعادة التدوير لمصانع الحديد و محطات الطاقة و مصانع مواد البناء و مصانع تجميعية أخرى تتبادل المواد فيما بينها بواسطة البخار و الطاقة و كذلك مثلها ببارك (gewrbegebiet henstedtulzburg –kalt) (enkirchan ,Germany) ، (Fleig,2000,p.14). و في ألمانيا اليوم أكثر من 1000 مدينة بدأت بالاستجابة لأنشطة و جدول أعمال القرن الـ 21 للإبعاد المستدامة و ذلك بإدخال بعض التعديلات الطفيفة لتلائم واقع حال ألمانيا و مخططاتها الحضرية و قد تمت بالفعل في كل من بلدية (freburgs Vauban) و (hannover kronsberg) و ذلك كمناطق سكنية مع وضع معايير مستدامة قابلة للتطبيق من خلال مراحل البناء المبكر و مرحلة الصيانة ثم توسيع نطاق التخطيط و ذلك بإشراك جميع الجهات ذات العلاقة من أصحاب المسؤولية في العملية التخطيطية و التصميمية (Langschwert,2004,pp.35-36)، (شكل 2-32)، (شكل 2-33).

و تتضح وجهة نظر البحث للمدن الصناعية الألمانية من خلال المدن الصناعية الأولى في عهد الرايخ الثالث حيث الاهتمام بالصناعة في أوجه بعد الحرب العالمية الأولى و التصنيع كان هدف البلدان الكبرى و منها ألمانيا للوصول إلى أهداف إستراتيجية خاصة ، فضلا عن التطور الحاصل نتيجة لتزايد التلوث و التوجه في السنوات الأخيرة نحو تطبيقات مستدامة إيكولوجية صناعية مستدامة في التصميم و التخطيط ألمديني.

5-1-2 اليابان Japan مدينة (Fujisawa):

إن اليابان تعد من دول العالم الكبرى الصناعية و سياساتها التخطيطية و التصميمية في بناء المدن الصناعية و المدن الجديدة تجارب خلاقة و رائدة هذا المجال ولكن على الرغم من ذلك نلاحظ إن اليابان أيضا شئنا شأن الدول العالمية الأخرى استلهمت أفكارها من المدن البريطانية الصناعية و انتهجت نهجها في البدء و من ثم اتخذت لها طريقا آخر بما يلاءم واقع حال البلاد و الحاجات الإسكانية المتزايدة بوصفها مدينة عملاقة في حجمها نتيجة للاكتظاظ السكاني ناهيك عن قيمتها الاقتصادية و وضعها السياسي ، إن المدينة الجديدة (Fojisawa) تقع إلى الجانب الغربي من المدينة الأصل بمساحة تبلغ 70 كيلومترا مربعا و في عام 1970 بعدد سكان يبلغ (240) ألف نسمة ، حيث اتخذت المنطقة الصناعية موقعا على طول خط (Tokaido) في النصف الثاني من الخمسينات ، حيث تطورت المنطقة الصناعية منذ عام 1960 بالاتجاه الشمالي الغربي من المدينة مع العلم إن الصناعة و التصنيع هي من استقطبت السكان و أدت إلى توسع المدينة السكنية حيث إنها قبل الصناعة لم يكن لها أي أهمية تذكر، (شكل 2-34).

استطاعت حكومة اليابان التوصل إلى سياسة تخطيطه و خطوط عريضة للتطور التصميمي للمدن الصناعية فيها و هي كالآتي :

١ - اتخاذ النهج التطويري باحترام الطبيعة و الحفاظ على المناطق الخضراء و بناء مرافق خدمية عامة و التي اتخذها النهج التطويري للمدن الصناعية في اليابان و على رأسها (فوجي ساوا) على أن يتم تنفيذ المخطط الأساس من قبل المدينة نفسها مع الأخذ بنظر الاعتبار مسالة الجذب الاستثماري للشركات العالمية و الحكومية العامة و الخاصة .

٢ - الاهتمام بالحفاظ على المناطق التي تحتوي على مساحات خضراء واسعة من الأراضي التي لم تمسها الازدحام الحضرية لطالما إنها وقعت على مبعده من السكن و الصناعة و بمسافة لا تقل عن أربع كيلومترات و التي تشكل توجهها تطويريا ممتازا في المستقبل من اجل الامتداد الحضري بما في ذلك الطرق و التجهيزات المائية و ذلك لكونها منطقة زراعية مع الأخذ بنظر الاعتبار إن اغلب المزارعين يعملون بدوام جزئي في الزراعة و الوقت الأخر في الوظائف الصناعية أو الحكومية .

٣ - من المقرر في المستقبل أن تكون مدينة (فوجي ساوا) شبكة من المعلومات و الارتباط مع باقي المدن اليابانية بالاعتماد على التقنيات الحديثة و ثورة المعلومات اليابانية التي اعتبرها اليابان المصدر الأساس في اقتصادها (Golany,1980,pp.208-209-210-211)،(جدول 2-3).

2-1-5-1-2 تخطيط و تصميم الباركات الايكو-صناعية في اليابان (تحليل مناهج التخطيط اليابانية

المستدامة): تعتمد مدن اليابان في نمط تخطيطها على النمط التخطيطي التكافلي في التصميم من جميع النواحي ، و كما ذكرنا سابقا قوة اليابان في صناعتها و لذلك فإنها اعتمدت أكثر الطرق و المناهج التصميمية في التخلص من التلوث و المشاكل البيئية لحرصها على بيئة نظيفة خالية من الملوثات خصوصا بعد كوارث الحروب و مأساة هيروشيما التي استطاعت بعدها التجربة اليابانية الوقوف على أقدامها مجددا . و استطاعت اليابان أن تبدأ بتنفيذ أفكار الايض الصناعي I.M. و التي تطرقنا إليها في المحور الثالث من الفصل الأول، فكانت تجربة (Fujisawa factory Eco-industrial park-Japan) فكانت التجربة عبارة عن دمج ما بين الصناعة، التجارة، الزراعة ، و السكن فضلا عن مناهج ابتكاريه متضمنة التكنولوجيا و تطبيقاتها في الحفاظ على الطاقة و الاستفادة من تلك المتجددة (البيوت الزجاجية الشمسية)، و معالجة مياه النفايات من الاسمن ت و السيراميك، إعادة استعمال و إعادة تدوير المواد.... الخ ، (Fleig,2000,p.14)،(Lowe,2005,p.238) ،(شكل 2-35). إن التجربة اليابانية منذ عام 1997 في العمل على مشروع المدينة الايكولوجية (Eco town) و مثابرتها في تنفيذ أفكار المعماريين اليابانيين في مجال الايض الصناعي و الحركة المعمارية (الميتابوليزم) و الـ(سايموبولزم) أي (التكافلية) و التي تطرقنا إليها في الفصل الأول ، و التي أثمرت جهودهم عن ممارسات خلاقة و رائدة في مجال المدن الصناعية فتحول اسمها إلى المدينة الايكولوجية لاعتمادها على الأسس المستدامة كفكر ايكولوجي و عمراني مستدام يتبع نهج التنمية المستدامة ، لذلك فان الرؤية التي تتبع سياساتهم التخطيطية و التصميمية العمرانية يعتبر أهم الطرق التي بالإمكان الاستعانة بها و اللجوء إليها للتوصل إلى الحلول المستدامة الايكولوجية و التي

تلازم بيئة بلدنا ، فقد جاءت ممارساتهم بـ (26) مدينة يابانية من الشمال إلى الجنوب و في كل منها خصائص ايكولوجية اختصت بها دون غيرها طبقت فيها منذ عام 1997 و حتى يومنا هذا مما أعطاها فرصة تقدر بـ (13) عاما من مرور التجربة (OGIHARA,2006,P.3)، و من أهم هذه المدن مدينة كاواساكي (Kawasaki) حيث عرفت المدينة الايكولوجية (Eco-town) على إنها منطقة مصممة من الأرض بتخطيط حضري إقليمي ،بيئي، و بترابط طبقت من اجل استخدام الطاقات الداخلية للمصادر و الموارد والداخلة و إدارة النفايات و الحماية البيئية و التنمية الاقتصادية و الصناعية على أعلى مستوياتها و الأعمال و المساكن الخاصة لهذه المناطق المصممة تتسم بالمثالية و التفاؤل في استخدام أسلوب المشاركة في إعادة التدوير من خلال عملية الإنتاج و تبادل المواد المدورة ضمن المنطقة الصناعية الواحدة و كل الشركات و الأعمال و قطاعات الصناعة تتكامل في مخطط (المدينة الايكولوجية) (Bahn,2007,p.1) ، (Lowe,2005,p.234)، (شكل 2-36) و (شكل 2-37). إن أساس عمل المدينة الايكولوجية هو الانبعاث المعلوم للمواد الملوثة (zero-emission model) و الذي انبثقت فكرته الأساسية من جامعة في الولايات المتحدة و التي استنبطت فكرتها من سلسلة إنتاج و استهلاك الغذاء داخل جسم الإنسان و أعضاءه و التي سميت بالايض الصناعي كما سبق و ذكرنا في المحور الثالث من الفصل الأول ، و بالاعتماد على تشريحية مدينة كاواساكي فقد لوحظ من المخطط تقاطع في القطاعات اثر على قيمة البنية التحتية التكنولوجية لأغلب البنى التحتية التكنولوجية و لأغلب البنى المجتمعية للمدينة الايكولوجية و الخدمات لغرض الحصول على الفعالية العالية(باستخدام الانبعاث و النواتج الثانوية لأحد المصانع القريبة و تبادلها بواسطة شبكة البنى التحتية من الأنابيب و شبكات النقل و المواصلات ، فضلا عن مدينتي اوساكا (Osaka) و هايوغو (Hyogo) و التي تحاول أن تدخل التحدي (للايض الصناعي) و الذي اتضح من خلال نجاح المدن الايكولوجية الصناعية ليصل عددها عام (2000) إلى (60 بارك) ايكولوجي صناعي و مدينة ايكولوجية ، و هذا النجاح في التطبيق كان لأسباب نموها ضمن التخطيط الإسكاني و تقارب جغرافي للصناعة مع الأعمال و المستقرات البشرية و مستوطنات الصناعة و البنى التحتية عالية الكفاءة التكنولوجية حيث أصبح بالإمكان استخدام موديل المدينة الايكولوجية كمصدر إحياء للباركات الصناعية و التي لم تصبح ايكولوجية بعد في ألمانيا و البلدان الأوروبية و العالم العربي أيضا (Bahn,2007,pp.5-10) ، (Lowe,2005,p.247)،(شكل 2-38).

و يمكننا من خلال ذلك إن نثبت استراتيجيات اليابان في التقدم التقني و التكنولوجي و الذي انعكس على أسلوب التنطيق الفضائي للمدن و التصميم العمراني للمناطق الصناعية و تواقعها في المدينة و الرؤية البعيدة المدى للمؤسسات الحكومية و وزارة الصناعة اليابانية في تحويل المدن اليابانية إلى تطبيقات ايكولوجية نظيفة بنظرنا تمثل استراتيجيات مثالية نظرا لواقع اليابان بعد الحرب العامة الثانية و

جدول (3-2) التحليل المقارن للمدن الصناعية المتطورة المتخذة كحالات دراسية، المصدر من إعداد الباحث بالاعتماد على المصادر (Golany,1980) (مواقع من الانترنت)

اسم المدينة الصناعية	سنة الإنشاء	موقع المنطقة الصناعية نسبة للمخطط العام	موقع المنطقة السكنية نسبة إلى موقع الصناعة	النمط التخطيطي للمدينة	نوع الصناعة المنتشرة(خفيفة-متوسطة-ثقيلة)	العلاقة مع مركز المدينة و تفاعلها	المناطق الخضراء في المدينة و نسبها	استمرار أو عدم استمرار الوظيفة الصناعية	وجود أو عدم وجود أسباب للاستمرار	ملاحظات أخرى
Almere	1976-	مركزي	جنوب المنطقة الصناعية	شبكة متصالب	الثقيلة و الخفيفة	الصناعة و المركز المدينة مدمجة و طرق رئيسية	أحزمة خضراء شمال المدينة	استمرارها	التحول نحو الاستدامة في المجمعات الإيكو-صناعية	المدينة تحتوي على منطقتي صناعة وسطية و ثقيلة و خفيفة مع مرفأ شمال المدينة و طرق نقل مائية
Randstand	1966	غرب المدينة	السكن و الصناعة مترابطة	نمط تخطيط بصمة الأصابع finger print	متوسطة	خطوط نقل شعاعية من مركز المدينة و خطوط رئيسية	تدعى قلب المدينة الأخضر و تحتوي على مناطق خضراء وسطية	=	=	من الملاحظ إن المنطقة صناعية استقطبت السكن و على الأرجح تحولت إلى قلب هولندا الأخضر فتحوّلت الوظيفة بالابتعاد عن الصناعة
Amsterdam	1961	شمال المدينة	جنوب المنطقة الصناعية	شبكة متصالب	خفيفة	علاقة قوية بخطوط نقل منظمة و خطوط سكك حديدية	حزام أخضر حول المدينة مع بعض البقع الخضراء و الصغيرة في الوسط	=	=	في بدايتها أثارت الدهشة لعدم وجود خدمات بنى تحتية في المدينة كما إن almere لم تكن قد انشأت بعد.
Wolfsburg-Volkswagen	1938	مدينة صناعية بكل أجزاءها	خارج المدينة و المصانع	نمط شبكي	متوسطة و ثقيلة	حركة متفاعلة عن طريق شارع رئيسي واحد يصلها بالمدينة الأصل	نسبة كبيرة جدا فكل المحيط بالمعامل مناطق خضراء متفرقة	=	=	مدينة مميزة جدا لكونها قديمة و مع ذلك استمرت حتى اليوم و المذهل في تصميمها الكراج الدوار على شكل برج عرض للسيارات بتقنيات متطورة و تكنولوجيا حديثة فضلا عن خضوعها للتقنيات المستدامة.
Fujisawa	1960	الغرب من المدينة الأصل و أكثر من مساحة المدينة الأصلية	إلى الجنوب و الشمال من الصناعة	=	متوسطة	علاقة خطوط النقل و سكك الحديد و مترو للنقل السريع	أحزمة خضراء بالإضافة إلى تبني سياسة الإنتاج الأنظف في بداياتها	=	=	التحول من الصناعة التي قامت على استقطاب السكن إلى التطوير السكاني بعد عام 1965 لحل مشاكل الازدحام الحضري.

1

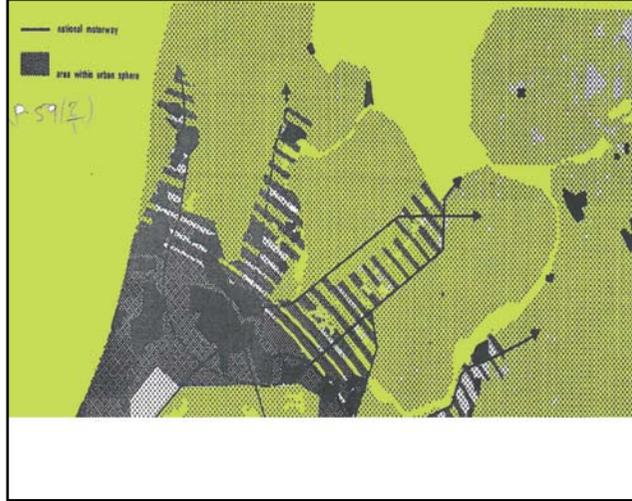
هولندا

2

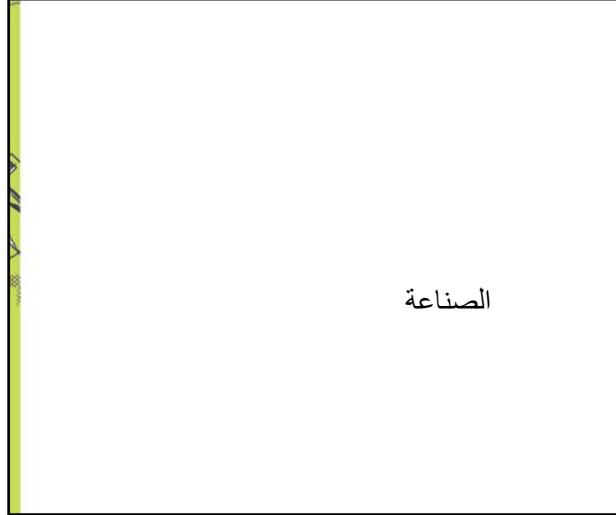
المانيا

3

اليابان



شكل (2-26) مخطط بصمة الاصابع لمدينة randstad،
(Golany,1980,p.59)



شكل(2-27) مخطط مدينة Ielstad هولندا،(Golany,1980,p.63)



شكل (28-2) مدينة Mordijk - هولندا،المصدر(www.rewin.nl)



شكل (29-2) مدينة mordijk - هولندا،المصدر(www.rewin.nl)



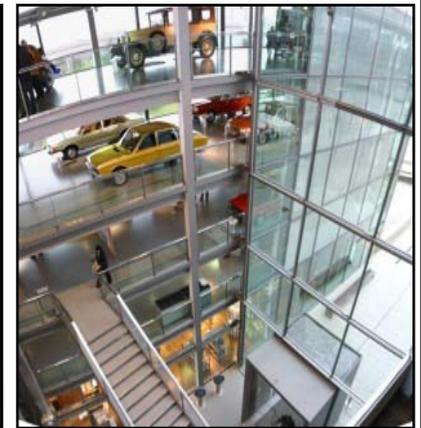
شكل (30-2) مدينة mordijk - هولندا،المصدر(www.rewin.nl)





شكل (31-2) مدينة Volkswagen - ألمانيا،المصدر_www.
[decisivemagazine](http://www.decisivemagazine.com)

شكل (32-2) مدينة Volkswagen - ألمانيا،المصدر_www.
[decisivemagazine](http://www.decisivemagazine.com)



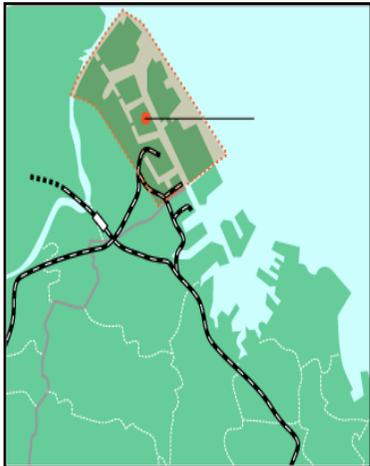
شكل (33-2) مدينة Volkswagen - ألمانيا،المصدر_www.
[decisivemagazine](http://www.decisivemagazine.com)



شكل (34-2) مدينة Fujisawa-اليابان، (Golany,1980,p.209)

شكل (35-2) مخطط تقسيم المناطق المدن الايكولوجية-اليابان (Claus,2003,p.4)

شكل (36-2) مدينة Kawasaki الايكولوجية - اليابان (Claus,2003)



شكل (37-2) منظر عام لمدينة Kawasaki-اليابان، (Claus,2003)



شكل (38-2) تفاصيل المصانع لكawasaki (Claus,2003)

نهوضها السريع في العمران و التخطيط المدني و تحولها السريع في محاولة الحفاظ على البيئة و منع التلوث الصناعي و التي برئينا تعد نقطة الهدف لأي دولة تصبو إلى التقدم و التطور الصناعي .

2-2 السياسات التخطيطية والتصميمية للبلدان العربية

Planning and Design Policies of Arabian Industrial Cities

1-2-2 المملكة العربية السعودية Saudi Arabia Kingdome : لقد كانت التطبيقات الأولى في

المدن و البلدان العربية و التي تحمل بواذر (مدينة صناعية) بكامل هيئتها و أقسامها و أهمها مدينة (الجبيل و ينبع)الصناعيتين ، فمدينة ينبع ركزت على تنمية و تطوير الصناعات الثقيلة (صناعة البتروكيماويات) بعدد سكان يقارب 150 ألف نسمة و تقع على ساحل البحر الأحمر كأكبر مدينة تقع على و تعتمد سياسة استقطاب السكان و العمالة إلى الصناعة و ذلك من على مبعده 220 كم من مدينة مجاورة فضلا عن جدة التي تبعد مسافة 345 كم ، و تحتوي المدينة على مجمع سكني و مراكز ترفيهية و مراكز الراحة و العبادة فضلا عن مدينة الجبيل 1 و 2 حيث انه من المفترض إن تكون الجبيل 2 على مراحل بنائية تنتهي عام 2022 (مدينة ينبع الصناعية -الخطوط و الاساليب التي يمكن تطبيقها للحفاظ على التراث الحضاري الاسلامي، 1981، ص4)، (Cobb,2010,p.3) ، (شكل2-39) إلى (شكل2-44). كما و قد تأسست للمدينتين هيئة تدعى (الهيئة الملكية لمنطقتي الجبيل و ينبع الصناعيتين) في سبعينات القرن المنصرم ، و من ثم تطورت و توسعت إلى (الهيئة السعودية للمدن الصناعية و مناطق التقنية) و ذلك للتطور التقني و التكنولوجي و المعرفي الحاصل في عالم اليوم في مجال العمارة و التخطيط و البناء و بالاعتماد على البحث العلمي و التقني و التكنولوجي كأساس علمي ثابت و رصين أسوة بدول العالم المتقدم و التي شرحناها سابقا مثل اليابان و روسيا و غيرها من الدول فضلا عن الاعتماد على ممارسات أمريكا في المراكز التقنية و البحثية و التي سميت بال(Science parks) و أحيانا الأقطاب التقنية (Techno polis). أما الممارسات السعودية في الإستراتيجية التخطيطية للتنمية المستدامة كانت قد بدأت بسبب بواذر التضخم الصناعي و السكاني لمدينة الرياض السعودية و التي تحتوي على الثقل الأكبر في الصناعات الاستهلاكية الخطية ، فجاءت إستراتيجية الاستقطاب الصناعي و البناء للمدن الصناعية الجديدة و التي تستقطب الصناعة فيها السكن و العمال لتخفيف الضغط على مدينة الرياض الصناعية أيضا فتم بناء مدينة (السدير) الصناعية كحل ملائم للتنمية الصناعية المستدامة و تحقق تجديدا حضريا و تنمية عمرانية مستقبلية للبلاد (الهدلول، 2007، ص29) ، مع العلم إنها قد افتتحت مؤخرا بتاريخ 2010/4/21 بتخطيط و تصميم مشاركا لعدة شركات أعمار أجنبية و سعودية ، أما التجربة السعودية و مستقبلها في إنشاء المدن الصناعية فقد اتبعت أسس علمية ثابتة باعتبار الصناعة مصدرا ثابتا و مستديما للدخل الوطني بأفكار و استراتيجيات إنشاء المدن الصناعية و توقيعها بشكل تجمعات صناعية متكاملة تتوفر فيها كافة مقومات الصناعة و خدماتها مراعين فيها الشروط البيئية و متطلبات السلامة كما قلنا سابقا بشكل ملائم ليوافق الحد من الهجرة

، فقد كانت الإستراتيجية السعودية التي تكلفت اليوم بالنجاح من خلال ممارساتهم التصميمية في بناء و إكمال بناء مدنهم و تفعيلها عن طريق الاستثمار و كالأتي:

١ - الارتقاء بالمدينة الصناعية الحالية أو الجديد لتكون مدن صناعية حضرية متكاملة الخدمات تتوفر فيها المجمعات السكنية و التجارية و خدمات الاتصالات ذات التقنية العالمية و الخدمات الفندقية و المصرفية و مراكز التدريب المهنية و المستودعات الخاصة للخرن فضلا عن مناطق ترفيهية و مباني المصانع النموذجية و محطات الوقود و خدمات النقل و معرض لبيع منتجات المصانع و مناطق التقنية و الأعمال (Science and Business parks) .

٢ - تشجيع و تفعيل دور القطاع الخاص في إنشاء و تشغيل المرافق و تقديم الخدمات داخل المدن الصناعية .

٣ - إيصال الخدمات الخارجية إلى حدود المدن الصناعية (الكهرباء، الماء، الغاز، و طرق النقل) و ذلك من الاعتمادات المالية التي توفرها الدولة لمثل هذه الخدمات .

٤ - تنمية الاستثمار الصناعي في المناطق الأقل نموا و تنفيذ البنية التحتية للمدن الصناعية التي لا تشجع القطاع الخاص على الاستثمار بها .

٥ - الارتقاء بمستوى الخدمات المقدمة حاليا في المدن الصناعية القائمة بإعادة التأهيل لمرافقها التي انتهى عمرها الافتراضي بمشاركة القطاع الخاص في التمويل و التشغيل بنظام حق الانتفاع. (نشأة و مستقبل المدن الصناعية بالمملكة العربية السعودية، ص2) ، (الهدلول، 2007، ص10).

أما الإستراتيجية الأكثر أهمية و التي توصلنا إليها من خلال استكشاف التخطيط و التطبيق التصميمي للمدن الصناعية في السعودية فهو إستراتيجية دمج المدن الصناعية مع (المناطق التقنية) و التي تعرف في دول العالم الأوربي و منها اليابان بالـ(Techno polis) أو الـ(Science parks) و التي عرفت عام 2000 من قبل هيئة المدن الصناعية و مناطق التقنية بقرار مجلس الوزراء (235) على إنها (الأراضي و المواقع المخصصة للتجمعات العلمية و التي تتوفر فيها البنى التحتية و الخدمات الإضافية لتكوين وسط علمي متطور يشجع على الابتكارات و الإبداع في مجالات مختلفة بما يخص الصناعة ، و تنمية الصناعات المعرفية و الخدمية الحيوية و حاضنات الأعمال و التقنية و نحو ذلك ، و من ضمن أعمال الهيئة استقطاب الجامعات و مراكز البحث و التطوير العلمي و أصحاب الفكر و الإبداع للمشاركة في التنمي ة و تطوير منظومة العلوم و التقنية و تهيئة البنى الأساسية و الخدمات الضرورية لتنمية صناعات متقدمة عالية التقنية .(نشأة و مستقبل المدن الصناعية بالمملكة العربية السعودية، ص9) ، (ضيف، 2001، ص11) .

و من أهم المناطق التقنية و الأقطاب العلمية هي (مجمع الملك عبد الله بن عبد العزيز) للأبحاث الصناعية و يقع في وادي الظهران للتقنية -جامعة الملك فهد للبترول و المعادن و قد افتتح عام 2005 و يهدف إلى المساهمة بشكل أساسي في تطوير و إنماء المملكة العربية السعودية للمشاركة الفعالة في تطوير الإنتاج

الصناعي المبني على قاعدة معرفية، بمساحة 350 ألف متر مربع و هو مشروع مطابق لأعلى مقاييس الجودة و المهنية اللازمة من خلال العمل مع أعضاء الهيئة التدريسية و الباحثين ذوي المستوى العلمي العالي في جامعة الملك فهد للبترول و المعادن فضلا عن إمكانات استخدام و استغلال المعامل البحثية المتطورة و مرافق الجامعة. (نشأة و مستقبل المدن الصناعية بالمملكة العربية السعودية ،ص10)، (السلمان، 2005، ص1).

و من خلال المخطط فإنها تحتوي على :

- ١- مركز الملك عبد الله بن عبد العزيز للأبحاث الصناعية .
- ٢- مركز الأمير سلطان للعلوم و التقنية .
- ٣- مركز الابتكارات.
- ٤- حاضنة للأعمال .
- ٥- مكتب الارتباط مع الصناعة .
- ٦- مركز الخدمات الاستشارية .

فضلا عن ذلك يوجد في الرياض أيضا (مجمع تقنية المعلومات و الاتصالات ITCC) ، و واحة جامعة الملك سعود العلمية و التطبيقات مستمرة في السعودية و منها مدينة الجران الاقتصادية (JEC) (Jazan economic city) المدينة العلمية الاقتصادية (KEC) (knowledge economic city) و مدينة الملك عبد الله الاقتصادية (KAEC) (King Abdullah economic city)، (Saudi Arabia: Cities of The Future, Investment Series, 2007, pp.54-55)، (ضيف، 2001، ص12)، (جدول 2-4)، (شكل 2-40)، (شكل 2-41)، (شكل 2-42)، (شكل 2-43).

من خلال الطرح الذي توصلنا إليه لمدينة السعودية يمكننا اعتبارها الرائدة و الأولى بين بلدان العالم العربي في مجال البناء الصناعي و التصنيع و التقدم التقني و التكنولوجي الذي وصلت إليه اليوم يحمل جوانب كثيرة تتواءم مع الحاجات و المتطلبات الفعلية لقطرنا للاستلها من هنا و التعلم ، فضلا عن اتخاذها المعايير التخطيطية و التصميمية و القوانين البنينة كشرط أساسي و ملزم في البناء و التشييد للمدن الصناعية سواء من قبل المستثمر أو القطاع المحلي .

2-2-2 دبي -Dubai – مدينة دبي الصناعية و واحة السليكون (Dubai industrial city and

:Dubai silicon oasis)

لقد كانت لممارسات دبي الصناعية و تطبيقاتها الريادية في مجال المدن و المناطق الصناعية المثل الأعلى حتى الآن في البلدان العربية من ناحية الأفكار و المحاولات و المقاييس التصميمية المتبعة ناهيك عن الأفكار الإستراتيجية المرورية التي تطبقها ، فعلاوة عن وجود المدينة الصناعية فان بلدية دبي تعززها بالمناطق التقنية أو المراكز اللوجستية و المناطق العلمية التابعة للمدينة الصناعية و فيها واحة السليكون

(DSO) (Dubai silicon oasis) كمنطقة للتقنية و الأبحاث العلمية و التكنولوجية معتمدة بالأساس على تقنية المعلومات و الاتصالات (IT) فضلا عن جعلها مركزا لشبكة الاتصال و من المقرر أن تصبح مركزا داينميكيًا للاتصالا ت و البيئة الاجتماعية (Ewidah,2007,p.3)،(جدول 2-4)،(شكل 2-45) و(شكل 2-46).

و من وجهة نظر البحث فان دبي اتبعت الفكر الأمريكي و النهج الأمريكي في تخطيط و تصميم المدن الصناعية بعيدا من التفكير البريطاني الذي اتبعته السعودية بوضوح ، حيث إن دبي تتجه إلى تثبيت الأفكار الأمريكية في وادي السليكون في ولاية فرجينيا ،فصممت واحة السليكون ! و هنا نتضح محاولات الحفاظ على البيئة باقتباس أفكار من بلدان العالم الصناعية الكبرى تطبيقها في دبي و ذلك للتوجه إلى الصناعات النظيفة الابتعاد تدريجيا عن الصناعات الملوثة و الثقيلة فضلا عن تفكيرها بالتحول تدريجيا أيضا نحو الاقتصاد السياحي ببنائها المنتجعات و المدن الاقتصادية تعمل كعوامل جذب اقتصادية بغرض الابتعاد عن الصناعات التي تستند على النفط و البترول كمادة أساسية لأنها لا بد أن تنضب يوما ما .

3-2-2 مصر Egypt – المناطق الصناعية بشرق بور سعيد و شمال غرب خليج السويس

Industrial Estates in al Sways Bay

تعد مصر من اقرب الدول العربية إلى العراق من ناحية المناخ و الظروف و العوامل الاجتماعية المكونة للواقع الحالي لها ،و تعد المشروعات الصناعية فيها من المشاريع التنموية الإقليمية و الاقتصادية و بعيدا عن شرح كل تفاصيل المشروع (منطقة بور سعيد) فان النقاط الواضحة للمشروع تبعا لاستنتاج هي إستراتيجية و سياسة الدولة لتحديد مناطق صناعية تسعة و يشمل كل قطاع على مناطق صناعات ثقيلة و متوسطة و خفيفة متصلة مع بعضها البعض بمركز خدمات موحد و يرتبط بالميناء المحوري ، أما ميزة المشروع فهي إمكانية النمو مع توافر المواد الخام و العمالة و السلع اللازمة لإقامة ظهير صناعي ، و بذلك تعتبر (قطب نمو و توسع) فضلا عن كونه مركز لوجستي مضافا إليه مشروع (منطقة شمال غرب خليج السويس) فهو يمثل أنشطة صناعية موجهة (كصناعة الاسمنت و الأسمدة و الحديد الصلب و الصناعات الهندسية) و هي تعتبر (قطب نمو) أيضا و مركزا اقتصاديا لوجستيا ، و كنتيجة فعلية لهذا التخطيط فإنها تعتبر مركزا للنمو السكاني أيضا و إعادة التشكيل للخريطة السكانية لتحقيق التوازن كبعد آخر للعملية التخطيطية و التصميمية ولكن على أسس احترام البعد البيئي و الطبيعي و الاجتماعي و الاقتصادي فضلا عن السكاني (البسطويسي، 2007،ص40-52).

أما ممارسات مصر في إنشاء البارك الايكو-صناعي فهي تتمثل في مشروع حلوان (Helwan industrial site) في جنوب شرق القاهرة فكانت التطبيقات تشتمل على إدارة الطاقة و المنتجات و تبادلاتها لأجل الحفاظ على المصادر الطاقوية و الموارد ، رغم إن المشروع في طور التطبيق إلا إن المسائل الأساسية مثل تحليل مرور المواد و ترقية البيئة الطبيعية و الوعي البيئي و موازنة الموارد البيئية

ضمن المصالح و الشركات في المنطقة هي أساس عمل البارك (شكل2-47)و(شكل2-48)و(شكل2-49).

تعد ممارسات الدولة الشقيقة مصر من الممارسات التي تقع في المرتبة الثالثة لأنها ليست بالقوة التي ظهرت عليها في الخليج العربي ولكنها تعطي مؤشرات إستراتيجية فيما يخص النمو الصناعي و التبادل التجاري و التطور العمراني في الأنماط التخطيطية و التصميمية لظهور مبدأ المناطق الحرة الصناعية ، حيث إنها تعد من الممارسات حديثة العهد و عمارة المناطق الحرة و الأقطاب اللوجستية كما يتضح في طورها الأول و في طريقها إلى التقدم و التطور المستقبلي و التي تؤشر بدورها إمكانات مستقبلية لمناطق حرة عراقية مع الدول العربية القريبة و بالاعتماد على مبادئ الصناعية المستدامة كمنهج فكري يوفر المرونة المطلوبة في العملية التخطيطية لذلك تعد التطبيقات في مصر مهمة و رائدة في مجال المناطق الحرة الصناعية و لا بد من إلقاء الضوء عليها كمؤشر استراتيجي لمستقبل العراق في هذا المجال .

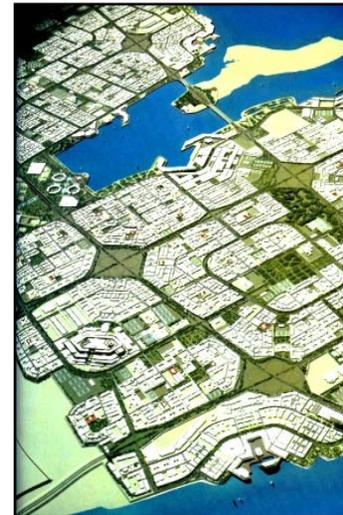
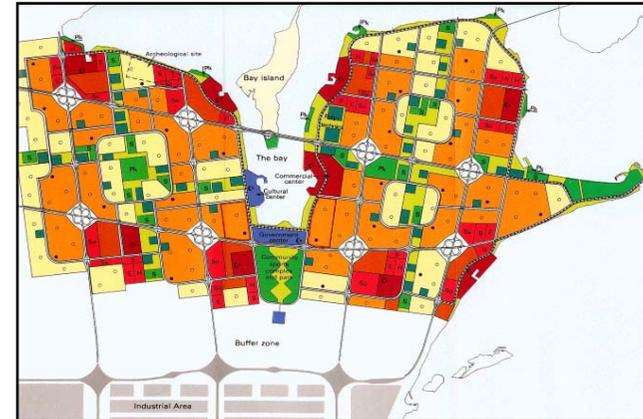
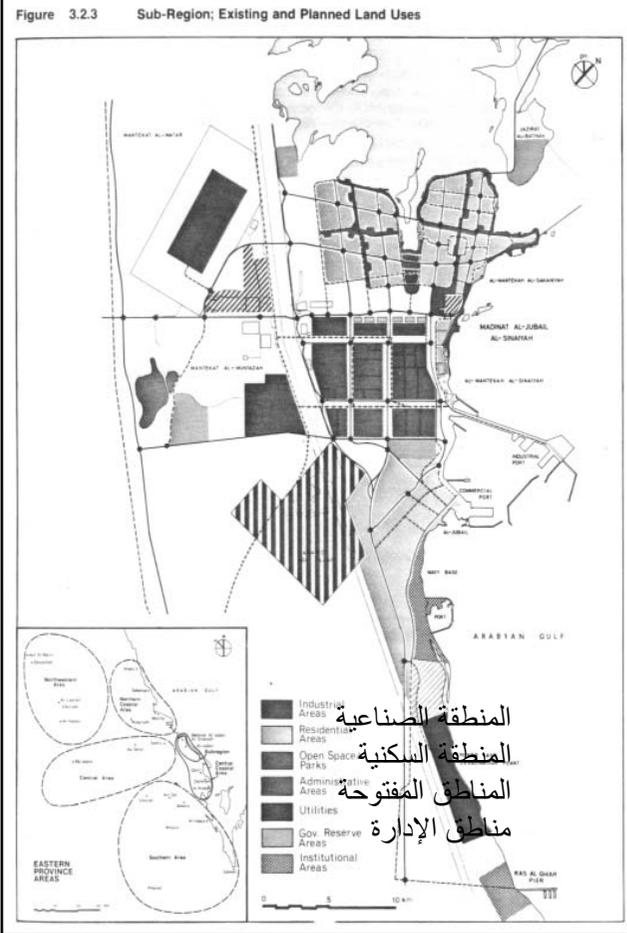
جدول (2-4) التحليل المقارن للمدن الصناعية في العالم العربي و المتخذة كحالات دراسية، المصدر من إعداد الباحث بالاعتماد على المصادر (البسطويسي، 2007) ، (ضيف، 2001) ، (السلمان، 2005)، (Cobb,2010) ، (Ewidah,2007)،(Saudi Arabia: cities of the future, investment series,2007)، (نشأة و مستقبل المدن الصناعية بالمملكة العربية السعودية)،(Haskins,2009) ، (Fleig,2000)، (Golany,1980) .

اسم المدينة الصناعية	سنة الإنشاء	موقع المنطقة الصناعية نسبة للمخطط العام	موقع المنطقة السكنية نسبة إلى موقع الصناعة	النمط التخطيطي للمدينة	نوع الصناعة المنتشرة (خفيفة-متوسطة-ثقيلة)	العلاقة مع مركز المدينة و تفاعلها	المناطق الخضراء في المدينة و نسبها	استمرار أو عدم استمرار الوظيفة الصناعية	وجود أو عدم وجود أسباب للاستمرار	ملاحظات أخرى
Jubail & yanbuaa	1970	في ينبع جنوب شرق و في الجبيل جنوبية	شمال الصناعة	في ينبع شبكي متصلاب و في الجبيل ترابطي	متنوعة تراوحت بين الثقيلة و المتوسطة و الخفيفة	شبكة خطوط نقل متوازنة مع ميناء و سكك حديدية	بقع خضراء تحيط بالسكن و حول الصناعة	=	=	ريادية السعودية من دون الدول العربية في مجال تخطيط و تصميم المدن الصناعية بصورة فاعله و دقيقة فضلا عن وضوح إستراتيجية الاستقطاب للسكن عن طريق الصناعة
King Abdullah economic city	2006	شريط شمالي من الشرق الى الغرب	شمال الصناعة	شبكي متصلاب	=	=	=	=	=	
Sadeer industrial city	2010	جنوب شرق	مركزية في وسط المدينة	ترابطي	=	=	أحزمة خضراء حول الصناعة و السكن	=	=	
Dubai industrial city	2006	جنوبا من الخليج العربي	شمال منطقة الصناعة على الساحل	شبكي متصلاب	=	تمتلك خطوط نقل و سكة حديد إلى الشمال من المدينة	أحزمة و بقع خضراء حول المنطقة الصناعية	=	=	إن مدينة دبي الصناعية تقع إلى الجنوب من شارع شيخ زايد على شكل 4 أقسام (الفوز 1,2,3,4) مع تخطيط شبكي متصلاب واضح و منظم بعيدا عن السكن .
industrial estates in al sways bay	1997	جنوب المدينة	شمال منطقة الصناعة	=	=	ميناء السويس و مرفأ صناعي مخصص للتحميل بالإضافة إلى سكك حديدية و خطوط نقل	وجود منطقة سياحية و سكن مع أحزمة خضراء حول الصناعة و منطقة تبادلات حرة	=	=	لكون المنطقة مرفأ و هي بالأساس منطقة تبادلات حرة تجارية و صناعية فان عملها مزدهر و عالي الكفاءة.

1
السعودية

2
دبي

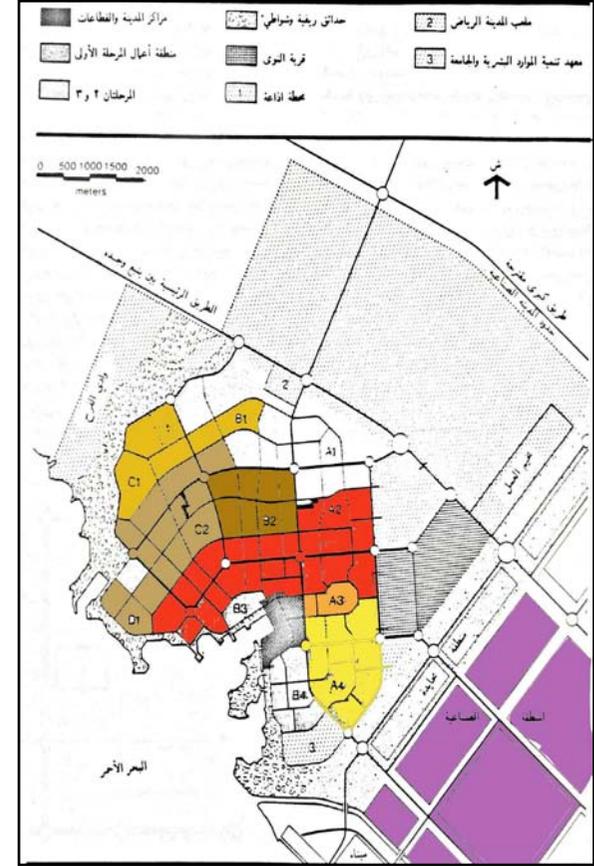
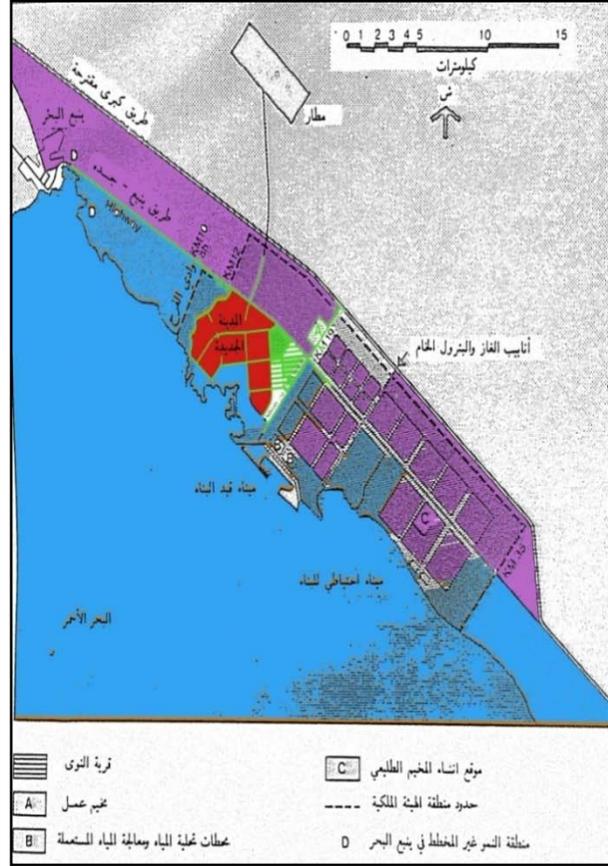
3
مصر



شكل(2-39) مدينة الجبيل الصناعية1975-السعودية،(Cobb,2010)

شكل(2-40) مدينة الجبيل الصناعية و قطاعاتها الاولى-السعودية، (Cobb,2010)

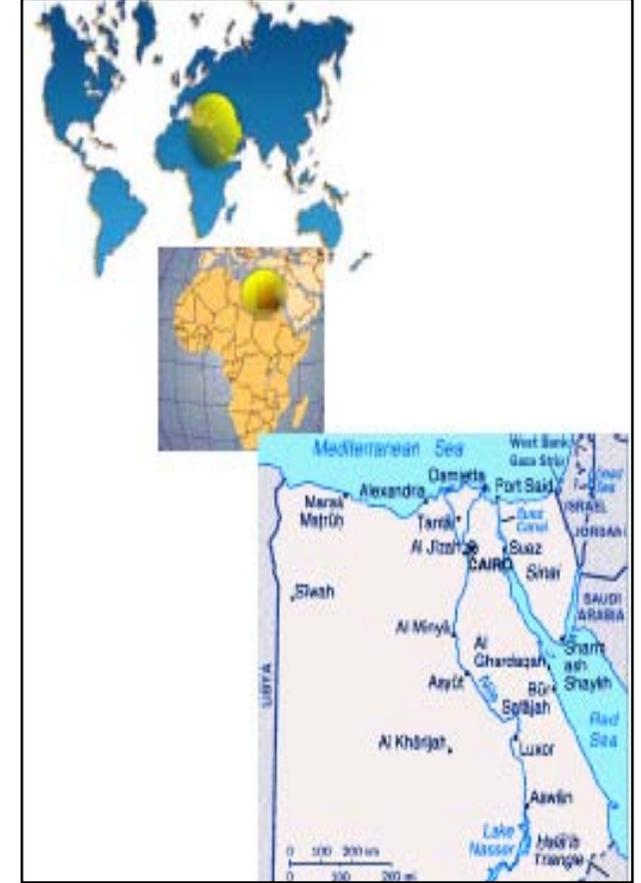
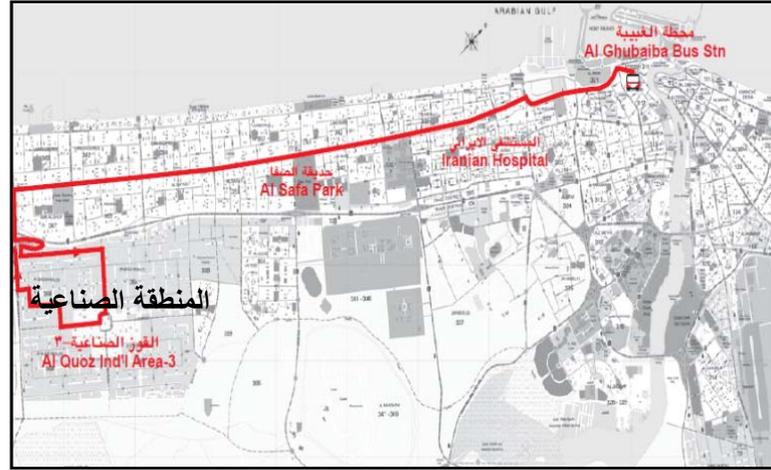
شكل(2-41)مدينة الجبيل 2- السعودية،(Cobb,2010)



شكل(2-42)مدينة ينبع الصناعية- السعودية ،(مدينة ينبع الصناعية،ص6)

شكل(2-43)قطاعات في مدينة ينبع الصناعية،المصدر(مدينة ينبع الصناعية،ص7)

شكل(2-44)قطاعات في مدينة ينبع الصناعية،المصدر(مدينة ينبع الصناعية،ص7)



شكل (2-45) مدينة دبي الصناعية و واحة السليكون،
www.2davdubai.com

شكل (2-46) المناطق الصناعية في مدينة دبي-القوز 1 و2،
www.2davdubai.com

شكل (2-47) إقليم سيناء و القناة-شرق الدلتا-مصر،
(البسطويسي، 2007، ص55)

المحور الثاني

الاستراتيجيات المستخلصة من تجارب بعض الدول العالمية الكبرى و بعض الدول العربية

يهدف المحور الثاني إلى تثبيت ما تم استخلاصه من إستراتيجيات تخطيطية وتصميمية لمدن صناعية مستدامة ، ليعمل المحور ك استراتيجيات معيارية تصميمية تخطيطية لبناء وتشيد المدن الصناعية على المدى الحالي والمستقبلي حيث سيقسم المحور إلى تسع فقرات تضم الاستراتيجيات المعيارية المستخلصة من الحالات الدراسية في التخطيط والتصميم المستدام ، كما تنص عليه النظريات التخطيطية و التصميمية المستدامة التي تناولناها بالتفصيل في الفصل الأول ، حيث بالإمكان الاستناد على هذه الاستراتيجيات في عملية وضع الخطة الإستراتيجية و المرحلية لبناء المدن الصناعية أو المناطق و الباركات الصناعية في العراق .

3-2 إعادة التطوير والحفاظ وإعادة التوليد والتأهيل للمناطق الصناعية

Redevelopment and Conservation and Regeneration of industrial areas

تم اعتماد هذه الإستراتيجية التخطيطية والتصميمية في كل من بريطانيا وأمريكا بصورة واضحة ولكن بريطانيا تفوقت على أمريكا فيها على الرغم من إنها لم تكن منحصرة في هاتين الدولتين فقط ولكن لدول العالم الأوربي كحالات دراسية وهي تختلف وتتراوح ما بين الحفاظ على مناطق الصناعة وإعادة تأهيلها بصورة مستدامة أو الحفاظ على البيئة الطبيعية من تلوث الصناعة وأثارها ،ولكن على الرغم من وقوف المنهجين على طرفي حوار ورؤيتهما متناقضتين إلا إنهما يصبان من وجهة نظر البحث في نقطة واحدة هدفها الأساس الاستدامة و الحفاظ على البيئة الطبيعية والتي يشغلها الإنسان ، لذلك فهي إستراتيجية شاملة تعمل في كلا الطرفين بصورة كفوءة .

إن تعدد المصطلحات التي تعنى بموضوع الحفاظ على المناطق والمباني الصناعية مثل :
 Regeneration وتعني إعادة التوليد ، Reuse إعادة الاستخدام ، Rehabilitation إعادة تأهيل ،
 Refurbishment إعادة الترميم، وهذه كلها تدل على استخدام المصطلح بطريقة تنم عن الموجود القديم والحفاظ عليه وإعادة استخدامه مثل: Rebuilding إعادة البناء Reoccupation إعادة التوظيف ،
 فهي تبتعد على الإستراتيجية المستخدمة والإدامة بحد ذاتها فالمصطلحين الأخيرين أولها يدل على إلغاء القديم تماماً وبناء جديد من الصفر أما الثاني فيدعو إلى إعادة الاستخدام ولكن بوظيفة مغايرة تلك الأصل من كونها استعمال صناعي أو مصنع أو مجموعة مصانع ، وهذه الأخيرة إذا ما استعملت فإنها تفرض إستراتيجيتين (النقل الصناعي) (اللامركزية للمراكز الحضرية) وكلاهما أفكار مستدامة واستراتيجيات

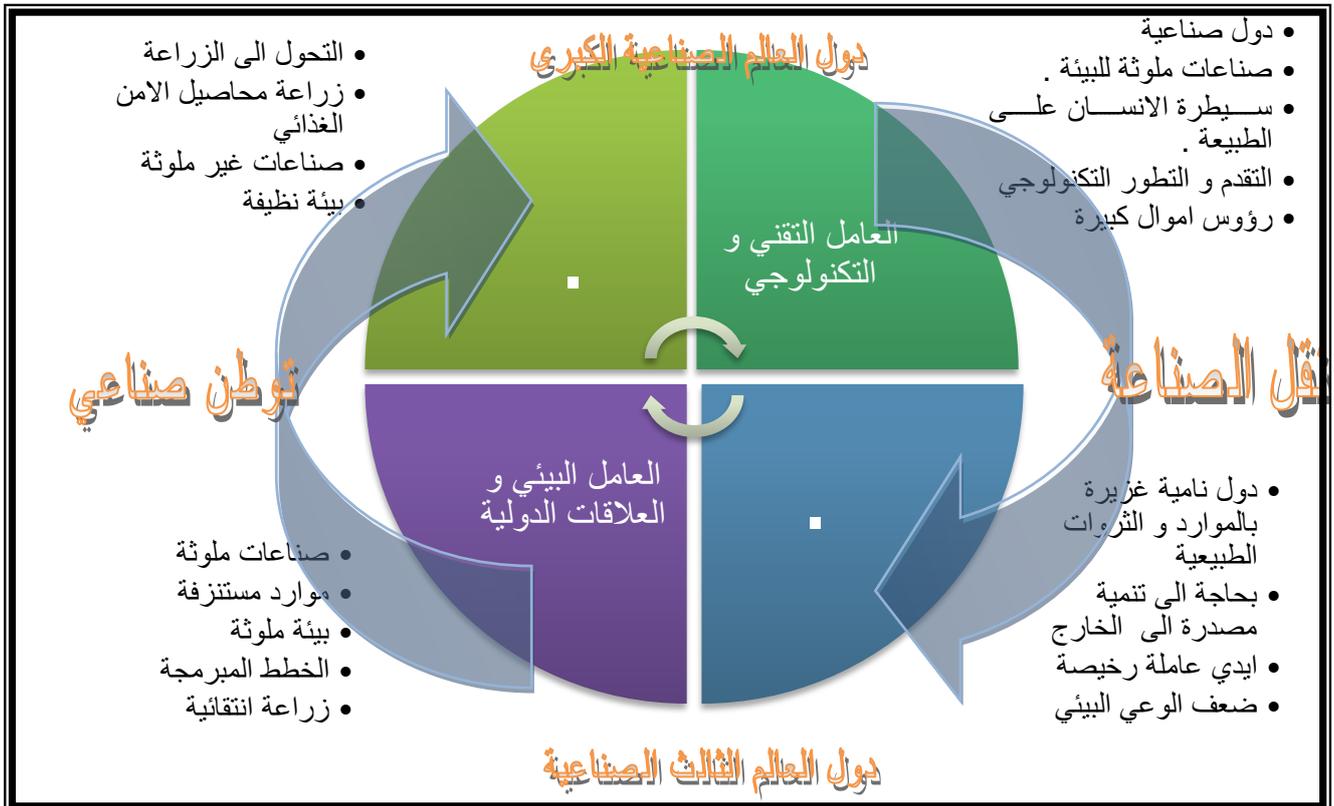
تخطيطية وتصميمية عمرانية .كما في مشاريع إعادة تأهيل المصانع البريطانية مثل مصنع المطاط (Brgnmwar)،(Elwall,2000,p.105) .

أما الصلة الواضحة ما بين الاستدامة و التجديد الحضري Sustainability والـ Urban Regeneration وهي تستند على إن التدهور في البنى التحتية المهتمة و لا تنفق مع التنمية المستدامة وهذا يتطلب فهم مشاكل التلوث الصناعي والبيئة وكيفية التعامل معها وقضايا إعادة التجديد المناطق الحضرية الصناعية، فهذا يتطلب المرونة والتكيف في العملية التصميمية و الاقتصادية، فقد كشفت البحوث والكتابات على إن إعادة الاستخدام وإعادة التجديد هي أفضل إستراتيجيتين مستدامتين، فبواسطة استخدام المواد الإنشائية المعاد تدويرها والأرضيات بمواد محلية ومواد العزل والإسفلت الخام واستخدام التدرج ، فمن شأن هذه الأنشطة أن تولد الاستدامة بدلاً من مجرد إعادة استخدام المستخدم، فضلا عن استخدام فلسفة البريطانيين الايكولوجية في الحفاظ على الطاقة وإعادة التدوير واستخدام الطاقة الشمسية والطاقات المتجددة الأخرى وذلك لتحقيق توازن في البيئة الحضرية وبصورة مستدامة (Stratton,2000,pp.21-70)، (Cousins,1979,p.524) .

أما في ألمانيا الشرقية فقد كانت الدراسة تتجه نحو إعادة التكييف في استخدام المباني الصناعية وعودتها إلى المنافسة في مجال السوق المفتوحة عن طريق بناء حدائق التكنولوجيا (Science Parks) والأقطاب التقنية (Techno polis) ونهجت نهج الإمكانيات البحثية وذلك في سبيل إستراتيجية إعادة التطوير (Redevelopment)،(Stratton,2000,p.147) ،أما من ممارسات الولايات المتحدة الأمريكية في إعادة التوليد وإعادة التطوير هي إعادة بناء المنشآت الصناعية في مواقعها السابقة بعد الحرب العالمية الثانية ولكن مع إخضاعها إلى ميثاق أئينا للاتفاقيات البيئية والفهرل الواضح للمناطق الصناعية عن تلك السكنية والتوجه إلى إستراتيجية الباركات الايكولوجية الصناعية والتي تعتبر تطبيقاً عملياً لـ(الايكولوجيا الصناعية) ونظرياتها البيئية بما يضمن استدامة عمرانية استثمارتها واستفادت منها دول العالم الأوربي والبلدان النامية كذلك،(Grub,1971,pp.6-8) . وفي يومنا هذا فان التوج ه نحو بناء وتصميم وتخطيط مدن المستقبل الايكولوجية التقنية الذكية، وفي حين إنها توصف بذلك كونها مستدامة مع العلم إن سياسة الابتكار والإبداع التقني والتكنولوجي في عملية إعادة التأهيل (Rehabilitation) هي السياسة المتبعة في تجديد وتأهيل المباني والمدن القديمة وذلك باستخدام الخلايا الشمسية والطاقات المتجددة على أسقف المباني أو استعمال توربينات الرياح وغيرها كذلك. حيث إن العملية باختصار توصف بالذكاء ،واستكشاف كيفية إعادة استخدام البنى التحتية (infrastructure) في مدنا بنمط جديد وبمصطلح (ايكولوجيا المدن) والذي سيتعامل كذلك مع إعادة ربط المباني داخل المدينة بواسطة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة (Battle,2001,p.85).وكمثال على ذلك فضلا عن مدينة ستوكهولم السويدية وتطويرها للقطاع الصناعي



شكل (2-50) الأثر الايجابي للتقدم التقني على النشاطات الاقتصادية الأساسية في تفعيل أدائها الوظيفي مع اثر المؤشرات الثانوية للتقانة على بعد و قرب المصانع عن المناطق المانثة (المستقرات البشرية او الموارد الطبيعية) ، المصدر من إعداد الباحث بالاعتماد على (الكناني، 2006، ص319).



شكل(2-51) آليات توطن و ترحيل الصناعة عبر بلدان العالم الصناعية الكبرى إلى العالم الثالث ،المصدر من إعداد الباحث بالاعتماد على (الكناني، 2006، ص324) .

من أجل بيئة مستدامة خضراء وإعادة التدوير وتطوير القلب والمدينة الداخلية (inner-city) وإعادة تأسيسه من جديد (Lantz,2000,p.16)، (شكل2-50).

4-2 الصناعة كإستراتيجية استقطاب حضرية

Industry as polarization Strategy for urbanism

إن من أهم الاستراتيجيات المستخلصة من المحور الأول هي استراتيجيات بعض الدول الصناعية الكبرى في استخدام الصناعة كإستراتيجية استقطاب حضرية أو للتحضر وينطبق ذلك من خلال استقطاب العمال والصناع مع عوائلهم وإسكانهم في تلك المناطق فيصبح محور المدينة هي الصناعة والمصانع التي يعملون فيها العمال، فعلى سبيل المثال في بريطانيا كانت المدن الصناعية بطبيعتها استقطابية لمزيد من المصانع والاستثمار ما عدا مدينة (Cwmbron) فقد استقطبت السكن، أما في المدن الأمريكية الصناعية فقد كانت في البدء عبارة عن مستعمرات سكنية ثم تحولت إلى الصناعة بفعل التخطيط والتصميم لها (Newman,2004,p.5). أما في المدن الأوربية الأخرى فقد كانت إستراتيجية الاستقطاب الحضرية واضحة في اليابان في مدينة (Fujisawa) و هولندا في مدينة (Randstad) قلب (هولندا الأخضر) ،(جدول2-3). أما في المدن العربية فقد كانت السعودية في مدينتي جبيل و ينبع تستقطب الحضرية بفعل الصناعة واستمرت بهذه الإستراتيجية التصميمية والتخطيطية في مدينة السدير أيضا لتخفيف الضغط عن مدينة الرياض بفعل هجرة السكان إليها طلباً للعمل وبالفعل استمرت دبي ومصر بتلك الإستراتيجية الفعلية ، من خلال الاطلاع على (جدول 2-4).

وعلى العكس من هذا النهج فقد كانت هناك تطبيقات كثيرة أخرى كانت فيها الحضرية هي المستقطبة للصناعة والمناطق الصناعية وقد تم ذلك في بعض التطبيقات الحديثة مثل الباركات الايكولوجية الصناعية وباركات الأعمال حيث تقام في مناطق ذات بعد استراتيجي لغرض دعم الصناعة المستقبلية واستقطاب المصانع والشركات بأبعاد تنظيمية كما هو واضح في تطبيقات الباركات الايكولوجية سابقة الذكر .

5-2 اللامركزية كإستراتيجية مستدامة للمدن الصناعية الجديدة

Decentralization as a sustainable strategy for new industrial cities

إن استخلاص إستراتيجية اللامركزية من تحليل الحالات الدراسية في المحور الأول سابقة الذكر حيث اتضحت سياسة اللامركزية في الكثير من المدن البريطانية الصناعية واستمرت مع تلك الأمريكية أيضا والأوربية فضلا عن العربية ، إن العودة إلى الفكر السابق ومقارنته مع الاستراتيجيات الحضرية المستدامة الحالية أثبتت إن إستراتيجية عدم التمركز الصناعي هي إحدى أهم الاستراتيجيات المستدامة لمدن صناعية متفاعلة ومتكاملة.

فقد اقترح الاتحاد الأوربي في تقريره عن التصميم الحضري من أجل الاستدامة عام 2004 ثلاث استراتيجيات تنظيم حضرية هي :

١. إستراتيجية المدينة المتضامة Compact City Strategy.
 ٢. إستراتيجية الدوائر المغلقة Short Cycle Strategy.
 ٣. التركيز على اللامركزية Constructing on Decentralization
- . (Schulz,2006,pp.8-9) ،(Langschwert,2004,pp.19-20)

فمقترح إستراتيجية المدينة المتضامة على أساس نظرية تطوير المناطق العالية الكثافة السكانية والتي كما اتضح بسبب النمو الصناعي لتلك المناطق مع وجود مركز حضري يتنوع ما بين أصناف السكن والصناعة والتجار. وترتكز هذه الإستراتيجية على شكل المدينة وكفاءته في توزيع الفعاليات و بما يتلاءم مع البنية التحتية للمدينة والنقل والمواصلات في المدن المكتظة ،حيث إنها تملك فوائد طاقوية وبيئية تختص بها هذه الإستراتيجية حيث إنها تمتلك إمكانات التطوير المستدام من خلال الهيكل الأخضر (Green Structure) أي (المدينة الخضراء المتضامة) وتتبنى التركيز على اللامركزية و استراتيجيات التخطيط البيئية والتقنية على مستوى المدينة العام و دمج المجتمع وحاجاته أيضا. أما إستراتيجية الدوائر المغلقة فإنها تقترح المدينة الخضراء ،وهو نمط منفتح للهيكل الحضري حيث تشكل البقع الخضراء والمساحات المفتوحة وذلك لتلاؤمها مع (الأجنحة 21) والتركيز على تحقيق الاستدامة البيئية المحلية من خلال الاستعمال الكفوء للموارد وإعادة التدوير والتوصل إلى (بصمة قدم بيئية اصغر) مع التركيز على الأبنية المحلية والتي يقصد بها التقدم التقني والتكنولوجي في التفعيل وربط البنية التحتية عن طريق شبكة (النقل والخدمات السلكية واللاسلكية) كمدينة متطورة خضراء هي مفتاح التوازن لمراكز المدن الحضرية المستدامة، وكما يتضح فإن دمج الإستراتيجيتين السابقتين في مدينة واحدة (متضامة خضراء غير متمركزة) هي من أهم استراتيجيات المدن المستدامة اليوم أما المدن الصناعية والباركات البيئية فقد اتضحت مسألة عدم التمرکز فيها من خلال الأسلوب التخطيطي في الأمثلة المذكورة سابقاً في المحور الأول كبعد بيئي صناعي فعال نذكر من أهم استراتيجيات تلك المدن الإستراتيجية الألمانية والفرنسية (مدينة هلسنكي ومدينة vikki ذات النمط الثاني ومدينة pikku) ذات النمط المتضام الأول (Langschwert,2004,pp.22-23)، (Schulz,2006,pp.36-39). فضلا عن أن إستراتيجية اللامركزية تنمو كذلك نحو الاستقطاب قليلا في طبيعتها المنتشرة كمراكز متعددة وكما شرحها (ليون كري) في (القرية الحضرية). (Schulz,2006,p.9) ، (Langschwert,2004,p.20)

6-2 إستراتيجية نقل الصناعات وترحيلها**Moving industry and Relocation strategy**

تعتبر إستراتيجية نقل الصناعات من الاستراتيجيات التي تم مناقشتها في حلقة مجلس التنمية الصناعية الدورة 29 في فينا 2004 (والتابع لمنظمة الأمم المتحدة للتقنية الصناعية تحت عنوان (التعاون فيما بين بلدان الجنوب) والذي ناقش اهتمامات اليونيدو (UNIDO) في الطاقات المتجددة ومشاريع تنمية الصناعات طاقياً نحو استدامة بيئية وتشجيع الاستثمار والتكنولوجيا وتشجيع نقل التكنولوجيا الصناعية ومعالجة الصناعات الملوثة المنقولة من بلدان الشمال (البلدان الصناعية الكبرى) إلى بلدان الجنوب (البلدان الصناعية النامية) بالتكنولوجيا، كما في بلدان العالم الثالث مثل (الصين، الهند، كوريا وغيرها)، وتشجيع التنمية المستدامة والطاقت المتجددة اقتصادياً)، (التعاون فيما بين بلدان الجنوب، 2004، ص1-2-3).

و قد تم التأكيد على إن إستراتيجية نقل الصناعة ليس على المستوى المكاني القريب فقط ولكن على المستوى القاري أيضاً لتخلص من التلوث ودفعه إلى دول العالم الثالث واستخدام استراتيجيات تكنولوجيا في سبيل التخفيف من الآثار السلبية بالدرجة الأولى و هي مسألة اقتصادية وسياسية كذلك فلن الدول الكبرى ستطور مناطق تخطيط المدن وتقلل من الاكتظاظ السكاني والبلدان النامية ستستفيد من مزايا التسهيلات لجذب صناعات جديدة للتوطن (العزاوي، 2002، ص11)، فضلاً عن تحليل التأثير الإيجابي على البيئة وبالذات النشاط الصناعي فهو ذو بعدين متعاكسين :

١. تقليل الصناعة في الأماكن المتأثرة بالتلوث عن طريق تقليل نسبه بزيادة كفاءة المرشحات مما يعطي إمكانية تقريب المصانع من مراكز الحضرية.
٢. العمل على زيادة بعد الصناعة عن هذه المراكز أو المجتمعات السكانية نتيجة وجود وسائل النقل المتقدمة التي تزيد من إمكانية البعد عن المواقع كما هو حاصل في القطارات التي تزيد سرعتها عن (400) كم ساعة فتعطي إمكانية عالية في نقل العمال إلى مصنع بعيدة (الكناني، 2006، ص318).

وبذلك فإنه على الرغم من البعد الأول لنقل الصناعة خارج دول العالم الشمالية إلى تلك الجنوبية يحمل تساؤلات حول واقعها المتدني ويعد النقل السكاني لتلك الصناعات داخل الإقليم نفسه في البلد نفسه، حيث أنه من غير المنطقي نقل الصناعة فقط وإحداث تلوث وفشل بيئي في مناطق أخرى على حساب إنقاذ الأولى، لذلك فقد كانت هنالك سلسلة من العمليات المرتبطة كحلقة مع بعضها البعض كي تكمل إستراتيجية نقل الصناعة ألا وهي استكمالها بالوسائل التكنولوجية والسياسيات التخطيطية والتصميمية بأحزمة خضراء والتقنيات الحديثة في إعادة تدوير الملوثات مثل مصانع إعادة تدوير المنتجات المستهلكة يومياً (الانبعاث المعدوم الصفري) كما شرحنا سابقاً من أمثلة باركات الايكولوجية الصناعية وكمثال على ذلك مصانع ساو

باولو للإعادة تدوير علب المشروبات الغازية والورق وغيره فضلا عن مشاريع استثمار الغازات الناتجة من التلوث مثل غاز الميثان في توليد الطاقة الكهربائية للقرى صغيرة والبلدان الحدودية قرب المصانع (Ford,2007,p.214) ، (الكناني،2006،ص429)، (فلم وثائقي للموقع. www.nationalgeography.com)، وكما هو واضح من خلال الدراسات المحلية إن العوامل المبعدة للموقع الصناعي هي إمكانية إدارة المصنع عن بعد والمراقبة عن بعد للمكائن والتحكم بها والتعويض بالاتصالات عن ذلك فضلا عن زيادة سرعة النقل والأشخاص والبضائع وزيادة كفاءتها وتقليل التلوث فضلا عن زيادة كفاءة المرافق الخدمية(الكناني،2006،ص420). إن العوامل المقربة للصناعة في المراكز الحضرية هي تقليل الملوثات الناتجة بالأساس من الصناعة وتقليل شدة تأثيرها وإيجاد صناعات غير ملوثة، مثل صناعة البرامجيات، وأخيرا إيجاد صناعة المرشحات وتقنيات معالجة التلوث ،(شكل2-50)، ويتضح من (شكل2-51) إن العامل الخفي وراء مشاكل واستراتيجيات نقل الصناعة هو البعد البيئي بالأساس والتحول نحو الاستدامة في التخطيط الحضري والتصميم للمدن الصناعية الكبرى.

7-2 إستراتيجية الأقطاب التقنية والباركات العلمية الصناعية

Techno polis and Science Parks Strategy

وتعرف أحيانا أيضاً بـ (Science parks) والـ (Techno polis) و هي تعرف على إنها نظام اقتصادي معرفي يستند على البحث العلمي من اجل الإنتاج الصناعي و الذي يمتد إلى ما وراء الصناعة والإنتاج في دعم البنية الفكرية و الثقافية و المعرفية لذلك البلد ، وهي تتفاوت في الحجم ما بين (20 هكتار) إلى أكثر من (400 هكتار) وتهدف إلى جذب الصناعة و المعاهد البحثية التي تساعد وتسهل الابتكار التكنولوجي والنمو الاقتصادي وفي حالات عديدة تتطور المجمعات إلى قطاعات ومناطق متذبذبة التكنولوجية(Lieberman,2003,p.1) .

ويمكن القول إن مفهوم القطب التقني ظهر أولاً كروية تجارية وصناعية من قبل اليابان في الثمانينات من القرن الماضي، هدفت فيه اليابان إلى ثلاث أهداف أساسية هي:

١. مساهمة اليابان الدولية بوصفها اقتصاد عملاق .
٢. التغلب على الحد من ندرة الموارد الطبيعية .
٣. التعايش مع عقول خصبة بالابتكارات والتقدم والتحول المستمر

(Yazowa,1990,p.8)،(شكل2-52).

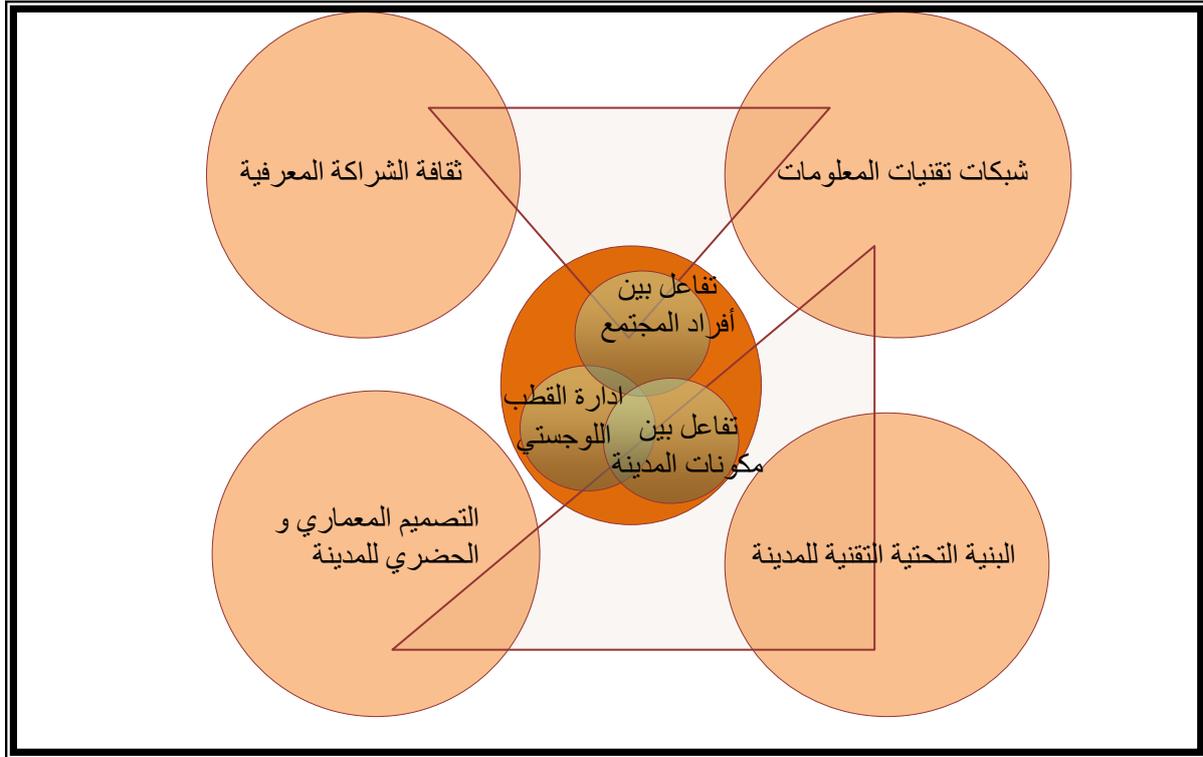
إن البارك التكنولوجي والبارك العلمي والقطب التقني كما سبق و اشرنا هي مسميات متعددة لتعريف مرحلة العمل البحثي من اجل رفد الصناعة والمصانع بالابتكارات التكنولوجية وبذلك فان الإستراتيجية المستخلصة من الحالات الدراسية كثيراً ما ترافقت بوجود قطب تقني مجاوراً للبارك الايكولوجي الصناعي

يرفد ويسهم بدعم عملية البحث العلمي ، و على سبيل المثال في اليابان مشروع الأقطاب التقنية ومدينة (تسوكوبا) اليابانية ، و في السويد في مدينة (ستوكهولم) المدينة العلمية (Kistaschenec city) و (The wirless vally) وهو وادي للمعلومات والتقنيات الحاسوبية (I.T) وكانت المنطقة بالأصل صناعية ارقسمت بفعل المنطقة السكنية وخطوط النقل السريعة، مع انضمام جزء من المنطقة السكنية إلى المنطقة الصناعية و على الأطراف (Lantz,2000,p.16)،(Yazowa,1990,p.11) ،

(OGIHARA,2006,P.17). فضلا عن البلدان العربية التي استلهمت من هذه الإستراتيجية و نفذتها بتطبيقات متعددة في السعودية ودبي ومصر وغيرها من البلدان العربية ، حيث تتضح أمثلة الأقطاب التقنية في البلدان العربية، ناهيك عن إن أول قطب تكنولوجي في أمريكا هو وادي السليكون (Silicon valley) والذي تعلمت من أخطاءه اليابان حيث إن أمريكا لم تستطع الحفاظ على البحث والتطوير بصورة متكاملة مع الصناعة لكن اليابان استطاعت أن تتعلم من التجربة وتحافظ على التوازن والتكامل بين هما (Forester,1987,p.64)،(Yazowa,1990,p.12). إن التوجهات المستدامة اليوم اعتبرت الأقطاب التقنية إحدى الاستراتيجيات الهامة في العمارة الصناعية في سبيل التوجيه نحو مدن صناعية مستدامة تماماً متخذين التقنية والتكنولوجي والحفاظ على البيئة ، الآلية والوسيلة لتحقيق ذلك، ففي بلدان العالم النامية تم التركيز على الأيدي العاملة الفنية في البحث العلمي كعامل أساسي في العملية الإنتاجية وذلك بتطوير منظومة العلوم والتكنولوجيا وتحويلها إلى أنظمة للإبداع والابتكار (National innovation system) (NIS) لزيادة الإمكانيات المستدامة (الكناني،2006،ص338). لابد من تكامل الخطة والاستراتيجيات الأربعة السابقة بعلاقة مترابطة للإستراتيجية الأقطاب التقنية حيث تفرض إستراتيجية بناء الأقطاب التقنية أسلوب اللامركزية (Decentralization) للتنمية الإقليمية والتخطيط الحضري كما شرحناها في الفقرة السابقة لكون القطب التقني يمتلك قابلية الاستقطاب ويتطلب كذلك التكامل والتوازن مع قوى سياسية وحكومية في اتخاذ القرار فضلا عن اشتراك الصناعة المحلية والقوى الأكاديمية في العملية الصناعية مما جعل دول العالم أجمع تعتبر (القطب التقني) البطاقة الرابحة للسياسة الصناعية. وعلاقة القطب التقني وإستراتيجيته مع نقل الصناعة ونقل التكنولوجيا وعلاقتها بسياسة التوزيع المكاني وإمكانية استيعابها لمساحة واسعة في دول العالم اجمع حيث إنها بطبيعتها الاستقطابية واللامركزية تفرض تعددية مراكزها والاتصال فيما بينها بالاعتماد على (الشبكة المعلوماتية و الاتصالات السلكية واللاسلكية) (الكناني،2006،ص343)، (Yazowa,1990,p.16). مع الانتباه إلى مسألة إن الاتفاقيات بين الجامعات والمراكز البحثية والمصانع والشركات والقطاع الصناعي في البلدان الأوربية مثل أمريكا واليابان وألمانيا وانجلترا على أساس التعاون والتبادل في الابتكارات العلمية والمعرفية فضلا عن اتساع المجال للأساتذة والطلاب والعاملين على تطبيق نتائج اختباراتهم وإنتاجها وفرض ذلك معياراً تخطيطياً ألا وهو التوزيع المكاني لكثير من الأقطاب التقنية والحدائق العلمية والتكنولوجية قرب الجامعات ولفت النظر إلى إن الباركات الايكولوجية الصناعية اليوم لا

جدول (2-5) الباركات العلمية و التقنية الصناعية ،معاييرها التصميمية و التخطيطي ، المصدر من جمع و ترتيب الباحث بالاعتماد على المصدر (Lieberman,2003) .

%4	1979-1960	متى بنيت الباركات العلمية الصناعية When were science parks created?
%30	1989-1980	
%48	1999-1990	
%18	+2000	
%44	في مدينة صغيرة اقل من 500000 مسكن	الموقع location
%7	في مدينة متوسطة (500000-1000000 مسكن)	
%24	في مدينة كبيرة (أكثر من 1000000 مسكن)	
%15	قرب مدينة كبيرة	
%4	قرب مدينة متوسطة الكبر	
%5	قرب مدينة صغيرة	
%1	في منطقة غير حضرية	
%51	اقل من 50 أيكرا (اقل من 202347 م ²)	مساحة البارك العلمي الصناعي science parks area
%21	من 50-150 أيكرا (202347-607041 م ²)	
%5	من 150-250 أيكرا (607041-1011736 م ²)	
%20	أكبر من 250 أيكرا (أكبر من 1011736 م ²)	
%3	الحد الأعلى	
%23	اقل من 15%	نسبة المساحات الخضراء \المساحة الكلية \total green area \total surface
%35	15-30%	
%15	31-50%	
%22	أكثر من 50%	
%5	الحد الأعلى	
19 كم	الجامعات	متوسط نسبة المسافة للبارك العلمي عن Average distance.. from science parks to...
11 كم	مركز المدينة	
31 كم	المطار المركزي	
%48	في حرم الجامعة أو قربه	المسافة إلى الجامعات distance to university
%28	اقرب جامعة ضمن 5 كم	
%11	اقرب جامعة ضمن 5-20 كم	
%4	اقرب مدينة ضمن 20 كم	
%9	اعلي نسبة	
١ - الارتقاء بعمليات الحفاظ.		الدليل أو الواردات من التعاون في الأقطاب التقنية المستدامة guidelines & outcomes of synergies in sustainable techno poles
٢ - تشجيع الإعادة .		
٣ - تقليل نفاذية السطوح.		
٤ - تقليل المسافات بين الاستعمالات (تكاملية الموقع الداخلية).		
٥ - التكيف مع البيئة المحيطة (التكاملية مع الإقليم).		
٦ - استعمالات متنوعة.		
٧ - معالجة و إعادة تدوير مياه الفيضانات.		
٨ - بناء الموقع و المخطط(المباني الخضراء).		



شكل(2-52) إنجاح مفهوم المدينة الصناعية عن طريق الشراكة المعرفية بين جميع مكونات المدينة و ساكنيها و العلاقات التبادلية بينهما، المصدر من إعداد الباحث بالاعتماد على(احمد، 2004، ص9) .



القطب التقني في هونغ كونغ Hong Kong technology park ،المصدر www.hku.hk



البارك العلمي لمدينة Suzhou الصناعية في الصين ، المصدر www.zizhupark.com

شكل(2-53) الأقطاب التقنية و المراكز البحثية الصناعية في الصين كنموذج ،و التي ترفد العمل المصنعي في الدول الصناعية الكبرى و أخرى في البلدان العربية.

تستطيع أن تتم تحولها باتجاه التنمية المستدامة من دون الجانب البحثي العلمي المساعد (Ewidah,2007,p.6)، (Lieberman,2003,p.9)، (جدول 2-5)، (شكل 2-53).

8-2 إستراتيجية الأحزمة و الانطقة الخضراء لمدينة صناعية مستدامة

Greenbelt and Green landscapes strategy for Industrial cities

إستراتيجية الأحزمة و الانطقة الخضراء ليست إستراتيجية حديثة ولكنها تمتد إلى ابعدها من ذلك بكثير وفيما يخص الصناعة والمصانع فتستطيع من خلال الحالات الدراسية في المحور الأول أن نلاحظ مرافقة الأحزمة و الانطقة الخضراء لمناطق الصناعة والسكن ولكي نكون أكثر دقة فان توجهات التنمية المستدامة تؤكد على إن الأحزمة الخضراء والحفاظ على موارد اليوم لأجل مستقبل الأجيال القادمة عن طريق التخلص من التلوث الصناعي والدخان الأسود الذي يجتاح المدن فضلا عن تلوث مياه الأنهار والبحار (Golany,1980,p.57).

حيث إن الأحزمة الخضراء هي أداة تخطيطية إقليمية تستخدم بشكل خاص في تحديد توسع المدن غير المنتظم والسريع نسبياً وخاصة عند حدود المدينة وتعرف الأحزمة الخضراء بأنها مناطق مفتوحة تستعمل كمناطق عازلة ضمن المناطق الحضرية ومن فوائدها:

١. عدم السماح للمدن القريبة بالاندماج.
٢. منع التوسع غير المنتظم للمدينة وبالتالي تحدد حجم النمو العمراني لها.
٣. السيطرة على عدم استغلال الأراضي الزراعية لأغراض أخرى وخاصة السكن والصناعة.
٤. إمكانية الاستعمال الاقتصادي الكفؤ للأراضي الحضرية .
٥. منطقة عازلة للمناطق الصناعة وخاصة الملوثة منها عن الاستعمالات الأخرى للأرض وخاصة الأحياء السكنية بحيث لا يتجاوز مستوى الضوضاء عن (70ديسبيل) (الكناني،2006،ص383) .

وفي مفهوم التنمية المستدامة فهو إعادة تطوير وتأهيل للمناطق الملوثة صناعياً و تحسين نوعية الحياة الحضرية ومن الأمثلة للمناطق والبيئة الصناعية التي تم إعادة تطويرها بسياسة المناطق الخضراء هو مشروع (Duisburg Nord) وهي في منطقة الرور في ألمانيا حيث إنها منطقة صناعية قديمة نمت ، فيها عدة إجراءات مهمة بدون البدء من الصفر حيث يتكون المشروع من سلسلة من الأجزاء والمناطق الصناعية ومستويات متعددة أعيد ربطها من خلال تصميم البارك حيث تم ربط المخطط بصريا بواسطة عناصر معينة من المشروع وأولها السكة الحديد كمستوى أعلى وفي أسفل المستويات حديقة مائية و ترتبط عن طريق المحور البصري مع الشارع، وكل العناصر الرمزية في الموقع مرتبطة مع بعضها البعض من خلال العناصر الأخرى (المنحدرات، السلالم، خطوط النقل القديمة للعربات) (Liures,2007,p.794)،

(Benson,2007,p.232).وكما ذكرنا سابقاً في الفصل الأول نموذج (Odum) الايكولوجي فان من المهم تطوير منهج التخطيط والتصميم باتجاه ايكولوجي ، و نخص بالذكر المناطق الصناعية والحفاظ على الطاقة واستخدام خلايا الطاقة الشمسية وتوربينات الرياح والطاقات المتجددة (Battle,2001,p.52). ومن ذلك فان إيجاد التوازن بين النظام الإنساني الايكولوجي والمحيط باستثمار الإمكانيات التكنولوجية للطبيعة وقد اتخذت الباركات الايكولوجية الصناعية هذه الإستراتيجية كأحد المعايير والشروط الواجب الالتزام بها كما هو في بارك (Suzhou) في الصين الذي عُد من الباركات التي طبقت معايير وشروط الايزو 14001 ونالت شهادة الايزو (Implementation of the ISO14000 System in The New Suzhou Industrial Park,2000,p.1).

9-2 إستراتيجية تكامل طرق النقل واستعمالات الأرض للمناطق الصناعية بصورة مستدامة

computability of transportation methods and land use strategy

من أهم الاستراتيجيات المستحصلة من الحالات الدراسية الاهتمام بتصميم وتخطيط طرق النقل والشوارع الخاص بالمنطقة الصناعية فهو الشريان والمحرك الأساس في العملية الصناعية وبدون التصميم والتخطيط المستدام الصناعي تتحول المنطقة الصناعية إلى فوضى،(Newman,2004,p.20). فمن الملاحظ من خلال الحالات الدراسية للمحور الأول في هذا الفصل وجود شوارع منظمة بتدرج من الشوارع الرئيسية المحيطة بالموقع إلى تلك الفرعية بين وحدات المصانع وبمعايير تخطيطية تصميمية ثابتة وبدرجات انحدار معينة فضلا عن وجود سكك الحديد مخططة للمنطقة الصناعية بالخصوص وخطوط النقل السريع وأحيانا وجود القنوات المائية للنقل والمرافئ للمدن الساحلية أيضا فضلا عن قرب منطقة المطارات لكثير من المدن الصناعية دلالة على أهمية الحركة ديناميكيتها المستمرة، وفي نهج التصميم الحضري المستدام فإن نظام تخطيط الطرق للمدن الصناعية المستدامة يعتمد على التركيز على المحلية وتعدد مراكز المدن وازديادها على بعضها مما يحقق زمن وصول أسرع فضلا عن كفاءة طاقوية في التقليل من الوقود المستخدم ،فضلا عن مفهوم جيوب المشاة وهي فكرة المصمم الكالفور (Peter Cattmope) بتصميم مجتمع متنوع الطبقات بنصف قطر 600م عن المركز التجاري والصناعي مع توقعات متعددة وهذه الطريقة تختلف عن استعمال سكك الحديد وتحول المدينة إلى شبكة من الطرق الخضراء قصيرة المدى وهي تعود إلى أصول فكرة المدينة الحدائقية (Garden city) لايبزنهاورد في المدن البريطانية، كما إن الإستراتيجية الهولندية تتركز على المناطق الصناعية ومناطق الأعمال الغير سكنية وتكاملها بخطوط محورية متعامدة والتي يمكن رؤيتها على إنها قريبة من أفكار (سورايا متى) المصمم الاسباني .

وأخيرا ففي يومنا هذا اتجهت الأفكار نحو (فكرة المدينة المعلوماتية) وبشبكة من المدن مرتبطة معلوماتياً بالاعتماد على الاقتصاد العالمي وبنفس الطريقة السابقة تتجمع مراكز متعددة لتكون شبكة معلوماتية

مترابطة، تظهر هذه الأمثلة في الباركات الايكولوجية الصناعية التي تعتمد على الصناعات النظيفة البرمجيات أو في المصانع المؤتم بقوالمصانع الذكية كذلك، وبارتباط باركات الأعمال الصناعية مع بعضها بهذه الطريقة التكنولوجية كما في مدينة (Tsukoba) العلمية الصناعية في اليابان والمدينة الصناعية وواحة السليكون في دبي فضلا عن بارك العلوم في المنطقة الصناعية في السويد ستوكهولم وغيرها من الأمثلة الحية الصناعية الايكولوجية (Langschwert,2004,p.21).

10-2 المدينة الصناعية الذكية تكنولوجيا كاستراتيجية مستدامة

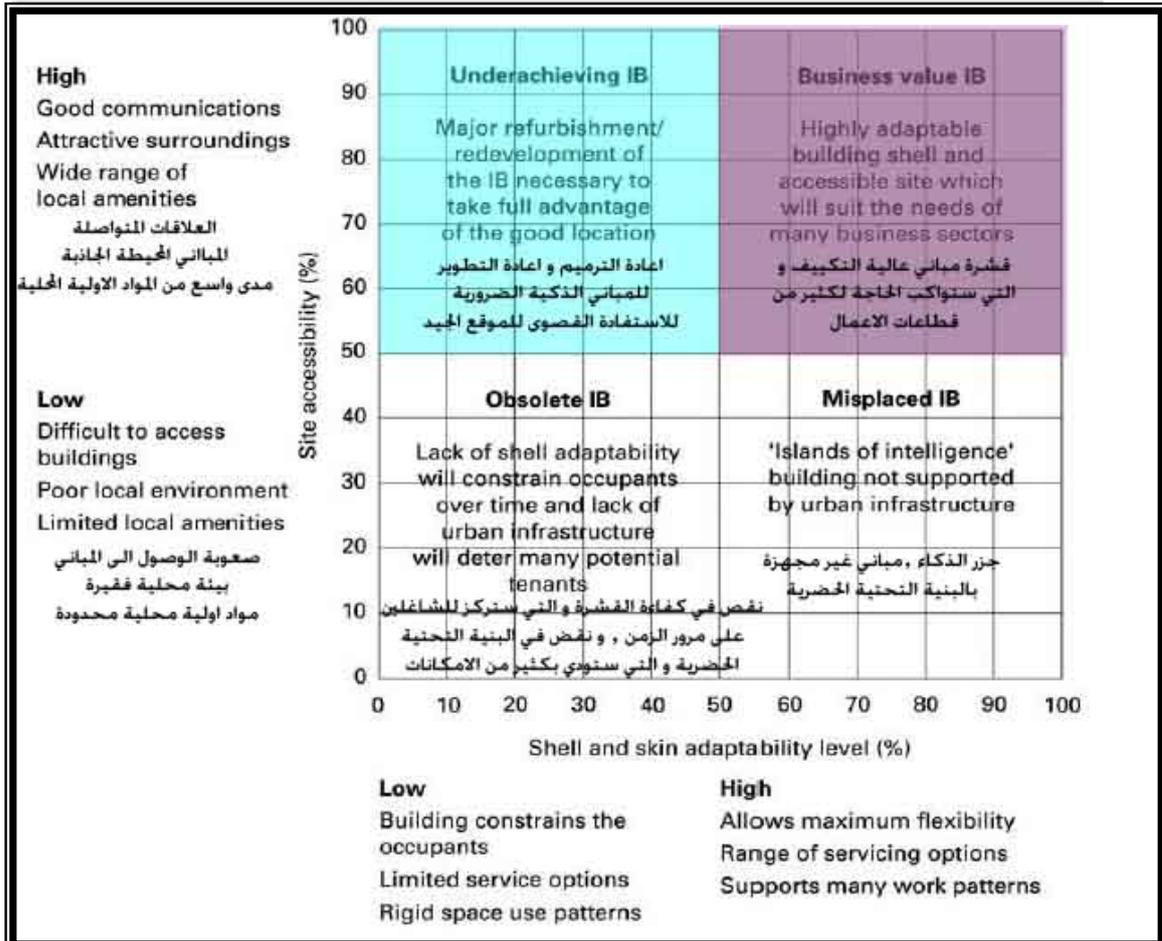
Intelligent and smart industrial city as a sustainable strategy

أن تكون المنطقة الصناعية ايكولوجية أي متوائمة بيئياً يعني إنها مستدامة، و أن عملت المنطقة الصناعية التكنولوجية التقنية بوظيفتها فهي مستدامة وان يكون البارك الصناعي ايكولوجياً تقنياً يفرض عليه أن يكون ذكياً فهو احد استراتيجيات المدن الجديدة في العالم الصناعي (Green and smart) ، وهذه التطبيقات كانت قد أطلقت في مؤتمر المدن الذكية الصناعية في السعودية عام 2009 مناقشين فيه تبني النهج التصميمي التقني الذكي في بناء مدن السعودية الصناعية مثل الرياض وجدة والدمام والقصيم وغيرها ومحاولة استثمار الذكاء الصناعي في مصانع اليوم التقنية المؤتمنة لتحويلها إلى مدن تكنولوجية صناعية ذكية (www.accsaudi.com)، شكل(2-54).

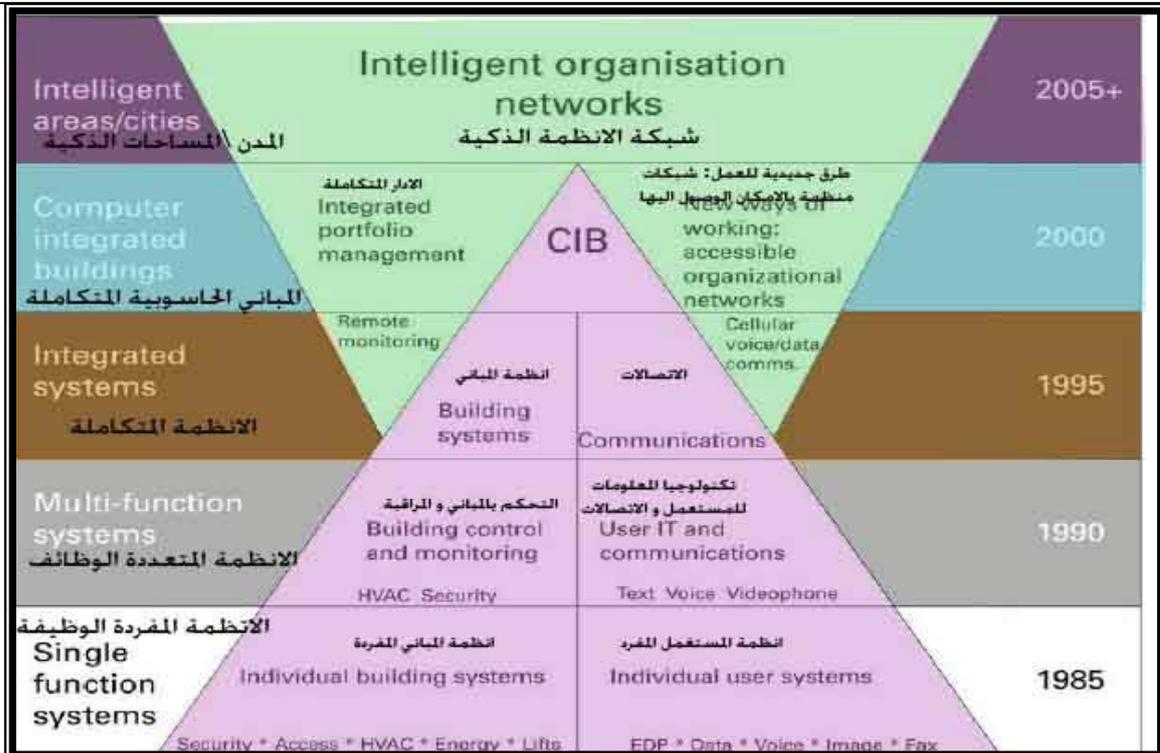
إن (ذكاء المدينة) يعد مصطلحاً غير حديث فهو مشتق من السياق الفيزيائي، الثقافة والعادات للمواطنين والتكنولوجيا الممكنة، إن الذكاء لا يجب أن يكون مقتبساً بفاعلية شبكة التواصل في مجتمع ما، حيث إن متطلبات المدينة الذكية متغيرة لذلك لا بد من الأخذ بعين الاعتبار (إعادة خلق مدننا) حيث إن أساس نموذج المدينة الذكية المستدامة و إدارة الوظائف المتداخلة وإمكانية ضغط وتقليل الفضاءات والزمن لتحقيق إطار عملي يسمح للفعل المحلي التكامل مع ما في العالم وبشكل متفاعل (Janks,2006,p.33)، شكل(2-55).

إن ظهور وتكامل المدينة الصناعية الذكية يتوقف على تكامل مباني ذكية مع بعضها البعض وتكامل عناصرها الداخلية وتربطها مع البنى التحتية الرقمية والإدارة الذكية عن طريق شبكة المعلومات الانترنت والاتصالات فبعد الاستنتاج توضح تكاملية بتكامل عدد من المباني الذكية (مصانع ذكية) وتربطها مع بعضها بشبكة من البنى التحتية الرقمية والمعلوماتية واعتماد الطاقات الايكولوجية النظيفة المتجددة كما هو اليوم في الباركات الايكولوجية الصناعية في حالات الدراسة للمحور الأول والأقطاب التقنية والعلمية الذكية التي تطرقنا إليها (Komninos,2006,p.1).

حيث إن رؤية المدينة الذكية سيقاس قابلية المدينة من خلال التكيف لأنظمتها (ضمن النسيج الحضري) للإملاء قواعدها الأساسية مع التأكيد على إن مواطنيها قادرين على العيش بحرية، فالاستدامة تتقبل القابلية للمدينة لفعل مسبق بدون التأثير السلبي على البيئة العامة والقابلية المستقبلية للمدينة لإكمال أسسها بنفس



شكل (2-54) المباني الذكية (IB) في جنوب شرق آسيا و الإمكانات العالية و المنخفضة لتطبيقها في المدن الصناعية من حيث المبدأ و الفكرة الأساسية ، المصدر من إعداد الباحث بالاعتماد على (Janks,2006,p.34) .



شكل (2-55) الأنظمة الذكية المتطورة في بنية المدينة الذكية و المتكاملة عبر المراحل التطورية للفكرة و التي مجموعها تشكل منظمات ذكية و مصانع ذكية مستقبلية في مناطق ذكية ، المصدر من إعداد الباحث بالاعتماد على (Janks,2006,p.35)

الطريقة حيث إن تكاملية الذكاء والاستدامة يحدد مقاييس لها، فإذا ما كانت المدينة غير مستدامة فإنها لن تبقى ذكية لوقت طويل (Janks,2006,p.41)، (شكل2-56) و(شكل2-57).

ولأن دعائم الاستدامة المعروفة هي (المجتمع، الاقتصاد، البيئة) لذلك يجب أن تتكامل مع بعضها بصورة ذكية ليتكامل مفهوم ذكاء المدينة الصناعية أيضا فلا بد من ذكاء المجتمع من خلال التواصلية وإدماج المجتمع في العمل المستدام الحضري وتحول الاقتصاد إلى اقتصاد معرفي وصناعة معتمدة على البحث العلمي والتقني التكنولوجي والتحول نحو الإبداع والابتكار كآلية للعمل المستدام الذكي الصناعي عن طريق الحفاظ على البيئة واستخدام الطاقات النظيفة المستدامة كحلول ذكية مستدامة (Komninos,2006,p.2)، ومن الأمثلة التي تم تطبيق هذه الأفكار فيها مشروع مدينة (Media-city2020) في ماليزيا للمعمار كيشوكوروكاوا، وتبعاً لأفكاره و فلسفته المعمارية المتناغمة مع الطبيعة والأفكار التي يقوم عليها الشعب الياباني من الرجوع إلى الطبيعة والتألف معها فقد نقلها إلى أعماله باعتباره الطبيعة كنز و جوهر الحياة و يجب علينا الحفاظ عليها لذلك استخدم في تصميمه للمدينة أسس مستدامة ومحافظة على الطاقة واستعمال الطاقة الشمسية لان تصميمي للمدينة مفتوح و بدون عوارض فهي في وسط الطبيعة ، حيث ارتأى استغلالها بطريقة صحيحة وبذلك فقد جاءت فكرته الأساسية فيها مستندة على مسالة الحفاظ على الطاقة و اسرثمار التكنولوجيا و التقنيات الخاصة بالاتصالات(Philips,2003,p.26).

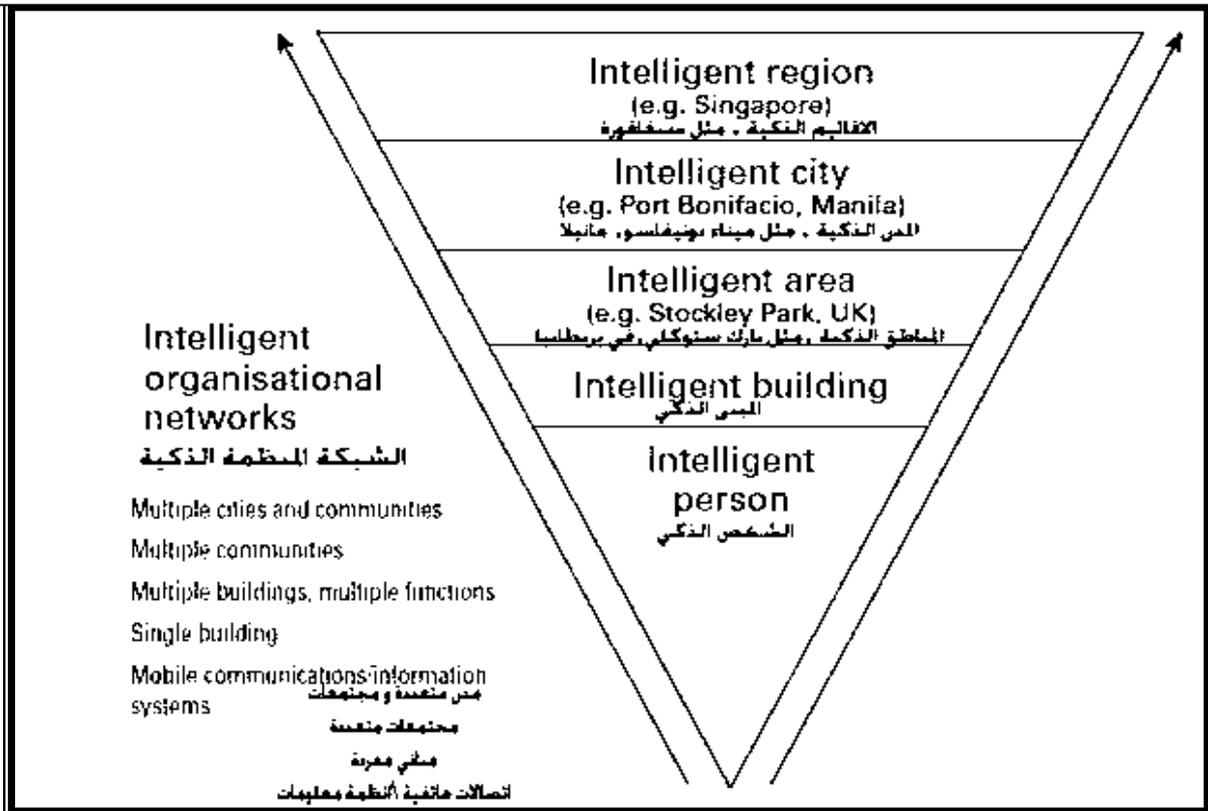
11-2 المصنع الذكي كإستراتيجية تفعيل المدينة الصناعية المستدامة

Smart factories as a sustainable strategy to activate sustainable industrial cities

إن مفهوم المصنع الذكي (Smart Factory) عرف في ألمانيا وفق بعض الأبحاث في جامعة شتوتغارت في مرحلة سابقة ، وهو بعد جديد بتصنيع متعدد الأحجام باستخدام تقنيات التكنولوجيا الحديثة وأدواتها مستخدماً بيئة حساسة ومتفاعلة في وقت الإنتاج الفعلي مستعملين المعلومات والاتصالات وهيكلتها للإدارة القصوى للإنتاج. مع العلم إن المصانع الذكي الأولى في جامعة شتوتغارت الألمانية كانت مصانع تجريبية لأغراض الاختبار ولكن ما تلاها من مصانع عد نمطاً متكرراً انتشر في دول العالم الكبرى الصناعية للتخلص من مسالة المخاطر المتزايدة بسبب التلوث (Luck,2008,p.1)، (Zuehlke,2004,p.2) أما ارتباط المصانع الذكية مع بعضها بواسطة التقنيات الذكية والسلكية واللاسلكية يزيد من إمكانية بناء مجتمعات على شكل (Clusters) من المباني الصناعية الذكية بمجموعها تحقق مجتمعاً ذكياً وهذا يؤدي إلى مدينة ذكية متكاملة ايكولوجيا ... وذكية صناعياً مما يعني تحقيق الاستدامة الحضرية للبيئة المحيطة ، إن البعد المعماري في إنشاء المصنع الذكي يأتي فيما بعد فالأهم أولاً شبكة الاتصالات والبرمجيات والخطوط الواصلة بين التجمعات وما إليها أما الهندسة المعمارية فتأتي فيما بعد لكونها أكثر مرونة اليوم عما كانت عليه في العقود السابقة وتكمن المسألة في اتخاذ نمط ثابت للمصانع الذكية عمرانيا و التوجه

Goals الاهداف	Tasks المهمات	Intelligent city attributes البنية التحتية للمدينة
Living العيش	Shelter Leisure Learning Caring ماوي ترفيه تعلم رعاية	Houses منازل Hotels فنادق Hospitals منازل Learning environments بيئة تعليمية Work environments بيئة عمل Retail facilities خدمات عائدة بالفوائد
Moving التحرك	People Goods Information السكان البضائع المعلومات مخططات عامة خدمات بنية تحتية حضرية	Entertainment facilities خدمات ترفيهية Airports مطارات Railway stations محطات سكك حديدية Bus stations محطات باصات Freight distribution centres مراكز توزيع شوارع وشبكات
Working العمل		Transportation vehicles مركبات نقل Green spaces فضاءات خضراء Outdoor facilities خدمات خارجية

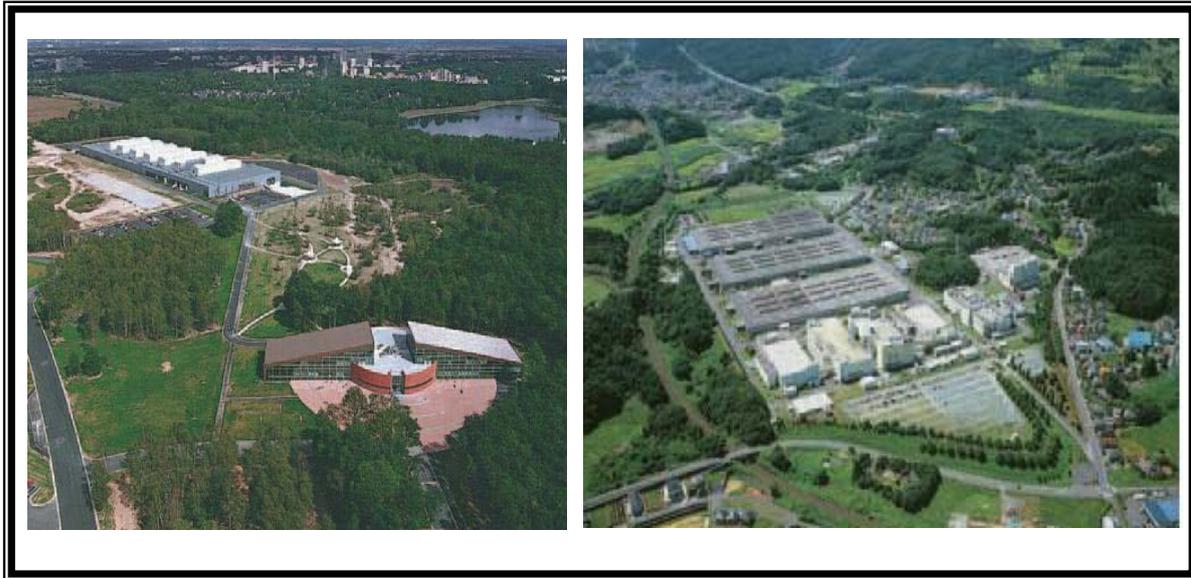
شكل(2-56) ارتباط الذكاء ألمديني بأهداف البناء و المهمات التي يتوجب على المدينة و بنيتها التحتية ان توفرها للسكانين ،المصدر من إعداد الباحث بالاعتماد على(Janks,2006,p.36)



شكل(2-57) إذا ما كانت المباني و المساحات الذكية ممكنه فان المفهوم ممكن أن يفعل و يطبق لإيجاد أنماط جديدة من المجتمعات و المدن ذات الوظيفة الصناعية و الأعمال ،المصدر من إعداد الباحث بالاعتماد على(Janks,2006,p.36)



شكل (2-58) بنية المصنع الذكي و ارتباط مفهوم الايكولوجيا في الوحدة المصنعية ، مع متطلبات المصنع الذكي التي يجب أن تتطابق مع شروط التنمية المستدامة من استعمال الطاقات النظيفة و الحفاظ على البيئة الطبيعية ،المصدر من إعداد الباحث بالاعتماد على (Janks,2006,p37.)



شكل (2-59) المصانع الذكية التابعة لمجموعة مصانع هيتاشي و المنتشرة عبر العالم كتطبيقات رائدة في عمارة المصانع الذكية و التي تعتمد على إنتاج الحواسيب و الأجهزة الكهربائية الغير مضره بالبيئة،المصدر (Saudi Arabia: cities of the future, investment series,2007,p.38, www.fortune.com/sections)

إلى حل تعقيد البوامجيات والتكنولوجيا للمصنع الذكي مما يؤكد على أهمية إكمالها أولاً على أتم وجه (Zuehlke,2004,p.6).

من أهم الأمثلة للهدان التي تبنت المصنع الذكي كإستراتيجية لمدينة ايكولوجية صناعية هي اليابان، فقد أنتجت سلسلة من المصانع فائقة الايكولوجيا (Super-Eco Factories) حيث إنها تقدم خدمات و تنتج نتائج خلاقة واتخذت خطوات ممتازة في تقليل الحمل على البيئة كطريقة لتشجيع الممارسات الأفضل. ومن هذه المعامل مجموعة هيتاشي (Hitachi group) كمصانع ايكولوجية حيث إنها توصلت إلى أهدافها ملتزمة بتوجيهات (الاجندة 21) لعمارة خضراء مستدامة وملتزمة بالمعايير الأساسي: 1- الكفاءة الطاقوية، 2- تطوير تدوير الموارد ، 3- تقليل الانبعاثات الغازية وبتحقيق هذه المعايير فإنها توصلت إلى مصنع ايكولوجي وبالنسبة إلى تطبيقاتهم خلال عام 2008 فقد ازداد العدد إلى (26) معملاً ذكياً ايكولوجياً منها (16) في اليابان و(10) خارجها وبحلول عام 2010 فأنها ستزداد إلى (30 معملاً) وباعتماد مجموعة هيتاشي معايير صارمة في الحماية من التلوث والتحكم به والتأكيد على منع تلوث التربة والمياه كأحد أهم معايير إنشاء المصنع ايكولوجي ومن أهم المصانع ايكولوجية الذكية أيضاً مصنع (Takasgo) في مدينة هيتاشي في اليابان لصنع النترات والغاز ورغم خطورته فإنه مصنع يحتوي على الغرف النظيفة من السموم ، وهو يستعمل طاقة أكثر من ثلاث أو أربع مرات نتيجة استعماله مكيفات الهواء عالية الكفاءة ولكنهم حاولوا تقليل الحمل البيئي بواسطة تبني نظام (PIC) (المتحكمات القابلة للبرمجة الذكية) وطوروا أنظمتهم بطريقة تستطيع أن تحسن التحكم بالأحمال المتغيرة منذ عام 2007 . وهذا ينطبق على جميع المصانع الذكية المطبقة في اليابان (Super eco factories and offices,2009,pp.37-38) ، (شكل 2-58) و(شكل 2-59).

من ذلك نستطيع الخروج بخلاصة و استنتاجات للمحور الثاني من الفصل و كالاتي:

اتضح انه بالإمكان وضع جميع هذه الاستراتيجيات المستخلصة من الحالات الدراسية للفصل في مقياس معياري يستند على عند البدء بوضع الخطوط الأساسية لتصميم و تخطيط المدن الصناعية المستدامة ، فمن وجهة نظر البحث إن التسلسل الصحيح للارتقاء بمدننا إلى مصاف المدن العالمية هو السير على نهج استراتيجي يعتمد على التسلسل المنطقي لكل واحدة منها و تناسبها مع بعضها البعض فضلاً عن دراسة الحاجة الفعلية لتطبيق استراتيجيات تنمية صناعية أو تنمية مستدامة من أجل مستقبل أفضل،(شكل 2-60) ،(جدول 2-6).



شكل(2-60) مخطط توضيحي للمحور الثاني (الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية المستخلصة من الحالات الدراسية العالمية) و التي يجب أن تكون بصورة مرحلية تتبنى مفهوم التطور المستقبلي و المرونة في العملية التصميمية و التخطيطية، المصدر من إعداد وتنظيم الباحث.

جدول (2-6) الجدول المستخلص للاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية لمدينة صناعية مستدامة مستقبلا ،المصدر (من إعداد الباحث)

آليات و أدوات التطبيق	الاستراتيجيات الثانوية	الاستراتيجيات المستخلصة من تجارب دول العالم لمدن صناعية مستدامة	
إعادة التوليد-regeneration إعادة التأهيل-rehabilitation إعادة الاستخدام-reuse	الحفاظ على مناطق الصناعة و إعادة تأهيلها	إعادة التطوير و الحفاظ و إعادة التأهيل للمناطق الصناعية	1
الابتكار و الإبداع-renovation الايكولوجيا الصناعية-industrial ecology	الحفاظ على المناطق الخضراء من التلوث الصناعي		
وجود الأيدي العاملة فرص عمل الاستثمارات المتنامية	استقطاب السكن للصناعة الصناعة تستقطب السكن	الصناعة كإستراتيجية استقطاب حضرية	2
المدينة المتضامة compact city المدينة الحلقية-short cycle التركيز على اللامركزية	إستراتيجيات تخطيط ايكولوجية إستراتيجيات المدن الخضراء استراتيجيات المناطق الايكو-صناعية	اللامركزية كإستراتيجية مستدامة للمدن الصناعية الجديدة	3
نقل التكنولوجيا و تفعيلها فيها إعادة التدوير-recycling الأحزمة الخضراء-green belt طاقة نظيفة-clean energy	نقل الصناعات من المدن الصناعية الكبرى إلى النامية نقل و تحويل الصناعات من داخل المدينة إلى خارجها	استراتيجيات نقل الصناعة و ترحيلها	4
توزيع و نشر التكنولوجيا و التقنية الصناعية المستدامة اعتماد مبدأ الابتكار و الإبداع	تعددية المراكز التقنية لا مركزية الأقطاب التقنية	إستراتيجية الأقطاب التقنية و الباركات العلمية الصناعية	5
بالزراعة و تكبير و توسيع المناطق الخضراء أحزمة حول المدينة و ضمنها أحزمة حول الصناعة و حدودها	إعادة تطوير و تأهيل المناطق الخضراء حول المناطق الصناعية تحديد توسع المدن عزل الصناعة	إستراتيجية الأحزمة و الانطقة الخضراء	6
شوارع و سكك حديد رئيسية مركزية الصناعة و التخطيط حولها الصناعة عبارة عن شريط في احد أطراف المدينة	النمط الشبكي المتصالب المدينة الحداثية المدينة الشريطية	إستراتيجية تكامل طرق النقل و استعمالات الأرض للمناطق الصناعية بصورة مستدامة	7
اعتماد البناء المستدام بنية تحتية من الاتصالات التقنية الباركات التقنية و الأقطاب اللوجستية الهيكل من مباني ذكية مستدامة	الاستدامة في عناصرها التكنولوجيا و التقنية اقتصاد معرفي ذاتية اتخاذ القرار	المدينة الصناعية الذكية تكنولوجيا كإستراتيجية مستدامة مستقبليا	8
تبني الأفكار الذكية و المتحكمات الذاتية اتخاذ القرار في العمل الاعتماد على مبادئ التصميم المستدام كمعايير صارمة للعمل بإعادة التدوير ، و الطاقة المعدومة الانبعاث .	اعتماد التكنولوجيا المتطورة كخطة عمل معايير صارمة للحماية من التلوث	المصنع الذكي كإستراتيجية تفعيل للمدينة الصناعية المستدامة مستقبلا	9

المحور الثالث

العوامل والإبعاد الأساسية لإنجاح مفهوم المدينة الصناعية المستدامة

إن أهم العوامل الأساسية والرئيسية لإنجاح المفهوم البيئي الصناعي المستدام هو تكامل عناصر التنمية الحضرية المستدامة بأركانها الثلاثة (البيئة الطبيعية ، المجتمع المتوازن والعدالة الاجتماعية ، الاقتصاد المتنامي) ولكننا من خلال الحالات الدراسية التي تناولناها في المحور الأول توصلنا إلى عاملين إضافيين هما أساس العمل التخطيطي و التصميمي و أهميتها تنبع من سلطتها التي تحكم العمل التصميمي ، و هما عاملي الاستثمارات المستقبلية والحكم السياسي الصائب ، (فيما يخص اتخاذ القرار وصنع ه) فضلا عن موضوع التقدم التقني والتكنولوجي في مجال الطاقة المستدامة مما يجعلها خمس أركان لا تتجزأ كالأعمدة و الروافد الأساسية لتقوم عليها المدينة الصناعي المستدامة ،(شكل2-61).

2-12 البعد الاجتماعي كعامل أساسي لتفعيل المدينة الصناعية المستدامة

Community aspects as a basic factor to functionalize sustainable industrial cities

إن المجتمع الصناعي أو المجتمع القائم على أساس الصناعة هو ذلك المجتمع الذي يعمل غالبية سكانه في الصناعة والمصانع القائمة قرب مناطق سكناهم ويعتمدون بصورة رئيسية عليه فضلا عن إمكانية ارتباط المدن القريبة بالموقع والمنطقة الصناعية كذلك ، ففي آسيا مثلاً العديد من الباركات الصناعية المرتبطة بصورة قوية بالمجتمع وتطوره مثلاً (Laguana) البارك التقني (Techno park) في الفلبين كونه مركزاً للنمو المناطقي من قبل (Ayalakval) وهذا يدعو إلى تكامل قطاع الأعمال ومركز اجتماعي سكني وعلى مساحة 2500 هكتار (Lowe,2005,p.31) .

فضلا عن الكثير من الحالات الدراسية في المحور الأول فكل حالة منها لها وضعها الذي يدعمه المجتمع والسكن قربه هو ما أدى إلى نجاحه بصورة أو بأخرى ففي إنجلترا مثلاً وجود الصناعة أدى إلى الجذب السكاني ونخص بذلك الصناعات الإستراتيجية (كمقالع الحجر والفحم وغيره) والتي تستدعي أن يكون من يعمل فيها يسكن بالقرب منها (مراعاة عوامل الوصول والسهولة والسرعة) أما في بلدان العالم الأوربي فقد تفاوتت بين أن تكون الصناعة مستقطبة أو 'مستقطبة وفي كلتا الحالتين كان المجتمع والمستقرات السكنية عامل نجاح رئيسي لا يمكن التغاضي عنه . و تجدر الإشارة هنا إلى تقارب العامل الاجتماعي وثقافة المجتمع ودوافعه الحياتية مع إستراتيجية الاستقطاب الصناعي سابق الذكر في المحور الثاني لان العملية نسبية ومختلفة من بلد إلى آخر ومن مجتمع إلى آخر حسب تقبل وفهم المجتمعات. فعلى سبيل المثال المجتمع العربي في السعودية استغرق مدة أطول لتقبل وفهم وتعلم واقع الصناعة والحاجة إليها فلولا وجود

الاستثمار والخبرات الأوروبية على مستويات متعددة لما استطاعوا انجاز ما هم عليه اليوم فقد كانوا في البداية مجتمع بدوي يعتمد الرعي والزراعة وصيد الأسماك مصدر قوت لهم، (الهدلول، 2007، ص5-6). إن من أهم المشاكل التي تواجه المجتمعات الصناعية في بلدان العالم الصناعية الكبرى هي مشكلة التلوث وإصابة تلك المجتمعات بمشاكل صحية جمة مما فرض الكثير من المعايير التخطيطية والتصميمية التي سنأتي على ذكرها في الفصل الثالث بالتفصيل لبناء المدينة الصناعية والعناية بالسكن والمجتمع بالدرجة الأولى، (Grub,1971,p.8) .

المجتمع الايكولوجي الصناعي هو مجتمع نتج من التعديلات والتغيرات في الأواسط الحضرية لمشهد المدينة فادت إلى تغير حجم المجتمع ووحداته البنائية وأدت إلى تغيرات في العلاقات المتبادلة بين الوحدات والمناطق البنائية فضلا عن تغير في الواقع الجغرافي والمكاني للأفراد والجماعات والأنشطة نتيجة تبني الأفكار والمفاهيم والاستراتيجيات المستدامة في تلك المجتمعات والتغير في تقنية بناء تلك المجتمعات بسبب تداخل التقنية والتكنولوجيا الحديثة وممارسات الطاقة المتجددة والحفاظ على موارد الطبيعة فضلا عن التغير في نمط التفكير في معايير التخطيط والتصميم الحضري والتي أصبحت أكثر صرامة وتركيزاً على التحول إلى مجتمعات نظيفة بعيداً عن أي تلوث من المصانع وخلق مجتمعات صناعية نظيفة تعتمد إعادة التدوير وحفظ الطاقة والتحول نحو المجتمعات الايكولوجية بنسق ديناميكي مر ن ومتحرك (لا يقبل الثبات والسكون بل يقبل بمرونة التغير والتحول نحو الأفضل) (Mccogs,2009,p.5).

ومفهوم النسق الايكولوجي (Ecological System) هو من المفاهيم المحورية في الدراسات الايكولوجية واستخدمه العالم تانسلي (A.G.Tansley) عالم البايولوجيا البريطاني ليشير إلى تجمعات ايكولوجية حيوية (Biotic) أي ذلك الكل المعقد للكائنات الحية التي تعيش على نحو طبيعي مع بعضها البعض كوحدة اجتماعية في ارتباطها ببيئتها ومواطنها وتتميز بمميزات هي:

أ. كل واحد لا يتجزأ Monistic: يجمع بين البيئة وعالم الإنسان والحيوان والنبات في إطار يمكن تحليل عناصره.

ب. كل بنائي متكامل Structural: وتمثل هذه الخاصية في عمليات (تدفق الطاقة) وتوزيع شبكة الغذاء بين مختلف الأنواع الحية التي يحتويها بداخله بطريقة نظامية وشاملة.

ت. كل بنائي وظيفي Functional: وتمثل هذه الخاصية بدورها في حقيقة تدفق الطاقة وان نقالها وتوزيع الغذاء حسب نظام معين (سلسلة الغذاء) تتم فقط في ضوء الأدوار الوظيفية التي تلعبها مقومات النسق الأساسية من اجل استمراره وبقائه ، (المراياتي، 2008، ص85)، (الكناني، 2006، ص281).

ومن وجهة نظر ايكولوجية يمكن تصنيف المجتمعات المحلية حسب اختلاف أساسها الاقتصادي وخصائص تنظيمها المعيشي إلى :

أ. مجتمع الخدمات الأولية The primary Service Community.

ب. مجتمع محلي تجاري The Commercial Community.

ت. المجتمع المحلي الصناعي The industrial Community.

ث. المجتمع المحلي الذي يفتقر إلى أي أساس اقتصادي المحدد The Community is lacking in specific economic base (Cousins,1979,p.113).
(المراياتي،2008،ص88).

وبتحليل العامل الاجتماعي ودوره في تفعيل مفهوم المدينة الصناعية الايكولوجية (أي المستدامة) فقد اتفقت الكثير من المصادر على أهميته وأهمية الاهتمام بدعمه وتعزيزه بواسطة تكامل البيئة والاجتماع والاقتصاد والسياسة ودعم المفهوم المجتمعي (Inner Urban Sustainability) بالدرجة الأولى ومن إحدى الطروحات التي أكدت على هذه المسألة هي فكرة التمكين المستدام (Sustainable Enablement) كأداة فاعلة في تحقيق العملية المستدامة حضريا وذلك بإشراك المجتمع في تجربة المدينة وتخطيطها وتصميمها كما في مشروع (laarboeler adevicle) في المكسيك. وضمن اشتراكهم في التصميم الايكولوجي حيث انه مجتمع صناعي بالأساس مستنزف الطاقة والمواد الطبيعية ويعاني من مشاكل تلوث جمة وساعدت مسألة التمكين المستدام هذه في حل مشاكله الكبرى. وبالرغم من التكلفة العالية مادياً إلا إنها على المدى البعيد تعتبر أكثر غنى واقتصادية أكثر (Janks,2006,p.6), (Knox,2000,pp.78-83)، (حسين،2002،ص8).

وكنتيجة لتنفيذ فكر المجتمع الايكولوجي في البارك الايكولوجي الصناعي حيث انه ذلك التبادل في المنفعة ما بين المجتمعات (Clusters) التي تعمل بللمصناعة والتي تعتمد مبدأ (Recycling) و (By-product exchange) لها فوائد في التواصل و التآصر بين العمليتين الصناعية والاجتماعية كذلك. فتغدو عبارة عن مجتمعات متقاربة فيما بينها غير مركزية (إشارة إلى الإستراتيجية اللامركزية التي تطرقنا إليها في المحور الثاني) وكنتيجة لذلك يمكن إدراجها في جدول(2-7) للفوائد والإمكانات المحتملة من البارك الايكو-صناعي على مستوى المجتمع، البيئة والأعمال (Fleig,2000,p.12)، (Mccogs,2009,p.24).

13-2 الأبعاد البيئية وقضايا معالجة التلوث الصناعي لتفعيل واستدامة المدينة الصناعية**Environmental aspects and fixing industrial pollution issues to activate and sustaining industrial cities**

يعتبر العامل البيئي أهم العوامل الداعمة في مجال تخطيط وتصميم المدن الصناعية ، و حددت قوانين التخطيط في السيطرة على التلوث أشكال التلوث الصناعي الواردة في المدن الصناعية بشكل عام إلى تلوث الهواء، تلوث الماء وتلوث الأرض والتلوث الضوضائي ووضعت لهذه المشاكل الحلول التصميمية والتخطيطية وأكدت عليها كمعايير تخطيط وتصميم لا يتم التغاضي عنها . وفي مجال التنمية المستدامة فان موضوع البيئة والتلوث البيئي يعد من أولويات المفهوم ، حيث يمكننا القول إن اغلب هذه المدن دخلت برنامج الاتحاد الأوروبي للمدن المستدامة والتصميم الحضري المستدام حسب تقرير (التصميم من اجل الاستدامة .. مجموعة عمل التصميم الحضري المستدام للإتحاد الأوروبي من اجل بيئة حضرية -2004- Jan-23) حيث أكد التقرير في توصياته واستنتاجه ضرورة إتباع استراتيجيات التخطيط البيئي البعيد عن التلوث والحفاظ على المناطق حول الصناعة من الأثر السلبي ، (Langschwert,2004,p.3) .

يمثل الملوث الصناعي ثلث مجموع الملوثات الموجودة في الهواء وكذلك تمثل المخلفات الصناعية السائلة أهم وخطر ملوثات المصادر المائية وتزايد حجمها واتساعه يعد من مهام الفكر المستدام للتنمية لذلك لابد من وضع خطة للحماية البيئية من ملوثات الصناعة.

1. تلوث الهواء : إن من أهم الطرق للحد من تلوث الهواء في عملية التخطيط والتصميم هي توجع

المناطق الصناعية والمصانع في المواقع المكشوفة التي تتسود فيها الرياح فتساعد على انتشار الملوثات إلى مساحة كبيرة بدلاً من الوديان التي تؤدي إلى انحصار الملوث فضلًا عن عزل الصناعات عن مناطق السكن والمناطق الحساسة من التلوث وذلك بتحديد ارتفاع المداخل ومن الأفضل أن تكون الصناعة المسببة للأذى وسط منطقة كبيرة من الأراضي لتقليل التلوث مع عدم سيادة رياح معينة فضلًا عن توجيه المباني الفردية كذلك وحسب توصيات (كريستوفر وود) فأنه بالإمكان إنقاص تلوث الهواء في المناطق السكنية عن طريق :

أ. إنقاص كثافة المساكن باستخدام التدفئة للمنطقة (District heating) ويعني ذلك نقصان الكثافة فيقل الانبعاث للملوثات مع العلم إن المنطقة ستقلل من الانبعاث في المنطقة إلى انبعاث مركزي يمكن السيطرة عليه وهذه الإجراءات بالإمكان اتخاذها للإنقاص تلوث الهواء.

ب. الحث على استخدام النقل العمومي فيؤدي إلى إنقاص الانبعاث وعزل الطرق الخارجية عما يجاورها بمناطق عازلة عمودية أو أفقية بضمنها مناطق خضراء وتطوير حركة المرور واعتماد سرعة 40ميل بالساعة كسرعة مثالية .

ت. تصميم الشوارع والطرق المؤدية إلى طرق مفتوحة فتقلل من التركيز للملوثات فال شارع الضيق يحتجز الغازات.

ث. تشجير المناطق المفتوحة يؤدي إلى تغير المناخ المحلي وبيعثر الملوثات وينقص التلوث فالمناطق المشجرة ذات عمق (60م) تعمل حاجزاً للغبار ومظلة من الغازات الملوثة بشكل واضح(وود،1981،ص65-57-58-59)، (Newman,2004,p.12)، (الكناني،2000،ص76)، (شكل 2-62)و(شكل 2-63).

٢. تلوث الأرض: وبسبب الفضلات الصناعية والن اتجة من العمليات الاستخراجية ويكون معالجاتها بالدفن في مناطق بعيدة عن السكان ولا يؤثر على الواقع الاقتصادي لذلك البلد ناهيك عن استخدام التقنيات المستدامة في يومنا هذا من إعادة التدوير وإعادة استخدام النفايات بعملية تصنيعية تستعمل في عمليات صناعية أخرى لتقليل كمية النفايات الصلبة أو السائلة فضلا عن إقامة مصانع إعادة التدوير كالتى شرحناها في مدينة البرازيل (ساوبادلو) وذلك بعملية الطمر في مناطق كبرى ولوجود طاقة وغاز الميثان ففي السابق كان يتم حرق الميثان بصورة غير منظمة مما يؤدي إلى ضياع الطاقة، فقامت وزارة البيئة بالاعتماد على معاهدة (كيوتو) للأمم المتحدة في الالتزام بتقليل التلوث وبذلك فان ساوبادلو يتم وضع أنابيب سوداء تجمع الغاز إلى مصانع التوليد فيبرد إلى (13م) وبتكثيفه من ثم تنقيته بنسبة (50%) وحسب اتفاقية كيوتو فيتم تقليل التلوث ويحرق ويحول إلى وقود ويولد الكهرباء فبمساعدة المجتمع وتعاونه في عمليات إعادة التدوير أصبحت ساوبادلو أنظف وأكثر استدامة فضلا عن الفائدة الاقتصادية سابقة الذكر (وود،1981،ص61)،(الكناني، 2000،ص77)، (Newman,2004,p.13)، (www.nationalgeographic.com).

٣. أما تلوث المياه: فيمكن اعتماد تقنية التخطيط لدورة المياه (Water cyclic palm) في مرحلة وضع الخطة وبإمكان عملية التخطيط إنقاص المخاطر والحد مما يتم رميه في المياه من النفايات الصناعية فعلى الرغم من حاجة الكثير من الصناعات مثل (صناعة الورق والمصافي وصناعات الفولاذ) فهي تميل إلى المواقع الساحلية فيجب أن تكون الشروط التخطيطية صارمة في الحد من رمي النفايات في انهر أو المياه القريبة من الصناعة ، (Newman,2004,p.13)،(وود،1981،ص63)، (الكناني،2000،ص77)

٤. الضوضاء: يمكن عزل الصناعات الم سببة للضوضاء إلى حد ما من خلال فصل العمليات المنتجة للضوضاء عن مناطق السكن والمناطق الحساسة ويتحدد عرض النطاق الفاصل بين السكن والصناعة على أساس مستوى الضوضاء المنبعثة ، والمعايير المعتمدة و موقع السكن نسبة للرياح ومن الأفضل أن تشجير المناطق العازلة أو وضع حواجز (Barriers) بين

المرور والشوارع والسكن أو باستخدام الزجاج المزدوج للمنازل وعن طريق التنظيم الكتلي للإسكان أو بوضع الفعاليات الصناعية التي لا تسبب الضوضاء مثل المخازن (warehouses) و الانطقة الخضراء لتقليل الضوضاء (db lo) إذا كانت بعرض (50م)، (وود،1981،ص64-65-66)، (الكناني،2000،ص78)، (شكل2-65).

إن المعايير البيئية المستدامة لتخطيط المواقع الايكولوجية الصناعية أخذت مساحة من التطبيق الفعلي والمنجز لا بل أثمرت نتائج جيدة تماماً ففي كتيب تطوير مدن آسيا للباركات الايكولوجية حتى عام 2005 فقد كانت ممارساتهم في مجال تحقيق سياسات تنموية صناعية مطابقة للمواصفات وخاصة الايز و 14001 بالمعايير البيئية في التخلص من التلوث ففي الولايات المتحدة مثلاً اتخذت هذا السبيل في وضع معايير للتصميم للحفاظ على المياه وإعادة التدوير للمواد البنائية واستخدام الصيانة وانخفاض الطاقة المتضمنة وكما هو الحال في بارك (Cape Charles) في ولاية فرجينيا (Lowe,2005,p.60)، (Harbor Area) (Conceptual Master Plan and Design Guidline,2006,p.3)، (جدول2-7)، (شكل2-64)

14-2 العامل الاقتصادي والبعد الطاقوي كأساس وشرط لاستدامة المدينة الصناعية

Economical factor and energy aspect as a basic condition to sustainable industrial city

إن لموضوع الطاقة والوقود المستهلك في مجال الصناعة والمصانع النسبة الأكبر من مجموع الطاقة المستهلكة الكلية في بلدان العالم أجمع فعلى سبيل المثال تبلغ قيمة الطاقة المستهلكة في طوكيو وهي من كبرى الدول الصناعية في العالم في مجال الصناعة (70%) من الطاقة الكلية وفي مجال النقل والبيئة الحضرية نحو (9%) أما السكن فيقارب (14%)، (ص45/2)، فمنذ الثورة الصناعية وثورة الاستهلاك الطاقوي الكبرى في مجال الصناعة أصبحت الضرورة القصوى لإيجاد مصادر طاقوية أكثر لإدارة المصانع الكبرى للحديد وغيره من الآلات. فظهرت آلات البخار في أول مصنع في لندن عام 1750 يعمل على طاقة البخار بأربع محركات بخار (ليمون وتوماس وامبي) وهو مصنع للحديد والصلب (Munce,1960,p.2).

أما في يومنا هذا وبعد تنفيذ الأفكار التصميمية والتخطيطية المتطورة والمعاصرة فبلا شك تم قطع شوط هائل من التطورات وأصبحت الطاقة اليوم في متناول اليد ولكنها في استنزاف مستمر لذلك دعت الحاجة إلى استثمار جميع الأفكار المستدامة التي اقترحت في مؤتمرات الأمم المتحدة والتي تدعو إلى مستقبل أفضل لأجيالنا المستقبلية ففي برنامج الأمم المتحدة للبيئة وبعنوان (الطاقة لأغراض التنمية المستدامة في المنطقة العربية) والصادر عن منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول حيث تم اختيار الطاقة كواحدة من أهم خمس مجالات رئيسية تضمنتها مبادرة المياه والطاقة والصحة والزراعة والتنوع البيولوجي والتي تقدم

بها كوفي عنان الأمين العام للمنظمة آنذاك فضلا عن الدورة التاسعة للجنة التنمية المستدامة للأمم المتحدة (CISD-9) 2001 والتي ركزت أيضا على الطاقة والنقل والغلاف الجوي وكذلك في الدور التاسعة للجنة التنمية المستدامة التابعة في قرارها رقم (1/9) ضمن قضايا رئيسية تتعلق بالطاقة من اجل تنمية مستدامة في خطة جوهانزبرغ هي :

أ - تعزيز الإمدادات بخدمات الطاقة المتطورة.. قدرة الوصول الى الطاقة.

ب تحسين كفاءة إنتاج واستهلاك الطاقة كفاءة الطاقة .

ج - تطوير استخدام موارد الطاقة المتجددة... الطاقة المتجددة.

د - تطوير تكنولوجيات أكثر نظافة للوقود الاحفوري... تكنولوجيا متطورة للوقود الاحفوري

هـ - الطاقة في مجال النقل الطاقة والنقل .

فكانت الحلول كالأتي وحسب تسلسل النقاط :

- ١ . التقليل من الكلف الاقتصادية لوصولها إلى المستهلك وخصوصاً في البلدان النامية والفقيرة .
- ٢ . تحسين كفاءة الأجهزة و المكنائ وأجهزة الإضاءة مما يؤدي إلى توليد طاقة أكثر كفاءة وتحسين العمليات الصناعية والاتجاه نحو الاشتراك بتوليد الطاقة و نظم استعادة المفقود منها .
- ٣ . دعم وابتكار تكنولوجيات متعددة للطاقة المتجددة خلال العقدين الماضيين و ثم تطبيقها مبدئياً واثبت كفاءتها فيما يخص الباركات الايكو -صناعية في المحور الأول باستثمار طاقة الشمس والرياح والوقود الاحفوري.
- ٤ . الاستخدام الكفوء وتقليص التأثيرات البيئية على المستويات المحلية والإقليمية والعالمية والتوجيهية نحو وقود أنظف، وذلك عن طريق التوجه نحو الابتكارات .
- ٥ . يعتبر قطاع النقل من القطاعات الرئيسة المستهلكة للطاقة فجاءت توجيهات التنمية المستدامة نحو استخدام الديزل ذي نسبة الكبريت المنخفضة والجازولين الخالي من الرصاص ، (الطاقة لأغراض التنمية المستدامة في المناطق العربية ، 2001، ص1-8) ، (شكل2-66).

ومن العوامل المساعدة على إنشاء البارك الايكولوجي الصناعي هو الطاقة المتجددة وزيادة كفاءة استخدام الطاقة المتجددة والاعتماد على العامل الاقتصادي في تخفيض تكاليف الغازات الدفيئة وفتح باب الاستثمار في مجال الطاقة المتجددة من كبرى الشركات والمؤسسات الحالية فضلا عن الاستفادة من الابتكارات التكنولوجية في الجامعات والمختبرات ومن الناحية المستدامة فان الاقتصاد يعتبر مستداماً لأن، الطاقة قابلة للتجديد (Lowe,2005,p.107).

فضلا عن اتفاقية Boon في استخدام الطاقات النظيفة في الشركات والمعامل فضلا عن بناء مباني حافظة للطاقة وخضراء تبعا لفسلفة الطاقة والإنسان وتوجيه الكثير من المصانع والمباني كذلك نحو الطاقة الشمسية

أو توربينات الرياح ، وتبعاً لفلسفة الايض الصناعي والـ (Metabolism) فإن هذه الدوائر والعمليات المتتابعة في فكر المدينة الصناعية المستدامة هي ما يتيح الفرصة الأفكار الطاقوية لوضعها موضع التنفيذ (Battle,2001,pp.14-91). وتتابع المحاولات والتجارب العالمية في بناء مدن طاوقية صناعية (مثل مدينة مصدر) في السعودية ومدينة أخرى جديدة في هولندا تنتج طاقة بمقدار (1.3)ميغا واط فضلا عن إدخال التكنولوجيا الحديثة المساعدة في إيجاد التوجيه المناسب والارتفاع المناسب لتلقي الطاقة الشمسية المثلى لأجل خزنها في الخلايا فجاءت نتائج الدراسات إن الشكل المتضام والشوارع القطرية بزواوية (90) بشكل أفضل كسب للطاقة الشمسية وان منطقة السقف هي أفضل من الجدران لوضع الخلايا الشمسية ، فضلا عن مشروع آخر عبارة عن رصيف ميناء صناعي (Vestra Hamnen) تستخدم مصادر طاقة متجددة للرياح بمقدار (2)ميغاواط وخلايا شمسية PVS بمساحة (120م²) ومضخات تحت المياه الجوفية تلبى (83 %) من التدفئة ونفس النظام يوفر تبريد صيفاً وما يتبقى بمقدار (15%) من الطاقة المطلوبة الحرارية بمساحة (2000 م²) من الخلايا الشمسية الجامعة وما يتأتى من الغازات المجموعة من النفايات والصرف الصحي توزع في أنابيب التدفئة والتبريد.

فضلا عن الابتكارات في تقليل التلوث من السيارات باستخدام السيارات الكهربائية التي تعمل بطاقة الرياح المتولدة مما يوفر الوقود ونظام آخر لإدارة النفايات تحت الأرض من مياه البحر في أنابيب تجري تحت الأرض وبمحطات مزدوجة ومفاعل لتحويل النفايات العضوية إلى غاز حيوي وسماد وبذلك يتم استخلاص ما قدره (290 كيلوواط/ساعة) سنوياً من الطاقة. وكذلك ربط جميع السكان والدور بشبكة معلومات واتصالات واعتماد المبادئ الحضرية الخالية من التعقيد (Smith,2007,pp.74-75-149)، (Newman,2004,p.12).

15-2 علاقة الاستثمارات وأبعادها في دفع عجلة التنمية الصناعية في المدن الصناعية المستدامة

Investments relation and aspects in supporting industrial development in sustainable industrial cities

يتداخل مفهوم الاستثمارات العمرانية في تحقيق (المدينة الصناعية المستدامة) مع عدة مجالات وأبعاد سياسية واقتصادية واجتماعية وبيئية مع البعد التنموي كذلك يعد احد نتائج الاستثمار الصناعي وخصوصاً بلدان العالم النامية والعالم الثالث ، نجد إن انتشار المدن الصناعية في أي بلد يعود عليه بالعديد من المنافع كتوفير فرص عمل واجتذاب الاستثمارات الأجنبية ونقل وتوطين التقنية وتعزيز قدرة المنتجات الوطنية على المنافسة في الأسواق المفتوحة والالتزام بالمتطلبات البيئية وتوسيع رقعة البنية الأساسية من الخدمات في البلد باعتبار إن المرافق العامة والتجمعات السكانية المزدهرة تجاور المناطق الصناعية أينما وجدت. كما إن توفر الإدارة المتخصصة تساعد في المحافظة على النظافة وتشجيع الممارسات غير الضارة بالبيئة والاستثمارات في مجال التكنولوجيا النظيفة، وذلك في المناطق الصناعية الجديرة في انجاز ما تعرفل من

تراخيص إضافة إلى نشر الإحصائيات حول الصناعات التي تشملها مدنهم مما يسهل عملية التحديث والتطوير من خلال اتخاذ القرارات الأكثر علمية وفائدة (قنطجبي، 2003، ص1).

في موضوع المدن الصناعية الصديقة للبيئة أو الذكية أو الايكولوجية لابد من الفهم إن الاستثمار يلعب دوراً كبيراً فيها فضلاً عن كون الاستثمار الأجنبي هو الغالب عليها و اخص بالذكر مدن العالم الثالث حيث استطاعت استيراد الصناعات و التكنولوجيا التقنية الابتكارية في إنشاءها و تفعيلها ك استراتيجيات تنموية لكل بلد حسب قوانينه والشروط والمعايير الخاصة به ، وعلى سبيل المثال في الصين والهند وكوريا وتايلند المناطق الصناعية في المناطق الحرة والتي اعتبرت مفهوماً يشهد انتشاره اليوم بفعل الاستثمار الصناعي بعد أن كان منذ الثلاثينات واقع فعلي في أمريكا ودول أوربا (كفرنسا وإيطاليا والنمسا والمجر) واليوم نلاحظها في دبي وسوريا ومصر وكذلك في القريب العاجل في العراق (المناطق الحرة و دورها في تشجيع الاستثمارات و رواج اعادة التصدير ، 1999، ص2) ، (هيئة المناطق الحرة العراقية موقع الانترنت www.iraqifreezones.com).

ومن خلال تجارب الدول الغربية ودول العالم الثالث استطعنا أن نستطلع قيمة الاستثمار الأجنبي فيها والفوائد المستفاد منها حتى يستطيع البلد التقدم في مجال الصناعة المستثمرة ولكل بلد شروطه وقوانينه الخاصة وسياساته التخطيطية في التصنيع (Stulz,2003,pp.2-11) ، وفي نهج البارك الايكولوجي الصناعي فان موضوع الاستثمارات يتخذ اتجاهين في دول العالم النامية (أم أن يتم تأجير الأراضي لشركات استثمارية وفق ضوابط وشروط ذلك البلد) وللمستثمر حق البناء والتأهيل وإنشاء الصناعة التي استحصلت الموافقات عليها مع العلم أن خدمات البنى التحتية من ماء وكهرباء واتصالات وخدمات أخرى هي مسؤولية الإدارة العليا للبارك الايكولوجي الصناعي أو أن يتم استملاك المشروع الصناعي ببيعه لشركة مستثمرة وطنية وليس أجنبية وهي العملية المثلى ولكنها لاخترال نادرة وتم إنشاؤها في الفلبين 1999 وفي تايلند في بارك للبتروكيمياويات وكذلك الهند وماليزيا حيث بدعوا بورش عمل حول الإدارة البيئية للمدن الصناعية برعاية البنك الآسيوي للتنمية وكذلك البنك الدولي للاستثمار.

أما في بلدان العالم الأوربي فعوضاً عن الاستثمارات فهي تقوم باستبدال الصناعات الملوثة وعمل قفزات نوعية إلى صناعة مستدامة، وتعزيز أفكار الايكولوجيا الصناعية والاستراتيجيات ذات الصلة على الرغم من إن بلدان العالم النامية عن طريق الاستثمارات توصلت إلى نفس المبادئ لبلدان العالم الأوربي المستثمرة (Fleig,2000,pp.26-27) .

ومن وجهة نظر أخرى ألا وهي وجهة نظر التنمية المستدامة في الاستثمار هي الجمع بين القطاعين العام والخاص في الاستثمارات فالمستثمر من القطاع الخاص يستطيع الاعتماد على القطاع العام في طلب المساعدة سواء من بنوك ومصارف التنمية الوطنية أو وكالات تنمية اقتصادية وهذا يخلق فرص عمل عديدة ويطور البنى التحتية والأداء البيئي لذلك المجتمع فيحقق بذلك تكامل عناصر التنمية المستدامة وقد تم

اعتماد هذه الأفكار في مشاريع سان فرانسيسكو في خلق مجتمع استثمار رأس المال بي (CCII) يهدف إلى دمج الاستثمارات الصناعية بين القطاعين العام والخاص والقطاع المدني ووصف بأنه (حجر الزاوية) لمشاريع مجتمعية مستدامة تتكون :

١. **القطاع الخاص** : استثمار رأس المال المحلي ويقود المجتمع برأس المال والبنية التحتية بما يشمل من العدالة بين المؤسسات والمنظمات المجتمعية وغيرها من مجموعات التي يمكن أن تنمي الضرورات وسد ثغرات التمويل وغيرها من أشكال الدعم .
٢. **القطاع العام** : يشمل الحكومة وفريق جماعة الاستثمار وتتألف من الدولة والهيئات والوكالات الفيدرالية فتوفر المساعدات المالية والتقنية لمشاريع محددة .
٣. **القطاعين معاً**: وتشكل المجموعات الثلاث مجتمع استثمار رأس المال كمائدة مستديرة تضمن العدالة.

وهذا الهيكل التنظيمي للاستثمارات الباركات الصناعية بصورة مستدامة يعد نقطة الانطلاق لضمان قطاع أعمال ومشاريع بالتعاون مع البعد الاجتماعي ذات الأثر الفعال فيحقق تكاملية أبعاد التنمية المستدامة (Lowe,2005,p.68) .

16-2 البعد السياسي وصانعو القرار الأثر السياسي على مفهوم المدينة الصناعية المستدامة Political aspect and judgment makers and its affect on industrial sustainable cities

إن القرار السياسي له الدور الأساس والموقف الأول والأخير في قيام وبناء مدن صناعية أو عدمه وعلى قرار الدول والحكومة والسياسات التخطيطية والتصميمية يتوقف مصير وجودها من عدمه فالمهندس المعماري لا يمتلك سلطة عليا في قراراته إلا بما يخص تنفيذ وتخطيط وتنظيم المدينة وما هو أعلى بخصوص واقع السياسة وصناعة القرار في ذلك البلد وتلك الرقعة من الأرض .

ولما للسلطة العليا من أهمية فقد كان من أولى انجازاتهم في مجال الاستدامة الحضرية والصناعية هو إدراج فقرات تلزم البناء أن يكون مستداماً لا بل تلزم المستثمر أيضاً بها وهي كما يأتي :

١. استعمال الطاقات المتجددة ورفع قدرة وكفاءة الطاقة.
٢. إعادة تدوير وإعادة استعمال المواد.
٣. الإنتاج الغذائي ضمن هيكل المدينة بما معناه الاكتفاء الذاتي.
٤. إعادة توظيف الطاقات الممكنة في الوظائف وتنمية الأعمال في مناطق الريف وإطراف المدن من التحلل والزوال (Janks,2006,p.24).

أفضل الأمثلة على البعد السياسي والقرارات السياسية في مجال الصناعة هي اليابان وأمريكا لأنها جمعت بين الصناعة و السياسة كدافع للصناعة وإثباتا للوجود وهذه الفقرة واقع حال لا يمكن التغاضي عنها،

فضلا عن تولي أمريكا استثمارات صناعية في اليابان للتجهيزات العسكرية بين الأعوام (1954-1966) بشركات أم أمريكية و غطاء ياباني. فعلى سبيل المثال (فوجي للصناعات الثقيلة- شركتها الأم أمريكية ببيع) ومتسوبيشي للصناعات الثقيلة (ماك دونالد ، دوكلاس ، نوررث أمريكيان، سيكورسكي) أي صراع الدول السياسي والتنافس الصناعي يؤثر على اتخاذ القرارات للصناعة داخل البلد ويدفع عجلة التطور والتنمية الصناعية إلى مصاف ومستويات المدن الصناعية الكبرى (حكيم، 1994، ص103)

فضلاً عن قرارات السياسة في البناء الصناعي للدول العربية مثل السعودية والإمارات العربية المتحدة والكويت والبحرين ومصر والعراق وتعاقد الشركات الأجنبية من بريطانيا وفرنسا، أمريكا، ألمانيا والاتحاد السوفيتي وغيرهم كثير والتي سعت إلى ذلك في سبيل تنفيذ سياساتها في نقل الصناعات ونقل الثورة العملية والتكنولوجية وأزمة الطاقة التي يواجهونها وهذه السياسات هي في الحفاظ على مصالحهم طويلة الأمد والمتمثلة في استمرار النظام الرأسمالي نفسه (الشفيع، 1981، ص332-343).

و كخلاصة و رؤيا بحثية للمحور الثالث تتضح في (جدول 2-8) ، نستطيع من ما سبق أن ندرج أدناه مواصفات البيئية المبنية الصناعية لتنظيم حضري مستدام:

١. خلق أماكن تتمتع بالصحة والأمان عالية الكفاءة والمقاييس للعيش فيتحقق قيمة للمجتمع وتوعية اجتماعية وعدالة اجتماعية وتكافل وهوية على المقياس الدولي والمحلي.
٢. دعم لاقتصاد متوازن متضامن ومتساوي وتفعيل إستراتيجية إعادة التوليد الحضرية .
٣. معاملة الأراضي والممتلكات الحضرية والتي يجب استغلالها بطريقة كفوءة وإمكانات الاستعمال للأرض والممتلكات ضمن المساحة الحضرية وإيجاد ارض جديدة خارجية للوظيفة الصناعية وتجنب الازدحام الحضري، عن طريق النظام في المدينة على المقياس الإنساني (المتطلبات وتطوير محلية) التركيز على اللامركزية لتطوير المدينة.
٤. النظر إلى المدينة والمستقرات البشرية الصغيرة وعلاقتها بالمناطق الصناعية بعضها مع البعض و الأخذ بنظر الاعتبار الواقع الوظيفي لمنطقة المدينة وشبكة النقل والمسارات والمنحنيات لتطوير ومعاملة المناطق المفتوحة من المدينة والتعامل معها كوحدة تكاملية.
٥. التأكيد على إستراتيجية الموقع لمساحات حديثة للتطوير المحلي وعلاقتها بالبيئة الطبيعية (مع الأخذ بنظر الاعتبار الحفاظ على الموارد والتنوع البيولوجي والصحة العامة والحاجات المتزايدة) .
٦. الاهتمام بخدمات البنى التحتية للمدينة الصناعية مما يحقق مجتمعاً ذا هيكلية متوازنة للسكان وبما يحقق الأمان والحماية في استعمال المساحات وتكييفها لمدة طويلة الأمد ومحاولة تكيف المباني الجديدة في المنطقة كذلك.

٧. تمتلك المدينة كثافة عالية وفعاليتات تحقق بنية عيش جيدة متضمنة معايير منطقية مناسبة لخصوصية الفضاءات الصناعية وشدة الضوضاء المؤثرة على منطقة السكن و ما يوجب اتخاذ إجراءات للحد من ظاهرة الضوضاء والتلوث.
٨. يجب أن تمتلك المدينة الصناعية المستدامة هيكلاً من الأحزمة الخضراء والمناطق المفتوحة لتحقيق التنوع التكنولوجي في المناطق الحضرية متضمناً التخلص من التلوث إلى تنوع بيولوجي للسكان في المنطقة الحضرية للحفاظ على توازن مع المنطقة الصناعية الملوثة.
٩. إن البنى التحتية الخضراء البيولوجية للمدينة الصناعية وشبكات النقل المصممة توفر للمجمعات إمكانات تجمع ذات درجة عالية من الثقافة للمجتمع والفعاليتات الاقتصادية.
١٠. الاستفادة من السياسات الحكومية التي تفرض سياسة الطاقات المتجددة والنظيفة معتمدة على تكنولوجيا الخضراء وكفاءة طاقيية وإعادة تدوير وأنظمة تدفئة قطاعية وقود كتلوي بيولوجي .

خلاصة واستنتاجات الفصل الثاني

إن من أهم ما يمكن استخلاصه من المحاور الثلاثة للفصل هي إن الحالات الدراسة التي تطرقنا إليها عبر العالم حيث تم تحليل مخططات المدن الصناعية فيها و إخضاعها للمقارنة و الدراسة و متابعة حالتها منذ إنشائها و مطابقتها مع التحولات الحاصلة في التحول نحو أفكار و توجهات التنمية المستدامة و العمارة المستدامة و التخطيط الحضري المستدام ، فتم التطرق إلى السياسات التخطيطية و التصميمية لهذه البلدان حيث تم فصلها إلى جزأين هما (مدن العالم الصناعية الكبرى) و (مدن العالم العربي الصناعية) ، حيث كانت النتائج الدراسية ملخصة في المحورين التاليين ، فتناول المحور الثاني الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية لإنشاء المدن الصناعية و بما يخص التصميم و التخطيط الحضري المستدام و قد تم إدراج تلك الاستراتيجيات في (جدول 2-6) حيث احتوى على تسع استراتيجيات انقسمت بدورها إلى استراتيجيات تفعيل ثانوية و من ثم آليات و أدوات التطبيق الفعلية حيث إن جميع هذه الاستراتيجيات ممكنة التطبيق للتحول نحو مدن صناعية مستدامة مستقبلا ، أما المحور الثالث فقد تطرق إلى أهم العوامل و الأبعاد الأساسية لإنجاح مفهوم المدينة الصناعية المستدامة و التي تلخصت بخمس روافد تدفع الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية نحو النجاح و الالتزام بها ضروري و واجب لأنها أعمدة و ركائز المدينة الصناعية المستدامة و بدونها لن تقوم مدينة صناعية مستدامة تتصف بالتكاملية و الشمولية العمرانية و كما هو واضح في (جدول 2-8).

الفصل الثالث

المعايير التخطيطية والتقييمية للمدينة

الصناعة المستدامة

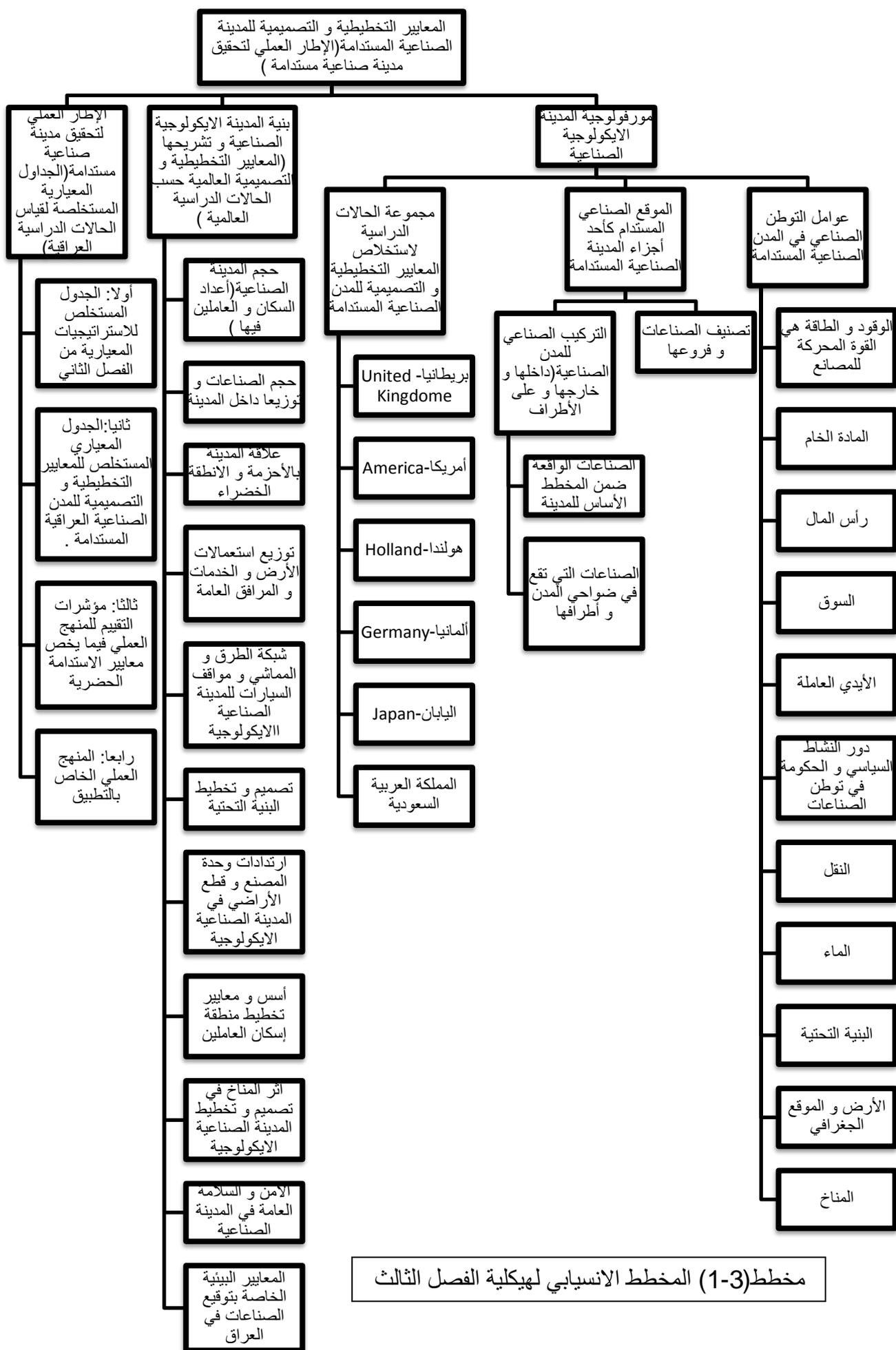
(الإطار العملي لتحقيق مدينة صناعية مستدامة)

(3)

“The role of government is to assume those functions that cannot or will not be undertaken by citizens or private institutions . . . But forgotten is the true meaning and purpose of politics, to create and sustain the conditions for community life . . . In other words, politics is very much about food, water, life, and death, and thus intimately concerned with the environmental conditions that support the community . . . It is the role of government, then, as a political act, to set standards within the community.”

PAUL HAWKEN, *THE ECOLOGY OF COMMERCE: A DECLARATION OF SUSTAINABILITY*

(NEW YORK: HARPERBUSINESS, 1993), 166.



مخطط (1-3) المخطط الانسيابي لهيكلية الفصل الثالث

مُهِيل:

بعد أن تم تحديد الإطار النظري و الخلفية العلمية و المعرفية لمفهوم المدينة الصناعية المستدامة و التعرف على الأفكار الايكولوجية للبارك الصناعي (المحور الأساسي لمدينة صناعية مستدامة) في الفصل الأول و الذي خُص إلى مفهوم الايكولوجي الصناعية و تطبيقاتها في المدن الصناعية الكبرى و من ثم المؤشرات التخطيطية و التصميمية و الاستراتيجيات المستخلصة من تجارب الدول العالمية الكبرى (الفصل الثاني) ، وصولاً إلى (الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية الواجب إتباعها ل مدينة الصناعية المستدامة) و من ثم التأكيد على الأبعاد التخطيطية و التصميمية الأساسية الدافعة لوجود المدينة الصناعية المستدامة فقد تم توجيه قصديه الفصل الثالث نحو محاولة الخروج بإطار عملي يشمل المعايير التصميمية و التخطيطية التي توّطر وجود و قيام أي مدينة صناعية خصوصاً (الحالة العراقية) ، لذلك سيكون الفصل على ثلاث محاور هي (مورفولوجية المدينة الايكولوجية الصناعية) و التي تقصد تشريح جميع نواحي قيام هيئة و شكل المدينة الصناعية و بكل أبعادها التصميمية بشكل عام، و من ثم في المحور الثاني سوف ندرج (المعايير التخطيطية و التصميمية العالمية لمجموعة من بلدان العالم) التي تم التطرق لها في الفصل الثاني خروجاً بمعايير شاملة و متكاملة ، أما المحور الثالث فسوف يفتح الأبواب أمام معايير تخطيطية و تصميمية عراقية لمدن صناعية مستدامة تحت عنوان (الإطار العملي لتحقيق مدينة صناعية مستدامة –الجدول المعياري المستخلص لقياس الحالات الدراسية العراقية) و الذي سيطبق في الفصل الرابع على المدن العراقية المنتخبة و المناطق الصناعيّة فيها ،تأكيداً على رؤية البحث في تحقيق معايير عراقية مستدامة للمدن الصناعية و تطوير المناطق الصناعية للارتقاء بمصاف الدول الصناعية الكبرى بالإضافة إلى التكامل العمراني للعمارة الصناعية في العراق و التي ستفتح الأبواب أمام المستثمرين العراقيين و الأجانب في إتباعها و الاستناد عليها عند التنفيذ.

المحور الأول

مورفولوجية المدينة الايكولوجية الصناعية

بعد أن شرع الفصل الأول إلى التعريف ببلتخطيط و التصميم الإقليمي و البايواقليمي للمناطق الصناعية في المدن بشكل عام و سيتم التوجه في المحور نحو الدخول في تفاصيل التصميم و التخطيط العمراني الإقليمي و البايواقليمي للمدن الصناعية و ما تحتويه في داخل هينتها من انطقه و مساحات و مناطق سكنية و صناعية و مرافق خدمية مبتدئين بالخطوات و الترتيب الصحيح لعمل المعماري و المصمم في اختيار الموقع و طريقة تصميمه بدءاً بتوضيح عوامل التوطن الصناعي و طريقة اختيار الموقع الصناعي و من ثم شكل و تصنيف المناطق و المدن الصناعية و أشكال الصناعات التي تفرض توقيتها في منطقة دون أخرى ، من اجل الدخول إلى تفاصيل المدينة و تقسيماتها الخدمية و السكنية و مواقعها و قياساتها المعيارية في المحور الثاني ، بغية استخلاص المعايير التخطيطية و التصميمية المتكاملة في العمل التنفيذي .

1-3 عوامل توطن الصناعة في المدن الصناعية المستدامة :

إن ظاهرة التوطن الصناعي في مدن العالم تعتمد على عدة عوامل تكون هي الدافع و المحفز لإضافة تلك الصناعة في ذلك الموضع دون غير ه ، التي سيكون أساس عملية التخطيط و التصميم العمراني للمدن و المناطق الصناعية ، و توفر احد هذه العوامل دون غيره أو توفر عدد منها في موقع ما يغني الخلفية المعلوماتية و التنفيذية للعمل التصميمي المعماري في اتخاذ المعايير و الضوابط المكملة لتصميم المشروع ، (الشماع،1980،ص187) .

1-1-3-1-3 الوقود و الطاقة هي القوة المحركة للمصانع : إن الطاقة هي القوة الكامنة في أي مادة تمكنها

من أداء العمل و الصناعة ، ولتكون أساس العمل الصناعي و المصنع و بدونها لا تدور عجلة الإنتاج . و في الوقت الحالي تعد مصادر الطاقة (الفحم،البترول،الغاز الطبيعي، و الطاقة المائية) و تدخل الطاقة الذرية كأحد أشكالها إلا إن استخدامها محدود و لم تستغل في الصناعة إلا في نطاق ضيق ،فضلا عن هذا فقد أفضت الأزمة الاقتصادية العالمية إلى الطاقات البديلة (و نقصد بذلك استثمار الطاقة الشمسية طاقة الرياح و الطاقات الجيوحرارية و عن طريق الخلايا الشمسية و توربينات الرياح و غيرها) في تمويل المصانع بها مع الاعتماد على الطاقة الناتجة من الوقود الاحفوري و بتطبيق قاعدة (3Rs) ، (Authors,2004,p.20) ، و أهميتها كالأتي:

أ - تحرير الصناعات من الارتباط بموقع معين

ب- إمكانية قيام عملية التصنيع في دول من العالم لم تكن تسمح مصادر الطاقة بقيامها.

و هذا يعني إمكانية الاختيار الحر للموقع اعتمادا إلى إمكانية السيطرة على الموقع الصناعي تقنيا و التوفر الافتراضي للمصدر الطاقوي الذي سيؤثر بشكل أساسي على الاختيار مما أعطى أهمية لدراسة مصادر الطاقة و إمكانية تحقيقها موقعا، لذا لا بد من التعرف على تصنيف الصناعات التي تؤثر الطاقة على اختيار مواقعها :

أ - مجموعة الصناعات ذات تكلفة الوقود و الطاقة المعقولة، حيث تعتبر مهمة بالنسبة إلى اختيار الموقع فترتبط بمواطن الخامات أو بالأسواق الاستهلاكية أكثر، مثل (صناعة المواد الغذائية وغيرها من الصناعة)

ب- مجموعة الصناعات التي تلعب الطاقة فيها دورا كبيرا في اختيار موقعها لأنها تستهلك كميات كبيرة من الطاقة مثل (صناعة الألمنيوم و الصناعات الكيماوية و صناعة صهر المعادن و صناعة تركيز و تنقية المعادن).

ج- مجموعة الصناعات التي تتفاوت فيها أهمية الطاقة و تكلفتها في اختيار مواقعها، مثل (صناعة الاسمنت و الورق و الزجاج) حيث يكون اثر المادة الخام و السوق الاستهلاكية اكبر في اختيار الموقع (رسول، 1980، ص 35-58)، (وهيبة، 1980، ص 127)، (Wheeler, 2004, p.78).

3-1-2 المادة الخام: حيث تعد المادة الخام من العوامل الأساسية لجذب الصناعة إلى ذلك الموقع ألا انه قد يحدث العكس كما هو الحال في اليابان التي تأتي في مقدمة أقطار العالم المنتجة و المصدرة للمنسوجات القطنية، غير إنها لا تنتج شيئا من القطن الخام إذ تقوم بستيراد المواد الأولية من الخارج (رسول، 1980، ص 61)، (وهيبة، 1980، ص 126)، (Authors, 2004, p.16).

3-1-3 رأس المال: لقد تغير وضع رأس المال للمشاريع الصناعية عن ذلك في بداية الثورة الصناعية، فبعد أن كان شرطا ضروريا أن يكون رأس المال محليا أصبحت اليوم بنوك التنمية و المصارف الضخمة هي من تقوم بتمويل المشروعات الناجحة في العالم و التي توجهت نحو الاستثمارات من قبل شركات و بلدان أخرى و الوضع مختلف بالطبع من بلد إلى آخر حسب استقرار الواقع السياسي و الاقتصادي. (وهيبة، 1980، ص 131)، (رسول، 1980، ص 68-73).

3-1-4 السوق: يقصد بالسوق أما التجمع البشري أو هو صناعات تقوم بتصنيع المنتجات نصف مصنوعة، و علاقة السوق بالتوطن الصناعي علاقة رئيسية و خاصة تلك المنتجات التي تكلف عملية النقل فيها إلى المستهلك أكثر من تكلفة نقل خاماتها إلى المصنع و بذلك يكون من الأفضل إقامتها قرب المستهلك (مثل الصناعات الغذائية، و المنتجات السريعة الأخرى مثل الزجاج و الخزف، صناعة الطابوق و الجص و صناعة الألعاب و الملابس و الأدوات الكهربائية الخفيفة و غيرها)، (رسول، 1980، ص 74-79).

3-1-5 الأيدي العاملة: يؤثر ذلك في وجود العدد المطلوب من الأيدي العاملة في المناطق المأهولة

بالسكان مما يساعد على تواجد أيدي عاملة، ولكن تكمن المسألة في إيجاد الأيدي العاملة الماهرة ففي بلدان العالم الصناعية الكبرى من السهولة وجود نسبة ماهرة من العمال أو بالإمكان تدريبهم في مدة قصيرة لاستيعاب التكنولوجيا ولكن في بلدان العالم النامية تكون المسألة أصعب بسبب وجود الفقر و قلة الثقافة و التعليم فتستغرق وقتاً أطول. (رسول، 1980، ص80-83)، (وهيبة، 1980، ص130).

3-1-6 دور النشاط السياسي و الحكومة في توطن الصناعات : تتداخل القرارات الحكومية و الدولة

في عامل التوطن الصناعي، فقد لا يكون الموقع الصناعي موقع حسب استعمالات الأرض المخصصة له لان الظروف السياسية أجبرتها على توقيع الصناعة إلى داخل المدينة حرصاً على سلامتها لكي تكون بعيدة عن الهجوم ، كذلك يتضح البعد السياسي في الدول التي يسيطر فيها القطاع العام على الخاص و التي تتبع سياسة تخطيط مبرمجة (كما هو الحال في الجزائر و الهند و العراق و التي تعكس بوضوح تدخل الدولة في العملية فضلاً عن الأبعاد المستدامة في إشراك المجتمع في اتخاذ القرارات و إعطاء المؤشرات التخطيطية (رسول، 1980، ص84-88) ، (وهيبة، 1980، ص132)، (Authors,2004,p.25).

3-1-7 النقل: تعتبر شبكة النقل في المدينة الصناعية العمود الفقري في تفعيلها و عملها الملائم و

الناجح لان عملية الإنتاج و الخزن و الصناعة دائمة الحركة و بشكل مستمر و أي توقف في هذه الطرق يؤثر سلباً على الصناعة و المنظومة الصناعية ككل ، حيث اتفقت أكثر المصادر على تقسيمها إلى سبع أصناف على أن تكون مطابقة للمواصفات و المتطلبات المستدامة من استخدام الطاقات النظيفة و التحول نحو مفاشي السابلة المحاطة بالانطقة الخضراء (Wheeler,2004,p.72)، و كما هو أتي:

- أ - سيارات الحمل و الشاحنات و السيارات الحوضية المخصصة لنقل المشتقات البترولية .
 - ب -السكك الحديدية.
 - ج -الطرق النهرية الداخلية من انهار و بحيرات أو في القنوات المائية و استخدام السفن .
 - د - الطرق البحرية و التي يجري استخدام السفن التجارية العملاقة و ناقلات البترول و السفن المخصصة لنقل الغاز السائل و المواد الكيميائية و غيرها .
 - هـ - شبكات الأنابيب التي تستخدم لنقل البترول الخام و المشتقات و ما شابه.
 - و - النقل الجوي ، رغم غلاء هذه الوسيلة إلا إنها تمتاز بالسرعة و سهولة الوصول إلى الأماكن النائية.
 - ز - النقل بواسطة الأسلاك و يشمل نقل الكهرباء من المحطات إلى الموقع الصناعي ،
- (رسول، 1980، ص89-90)، (وهيبة، 1980، ص131)، (Authors,2004,p.20) .

3-1-8 الماء : تعد المياه عنصراً رئيسياً في صناعة العديد من المنتجات و المواد و الصناعات الثقيلة مما جعله من الضوابط الرئيسية و الأساسية للصناعات فهي أما أن تستعمل في الصناعة نفسها أو نقل المواد الخام و منتجاتها الجاهزة ولكن بسبب التلوث و الفضلات و الملوثات الصناعية من تلك المصانع فقد فرضت الكثير من الدول معايير أ و شروطاً لحماية البيئة ، (رسول، 1980، ص101) ، (وهيبة، 1980، ص134)، (Authors,2004,p.17) .

3-1-9 البنية التحتية: و يقصد بالبنية التحتية هو كل الخدمات و الطرق و سكك الحديد و الهوائى و المطارات و مؤسسات التربية و التعليم و الصحة و مشاريع الماء و الكهرباء و المساكن و مراكز الأبحاث العلمية التي تقدم الخدمات الضرورية لعملية البناء الاقتصادي ، من ذلك تبرز أهمية البنى التحتية في المدينة الصناعية أو الباركات و المناطق الايكولوجية الصناعية و أهمية استكمال جوانبها التصميمية و التخطيطية بشكل متكامل كي توفر فرص النجاح في الاستثمارات و الأعمال الصناعية ، (رسول، 1980، ص105).

3-1-10 الأرض و الموقع الجغرافي: تعد نوعية الأرض المقام عليها المشروع العامل و المعيار الأساسي في توطن الصناعة على اعتبار احتياج الصناعة الى المساحات الواسعة من الأراضي لإقامة المنشآت و ملحقاتها من مخازن و مستودعات و مشاريع تنقية المياه و توليد الطاقة و غيرها ، كما تحتاج بعض الصناعات إلى أماكن تصريف الفضلات و المياه الزائدة ، كما ان للموقع الجغرافي اثراً مستقبلياً في تطور الصناعة و ازدهارها فضلاً عن الظروف التي قد تؤدي إلى إعاقة التوسع الصناعي و تقدمه ، لذلك يراعى الموقع الجغرافي عند توطن الصناعات و توقيعهما ، فضلاً عن مواصفات الأرض في إمكانية تحملها لأثقال المكنات و المعدات حيث يجب أن تكون غير رخوة و بعيدة عن مناطق الزلازل و الفيضانات و هبوب الرياح المستمرة و الرمال المتحركة و الانهيارات الجبلية. (رسول، 1980، ص107-111)، (Authors,2004,p.17) .

3-1-11 المناخ : إن تأثير المناخ على اختيار الموقع الصناعي المستدام يعد من العوامل المهمة في التوطن الصناعي (لكن للصناعات الملوثة فضلاً عن بعض الصناعات المتأثرة بالحرارة أو الرطوبة و برودة الجو مثل صناعة الطائرات و الصناعات التعدينية ، و الصناعات الالكترونية و العوازل الحرارية و صناعة العدسات) ، (رسول، 1980، ص108) ، (Authors,2004,p.17) .

من ذلك نستطيع أن نستنتج إن عوامل التوطن الصناعي تتضح أهميتها في العملية التخطيطية و التصميمية للمدينة الصناعية المستدامة و أهمية تكامل هذه العوامل مع بعضها البعض كي تكتمل البنى التحتية التصميمية لأركان المدينة الصناعية و لمرونتها في إتباع نهج الاستدامة الحضرية ، حيث بالإمكان أن تنعكس الرؤيا على واقع العمارة الصناعية في العراق من خلال الإشارة إلى التوطن الصناعي في العراق و محافظاتة فمن خلال النقاط أعلاه نستطيع القول إنها بأكملها أثرت في توقيع أشكال

الصناعات في محافظات القطر المتفرقة على هذه الأسس العاملة والتي ترفد عمل المعمار و المخطط في التأكيد على إمكانات التطبيق و البناء،(شكل3-1).

2-3 الموقع الصناعي المستدام كأحد أجزاء المدينة الصناعية المستدامة:

و لأجل اختيار الموقع الصناعي الذي يضمن الاستدامة الحضرية على المستوى البعيد للمدينة الصناعية (و ذلك يتضمن نوع الصناعة و مستواها الملوث فضلا عن تصنيفها و من ثم أنواع الصناعات حسب موقعها و توطنها من الأنهار و المرافئ و المناطق الحرة) فلا بد من التعرف على أشكال التصنيف الصناعي و من ثم التطرق إلى التركيب الصناعي للمدينة الصناعية و مواقع المصانع فيها و الاعتبارات الواجب الانتباه إليها عند تخطيط و تصميم المدن الصناعية من ناحية الموقع الجغرافي.

1-2-3 تصنيف الصناعات و فروعها : تعدد تصنيف الصناعة في الوقت الحالي إلى عدة تصنيفات

عالمية موحدة مثل تصنيف هيئة الأمم المتحدة و تصنيف مجلس التعاون الاقتصادي (الكوميكون) و بعض التصنيفات الخاصة بالبلدان الأوربية و من ذلك بالإمكان إدماجها في جدول متكامل لأنواع و أشكال التصنيف العالمية كما في، (رسول، 1980، ص167-173)، (جدول3-1).

2-2-3 التركيب الصناعي للمدن الصناعية (داخلها و خارجها على الأطراف):

إن التركيب الصناعي للمدن الكبرى لا يختلف تماما عن ذلك في المدن النامية ولكن الذي يلفت الانتباه هو وجودها قرب بعض المواقع دون غيرها تبعا لطبيعة و تصنيف الصناعة (كما ذكرنا في الفقرة السابقة) ، و لا بد من الانتباه إلى وجود بعض الصناعات المرتبطة و الواقعة ضمن المخطط الأساس للمدينة أو تلك الواقعة في ضواحي المدن و أطرافها و هو بذلك يؤشر تعقيد المدن الصناعية الكبرى و تكامليتها أكثر من تلك النامية و الصغيرة الحجم ، و من ذلك اجتمعت المصادر على تصنيف التركيب الصناعي إلى التصنيف الآتي:

أ-الصناعات الواقعة ضمن المخطط الأساس للمدينة : و هذا النمط يؤكد عدم إمكانية عيش المدينة

من دون الصناعة و النشاط الصناعي لما يترتب عليه من اثار اقتصادية و اجتماعية مهمة فضلا عن كونها توفر فرص عمل للسكان و تنمي الاقتصاد و محفز لنمو المدينة ، و لأهمية الموضوع بيئيا نسبة إلى التوقع المكاني فلا بد من التقيد بالإجراءات البيئية و التخطيطية في تحديد النمط المكاني للنشاط الصناعي داخل المدينة وفق المخطط الأساس لها.

❖ الصناعات في منطقة القطاع المركزي (المراكز التجارية للمدينة- C.B.D.) : و هي

الصناعات البعيدة عن التلوث في الغالب و تكون حرفية بسيطة تفي بمتطلبات المستهلكين من السكان و أذواقهم مثل صناعة الملابس و الأحذية و التحف و المطابع و هي بسيطة و صغيرة الحجم و لا تتطلب مساحة واسعة (مثل مدينة ويلوين Welwen في بريطانيا و مدينة ريستون Reston في ولاية فرجينيا في أمريكا و مدينة وارشو Warsaw في

بولندا (رسول، 1980، ص157)، (الكناني، 2006، ص372)،
(الكناني، 2000، ص79)، (شكل 3-2).

❖ الصناعات المبعثرة بين المناطق السكنية ضمن النطاق الوسطي و الخارجي للمدينة : و هي خدمات بسيطة كذلك و غير ملوثة ولكنها لا بد أن تفي بمتطلبات الحياة اليومية للسكن و تكون أما مصانع مفردة و متوسطة أو كبيرة الحجم بين السكن و تتطلب مساحة اكبر من الأرض مثل صناعة المواد الغذائية و محلات التصنيع و لا تحتاج إلى خطوط نقل و خدمات نقل واسعة، (مثل مدينة Milton keneyس في بريطانيا و مدينة Colombia في مريالند أمريكا و مدينة Alta gracias في فنزويلا). (رسول، 1980، ص58)، (الجابري، 1987، ص220)، (الكناني، 2006، ص373)،
(الكناني، 2000، ص79)، (شكل 3-3).

❖ الصناعات الواقعة على الواجهات المائية و الموانئ : و تعد من نوع الصناعات التي بحاجة إلى النقل السريع في مدخلاتها و مخرجاتها لانخفاض كلفة النقل فيه فضلا عن استعمال المياه كذلك في عملية التصنيع و من أهم مواصفات المياه الداخلة في التصنيع هو نقاوتها و خلوها من الشوائب لذلك يعتمد اغلب المصنعين إلى تصفية و تعقيم المياه بصورة جيدة جدا فضلا عن أهمية الأنهار في الاستيطان و المستقرات البشرية و بذلك فان مصانع المواد الغذائية توقع نسبة لوجود المزارع و المحاصيل الزراعية قرب الأنهر و من ذلك كان لا بد من وجود ضوابط تمنع تلوث المياه و تمنع رمي النفايات فيها فتوجب على المصانع وجود وحدات معالجة للملوثات و النفايات الصلبة و السائلة للعملية الإنتاجية (مثل مدينة بيتسبرغ Great Peterborough في بريطانيا و مدينة Cape Charles في ولاية فرجينيا في أمريكا). (الكناني، 2006، ص372)، (الكناني، 2002، ص175-180)، (شكل 3-4).

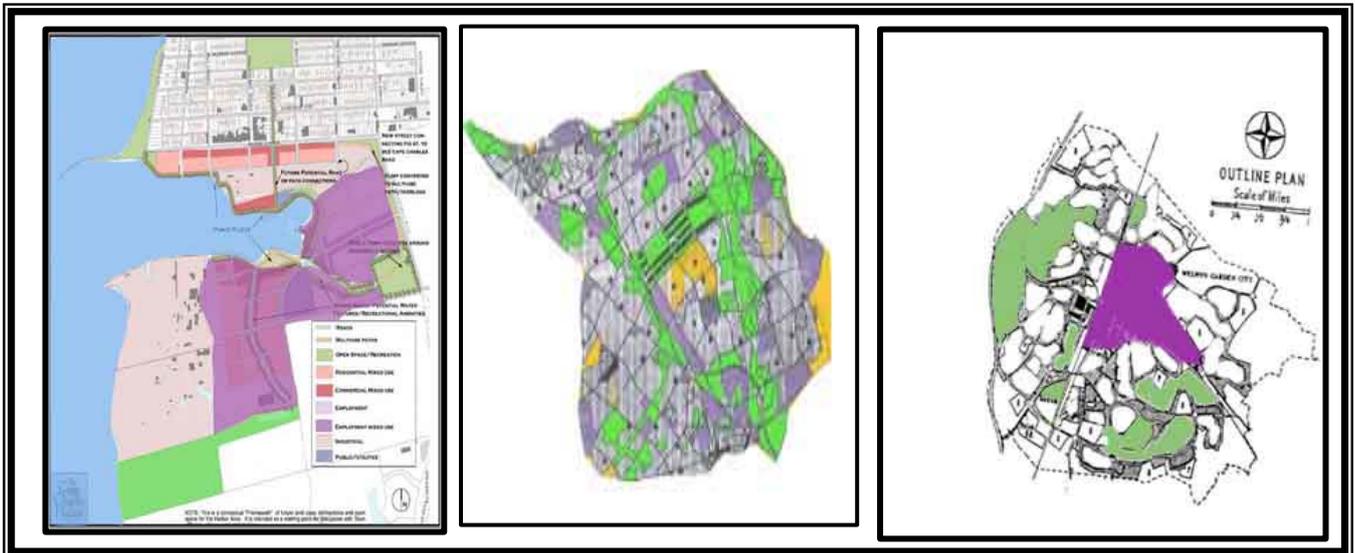
❖ الأحياء الصناعية – التجمعات الكثيفة لاستعمالات الأرض الصناعية : و تظهر هذه الاستعمالات في مواقع محددة ضمن المخطط الأساس التنظيمي للمدينة و تختص هذه الأحياء بنوع معين من الصناعة مثل خدمة تصليح السيارات كما في شارع الشيخ عمر في بغداد لارتباطه بسوق المدينة و كذلك صناعة الزيوت النباتية و الغزل و النسيج و تتسم بكونها ذات علاقة غير مركزية مع المدينة و تعتمد على طرق النقل تربطها بمرافق المدينة فهي تخدم مناطق إقليمية ابعدها من السوق المحلية (مثل مدينة تلفورد Telford في بريطانيا و مدينة Gananda في أمريكا، فضلا عن بعض المدن الهندية (الكناني، 2006، ص373)، (الكناني، 2000، ص80)، (شكل 3-5).

جدول (3-1) لأنواع و تصنيفات و فروع الصناعة ،المصدر من جمع و ترتيب الباحث بالاعتماد على المصادر: (رسول 1980، ص167-173)،
(www.arab-enc.org)

فروع التصنيف	نوع التصنيف	
1-الصناعة الاستخراجية	على أساس طبيعتها الإنتاجية	1
2-الصناعات التحويلية		
3-الصناعات التعدينية		
4-الصناعات التحضيرية		
1-القطاع العام	على أساس الملكية	2
2-القطاع الخاص		
3-القطاع المختلط		
4-القطاع الأجنبي المستمر		
1-الصناعات الأساسية	على أساس طبيعة المنتج	3
2-الصناعة الاستهلاكية		
1-صناعة خفيفة	على أساس الخصائص العامة للعملية الصناعية	4
2-صناعة خفيفة و تشمل الصناعة التحويلية		
1-الصناعات الأولية	حسب المواد الأولية	5
2-الصناعة الثانوية		
3-صناعات ثالثة أو خدمية		
1-صناعات تعتمد المواد الأولية الزراعية	على أساس المصادر الأولية	6
2-الصناعات التي تعتمد المواد الأولية		
3-صناعات تعتمد مواد نباتية		
4-صناعات تعتمد مواد أولية معدنية		
5-صناعات تعتمد مواد أولية صناعية		
1-صناعات كبيرة	على أساس حجم المؤسسة الصناعية	7
2-صناعات متوسطة		
3-صناعات صغيرة		
كما في التصنيف نوع 1	على حسب نوع المنتج	8
1-صناعات كثيفة رأس المال	على حسب نوع التكنولوجيا	9
2-صناعات كثيفة العمل		
3-صناعات كثيفة مواد الخام		
1-صناعات موجهه نحو المواد الأولية	على حسب عوامل توطن الصناعة كعامل أساس لنوع و تصنيف الصناعات	10
2-صناعات موجهه نحو السوق		
3-صناعات موجهه نحو الأيدي العاملة		
4-صناعات موجهه نحو الوقود و الطاقة		
5-صناعات موجهه نحو طرق النقل		



شكل(3-1) يوضح عوامل التوطن الصناعي و علاقتها مع بعضها البعض في تحريك عجلة العمران الصناعي وتطوره بالإضافة إلى إضفاء عامل المرونة المستقبلية لإعادة التطوير و التأهيل بالاعتماد على العوامل الدافعة و الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية المستخلصة من الفصل الثاني،المصدر من إعداد الباحث.



شكل(3-4) الصناعات الواقعة على الواجهات المائية و الموانئ - مدينة CapeCharles،المصدر تم توضيح و تلوين الخريطة من قبل الباحث

(www. capecharles.org)

شكل(3-3) الصناعات المبعثرة بين المناطق السكنية ضمن النطاق الوسطي و الخارجي للمدينة - مدينة Milton keneys في بريطانيا ،المصدر تم توضيح و تلوين الخريطة من قبل الباحث

(www.britishcities.org)

شكل(2-3) الصناعات في منطقة القطاع المركزي (المراكز التجارية للمدينة- (C.B.D.-مدينة Welwyn البريطانية و هي مدينة حدائقية،المصدر،تم توضيح و تلوين الخريطة من قبل الباحث،)

(www.myoops.org.an)

ب-الصناعات التي تقع في ضواحي المدن و أطرافها : و هذه الصناعات تكون من النوع الثقيل (مثل

صناعة الحديد الصلب، و صناعة تكرير البترول و صناعة الاسمنت و الطابوق و الصناعات الكيماوية)، و تمتاز هذه المواقع بمرونة عالية في استيعاب الفعالية الصناعية و تمتاز بإمكانية التوسع المستقبلي و استوطنت هذه الصناعات في المناطق الطرفية للأسباب الآتية:

- توفر مساحات واسعة و ارض مكشوفة و رخيصة الثمن و قلة الكثافة السكانية و بعيدة عن الاكتظاظ و الازدحام الحضري في مراكز المدن.
- بما إن هذه الصناعات تمتاز بالتلوث البيئي (لأنها تنفث الدخان و الأتربة و الرماد) فهي تخلق أضرارا كبيرة لذلك يوصى بإبعادها عن المناطق الزراعية و تجنب إدخالها في تخطيط المدينة .
- القرب من خطوط النقل الرئيسية (مثل السكك الحديدية و الموانئ و المطارات) .
(رسول، 1980، ص158) (الكناني، 2006، ص376).

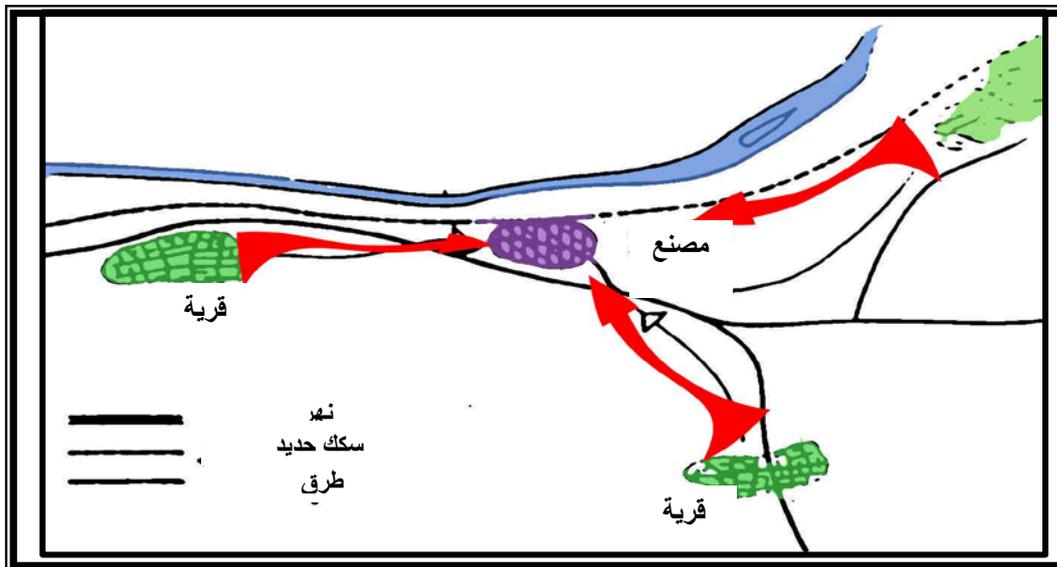
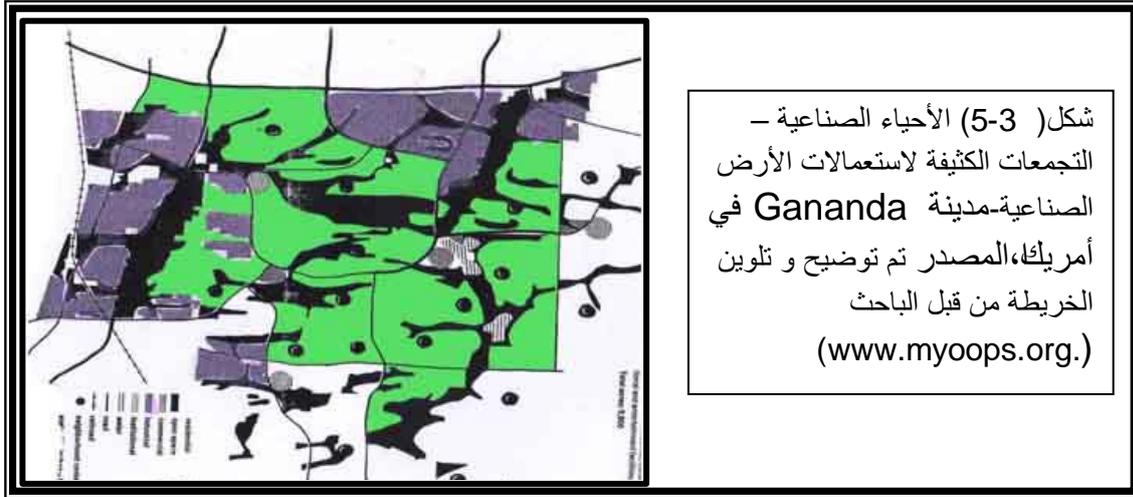
و من ذلك يمكننا إدراج مواقعها حسب التصنيف ألموقعي إلى ثلاث مواقع هي :

❖ **مواقع الصناعات التي تنتشر على طول طرق النقل الرئيسية :** هذه الصناعات ذات علاقات

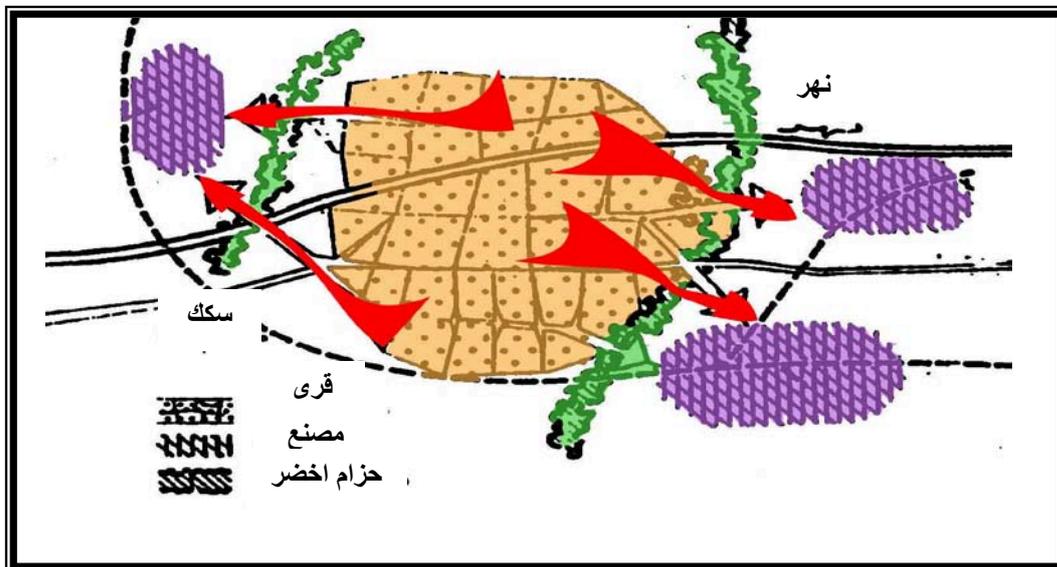
غير مركزية مع المدينة معتمدة على طرق النقل التي تربطها بمناطق واسعة بالبلاد و على المستوى الإقليمي أيضا ولا تخدم سوق البلد فحسب ولكن تمتد إلى خدمة المنطقة بأسرها و الأسواق الوطنية الأخرى و هي صناعات غالبا ما تكون بحاجة إلى مساحات واسعة من الأراضي تضمن التوسع المستقبلي لها و قربها من طرق النقل الرئيسية الخارجة من المدن و الموزعة إلى باقي المناطق خارجها مثل الصناعات حول مدينة بوسطن الأمريكية و التي تتوزع فيها على شكل عقد حول طريق المرور السريع حول المدينة و مساحة كل عقدة تتراوح بين 60-100 هكتار لكل موقع. (الكناني، 2000، ص80)، (الجابري، 1987، ص217)، (شكل3-6)، (شكل3-7).

❖ **مواقع الصناعات ذات الانبعاث الملوثة للبيئة :** و غالبا ما تكون هذه الصناعات من النوع

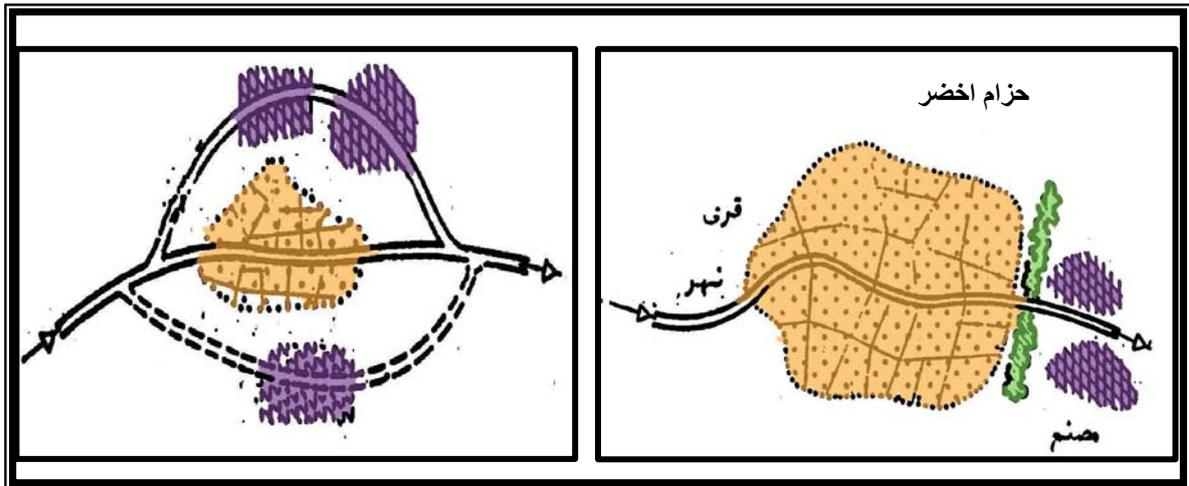
الثقيل ذات العمليات الإنتاجية الكبيرة فتحتاج إلى خدمة واسعة و اغلبها صناعات ملوثة تترك آثار خطيرة على حياة المدينة و بيئتها و من أمثلتها (صناعة الكيماويات و الصناعات الإنشائية و تكرير النفط و صناعة الأدوية و المواد ذات الانبعاثات السامة)، فتحتاج إلى مساحة واسعة فضلا عن وضع المدن للكثير من المعايير البيئية تجبر هذا النوع على أن يكون خارج حدود المدينة بمسافة لا تقل عن (10-15 كم) كموقع مناسب لها لنفس الأسباب التي سبق ذكرها لصناعات ضواحي المدن، فضلا عن ارتباط موضوع الصناعات الملوثة باستراتيجيات نقل الصناعة خارج حدود المناطق السكنية و ذلك بواسطة تحقيق اللامركزية



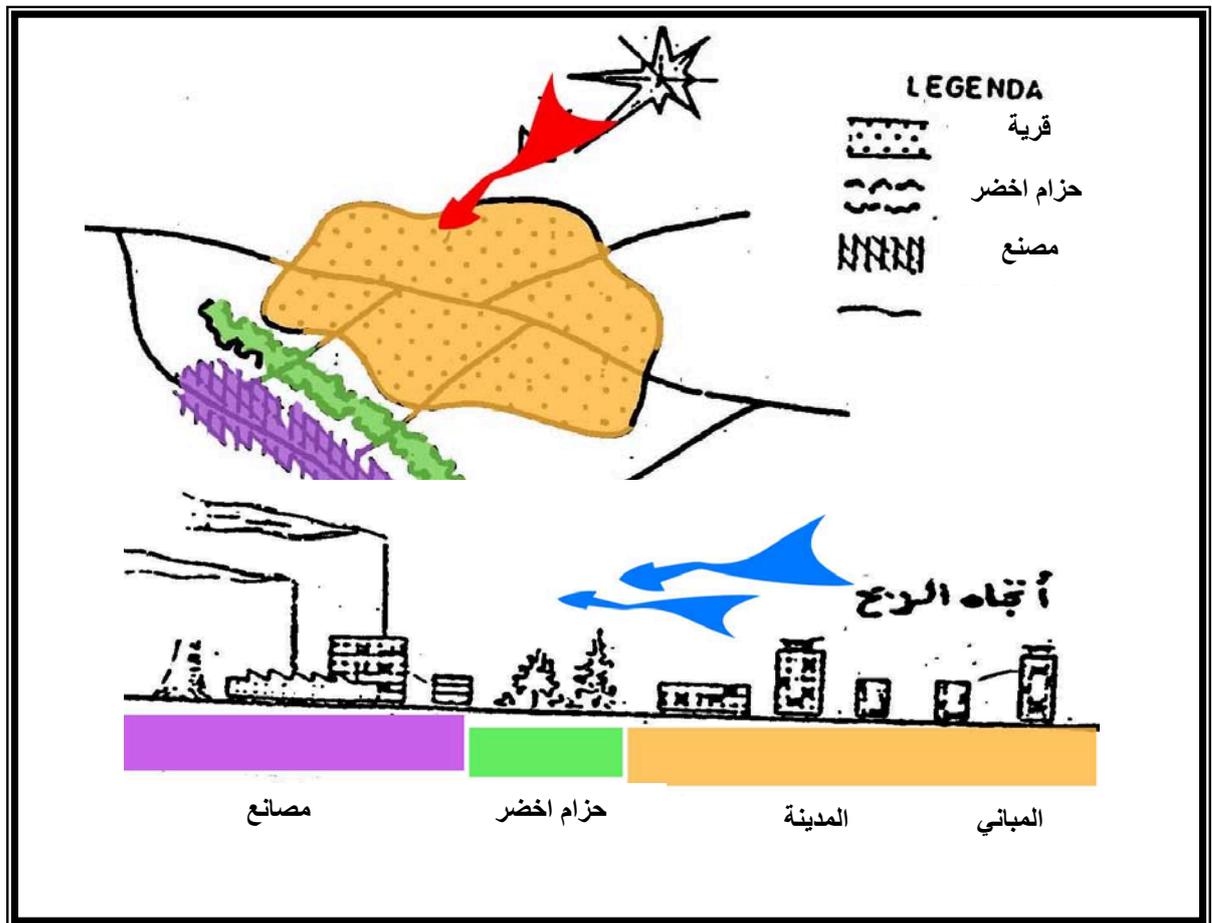
شكل (3-6) مخطط توضيحي لمواقع الصناعات التي تنتشر على طول طرق النقل الرئيسية، الشكل من توضيح الباحث بالاعتماد على المصدر (الغزاوي، 2001، ص21).



شكل (3-7) مواقع الصناعات قرب مصادر المياه من انهار و بحيرات و يلاحظ الأحزمة الخضراء تفصل الصناعة عن السكن، الشكل من توضيح الباحث بالاعتماد على المصدر (الغزاوي، 2001، ص22)



شكل (8-3) مخططات المشاريع الصناعية حيث يلاحظ إن المناطق السكنية توقع عكس مسار النهر حتى لا تؤثر عليه المياه الصناعية الخارجة من المعمل ، و المخطط إلى اليسار يوضح عدة مجمعات صناعية تقع على جانبي النهر للسبب نفسه ولكنها تعد ذات كلفة اعلي اقتصاديا، الشكل من توضيح الباحث بالاعتماد على المصدر (العزاوي، 2001، ص22) .



شكل (9-3) يوضح مواقع الصناعات الملوثة للبيئة إذ من الصحيح دائما توقع الصناعات عكس اتجاه الرياح السائدة لمنع انتشار الرياح الملوثة بالأبخرة و الدخان و الملوثات إلى المناطق السكنية ، الشكل من توضيح الباحث بالاعتماد على المصدر (العزاوي، 2001، ص24) .

الصناعية و التوزيع الكفاء و العقلاني للأرض مثل بعض المدن الهندية الصناعية Durgapur & Raurkela و بعض المدن البريطانية أيضا ، (الكناني، 2000، ص80) ، (الكناني، 2006، ص389)، (شكل 3-8)، (شكل 3-9).

❖ الصناعات التي تقع ضمن المناطق الحرة الصناعية (قرب الموانئ أو قرب المطارات) و المجمعات الحدودية الصناعية: و لفهم طريقة عمل هذه المناطق الصناعية داخل المنطقة الحرة [□] (و هنالك أشكال متعددة للمناطق الحرة يمكن إدراجها باختصار : 1- الموانئ الحرة 2-free ports-منطقة التجارة الحرة 3-free trade zone- مناطق تشغيل و تجهيز الصادرات 4-export processing zone- مناطق اقتصادية خاصة special economic zone 5- مناطق المشروعات enterprise zone)، و ما يهمنها هي المنطقة الاقتصادية الخاصة لكونها تشجع قطاعات متعددة تتضمن الإنتاج الصناعي و خدمات الإنتاج الزراعي و السياحة و يمكن إقامة مناطق إنتاج لها نفس نمط مناطق تشغيل الصادرات في إطار المناطق الاقتصادية الخاصة و توجيه الصناعات فيها نحو التصدير و يتم معاملة البضائع التي تتجه منها إلى السوق المحلي معاملة البضائع المستوردة ، و تعامل معاملة المناطق الصناعية تماما و كذلك تحتوي أصناف الصناعات الثقيلة و الخفيفة و المتوسطة و يطبق عليها التخطيط البيئي ولكن محاور حركتها سوف تختلف قليلا كونها سوف تعتمد على (ميناء محوري-مطار دولي-طرق سريعة و تحتوي مناطق إسكان متميزة و متكاملة الخدمات للعمال و الفنيين و رجال الأعمال و أحزمة خضراء و مناطق ترفيهية معتمدين معايير تخطيط و تصميم الباركات و المناطق الايكولوجية الصناعية العالمية تماما(البسطيوسي، 2007، ص33-34)، (المناطق الحرة و دورها في تشجيع الاستثمارات و وروج تجارة اعادة التصدير، 1999، ص11-12-13)، (و كمثال ذلك المنطقة الحرة في العراق في الفاو و الموصل و بغداد، و كمثال ايضا ميناء صلالة في سلطنة عمان و المنطقة الحرة في شرق بور سعيد و شمال غرب خليج السويس في مصر ناهيك عن أمثلة عالمية مثل ايرلندا (منطقة سانون) و (منطقة كاندالا) في الهند و (منطقة كاوسونج) في تايوان و (سانجي داي) في ماليزيا)، (ماكنار، 1979، ص4) .

3-3 مجموعة الحالات الدراسية لاستخلاص المعايير التخطيطية و التصميمية للمدن الصناعية

المستدامة: من خلال المحور الأول للفصل الثاني استطعنا إن نستخلص جملة من المدن الصناعية العالمية

□ مفهوم المناطق الحرة: (و هي تلك المنطقة التي تقع داخل حدود الدولة و التي تسمح بدخول الواردات إليها دون رسوم أو تعريفات جمركية و تقوم لاحقا بإعادة تصدير المنتجات و السلع منها بعد إجراء التعديلات اللازمة عليها ، و تكون المنطقة الحرة محددة جغرافيا بحدود واضحة و تخضع لقوانين تلك الدولة في إطار الخطة الإستراتيجية الموضوعة عند الإنشاء و من أهم أهدافها تشجيع الاستثمار (المناطق الحرة و دورها في تشجيع الاستثمارات و وروج تجارة إعادة التصدير، 1999، ص3)

التي تحولت في تطبيقاتها نحو الايكولوجيا الحضرية والتحول نحو مبادئ التنمية المستدامة و التخطيط الحضري المستدام، حيث تم استخلاص جملة من المعلومات التخطيطية و التصميمية و تم التعرف على تفاصيل مخططاتها في المحور الأول من الفصل الثاني، حيث أدرجت في جدول منفصل و مفصل في هذا المحور ليكون سابقا للمحور الثاني الذي سيختص بالمعايير التخطيطية و التصميمية العالمية للمدن و المناطق الصناعية الموضحة في (جدول 3-2) التفصيلي، حيث نستطيع القول إن المعايير التخطيطية و التصميمية التي سيتم التوصل إليها في المحور الثاني هي خلاصة التطبيقات العالمية التي تم تحليلها و مقارنتها في (جدول 3-2) حيث يشرح الجدول التفصيلي الخطوط العريضة و الرئيسية للمعايير التصميمية المعمارية للمدن التي تناولناها بالتفصيل (في المحور الأول من الفصل الثاني)، حيث ينقسم الجدول إلى الفقرات التي سيعتمد عليها المحور الثاني من هذا الفصل لوضع المعايير التخطيطية و التصميمية

اسم البلد	اسم المدينة و المنطقة الصناعية و سنة إنشاءه	المعايير التي سيعتمد عليها
1	بريطانيا- United Kingdom	2005 Butterfields
2	أمريكا- America	1995 Knowsely E.I.P
3	هولندا- Holland	2006 Charles cap
4	ألمانيا- Germany	2004 Losangels E.I.P
5	اليابان- Japan	1971 Mordijk E.I.P
6	المملكة العربية السعودية	1985 Durtmund E.I.P
		1997 Kawasaki eco-town
		2000-1975 Jubail 1&2
		1975 Yanbua
		11-مباني الخدمات المركزية
		12-الأمن و السلامة

و كخلاصة و استنتاج للمحور الأول، يتضح مما سبق شرحه ما يأتي :

من خلال الاطلاع على عوامل التوطن الصناعي و تفاصيلها في فقرات و من ثم تصنيف الصناعات الجغرافي و حسب مواقعها و تنوع الصناعة و المنتج و ما جاء بعدها من التركيب الصناعي للمدينة

الصناعية و موقعها من المدينة و ضوابط و أشكال تلك المواقع بصورة عامة سواء داخل النسيج العمراني للمدينة أو على أطرافها أو خارجها ، فقد كان لا بد من وضع خلاصة تحتوي الضوابط المستخلصة من هكذا أنواع و ما يمكن وضعه كعامل مساعد في اختيار موقع الصناعة و حدودها و المؤشرات الجانبية السلبية و الايجابية باتجاه اختيار الموقع الصناعي المستدام و الذي يخضع لشروط التنمية المستدامة و الأفكار المستدامة و الحفاظ البيئي و الإدارة البيئية و التي تشكل فرقا كبيرا على المدى البعيد في التخطيط الحضري المستدام ، و بالاستناد إلى جداول الخلاصة في المحور الأول من الفصل الثاني المستخلصة من الحالات الدراسية تم استنتاج عدد من المدن التي تحولت إلى التطبيقات و الممارسات المستدامة في معاييرها التخطيطية و التصميمية و التي استطعن استنتاجها و تحليلها و مقارنتها في (جدول 3-2) من اجل التوصل إلى معايير متوسطة لتصميم و تخطيط المدن الصناعية المستدامة في المحور الثاني من هذا الفصل .

جدول (3-2) الحالات الدراسية للمدن الايكولوجية الصناعية و تشریح بنيتها التخطيطية و التصميمية لاستخلاص المعايير العالمية، بالاعتماد على المصادر الآتية (Philips,2003) (Delhi-Mumbai industrial corridor,2007) (Oding,2008) ، (مدينة ينبع الصناعية-الخطوط و الأساليب التي يمكن تطبيقها للحفاظ على التراث الحضاري الإسلامي، (1981) (www.ksu.edu.sa/site/ksuarabic) (Haskins,2009) (Eco-Towns in Japan,2005) (OGIHARA,2006) (Lighthart,2004) (Bahn,2007) (Dunn,1998) (Slinjer,2004) ، (Bijlage,2006) (Los Angles Industrial Land: Sustaining and Dynamic Economy,2007) (Harbor Area Conceptual Master Plan and Design Guideline,2006) (Butterfield Luton-The Environment for Business,2008) (Ford,2007) .

ت	اسم البلد	اسم المدينة و المنطقة الصناعية و سنة إنشائه	الموقع و تحليله	توزيع الصناعة داخل المدينة	أنواع العلاقات بين المصانع	علاقة المدينة بالأحزمة الخضراء	توزيع استعمالات الأرض	الخدمات و المرافق العامة	شبكة الطرق	مواقف انتظار السيارات	البنى التحتية و تصميمها	إسكان العاملين	مباني الخدمات المركزية	الأمن و السلامة	الملاحظات
1	بريطانيا- United Kingdom	2005 Butterfields	مساحة 85 أكر- 340000م ²	كلها صناعية مع مكاتب للشركات	علاقة ترابطية و تكافلية- symbiose s	أحزمة خضراء كثيرة و مدروسة المسافات	مقسمة إلى سكن و صناعة و أعمال تجارية	متواجدة محوريا و لكل منطقة	شبكة مترابطة	على المحور ومماشي إلى الداخل من المدينة مع طرق للدرجات	خضراء مع تقنيات مستدامة بصورة جذرية	يقع إلى الشرق من المدينة	لكل صناعة خدماتها	لا يوجد صناعات ملوثة بدرجة كبيرة	حصل المشروع على جائزة من مجلس البنائيات و المشاريع الخضراء
		1995 Knowsely E.I.P	مساحة 1200 ايكرا- 4856000م ²	صناعات كيميائية- تحويلية- كهربائية- صناعة سيارات	مترابطة بحكم التقنيات المستدامة لعملها	تحيط بمنطقة و الصناعة و حسب الرياح	موزعة إلى صناعة و أعمال إدارية	لكل منطقة خدماتها	تحكمها سياسات بيئية مستدامة	طرق خاصة للسيارات وللشحن و النقل	مخصصة و حسب معايير بيئية أخرى للنواتج و الفضلات	حول المنطقة الصناعية	لم تكن مركزية ولكن لكل نوع صناعة خدماته	العمليات النظيفة في البيئي و المسؤولية المشتركة و اعتماد الطاقات النظيفة بالإضافة إلى السكن و المجتمع بنفس المبدأ	
2	أمريكا- America	2006 Charles cap	31000م ² قدم ² - 2879م ²	المنطقة تقع على البحر مباشرة كميناء صناعي	تبادل منفعة و تكافل	تحيط بالصناعة و تعمل كفاصل عن منطقة السكن	أربع استعمالات، صناعة تجارية و سكن و منطقة تاريخية	متكاملة و مترابطة مع سكة الحديد	شبكة مترابطة و متعامدة مع سكة الحديد	المواقف في مناطق الصناعة محورية و منفصلة عن السكن	بنية تحتية منفصلة عن السكن و بشكل شبكي	منطقة شمالية منفصلة عن المنطقة الخضراء	خارج منطقة الصناعة	منطقة الحماية هي خط ساحلي لحماية الموارد	هو ميناء و منطقة صناعية لصناعة الكونكريت و يحتل تنوعا في استعمالات الأرض (وجود منطقة حفاظ تاريخية)
		2004 Losangels E.I.P	19000 ايكرا - 7689194م ² 6,5	أربع قطاعات من الصناعات الثقيلة و الخفيفة	أساس عمل البارك الايكولوجيا الصناعية	التكنولوجيا الخضراء و الأحزمة كحل ايكولوجي	استعمال مزوج بين صناعي و تجاري و سكني	شبكة و متشعبة بسبب وجود الصناعة ضمن المدينة	شبكة مخصصة لكل منطقة بمنطقتها	مناطق في الصناعة محورية و منفصلة عن السكن	شبكة البنية التحتية المخصصة للصناعة منتشرة بشكل تام	أهم جزء و يشكل تقريبا 4,1% من المدينة	لكل منطقة خدماتها المنفصلة	المناطق الصناعية الثقيلة جدا بعيدة تمام البعد عن السكن	المنطقة تمتلك إمكانات بحثية و جامعية في مجال الطاقة الخضراء و المتجددة و مناطق الصناعة موزعة حسب المواد الأولية
3	هولندا- Holland	1971 Mordijk E.I.P	2600 هكتار	عبارة عن مرفأ بحري و بارك ايكوصناعي مقسم لصناعات كيميائية و منطقة تجارية حرة	علاقة تكافلية كمنطقة ايكولوجية صناعية بالاعتماد على مبدأ الايكولوجيا الصناعية	أحزمة خضراء بالإضافة إلى صناعات كيميائية و منطقة تجارية بالإضافة إلى منطقة للإعمال و ما حولها سكن	مقسمة إلى صناعات تجارية بالإضافة إلى منطقة للإعمال و ما حولها سكن	مترابطة و متكاملة	شبكة من المرافق لنقل المواد و سكك الحديد و طرق داخلية خاصة	حول الموقع و على الأطراف و بما انه مرفأ فغالبا النقل بحري	البنية التحتية متكاملة و موزعة مركزيا بالنسبة للغاز و الكهرباء	خارج المنطقة بالكامل	مفتوحة حسب قرب و بعد المرفأ	رغم قدم المدينة إلا انها في عام 2005 تم تحويلها إلى منطقة ايكولوجية صناعية	
4	ألمانيا- Germany	1985 Durtm und E.I.P	35 هكتار - 350000م ²	تقع الصناعة في وسط المدينة و لها علاقة مع منطقة الأبحاث و الأقطاب اللوجستية	علاقة ترابطية و مصممة للتوسع المستقبلي	الحاجة إلى مساحات لزيادة كفاءة التوظيف طغت على الأحزمة الخضراء	مقسمة إلى صناعات إلكترونية و حاسوبية، بالإضافة إلى مختبرات بحثية و مناطق لوجستية	= شبكة من الشوارع المتعامدة	شبكة من الشوارع المتعامدة	داخل منطقة الأعمال الصناعة موقف للسيارات	ليست بحاجة إلى إمدادات غاز و بترول ولكن إلى طاقات نظيفة	الإسكان في منطقة منفصلة	الجامعة و المختبرات و مراكز البحوث هي مباني الخدمات	مستلزمات و متطلبات الأمن و الأمان اقل تعقيدا	المنطقة جامعية أساسا و تحتوي مراكز للبحوث تحولت إلى الصناعة بقدرة 200 شركة

الفصل الثالث/ المحور الأول: مورفولوجية المدينة الايكولوجية الصناعية

5	اليابان- Japan	1997	Kawas aki eco-town	144 كم ² - 2800 هكتار - 2800000 م ² 0	تحتوي صناعات تحويلية و نفطية و كيميائية و صناعة الأدوية بالإضافة إلى الصلب و الحديد	علاقة تبادلية تكافلية	الحزام الأخضر حد فاصل بين السكن و المدينة الايكولوجية	مقسمة حسب استعمالات الصناعة بعلاقة تضمن التكافلية الصفرية الانبعاث	عبارة عن مجموعة من مصانع إعادة التدوير	شبكة متعامدة من الطرق و سكك الحديد	مواقف داخلية لكل وحدة من الوحدات المصنعية	مجموعة هائلة من أنابيب التوصيل بين المصانع	منفصل تماما عن المصانع	مركزية في المدينة	ضوابط الأمان و السلامة من النفايات و بحولها و تدويرها	المشروع مبني على أساس فكرة (الانبعاث الصفرية) (zero emption) و هو ما لم تصل إلى مستواه ألمانيا ،علما إن سر نجاحها قريبا من مناطق السكن
6	المملكة العربية السعودية	-1975 2000	Jubail 1&2	2704000 م ²	الصناعة مركزية و موزعة بصورة شبكية.	صناعات كيميائية و بتروكيميائية و غاز و بترول بالإضافة إلى الحديد و الصلب	عبارة عن انطقه خضراء موزعة داخل المدينة لانسجام السكن داخلها كذلك	موزعة بصورة شبكية مترابطة من الغاز و النفط بصورة أساسية و صناعة ثانوية زراعية	متوازنة بصورة موزعة لكل نوع من الصناعة	شبكة من طرق متعامدة مع سكك حديد و ميناء	على حدود الطريق الخارجية و لكل نوع صناعة	منطقة منفصلة عن الصناعة و قريبة جدا	داخل منطقة الصناعة	إجراءات الأمان و السلامة معيارية	تأسست مدينة الجبيل في عام 1975 و تعمل حتى اليوم و من المقرر أن تنتهي الجبيل 2 تماما عام 2022 مع العلم إنها تعمل فعليا حاليا	
		1975	yanbu a	18058 كم ² - 1805800 م ² 0	حسب وجود النفط و مقسمة إلى قطاعات خارج المدينة.	كذلك مثل الجبيل و هي مترابطة بشبكات أنابيب الغاز الناقلة	اهتمام كبير بالنطاق الأخضر عن طريق التصميم البيئي مع المناخ	موزعة بين السكن و الجامعات و منطقة أعمال و أيضا ترفيهية	=	شبكة مترابطة	للسكن مخصص لكل وحدة سكنية أما الصناعة فيوجد ميناء و سكة حديد و طرق خاصة	مكاملة بالأنابيب الخاصة بالغاز و النفط و المياه	خارج الصناعة	=	=	مدينة البنع الصناعية تشبه الجبيل و تأسست في نفس الفترة و لا تزال مستمرة إلى يومنا هذا مع العلم إن نمط التخطيط و التصميم فيها هو العمارة الإسلامية و الاستراتيجيات التصميمية العربية في المناطق الخضراء و السكن كذلك.

المحور الثاني

بنية المدينة الايكولوجية الصناعية و تشريحها

(المعايير التخطيطية و التصميمية العالمية حسب الحالات الدراسية العالمية)

بعد أن تم تشريح عدد من المدن الايكولوجية الصناعية العالمية ضمن الحالات الدراسية التي تم ذكرها في المحور الأول من الفصل الثاني و تم استخلاص الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية لبنائها في كل حالة بحالتها و ظروفها ، فقد تم هنا ذكر من تحول منها إلى الايكولوجيا الصناعية في العمليات الصناعية و في تخطيطها و تصميمها و تم تشريح بنيتها الايكولوجية التخطيطية و التصميمية و المقسمة إلى (12) معيارا تخطيطيا و تصميميا هي الأساس الذي سنتخذه في الجدول المعياري المستخلص من اجل المعايير التخطيطية و التصميمية العراقية المستدامة و التي ستفصل و تشرح في الفقرات الآتية من اجل الخروج بالجدول المعياري المتوسطة الخاصة بالتطبيق العملي للفصل الرابع و كما يلي :

3-4 ضوابط اختيار الموقع الصناعي:

إن المنطقة الصناعية المخططة تتألف من مساحات من الأرض تقع حسب تخطيط المدينة في توزيع الصناعات و أشكال التوزيع الجغرافي و تخصيص هذه الأرض للأغراض الصناعية و تجهز بجميع التسهيلات و الخدمات و البنى التحتية و المنشآت التي تتطلبها الصناعة من ماء و كهرباء و مجاري و النقل و المواصلات، و من ذلك فان الموقع الصناعي يجب أن يلبي المتطلبات الآتية :

- أ - يجب أن يلبي الموقع المتطلبات الأولية الضرورية لنوع الصناعة التي ستقام عليها مع الأخذ بنظر الاعتبار المواقع المعدة سلفا كمجمع صناعي للاستثمارات المحلية أو الأجنبية إذ يجب أن تلبي متطلبات المستثمر و نوع الصناعة المقامة عليها ، كما يجب أن تكون المساحة و حجم قطعة الأرض ملائمة لنوع الصناعة المقامة عليها(الكناني،2006،ص392)، (رسول،1980،ص158).
- ب - يجب أن يراعى عند اختيار قطعة الأرض أن تكون ضمن الضوابط البيئية و يحتم على أصحاب الصناعات التي تلوث الجو و البيئة المحيطة اختيار مواقع بعيدة عن مناطق السكن ، (مثل صناعة الأسمنت و الطابوق و الصناعات الكيماوية) ، و الابتعاد عن الأراضي المنخفضة و الوديان نظر

لحركة الهواء الأفقية التي قد تحجب الرياح فتتمنع انتشارها و تخفيفها، فضلا عن ظاهرة (الانقلاب الحراري) [□] (الكناني، 2006، ص393) .

ج - سهولة الوصول و السرعة في استخدام وسائل النقل فضلا عن أهمية استواء سطح الموقع و إمكانية التوسع المستقبلي لإقامة أبنية المشروع و ملحقاته من مخازن و مستودعات و مشاريع تنقية المياه و توليد الطاقة و إمكانات تصريف المياه الفائضة عن الحاجة على أن تلتزم بالشروط البيئية و ضوابط و اشتراطات الاستدامة من وضع مرشحات و منقيات للمواد السامة المطروحة كفضلات صناعية بغية الحفاظ البيئي (رسول، 1980، ص159)، (الكناني، 2006، ص393)، (الكناني، 2000، ص81) ، (Mccogs, 2009, p.24) .

د - يفضل أن يكون الموقع الذي سيشيد عليه الهيكل الصناعي و المصانع و المعدات ممهدا أو قابلا للتمهيد بنفقات منخفضة قدر الإمكان و يعتمد ذلك على نوعية التربة و إمكاناتها فيجب أن تكون ذات تحمل عال و غير معتمد في إقامته على التربة الرملية أو المتصدعة و ذات الانزلاق و قد تتم عملية معالجة التربة قبل البدء بعملية البناء بإضافة مواد لزيادة تماسكها ، حيث إن انحدار الأرض يجب أن يحدد ما بين (1:10) و باتجاه معاكس لنمو المدينة أو المستوطنات البشرية القريبة من الموقع (الكناني، 2006، ص396)، كذلك فقد حددت نسبة انحدار الأرض أيضا ما بين (3-5%) في المناطق الوعرة و المنحدرات الجبلية ، و حسب المعيار السعودي فإن نسبة الانحدار يجب أن لا تزيد عن (3%) كي تتناسب مع طبيعة الإنتاج نفسه و قد تصل نسبة الانحدار (5%) في الأراضي و المناطق الجبلية و تصلح عادة في حالة المصانع الكبيرة لذلك فيراعى تجميع النشاطات المحدودة و الصغيرة في المواقع المنبسطة و التي تسمح الطبيعة الكنتورية و الطبوغرافية لها بتطوير و تنمية المصانع. (ريمشا، 1977، ص81) ، (المصلي، 2006، ص23) .

هـ - يعد الأثر البيئي و المناخي الناتج عن التوقيع الصناعي من أهم النقاط (التي ذكرناها سابقا) فضلا عن حركة الرياح و ما تحمله من ملوثات تؤثر على صحة الإنسان و بيئته و المستقرات البشرية القريبة من المصانع ، فإن هنالك ضوابط تحكم الموقع الصناعي لتجنب الهواء الملوث ك أن تكون المواقع في أطراف المدينة (بدايتها أو نهايتها) كي يكون اتجاه الرياح السائدة عاملا مبعدا للأبخرة و الملوثات، و أن يراعى ارتفاع المداخل في هذه المصانع على أن يتراوح ما بين (10-15م) و مراعاة اختيار المواقع المكشوفة لسهولة مرور الرياح فيكون الموقع اقل تلوثا من مواقع المنحدرات ، و قد يزيد ارتفاع المداخل و أبراج التهوية للمصنع حسب نوع ذلك المصنع و طاقته التشغيلية و

□ حيث تعرف على إنها الظاهرة التي تحدث عندما تهبط الرياح الباردة من فوق السفوح الجبلية لتتجمع أسفل الوادي و يرتفع بذلك الهواء الحار إلى الأعلى مكونا انقلابا حراريا يعمل على حصر الملوثات و عدم انتشارها بسبب انعدام حركة الهواء الراسية ، و تبدو هذه الظاهرة أكثر وضوحا في المناطق ذات النشاط الصناعي الكثيف، (البيئة و التنمية، 1982، ص264) .

سرعة الرياح السائدة و درجة الحرارة و الغازات المنبعثة و موقعها من سطح البحر فقد يصل إلى ارتفاع (25 م) أحيانا (كما في وحدة عزل القير في المنشأة العامة لكبريت المشراق). (رسول، 1980، ص160)، (الكناني، 2000، ص82)، (الكناني، 2006، ص406-407)، (البيئية و التنمية، 1982، ص303).

و - قرب أو بعد الموقع من المواد الأولية التي تتطلبها العملية الإنتاجية أو الاستهلاكية عن موقع تصريف البضائع مثلا و حسب نوع الصناعة (ثقيلة، خفيفة، متوسطة) (رسول، 1980، ص160).
ز - قرب أو بعد المصنع أو الموقع الصناعي عن مصادر المياه، لحاجة الكثير من الصناعات إلى مصدر مياه قريب فيجب مراعاة ذلك عند اختيار الموقع الصناعي الجيد فهي أما ممر لنقل و توزيع البضائع أو المنتجات أو مصدر أولي (الكناني، 2002، ص179)، (الكناني، 2006، ص303).

3-5 حجم المدينة الصناعية (بالاعتماد على أعداد السكان و العاملين فيها) : إن من أولى النقاط الواجب

الانتباه إليها عند إنشاء المدينة الصناعية هو الموقع و جغرافية الأداء المناخي و البيئي لتلك ألقعه من الأرض فضلا عن سعة المدينة و حجمها الذي من الممكن أن تستوعبه بالاعتماد على كبر و حجم الصناعة التي ستقام فيها فضلا عن أعداد السكان من العاملين في هذه المدينة و ما يتطلبه ذلك من خدمات و بنية تحتية و ضوابط و معايير الإنشاء، (نشأة و مستقبل المدن الصناعية بالمملكة العربية السعودية، 2000، ص3). و لأجل حساب أعداد الساكنين من العاملين في الصناعة و (استنادا إلى المادتين 152 و 108 آثانيا من قانون العمل العراقي رقم (71) لسنة 1987) و الذي يصنف المؤسسات الصناعية على أساس عدد المشتغلين فيها كالأتي :

- أ - المؤسسات الصناعية التي يعمل فيها (50) عاملا فأقل.
 - ب - المؤسسات الصناعية التي يعمل فيها (50) عامل إلى (100) عامل.
 - ج - المؤسسات الصناعية التي يعمل فيها (100) عامل و لغاية (500) عامل .
- (جواد، 1988، ص147).

ولكن التصنيفات التي تصنفها إلى الصغيرة و المتوسطة و الكبيرة أفضل بكثير و أكثر دقة و ثباتا في العمل البحثي فضلا عن إن اغلب التصنيفات و المعايير في هذا المجال تتجه إلى عدد المشتغلين و مقدار المال المستثمر و حجم الإنتاج (رسول، 1980، ص28-171).

و تقسم المستوطنات الصناعية تبعا إلى الموقع إلى المستوطنات الحضرية (Urban)، و مستوطنات الضواحي (Sub or semi-urban) و مستوطنات ريفية (Rural)، و المستوطنات الحضرية تعرف على إنها الموجودة في مراكز الأقاليم الرئيسية و لا يقل عدد سكانها عن (500 ألف نسمة) و قد تتخذ مكانا قرب الموانئ و المطارات أو المناطق الحرة التابعة لتلك المطارات و تجذب الصناعات الخفيفة و المتوسطة

بمساعدة الاستثمارات و بمساحة (750000 م²) ، أما مستوطنات الضواحي فهي تقع في ضواحي المدن الكبرى أو المدن الصغيرة التابعة لها و سكانها يشكلون خليطا من السكان الحضر و الريفيين بعدد سكان لا يقل عن (50 ألف نسمة) أما المستوطنات الصناعية الريفية فهي النمط الذي يشيد في منطقة الريف بما لا يقل عدد سكانها عن (25 ألف نسمة) فالأولى تتخذها البلدان النامية كإستراتيجية لقاعدة صناعية و ذلك لقربها من السكن و العمل و السوق فتقلل التكلفة ، و الثانية تعد هدفا لنقل الصناعة من مناطق الاكتظاظ الحضري لأغراض التوسع ، و الثالثة هي مركز لصناعات حرفية و غذائية تتطلب موقعها من الريف (العزاوي،2002،ص20-22) .

و لمطابقة أحجام المستوطنات الصناعية مع أحجام المدن التي طرحتها البعض من المصادر هي كما ذكرناها في الفصل الأول :

أ - المدن العملاقة 1000000-500000 نسمة .

ب -المدن الكبيرة 500000-250000 نسمة.

ج -المدن المتوسطة 250000-100000 نسمة .

د - المدن الصغيرة اقل من 50000 نسمة (جور،2000، 284)، (ريمشا،1977،ص94)

و من ذلك فيمكننا الاستنتاج إن المستوطنات و المواقع الصناعية و الباركات الايقولوجية أصبحت تنحصر ضمن فئة المدن الكبيرة و المتوسطة و الصغيرة حسب أعداد السكان ، فمن المنطقي أن المدن الضخمة الصناعية تعاني من الاكتظاظ و الازدحام الحضري في مراكزها فلا تنشئ المصانع فيها ولكن تعود إلى الأقل عددا للسكان و الأكثر حاجة للعمل و الأسهل وصولا بالنسبة للعمال و الموظفين.

و طبقا للدراسات في روسيا (الاتحاد السوفيتي سابقا) فقد تم بصورة تقريبية تحديد أبعاد الأرض المخصصة لمثل هذه المؤسسات و المصانع تبعا لطاقتها الإنتاجية و تعداد العمال ، كما إن زيادة طاقة المصانع لا يتطلب بالضرورة أن يزيد عدد كوادرها زيادة طردية بل يعتمد على أتمتة و مكننة المصنع و إدخال التقنيات التكنولوجية الذكية و المستدامة إليها على اعتبار عمل كافة السكان القادرين على العمل ، و قسم والى ثلاث أصناف حسب طروحات الروس و حسب طروحات شولز و كانال (scholz & kanal) و المبينة في (جدول3-3) و(جدول3-4)، علما إن العملية الحسابية للنسب قد تمت حسب المعادلة الآتية:

$$ن = أ * 100 \setminus (ب+ج) - 100$$

حيث إن:

أ=عدد العاملين في الصناعة الأساسية للمدينة

ب=النسبة المئوية لمجموع المستخدمين

ج=نسبة المعتمدين على غيرهم.

جدول(3-4) التصنيف الروسي لنسب المشتغلين في الصناعة من السكان في المدن، (ريمشا،1977،ص77-80)	جدول(3-3) الكثافة الصناعية حسب أعداد المشتغلين في الكيلومتر المربع الواحد، (رسول،1980،ص156)
أصناف السكان القادرين على العمل و نسبهم حسب المعايير الروسية	كثافة الصناعة حسب عدد المشتغلين بالكيلومتر المربع الواحد حسب طروحات شولز و كانال عام 1969
السكان العالمين في الصناعات الأساسية (العاملين في الصناعات الأساسية)	المنطقة الخالية من الصناعة
السكان العالمين في المؤسسات و الهيئات الخدمية العامة(المستخدمين)	منطقة متأخرة صناعيا
السكان المعتمدين على غيرهم من أطفال و شيوخ(المعتمدون على غيرهم)	منطقة فيها صناعات
	منطقة متطورة صناعيا
	منطقة تركيز صناعي
	منطقة تركيز صناعي كثيف

جدول(3-5) يبين حجم المستوطنة الصناعية تبعا لعدد العمال بالهكتار الواحد، (العزاوي،2002،ص28)

عدد العاملين لكل 10000م ² اي لكل هكتار	القطر
70-50	فرنسا
147	الهند (مستوطنة دلهي)
100-10	ماليزيا
39	بورتوريكو
173	المملكة المتحدة

جدول(3-6)المساحة اللازمة للمؤسسات الصناعية وفقا لأنواع الصناعات، (جور،2000،ص379-380-381)

النسبة (م/2اليد العاملة)	نوع الصناعة	تصنيف الصناعة
700-900	مصافي النفط	صناعة ثقيلة
82-500	الصناعة المعدنية	
350-400	توليد الطاقة	
260-350	معامل الاسمنت	
230-250	محطات غاز	
500-200	مصانع هياكل السيارات	صناعة متوسطة
150-170	صناعة الحبوب و المطاحن	
100-125	مصانع السكر	
50-125	مصانع المشروبات	صناعة خفيفة
11-29	صناعة الألبسة	
14-26	المطابع	
13-32	الأحذية	
15-29	خراطة و حدادة	
28-39	مصانع الورق	
19-47	مصانع التبغ و السجائر	

ن = اعداد العمال . (ريمشا، 1977، ص80-77)، (الجابري، 1987، ص225)، (رسول، 1980، ص156).
كما و قد أشير انه بالإمكان تثبيت اختيار المنطقة الصناعية بمساحة معتدلة تتراوح ما بين (40-50 هكتارا
أي 40000-50000 م²) و متوسط المساحة بذلك (5000-6000 م²) للقطعة الواحدة مع العلم إن المعادلة
المتخذة لصياغة معيار المساحة حسب عدد السكان للمدينة ذات عدد السكان 60000 نسمة و أخرى بعدد
سكان 120000 نسمة يحسب منها 25% منهم في سن العمل:

$$15000 = 25\% * 60000$$

$$30000 = 25\% * 120000$$

و بجمعهما يكون المجموع 45000 عاملا ، و لو افترضنا عدد العاملين الواجب تجميعهم في المنطقة
الصناعية بنسبة 30% من اليد العاملة و الواجب استيعابها فسيكون:

$$4500 = 30\% * 15000$$

$$9000 = 30\% * 30000$$

و معدل المساحة الإنشائية = 100 م² لليد العاملة الواحدة فيقدر بمساحة (45 هكتار) للمدينة و (90 هكتار)
للمناطق المجاورة و ينقسم إلى ثلاث مناطق بمساحة 45 هكتار موزعة بصورة محيطية في المدن بحيث لا
تؤثر بضوضائها و تلوثها على السكن، أما الصناعة الثقيلة فلها مواقعها التي تدرس على مستوى القطر
بشكل عام(جبور، 2000، ص379-380-381)،(شكل3-10).

و من ذلك فان (جدول3-5) و(جدول3-6) يوضح أعداد العمال و المساحات اللازم توفيرها لكل عامل و

حسب المقاييس العالمية و الواجب الانتباه إليها عند التخطيط و التصميم للمشاريع الصناعية كمثل

المقياس الأمريكي الموضح في (جدول3-7)، و هذا هو ما سيحدد حجم و مساحة المدينة الصناعية

المراد إنشاؤها من الصفر ، أما إذا ما كانت المدينة موجودة مسبقا فيجب أن تخضع إلى

الاستراتيجيات(التي سبق الإشارة إليها في المحور الثاني من الفصل الثاني) و من ثم التحول إلى المعايير

و الاعتبارات التخطيطية و التصميمية التي تحمل أسس و قواعد الاستدامة المستقبلية التي تتضمن

التصميم و التخطيط البعيد المدى.

3-6 حجم الصناعات و توزيعها داخل المدينة : يتفاوت حجم المنطقة الصناعية في المدن الصناعية من بلد

إلى آخر و من دولة إلى أخرى ، على أن تفضل المنطقة الصناعية كبيرة الحجم على تلك الصغيرة لتحقيق

الوارد الاقتصادي الأكبر من خلال الخدمات و المرافق الأكبر، فضلا عن إن وجود المصانع في موقع واحد

يسهل استيعاب الأيدي العاملة الفائضة و بالمقابل فان من سلبيات المنطقة الصناعية الكبيرة كثافة العاملين

في منطقة واحدة مما سيؤدي إلى زيادة الضغط والكثافة السكانية و كلف النقل مما يؤدي إلى أعباء أكبر (

اقتصاديا)، أما التطبيقات العالمية التي تم استخلاصها (من جدول 3-2) فقد ابتكرت وسائل لحل هذه

المعضلات و قلبتها إلى فوائد كما في عمليات إعادة التدوير للفضلات الصناعية
(العزاوي،2002،ص27)،(Fantus,2001,p.4) .

و مما سبق يمكننا أن نستنتج انه و بعد مرور 37 عاما فان المساحة المقررة معياريا للمناطق الصناعية
كبرت بمعدل عشر أضعاف ما كانت عليه سابقا لذلك يؤخذ الأقرب للتطبيق و كما هو موضح في (جدول 3-
2) المناطق و المدن الصناعية الايكولوجية، و التي يمكن الاستنتاج إنها فاقت (500000م²) و تعدته إلى
الملايين من الأمتار المربعة أي أكثر من (100 هكتار) ،(جدول 3-5)،(جدول 3-8).

أما توزيع الصناعات داخل المدينة فيخضع إلى عوامل مناخية أهمها حركة الرياح عند التخطيط مواقع
المباني الصناعية، فيؤخذ بنظر الاعتبار سرعة الحركة و تكرار الرياح ما بين (1,5-2 م/ثا) تعتبر ملائمة
لتبديد و تشتيت المخلفات و المقذوفات من وحدات المصانع الكيميائية و سرعة الرياح من (5-7 م/ثا)
للمخلفات و المقذوفات من الوحدات المركزية للطاقة الكهربائية و التدفئة و الجو الهادئ و سرعة الرياح
التي تصل إلى (5 م/ثا) للمخلفات من مصانع التعدين، (عمرو، 2008،ص153) ،
(الكناني،2006،ص407)،(جدول 3-9). كما إن مسالة المناخ المحلي في الإنشاء الصناعي للمناطق الحارة
ترتبط بخلق الظروف المقبولة التي تساعد الإنسان في فاعلية أعمالهم الفعالة ، و من أهم الشروط في تخطيط
المجمعات الصناعية للمناطق الحارة هو توجيهها بأنسب توجيه و عدد الطوابق و ارتفاعها و أسس التزجيج
للفواصل و الفتحات حيث إن هذه الإجراءات و التدابير تمكنا من الحصول على تأثير أو فعالية كامنة على
حساب التهوية الطبيعية التي تساعد على توفير الظروف المريحة داخل الغرف و المبنى و يمكن الحصول
على اكبر نسبة تهوية للمباني و الغرف باستخدام تهوية ميكانيكية ، ولكن ما يهمنا هو توجيه كتلة المبنى
الصناعي لاستيعاب أشعة الشمس لتضمن الإضاءة و التشميس في ساعات العمل ، متماشيا مع اتجاه الرياح
السائدة و تصميم سقوف المباني الصناعية بطريقة تعكس 60% من الإشعاع الشمسي المباشر مع توجيه
الفتحات السقفية باتجاه الشمالي و بقطر يبلغ (1,5 م) لأغراض التهوية و الإضاءة الطبيعية
(عمرو،2008،ص157)،(Mccogs,2009,p.26) ، و كمثال عن ذلك فان معايير المدينة الصناعية في
مدينة (Pinjarra) في استراليا تنص على توجيه المصانع فيها او القطع المخصصة للمصانع باتجاه
الشمال على أن تكون الفتحات جنوبية، مع العلم إن الرياح السائدة هي جنوبية غربية و الفتحات أيضا
بالاتجاهين الغربي و الجنوبي للاستفادة من الرياح لتشتيت و تفريق النواتج بعيدا عن المدينة لذلك توقع
المناطق الصناعية نسبة إلى استعمالات الأرض بعكس اتجاه الرياح السائدة و بعيدا عن مناطق السكنية و
الحضرية (Pinjara Industrial Estate ,Design Guidelines,2008,P.9) (جدول 3-2) ،(شكل 3-
11). و كاستنتاج بحثي خاص فان التوجيه الخاص بقطع الأراضي المخصصة للإنشاء الصناعي لا بد أن
تكون موجهة بالاتجاه الشمالي مع توخي الدقة في اتجاه الرياح السائدة على أن تكون قطع الأراضي
موجهة عكس اتجاه الرياح السائدة دائما كي نضمن ابتعاد و تشتيت النواتج السمية و الأبخرة الملوثة

جدول (7-3) الجدول المعياري الأمريكي بما يخص مساحات الأرض الصناعية و أعداد العمال و نسبهم ، (De Chiara,1975,p.450)

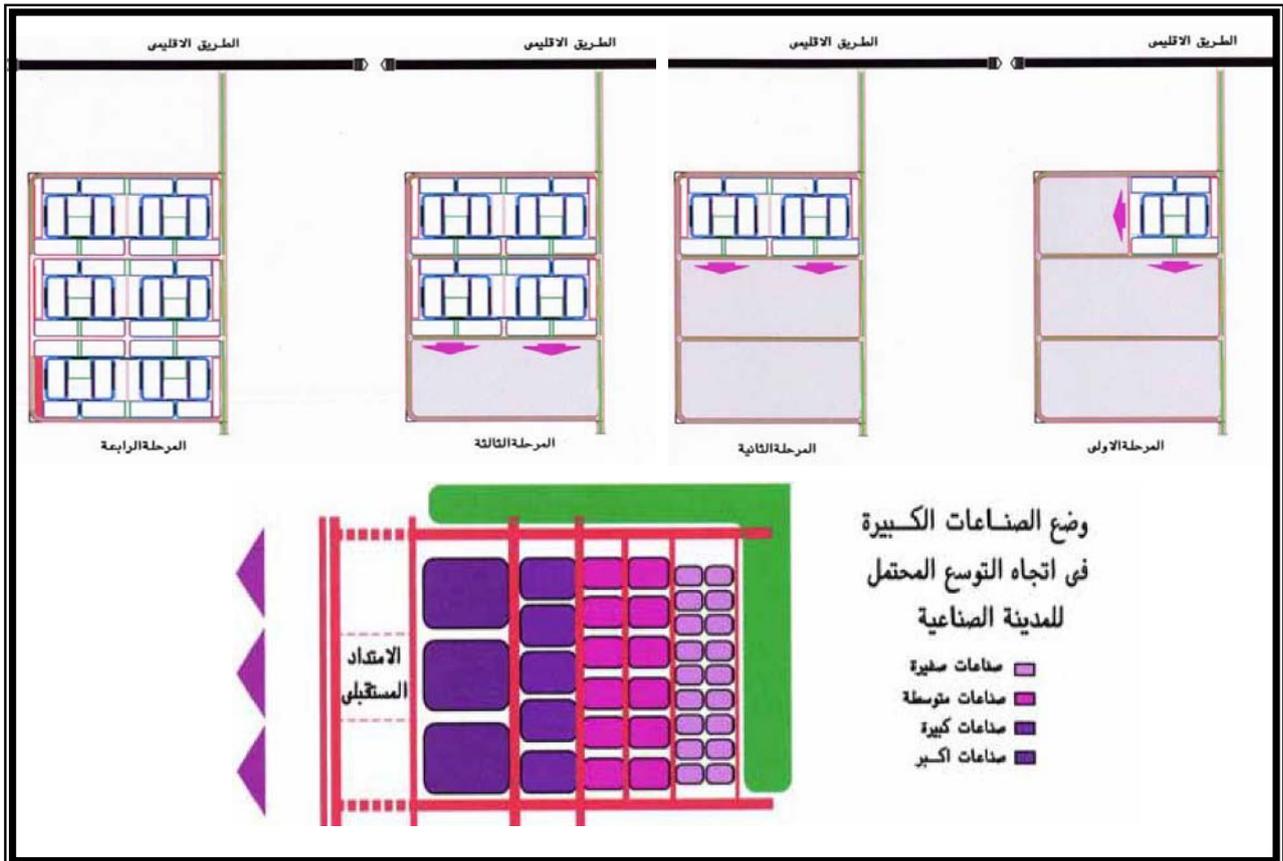
المعيار و المقياس الأمريكي للأصناف الخاصة بالعمال من النسبة العامة لأعداد العمال المطلوبة في المدينة الصناعية			
نسبة القوى العاملة من تعداد السكان العام	40-35 %		
نسبة العمال في المناطق الصناعية مأخوذة من نسبة اليد العاملة الكلية	30-35 %		
نسبة العمال في الصناعات الثقيلة مأخوذة من نسبة العمال العامة في المناطق الصناعية	60-70 %		
نسبة العمال في الصناعات الخفيفة مأخوذة من نسبة العمال العامة في المناطق الصناعية	30-40 %		
نسبة العمال في الصناعات الأساسية (التحويلية للبضائع لمنطقة التصدير) كنسبة من الحجم النظري للمجتمع	10 %		
مساحة الأرض المخصصة لكل عامل في مساحة (4046م ²) كمعدل			
النسبة الحالية	Industrial park	Light industry	Heavy industry
النسبة المستقبلية	18 %	28 %	8 %
	16 %	22 %	6 %
حاجة الأرض الصناعية للصناعات في المدينة ككل			
المساحة الكلية الأرض المطلوبة للصناعة	لكل 1000 شخص (48563م ²)		
مساحة الأرض للصناعات الخفيفة	لكل 1000 شخص (84985م ²)		
مساحة الأرض للصناعات الثقيلة	لكل 1000 شخص (40469م ²)		
مساحة الأرض المطلوبة لخدمات الأرض الصناعية	اقل نسبة (1295022م ²)، النسبة المثالية (2590045م ²).		

جدول (8-3) يوضح أحجام و مساحات المناطق الصناعية في المدينة الايكولوجية الصناعية و حسب مؤسسة ال UNIDO و المعايير و المقاييس الهندية حسب منشورات ال UN للمؤسسات الصناعية الصغيرة الحجم و استنتاج المتوسط لتلك المساحات ، المصدر من جمع و ترتيب الباحث بالاعتماد على المصادر: (Industrial Estates-Principals and Practice,1997,P.32) ، (كمونة،1985،ص21)، (الغزاوي،2002،ص28)

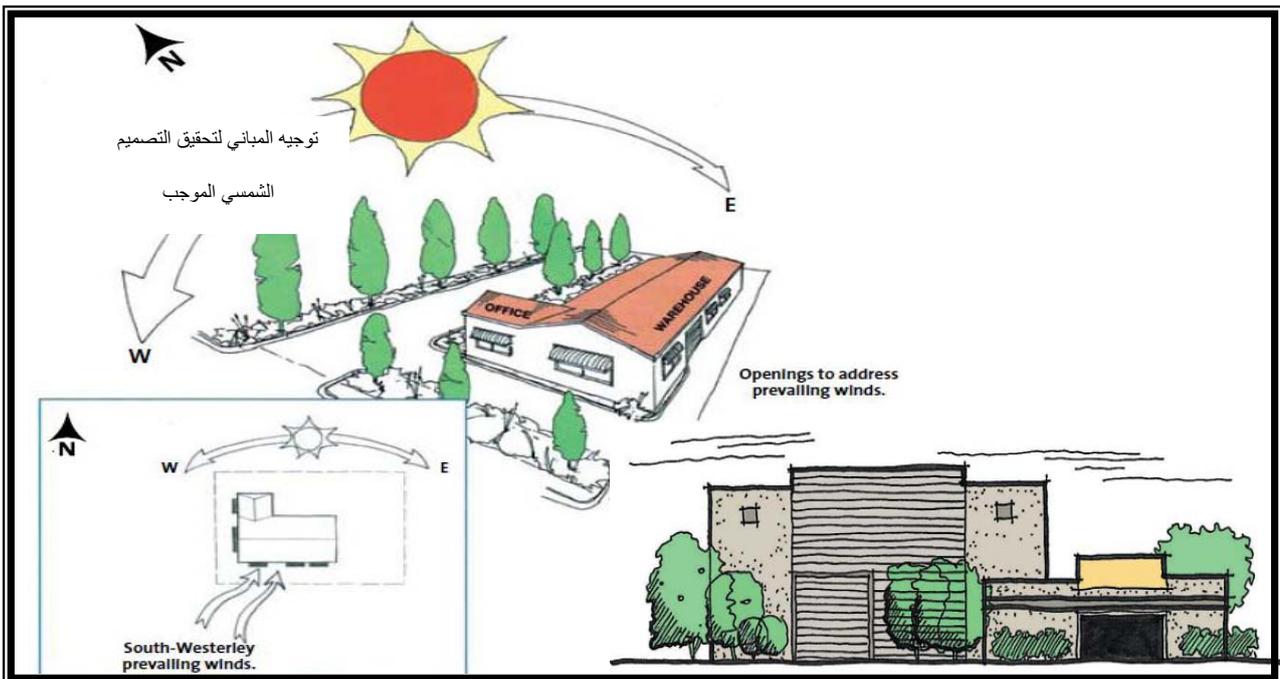
نوع المنطقة الصناعية	معايير المساحة حسب مؤسسة ال UNIDO 1997	معايير المساحة الهندية حسب منشورات ال UN للمناطق الصناعية الصغيرة لآسيا 1970	معايير المساحة المستنتجة
1 المنطقة الصناعية الكبيرة	(أكثر من 50 هكتار) - (500000م ²)	(أكثر من 12,14 هكتار) (121400,00م ²)	(أكثر من 500000م ²)
2 المنطقة الصناعية المتوسطة المساحة	(40-25 هكتار) - (40000-250000م ²)	(12,14-4 هكتار) - (12140,00-40000م ²)	(250000-400000م ²)
3 المنطقة الصناعية الصغيرة	(25-10 هكتار) - (250000-100000م ²)	(4-1 هكتار) - (40000-100000م ²)	(100000-250000م ²)
4 المشاغل و الورش	-----	(اقل من 1 هكتار) - (اقل من 10000م ²)	(اقل من 10000م ²)

جدول (9-3) سرعة الرياح المطلوبة لتبديد الملوثات و الابخرة و المخلفات من المصانع و المعامل ،المصدر من اعداد الباحث بالاعتماد على المصادر : (الكنانة،2006) ، (عمر، 2008).

نوع النشاط الصناعي	سرعة الرياح المطلوبة لتبديد الملوثات(م/ثا)
المقذوفات من وحدات المصانع الكيميائية	1,5-2
الوحدات المركزية للطاقة الكهربائية	5-7
مصانع التعدين	5



شكل (3-10) مراحل نمو المدينة الصناعية حسب المعايير السعودية و التي توضح النمو المرحلي للقطع التي تحتوي على المصانع و اندفاعها بعيدا عن الطرق الإقليمية حيث إن من المفضل ابتعادها عن النمو الموجهة إلى الشوارع و الاتجاه إلى المساحات الداخلية للموقع، أي النمو من الحدود الخارجية للموقع و باتجاه إملء الأراضي الداخلية، المصدر (المصلي، 2006، ص13).



شكل (3-11) توجيه كتلة المبنى الصناعي باتجاه أشعة الشمس لتضمن الإضاءة و التشميس في ساعات العمل، متماشيا مع اتجاه الرياح السائدة و تصميم سقوف المباني الصناعية بطريقة تعكس 60% من الإشعاع الشمسي المباشر، المصدر (Pinjara Industrial Estate ,Design Guidelines,2008,P.9)

للبيئة و المناطق الحضرية و السكنية، أي أن تكون المنطقة الصناعية واقعة بعد المنطقة السكنية و اتجاه الرياح السائدة يمر أولاً على المنطقة السكنية ، و ذلك سيضمن عدم انتشار الدخان و الأبخرة السامة من المنطقة الصناعية إلى السكنية، و يضمن انتشار السموم بعيداً عن المدينة بأكملها.

7-3 علاقة المدينة بالأحزمة و الانطقة الخضراء:

تعمل الانطقة الخضراء على تقليل التلوث و الأبخرة و الغازات السامة قرب المناطق الصناعية فتعتبر مصفاة خاصة لجو المدينة و عامل وقاية من الضوضاء و الغبار و أشعة الشمس الحارقة و الرياح الضارة حيث يجب مراعاة النقاط الآتية عند تحديد و ترتيب مواضع المغروسات الخضراء :

١ يجب أن يتم اختيار المزروعات و النباتات حسب البيئة الطبيعية للموقع (نوع التربة، المناخ، نوع النبات) و توزع الغطاء توزيعاً منتظماً قرب المساكن و حولها بما يمنع الضوضاء و الرياح الضارة و حسب (جدول 9-3 أ) .

٢ يجب أن يتم وضع المغروسات و المزروعات بصورة مدروسة و مخططة على أن تكون من الأشجار و المزروعات التي تتحمل البيئة و المناخ لتلك المنطقة و يفضل ان يفصل بين المغروسات قناة بعرض (10م) لتجميع المياه ليخلق تنوعاً في البيئة الخاصة بالنباتات.

٣ يجب أن يكون هنالك حد أدنى لعرض الحزام الأخضر في المناطق الصناعية (10م) من الشارع الرئيسي و (5م) في العمق من الشوارع الثانوية التي تقابلها في المناطق الصناعية ، كما إن ترتيب المغروسات الخضراء لشوارع الشريط الأرضي الفاصل (المنطقة الوسطى من محرم الطريق أو الجزيرة الوسطية) فيجب أن تقترن بقناة مياه للري مع سياج نباتي بعرض لا يقل عن (0,4م) و أن لا يزيد عن (0,6م) و تؤخذ المسافة عن محور الأشجار إلى حافة الرصيف بحيث لا تقل عن (1,2م) و هي انجح وسيلة للمناطق الصناعية و المكتظة بالأتربة كما هو الحال في العراق .

٤ تصنف المناطق الصحية التي تفصل الصناعة عن المدينة و السكن إلى ثلاث أصناف، الأولى (المصانع التي تقذف كميات كبيرة من الملوثات الضارة بصحة الإنسان) فيجب أن لا يقل عرض منطقة الوقاية الصحية عن (50-100م) و الثانية (التي تقذف أقصى كميات من المواد الضارة بالصحة العامة فتتراوح المسافة ما بين (50-300م) أما المجموعة الثالثة فهي المصانع التي تقذف كميات قليلة من الملوثات (أو الغير ضارة بالصحة) فيصل عرض المنطقة الصحية إلى اقل من (50م) عن منطقة المدينة و السكن .
(Mccogs,2009,p.25)، (الشماع،1980،ص26)، (Pinjara Industrial Estate ,Design ،Guidelines,2008,P.18) ، (ريمشا،1977،ص100)، (شكل3-12). و كما هو واضح من (جدول 3-

(2) فان الاستراتيجيات المستدامة في العملية التخطيطية و التصميمية للمدينة الايكولوجية الصناعية اعتمدت سياسة الأحزمة و الانطقة الخضراء و المناطق الصحية لحماية المدينة من الملوثات الصناعية

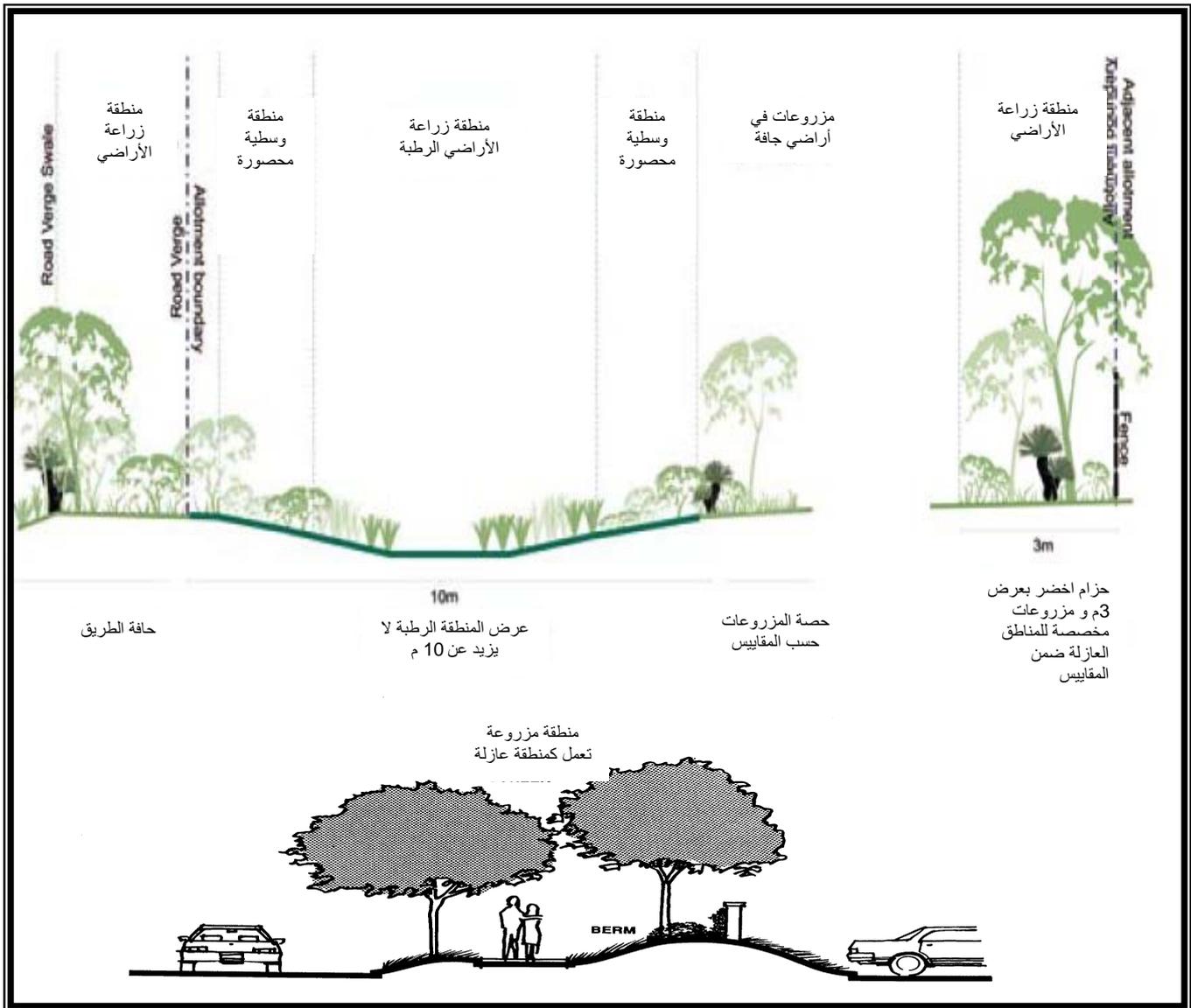
(جدول 3-19) أنواع النباتات و الأشجار المستخدمة في المدن و المناطق الصناعية حسب المعيار الاسترالي ، (Pinjara Industrial Estate .Design Guidelines.2008.P.20)

Botanical Names	Common Names	Height	Spread
DRY LAND PLANTING ZONE (very top of swale or sandy soil planting)			
TREES AND LARGE SHRUBS - (planting area average 1 per 5m²)			
Banksia menziesii	Firewood Banksia	5m	3m
Corymbia calophylla	Marri	25m	15m
Corymbia calophylla rosea	Pink Marri	25m	15m
Corymbia ficifolia	Red Flowering Gum	10m	8m
Eucalyptus marginata	Jarra	25m	15m
MEDIUM SHRUBS - (planting area average 1 per 2m²)			
Acacia saligna	Golden Wreath Wattle	3m	2m
Callistemon phoeniceus	Lesser Bottlebrush	4m	3m
SMALL SHRUBS - (planting area average 1 per 1m²)			
Acacia pulchella	Prickly Moses	1.5m	1m
Eremaea fimbriata	Pink Eremaea	1m	0.5m
Eremaea purpurea	Purple Eremaea	1.5m	1m
Kunzea recurva	Kunzea	1.5m	1m
Melaleuca incana	Grey Honey Myrtle	2m	2m
Melaleuca radula	Graceful Honey Myrtle	1.5m	1m
Melaleuca uncinata	Broom Bush	2m	2m
Oxylobium lineare	Red Pea	2m	2m
Pericalymma ellipticum	Swamp Tea Tree	1.5m	1m
GROUND COVERS AND HERBS - (planting area average 3 per 1m²)			
Agrostocrinum scabrum	Blue Grass Lily	Herb	
Conostylis aculeata	Bristly Cotton Heads	Herb	
Clematis pubescens	Old Mans Beard	Groundcover	
Hardenbergia comptoniana	Wild Wisteria	Groundcover	
Kennedia prostrata	Running Postman	Groundcover	
Solya heterophylla	Blue Bells	Herb	
STRAP LEAF - (planting area average 3 per 1m²)			
Anigozantus viridis	Green Kangaroo Paw	Strap-leaf	
Dianella revoluta	Blue Berry Lily	Strap-leaf	
Paterosnia occidentalis	Purple Flag	Strap-leaf	
Sowerbaea laxiflora	Purple Tassels	Strap-leaf	
INTERMEDIATE SWALE PLANTING ZONE (damp soil- intermediate to top of swale)			
TREES AND LARGE SHRUBS - (planting area average 1 per 5m²)			
Banksia littoralis	Swamp Banksia	6m	3m
Melaleuca raphiophylla	Swamp Paperbark	10m	5m
Melaleuca preissana	Moonah	6m	3m
MEDIUM SHRUBS - (planting area average 1 per 2m²)			
Astartea fascicularis	Astartea or False Baeckea	2m	1m
Grevillea glabrata	Smooth Grevillea	2m	1m
Taxandria linearifolia	Swamp Peppermint	3m	2m
Viminaria juncea	Swishbush	2m	1m
SMALL SHRUBS - (planting area average 1 per 1m²)			
Aotus gracillima	Aotus	1m	1m
Calothamnus hirsutus	Hairy Claw Flower	1m	1m
Eremaea pauciflora	Orange-fowered Eremaea	1m	1m
Melaleuca lateritia	Robin Red Breast Bush	1.5m	1m
Verticordia densiflora	Feather Flower	1.5m	1m
WATERLOGGED SWALE PLANTING ZONE (lowest swale planting)			
RUSHES AND SEDGES - (planting area average 3 per 1m²)			
Baumea Juncea	Twig Rush	Rush	
Juncus pauciflorus	Pale Rush	Rush	
Juncus subsecubus	Finger Rush	Sedge	
Lepidosperma longitudinale	Pithy Sword sedge	Sedge	
Meeboldina cana	Meeboldina	Sedge	

نسبة انتشار	الارتفاع	اسم النبات للمناطق
3م	5م	بانیکا برنسل
15م	25م	كوروسيا كالوفيليا
15م	25م	كوروسيا روز
8م	10م	كوروسيا فاسيوفوليا
15م	25م	اليوكالبتوس

نسبة الانتشار	الارتفاع	انباتات المتوسطة
3م	6م	بانكسيا ليتوراليس
5م	10م	ميلالوسا رافيوليفا
3م	6م	ميلالوسا بريسانا

نسبة	الارتفاع	التعريشات المتوسطة
2م	3م	اكاسيا ساليغنا
3م	4م	كالسيتمون فينوس
نسبة	الارتفاع	التعريشات الصغيرة
1م	1,5م	اكاسيا يوبيتا
0,5م	1م	اريميا فايويرتا
1م	1,5م	اريميا يوريويا
2م	2م	فيالوسيا انكانا
1م	1,5م	فيالوسيا راديولا
2م	2م	اوكسيوليوم لانسر



شكل (3-12) مقطع عرضي في توزيع الأشجار و الأحزمة الخضراء حول الصناعة و يوضح القياسات الخاصة و الأبعاد المطلوبة و حسب المعايير الاسترالية، (Pinjara Industrial Estate ,Design Guidelines,2008,P.20)

جدول (3-10) نسب المناطق المفتوحة الخضراء و استعمالها في المدينة الصناعية و حسب المقاييس السعودية، (المصلي، 2006، ص16) .

نسبتها من المناطق المفتوحة و الخضراء في المدينة الصناعية	نوع المناطق الخضراء و المفتوحة
تمثل 40-60% بمتوسط 50% من مساحة المناطق الخضراء و المفتوحة.	المناطق العازلة
تمثل من 30-50% بمتوسط 40% من مساحة المناطق الخضراء و المفتوحة.	الحدائق المفتوحة
تمثل ما بين 5-15% بمتوسط 10% من مساحة المناطق الخضراء المفتوحة	منطقة رمي المخلفات

و بالمعايير سابقة الذكر ، كما إن المعيار الأمريكي وضع جملة من النباتات و الأشجار التي بالإمكان استخدامها في الأحزمة و الانطقة الخضراء لمواصفاتها الملائمة مثل الخضرة الدائمة و الارتفاعات المناسبة و تأقلمها مع البيئة المحلية أيضا . (Development Code –the Development Code . 2000 for Towns,2000,ch.975,p.14) . أما في ال مقياس السعودي فقد قسمت نسب المناطق الخضراء و استعمالاتها و التي تمثل نسبة (3-7%) بمتوسط (5%) من مساحة المدينة الصناعية للاسترشاد بها عند التصميم كالأتي:

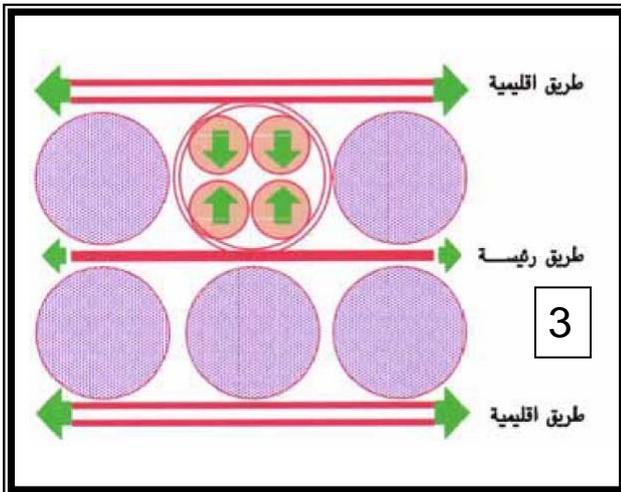
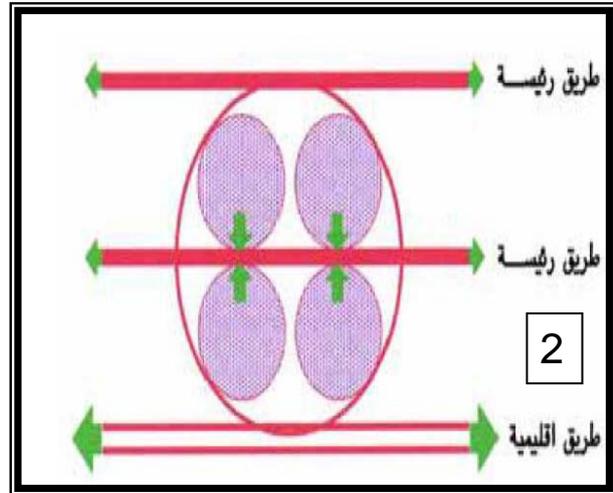
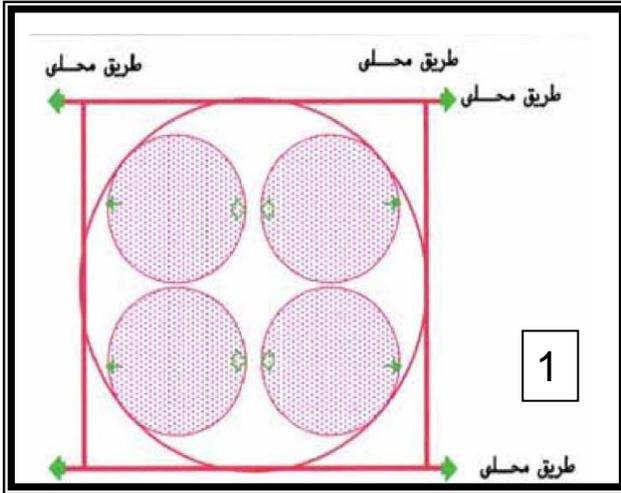
- ١ -المناطق العازلة و تمثل 40-60% بمتوسط 50% من مساحة المناطق الخضراء و المفتوحة.
- ٢ -الحدايق المفتوحة تمثل من 30-50% بمتوسط 40% من مساحة المناطق الخضراء و المفتوحة.
- ٣ -منطقة رمي المخلفات تمثل ما بين 5-15% بمتوسط 10% من مساحة المناطق الخضراء المفتوحة.
(المصلي،2006،ص16)،(جدول 3-10).

8-3 توزيع استعمالات الأرض و الخدمات و المرافق العامة : تتفاوت نسب توزيع استعمالات الأرض من

مدينة إلى أخرى و حسب التصميم و التخطيط لتلك المدينة و الأرض الصناعية المصممة فيها و من ذلك تم الاستنتاج من الحالات الدراسية في (جدول 3-2) و التي تراوحت ما بين 100% من الصناعة الصرفة و حتى 25% من الصناعة ، و أما الباقي فهو للسكن و الخدمات و المرافق العامة مع تفاوت استعمالات الأرض في المدينة الايقولوجية الصناعية ما بين الصناعات الثقيلة (صناعات نفطية و كيميائية و صناعة الحديد و الصلب و صناعة الطائرات و غيرها) و الصناعات المتوسطة (من صناعة البناء و الطابوق و الاسمنت و الصناعات التحويلية و الكهربائية و السيارات و غيرها) و أخرى خفيفة مثل (صناعات متخصصة للخدمة العامة و مرافق المدينة) . و طبقا لهؤسسة (UNIDO) فان الاعتبارات تختلف من بلد إلى آخر و حسب الصناعة و تصنيفها و استعمالات الأرض الصناعية فيها و نسب التغطية ، فحسب هذه الجهة فان (31)أي(0.33%) المساحة مخصصة للمناطق العامة بضمها مباني الإدارة و مناطق خضراء و (32)أي(0.66%) الباقية فهي متاحة للمباني الصناعية و في حالة طبيعية و عادية ،حيث إن نصف الموقع يبني و بذلك يكون ثلث الموقع عند التطوير مغطى بالمباني التجارية و الصناعية و إذا ما صمم الموقع للمباني الهيكلية أكثر منه للمباني الصناعية فان النسبة ستكون اكبر (أي أكثر ب - 45%) من نسبة التغطية للموقع ، و إذا ما كان الموقع مصمم بصورة غير صحيحة (كمثل أن تكون الشوارع ضيقة و طويلة و غير ملائمة لمرور السيارات المخصصة للنقل في المناطق الصناعية أو عدم وجود تصميم صحيح لمدخل و مخارج المشروع) فان الطرق و المناطق الخضراء يمكن إن تحتل أكثر من (3/1) أي أكثر من (0.33%) من المساحة لتعديل النسبة و التوقيع لتصبح بصورة صحيحة ، و هذا ما نصت عليه المعايير البريطانية (Industrial Estates-Principals and Practice,1997,P.32) ، (كمونة،1985،ص20)

جدول (3-11) جدول نسب استعمالات الأرض في المدينة الصناعية حسب المقاييس و المعايير العالمية لبعض البلدان ،المصدر من جمع و ترتيب الباحث بالاعتماد على المصادر: (De Chiara,1975) , (كمونة:1985) ، (Stehlik,2007) ، (Industrial Estates-Principals and Practice,1997) , (Development Code –the Development Code 2000 for Towns,2000) ، (Pinjara Industrial Estate ,Design Guidelines,2008)

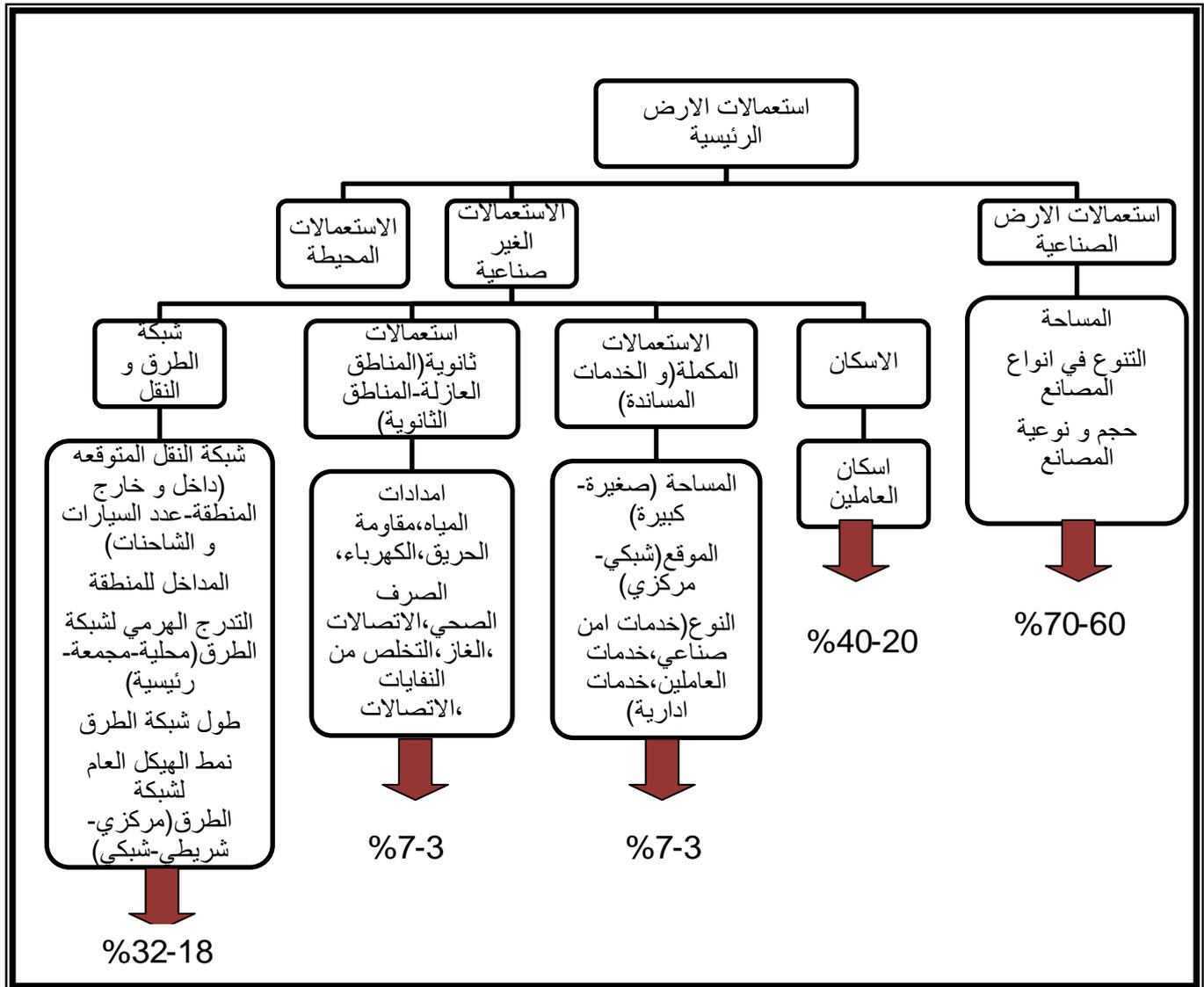
المدينة	نوع الفعالية	حجم و نسبة تغطية من استعمالات الأرض في المدينة الصناعية
بريطانيا	استعمالات الأرض الصناعية	0,33% من مساحة المدينة
	الطرق و سكك الحديد	0,33%
	المناطق المفتوحة	0,33%
أمريكا	استعمالات الأرض الصناعية	65%
	المناطق المفتوحة	5%
	طرق السيارات	25%
	الخدمات	10%
استراليا	استعمالات الأرض الصناعية	20-75% مع العلم إن الحد الأعلى للمناطق الصناعية الكبيرة و الأدنى للمناطق الصناعية الصغيرة
	الخدمات و المناطق الخضراء	10%
الهند	نسبة المساحة التي تشغلها الصناعة	40-55%
	نسبة الطرق و المناطق المفتوحة	40-35%
	مساحة المباني الإدارية و الأبنية الأخرى	20-10%
السعودية	نسبة الاستعمالات الصناعية	70-60%
	نسبة الخدمات	7-3%
	نسبة طرق السيارات	32-18%
	نسبة المناطق المفتوحة و الخضراء	7-3%



شكل (3-13) الأسس المقترحة في المعيار السعودي لتوزيع الأنشطة الصناعية في المدينة الصناعية ، حيث الشكل 1 يوضح الصناعات الصغيرة و توزيعها ، و الشكل 2 للصناعات الكبيرة أما الشكل 3 فيوضح مناطق الخدمات على الطرق الإقليمية ، (المصلي، 2006، ص25) .

علاقة تنافر	علاقة تجاور	علاقة تداخل
تجميع مقبول لنشاطات المصانع المتضادة	تجميع ممكن لنشاطات المصانع المتوافقة	تجميع حتمي لنشاطات المصانع المتجانسة (المتكاملة)
المصانع ذات المواصفات المختلفة	النشاطات ذات المواصفات المتشابهة	المصانع ذات المواصفات الخاصة

شكل (3-14) يوضح طرق تجميع المصانع وفقا لنوع النشاط حيث يتم تجميع المصانع ذات النشاطات المتشابهة مع بعض و تفصل المصانع ذات النشاطات المختلفة و المتضادة ، (المصلي، 2006، ص22) .



شكل (3-15) مخطط توضيحي لاستعمالات الأرض و تقسيمها في المدينة الصناعية
،المصدر (المصلي،2006،ص21)

أما المعيار الاسترالي فقد حدد نسبة الاستعمالات للأرض الصناعية بان تكون أقل نسبة هي (20%) كما إن أعلى نسبة تغطية للخدمات الصناعية العامة هي (75%) كحد أعلى و نسبة المناطق الخضراء المفتوحة هي (10%) مع العلم إن كل (50 م²) هو عبارة عن موقف لسيارة واحدة حسب الخدمات و التسهيلات في المنطقة الصناعية و الارتدادات للقطعة الصناعية ، و التي هي (10 م) من الأمام و (5م) من الجوانب (Pinjara Industrial Estate ,Design Guidelines,2008,pp.10-35) .

أما ما يخص المعايير الهندية فقد لوحظ تقليص المناطق المفتوحة لزيادة المناطق الصناعية بنسبة تصل إلى (80%) من نسبة استعمال الأرض مع الملاحظة إنها لا تهتم بالمعايير الخاصة بالطرق المخصصة للصناعة (كمونة،1985،ص21)، أما في الكود و المعيار السعودي فإن الصناعة تصل نسبتها ما بين (30-50%) من استعمالات الأرض بمتوسط (40%)، أما المناطق الخضراء المفتوحة تمثل مساحتها ما بين (3-7%) من مساحة المدينة الصناعية و بنسبة استعمال صناعي ما بين (60-70%) من استعمالات الأرض للمدينة (المصلي، 2006،ص8)، و يمكن ملاحظة النسب و المعايير بصورة كاملة من خلال (جدول 3-11)، (شكل 3-13)، (شكل 3-14)، (شكل 3-15).

9-3 شبكة الطرق و المماشي و مواقف السيارات للمدينة الصناعية الايقولوجية: إن طرق و شوارع

المدينة هي شريانها الحيوي و روحها النابضة ،ولذلك تعد شوارع المدينة الصناعية أساس عملها و بدونها تكون المدينة الصناعية عاطلة عن العمل و لذلك لا بد من تخطيط و تصميم أنظمة الطرق و الحركة و بشكل عام فان تخطيط و تصميم الطرق ينقسم إلى ثلاث أصناف هي كالاتي:

- 1 - خطوط السير السريعة : و هي تلك المخصصة لسير المركبات خارج المناطق السكنية و تكون بمحاذاتها الأشرطة و الأحزمة الخضراء و تكون عادة باتجاه واحد نظرا للسرعة الهائلة للسيارات المارة فيها و لا يسمح بالتقاطعات و تكون محيطية حول ارض المدينة .
- 2 - الشوارع العامة الرئيسية : و تخصص للنقل العام للركاب و تخطط مواقعها ف يتراوح عرضها بين (80-100 م) أما محطات النقل العامة فيجب أن تبتعد عن محل السكن أو العمل بمسافة لا تقل عن (300-400م) .

3 - الشوارع الخاصة بالسير الثانوية : و هي تلك التي تخطط كمواقف للمركبات سواء كانت جزء من الشارع أو مساحة مخصصة كموقف .

4 - شوارع و طرق المناطق الصناعية و مناطق المستودعات : و تختص بنقل و إيصال الركاب و الأحمال و البضائع إلى المؤسسات الصناعية كافة و يجب أن يتحمل معايير خاصة لممرور المركبات ذات الحجم الكبير و القاطرات ،إضافة إلى وجود سكك الحديد و قاطرات لنقل البضائع داخل المدينة الصناعية (جبور،2000،ص320)، (ريمشا،1977،ص108).

و يتضح من (جدول 3-2) من خلال الحالات الدراسية المستخلصة للمدن الصناعية الايقولوجية و من خلال المقاييس و المعايير العالمية المذكورة، فان منظومة و شبكة الطرق في المدينة الصناعية لها اكبر الأثر و الأهمية في نجاح و تفعيل الوظيفة الصناعية و الهيئة العامة الإنتاجية .

كما اتضح من (جدول 3-12) إن اقل عرض للشوارع الرئيسية في المناطق الصناعية يتراوح ما بين (40م للمعيار البريطاني و حتى 20 متر لنفس المعيار أيضا) و أعلى عرض للشارع الرئيسي هو (200م) مع المساحات المخصصة لكراجات عربات النقل للبضائع و المواد و بمقارنتها بكل مساحة منها و تتراوح أيضا بين (40 م² في المعيار الاسترالي و حتى 929م² في المعيار الأمريكي) لمصانع إعادة التدوير و إعادة الاستعمال، فضلا عن نسب الانحدار لأرض الشارع في المدن الصناعية و المناطق الصناعية و الذي يتراوح ما بين (1:12) و (1:3) في المعيار البريطاني للشوارع ذات النهايات المغلقة (cul-de-sac) و بطول 200م كحد أعلى .

أما في السعودية فقد حددت أشكال الشوارع و عرضها إلى خمس أنواع حسب جدول (12-3 D) و فصلتها إلى طريق محلي و طريق تجميحي و شرياني ثانوي و آخر شرياني رئيسي ،حيث اتخذت السعودية اقل عرض لشارع صناعي هو (3,75م) مع ثبات كل من : شريط من الحزام الخضري بعرض (2,5م) و من ثم طريق للمشاة بعرض (2م) و شريط للخدمات بعرض (2,75م) لجميع أنواع الشوارع ، أما بالنسبة للشارع التجميحي و الشرياني الثانوي و الشرياني الرئيسي فقد تم حسابها في المعايير السعودية كما هو أتى:

$$\text{عرض الطريق التجميحي} = 3,75 \text{ م} \times 2 = 7,5 \text{ م}$$

$$\text{عرض الطريق الشرياني الثانوي} = 3 \times 3,75 = 11,25$$

$$\text{عرض الطريق الشرياني الرئيسي} = 3 \times 3,75 = 11,25 \text{ مع جزيرة وسطية بعرض } 7 \text{ م}$$

من ذلك فأنه يتضح إن الشارع إذا ما كبر أكثر فانه من مضاعفات الرقم 3,75 على اعتبار انه اقل عرض لشارع في مدينة صناعية و على اعتبار إن السعودية اقرب البلدان إلى العراق فان النسب التي تتخذها هي الأنسب و الأفضل من وجهة نظر البحث لتطوير المناطق والمدن العراقية في العراق مستقبلا،(المصلي 2006،ص37) ،كما في (شكل 3-31 أ) ،(شكل 3-31 ب).

أما بالنسبة إلى معايير التخطيط و التصميم الخاصة بالباركات و مواقف السيارات فضلا عن نسب الانعطاف للشوارع الخاصة بالمدينة الصناعية فقد تم تحليلها و جمعها في (جدول 3-13) و(جدول 3-14) حيث إن الأول يختص بالمعايير و المتطلبات اللازم توفرها و أعداد المواقف الخاصة لكل منطقة صناعية و حسب المقاييس الأمريكية و السعودية و الأخر الخاص بالإمارات العربية المتحدة ،(شكل 3-16) إلى (شكل 3-20)، أما الأشكال من (شكل 3-21) إلى (شكل 3-30) فقد تم جمع و تحليل معايير تخطيط و تصميم الطرق الخاصة بالشاحنات و منصات التحميل الخاصة بها فضلا عن معايير و مقاييس السكك الحديدية الخاصة بالمدينة الصناعية و أشكالها الممكنة و حسب نوع و وظيفة المصنع أو المجمع الصناعي ،

الفصل الثالث/ المحور الثاني: بنية المدينة لايقولوجية الصناعية و تشریحها
(المعايير التخطيطية و التصميمية العالمية حسب الحالات الدراسية العالمية)

131

جدول (12-3) المعايير التخطيطية و التصميمية لطرق و الشوارع الخاصة بالمدن الصناعية المستدامة فضلا عن مواقف السيارات و سكك الحديد و المرافق الخاصة بالصناعة أيضا ،المصدر من جمع و ترتيب الباحث بالاعتماد على المصادر الآتية (جور،2000)، (ريمشا،1977)، (McElroy,1983)، (Bartion,2007)، (Lighthart,2004)، (Sama ,2007)، (Industrial Estates-Principals and Practice,1997)، (Pinjara Industrial Estate ,Design Guidelines,2008)، (Development Code –the Development Code 2000 for Towns,2000)، (Design Standards for Industrial Roads,2000)

جدول (12-3) A المعايير البريطانية

الترج الطبيعي للشارع	الحد الأدنى بين خطوط الوسطى لتقاطعات الطرق	الحد الأدنى للخط الوسطي بين التقاطعات		الانعطافات الوسطية		أقل عرض			بريطانيا
		نفس الجانب	الجانب المقابل	أعلى حد	أدنى حد	مماشي	سيارات		
8,33% 1:12	75م	80م	40م	200م	90م	شارعين بعرض 2م لكل منهما	7,3م	شوارع صناعية كبيرة	
8,33% 1:12	20م	24م	10م	45م	20م	شارعين بعرض 2م لكل منهما	7,3م أو 6,75م	شوارع صناعية صغيرة	

جدول (12-3) B المعايير الأمريكية

نسبة مقدار رجوع الواجهة عن المنطقة الصناعية			أمريكا
شارع ثانوي	شارع عام	نوع الصناعة	
50م	25م	الصناعة الخفيفة I-L	
50م	25م	الصناعة المتوسطة I-G	
50م	50م	طرق الموارد I-RG	
50م	25م	التخطيط الصناعي IP	
أقل عرض لشارع صناعي 45م و هذا للشارع الرئيسي			

جدول (12-3) C المعايير الأسترالية و الألمانية

تتعتمد في مناطقها الايقولوجية الصناعية على السكك الحديدية و تمثل (5-10%) من وسائل النقل الخاصة بالمواد			ألمانيا
الكراج و مساحة كل موقف	نسبة مقدار رجوع الواجهة عن الطريق الصناعي		
كل موقف لسيارة بمساحة 50م ² +خدمات موقع	25م من محرم الطريق	الأعلى	أستراليا
لكل وحدة مصنع 40م ² و لكل سيارة مع الخدمات	14-10م من حافة الطريق	الأدنى	

جدول (12-3) D المعايير السعودية

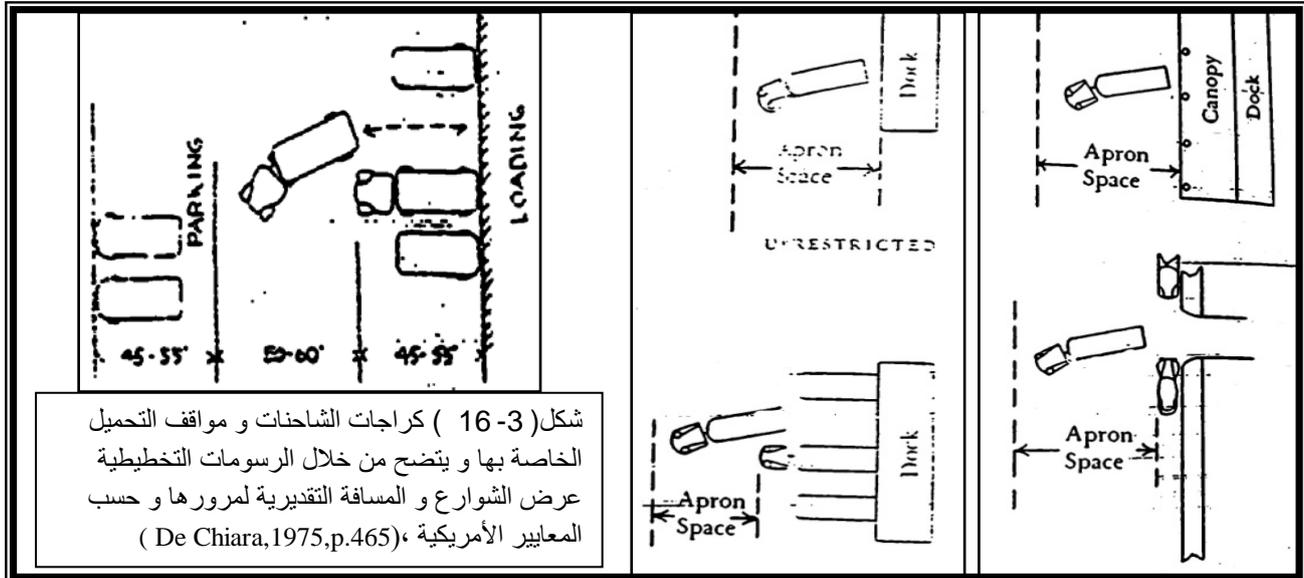
مقدار رجوع الواجهة عن حرم الطريق	النسبة للسعودية	نوع و درجة الطريق	السعودية
40م	لا يسمح بفتح المصانع عليها	الطريق الإقليمي	
25م	60-40م بمتوسط 50م	الطريق الدولي (المؤدي للعواصم و المدن الكبرى)	
10م	30-40م بمتوسط 35م	الطرق من الدرجة الأولى (تربط المحافظات)	
5م	20-40م	طرق تربط المحافظات بمركز القضاء	
5م	30-20م بمتوسط 25م	طرق تربط مراكز الاقضية ببعضها	
-----	-----	طرق زراعية	

جدول (12-3) E معايير دبي

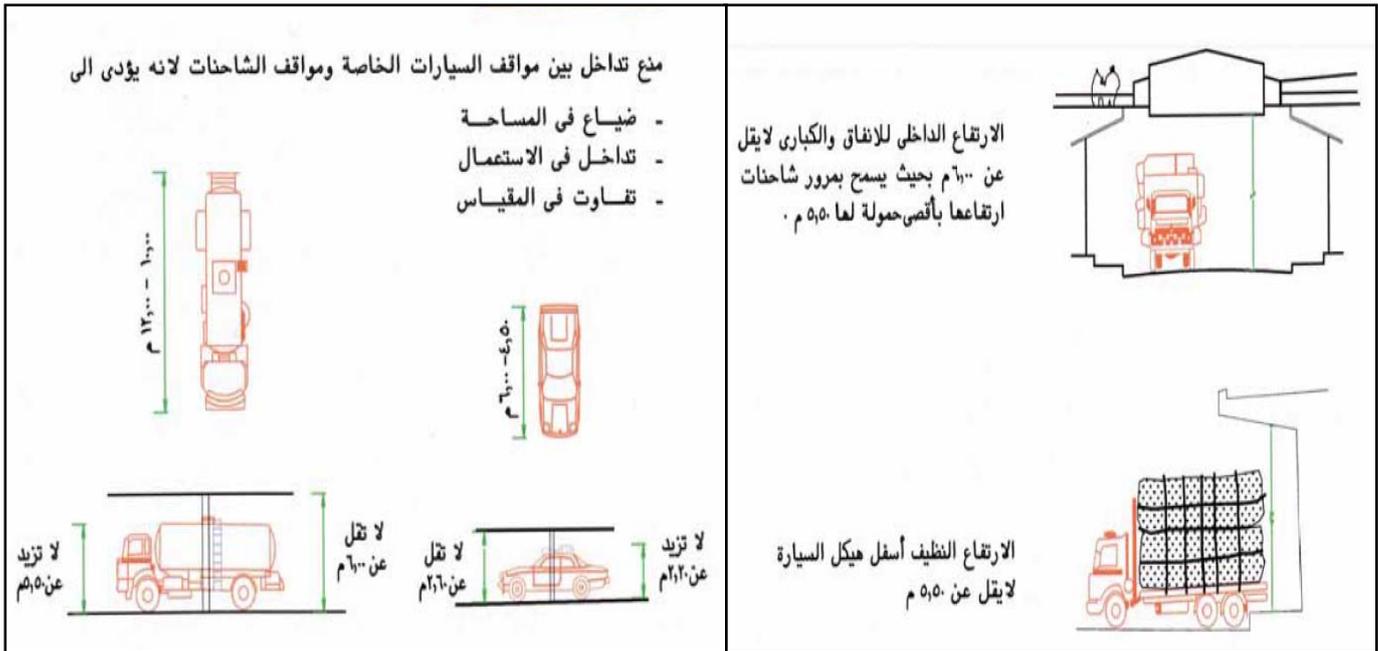
المساحة الصافية	المساحة الخضراء	أقل عرض	أشكال الطرق	الإمارات العربية المتحدة
10م	5م	15م	الطريق الشرياني الصف <80م	
7م	3م	10م	الطريق الجامع <80م-الصف <49م	
3م	2م	5م	الطريق العام <49م-الصف	
معايير مناطق التجميل و مواقف السيارات				
-----	-----	متطلبات الموقف 2,15% م ² لاصافي المساحة الكلية للأرض و هي 46,5\1م ²	نسبة المواقف 0,09م ² من المساحة الكلية	الصناعة المتوسطة
لكل مصنع فراغ 500م ² قدم مربعه=46م ² من المساحة	=	=	=	الصناعة الثقيلة

جدول (13-3) جدول المعايير و المقاييس الخاصة بمواقف السيارات و شاحنات التحميل في المدينة الصناعية ،المصدر من جمع و ترتيب الباحث بالاعتماد على المصادر الآتية(De Chiara,1975) ، (المصلى،2006)،(Sama ,2007) ، (Development Code –the Development Code 2000 for Towns,2000)

المسافات و المقاييس نسبة إلى مساحة الأرض الصناعية	وصف الكراجات و مواقف التحميل	البلد
3 مواقف بمساحة(92م ²) و إذا ما كانت مكاتب بنسب 25% فان 1 موقف لكل(18م ²)	التصنيع العالي التقنية و بنسبة 25%	أمريكا
1 موقف لكل(46م ²) أو 1 موقف لكل 2موظف ،بالنسبة للمكاتب أكثر من 25% ا موقف (18م ²)	الصناعة التحويلية العامة و التي لا تتعدى 25% من استعمالات الأرض	
3 مواقف لكل (92م ²) و إذا ما تعدت النسب 25% فيكون موقف لكل(18م ²)	المباني الصناعية غير محددة الاستخدام و التي لا تتعدى نسبة 25%	
موقف واحد لكل (650م ²) و موقف لكل (27م ²)	المخازن الصغيرة الحجم	
3 مواقف للسيارات لكل(92م ²) و إذا ما تعدت 25% فيكون موقف لكل (18م ²)	مباني البحث العلمي و التطوير الصناعي و التي لا تتعدى نسبة 25% من استعمالات الأرض	
موقف واحد لكل (27م ²) و موقف لكل (92م ²) لمساحة السيارات	مواقع إعادة التصنيع و الصيانة	
موقف واحد(46م ²) و موقف واحد لكل(92م ²) و لأكثر من 25% موقف واحد لكل(18م ²)	المخازن	
الأقل من 1858م ² و لكل 1858م ² إضافية موقف إضافي	مناطق التحميل	
لكل سيارة اقل مسافة مطلوبة هي (7,2م) x (6م) كمسافة صافية أما في الكراجات المغلقة فهي (3م) x (6م) لكل سيارة أما الكراجات العمودية و ليس المائلة (7,3م) x (2,7م)		



المملكة العربية السعودية		
- موقف واحد لكل 1-3 موظف أو 0,25 مكان لكل موظف +إضافات حسب الطلب - موقف واحد لكل 30-50 م ² من إجمالي مساحة الأودار		
الاستعمال المقترح	مقاييس موقف السيارات (حسب مساحة الأرض)	مقاييس مواقف سيارات الحمل المقترح أو مواقع التحميل
المصانع متعددة الطوابق	100,2,15م ² GFA للمكاتب بالإضافة إلى +بالإضافة إلى مناطق التحميل	موقف واحد لكل 5000م ² كمساحة كافية يجب أن توفر
المصانع الجمالونية و الشبة المنفصلة	100, 2,15م ² GFA للمكاتب بالإضافة إلى +بالإضافة إلى مناطق التحميل	كما في السابق ، حيث انه يكون على الأقل موقف لشاحنة واحدة لكل مصنع
المصانع المنفصلة	كما في السابق	كما في السابق
مع العلم أن الإبعاد الخاصة بالسيارات = 2,5مx5م الإبعاد الخاصة بمواقف الشاحنات هي = 3مx9م		



شكل (17-3) ارتفاعات الأنفاق و الجسور التي تمر فيها الشاحنات ، فضلا عن أبعاد الشاحنات الفعلية و ارتفاعاتها لأغراض التصميم المنطقية و الصحيحة و حسب المعايير السعودية ، ((المصلي 2006 ، ص34).

جدول (14-3) جدول المقاييس و المعايير الخاصة بأبعاد الكراجات و مواقف الشاحنات و نسب الانعطافات و الانحدار لأرض الشارع في المدينة الصناعية، المصدر من جمع و ترتيب الباحث بالاعتماد على المصادر الآتية (De Chiara,1975) ، (المصلي،2006)، (Sama ,2007) ، (Design Standards for Industrial Roads.2000) (Development Code –the Development Code 2000 for Towns.2000)

جدول (14-3) A معايير بريطانيا

المقاييس و المعايير الخاصة بأبعاد الكراجات و مواقف الشاحنات و نسب الانعطافات و الانحدار لأرض الشارع في المدينة الصناعية										اسم البلد
الشارع الثانوي			الشارع الرئيسي			الشوارع المتفرعة			أنواع الشوارع الرئيسية	نوع الشارع الجانبي
r	y	x	r	y	x	r	y	x		
-	-	-	15	70	4,5	15	70	4,5	شارع رئيسي	
12	25	*2,4	15	70	4,5	15	70	4,5	شارع ثانوي	

* حيث إن هذه المسافة بالإمكان استخدامها في نقاط الدخول للمناطق الصناعية الأكبر في شوارع المدينة الصناعية.

بريطانيا

(شكل 3-18) أنماط و أشكال الشوارع المستقيمة و المنحنية فضلا عن الالتفافات و أبعادها و ذلك حسب المعايير البريطانية فيتضح الأبعاد الأساسية حيث إن X هو طول الشارع العمودي ، و Y هو طول الشارع الأفقي ، و R هي نصف قطر الدائرة المطلوبة للالتفاف ، و يرمز لعرض الشارع بالرمز W و التي تطرقنا إليها في جدول (A 12-3) بالتفصيل ، (Design Standards for Industrial Roads,2000,P.4).

جدول (14-3) B معايير أمريكا

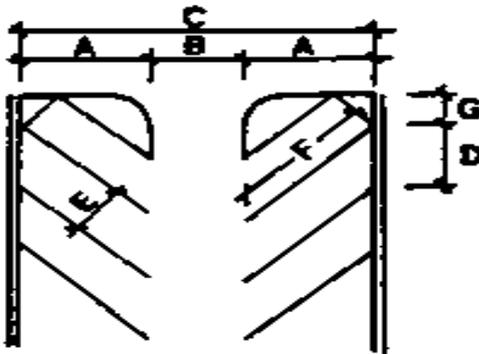
الكراج ذو الاتجاه الواحد

	A	B	C	D	E	F	G	H
الزاوية	العمق		العرض		العرض	الطول		العمق
of	of	Aisle	of	Curb	of	of		of
Parking	Stall	Width	Area	Length	Stall	Stripe		Overhang
30°	4,3m	4,6m	13,7m	4,4m	2,3m	8,89m	1,16m	7,8m
45°	5,2m	4,6m	15,0m	3,27m	2,3m	7,3m	1,6m	8m
60°	5,4m	5,0m	16,2m	2,66m	2,3m	6,35m	2,0m	5,8m
90°	4,8m	6,0m	15,7m	2,3m	2,3m	4,8m	-	-

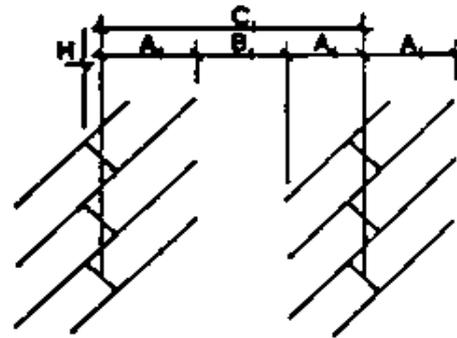
الكراجات ذات الاتجاهين (مقاسا بالانج)

	A ₁	B ₁	C ₁	D	E	F	G	H
الزاوية	العمق		العرض		العرض	الطول		العمق
of	of	Aisle	of	Curb	of	of		of
Parking	Stall	Width	Area	Length	Stall	Stripe		Overhang
30°	3,3m	4,6m	11,5m	4,4m	2,3m	8,89m	12 m	7,8m
45°	4,4m	4,6m	13,4m	3,27m	2,3m	7,3m	16 m	8 m
60°	5,0m	5,0m	15,0m	2,66m	2,3m	6,4m	20 m	9 m
90°	5,0m	6,0m	15,7m	2,3m	2,3m	4,8m	-	-

أمريكا



One Way Isles

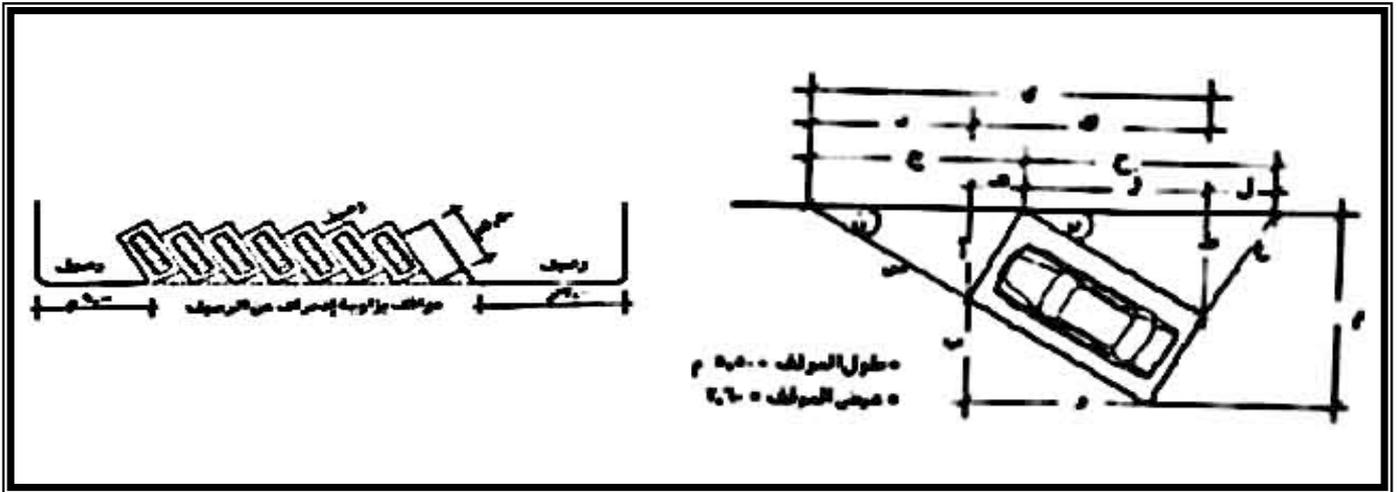


Two Way Isles

شكل(19-3) يوضح نوعي مواقف السيارات ذات الاتجاه الواحد و ذات الاتجاهين و أبعادها.

جدول (14-3) c معايير السعودية

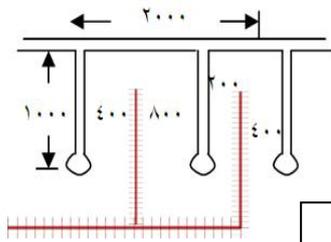
عرض المكان الواحد للعبارة (بالمتر)	عمق الوحدة لموقف انتظار السيارات (بالمتر)	عرض العبارة (بالمتر)	عرض المكان الواحد (بالمتر)	زاوية انحناء الموقف	السعودية
3م	18,9م	7,3م	3م	90	
2,75م	19,5م	7,9م	2,75م	90	
3م	16,5م	5,5م	2,75م	60	
3,35م	16,1م	5,5م	2,75م	53	
طرق وصلة محلية	طرق فرعية تجميعية	طريق رئيسية شريانية	طريق سريعة اقليمية	نوع الطريق	
0,12	0,12	0,1	0,1	اعلى معدل الميل الجانبى	
40	50	60	90	الحد الاذن للسرعة التصميمية	



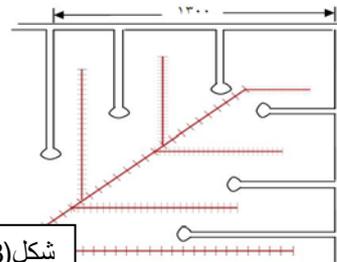
شكل (3- 20) رسم تخطيطي يوضح الأبعاد التفصيلية لمواقف السيارات المائلة و حسب المعيار السعودي .

أشكال المقاييس و المعايير الخاصة بأبعاد و مقاييس سكك الحديد و المطارات و المرافئ الخاصة في المدينة الصناعية، المصدر من جمع و ترتيب الباحث بالاعتماد على المعايير الأمريكي (De Chiara,1975)

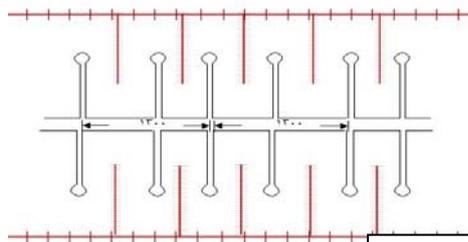
أشكال السكك الحديدية و الموانئ و المطارات الخاصة بالمدينة الصناعية و أبعادها



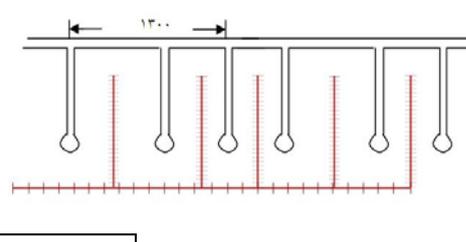
1-السكك الحديدية المتشابهة



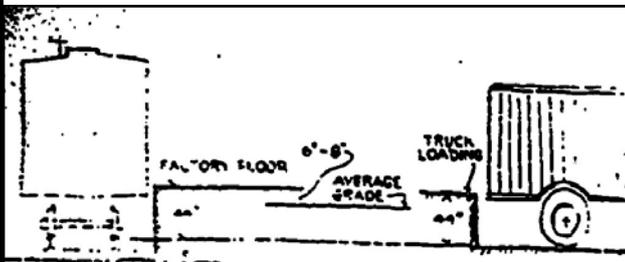
2-السكك الحديدية القطرية



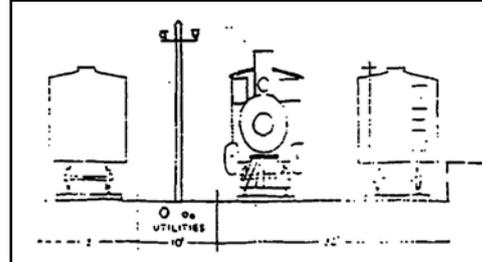
3-السكك الحديدية الخاصة بالمناطق البحثية الصناعية و تسيطر عليها مواقف السيارات و الشاحنات اكثر .



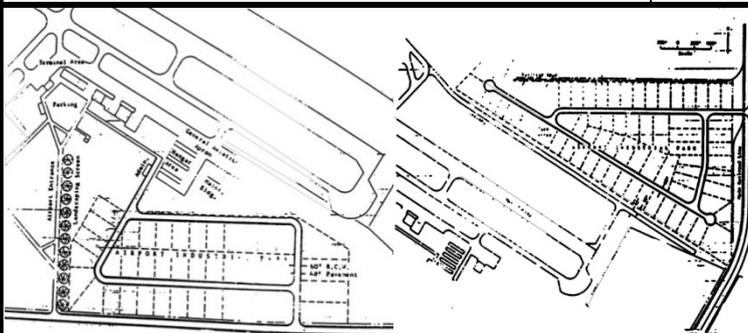
4-السكك الحديدية المتوازنة في النقل



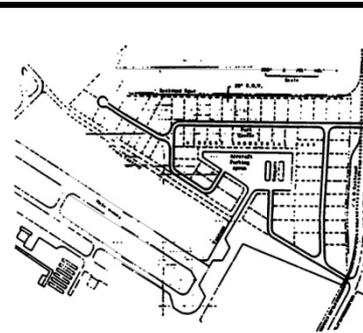
ارتفاع المنصة 11م



عرض محرم سكة الحديد 3,3م



شكل (25-3)



المطارات

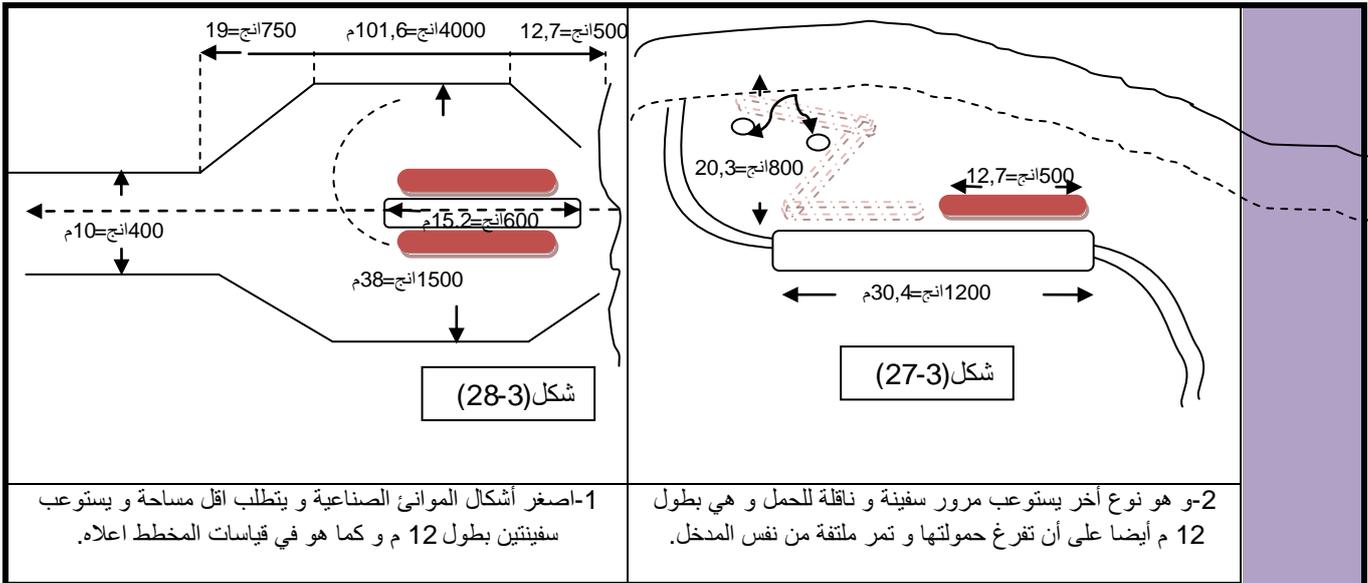
يجب ان يكون المطار في المناطق الصناعية بمساحة 202347م² على الاقل.

اتجاه المنطقة الصناعية المتخصصة بوجود المطارات يجب ان يكون باتجاه الرياح فلا يؤثر على طيران الطائرة.

ابعاد القطعة المخصصة تتراوح ما بين العمق 45 م² و حتى 152 م² و هذا الاحتواء يتراوح ما بين 1335 م و حتى 40469 م² ، و اقل عرض للقطعة الواحدة 30م للصناعات الصغيرة .

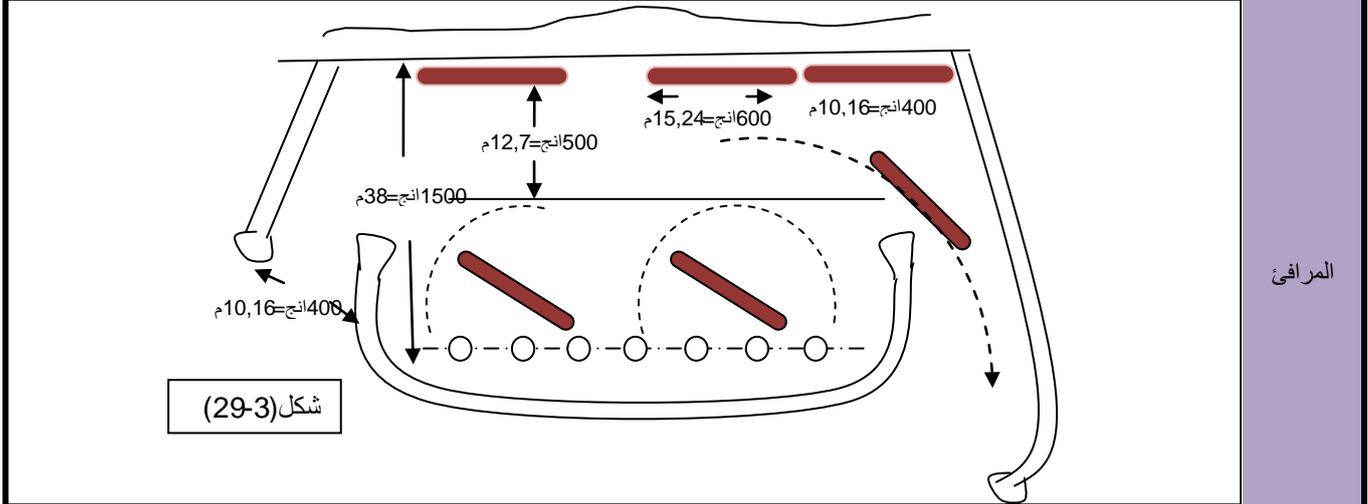
شكل

(26-3)

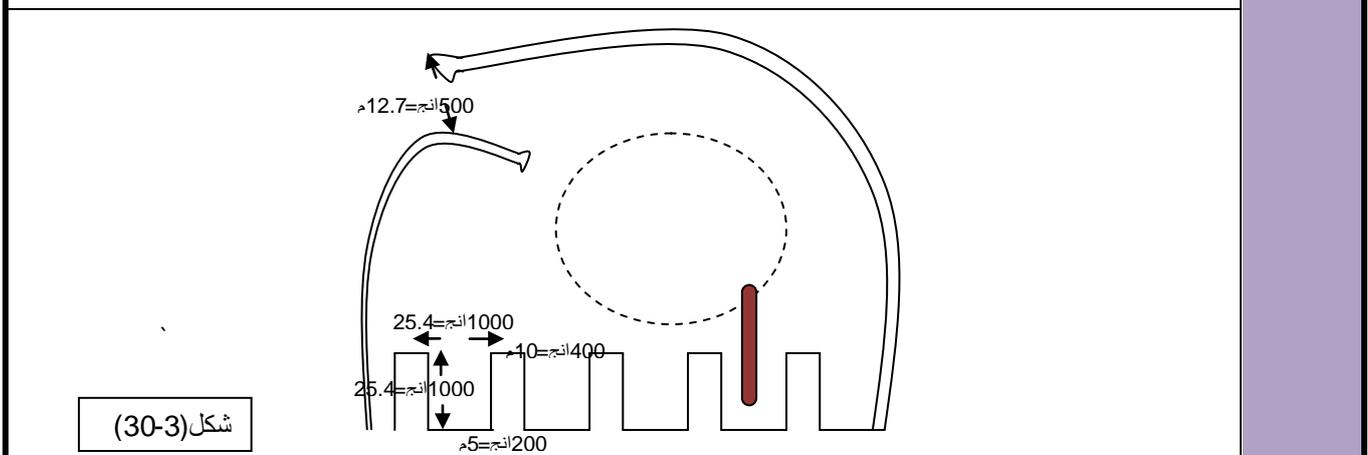


1- اصغر أشكال الموانئ الصناعية و يتطلب اقل مساحة و يستوعب سفينتين بطول 12 م و كما هو في قياسات المخطط اعلاه.

2- هو نوع آخر يستوعب مرور سفينة و ناقلة للحمل و هي بطول 12 م أيضا على أن تفرغ حمولتها و تمر ملتفة من نفس المدخل.

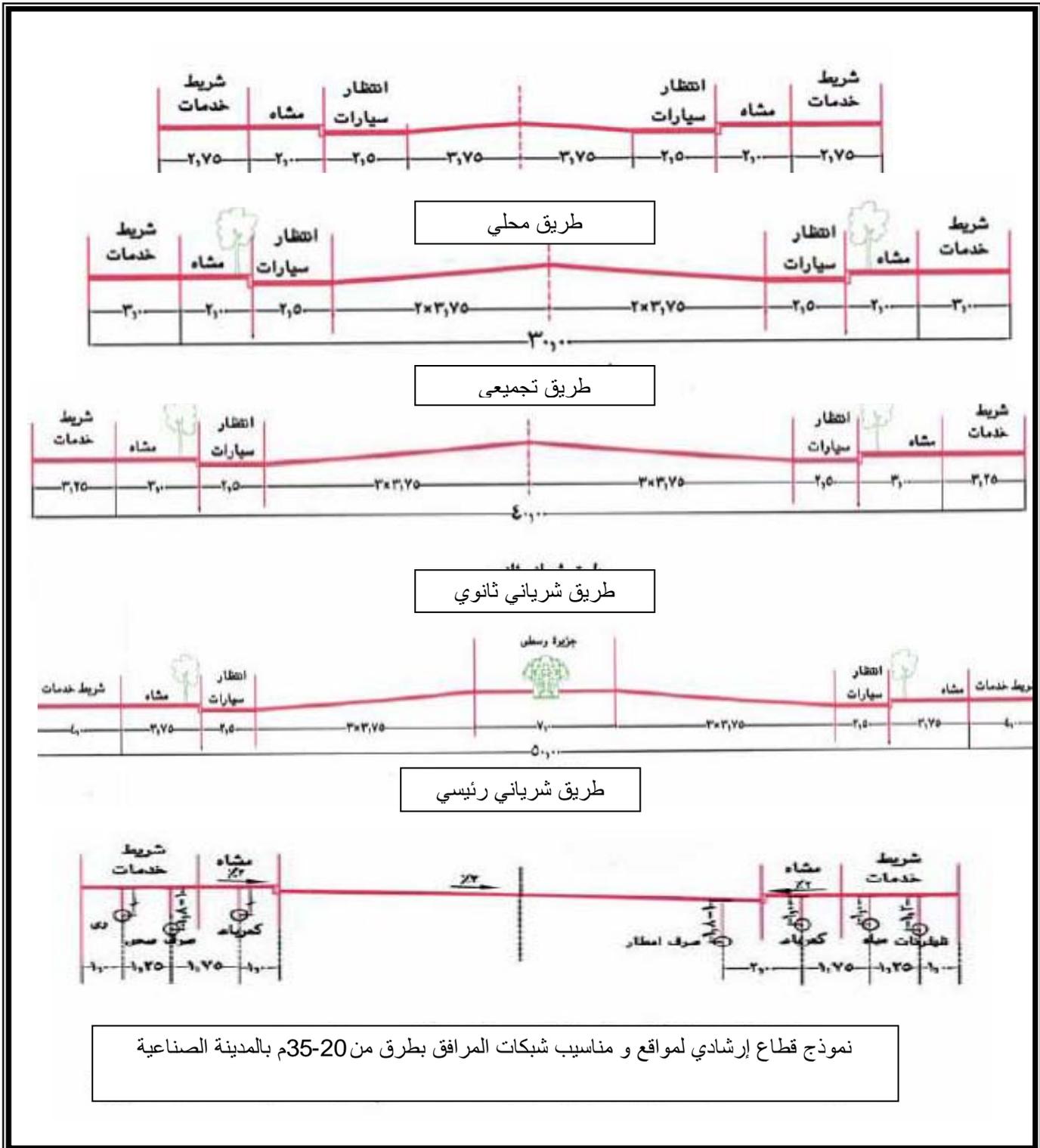


3- يمتلك هذا النوع من المرافئ مدخلا و مخرجا واحد مع امكانية الخزن للناقلة او السفينة في المنطقة و تكون بطول 15 م او 10 م و عرض المنصة يكون 63 م كما هو واضح في المخطط اعلاه.



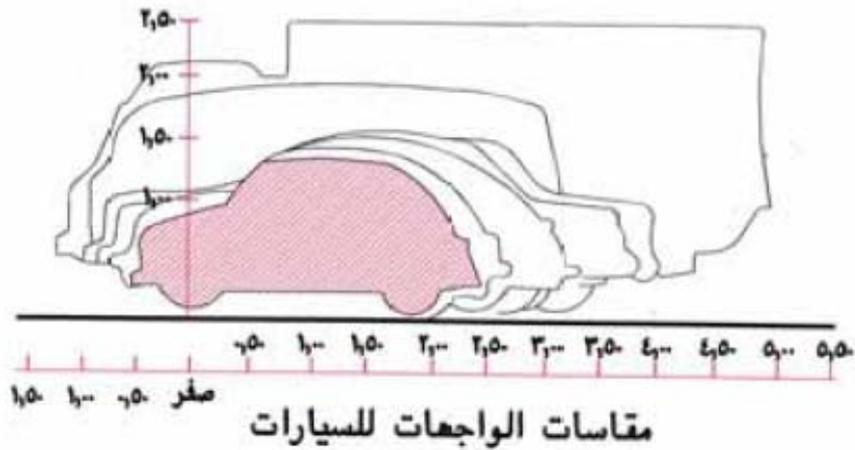
4- النوع الرابع يمتلك مجموعة من المنصات البارزة تسمح لكل ناقلة او سفينة حمل بالعمل بدون انتظار الاخرى لاتمام عملها و تمتلك امكانية الاستدارة بدائرة كاملة و طول السفن المسموح هو 20 م و عرض المدخل الى الحيد هو 12 م تقريبا.

المرافئ



نموذج قطاع إرشادي لمواقع و مناسيب شبكات المرافق بطرق من 20-35م بالمدينة الصناعية

شكل (3- 31 أ) أنواع الشوارع و المماشي و مع قياساتها حسب المعايير السعودية ، (المصلي، 2006، ص37)



كما تم تحليل المطارات الخاصة بالمنطقة الصناعية و التي يجب أن لا تقل مساحتها عن 202347م²

للسماح ببناء مطار فيها ، كما تم توضيح أشكال المرافئ الخاصة بالمنطقة الصناعية من اجل التحميل و التفريغ للناقلات و السفن المتخصصة بنقل المواد الأولية للمصانع و كما سبق شرحه حسب ال معيار الأمريكي المختص (Design Standards for Industrial Roads,2000,p.3) ، (Pinjara Industrial ، Estate Design Guidelines,2008,pp.12-35) ، (Bartion,2007,p.18) ، (McElroy,1983,p.6) ، (Development Code –the Development Code 2000 for ، Towns,2000,ch.945,p.6&,ch.972,p.13)

10-3 تصميم و تخطيط البنية التحتية :- إن من أهم المعايير و المقاييس الواجب التأكيد عليها و مراعاتها

عند تصميم و تخطيط المدينة الصناعية ايقولوجيا هو البنية التحتية (Infrastructure) و بدونها لا تقوم المدينة الصناعية و لا يمكن تفعيلها عصريا، ففي معايير التخطيط و التصميم للمدن الايقولوجية الصناعية في اليابان تعد التكنولوجيا المحلية للبنية التحتية هي تجمع لعدد متنوع من الشركات و المصانع التي تمتهن التصنيع و تكنولوجيا التصنيع في المدينة الايقولوجية ، و هذه التكنولوجيا التعاونية التكافلية تثبت أفكار

التكافلية (Symbiosis) في العمارة و تنفيذها لمفهوم إعادة التدوير و انعدام الانبعاث (Zero Emission) و تبادل المنتجات بين المصانع باستخدام المواد الأولية ، و قد ترجم هذا باحتواء المدينة الايقولوجية الصناعية على أنابيب ضخ و نقل و توصيل فضلا عن شبكة معلوماتية متكافئة و هذا ما استطاعت مدينة(Kawasaki) قرب طوكيو تنفيذه ، حيث إنها تستفيد من النفايات القريبة لهذه العاصمة في إعادة التدوير مع الأخذ بنظر الاعتبار إن الصناعة الأساسية في كاواساكي هي صناعة الحديد الصلب و

الصناعات البتروكيمياوية و صناعة الاسمنت و محطة الطاقة الكهربائية ، (Eco-Towns in Japan,2005,p.19) . أما في منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية في الولايات المتحدة فقد وضعت

معيارا للبنية التحتية الواجب توفيرها في عملية التخطيط و التصميم للمدينة الصناعية و المناطق الصناعية بصورة عامة ، فقد أكدت على أهمية (المياه ، الطاقة، التخلص من النفايات الصلبة و الأبخرة) فضلا عن أنابيب الغاز و مشكلة مياه المجاري و مكافحة الحرائق و متطلبات الاتصال و الارتباط بين الوحدات

(المصنعية) في المقياس و المعيار العربي للمملكة العربية السعودية و دبي (Industrial Estates-Principals and Practice,1997,p.33) ، (Sama ,2007,p.29) ، شكل(3-32).

فقد أكدت أُلـ UNIDO إن استعمالات المياه للصناعة الجافة يكون بنسبة (40000 لتر) للهكتار الواحد يوميا و يصل حتى (500000لتر) للهكتار الواحد يوميا بوجود خزان لتخزين المياه كـ خزين يمتد لمدة يومين قد تأتي حاجتها لسد النقص الحاصل في المياه و المحتمل أحيانا، و بنقل الماء بالأنابيب مع إمكانية عدم توقيع الخزانات في المنطقة الصناعية بذاتها، أما بالنسبة إلى المملكة العربية السعودية فقد وضعت معايير خاصة باحتياجات المدينة الصناعية من المياه هي كالاتي :

- ١ - مصانع عالية الاحتياج بمعدل 200 م³ هكتارايوم
- ٢ - مصانع منخفضة الاحتياج بمعدل 25 م³ هكتارايوم
- ٣ - احتياجات العمال داخل المصانع 30 لتر افرادايوم
- ٤ - احتياجات الفرد في المنطقة السكنية 150 لتر افرادايوم (جدول3-15)

، أما في موضوع الطاقة و الكابلات الخاصة بنقل الطاقة الكهربائية فان الـ UNIDO توصي بـ دفن الكابلات و التوصيلات الكهربائية و بطاقة مخصصة قدرها (1 ميغا واط) لكل عشر هكتارات من المساحة ، (على اعتبار إن القطع و المناطق الصناعية الأصغر ستستهلك طاقة أقل)، مع العلم إن هذه الطريقة في العملية التصميمية أفضل من أن يترك لكل مصنع إجراءات توليد الطاقة الخاصة بـ ه، أما بالنسبة لمياه المجاري و النفايات فيتوخى فيها العزل التام عن المياه النظيفة مع وضع الإجراءات الخاصة بالنفايات السامة بالأخص التقنيات المستدامة و الضوابط البيئية بنقل الصناعات خارج المدن و أبعادها عن المناطق السكنية و الاعتماد على القدرات الابتكارية في عمليات إعادة التدوير للنفايات (Industrial Estates-Principals and Practice, 1997, pp.34-35)، (المصلي، 2006، ص44).

أما في المعيار السعودي و مقاييس الإمارات العربية المتحدة فقد كان بنسبة ضغط تصل إلى (1,5 بار) لملا الخزانات ، و كذلك ما يتعلق بلأنابيب الغاز فيجب أن توصل كل قطعة ارض صناعية ضمن المدينة الصناعية و حسب الاحتياج ، و كذلك مياه المجاري و التي تقام عليها ضوابط معالجة ما قبل التخلص من النفايات و التخلص من السموم أولاً و استخلاصها و إرسالها بالسيارات الخاصة للحمل و الخزانات و الأنابيب إلى خارج المنطقة الصناعية ، و يجب قبل كل ذلك أن تدفن خطوط المواسير في باطن الأرض في حرم الطريق بعيدة قدر الإمكان عن خطوط أنابيب المجاري لمنع احتمال حدوث التلوث بمسافة لا تقل عن 3 أمتار ، (المصلي، 2006، ص44)، (البسطيوسي، 2007، ص30) .

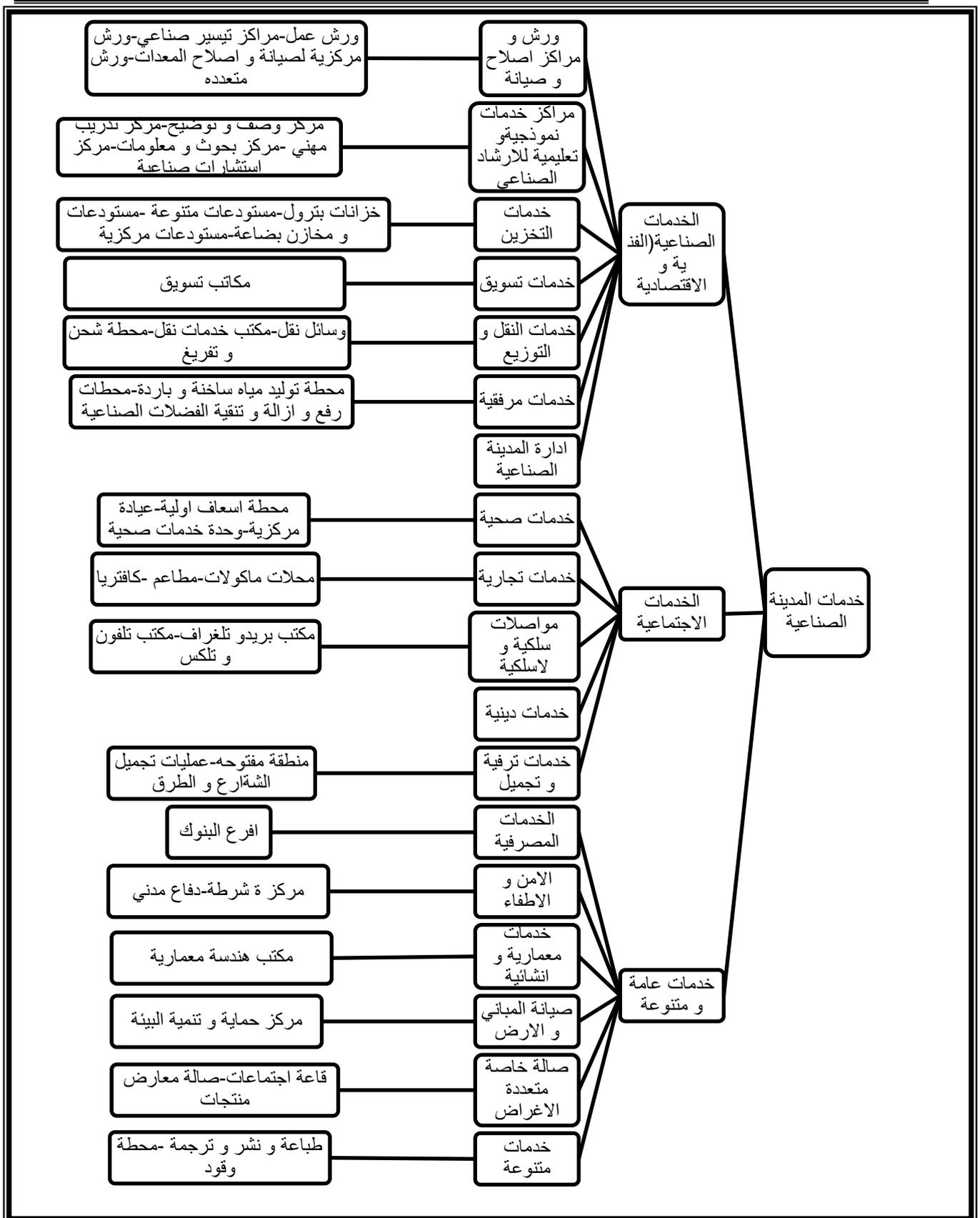
و تسري هذه الضوابط في المعايير الاسترالية أيضاً، أما في الـ معيار الأمريكي فان النفايات يمنع تواجدها منعاً باتاً على قارعة الطرق إلا في أيام جمعها و تنص المعايير على انه يجب أن تكون حاويات النفايات الصناعية مختلفة [□] ، (Pinjara Industrial Estate ,Design Guidelines,2008,p.31)، (شكل3-33

□ - كل ثلاث وحدات صناعية مستعملة يقام لها حاوية واحدة حيث يكون استيعابها (464,5م²) أو أقل .
- حاوية واحدة للاستعمال الصناعي حيث أن لكل وحدة من هذه الوحدات تحتوي من 464,5م² إلى 1393م² .
- حاويتين اثنتين لكل استعمال صناعي للوحدة الصناعية الواحدة و هي للاستعمال الصناعي الأكثر من (464,5م²) .
فضلاً عن كل الحاويات الخارجية المبنية لخزن النفايات و التي يجب أن تكون بالأبعاد الآتية : (1,8م) ارتفاعاً لكل (0,2م) من البلوكات البنائية ، و الجانب الرابع هو عبارة عن جدار يحوي باب ارتفاع (1,8م) من الحديد و الخشب و يبقى مغلقاً و لا يفتح إلا في حال جمع النفايات ، ناهيك عن الاعتبارات المعمارية في الإنهاء كي يتلاءم مع التفاصيل المعمارية، إما مواقعها فيجب أن يكون في الشوارع الخلفية و على قارعتها و قرب طرق المرور كي يتلاءم مع وقوف شاحنات جمع النفايات (Development Code –the Development Code 2000 for Towns,2000,ch.946,p.6) .

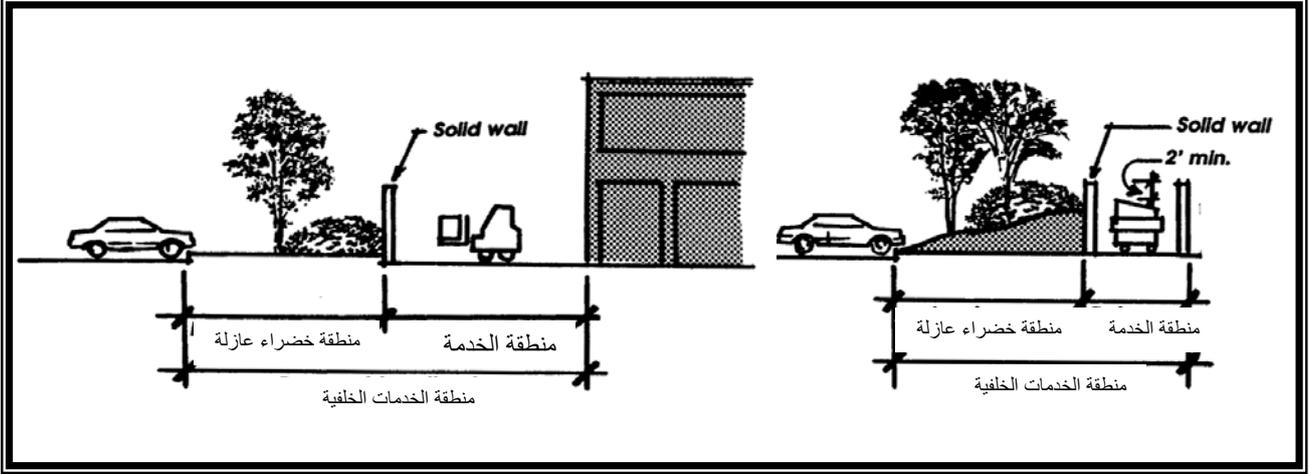
(شكل 3-34). أما في الضوابط الألمانية و الخاصة لحفظ الطاقة و استهلاكها العالي في المناطق و المدن الصناعية (فضلا عن المناطق التقنية الصناعية و البحثية)، على اعتبار استهلاك أبنية المختبرات (5%) من مجموع الطاقة ، أما المباني المخصصة للمعلومات و شبكة الاتصالات التي تستهلك (40%) و مصانع صناعة الخلايا الحاسوبية (15%) ،فضلا عن خدمات البنى التحتية و النقل و التي استعيض عنها بالأنايبب المخصصة لنقل الغاز (كما ه و الحال في المناطق الصناعية الايقولوجية لثلاث مدن هي (Rostock و (Baltic sea) و (Mafta) في روسيا)، فقد استعيض النقل بواسطة الشاحنات لأنها تكلف تقريبا عشر مركبات في اليوم الواحد مما يجعل النقل بواسطة الأنايبب عاملا موفرا للزمن ، كما قد أثبتت البنى التحتية لنقل بالأنايبب فائدتها العملية في المواقع المستدامة للمناطق الايقولوجية الصناعية (Lighthart,2004,p.33). أما فيما يخص التلوث الضوضائي و الصوتي و الإجراءات و المعايير اللازم إتباعها في تقليل الضوضاء فقد أكد المعيار الأمريكي فان مستوى الصوت في الصناعة الخفيفة و الثقيلة يجب أن لا يتعدى (db75 –the Development Code 2000 for (Development Code 2000 for db75) Towns,2000ch.973,p.10) كما إن من أهم التطبيقات المتخصصة في حفظ الطاقة و استخداماتها في البنى التحتية للمدينة الايقولوجية الصناعية هو استخدام توربينات الرياح (كما في مشروع (Green park) في بريطانيا حيث إن المساحة (72845م²) بتوربينات رياح و طاقة (2 ميغا واط) قد تعطي طاقة (4,5مليون كيلو واط) بالساعة من الكهرباء في السنة و هي كافية لـ (1500) منزل تقريبا في بريطانيا (Mccogs,2009,p.26) . و حسب المعيار الأمريكي، حيث إن هذه التوربينات تعتمد طاقتها على حجم التوربين و إمكاناته و كالأتي:

١ توربينات صغيرة الحجم : و هذه تكون بطاقة قدرها 1500 واط بقياس ليس أكثر من (3 أمتار تقريبا) و بوزن قدرة (45 كغم) و طول الريشة لا يزيد عن (1,8م).

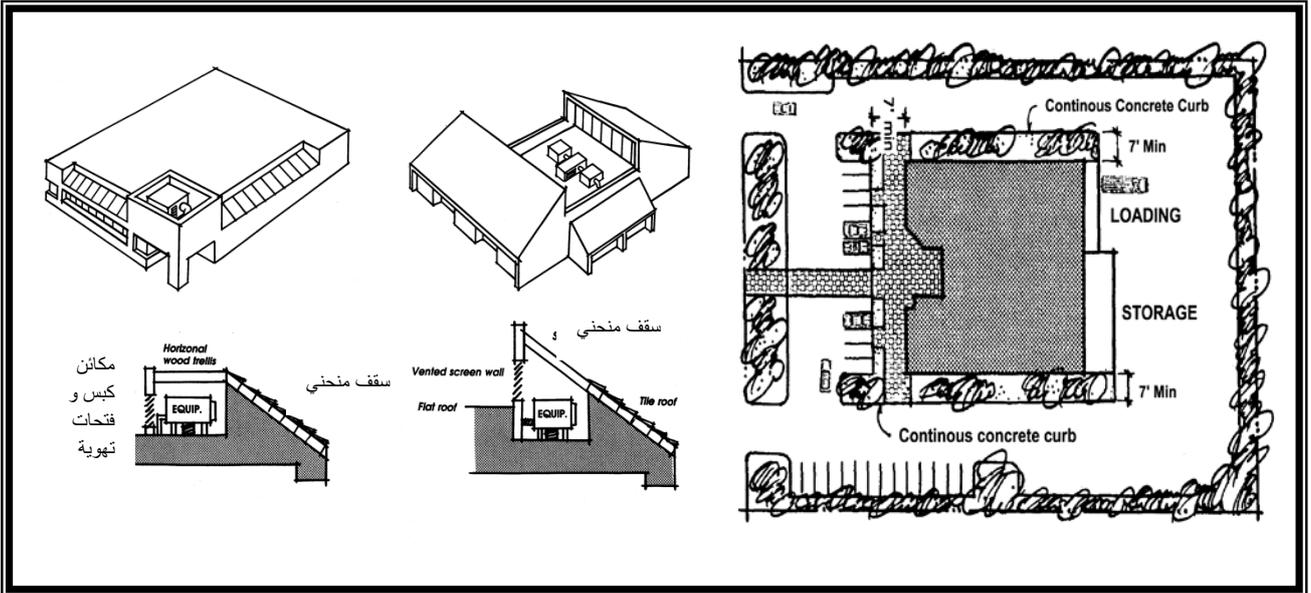
٢ توربينات رياح كبيرة الحجم : و تكون بحجم و طاقة أكثر من (1500 واط) و بقياس طول اكبر من (3م) و أثقل من (45كغم) و طول الريش أكثر من أي أكثر من (1,8م) . (Development Code –the Development Code 2000 for Towns,2000,ch.978,p.2) . (Battle,2001,p.92)



شكل (3-32) مخطط توضيحي للخدمات الخاصة بالمدينة الصناعية و حسب المعايير السعودية ،
(المصلي، 2006، ص30)



شكل (3-33) التنظيم الخاص بمنطقة الخدمات ومناطق وضع الحاويات للوحدات الصناعية و يلاحظ وجود حائط مصمت او سياج و منحدرات ترابية فاصلة ، (Development Code –the Development Code ، 2000 for Towns,2000,ch.946,p.8)



شكل (3-34) بعض المقترحات للخدمات الخاصة بكبس النفايات تحت الأرض و باستغلال المساحات تحت المنحدرات و خلف المصانع ، (Development Code –the Development Code ، 2000 for Towns,2000,ch.964p.10)

3-11 ارتدادات وحدة المصنع و قطع الأراضي في المدينة الصناعية الايكولوجية: و نقصد بها إمكانات

التوسع المستقبلي للمناطق الصناعية (وحدة المصنع بحد ذاتها) و بموجب المقياس الأمريكي فان اقل عرض لقطعة الأرض الصناعية (الصناعة الخفيفة I-L[□]) هو (60م) و أعلى عرض هو (152م) بالنسبة لنوع الصناعة المتوسطة و اقل طول لقطعة الأرض الصناعية أو عمق هو (60 م) أيضا و أعلى عمق (183م) على أن يكون اقل ارتفاع هو (15م) و أعلى ارتفاع لوحدة المصنع (30 م) مع العلم إن الارتفاع المحدد بـ(195 م) عن الخط الخلفي إذا ما كان موقعا على شارع أو زقاق من منطقة سكنية أو قطاع سكني و لذلك فبالإمكان زيادة الارتفاع بنسبة (0,3 م) لكل (0,6 م) بالارتداد الخلفي ، كما إن اقل ارتداد خلفي هو (7م) تقريبا و هو متطلب من الشارع العام في أنواع القطاعات الصناعية (IP,IG,IL) و (14 م) كأقل ارتداد للشوارع الثانوية و الفرعية المنقسمة كما هو واضح في (جدول 3-17 A) علما إن المعيار الأمريكي ينص على أن تتراوح أبعاد القطعة بين (60x60م) و بنسبة تغطية (10%) من المساحة الكلية أي (3716م²) مع إمكانية التوسع المستقبلي بنسبة (2-3 مرات) و بالاعتماد على الحاجات الأساسية للصناعات المطلوبة ، و هنالك بعض التعديلات يجب أن تتم بما لا يقل عن (8093م²)، (De Chiara,1975,p.468) . أما نسب الارتدادات التي يوصي بها ال معيار الأمريكي فهي (152م) و هو مكرس للباركات الصناعية المبلطة و (60م) ، و الإشارة هنا إلى كل الأرض الصناعية و ليس للقطعة الواحدة فقط (De Chiara,1975,p.468)،(شكل3-35).

أما مقاييس الإمارات العربية المتحدة للمدينة الصناعية في دبي ، فقد لوحظ إن نسبة التغطية للمصنع في كل قطعة صناعية مقسمة من الأرض الصناعية الأكبر هي (50%) و ذلك لضمان عدم الاكتظاظ في الطرق و الشوارع الجانبية ،حيث تم حساب الخدمات لكل مصنع ضمن القطعة المخصصة له و كما في (جدول 3-17) ،حيث تم الاعتماد على نوع الطرق الرئيسية لقياس نسب الارتدادات و التي تراوحت ما بين 5م للشوارع الشرياني الكبير و (2 م) للشوارع الرئيسية الجامعة ،أما بالنسبة إلى الارتفاعات فان اعلي ارتفاع لمصنع في المنطقة الصناعية هو (6م) مضافا إليها نسبة الطابق الوسطي (G)الموضح في (جدول 3-17 B) فمثلا (6+0,4=8,4م) ، و بصورة عامة فان الارتفاع من طابق إلى آخر في المباني الصناعية هو (6م) للمصنع المنفرد الطابق و هذا بالإمكان أن يعكس الحاجة الوظيفية للعمل في الصناعية ،أما بالنسبة

□ ملاحظة هامة: إن المعايير الأمريكية قسمت ارتدادات القطع المخصصة للمصانع حسب نوع قطعة الأرض الصناعية :

I-L (Light Industrial) : و تعني قطع الأراضي المخصصة للصناعات الخفيفة
I-G (General industrial) : و يقصد بها قطع الأراضي المخصصة لأغراض الصناعات التحويلية و التصنيع بشكله العام و بمختلف الأنواع

I-RE (Resource extraction) : و هي مجموعة القطاعات الموارد و التي تخصص للأراضي ذات المنفعة و العائدة مثل قطاعات الخدمات و الأراضي المخصصة للمصانع الحاضنة فضلا عن الأراضي التي تستخدم لأغراض العمل و التوسع المستقبلي الممكن.
I-P (Planned industrial) : و هي الأراضي و القطاعات المخصصة للاستعمال الصناعي الخفيف و المختبرات البحثية فضلا عن الفعاليات التجارية و البيئة المناسبة للعمل..
(Development Code –the Development Code 2000 for Towns,2000,ch.954p.2)

جدول (15-3) معايير احتياجات المدينة الصناعية من المياه حسب المعايير السعودية ، (المصلي،2006،ص44)

نوع المصنع حسب الحاجة إلى المياه	الكمية
مصنع عالي الإنتاج	200 م ³ هكتارا يوم
مصنع منخفض الإنتاج	25 م ³ هكتارا يوم
احتياج كل عامل من المياه داخل المصنع	30 لتر فردا يوم
احتياج الفرد في المنطقة السكنية	150 لتر فردا يوم

جدول (16-3) جدول المقاييس و المعايير الخاصة بأبعاد و مقاييس الارتدادات للقطع الأراضي المخصصة للمصانع في المدينة الصناعية،المصدر من جمع و ترتيب الباحث بالاعتماد على المصادر (Sama ,2007) ، (Development Code –The Development Code 2000 for Towns,2000)

جدول(17-3) A معايير امريكا

معايير و مقاييس الارتدادات للقطع الأراضي المخصصة للمصانع في المدينة الصناعية

نوع الصناعة	A	B	C**	D	E	F	G*	ارتفاع اقل
	عرض للقطعة	القطعة عمق	اقل ارتداد عن الشارع	اقل ارتداد خلفي	اقل ارتداد جانبي عن الشارع	اقل ارتداد جانبي	ارتفاع اقل	
IL	60	60	14,7 م	4,5 م	7 م	0	15 م	
IG	60	60	14,7 م	4,5 م	7 م	0	30 م	
IP	183	18,3	14,7 م	7,6 م	18 م	7 م	30 م	
I-RG	152	15,2	14 م	7,6 م	14 م	0	30 م	

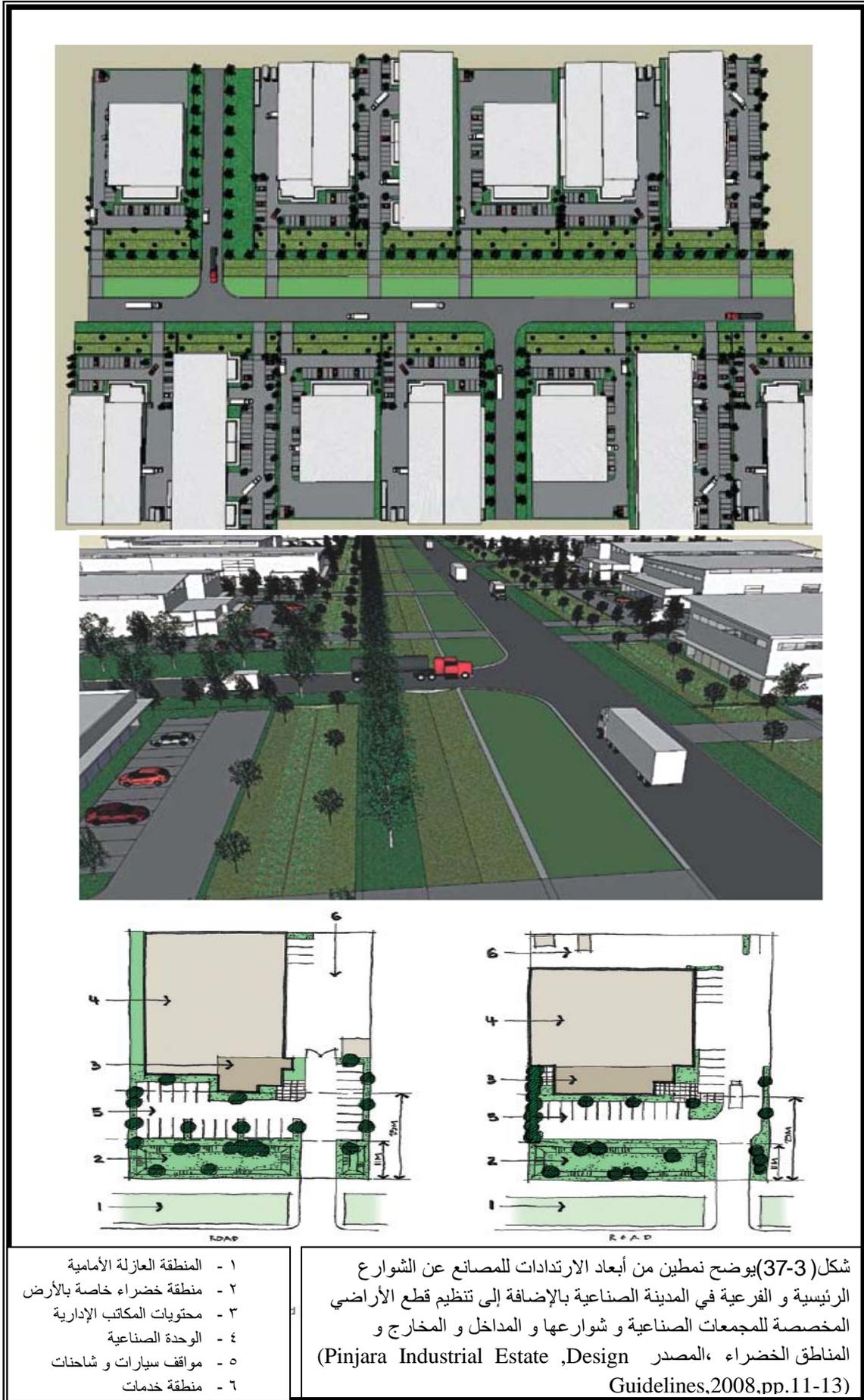
أمريكا

جدول(17-3) B معايير دبي

نوع الشارع	A	B	C	D	E	F	G	ارتفاع اقل
	عرض الحزام الأخضر	الارتداد	الارتداد الكلي	الارتداد الخلفي	الارتداد الجانبي	الارتداد الجانبي	الارتفاع	
شرياني كبير	5 م	10 م	15 م	5 م	5 م	5 م	6 م	
شارع رئيسي جامع	2 م	3 م	10 م	5 م	5 م	5 م	9 م	

الإمارات العربية المتحدة

ملاحظة هامة: بالنسبة إلى المعايير الأمريكية فقد حدد الارتفاع الكلي للمبنى الصناعي بـ 10,6 م عن الشارع الخلفي إذا ما كان مطلا على زقاق أو منطقة سكنية ، و قد حدد الارتفاع كذلك لكل 30 سم ارتفاعا بالارتداد 60 سم عن الشارع الخلفي . كما و قد حدد الارتفاع الخلفي بـ 7 أمتار تقريبا عن شارع شرياني نسبة إلى الصناعات (I-L,I-G,I-P) و بارتداد 14 م نسبة إلى نوع القطاع (I-RE) للشارع الثانوي و الشوارع الرئيسية .



- ١ - المنطقة العازلة الأمامية
- ٢ - منطقة خضراء خاصة بالأرض
- ٣ - محتويات المكاتب الإدارية
- ٤ - الوحدة الصناعية
- ٥ - مواقف سيارات و شاحنات
- ٦ - منطقة خدمات

شكل (3-37) يوضح نمطين من أبعاد الارتدادات للمصانع عن الشوارع الرئيسية و الفرعية في المدينة الصناعية بالإضافة إلى تنظيم قطع الأراضي المخصصة للمجمعات الصناعية و شوارعها و المداخل و المخارج و المناطق الخضراء ،المصدر (Pinjara Industrial Estate ,Design Guidelines,2008,pp.11-13)

إلى مساحة الأرض اللازمة للعمل فان اقل ارتفاع مسموح به لا يزيد عن (1,5 مرة) عن (6م) أو أكثر من (9م) للسقوف المطللة على شوارع الخاصة بالمنطقة السكنية لمنع المضايقات و هذا ينطبق على المجمعات الصناعية ما عدا المناطق اللوجستية (Sama, 2007, pp.43-44-45)، (شكل-36)، (شكل-37).

12-3 أسس و معايير تخطيط منطقة إسكان العاملين : إن تخطيط و تصميم المدينة الصناعية يستلزم

توفير كافة المرافق (سابقة الذكر) ، ولكن إسكان العاملين و الموظفين في المدينة الصناعية له اكبر الأثر في إتمام و نجاح عمل المدينة الصناعية حيث إن سكن العمال في المناطق البعيدة عن مناطق عملهم يكلف أموالا و نفقات اقتصادية أكثر فضلا عن عامل الوقت اللازم للوصول إلى مناطق أعمالهم ، لذلك تعد إستراتيجية إسكان العاملين و الموظفين في مناطق قريبة من المناطق الصناعية أهم عملية تخطيطية و تصميمية في إنشاء المدن الصناعية المستدامة بشكل عام فضلا عن ما يرافق المناطق السكنية من مرافق و خدمات عامة و بنى تحتية منفصلة عن تلك الخاصة بالمناطق الصناعية لضمان عمل القطاعات بشكلها الكفوء و يجب توفر الخدمات العامة (التجارية و محلات البيع و مسجد و مدارس للطلاب فضلا عن المرافق الترفيهية و الحدائق العامة و البنوك و المصارف و مركز للدفاع المدني مستشفى و مستوصفات طبية و ورش حرفية عامة) و التي تختلف عن معايير تخطيط و تصميم المناطق الصناعية فيما يخص عرض الشوارع و الأحزمة الخضراء فضلا عن عدد الوحدات السكنية و التي تحسب معياريا ، و بموجب المعيار السعودي حيث يجب فصل سكن العزاب عن ذلك الخاص بالعائلات ، و في حالة زيادة عدد السكان عن (١٢٠٠ نسمة) ، يجب توفير (مسجد محلي - حضانة أطفال - محل تموينات) ، بحيث لا يزيد نطاق الخدمة أو مسافات السرى لهذه الخدمات عن (٢٧٥ م) كحد أقصى على أن لا تزيد عدد الأدوار عن ثلاثة أدوار بحد أقصى (٩ م) ، و لا تزيد نسبة البناء بالمنطقة عن (٦٥ %) ويترك الباقي كمناطق خضراء و فراغات و طرق داخلية ، حيث حددت الهيئة السعودية للمدن الصناعية و المناطق التقنية معايير خاصة بالمباني السكنية المتعددة الطوابق لسكن العمال الخاص بالمصانع حيث لا يتعدى ارتفاع المبنى السكني ثلاث ادوار مع طابق ارضي مع ارتداد جانبي لا يقل عن 2م عن جانبي المبنى و ارتداد أمامي عن الشارع لا يقل عن 5م و يحتوي المبنى على غلاف بمساحات متوسطة مع حمامات و مطابخ مع توفير دورة مياه لكل 2,24م من المساحة و بعرض لا يقل عن 1,5م ، و غرف طعام موحدة بمساحة 8x6 م ، و مساحة غرف النوم بمساحة 2,12م² على أن لا يقل عرضها عن 3م ، أما الوحدات السكنية المنفصلة لسكن العوائل فقد حددتها الهيئة السعودية بارتفاع محدد ما بين 2,7م أو 3,5م كما حددت الارتداد الجانبي بمقدار 3م و يستثنى من ذلك المباني الواقعة على شارع خلفي و أمامي لتوفير مساحة لمواقف السيارات أمام الوحدات السكنية بشكل طولي ، و حددت مساحة الوحدة السكنية الواحدة ب 100 م² على أن تحتوي غرف نوم لا تقل مساحتها عن 12م² و مطبخ تكون نسبته 8% من مساحة الشقة و دورة مياه لا تقل مساحتها عن 3م² و عرض الممرات الداخلية في الوحدة السكنية لا تقل عن 2م ، (المصلي، 2006، ص3-95).

وكذلك فان معايير الإمارات العربية المتحدة للمدينة الصناعية في دبي ستكون القطاعات السكنية مبنية من مواد محلية و يجب أن تصمم بطريقة تضمن وجود الفناء الوسطي و بأقل نسبة إطلالة بين وحدات الجيرة مع توفير عامل الأمان و السلامة و الحرص على فصل إسكان العزاب (الإناث عن الذكور) ، فعلى سبيل المثال يجب أن يحتوي كل حي سكني (10000 ساكن) على الآتي:

- ١ فعاليات خاصة خارجية مثل الفضاءات متعددة الاستخدام و الفعاليات الترفيهية داخلية مثل صالات الألعاب و التزلج غيرها .
- ٢ مبنى ديني –جامع أو مسجد.
- ٣ مناطق و محلات الأغذية و الأطعمة.
- ٤ محلات بيع الخضار و البيع بالتجزئة و مكوى .
- ٥ منطقة عناية بالصحة من عيادة خاصة (تخدم 5000-7000 عامل) أو عيادة متعددة تخدم (10000-70000 نسمة)
- ٦ مركز دفاع مدني .
- ٧ مبنى للشرطة .
- ٨ مركز خدمات .
- ٩ خدمة بريد.

أما في الوحدات السكنية الخاصة بالعمال بدون عائلاتهم كما في سكن العزاب المنفصل و الخاص بالمصنع فتكون كالاتي:

- ١ (3م²) للشخص الواحد كأقل مساحة في مجال العمل مع مساحة للخزانة الخاصة بالملابس.
- ٢ (4م²) للشخص العامل الواحد كأقل مساحة لمن لا يوفر خزائن لحفظ الملابس .
- ٣ (8م²-9م²) للعامل الواحد مع وجود حمام و شاور و مكتب للعمل و تحتوي الغرفة الواحدة ما بين (2-4) شخص مجتمعين، (Sama, 2007, pp.57-58-59) .

13-3 اثر المناخ في تصميم و تخطيط المدينة الصناعية الايقولوجية: إن موضوع المناخ و الجانب

البيئي و من أهم المواضيع الواجب حلها في العملية التخطيطية و التصميمية في كل ما يخص الفعاليات التي تتعلق بالإنسان (كمنطقة السكن أو العمل و الترفيهه ...الخ) ، أما في موضوع المدن الصناعية فان أثرها الناتج على البيئة و المناخ هو الأعظم على البيئة المحيطة من اثر البيئة على الصناعة ، أما اثر المناخ على العملية الصناعية و تخطيط المدينة الصناعية (كما اشرنا) يتأثر بالدرجة الأولى بموضوع الرياح المحلية و اتجاه هبوبها و ما قد تحمله من ملوثات ، ولذلك فقد أشارت اغلب المعايير و المقاييس ذات الاختصاص و

منها (الايزو 14001) [□] و (برنامج الإدارة البيئية لعام 1998)، و المستمر حتى اليوم و الذي يشير من خلال توجيهاته إلى توقيح الصناعات عكس اتجاه هبوب الرياح المحلية فمثلا ، إذا ما كانت الرياح المحلية شمالية غربية باتجاه المدينة فان الصناعة توقع عكسها (جنوبية شرقية) مما يسمح بتحويل الأبخرة و الدخان عكس اتجاه المدينة و بذلك تستفيد المدينة تخطيطيا و تصميميا منها و بصورة محلية (McElroy,1983,p.3)، (Neufert,2000,p.389)،(Martin,1998,pp.22-36) (العزاوي،2001،ص22)،(شكل3-38).

أما درجة الحرارة فضلا عن الإشعاع الشمسي فقد تبين من خلال المقاييس و المعايير إن استراليا مثلا توجه المصانع بالاتجاه الذي يضمن الحصول على أعلى شدة إنارة و هو من المقاييس الواجب تنفيذها و ذلك عن طريق المعالجات التصميمية لوحدة المصنع و توجيهه بالصورة التي تضمن الحصول على إضاءة شمالية مع التهوية ، و في يومنا هذا فان المصانع الذكية تعتمد و بصورة كبيرة على الطاقة الشمسية اللازمة لحفظها و إدامة عمل المصنع (Pinjara Industrial Estate ,Design Guidelines,2008,pp.27-28) ،(شكل3-39). أما تأثير الحرارة و الرطوبة فقد تم الاستنتاج و من الحالات الدراسية (جدول 2-3) إن هنالك بعض الصناعات بحاجة إلى مناخ مناسب مثل صناعة الاسمنت و الصناعات الدوائية و غيرها حيث تكون بحاجة إلى درجات حرارة مناسبة لتلاءم الصناعة ،

و كخلاصة لواقع حال الحالات الدراسية فان المعايير التي تخص كل بلد و كل حالة بحالتها هو إن بيئة المصنع الداخلية موجهه باتجاه استخدام التقنيات التكنولوجية الذكية و الخضراء الحديثة حسب كل منطقة لا تعتمد على حالة المناخ كحالة خاصة ، فما عاد المناخ الداخلي أو الخارجي لوحدة المصنع معضلة فقد استطاعت التكنولوجيا المتقدمة إن تقلب ظروف المناخ الصعبة لصالح الصناعة بالاستفادة من شدة الرياح في استخدام توربينات تولد الطاقة أو خلايا شمسية في البيئة الحارة ذات الإشعاع الشمسي العالي لتوليد الطاقة أيضا ، و استخدام المراجل البخارية الكهرومائية لتوليد الطاقة و حفظ المياه و غيرها، من التطبيقات ، أما ما تم استنتاجه من (جدول 2-3) بعد تحليله إن خطوط العرض و التي نستطيع الاستفادة منها في العملية الدراسية دلت على إن كل من (بريطانيا ، هولندا،ألمانيا) هي من المدن المتقاربة في خط العرض بمناخ متشابه تقريبا و(أمريكا ،اليابان) هي أيضا متقاربة في نوع المناخ و تطبيقاتهم كذلك ، أما (المملكة العربية السعودية) فهي الأقرب إلى حالة مناخ بلدنا العراق و على هذا الأساس فقد اتجهنا في

□ إن الايزو 14001 هو نظام ادارة بيئية (Environmental Management System)(EMS) و هو منهج نظامي للادارة المشاكل البيئية على المستوى العالمي ، و للاستزادة أكثر في تفاصيل الموضوع مراجعة المصدر،(Martin,1998,p.9) .
The intent of an ISO 14001 environmental management system (EMS) is to develop aSystematic management approach to the environmental concerns of the organization. The expected outcome of this approach is continual improvement in environmental management,(Martin,1998,p.9)

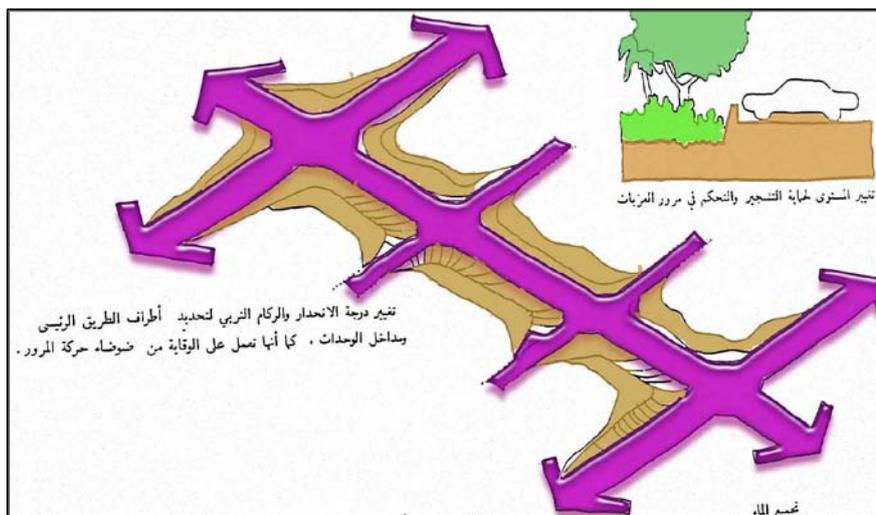
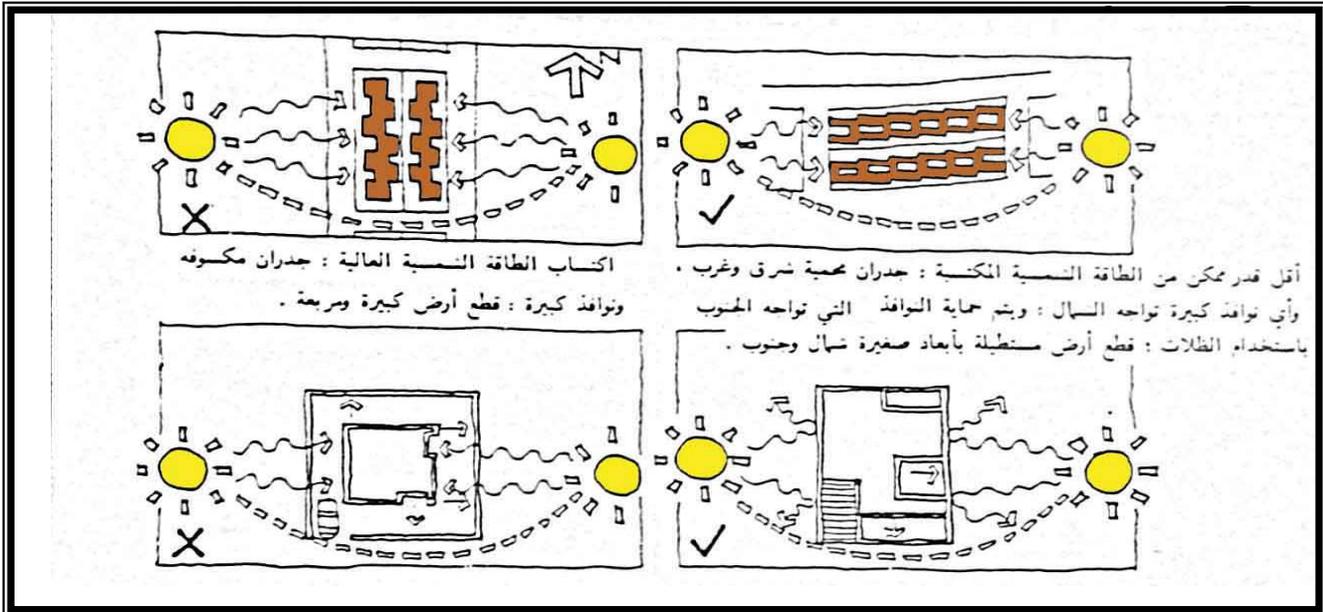
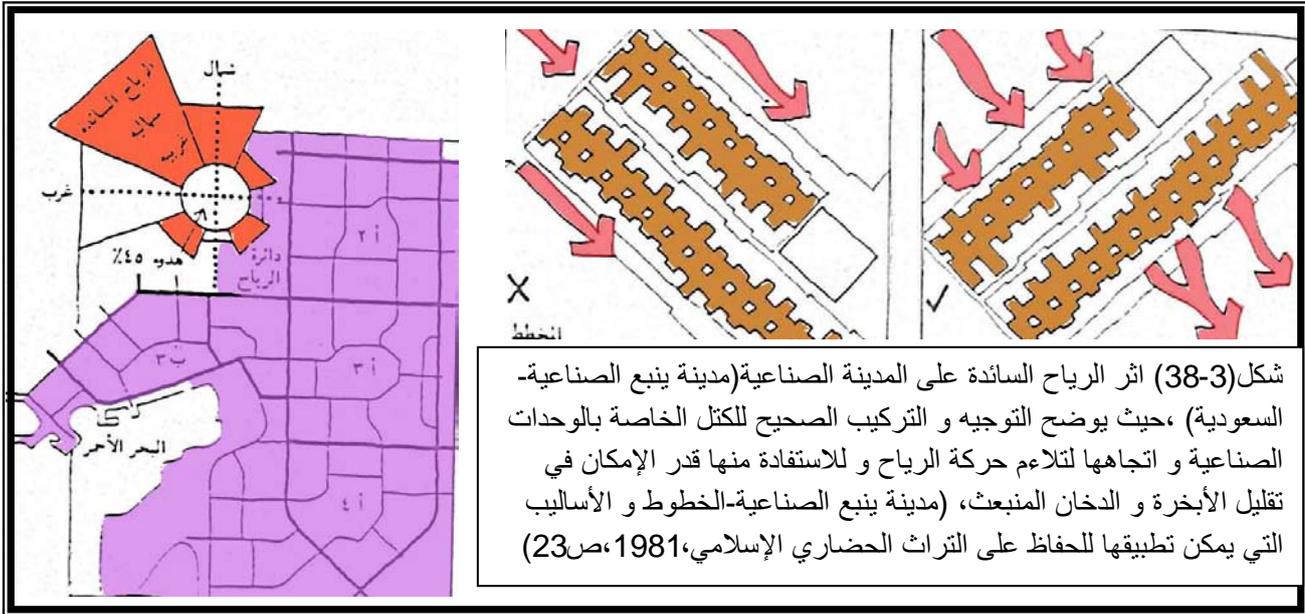
تحليل المعايير التخطيطية و التصميمية ل لهدن الصناعية العراقية نحو التجارب و التطبيقات السعودية
لكونها اقرب من حيث العوامل الاجتماعية الثقافية و المناخية و البيئية و نوع الصناعات و النمط
التخطيطي العمراني في التصميم .

14-3 الأمن و السلامة العامة في المدينة الصناعية : إن عامل الأمن و السلامة مهم في كثير من

الصناعات السامة و الباعثة للأبخرة و التي يدخل في موادها الصناعية و المنتج بعض المواد الملوثة و
المسمة للبيئة أو المسببة للإمراض ، و لذلك و حسب المعيار الأمريكي فان هنالك مقاييس خاصة لكل
مخطط عام لكل نوع من الصناعة و فعاليتها ، فعلى سبيل المثال يجب أن توقع المصانع الملوثة و ذات
نوعية الإنتاج الخطرة على بعد (33م) و أعلى حد (693م) عن اقرب منطقة سكن و أدنى بعد عن سكك
الحديد الخاصة بالمسافرين هي (24,6م) و أعلى بعد (609م) و أما أدنى بعد عن الشوارع العامة و
الرئيسية فهو (7,13م) و أعلى حد هو (210م) ، (McElroy,1983,p.10-11) ، (شكل 3-40).
كما و قد نص المعيار السعودي على جملة من الإرشادات لبناء و تصميم المدينة الصناعية بموجب مؤشر
الأمن و السلامة العامة وهي :

عند تقديم مخططات المدينة الصناعية للحصول على الموافقة يستوجب الالتزام بنظم البناء و توضيح مكان
المشروع و المباني المجاورة و مجالات استخدامه مع ذكر أسماء الشوارع المحيطة بالموقع، و تراعى سهولة
وصول سيارات و معدات الدفاع المدني إلى أقرب نقطة ممكنة من البناء، كما يراعى عند تركيز تعدد
المباني – كالمجمعات – ما يلي:

- ضرورة توفير الشوارع الداخلية الكافية.
- ضرورة توفير مداخل و مخارج كافية للسيارات.
- ضرورة توزيع مضخات الحريق الأرضية حول المباني.
- يترك (٢٠ %) من مساحة المناطق الصناعية لاستغلالها في أعمال الوقاية من الحريق و يجري
ذلك بموافقة الدفاع المدني عن طريق إنشاء فواصل طبيعية بين مباني القطعة الواحدة (المربع
الواحد) أو بين مباني القطع المجاورة.
- توفر الطرق و الشوارع الكافية لوصول سيارات الدفاع المدني و المعدات المساعدة إلى المسافة
المطلوبة من البناء مع التأكيد على سهولة الوصول .
- يشترط في الشارع أو الطريق الصالح لمرور سيارات الدفاع المدني ما يلي:
- ألا يقل عرضه الصافي عن ٤ متر.
- توفر مساحة مناورة كافية لا يقل قطرها عن ١٨ مترًا.
- ألا يقل ارتفاع بوابات و مداخل الطرق و الشوارع عن ٤,٥ أمتار.



- تنشأ أرضية الشارع أو أغطية غرف التفتيش بحيث تتحمل نقل سيارات الدفاع المدني بأنواعها.
- بحسب البعد اللازم بين حدود البناء و اقرب نقطة يجب أن تصل إليها سيارات الدفاع المدني.

ويتم الأخذ بنظر الاعتبار عند تخطيط المدينة الصناعية إجراءات مواجهة الكوارث والأوبئة والتي قد تنجم من تسرب الغازات أو الإشعاع واتخاذ الإجراءات الكفيلة بعمليات الإخلاء الجماعي وفقاً لاشتراطات الدفاع المدني ووزارة الصحة،(المصلي،2006،ص61) .

3-15 المعايير البيئية الخاصة بتوقيع الصناعات في العراق:

لقد أقرت المعايير البيئية الخاصة بتوقيع الصناعات في العراق من قبل مجلس حماية وتحسين البيئة بجلسته المرقمة 14 لعام 1990 استناداً إلى قانون حماية وتحسين البيئة رقم (76) لعام 1986، ولكنها تقتصر إلى المعايير التصميمية وعمرانية التي تطرقنا إليها في الفقرات السابقة الذكر ولذلك فإنها ستكون مكملاً للجدول المعياري الخاص بالمقاييس التخطيطية التصميمية للمدن الصناعية العراقية المستدامة (جدول 3-18) ، على عدد من الأعمدة مقسمة إلى (نوع الصناعة) و (تصنيف الصناعة) فضلاً عن (المحددات الموقعية) و (المتطلبات البيئية) حيث تفسر كل منها كما هو آتي :

المحددات الموقعية:- هي المواصفات التي يجب أخذها بنظر الاعتبار عند اختيار موقع صناعي أو نشاط من أي نوع آخر له تأثير ضار على البيئة وتجاوز هذه المحددات الموقعية يؤدي إلى الإضرار بالصحة العامة والبيئة بشكل مباشر أو غير مباشر

-المتطلبات البيئية:- هي الإضافات في أساليب العمل والوحدات التقنية التي يجب توفيرها في النشاط كجزء من المشروع أو العملية الإنتاجية مما يؤدي إلى الإقلال من خطر التلوث أو الحد منه نهائياً .

-حدود التصاميم الأساسية:- ويقصد بها -أيما وجدت -بالتصاميم الأساسية للمدن والقصبات والقرى المرشحة للتطوير بموجب خطة الاستيطان والتطوير الريفي .

-نظام صيانة الأنهار النافذ:- يقصد به نظام صيانة الأنهار رقم (25) لسنة 1967 بموجب آخر تعديل له مقرر رسمياً .

-محددات نوعية الهواء المحيط:- ويقصد بها المحددات الوطنية المقترحة لنوعية الهواء.

-اتجاه الرياح السائدة:- يقصد به الاتجاه الذي تهب منه الرياح أطول مدة زمنية خلال العام نسبة إلى الاتجاهات الأخرى على أن لا تقل الزاوية التي يحسب بها من (45) درجة (أي اتجاه الرياح ضمن زاوية اتجاه قدرها (45) درجة)، مع العلم إن اتجاه الرياح السائدة في العراق هي الشمالية غربية و الجنوبية الشرقية و تختلف باختلاف فصول السنة) .

-التصنيف البيئي لمصادر التلوث:- لغرض تسهيل مهمة الجهات التي تمنح الموافقات على إقامة الأنشطة الصناعية أو الزراعية أو الخدمية يعتمد النظام التالي الذي يقسم الأنشطة إلى ثلاث أصناف رئيسية هي (أ) و (ب) و (ج) من حيث شدة تلويثها للبيئة وكما يلي:-

أولا الأنشطة الملوثة للبيئة صنف (أ) : وهي النشاطات شديدة التلوث للبيئة وتشمل المشاريع الصناعية

أو الزراعية الكبرى والتي لها تأثيرات عديدة على نوعية البيئة وعلى مساحات واسعة لذا يجب أبعادها مسافات بعيدة عن التصاميم الأساسية وتوسعاتها للمدن والأقضية والنواحي والقرى المرشحة للتطوير بموجب خطة الاستيطان الريفي مع شرط توفير كافة المعالجات التي توفر حماية كافية للبيئة .

ثانيا -الأنشطة الملوثة للبيئة صنف (ب) : وهي النشاطات الملوثة بدرجة أقل من صنف (ا) وتشمل

المصادر الصناعية أو الزراعية وغيرها والتي ينتج عنها تلوث موقعي يمكن السيطرة عليه لذا يمكن إقامتها في داخل حدود التصاميم الأساسية وضمن البلوك المخصص لها شرط توفير وخدمات معالجة وفق التعليمات والضوابط وفي حاله عدم إمكانية السيطرة على كافة جوانب التلوث (الروائح الكريهة وماشاكل) فيحدد الموقع خارج حدود التصاميم الأساسية ووفق المحددات الموقعية لذلك النوع من الأنشطة والمذكورة تفصيلا ضمن التعليمات .

ثالثا الأنشطة الملوثة للبيئة صنف (ج) : وهي باقي النشاطات الإنسانية المتبقية والتي ينجم عنها تلوث

بسيط يمكن معالجته كالمعامل الصناعية التي لا ينتج عنها تلوث ملحوظ والمشاريع الزراعية الصغيرة والمجمعات السكنية والفنادق والمستشفيات والتي ينتج عنها ملوثات ذات محتوى عضوي بالدرجة الرئيسية ويمكن معالجته بسهولة من خلال وحدات معالجة ، لذا يمكن إقامتها في داخل حدود التصاميم الأساسية وبدون تحديد وخارجها ووفقا للتعليمات المركزية بالسماح لأصحاب المزارع بإقامة صناعات غير ملوثة للبيئة داخل مزارعهم . (التشريعات البيئية العراقية، 2006،ص1-2). (جدول التشريعات البيئية العراقية، الملحق) .

و كاستنتاج بحثي للمحور الثاني من هذا الفصل :

فانه بالإمكان اتخاذ هذه المعايير بمجملها كقاعدة و أساس للعمل التخطيطي و التصميمي و إلزام المستثمرين أو المصممين ذوي العلاقة باتباعها و الاسترشاد بها في كل خطوات العمل التخطيطي و الاستراتيجي و التصميمي و بما يضمن شمولية العمل المعماري ، كما يتضح من خلال (جدول 3- 18) المتكامل لجميع المقاييس و المعايير المستخلصة فضلا عن الاسترشاد بالتشريعات البيئية الخاصة بوزارة البيئة العراقية لعام 2006 (ملحق الرسالة) الخاصة بالمصانع و المعامل و التي تعد المعايير و المقاييس الوحيدة التي تستند عليها الوزارات مؤخرا في عملية التصميم و التخطيط للمناطق و المجمعات الصناعية في العراق رغم افتقارها إلى كم هائل من المعلومات التخطيطية و التصميمية لكونها مختصة بالجوانب البيئية فقط دون العمرانية و التصميمية التي تطرق إليها (جدول3-18) المستخلص من دراستنا البحثية .

المحور الثالث

الإطار العملي لتحقيق مدينة صناعية مستدامة

(الجدول المعياري المستخلص لقياس الحالات الدراسية العراقية)

بعد أن تم عرض و جمع و استخلاص المعايير التخطيطية و التصميمية للمدن الصناعية المستدامة في العالم، في المحورين الأول و الثاني من هذا الفصل، إضافة إلى الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية المستخلصة من تجارب الدول العالمية في المحور الثاني من الفصل الثاني و العوامل و الدوافع لإنجاح و تفعيل مفهوم المدينة الصناعية المستدامة في المحور الثالث من الفصل الثاني، سوف يكون المحور الثالث من الفصل الثالث هو استخلاص الجدول المعياري لما سبق و الذي سيكون الإطار العملي لمحور دراستنا (تحقيق المدن الصناعية العراقية المستدامة مستقبلاً) في الفصل الرابع.

3-16 الجدول المستخلص للاستراتيجيات المعيارية من الفصل الثاني :

بعد أن تم استنتاج (جدول 2-6) من المحور الثاني في الفصل الثاني و تم استنتاج المؤشرات المستخلصة و هي (الاستراتيجيات الثانوية) و (آليات و أدوات التطبيق) و التي استندت على عملية التحليل المقارن للحالات الدراسية العالمية و التي انقسمت ما بين الدول العالمية الصناعية الكبرى فضلاً عن بعض البلدان العربية، مركزين الأنظار نحو الاستراتيجيات المستدامة و المؤشرات التخطيطية و التصميمية لمدن مستدامة إيكولوجية مع إخضاعها إلى الترميز لإغراض البحث و الدراسة، إذ تم اخذ الحرف (S) كرمز لكلمة إستراتيجية (Strategy) حيث إن الإستراتيجية رقم (1) كان رمزها (S1) و آليات التطبيق الفرعية (S1-1) و هكذا لبقية النقاط الإستراتيجية المستخلصة كما هو آتي :

(S1) هي إستراتيجية إعادة التطوير و الحفاظ و إعادة التأهيل للمناطق الصناعية

(S1-1) إعادة التوليد -Regeneration.

(S1-2) إعادة التأهيل-Rehabilitation.

(S1-3) إعادة الاستخدام-Reuse.

(S1-4) الابتكار و الإبداع-Renovation.

(S1-5) الإيكولوجيا الصناعية-Industrial ecology.

(S2) هي الصناعة كإستراتيجية استقطاب حضري

(S2-1) وجود الأيدي العاملة .

(S2-2) فرص العمل.

(S2-3) الاستثمارات المتنامية.

(S3) هي اللامركزية كإستراتيجية مستدامة للمدن الصناعية الجديدة

(S3-1) المدينة المتضامة-Compact.

(S3-2) المدينة الحلقية-Short cycle city.

(S3-3) التركيز على اللامركزية.

(S4) هي إستراتيجية نقل الصناعة و ترحيلها

(S4-1) نقل التكنولوجيا و تفعيلها.

(S4-2) إعادة التدوير-Recycling.

(S4-3) الأحزمة الخضراء-Green belt.

(S4-4) الطاقة النظيفة –Clean energy.

(S5) إستراتيجية الأقطاب التقنية و الباركات العلمية الصناعية.

(S5-1) توزيع و نشر التكنولوجيا و التقنية الصناعية المستدامة.

(S5-2) اعتماد مبدأ الابتكار و الإبداع.

(S6) هي إستراتيجية الأحزمة و الانطقة الخضراء.

(S6-1) بالزراعة و توسيع المناطق الخضراء.

(S6-2) أحزمة حول المدينة و ضمنها .

(S6-3) أحزمة حول الصناعة و حدودها.

(S7) إستراتيجية تكاملية طرق النقل و استعمالات الأرض للمناطق الصناعية بصورة مستدامة.

(S7-1) شوارع و سكك حديد رئيسية.

(S7-2) مركزية الصناعة و التخطيط حولها.

(S7-3) الصناعة عبارة عن شريط في احد أطراف المدينة.

(S8) هي إستراتيجية المدينة الصناعية الذكية تكنولوجيا من اجل استدامة حضرية.

(S8-1) اعتماد البناء المستدام.

(S8-2) بنية تحتية من الاتصالات التقنية.

(S8-3) الباركات التقنية و الأقطاب اللوجستية.

(S8-4) هيكل من المباني الذكية المستدامة.

(S9) هي المصنع الذكي كإستراتيجية تفعيل المدينة الصناعية المستدامة

(S9-1) تبني الأفكار الذكية و المتحكمات الذاتية اتخاذ القرار في العمل .

جدول (19-3) الجدول المعياري المستخلص للاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية لمدينة صناعية عراقية مستدامة مستقبلا، المصدر (من إعداد الباحث)

الترميز	آليات و أدوات التطبيق	الاستراتيجيات الثانوية	الاستراتيجيات المستخلصة من تجارب دول العالم لمدن صناعية مستدامة
S1-1	إعادة التوليد-Regeneration	الحفاظ على مناطق الصناعة و إعادة تأهيلها	1 إعادة التطوير و الحفاظ و إعادة التأهيل للمناطق الصناعية
S1-2	إعادة التأهيل-Rehabilitation		
S1-3	إعادة الاستخدام-Reuse		
S1-4	الابتكار و الإبداع-Renovation		
S1-5	الايكولوجيا الصناعية-Industrial Ecology		
S2-1	وجود الأيدي العاملة	استقطاب السكن للصناعة	2 الصناعة كإستراتيجية استقطاب حضرية
S2-2	فرص عمل	الصناعة تستقطب السكن	
S2-3	الاستثمارات المتنامية		
S3-1	المدينة المتضامة Compact City	إستراتيجيات تخطيط ايكولوجية	3 اللامركزية كإستراتيجية مستدامة للمدن الصناعية الجديدة
S3-2	المدينة الحلقية-Short Cycle	إستراتيجيات المدن الخضراء	
S3-3	التركيز على اللامركزية	استراتيجيات المناطق الايكو-صناعية	
S4-1	نقل التكنولوجيا و تفعيلها فيها	نقل الصناعات من المدن الصناعية الكبرى إلى النامية	4 استراتيجيات نقل الصناعة و ترحيلها
S4-2	إعادة التدوير-Recycling	نقل و تحويل الصناعات من داخل المدينة إلى خارجها	
S4-3	الأحزمة الخضراء-Green Belt		
S4-4	طاقة نظيفة-Clean Energy		
S5-1	توزيع و نشر التكنولوجيا و التقنية الصناعية المستدامة	تعددية المراكز التقنية	5 إستراتيجية الأقطاب التقنية و الباركات العلمية الصناعية
S5-2	اعتماد مبدأ الابتكار و الإبداع	لا مركزية الأقطاب التقنية	
S6-1	بالزراعة و تكبير و توسيع المناطق الخضراء	إعادة تطوير و تأهيل المناطق الخضراء حول المناطق الصناعية	6 إستراتيجية الأحزمة و الانطقة الخضراء
S6-2	أحزمة حول المدينة و ضمنها	تحديد توسع المدن	
S6-3	أحزمة حول الصناعة و حدودها	عزل الصناعة	
S7-1	شوارع و سكك حديد رئيسية	النمط الشبكي المتصالب	7 إستراتيجية تكامل طرق النقل و استعمالات الأرض للمناطق الصناعية بصورة مستدامة
S7-2	مركزية الصناعة و التخطيط حولها	المدينة الحدائقية	
S7-3	الصناعة عبارة عن شريط في احد أطراف المدينة	المدينة الشريطية	
S8-1	اعتماد البناء المستدام	الاستدامة في عناصرها	8 المدينة الصناعية الذكية تكنولوجيا كإستراتيجية مستدامة مستقبلا
S8-2	بنية تحتية من الاتصالات التقنية	التكنولوجيا و التقنية	
S8-3	الباركات التقنية و الأقطاب اللوجستية	اقتصاد معرفي	
S8-4	الهيكل من مباني ذكية مستدامة	ذاتية اتخاذ القرار	
S9-1	تبني الأفكار الذكية و المتحركات الذاتية اتخاذ القرار في العمل	اعتماد التكنولوجيا المتطورة كخطة عمل	9 المصنع الذكي كإستراتيجية تفعيل للمدينة الصناعية المستدامة مستقبلا
S9-2	الاعتماد على مبادئ التصميم المستدام كمعايير صارمة للعمل بإعادة التدوير ، و الطاقة المعدومة الانبعاث .	معايير صارمة للحماية من التلوث	

(S9-2) الاعتماد على مبادئ التصميم المستدام كمعايير صارمة للعمل بإعادة التدوير، و الطاقة المعدومة الانبعاث.

و بتطبيق هذه الاستراتيجيات المعيارية يمكن قياس واقع حال الصناعة الحالي و تثبيت الخطوات الإستراتيجية المستدامة الواجب إتباعها مستقبلياً ، و كما هو موضح في (جدول 3-19) المرمز .

17-3 الجدول المعياري المستخلص للمعايير التخطيطية و التصميمية ل لمدن الصناعية

العراقية المستدامة :

تم استنتاج الجدول المعياري المستخلص للمعايير التخطيطية و التصميمية للمدن الصناعية و تم تثبيتها في (جدول 3-18) و تفصيلها بما يضمن الشمولية و التكاملية في العملية التخطيطية و التصميمية و تؤهلها لتكون دليلاً للمصمم و المخطط الحضري في مجال المدن و المناطق و المجمعات الصناعية بالعموم حيث إن المقاييس المستخلصة تشمل أنواع البناء الصناعي المذكورة في المحور الثالث من الفصل الأول و بالإمكان الاستناد عليها في مجمل العملية التخطيطية و التصميمية ، و لأغراض البحث و الدراسة تم ترميز كل معيار ، إذ تم اخذ الحرف (C) كرمز لكلمة معيار (Criteria) و كما هو أتي:

(C1) معيار حجم المصنع و مساحات الأراضي الصناعية حسب الأيدي العاملة و أعداد السكان.

(C2) معيار الموقع الصناعي و نوعه حسب المساحات و المواصفات القياسية .

(C3) معيار و مقاييس الأحزمة و الانطقة الخضراء.

(C4) معايير و نسب استعمالات الأرض الصناعية في المدينة الصناعية.

(C5) معيار و مقياس طرق النقل المتعددة في المدينة الصناعية.

(C6) معيار و مقياس ارتدادات و إشغال الأرض لكل قطعة صناعية.

(C7) معايير البنية التحتية .

(C8) معايير الإسكان الخاص بالعمال في المدينة الصناعية.

(C9) معايير الأمن و السلامة العامة في المدينة الصناعية.

(C10) المعايير البيئية الخاصة بتوقيع الصناعات في العراق (الجدول في ملحق الرسالة).

حيث يمكن قياس مدى تطبيق الحالات الدراسية العراقية المنتخبة من نواحي استيفائها للمعيار أو عدمه أو إمكانية الاستيفاء عن طريق التطوير و التأهيل.

18-3 مؤشرات التقييم للمنهج العملي فيما يخص معايير الاستدامة الحضرية :

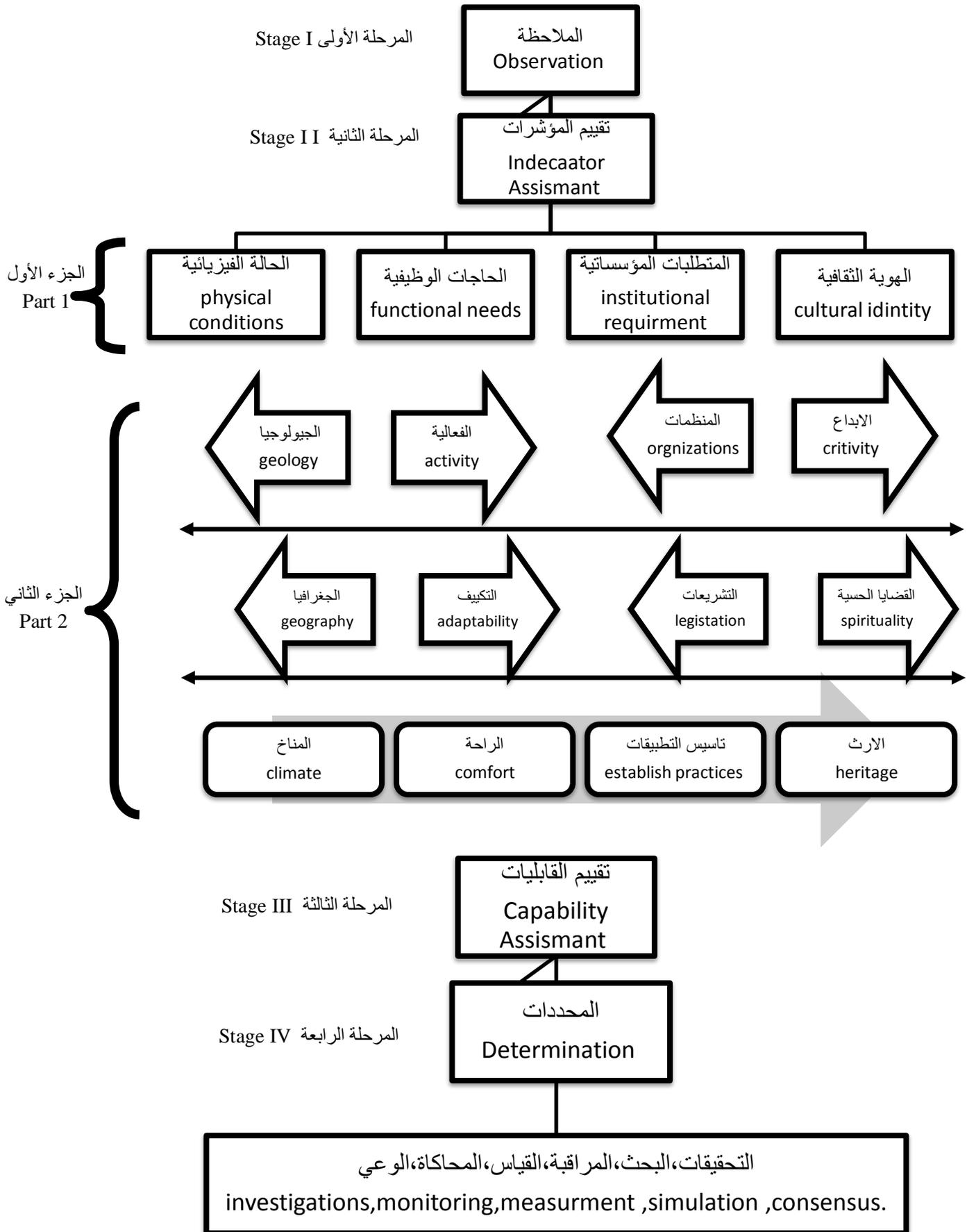
من خلال الدراسات و الأدبيات السابقة التي تم الاطلاع عليها في الفصل الأول في المحورين الأول و الثاني ، و من خلال (جدول 2-19) المستخلص و المرمز من المحور الثاني للفصل الثاني، و (جدول 3-18) المستخلص من معايير المحور الثاني للفصل الثالث ، و بالاعتماد على النهج الفكري للاستدامة الحضرية

من خلال محاور الفصل الأول التعريفي ، فسوف يتم اعتماد جداول تقييمه للقياس الحالات الدراسية المنتخبة و التي ستصمم حسب الجداول المعيارية من الفقرتين أعلاه و سيتم الإشارة إلى استيفاء كل نقطة بالرمز (●) ، كما و سيشار لعدم استيفائها بالرمز (○) ، أما الرمز (◎) فسيشير إلى إمكانية التطوير و إعادة التأهيل وليس إعادة البناء ، و هذا يسري على كل من المعايير التخطيطية و التصميمية و الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية .

19-3 المنهج العملي الخاص بالتطبيق :

تم استنباط المنهج العملي لعملية التقييم المختصة من اجل التنمية المستدامة للمناطق الصناعية من الدراسات البحثية التي تمت في الفصل الثاني للحالات الدراسية في المحور الأول من خلال الدراسات و الأدبيات السابقة لأفكار و طروحات المعماريين و المخططين الحضريين المختصين في مجال الايكولوجيا الحضرية و البيئة في المدينة و التوجهات الفكرية الفلسفية نحو التحول إلى استدامة المدن و المناطق الحضرية . (Philips,2003,p.45) حيث انقسم المنهج العملي المستنبط إلى أربع مراحل هي :

- ١- المرحلة الأولى (stage 1) : الملاحظة (observation) : و تعني هذه المرحلة وضع الحالات الدراسية و المناطق الحضرية تحت المنظار و القيام بدراستها وتفصيلها و دراسة العوامل المحيطة بها و الظروف البيئية المحيطة و إدراجها بالتفصيل كمرحلة أولى للمنهج العملي و تعد هذه المرحلة مهمة لكونها تغطي مدى واسعاً من القاعدة المعلوماتية لظروف المشروع و إمكاناته التطويرية.
- ٢- المرحلة الثانية (stage 2) : تقييم المؤشرات (Indicator Assessment) : و تحتوي هذه المرحلة على المعايير التخطيطية و التصميمية المستخلصة من الفصل الثالث في المحور الثاني ، و درجات تقييمها و توفر المؤشرات المستخلصة للمرحلة الثالثة و التي تخص إمكانات التقييم .
- ٣- المرحلة الثالثة (stage 3) : إمكانات التقييم (Capability Assessment) : و هي نتيجة التحليل الناتج من المرحلتين الأولى و الثانية عن طريق إعطائها علامات و درجات بأرقام تقييم لكل نقطة أساسية و فرعية و التي ستعطي النتائج النهائية لإمكانات التطبيق و ضوابط البناء المستقبلي و التي انقسمت إلى تسع استراتيجيات تخطيطية و تصميمية لتخطيط و تصميم و بناء المدن الصناعية العراقية المستدامة مستقبلاً.
- ٤- المرحلة الرابعة (stage 4) : التحديد (Determining) : و في هذه المرحلة يتم وضع النتائج الخاصة بالتحقيق و المراقبة و القياس و المحاكاة الواعية للمراحل الثلاثة السابقة، (شكل 3-41).



خلاصة واستنتاجات الفصل الثالث

إن من أهم ما يمكن استخلاصه من المحاور الخاصة بهذا الفصل هي المعايير التخطيطية و التصميمية لبناء المدن الصناعية المستدامة وفق اتفاق جمعي و شمولي متكامل مستخلص من المعايير العالمية و المقاييس الدولية لجمع من الدول الصناعية الكبرى الموضحة في (جدول 3-2) ، إذ تم استخلاص جميع المعايير و المقاييس التي تخص تطبيقات البلدان العالمية التي احتوت على تطبيقات التزمتم بمعايير الإدارة البيئية العالمية و مقاييس الايزو الخاص بالحفاظ على بيئة نظيفة خالية من الملوثات الصناعية ، كما تم إدراج جميع هذه المعايير التخطيطية و التصميمية في (جدول 3-18) ، إذ قسم إلى (9) فقرات معيارية تفرعت في كل فقرة معايير خاصة لكل نوع و تصنيف من أنواع الصناعات ، كما و قد تم استخلاص الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية المرحلية من الفصل الثاني و تم ترميزها في الفقرة الثالثة من المحور الثالث لهذا الفصل و إدراجها ضمن المقاييس و المعايير الواجبة القياس و التقييم في (جدول 3-19) ، إذ احتوت على تسع استراتيجيات رئيسية و (29) آلية و أداة للتطبيق الفعلي لـ (23) إستراتيجية ثانوية مستخلصة، أما المحور الثالث من الفصل فقد احتوى على المنهج العملي الخاص بالتطبيق للحالات الدراسية المنتخبة في الفصل الرابع و على أربع مراحل متسلسلة كإطار عملي يوطر تفاصيل الفصل الرابع .

كما و لا بد من الإشارة إلى إن هذا الفصل يعد دليلا ممكن الاعتماد عليه في العملية التخطيطية و التصميمية للمدن الصناعية المستدامة مستقبلا و التي بالإمكان اعتمادها من قبل المصممين الحضريين و المخططين المحليين أو المستثمرين الأجانب بما يضمن الضوابط التصميمية و التخطيطية التي تقرها الجهات الحكومية و السلطات المختصة صاحبة القرار .

الفصل الرابع

واقع حال المدن والمناطق الصناعية

العراقية

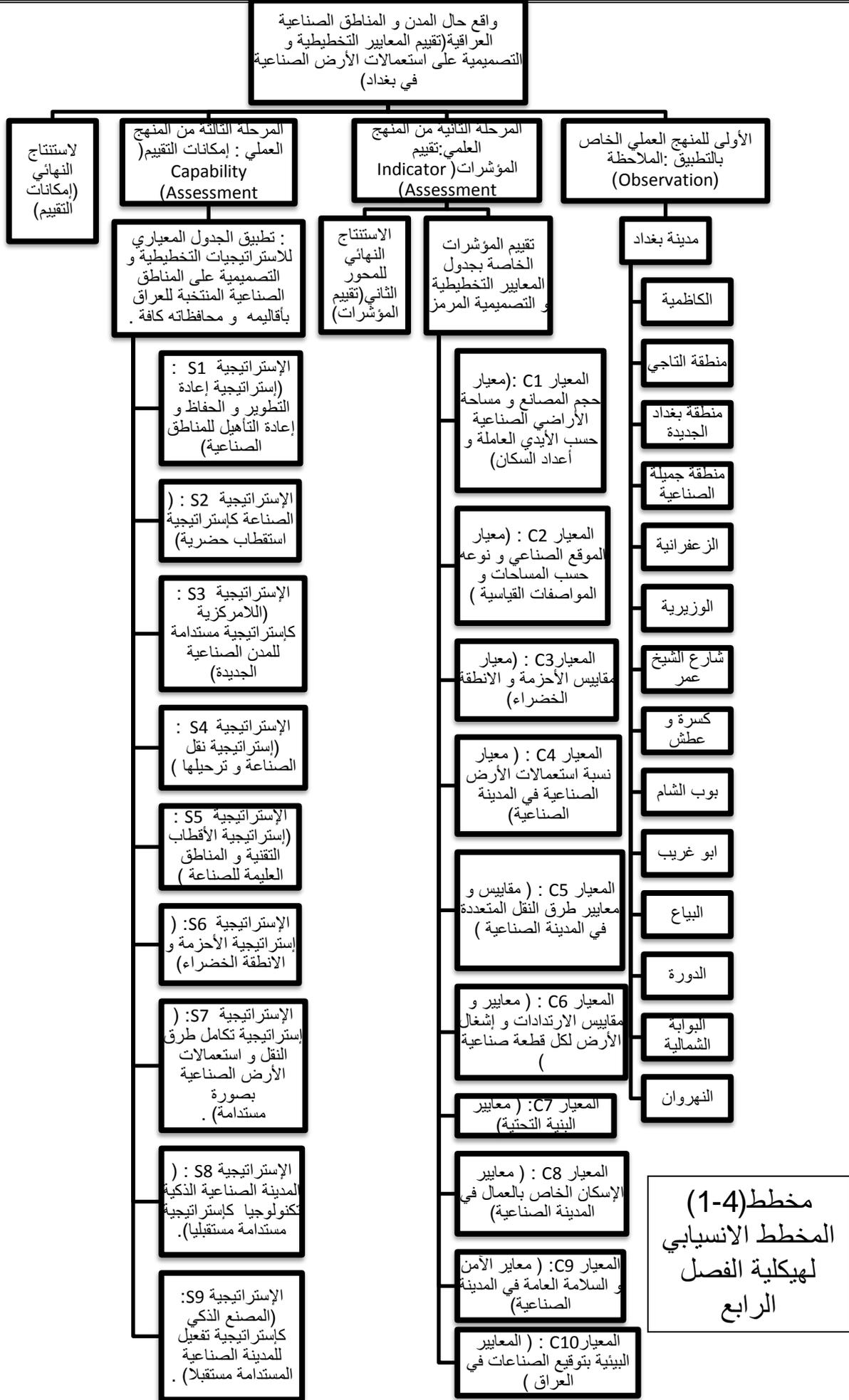
(تقييم المعايير التخطيطية والتقييمية على استعمال الأرض)

(الصناعة في بغداد)

(4)

“Don’t import your solutions; don’t export your problems.”

DONALD WATSON, FAIA



مُهيد:

لقد تم التوصل في الفصول الثلاثة الأولى إلى الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية لبناء و إنشاء المدن الصناعية المستدامة بالإضافة إلى الخروج بجملة من العوامل الدافعة لإنجاح و تفعيل مفهوم المدينة الصناعية المستدامة و ذلك من خلال الحالات الدراسية العالمية التي تطرق إليها المحور الثاني و الثالث من الفصل الثاني و التي انتهت بالخروج بالجدول المعياري لقياس الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية للمدن العراقية المستدامة ، الذي أتمته خلاصة الفصل الثالث التي جاءت مكملة لمبادئ الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية بالتوصل إلى المعايير التخطيطية و التصميمية للمدن الصناعية المستدامة متمثلة في جدول معياري مقيس و مقسم إلى تسع فقرات معيارية يمكن الاستناد إليها بالكامل لتصميم و إنشاء المدن و المناطق الصناعية بشكل عام، خروجاً برؤيا البحث الخاصة والتي تنص على: إن دراسة و واقع العراق من ناحية العمران الصناعي يستلزم السير على الخطوط العريضة التي رسمتها الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية المستخلصة كمرحلة إعداد و تهيئة أولى سابقة لعملية التصميم كونها أساس العملية التصميمية التخطيطية المعمارية و بدونها ستنتهي عملية الإعداد للمخططات و التصاميم و تسلك إحدى الاتجاهين إما التوقف على ما هو الحال أو التراجع بالعمل التنفيذي فنخسر بذلك فعل الديمومة و الاستمرار و المرونة التطورية في المستقبل كما هو الحال في العديد من التصاميم و المخططات المعمارية العراقية و التي يشار لها بالبنان و التي لم تنفذ لأسباب إستراتيجية و أخرى تخص الواقع الاجتماعي و الاقتصادي و السياسي في اتخاذ القرارات .

و من ذلك جاء الفصل الرابع مكملاً للفصول الثلاثة الأولى كتطبيق عملي لمؤشر القياس المعياري المستخلص من القاعدة المعلوماتية، حيث ستكون الحالات الدراسية العراقية للمدن و المناطق الصناعية متخذة من مدينة بغداد كمثال تطبيقي ، و التي سوف تكون في المحور الأول كونها تمثل المرحلة الأولى في تطبيق المنهج العملي الخاص بالبحث ، أما المحور الثاني فسيكون جملة المعايير و الاستراتيجيات المقيسة والتي سوف تطبق على الحالات الدراسية لاستخلاص الإمكانيات المتاحة المستفاد من خلال التحليل و القياس و بذلك يكون المحور الثالث هو المرحلة الثالثة من المنهج العملي و التي ستحتوي التقييم الإجمالي لواقع الدراسة البحثية ، وصولاً إلى الاستنتاجات الخاصة بالفصل و التي ستكون المرحلة الرابعة من المنهج العملي البحثي وصولاً إلى المؤشرات العملية الخاصة بإنشاء المواقع و المدن الصناعية.

المحور الأول

المرحلة الأولى للمنهج العملي الخاص بالتطبيق: الملاحظة (Observation)

و اعتمادا إلى ما سبق من جملة القاعدة المعلوماتية و الاستقاء التامة من عموم ما تم طرحه فقد تم التوجه في المحور الأول إلى اتخاذ العاصمة بغداد أساسا للعمل البحثي الذي يخص موضوع البحث حيث تعد مدينة بغداد المثال الذي يوفر شمولية و تكاملية فضلى في العمل البحثي لاحتوائها على مقومات التطبيق الممكنة كونها تحتوى على النسبة الأكبر من الصناعات نسبة إلى محافظات القطر كافة، و ما يخص المرحلة الأولى في منهجنا البحثي بملاحظة و وصف و مقارنة واقع الحال للحالات الدراسية في مدينة بغداد و التي انقسمت فيها إلى (14) منطقة صناعية انتخبت بصورة توفر التكاملية في جميع مواقع مدينة بغداد (و التي سيتم شرحها و تفصيلها على أساس المعايير التي تم استخلاصه ا من الفصول السابقة)، و التي ستكون بذلك الخط العريض الذي سنلتزم به أثناء العملية التحليلية ، حيث سيكون ' المنهج التحليلي المقارن هو المتبع كي نبتغي التكاملية في المعلومة و نمهد إلى استخراج الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية الخاصة ببغداد فضلا عن المعايير التخطيطية و التصميمية للمدن الصناعية العراقية المستدامة مستقبلا .

1-4 مدينة بغداد : إن النشاط الصناعي في إقليم بغداد له وضع مختلف عن مناطق الصناعة في العراقية الأخرى حيث إن هذا الاختلاف يظهر جليا من خلال صغر مساحتها حيث إنها لا تتجاوز (420 كم²) أي بما يقارب نسبة (0,1 %) من مساحة العراق و هي تسيطر على (50 %) من نسبة النشاط الصناعي في القطر ككل ، حيث يرتبط هذا بطبيعة النشاط الصناعي الذي يميل إلى التركيز في العواصم الكبرى في البلدان النامية كحالة شائعة باعتبارها موقعا تتجمع فيه عوامل الإنتاج بأقل كلفة ، و ذلك حسب الدراسات المحلية للمناطق الصناعية في العراق (الشماع، 1980، ص91).

فمن خلال دراسة تقرير المخطط الإنمائي الشامل لعام 1973 و المعد من قبل مؤسسة (بول سيرفيس) عام 1966-1967 يوضح إن مجموع الأراضي المقترح استعمالها للأعمار الصناعي في مدينة بغداد يبلغ (3067 هكتار) تقريبا و قد خصصت خمس مجموعات للأصناف الصناعية تبعا لأنواع الصناعات و الفعاليات الصناعية و الإنتاجية و كان المعيار المعتمد لهذا التصنيف هو نوع الصناعة من ناحية الضوضاء و التلوث البيئي الذي تسببه الفعالية الصناعية المعنية (جدول 1-4)، حيث أكدت هذه الدراسة على التوقع المكاني للفعاليات الصناعية نسبة إلى وجود المناطق السكنية و التحذير من المخاطر البيئية الممكنة الحصول و التأكيد على مسالة الحفاظ البيئي و البعد المستدام فيها حيث اقترحت معايير صارمة من ناحية

جدول (1-4) معايير و متطلبات مواقع و مساحات الصناعة حسب التقرير الإنمائي الشامل 1973 ، ، (مشروع التنمية الحضرية لمدينة بغداد (2015)-المرحلة الأولى -التقرير النهائي، 1998، ص3-7) .

مساحة وحدة قياس الأرض بالأمتار المربعة	الفروع السائدة أو المستثناة	صيغة الملائمة مع استعمالات الأرض المحيطة	وسائل النقل	الموقع	معدل مساحة الوحدة الصناعية بالهكتار	معدل الكثافة الإجمالية للعمال بالهكتار	المجموعة
تعتمد على نوع الموقع و على نوع الصناعة	الخدمات الصناعية السائدة و الصناعات المتعلقة بالسوق	متفقة فقط	نظام الشوارع الرئيسية	ضمن مراكز الأحياء السكنية	اقل من (2)	120	صفر
-250 2000	كما هو أعلاه	كما هو أعلاه	كما هو أعلاه	ضمن مراكز القطاعات السكنية	اقل من (10)	110	الأولى
-500 2000	كما هو أعلاه	مضرة قليلا منطقة الحماية لا تقل عن 50 م	الطرق الرئيسية للشاحنات	على المحيط للمناطق السكنية	100-50	80	الثانية
-2000 10000	يستثنى: الصناعات الكيماوية و الثقيلة و الصناعات المعدنية	منطقة الحماية لا تقل عن 300-500م	السكك الحديدية و الطرق الرئيسية للشاحنات	في مناطق خاصة من المدينة	300-100	60	الثالثة
10000 فأكثر	كما هو أعلاه	منطقة الحماية لا تقل عن 1000م	كما هو أعلاه	في حافة المدينة و في المناطق النائية	تعين على افراد	45	الرابعة

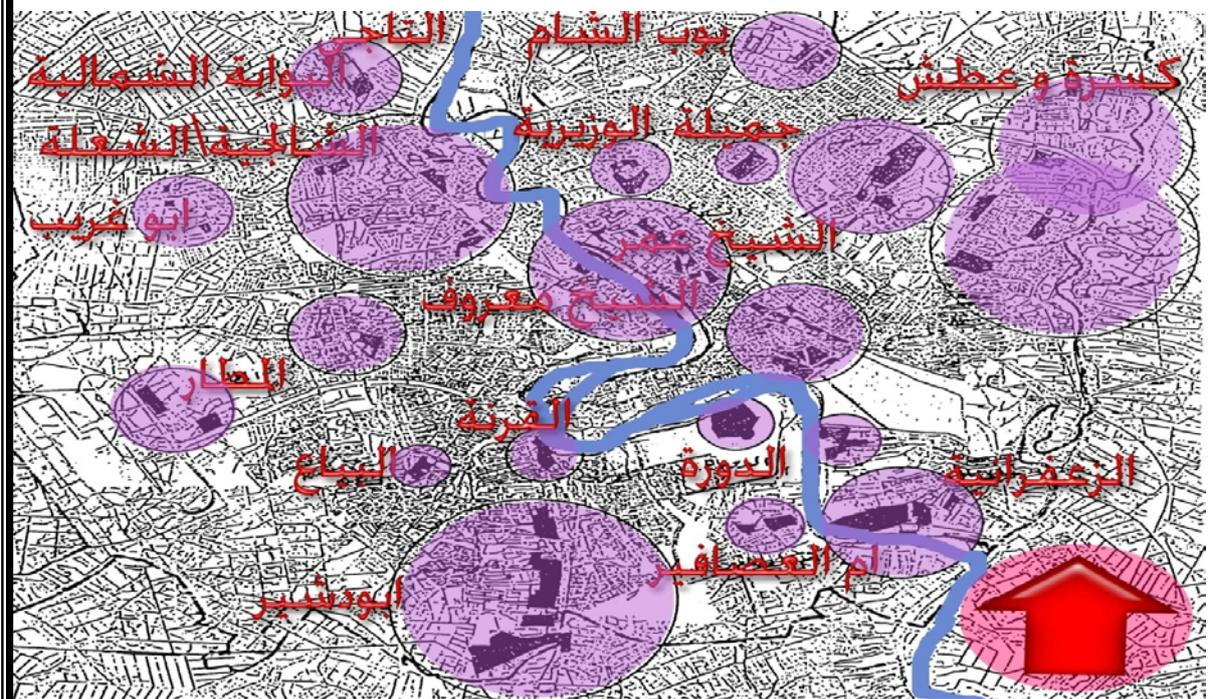
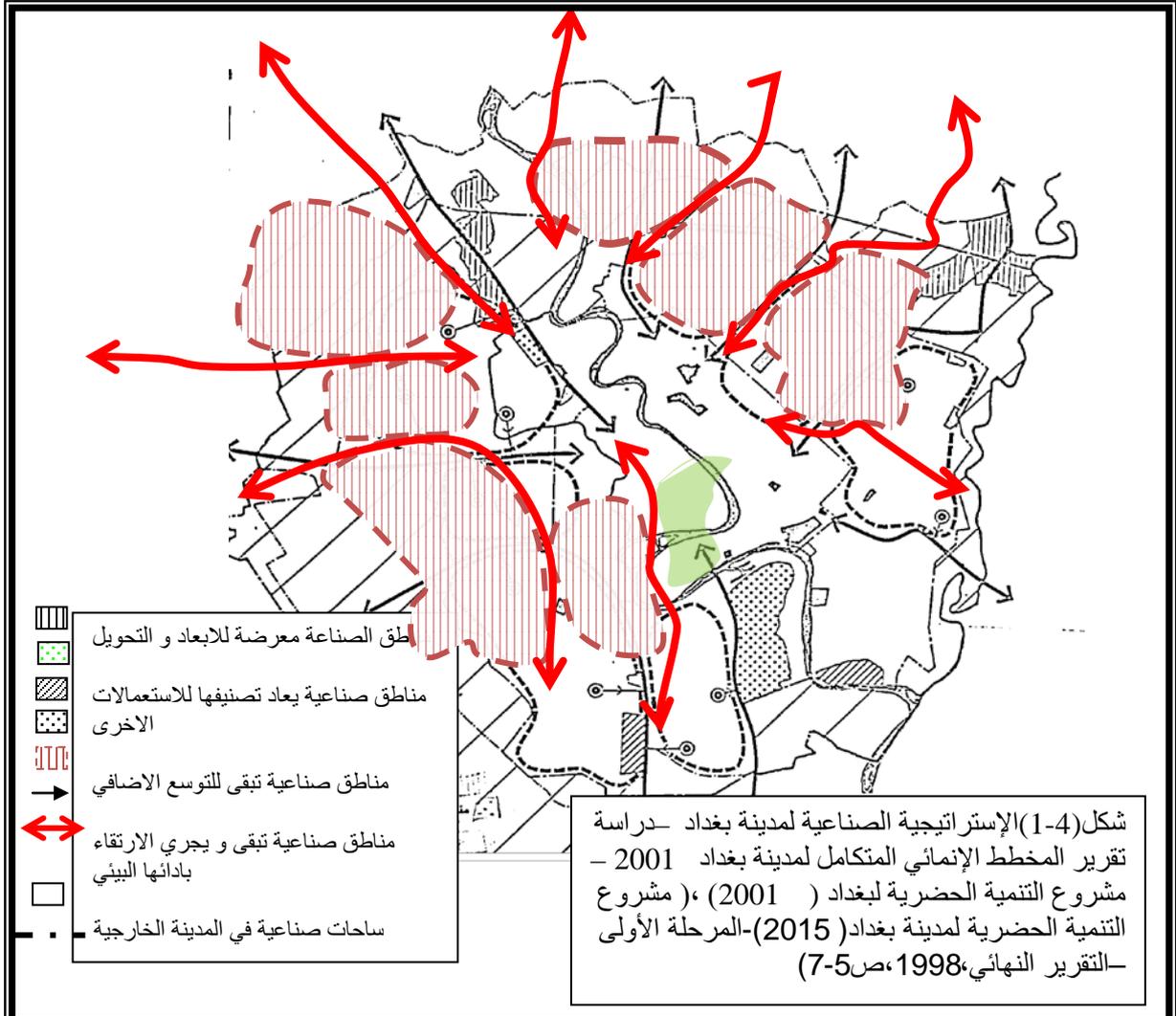
الأبعاد و المقاييس و ضوابط الأحزمة الخضراء (مشروع التنمية الحضرية لمدينة بغداد (2015)-المرحلة الاولى -التقرير النهائي، 1998، ص3-7).

إما تقرير المخطط الإنمائي المتكامل لمدينة بغداد 2001 فقد ركز على ضوابط و معايير توقيح المناطق الصناعية تفصيليا لتلبية الأهداف الرئيسية لوضع الاستراتيجيات الصناعية التي اعتمدت مبدأ تحويل و إبعاد و إعادة التوقيح المستقبلية للصناعات الكبرى و الملوثة بيئيا للتوصل إلى مستويات مرتفعة من الحماية البيئية ، و من أولويات إعادة التوقيح إبعاد الصناعات الملوثة للهواء و الماء عن المناطق الحضرية و هي (معامل الطابوق، معامل الاسمنت و الكونكريت البلاط (الكاشي) ، مدابع الجلود، المؤسسات النفطية الضارة، المصانع التي تنتج أبخرة الطيارة) و إن وجدت هكذا نوع من الصناعات فيجب أن تخضع إلى سياسات إعادة التوقيح ، أما سياسة التحويل و الإبعاد فيكون بترحيل و إبعاد الفعاليات الصناعية إلى خارج المدينة و يشمل ذلك الصناعات التي لا ترتبط بالموقع لأغراض المواد الأولية (غير مقيدة) بشكل خاص ، و قد اقترح المخطط إبقاء موقعين فقط من المواقع المخصصة للاستعمال الصناعي و هما (موقع الحلة و الزعفرانية)، أما المناطق الأخرى كالدورة و الطريق أبي غريب فيقترح تغيير استعمالها لاستعمالات حضرية أخرى (شكل 4-1)، (مشروع التنمية الحضرية لمدينة بغداد (2015)-المرحلة الاولى -التقرير النهائي، 1998، ص6-7). يضاف إلى هذا توالي الدراسات التخطيطية و التصميمية في محاولة لإيجاد المناطق و المواقع التي من المناسب ترحيل الصناعات إليها أو إعادة التوقيح الصناعي بالترحيل إليها ، فجاءت النتائج بالاعتماد على معياري الكفاءة الاقتصادية و العدالة الاجتماعية للمناطق المحيطة ببغداد كالاتي :

(تعد الفلوجة في المرتبة الأولى من بين المناطق المرشحة لاستقبال طلائع الصناعات (الاستثمارات الصناعية) المتحركة من بغداد ، كما إن الفلوجة سوف تقبل الصناعات في ضوء هذا المعيار و تحت تأثير الظروف المفضلة للفروع الصناعية في الفلوجة نفسها والتي تلي المحمودية في المرتبة الثانية و خان بني سعد في المرتبة الثالثة و الصويرة في المرتبة الرابعة(عسكر، 1990، ص202) .

وبذلك يعد إقليم بغداد الوسطي من أكثر الأقاليم أهمية صناعية فضلا عن تركيز العديد من الصناعات فيه و بالاعتماد على الدراسات و التقارير التنفيذية لمشروع التنمية الحضرية لمدينة بغداد فقد توصلنا إلى جملة من المناطق و المراكز الصناعية التابعة لإقليم بغداد الأوسط و التي تركزت فيها الصناعات و استمرت و تم حساب مساحاتها و اتجاهاتها نسبة إلى مدينة بغداد و تم استشفاف الخطوط العريضة و استخلاصها من خلال (جدول 4-2)، و الذي يتضمن جملة المعلومات المستخلصة من الجمع للمعلوماتي للمناطق و المراكز الصناعية فكانت نتائج الدراسة الخاصة بالمناطق المدروسة (شكل 4-2)، وكالاتي :

٤ ١ ١ الكاظمية: و تقع إلى الغرب و الشمال من مدينة بغداد ، و تضم كل من معمل الغزل و النسيج بمساحة (20 هكتار) تقريبا و منطقة الدباش التي تحوي مخازن المصنع بمساحة (142 هكتار) تقريبا و



شكل (4-2) مخطط المناطق الصناعية في مدينة بغداد و المتخذة كحالات دراسية عن محافظة بغداد من الإقليم الوسطي، (مشروع التنمية الحضرية لمدينة بغداد (2015)-المرحلة الأولى -التقرير النهائي، 1998، ص12-12) .

تضم حي السلام الصناعي و معمل الجوت بمساحة (45 هكتار) تقريبا أي بمجموع (207 هكتار) تقريبا و التي تصنف منطقة معمل الغزل و النسيج بذلك إلى المجموعة الثالثة حسب مقترح بول سيرفس في (جدول 1-4)، أما حسب المعايير التخطيطية و التصميمية للمدن الصناعية المستدامة و المستخلصة من الفصل الثالث فتعد من المناطق الصناعية الكبيرة ، أما مساحة المنطقة السكنية التابعة لحي السلام التابع لمعمل الجوت فهي تبلغ (133 هكتار) تقريبا و من خلال المخططات الخاصة بالمنطقة فهي لا تمتلك مساحة تطويرية للتوسع المستقبلي، (شكل 4-3).

٤ ١ ٤ **منطقة التاجي** : و تقع إلى الشمال غرب مدينة بغداد و تقع على جانبي الطريق المؤدي من بغداد إلى الموصل قرب حدود مدينة بغداد ، و تحتوي المنطقة على استعمالين للصناعة هما معمل تكرير الغاز و سائلوات الخزن، و يعد من الصعب التوسع نحو قطع الأراضي المخصصة لهذه الاستعمالات فضلا عن المنشأة العامة للبناء الجاهز في الجانب الشرقي منها ، فضلا عن مخازن و مستودعات كبيرة والتي بلغت مساحة منطقتها (583 هكتار) تقريبا فضلا عن (153 هكتار) بالنسبة للأرض الصناعية قرب (حي الحسين العسكري)، فيكون مجموع الأراضي الصناعية (736 هكتارا) مما يصنفها ضمن المناطق الصناعية الكبيرة ، أما المنطقة و بدون إمكانات توسع مستقبلي ، أما مساحة المنطقة السكنية فتقدر بـ (107 هكتار) تقريبا ،(شكل 4-4).

٤ ١ ٤ **منطقة بغداد الجديدة** : و تقع إلى الشرق من مدينة بغداد و تحتوي على معمل للسكائر و دائرة للكهرباء الوسط و كراج كبير للمعدات الإنشائية و الحمل فضلا عن مختبرات للتنقيب عن النفط حيث إن اغلب المساحة الباقية مستغلة منطقة (خزن للسكراب و المواد الإنشائية بمساحة (854 هكتار) تقريبا مع العلم إن المساحة الحالية تبدو اكبر من السابق حيث إنها كانت تبلغ (163 هكتار) تقريبا ،(شكل 4-5).

٤ ١ ٤ **منطقة جميلة الصناعية** : و تقع إلى الشرق من مدينة بغداد و تحتوي على استعمالات مختلفة من المنطقة حيث تسيطر على ثلاث جهات منها ، و تشمل استعمالات المطاحن و تصليح السيارات و المخازن المبردة و أسواق البيع بالجملة مع وجود اكتظاظ في منطقة الشمالية الغربية من المجمع بسبب توقف الشاحنات فيها ، و تبلغ مساحة الأرض الصناعية حوالي (91 هكتار) تقريبا و مساحة المنطقة السكنية التابعة لمنطقة جميلة تبلغ حوالي (195 هكتار) تقريبا ،(شكل 4-6).

٤ ١ ٤ **الزعفرانية** : و تقع إلى الجنوب الشرقي من مدينة بغداد و تحتوي على مصانع الاسمنت و معامل إنتاج الأنابيب البلاستيكية و الكاشي و الزيوت النباتية و الأحذية و الحقائق الجلدية و تحتوي كذلك على معامل الطابوق التي تم ترحيلها و إغلاقها لأسباب التلوث البيئي و تبلغ مساحة المجمعات (416 هكتارا) تقريبا و تحتوي فضلا عن ذلك مجمع صناعة الالكترونيات و بمساحة تقريبية تبلغ (19 هكتار) فضلا عن مرفأ نهرى لنقل البضائع بمساحة (86 هكتار) تقريبا و هو بذلك يعد من المجمعات الصناعية الكبرى ، و

تقع إلى الشمال من المجمع منطقة سكنية بمساحة تقريبي ٤٠٠ هكتار (245 هكتار) تقريبا و هي خالية من الاكتظاظ و التلوث و في توسع مستمر ،(شكل4-7).

٤ ١ ٤ الوزيرية: و تقع إلى الشرق من مدينة بغداد و بالقرب من منطقة جميلة الصناعية و معظم المساحة الصناعية مستغلة للاستعمالات المختلطة و تشمل الصناعة الكهربائية و الطويات ، الأقلام ، الأقمشة و الأثاث و تصنيع المواد الغذائية و هي منطقة مشغولة بشكل كلي و تتسبب بمشاكل تلوث بيئي فضلا عن مناطق صغيرة لتصليح السيارات و ورشة حكومية كبيرة لتصليح السيارات، و مطبعة حكومية و مخزن كبيرين ، و تحاذي هذه المنطقة الصناعية دوائر حكومية و مناطق سكنية ، تبلغت مساحة الأرض الصناعية فيها(154 هكتار) تقريبا منها (75 هكتار) فقط للاستعمال الصناعي و الباقي للإداري و الحكومي ، و هذا المجمع يعد من المناطق الصناعية الكبيرة أيضا ، أما منطقة السكن فلا يوجد منطقة مخصصة للمجمع بل هي محاطة بالقطاعات السكنية ،(شكل4-8).

٤ ١ ٤ شارع الشيخ عمر: و تقع في وسط مدينة بغداد و بالقرب من نهر دجلة تحتوي على استعمالات صناعية مختلطة من محلات لبيع و صناعة المواد الاحتياطية للسيارات و تصليحها و هي على شكل ورش صغيرة مدمجة ضمن النسيج الحضري العمراني للمنطقة و هي على شكل ورش بواجهات صغيرة على الشارع الرئيس تقضي الكراجات إلى مساحات أكبر تقع خلف واجهة الشارع و تؤدي إلى ساحة وسطية تستخدم لأكثر من ورشة لأغراض الخزن ، فضلا عن استعمال سكني- صناعي مختلط ففي الطابق الأرضي الورش و السكن في الطوابق العليا. و تبلغ مساحة القطاع الصناعي (83 هكتار) تقريبا و بذلك فهي حسب التصنيف تعد من المناطق الصناعية الكبيرة أيضا ،(شكل4-9).

٤ ١ ٤ كسرة و عطش: و تقع إلى الشمال من مدينة بغداد و تتكون من منطقتين متميزتين منفصلتين الأولى صناعية و الأخرى تستعمل للخزن ، فالمنطقة الشرقية الصناعية تشمل مخازن و ورش عمل كبيرة و القسم الآخر يمثل منطقة منظمة متوسطة الحجم تتكون من ورش خاصة بالسيارات و هنالك أيضا بعض قطع من الأراضي الشاغرة، بالإضافة لذلك يوجد مصنع الكونكريت و مصنع الحديد و السكراب ، و مصنع للبلاستيك و كراج للشاحنات أما المنطقة الغربية فتشتمل على مخازن حكومية كبيرة مزدحمة ولكنها منظمة و تبلغ مساحتها (80 هكتار) تقريبا و مساحة المخازن تبلغ تقريبا (52 هكتار) تقريبا و توجد مساحة للتوسع المستقبلي تبلغ(40 هكتار) تقريبا و تعد من المناطق الصناعية الكبيرة أيضا ،(شكل4-10).

٤ ١ ٤ بواب الشام: و تقع إلى الشمال الشرقي من مدينة بغداد و تمثل فيها نسبة الصناعة (80%) و (20%) للسكن و التجارة و إن الاستعمالات المقترحة للصناعات اليدوية تتراوح بين الأعمال الحديدية ، تصليح السيارات ، المخازن ، صناعة النايلون ، و البلاستيك و معظم ملكيتها أملاك خاصة ، إن التركيز الرئيس الحاصل في شمال المنطقة و الكثافة فيها قليلة إذ إن هنالك قطع أراضي كثيرة خالية غير مستغلة تنتج هذه المنطقة تلوثا قليلا للبيئة ، كما إن هنالك كمية من مخلفات الإنتاج ترمي الفائض على الأرصفة ،

مع العلم إن معظم شوارعها غير مبلطة ، و تبلغ مساحة المنطقة (50 هكتار) تقريبا و مساحة المنطقة السكنية التابعة (252 هكتار) تقريبا و هي بذلك تعد من المناطق الصناعية الكبيرة ،(شكل4-11).

٤ ١ ٤ - أبي غريب: و تقع منطقة أبي غريب إلى خارج حدود مدينة بغداد و لكنها تعتبر من إقليم بغداد الغربي الأوسط و تتكون من ثلاث مناطق مستقلة إلى الشمال من الطريق الرئيسي هناك معمل حكومي كبير و على واجهة الطريق الرئيسي و توجد إلى الجنوب مخازن حكومية و إلى الجنوب منها هناك استعمالات مختلطة و مخازن تابعة لوزارة الزراعة و لا توجد منطقة اكتظاظ و لا تسبب أي تلوث و تبلغ مساحة المنطقة (1856 هكتار) تقريبا إما مساحة المجمع السكني للعمارات في أبي غريب فيبلغ (210 هكتارا) تقريبا و هو بذلك يعد من المجمعات الصناعية الكبرى ،(شكل4-12).

٤ ١ ٤ - البياع: و تقع إلى الجنوب الغربي من مدينة بغداد و تعتبر منطقة تابعة لأمانة بغداد مؤجرة كورش صغيرة لتصليح السيارات و ورش صغيرة للحداة ، شوارعها عريضة بحيث لا تتسبب في أية اكتظاظ مرورية ، المنطقة مشغولة و مكتفية ذاتيا باستثناء إن المساحات الاحتياطية قليلة ، و تبلغ مساحة الحي الصناعي في البياع (30 هكتار) و تبلغ مساحة كراج البياع للسيارات (49 هكتار)، تقريبا مع العلم إن المنطقة السكنية في البياع كبيرة جدا فضلا عن وجود الأحياء السكنية المجاورة و هي (الإعلام ،العامل،السيدية، الرسالة) ، و بذلك تعد من المناطق الصناعية الكبيرة ،(شكل4-13).

٤ ١ ٤ - الدورة: و تقع منطقة الدورة إلى الجنوب من مدينة بغداد يشغل مصفى الدورة الرئيس مساحة كبيرة جدا و يبدو إن ثلث مساحة المنطقة مستغل حاليا و الجزء المتبقي غير مستغل و قد يكون ذلك لأغراض السلامة و الإغراض الأمنية و لهذه الأسباب لم يتم استغلال هذه المنطقة أو المناطق المتاخمة لها لأية استعمالات صناعية خارج نطاق المصافي ، و تحتوي فضلا عن ذلك مطحنة و سايلو حبوب بمساحة مقاربة لتلك الخاصة بالمصافي و تقع على نهر دجلة كذلك ، و بذلك تبلغ مساحة مصفى الدورة (20 هكتار) تقريبا أما مساحة المطحنة و سايلو الحبوب فيبلغ (19 هكتار) تقريبا و تعد بذلك من المناطق الصناعية المتوسطة الحجم ،(شكل4-14).

٤ ١ ٤ - البوابة الشمالية: و تقع البوابة الشمالية شمال غرب مدينة بغداد و تحتوي على معمل قطن و مخازن كبيرة و حديثة مع مصانع في الاتجاه الجنوبي للمنطقة، و بالقرب منها توجد أراضي زراعية و منطقة بغداد كما توجد فيها مساحات واسعة للتوسع المستقبلي ، و بذلك تبلغ مساحة المنطقة الخاصة بمعمل القطن فيها (2 هكتار) تقريبا و منطقة السكن منتشرة حولها وليست مخصصة للمصنع ، و هي بذلك تعد من المناطق الصناعية الصغيرة ،(شكل4-15).

٤ ١ ٤ - النهر وان: و تقع إلى الشرق من حدود مدينة بغداد و خارج حدودها الحضرية و تصنف ضمن مستوطنات الضواحي و يقع قسمها الشمالي ضمن محافظة ديالى و تبعد عن مركز محافظة بغداد (65 كم) و يمتد الجزء الباقي من هذا الطريق مسافة 35 كم من جسر ديالى و حتى مدخل المستوطنة ، تحتوي على عدد

من مصانع الطابوق نسبة إلى مقترح مجلس أمانة بغداد عام 1970 بترحيل معامل الطابوق الواقعة في منطقة التاجي و عاشورة و أم جدر إلى خارج مدينة بغداد و يحتوي على صناعة الدباغة و صناعة اسود الكربون (المتوقف حالياً) و تبلغ مساحة المنطقة الصناعية بذلك (315 هكتار) تقريباً أما منطقة السكن فان عدد القطع السكنية المشيدة من المشروع تبلغ نسبتها 65% من المقرر و بمساحة تقريبيّة تبلغ (146 هكتار) تقريباً ، مع إمكانات التوسع المستقبلي للمشروع و بذلك فان مجمع النهروان الصناعي يعد من المجمعات و المناطق الصناعية الكبرى ، (شكل 4-16) و (شكل 4-17).

و كاستنتاج بحثي فان المناطق الصناعية التي تم شرحها في هذا المحور إن دلت فإنها تدل على النقاط

الآتية :-

إن بغداد تضم اكبر تجمعات صناعية على مستوى العراق وهي 14 منطقة صناعية ، موزعة بين النوع الضخم و المتجمع او الصغير و الحرفي ، على خلاف تلك التي تنتشر في محافظات القطر الأخرى في الأقاليم كلها ، مع ملاحظة إن تلك التي تنتشر في محافظات القطر تتمتع بالمساحات الكبيرة جداً أو الضخمة أحياناً وبصورة متفرقة و على مساحات ارض كبيرة و قد تجاورها مناطق سكنية و في اغلبها تفتقر إلى ذلك، و كاستنتاج تحليلي مقارن فان محافظة بغداد (العاصمة) بحاجة إلى تطبيق السياسات التخطيطية و التصميمية المقترحة من قبل أمانة بغداد في تطبيق الإبعاد أو إعادة التوزيع و الترحيل للصناعات الكبيرة إلى خارج حدود العاصمة و كما تنص عليه التشريعات البيئية التابعة لوزارة البيئة عام 2006 (في ملحق الرسالة)، فضلاً عن الجدول الاستراتيجي المستخلص من الفصل الثاني و الذي اعتمد البحث عليه من خلال دراسة تطبيقات الدول العالمية الكبرى الصناعية و بعض البلدان العربية و التي تعاني ظروفًا مشابهة لتلك التي يعيشها العراق من الناحية التنظيمية و التخطيطية و هذه الاستراتيجيات التسعة قد لا تكون بمجملها هي الحل الشامل ولكن تطبيق بعض منها على حالة مدينة بغداد كفيل بتطوير واقع العمارة الصناعية في المحافظات و رفعة إلى مصاف التطبيقات المستدامة العالمية و كما سيكون عالية التقييم في المحور الثاني من هذا الفصل .

جدول (4-2) المناطق الصناعية في مدينة بغداد، الجدول من جمع و حساب الباحث بالاعتماد على المصادر، (www.wikimapia.org) (المرآياتي، 2008)، (العزاوي، 2002)، (كمونة، 1985)، (مشروع التنمية الحضرية لمدينة بغداد(2015)-المرحلة الأولى -التقرير النهائي، 1998) .

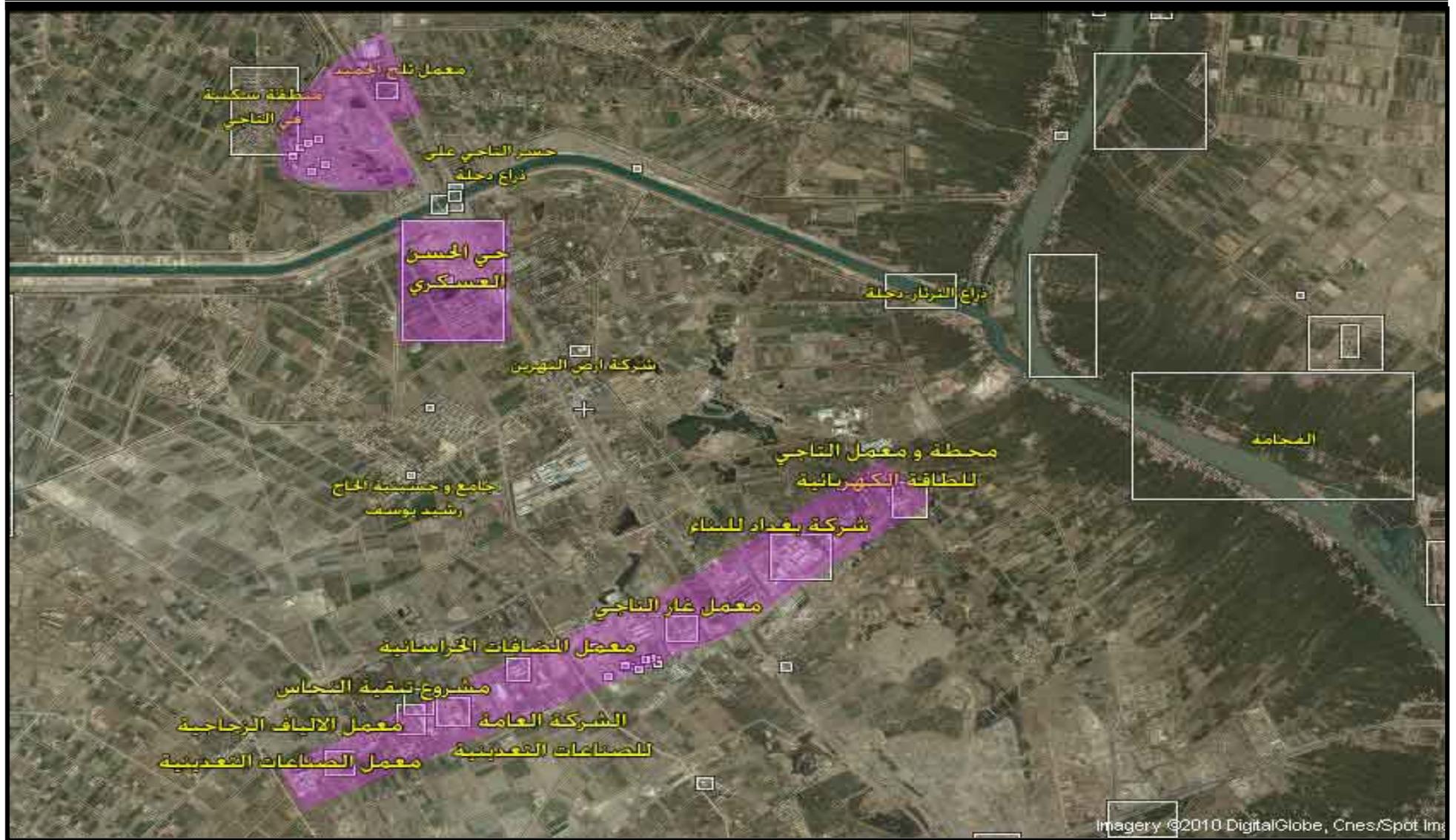
ت	اسم المنطقة	موقعها من مدينة بغداد	مساحة المنطقة الصناعية من الخرائط الفضائية لعام 2010 بالهكتار	مساحة المنطقة السكنية من الخرائط الفضائية لعام 2010 بالهكتار	المساحة التطويرية للتوسع للمنطقة حسب التقرير التنفيذي لعام 1990(MOL) بالهكتار	المساحة المتوفرة للمساحة المطلوبة مقدره حسب المساحة المطلوبة لكل عامل\هكتار
1	الكاظمية	إلى الغرب و الشمال من مدينة بغداد	١ - معمل الغزل و النسيج 203406م ² أي 20 هكتار تقريبا ٢ - منطقة الدباش 1425000م ² أي 142 هكتار تقريبا ٣ - حي السلام الصناعي و يشمل معمل الجوت 458990م ² أي 45 هكتار تقريبا	مساحة حي السلام السكني التابع لمعمل الجوت 1330000 م ² أي 133 هكتار تقريبا	-----	-----
2	التاجي	شمال غرب مدينة بغداد	١ - مجمع التاجي الصناعي شريط بمساحة 5837400م ² أي 583 هكتار تقريبا ٢ - المنطقة الصناعية قرب جسر التاجي و معمل الثلج 1536000م ² أي 153 هكتار تقريبا	منطقة الحسين العسكري 652800م ² أي 65 هكتار تقريبا و المنطقة السكنية قرب الحي الصناعي و معمل الثلج 426349م ² أي 42 هكتار تقريبا	-----	-----
3	بغداد الجديدة	شرق بغداد	معمل السكائر و دائرة كهرباء الوسط الى الجنوب من مدينة الصدر 8540000م ² أي 854 هكتار تقريبا	منطقة الشماعية -حي اكد 603900م ² أي 60 هكتار تقريبا	20,5	-----
4	جميلة الصناعية	إلى الشرق من نهر دجلة	مساحة المجمع الصناعي الى الغرب في مدينة الصدر 910000م ² أي 91 هكتار تقريبا	الحي السكني التابع لجميلة الصناعية 1950000م ² أي 195 هكتار تقريبا	-----	-----
5	الزعفرانية	إلى الجنوب الشرقي من مدينة بغداد	١ - مساحة المجمع الصناعي للمعامل و المصانع في الزعفرانية على نهر دجلة 4160000م ² أي 416 هكتار تقريبا ٢ - مساحة مجمع الإلكترونيات الصناعي 196670م ² أي 19 هكتار تقريبا ٣ - مساحة المرفأ النهري للمجمع 86400م ² أي 86 هكتار تقريبا	مساحة المنطقة السكنية في شمال الزعفرانية 2458200م ² أي 245 هكتار تقريبا	45,6	1824
6	الوزيرية	إلى الشرق من نهر دجلة و إلى الغرب من منطقة جميلة الصناعية	مساحة المجمع الصناعي في الوزيرية 1540000م ² أي 154 هكتار تقريبا	المنطقة محاطة بالاحياء السكنية وليست لمجمع الوزيرية الصناعي بالخصوص	73	-----
7	شارع شيخ عمر	وسط مدينة بغداد	-شارع الشيخ عمر بمساحة 835200م ² أي حوالي 83 هكتار	مساحة المنطقة السكنية في الشيخ عمر 248 هكتار تقريبا	-----	-----
8	كسرة و عطش	إلى الشمال الشرقي من مدينة بغداد	١ - مساحة الشارع الصناعي 800400م ² أي 80 هكتار تقريبا ٢ - شريط المخازن الاول بمساحة 310700م ² أي 31 هكتار تقريبا ٣ - الشريط الثاني بمساحة 219520م ² أي 21 هكتار تقريبا	-----	40	1600

الفصل الرابع / المحور الأول: المرحلة الأولى للمنهج العملي الخاص بالتطبيق (الملاحظة)

-----	-----	99	مساحة المنطقة السكنية لبوب الشام 2520000م ²	مساحة المنطقة الصناعية503480م ² أي 50 هكتار تقريبا	شمال بغداد	بوب الشام	9
-----	-----	45	مساحة المجمع السكني للعمارات في ابي غريب 2100000م ² أي 210 هكتار تقريبا	المساحة الكلية للمنطقة الصناعية و معمل البان ابي غريب18560000م ² أي 1856 هكتار تقريبا و طول مبزل ابي غريب داخل المنطقة 1,6كم و بعرض 186 م	الغرب من مدينة بغداد	أبي غريب	10
-----	-----	31	المنطقة السكنية في البياع كبيرة جدا و محاطة بالصناعة على شكل احياء سكنية تم الاعلام و العامل و السيدية و الرسالة .	مساحة الحي الصناعي في البياع 307184م ² أي 30 هكتار تقريبا و مساحة كراج السيارات للبياع 494760م ² أي 49 هكتار تقريبا	إلى الجنوب الغربي من مدينة بغداد	البياع	11
-----	-----	329	202556م ² أي 20 هكتار تقريبا مع مساحة ارض الصناعة و السكن تقدر ب690000 أي 69 هكتار تقريبا	١ - مطحنة و سايلو الحبوب بمساحة 194742م ² أي 19 هكتار تقريبا ٢ - محطة كهرباء الدورة200284م ² أي 20 هكتار تقريبا	جنوب مدينة بغداد	الدورة	12
-----	-----	31	محاطة بالسكن المنتشر في الجانب الشمالي منها	مساحة معمل القطن22878م ² أي 2,2878 هكتار	شمال غرب مدينة بغداد	البوابة الشمالية	13
-----	13,77	13	عدد القطع السكنية المشيدة 7317 بنسبة 65% بمساحة200م ² للوحدة السكنية أي بمساحة 1463400م ² أي 146 هكتار	3150000م ² أي 315 هكتار	شرق مدينة بغداد و يقع جزء منها ضمن ديالى	النهران	14



شكل (3-4) المنطقة الصناعية في الكاظمية



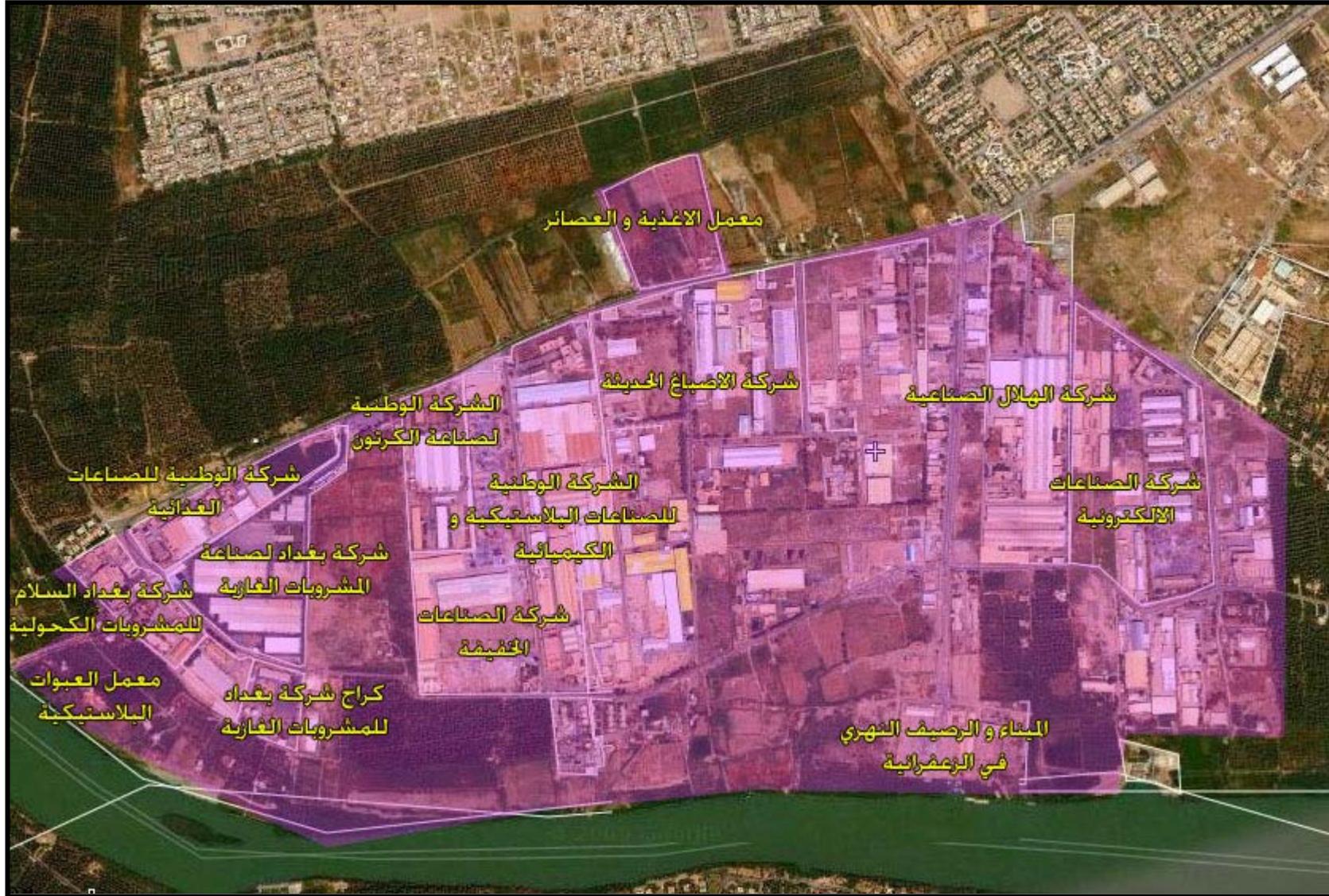
شكل (4-4) المنطقة الصناعية في التاجي



شكل (4- 5) المنطقة الصناعية في بغداد الجديدة



شكل (4- 6) منطقة جميلة الصناعية



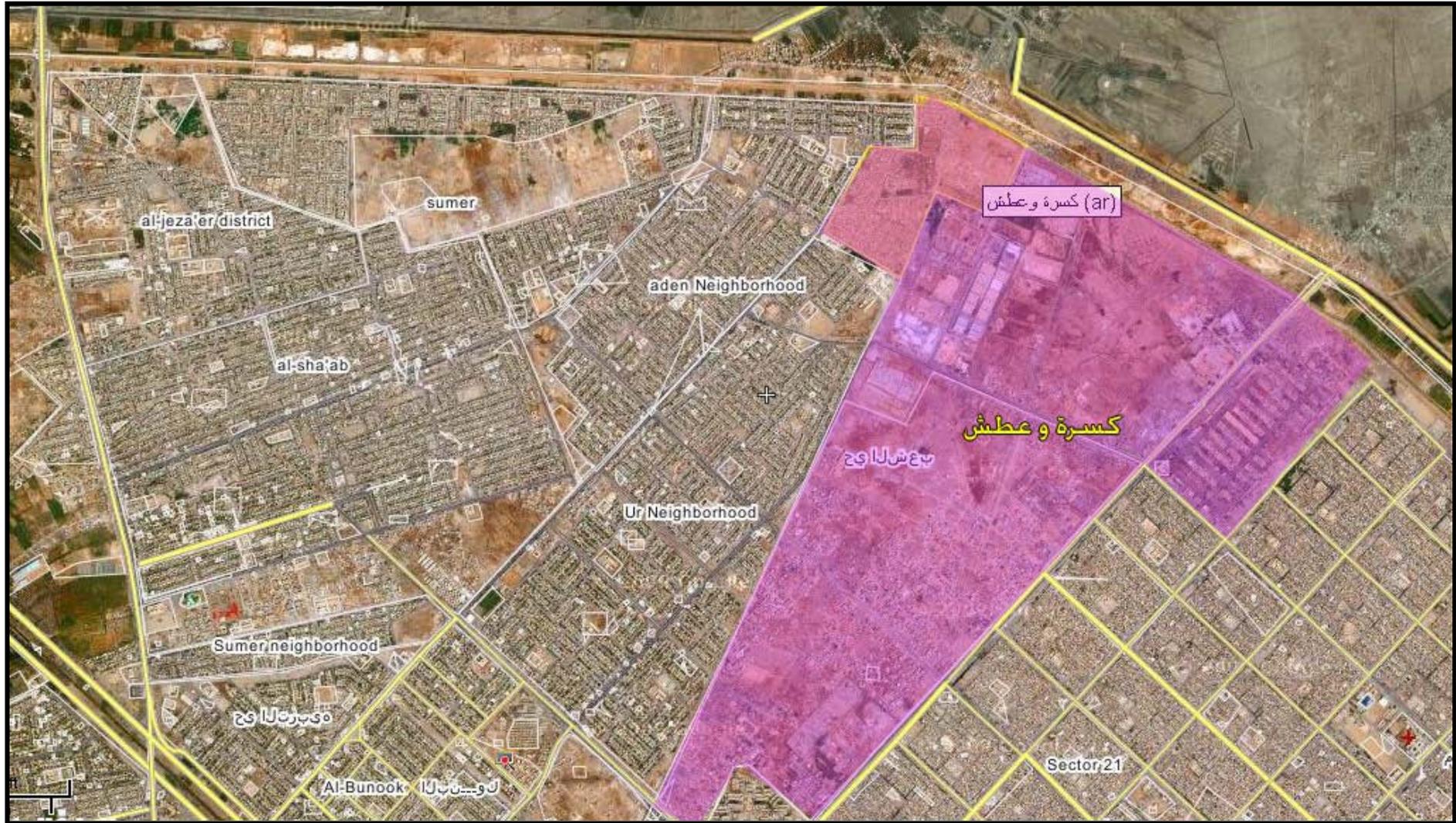
شكل (4-7) المنطقة الصناعية في الزعفرانية



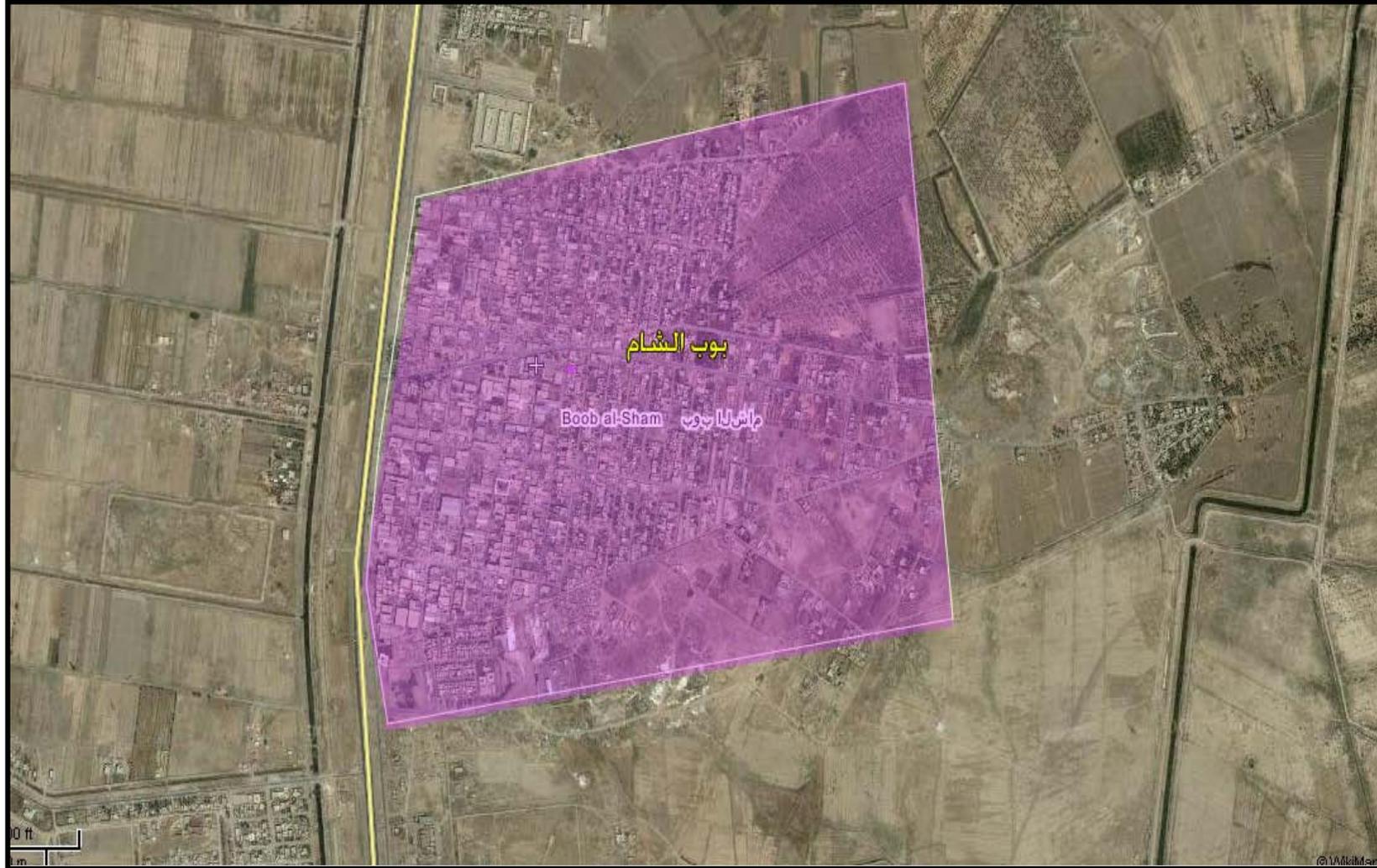
شكل (4- 8) المنطقة الصناعية في الوزيرية



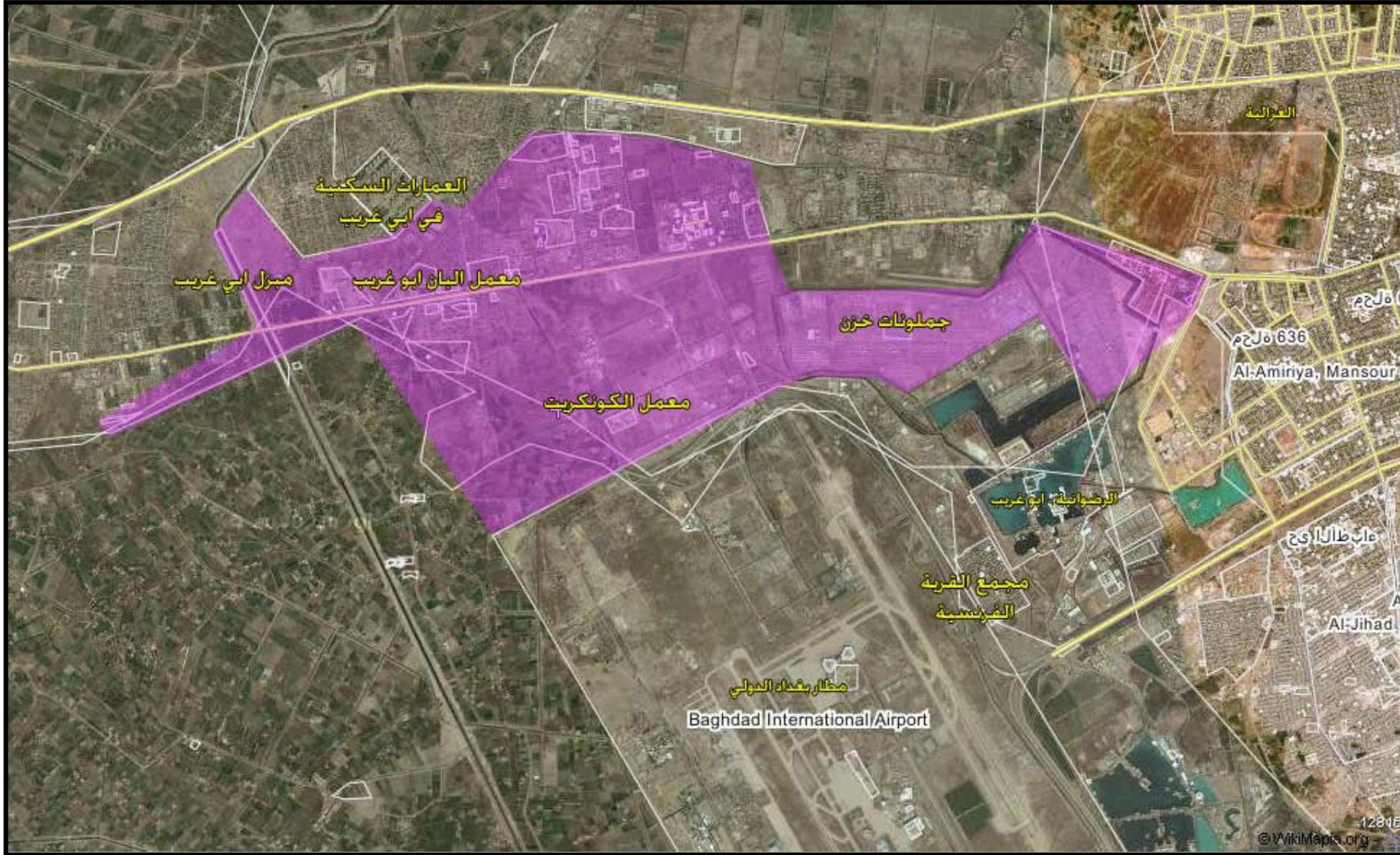
شكل (4-9) المنطقة الصناعية في شارع الشيخ عمر



شكل (4- 10) المنطقة الصناعية في كسرة و عطش



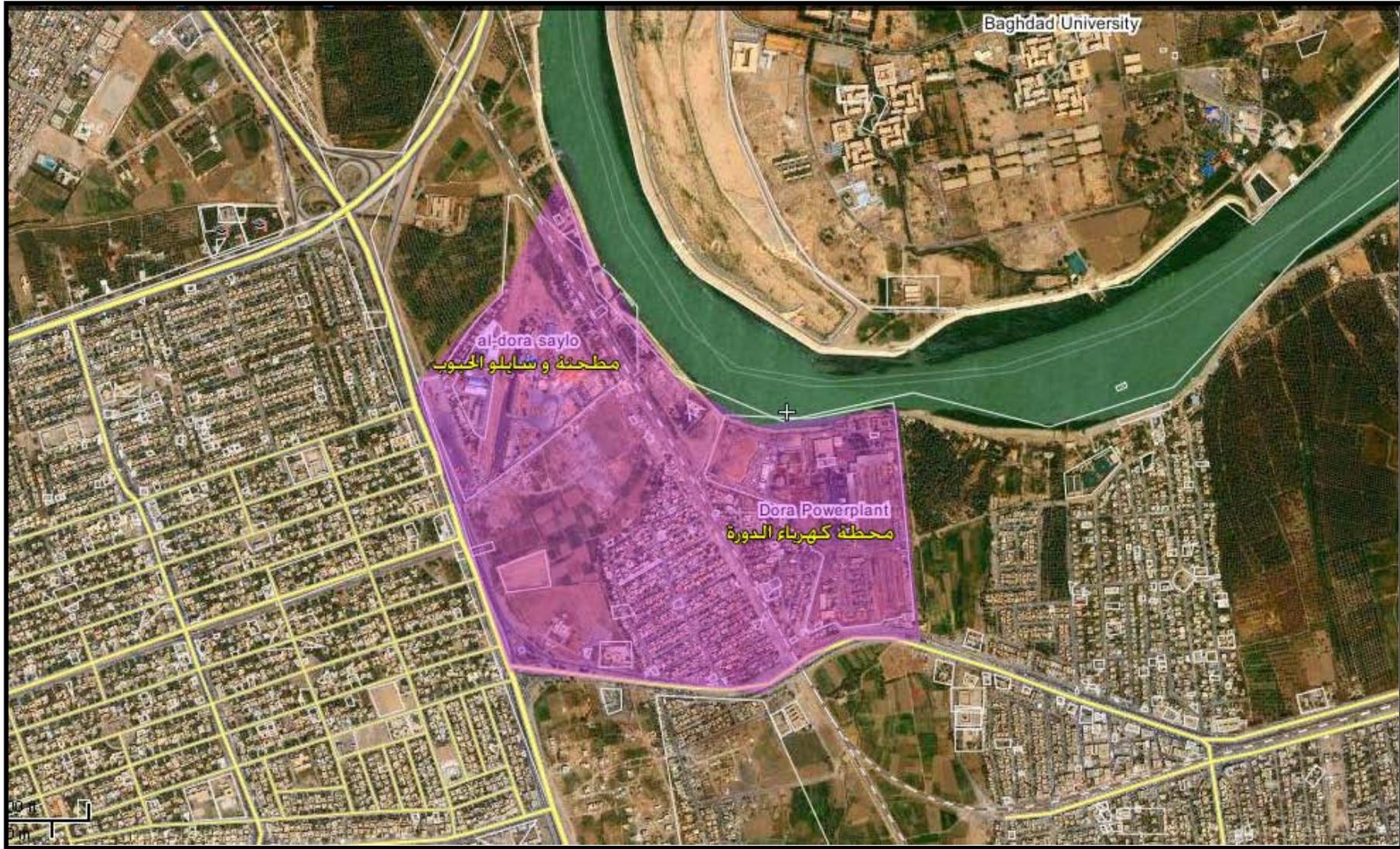
شكل (4- 11) المنطقة الصناعية في بواب الشام



شكل (4- 12) المنطقة الصناعية في ابي غريب



شكل (4- 13) المنطقة الصناعية في البياح



شكل (4- 14) المنطقة الصناعية في الدورة

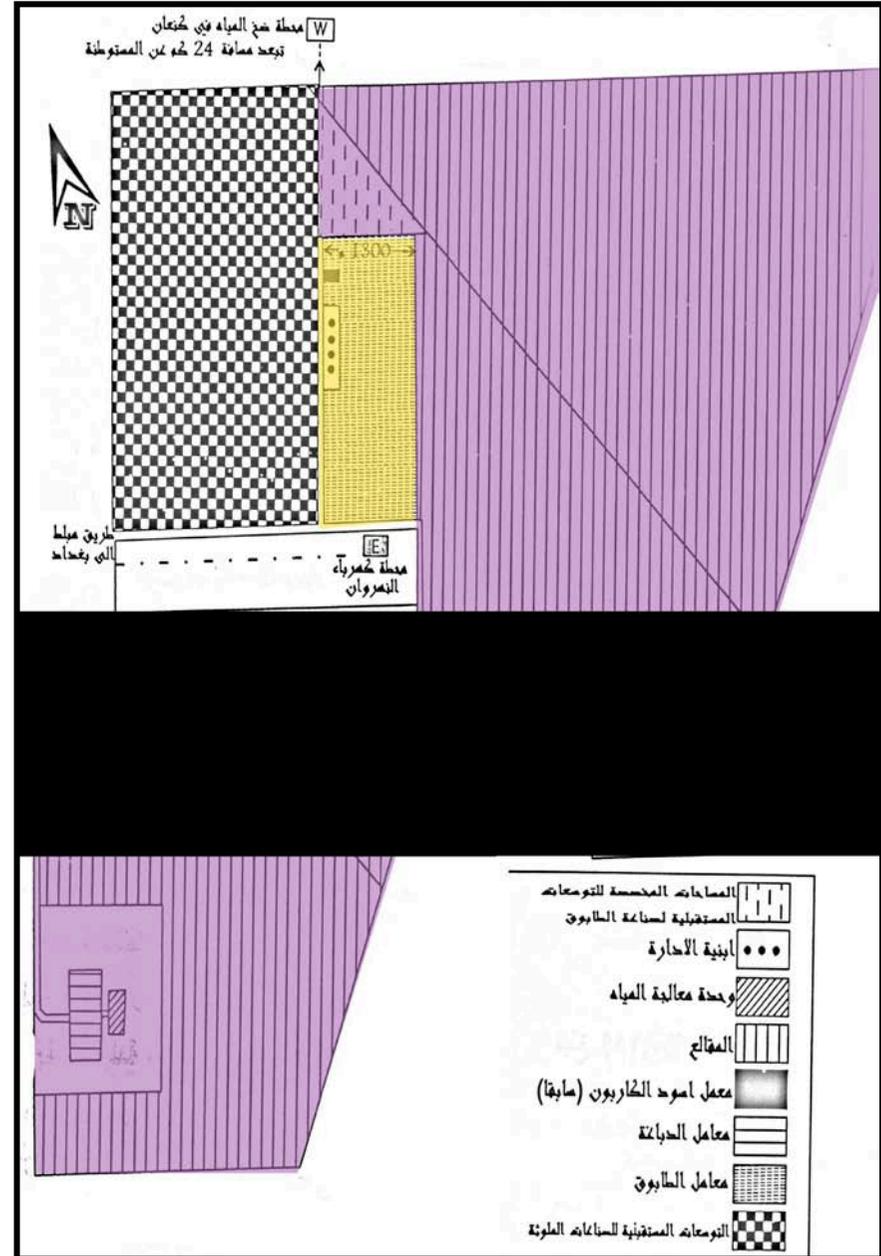


شكل (4- 15) المنطقة الصناعية في البوابة الشمالية



شكل (4-16) المنطقة الصناعية في النهروان

شكل (4-17) مخطط استعمالات الأرض الصناعية لمستوطنة النهروان الصناعية و التي أنشئت خصيصا لنقل صناعة الطابوق الشديدة التلويث في محافظة بغداد إليها ،(العزاوي، 2002،ص83) .



المحور الثاني

المرحلة الثانية من المنهج العملي: تقييم المؤشرات (Indicator Assessment)

يعد هذا المحور الخطوة الثانية في المنهج العملي الخاص بالتطبيق لموضوع البحث و الذي سوف يتم فيه انتخاب المناطق الصناعية التابعة لمحافظة بغداد و التي سوف نحلل إمكاناتها التخطيطية و التصميمية المستقبلية و قابليتها على التطوير و إعادة البناء أو إعادة التجديد الحضري للمناطق الصناعية بالاعتماد على المؤشرات التخطيطية و التصميمية المستخلصة من الفصل الثاني و التي تم ترميزها في المحور الثالث من الفصل الثالث (المعايير التخطيطية و التصميمية للمدن الصناعية المستدامة مستقبلا .

2-4 تقييم المؤشرات الخاصة بجدول المعايير التخطيطية و التصميمية : حيث تم إدراج كافة المناطق

الدراسية و حسب أقاليم و محافظات القطر في (جدول 4-4) و عليه تم قياس كل معيار من المعايير التخطيطية و التصميمية في المنطقة و التعبير عنها في الجدول المعياري بنقطة واحدة لكل معيار و المناطق التي تحصل على أعلى درجة نقاط تعتبر هي الحالات الدراسية الممكن إخضاعها للجدول المعياري للاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية المستخلصة في (جدول 4-5)، في الخطوة التي تلي تقييم المؤشرات الحالية. و قد جاءت النتائج لكل معيار من المعايير كالأتي :

1-2-4 المعيار C1: (معيار حجم المصانع و مساحات الأراضي الصناعية حسب الأيدي العاملة و أعداد

السكان): و عليه فقد تم مقارنة أعداد السكان و الأيدي العاملة حسب الإحصاءات و الحسابات التابعة لوزارة التخطيط و التعاون الإنمائي \الجهاز المركزي للإحصاء التكنولوجي و المعلومات لعام 2006، التقرير السكاني حسب الجنس و الفئات و العمر و البيئة لمحافظة العراق ما عدا إقليم كردستان ، 2006 (ص8). حيث تم حساب أعداد السكان ذوي الفئات العمرية لمن هم قادرين على العمل و ذلك من (15-19) عاما و حتى (65-69) عاما ، للمناطق التي خضعت للدراسة و المقسمة إلى 14 منطقة صناعية من (جدول 2-4) ، و بتطبيق المعيار C1 على هذه المعلومات الإحصائية و حساب المساحات للمناطق الصناعية اللازم توفرها و مقارنتها بواقع الحال تم التوصل إلى (جدول 3-4) حيث حسبت النتائج عن طريق جمع أعداد السكان من هم في سن العمل و ذلك بضرب مجموع السكان الكلي بنسبة (30%) أو لا فظهرت النتائج لأعداد العاملين الواجب استيعابهم في المصانع أما المساحة الكلية للأراضي الصناعية فكانت بضرب أعداد العمال ب (100م²) كمعدل للمساحة اللازم توفرها لكل عامل و حسب الجدول المعياري المستخلص ، فظهرت النتائج لمساحة الأرض الصناعية الواجب توفرها لعموم محافظة بغداد بالهكتار و عن طريق مقارنتها بواقع الحال الفعلي للمساحات المحسوبة في (جدول 2-4):

مجموع السكان في محافظة بغداد لمن هم في سن العمل (15-69 عاما) = 3922342 نسمة تقريبا

بتطبيق المعادلة المستحصلة من الجدول المعياري في المحور الثاني للفصل الثالث :

$$\text{نسبة العمال من عدد السكان في سن العمل} = \text{عدد سكان المدينة في سن العمل} \times (30\%)$$

$$= 3922342 \times 30\%$$

أعداد العمال الواجب استيعابهم في المناطق الصناعية = 117670,26 عاملا في مدينة بغداد بأكملها

و على اعتبار معدل المساحة المطلوبة لكل عامل في المصانع = 100 م² فسيكون الآتي :

$$117670,26 \times 100 = 1176 \text{ هكتار}$$

و بتطبيق النتائج كانت الاستنتاجات المستخلصة من الحسابات كالآتي :

إن ان المناطق الصناعية في محافظة بغداد تحتوي على استعمالات ارض صناعية أكثر من الواجب توفره من الأراضي الصناعية و بمساحة تجاوزت (3465 هكتار) لمحافظة بغداد، و هذا مؤشر فعلي لوجوب الترحيل أو إعادة التوزيع لعدد من المناطق الصناعية إلى خارج هذه المدن ، و نخص بذلك مركز محافظة بغداد لتجاوزها الحدود الفعلية لإمكانات استيعاب الفعاليات الصناعية .

و قد اتضح من خلال الحسابات في (جدول 4-2) و التي تم تطبيقها على (جدول 4-4) إن 6 مناطق من أصل 21 منطقة صناعية فصلت في نفس الجدول هي ضمن الحدود المسموحة للمساحة (بغداد الجديدة، منطقة جميلة ، بوب الشام، الدورة، البوابة الشمالية ، النهروان) ، و هي بذلك تكون بنسبة 28,5% ، و إن 3 مناطق صناعية تعدت المساحة المسموحة بمقدار كبير هي (التاجي و الزعفرانية و ابي غريب) و هي بنسبة 14,28% ، أما الباقي و هو بنسبة 57% من المناطق الصناعية فتعد من المناطق المرجحة التطوير أو التأهيل لتكون ضمن المقاييس كونها تقترب من المساحات المسموح بها ، و بذلك يكون المعيار C1 قد حقق نسبة استيفاء تقدر بـ 52% .

كما أن أهم ما يمكن استنتاجه من هذه المعلومات التي تم التوصل إليها بالحساب هي إن إمكانات بناء و تخطيط مدن صناعية مستدامة مستقبليا تركز على إمكانات الأيدي العاملة الصناعية فضلا عن توفر الأراضي و المساحات الكافية ، و إن من أهم ما يمكن الاستفادة منه هي المناطق الصناعية التي تجاوزت مساحاتها الحدود التي بالإمكان استيعابها و ذلك لأنها بالإمكان ترحيلها أو إعادة توزيعها و تنظيمها بصورة تضمن إمكانات عمرانية مستقبلية مستدامة و تمتلك المرونة و القابلية في عملية التصميم و التخطيط لاستيعاب الاستثمارات المستقبلية أو البناء الجديد و وجهة نظر بحثية فان كل من (مجمع الزعفرانية و التاجي و ابي غريب) من الممكن أن تحمل إمكانات مستقبلية للتطوير و إعادة التوليد و التأهيل لتكون مدن صناعية و أقطاب لوجستية تقنية صناعيا و بالإمكان انعكاسها على محافظات القطر كافة عن طريق إتباع النهج نفسه .

2-2-4 المعيار C2: (معيار الموقع الصناعي و نوعه حسب المساحات والمواصفات القياسية) : لقد تم

تصنيف و تقسيم المناطق الصناعية حسب المساحة في الجدول المعياري إلى ثلاثة أصناف حيث تم

جدول (3-4) مساحات الأرض الصناعية الواجب توفرها و مقارنتها مع واقع الحال الفعلي للأرض الصناعية فيما يخص المحافظات المنتخبة للدراسة و بالاعتماد على حسابات المعيار C1 و المحسوبة من أعداد السكان ذوي الفئات العمرية القادرة على العمل (الجدول من إعداد و حساب الباحث بالاعتماد على المصدر : (التقرير السكاني حسب الجنس و الفئات و العمر و البيئة لمحافظات العراق ما عدا إقليم كردستان لعام 2006، وزارة التخطيط و التعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء التكنولوجي و المعلومات)، (www.wikimapia.com)

عدد السكان للمحافظات التي أخضعت لموضوع البحث و حسب إحصاء الجهاز المركزي للإحصاء و تكنولوجيا المعلومات لعام 2006	الفئات العمرية لمن هم في سن العمل من السكان
747006	19-15
647848	24-20
557667	29-25
473727	34-30
391062	39-35
313845	44-40
251389	49-45
195568	54-50
151222	59-55
112518	64-60
80490	69-65
3922342	المجموع
117670.26	أعداد العمال الواجب استيعابهم في المنطقة الصناعية
1176	المساحة المطلوبة بالهكتار
4641	واقع الحال الفعلي للمساحات بالهكتار

الإشارة إلى المناطق الضخمة حسب التصنيف الصناعي بالرمز (●) أما المناطق ذات المساحة المتوسطة الكبر بالرمز (◎) أما المناطق الصناعية الصغيرة الحجم بالرمز (○) ، و قد اتضح من خلال الحسابات في (جدول 4-2) و التي تم تطبيقها في (جدول 4-4) إن 15 منطقة صناعية من الحالات الدراسية المنتخبة هي مناطق ضخمة صناعيا و كانت بنسبة 71% ، و ان 2 من المناطق الصناعية متوسطة المساحة بنسبة 10% ، و 4 منها مناطق صناعية صغيرة بنسبة 19% ، و كما و قد حقق المعيار C2 نسبة تحقيق كلية تقدر بـ 76% .

3-2-4 المعيار C3: (معيار مقاييس الأحزمة و الانطقة الخضراء): اتضح من خلال ملاحظة

المخططات و الصور الفضائية و دراسة المناطق الصناعية المنتخبة إنها تفتقر إلى سياسة الأحزمة الخضراء أو الانطقة الخضراء و إذا ما توفرت حول بعض تلك المناطق الصناعية فهي نتيجة الغطاء الطبيعي و طبيعة الأرض التي تواجدت عليها الصناعات و هذا من وجهة النظر العلمية و البحثية يعد غطاء اخضرا غير مدروس الاتجاه أو المسافة و لا تنطبق عليه المعايير التخطيطية و التصميمية لعرض الأحزمة و الانطقة الخضراء و أبعادها عن السكن أو المصانع لأغراض الحماية من التلوث البيئي سواء من الضجيج أو (النيلج) و الأتربة نتيجة عمل المصانع القريبة منها .

4-2-4 المعيار C4: (معيار نسب استعمالات الأرض الصناعية في المدينة الصناعية): يعد معيار نسب

استعمالات الأرض الصناعية من أهم المعايير التي يستند عليها عند أول عملية تخطيط و تصميم للمدن و المناطق الصناعية ، و كما هو واضح من خلال (جدول 4-4) فإن نسب استعمالات الأرض تراوحت ما بين التجاوز على المساحة المخصصة للاستعمالات الأرض و رمز لها بالرمز (○) أما المناطق التي لم تتجاوز نسبة استعمالات الأرض الصناعية لها فقد رمز لها بالرمز (●) ، أما المناطق التي تحمل نسب استعمالات مستقبلية و إمكانية التوسع المستقبلي فقد رمز لها بالرمز (◎) ، و قد جاءت النتائج بنسبة 19% اي اربع مناطق صناعية لم تتجاوز على نسب استعمالات الارض الصناعية حسب المعايير و ان 71% اي 15 منطقة صناعية منتخبة تجاوزت عن المسموح و تعدته ، اما المناطق ذات امكانات التوسع المستقبلي فقد كانت منطقتين فقط و بنسبة 10% من المناطق الصناعية لمدينة بغداد ، و قد حقق بذلك المعيار C4 نسبة 21% في استيفاءه للمتطلبات المعيارية العالمية.

5-2-4 المعيار C5: (مقاييس و معايير طرق النقل المتعددة في المدينة الصناعية): عند تطبيق المعايير

و المقاييس المستخلصة على الحالات الدراسية و المناطق الصناعية التي تم انتخابها اتضح انه لم يتم تطبيق أي من المعايير أو القياسات التي تخص الطرق و الكراجات و الشوارع فضلا عن الموائى و سكك الحديد ناهيك عن عدم الفصل بين شوارع الصناعية و شوارع السكنية و لا يوجد فرق بينهما لذلك فان المعايير التخطيطية و التصميمي للطرق الخاصة بالمدن الصناعية لا تنطبق عليها.

4-2-6 المعيار C6: (معايير و مقاييس الارتدادات و إشغال الأرض لكل قطعة صناعية): و من خلال

تحليل الخرائط و الصور الفضائية الخاصة بالحالات الدراسية المنتخبة وجد إنها لم تطبق أي من معايير الارتدادات العالمية و المستخلصة و إن طبقت أي منها فإنها لم تكن بالمقاييس المطلوبة و الصحيحة الواجب تنفيذها .

4-2-7 المعيار C7: (معايير البنية التحتية): لقد اتضح من خلال دراسة الحالات الدراسية و مناطقها

الصناعية إن المناطق الصناعية التي تحتوي على معامل كبيرة و ذات أحجام ضخمة فإنها قد تم توفير خدمات بنى تحتية من ماء و كهرباء و ذلك بتوقيعها قرب الأنهر أو المحطات الكهربائية و محطات الوقود ولكن لم يتم استخدام أي من الطاقات النظيفة و لم يتم استقراء أي محاولات لاستعمال الطاقة الشمسية أو الطاقة الرياح في توليد طاقات نظيفة مستدامة ، و لذلك تم تثبيت نقطة لصالح المناطق الصناعية ذات الخدمات و البنى التحتية المتكاملة و رمز لها بالرمز (●) أما المناطق الصناعية التي لا تمتلك خدمات بنى تحتية قد لوحظ إنها منتشرة ضمن المناطق السكنية بمساحات واسعة و ضخمة أحيانا و لا تمتلك معايير واضحة للتوقيع أو النسب الواجب توفرها لتكاملية البيئة الحضرية فضلا عن التأثير البيئي و الطاقوي على القطاعات السكنية المجاورة ، و هذا يعد من أول السلبات التصميمية و التخطيطية الواجب الانتباه إليها عند توقيع أنواع الصناعات ضمن الأحياء الصناعية الخاصة بالقطاعات السكنية و لذلك رمز لتلك المناطق الصناعية التي بدون معايير واضحة بالرمز (○) و لم تعطى أي نقطة لعدم مطابقتها لشروط هذا المعيار و كما هو واضح من (جدول 4-4)، و قد اتضحت تفاصيل النتائج بان سبع مناطق صناعية في بغداد التزمت بتوفير البنى التحتية و هي بنسبة 33% ، و ان 13 منطقة صناعية تجاهلت الحاجات الفعلية للمواقع الصناعية و لم تستوفي اي من المتطلبات و كانت بنسبة 62% ، و بذلك يكون المعيار C7 قد حقق 33% كنسبة عامة للاستيفاء و هي تعد نسبة قليلة و لا تحقق النجاح المطلوب للارتقاء بهذه المناطق و تؤثر و جوب إعادة النظر فيها .

4-2-8 المعيار C8: (معايير الإسكان الخاصة بالعمال في المدينة الصناعية): من خلال تحليل و مقارنة

المخططات و الصور الفضائية للمناطق الصناعية المنتخبة و تحليلها في جدول (4-2) فقد اتضح إن اغلب المناطق الصناعية التي بنيت ضمن الشبكة و البنية الحضرية للمدن و محافظات القطر المنتخبة كانت قد بنيت نسبة إلى استقطاب السكن للصناعة و ليس العكس ، و إن أغلبها لم تكن قد بنيت نسبة إلى معيار الأيدي العاملة و إسكانها المخصص للعمال أو المصانع التي تبني في مناطق القطر كافة ، ولكن هذا لا يلغي عددا لا بأس به من المناطق و الصناعية التي تحتوي سكنا مخصصا للعمال و عائلاتهم و عددها تسع مناطق صناعية من أصل (21) منطقة منتخبة تمت دراستها أي بنسبة 42% ، مع العلم انه قد رمز للمناطق التي احتوت سكنا مخصصا للعمال بالرمز (●) أما المناطق التي بنيت ضمن النسيج الحضري و القطاعات السكنية و التي ضمت مساكنا ولكنها ليست للمصانع بالخصوص فقد رمز لها بالرمز (◎) و كانت بواقع

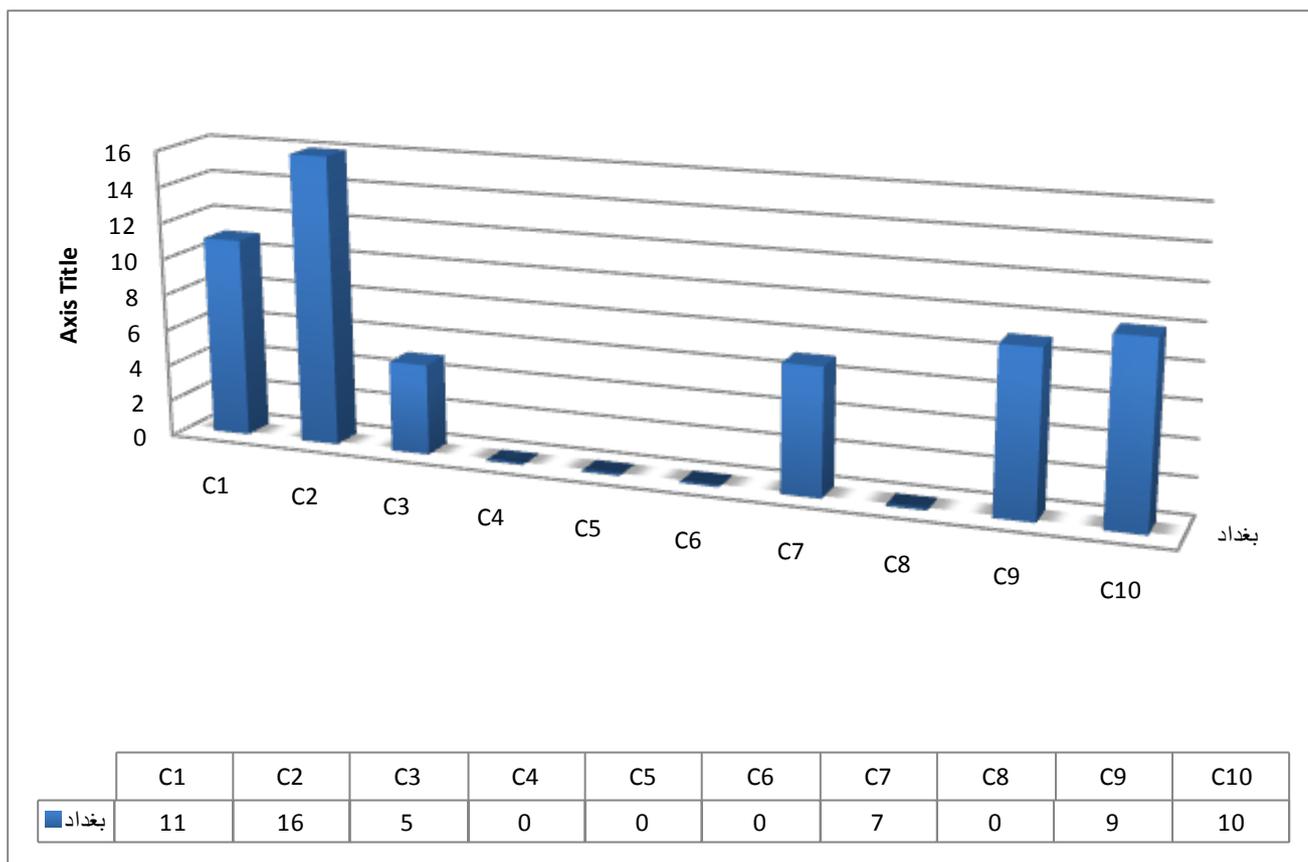
تسع مناطق ايضا و بنسبة 42% ، و أخيرا للمناطق التي لم تضم سكنا للعمال و عائلاتهم و التي كانت تبعد عن اقرب منطقة سكنية مسافة بعيدة فقد رمز لها بالرمز (○) و هي بواقع ثلاث مناطق صناعية بنسبة 14% و هي بذلك لا تنطبق عليها المعايير التخطيطية و التصميمية لإمكانات التطوير إلى مدينة صناعية مستدامة مستقبلا ، و لا بد من الإشارة إلى إن هذا النوع من المناطق الذي لا يحتوي على سكن للعمال إذا ما توافقت معيار إمكانات التوسع المستقبلي فإنها بالإمكان أن تطور و يعاد تأهيلها و استدامتها مستقبلا و كما هو واضح في (جدول 4-4) ، و من ذلك يتضح ان المعيار C8 حقق نسبة استيفاء تقدر بـ 64% و هي نسبة جيدة و بحاجة إلى التطوير .

9-2-4 المعيار C9: (معايير الأمن و السلامة العامة في المدينة الصناعية): من خلال دراسة المسافات و الأبعاد الخاصة بكل منطقة صناعية و الحالات الدراسية المنتخبة و مقارنتها مع الجدول المعياري للنسب و المسافات الآمنة للأبعاد المناطق الصناعية عن حدود المدينة او المناطق السكنية حيث تم ملاحظة ان اغلب المناطق الصناعية لم يراعى فيها هذا المعيار بصورة صائبة ، على الرغم من وجود البعض من المناطق الأخرى و التي التزمت بمعايير الأمن و السلامة من المخاطر و الخاصة بكل نوع صناعة و ماهية الإنتاج الذي تنتجه ، و بذلك فقد رمز للمناطق الصناعية التي التزمت بحدود الأمن و السلامة بالرمز (●) و اتضح انها 8 مناطق صناعية بنسبة 38% ، و التي لم تلتزم بالحدود بالرمز (○) و كانت 11 منطقة صناعية بنسبة 52% ، أما المناطق الصناعية التي التزمت نوعا مع وجود مناطق سكنية قريبة لا وازع عن إبعادها عنها لأسباب تتعلق بالتصميم الأساس للمدينة قبل التوسع العمراني الحاصل نتيجة النمو السكاني و استقطاب الصناعة للعمال و الساكنين بالقرب منها فقد رمز لها بالرمز (●) و اتضح انها منطقتين فقط بنسبة 10% لكونها لم تكن ضمن المقاييس و الشروط بصورة تامة بل جزئية ، و من ذلك فقد اتضح المعيار C9 قد حقق نسبة استيفاء تقدر بـ 42% لعموم مدينة بغداد .

10-2-4 المعيار C10: (المعايير البيئية الخاصة بتوقيع الصناعات في العراق): إن المعايير البيئية المطبقة على الحالات الدراسية المنتخبة في موضوع البحث تم مقارنتها مع واقع الحال الفعلي و من خلال الحسابات للصور الفضائية للمناطق الصناعية العراقية ، فضلا عن تشريعات وزارة البيئة الخاصة بالمناطق الصناعية و لأنواع الصناعات كافة، و الذي تم تفصيل جميع الصناعات فيه إلى ثلاث أصناف ، حيث رمز للمناطق الصناعية التي التزمت بمعاييرها بالرمز (●) و اتضح انها 8 مناطق صناعية بنسبة 38% ، أما المناطق و المعامل و الصناعات التي لم تلتزم بمعاييرها التشريعية فقد رمز لها بالرمز (○) و اتضح إنها 9 مناطق صناعية و بنسبة 21% ، و المناطق ذات للأحياء الصناعية و التي يسمح لها بالتوقيع في داخل المنطقة الحضرية ولكنها لم تلتزم بنوع الصناعة المسموح إشغالها فيها و تنوعت ما بين المسموح و الغير مسموح فقد رمز لها بالرمز (●) و هي اربعة مناطق صناعية و بنسبة 19% ، و بذلك يبدو ان المعيار C10 قد حقق نسبة استيفاء كلية تقدر بـ 48% لعموم مدينة بغداد .

جدول (4-4) المناطق الصناعية في محافظة بغداد المنتخبة لتطبيق الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية فضلا عن المعايير التخطيطية و التصميمية لمدن صناعية مستدامة مستقبلا (الجدول من إعداد و حساب الباحث) (●=مطابقة بنسبة 50% او أكثر للمعيار ● =مطابقة للمعيار α =مطابقة بنسبة منخفضة جدا للمعيار)

اسم المحافظة	اسم المنطقة	اسم المنطقة الصناعية أو المعامل و المصانع	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	المجموع	
بغداد	الكاظمية	معمل الغزل و النسيج	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	5	
		منطقة الدباش	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	3,5	
		حي السلام الصناعي و يشمل معمل الجوت	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	4	
	التاجي	مجمع التاجي الصناعي	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	4,5	
		المنطقة الصناعية قرب جسر التاجي و معمل الثلج	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	4,5	
	بغداد الجديدة	معمل السكاثر و دائرة كهرباء الوسط	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	3,5	
	جميلة الصناعية	المجمع الصناعي	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	3	
	الزعفرانية	المجمع الصناعي للمعامل و المصانع في الزعفرانية على نهر دجلة	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	4
		مجمع الالكترونيات الصناعي	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4
	الوزيرية	المرفا النهري للمجمع	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4
		المجمع الصناعي في الوزيرية	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4
	شارع شيخ عمر	شارع الشيخ عمر	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2,5
	كسرة و عطش	مساحة الشارع الصناعي	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1,5
		شريط المخازن	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1,5
	بوب الشام	مساحة المنطقة الصناعية	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3
	أبي غريب	المنطقة الصناعية و معمل البان أبي غريب	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	4,5
	البياع	الحي الصناعي في البياع	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3
	الدورة	مطحنة و سايلو الحبوب	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4
		محطة كهرباء الدورة	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4
	البوابة الشمالية	معمل القطن	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2,5
النهران	معمل الطابوق	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6	
نسبة التحقيق للمدينة بأكملها	14	21	11	16	5	4,5	0	0	7	13,5	9	10	---	



شكل (4-18) المضع التكراري لنسبة استيفاء كل معيار من المعايير و تنفيذه و مطابقته للجدول المعياري الخاص بالبحث، المصدر من إعداد الباحث

4-3 الاستنتاج النهائي للمحور الثاني (تقييم المؤشرات) :

- بعد أن تم تقييم كل معيار من المعايير التخطيطية و التصميمية لبناء مدن صناعية مستدامة مستقبلا على واقع الحال الفعلي للمناطق الصناعية المنتشرة في مدينة بغداد و التي بلغت 21 منطقة صناعية منتخبة فقد اتضحت النتائج من خلال المضع التكراري لنسبة استيفاء كل معيار من المعايير و تنفيذة و مطابقتة للجدول المعياري الخاص بالبحث (شكل 4-18)، كما و تتضح النتائج التفصيلية في النقاط الآتية :
- ١- التزم بالمعيار C1، 6 منطقة صناعية من أصل 21 منطقة أي بنسبة 28% فقط من المجموع الكلي للحالات الدراسية المنتخبة .
 - ٢- التزم بالمعيار C2 15 منطقة صناعية من أصل 21 أي بنسبة 71% فقط من المجموع الكلي للحالات الدراسية المنتخبة.
 - ٣- لم يلتزم بالمعيار C3 أي من المناطق الصناعية المنتخبة.
 - ٤- التزم بالمعيار C4 4 منطقة صناعية من أصل 21 ، أي بنسبة 19% فقط من المجموع الكلي للحالات الدراسية المنتخبة.
 - ٥- لم يلتزم بالمعيارين C5 و C6 أي من الحالات الدراسية المنتخبة .
 - ٦- التزم بالمعيار C7 7 منطقة صناعية من أصل 21 ، أي بنسبة 33% فقط من المجموع الكلي للحالات الدراسية المنتخبة .
 - ٧- التزم بالمعيار C8 9 منطقة صناعية فقط من أصل 21 ، أي بنسبة 42% فقط من المجموع الكلي للحالات الدراسية المنتخبة .
 - ٨- التزم بالمعيار C9 8 منطقة صناعية فقط من أصل 21 ، أي بنسبة 38% فقط من المجموع الكلي للحالات الدراسية المنتخبة .
 - ٩- التزم بالمعيار C10 8 منطقة صناعية فقط من أصل 21، أي بنسبة 38% فقط من المجموع الكلي للحالات الدراسية المنتخبة .
 - ١٠- يتضح من خلال الحساب المقييس للمعايير التخطيطية و التصميمية الخاصة بالمدن الصناعية المستقبلية و لكل منطقة صناعية ، بان المنطقة التي حققت أعلى نسبة تطبيق للمعايير التخطيطية و التصميمية المتوسطة المستخلصة عالميا هي مستوطنة النهروان و بقيمة (6 نقاط) من أصل (10 نقاط) و إن اقل نسبة استحصلت في تطبيق المعايير هي (1,5 نقطة) من أصل (10 نقاط) لمنطقة كسرة و عطش الصناعية في بغداد ، و هذا المؤشر التصميمي و التخطيطي يدل على وجوب إعادة النظر في المناطق الصناعية الواقعة ضمن النسيج الحضري للمدن و المناطق الحضرية ، فضلا عن تطبيق أو توفير الإمكانيات اللازمة لتطبيق المعايير التخطيطية و التصميمية اللازمة لإنجاح المناطق الصناعية و استدامتها والارتقاء بها إلى مصاف المدن الصناعية العالمية و المناطق الصناعية المستدامة في العالم .

١١ المناطق التي حصلت على 5 نقاط من تطبيق المعايير على المناطق الصناعية 5، هو معمل الغزل و

النسيج في الكاظمية في بغداد ، و هذا يدل على الإمكانيات المستقبلية و يعمل كمؤشر لعمليات التخطيط المستقبلية و التصميم العمراني فضلا عن إمكانيات تطبيق الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية و رفدها بالعوامل المؤدية إلى إنجاحها مستقبلا .

١٢ - إما النقاط المستحصلة و الأقل من 4,5 و حتى أُل 1,5 فإنها تعد مؤشرا توثيقيا على إيجاد الحلول و الإمكانيات و القابليات لإعادة التأهيل و الترميم أو إعادة البناء لهذه المنشآت، أو إخضاعها إلى إعادة التوقيع و الترحيل من أجل حلول بيئية و تخطيطية عمرانية تامة و بالاتجاه الذي يضمن الحفاظ على البيئة الطبيعية و الغطاء الأخضر و الموارد الطبيعية و المواد الأولية و الخام فضلا عن التقليل من الوقود الاحفوري و الاتجاه إلى استعمال الطاقات النظيفة و المتجددة ، فضلا عن توجيه المصانع و المعامل باتجاه معاكس لاتجاه الرياح السائدة (الشمالية الغربية) و بعيدا عن المناطق السكنية و بشكل يضمن اتجاه الرياح بعيدا عن المناطق الحضرية و السكنية.

المحور الثالث

المرحلة الثالثة من المنهج العملي: إمكانات التقييم (Capability Assessment)

و هي نتيجة التحليل الناتج من المرحلتين الأولى و الثانية عن طريق إعطائها علامات و درجات بأرقام تقييم لكل نقطة أساسية و فرعية والتي ستعطي النتائج النهائية لإمكانات التطبيق و ضوابط البناء المستقبلي و التي انقسمت إلى تسع استراتيجيات تخطيطية و تصميمية، انقسمت هذه بالتالي إلى مؤشرات و آليات تفعيل فرعية ، حيث إن نتيجة المحور الثاني و المحور الأول في هذا الفصل هي الروافد الأساسية في عملية تحديد (إمكانات التقييم) و هي المحدد الأساسي في عملية اختيار الاستراتيجيات و العوامل الدافعة لإنجاح و تفعيل و تحقيق مفهوم المدينة الصناعية العراقية المستدامة مستقبلا ، و بذلك فإن كل منطقة تمتلك إمكانات مستقبلية سوف يتم تقييمها و إدراج الاستراتيجيات الملائمة لها ، فضلا عن تقييم الآليات الملائمة لإنجاحها و تفعيل مفهومها ، و من ذلك فإن هذا المحور سيركز على ما تم شرحه بالاعتماد على المؤشرات التي توصلنا إليها في (جدول 4-2) (جدول 4-4) ، المستخلص في المحورين الأول و الثاني ، و كالآتي:

4-4 تطبيق الجدول المعياري للاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية على المناطق الصناعية المنتخبة

في مدينة بغداد :

بعد أن تم استنتاج النقاط المستحصلة من إمكانات التطبيق المنفذة للمعايير التخطيطية و التصميمية على الحالات الدراسية المنتخبة من أقاليم و محافظات القطر كافة و التي جاءت نتائجها على شكل ثلاث مجموعات حسب النتائج لكل منها و كالآتي :

- ١- المجموعة التي حصلت على نقاط تراوحت ما بين (6)، (5,5)، (5) ، هما منطقتين و بنسبة 10% من مجموع الكلي للمناطق الصناعية المنتخبة .
- ٢- المجموعة التي حصلت على مجموع نقاط تراوحت ما بين (4)، (4,5) حيث كانت 10 مناطق و بنسبة 48% من المجموع الكلي للمناطق الصناعية المنتخبة.
- ٣- المجموعة التي حصلت على مجموع نقاط تراوحت ما بين (3)، (3,5)، (2)، (2,5)، (1,5) ، حيث كانت 9 مناطق و بنسبة 43% من مجموع المناطق الصناعية المنتخبة .

و بموجب هذا فإن المجموعة الثالثة و التي حصلت على اقل عدد من النقاط تمتلك إمكانات مستقبلية اكبر من تلك في المجموعة الأولى، لان المجموعة الأولى اقتصرت على نوع الصناعة و تعد مكتملة الهيئة نوعا ما فلا فائدة من إعادة بنائها ولكن الأجدى هو تطويرها و تأهيلها باتجاه المعايير التخطيطية المستدامة ، أما المناطق في المجموعة الثالثة فإنها تمتلك الإمكانيات الأكبر باتجاه تحويلها إلى مستوطنات صناعية مخططة

وفق معايير تصميمية مستدامة و التي ستكون كنواة مستقبلية و قطب نامي يمكنه التحول إلى هيئة مدينة صناعية متكاملة فيها و كذلك الحال بالنسبة للمجموعة الثانية .

أما الاستراتيجيات التي تم الاعتماد عليها و التي تم ترميزها و هي مقسمة إلى تسع استراتيجيات فضلا عن (29) الاستراتيجيات الثانوية لكل منها و آليات و أدوات تطبيقها حيث تم الرمز إلى المناطق التي بحاجة إلى تطبيق إستراتيجية معينة بالرمز (●) و تأخذ مقدار نقطة واحدة، أما المناطق التي ليست بحاجة إلى تطبيق و اقتراح إستراتيجية معينة مستقبلية فقد رمز لها بالرمز (○) و لا تحتسب نقطة لها ، و كما هو واضح من خلال التطبيق على الحالات الدراسية العراقية في جدول(4-5) كالآتي :

4-4-1 الإستراتيجية S1 : و هي (إستراتيجية إعادة التطوير و الحفاظ و إعادة التأهيل للمناطق

الصناعية)، و قد انقسمت هذه الإستراتيجية إلى إستراتيجيتين ثانويتين هي (الحفاظ على المناطق

- الصناعية و إعادة تأهيلها) باليات و أدوات تطبيق ثلاثة هي ((S1-1 إعادة التوليد – Regeneration، و(S1-2) إعادة التأهيل – Rehabilitation، و(S1-3) إعادة الاستخدام – reuse) و الإستراتيجية الثانية هي (الحفاظ على المناطق الخضراء من التلوث الصناعي) و باليات و أدوات تطبيق هي ((S1-4) الابتكار و الإبداع- Renovation، و(S1-5) الأيكولوجيا الصناعية – Industrial Ecology). و من خلال تحليل و اقتراح الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية لكل حالة دراسة من مجموع الحالات و المناطق الدراسية المنتخبة تبين إن الإستراتيجية المناطق الصناعية التي بحاجة إلى تطبيق الآلية (S1-1) تبلغ نسبتها (76%) و بواقع(16نقطة)أما الأداة و الآلية(S1-2) فنسبتها(80%) (17نقطة)، و الآلية (S1-3) فنسبتها(14%) (3نقطة)، أما أدوات التطبيق (S1-4) و (S1-5) فان نسبتها(100%) (21نقطة)، من مجموع المناطق الصناعية المنتخبة في مدينة بغداد و هذا إن يدل على شيء فانه يدل على إن المناطق الصناعية بمجملها بحاجة إلى إستراتيجية الحفاظ على المناطق الصناعية من التلوث فضلا عن إن نسب إستراتيجية الحفاظ على المناطق الصناعية عالية أيضا ، مما يؤشر الحاجة الفعلية لاتخاذ ما يلزم في سبيل الالتزام بهذه الآليات و أدوات التطبيق كخطوة سابقة لعملية البناء الفعلي للمدينة الصناعية المستدامة مستقبليا.

4-4-2 الإستراتيجية S2: و هي (الصناعة كإستراتيجية استقطاب حضرية) و قد انقسمت هذه

- الإستراتيجية إلى إستراتيجيتين ثانويتين هما (استقطاب السكن للصناعة) و التي تعتمد على ((S2-1) الأيدي العاملة) كآلية للتطبيق ، و إستراتيجية (الصناعة التي تستقطب السكن) و هذه تعتمد على ((S2-2) فرص العمل) التي توفرها فضلا عن ((S2-3) الاستثمارات المتنامية) كآلية لتطبيقها . و قد جاءت النتائج لجميع الاستراتيجيات بقيمة معدومة و هذا يعد مؤشرا مهما باتجاه تبني إستراتيجية الصناعة لاستقطاب السكن و التي تعتمد على كل من توفير فرص عمل و استثمارات متنامية ناهيك عن كونها اللبنة الأساسية باتجاه بناء و إنشاء مناطق صناعية إيكولوجية و بداية لمدينة صناعية مستدامة مستقبلا .

3-4-4 الإستراتيجية S3 : و هي (اللامركزية كإستراتيجية مستدامة للمدن الصناعية الجديدة) حيث

انقسمت هذه الإستراتيجية إلى ثلاث استراتيجيات ثانوية ألا و هي (إستراتيجية التخطيط الايكولوجية) و التي تعتمد على نمط ((S3-1) المدينة المتضامة - Compact city) كآلية لتطبيقها ، و (إستراتيجية المدن الخضراء) و التي تعتمد على نمط ((3-2) المدينة الحلقية - Short cycle) كآلية لتطبيقها ، و (إستراتيجية المناطق الايكو-صناعية) و التي تعتمد على ((3-3) التركيز على اللامركزية) كآلية لتطبيقها، و من خلال تحليل كل منطقة صناعية و حالة دراسية منتخبة استطعنا التوصل إلى إن (S3-1) حصلت على نسبة (5%) أي (10 نقطة)، بنمط مدينة متضامة ، وحصلت (S3-2) على نسبة (23%) أي (5 نقطة) بنمط مدينة حلقية ، و حصلت (S3-3) على نسبة (100%) أي (21 نقطة)، بنمط التركيز على اللامركزية ، و هذا القياس لإمكانات تطبيق إحدى الاستراتيجيات دون غيرها يعتمد على نوع الصناعة الموجودة أصلا أو على شكل الارتباط مع المدينة إن لم تكن ضمن مخططها أو تقع على مبعده منها فضلا عن شكل النسيج الحضري الموجود أصلا ، أما إذا ما تقرر تخطيط مدينة صناعية و تصميمها فان أفضل الاستراتيجيات لتخطيطها و تصميمها هي (النمط الايكولوجي الصناعي الذي لا يعتمد مركزية مناطق الصناعة الأساسية .

4-4-4 الإستراتيجية S4 : و هي (إستراتيجية نقل الصناعة و ترحيلها) و انقسمت هذه بدورها إلى

إستراتيجيتين ثانويتين هي (نقل الصناعات من المدن الصناعية الكبرى إلى البلدان النامية) ، و التي اعتمدت على ((S4-1) نقل التكنولوجيا و تفعيلها فيها) كآلية لتطبيقها ، و (إستراتيجية نقل و تحويل الصناعات من داخل المدينة إلى خارجها) و التي اعتمدت على ((S4-2) إعادة التدوير – Recycling ، و (S4-3) الأحزمة الخضراء - Green Belt ، و (S4-4) الطاقة النظيفة – Clean Energy) كآليات لتطبيقها و تفعيلها ، و بعد تطبيقها على الحالات الدراسية العراقية الخاصة بموضوع البحث ، لم تحصل (S4-1) على أي نقطة لنقل التكنولوجيا و تفعيلها و هذا يؤشر وجوب خلق تكنولوجيا خاصة بالعراق تستنبط مفاهيمها من تلك البلدان العالمية الكبرى و التي قطعت شوطا هائلا في هذا المجال مع التأكيد على خصوصية الواقع العراقي في هذا المجال، أما (S4-2) فقد حصلت على نسبة (100%) أي (21 نقطة)، و حصلت (S4-3) على (100%) أي (21 نقطة)، و حصلت (S4-4) على (100%) أي (21 نقطة) أيضا ، و من ذلك نستطيع الاستنتاج إن اغلب الصناعات في المدن و المناطق الصناعية العراقية بحاجة إلى إعادة توقيع أو ترحيل الصناعة منها على الرغم من وجود نسبة قليلة لا تنطبق عليها إستراتيجية ترحيل الصناعات و لا بد من الإشارة إلى إن هذه الإستراتيجية تعد أساسا مهما في عملية تنمية مخطط مدينة بغداد لأنها تعاني من الاكتظاظ بالصناعات البعض منها ملوثة و بحاجة إلى إبعادها عن مناطق السكن و تهيئة الخطوط العريضة لإمكانات تحويلها إلى نوع صناعة غير ملوث أو إعادة توقيعها في مواقع لا تؤثر على

البيئة ، أو الاتجاه إلى ترحيلها خارج النسيج الحضري للمدينة و بعيدا عنها تلافيا للأضرار المستقبلية الممكنة الحصول.

5-4-4 الإستراتيجية S5 : و هي (إستراتيجية الأقطاب التقنية و المناطق العلمية الصناعية) و التي انقسمت إلى إستراتيجيتين ثانويتين ألا و هي (**تعددية المراكز التقنية**) و التي تعتمد على ((S5-1)توزيع و نقل التكنولوجيا و التقنية الصناعية المستدامة) و إستراتيجية (**لا مركزية الأقطاب التقنية**) و التي تعتمد على ((S5-2)مبدأ الإبداع و الابتكار) كآلية لتطبيقها و تفعيلها ، و بمحاولة اقتراح تطبيقها كإستراتيجية فعلية للنهوض بالتخطيط العمراني الصناعي في العراق، فقد ظهرت النتائج بنسبة (14%) اي (3نقطة) لكلا الإستراتيجيتين ، و هذا يدل على إن المناطق التي تم اقتراح تنفيذ هذه الأقطاب فيها يجب أن تكون بصورة مدروسة و تتبع النقاط المستحصلة من (جدول 4-4) للمناطق من المجموعة الثالثة و التي استحصلت أقل نسبة نقاط ، و هذه المؤشرات تدل على إن هذه المناطق هي أولى المناطق الواجب الاتجاه إلى تخطيطها و تصميمها وفق المعايير التخطيطية و التصميمية التي توصلنا إليها و ما إستراتيجية الأقطاب التقنية إلا العامل الدافع لإنجاحها و تفعيلها بالصورة الصحيحة و ذلك بالاعتماد على البحث و التطوير الصناعي كأداة داعمة لأسس العمارة الصناعية .

6-4-4 الإستراتيجية S6 : و هي (إستراتيجية الأحزمة و الانطقة الخضراء) و التي انقسمت إلى ثلاث إستراتيجيات ثانوية ألا و هي (**إعادة تطوير و تأهيل المناطق الخضراء حول المناطق الصناعية**) و التي تعتمد على ((S6-1)الزراعة و توسيع المناطق الخضراء)كآلية للتطبيق ، و إستراتيجية (**تحديد توسع المدن**) و التي تعتمد على ((S6-2)الأحزمة حول المدينة و ضمنها) كآلية للتطبيق ، و (إستراتيجية عزل الصناعة) و ذلك عن طريق((S6-3)أحزمة حول المناطق الصناعية لتحدها) كآلية للتطبيق،و من خلال تطبيقها على الحالات الدراسية العراقية توضح إنها جميعا تفتقر إلى سياسة الأحزمة و الانطقة الخضراء حول الصناعة و ضمن السكن و لا بد من تنفيذها لأنها من أهم الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية للتخلص من التلوث فضلا عن التقليل من ظاهرة التصحر التي تجتاح المدن و المحافظات العراقية و التي تؤثر سلبا على واقع الحياة بكل جوانبها .

7-4-4 الإستراتيجية S7 : و هي إستراتيجية (تكامل طرق النقل و استعمالات الأرض للمناطق الصناعية بصورة مستدامة) والتي اعتمدت ثلاث إستراتيجيات ألا و هي (**نمط الطرق المتشابكة**) و التي اعتمدت على ((S7-1)الشوارع و سكك الحديد وفق المعايير الصناعية) كآلية للتطبيق ، و (**نمط طرق المدينة الحداثية**) و التي اعتمدت ((S7-2)مركزية الصناعة و التخطيط حولها) كآلية للتطبيق ، و (**نمط الطرق الشريطية**) و التي اعتمدت على ((S7-3)شريط من الصناعات في أطراف و على محيط المدينة) كآلية لتطبيقها ، و قد حصلت (S7-1) على (100%)شوارع صناعية ، و حصلت (S7-2) على (33%) (لمركزية الصناعة و التخطيط حولها ، و حصلت (S7-3) على (23%) لشريط من الشوارع و الطرق

الصناعية ، و قد اتضح من خلال النسب ان تنفيذ الشوارع و سكك الحديد وفق المعايير التخطيطية و التصميمية الصناعية هي أفضل آلية لتطبيق إستراتيجية الطرق الشبكية المتصلية و التي اتضح استعمالها في المناطق الصناعية من خلال تحليل الأمثلة و الحالات الدراسية العالمية التي استند عليها البحث ، و بالمقابل فان نمط المدينة الحداثية و المدينة الشريطية ، بالإمكان تنفيذها على الأحياء الصناعية ضمن النسيج الحضري المخطط للمدينة و ذلك لاستدامتها و مرونتها التخطيطية المستقبلية.

4-4-8 الإستراتيجية S8 : و هي (المدينة الصناعية الذكية تكنولوجيا كإستراتيجية مستدامة مستقبليا)

و هذه الإستراتيجية انقسمت بدورها كذلك على أربع استراتيجيات ثانوية ألا و هي (الاستدامة في عناصرها) و التي اعتمدت ((S8-1)البناء المستدام) كآلية لتطبيقها، و (إستراتيجية التكنولوجيا و التقنية) و التي اعتمدت ((S8-2)البنية التحتية من الاتصالات التقنية) كآلية لتطبيقها ، و (إستراتيجية الاقتصاد المعرفي) و التي اعتمدت ((S8-3)الباركات التقنية و الأقطاب اللوجستية) كآلية لتطبيقها و تفعيلها ، و (إستراتيجية ذاتية اتخاذ القرار) و التي تعتمد على ((S8-4)هيكل من المباني الذكية و المستدامة) كآلية لتطبيقها و تفعيلها، و قد جاءت النتائج بنسبة (14%) أي(3نقطة)، لكل الآليات الخاصة بالتطبيق مما يؤشر كونها إستراتيجية مستقبلية وليس حالية فضلا عن أهمية اختيار المناطق الممكن تطبيق هذه الإستراتيجية عليها بصورة دقيقة و مدروسة و التي اتضح إنها (3) منطقة صناعية من أصل (21) و مما يستلزم أن تكون من آخر المراحل التطويرية بعد إجراء الاستراتيجيات سابقة الذكر ذات النسب العالية .

4-4-9 الإستراتيجية S9 : و هي (المصنع الذكي كإستراتيجية تفعيل للمدينة الصناعية المستدامة

مستقبلا) و التي انقسمت إلى (اعتماد التكنولوجيا المتطورة كخطة عمل) و التي تبنت ((S9-1)الأفكار الذكية و المتحركات الذاتية اتخاذ القرار في العمل) ، فضلا عن (المعايير الصارمة للحماية من التلوث) و التي اعتمدت ((S9-2)على المبادئ التصميم المستدام كمعايير صارمة للعمل بإعادة التدوير و الطاقة المعدومة الانبعاث)، و قد جاءت النتائج بنسبة (14%) أي(3نقطة) لكلا الإستراتيجيتين الثانويتين و آليات تطبيقها و هذا يؤشر إمكانات تطبيق المصنع الذكي بصورة مسبقة لإستراتيجية المدينة الذكية الصناعية و هو ما يمهد لإمكانات تطبيق منطقية التسلسل و التي اشرها جدول (4-5)، فان انتخاب المصانع التي بالإمكان تحويلها إلى مصانع ذكية كخطوة أولى في مرحلة هذه الإستراتيجية هي تلك المصانع التي حصلت على نقاط منخفضة جدا و من المجموعة الثالثة جدول(4-4) لقياس المعايير التخطيطية و التصميمية على الحالات الدراسية المنتخبة في مدينة بغداد .

5-4 الاستنتاج النهائي (المحور الثالث : إمكانات التقييم) :

بعد أن تم قياس و اقتراح الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية ممكنة التنفيذ على الحالات الدراسية العراقية المنتخبة ، فقد تم استخلاص ثلاث مجموعات من هذه المناطق الصناعية و التي تم جمع و حساب عدد الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية واجبة التنفيذ فيها و آليات تطبيقها و تفعيلها المستقبلية ، و من خلال (جدول 5-4) فقد تم حساب كل نقطة تقييمية من الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية المطلوب توفرها للتطور المستقبلي وضحاها المضلع التكراري في شكل (4-19) و هي كالاتي :

١- المناطق المحصورة بين (12-14) نقطة تقييمية من الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية المطلوب توفرها للتطور المستقبلي ، هي 15 منطقة صناعية من أصل 21 و بنسبة 71% من مجموع المناطق المنتخبة.

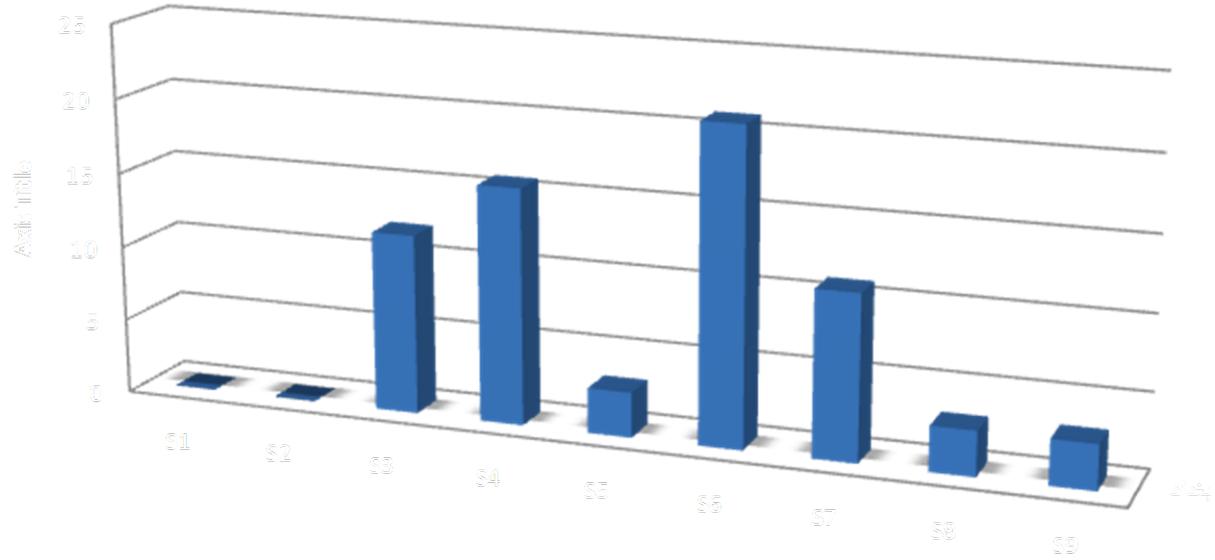
٢- المناطق المحصورة بين (15-19) نقطة تقييمية ، هي 5 منطقة صناعية من أصل 21 و بنسبة 24% من مجموع المناطق الصناعية المنتخبة.

٣- المناطق (من 20 فأكثر) هي 1 مناطق صناعية من أصل 21 و بنسبة 5% من مجموع المناطق الصناعية المنتخبة.

و من ذلك بالإمكان التوصل إلى خطة زمنية لتنفيذ الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية الممكنة لما تم استخلاصه من النسب المستخرجة لمجموع الاستراتيجيات التسعة و آليات تطبيقها ال 29 فنبداً بإعادة التأهيل و إعادة بناء الأقل نقاطا بالتدرج ، و التي تعطي مؤشرا دالاً على إمكانات التقييم المطبقة في (جدول 4-4) للمعايير التخطيطية و التصميمية لبناء مدن صناعية عراقية مستقبلا ليأتي على إكماله (جدول 5-4) ، حيث إن المناطق التي حصلت على اقل من 15 آلية تطبيق للاستراتيجيات تعد اكبر نسبة من المناطق الصناعية المنتخبة و هي بذلك تتصدر القائمة الخاصة بتطوير و إعادة تأهيل مناطق الصناعة العراقية نحو استدامة حضرية فعلية ، أما المناطق التي حصلت على نقاط تتراوح بين (15-19) نقطة فهي المجموعة الثانية التي تلي الأولى في الجدول الزمني و التي بإمكانها أن تواكب التطوير الحاصل في المجموعة الأولى ، أما المناطق التي حصلت على 20 نقطة فهي المناطق في المجموعة الثالثة و التي بالإمكان البدء بها في المرحلة الثالثة من مراحل تأهيل و إعادة التطوير و البناء المستقبلي أو أن تتداخل مواكبة التطوير للمجموعتين الأوليتين بزمن اقصر و متطلبات تطويرية.

جدول (4-5) تطبيق الجدول المعياري للاستراتيجيات التخطيطية والتصميمية على المناطق الصناعية المنتخبة في مدينة بغداد، (الجدول من إعداد و حساب الباحث) (المجموعة الأولى=مناطق حصلت على 5,5 و 5 و 5) (المجموعة الثانية=مناطق حصلت على 4,5 و 4) (المجموعة الثالثة=المناطق التي حصلت على 3,5 و 3 و 2,5 و 2 و 1,5)

المجموع	S 9-2	S 9-1	S 8-4	S 8-3	S 8-2	S 8-1	S 7-3	S 7-2	S 7-1	S 6-3	S 6-2	S 6-1	S 5-2	S 5-1	S 4-4	S 4-3	S 4-2	S 4-1	S 3-3	S 3-2	S 3-1	S 2-3	S 2-2	S 2-1	S 1-5	S 1-4	S 1-3	S 1-2	S 1-1	اسم المنطقة الصناعية أو المعامل والمصانع	اسم المنطقة					
16	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	معمل الغزل والنسيج	الكاظمية				
14	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	منطقة الدبابش					
12	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	حي السلام الصناعي ويشمل معمل الجوت					
14	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	مجمع التاجي الصناعي	التاجي				
16	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		المنطقة الصناعية قرب جسر التاجي و معمل الثلج			
14	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	معمل السكاكر و دائرة كهرباء الوسط	بغداد الجديدة			
13	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	المجمع الصناعي	جميلة الصناعية			
20	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	المجمع الصناعي للمعامل و المصانع في الزعفرانية على نهر دجلة	الزعفرانية			
19	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	مجمع الاكترونيات الصناعي				
13	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		المرفا النهري للمجمع		
12	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	المجمع الصناعي في الوزيرية	الوزيرية		
14	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	شارع الشيخ عمر	شارع شيخ عمر		
14	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	مساحة الشارع الصناعي	كسرة و عطش		
14	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		شريط المخازن	
15	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	مساحة المنطقة الصناعية	بوب الشام	
15	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	المنطقة الصناعية و معمل البان أبي غريب	أبي غريب	
14	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	الحي الصناعي في البياع	البياع	
12	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	مطحنة و سابلو الحبوب	الدورة
14	●	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	محطة كهرباء الدورة	
12	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	معمل القطن	النيوابة الشمالية
12	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	معمل الطابوق	النهر و ان
	3	3	3	3	3	3	5	7	21	21	21	21	3	3	21	21	21	0	21	5	10	0	0	0	21	21	3	17	16	21	14					



	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
■	0	0	12	15	3	21	11	3	3

شكل (4-19) المضع التكراري للاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية لمدينة صناعية عراقية مستدامة مستقبلا ، حيث يوضح التسلسل المطلوب البدء به للعمل على بناء أو إعادة توليد و إعادة التأهيل للمناطق و المدن العراقية الصناعية المستدامة مستقبلا متخذين مدينة بغداد حالة دراسية تمتلك اكبر نسبة مناطق صناعية في العراق ، المصدر من إعداد الباحث .

خلاصة و استنتاجات الفصل الرابع

تم في هذا الفصل تطبيق المنهج البحثي الخاص بموضوع البحث (الاستدامة الحضرية في المدن الصناعية) و الذي تم التمهيد له في المحور الثالث من الفصل الثالث ، حيث انقسم على ثلاثة محاور أساسية بنهج تسلسلي انتهت باستنتاجات تقييمية لكل مرحلة من مراحل قياس و اختبار الحالات الدراسية المنتخبة للمناطق الصناعية في مدينة بغداد و التي تحتوي على نسبة كبيرة من المناطق الصناعية البارزة الأهمية . حيث انتهى المحور الأول (الملاحظة- Observation) باستنتاج المناطق الصناعية التي سوف يتم تقييم إمكانات تطبيق المعايير التخطيطية و التصميمية لبناء مدن صناعية عراقية مستدامة مستقبلا ، و تم التوصل إلى تفاصيلها في (جدول 4-2) و تم إدراج تفاصيل مساحاتها فيها ، أما في المحور الثالث (تقييم المؤشرات) (Indicator Assessment) فقد تم الاعتماد على جدول المعايير التخطيطية و التصميمية لبناء مدن صناعية مستدامة مستقبلا من الفصل الثالث ، فضلا عن نتائج المحور الأول من الفصل الرابع في الجدول (4-2) ، و تم بموجبها التوصل إلى وجوب الاعتماد على هذه المعايير في تصميم و تخطيط المناطق و المدن الصناعية في العراق لأنها لم تبنى على أساس معياري تخطيطي و تصميمي عراقي و ذلك من خلال (جدول 4-4)، أما في المحور الثالث (إمكانات التقييم – Capability Assessment) فقد تم الاعتماد على الجدول المعياري للاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية المستخلص من المحور الثاني للفصل الثاني، فضلا عن النتائج المستخلصة من (جدول 4-4) في المحور الثاني من الفصل الرابع، فقد تم استخلاص الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية و تقييمها نسبة إلى المؤشرات الناتجة من (جدول 4-4) للتوصية بوجوب السير على خطة عمل إستراتيجية تضمن بناء مدن صناعية عراقية مستدامة على أساس معايير تخطيطية و تصميمية مستدامة مستقبلا و كما هو واضح في (جدول 4-5) ، و كاستنتاج نهائي للفصل فإن العمل التخطيطي و التصميمي في العراق يجب أن يتم على ثلاث مراحل تتضمن : التخطيط و التصميم وفق استراتيجيات تخطيطية و تصميمية ملائمة لحالة كل منطقة بوضعها و واقع حالها و أن تدرس أولا من الجوانب الاجتماعية و الاقتصادية و البيئية و السياسية و إمكانات الاستثمار المستقبلية لوضع خطة بناء تمتد على مراحل ، و هذه الطريقة تعد الأكثر نجاحا لضمان بناء مستقبلي مستدام ، أما الخطوة الثانية فيجب أن تكون مرحلة البناء الفعلي بعد التهيئة الكاملة في المرحلة الأولى و على أساسها يبدأ بالمناطق التي حصلت على أقل نقاط في (جدول 4-4)، و ينتهي العمل بالمناطق التي حصلت على أعلى نقاط من نفس الجدول ، و من ثم فإن المرحلة الثالثة تتضمن نجاح الاستراتيجيات الخاصة بالتطوير و الدعم و الإنجاح و الديمومة المستقبلية و هي تلك الاستراتيجيات التي حصلت على نسبة قليلة في التطبيق من (جدول 4-5)، و من وجهة نظر البحث فإن خطة العمل هذه هي الدليل الأساسي الواجب إتباعه في بناء المدن الصناعية العراقية المستدامة مستقبلا .

الاستنتاجات

و

التوصيات العامة

(5)

الاستنتاجات و التوصيات العامة لموضوع البحث

١ الاستنتاجات

يتضح من خلال الفصول الأربعة التي تخص موضوع البحث (الاستدامة الحضرية في المدن الصناعية) جملة من الاستنتاجات العامة و التي تتلخص بعدد من النقاط كالأتي:

- ١ أوضحت الدراسة في المحور الأول من الفصل الأول إن موضوع الصناعة في المدينة متجذر في المدن الأولى و إن الكثير من المدن العراقية كانت قائمة على اقتصاد صناعي حرفي تطور فيما بعد إلى عدد من الصناعات تقترب كثيرا من تلك التي نعتمد عليها في عصرنا هذا ،فضلا عن الكشف عن عدد من التوصيات لبعض الفلاسفة الأوائل و التنبه إلى مسالة البيئة الحضرية و الحرص على نظافتها و خلوها من الملوثات التي قد تضر النسيج الحضري للسكان في المدن و التوجه إلى ممارسات تخطيطية و تصميمية أشير إليها في دراسات تلتها بقرون على إنها أسس ايكولوجية لعمارة خضراء مستدامة .
- ٢ اتضح من خلال المقارنة التي تمت لمخططات أمهات المدن الأولى إن المخططات على العموم تقترب من التنظيم الحضري التسلسلي و التقسيم الوظيفي لقطاعات المدينة و بصورة تعزل الصناعة و الحرف عن السكن و باقي مرافق المدينة فضلا عن التنبه إلى دفع الصناعات الملوثة خارج أسوار المدن دفعها بمسافة بعيدة قدر الإمكان لا تختلف اليوم عن المعايير البيئية و التشريعات التخطيطية و التصميمية التي تحكم توقيع الصناعات و أبعادها عن المدن و الحضرية .
- ٣ إن اغلب الأدبيات السابقة التي تخص المدينة في النظريات الايكولوجية و البيئية ركزت بشدة على التلوث و المشاكل البيئية و أثارها السلبية كما و اقترحت العديد من المعالجات و النماذج التصميمية و التخطيطية للمدن الجديدة ،كما و اقترحت معالجات و طرق إعادة تأهيل و تنظيم النسيج الحضري و التخطيطي لتلك المدن التي عانت الكثير من اثار التلوث الصناعي ، و اثبت موديل اوديوم كفاتتة كما و استنتج إن أنماط التصميم و التخطيط المستدام مثل المدينة المتضامة ،و التخطيط و التصميم المتضام ذي الأصول المتجذرة هو أفضل الطرق للتحويل إلى فكر و فلسفة الاستدامة الحضرية و التنمية المستدامة و أبعادها .
- ٤ من خلال الدراسات و الأدبيات السابقة لموضوع الحداثوية و الما بعد الحداثوية و أصولها المتشعبة في العمارة الصناعية و ارتباطها الفعلي و المنبثق من اللحظة الأولى لاندلاع الثورة الصناعية و انتشارها في بلدان العالم الكبرى و عواصمها الأولى و ما خلفته هذه الثورة من اثر ذي أبعاد متأصلة في توجهات العمارة بصورة عامة و العمارة الصناعية بصورة خاصة و ما نتج منها من الفكر لمعماريي الحداثة و ما بعدها التي ظهرت في تطبيقات عدد من المعماريين مثل (لوكوربوزية ،فرانك لويد رايت،اييزنهاورد،اليل سارنين،دوكسيادس، توني غارنبيبة ،و غيرهم) و التي اتضحت كنقطة نوعية و فكرية و فلسفية في

التصميم و التحول نحو التفكير الايكولوجي كما اتضح في أفكار المعماري الياباني كيشو كوروكاوا و التي لفتت الأنظار نحو مفاهيم الايكولوجيا الصناعية و الميتابولزم الصناعي و التي تحولت في العمارة إلى مفاهيم لحركة عمرانية خضراء ، ذكية و مستدامة طبقت أولا في المصانع و المجمعات الصناعية و أخيرا في المدن الايكولوجية في اليابان.

٥ ظهرت العديد من الأفكار المعمارية التي تعمقت بصورة مغالية لموضوع التحول الحضري و العمراني لمدن جديدة و أفكار غير قابلة للتطبيق إلى حد ما ، ولكنها لم تهمل موقف الصناعة فيها رغم ذلك فلطالما كان تخطيط هذه المدن مبني على مبدأ الاقتصاد الصناعي الذي يتبنى الصناعة النظيفة أساسا لمستقبل المدن الجديدة في أفكارهم .

٦ أكدت التنمية المستدامة في مؤتمراتها و التوصيات التي خرجت بها هذه المؤتمرات على جملة من التوصيات أهمها الأجنحة 21 التي اهتمت بشدة بتشجيع الاستخدام المستدام للأراضي و التخطيط و الإدارة و تطوير الأراضي الوطنية و نظام التطوير المالي و التخطيط لاستخدام الأراضي بحلول سليمة و اعتماد الاستراتيجيات شاملة الاستخدام.

٧ هنالك طرق معتمدة للتوصل إلى قيمة الجهد الواجب بذلة للتحول نحو أفق مستدامة للمدن منها بصمة القدم الايكولوجية ، و التي أنتجت بصمة القدم الصناعية و بنفس المفهوم و الطريقة للحساب ولكن بإبدال المعلومات السكانية بتلك الخاصة بالموظفين و العمال و الأراضي المستغلة بمساحة الأراضي المقامة عليها المصانع و المدن الصناعية و المجمعات الايكو-صناعية ، و التي ستؤثر واقع عمراني صناعي أما أن يكون بتضخم صناعي او بحاجة إلى استراتيجيات تنمية صناعية مستدامة و هذه تؤثر بصورة ايجابية في العمليات التخطيطية و المستقبلية و الحالية الفعلية للواقع العمراني و المعمار المخطط الصناعي .

٨ إن التصميم المستدام هو التصميم المعتمد على مبادئ خضراء ذكية و الذي يعتمد على مبدأ النموذج الايكولوجي كمثّل نموذج اوديوم .

٩ إن التصميم البايواقليمي و التخطيط البايواقليمي الذي أتبعه ممفورد في أفكاره هو صدى أفكار ابيزنهاورد في مدينته الحدائقية .

١٠ - إن الأشكال المتعددة التي ظهرت للتجمعات الصناعية كثيرة و معتمدة في الحقبة الأخيرة ولكن البحث استنتج إن الباركات الايكولوجية الصناعية و المدينة الايكولوجية الصناعية على ترابط تام و فعلي ، حيث إن البارك الايكولوجي الصناعي هو النواة و البذرة الأولى و المرحلة الأولى في طريق التحول إلى مدينة ايكولوجية صناعية و هذه النتيجة تمت من الاطلاع البحثي و الدراسة لأفكار بعض من المخططين و الفلاسفة اليابانيين و الأمريكيين ، و ما اتضح من ذلك إن المدينة الايكولوجية الصناعية لا تقوم إلا على مراحل و هذه إستراتيجية واضحة في التخطيطي العالمي الصناعي حيث لا بد أن تبدأ من

- نواة حضرية تستقطب جمعا من الصناعات المتشابهة و من ثم تكاملتها فيما بينها على أسس الاستدامة الحضرية و أفكارها من التحول إلى الإنتاج الأنظف و التخلص من النفايات بصورة صحيحة .
- ١١ - اتضح من خلال التعرض إلى السياسات التخطيطية و التصميمية لمدن العالم الصناعية الكبرى إن كل بلد اتجه في تخطيطه و تصميمية للمدن الصناعية و المناطق الصناعية حسب الحاجات الفعلية و واقع العمران فيها و نوع الصناعة التي قامت و الموارد الطبيعية المتوفرة فيها ، و إن اغلب السياسات التخطيطية و التصميمية مستنبطة من المدن الصناعية التي قامت في بريطانيا ما بعد الثورة الصناعية و تحت مسمى (حركة الإصلاح البريطانية) و رائدها الأول ابيزنهورد، كما إن المدن الصناعية الكبرى انتبعت إلى الآثار السلبية منذ البدء و حاولت معالجتها ، و هي نفسها تعد السبابة و الرائدة في إتباعها نهج الاستدامة الحضرية و التنمية المستدامة و التأكد عليها في التصميم و التخطيطي فضلا عن إلزامها كشرط لا تقوم العمارة عليها مالم يقوم المصمم بإتباعها و الاسترشاد بها .
- ١٢ - إن اغلب المدن الصناعية الكبرى اتجهت إلى تأسيس نويات متعددة صناعية تعتمد سياسة أقطاب النمو في الصناعة و استرشدت بها في عملية التنمية السكانية كذلك ، و هذا إن دل فإنما يدل على نقطة مهمة إلا و هي إن العراق بحاجة إلى هذه السياسات التخطيطية و التصميمية في البناء و مشاريع الإسكان لحل المعضلات التي يمر بها قطرنا خصوصا بعد الحروب و المعاناة التي يعانها السكان في البطالة و نقص السكن و الموارد .
- ١٣ - إن البلدان العربية اتجهت إلى التصنيع و الصناعة بصورة لافتة للنظر و نجحت في تطبيقاتها الايكولوجية كذلك و هذا بسبب سياسات نقل الصناعة من بلدان العالم الكبرى الصناعية إلى تلك في العالم النامي بقصد التخلص من أسباب التلوث العظمى و الإبقاء على تلك ذات النسب الأقل بالتلوث ، ولكن الذي نتج و توضح إن الآثار السلبية معروفة عند بلدان العالم النامية أدت إلى تبني التقنيات الأرخص و الايكولوجية لأنها توفر من العامل الاقتصادي و تعد ذات فائدة كبرى كذلك في الحد من التلوث و هذا جعل مدن العالم الكبرى تتأكد من تجاربها في هذه العواصم و تعيد تعميم تطبيقاتها على بلدانها .
- ١٤ - إن الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية المستخلصة من الحالات الدراسية العالمية هي خلاصة الحالات الدراسية المنتخبة و التي حللت وفق معلوماتها و قورنت فيما بينها ، كما قد اتضح إن العملية المرحلية لنمو المدينة الصناعية يجب أن تمر بمراحل الإستراتيجية التي تم إدراجها بالتسلسل أيضا ، أي أن يكون العمل استراتيجي متسلسل أفقيا على الخط الزمني و عموديا على مستوى التطور و النمو القطبي لها .
- ١٥ - إن العوامل الدافعة و الروافد التصميمية و التخطيطية التي تقوم العملية التخطيطية و التصميمية للمدينة الصناعية عليها ، هي محرك رئيسي و مهم جدا يقع عليه الثقل الأكبر لكون (المجتمع، البيئة ،الاقتصاد و الطاقة، الاستثمار، السياسة) هي أساس حركة و داينمكية المدينة الصناعية و بدونها تبقى

ساكنة و قد تذبذب و تتهتك و تتلاشى و تفقد السبب الأساس(الصناعة) الذي من المفترض إن تقوم عليه ، و اتضح من الحالات الدراسية الكثير من المدن التي انتهت إلى الذوبان و التلاشي ضمن النسيج العمراني لتوقف داينميكيتها الصناعية نتيجة فقدان العوامل الدافعة .

١٦ - يتضح من الحالات الدراسية الايكولوجية إن المعايير التخطيطية و التصميمية التي استنتجت ذات أصول بريطانية قامت عليها أكثر البلدان الأوروبية حيث إن الرؤيا البحثية التي قامت عليها الدراسة هي جملة المعايير المستخلصة و تعد الدليل التصميمي و التخطيطي الذي بالإمكان الاستناد عليه بالتفصيل لبناء مدينة صناعية مستدامة .

١٧ - إن المنهج البحثي الذي قامت عليه الدراسة في استخلاص الإطار العملي هو المنهج الذي قامت عليه البلدان الأوروبية في دراساتها التصميمية و التخطيطية للارتقاء بالمناطق إلى نهج مستديم وفق سياسات و استراتيجيات تصميمية و تخطيطية مستدامة .

١٨ - اتضح من خلال الدراسة إن المدن العراقية تقوم على أساس اقتصادي غالبته صناعية ولكن اثار الحروب و المشاكل السياسية و الواقع الذي تعيشه البلاد من عدم الاستقرار اثر بصورة كبيرة على العمارة بشكل عالم و العمارة الصناعية بصورة خاصة ، كما و اتضح من خلال الدراسة إن الصناعة هي أساس اقتصادي مهم قامت عليه بلدان تقدمية كبرى ، فجاءت رؤية البحث بالارتقاء بالمدن العراقية تطويرها من خلال القيام بإعادة بناء و تأهيل و إعادة التوليد للمناطق الصناعية و تهيئتها لتكون أقطاب نمو متعددة صناعية تساعد على قيام بنى تحتية شاملة و متكاملة و بذلك سيمكننا من دفع عجلة العمران في البلاد و توفير الوظائف و خلق بيئة مستدامة حضرية تعتمد الايكولوجيا الصناعية و التفكير الايكولوجي وفق نهج تقدمي يخدم البلاد لما له من أبعاد تنموية صحيحة و اقتصادية و متطورة تعمل على تحريك العمران و الإسكان كمرحلة ثانية إستراتيجية دافعة للنمو الحضري و من ثم تكامل باقي أجزائها الطاقوية و التشجيع على الاستثمار و إشراك المجتمع بالعملية التصميمية و التخطيطية .

١٩ - اتضح من خلال تطبيق المنهج العملي للمعايير التخطيطية و التصميمية و استشفاف القصور في إتباع الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية وجود نقص كبير في إتباع الكثير من المعايير و كروية عامة فقد اتضح إن المناطق الصناعية في العراق بحاجة إلى نهج تسير عليه تحكماً سلطة عليا صاحبة للقرار بإخضاعها للاستثمار القائم على سياسات حضرية تخطيطية و تصميمية تلزم المستثمر السير على خطاها .

٢٠ - اتضح إمكانية الارتقاء بالعمارة العراقية بصورة عامة إلى مستوى الدول العالمية الكبرى ، و إن الصناعة هي أساس حركة و عجلة التطور التكنولوجي في عملية البناء و العمران التطوري و بدونها ستتخذ العملية التقدمية مدة أطول تستهلك العامل الزمني الذي نحن بأمس الحاجة إليه كقطر يمتلك طاقات كبرى مخزونة يمكنها أن ترفع من شأنه بمدة أقل من تلك التي استغرقتها دول كبرى في العالم

التوصيات العامة للبحث:

يخرج البحث بجملته من التوصيات أهمها :

- ١- إن أهم توصية توصل إليها البحث هو إتباع المعايير التخطيطية و التصميمية التي خلصت إليها الدراسة البحثية لإنشاء و بناء المدن الصناعية المستدامة مستقبلا ، حيث إن المعايير التي تم استنتاجها تعد معايير عالمية كفؤه و قابلة للتطبيق المباشر .
- ٢- كما و يوصي البحث باتخاذ هذه المعايير كدليل تخطيطي تصميمي في الوزارات و المكاتب الاستشارية و المنظمات و الجهات الاستثمارية و اعتبارها القانون الذي يمكن السير عليه و الاسترشاد به عند تصميم المدن الصناعية في العراق .
- ٣- يتبع البحث صيغة التوصية بإتباع الاستراتيجيات التخطيطية و التصميمية المستخلصة من الحالات الدراسية التي تم تحليلها ، كما و يؤكد على إتباعها مرحليا و بالتدرج على مقياس زمني ضمن خطة (عشرية او خمسية) تقرها الجهات العليا و أصحاب القرار من ذوي الشأن
- ٤- يؤكد البحث على ضرورة تطوير البنية التحتية من الخدمات الأساسية و إتباع نهج التمكين المستدام في إشراك المجتمع في العملية التنموية المستدامة للارتقاء بالمجتمع أولا (فكريا و ثقافيا)، و من ثم الاعتماد على المبدأ التكافلي في التعايش ضمن مجتمعات مستدامة تعتمد الاقتصاد الزراعي أو الصناعي أساسا لنموها .
- ٥- وجوب الارتقاء بالواقع العمراني للبلاد عن طريق استلهام التطبيقات العالمية و نقل التكنولوجيا الحديثة فضلا عن التأكيد على الجانب المعرفي في إتباع سياسة الأقطاب المعرفية و العلمية و المراكز اللوجستية المساعدة و الداعمة لقيام المدن الصناعية المستدامة في العراق .
- ٦- التأكيد على الاسترشاد بتوصيات المماريين و المخططين الحضريين من ذوي الاختصاص في العمارة الصناعية خاصة لكونهم الأكثر دقة في العمل التصميمي و التنفيذي من ذوي الاختصاصات الأخرى ، فضلا عن وجود العديد من الاعتبارات التصميمية الدقيقة التي تستلزم ذوي الخبرة و المعرفة العلمية لانجازها .
- ٧- ضرورة الالتزام بالمرحلة المنهجية للبحث في أي مشروع مدينة صناعية مستدامة ، حيث يوصي البحث بضرورة إتباعها بالتسلسل ، من مرحلة الملاحظة و دراسة الظروف المحيطة بالمشروع أولا و إعداد التقارير اللازمة و حساب الإمكانيات المستقبلية للتطور و النمو ، و من ثم التأكد من الإمكانيات و المرونة اللازمة لتنفيذ عملية وضع التخطيط العام ، كما و نوصي بضرورة الالتزام بالشمولية و التكاملية مع باقي الاختصاصات الغير معمارية لتشعب العمارة الصناعية ضمن الاختصاصات الأخرى كافة ، و لحاجتها إلى الدقة في العمل لضمان دايناميكتها و تطورها و نموها المستقبلي.

الدراسات المستقبلية المقترحة:

- ١- القيام بدراسات عملية و تنفيذية كتجربة فعلية للمعايير التصميمية في بارك ايكولوجي صناعي يعتبر قطبا للنمو و تأهيله ليكون مدينة صناعية وفق المراحل التي استند عليها البحث الحالي.
- ٢- التوجه في دراسات تفصيلية لمعايير تصميم و تخطيط الأقطاب اللوجستية .
- ٣- القيام ببحوث و دراسات عن السياسات التخطيطية و التصميمية الصناعية لأي من الدول التي اتبعت الاستدامة منها قانونيا لها و التعرض إلى ممارسات تفصيلية للتطبيقات العالمية بغية التنفيذ الفعلية في العراق .
- ٤- التوجه الفكري ذي الأبعاد الايكولوجية الصناعية و فلسفة العمارة المستدامة في نظر المعماريين العالميين الصناعيين.
- ٥- القيام ببحوث تطبيقية على واقع حال المواقع الصناعية في العراق .
- ٦- التعرض إلى تفاصيل الذكاء الصناعي و تطبيقاته في العمارة .
- ٧- التوجه إلى عمارة المناطق المفتوحة القيام ببحوث تفصيلية عن اثر العمارة الصناعية عليها .
- ٨- القيام ببحوث تفصيلية عن علاقة التخطيط و التصميم الحضري للمدن الصناعية بالبيئة الداخلية للمصنع عبر العالم و التطبيقات العالمية البارزة فيه .

الجهات المستفيدة من البحث:

- ١- وزارة الصناعة و المعادن .
- ٢- وزارة البلديات و الأشغال العامة/ دائرة التخطيط العمراني.
- ٣- وزارة الاعمار و الاسكان .
- ٤- وزارة البيئة.
- ٥- وزارة العلوم و التكنولوجيا .
- ٦- وزارة التخطيط.
- ٧- الأقسام المعمارية في جامعات العراقية كافة .
- ٨- المنظمات الاستثمارية و المكاتب الاستشارية

مصادر الرسالة :**الكتب العربية :**

- القرآن الكريم .
- البعلبكي، منير، المورد-قاموس انكليزي عربي، الطبعة التاسعة عشر، بيروت-لبنان، 1985.
١. البستاني، فؤاد افرام، منجد الطالب، الطبعة الثانية و العشرون، دار المشرق للطباعة -بيروت- لبنان، 1975.
٢. جبور، زهير و بهجت الجندلي و حسام بركات و صفوان العساف ، نظريات تخطيط المدن، جامعة البعث، كلية الهندسة المعمارية، 2000.
٣. جواد، عبد الحسين محمد، طاهر جاسم التميمي، السلامة المهنية في النشاط الصناعي المفاهيم و التطبيقات، غرفة تجارة و صناعة بغداد-شعبة الدراسات و الاحصاء، مطبعة العمال المركزية-بغداد، 1988.
٤. حكيم، نسرين، ترجمة كمال السيد ، اليابان و إستراتيجية القوة ، دار الحق للطباعة و النشر-بيرون-لبنان، 1994.
٥. خوري، بولا و ربيع الخراستاني ، العمارة المتعددة الوظائف ، دار القابس للطباعة و النشر-بيروت-لبنان، 1992.
٦. رسول، احمد حبيب، مبادئ جغرافية الصناعة ، ساعدت جامعة بغداد في نرة ، مطبعة الحوادث - بغداد، 1980.
٧. ريمشا، اناتولي، ترجمة داوود سليمان المنير، تخطيط و بناء المدن في المناطق الحارة، دار مير للطباعة و النشر-موسكو، 1977.
٨. الشفيق، محمد عبد ، قضية التصنيع في إطار النظام الاقتصادي العالمي الجديد ، دار الوحدة للطباعة - بيروت-لبنان، 1981.
٩. الشماع ، سميرة كاظم ، مناطق الصناعة في العراق -دراسة تطبيقية للتحليل الكمي في الجغرافية الصناعية ، مؤسسة إيلاف للطباعة و التصوير-بيروت-لبنان، منشورات وزارة الثقافة و الإعلام-الجمهورية العراقية-سلسلة دراسات(223)، 1980
١٠. الشبخلي، صباح إبراهيم سعيد، الأصناف في العصر العباسي (نشأتها و تطورها -بحث التنظيمات الحرفية في المجتمع العربي الإسلامي) ، سلسلة الكتب الحديثة (98) ، دار الحرية للطباعة-بغداد، 1992.
١١. شيرزاد، شيرين إحسان، الحركات المعمارية الحديثة (الأسلوب العالمي في العمارة) ، دار الشروق - عمان-الاردن، 1999.
١٢. عبد الرزاق، جنان عبد الوهاب، جدلية التواصل في العمارة العراقية، وزارة الثقافة، دار الشؤون الثقافية العامة-مطبعة الدار-بغداد، 2003.
١٣. عبد القادر، محمد صالح ، المدخل إلى التخطيط الحضري و الإقليمي ، طبع على نفقة جامعة البصرة، 1986.
١٤. العزاوي، رحيم تركي علي، السلامة المهنية (للفرد الثاني)، وزارة التعليم العالي و البحث العلمي-هيئة المعاهد الفنية، مطبعة التقني في معهد التكنولوجيا-بغداد، 2001.
١٥. قبيسي، حسان ، ترجمة و فاء شرف الدين ، لو كوربوزية ، سلسلة مشاهير الفكر الهندسي المعماري ، دار القابس للنشر و الطباعة -بيروت-لبنان، 2002.
١٦. الكناني، كامل كاظم بشير، الموقع الصناعي و سياسات التنمية المكانية ، وزارة التعليم العالي و البحث العلمي ، بغداد ، 2006.
١٧. ماكنمار، روبرت .س، تقرير عن التنمية في العالم ، شركة المطبوعات العربية-باريس، 1979.
١٨. المراياتي ، كامل جاسم ، مقدمة في علم التبيؤ البشري (الايكولوجيا البشرية) ، بيت الحكمة -جمهورية العراق -بغداد، 2008 .

١٩. الهدلول، صالح بين علي، المدينة العربية الإسلامية (اثر التشريع في تكوين البيئة العمرانية) ، نهال للتصميم و الطباعة -المملكة العربية السعودية ، 1994.
٢٠. الوزيري، يحيى، التصميم المعماري الصديق للبيئة (نحو عمارة خضراء) ، مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب ، 2007
٢١. وهيبية، عبد الفتاح محمد، في جغرافية العمران، دار النهضة العربية للطباعة و النشر-بيروت، 1980.
٢٢. وود، كريستوفر، ترجمة مضر خليل العمر، تخطيط المدن و السيطرة على التلوث، 1981.

الكتب الاجنبية :

23. Abley, Ian and James Heartfield, Sustaining Architecture In The Anti-Machine Age, Wiley academy, printed and bound in Italy, 2001.
24. Battle, Guy, & Christopher Mccarthy, Sustainable Eco-Systems and The Built Environment, art MEDIA press ltd London, printed in Italy, 2001.
25. Benson, John F. and Maggie Roe, Landscape And Sustainability, second edition, rowteledege Tyler and Francis group, British library, Canada & NY 2007. .
26. Cousins, Albert N. and Hans Nagpaul, Urban Life The Sociology of cities and urban society, john Wiley and sons, printed in U.S.A., 1979.
27. De Chiara, Joseph, Lee Koppelman, Urban Planning and Design Ccriteria, second edition, printed in united state of amirica, 1975.
28. Elwall, Robert, Building a Better Tomorrow (Architecture In Britain In The 1950), designed and prepared by Florence production, stodlign, devon, printed in Italy 2000.
29. Fishman, Robert, Urban Utopias in The Twentieth Century (Ebenezer Howard, frank Lloyd Wright and le Corbusier), printed in U.S.A, 1977.
30. Forester, Tom, High Technology Society (The Story Of Information Technologies Revolution), printed in great Britain, 1987.
31. Garner, Barry, The North American City, printed in the U.S.A, 1980.
32. Golany, Gedion, International Urban Growth Policies (New Towns Contributions), printed in U.S.A, 1980.
33. Grube, Aswoldw, Industrial Building and Factories, printed in germany, 1971.
34. James Bailly, New Towns In America (The Design and Development Process), forwarded by Charles s. mculty jr, FAIA, printed in U.S.A, 1973.
35. Janks, Mike and Nicola Dempsey, Future Forms and Design For Sustainable Cities, printed and bound in great Britain, 2006.
36. Jencks, Charles and Karl Kropf, Theories And Manifestos of contemporary architecture, published in great Britain, 1997A.
37. Jencks, Charles, The Architecture Of Jumping Universe, academy edition, printed and bound in singapor, 1997B.
38. Knox, Paul & Peter Ozolines, Design Professionals And Built Environment -An Introduction, john Wiley and sons, U.K, 2000.

39. Leitmann, Josef, Sustaining Cities (Environmental Planning And Management In Urban Design), the McGraw –hill companies, printed in the U.S.A, 1999.
40. Lowe, Ernest A., Eco-Industrial Park Handbook For Asian Developing Countries, report of Asia developing bank, oct.3.2001, chine's chemical industry press, 2005.
41. McElroy, Frank E., Accident preventage Manual for Industrial Operations, Engineering and Technology, 8th edition, P.E., C.S.P, 1983. Neufert ,Ernest and Peter Neufert ,edited by bosmaha baiche and Nicholas walliman, Neufert architectural data ,2000.
42. Moughtin ,Cliff & Peter Shirley ,Urban Design :Green Dimensions ,British library cataloging ,in publication data ,great Britain ,1996.
43. Mumford ,Lewis and Fredric j. Osborn and Arnold whihick , New towns (their origins ,achievements and progress) ,printed in great Britain by butler and tanner limited ,forme,1977.
44. Munce, James F., Industrial Architecture (An Analysis Of International Building Practice), printed and bound in U.S.A, 1960.
45. Philips, Christian, Sustainable Place (A Place For Sustainable Development), printed and bound in great Britain by tj international .ltd padestow ,cornwell ,2003.
46. Sarin, Madnu ,Urban Planning In The Third World (The Chandigharh Experience), printed in great Britain ,1982.
47. Smith ,Peter F. ,Sustainability At The Cutting Edge (Emerging Technologies For Low Energy Buildings), printed and bound in Italy , 2007.
48. Stratton , Michael , introduction by HRH the prince of Wales , Industrial Buildings (Conservation and Regeneration) , printed in the united Kingdome at the university press ,Cambridge , 2000
49. Wheeler, Stephen M., Planning for Sustainability (Creating Livable, Equitable, and Ecological Communities), Rutledge Taylor and Francis group, British library, Lodon and NY, 2004.
50. Williams, Daniel E., FAIA, Sustainable Design (Ecology, Architecture And Planning), john Wiley and sons, printed in U.S.A, 2007.

البحوث العربية المنشورة و الغير منشورة:

51- احمد، ربيع محمد رفعت، تقنيات المباني الذكية و دورها في تدعيم بناء مدن المعرفة ، قسم العمارة –كلية التصميم البيئية –جامعة الملك فهد للبترول و المعادن،الظهران،المملكة العربية السعودية، 2004.

٥٢ - باجلان،سعد محمد صالح كريم، المجمعات السكنية للمشاريع الصناعية في ظروف الصحاري العراقية،رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة إلى قسم الهندسة المعمارية في جامعة بغداد،

٥٣ - البسطويسي ، مجدي محمد و عبد الوهاب إبراهيم حلمي و محمد مصطفى عبد الحفيظ ، تحليل و تقييم أداء المشروعات الصناعية الكبرى و التنمية العمرانية المصاحبة لها بمحور قناة السويس (المناطق

- الصناعية الحرة بشرق بور سعيد و شمال غرب خليج السويس)، كؤتمر الازهر الدولي التاسع، ابريل 2007-12.
- ٥٤ - للتقرير السكاني حسب الجنس و الفئات و العمر و البيئة لمحافظة العراق ما عدا إقليم كردستان لعام 2006، وزارة التخطيط و التعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء التكنولوجي و المعلومات، www.cosit.gov.iq
- ٥٥ - الجابري، مظفر علي، المناطق الصناعية و مواقعها في المدينة، جامعة بغداد | مركز التخطيط الحضري و الإقليمي للدراسات العليا، مجلة الجمعية الجغرافية، تصدرها جمعية الجغرافيين العراقية، آذار 1987.
- ٥٦ - حسين، ريمان محمد ربحان، و غادة محمد ربحان حسين، التنمية المعمارية و العمرانية و الاستدامة- دور المجتمع في تحقيق التنمية العمرانية المستدامة -التمكين المستدام كمدخل دراسة لأحد التجارب العالمية في التنمية البيئية العمرانية، كلية الهندسة بالمطرية-جامعة حلوان، 2002.
- ٥٧ - دائرة البحوث الاقتصادية، المناطق الحرة و دورها في تشجيع الاستثمارات و رواج تجارة إعادة التصدير، مقدمة إلى ندوة ميناء صلالة و الفرص الواعدة، غرفة تجارة و صناعة عمان، مسقط - 15 فبراير 1999، أعدت من قبل غرفة تجارة و صناعة عمان، 1999.
- ٥٨ - السلطان، فالح بن عبد الله، وادي الظهران للتقنية، جامعة الملك فهد للبترول و المعادن، 1426-2005.
- ٥٩ - ضيف، محمد أيمن عبد المجيد، مدن المعرفة في العالم العربي و التخطيط العمراني و الإقليمي في توجيه مستقبل الاقتصاد المعلوماتي للدول، جامعة أسيوط-كلية الهندسة-جمهورية مصر العربية، 2001.
- ٦٠ - العزاوي، مي ثامر رجب عبود، المستوطنات الصناعية في التنمية الإقليمية (دراسة تطبيقية على مستوطنة النهروان الصناعية)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية بنات | جامعة بغداد | قسم الجغرافيا، 2002.
- ٦١ - عسكر، حسن جبار هميم، المؤشرات التخطيطية المستمدة من معايير انتقال الصناعة، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم التخطيط الحضري و الإقليمي -جامعة بغداد، 1990.
- ٦٢ - عمرو، بن سديرة، و بو هزة محمد، الاستثمار الأجنبي المباشر كإستراتيجية للتنمية المستدامة (حالة الجزائر)، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التيسير، المؤتمر العلمي الدولي (التنمية المستدامة و الكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة)، 7-8-2008.
- ٦٣ - فريق عمل تخطيط المدن الجديدة، المدينة الجديدة في الصويرة -قرب الزبيدية، تقرير الإطار الإقليمي و الأساس الاقتصادي و الخصائص السكانية، الجمهورية العراقية-وزارة الحكم المحلي | المديرية العامة للتخطيط العمراني، 1987.
- ٦٤ - فريق عمل دراسة المدينة الجديدة، المديرية العامة للتخطيط العمراني، المدينة الجديدة (صدامية الزبيدية) التقرير النهائي للتصميم الأساس، تشرين الثاني-1988.
- ٦٥ - القباني، هبة فاروق، المدينة (تعريف المفهوم و الخصائص) دراسة التجمعات الحضرية في سوريا، جامعة دمشق، كلية الهندسة المعمارية -قسم التخطيط العمراني و البيئة، 9 ابريل 2007.
- ٦٦ - قنطججي، سامر مظهر، المدن الصناعية و إدارتها (المدن الصناعية الصديقة للبيئة)، ورقة عمل قدمت كاقترح لمجلس مدينة حماة، تشرين الأول 2003.
- ٦٧ - كموه، سعد عزيز، المعالجات التخطيطية و المعمارية للمناطق الصناعية في مدينة بغداد (منطقة الدراسة كسرة و عطش للصناعات الخدمية)، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم التخطيط الحضري و الإقليمي -جامعة بغداد، 1985.
- ٦٨ - الكناني، كامل كاظم، اثر الأنهار في توقيع الصناعات و استقطابها، مركز التخطيط الحضري و الإقليمي -جامعة بغداد، مجلة كلية الآداب، العدد (63)، 2002.

- ٦٩ - الكناني، كامل كاظم ، البيئة الحضرية و التلوث الصناعي ، مركز التخطيط الحضري و الإقليمي
إجماعة بغداد ، وقائع بحوث المؤتمر العالمي الثالث -التوجهات المطلوبة للتنمية المكانية في القرن
الواحد والعشرين، اتحاد مجالس البحث العلمي العربية -أمانة عامة،بغداد-العراق، 19-21-6-
2000.
- ٧٠ - مجموعة اتحاد دو كسيادس العالمية ش-م-استشاريون في شؤون التنمية و الاكستكس ، مدينة التراث
الجديدة،المخطط الأساس النهائي،دوكس-ع.ق.-جأ، حزيران 1987.
- ٧١ - مشروع التنمية الحضرية لمدينة بغداد (2015)-المرحلة الاولى -التقرير النهائي ، امانة بغداد دائرة
التصاميم ،كلية الهندسة اقسام الهندسة المعمارية -جامعة بغداد ،كانون الاول 1998.
- ٧٢ - المصلي، محمد سعيد، دليل التخطيط و التصميم لتطوير المدن الصناعية ، إعداد الهيئة السعودية للمدن
الصناعية و مناطق التقنية بالتعاون مع المصلي للاستشارات العمرانية ، رقم الإيداع 1426\191 ،
المملكة العربية السعودية ، 2006.
- ٧٣ - المنديل ،فائق جمعة ،المؤتمر الإقليمي لمبادرات الإبداع التنموي في المدينة العربية و سياسات
التخطيط العمراني و دورها في التنمية المستدامة و الشاملة للمجتمعات العربية ،مملكة البحرين و
المملكة الأردنية الهاشمية -عمان -14-17 يناير ، 2008.
- ٧٤ - منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترو ل ، الطاقة لأغراض التنمية المستدامة في المناطق العربية
إطار للعمل (اللجنة الاقتصادية و الاجتماعية لغربي آسيا ، السكرتارية الفنية لمجلس الوزراء العرب
المسؤولين عن الشؤون البيئية ،برنامج الأمم المتحدة للبيئة ،المكتب الإقليمي لغرب آسيا ، 2001.
- ٧٥ - منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية ، التعاون فيما بين بلدان الجنوب ،تقرير الأمانة العامة عن التقدم
المحرز ، نوفمبر 2004.
- ٧٦ - منظمة المدن العربية و المعهد العربي لإنماء المدن ، مدينة ينبع الصناعية (الخطوط و الأساليب التي
يمكن تطبيقها للحفاظ على التراث الحضاري الإسلامي ، ندوة المدينة العربية خصائصها و تراثها
الحضاري الإسلامي، المملكة العربية السعودية ،الهيئة الملكية للجبيل و ينبع ،الإدارة العامة لمشروع
ينبع، شباط 1981.
- ٧٧ - الهاشمي، سالم علي و محمد ارحومة الحسنواوي و راسم عامر علي ، العلاقة بين التنمية الصناعية
المستدامة و برنامج الدراسات العليا ، جامعة سبها، 2006.
- ٧٨ - الهدلول ، صالح بن علي و محمد عبد الرحمن السيد ، المدن الجديدة بالمملكة العربية السعودية تركيز
ام انتشار التنمية العمرانية؟، 2-6-1420 هـ ، 2007.
- ٧٩ - هيئة التخطيط للمدينة الصناعية ، مدينة البكر الصناعية في خور الزبير -التصميم الأساسي ،وزارة
البلديات -مديرية التخطيط و الهندسة العامة ،بغداد 1975.
- ٨٠ - وزارة البيئة العراقية ، التشريعات البيئية العراقية ، 2006.

البحوث الاجنبية :

- 81- Bahn ,Bettina and Raimond Bleischitz With Contribution of : atsuko takano
,Eco-town program ,final report ,25 september 2007.
- 82- Bartion Willmore, Planning Partnership ,Units 1 to 10 -British wharf
Industrial Estate, landmann way Bremond seg,SE145RS,design alleles
statement,17 June 2007.
- 83- Battle, Guy, &Christopher Mccarthy, Sustainable Eco-Systems and The
Built Environment, art MEDIA press ltd London, printed in Italy,2001.
- 84- Benson, John F. and Maggie Roe ,Landscape and Sustainability ,second
edition ,rowteledge Tyler and Francis group ,British library ,Canada &NY
.2007.

- 85- Bijlage 3.Geluid Sblisting Stamspoorlijn, gemeente Moerdijk, Advie Subreau ,RBOI,rotterdam,middle burg,2006.
- 86- Billana,Ciurea Jeanina ,Environmental Issues Faced By Industrial Parks, university eftimie murgu ,1996.
- 87- Birch ,L. Eugenie ,Radburn and American planning movement,1980.
- 88- Butterfield Luton ,The Environment for Business ,Butterfields marketing site, park conton,210 Butterfields ,luton LU28DL ,march 2008, www.butterfield.org .
- 89- Claus,Hobsons Bay Planning Scheme ,Industry Municipal Strategic Statmat,2003.
- 90- Cote, Reymond P., Design Eco-Industrial Parks; Synthesis Of Some Experiences, School for resource and environmental studies, faculty of management, 1998.
- 91- Cousins, Albert N. and Hans Nagpaul, Urban Life The Sociology Of Cities and Urban Society, john Wiley and sons, printed in U.S.A., 1979.
- 92- Culbertson, Kurt, Concept master plan summery for the university of minnesota new, sustainable communities at U more park,2008.
- 93- Department of Industrial Policy and Promoting (DTPP), Delhi-Mumbai industrial corridor, ministry of commerce and industry government of India (MOCI), Osaka, august 2-2007.
- 94- Dhakal ,Shob Hakar ,Mega Cities in Asia :an(un)Sustainable Development ,Industrial Transformation in Asian Mega –Cities Impacts on The Environment ,2002.
- 95- Dunn, Bryna Cosgriff & Anne Steinemann, Industrial Ecology For Sustainable Communities, journal of environmental planning and management, nov.1998, USA.
- 96- Eco-Town Project: Environmental Industries In Progress, environmental – conscious type of town building, ministry of economy trade and industry, 2006.
- 97- Eco-Towns in Japan, Implication and lessons foe developing countries, global environmental center foundation, June, 2005.
- 98- Elwall ,Robert, Building a Better Tomorrow (Architecture In Britain In The 1950, designed and prepared by Florence production, stodlrign, devon, printed in Italy 2000.
- 99- Energy answers internationals Fairfield renewable energy power plant and resource recovery project,2010.
- 100- Erkman,Suren ,Industrial Ecology : A Historical View, science journalist ,coordinator IMM,geneva,1997.

101- European investment bank ,Sustainable Cities: Financing Sustainable Urban Development, the EIB group approach, ministerial meeting on sustainable communities in Europe –Bristol ,6-7 December 2005.

102- Fantus,Touche and Deloutte, Industrial Business Park Standards : Industrial Region ,presented to Nebraska development of economic development ,October 2001.

103- Fishman, Robert ,Urban Utopias in The Twentieth Century (Ebenezer Howard ,frank Lloyd Wright and le Corbusier ,printed in U.S.A ,1977.

104- Fleig,Anja-Katrin, Eco-Industrial Parks –A Strategy Towards Industrial Ecology In Developing And Newly Industrialized Countries ,2000.

105- Ford,Emma Good, keith Wise ,Green park ,Master Plan and City Report,2007 .

106- Forester, Tom ,High Technology Society(The Story Of Information Technologies Revolution), printed in great Britain ,1987.

107- Garner ,Barry ,The North American City ,printed in the U.S.A ,1980.

108- Global Environmental Center Foundation, Eco-Towns in Japan – Implications and Lessons for Developing Countries and Cities, June 2005.

109- Golany,Gedion, International Urban Growth Policies(New Towns Contributions),printed in U.S.A ,1980.

110- Grube , Aswoldw, Industrial Building and Factories ,printed in germany,1971.

111- Haskins , Cicilia, Around The World –Exchange and Update on Global Symbiosis Initiatives, kalundborg, DK, June 18,2009.

112- Ignatieva, Maria, Ecopolis – Towards The Holistic City :Lessons in Integration From Throughout The World ,2000.

113- Industrial Estates (Principles And Practice), united nations industrial development organization –UNIDO, 1997.

114- James Bailly, New Towns In America (The Design and Development Process) , forwarded by Charles s. mculty jr,FAIA, printed in U.S.A ,1973.

115- Janks ,Mike and Nicola Dempsey , Future Forms and Design For Sustainable Cities ,printed and bound in great Britain ,2006.

116- Knox, Paul and Peter Ozolines ,Design Professionals and Built Environment –An Introduction ,john Wiley and sons ,U.K ,2000 .

117- Komninos,N, The Architecture If Intelligent Cities :Integrating Human Collective And Artificial Intelligence to Enhance Knowledge and Innovation ,2nd IET international conference intelligent environment ,Athena's, Greece ,5-6 July ,2006.

118- Korhonem ,Johni, Industrial Ecology In The Strategic Sustainable Development Model :Strategic Applications Of Industrial Ecology ,research institution for sciences' ,journal of cleaner production 12,2004.

- 119- Langschwert , Gabriel ,Urban Design For Sustainability ,final report of the working group on urban design for sustainability to the European union expert group on the urban environmental ,23 January ,2004.
- 120- Lantz, Gunnar, Planning Strategies ,Stockholm city plan 1999, stadsbyggnads kontoret ,stokholm Sweden ,2000.
- 121- Ledergerber,Elmar, Zurich Switzerland's economic metropolis ,mixed sources ,cert.nosqs-coc-10047,1996.
- 122- Ligthart,F.A.T.M , Eco-industrial parks in united kingdom, knowsley, surrey crewe ,value park, schkopau, avantis, achen, June 2004.
- 123- Liures, L., and T.panagopoulos , sustainable reclamation of industrial areas in urban landscapes, WITtransactions on ecology and the environment ,vol.102,WIT press 2007.
- 124- Los Angles Industrial Land: Sustaining and Dynamic Economy ,prepared by departure of city planning and community redevelopment agency of the city los angles ,Dec-2007.
- 125- Lowe, Ernest A., Eco-Industrial Park Handbook for Asian Developing Countries, report of Asia developing bank, oct.3.2001, chine's chemical industry press, 2005.
- 126- Lucke ,Dominik , Smart Factories – a Step Towards The Next Generation Manufacturing ,the 4^{1st} CIRP conference ,2008.
- 127- Mackenzie,Susana& Ellen Bates,Sustainability in action ,profiles of communities in actives across the united states ,1998, www.sustainabel.org
- 128- Magna park peterborough-aneu sustainable distribution on facility for Peterborough,December .2007, www.lda-design.co.uk
- 129- Martin, Raymond, National Center for Environment Decision –Making Research, technical report NCEDR/98-06, ISO14001 guidance manual, 1998.
- 130- Mccogs, Eco-industrial business parks (a green development in Anderson, Indiana), January 2009.
- 131- Meyers,Andrew A. ,Invisible Cities : Lewis Mumford ,Thomas Adams, And Invention Of Regional City,1923-1929,department of history ,Colombia university business and economic history ,volume twenty seven,no2,winter 1998.
- 132- Mumford ,Lewis and Fredric j. Osborn and Arnold whihick , New towns (their origins ,achievements and progress) ,printed in great Britain by butler and tanner limited ,forme,1977.
- 133- Munce, James F., Industrial Architecture (An Analysis Of International Building Practice, printed and bound in U.S.A, 1960.
- 134- Newman ,Una and Doug , Model For Sustainable Urban Design With Expanded Section On Distributed Energy Resources ,prepared by sustainable energy planning case technology institution ,2004.

135- Oding,Nina, St. Petersburg–case study, the city growth ,EWW.WG1 ,riga23-
24 april,2008.

136- OGIHARA, Akiro, Ministry of economy trade and industry, Eco-town projects \environmental industries in progress ,environmental –conscious type of town building ,2006.

137- Ohare ,D.J. , Inner urban sustainability :a case study of the south Brisbane peninsula ,2001

138- Panaissance planning group, Harbor Area Conceptual Master Plan and Design Guideline, town of cap Charles, Virginia, 4 august 2006.

139- Philips, Christian, Sustainable Place (A Place For Sustainable Development), printed and bound in great Britain by tj international .ltd padestow ,cornwell ,2003.

140- Sama Dubai, Dubai Industrial City, urban Design Guideline For Industrial Areas (industrial clusters, labor accommodation, longstics, showrooms and workshops) , version 5.0 ,Jan 2007.

141- Sarin, madnu, Urban planning In The Third World (The Chandigharh Experience), printed in great Britain, 1982.

142- Schulz,Carul,The Sir George Pepler International Award: Urban Design For Sustainability ,Learning For Helsinki ,2006.

143- Shoshkes,Ellen ,Creating communities of learning schools and smart growth, April,2004.

144- Slinjer, Rening, Master Plan for kalundborg, estmar bejelsprojekt , December,2004.

145- Smith ,Peter F. ,Sustainability At The Cutting Edge (Emerging Technologies For Low Energy Buildings), printed and bound in Italy , 2007.

146- Smithers,Gavin, Redditch brough council,corporation plan 2003 to 2006.

147- Stehlik, Daniela, Curtin division of resources and environment, regional resource synergies for sustainable development in heavy industrial areas: an overview of opportunities and experiences, bulletin no.1, center of excellence in cleaner production,curtin university of technology,may2007.

148- Stratton , Michael , introduction by HRH the prince of Wales , Industrial Buildings (Conservation and Regeneration) , printed in the united Kingdome at the university press ,Cambridge , 2000.

149- Stulz ,Roland and Christopher Hartmann, with Prof.Armin Binz anD andre Moosmann, Sustainable Urban Development in Basel ,2000 Watt Society ,Switzerland ,pilot region Basel,2003.

150- Sustainable Jersey announces for winners of first ever new jersy sustainable champion awards, www.sustainabeljersy.com

151- TUC economic and social affair department ,An industrial strategy for united kingdom, Dec.2005.

152- United nations development organization UNIDO, Industrial Estates-Principals and Practice , journal of civil engineering and management, vol .XIII, NO.4, 273-281, 1997.

153- Van, Marcue G . ,Planning Eco-Industrial Parks, an Analysis of Dutch Planning Methods , business strategy and the environment , BUS –strat.Env .12,147-162, 2003.

154- western Australian authority ,Pinjara Industrial Estate ,Design Guidelines , level 3 wasfamers house,may 2008 ,www.landcorp.au .

155- Yazowa ,shujiro and Hito tsubashi , The Techno Polis Program In Japan ,journal of social studies no.(22), hitosubashi academy ,7-18-1990.

156- Zuehlke ,Detlef , Smart Factories – a Vision Becomes Reality ,2004.

مصادر المقالات و المطبوعات و التقارير من الانترنت:

157- Butterfield luton ,the environment for business ,Butterfields marketing site, park conton,210 Butterfields ,luton LU28DL ,march 2008, www.butterfield.org

158- Cobb, J. Michael, Madinat Al-Jubail Al-Sinaiyah, Jubail Industrial City ,Saudi Arabia's Economic Development, Overview & Update ,2000-2010, www.idcworld.com/jubail-2.

159- Copenhagen agenda for sustainable cities ,10 principles for sustainable city governance, Danish ministry of the environment ,Monday 25-september 2007,www.mm.dk.

160- Design standards for industrial roads, British standards manual, and www.eastsussex.gov.uk/1nr/rdonlyres.

161- Development code –the development code 2000 for town of apple Valley,California,America,ch.946-ch.973-ch.978 [www. Applevalley .org/index.aspx](http://www.Applevalley.org/index.aspx).

162- Ewidah , Mahmud ,Next generation IP infrastructure underpins state –of-the art Dubai ,technology park, Dubai silicon oasis authority ,2007,www.nortel.com/.

163- Implementation of the ISO14000 system in the new Suzhou industrial park ,website of cleaner production in china ,www.chinacp.com.

164- Industrial policy for India, www.siadipp.nic.in/policy/policy.htm.

165- International investment guide, Saudi Arabia: cities of the future, investment series,2007,www.fortune.com/sections.

166- Lieberman ,todd,Susanne seiting, Adding lasting value :sustainability and techno pole development ,sustainable development conference, world student community –conference paper draft,1-12-2003.

167- Pinjara industrial estate ,design guidelines ,may 2008,western austrilian authority ,level 3 wasfamers house ,www.landcorp.au

- 168- Super eco factories and offices, Hitachi group, environmental sustainability report, 2009, www.hitachi.com.
- 169- www.hertsdirect.org welwyn garden city urban transport plan, January, 2008.
- 170- www.local.upmystreet.com
- 171- www.brw-regen.co.uk
- 172- www.ida-design.co.uk
- 173- www.cosit.gov.iq
- 174- www.globalsecurity.org
- 175- www.rewin.nl
- 176- www.wikimapia.org
- ١٧٧ البيئة و التنمية، مجلة علمية فصلية تصدر عن جمعية حماية و تحسين البيئة العراقية، المجلد (2)، العدد 3 و 4، دار القادسية للطباعة، 1982.
- ١٧٨ للفلم الوثائقي لمدينة ساو باولو في المكسيك للطاقت النظيفة www.nationalgeographic.com
- ١٧٩ -مؤتمر المدن الذكية الصناعية في السعودية 2009 www.accsaudi.com
- ١٨٠ مجموعة خرائط دائرة التصميم و التخطيط العمراني –أقسام (الوسط و الشمال و الجنوب) ، وزارة البلديات و الأشغال العامة .
- ١٨١ مقابلة مع رئيس القسم الهندسي لشركة التصاميم و الاستشارات الهندسية –وزارة الصناعة ، بتاريخ (7-4-2009).
- ١٨٢ مقابلة مع مدير عام شركة التصميم و الانشاء الصناعي – وزارة الصناعة ، بتاريخ (6-4-2009).
- ١٨٣ الموسوعة الحرة www.wikipedia.org
- ١٨٤ موقع المهندسين العرب، www.arab-eng.org
- ١٨٥ نشأة و مستقبل المدن الصناعية بالمملكة العربية السعودية، www.ksu.edu.sa/site/ksuarabic
- ١٨٦ هيئة المناطق الحرة العراقية . www.iraqifreezones.com .

الملحوظ

جدول التشريعات البيئية العراقية لبعض أنواع المصنع و توقيتها حسب درجة التصنيف لوزارة البيئة 2006 ، الجدول من تنظيم الباحث .

اسم المعمل	نوع التصنيف	المحددات الموقعية	المتطلبات البيئية
معمل البروتين الحيواني	نشاط ملوث للبيئة صنف (1)	1-تقام المشاريع والمعامل ذات الطاقات الانتاجية العالية في المناطق المخصصة لذلك وخارج التصاميم الأساسية بمسافة لا تقل عن 4 كم باتجاه الريح السائدة و (3) كم للاتجاهات الأخرى . 2-يمكن إقامة المعامل ذات الطاقة الانتاجية الواطنة في الأراضي الزراعية على أن تبعد بمسافة لا تقل عن (2) كم باتجاه الريح السائدة عن المجمعات السكنية الصغيرة (20 داراً) و (1) كم باتجاهات الريح الأخرى. وعلى أن تبعد نفس المسافة كما ورد في (1) إذا كانت الأراضي الزراعية قرب التصاميم الأساسية .	العمل على توفير جميع المتطلبات التي تؤمن حماية البيئة وفق المحددات والأنظمة النافذة .
المشاريع الكبرى للصناعات الغذائية	صناعات ملوثة للبيئة صنف (أ)	1-تخصص مواقع هذه المشاريع خارج التصاميم الأساسية بمسافة لا تقل عن (3) كم ، وفي مدينة بغداد يسمح بإقامتها ضمن المناطق الصناعية فقط . 2- يجب أن يتم تصريف مياه الفضلات الصناعية للمعمل بعد تصفيتها إلى المصادر المائية الكبيرة أو إلى شبكات المجاري العامة أو إلى محطات الضخ أو التصفية بموافقة الجهة المعنية من حيث نوعية وكمية التصريف النهائي . 3-في حالة التصريف الصناعي بعد التصفية إلى المصدر المائي يكون هذا التصريف أسفل المدينة بالنسبة إلى مجرى التيار مع مراعاة حجم التصريف للمصدر المائي للمعمل.	1-إنشاء محطة معالجة متكاملة وذات كفاءة عالية لمعالجة الفضلات السائلة بما يضمن مطابقتها لنظام صيانة الأنهار وتحدد تفاصيل المحطة ونوعية المعالجة مع الدراسات الأولية للمشروع من قبل الشركة المجهزة أو أحد المكاتب الاستشارية الهندسية المعتمدة رسمياً في القطر . 2-تضاف وحدات معالجة الأنبيئات الغازية والموالغ الصلبة إلى الهواء بما يضمن مطابقتها لمحددات نوعية الهواء خارج حدود المشروع . 3-معالجة الفضلات الصلبة وشبه الصلبة الناتجة عن العمليات الإنتاجية أو محطة المعالجة نظراً لطبيعة الفضلات الصلبة وشبه الصلبة لهذه الصناعات والتي تشمل قابليتها على التحلل العضوي وعدم سميتها المباشرة للبيئة وأمكانية استغلالها كمواد أولية لصناعات أخرى مفيدة لذا ينصح بالسعي لإعادة تجهيزها إلى مؤسسات صناعية أو معامل حرفية أخرى وبالعكس ذلك يتم طمها في مواقع تخصص رسمياً لهذا الغرض ووفق الطرق الأصولية المتبعة.
الصناعات الدوائية والمستحضرات الصيدلانية	نشاطات ملوثة للبيئة صنف (أ)	1-تحدد مواقع هذه الصناعات خارج حدود التصاميم الأساسية بمسافة لا تقل عن (1) كم . 2-أن يكون الموقع بعيداً عن تأثير أي نشاط ملوث لتلك الصناعة (صناعي ، خدمي ، زراعي) بما يضمن متطلبات الانتاج الجيد وتحدد ذلك دائرة البيئة بالتنسيق مع الجهات المتخصصة ذات العلاقة .	1- قيام صاحب المشروع بتقديم تقرير الأثر البيئي وفق المادة (18) من قانون حماية وتحسين البيئة رقم (3) لسنة 1997 لغرض دراسته والمصادقة عليه ، مع التأكيد على التعامل السليم بيئياً مع المخلفات الصلبة الناتجة عن المشروع . ب- تأمين مستلزمات الصحة والسلامة المهنية في موقع المشروع متضمنة : 1. وسائل التهوية والتبريد والانارة . 2. تأمين معدات الوقاية الشخصية للعاملين . 3. اجراء الفحوصات الطبية الأولية والدورية للعاملين ومنحهم شهادات الفحص الطبي وتجديدها سنوياً .
التنمية للصناعات الكيماوية والبتر وكيمياويات والنفطية	نشاطات ملوثة للبيئة صنف (1)	1-أن يكون الموقع المخصص بعيداً" عن حدود التصاميم الأساسية بمسافة لا تقل عن (15) كم باتجاه الريح السائدة و (10) كم في الأقل للاتجاهات الأخرى . 2-يمنع إقامة هذه المشاريع في الوديان والمنخفضات الطبيعية الضيقة . كما يمنع إقامتها في الأراضي المنبسطة إذا كان يصد الرياح السائدة عنها مصدر طبيعي أو مصطنع (تل أو هضبة أو غابات تعمل كمصد رياح للريح السائدة) 3- في حالات الضرورة القصوى حول تجاوز ما ورد في (2) تجرى دراسة لتقييم الأثر البيئي للمشروع المقترح بموجب بيانات تفصيلية 4- تحدد نقطة تصريف المياه المعالجة بمسافة لا تقل عن (5) كم عن مأخذ مياه الشرب . 5-بما أن استخراج النفط والغاز والخامات المعدنية متعلقة بطبيعة المكان الطبيعية فيترك الأمر بذلك إلى الجهات المعنية بالتنسيق مع دائرة حماية وتحسين البيئة .	1-تضاف وحدات متكاملة لمعالجة الفضلات الصناعية السائلة بما يضمن مطابقتها مع نظام صيانة الأنهار وتحدد تفاصيل المعالجات ومحطات المعالجة مع الدراسات الأولية للمشروع من قبل الشركة المجهزة أو المكاتب الاستشارية الهندسية المعتمدة في القطر . 2-تضاف وحدات معالجة الأنبيئات الغازية والصلبة في الهواء لمختلف أشكالها بما يضمن مطابقة نوعية الهواء خارج حدود المشروع للمواصفات المحلية لنوعية الهواء . 3- تتم معالجة الفضلات الصلبة بالطرمر الصحي أو الحرق أما الفضلات الصلبة الخطرة أو السامة فتمطر في المواقع المخصصة رسمياً لذلك 4-توفير مختبر متكامل لأجراء الفحوصات على المياه الصناعية بعد المعالجة للتأكد من مطابقتها للمحددات البيئية .
معامل الدباغة	نشاطات ملوثة للبيئة صنف (1)	1-تخصيص مواقع لهذه المعامل خارج حدود التصاميم الأساسية بمسافة لا تقل عن (5) كم باتجاه الريح السائدة و (3) كم بالاتجاهات الأخرى . 2-أن يبعد الموقع مسافة لا تقل عن (1) كم عن الشارع العام . 3-نظراً لضرورة حماية نوعية الانتاجية يفضل أن يكون الموقع المختار بعيداً عن المصادر الملوثة للهواء بالموالغ الصلبة مثل صناعات الأسمنت والجص وقص المرمر (وكذلك بعيداً عن المناطق الصحراوية) . 4-يفضل أن يكون الموقع أسفل النهر بالنسبة للمدينة قدر الأمكان .	1- تطبق نفس المتطلبات البيئية الخاصة بمشاريع الغزل والنسيج الصوفي والقطني والحريز وبكافة تفاصيلها . 2-يكون المعمل محتوياً على محرقة نظامية لحرق المخلفات الصلبة أو يتم التنسيق مع أحد المعامل الأخرى لاستخدام محارقها .
معامل الأسمنت	نشاطات ملوثة للبيئة (صنف أ)	1-يجب أن يبعد الموقع مسافة لا تقل عن (10) كم عن حدود التصاميم الأساسية باتجاه الريح السائدة 2-يكون بعد الموقع عن التجمعات السكنية للمناطق الريفية ذات الكثافة السكانية الأقل (أقل من 1000 نسمة) بما لا يقل عن خمسة كم باتجاه الريح السائدة 3- يمنع إقامة هذه المشاريع في الوديان والمنخفضات المحصورة بين التضاريس الأرضية . 4- أن لا يتعارض ما ورد في (1 و 2) مع التصاميم الأساسية للمدن المجاورة . 5-أن يبعد الموقع مسافة لا تقل عن كيلومتر واحد عن الطريق العام . 6-لا يجوز أحتواء الموقع على وحدات سكنية للعامل وعوائلهم .	1-يجب أحتواء المعمل على مرسبات الغبار لكافة المراحل ووسائل تقليل أنبيعات الغبار بحيث لا يتجاوز تركيز الغبار في المداخل عن (150) ملغم / متر مكعب وبما لا يتجاوز 0,2 ملغم / متر مكعب عند الحدود الخارجية للمعمل باتجاه الرياح في وقت تسجيل القراءة . 2-تعالج المخلفات السائلة بما يتماشى مع محددات نظام صيانة الأنهار . 3-تعالج المخلفات الصلبة بالطرمر الصحي في المواقع المخصصة لذلك .

<p>أ- الالتزام بأستخدام وسائل تخفيف تطاير وانبعث الغبار من كافة مراحل العمل وتداول ونقل الحجر.</p> <p>ب- استخدام الوسائل المعتمدة في التخلص من النفايات الصلبة الناتجة عن المعمل.</p> <p>ج- إنشاء طوق كامل من الأشجار الكبيرة حول الحدود الخارجية للمقلع (تقليل فعل الرياح وترسيب الغبار.</p> <p>د- في حال استخدام المياه لغسل بعض انواع الاحجار يوصى بتوفير احواض ترسيب لتلك المياه واعادة استخدامها داخل الموقع اما في حالة تصريف تلك المياه الى المصادر المائية فيجب ان تعامل طبقاً ومواصفات التشريع الخاص بحماية المياه من التلوث .</p>	<p>أ- يسمح بأقامتها خارج حدود التصاميم الأساسية وبمسافة لا تقل عن خمسة كيلو متر بغض النظر عن اتجاه الريح السائدة.</p> <p>ب- ان يبعد الموقع مسافة لا تقل عن (1) كيلومتر عن التجمعات السكنية (التي لا يقل عدد سكانها عن 1000 نسمة او عدد الدور عن 20 دار) وبغض النظر ايضاً عن اتجاه الريح السائدة على شرط ان يكون هناك منهج واضح لتزحيل هذه التجمعات في حال حصول تأثيرات واضحة للموقع على السكان وبموجب الصيغ القانونية.</p> <p>ج- ان يبعد الموقع مسافة لا تقل عن 1 كيلومتر عن الطريق العام .</p> <p>د- يمنع انشاء هذه المعامل في الوديان والمنخفضات الطبيعية.</p>	<p>نشاط ملوث للبيئة صنف (أ)</p>	<p>معامل الكسارات ويقصد بها تكسير وطحن الأحجار المستخرجة من المقالع بمختلف أنواعها</p>
<p>1- تتم العمليات الانتاجية في اجواء مغلقة .</p> <p>2- توفير مرسبات الغبار</p>	<p>1- يجب أن يبعد الموقع مسافة لا تقل عن خمسة كيلومترات عن حدود التصاميم الأساسية باتجاه الريح السائدة .</p> <p>2- يمنع إنشاء هذه المعامل في الوديان والمنخفضات الطبيعية.</p> <p>3- أن يبعد الموقع مسافة لا تقل عن كيلومترا واحد عن الطريق العام .</p> <p>4- لا يجوز أحتواء الموقع على وحدات سكنية للعمال وعوائلهم .</p> <p>المتطلبات البيئية :</p>	<p>ملوثة للبيئة صنف (أ)</p>	<p>معامل الجص</p>
<p>1- توفير منظومات حرق آلية لضخ الوقود والهواء لضمان الاحتراق المتكامل للوقود .</p> <p>2- أن يكون ارتفاع المنخنة بما لا يقل عن 2.5 مرة أعلى من أي بداية قريبة أو من التضاريس الأرضية المجاورة .</p> <p>3- استخدام الوقود النظيف المحتوي على نسب قليلة من الكبريت قدر الأمكان .</p>	<p>1- يجب انشاءها على بعد لا يقل عن (5) خمسة كيلومترات عن حدود التصاميم الأساسية .</p> <p>2- أن تكون على بعد لا يقل عن (1) كم عن الطرق الرئيسية .</p> <p>3- يمنع إقامة هذه المعامل في الوديان المنخفضة .</p> <p>4- يفضل اختيار موقع جماعي لمعامل الطابوق لكل وحدة ادارية تستدعي الضرورة إقامة أكثر من معمل فيها وأن يحقق الموقع المحددات اعلاه .</p> <p>5- يتعهد مالك المعمل أو مالكي المعامل الالتزام بأحكام القانون رقم (91) لسنة 1988 الخاص بتنظيم الاستثمار المعدني فيما يخص مقالع المواد الأولية لهذه المعامل .</p> <p>6- أن لا يحتوي الموقع المخصص للمعمل على سكن للعمال</p>	<p>نشاطات ملوثة للبيئة صنف (أ)</p>	<p>معامل الطابوق</p>
<p>1- يجب السيطرة على مصادر تلوث الهواء خلال مراحل العمليات الانتاجية والخزن باستخدام مرسبات الغاير .</p> <p>2- عدم طرح المخلفات السائلة في مياه الأنهار والبحيرات .</p> <p>3- يجب نقل فضلات الإنتاج للأسيست في أكياس محكمة الغلق الى المحلات الخاصة لنقلها .</p>	<p>1- يجب أن يبعد الموقع مسافة لا تقل عن خمسة عشر كيلومترا عن حدود التصاميم الأساسية باتجاه الريح السائدة .</p> <p>2- أن يبعد الموقع مسافة لا تقل عن ثلاث كيلومترات عن الطريق العام .</p> <p>3- لا يجوز أحتواء الموقع على وحدات سكنية للعمال وعوائلهم .</p>	<p>نشاطات ملوثة للبيئة صنف (أ)</p>	<p>معامل الأسيست</p>
<p>يجب السيطرة على تلوث الهواء الناتج خلال العمليات الانتاجية باستخدام وسائل سيطرة متطورة</p>	<p>1- يجب أن يبعد الموقع مسافة لا تقل عن خمسة كيلومترات عن حدود التصاميم الأساسية باتجاه الريح السائدة .</p> <p>2- يمنع إنشاء هذه المعامل في الوديان والمنخفضات الطبيعية .</p> <p>3- أن يبعد الموقع مسافة لا تقل عن كيلومتر واحداً عن الطريق العام</p>	<p>نشاط ملوث للبيئة صنف (أ)</p>	<p>معامل الأسفلت</p>
<p>1- تعالج المخلفات السائلة في وحدة معالجة متكاملة بما يضمن كون المياه المصرفة ضمن محددات نظام صيانة الأنهار .</p> <p>2- أن يحتوي المعمل على وحدات لمعالجة الغازات المنبعثة مثل السايكلونات وأجهزة غسل الغازات بما يضمن الألتزام بالمحددات النوعية للهواء المحيط .</p> <p>3- أن يتم التخلص من الفضلات الصلبة عن طريق إعادة استخدامها في مشاريع إنتاج الزجاج</p>	<p>1- أن يكون الموقع خارج حدود التصاميم الأساسية بمسافة (5) كم باتجاه الريح السائدة و (4) كم للاتجاهات الأخرى .</p> <p>2- أن تكون نقطة التصريف على النهر بعيدة عن مأخذ مشاريع مياه الشرب بمسافة (3) كم في حالة كون نقطة التصريف أعلى المأخذ و(1) كم في حالة كون نقطة التصريف أسفل المأخذ .</p> <p>3- لا يجوز أحتواء الموقع على وحدات سكنية للعمال وعوائلهم</p>	<p>نشاطات ملوثة للبيئة صنف (أ)</p>	<p>معامل صناعات الزجاج الكبرى</p>
<p>1- توفير وسائل المعالجة للغازات المنبعثة</p> <p>2- توفير وحدة معالجة للمياه الصناعية الناتجة لجعلها مطابقة لنظام صيانة الأنهار .</p> <p>3- يجب أحتواء المحطة على أبراج تبريد لخفض درجة حرارة المياه حسب المحدد المعتمد .</p>	<p>1- يكون الموقع لمثل هذه المشاريع خارج حدود التصاميم الأساسية بمسافة لا تقل عن (8) كم باتجاه الريح السائدة و (6) كم بالاتجاهات الأخرى .</p> <p>2- يفضل إقامة هذه المشاريع في الأراضي غير الصالحة للزراعة .</p> <p>3- يمنع إقامة هذه المحطات في الوديان والمنخفضات الطبيعية إلا إذا خلت من المجمعيات السكنية بموجب التصاميم الأساسية .</p>	<p>مصادر ملوثة للبيئة صنف (أ)</p>	<p>محطات توليد القدرة الكهربائية</p>
<p>1- أن يتم الدفن الصحي وفق الإساليب العلمية والفنية المتبعة عالمياً .</p> <p>2- تسييج المواقع قبل المباشرة بأستغلالها مع ضرورة تشجير جوانب الموقع قدر المستطاع .</p> <p>3- توفير الطرق المناسبة لأبصال النفايات الى الموقع المخصص وكذلك الطرق داخل الموقع لتسهيل حركة الآليات .</p> <p>4- توفير وحدة متكاملة من المعدات والآليات لكل موقع بما يضمن حصول عملية الدفن بالطريقة الصحيحة .</p> <p>5- يترك الموقع لمدة لا تقل عن (20 سنة) يستخدم خلالها بعد تسوية سطح</p>	<p>1- أن تكون مواقع الطمر الصحي خارج حدود التصاميم الأساسية للمدن بمسافة (4) كم باتجاه الريح و(2) كم بالاتجاهات الأخرى .</p> <p>2- يفضل اختيار المنخفضات والمقالع الطبيعية أو مقالع الرمل والحصى .</p> <p>3- في حالة عدم وجود المنخفضات أعلاه تستغل الأراضي غير الصالحة للزراعة عن طريق حفر الخنادق .</p> <p>4- تجنّب المواقع التي تكون فيها مناسب المياه الجوفية</p>	<p>نشاطات للبيئة صنف (أ)</p>	<p>مواقع الطمر الصحي للنفايات البلدية</p>

<p>التربة كمناطق خضراء أو مناطق ذات استعمالات خفيفة كساحات السيارات ولا يسمح بإنشاء أية منشآت عليها . 6-يعالج انخفاض سطح التربة بعد مرور فترة مناسبة أو في حالة تحويل استخدامه</p>	<p>عالية . 5-أن يكون الموقع بعيد عن الشارع العام بمسافة لا تقل عن (1) كم .</p>		
<p>1-أن يتم إنشاء سياج حول الموقع ويستدل عليه بعلامة مميزة 2-أن يتم اختيار مادة مناسبة من حيث الكلفة والنفذية لتبطين الموقع بما يضمن عدم تسرب المواد من خلالها وتلويث المياه الجوفية . 3-توفير كافة المستلزمات الأمنية لغرض السيطرة على الحوادث المفاجئة التي قد تحصل في الموقع وتؤدي الى تلويث المنطقة المجاورة . 4-تحفر أربعة أبار مراقبة على الأقل مغلقة يتم من خلالها سحب مياه جوفية وفحص مكوناتها لمعرفة مدى انتشار التلوث عبر المياه الجوفية ورصد مناسيب هذه المياه وعمليات التحلل الجارية داخل الموقع . 5-يعتبر الموقع مغلقاً لمدة لا تقل عن (30) سنة لا يستعمل خلالها أي نوع من الاستخدامات . 6-تخلط النفايات الخطرة والسامة عند طمرها بمواد ذات مسامية عالية وغير خطرة مثل فضلات الكارتون والورق والأخشاب والفضلات الانشائية .</p>	<p>1-أن يكون الموقع خارج حدود التصاميم الأساسية للمدن بمسافة كبيرة ويفضل أن يكون الموقع في الصحراء وأن تخصص مواقع معينة تعتبر كمجمع لدفن النفايات الخطرة ويجب تجنب التعدد في المواقع . 2-أن تكون بعيدة عن المصادر المائية بمسافة لا تقل عن (5) كم 3-أن تكون مواصفات الموقع كما يلي : أ- أن يكون مستوى الماء الجوفي لا يقل عن (10) م عمقاً . ب-أن تكون طبيعة التربة غرينية غير مسامية (صماء) قدر الإمكان . ج- مراعاة طوبوغرافية المنطقة بما يؤمن عدم انتقال السوائل المفصولة الى مناطق أخرى . 4-أن يكون الموقع بعيداً عن تأثيرات السيول والأنجرافات الناجمة عن هطول كميات كبيرة من الأمطار . 5-أن يكون عمق الموقع متراوحاً ما بين (4-5 م) كأقصى تقدير .</p>	<p>نشاطات ملوثة للبيئة صنف (أ)</p>	<p>مواقع الطمر الصحي للنفايات الخطرة والسامة</p>
<p>1-تعالج الفضلات الصناعية السائلة المتخلطة عنها معالجات فيزيائية ، كيميائية ، وبيولوجية وذات كفاءة عالية بما يؤدي الى خفض تراكيز الملوثات بما يتطابق ونظام صيانة الأنهار . 2- تصرف المياه الصناعية المتخلطة في حالة توفر شبكة مجاري عامة الى الشبكة بعد استحصال موافقة دائرة مجاري بغداد أو مديرية المجاري في المحافظة المعنية . 3-في حالة التصريف الى المصدر المائي يجب ان تكون نقطة التصريف بعيدة عن مأخذ مياه الشرب بمسافة لا تقل عن 3كم في حالة كون التصريف أعلى مأخذ المياه و(1)كم في أسفلها على أن يؤخذ بنظر الاعتبار حجم التصريف للمصدر المائي والمعمل .</p>	<p>- تقام المشاريع الكبيرة منها وذات الطاقة الإنتاجية العالية خارج حدود التصاميم الأساسية . 2- يسمح بإقامة المعامل الأصغر داخل حدود التصاميم الأساسية على أن تكون ضمن البلوك المخصص للصناعات النسيجية أو الكيماوية مع توفير وحدات معالجة كفاءة .</p>	<p>نشاطات ملوثة للبيئة صنف (ب)</p>	<p>معامل الصناعات النسيجية</p>
<p>أ- استخدام المياه أثناء القص والقطع والتشكيل . ب- توفير أحواض ترسيب للمياه الصناعية الواردة في (أ) وإعادة استخدامها لنفس الغرض أو أغراض صناعية أخرى داخل المعمل ج- إعادة استخدام المواد والترسبات الناتجة أو بيعها الى معامل صناعات انشائية أخرى.</p>	<p>1- في حالة وقوعها خارج حدود التصميم الاساسي فيجب ان لا تقل المسافة عن 1 كم عن حدود التصاميم الأساسية و 250 م عن الطريق العام وبغض النظر عن اتجاه الريح السائدة. 2- في حالة وقوعها داخل التصميم فيجب ان تقام ضمن بلوك مخصص للصناعات الانشائية ويقدم صاحب العلاقة تعهد خطي بالتحجيل عند مطالبة الجهات المختصة على ان يكون التعهد مصدق من القسم القانوني في الوزارة.</p>	<p>نشاطات ملوثة للبيئة صنف (ب)</p>	<p>معامل البلاط والكاشي والتشايكر والبلوك</p>
<p>توفير كافة المتطلبات اللازمة للسيطرة على الأبخرة والغازات المنبعثة من عملية الصهر بما يضمن عدم تجاوزها للمحددات البيئية المعمول بها للحفاظ على الهواء المحيط .</p>	<p>1- يمكن أقامتها داخل حدود التصاميم الأساسية للمدن في المناطق المخصصة للصناعات الثقيلة لا سيما اذا كانت بطاقة انتاجية واطنة نسبياً وحسب تقدير الجهة المانحة للموافقة . 2-يسمح إقامة المشاريع ذات الطاقات الانتاجية العالية خارج حدود التصاميم الأساسية بمسافة لا تقل عن (1) كم . 3- يمنع أقامتها في المناطق السكنية أو الزراعية أو داخل المساحات الخضراء . 4-يفضل تجميع مثل هذه المشاريع في موقع موحد .</p>	<p>مشاريع ملوثة للبيئة صنف (ب)</p>	<p>معامل صهر المعادن والسباكة</p>
<p>1- بناء سياج بارتفاع لا يقل عن (2) م من مواد انشائية غير قابلة للاشتعال(نفس المواصفات أعلاه)مع إضافة الاسلاك الشائكة في أعلى السياج وبارتفاع 75 سم . 2-توفير كافة متطلبات السلامة والوقاية من حرائق الغازات المسالة والسيطرة عليها بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم (1435) في 1989 . 3-وجوب وضع متحسسات لاعطاء الانذار المبكر عن حالات التسرب والنضوح وارتفاع تراكيز الغازات الهيدروكربونية في الهواء المحيط بوحدات التعبئة والخزن . 4-الاهتمام فنياً بصيانة المضخات اليدوية لتعبئة الاسطوانات وتوعية العمال بمخاطر التسربات الناتجة عنها من ناحيتين البيئة والسلامة .</p>	<p>1-يسمح باقامتها داخل حدود التصاميم الاساسية للمدن في المناطق الصناعية ومناطق الخزن وفي المناطق المفتوحة في حالة عدم تعارض ذلك مع الاستخدامات المقترحة لتلك المواقع بموجب التصميم . 2-ان تبعد بمسافة لا تقل عن (100)م عن حدود المناطق السكنية . 3-ان تبعد بمسافة لا تقل عن (50) م عن اقرب منشأ صناعي و (250) م عن منشأ حراري . 4- ان تبعد مسافة لا تقل عن (150) متر عن طرق المرور السريع . 5- ان يبعد الموقع عن محرمات الشارع العام بما لا يقل عن (50) متر . 6- ان يبعد الموقع عن خطوط الكهرباء ، الضغط العالي بحدود (75) متر كحد ادنا . 7- ان يبعد الموقع عن سكة حديد القطار بما لا يقل عن (50) متر .</p>	<p>نشاطات ملوثة للبيئة صنف (ب)</p>	<p>اليدوية لتعبئة الغاز السائل</p>
<p>المتطلبات البيئية: معالجة جميع الانبعاثات الغازية والموالئ والفضلات الصناعية السائلة والصلبة بما يضمن مطابقة نوعيات المياه والهواء المنصوص عليها في الأنظمة البيئية النافذة .</p>	<p>1-يسمح إقامة هذه الصناعات داخل التصاميم الأساسية وفي المناطق المخصصة للصناعات الثقيلة . 2- يسمح أقامتها خارج حدود التصاميم الأساسية .</p>	<p>صناعات ملوثة للبيئة صنف (ب)</p>	<p>الصناعات الهندسية</p>

<p>1- إنشاء حزام أخضر حول مشروع التصفية . 2- أن تكون محطة التصفية متكاملة بما يضمن كون المياه المصرفة منها ضمن محددات نظام صيانة الأنهار .</p>	<p>1- أن يكون موقع مشروع تصفية المجاري جنوب المدينة أسفل النهر وخارج حدود التصاميم الأساسية بمسافة لا تقل عن (3) كم باتجاه الريح و(2) كم بالاتجاهات الأخرى . 2- أن تكون نقطة التصريف على المصدر المائي بعد المعالجة بعيدة عن مأخذ مياه الشرب بمسافة (3) كم في حالة وقوع نقطة التصريف أعلى المآخذ (1) كم في حالة كون نقطة التصريف جنوب المآخذ .</p>	<p>مشاريع ملوثة للبيئة صنف (ب)</p>	<p>محطات تصفية المجاري العامة</p>
<p>1- وضع معالج للانبعاثات الناجمة عن العمليات الانتاجية للحد من تلوث الهواء . 2- مياه المخلفات الصناعية تصرف الى شبكة المجاري العامة بعد استئصال موافقة الجهة المسؤولة عن المجاري العامة وفي حالة عدم توفر شبكة مجاري فيجب إنشاء محطة معالجة مشتركة للمنطقة الصناعية بموجب تصاميم وبما يؤدي الى تصريف مياه مطابقة لنظام صيانة الأنهار.</p>	<p>1- تخصص منطقة في كل محافظة لتجميع هذه الصناعات والسيطرة عليها . 2- تكون هذه المنطقة بعيدة بمسافة لا تقل عن (5) كم عن الأحياء السكنية وأن تكون بعيدة عن الشارع العام بمسافة لا تقل عن (500) م</p>	<p>نشاطات ملوثة للبيئة صنف (ب)</p>	<p>المعامل الحرفية للصناعات الكيميائية</p>
<p>1- أن تجري جميع العمليات الانتاجية في أجواء مغلقة مع توفير وسائل تهوية ومرشحات للغبار . 2- استخدام المياه أثناء القص والقطع والتشكيل . 3- توفير أحواض ترسيب للمياه الصناعية وإعادة استخدامها لنفس الغرض أو أغراض صناعية أخرى داخل المعمل . 4- إعادة استخدام المواد والترسبات الناتجة أو بيعها الى معامل صناعات انشائية أخرى . 5- في حالة طرح أية مياه صناعية الى المصادر المائية يجب أن تعالج كيميائياً أو فيزيائياً وبما يؤمن تلائمها مع نظام صيانة الأنهار في العراق .</p>	<p>أن لا تقل المسافة عن كيلومتر واحد عن حدود التصاميم الأساسية وعن الطريق العام بغض النظر عن اتجاه الريح السائدة</p>	<p>نشاطات ملوثة للبيئة صنف (ب)</p>	<p>معامل الحجر والمرمر</p>
<p>1- تجرى جميع العمليات الانتاجية في اجواء مغلقة . 2- في حالة عدم استخدام العواتب المكسية في الانتاج يجب توفير سابلوات في الموقع . 3- يتم التخلص من الخطاطب التالفة وتجميعها بحواجز تتناسب والطاقة الانتاجية للمعمل وتنتقل بصورة دورية الى مواقع الطمر المخصصة لهذا الغرض .</p>	<p>1- يسمح باقامتها داخل حدود التصميم الاساسي في المناطق الصناعية ضمن بلوك الصناعات الانشائية 2- لا يسمح باقامتها على الاراضي الصالحة للزراعة .</p>	<p>نشاطات ملوثة للبيئة صنف (ب)</p>	<p>معامل صب القولب الجيبسية</p>
<p>1- تقوم الجهات ذات العلاقة التي تجهز المياه الصالحة للشرب بتحديد طريقة التصفية ونوع المعالجة على ضوء نوعية المياه الخام المسحوبة من المصدر المائي على أن تتضمن معالجة الملوثات البكتريولوجية والكيميائية والفيزيائية بما يضمن كون المياه المجهزة منها ضمن المواصفة القياسية العراقية لمياه الشرب المعدلة رقم 417 لسنة 1974 . 2- أن يكون اختيار نقطة المآخذ للمشروع بعيدة عن التصريف الملوثة بمسافة لا تقل عن (3) كم في حالة كون نقطة المآخذ أسفل نقطة التصريف و(1) كم في حالة كون نقطة المآخذ أعلى نقطة التصريف . 3- أن تكون نقطة المآخذ بعيدة عن حافة النهر بمسافة مناسبة وأن يؤخذ بنظر الاعتبار ارتفاع وانخفاض مناسيب المياه في مواسم الفيضان والصيف . 4- أن ينشأ مختبر متكامل للفحوصات الكيميائية والفيزيائية والبكتريولوجية لكل مشروع ماء 5- في حالة استعمال الكلورين المسال للتعقيم يكون من الضروري إنشاء وحدات كيميائية لمعالجة الكلورين المتسرب في حالة النضح تجنباً للحوادث .</p>	<p>1- يمكن أقامتها داخل حدود التصاميم الأساسية للمدن ويفضل أقامتها في أعلى النهر بالنسبة للمدينة . 2- أن تكون قريبة من المصادر المائية ذات التصريف العالية .</p>	<p>نشاط صنف (ج).</p>	<p>مشاريع مياه الشرب</p>
<p>1- إنشاء قانصات الدهون بموجب المخطط المعتمد من قبل امانة بغداد ودوائر البلدية في المحافظات . 2- إنشاء خزان ذو سعة كافية لجمع الدهون المستهلكة وتسليمها الى المستفيدين لاعادة تنقيتها . 3 - تنظيف قانصات الدهون وخزانات الترسيب وشبكات مجرى المياه من الأطنان في أوقات متقاربة بما يضمن عمل تلك القانصات بصورة جيدة . 4- في حالة كون المنطقة مخدمومة بشبكة مجاري فيمكن تصريف المياه الى خزانات أرضية تتناسب سعتها وطاقة الكراج ومن ثم الى المجاري العامة . 5- في حالة كون المنطقة غير مخدمومة بشبكة مجاري يتم تصريف المياه الى خزانات أرضية تتناسب سعتها وطاقة الكراج ونقلها دورياً الى أماكن تحدد من قبل دوائر البلدية .</p>	<p>1- يسمح باقامتها داخل حدود التصاميم الاساسية للمدن ضمن المناطق الصناعية او الخدمية او مناطق الخزن وكذلك يسمح بإنشائها ضمن محطات تعبئة الوقود والقائمة في المناطق المذكورة انفاً . 2- لا يسمح باقامتها في المناطق الزراعية أو السكنية . 3- يسمح باقامتها على الطرق الخارجية (خارج حدود التصاميم الأساسية) بضمن محطات تعبئة الوقود (كمحطات متكاملة)</p>	<p>صناعات ملوثة للبيئة صنف (ج)</p>	<p>كراجات الغسل والتشحيم</p>

<p>1- توفير مستلزمات الأمان والخاصة بالسيطرة على الحرائق والحوادث الطارئة والتي تسبب تلوث البيئة للمنطقة المجاورة .</p> <p>2- في حالة وجود أماكن مخصصة لبئع الدهون الفل يجب توفير المستلزمات الخاصة لجمع الدهون الناضحة وفق التصاميم الخاصة والمعدة من قبل وزارة النفط .</p>	<p>1- أن تبعد محطات بيع الوقود مسافة لا تقل (40) م عن السكن .</p> <p>2- أن تبعد الموقع مسافة لا تقل عن 100 م عن المدارس ورياض الأطفال والحضانات والمستشفيات .</p> <p>3- يجوز تشييد المحطات على الطرق الخارجية الرئيسية والفرعية كلا او جزا على اي مقطع من هذه الطرق باستثناء طريق المرور السريع حيث يتم الالتزام بالمواقع المحددة بموجب التصاميم الاساسية لهذا الطريق .</p> <p>4-يسمح بإنشاء محلات الغسل والتشحيم والضلاعة على شرط توفير المتطلبات البيئية المذكورة في حقل كراجات الغسل والتشحيم .</p>	<p>نشاطات ملوثة للبيئة صنف (ج)</p>	<p>محطات تعبئة الوقود</p>
<p>-----</p>	<p>نظرا لتنوع الصناعات واختلاف طاقتها الإنتاجية فينظر لكل حالة على حدة على أن يتم أتباع ما يلي:</p> <p>1-يسمح بأقامتها داخل التصاميم الأساسية وتستحصل الموافقة على المواقع حسب الطرق الرسمية وفي الأراضي الزراعية وحسب الطاقة الإنتاجية والمساحة المستغلة .</p> <p>2-ترتبط بشبكة المجاري العامة بعد أستحصل الموافقات الأصولية وتخضع مياه التصريف الى المراقبة .</p> <p>3-في حالة عدم توفر شبكة مجاري في المحافظة أو المنطقة وكون الطاقة الإنتاجية واطنة فتتصرف المخلفات الى أحواض (سينك تانك) ثم تسحب بعد ذلك التصريف الى شبكة مجاري حسب أتفاق مسبق مع الجهات المسؤولة .</p> <p>4-معالجة الفضلات الصلبة و شبه الصلبة: تراجع المتطلبات المذكورة في باب المشاريع التنموية الكبرى للصناعات الغذائية</p>	<p>صناعات ملوثة للبيئة صنف (ج)</p>	<p>معامل الصناعات الغذائية</p>
<p>1-ان يستخدم الوقود النظيف (غاز او نطف ابيض) في عمليات التسخين لاذابة الشمع .</p> <p>2-يراعى توفير شروط الامان والسلامة في البناية لمنع حوادث الاشتعال والحرائق</p>	<p>بأقامتها في المناطق الصناعية فقط ولا يسمح بأقامتها في المناطق السكنية</p>	<p>نشاطات ملوثة للبيئة صنف (ج)</p>	<p>معامل الشمع</p>
<p>ازالة جميع المخلفات الناتجة عن عمليات انشاء السكة ونقلها الى الاماكن المخصصة.</p>	<p>ان تبعد سكة الحديد مسافة لا تقل عن 75 م عن اقرب وحدة سكنية او نشاط صناعي</p>	<p>نشاط ملوث للبيئة صنف ج</p>	<p>سكك الحديد</p>
<p>-----</p>	<p>أ- يمكن اقامتها داخل حدود التصميم الاساسي ضمن المنطقة الصناعية المخصصة للصناعات غير الغذائية.</p> <p>ب- ان تبعد مسافة لا تقل عن 500 م عن اقرب وحدة سكنية .</p> <p>المتطلبات البيئية :-</p> <p>أ- توفير حاويات نظامية مجهزة بغطاء لتجميع المخلفات الصلبة لحين نقلها الى الاماكن المخصصة من قبل البلدية.</p> <p>ب- توفير تهوية الجيدة داخل الموقع.</p> <p>ج- توفير مرسبات غبار كفوءة لمعالجة الغبار الناتج عن تصنيع التبوغ</p> <p>د- توفير مشبك معدني بابعاد ملائمة لغرض منع دخول المخلفات الصلبة الى شبكة المجاري</p>	<p>ملوث للبيئة صنف ب</p>	<p>معامل التبوغ والسكاثر</p>
<p>أ - تأمين العزل الصوتي اللازم للحد من الضوضاء(0)</p> <p>ب- انشاء احواض تعفين للمياه المتخلفة عن غسل الارضيات قبل تصريفها الى شبكة المجاري(0)</p> <p>ج- تأمين حاويات نظامية لتجميع المخلفات الصلبة لحين نقلها الى المواقع المخصصة من قبل البلدية(0)</p> <p>د- في حالة استخدام تقنية قديمة في الطبع (استعمال قوالب الرصاص في الطباعة) يمنع اية عمليات صهر للحروف الرصاصية داخل الموقع وان تكون مواقع هذه المطابع ضمن المناطق الصناعية فقط(0)</p>	<p>يسمح باقامتها داخل حدود البلدية في المناطق الصناعية والتجارية</p>	<p>نشاط ملوث للبيئة صنف (ج)0</p>	<p>المطابع:</p>
<p>١ - انشاء وحدة تصفية للمياه الخام وفي حالة اعتماده على مياه الاسالة يتطلب الحصول على موافقة دائرة الماء على التجهيز(0)</p> <p>٢ - توفير حاوية نظامية لجمع المخلفات الصلبة لحين نقلها الى المواقع المخصصة من قبل البلدية(0)</p>	<p>١ - يسمح باقامتها داخل حدود البلدية ضمن المناطق الصناعية(0)</p> <p>٢ - يسمح باقامتها خارج حدود البلدية(0)</p>	<p>نشاط ملوث للبيئة صنف (ج)0</p>	<p>معامل المياه المقطرة</p>

as to function loop sequence, subsequently the third chapter came under the title (Planning standards and design for sustainable Industrial cities - the practical framework to achieve a sustainable industrial Cities), the practical framework to achieve the industrial city consists of, sustained standard tables observed to measure the studied Iraqi cases which is divided into four paragraphs (table extracted of the strategic standards- chapter II), (Table normative abstracted standards planning and design of the Iraq's industrial cities), (indications for evaluation of the practical approach with regard to urban sustainability criteria), (the practical approach for the application), therefore the general conclusion of the third chapter - practical framework standard for measuring the Iraqi projects in order to establish rules (Planning and design standards for future Iraqi sustainable industrial cities), so we come to Chapter IV which is entitled (The reality of Iraqi industrial cities and regions (evaluation of planning and design on usage of industrial land in Iraq)) and it includes a detailed explanation of the actual Iraqi selected samples, and the practical application of planning and design standards, strategies and factors of success of the Iraqi industrial cities, and through the application of encoded tables and measure the case studies of Iraq, according to the hypotheses of the research, thus we reach a general conclusion of the procedure of measurement and the table of standards in addition to a numerous conclusions and general recommendations for proposed future researches and studies, and those beneficiary parties, which includes a number of Iraqi Ministries involved in cities establishing and industrial areas.

MS.c Researcher:- Lubna Raheem Al azzawi

e-mail :- lubna_alazawy@yahoo.com

www.uotiq.org

super adviser:-amjad mahmood albadri

year :- 2010

University of Baghdad

College of Engineering

Dept. Of Architecture

special.:- Tech.&Enviro. ,Urban Sustainability

1431

(Urban sustainability in industrial cities)

Abstract:-

Sustainability in its general meaning is The major concern of architects and the urban planners in these days since architecture and environment are facing problems and risks of climate and global temperature reservation, and other changes have greatly influenced the natural resources , energy and fossil fuels, in the field of industry and (Industrial cities), this issue represents the basic and essence of any action and planning & designing , since industry in its nature and function constitutes negative effects which led the industrial countries in the world to Industrial Ecologic solutions (Industrial Ecology-IE) and urban planning using standards and criteria for sustainable urban by environmental laws fulfilling ISO 14001 relevant articles which concerns the management of environmental affairs and pollution, today in our country (Iraq), we stand at a crossroad in the subject of industrial regions and industrial zones in Iraq, it is obvious that we are still among the developing countries of the world in the field of industry and urban sustainability issues ,despite of the natural wealth and its vast oil reserve, but the circumstances and current status of Iraqi political and social situation prevented steady progress towards technical and technological progress.

The research problem became clear after studying of earlier studies and researches as well as personal interviews with relevant officials in the Ministry of Industry and Minerals, and Ministry of Municipalities & Public Works, which concluded the absence of planning standards and design criteria concerning the regions or the industrial cities of Iraq, therefore the research subject was burst from the existing problem of absence of standards for planning and designing to establish new industrial cities or rehabilitation of existing local industrial zones that could be converted to industrial cities in environmentally sustainable manner, and by the research it is assumed many assumptions, the most important is that it is possible to conclude standards of planning and design of cities and industrial areas of Iraq in accordance to modern trends of International applications and the standards of the Sustainable Cities ecosystems and ecological regions, in addition to a number of secondary assumptions emerged from the reality of cases studies and International applications and proposals of intellectual and philosophical concepts that led to the application in the field of urban sustainability, sustainable development and their close relationship with Industrial architecture ,design and planning of industrial ecological cities , which in turn led to the presumption of possibility to reach a strategic planning and design which fits the existing Iraq's urban, as well as the assumption of possibility to attain the integrated planning and design standards to build or rehabilitate areas and industrial cities in Iraq, and that was the objective of this research to reach these standards and to reach strategic planning and design in addition to a number of secondary goals, which addressed to the identification of related literature and International applications in the field of industrial cities across the holistic view of a large number of major industrial countries in addition to a number of developing countries in the third world which formed a comprehensive opinion and applicable complementary views, therefore the research methodology is based on the study of previous literatures in the (Urban Sustainability) and its close relationship with the industry and industrial cities in the world since it became a legal and International policy in the field of construction, design and architectural planning. The method has adopted two parts, the first was descriptive, analytical & comparative of selected cases, and the second part was the criteria and strategies observed from these international cases studies. From that, research came in the form of four chapters, each chapter deals with separate steps of establishing and setting up Iraqi standards of planning and designing industrial regions and industrial areas for a sustainable future, then came the first chapter of a theoretical view and the theoretical framework which frames the research to be named under the title (The Ideologies Of The Sustainable Industrial Cities), the chapter ends with conclusion in paving the way for the second chapter which was named under the title (Strategies for Planning And Design Of Sustainable Urban Industrial Cities in The World)), leading to a general conclusion in a table which includes routes of normative strategies observed which will enter the theoretical framework basis of the third chapter so

The Ministry of Higher Education
University of Baghdad
Engineering College / Department of Architecture



Urban Sustainability In Industrial Cities

A Thesis Submitted to the College of Engineering at Baghdad
University
In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of
Science in Architectural Engineering

**By
Lubna Raheem Alazzawi**

Supervised by
Dr. Amjad Mahmood Al badri

September 2010