جامعة عين شمس
كلية الهندسة
قسم التصميم العمرانى والتخطيط

عنوان الرسالة

إستراتيجيات التدخل لمعالجة مشاكل التلوث البيئى الناتج عن المناطق الصناعية القائمة

مقدمة للحصول على درجة الماجستير فى التصميم العمرانى والتخطيط

مقدمة من المهندس / إيهاب وليم وهبة
بكالريوس الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة عين شمس-١٩٩٣

تحت إشراف :
أ.د. عمر محمد الحسينى عبدالسلام
أستاذ ورئيس قسم التخطيط العمرانى – كلية الهندسة - جامعة عين شمس

أ.م.د. مروة أبو الفتوح السيد خليفة
أستاذ مساعد بقسم التخطيط العمرانى – كلية الهندسة - جامعة عين شمس

د. محمد عبده حامد الفيومى
مدرس بقسم التخطيط العمرانى – كلية الهندسة - جامعة عين شمس
القاهرة - ٢٠١٤

إقرار

هذه الرسالة مقدمة إلى جامعة عين شمس للحصول على درجة الماجستير فى الهندسة المعمارية / قسم التخطيط العمرانى.
إن العمل الذى تحتويه هذه الرسالة قد تم إجراؤه بمعرفة الباحث فى قسم التخطيط العمرانى بكلية الهندسة – جامعة عين شمس.
هذا ولم يتقدم أى جزء من هذا البحث لنيل أى مؤهل أو درجة علمية لأي معهد علمى آخر.

وهذا إقرار مني بذلك..

التوقيع :
الإسم : إيهاب وليم وهبة
التاريخ :

تعريف بمقدم الرسالة

الإسم : إيهاب وليم وهبة
تاريخ الميلاد : ١٩٧٠/١٢/٢
محل الميلاد : القاهرة
الدرجة الجامعية : بكالريوس هندسة – قسم عمارة
الجهة المانحة : جامعة عين شمس – قسم عمارة
تاريخ المنح : ١٩٩٣
الوظيفة الحالية : مهندس معمارى

الملخص

رسالة بعنوان :
إستراتيجيات التدخل لمعالجة مشاكل التلوث البيئى الناتج عن المناطق الصناعية القائمة
للحصول على درجة الماجستير فى التخطيط العمرانى
مقدمة من المهندس / إيهاب وليم وهبة
مهندس معمارى – كلية الهندسة – جامعة عين شمس

التنمية الصناعية يراها الكثيرون أنها الأساس فى تقدم الدول والحل الأمثل لمشكلات الدول وخاصة الدول النامية لتأثيرها الإقتصادي والإجتماعي وإنعكاسها الإيجابى على المجتمع المحلى إلا أن لها العديد من الاثار البيئية الضارة. ولذلك نتج عن التنمية الصناعية الإنهيار البيئى نتيجة طغيان نشاط الصناعة على المكان بعد توطنها وإنتشار ملوثاتها الضارة في المحيط الحيوي والنشاط الصناعى الذى لا يراعى الإعتبارات البيئية سعياً وراء تعظيم التدفقات المالية من الصناعة بدأ من ثلاثينات القرن العشرين واستغلال الموارد الطبيعية.
من هذا المنطلق تتناول الرسالة إشكالية وجود قصور فى إدارة التلوث البيئى الناتج من التوطن الصناعى. وبدراسة إحدى المناطق المتأثرة وهى (حلوان)، يظهر هذا القصور من خلال بيانات التلوث البيئية فى المحيط المكانى بحلوان من تلوث الهواء والمصادر المائية وخلافة. وتتناول الرسالة أسباب هذا القصور وتأثيره البيئى والأطراف المشاركة به وطرق علاجه.
وتهدف الرسالة إلى تناول مشكلة التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى من حيث:
تحديد أسباب ظهور مشكلة التلوث البيئى والحلول التى تم إتباعها فى التجارب العالمية. ومدى إمكانية تطبيق هذه الحلول على منطقة الدراسة. وجهود رجال الصناعة وأجهزة الدولة التى تم إتباعها من أجل حل مشكلة التلوث البيئى. ومدى كفاءة هذه الجهود والمعوقات التى واجهتها.
من هنا إنقسمت الدراسة إلى جزء نظرى وآخر تطبيقى، وكل منهما يحتوى على ثلاثة فصول. حيث يتم خلال الجزء النظرى إستعراض التطور التاريخى للفكر التخطيطى للمجتمعات الصناعية ومن خلالها يتم إلقاء الضوء على التطور فى إنشاء المجتمعات الصناعية ومن ثم دراسة النظريات المختلفة التى تناولت العلاقة بين البيئة والصناعة, ثم على أمثلة للعلاقة بين البيئة والصناعة من الدانمارك والبرازيل والصين والولايات المتحدة. ودراسة سياسات وإتجاهات التوطن الصناعى فى مصر منذ منتصف القرن العشرين. ويتناول الجزء التطبيقى دراسة منطقة حلوان للتعرف على تاريخ نشأتها ونبذة عن موقعها ومكوناتها ومساحتها وعلاقتها بالمناطق المجاورة لها ونموها وتطورها، ثم دراسة لنوعية الأنشطة الصناعية بحلوان وإستخدامات الأراضى بها وأهم الدراسات والمشروعات التى تمت عليها فى المجال البيئى وتصنيف الصناعات بها ودراسة

البيانات البيئية للمنطقة. وعمل مقابلات مع الأطراف المختلفة لإدارة المناطق الصناعية (Stakeholders) من رجال الصناعة والمنظمات البيئية والجهات الحكومية القائمة على الرصد البيئى للمنطقة وتحديد العوامل المؤثرة والمسببة للتلوث البيئى من الصناعات القائمة.

من هذا المنطلق يتم تحليل البيانات المجمعة للوصول إلى معايير نجاح التجارب العالمية ومقارنتها بمنطقة حلوان، للوصول إلى إستراتيجية الإصلاح البيئي لمنطقة حلوان.

هذه الرسالة موجهة إلى الجهات الحكومية من جهاز شئون البيئة ووزارة الصناعة وغيرها القائمة على دراسة وتنفيذ المخططات البيئية لحلوان أو المناطق المشابهة من أجل الإستفادة من النتائج المدرجة فى الرسالة عند تحديد إستراتيجية الإصلاح البيئي لمنطقة حلوان.

شكر

يشكر الباحث كل من ساهم فى إقرار هذه الرسالة وبخاصة

أ.د. عمر محمد الحسينى عبدالسلام
أ.م.د. مروة أبو الفتوح السيد خليفة
د. محمد عبده حامد الفيومى

على مجهوداتهم العظيمة والمعلومات القيمة التى ساعدونى بها.
وكذلك الجهات الحكومية الآتية:
وزارة الدولة لشئون البيئة : جهاز شئون البيئة – قطاع الإدارة البيئية.
وزارة الصناعة والتنمية التكنولوجية: الهيئة العامة للتصنيع – الإدارة المركزية للخدمات الصناعية.
لما قدموه من بيانات وإحصاءات ساعدتنى فى إتمام الرسالة.

الباحث
إيهاب وليم وهبة

قائمة المحتويات

رقم الصفحة

الملخص ..... أ
شكر ..... ت
قائمة المحتويات ..... ث
قائمة الأشكال ..... ز
قائمة الجداول ..... ش
تمهيد ..... ض

الباب الأول : الجزء النظرى

الفصل الأول: نظرة تاريخية للفكر التخطيطى للمجتمعات الصناعية ١
١-١- دراسة تخطيط المدن ومواقع الصناعة بها ٢
١-١-١- ملامح التوطن الصناعى قبل الثورة الصناعية ٢
١-١-٢- ملامح التوطن الصناعى فى عصر الثورة الصناعية ٢
١-١-٢-١- تخطيط مدينة لندن ٦
١-١-٢-١-١- التوطن الصناعى والتلوث البيئى فى لندن ١٠
١-١-٢-١-٢- علاج التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى فى لندن ١١
١-١-٢-١-٣- نظرية المدن الجديدة ومدينة لندن ١٢
١-١-٢-٢- مدينة مانشستر بإنجلترا ١٣
١-١-٢-٢-١- الأثر البيئي للثورة الصناعية فى مانشستر ١٥
١-١-٢-٢-٢- التخطيط الحالى لمدينة مانشستر ١٦
١-١-٢-٣- مدينة برمنجهام بإنجلترا ١٧
١-١-٢-٣-١- تطور تخطيط مدينة برمنجهام ١٧
١-١-٣- الثورة الصناعية الثانية بداية من ١٨٧٠م فى الولايات المتحدة الأمريكية ١٩
١-١-٣-١- مدينة ديترويت بولاية ميتشيجن فى الولايات المتحدة الأمريكية ١٩
١-١-٣-١-١- الأثر البيئى المصاحب للنمو الصناعى فى مدينة ديترويت ٢١
١-١-٣-١-٢- التخطيط المستقبلى لمدينة ديترويت لعلاج الأثر البيئى للنمو الصناعى ٢١
١-٢- دراسة النظريات المختلفة التى تناولت العلاقة بين البيئة والصناعة ٢٣
١-٢-١- نظرية الفريد وبير ١٩٢٩م ٢٣
١-٢-٢- نظرية أوجست لوش ١٩٤٨م ٢٤
١-٢-٣- نظرية أقطاب النمو ٢٥

١-٢-٤- النظرية البيئية داخل الصناعة لدينيس باتن عام ١٩٩٢م ٢٦
١-٢-٤-١- مميزات النظرية البيئية داخل الصناعة ٢٦
١-٢-٤-١-١- التصميم البيئى والمردود الإقتصادى ٢٦
١-٢-٤-١-٢- الارتباط بالتجمعات السكنية ٢٧
١-٢-٤-١-٣- الإرتباط بشبكة الأعمال بالمنطقة ٢٧
١-٢-٤-١-٤- أهميه الدور التكنولوجى والبحث العلمى ٢٧
١-٣- نتائج قيام المناطق الصناعية وتأثير هذه الأهداف على البعد البيئى للمناطق الصناعية ٢٨
١-٣-١- النتائج الإقتصادية لقيام المناطق الصناعية ٢٨
١-٣-٢- النتائج الإجتماعية لقيام المناطق الصناعية ٢٨
١-٣-٣- النتائج السياسية والثقافية لقيام المناطق الصناعية ٢٩
١-٣-٤- النتائج العمرانية لقيام المناطق الصناعية ٢٩
١-٣-٥- النتائج البيئية لقيام المناطق الصناعية ٣٠
١-٤- العوامل الرئيسية المؤثرة على التوطن الصناعى ٣٠
١-٤-١- عوامل دولية خاصة بالنظام العالمي ٣١
١-٤-١-١- النظام العالمي القديم " الإستعمار" ٣١
١-٤-١-٢- النظام العالمى الجديد ٣٢
١-٤-١-٢-١- التكتلات والتجمعات الإقتصادية الدولية ٣٣
١-٤-١-٣- التقدم العلمى والتقنى الكبير" : الثورة التكنولوجية ٣٤
١-٤-١-٤- العولمة والشركات متعددة الجنسيات ٣٤
١-٤-١-٥- الشركات متعددة الجنسيات ٣٥
١-٤-٢- العوامل المحلية المؤثرة على التوطن الصناعى ٣٥
١-٤-٢-١- العوامل الطبيعية ٣٦
١-٤-٢-٢- الطاقة الاستيعابية للبيئة والتلوث ٣٨
١-٤-٢-٣- البيئة الاجتماعية والإقتصادية ٣٩
١-٥- الخلاصة ٤٢
١-٦- المراجع ٤٣

الفصل الثانى: أساليب معالجة التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى فى التجارب العالمية ٤٥
٢-١- نظم إدارة التلوث البيئى ٤٦
٢-١-١- مفهوم نظم إدارة التلوث البيئى ٤٦
٢-١-٢- الإتجاهات العامة لدراسة التلوث البيئى ٤٦
٢-١-٢-١- الاتجاهات العامة لدراسة التلوث البيئى حسب طبيعة التلوث ٤٦
٢-١-٢-٢- الاتجاهات العامة لدراسة التلوث البيئى بناء على مصدره ٤٨

٢-١-٢-٣- الاتجاهات العامة لدراسة التلوث البيئى بناء على نطاقه الجغرافى ٤٩
٢-١-٣- أشكال التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى وطرق علاجه ٥٠
٢-١-٣-١- أشكال التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى ٥٠
٢-١-٣-٢- طرق علاج أشكال التلوث البيئى الناتجة عن التوطن الصناعى ٥٣
٢-١-٣-٢-١- جهود الحكومات لعلاج أشكال التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى ٥٣
٢-١-٣-٢-٢- الجهود العلمية لعلاج أشكال التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى..... ٥٤
٢-١-٣-٢-٣- جهود المؤسسات والمصانع لعلاج أشكال التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى ٥٤
٢-١-٣-٢-٤- جهود المنظمات البيئية لعلاج أشكال التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى ٥٥
٢-١-٣-٢-٥- جهود الأفراد لعلاج أشكال التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى ٥٥
٢-١-٤- الوعي المعاصر لإدارة التلوث البيئى ٥٦
٢-١-٥- الأهداف والفوائد المترتبة على تطبيق نظم الإدارة البيئية ٥٧
٢-١-٦- أليات إدارة التلوث البيئى ٥٧
٢-١-٦-١- محور التشريع لإدارة التلوث البيئى ٥٧
٢-١-٦-٢- محور التمويل لإدارة التلوث البيئى ٥٩
٢-١-٦-٣- متطلبات الخدمات الخارجية والداخلية لإدارة التلوث البيئى ٥٩
٢-١-٦-٤- محور الأرض لإدارة التلوث البيئى ٥٩
٢-٢- المجتمع الدولى ومعالجة التلوث البيئى ٦٠
٢-٢-١- الصناعات بالدول المتقدمة والنامية والتوجهات البيئية ٦٠
٢-٢-٢- المشكلات البيئية التى تهدد المجتمع الدولى ٦٢
٢-٢-٢-١- مشكلة طبقة الأوزون ٦٢
٢-٢-٢-٢- ظاهرة التغير المناخي (الدفيئة) ٦٣
٢-٢-٢-٣- الأمطار الحامضية ٦٤
٢-٢-٢-٤- التصحر ٦٤
٢-٢-٣- التوجهات البيئية والمجتمع الدولى ٦٥
٢-٣- أمثلة من التجارب العالمية ٦٦
٢-٣-١- مدينة كالندبروج الدانمركية ٦٦
٢-٣-١-١- وصف المشروع ٦٦
٢-٣-١-٢- أسباب نجاح التوطن الصناعى فى مدينة كالندبروج الدانمركية ٦٨

٢-٣-٢- مشروع زاشونج بمقاطعة شاندونج بالصين ٦٩
٢-٣-٢-١- وصف المشروع ٦٩
٢-٣-٢-٢- أسباب نجاح التوطن الصناعى بمشروع زاشونج بمقاطعة شاندونج بالصين ٦٩
٢-٣-٣- مدينة ساوباولو بالبرازيل ٧٠
٢-٣-٤- المنطقة الصناعية التكنولوجية Cape Charles بالولايات المتحدة الأمريكية ٧٢
٢-٣-٥- أسباب نجاح التجارب العالمية السابقة ٧٧
٢-٤- إستراتيجيات معالجة مشاكل التلوث البيئى الناتج عن المناطق الصناعية القائمة ٧٨
٢-٤-١- الوقاية ٧٨
٢-٤-٢- إعادة التدوير ٧٩
٢-٤-٣- المعالجة ٧٩
٢-٤-٤- الطرد ٧٩
٢-٥- التوفيق بين التوسع الصناعى والحفاظ على البيئة المحلية المحيطة ٧٩
٢-٦- الخلاصة ٨١
٢-٧- المراجع ٨٣

الفصل الثالث: سياسات وإتجاهات التوطن الصناعى فى مصر منذ منتصف القرن العشرين ٨٥
٣-١- سياسات التوطن الصناعى فى مصر فى الفترة من ١٩٥٢ إلى ١٩٧٣م ٨٦
٣-١-١- التوطن الصناعى بحلوان ٨٧
٣-١-٢- التوطن الصناعى بشبرا الخيمة ٩٠
٣-٢- التوطن الصناعى فى مصر فى الفترة من ١٩٧٣ إلى ١٩٨٥م ٩١
٣-٢-١- التوطن الصناعى بمدينة العاشر من رمضان ٩٣
٣-٢-٢- التوطن الصناعى بمدينة السادات ٩٥
٣-٢-٣- التوطن الصناعى بمدينة السادس من أكتوبر ٩٧
٣-٣- التوطن الصناعى فى مصر بعد ١٩٨٥م ٩٩
٣-٤- الخلاصة ١٠٥
٣-٥- المراجع ١٠٦

<u>الباب الثانى: الجزء التطبيقى</u>

الفصل الرابع: دراسة تطبيقية للمنطقة الصناعية بحلوان ١٠٧

٤-١- إقليم القاهرة الكبرى والتوطن الصناعى ١٠٨
٤-٢- موقع منطقة الدراسة بحلوان وتاريخ نشأتها ونبذة عن مكوناتها ومساحتها ونموها وتطورها..... ١٠٨
٤-٢-١- موقع محافظة حلوان ومنطقة الدراسة ١٠٨
٤-٢-٢- نشأة منطقة حلوان ١١٢
٤-٢-٣- نمو منطقة حلوان والتطور الإداري ١١٣
٤-٢-٤- الغزو المبكر لصناعة الأسمنت ١١٣
٤-٢-٥- البعد الإستراتيجي وتأكيد الوظيفة الصناعية ١١٤
٤-٣- العوامل السياسية والإقليمية فى إختيار منطقة الدراسة للتوطن الصناعى ١١٥
٤-٤- العوامل المحلية المؤثرة فى التوطن الصناعى ١١٦
٤-٤-١- عوامل طبيعية مثل الموقع الجغرافى وطوبغرافية الأرض والدراسات الهيدرولوجية والمناخ ١١٦
٤-٤-١-١- الموقع الجغرافى لمنطقة حلوان ١١٦
٤-٤-١-٢- الدراسات الطوبغرافية ١١٦
٤-٤-١-٣- الدراسات الهيدرولوجية ١١٧
٤-٤-١-٤- الدراسات المناخية ١١٧
٤-٤-٢- البيئة المشيدة مثل التطور العمراني والصناعي للمنطقة ومحاور الحركة ومصادر الطاقة ١١٨
٤-٤-٢-١- التطور العمرانى والصناعي للمنطقة ١١٨
٤-٤-٢-٢- محاور الحركة ١٢٠
٤-٤-٢-٢-١- النقل البرى ١٢٠
٤-٤-٢-٢-٢- النقل النهرى ١٢١
٤-٤-٢-٣- مصادر الطاقة ١٢١
٤-٤-٢-٤- محطات المياه والصرف الصناعى ومحطات المعالجة للمخلفات الصناعية السائلة ١٢١
٤-٤-٣- عوامل إجتماعية وإقتصادية وتشمل الخصائص السكانية..... ١٢٣
٤-٤-٣-١- توزيع السكان طبقاً لفئات السن ١٢٣
٤-٤-٣-٢- توزيع السكان طبقاً للحالة التعليمية ١٢٥
٤-٤-٣-٣- توزيع السكان طبقاً لفئات النشاط الإقتصادى ١٢٦
٤-٤-٣-٣- تغير استخدام الأرض والمركب الاقتصادي للسكان ١٢٦
٤-٤-٣-٥- متوسط حجم الأسرة ومعدل التزاحم ١٢٧
٤-٥- إرتباط التوطن الصناعى فى حلوان بالنظريات التى تناولت العلاقة بين البيئة والصناعة ١٢٨
٤-٦- الخلاصة ١٢٩

٤-٧- المراجع ١٢٩

الفصل الخامس: تخطيط منطقة الدراسة والدراسات التى تمت عليها وتصنيف الصناعات بها **١٣١**

٥-١- تصنيف الصناعات حسب أسلوب القوائم التى تم وضعة من قبل جهاز شؤون البيئة ١٣٢

٥-٢- دراسة البيانات المتاحة من جهاز شئون البيئة خلال الفترة الماضية ١٣٣

٥-٢-١- تلوث البيئة المائية ١٣٥

٥-٢-١-١- هجرة الملوثات السائلة والآثار البيئية ١٣٦

٥-٢-١-٢- نوعية وجودة مياه نهر النيل ١٣٧

٥-٢-٢- تراكم مخلفات المصانع وأتربة الأسمنت ١٣٧

٥-٢-٣- المشكلات البيئية الناتجة عن قطاع مصانع الأسمنت ١٣٨

٥-٢-٤- الأثر التراكمي للتفجيرات بمحاجر المنطقة ١٤٢

٥-٢-٥- الأتربة المتساقطة ١٤٣

٥-٢-٥-١- التوزيع الجغرافي للأتربة المتساقطة ١٤٥

٥-٢-٥-٢- الأتربة العالقة بالهواء الجوى **١٤٦**

٥-٢-٦- تأثير التلوث الجوى ١٤٧

٥-٢-٧- الأوزان التقديرية لنواتج احتراق وقود المازوت ١٤٨

٥-٢-٧- مستوى الضوضاء ١٥٠

٥-٣- أهم الدراسات البحثية والمشروعات المنفذة التي تمت بحلوان لحل مشكلة التلوث البيئى ١٥١

٥-٣-١- مشروع التحكم فى التلوث الصناعى ١٥١

٥-٣-٢- تنفيذ المحطة البيولوجية لمعالجة مياه الصرف الصناعى جنوب حلوان وإقامة شبكة الصرف الصناعى ١٩٩٧ – ٢٠٠١ ١٥٣

٥-٣-٣- مشروع ترعة الصف الجديدة فى جنوب حلوان بهدف صرف مياه الصرف الصحى المعالج ١٥٣

٥-٣-٤- رسالة دكتوراه بكلية التخطيط الإقليمى والعمرانى بجامعة القاهرة - محمد على محمود، ٢٠٠٥ - الإستراتيجية البيئة فى تخطيط المناطق الصناعية بحلوان ١٥٤

٥-٤- الخلاصة ١٥٦

٥-٥- المراجع ١٥٧

الفصل السادس: جهود الأطراف المختلفة لإدارة التلوث البيئى بمنطقة الدراسة ومقارنتها بأسباب نجاح التجارب العالمية ١٥٩
٦-١- جهود الأطراف المختلفة فى حلوان (Stakeholders) لإدارة التلوث البيئى ١٦٠
٦-١-١- الجهود الحكومية لإدارة التلوث البيئى ١٦٠
٦-١-١-١- القوانين البيئية ١٦٠
٦-١-١-٢- الشبكة القومية لرصد الإنبعاثات الصادرة عن مصانع الأسمنت ١٦٢
٦-١-١-٣- مشروع الإستفادة من تراب الباى باص بمنطقة حلوان .. ١٦٣
٦-١-١-٤- مشروع نقل المصانع الملوثة خارج النطاق السكانى بحلوان ١٦٥
٦-١-١-٥- التحول لإستخدام الغاز الطبيعي فى المصانع ١٦٥
٦-١-٢- جهود رجال الصناعة لإدارة التلوث البيئى ١٦٦
٦-١-٢-١- إستخدام التكنولوجيا صديقة البيئة فى مجمع صناعة الحديد والصلب بالتبين ١٦٦
٦-١-٢-٢- التوسع فى إستخدام الطريقة الصلبة فى صناعة الأسمنت بدلاً من الطريقة السائلة ١٦٧
٦-١-٢-٣- إستخدام أجهزة قياس ومراقبة كمية الغازات المطروحة عبر المداخن فى صناعة الأسمنت بحلوان ١٦٧
٦-١-٣- جهود الجمعيات الأهلية لإدارة التلوث البيئى ١٦٧
٦-١-٣-١- محاور عمل الجمعيات الأهلية لإدارة التلوث البيئى ١٦٨
٦-١-٣-٢- أنشطة الجمعيات الأهلية لإدارة التلوث البيئى ١٦٩
٦-١-٣-٣- آليات تنفيذ جمعيات الأهلية لإدارة التلوث البيئى ١٧٠
٦-١-٤- جهود المنظمات المهتمة بالبيئة لإدارة المناطق الصناعية ١٧٠
٦-١-٥- جهود المعاهد البحثية لإدارة المناطق الصناعية ١٧١
٦-٢- التوسعات الصناعية لحلوان ١٧٢
٦-٣- مقارنة بين أسباب نجاح التجارب العالمية فى الرسالة وحلوان ١٧٣
٦-٤- الخلاصة ١٧٧
٦-٥- المراجع ١٧٩

الفصل السابع: النتائج والتوصيات.
٧-١- النتائج ١٨١
٧-٢- التوصيات ١٨٦

المراجع ١٩٣

قائمة الأشكال

رقم الصفحة

الفصل الأول

شكل ١ : مناطق التوطن الصناعى بإنجلترا والناشئة فى أوروبا فى منتصف القرن ١٩ ..... ٤
شكل ٢ : المدن الأوربية التى يزيد عدد سكانها عن ١٠٠ ألف نسمة فى عامى ١٨٠٠ و١٩٠٠م ٤
شكل ٣ : شكل المسكن والحى السكنى خلال الثورة الصناعية ٥
شكل ٤ : النمو العمرانى لمدينة لندن ٧
شكل ٥ : شبكة السكك الحديدية بانجلترا في عصر الثورة الصناعية ٨
شكل ٦ : خريطة حى Old Nichol فى شرق لندن عام ١٨٨٩م ٩
شكل ٧ : مدينة لندن، منطقة الحزام الأخضر والمدن الجديدة ١٢
شكل ٨ : تخطيط عام لمانشستر ١٨٠١ ..... ١٣
شكل ٩ : خريطة مانشستر ١٨٥٧ وبها خطوط السكك الحديدية ١٤
شكل ١٠ : الميناء البحرى والقنوات المائية لمانشستر ١٤
شكل ١١ : صفوف متطابقة من المنازل فى ترافورد بارك ١٨٩٠م بمانشستر ١٥
شكل ١٢: تخطيط مانشستر عام ٢٠٠٠ ..... ١٦
شكل ١٣ : خطوط السكك الحديدية فى الولايات المتحدة الأمريكية فى الفترة من ١٨٣٠ إلى ١٨٦٠م ١٨
شكل ١٤: التمدد العمرانى لمدينة ديترويت منذ عام ١٨٧٠م ١٩
شكل ١٥: المنطقة الصناعية لمدينة ديترويت بداية القرن العشرين ٢٠
شكل ١٦: التخطيط المستقبلى لمدينة ديترويت ٢٢
شكل١٧ : عوامل قيام التوطن الصناعى فى نظرية الفريد ويبر ٢٣
شكل١٨ : عوامل قيام التوطن الصناعى فى نظرية أوجست لوش ٢٥

الفصل الثانى

شكل١٩ : مدينة Cape Charles بالولايات المتحدة الأمريكية ٧٣
شكل ٢٠ :إستعمالات الأراضى فى مدينة Cape Charles بالولايات المتحدة الأمريكية ٧٤
شكل ٢١ :الطرق والسكة الحديدية فى مدينة Cape Charles بالولايات المتحدة الأمريكية ٧٥
شكل ٢٢ :شبكات ومحطات الصرف فى مدينة Cape Charles بالولايات المتحدة الأمريكية ٧٦

الفصل الثالث

شكل ٢٣ : مناطق التوسع الصناعى فى مصر فى منتصف القرن العشرين ٨٦
شكل ٢٤: إستخدامات الأراضى لمنطقة حلوان ٨٨
شكل ٢٥: إستخدامات الأراضى فى شبرا الخيمة ٩١
شكل ٢٦: موقع المدن الجديدة فى مصر عام ١٩٧٤..... ٩٢
شكل ٢٧ : المخطط العام لمدينة العاشر من رمضان ٩٤
شكل ٢٨ : المخطط العام لمدينة السادات ٩٧
شكل ٢٩ : المخطط العام لمدينة السادس من أكتوبر ٩٨
شكل ٣٠ : المخطط العام لمدينة بنى سويف الجديدة ١٠١
شكل ٣١ : المخطط العام لمدينة المنيا الجديدة ١٠١
شكل ٢٧ : خريطة المناطق الصناعية فى مصر ١٠٢

الفصل الرابع

شكل ٢٨ : موقع منطقة الدراسة بالنسبة لمدينة القاهرة ١٠٩
شكل ٢٩ : خريطة طبوغرافية لمنطقة حلوان ١١٠
شكل ٣٠ : أهم المعالم بحلوان ١١١
شكل ٣١ : الترع ومخرات السيول بحلوان ١١٦
شكل ٣٢ : التطور العمرانى والصناعي بحلوان ١١٩
شكل ٣٣ : محاور الحركة بحلوان ١٢٠

الفصل الخامس

شكل ٣٤ : خريطة تصنيف الصناعات حسب أسلوب القوائم لمنطقة حلوان ١٣٢
شكل ٣٥ : مصادر التلوث فى نطاق القاهرة الكبرى ١٣٤
شكل ٣٦ : النسبة المئوية لمساهمة شركات الاسمنت فى انبعاثات الجسيمات الصلبة فى الجو ١٣٨
شكل ٣٧ : التلوث البيئى المصاحب لمراحل إنتاج الأسمنت ١٣٩
شكل ٣٨ : منطقة المحاجر بمنطقة طرة شمال منطقة حلوان ١٤٣
شكل ٣٩ : الأتربة العالقة بالهواء الجوى من مصنع القومية للأسمنت ١٤٧

الفصل السادس

شكل ٤٠ : المستوى الإستراتيجى والمستوى التنفيذى للجمعيات الأهلية ١٦٩
شكل ٤١ : الهيكل التجميعى والأسئلة البحثية ١٩١
شكل ٤٢ : الهيكل التجميعى والتوصيات والنتائج النهائية للبحث ١٩٢

قائمة الجداول

رقم الصفحة

الفصل الأول

جدول ١ : تعداد السكان لمدينة لندن منذ بداية القرن ١٨..... ١٠
جدول ٢ : العوامل الرئيسية المؤثرة على التوطن الصناعى ٣٠

الفصل الثانى

جدول ٣ : الإتجاهات العامة لدراسة إدارة التلوث البيئى ٤٦
جدول ٤ : علاقة المنفعة المتبادلة بين الشركاء فى نظام البيئة والصناعة بمدينة كالاندبروج بالدانمرك ٦٩
جدول ٥ : لعلاقة المنفعة المتبادلة بين الشركاء فى نظام البيئة والصناعة بمشروع زاشونج بالصين ٧٠
جدول ٦ : لعلاقة المنفعة المتبادلة بين الشركاء فى نظام البيئة والصناعة بمدينة ساوباولو بالبرازيل ٧٢
جدول ٧ : أسباب نجاح التجارب العالمية ٧٨

الفصل الثالث

جدول ٨ : توزيع المنشآت الصناعية على مستوى الجمهورية ١٠٣
جدول ٩ : توزيع المنشآت الصناعية التابعة للقائمة البيضاء على مستوى الجمهورية ١٠٤
جدول ١٠ : توزيع المنشآت الصناعية التابعة للقائمة الرمادية على مستوى الجمهورية ١٠٤
جدول ١١ : توزيع المنشآت الصناعية التابعة للقائمة السوداء على مستوى الجمهورية ١٠٥

الفصل الرابع

جدول ١٢: المناطق الصناعية بالقاهرة الكبرى ١٠٨
جدول ١٣ : معدل الأمطار ودرجات الحرارة فى حلوان ١١٧
جدول ١٤ : محطات المياه بحلوان ١٢٢
جدول ١٥ : الهرم السكانى لتوزيع السكان طبقاً لفئات السن بحلوان عام ١٩٨٦ ١٢٣
جدول ١٦ : الهرم السكانى لتوزيع السكان طبقاً لفئات السن بحلوان عام ١٩٩٦ ١٢٣
جدول ١٧ : الهرم السكانى لتوزيع السكان طبقاً لفئات السن بحلوان عام ٢٠٠٦ ١٢٣
جدول ١٨ : توزيع السكان طبقاً لفئات السن بحلوان ١٢٤
جدول ١٩ : توزيع السكان طبقاً للحالة التعليمية بحلوان ١٢٥

جدول ٢٠ : توزيع السكان طبقاً لفئات النشاط الإقتصادى بحلوان ١٢٦
جدول ٢١ : متوسط حجم الأسرة ومعدل التزاحم بحلوان ١٢٧

الفصل الخامس

جدول ٢٢ : مراحل إنتاج الأسمنت ومصادر التلوث المصاحبة ١٤٠
جدول ٢٣ : الوحدات الخدمية لمراحل إنتاج الأسمنت ومصادر التلوث المصاحبة لها ١٤٢
جدول ٢٤ : المتوسط السنوى لتركيز الأتربة الصدرية فى الهواء ١٤٥
جدول ٢٥ : المتوسط السنوى لتركيز الرصاص فى الهواء ١٤٩
جدول ٢٦ : المتوسط السنوى لتركيز ثانى أكسيد النيتروجين فى الهواء ... ١٥٠
جدول ٢٧ : المتوسط السنوى لمستوى الضوضاء ١٥١
جدول ٢٨ : مشروعات التحكم فى التلوث الصناعى ١٥٣

الفصل السادس

جدول ٢٩ : مواقع محطات رصد الإنبعاثات من مداخن شركات الأسمنت فى حلوان ١٦٢
جدول ٣٠ : مقارنة بين أسباب نجاح التجارب العالمية فى الرسالة وحلوان ١٧٧

أ- تمهيد:

التنمية الصناعية يراها الكثيرون أنها الأساس فى تقدم الدول والحل الأمثل لمشكلات الدول وخاصة الدول النامية لتأثيرها الإقتصادي والإجتماعي وإنعكاسها الإيجابى على المجتمع المحلى إلا أن لها العديد من الاثار البيئية الضارة، ونتج عن التنمية الصناعية الإنهيار البيئى نتيجة طغيان نشاط الصناعة على المكان بعد توطنها وانتشار ملوثاتها الضارة في المحيط الحيوي والنشاط الصناعى الذى لا يراعي الاعتبارات البيئية سعياً وراء تعظيم التدفقات المالية من الصناعة بداية من ثلاثينات القرن العشرين واستغلال الموارد الطبيعية .

إن المناطق الصناعية أحد دعائم التنمية الصناعية، لما توفره تلك المناطق من مناخ مناسب لتحفيز الإستثمارات الصناعية، وتعد الصناعة من أكثر الأنشطة تأثيراً على أنظمة البيئة الطبيعية التي تحتاج إلى التحكم في التلوث الناتج عنها، لذا فأن دور التخطيط العمراني والمخطط الصناعي ينحصر في الارتقاء بالبيئة بإتباع التوجهات الحديثة في مجال التخطيط الصناعي وأسلوب التخطيط البيئي، وهو الأسلوب الأفضل والأقل تكلفة في تقويم الآثار البيئية لأي نشاط صناعي، ولتحقيق بيئة آمنة مع الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية دون الإضرار بالتوازن البيئي للمواقع المخصص لها.

أخذ التوطن الصناعى فى التوسع المطرد فى مصر بعد ثورة ١٩٥٢م وتركزت الصناعات على الشريط السكانى على ضفتي نهر النيل فى الصعيد والقاهرة والدلتا وذلك لتركز الثروة البشرية فى مصر فى ذلك الشريط ثم إمتد التوطن الصناعى منذ عام ١٩٧٤م فى المدن الجديدة. كان التوسع فى التوطن الصناعى نتيجة أسباب اقتصادية أو اسباب سياسية مدفوعاً بالنظريات الصناعية فى ذلك العصر مثل نظرية الفريد وبير ١٩٢٩ التى حددت العناصر المؤثرة فى التوطن الصناعى من مواد خام وطرق النقل والايدى العاملة والاسواق المستهلكة دون النظر الى البعد البيئى المترتب على التوطن الصناعى. وتبعاً لظروف المعيشة الحاكمة في البلدان النامية أن تتخلى سياساتها فى مراحل التصنيع الأولية عن رفاهية التفكير في صون البيئة.، بل تلقي جنباً مبدأ المحافظة على البيئة من التلوث. وبذلك يتعثر تحقيق هذه المعادلة الصعبة في ظل الظروف الاقتصادية بتلك الدول الفقيرة.

(Alfred Weber , 1929)

يتناول هذا البحث **نظم إدارة التلوث البيئى** من حيث المفهوم والاتجاهات العامة لدراستها، والتعرف على أهداف ومنهجية ومراحل إدارة التلوث البيئى وكيفية دراسة مراحل توطين الخدمات العامة لإزالة نتائج التلوث البيئى في إطار مخططات المناطق الصناعية القائمة، للوصول إلى مقترح منظومة لأساليب وآليات توطين الخدمات العامة تتضمن أربع محاور وهى التشريع، والتمويل، ومتطلبات الخدمات الخارجية والداخلية، وأخيرا عنصر الأرض.

وكذلك يتناول البحث دراسة تطوير نظم إدارة التلوث البيئى تكمن في إمكانية توفير الأساليب والآليات اللازمة للإسترشاد بها لضمان تقدير الإحتياجات من الوسائل

والخدمات العامة أمام متخذي القرار والمخططين والجهات المعنية والإدارات المحلية وشركاء التنمية. حيث هدفت الدراسة أن تبنى سياسات وأساليب عملية التوطن الصناعى في إطار إعداد المخططات الاستراتيجية للمناطق الصناعية القائمة بحيث تتصف بالشمولية، والتشاركية وتساهم في تلبية حاجات المجتمع في إطار القدرة التنافسية للمناطق الصناعية ورؤيتها المستقبلية.

ب- الإشكالية البحثية

تتناول الرسالة وجود قصور فى إدارة التلوث البيئى الناتج من التوطن الصناعى بمنطقة الدراسة (حلوان)، ويظهر هذا القصور من خلال بيانات التلوث البيئية فى المحيط المكانى بحلوان من تلوث الهواء والمصادر المائية وخلافة. وتتناول الرسالة أسباب هذا القصور وتأثيره البيئى والأطراف المشاركة به وطرق علاجه.

ج- الأهداف البحثية

يهدف هذا البحث إلى تناول مشكلة التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى من حيث:

- تحديد أسباب ظهور مشكلة التلوث البيئى والحلول التى تم إتباعها فى التجارب العالمية.
- مناقشة مدى إمكانية تطبيق هذه الحلول على منطقة الدراسة.
- التعرف على جهود كافة الأطراف ذو الصلة من رجال الصناعة وأجهزة الدولة والجمعيات الأهلية والمنظمات المهتمة بالبيئة من أجل حل مشكلة التلوث البيئى.
- تقييم مدى كفاءة هذه الجهود والمعوقات التى واجهتها.

د- أسئلة البحث

- ما هى أنماط وأنواع التلوث الناتجة عن التوطن الصناعى وطرق علاجها فى ضوء إدارة التلوث البيئى؟
- كيفية التوفيق بين التوسع الصناعى والحفاظ على البيئة المحلية المحيطة ؟
- كيفية قياس كفاءة أداء المناطق الصناعية من الناحية البيئية ؟
- ما مدى إمكانية معالجة المشكلات البيئية فى التوسعات الصناعية بالمجتمع الصناعى القائم؟
- ما هي المعايير والإستراتيجيات التي من الممكن أن تؤخذ في الاعتبار لتوفيق الأوضاع البيئية للمناطق الصناعية القائمة لتفادي المشكلات الناتجة عن التلوث الصناعى؟

ه- منهجية البحث العلمى

المنهج النظرى:

حيث تم عمل دراسة نظرية للرسالة, خاصة التطور التاريخى للفكر التخطيطى للمجتمعات الصناعية ومن خلالها تم إلقاء الضوء على التطور فى إنشاء المجتمعات الصناعية ومن ثم دراسة النظريات المختلفة التى تناولت العلاقة بين البيئة والصناعة, ثم على أمثلة للعلاقة بين البيئة والصناعة من الدانمارك والبرازيل والصين والولايات المتحدة. ودراسة سياسات وإتجاهات التوطن الصناعى فى مصر منذ منتصف القرن العشرين إلى الآن. وقد أستعان الباحث بكتب ومراجع مختلفة وخاصة التاريخية المتعلقة بالفكر التخطيطى للمجتمعات الصناعية وأيضا استعان بشبكة الإنترنت من خلال مواقع خاصة بمجال البحث وكذلك المواقع الخاصة بالخرائط. يهدف الجزء الإستقرائى إلى الخروج بأهم النقاط الايجابية والسلبية في هذه التجارب وتحديد الأسس والمعايير التى يجب إتباعها لمعالجة التلوث البيئى الصناعى وتطبيق ذلك على منطقة الدراسة (حلوان).

المنهج التطبيقى:

المرحلة الأولى: وهى دراسة لمنطقة الدراسة (حلوان) للتعرف على تاريخ نشأتها ونبذة عن موقعها ومكوناتها ومساحتها وعلاقتها بالمناطق المجاورة لها ونموها وتطورها وتم ذلك من خلال خرائط وشبكة الإنترنت لمواقع خاصة بحلوان, والإعتماد على الزيارات الميدانية.

المرحلة الثانية: دراسة عامة وشاملة لنوعية الأنشطة الصناعية لمنطقة الدراسة وإستخدامات الأراضى بها وأهم الدراسات والمشروعات التى تمت عليها فى المجال البيئى وتصنيف الصناعات بها ودراسة البيانات البيئية للمنطقة. وعمل مقابلات مع الأطراف المختلفة لإدارة المناطق الصناعية (Stakeholders) من رجال الصناعة والسكان والمنظمات البيئية والجهات الحكومية القائمة على الرصد البيئى للمنطقة وتحديد العوامل المؤثرة والمسببة للتلوث البيئى من الصناعات القائمة والتعرف على أدوارهم فى إدارة التلوث البيئى.

النتائج والتوصيات:

تحليل البيانات المجمعة للوصول إلى معايير نجاح التجارب العالمية ومقارنتها بمنطقة الدراسة، ومنها تحديد محاور الإصلاح البيئي لمنطقة حلوان ثم التوصيات البيئية التفصيلية.

و- هيكل البحث

الباب الأول: الجزء النظرى

الفصل الأول: نظرة تاريخية للفكر التخطيطى للمجتمعات الصناعية.

يشمل هذا الفصل نظرة تاريخية لإنشاء المجتمعات الصناعية من حيث:
أولاً: دراسة تخطيط المدن ومواقع الصناعة بها.
ثانياً: دراسة النظريات المختلفة التى تناولت العلاقة بين البيئة والصناعة.
ثالثاً: دراسة نتائج قيام المناطق الصناعية وتأثير هذه الأهداف على البعد البيئى للمناطق الصناعية.
رابعاً: العوامل الرئيسية المؤثرة على التوطن الصناعى.

الفصل الثانى: أساليب معالجة التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى فى التجارب العالمية.

وهذا الفصل يشمل على تعريف نظم إدارة التلوث البيئى والإتجاهات العامة لدراسة إدارة التلوث البيئى وأشكال التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى وطرق علاجه, ثم دراسة تجارب للعلاقة بين البيئة والصناعة من الدانمارك والبرازيل والصين والولايات المتحدة. والتى تم إختيارها بسبب الطرق الناجحة التى تم تطبيقها فى هذه الدول لمعالجة آثار التلوث البيئى الناتج من الصناعات القائمة بها ومن ثم تقييم إدارة نظم التلوث البيئى من التوطن الصناعى والمنفذة في هذه البلدان المختلفة، وتحليلها، وتحديد مدى كفاءتها وتحديد العوامل الرئيسية التي تؤدي إلى نجاحها وكيف يمكننا الاستفادة من هذه التجارب لمعالجة المشكلات البيئية للمناطق الصناعية في مصر. للوصول إلى أفضل الإستراتيجيات والحلول الممكنة لمعالجة المشكلات الناتجة عن التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى، حيث تؤخذ في الاعتبار بعد ذلك في دراسة الحالة بالجزء التطبيقي بالرسالة. ويشتمل هذا الفصل على أربعة نقاط رئيسية هى:
أولاً: نظم إدارة التلوث البيئى.
ثانياً: المجتمع الدولى ومعالجة التلوث البيئى
ثالثاً: أمثلة من التجارب العالمية
رابعاً: إستراتيجيات معالجة مشاكل التلوث البيئى الناتج عن المناطق الصناعية القائمة
خامساً: كيفية التوفيق بين التوسع الصناعى والحفاظ على البيئة المحلية المحيطة؟

الفصل الثالث: سياسات وإتجاهات التوطن الصناعى فى مصر منذ منتصف القرن العشرين.

وهذا الفصل يشمل على دراسة سياسات وإتجاهات التوطن الصناعى فى مصر منذ منتصف القرن العشرين وقد تم تقسيم هذه الفترة إلى مرحلتين وهم :
أولاً: سياسات التوطن الصناعى فى مصر فى الفترة من ١٩٥٢ إلى ١٩٧٣م
ثانياً: سياسات التوطن الصناعى فى مصر بعد عام ١٩٧٣م
وفى كل مرحلة من المرحلتين يتم دراسة أهداف قيام المناطق الصناعية ونماذج من تخطيط هذه المناطق ودراس الأثر البيئى المصاحب لقيام هذه المناطق الصناعية.

الباب الثانى: الجزء التطبيقى

دراسة العلاقة بين البيئة والتوطن الصناعى فى مصر "الدراسة التطبيقية"
يشمل هذا الباب على دراسة تحليلية للمنطقة الصناعية بحلوان.

الفصل الرابع : دراسة تطبيقية للمنطقة الصناعية بحلوان

وهذا الفصل يشتمل على التعريف بالمناطق الصناعبة الهامة فى مدينة القاهرة الكبرى ومن بينها منطقة الدراسة وهى حلوان. ثم التركيز على منطقة حلوان.
ويشتمل هذا الفصل على خمسة نقاط رئيسية هى:
أولاً: مدينة القاهرة الكبرى والتوطن الصناعى.
ثانياً: موقع منطقة الدراسة بحلوان وتاريخ نشأتها ونبذة عن مكوناتها ومساحتها ونموها وتطورها.
ثالثاً: العوامل السياسية والإقليمية فى إختيار منطقة الدراسة للتوطن الصناعى.
رابعاً: العوامل المحلية المؤثرة فى التوطن الصناعى
خامساً: إرتباط التوطن الصناعى فى حلوان بالنظريات التى تناولت العلاقة بين البيئة والصناعة.

الفصل الخامس: تخطيط منطقة الدراسة والدراسات التى تمت عليها وتصنيف الصناعات بها.

يشتمل هذا الفصل على التعريف بحلوان من حيث المخطط العام لها ونوعية الأنشطة الصناعية وإستخدامات الأراضى وكثافات الصناعات بها و أهم الدراسات التي تمت

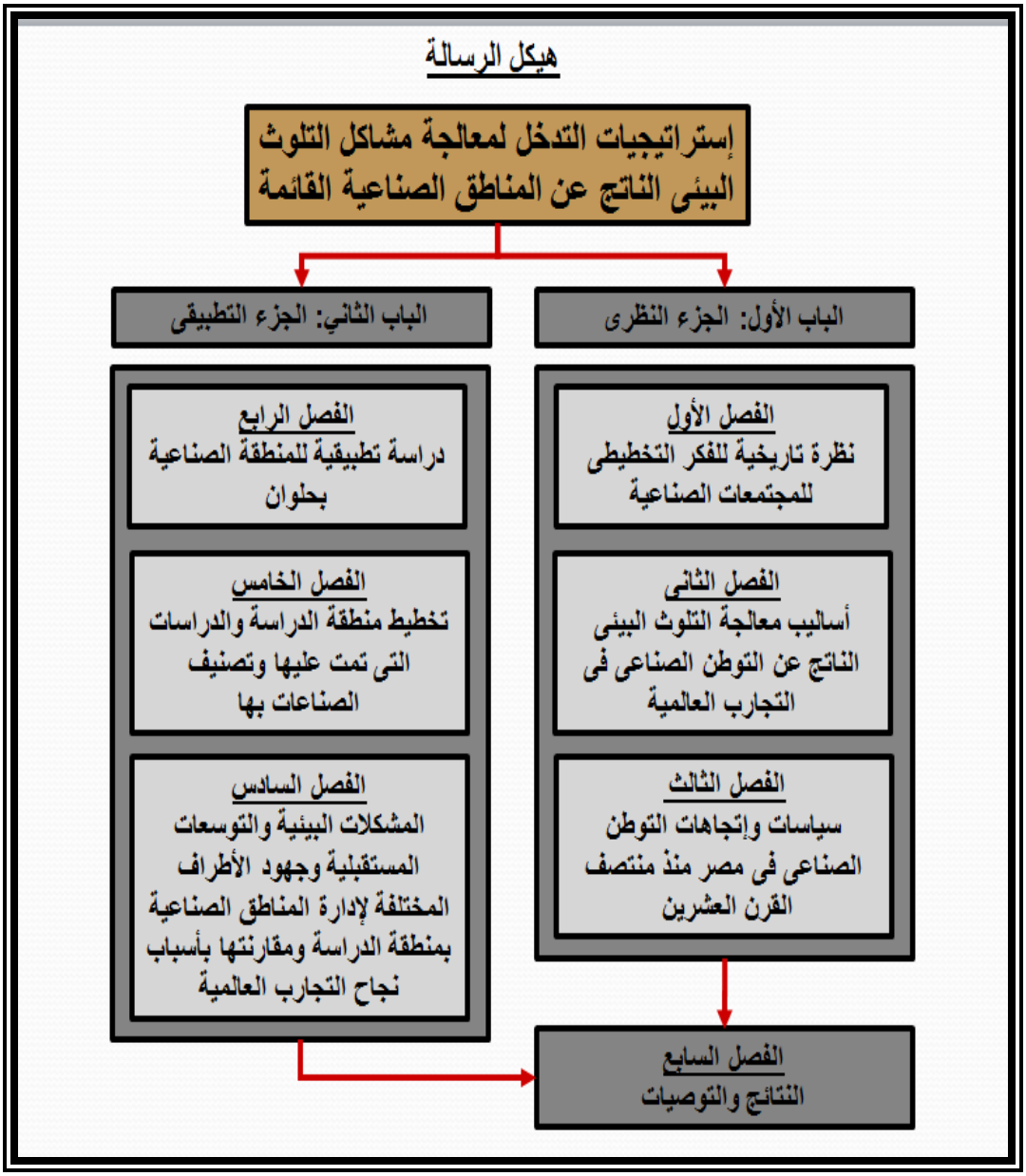
بحلوان ومدى إمكانية تطبيقها وتصنيف الصناعات المختلفة بحلوان. ويشتمل هذا الفصل على أربعة نقاط رئيسية هى:
أولاً: دراسة المخطط العام للمناطق الصناعية القائمة
ثانياً: تصنيف الصناعات حسب أسلوب القوائم التى تم وضعة من قبل جهاز شؤون البيئة.
ثالثاً: دراسة البيانات المتاحة من جهاز شئون البيئة خلال الفترة الماضية.
رابعاً: أهم الدراسات البحثية والمشروعات المنفذة التي تمت بحلوان لحل مشكلة البيئة.

الفصل السادس: المشكلات البيئية والتوسعات المستقبلية وجهود الأطراف المختلفة لإدارة المناطق الصناعية بمنطقة الدراسة ومقارنتها بأسباب نجاح التجارب العالمية.

وهذا الفصل يشتمل على التعريف بالمشكلات البيئية الناتجة فى حلوان عن التوطن الصناعى. وكذلك الجهود الحكومية لحلها من خلال القوانين البيئية المنظمة للعلاقة بين البيئة والصناعة ومدى تأثير ذلك على تحسن الوضع البيئى فى المنطقة ودراسة التوسعات الصناعية ومدى تأثيرها السلبى أو الإيجابى للمنطقة. ويشتمل هذا الفصل على أربعة نقاط رئيسية هى:
أولاً: المشكلات البيئية الناتجة عن التوطن الصناعى
ثانياً: جهود الأطراف المختلفة فى حلوان (Stakeholders) لإدارة المناطق الصناعية.
ثالثاً: التوسعات الصناعية لحلوان.
رابعاً: مقارنة بين أسباب نجاح التجارب العالمية فى الرسالة وحلوان.
خامساً: ما هي المعايير والإستراتيجيات التي من الممكن أن تؤخذ في الاعتبار للنجاح لبيئى للمناطق الصناعية القائمة لتفادي المشكلات الناتجة عن التلوث الصناعى؟

الفصل السابع: النتائج والتوصيات.

يشمل هذا الفصل الإستنتاجات التي تم استنباطها من الجزء النظري من البحث ويستكشف إلى أي مدى تحققت نتائج البحث وأهدافها من خلال الجزء التطبيقي وكذلك الإجابة على أسئلة البحث. ثم تحدد توصيات من أجل تحسين **نظم إدارة التلوث البيئى** من التوطن الصناعى.


هيكل الرسالة
إستراتيجيات التدخل لمعالجة مشاكل التلوث البيئى الناتج عن المناطق الصناعية القائمة
الباب الأول: الجزء النظرى
الباب الثاني: الجزء التطبيقى
الفصل الأول
نظرة تاريخية للفكر التخطيطى للمجتمعات الصناعية
الفصل الثانى
أساليب معالجة التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى فى التجارب العالمية
الفصل الثالث
سياسات وإتجاهات التوطن الصناعى فى مصر منذ منتصف القرن العشرين
الفصل الرابع
دراسة تطبيقية للمنطقة الصناعية بحلوان
الفصل الخامس
تخطيط منطقة الدراسة والدراسات التى تمت عليها وتصنيف الصناعات بها
الفصل السادس
المشكلات البيئية والتوسعات المستقبلية وجهود الأطراف المختلفة لإدارة المناطق الصناعية بمنطقة الدراسة ومقارنتها بأسباب نجاح التجارب العالمية
الفصل السابع
النتائج والتوصيات

الباب الأول: الجزء النظرى

الفصل الأول

نظرة تاريخية للفكر التخطيطى للمجتمعات الصناعية

الفصل الأول: نظرة تاريخية للفكر التخطيطى للمجتمعات الصناعية.

مقدمة

يشمل هذا الفصل على أربعة نقاط رئيسية وهى:

- دراسة ملامح التوطن الصناعى منذ عصر الثورة الصناعية وعرض الإستراتيجيات والمناهج المختلفة للتوطن الصناعى.

- دراسة النظريات المختلفة التى تناولت العلاقة بين البيئة والصناعة ومنها نظريات الفريد ويبر وأوجست لوش والتعرض للعلاقة بين البيئة والصناعة فى العصر الحديث بما تحمله من مميزات فى مجال التصميم البيئى والمردود الإقتصادى ومدى إرتباطه بالتجمعات الصناعية وشبكة الأعمال بالمنطقة ودراسة أهمية الدور التكنولوجى والبحث العلمى فى الحد من التلوث الصناعى.

- دراسة النتائج الإقتصادية والإجتماعية والعمرانية لقيام المناطق الصناعية وتأثير هذه الأهداف على البعد البيئى للمناطق الصناعية.

- دراسة العوامل الرئيسية المؤثرة على التوطن الصناعى وهى تنقسم إلى عوامل دولية وعوامل محلية. العوامل الدولية منها تأثير الإستعمار فى النظام العالمى القديم ثم التكتلات والتجمعات الدولية فى النظام العالمى الحديث والثورة التكنولوجية بداية من منتصف القرن العشرين والإتجاه إلى العولمة وظهور الشركات متعددة الجنسيات. العوامل المحلية منها الطبيعية مثل الموقع الجغرافى والعوامل الجيولوجية والطبوغرافية والبيولوجية والعوامل المناخية وهى العوامل التى تحدد الطاقة الإستيعابية للبيئة والتلوث.

١-١ دراسة تاريخ تخطيط المدن ومواقع الصناعة بها

١-١-١ ملامح التوطن الصناعى قبل الثورة الصناعية

قبل الثورة الصناعية كان أقل من ١٠% من السكان يعيشون في المدن. والباقون يعيشون في بلاد وقرى صغيرة منتشرة على إمتداد الريف. وكان هؤلاء السكان يقضون معظم يومهم العملي في الزراعة. وكانت الصناعات عبارة عن مجموعة من الورش الحرفية لتصنيع منتجات مثل الملابس والأدوات المعدنية والحليّ والمنتجات الجلدية والمشغولات الفضية والأسلحة. تداخلت الإستعمالات المختلفة من سكنية وتجارية والورش الحرفية فى نطاق حيز المدن. ظهرت أحياء تشتهر بنوعية محددة من المنتجات فى العصر الإسلامى فمثلا نجد فى مدينة القاهرة حى النحاسين أو الخيامية وغيره حيث تنتشر الورش الحرفية فى الدور الأرضى وسكن العمال بالدور العلوى. (الباحث، ٢٠١٤)

١-١-٢- ملامح التوطن الصناعى فى عصر الثورة الصناعية

بدأت الثورة الصناعية منذ اخترع جيمس وات الآلة البخارية سنة ١٧٦٥ فأحدث بذلك إنقلاباً كبير الأثر على حياة الناس وعلى المدن ، فبدأت فترة جديدة من تاريخ البشرية لها طابعها المخالف لكل ما سبقها ، ومع تطور سبل المواصلات والإتصال بدأت المجتمعات تتحرك على أفق أوسع خارج المدن القائمة أو تهاجر إلى مواقع لمدن جديدة حول مواقع الإنتاج.

و قد بدأت الثورة الصناعية فى أول الأمر فى بريطانيا كما يظهر فى شكل رقم (١) حيث كانت الظروف مهيأة فيها أكثر من غيرها من الدول الأخرى ، حيث كانت تملك كميات كبيرة من الموارد الطبيعية كالفحم والحديد أما باقي المواد الخام فكانت تستوردها من مستعمراتها ، كما كانت تملك أسواقاً داخلية واسعة حيث كانت الثروة موزعة بين المواطنين وكذا أسواقاً خارجية فى مستعمراتها، بالإضافة إلى توفر المهارات العمالية ووجود شبكة مواصلات داخلية وأسطول بحرى قوى، ثم بدأت الصناعة تنتشر بعد ذلك فى الدول الأخرى كفرنسا وألمانيا والولايات المتحدة الأمريكية والإتحاد السوفيتى.

إلا أن الثورة الصناعية حملت بين طياتها آثاراً جانبية متعددة ، فقد غزت شبكات السكك الحديدية بمحطاتها الكبيرة قلب المدن الصناعية ، وضحى بكل القيم الجمالية من أجل متطلبات التصنيع وكان المصنع والسكك الحديدية المتصلة به تشغل قلب المدن أما المدن التي تقع على سواحل المحيطات والبحار وشواطئ الأنهار والبحيرات فقد جذبت إليها السفن المشحونة بالفحم والمواد الخام وشغلت المصانع الواجهات المائية ، و تلوث الهواء وكست مخلفات المجارى وفضلات الصناعة السائلة شواطئ البحيرات والأنهار فى المدن الصناعية التي نمت وتضاعف حجمها مثل لندن وديترويت وغيرها وزادت الكثافة السكانية فى المدن كما يظهر فى شكل رقم (٢)، وتسممت الأحياء المائية ، وظهرت المناطق العشوائية وزادت الهجرة من الريف إلى المدن وإختل التوازن بين الريف والحضر. (عبد الوهاب حلمى، ١٩٩٢)

ولقد تركزت الصناعة فى هذه الفترة فى أوربا فى مناطق معينة بالقرب من المناجم أو على شواطىء الأنهار والبحيرات فأنشئت الصناعات فى بادىء الأمر بالقرب من مواقع المواد الخام كمناجم الحديد والفحم ، كما أنشئت على شواطىء المجارى المائية لإنخفاض تكاليف نقل المواد الخام والسلع المنتجة.

ولقد لعبت وسائل النقل والإتصال دوراً هاماً فى هذا التطور الصناعى فغطيت معظم الدول الصناعية بشبكات طرق حديثة ووسائل نقل سريعة ، وبنيت المطارات والموانىء وإستعملت السيارات والسكك الحديدية والسفن والطائرات فى نقل المواد الخام والسلع المنتجة وإستخدمت الثلاجات فى نقل الأغذية المحفوظة وإستخدم التليفون وأجهزة الاذاعة والجرائد والمجلات والكتب والنشرات لتبادل المعلومات عن حركة الأسواق وعقد الصفقات التجارية.

وإستمرت التطورات فى وسائل وطرق الإنتاج حتى إستعملت آلات ومعدات اليكترونية دقيقة وهو ما يعرف بالألية فى الإنتاج "الأوتوميشن Automation" وترتب على إستخدام هذه الآلات أن وصل الإنتاج فى الدول الصناعية حداً تعجز أسواقها عن إمتصاصه ، مما أدى الى قيام هذه الدول بفتح أسواق جديدة لها فى الدول النامية ، الأمر الذى ترتب عليه موت التجارة الحرة وخلق إقتصاد عالمى مبنى على التوسع والإستغلال.

وأعتمدت هذه الثورة فى تطورها الهائل على كثير من المؤسسات فأنشئت الدول الصناعية الجامعات والمعاهد لتخريج الأخصائيين من مهندسين وعلماء وأطباء ومديرين وفنيين، ومراكز لتدريب العمال على كيفية تشغيل الأجهزة والآلات ، كما أنشات مؤسسات البحوث لتحسين طرق الإنتاج وخفض تكاليفه وإكتشاف مواد خام جديدة ، وأصبحت المصانع تعتمد على هذه الجامعات لحل مشاكلها الفنية والإدارية والإقتصادية. (عبد الوهاب حلمى، ١٩٩٢)

أدى ذلك إلى زيادة كبيرة فى الكثافة السكانية وذلك بسبب

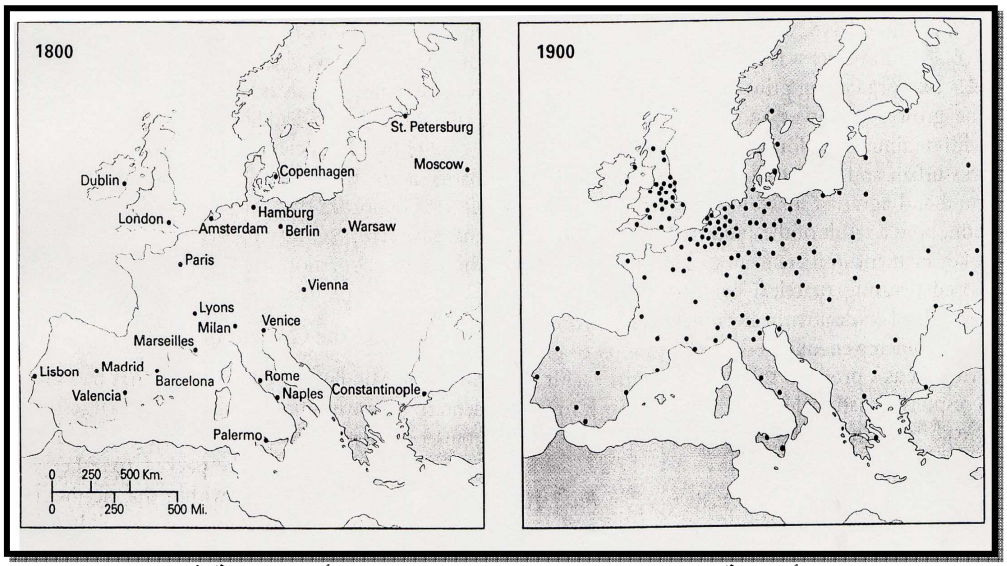
١- هجرة أعداد كبيرة من السكان من الريف إلى المدن الصناعية حيث يتوافر المصنع.

٢- ظهور حركة جديدة للهجرة تمثلت فى أصحاب رؤوس الأموال الى المدن الجديدة والتى تزامن مع هجرة بعض العمال الى هناك ومن ثم العودة الى المدينة من جديد بسمة جديدة وبهدف عمرانى جديد هو أعادة بناء المدينة الصناعية بما يناسب تلك الطبقة الرأسمالية البنائية فى المجتمع ومما تسبب فى :

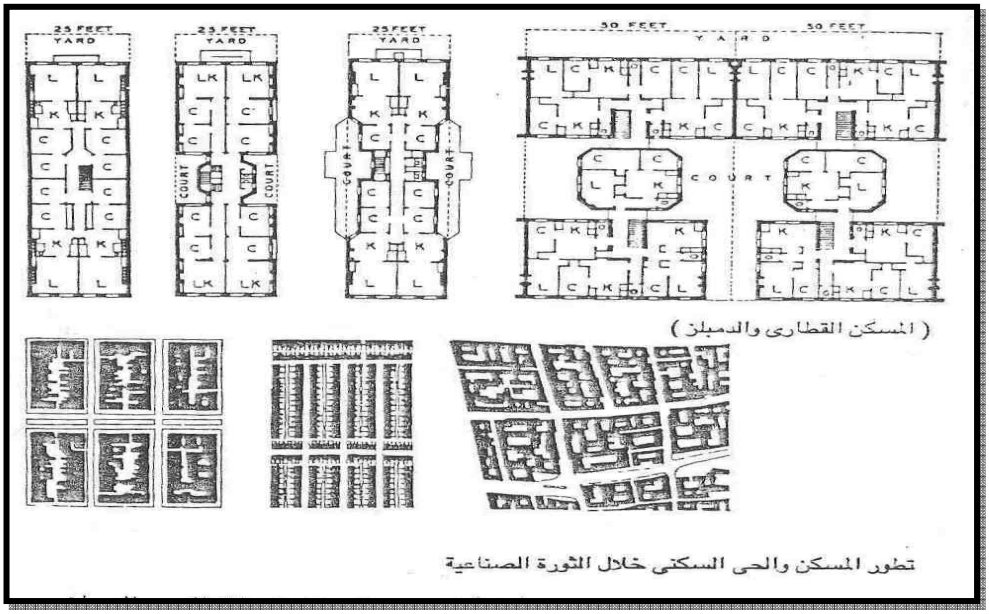
١- زيادة كبيرة فى مساحة المدن الكبرى حيث زاد العمران الحضارى بمعدل يكاد يكون مستمرا مع سير حركة التصنيع وتضاعف عدد المراكز الحضارية.

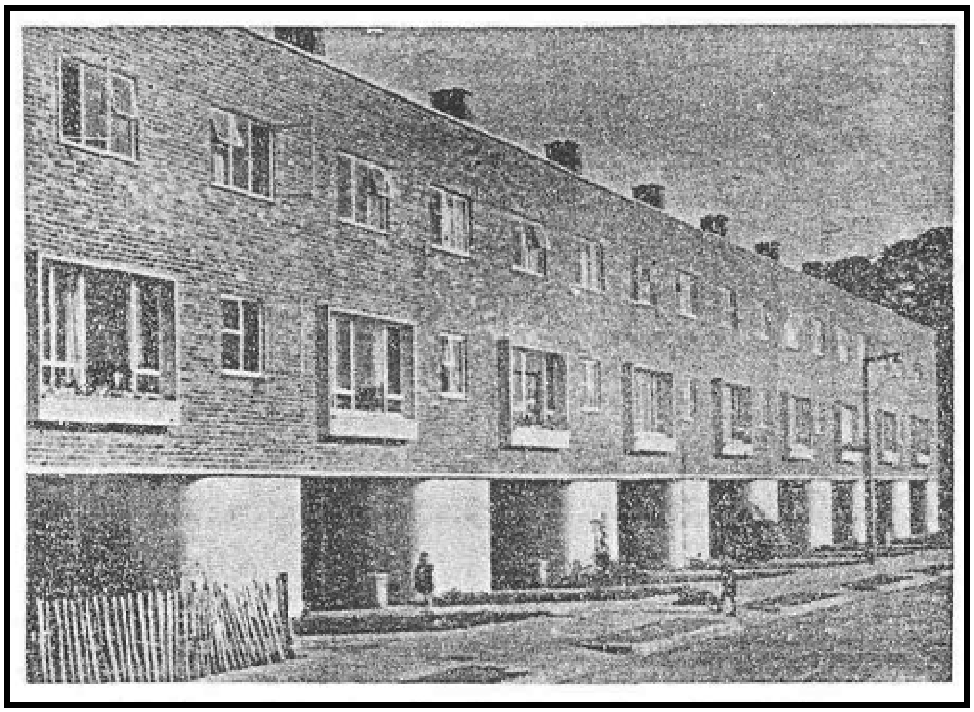
٢- إزداد عدد المدن التى يزيد عدد سكانها عن ١٠٠ ألف نسمة , وحدث تغير فى مقاييس المبانى والمساحات التى تشغلها. (عبد الوهاب حلمى، ١٩٩٢)

شكل ١ : **مناطق التوطن الصناعى بإنجلترا والناشئة فى أوروبا فى منتصف القرن ١٩**
(المصدر : عبد الوهاب حلمى، ١٩٩٢)



شكل ٢ : **المدن الأوربية التى يزيد عدد سكانها عن ١٠٠ ألف نسمة فى عامى ١٨٠٠ و١٩٠٠م**
(المصدر : عبد الوهاب حلمى، ١٩٩٢)





شكل ٣ : **شكل المسكن والحى السكنى خلال الثورة الصناعية**
(المصدر :عبد الوهاب حلمى، ١٩٩٢)

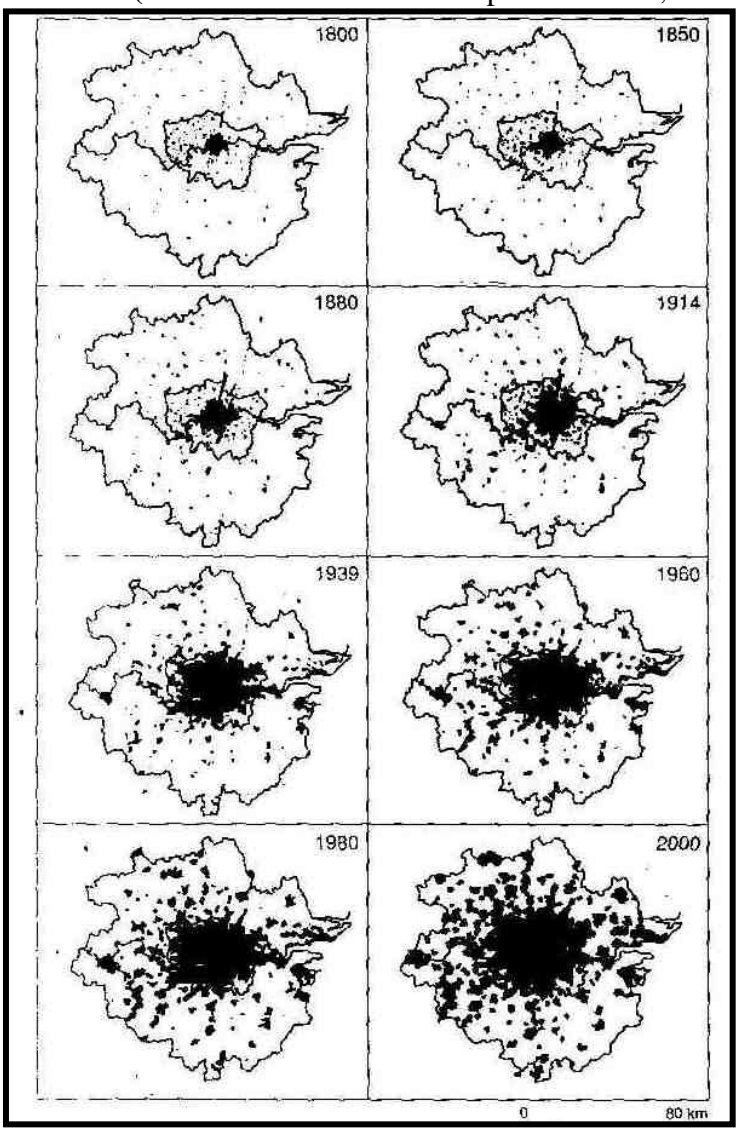
وكذلك حدث تطور للمنازل فى عصر الثورة الصناعية كما يظهر فى شكل رقم (٣) من حيث:
١- تجمعت المساكن حول المصانع كما حشرت بعض الأحياء السكنية فى الفضاء بين المصانع وحظائر الحيوانات المتبقية ومساحات تخزين العربات الخاصة بالسكك الحديدة فيما يعرف بالنمو العشوائى الأخطبوطى فأصبحت المدينة قطع متناثرة من الأرض .
٢- بنيت المساكن على شكل تجمع عمرانى هابط المستوى
٣- تحولت مساكن الأسرة الواحدة بعد قدر من التطور الصناعى والأجتماعى الى سكنات للإيجار بالنسبة للمساكن الجديدة التى بنيت فهى تتكون من وحدة سكنية متكررة ذات نوافذ ضيقة
٤- ظهرت المساكن ذات المسكن الأفقى الشريطى (عربة القطار) المستوحى من تأثير السكك الحديدية على العمال والمجتمع ويتكون الدور الواحد فى هذا المسكن من ستة طوابق ويحتوى الدور الواحد على أربعة شقق أحدهما جيدة للتهوية والأخرى على النقيض منها مع أستعمال الخلفية كمرحاض . (عبد الوهاب حلمى، ١٩٩٢)

١-١-٢-١- تخطيط مدينة لندن

مدينة لندن إحدى المدن القديمة يصل عمرها إلى ٢٠٠٠ عام. قبل القرن ١٨ كانت بها مجموعة من الورش الصناعية متداخلة مع المناطق السكنية والتجارية مثل باقى مدن العصور الوسطى.
كان القرن ١٨ فترة من النمو السريع للندن، مما يعكس تزايد عدد السكان في وقت مبكر من الثورة الصناعية، وأصبحت لندن مركز لتطور الإمبراطورية البريطانية. وجاء العديد من التجار من مختلف البلدان إلى لندن لتجارة السلع والبضائع. أيضا، توغل المهاجرين إلى لندن مما جعل عدد السكان أكبر. كما أدى إنتصار بريطانيا في حرب السبع سنوات إلى زيادة المكانة الدولية للبلاد، وفتح أسواق جديدة كبيرة للتجارة البريطانية، ومواصلة تعزيز الرخاء في لندن.
(London and Environs Maps and Views, 2013)

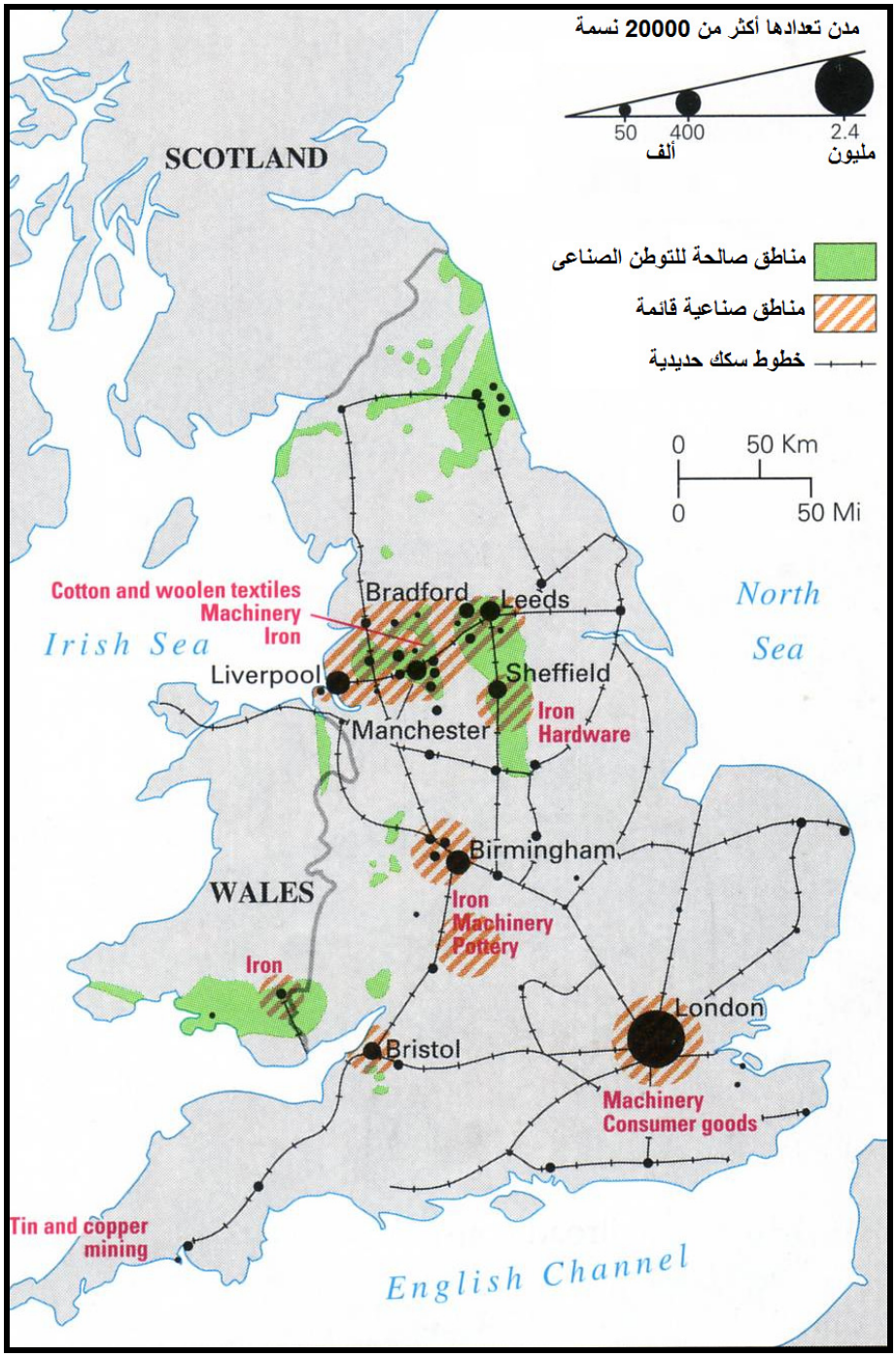
خلال القرن ١٩ زاد النمو العمرانى لمدينة لندن كما يظهر فى شكل رقم (٤). تحولت لندن إلى أكبر مدينة في العالم وعاصمة للإمبراطورية البريطانية. خلال هذه الفترة ، أصبحت لندن عاصمة سياسية ومالية وتجارية عالمية. إقيمت شبكة جديدة من خطوط السكك الحديدية مما سمح لتطوير الضواحي في المقاطعات المجاورة كما يظهر فى شكل رقم (٥)، وكان أول خط سكة حديد التي تم بناؤها في لندن خط من جسر لندن إلى غرينتش ، الذي افتتح في عام ١٨٣٦. وسرعان ما أعقب ذلك افتتاح محطات السكك الحديدية العظيمة التي تربط لندن إلى كل ركن فى بريطانيا . في عام ١٨٥٥ تم إنشاء مجلس الأشغال لتوفير البنية التحتية للندن فى التعامل مع نموها . واحدة من أولى مهام المجلس كانت معالجة مشاكل الصرف الصحي في لندن بعد ضخ مياه الصرف الصحي

والصناعى مباشرة الى نهر التايمز. هذا سبب كارثة بيئية عام ١٨٥٨. تم بناء منظومة واسعة من شبكات الصرف الصحي فى نهاية القرن ١٩ من أكبر مشاريع الهندسة المدنية في القرن ١٩ تم بناء أكثر من ٢١٠٠ كيلومتر من الأنفاق والأنابيب تحت لندن ليأخذ الصرف الصحي و توفير مياه الشرب النظيفة . عندما تم الانتهاء من شبكة الصرف الصحي لندن وجد ان عدد الوفيات في لندن انخفض بشكل كبير من الأوبئة والكوليرا. (London and Environs Maps and Views, 2013)



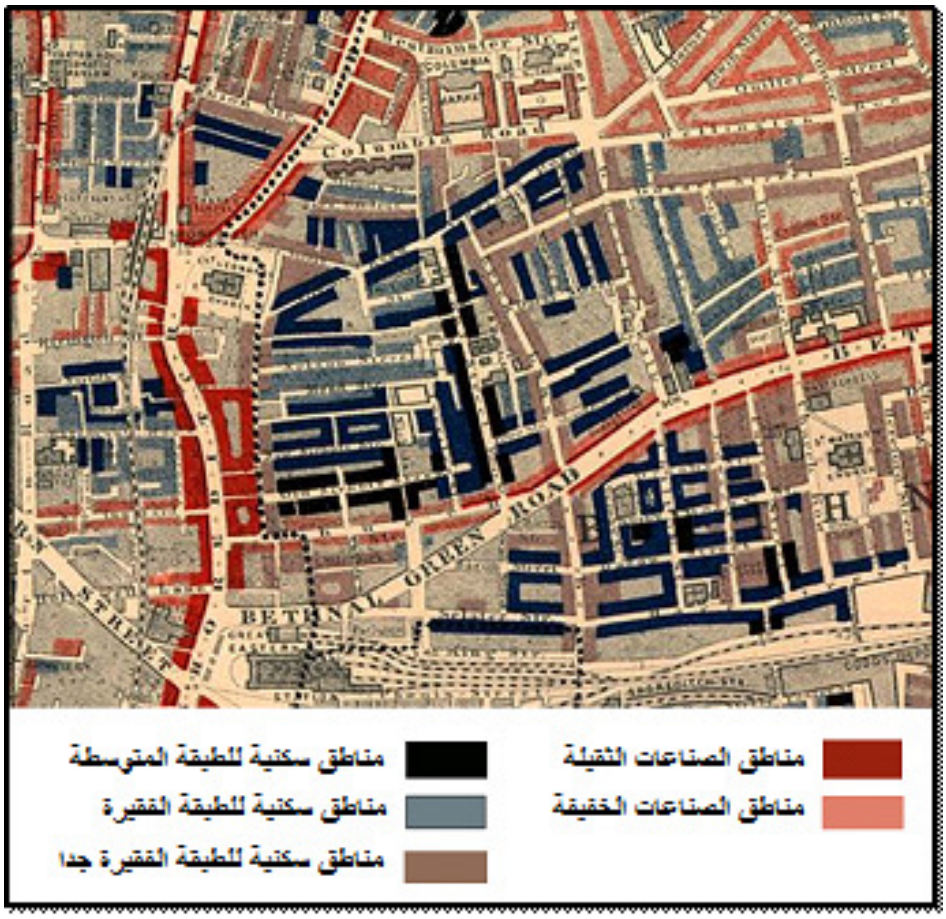
شكل ٤ : **النمو العمرانى لمدينة لندن**

(المصدر: London and Environs Maps and Views, 2013)



شكل ٥ : **شبكة السكك الحديدية بانجلترا في عصر الثورة الصناعية**

(المصدر: London and Environs Maps and Views, 2013)



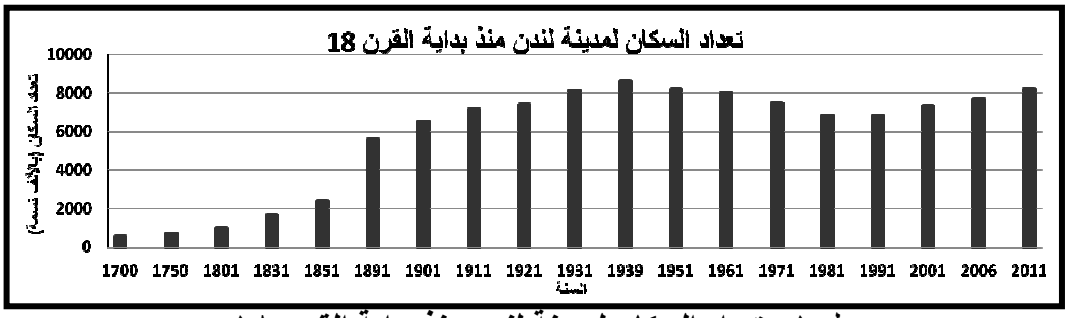
شكل ٦ : **خريطة حى Old Nichol فى شرق لندن عام ١٨٨٩م**
(المصدر: London and Environs Maps and Views, 2013)

تعتبر Old Nichol إحدى أحياء لندن وكما يظهر فى شكل رقم (٦) مناطق الصناعات الثقيلة والخفيفة باللون الأحمر متداخلة مع المناطق السكنية مما سبب العديد من المشكلات البيئية والصحية للسكان. أغلب السكان فى المنطقة يعملون فى المصانع المجاوره.

(London and Environs Maps and Views, 2013)

المرافق العامة فى العصور الوسطى كانت شوارع المرور الرئيسية مظلمة لا إنارة فيها , أما الشوارع والأزقة الداخلية فكانت تضاء بلمبات ومصابيح الزيت التي تعلق على نواصي الأزقة , لترشد الناس ليلا وتضيء لهم الطريق , وفى عام ١٨٢٠م ظهر الغاز الصناعي في لندن ثم أصبح شائع الاستعمال لإنارة شوارع المدينة , وفى عام

١٨٨٢م أنشئت أول محطة توليد الكهرباء , ثم حلت محطات توليد الكهرباء محل الغاز وتم إضاءة الكهرباء الشوارع الرئيسة والمساكن والمحلات العامة.
(London and Environs Maps and Views, 2013)
دخلت لندن القرن ٢٠ في أوج نفوذها باعتبارها عاصمة واحدة من أكبر الإمبراطوريات في التاريخ. واصل سكان لندن على النمو بسرعة في العقود الأولى من هذا القرن، وتوسعت وسائل النقل العام بشكل كبير وتم بناء شبكة ترام كبير.
شهدت لندن العديد من الأهوال نتيجة الحربين العالميتين وتم تدمير العديد من المبانى والأحياء بالكامل. وكذلك فى هذه الفترة شهدت لندن نمو صناعى كبير نتيجة تطوير الآلات الحربية.
خلال النصف الأول من القرن ٢٠ ، نتيجة إستخدام الفحم للتدفئة فى المنازل والتي نتج عنه كميات كبيرة من الدخان وفي تركيبة مع الظروف المناخية (زيادة الرطوبة الجوية) مما سبب الضباب الدخاني. ولذلك تم تمرير قانون الهواء النظيف عام ١٩٥٦.
تمت هجرة سكان لندن الكبرى على نحو مطرد في العقود التي تلت الحرب العالمية الثانية ، من ذروتها المقدرة ٨,٦ مليون في عام ١٩٣٩ إلى حوالي ٦,٨ مليون في ١٩٨٠ كما يظهر فى جدول رقم (١). ثم بدأ في الزيادة مرة أخرى في أواخر ١٩٨٠ بتشجيع من الأداء الاقتصادي القوي وبصورة إيجابية على نحو متزايد.



جدول ١ : **تعداد السكان لمدينة لندن منذ بداية القرن ١٨**
(المصدر: London and Environs Maps and Views, 2013)

١-١-٢-١-١- التوطن الصناعى والتلوث البيئى فى لندن

تلوث المياه
تسبب النمو الصناعي الكبير فى تلوث المياه، حيث أصبح نهر التيمز وعاء للنفايات البشرية، سواء المنزلية والصناعية، من مياه الصرف الصحي والصناعى.
شهدت لندن بحلول عام ١٨٥٠، سلسلة من الأوبئة المتكررة من الكوليرا والتيفوئيد حيث توفي أكثر من ١٥٠٠٠ في تفشي وباء الكوليرا. وكان سبب هذا عن طريق زيادة كميات مياه الصرف التي تصب في نهر التيمز.

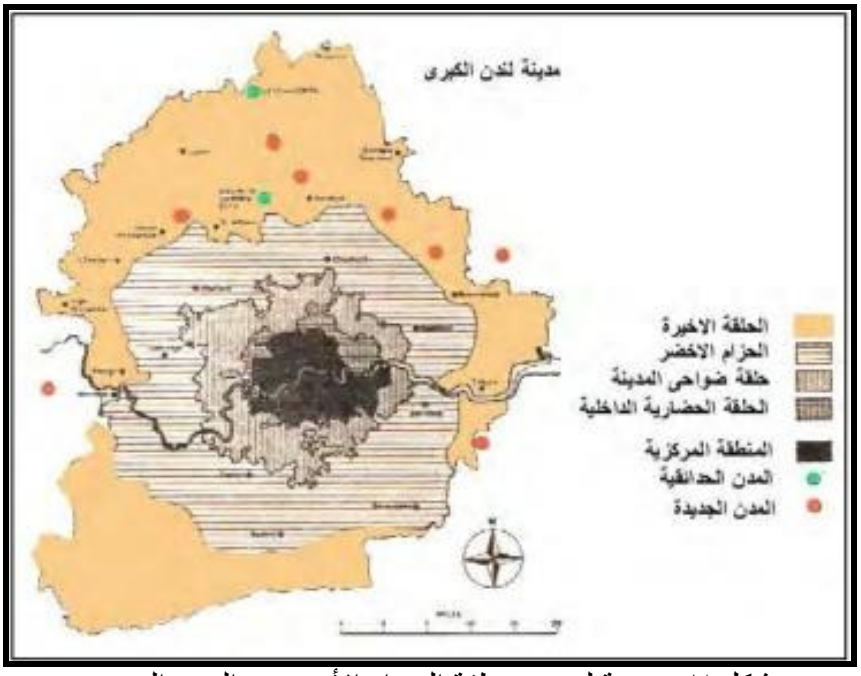
تلوث الهواء
كانت لندن الذي اشتهر بالدخان والضباب، جنبا إلى جنب في كلمة الضباب الدخاني، حيث الوضع الصحي للمدينة السيء مما تسبب فى زيادة معدلات الوفيات. خلال أسبوع من الضباب الدخاني في عام ١٨٧٣ توفى أكثر من ٧٠٠ شخصا في لندن. وكان أكبر كارثة تلوث للهواء في بريطانيا العظمى فى لندن من ديسمبر ١٩٥٢ الذي أسفر عن مقتل ما يقرب من ٤٠٠٠ شخص.
(London and Environs Maps and Views, 2013)

١-١-٢-١-٢- علاج التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى فى لندن

أولاً: فى المجال التشريعى
- صدرت تشريعات من مجلس لندن للصحة في ١٨٥١، و قانون للمياه فى ١٨٥٢ لتأسيس شركات المياه لتحدد المأخذ على المنبع وتنظيم الترشيح والتخزين.
- تم تشريع قانون الضباب الدخاني وصدر أول قانون للهواء النظيف في عام ١٩٥٦ حيث إنتقلت محطات الطاقة والصناعات الثقيلة إلى مواقع في المناطق الريفية. وكذلك إصدار أول قانون للبيئة فى إنجلترا عام ١٩٦٨ أدى لتخفيض حرق الفحم المنزلي والصناعي وإستخدام الفحم الذي لا يدخن إلى إنخفاض في مستويات الانبعاثات من ثاني أكسيد الكبريت الذى كان يمثل واحدة من المساهمين الرئيسيين في الأمطار الحمضية وتلوث التربة بين عامي ١٩٧٠ و ١٩٩٤ بنسبة ٦٠ في المئة.
- بعد الحرب العالمية الثانية بدأت سلسلة من التدابير، بدءا من قانون توزيع الصناعة عام ١٩٤٥، التي تهدف إلى منع النمو الصناعي في المناطق المزدحمة. أصبح القانون أساس للمدن المزدهرة في لندن وسبب نقل الصناعة إلى " المناطق التنموية " الراكدة اقتصاديا مما أدى إلى أن بعض الصناعات في المدينة تم إزالتها، وأن الصناعات الجديدة سوف تحتاج إلى أن يمنع من تأسيسها في المدينة مما أدى إلى هجرة السكان الجزئية فى النصف الثانى من القرن العشرين.

ثانياً: فى المجال التنفيذى
- كانت لندن واحدة من المدن الأولى في العالم لبناء نظام الصرف الصحي و تحسين نوعية إمداداتها من مياه الشرب.
- إقامة المدن الصناعية الجديدة بعد الحرب العالمية الثانية خارج مدينة لندن مع فرض منطقة من الحزام الأخضر حول المدينة
- إعادة إستخدام المناطق الصناعية داخل المدينة فى إستخدامات تجارية أو مناطق مفتوحة أو حدائق.
(London and Environs Maps and Views, 2013)

١-١-٢-١- ٣- نظرية المدن الجديدة ومدينة لندن



شكل ٧ : مدينة لندن، منطقة الحزام الأخضر والمدن الجديدة
(المصدر : سمير سعد ١٩٩٥)

ظهرت نظرية المدن الجديدة فى بريطانيا فأختيرت مواقع عدة مدن جديدة حول مدينة لندن كما يظهر فى شكل رقم (٧) وذلك بهدف خلخلتها من السكان وإعادة التوازن العمرانى لها وكذلك دفع رؤوس الأموال من الإستثمار فى ضواحى لندن إلى الإستثمار فى التجمعات العمرانية الجديدة حيث تتوفر الطاقة والعمالة والنقل والاتصالات. فأقيمت بداية من منتصف القرن العشرين خمسة مدن جديدة بعضها يقع فى إطار الإقليم التخطيطى للندن الكبرى والبعض الآخر يقع فى الإقليم الأكثر تخلفاً تنموياً وصناعياً وعمرانياً، وقد وضعت المخططات العامة للمدن الجديدة، لتستوعب ما بين ٥٠،٠٠٠ ، ١٥٠،٠٠٠ نسمة تبعاً لحجم الطاقة الإستيعابية المتوفرة فى المكان وفى ضوء التقديرات المتوقعة للتنمية الصناعية فى كل مدينة ومدى رغبة أصحاب الصناعات الكبرى فى إستثمار مواقع لهم فى المدن الجديدة آخذاً فى الإعتبار نقل المواد الخام إلى المصانع من ناحية ونقل إنتاجها إلى الأسواق من ناحية أخرى مع ما يتوفر لها من عناصر جذب تحددها الدولة سواء يتوفر البنية الأساسية أو الإعفاء الضريبى لفترة محددة من الزمن أوالإعفاء من مقدمات المساكن للراغبين فى السكنى سواء بالتملك أو من خلال الجمعيات العقارية أو بالإيجار للمستثمرين فى الإسكان. كل ذلك مع إعطاء

الأولوية لتوفير الخدمات التعليمية والصحية والتجارية والإدارية فى المدن الجديدة فى الوقت الذى تعمل فيه الدولة على الإقلال من توفير نظائرها فى العاصمة الكبيرة وزيادة الضرائب التى تحصل من الخدمات فيها.
وهكذا بهدف زيادة عوامل الجذب فى المدن الجديدة مع زيادة عوامل الطرد من المدن القديمة الكبيرة بما تسمح به السياسات المالية والإقتصادية للدولة. (المصدر : سمير سعد ١٩٩٥)

١-١-٢-٢- مدينة مانشستر بإنجلترا

شكل ٨ : تخطيط عام لمانشستر ١٨٠١
(المصدر: Environmental History Resources, 2013)

كانت مانشستر في اوائل القرن التاسع عشرمشتهرة بصناعة القطن ، وكان في طليعه الثورة الصناعية في انكلترا. الغالبيه العظمى من القطن.
ومانشستر هو اكبر سوق في العالم للقطن والسلع. مجال كان اطلق عليها اسم "cottonopolis"
بدأت مانشستر فى تطوير مجموعة واسعة من الصناعات ، وذلك بحلول ١٨٣٥ أصبحت مانشستر أكبر مدينة صناعيه فى العالم ، بها العديد من الشركات الهندسية

والمصانع. في البداية قدمت الآلات لتجارة القطن ، ولكن تنوعت في صناعاتها مثل صناعة الكيماويات التى بدأت فى إنتاج الأصباغ و المبيضات.
ولكن التوسع في مجالات أخرى التجارة كان مدعوما من صناعات الخدمات المالية مثل المصارف وشركات التأمين. التجارة ، وإطعام السكان المتزايدين.
ومانشستر أصبحت واحدة من الأوائل في العالم بين المدن فى خطوط السكك الحديديه كما يظهر فى شكل رقم (٩).

(Environmental History Resources, 2013)

شكل ٩ : خريطة مانشستر ١٨٥٧ وبها خطوط السكك الحديدية
(المصدر: Environmental History Resources, 2013)

شكل ١٠ : الميناء البحرى والقنوات المائية لمانشستر بطول ٥٨ كم.
بدأت عام ١٨٨٧م وأستمرت لمدة ٦ سنوات وتكلفت ١٥ مليون جنيه إسترلينى.
(المصدر: Environmental History Resources, 2013)

١-١-٢-٢-١- الأثر البيئي للثورة الصناعية فى مانشستر

أولاً: التخطيط

١- الأحياء الجديدة من صفوف متطابقة من المنازل كما يظهر فى شكل رقم (١١) التي بنيت بسرعة وبتكاليف زهيدة وبها دورات مياه مجمعة بجوار أو ملاصقة للمصانع.

٢- التوسع في الأحياء الصغيرة بالقرب من مناجم الفحم.

٣- المساكن أصبحت مكتظة، مع القليل من أشعة الشمس ووسائل الراحة القليلة.

ثانياً: تلوث الهواء

١- ضباب كثيف من السخام والغازات الضارة تغطي المدن وحول المصانع

٢- زيادة الأمراض الرئوية.

٣- المنازل صعب الحفاظ عليها نظيفة بسبب السخام.

ثالثاً: تلوث المياه

١- الأنهار والقنوات المائية أصبحت ملوثة بمياه الصرف الصحي والنفايات الصناعية.

٢-الكوليرا تسببت فى وفاة الكثير من الناس الفقراء الذين استخدموا المياه من الترع والأنهار للتنظيف والطهى (توفي ٧٠٠٠ شخص في وباء الكوليرا ١٨٣٢-١٨٣٤)

رابعاً: الضوضاء

١- الضوضاء للأشخاص الذين يعيشون حول مصانع القطن من الآلات التى تعمل بطاقة المياه الجارية ليلا ونهارا

٢- الصمم شائع بين العمال الصناعيين وسكان المدينة.

(المصدر: Environmental History Resources, 2013)

شكل ١١ : صفوف متطابقة من المنازل فى ترافورد بارك ١٨٩٠م بمانشستر

(المصدر: Environmental History Resources, 2013)

١-١-٢-٢-٢- التخطيط الحالى لمدينة مانشستر

بداية من منتصف القرن العشرين بدأ مجموعة من المخططين بتكليف من الإدارة المحلية للمدينة بدراسة تخطيط المدينة لحل المشكلات البيئية، فوجد إرتباط المناطق الصناعية بالميناء البحرى ولذلك تم وضع مخطط عام للمدينة كما يظهر فى شكل رقم (١٢) يعتمد على العناصر الآتية:

١- بقاء المناطق الصناعية فى المنطقة المحيطة بالميناء.

٢- وضع خريطة التنمية المرحلية للمناطق المحيطة بالميناء والمنطقة الصناعية.

٣- إحاطة المناطق الصناعية من الخارج بنطاق للحماية البيئية. حيث توجد العديد من المساحات الخالية التى يمكن أن تستخدم فى ذلك وبالتنسيق مع الجهات الإدارية والحكومية.

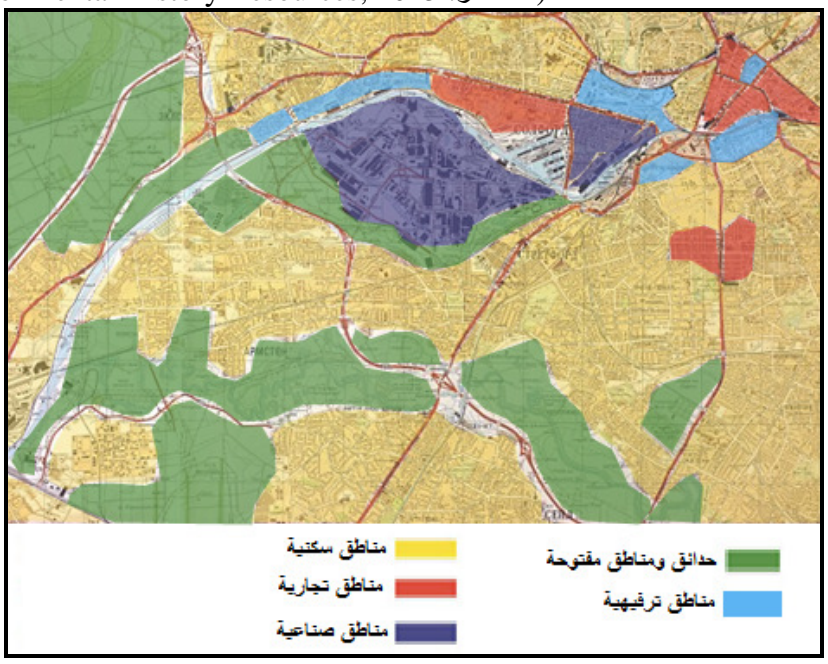
٤- المحافظة على مناطق الخدمات والمناطق الترفيهية فى منتصف المدينة وإستغلالها سياحياً.

٥- التوسع فى إقامة الضواحى والتى تعتمد على سعر الأراضى المنخفض بها مع توفير فرص التمويل العقارى للأراضى، وتوفير وسائل النقل السريعة إلى وسط المدينة.

٦- التوسع فى إقامة المسطحات الخضراء حول الضواحى السكنية.

تم الإلتزام بهذا المخطط حتى الآن مما ساعد على علاج مشكلات التلوث البيئى للمدينة.

(المصدر: Environmental History Resources, 2013)



شكل ١٢ : تخطيط مانشستر عام ٢٠٠٠

(المصدر: Environmental History Resources, 2013)

١-١-٢-٣- مدينة برمنجهام بإنجلترا

من القرن السادس عشر فصاعدا ، وبرمنغهام أصبحت مركزا للكثير من الصناعات المعدنية بها العديد من السكان المهرة فى صناعات الحديد. برمنغهام تقع بالقرب من مصادر خام الحديد والفحم وأيضا العديد من الجداول. هذه الميزات الطبيعيه التي كفلت لبرمنغهام تطور الصناعات المعدنية.

في عام ١٨٥١، تم بناء شبكة من المجاري تحت المدينة التي كان متصله بنهر ريا River Rea

اكتسبت برمنغهام الإضاءة بالغاز في عام ١٨١٨وإقيمت شركة المياه في عام ١٨٢٦ لتوفير مياه الشرب المنقولة بالأنابيب حيث كانت المياه النظيفة كانت متاحة للأشخاص الذين يمكن أن تدفع فقط. إكتسبت برمنغهام أول إمدادات الكهرباء في ١٨٨٢ والترام التي تجره الخيول من عام ١٨٧٣، والترام الكهربائية من عام ١٨٩٠.

(المصدر: Environmental History Resources, 2013)

١-١-٢-٣-١- تطور تخطيط مدينة برمنجهام

فى النصف الأول من القرن ١٩ برمنجهام كانت فى عصر الثورة الصناعية من المدن الصناعية الكبرى حيث تركزت فى سط المدينة حي الأعمال المركزي والذى يحدده مباني الشركات الكبرى وأعداد كبيرة من المصانع والمستودعات. كانت خطوط السكك الحديدية تلتقى في وسط المدينة حيث عاشت الطبقة العاملة في أحياء مزدحمة بالقرب من وسط المدينة، وبالقرب من مكان عملهم. زيادة الزحام والتلوث والمرض في وسط المدينة أدى إلى الرغبة المتزايدة للهروب إلى بيئة صحية في الضواحي، وكانت الطبقات العليا دائما قادرة على الذهاب إلى المنازل في الريف.

(المصدر: Environmental History Resources, 2013)

فى الفترة بين ١٨٧٣ و ١٨٧٦ تم تخطيط أسوأ الأحياء الفقيرة في برمنغهام والتى تنتشر فيها المناطق الصناعية فى وسط المدينة حيث تم بناء الطريق الجديدة التي سرعان ما أصبحت أحدى شوارع التسوق العصرية وأقيم فى وسط المدينة المبانى الإدارية و المحاكم. فتحت أيضا العديد من الحدائق العامة. ونقلت المصانع إلى أطراف المدينة. خلال ١٨٩٠ مع وجود العربات الكهربائية وخطوط النقل السريع وتوفير وسائل النقل الحضرية والرخيصة بالنسبة لغالبية السكان، إتجه السكان إلى العيش فى الضواحى.

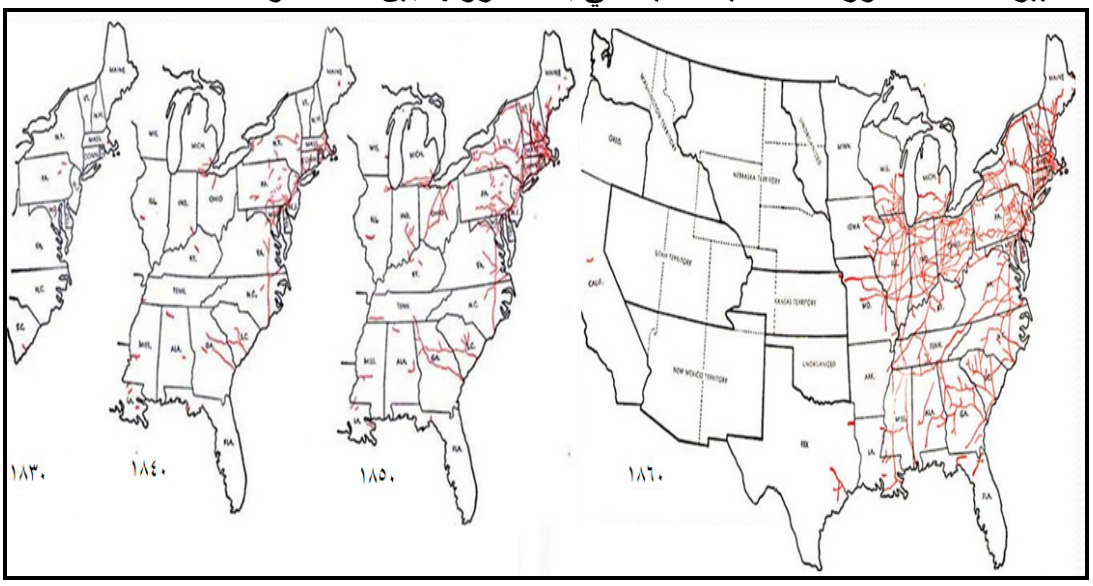
في الحربين العالميتين الأولى و الثانية تم تحويل المصانع إلى الإنتاج الحربى. بعد الحرب العالمية الثانية في عام ١٩١٨ ، تم تأسيس المجتمع المدني فى برمنغهام لتحقيق المصلحة العامة ودراسة جميع المقترحات التي طرحتها الهيئات العامة والملاك من

القطاع الخاص الخاصة بالبناء والمساحات المفتوحة والحدائق الجديدة ووسائل الراحة فى المدينة وتنفيذ هذه المقترحات.
في سنوات ما بعد الحرب أعد برنامج ضخم لإزالة الأحياء الفقيرة والمدمرة من الحرب وأعيد بناؤها على مساحات شاسعة من المدينة وإقامة كتل شاهقة من العمارات. بعد الحرب العالمية الثانية بدأت سلسلة من التدابير، بدءا من قانون توزيع الصناعة عام ١٩٤٥، التي تهدف إلى منع النمو الصناعي في " المناطق المزدحمة " أصبح أساس للمدن المزدهرة في لندن وبرمنغهام لنقل الصناعة إلى " المناطق التنموية " الراكدة اقتصاديا مما أدى إلى أن بعض الصناعات في المدينة تم إزالتها، و أن الصناعات الجديدة سوف تحتاج إلى أن يمنع من تأسيسها في المدينة مما أدى إلى هجرة السكان الجزئية.

(المصدر: Environmental History Resources, 2013)

١-١-٣- الثورة الصناعية الثانية بداية من ١٨٧٠م فى الولايات المتحدة الأمريكية

تحولت خريطة شرق الولايات المتحدة للتحضر بين ١٨٣٠ و ١٨٦٠، من حيث التوسع الإقليمي السريع وإنشاء الطرق والسكك الحديدية كما يظهر فى شكل رقم (١٣). هذه التغييرات غذت الثورة الصناعية الثانية التي بلغت ذروتها بين ١٨٧٠ و ١٩١٤.



شكل ١٣ : خطوط السكك الحديدية فى الولايات المتحدة الأمريكية فى الفترة من ١٨٣٠ إلى ١٨٦٠م

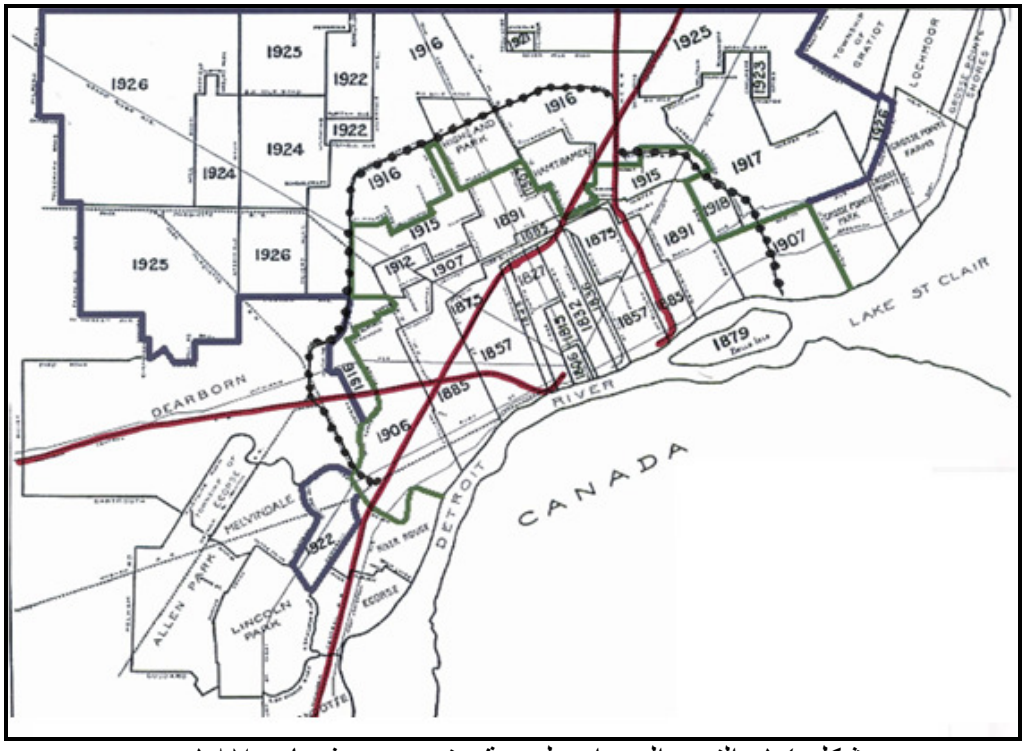
(المصدر: The Second Industrial Revolution, 2013)

١-١-٣-١- مدينة ديترويت بولاية ميتشيجن فى الولايات المتحدة الأمريكية

في أعقاب الحرب الأهلية ١٨٦٥م وإعادة البناء، نمت مدينة ديترويت بشكل كبير كما يظهر فى شكل رقم (١٤) وتعتبر ديترويت قلعة صناعة الحديد والصلب فى الولايات المتحدة الأمريكية حيث إعتمدت على وفرة الموارد الطبيعية، والعمالة المهاجرة من أوروبا، وتوسعات السوق المحلية والدولية بالنسبة للسلع المصنعة، وتوافر رؤوس الأموال للاستثمار، ونمو حركة الشحن والنقل عبر المحيط الأطلنطى، وإرتباطها بخطوط سكك حديدية داخلية، وإستخدام وسائل تكنولوجية حديثة فى الصناعة مثل إستخدام الفولاذ فى الهياكل الإنشائية عام ١٨٨٠م. حتى أصبحت مدينة ديترويت أكبر مصنع للصلب فى العالم فى عام ١٨٩٢م.

خلال فترة الحرب العالمية الأولى والثانية إتجه التصنيع إلى المجهود الحربى وصناعة الأسلحة والذى أستمر بعد ذلك.

(The Second Industrial Revolution, 2013)



شكل ١٤: التمدد العمرانى لمدينة ديترويت منذ عام ١٨٧٠م

(المصدر: The Second Industrial Revolution, 2013)

يوضح الشكل السابق التمدد العمرانى لمدينة ديترويت منذ عام ١٨٧٠، فنجد النمو الكبير للمدينة وخاصة فى الفترة من ١٩١٥إلى ١٩٢٦، حيث زادت مساحة المدينة من ٤٦,٩ ميل مربع إلى ١٣٩,٢ ميل مربع نتيجة التوسع الصناعى الكبير.

شكل ١٥ : المنطقة الصناعية لمدينة ديترويت بداية القرن العشرين
(المصدر: The Second Industrial Revolution, 2013)

١-١-٣-١-١- الأثر البيئى المصاحب للنمو الصناعى فى مدينة ديترويت

صاحب النمو الصناعى العديد من المشكلات البيئية وخاصة نتيجة التخلص من الملوثات السائلة فى نهر ديترويت والذى يصب فى بحيرة سانت كلير حيث تسبب فى القضاء على كثير من الفصائل الحيوانية والأسماك والغابات بالإضافة إلى مد خطوط مياه للشرب من النهر لمسافة ١٠ أميال جنوب المدينة للحصول على مياه شرب صحية.

كذلك صاحب النمو الصناعى ونمو المدن القضاء على الكثير من الغابات فى المنطقة المحيطة بمدينة ديترويت أو على مستوى الولايات المتحدة نتيجة تلوث المياه أو التلوث الجوى من عوادم الصناعات أو التخلص من المخلفات الصلبة فى مناطق الغابات ثم إمتداد التلوث إلى المياه الجوفية أو نتيجة مد الطرق وخطوط السكك الحديدية والحاجة إلى الأخشاب فى الصناعة أو السكن. تم إصدار أول قانون للبيئة فى الولايات المتحدة عام ١٩٦٩إلى تحسين كبير فى الناحية البيئية للمدينة. (The Second Industrial Revolution, 2013)

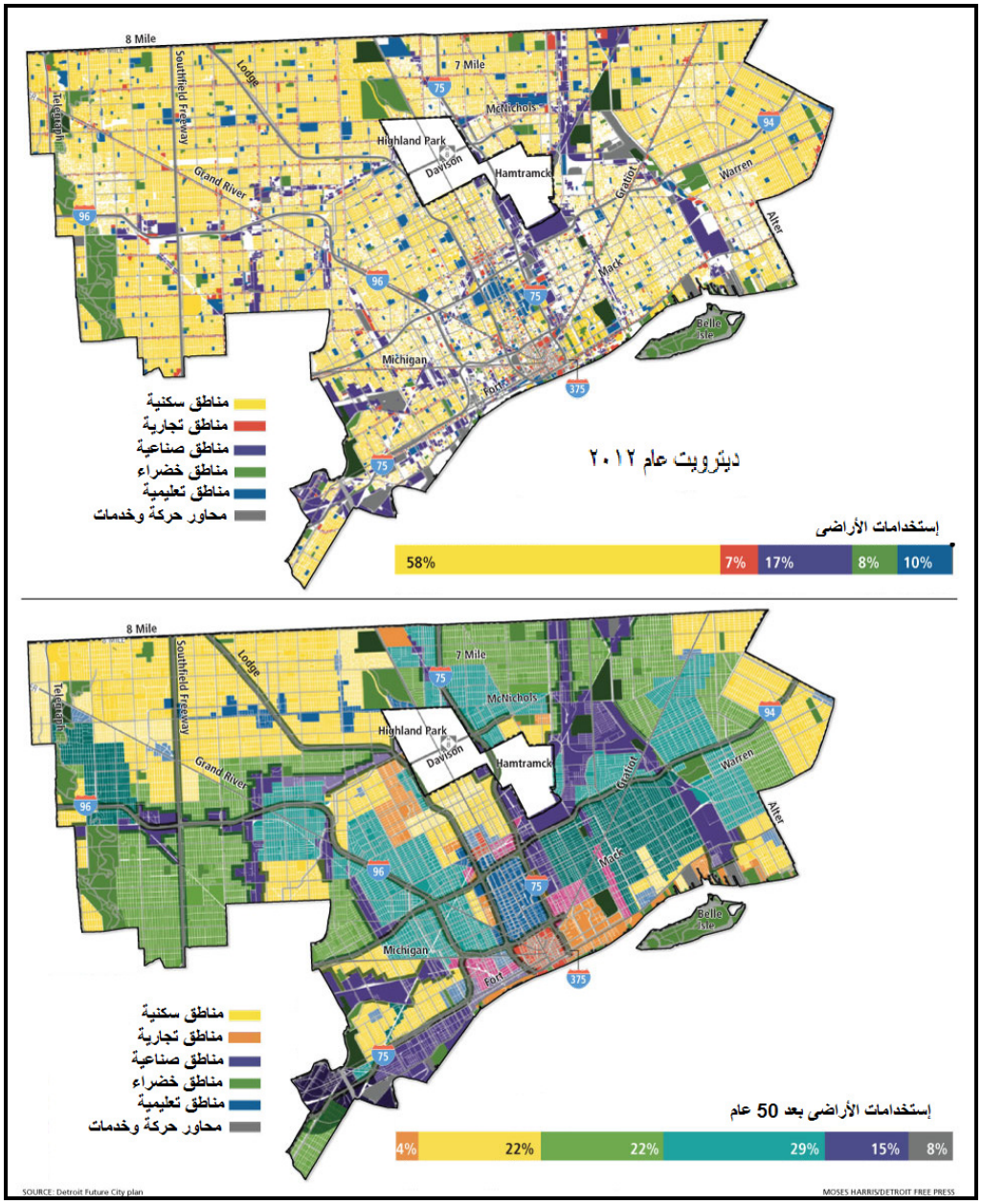
١-١-٣-١-٢- التخطيط المستقبلى لمدينة ديترويت لعلاج الأثر البيئى للنمو الصناعى

تم وضع مخطط إستراتيجى لمدينة ديترويت منذ عام ٢٠١٢ من قبل الإدارة المركزية للمدينة وبالتعاون مع العديد من الجهات الحكومية والخاصة وبعد عمل ورش عمل ومراجعة المجتمع المدنى لعدد من الساعات وصلت إلى ٣٠٠٠٠ ساعة، ويعتمد المخطط على الفصل بين الأنشطة الصناعية والمناطق السكانية وزيادة المناطق

الخضراء من ٨% إلى ٥١% من مساحة المدينة وإستخدامها كحزام أخضر حول المناطق الصناعية كما يظهر فى شكل رقم (١٦)، بالإضافة إلى تقليل مساحة المناطق السكنية من ٥٨% إلى ٢٢% من مساحة المدينة من خلال:

١- الفصل بين الأنشطة الصناعية والمناطق السكانية.
٢- زيادة المناطق الخضراء وإستخدامها كحزام أخضر حول المناطق الصناعية.
٣- بالإضافة إلى تقليل مساحة المناطق السكنية من خلال السماح بزيادة الإرتفاعات فى مناطق بعيدة عن المناطق الصناعية.
٤- تحويل أراضى المناطق السكنية القريبة من المناطق الصناعية لمناطق خضراء بصورة تدريجية.
٥- دراسة أنسب المواقع للتخلص من المخلفات الصلبة الناتجة من المصانع مع توفير وسائل النقل المناسبة لذلك.

(المصدر: http://detroitfuturecity.com/wp-content/uploads/2014/02/DFC_ExecutiveSummary_2ndEd.pdf)



شكل ١٦: التخطيط المستقبلى لمدينة ديترويت

(المصدر: http://detroitfuturecity.com/wp-content/uploads/2014/02/DFC_ExecutiveSummary_2ndEd.pdf, 2013)

١-٢- دراسة النظريات المختلفة التى تناولت العلاقة بين البيئة والصناعة.

نشأت نظرية التوطن الصناعى متلازمة مع النظام الرأسمالي ويعتبر إختيار الموقع انعكاساً للأفكار الأساسية للنظام الرأسمالي حيث يرفض النظام الإشتراكي نظريات المواقع الصناعية بإعتبارها من أفكار الرأسمالية وأنها تخدم الطبقات البرجوازية ، وقد سارت نظريات التوطن عند الإقتصاديين فى ثلاث إتجاهات:

إتجاه التكلفة الأقل.

إتجاه تحليل قوى السوق.

إتجاه تعظيم الربح.

١-٢-١- نظرية الفريد ويبر ١٩٠٩م

يحلل المعمارى الفريد ويبر فى نظريته العوامل التى تؤثر فى التوزيع الجغرافى للتوطن الصناعى فى نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين من منظور اقتصادى بناء على النمو الصناعى فى ألمانيا فى منطقة Ruhr حيث كان فى هذه المنطقة ٣٠٠ منجم للفحم قامت عليها المدن الصناعية Duisburg, Essen, Bochum and Dortmund ويرى أن تكلفة النقل تعتبر أهم عامل فى التوطن الصناعى و أنه من الضرورى أن تقوم الصناعة عند النقطة التى تكون عندها تكلفة النقل أقل ما يمكن و بناء على ذلك قد حدد خمسة عوامل من التوطن الصناعى كما يظهر فى شكل رقم (١٧) :

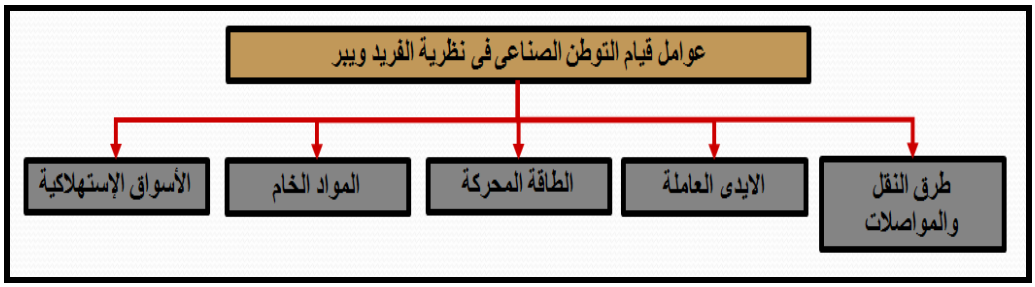
١-اعتماد الصناعات على طرق النقل والمواصلات

٢-اعتماد الصناعات على الايدى العاملة

٣-اعتماد الصناعات على الطاقة المحركة

٤-اعتماد الصناعات على المواد الخام

٥-اعتماد الصناعات على طرق مكان الأسواق الإستهلاكية



شكل ١٧ : عوامل قيام التوطن الصناعى فى نظرية الفريد ويبر

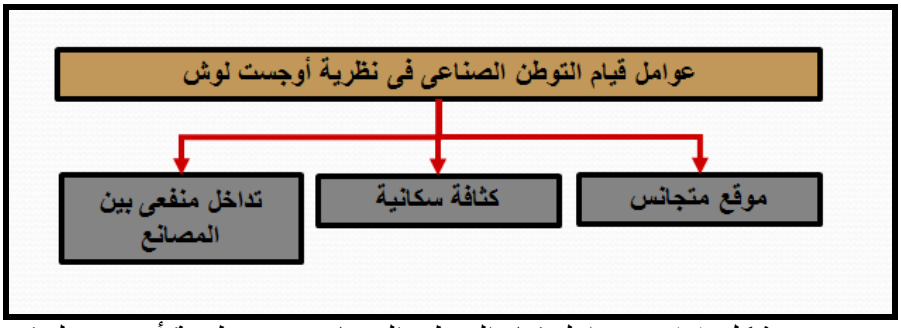
(المصدر: Alfred Weber, 1909)

كما ابتكر العلاقة بين وزن المواد الخام و وزن المصنوعات . فاذا كان ناتج القسمة وزن المواد الخام على وزن المصنوعات واحدا فأكثر تكون الصناعة أكثر ارتباطا بموادها الاولية . و اذا كان الناتج أقل من الواحد تكون الصناعة أقل ارتباطا بموادها الاولية . حيث يرى أن تكلفة النقل تعتمد على عاملي المسافة و الوزن و تزيد كلما زادت المسافة و وزن الحمولة و بذلك فهناك ثلاثة عناصر تتداخل لتحديد التوطن الصناعى و هى :
تكاليف النقل – تكاليف العمالة – عوامل التكتل و عدم التكتل

- فيما يتعلق بتكلفة النقل فطبقا لفروض فيبر فان المشروعات الصناعية سوف تتوطن فى المناطق الأقل تكلفة فى النقل. وأشار بذلك الى معدل النقل طبقا للمعادلة التالية :
معامل المادة الخام = وزن المواد الخام المتوطنة \ وزن الانتاج
- و تمثل تكلفة العمالة و هو عامل التوطن الثانى فى نظرية فيبر أهمية كبيرة فى اختيار الموقع و ذلك أن تكلفة العمالة الاقل تساعد على توطن الصناعة أحيانا فى منطقة أعلى من حيث تكاليف النقل بسبب الوفر الذى ينتج عند المقارنة بتكلفة العمالة .
- وفيما يتعلق بعوامل التكتل و عدم التكتل فتكتسب أهميتها من العوائد التى يمكن أن يحصل عليها المنتج. فعوامل التكتل تعنى الا يقل الانتاج فى مكان معين عن حجم معين. بينما عوامل عدم التكتل تعنى أن كمية الانتاج فى مكان معين يجب ألا تزيد عن حجم معين. فعوامل التكلفة طبقا لمفهوم فيبر تعمل على تجميع الصناعات فى نقاط معينة للاستفادة من الموفورات الداخلية و الخارجية بينما عوامل عدم التكتل تعمل على توزيع الصناعات عندما تصل الى نقطة عدم و فرة الموجودات.
نلاحظ فى نظرية الفريد ويبر عدم توفر البعد البيئى بل إعتماد النظرية على المحددات المادية للصناعة وهذا هو الفكر القائم فى تلك الفترة.
(Alfred Weber, 1909)

١-٢-٢- نظرية أوجست لوش ١٩٤٨م August Losch

أكد أوجست لوش وهو معمارى ألمانى فى تحليله لقوى السوق على دور السوق فى جذب الصناعة فى منتصف القرن العشرين حيث يكون الموقع المثالي عند لوش هو موقع أقصى ربح ممكن أي حيث يزيد الربح عن التكاليف وذلك بفرض تواجد الآتي:
- موقع متجانس ليس فيه إختلاف مكاني بالنسبة للمواد الخام أو العمالة أو رأس المال.
- كثافة سكانية متزنة.
- وجود تداخل منفعى بين المصانع كما يظهر فى شكل رقم (١٨).
يتضح مما سبق أن نظرية أوجست لوش تبحث عن موقع المشروع ذو التكلفة الأقل مع فرض ثبات الطلب ووجود المنافسة الكاملة وعدم توفر البعد البيئى بل إعتماد النظرية على المحددات المادية للصناعة وهذا هو الفكر القائم فى تلك الفترة. (علا سليمان الحكيم ، ١٩٩٠)



شكل ١٨ : عوامل قيام التوطن الصناعى فى نظرية أوجست لوش
(المصدر: علا سليمان الحكيم ، ١٩٩٠)

١-٢-٣- نظرية أقطاب النمو Growth pole theory

يعتبر بيرو وهيرشمان من الرواد الذين تبنوا هذه النظرية وهى تعتمد على فكرة النمو غير المتوازن (أى إحداث النمو من خلال التركيز على عدد محدد من الأنشطة وفى أماكن معينة من الدولة وبرروا ذلك بعجز إمكانيات معظم الدول النامية عن دفع الإنتاج فى كثير من القطاعات الإقتصادية فى وقت واحد وفى كافة أقاليم الدولة) ، وبيرو أول من إستخدم مفهوم قطب النمو للدلالة على النمو غير المتوازن فى الإقتصاد القومى ، فقد لاحظ أن النمو لا يظهر فى كل مكان وفى وقت واحد ولكن يظهر فى نقاط أو أقطاب نمو بكثافات متنوعة وينتشر خلال قنوات متفرعة ليظهر تأثيره على الإقتصاد ككل ، وبذلك فإن عملية النمو بين الأقاليم تكون دائماً غير متوازنة جغرافياً.
(علا سليمان الحكيم ، ١٩٩٠)

مفهوم قطب النمو

عرف بيرو قطب النمو على أنه مجموعة من الأنشطة تولد نمواً ديناميكياً فى الإقتصاد كنتيجة للعلاقات التبادلية(العلاقات الأمامية والخلفية) بينها وبين الصناعة أو النشاط القائد والصناعة أو النشاط القائد هو النشاط الذى ينمو أسرع من باقى الصناعات أو الانشطة وله بعض الخصائص المميزة كتكنولوجيا متقدمة ، أو قدرة على توليد ونقل الإختراعات والإبتكارات ، أو مرونة دخل مرتفعة ، أو قدرة على توليد نمو مستمر ومتصل فى أنشطة مرتبطة به وفى المجال المحيط به من خلال العلاقات الأمامية والخلفية، حيث يكون لصناعة أو لنشاط معين علاقات أوتأثيرات أمامية عندما يكون معدل المدخلات الوسيطة المتولدة من الصناعات أو الأنشطة الأخرى بالنسبة لإجمالى الإنتاج مرتفعاً ، وفى هذه الحالة تتحكم هذه الصناعة فى المدخلات المتولدة من الصناعات الأخرى السابقة لها ، أى أنها تولد قوى توسعية وإنكماشية فى الصناعة تبعاً لمسار نموها ، ويكون لصناعة أو لنشاط معين علاقات أو تأثيرات خلفية عندما يكون معدل المخرجات من السلع الوسيطة التى تستخدم فى صناعات أخرى مرتفعاً بالنسبة

للطلب الإجمالى وبالتالى فهى قادرة على توليد توسع فى هذه الصناعات عن طريق نقل الإبتكارات إليها.
وأهم ما يميز نظرية أقطاب النمو هو إعتمادها على فكرة النشاط القائد والمجمعات الصناعية والأنشطة المرتبطة بعلاقات فنية و المركزة فى حيز جغرافى واحد بمعنى أنها تأخذ البعد المكانى فى الإعتبار. (علا سليمان الحكيم ، ١٩٩٠)

١-٢-٤- النظرية البيئية داخل الصناعة لدينيس باتن عام ١٩٩٢م

البعد البيئى بدأ فى الظهور والإهتمام به فى نواحى الحياة المختلفة فى الربع الأخير من القرن العشرين ولذلك إقيمت الكثير من المؤتمرات والنظريات التى تناولت الوضع البيئى لنواحى الحياة المختلفة. منذ عام ١٩٨٩ جذب إصطلاح نظرية البيئة الصناعية إنتباه العديد من الباحثين الغربيين باعتباره علم جديد يفتح المجال للتعامل مع النواتج العرضية للصناعة. ويوجد نظرة مغايرة للمخلفات و التلوث الصناعى. ووصف لنظام صناعى جديد تكون فيه المخلفات الناتجة عن صناعة او نشاط ما هى الا مواد خام لصناعة او نشاط آخر. وبذلك يصبح هناك دوائر مغلقة تكاد تنعدم بها المخلفات.
وتبادل المنتجات الجانبية و اعادة تدويرالمخلفات اجتذبت كثير من الصناعات منها المعدنية و الورق و الخشب الصناعى و البلاستيك و الاسمدة بأن تكون بجانب صناعات اخرى رئيسية. فمثلا استخدام مخلفات أفران تصنيع الحديد فى صناعة الاسمنت الحديدى. وإستخدام المخلفات العضوية الصلبة كسماد لتحسين خدمات التربة الزراعية ومحطات الطاقة التى تعمل بافران المخلفات الصلبة و غيرها.
(Intra-industry environmental theory, Dennis M. Patten, 1992, Illinois State University, USA)

١-٢-٤-١- مميزات النظرية البيئية داخل الصناعة لدينيس باتن
ومن اهم ما يميز هذه النظريه ما يلى:
أ- التصميم البيئى و المردود الاقتصادى
ب- الارتباط بالتجمعات السكنية
ج- الارتباط بشبكة الاعمال بالمنطقة
د- اهميه الدور التكنولوجى والبحث العلمى

١-٢-٤-١-١- التصميم البيئى والمردود الإقتصادى
التصميم البيئى من اساسيات قيام هذه النظرية و ذلك لتلافى الاثار الناتجة عن الصناعات التقليدية و تحويل نواتج هذه الصناعة الى صناعات جديدة. و لذلك فلا بد من تحقيق مردود اقتصادى للقائمين على هذه الصناعات التقليدية من اجل تحفيز الاستثمارات بالمضى فى هذا المجال و ينبع ذلك من نشر الوعى البيئى بين منظومة المجتمع الصناعى و ما يمكن تحقيقه من مكاسب بيئية و اقتصادية. بل ان العلاقة بين هذين

النوعين من المكاسب هى علاقة تبادلية تزيد مع زيادة الاهتمام بتدوير اكبر حجم ممكن من مخلفات الصناعة التقليدية. و بذلك تتغير النظرة الى مخلفات الصناعة التقليدية من انها عبأ و يجب التخلص منه و تمثل جزء من انفاق المؤسسة الصناعية الى نظرة ان هذه المخلفات هى ثروة يجب الاستفادة منها و تحقيق اعلى عائد منها. (علا سليمان الحكيم، ١٩٩٠)

١-٢-٤-١-٢- الارتباط بالتجمعات السكنية

فيما مضى كان المنظور العام للتوطن الصناعى انها مناطق تلوث بيئى ولذلك كانت التجمعات السكنية تقام فى أماكن بعيدة عن المناطق الصناعية أو يتم الفصل بين التجمعات السكنية والمناطق الصناعية بمناطق خضراء أو مناطق فاصلة اخرى وما يتبع ذلك من زيادة تكاليف إنتقال العمالة اليومية إلى المناطق الصناعية وكذلك تكاليف إقامة منطقة فاصلة. وفى أحيان اخرى نتيجة ضعف الوعى البيئى أو الفقر كانت تقام التجمعات السكنية بجانب المناطق الصناعية وما يتبع ذلك من تدهور بيئى للتجمعات السكنية وتدهور الحالة الصحية للسكان فى هذه التجمعات وبذلك يعطى مردود سلبى على الإنتاج الصناعى. ولكن مع الفكر البيئى أصبح فى الإمكان الترابط بين التجمعات السكنية مع مناطق التوطن الصناعى بل أن المصنع يمكن أن يكون مركز المدينة وزيادة الفائدة الاقتصادية لجميع الاطراف سواء كانت العمالة أو أصحاب المصانع و كذلك الحد من توفير وسائل النقل اليومية بين التجمعات السكنية و المصنع و ما تسببه من تلوث. (علا سليمان الحكيم، ١٩٩٠)

١-٢-٤-١-٣- الإرتباط بشبكة الأعمال بالمنطقة

قامت نظرية دينيس باتن على التعددية فى الأعمال وتبادل المصالح بين الأنشطة الصناعية المختلفة و لذلك فلا بد من وجود ترابط بين شبكة الأعمال بالمنطقة. وهذا الترابط يكون أساسه أن مخلفات أحد المصانع هى المواد الخام لمصنع آخر او أكثر و بذلك يجب أن يكون الترابط بين هذه المصانع قائم على دراسة حجم المخلفات لكل مصنع وكذلك إحتياجات المصانع الاخرى وتكون كل هذه الإحتياجات ضمن برنامج زمنى موحد يخدم جميع الاطراف. ولذلك يكون هناك تنسيق إدارى بين المصانع لحل هذه القضايا. وظهر نتيجه ذلك التوسعات فى أنشطة بعض المصانع وذلك للإستفادة من مخلفات المصنع فى صناعة اخرى وبذلك أصبح المصنع الواحد به تعددية فى الأنشطة مدفوعاً بزيادة المكاسب الإقتصادية. وقد دفع هذا المفهوم بعض المؤسسات ذات الميزانية الضخمة من إقامة تجمعات صناعية بها تعددية فى المنتجات قائمة على هذه النظرية وبذلك تحقق أحسن توافق بين إدارات مصانع المجموعة لتحقيق أعلى عائد. (علا سليمان الحكيم، ١٩٩٠)

١-٢-٤-١-٤- أهميه الدور التكنولوجى والبحث العلمى

وهو يعتبر من أهم العوامل فى نظرية دينيس باتن. لأن أساس النظرية إستحداث الوسائل الحديثة لإعاده تدوير مخلفات المصانع. والعلم هو الوسيله الوحيده لتحقيق ذلك. ولذلك كلما زاد التطور التكنولوجى فى هذا المجال زاد نسبة إعاده المخلفات وتنعدم النسبة الباقيه التى لا يمكن إستخدامها ويجب التخلص منها. ولذلك تقوم المؤسسات الكبرى التى تستخدم هذه التقنيه بدعم البحث العلمى فى هذا المجال أو إنشاء معامل بحث علمى خاصة بالمؤسسة لخدمة اهدافها. (أحمد عادل ٢٠٠٠)

١-٣- نتائج قيام المناطق الصناعية وتأثير هذه الأهداف على البعد البيئى للمناطق الصناعية

للمناطق الصناعية الكثير من النتائج سواء كانت إقتصادية أو إجتماعية أو سياسية أو عمرانية، وتختلف هذه النتائج من منطقة صناعية إلى أخرى حسب طبيعة الموقع وأنواع الصناعات والقوانين الحاكمة، ولهذه النتائج أثر على البعد البيئى.

١-٣-١- النتائج الإقتصادية لقيام المناطق الصناعية

١- حرية العمل والمبادلات فبرز دور المؤسسات الإنتاجية الكبرى في تنمية الاقتصاد، وهذا ظهر فى تجربة مدينة ديترويت حيث ظهرت العديد من المؤسسات الكبرى مثل فورد لصناعة السيارات.
٢- وتحسنت الأوضاع المعيشية للناس وازدهرت حركة العمران.
٣- ازداد الإنتاج الصناعي بشكل كبير بفضل تطور المعدات والآلات واعتماد التقنيات الجديدة.
٤- إنخفضت كلفة الإنتاج وظهرت صناعات جديدة مثل المبانى المعدنية فى الولايات المتحدة نتيجة زيادة الإنتاج المعدنى واتسع الاستثمار.
٥- أدى الاستعمال المكثف للآلات والأسمدة إلى تحول الإنتاج الزراعي من إنتاج معيشي مخصص أساسا لاستهلاك المزارع وعائلته إلى إنتاج تجاري موجه إلى السوق. لذلك تحولت الزراعة إلى عنصر فعال في تطور القطاع الصناعي بعد أن وفرت له حاجاته من المواد الأولية مما زاد من مستوى الإنتاج.
٦- إستوجب تأمين أسواق خارجية لترويج فوائضه كما تطلبت التجارية الدولية تطوير المعاملات المالية فأنشأت المصارف المتخصصة.
٧- الإستفادة من مزايا الإستثمار فى المدن الجديدة وبصفة خاصة الإعفاءات الضريبية والجمركية وإنخفاض سعر الأراضى الصناعية وتوفر الخدمات والمرافق الصناعية.
٨- تكوين كوادر فنية وإدارية وطنية يعتمد عليها وتستطيع تطوير المنظومة الصناعية ونقل خبراتها إلى الأجيال القادمة.
٩- الإستفادة من المواد الأولية المتوفرة بالأقليم مثل مناجم الفحم فى الأمثلة السابقة فى إقامة صناعات تخدم الإقليم أو صناعات تصديرية.
١٠- إقامة قاعدة صناعية قوية وتطوير الهيكل الإنتاجى بإدخال نوعيات جديدة من الصناعات.
١١- جذب رؤوس الأموال المحلية والأجنبية للإستثمار.
١٢- إعلاء القيمة التنافسية بين الصناعات المتشابة فى الإنتاج مما يسبب جودة المنتج وتخفيض الأسعار وتحسين الخدمات.

١٣- تعانى أغلب الدول النامية من التبعية للسوق العالمى وذلك من جراء إعتمادها على إستيراد المنتجات الصناعية سواء إنتاجية أو إستثمارية. ويؤدى التصنيع المخطط وخاصة إذا إعتمد على الموارد المحلية إلى تدعيم الإستقلال الإقتصادى للدولة.
(Ashton, 2008)

١-٣-٢- النتائج الإجتماعية لقيام المناطق الصناعية

١- صدرت تشريعات عمالية تتعلق بعمل النساء والأطفال وتحدد ساعات العمل والحد الأدنى للأجر وتتناول الشئون الصحية للعمل فى المملكة المتحدة نتيجة الوفيات من الظروف الصحية السيئة.
٢- ظهر مجتمعا جديدا تميز ببروز طبقتين: طبقة أرباب العمل المنتسبين إلى البرجوازية والتي تكونت من أصحاب المؤسسات الصناعية والتجارية والمصرفية. وقد سيطرت هذه الطبقة على الحياة الاقتصادية بامتلاكها لوسائل الإنتاج. وطبقة العمال التي تكونت من سكان المدن والنازحين من الأرياف بحثا عن فرص العمل التي وفرتها المصانع.
٣- ظهر التفاوت الاجتماعي الذي اقتضى تدخل الدول للحد من سلبياته.
٤- تسبب في تفاقم ظاهرة النزوح من الأرياف سعيا وراء فرص العمل التي وفرتها الصناعات الجديدة.
٥- تضخمت المدن بشكل هائل فى الأمثلة السابقة وأدى ذلك فى بعض الأحيان إلى تفوق العرض على الطلب فانخفضت الأسعار وكثر عدد العاطلين عن العمل.
(Ashton, 2008)

١-٣-٣- النتائج السياسة والثقافية لقيام المناطق الصناعية

١- تطبيق المبادئ الدستورية التي منحت للعمال والنساء حق الانتخاب.
٢- برزت أحزاب سياسية فى الولايات المتحدة وإنجلترا تدافع عن مصالح العمال وتشارك في الحياة السياسية.
٣- احتدام التنافس بين الدول الصناعية للسيطرة على مصادر المواد الخام والأسواق الخارجية مما أنتج تفاقم الاستعمار وانقسام العالم إلى جزءين جزء مهيمن تمثله البلدان الصناعية وجزء مستغل تمثله بلدان إفريقيا وآسيا وأمريكا الجنوبية.

أما بالنسبة إلى الجانب الثقافي فقد رافقت المناطق الصناعية انتعاشة ثقافية كبيرة كان من ثمارها الإيمان بقدرة العقل البشري وبأهمية العلم والتقدم. وقد نشطت الحياة الثقافية عبر مراكزها التي انتشرت في كل مكان. وأثرت المدينة على حياة الفرد الذي أخذ ينهل مما توفر له من أسباب التعلم والثقافة. فأسهم ذلك في رفع مستوى الوعي.
(Crafts Nicholas , 1998)

١-٣-٤- النتائج العمرانية لقيام المناطق الصناعية

١- فى أغلب المدن القائمة التى توجد بها شبكات مشتركة للمرافق العامة بين المناطق الصناعية والسكنية تتأثر هذه الشبكات بنمو المنطقة الصناعية وإزدياد معدلات إحتياجها من المياه والطاقة الكهربائية وكذلك معدلات الصرف الصحي والصناعي. وبالتالى يزداد الضغط على شبكات المرافق العامة حتى تصل إلى الطاقة القصوى ثم تبدأ فى الإنهيار بعد ذلك. لكن مع وجود شبكات منفصلة للمرافق العامة للمناطق الصناعية والسكنية يقل الضغط يقل على شبكات المرافق العامة بالمدن القائمة وبالتالى تزيد المدة اللازمة لتصل هذه الشبكات لخطر الإنهيار. وبالتالى فإن تخطيط المناطق الصناعية يؤدى إلى الحفاظ على شبكات المرافق العامة بالمدن القائمة.

٢- لقد كان لوجود المناطق الصناعية الملوثة سواء كانت صناعات ثقيلة أو متوسطة داخل المدن أكبر الأثر فى إنخفاض قيمة الثروة العقارية بها. حيث أن لوجود هذه المناطق تأثير واضح لإحداث تلوث بيئى عمرانى فى المناطق المحيطة بها والذى يؤدى بدوره إلى هروب السكان منها وبالتالى إنخفاض أسعار العقارات مما له أكبر الأثر فى إنخفاض قيمة الثروة العقارية بالمدن. (Ashton, 2008)

١-٣-٥- النتائج البيئية لقيام المناطق الصناعية

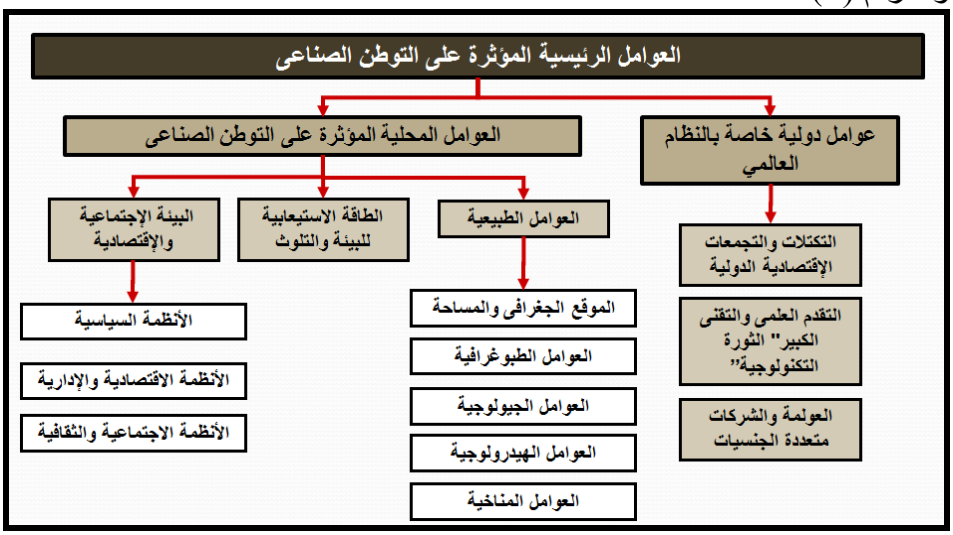
١- الحد من التلوث داخل الكتلة العمرانية للمدن من خلال إقامة مناطق صناعية فى مناطق منفصلة وتؤدى إلى جذب الصناعات الموجودة داخل الكتلة العمرانية مثل مدينة لندن.

٢- قيام المناطق الصناعية يؤدى إلى تحسين الخدمات الصناعية مثل توفير شبكات الصرف الصناعى ومحطات الصرف الصناعى والطرق والمرافق اللازمة.

٣- سهولة الرقابة البيئية للمناطق الصناعية وإقامة محطات الرصد البيئى بهذه المنطقة الصناعية وسرعة التدخل فى حالة حدوث خلل أو مشكلة بيئية بالمنطقة. (Crafts Nicholas , 1998)

١-٤- العوامل الرئيسية المؤثرة على التوطن الصناعى

بدراسة وتحليل ملامح التوطن الصناعى منذ عصر ما قبل الصناعة وحتى الثورة الصناعية والمناهج والنظريات المختلفة للتوطن الصناعى سواء عند المخططين أو الإقتصاديين وكذلك الجغرافيين ، ودراسة النظريات التنموية التي سادت خلال فترة عقود التنمية منذ الستينيات وحتى الثمانينيات من القرن الماضي ، فانه يمكن إستنباط العوامل الرئيسية التى لها التاثير الاكبر على عملية التوطن الصناعى كما يظهر فى جدول رقم (٢)



جدول ٢ : العوامل الرئيسية المؤثرة على التوطن الصناعى

المصدر : كروكى من إعداد الباحث

١-٤-١- عوامل دولية خاصة بالنظام العالمي على عملية التوطن الصناعى

وتتمثل فى الإستعمار قديماً والنظام الإقتصادي العالمي الجديد حالياً والتكتلات الدولية مثل السوق الأوربية المشتركة وغيرها . ويتناول هذا الجزء دراسة العوامل الدولية المؤثرة على التوطن الصناعى قديماً وحديثاً من خلال دراسة النظام العالمي القديم (الإستعمار) ومراحل تطوره من إستعمار تجارى إلى إستعمار صناعي وكذلك النظام العالمي الجديد فى ظل هيمنة النظم الرأسمالية على الإقتصاد العالمي بعد إنهيار الاتحاد السوفيتي وأدوات النظام الجديد مثل التكتلات الإقتصادية الإقليمية و العولمة والتقدم التقني والشركات متعددة الجنسيات و إتفاقيات الجمارك الموحدة" الجات " وغيرها. (Crafts Nicholas , 1998)

١-٤-١-١- النظام العالمي القديم " الإستعمار"

رغم إدعاء الإستعمار الإصلاح والنهوض بيد البشر فى كافة أرجاء الأرض فإن الحقيقة الثابتة أن هذا الإستعمار كان هدفه إستغلال ثروات الشعوب لصالح عدد محدود من الدول المتقدمة والواقع أن غزو الأسواق والتزود بالمواد الأولية والبحث عن أراضى جديدة بل حتى الأيدي العاملة كانت الأهداف الرئيسية للإستعمار.
وأصبح العالم كله تقريباً مقسماً بين الدول الكبرى والدول المستعمرة. ورغم أن هذا النظام كان إستعمارياً من الناحية الجوهرية ومن حيث شكله السياسي ، إلا أنه ساهم فى إقامة تنظيم إقتصادي يمكن توضيحه بحيث أوربا هي ورشة العالم وبقية العالم متعهد توريد المواد الخام والحاصلات الزراعية.
(Crafts Nicholas , 1998)

١-٤-١-٢- النظام العالمى الجديد

أحدث نظام الإستعمار إنقلاباً عميقاً فى الهياكل الإقتصادية لكافة الدول فى العالم وتأثرت كافة الشعوب بعمل السوق العالمى ، وقد تم ذلك من خلال قلب أوضاع التنظيمات التقليدية للإنتاج والاستهلاك ، ودمج مختلف أجزاء العالم فى سوق عالمى واحد ، ومن البديهى بعد إنهيار نظام الإستعمار أن يقوم نظام جديد بديل لضمان استمرار عمل هذا السوق ومن الطبيعي أن يخدم هذا النظام مصالح الدول الصناعية المتقدمة وأن تحارب هذه الدول من أجل الحفاظ على الأوضاع الإقتصادية التي إكتسبتها وتحافظ عليها ، وكما كان لنظام الإستعمار أدواته، فإن النظام الجديد أيضا له أدواته التي تتوافق مع متطلبات العصر. ولقد تركزت أدوات النظام العالمي الجديد فى العديد من التنظيمات والتكتلات الإقتصادية والتشريعات الجمركية والتقدم التكنولوجي والعولمة والغزو الثقافي والشركات متعددة الجنسيات ويتناول هذا الجزء دراسة وتحليل أدوات النظام العالمي الجديد. (Crafts Nicholas , 1998)

التكتلات والتجمعات الإقتصادية الدولية

أهم ما يميز التعاملات الدولية فى نهاية القرن العشرين وبداية القرن الواحد والعشرين هو قيام العديد من التحالفات والتكتلات الإقتصادية فيما بين الدول الصناعية المتقدمة وذلك لإتحاد مصالحها الإقتصادية وللحفاظ على مستوى الرفاهية التي وصلت إليه شعوبها بعد عقود من إستعمارها للدول النامية نهبت خلالها ثرواتها وأثرت على حساب شعوبها ومن أمثلة هذه التكتلات ما يلي:
الاتحاد الأوربي : وقد تطور عن السوق الأوربية المشتركة وإتخذ من اليورو عملة رسمية لكل الدول المشاركة فيه ويضم كل دول غرب أوربا ووسطها والدول المنسلخة عن الاتحاد السوفيتي السابق واليونان وتركيا.
إتحاد التجارة الحرة فى أمريكا الشمالية ويضم كلاً من الولايات المتحدة وكندا والمكسيك ، مع إحتمال إنضمام المزيد من دول أمريكا اللاتينية.
مجموعة الدول الصناعية السبع الكبرى وتضم : الولايات المتحدة الأمريكية و إنجلترا و فرنسا و ألمانيا و إيطاليا و كندا و اليابان.

إتحاد دول الكمنولث : ويضم بريطانيا ومستعمراتها السابقة.
إتحاد دول جنوب المحيط الهادي " الآسيان " ويضم دول جنوب و شرق أسيا.

أثر هذه التكتلات على التوطن الصناعى

من نتائج هذه التكتلات أن التجارة الدولية للسلع والخدمات سوف تزداد تركزاً داخلها، بما يعنيه ذلك من تركز التفاعل التنموي بين الدول الصناعية دون الدول النامية ، ذلك أن الأولى هي وحدها التي تنفرد بالقدرات التنافسية العالية من حيث الجودة والسعر ، نظراً لما تطبقه فى صناعاتها ومنتجاتها من نظم الجودة الشاملة ، فى الوقت الذي سوف تتضاعف حاجة الدول النامية إلى إستيراد مستلزمات التنمية من السلع الرأسمالية المتطورة المعرفة المجسدة من الدول المتقدمة ، والتي لا تستطيع الدخول بمنتجاتها إلى أسواقها سواء لضعف قدرتها التنافسية من حيث الجودة والسعر ، أو بسبب الشروط التي وضعتها إتفاقية الجات والتي تحول دون تحقيق أي قدرة تصديرية لدى الدول النامية، والتي تفرض عليها إتجاهات تحرير التجارة العالمية فتح أسواقها الوطنية أمام منتجات الدول المتقدمة ، مما سيؤدى إلى إنهيار الصناعات الوطنية كما حدث سابقاً فى زمن الإستعمار لتعود الدورة من جديد ، دول المركز وبها الصناعة والتقدم العلمي والتكنولوجي ودول المحيط وبها الصناعات الأولية والإستخراجية والأنشطة الزراعية. (Crafts Nicholas , 1998)

١-٤-١-٣- التقدم العلمى والتقنى الكبير" : الثورة التكنولوجية"

إستطاع الغربيون عن جدارة أن يقدموا تنظيماً تقنياً أكفأ بكثير فى كافة المجالات وبما يسمح لهم بأن يدمجوا فى الحال كافة العناصر التكنولوجية التي من شأنها أن تعزز قوتهم، سواء فى أساليب التنظيم أو التقنيات أو المنتجات، وسوف يغدو هذا التفوق التقني الحاسم حجتهم للسيطرة والسيادة على العالم، وللتقدم العلمى أثر كبير على تحسين الوضع البيئى للدول الغربية حيث وضعت الدراسات الخاصة بالإصلاح البيئى للمناطق الصناعية مع إلزام المصانع بإستخدام التكنولوجيا صديقة البيئة.

ومن البديهي أن الدول الصناعية لن تقوم بمنح هذه القيمة المعرفية والتقنية للدول النامية مجاناً أو حتى بمقابل عادل. ثم لا تلبث بعد مدة من تداول هذه التكنولوجيا أن يهبط سعرها تدريجياً لتكون تكلفة بيعها تقترب تكلفتها ، ويتم إستحداث تكنولوجيا جديدة تكون تكلفتها أقل وقيمتها الإستعمالية غالباً ما تكون أعلى. ثم تتكرر العملية وهكذا. وبقدر ما يتمكن منتج من إستحداث منتجات جديدة بقدر ما يتمتع بميزة الأسعار الإحتكارية العالية.

أثر التقدم التكنولوجي على التوطن الصناعى:

بقدر ما تحقق التكنولوجيا الجديدة أسعاراً ذات صبغة إحتكارية وأكبر قدر من القيمة المضافة فى منتجاتها ، فإنه وعلى العكس تماماً تصاب الصناعات التي لا تحقق تقدماً تكنولوجيا بالبوار، وتقل القيمة المضافة لها خصوصاً فى الدول المتقدمة بسبب إرتفاع الأجور فيتم إعادة توطينها فى الدول النامية ، ولعل أكثر الأمثلة شيوعاً فى الإنتقال إلى

الدول النامية هي صناعة النسيج وهى على رغم أنه يحدث بها بعض التقدم التكنولوجي إلا أنها فى مجموعها صناعة راكدة فقدت القدرة على تحقيق أسعار إحتكارية لمنتجاتها وذلك لسهولة إنتشارها ونظراً لاحتياجها لعمالة كثيفة ، لذا فإن رؤوس الأموال المستثمرة فيها لا يمكن أن تحقق فى البلاد المتقدمة معدلات الربح التي تحققها الصناعات التكنولوجية ، فيتم التخلص منها بنقلها إلى الدول النامية. لذا فإن التقدم التكنولوجي سوف يكون العامل الحاسم فى توطين الصناعة على المستوى الدولي بحيث يتم توطين الصناعات المنخفضة التكنولوجيا قليلة العائد فى البلاد النامية لتمتعها بميزات نسبية من حيث رخص العمالة وضعف النقابات ، بينما الصناعات التي تتمتع بميزات تنافسية عالية التكنولوجيا وهى فى ذات الوقت مرتفعة العائد فيتم توطينها فى الدول الصناعية المتقدمة.

(Crafts, Nicholas , 1998)

١-٤-١-٤- العولمة والشركات متعددة الجنسيات

أن التعريف الأكثر قبولا للعولمة أنها " العملية التي من خلالها يتزايد الاعتماد المتبادل بين الدول فى الإقتصاد العالمي ، والذي يتحقق نتيجة النمو فى حجم ونوعية التجارة عبر الحدود فى المنتجات والخدمات والتدفقات المالية ، ونتيجة الإنتشار السريع للتكنولوجيا والروابط المؤسسية بين المنشات فى الدول المختلفة" .

١-٤-١-٥- الشركات متعددة الجنسيات

بدأت فى الظهور منذ منتصف القرن العشرين وخصوصاً فى بلدان أمريكا اللاتينية فى مجال الصناعات التحويلية، وأيضا مع تطبيق سياسات بدائل الإستيراد ، إلا أن دول جنوب شرق أسيا قدمت لهذه الشركات مجالاً أوسع مع توافر عمالة صناعية شبه ماهرة وبأجور زهيدة مما سهل لهذه الشركات إقامة فروع لها فى هذه البلدان حيث تستفيد من رخص الأجور وضعف التنظيمات النقابية فيها وتستفيد الأخرى من إتاحة فرص كبيرة للتصدير عبر تلك الشركات . وقد اختلفت آراء الخبراء فى أهمية دور الشركات متعددة الجنسيات بالنسبة للنمو الاقتصادى والصناعى فى الدول النامية.

إتسمت العلاقة بين الشركات متعددة الجنسيات والدول النامية بالشك والتوتر للسجل الإستغلالى لهذه الشركات مثل:

- إستخراج الخامات والمواد الأولية والزراعية من الدول النامية بأسعار متدنية.
- إستغلال العمالة المحلية فى غياب تنظيمات عمالية قوية.
- ترسيخ إعتماد العالم الثالث على الخبرة وتوريد قطع الغيار من الدول المتقدمة حيث أن معظم البحث والتطوير يتم فى الدولة الأم للشركة متعددة الجنسيات بحيث لا توجد فرصة لبناء خبرة تكنولوجية فى الدول النامية.

- الإلتفاف حول دفع الضرائب المناسبة وإظهار الأرقام الحقيقية للأرباح من خلال سلسلة من التحويلات بين شركات المجموعة وبعضها البعض حول العالم بحيث يقوم الفرع بشراء من فرع أخر فى دولة أخرى بأسعار إصطناعية.
- عدم الإلتزام بمقاييس الأمان فى المصانع المقامة فى العالم الثالث.
- توفير معظم الإستثمار من مصادر محلية وفى الحالات التي يتم فيها توفير أموال من مصادر غير محلية فإنها تستخدم معظمها فى شراء الآلات والمعدات الرأسمالية من الدول الصناعية.
- الإستحواذ على جزء كبير من قروض المؤسسات الدولية والدول المانحة مما ساهم فى المدى الطويل فى زيادة التدفقات الرأسمالية إلى الخارج عن التدفقات المتوجهة إلي الداخل.
- منتجات وخدمات الشركات العالمية تتجه بصفة عامة إلي الطبقة الغنية أو الطبقة المتوسطة فى الدول النامية المتميزة بقوة شرائية عالية وإنتقال عوائدها إلى الخارج.
(Crafts, Nicholas , 1998)

١-٤-٢- العوامل المحلية المؤثرة على التوطن الصناعى

وتشمل دراسة العوامل المحلية التي تميز دولة عن أخرى أو مجتمع عن أخر أو إقليم عن أخر وهى تنقسم إلى عوامل طبيعية وعوامل إصطناعية وعوامل إجتماعية. (Ashton, 2008)

١-٤-٢-١- العوامل الطبيعية

الخصائص البيئية لأي منطقة هي نتاج مجموعة من العناصر الطبيعية يشترك كل عنصر منها فى إكساب البيئة صفات تميزها عن غيرها من البيئات ، وتعد دراسات العوامل الطبيعية أساسا لفهم إمكانياتها ، ومدى ملاءمتها للأنشطة المختلفة، وتشمل دراسة الموقع الجغرافي والمساحة والخصائص الجيولوجية والطبوغرافية و البيولوجية و الهيدرولوجية والمناخية والتلوث والطاقة الاستيعابية للبيئة والموارد الطبيعية.

- **الموقع الجغرافى والمساحة**

يعتبر الموقع الجغرافي من أهم العناصر التي تساهم فى إكساب البيئة الطبيعية الكثير من خصائصها وإمكانياتها كالمناخ والنبات الطبيعي السائد وغيرها ، وقد يكون للموقع دور مؤثر فى حياة الإنسان وفى نشاطه ، أما المساحة فهى تشير إلى حجم الموارد من الأرض فكلما زادت المساحة زادت معها قدرة المخطط على الإختيار بين البدائل المختلفة وبالعكس.

- **العوامل الجيولوجية**

التركيب الجيولوجي للتربة يؤثر فى إكساب البيئة بعض خواصها المتعلقة بإستغلال هذه التربة، حيث أن له علاقة كبيرة بما قد تحتويه طبقات التربة من ثروة معدنية ، فتكثر فى الصخور النارية الخامات الصلبة كالجرانيت والبازلت ، ويوجد الرخام والإردواز فى

الصخور المتحولة، وتظهر الصخور الرسوبية إحتمالات وجود البترول أو الفحم أو المياه الجوفية ، كما تعتبر مصدراً لمواد البناء كالحجر الجيري والرمل والزلط وخلافه . وتوضح الدراسات الجيولوجية محاور الزلازل والصدوع وأماكن البراكين وغيرها، وتؤثر نوعية التربة على أماكن توطين المشروعات الصناعية ، ويفضل عدم إقامة مشروعات صناعية على أراضى طفلة أو سبخات أو كثبان رملية أو مناطق زلازل إلا بإرتفاعات وشروط بنائية خاصة.

- **العوامل الطبوغرافية**

تتنوع التضاريس فى البيئات المختلفة بين مناطق جبلية وأخرى عبارة عن هضاب أو تلال أو سهول ، ويفضل المخطط إقامة المشروعات فى البيئات السهلية عن البيئة الوعرة لأنها تتيح له القدرة على أن يمهد الأرض ويجهزها ويمد إليها شبكات الطرق والمرافق وخطوط السكك الحديدية وإنشاء وتجهيز الموانئ والمطارات ؛ وعلى العكس تقل إقامة المشروعات فى المناطق الجبلية لوعورتها وشدة إنحدارها وإرتفاع تكاليف إنشاء الطرق والمرافق بها ، وعلى الرغم من ذلك فإنه فى بعض الحالات لا يجد المخطط مفراً من توطين المشروعات بالمناطق الجبلية لأسباب مختلفة منها الأمن والأمان ووفرة الثروة المعدنية بها.

- **العوامل البيولوجية**

يقصد بالنباتات الطبيعية الأشجار والأعشاب المختلفة التي تنمو نمواً طبيعياً دون أن يكون للإنسان أى دخل فى وجودها وهى بذلك تختلف عن النباتات المستأنسة التي يتولى الإنسان زراعتها وتعهدها بالرعاية والعناية لتنتج له محصولاً ثابتاً ، وتعبر النباتات الطبيعية عن ظروف البيئة التي تنمو فيها حيث تعد إلى حد كبير بمثابة الناتج النهائي لهذه البيئة بعناصرها المتعددة الجيولوجية والطبوغرافية والمناخية وعلى هذا فهى تألف طبيعى يجمع بين مختلف عناصر البيئة الطبيعية ، وتتيح الصورة النباتية الحياة لأنواع معينة من الحيوانات، ولاشك أن الحرارة والمطر قد يؤثران على توزيع الحيوانات وإنتشارها ولكن الصورة النباتية الطبيعية هي المحدد الرئيسى لتوزيع هذه الحيوانات والتى تعتبر بدورها مادة خام للكثير من الصناعات.

- **العوامل الهيدرولوجية**

تشمل العوامل الهيدرولوجية دراسة الأنهار والوديان ، والأولى هى التى يجرى فيها الماء باستمرار وإن تفاوتت كمياتها بين موسم أخر ، أما إذا جفت فى موسم معين فهي تدخل فى عداد الوديان ، ويستطيع الإنسان أن يغير من خصائص هذه البيئة فيسيطر على حجم جريان الماء فى نهر معين ، وأن يروض النظام المائى فيه بالشكل الذي يناسب حاجته للإستغلال ، ويتمثل ذلك فى إنشاء السدود والقناطر والخزانات وشقق القنوات الصناعية وفرض نظام معين من التشغيل الهندسي بالطريقة التى تفى بمتطلبات الإنسان لرى الأرض القابلة للزراعة ، أو بغرض إستمرار صلاحية النهر للملاحة أو لإقامة مراكز عمران أو توليد طاقة كهربية يستخدمها فى الصناعة ، وأيضا تقام السدود

على الأودية التى تجرى بالماء فى فصل معين فيخت زن الماء للإستفادة منه فى باقى فصول السنة.

- **العوامل المناخية**

المناخ عامل هام يؤثر على الأنشطة التي يقوم بها الإنسان فى حياته اليومية من مأكل وملبس ومسكن وعمل ، والمقصود بالمناخ هو معدل حالات الطقس فى موقع ما فى فترة زمنية مداها طوال العام ، وتشمل دراسة المناخ : درجات الحرارة و الرياح والأمطار و الرطوبة النسبية.

درجات الحرارة

يستمد سطح الأرض والغلاف الهوائى المحيط بها الحرارة من الشمس بواسطة الأشعة التي تحمل إليها الطاقة ، وأنسب الأجواء للإنسان أكثرها ملائمة لكى يبلغ نشاطه الحد الأعلى بين ١٥- ٢٥ درجة ، مع درجة رطوبة متوسطة أو أعلى قليلاً من المتوسط ، ويستفاد من دراسات درجة الحرارة فى توطين الصناعة للحصول على المناخ الملائم لأعلى نشاط بشرى للإنتاج وأيضا بعض الصناعات تتطلب توافر درجات منخفضة والعكس ، وأيضا للإقلال بقدر الإمكان من الحاجة إلى إستخدام مزيد من الطاقة فى التبريد أو التجفيف للمنتجات وللحفاظ على صلاحية بعض المنتجات الأخرى من التلف . ويوجد علاقة بين التوطن الصناعى و إرتفاع درجات الحرارة بالنسبة للكرة الأرضية عموماً بسبب إنبعاث الغازات الناتجة عن الصناعة.

الرياح

يستفاد من معرفة إتجاه الرياح عند إقامة المنشات الصناعية والتى ينتج عنها تلوث مثل دخان المصانع أو أتربة مصانع الأسمنت حيث يراعى أن تقوم الرياح بنقل الملوثات بعيداً عن إتجاه العمران . كذلك يمكن إستغلال طاقة الرياح فى توليد الكهرباء أو فى العمليات الصناعية ذاتها.

الرطوبة النسبية

الرطوبة هى عبارة عن كمية بخار الماء الموجودة بالهواء بأى لحظة ، وتقاس بوزن بخار الماء بالنسبة لكتلة الهواء ، ويلاحظ أن بعض الصناعات تتطلب نسبة عالية من الرطوبة كصناعات الغزل والنسيج ، وأخرى تحتاج إلى درجات رطوبة أقل مثل صناعات التي تقوم على التبخير والتجفيف أو التحميص للمنتجات الغذائية.

١-٤-٢-٢- الطاقة الاستيعابية للبيئة والتلوث

ويشمل دراسة العلاقة بين التوطن الصناعى وتلوث البيئة ، حيث أنه من الثابت أن الأنظمة البيئية لها القدرة على التنقية الذاتية من خلال تدوير الملوثات بحيث يتم تفادى أضرارها ، وكل نظام بيئى طبيعى له القدرة على الثبات فى مواجهة أى تغيرات فى

عناصر بيئته الخارجية، ومعنى ذلك أنه ليس بمجرد إنبعاث الملوثات يحدث التلوث ، ولكن عندما يتجاوز حجم الملوثات هذه القدرة الطبيعية يحدث التلوث.
لذلك عند تخطيط العلاقة بين المجتمع والبيئة ، فالقدرة على التنقية الذاتية للأنظمة الطبيعية تعتبر من الموارد الهامة للمجتمع والتي يجب ترشيدها وإستخدامها وذلك بتعيين الحدود القصوى لهذه القدرة الطاقة الإستيعابية للبيئة والمحافظة على إنبعاث الملوثات فى نطاق تلك الحدود، من خلال دراسة الأنظمة البيئية وكيفية عملها ، والتلوث وتعريفه ومسبباته وطرق القضاء عليه والعلاقة بين الأنظمة المختلفة للبيئة والنشاط الصناعى.

الطاقة الاستيعابية للبيئة
لتحديد الطاقة الإستيعابية للبيئة يتم دراسة وتحليل العناصر المكونة لها وتشتمل البيئة على عنصرين هم:

البيئة الطبيعية
وتشتمل على الغلاف الأرضى ويشمل الطبقة العليا من الأرض وكذا جوف الأرض، والغلاف المائى ويشمل البحار والبحيرات العذبة والمالحة والأنهار والمياه الجوفية والينابيع وبخار الماء و الغلاف الغازى أو الهوائى.

البيئة الفيزيقية
وتشتمل البيئة المشيدة والتي تعرف بأنها التقنية وكل ما هو متأثر بها فى مجال العمل أو المعيشة أو النقل الخاصة بالإنسان ، وهى حصيلة أو نتاج التعامل بين المجتمعات البشرية والبيئة الطبيعية فى مراحل زمنية سابقة ومنها:
أنظمة البيئة الزراعية والمجتمعات الصناعية والسدود والبحيرات الصناعية ونظم النقل والمواصلات.
و يرى خبراء البيئة أن القدرة على التنقية الذاتية تختلف من نظام بيئى إلى أخر ومن مكان إلى أخر حيث أن إختلاف العوامل الجوية والطبيعية تؤثر على قدرة النظام البيئي على التنقية الذاتية، فمثلاً من المعروف أن الأنظمة البيئية لها القدرة على تدوير أى مخلفات تصل إليها، وتتوقف تلك القدرة إلى حد كبير على كمية الأكسجين المذاب فى المياه وهذه الكمية بدورها تتأثر مباشرة بدرجة حرارة المياه ، فإذا إرتفعت درجة الحرارة قل الأكسجين المذاب وبالتالى قلت القدرة الذاتية للمياه والعكس صحيح.
والملوثات المنبعثة هى فى الأصل مواد وطاقة لم يتم الإستفادة منها، وطبقا لتقديرات العلماء فإنه يفقد من المواد الخام حوالي ٤٠ % وحوالي ٦٠% من الطاقة المستخدمة فى الدول الصناعية ، وتظهر هذه المخلفات على هيئة ملوثات لعناصر البيئة الطبيعية.
(Ashton, 2008)

١-٤-٢-٣- البيئة الإجتماعية والإقتصادية
وتشتمل البيئة الاجتماعية والإقتصادية على الأنظمة التالية:

- **الأنظمة السياسية والأنظمة الاقتصادية والإدارية والأنظمة الاجتماعية والثقافية**

وحيث أن هذه الأنظمة تختلف من مجتمع إلى أخر ، فإنه من المفترض أن تتنوع وتختلف صفات هذه البيئات وتتنوع الآثار الناتجة عنها، فالمجتمع الرأسمالى له أثار بيئية تختلف عن المجتمع الاشتراكى، والمجتمع الذي يدين بديانة ما كالهندوسية أو البوذية مثلاً تختلف آثار تعامله مع البيئة الطبيعية عن مجتمع يدين بالإسلام أو المسيحية. وعلى ذلك فإن المشكلة فى الأساس هي إيجاد البيئة الإجتماعية التي تفسح المجال لتكثيف الجهود فى سبيل إيجاد التكنولوجيا المناسبة التي تراعى الأبعاد البيئية وتستفيد من الموارد أقصى استفادة ممكنة.

- **المحميات الطبيعية**

تستهدف المحميات الطبيعية المحافظة على الموارد الطبيعية الحية النادرة والحفاظ على صحةالعمليات البيئية فى النظام البيئي، والمحافظة على التنوع البيولوجى الوراثى فى مجموعاتالكائنات الحية ، والتي تتفاعل فى إطار النظام البيئى، وعلى قدرتها على أداء أدوارها. وأماكن المحميات الطبيعية من المواقع الواجب أخذها فى الإعتبار عند توطين الأنشطة عموماً والمشروعات الصناعية بصفة خاصة لما للأخيرة من آثار سلبية قد تؤدى إلى إهدار الثروات والموارد الطبيعية بتلك المحميات أو تؤثر على التوازن البيئى الطبيعى لها.

- **العوامل الفيزيقية " المشيدة"**

وهى تعتبر من أهم العوامل الداعمة والجاذبة للتوطن الصناعى ، وتحليل العوامل الاصطناعية" المشيدة " يتم من خلال دراسة وتحليل استعمالات الأراضس والنسق العمراني و محاور الاتصال ووسائل النقل بأنواعها : البرية والبحرية والجوية والنهرية، و مصادر الطاقة المختلفة من كهرباء وفحم وبترول وغاز طبيعي وطاقات متجددة، و شبكات البنية الأساسية وتشمل: الصرف الصحي والتغذية بالمياه، وتأثير هذه العوامل على التوطن الصناعى.

- **إستعمالات الأراضي**

من خلال دراسة وتحليل إستعمالات الأراضي يتم معرفة وتحديد أولويات مناطق التنميةالصناعية ومحدداتها وتتمثل هذه الإستعمالات فى المدن القائمة من الأراضي

الزراعية ومناطق الاستصلاح الزراعي والمناطق السياحية والآثار ومناطق الصناعة والتعدين والمحميات الطبيعية والمناطق العسكرية.

- **محاور الاتصال ووسائل النقل**

من أهم العوامل التي وضح تأثيرها على التوطن الصناعى سواء بالنسبة لتجارب النمو السريع للمدن الصناعية الأولى أو التي ظهرت فى المحاولات التخطيطية الأولى لحل مشكلات التوطن الصناعى وتشمل دراسة محاور الاتصال البرية والجوية والبحرية والنهرية ووسائل النقل البرى والجوى والنهرى، بالإضافة إلى السكك الحديدية.

- **مصادر الطاقة**

يعتبر معرفة مصادر الطاقة وأنواعها ومواقعها وكمياتها من أهم العوامل التي يجب دراستها فى التوطن الصناعى، حيث ترتبط بعض الصناعات بأنواع محددة من الطاقة دون غيرها، كما أن الطاقة عنصر لازم لكافة العمليات الصناعية.

- **شبكات البنية الأساسية**

وتشمل شبكات الصرف الصحي، وشبكات التغذية بالمياه وشبكات الغاز الطبيعي وغيرها وهى عوامل الجاذبة للتوطن الصناعى والمرجحة فى الاختيار بين البدائل التوطينية.

- **العوامل الاجتماعية**

وتشمل الدراسات السكانية والتعليم والخدمات الصحية وغيرها.

العوامل السكانية

توافر السكان من العوامل الأساسية للتوطن الصناعى حيث من المؤكد أنه لا يمكن أن تتوطن صناعة فى مكان ما مهما توافرت به الموارد الطبيعية إذا كان خالياً من السكان ، وتشمل دراسة أعداد السكان ومعدلات النمو والمتوسط النوعى والعمرى للسكان وتصنيفهم من الناحية العلمية وغيرها.

التعليم

معرفة وتقييم مستوى الخدمات التعليمية من العوامل الهامة فى التخطيط عموماً وأيضا فى التوطن الصناعى ، فزيادة الأمية وتفشى الجهل فى مجتمع ما يدل على تخلف هذا المجتمع وأنه سيحتاج إلى مجهود مضاعف فى عمليات التنمية ونوعية خاصة من الخدمات.

الصحة

على الرغم من الجهود الكبيرة فى مجال الخدمات الطبية التى قامت به معظم الدول النامية فى العقود الأخيرة ، فلا يزال المستوى الصحى منخفضاً فى معظم هذه الدول حيث تنتشر الأمراض الوبائية والمتوطنة ، ومعرفة المستوى الصحى من العوامل الهامة بالنسبة للتوطن الصناعى ، حيث أثبتت تقارير هيئة الأمم المتحدة أن مرض البلهارسيا المنشر فى بعض الدول يقلل من إنتاجية العامل بنسبة الثلث تقريبا.

الخدمات الاجتماعية

والخدمات الإجتماعية من العوامل الجاذبة للسكان إذ غالباً ما يفضل الناس الإقامة بالمكان الذى تتوفر به خدمات صحية وتعليمية لأبنائهم ووسائل الترفيه والتسلية والثقافة والخدمات الدينية والرياضية والأمن وغيرها.

- **العوامل الاقتصادية**

وهى من العوامل الهامة حيث أن الاقتصاد عبارة عن شبكة من الإنتاج والتوزيع والإستهلاك للأنشطة المختلفة داخل الإقليم أو الموقع وتشمل أنشطة الزراعة والصناعة والخدمات المختلفة وأيضاً حركة العمالة والأسواق ورؤوس الأموال.

- **النظم الإدارية والتشريعات**

النظم الإدارية وتشريعات وقوانين العمل من عوامل المفاضلة بين موقع أخر.

- **العوامل التاريخية**

فى بعض الأحيان تتوطن الصناعة فى مكان ما لا يتضح تميزه بأى من عوامل التوطن السابقة، ويرجع الخبراء ذلك إلى العامل التاريخى ، والعامل التاريخى لم يكن كذلك فى وقت قيام الصناعة ولكنه كان عاملاً إقتصادياً أو طبيعياً أو إجتماعياً ساعد على قيام الصناعة فى المقام الأول ثم أصبح مع الوقت عاملاً تاريخياً . وقد ينعدم العامل الأساسى وتستمر الصناعة فى مكانها نتيجة المزايا التى إكتسبتها فى ذلك الموقع ، مثال ذلك مدينة دمياط حيث كانت ميناء رئيسى لإستيراد الأخشاب فتوطنت فيها صناعة الأثاث وبعد إندثار الميناء وتراجع أهميته ظلت الصناعة متوطنة فى المدينة. (Ashton, 2008)

١-٥- الخلاصة:

١- قبل الثورة الصناعية كان التوطن الصناعى كنشاط متداخل ومتناغم مع بقية الأنشطة بدرجة يصعب معها تحديد مكانها من العمران البشرى فهي متمازجة ومتكاملة مع الأنشطة السكنية والتجارية ومع تطورها وتغير أدواتها وأساليبها فرضت إنفصالها وتميزها عن باقي العناصر العمرانية.

٢- تدخل المخططون فى عصر الثورة الصناعية عندما فرضت الصناعة أشكالها وأدواتها ووسائلها على العمران وغطت المدن بسحب من الدخان المتصاعد من مداخنها ، ودفنت المدن تحت ركامها، وتكدس العمال فى أحياء ومناطق عشوائية متدنية.
٣- رسم المخططون صورة للمجتمع الصناعى الجديد حيث كانت الصناعة المحور الأساسى للعمران بداية من الثورة الصناعية ولكن هذه المكانة والأهمية المولاة للصناعة لم تستمر وعلى الرغم من وجود الصناعة كعنصر مشترك ثابت فى المخططات العمرانية بكافة فى شتى بقاع الأرض إلا أنها جاءت منفصلة عن الكيان العمراني ووجهت لمناطق محيطة أو حتى هامشية مع تأكيد إرتباطها بخطوط السكك الحديدية أو الموانئ.
٤- تعامل بعض المخططون مع الصناعة كنشاط ملوث للبيئة ، فلم يروا فيها ذلك العنصر الحتمي الذي يوجه المجتمعات وتخوفوا من تداخلها مع العمران وحتى مع تطور أساليب الإنتاج وإستخدام تكنولوجيا لا تسبب مشاكل بيئية إستمر ربط الصناعة بتلك المناطق خارج المدن لتظل بعيدة عن العين.
٥- ظهرت تجارب تدعو إلى إعادة الصناعة إلى داخل النسيج العمراني فى مدينة ديترويت ، ولتكن صناعة صغيرة غير ملوثة أو مزعجة تعود لتحتل مكانها السابق داخل العمران، أو أن تكون الصناعة فى مكان ما من المدينة يمر بها المتجه من منطقة إلى أخر ى وإرجاعها كعنصر من العناصر الحياتية.
٦- ترتب على إستعمال الآلات الميكانيكية فى الصناعة زيادة الإنتاج بشكل كبير وخفض تكاليف إنتاجه مما أدى إلى التوسع فى الأسواق لتصريف منتجات المصانع ، ولقد ساعد على ذلك تطور وسائل النقل مما أوجب التنسيق بين المنتجات المختلفة للمصانع مما أدى إلى الأخذ فى الاعتبار بالتخطيط على المستوى القومى.
٧- كما ترتب على تمركز الصناعة فى المدن أن إختل التوازن الطبيعى الذى كان قائماً قبل الثورة الصناعية بين الريف والحضر ، بين المدينة والقرى المحيطة بها ، حيث نشأت مراكز ذات مستوى معيشة مرتفع ومناطق ريفية ذات مستوى معيشة منخفض مما ترتب عليه هجرة مستمرة من الريف إلى المدن ، فإستحال حل مشاكل المدن الصناعية بتخطيط المدينة نفسها كما كان يحدث من قبل ، و لكى يكون التخطيط فعالاً أستوجب أن يشمل مساحة أكبر من مساحة المدينة ، وهى المساحة التى تقع تحت تأثيرها والتى توجد فيها القرى والتجمعات الأخرى التي يهاجر أهلها إلى المدينة ، وتسمى هذه المساحة بإقليم المدينة ، ومن هنا ظهرت فكرة الأخذ بأسلوب التخطيط الإقليمى.
٨- منذ منتصف القرن العشرين بدأت معدلات التغير والتطور فى الصناعة خاصة فى الولايات المتحدة الأمريكية تسير بعجلة تزايدية هائلة تفوق بمراحل ما حدث من تغيرات أثناء الثورة الصناعية وتمثل هذا التغير فيما يسمى بالآلية فى الإنتاج الأتوميشين Automation وذلك بإستعمال أجهزة إلكترونية معقدة فى تصميمها فى عمليات الإنتاج الصناعى ، وترتب عن هذا أن وصل إنتاج بعض الدول حداً تعجز أسواقها عن إستيعابه، مما أدى إلى قيام هذه الدول بفتح أسواق لها فى الدول النامية الأمر الذى ترتب

عليه موت التجارة الحرة وخلق إقتصاد مبنى على التوسع والإستغلال و هو ما يعرف الآن بالاقتصاد العالمى الجديد.

١-٦- المراجع:

١- أحمد عادل، ٢٠٠٠، أساليب توزيع الصناعات بالمناطق الصناعية وأثرها على البيئة المحيطة، رسالة ماجستير بكلية الهندسة بجامعة عين شمس.
٢- سمير سعد، ١٩٩٥، التخطيط الاقليمى.
٣- علا سليمان الحكيم، ١٩٩٠، إستراتيجيات التوطن الصناعى، رسالة ماجستير بكلية الهندسة بجامعة عين شمس.
٤- أحمد مدحت إسلام، مجلة التلوث مشكلة العصر، ٢٠١٢، عالم المعرفة الكويت.
٥- ممدوح محمد، ٢٠٠٤، استراتيجية توطين المشروعات الصناعية فى مصر، رسالة دكتوراه بكلية الهندسة بجامعة عين شمس.

6- Alfred Weber, 1909, Theory of the location of industries, Carl J Friedrich, University of Chicago.
7- Ashton, Thomas S. The Industrial Revolution: London: Oxford University Press, 2008.
8- Crafts, Nicholas F. R. British Economic Growth during the Industrial Revolution. New York: Oxford University Press, 1998.
9- http://detroitfuturecity.com/wp-content/uploads/2014/02/DFC_ExecutiveSummary_2ndEd.pdf, 2013
10- Haverfield, Francis J, Ancient town planning Clarendon press, Oxford, 2003.
11- Sjoberg, G, The Pre-Industrial city, The Free Press, 2005.
12- International Organization for Standardization, ISO 1400; Environmental Management Systems-General Guidelines on Principles, Systems, and Supporting Techniques. 2008.
13- Lucent Technologies, Best Current Practices: Design for Environment, 2012.

الباب الأول: الجزء النظرى

الفصل الثانى

أساليب معالجة التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى فى التجارب العالمية

الفصل الثانى: أساليب معالجة التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى فى التجارب العالمية

مقدمة

يشتمل الفصل على خمسة نقاط رئيسية كالتالى :

- دراسة نظم إدارة التلوث البيئى من حيث المفهوم والاتجاهات العامة لدراستها، والتعرف على أهداف ومنهجية ومراحل إدارة التلوث البيئى و دراسة مراحل توطين الخدمات العامة لإزالة نتائج التلوث البيئى في إطار مخططات المناطق الصناعية، للوصول إلى مقترح منظومة لأساليب وأليات توطين الخدمات العامة تتضمن أربع محاور وهى التشريع، والتمويل، ومتطلبات الخدمات الخارجية والداخلية، وأخيرا عنصر الأرض.

- تاريخ المؤتمرات الدولية لمناقشة التغير المناخى ومعالجة التلوث البيئى والذى بدأ منذ عام ١٩٩٢ حيث تمت الموافقة علي اتفاقية للأمم المتحدة بشأن تغير المناخ وتم عرضها لتوقيع الحكومات عليها.

- دراسة تجارب للعلاقة بين البيئة والصناعة من الدانمارك والبرازيل والصين والولايات المتحدة والتى تم إختيارها بسبب الطرق الناجحة التى تم تطبيقها فى هذه الدول لمعالجة آثار التلوث البيئى الناتج من الصناعات القائمة بها ومن ثم تقييم إدارة نظم التلوث البيئى من التوطن الصناعى والمنفذة في هذه البلدان المختلفة، وتحليلها، وتحديد مدى كفاءتها وتحديد الإستراتيجيات التي تؤدي إلى نجاحها وكيف يمكننا الاستفادة من هذه التجارب لمعالجة المشكلات البيئية للمناطق الصناعية في مصر.

- دراسة أفضل الإستراتيجيات والحلول الممكنة لمعالجة المشكلات الناتجة عن التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى من التجارب السابقة حيث نجد أن هناك إستراتيجيات عديدة لمعالجة مشاكل التلوث البيئى الناتج عن المناطق الصناعية القائمة أهمها الوقاية وإعادة التدوير والمعالجة والطرد.

- مناقشة كيفية التوفيق بين التوسع الصناعى والحفاظ على البيئة المحلية المحيطة؟ وذلك من خلال العوامل المؤثرة فى التوسع الصناعى من طريقة توزيع إستعمالات الأراضى فى التوسع الصناعى وتحديد المناطق الصناعية ومسطحات الحماية البيئية والطرق والخدماتبما يحافظ على البيئة المحلية المحيطة وكذلك تحديد نوعية الصناعات فى منطقة التوسع الصناعى بما يحقق الإستراتيجية البيئية الأنسب للحفاظ على البيئة وكذلك طرق الإستفادة من إمكانيات الموقع بما لا يضر بالبيئة.

٢-١- نظم إدارة التلوث البيئى

٢-١-١- مفهوم نظم إدارة التلوث البيئى للمناطق الصناعية

يعتبر مفهوم الإدارة البيئية إمتداد لمفهوم الإدارة بمعناه العام وخاصة عند تطبيقه في مجالات معينة مثل التوطن الصناعى، وعند التنفيذ فهو يعتمد على أساليب الإدارة التقليدية: التخطيط، التنظيم، التوجيه، و ذلك من خلال آليات مختلفة الأنواع والأشكال لتحقيق أهداف محددة و تقييم الأداء ثم تصحيح المسار.

التلوث البيئى هو نتيجة حتمية للتوطن الصناعى فى أى منطقة ولذلك تولد نظام لإدارة هذا التلوث البيئى للحد من تأثير هذا التلوث يشارك فيه جميع الأطراف المتسببين فى هذا التلوث من رجال الصناعة ومن المضارين وهم العمال والسكان المحيطين بالمنطقة الصناعية والجهات الرقابية سواء حكومية أو خاصة للتوصل إلى الحل الأنسب لمعالجة هذا التلوث.

تتمثل خطوات إدارة شؤون البيئة في ما يلي:

أولا: تجري عملية إدارة شؤون البيئة في سلسلة من الخطوات التي تتابع في تسلسل منطقي لتحقيق أهداف معينة في إطار سياسات واستراتيجيات تناسب ظروف كل منشأة أو مجتمع في وقت ما، و تتطور وتتعدل مع تطور أوضاعه وإمكاناته ومدى عمق إدراكه للمشكلة التي يتصدى نظام الإدارة لحلها.

ثانيا: نقطة البداية المنطقية في منظومة الإدارة هي إدراك المشكلة، والمشكلة في نظام إدارة البيئية هي السعي المتواصل لتحسين أحوال البيئة وعلاج ما قد يكون أصابها من ضرر، حيث يتم تحديد القضايا البيئية التي يرى التركيز عليها و تحليلها تحليلا دقيقا لفهم طبيعتها وأسبابها ومدى خطورتها.

ثالثا: عندما تتحدد المشكلة وأبعادها وأسبابها يتم الانتقال إلى إعداد الخطط لمواجهتها في إطار تخطيط استراتيجي يحدد الأهداف طبقا لترتيب الأولويات والإمكانيات المتاحة للمجتمع.

(Lucent Technologies, 2012)

٢-١-٢- الإتجاهات العامة لدراسة التلوث البيئى

تتوقف الاتجاهات العامة لدراسة التلوث البيئى حسب طبيعة ونوع التلوث ومدى المخاطر التى يولدها سواء كان هذا المدى جغرافى أو زمنى. ولذلك يمكن تصنيف الاتجاهات العامة لدراسة إدارة التلوث البيئى حسب طبيعة التلوث أو بناء على مصدره أو بناء على نطاقه الجغرافى كما يظهر فى جدول رقم (٣).

(Lucent Technologies, 2012)

جدول ٣ : الإتجاهات العامة لدراسة إدارة التلوث البيئى
المصدر : كروكى من إعداد الباحث

٢-١-٢-١- الاتجاهات العامة لدراسة التلوث البيئى الصناعى حسب طبيعة التلوث

يقسم التلوث البيئى بالنظر إلى طبيعته أو بالنظر إلى نوع المادة الملوثة، إلى ثلاثة أنوع رئيسية هي: التلوث البيولوجي، التلوث الإشعاعي، التلوث الكيماوي.

٢-١-٢-١-١- التلوث الصناعى البيولوجي

يعتبر التلوث البيولوجي من أقدم صور التلوث التي عرفها الإنسان، وينشأ هذا التلوث نتيجة وجود كائنات حية، مرئية أو غير مرئية، نباتية أو حيوانية، في الوسط البيئي كالماء أو الهواء أو التربة، كالبكتريا والفطريات وغيرها. وهذه الكائنات تظهر إما على شكل مواد منحلة أو مؤلفة من ذرات، وإما على شكل أجسام حية تتطور من شكل إلى آخر في دورة متجددة باستمرار. ويؤدي اختلاط الكائنات المسببة للأمراض، بالطعام الذي يأكله الإنسان أو الماء الذي يشربه أو الهواء الذي يستنشقه، إلى حدوث التلوث البيولوجي وما يستتبع ذلك من آثار ضارة، فكما أن الماء لازم وضروري لاستمرار الحياة، فقد يكون سبباً في القضاء عليها، إذا ما استعمل ملوثاً بجراثيم الأمراض التي تنتقل عن طريقه، ونذكر منها على سبيل المثال التيفود والكوليرا والملاريا. كذلك فإن التخلص من مياه المجاري والصرف الصحي – قبل معالجتها كيميائياً- بإلقائها في موارد المياه العذبة، تؤدي إلى تدمير الحياة المائية، الحيوانية والنباتية، في هذه الموارد، وكذلك تعريض مياه الشرب للتلوث، وانتشار الأمراض المعوية وغيرها.

(Lucent Technologies, 2012)

٢-١-٢-١-٢- التلوث الصناعى الإشعاعي

وهو من الأنواع الخطرة جداً ويعني تسرب مواد مشعة إلى أحد مكونات البيئة، من ماء وتربة وهواء وخلافه. وتنقسم المواد المشعة إلى قسمين رئيسيين: النوع الأول عبارة عن إشعاعات ذات طبيعة موجبة (كهرومغناطيسية) كأشعة جاما وأشعة إكس الشائعة في الاستخدامات العلمية، ولهذا النوع من المواد المشعة قدرة عالية على اختراق أنسجة الجسم لمسافة بعيدة. والنوع الثاني هو إشعاعات ذات طبيعة جسمية كأشعة ألفا وأشعة بيتا، ولهذا النوع من المواد المشعة قدرة أقل على اختراق جسم الإنسان من النوع الأول،

إلا أن استنشاق غبار يحتوي على مادة تشع أشعة ألفا أو أشعة بيتا من شأنه أن يحدث ضرراً بليغاً في الخلايا التي تمتصه. ويعتبر التلوث الإشعاعي من أخطر أنواع التلوث البيئي في عصرنا الحاضر، حيث أنه لا يُرى ولا يُشم ولا يُحس وفي سهولة ويسر ينتقل الإشعاع ويتسلل إلى الكائنات الحية في كل مكان دون أية مقاومة، ودون ما يدل على تواجده، وبدون أن يترك أثراً في بادئ الأمر.

(Lucent Technologies, 2012)

٢-١-٢-١-٣- التلوث الصناعى الكيماوي

يطلق اسم التلوث الكيماوي، على التلوث ببعض المواد الكيماوية التي تم تصنيعها لأغراض خاصة، أو التي قد تلقى في المجاري المائية مع مخلفات الصناعة، وهذا النوع من التلوث ذو آثار خطيرة جداً على مختلف عناصر البيئة. وقد ظهرت آثار هذا النوع من التلوث بوضوح، في النصف الثاني من القرن العشرين، نتيجة التقدم الصناعي الهائل الذي تشهده، وخصوصاً في مجال الصناعات الكيميائية، ونتيجة أخذ كثير من الدول بأساليب التكنولوجيا الحديثة في كل مجال. ومن أهم المركبات الكيماوية الملوثة للبيئة، والضارة بصحة الإنسان وسلامة البيئة، مركبات الزئبق والكاديوم والزرنيخ، ومركبات السيانيد والمبيدات الحشرية والأسمدة الكيماوية والنفط وغيرها. وتشكل هذه المواد إما نفايات لأنشطة صناعية أو نواتج للاحتراق أو جزيئات كيماوية يستخدمها الإنسان في أنشطته المختلفة الزراعية أو الخدمية. وقد يصل التلوث الكيماوي إلى الغذاء، عن طريق استخدام المواد الكيماوية الحافظة في التعليب والصناعات الغذائية، وكذلك استخدام الألوان والصبغات ومكسبات الطعم والرائحة في صناعة الأغذية، وقد ثبت بما لا يدع مجالاً للشك، دور هذه المواد في إحداث الأورام السرطانية الخبيثة. ومن الملوثات الخطيرة، الرصاص، ويجد مصدره في وقود سيارات البنزين المضاف إليه الرصاص، وفي احتراق الفحم، وكذلك كبريتيد الهيدروجين وهو غاز سام ينتج من صناعة تكرير البترول، وصناعة المطاط والصناعات الجلدية، وكلها تؤثر على الجهاز العصبي والتنفسي. وقد يحدث التلوث الكيماوي نتيجة الحوادث الصناعية في المصانع، وعدم اتخاذ الاحتياطات اللازمة لمنع حدوث مثل هذا النوع من الحوادث.

(Lucent Technologies, 2012)

٢-١-٢-٢- الاتجاهات العامة لدراسة التلوث البيئى الصناعى بناء على مصدره

ينقسم التلوث استناداً إلى مصدره إلى نوعين: تلوث طبيعي وتلوث صناعي

٢-١-٢-٢-١- تلوث طبيعي

وهو التلوث الذي يجد مصدره في الظواهر الطبيعية التي تحدث من وقت لآخر كالبراكين، والصواعق، والعواصف التي قد تحمل معها كميات هائلة من الرمال والأتربة، وتتلف المزروعات والمحاصيل. فالتلوث الطبيعي إذن مصادره ذات منشأ

طبيعي، ولا دخل للإنسان فيها، ومن ثم فيصعب مراقبة هذا التلوث أو التنبؤ به والسيطرة عليه تماماً. وهذا التلوث موجود منذ القدم دون أن يشكل ظاهرة مقلقة للإنسان. (Lucent Technologies, 2012)

٢-١-٢-٢-٢- تلوث صناعي

ينتج التلوث الصناعي من فعل الإنسان ونشاطه، ويجد مصدره في أنشطة الإنسان الصناعية والخدمية والترفيهية وغيرها، وفي استخداماته المتزايدة لمظاهر التقنية الحديثة ومبتكراتها المختلفة. وغني عن البيان أن الأنشطة الصناعية هي المسؤولة تماماً عن بروز مشكلة التلوث في عصرنا الحاضر، وبلوغها هذه الدرجة الخطيرة التي تهدد حياة وبقاء الإنسان على سطح الأرض. ومن أهم مصادر التلوث الصناعي: المخلفات الصناعية والتجارية وما تنفثه عوادم السيارات، ومداخن المصانع.

وتصبح المواد والمركبات التي تدخل في هذا النوع ملوثة للبيئة وضارة، إذا توافرت عوامل متعددة منها:

المنطقة المنبعثة أو التي تصرف فيها الكمية الإجمالية لها، والفترة الزمنية التي توضع فيها في البيئة، ودرجة تركيز تلك المواد أو المركبات، الخصائص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للمواد المذكورة، الخصائص البكتيرية لها، القابلية للتحلل والاستيعاب في الوسط الذي توضع فيه، التفاعلات الكيميائية لها، درجة سمية وخطورة المواد والمركبات بالنسبة للكائنات الحية والإنسان.

والملوثات الصناعية تقسم إلى ثلاثة أنواع:

ملوثات صلبة وهي تلك الملوثات الناجمة عن العديد من الصناعات كالأتربة الناجمة عن صناعة الإسمنت مثلاً، وملوثات سائلة كمحاليل المواد الكيماوية التي تقذف بها المصانع في المجاري المائية، وملوثات غازية كالغازات والأدخنة الضارة المتصاعدة من مداخن المصانع ومصافي تكرير النفط.

(Lucent Technologies, 2012)

٢-١-٢-٣- الاتجاهات العامة لدراسة التلوث البيئى الصناعى بناء على نطاقه الجغرافى

ينقسم التلوث استناداً إلى نطاقه الجغرافى إلى نوعين: تلوث محلى وتلوث بعيد المدى

٢-١-٢-٣-١- تلوث محلى

ويقصد به التلوث الذي لا تتعدى آثاره، الحيز الإقليمي لمكان مصدره، وينحصر تأثيره في منطقة معينة أو إقليم معين أو مكان محدد، دون أن تمتد آثاره خارج هذا الإطار. وقد يكون هذا التلوث مصدره فعل الإنسان، كالتلوث الصادر عن المصانع والمناجم التي يقيمها الإنسان، وقد يكون بسبب فعل الطبيعة عندما تثور البراكين، وتهب العواصف، وتصيب عنصراً من عناصر البيئة المحلية بالضرر، دون أن يمتد هذا الأثر لبيئة مجاورة تتبع دولة أو قارة أخرى.

(Lucent Technologies, 2012)

٢-١-٢-٣-٢- تلوث بعيد المدى

عرفت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية هذا التلوث بأنه «أي تلوث عمدي، يكون مصدره أو أصله العضوي، خاضعاً أو موجوداً كلياً أو جزئياً، في منطقة تخضع للاختصاص الوطني لدولة، وتكون له آثاره، في منطقة خاضعة للاختصاص الوطني لدولة أخرى». ويقترب من هذا التعريف، التعريف الذي قالت به اتفاقية جنيف لعام ١٩٧٩ بشأن التلوث بعيد المدى،حيث عرفت التلوث بأنه «هو الذي يكون مصدر الطبيعي موجود كلياً أو جزئياً، في منطقة تخضع للاختصاص الوطني لدولة، والذي يحدث آثاره الضارة في منطقة تخضع للاختصاص الوطني لدولة أخرى، وعلى مسافة يكون معها من غير الممكن عموماً، التمييز بين ما تسهم به المصادر الفردية أو مجموعة مصادر الانبعاث».

وهكذا يمكن أن نؤكد، أن أهم ما يميز التلوث بعيد المدى، أنه ينتقل من الدولة التي يحدث في إقليمها إلى دولة أخرى، دون إمكانية حجبه أو منعه من العبور إلى هذه الدولة المتأثرة. الصورة الأولى: التلوث عبر الحدود ذو الاتجاه الواحد، وهو التلوث الذي يجد مصدره في دولة، وينتج آثاره في دولة أخرى أو أكثر. الصورة الثانية: التلوث عبر الحدود ذو الاتجاهين، أو التبادلي، وهو التلوث الذي يجد مصدره في دولة، وينتج أثاره في دولة أخرى، وتوجد في هذه الدولة مصادر للتلوث تنتج أثارها في الدولة الأولى. والتلوث عبر الحدود يمكن أن يحدث بخصوص البيئة المائية والبيئة الهوائية وهو يثير إشكالات عديدة سواء على مستوى القانون المحلي، أو على مستوى القانون الدولي. ولما كانت البيئة الإنسانية واحدة، والالتزام بحمايتها لا يتجزأ، فقد حرصت الاتفاقيات الدولية على وضع نظام قانوني لمكافحة هذا النوع من التلوث، بما يوجب الالتزام بالتعاون بين الدول، على اعتبار أن البيئة الجوية مثلاً هي من الموارد الطبيعية المشتركة، ومن ثم لا يصلح لأن تكون محلاً للملكية الخاصة من جانب أحد سواء كان دولةً أم فرداً. وانه على كل دولة واجب مراعاة واحترام المقاييس أو المستويات المقبولة المطبقة دولياً، والمتعلقة بحماية الهواء، ولا يخل هذا بالتدابير الأخرى لتحسين النوعية البيئية.

(Lucent Technologies, 2012)

٢-١-٣- أشكال التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى وطرق علاجه

٢-١-٣-١- أشكال التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى

فيما يلي قائمة بأهم أشكال التلوث مع الملوثات الخاصة بكل شكل منهم :

٢-١-٣-١-١- تلوث الهواء

إطلاق المواد الكيميائية والجسيمات في الغلاف الجوي الناتجة عن التوطن الصناعى وتشمل ملوثات الهواء الغازية الشائعة تشمل أول أكسيد الكربون، ثاني أكسيد الكبريت، الكلوروفلوروكربون (مركبات الكربون الكلورية فلورية) أكسيد النيتروجين التي تنتجها الصناعة وتسبب تآكل طبقة الأوزون والضباب الدخاني والذى يتكونان على هيئة أكاسيد النيتروجين الهيدروكربون وتؤثر في أشعة الشمس.المادة الجسيمية، أو الغبار الرقيق التي يتميز بها micrometre حجم PM ٢,٥ إلى PM ١٠ كذلك أدى التقدم الصناعي إلى إحداث ضغط هائل على كثير من الموارد الطبيعية, فلم تعد البيئة قادرة على تجديد مواردها, استهلاك النفايات الناتجة عن نشاطات الإنسان المختلفة, فالدخان المتصاعد من مداخن المصانع ومحطات القوى بالإضافة إلى بعض الشوائب أو أبخرة الفلزات الثقيلة كالرصاص أدت إلى تلوث الهواء, حيث تبقى هذه الأدخنة معلقة في الجو عدة أيام, هذا مانسميه بالضباب الدخاني, وأن آثارها الخطيرة لا تظهر على الإنسان مباشرة, لكنها تؤدي على المدى البعيد إلى الكثير من الأمراض, ومنها ما يؤثر في الجهاز التنفسي. إن التلوث الهوائي هنا يتسبب في الأيام الماطرة بما نسميه الأمطار الحامضية وهي ظاهرة لفتت الأنظار إليها بعد أن ألحقت الأضرار الكثيرة بالثروة الزراعة والحيوانية والسمكية وفق دورة الطبيعة والسلسلة الغذائية, وبحسب حركة الهواء ينتقل التلوث من مكان إلى آخر, ومن بيئة جغرافية إلى أخرى, إذ تذوب العوالق في بخار الماء المحمول في الهواء لتعود ثانية إلى التربة, فإذا أضفنا إلى ذلك إلقاء الفضلات بما فيها الفضلات الآدمية, والمخلفات الصناعية ونواتجها الكيميائية ذات السمية العالية في المجاري المائية, لأدركنا حجم المأساة التي تعيشها البيئة بسبب صنيع الإنسان وجهله بمضار فعله على الرغم من تقدمه وازدياد وعيه وعلمه. (أحمد مدحت إسلام، ٢٠١٢)

٢-١-٣-١-٢- تلوث المياه

إن المياه العذبة هي عصب الحياة لأغلب الكائنات الحية، وتمثل المياه العذبة (٣%) من الحجم الكلي لمياه الأرض، وهذه النسبة بالرغم من ضآلتها، فإنها تواجه إشكالات عديدة تتمثل في التدهور المضطرد في نوعيتها وفي صلاحيتها للوفاء بالاستخدامات المقصودة منها، بسبب التلوث الناشئ عن الأنشطة الرئيسية المختلفة، وعن الانقلاب الصناعي الهائل، والانفجار السكاني وغير ذلك من الأسباب التي أدت إلى تلوث المياه وجعلها غير صالحة للاستخدامات اللازمة للحياة.جات النفايات والملوثات إلى الجريان السطحي

(runoff) نحو شبكات الصرف الصحي في النهر، إلى المياه الجوفية، وانسكاب السوائل، مياه الصرف (wastewater) التصريف. (أحمد مدحت إسلام ، ٢٠١٢)

٢-١-٣-١-٣- تلوث التربة

ويعرف البعض تلوث التربة بأنه «الفساد الذي يصيب التربة فيغير من خصائصها وخواصها الطبيعية أو الكيميائية أو الحيوية، أو يغير من تركيبها بشكل يجعلها تؤثر سلباً –بصورة مباشرة أو غير مباشرة- على من يعيش فوق سطحها من إنسان وحيوان ونبات». يحدث تلوث التربة من المواد الكيميائية التي انسكبت أو تسربت تحت الأرض.من بين أهم مسببات التربة الملوثة (contaminant soil) هي الهيدروكربون (hydrocarbon) والمعادن الثقيلة وهناك أسباب ومصادر صناعية عديدة تؤدي إلى تلوث التربة، فقد تتلوث التربة نتيجة لسقوط الأمطار الحمضية عليها الناتجة عن التلوث الصناعى. (أحمد مدحت إسلام ، ٢٠١٢)

٢-١-٣-١-٤- التلوث الإشعاعي

المواد المشعة أصبحت مستخدمة بكثرة فى كثير من الصناعات فى النصف الثانى من القرن العشرين. ولا يقل التلوث بالأشعة خطورة عن غيره، إذ ترجع خطورة تعرض الجسم للأشعة إلى تأيين محتويات الجسم، حيث تتفاعل الأشعة المؤينة مع مكونات الخلية الحية، الأمر الذي يؤدي إلى اضطراب نشاطها الطبيعي، وتتراكم هذه الاشعة في جسم الإنسان محدثة خللاً كبيراً تتزايد خطورته كلما قربت المسافة بين الجسم ومصدر الإشعاع، وكلما طالت مدة التعرض له. أما عن آثارها المخربة والمدمرة على الصحتين الجسدية والنفسية، فإنها تؤثر في عمل الغدد الدرقية, مما يتسبب بالوهن وضعف بالانتباه, وعدم التركيز، وكثرة النوم إذا قل إفراز هرمون التيروكسين، ويتسبب بالعصبية والتهيج واضطرابات النوم وعملية الاستقلاب الغذائي أذا زاد إفراز هذا الهرمون، أضف إلى ذلك تخريبها الجد وجهاز التنفس وغيره. (أحمد مدحت إسلام ، ٢٠١٢)

٢-١-٣-١-٥- التلوث الضوضائي

والذي يشمل الضوضاء الصناعية (noise industrial). ويعد التلوث الضجيجي أحد أنواع التلوث الخطرة، وخاصة في المدن الصناعية حيث يمتد إلى تلويث المشاعر وتعطيل التفكير والإدراك والحواس، الأمر الذي يؤدي إلى الإرهاق واضطرابات النوم وإلى حالة من التوتر,فتزداد نسبة الكوليسترول في الدم، ويضطرب عمل الغدد الصم فتترك آثاراً نفسية وعصبية خطيرة, أبسطها سرعة التهيج واضطراب الإدراك والحواس.وقد استخدم النازيون والصهاينة التلوث الضجيجي على مساجينهم حتى لا يقدرون على النوم، فيسبب لديهم الانهيار النفسي والعصبي. (أحمد مدحت إسلام، ٢٠١٢)

٢-١-٣-١-٦- التلوث البصري
الذي يمكن أن يشار إليه بوجود خطوط الطاقة الكهربائية العلوية ومداخن المصانع والأراضي المنخفضة (مثل التي من شريط التعدين)، أماكن تخزين النفايات المفتوحة أو النفايات الصلبة العامة. (أحمد مدحت إسلام، ٢٠١٢)

٢-١-٣-١-٧- التلوث الحراري
هو التغير في درجة الحرارة للمسطحات المائية الطبيعية الناتجة عن التأثير الصناعى، مثل استخدام مياه التبريد في المصانع ومحطات الكهرباء. (أحمد مدحت إسلام، ٢٠١٢)

٢-١-٣-٢- طرق علاج أشكال التلوث البيئى الناتجة عن التوطن الصناعى
تعتمد مكافحة التلوث على جهود الحكومات والعلماء والمؤسسات والمصانع والمنظمات البيئية والأفراد.

٢-١-٣-٢-١- جهود الحكومات لعلاج أشكال التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى

١- سنت العديد من الحكومات القوانين التي تساعد في علاج أشكال التلوث البيئى.
٢- وضعت الحكومات المخططات للمناطق الصناعية لتحد من إستخدام المركبات الملوثة وتشجع النقل الجماعي.
٣- سن القوانين الخاصة بعملية إعادة التدوير (إعادة التصنيع). وإعادة التدوير عملية تهدف إلى استرداد المواد وإعادة استخدامها بدلاً من التخلص منها.
٤- كذلك سنت العديد من الحكومات تشريعاتها الخاصة بالتخلص من التلوث، كما أنها تنظم وسائل التخلص من المخلفات الصلبة والخطرة. ولدى العديد من الدول الصناعية وكالات تملك سلطة مراقبة التلوث وفرض التشريعات.
٥- تحظر بعض الحكومات الاستخدامات لمادة معينة وتبيح بعضها الآخر. فالرصاص مثلاً، فلز سام في مقدوره أن يسبب تلف الدماغ والكلى والأعضاء الأخرى. وقد حظرت الولايات المتحدة الأمريكية استخدام البنزول المرصص والدهانات المنزلية الرصاصية، ولكنها تسمح باستخدام الرصاص في البطاريات ومواد البناء والدهانات الصناعية. وعلى الرغم من الاستخدام المستمر للرصاص في بعض المنتجات إلا أن القيود على هذا الفلز في الدهانات والوقود قد حدت المشاكل الصحية التي يسببها.
٦- ومن الاستراتيجيات الحكومية التي يمكن أن تساعد في مكافحة التلوث، فرض الغرامات على الشركات المسببة للتلوث. ففي أستراليا وعدد من الدول الأوروبية تُفرض الغرامات على المؤسسات التي تلوث مجاري المياه. ومثل هذه الغرامات كفيلة بتشجيع الشركات على الاستثمار في أجهزة مكافحة التلوث أو في تطوير وسائل تشغيل قليلة التلوث. وفي إمكان الحكومات أن تفرض الضرائب على المنتجات الملوثة. فمثلاً،

تفرض معظم الدول الإسكندينافية الضرائب على االزجاجات غير المسترجعة. وتقضي بعض الأنظمة الحكومية ببساطة أن على المؤسسات أن تُعْلِم الجمهور بعدد الملوثات التي تلقي بها إلى البيئة. وقد دفعت هذه الأنظمة بعض الشركات إلى البحث عن طرق تحد بها من التلوث، للحيلولة دون تكوين المستهلكين لانطباع سيئ عنهم والانصراف عن شراء منتجاتهم. (أحمد مدحت إسلام، ٢٠١٢)

٢-١-٣-٢-٢- الجهود العلمية لعلاج أشكال التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى

١- دفع الاهتمام الواسع بالبيئة العلماء والمهندسين إلى البحث عن الحلول التقنية لهذه المسألة. فبعض الأبحاث تحاول إيجاد طرق للتخلص من التلوث أو تدبيره، وبعضها الآخر يهدف إلى منعه. ويعمل العديد من الباحثين الصناعيين على إيجاد المزيد من الطرق الاقتصادية لاستخدام الوقود والمواد الخام الأخرى .ونتيجة لهذه الأبحاث تستخدم بعض المدن الأوروبية حاليًا حرارة المخلفات الناتجة عن محطات القدرة ومحارق النفايات، في تدفئة البيوت. وتحرق المحركات الحديثة الوقود بطريقة أنظف وأكثر فعالية من المركبات القديمة. كما طور بعض الباحثين مصانع تستخدم وقودًا نظيف الاشتعال مثل الميثانول (وهو مادة كحولية) والغاز الطبيعي. وتستخدم بعض مصانع في البرازيل نوعًا آخر من الكحولات، وهو الإيثانول وقودًا. ويعكف العلماء أيضًا على تطوير مصانع تعمل بغاز الهيدروجين، وهو غاز لا يُصدر أي تلوث إذا ما اشتعل.
٢- ويبحث العلماء والمهندسون في طرق لتوليد الطاقة الكهربائية المستخدمة فى المصانع بتكلفة أقل من الموارد المتجددة مثل الرياح والشمس، والتي قلما نتج عنها أي تلوث. وتزود حقول واسعة من طواحين الهواء، تسمى مزارع الريح العديد من الأقطار بالكهرباء، حيث تُحوِّل نبائط تسمى الخلايا الفولتية الضوئية أشعة الشمس مباشرة إلى الكهرباء. ففي مدينة ساكرامنتو بكاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية تنتج محطة قدرة فولتية ضوئية تكفي لإنارة ألف منزل. (أحمد مدحت إسلام، ٢٠١٢)

٢-١-٣-٢-٣- جهود المؤسسات والمصانع لعلاج أشكال التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى

١- اكتشفت العديد من الشركات أن الحد من التلوث أمر مطلوب من المنظور التجاري. فقد وجد بعضها أن الحد من التلوث يحسِّن صورتها لدى الجماهير كما أنه يوفر المال. وطور آخرون منتجات أو وسائل لا تشكل خطورة على البيئة، وذلك سعيًا لكسب رضى المستهلكين، كما طور البعض الآخر أنظمة لمكافحة التلوث لاعتقادها بأن القوانين سترغمهم على فعل ذلك، آجلاً أو عاجلاً. وتحد بعض الشركات من التلوث لأن القائمين على هذه الشركات آثروا أن يفعلوا ذلك.

٢- لقد كان التخلص من المخلفات في الماضي رخيصًا نسبيًا لمعظم المؤسسات .أما اليوم فإن المواقع المصرح بها للتخلص من النفايات أضحت نادرة، وزادت تكاليف استخدامها. ونتيجة لذلك ابتدعت العديد من المؤسسات طرقًا لإنتاج أقل قدر ممكن من المخلفات. فمثلاً قد يستخدم المصنعون حدًا أدنى من التغليف، ومواد تغليفية يمكن إعادة تدويرها، إذ كلما خفّ التغليف قلّ استهلاك موزعي المنتجات للوقود، وقلّ ما يلقي به المستهلكون من التغليف في النفايات.
٣- تتخصص العديد من المؤسسات في أنواع مختلفة من وسائل إدارة التلوث. ويتوقع لأعمالها الحد من التلوث، أو القضاء عليه، أن تكون واحدة من أسرع الصناعات المستقبلية نموًا. فمثلاً، طورت بعض مؤسسات إدارة التلوث وسائل للتخلص من العوادم الضارة المنطلقة من المداخن. فالعوادم يمكن احتجازها باستخدام المرشحات، أو المصائد التي تستخدم الكهرباء الساكنة، أو نبائط تسمى المغسالات، تغسل العوادم عن طريق الرش بالكيميائيات. وتساعد مؤسسات أخري الشركات في تنفيذ الأوامر الحكومية من أجل التخلص من التلوث. وتدير بعض المؤسسات برامج إعادة التدوير وحفظ الطاقة. كما تساعد بعض المؤسسات الأخرى في تطوير عمليات تقلل من الملوثات. (أحمد مدحت إسلام، ٢٠١٢)

٢-١-٣-٢-٤- جهود المنظمات البيئية لعلاج أشكال التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى

١- تساعد المنظمات البيئية في مكافحة التلوث عن طريق محاولة التأثير على المشرِعين وانتخاب القادة السياسيين الذين يولون اهتمامًا بالبيئة. وتقوم بعض الجماعات بجمع الأموال لشراء الأراضي وحمايتها من الاستغلال. وتدرس جماعات أخرى تأثيرات التلوث على البيئة، وتطور نظمًا لإدارة ومنع التلوث، وتستخدم ما توصلت إليه من نتائج لإقناع الحكومات والصناعات بالعمل على منع التلوث أو الحد منه. وتقوم المنظمات البيئية أيضًا بنشر المجلات والمواد الأخرى لإقناع الناس بضرورة منع التلوث. وتقف جماعة السلام الأخضر وأصدقاء الأرض في طليعة هؤلاء الناشطين.
٢- تشكلت أحزاب سياسية تمثل الاهتمامات البيئية في العديد من الدول الصناعية. ولهذه المنظمات - والتي تعرف بأحزاب الخُضْر - تأثير متنام على السياسات الحكومية تجاه البيئة. ومن الدول التي توجد فيها مثل هذه الأحزاب أستراليا والنمسا وألمانيا وفنلندا وفرنسا ونيوزيلندا وأسبانيا والسويد.
(أحمد مدحت إسلام، ٢٠١٢)

٢-١-٣-٢-٥- جهود الأفراد لعلاج أشكال التلوث البيئى الناتج عن التوطن الصناعى

١- يعد حفظ الطاقة من أهم الطرق التي يمكن للفرد أن يتبعها للحد من التلوث. فحفظ الطاقة يحدّ من التلوث الهوائي الناجم عن محطات القدرة. وقد تؤدي قلة الطلب على الزيت والفحم الحجري إلى التقليل من انسكاب الزيت، ومن التلف الحاصل للمناطق المشتملة على الفحم الحجري. والتقليل من قيادة السيارات يعد أيضًا أحد أفضل طرق توفير الطاقة وتجنب التلوث الحاصل للهواء.

٢- في مقدور الأفراد توفير الطاقة الكهربائية عن طريق شراء مصابيح الإنارة والأجهزة المنزلية ذات الكفاءة العالية. فمصابيح الفلورسنت، على سبيل المثال، تستهلك ٢٥% فقط من الطاقة التي تستهلكها المصابيح المتوهجة. ويمكن أيضًا توفير الطاقة بالتقليل من استخدام الأجهزة، وبإطفاء الأجهزة والمصابيح في حالة عدم وجود حاجة إليها، وبتوقيت ضابط الحرارة المنزلي على ٢٠°م أو أقل في الشتاء، وعلى ٢٦°م أو أكثر في الصيف. وبالإضافة إلى ذلك، تحتاج المباني التي عولجت نوافذها بطريقة خاصة، وذات العزل الجيد، إلى قدر من الوقود والكهرباء - بغرض التدفئة أو التبريد - أقل بكثير من المباني التي تخلو من هذه الميزات.

٣- في مقدور الناس أيضًا شراء المنتجات التي لاتشكل خطرًا على البيئة. فبإمكان الأسر، على سبيل المثال، أن تحدّ من التلوث عن طريق تقليل استخدام المنظفات السامة، والتخلص الصحيح من هذه المنتجات. فإذا ما امتنع المستهلكون عن شراء المنتجات الضارة فلسوف يتوقف المصنعون عن إنتاجها.

٤- ومن الإتجاهات الأخرى فى الدول المتقدمة التي يمكن للناس أن يحدوا بها من التلوث الحد من أكل اللحوم. فالمزارعون يستخدمون كميات كبيرة من الأسمدة لزيادة كمية الحبوب التي تتغذى بها المواشي. ولو أن الناس قللوا من أكل اللحوم وزادوا أكل الحبوب والخضراوات لقلل المزارعون من استخدامهم للأسمدة والمبيدات. ولا يرضى كثير من الناس من الفاكهة والخضراوات إلا الصحيحة الكاملة، والخالية من العيوب، وهذا ما يقدر المزارعون على توفيره دون استخدام كميات كبيرة من المبيدات .ولو أن الناس ارتضوا الفاكهة والخضراوات بما فيها من عيوب طفيفة، لقلل المزارعون استخدامهم للكيميائيات.

٥- ومن أسهل الطرق التي يمكن للأفراد اتباعها من أجل منع التلوث، إعادة استخدام المنتجات. فمثلاً، يستخدم بعض منتجي الألبان الزجاجات الزجاجية بدلاً عن العبوات الكرتونية الورقية. ويمكن إعادة تعبئة هذه الزجاجات واستخدامها مرة أخرى. وفي مقدور الناس إعادة استخدام الأوراق القديمة والحقائب البلاستيكية لحمل مشترياتهم أو وضع النفايات فيها. وبإعادة استخدام المنتجات يمكن للناس تجنب التلوث المرتبط بإنتاج المزيد من المنتجات والتلوث المتسبب عن رمي المنتج.

(أحمد مدحت إسلام، ٢٠١٢)

٢-١-٤- الوعي المعاصر لإدارة التلوث البيئى

التلوث أصبح قضية شعبية بعدالحرب العالمية الثانية، في أعقاب الحرب الذرية وتجاربه أثبتت أخطار التسرب الإشعاعي.ثم قتل ما لا يقل عن ٨٠٠٠ شخص في لندن عام ١٩٥٢ م في الحدث الكارثي التقليدي ضرر الدخان الكثيف العظيم (Smog Great) عزز هذا الحدث الكبير بعض من أول التشريعات البيئية الحديثة، قانون الهواء النظيف لعام ١٩٥٦. بدأ التلوث بلفت اهتمام الرأي العام في الولايات المتحدة بين منتصف الخمسينيات وأوائل السبيعينيات، عندما أصدر الكونجرس قانون مكافحة الضوضاء وقانون الهواء النظيف وقانون الماء النظيف والقانون الوطني للسياسة البيئية. ساعدت الإجراءات القانونية في التسعينيات في تسليط الضوء على دفن الكيماويات في وما ترتب عليه من إصدار القوانين المنظمة لذلك. مع زيادة الأدلة على التلوث المحلي والعالمي، وزيادة معرفة العامة مع مرور الوقت أثارت حماية البيئة وحركة الدفاع عن البيئة، والتي تسعى للحد من عادة تأثير الإنسان على البيئة. وأهم ما يميز البيئة الطبيعية هو التوازن الدقيق القائم بين عناصرها المختلفة, وإذا ما طرأ أي تغيير من نوع ما في إحدى هذه البيئات فقد تتلافى الظروف الطبيعية بعد مدة آثار هذا التغيير, ومن أمثلة ذلك تجديد الطبيعة الأشجار بعد حرائق تقضي على مساحات من الغابات, هذا التوازن بين العناصر المكونة للبيئة يسمى (التوازن البيئي), وإن أي تغيير لعناصر البيئة غير مرغوب فيه ناتج عن أنشطة الإنسان, والتي تسبب ضرراً للصحة الإنسانية والكائنات الحية, يعد تلوثاً بيئياً. (كتاب التلوث. عالم المعرفة. الكويت. ١٩٩٠)

٢-١-٥- الأهداف والفوائد المترتبة على تطبيق نظم الإدارة البيئية

تتعدد الفوائد التى يمكن أن تحصل عليها المؤسسات والمصانع عند إتباع نظم الإدارة البيئية ومنها :

١- منع التلوث.
٢- تطوير الأداء البيئى.
٣- التنافس على المزايا.
٤- تطوير الالتزامات.
٥- تقليل التكلفة.
٦- قلة الحوادث.
٧- الاهتمام بالعمالة وزيادة أداء العاملين.
٨- خلق أسواق جديدة ومستهلكين جدد.
٩- السمعة بالنسبة للمجتمع وعامة الناس وزيادة الرؤية الإيجابية العامة وتنفيذ القانون.
١٠- تحذير العاملين من القضايا البيئية والإحساس بالمسئوليات .

(أحمد مدحت إسلام، ٢٠١٢)

٢-١-٦- أليات إدارة التلوث البيئى

وأليات توطين الخدمات العامة تتضمن أربع محاور وهى التشريع، والتمويل، ومتطلبات الخدمات الخارجية والداخلية، وأخيرا عنصر الأرض.

٢-١-٦-١- محور التشريع لإدارة التلوث البيئى

أن نظم الإدارة البيئية مبنى على تخطيط ثم تنفيذ ثم مراجعة وأخيراَ تطوير، كل ذلك للتأكد من تحديد ورصد وتحكم فى الأحوال البيئية. وجدير بالذكر أن نظم الإدارة البيئية تأخذ نظام ISO14000 دون غيره من الأنظمة الأخرى سواء الاتحاد الأوروبى أو الإنجليزى للأسباب الآتية :

- أيزو ١٤٠٠٠ يعتبر معيار عالمى للتطور البيئى المستمر.
- بعض الشركات تشترط التوافق مع أيزو ١٤٠٠١ لعمل تجارة مع بعض الأسواق.
- يتفق هذا النظام مع العديد من نماذج الإدارة البيئية الأخرى.

ولذلك نظام ISO14000 يعبر عن مقياس كفاءة أداء المناطق الصناعية من الناحية البيئية.

الأيزو	المضمون
١٤٠٠	أسس إرشادات الإدارة البيئية - أنظمة ودعم
١٤٠٠١	أنظمة الإدارة البيئية - محددات مع إرشادات للإستخدام
١٤٠١٠	مراجعة الإرشادات البيئية وأسس عامة للمراجعة البيئية
١٤٠١١	إرشادات المراجعة البيئية و خطوات المراجعة
١٤٠١٢	إرشادات المراجعة البيئية ومواصفات المراجعين
١٤٠١٣	
١٤٠١٥	إرشادات المراجعة البيئية وبرنامج المراجعة للمراجعين والمحللين
١٤٠٢٠ - ١٤٠٢٣	المصطلحات البيئية
١٤٠٢٤	المصطلحات البيئية
	إجراءات الحصول على الشهادة
١٤٠٣١ - ١٤٠٣٢	إرشادات تقييم الأداء البيئى
١٤٠٤٠ - ١٤٠٤٣	أساسيات تقييم جودة الحياة
١٤٠٥٠	مفردات ومصطلحات

الجدول ٤ : يبين كود نظم الإدارة البيئية ومضمونها
(International Organization for Standardization, ISO 1400; Environmental Management Systems-General Guidelines on Principles, Systems, and Supporting Techniques. 2008)

- على المستوى المحلى يمثل القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤، قانون من شأن البيئة و لائحته التنفيذية الصادر بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٣٣٨ لسنة ١٩٩٥ و المعدل بقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩، أساس التقييم البيئى فى مصر للمشروعات الصناعية ومدى إلتزامها بالشروط البيئية.

٢-١-٦-٢- محور التمويل لإدارة التلوث البيئى

يمثل التمويل الجانب الفعال لإدارة التلوث البيئى لأنه بزيادته يزيد الإهتمام بإزالة التلوث البيئى. وينقسم إلى تمويل حكومى وتمويل خاص.

التمويل حكومى يتمثل فى الميزانية السنوية لوزارة البيئة التى من خلالها تتابع الإنشطة الصناعية للمصانع وتصدر البيانات والنشرات العلمية وتنفذ المشاريع التجريبية وتساهم فى الأبحاث البيئية وتقيم محطات الرصد البيئية والمتابعة الميدانية.

التمويل الخاص يتمثل فى ميزانية الشركات والمصانع التى تنفقها سنويا على إدارة التلوث البيئى. والسياسة البيئية لالشركات والمصانع تعطى صيغة للالتزام المؤسسى بالإدارة البيئية والاستفادة من هذه الصيغة كإطار للتخطيط والتنفيذ، كما أنها عبارة عن إعلان الإدارة العليا عن التزامها نحو البيئة. وهذه السياسة تعمل كأساس لنظم الإدارة البيئية وتعطى رؤية للاهتمامات البيئية للمؤسسة بأكملها. ولأنها تعتبر الإطار لتحديد الأهداف والأغراض فإنها أيضاً تتحكم فى التخطيط.

(Lucent Technologies, 2012)

١-٥-٦-٣- المتطلبات الخدمات الخارجية والداخلية لإدارة التلوث البيئى

تتمثل الخدمات الخارجية والداخلية لإدارة التلوث البيئى فى توفير معدات الرصد البيئى وتوفير التقنية وبرامج التأهيل لكوادر العمل البيئى ورسم الإستراتيجيات لكل منطقة صناعية وتوفير محطات الصرف الصحى والصناعى وشبكات الصرف الصناعى للمناطق الصناعية. وكذلك توفير وسائل المتابعة والقياس.

(Lucent Technologies, 2012)

٢-١-٦-٤- محور الأرض لإدارة التلوث البيئى

يمثل هذا المحور فى توفير الأرض المناسبة لإقامة المنشآت البيئية للمناطق الصناعية وذلك من خلال المخطط العام للمناطق الصناعية. وكذلك يعتمد محور الأرض على دراسات SIA من خلال مخطط بيئى للمنطقة يعتمد على تحديد نوعية الصناعات التى

تقام فى المنطقة وبدراسة الأثر البيئى لكل مصنع لأن بعض الملوثات الناتجة عن بعض المصانع مثل مصانع الأسمنت تمنع إقامة مصانع مجاورة لها مثل الصناعات الغذائية.
(Lucent Technologies, 2012)

٢-٢- المجتمع الدولى ومعالجة التلوث البيئى الناتج عن المناطق الصناعية

٢-٢-١- الصناعات بالدول المتقدمة والنامية والتوجهات البيئية

يصنع العالم الآن من السلع ثمانية أضعاف ما كان يصنعه في مستهل سبعينات القرن العشرين وينتج من المعادن ثلاثة أمثال ما كان ينتجه منها، ولقد زادت حصة الصناعة من الناتج المحلي الإجمالي في الأقطار المنخفضة الدخل من (٢٨%) في عام (١٩٦٥م) إلى (٣٧%) في عام (١٩٨٩م) كما ارتفعت أيضاً في البلدان متوسطة الدخل من (٣٤%)إلى (٣٦%) بينما انخفضت هذه الحصة في البلدان الصناعية من (٤٢%) إلى (٣٥%) وذلك عبر نفس الفترة والتي شهدت البلدان الصناعية خلال جزء منها منذ أوائل الثمانينات ركوداً وإنخفاضاً عاماً في ناتجها الصناعي . (محمد مهنا، ٢٠١٠)

ومن الجدير بالملاحظة والرصد أن التصنيع بالنسبة للدول النامية في أوائل السبعينات لم يكن يمثل آلية مهمة من آليات النمو الاقتصادي فقط ؛بل كان ينظر إليه أيضاً على أنه وسيلة فعالة لتحديث المجتمع وتشجيع إدخال سلوكيات للعمل ونظام قيمي جديدين بالإضافة إلى العمل على خفض ما تصدره هذه الدول من موارد أولية غير مصنعة وموارد طبيعية. ووجد هذا التوجه سبيله في مؤتمر منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية في ليما بيرو عام (١٩٧٥م) بالإعلان عن هدف طموح بأن يصل الإنتاج الصناعي للدول النامية في سنة (٢٠٠٠م) إلى (٢٥%) على الأقل من الإنتاج الصناعي العالمي وذلك من خلال استخدام هذه الدول قصارى جهدها من أجل زيادة قصوى لإنتاجها الصناعي. إلا أن تجربة الواقع ألقت بشكوك كبيرة آنذاك بالنسبة لإمكانية تحقيق هذا الهدف .فبينما استقر نصيب الدول النامية من الإنتاج الصناعي العالمي عند (١٢%) في الفترة ما بين (١٩٨٠-١٩٨٥م) فقد ارتفع ارتفاعا ضئيلاً ليصل حوالي (١٤%) في عام (١٩٩٠م) ويعزى ذلك إلى ما تعانيه هذه البلدان من مشاكل تتعلق بزيادة الديون وأعباء خدمتها وصافي التدفقات الرأس مالية إلى الخارج و حواجز الحماية ضد دخول منتجاتها إلى أسواق البلدان المتقدمة والحاجة الملحة إلى تلبية احتياجات سكانها المتزايدة ؛هذا الأمر الذي لازالت تعاني منه هذه الدول حتى يومنا هذا مابعد عام ٢٠٠٠م . (محمد مهنا، ٢٠١٠)

وفي أوائل السبعينات تباينت وجهات نظر الدول النامية والبلدان المتقدمة بالنسبة إلى الأثر البيئي للتصنيع حيث احتلت دواعي التنمية والتقدم الاقتصادي السريعين أولوية عظمى بالنسبة لأهداف الدول النامية التي اعتبرت أن التلوث الناجم عن الصناعة والذي

شكل أحد الاهتمامات الرئيسية للبلدان الصناعية في ذلك الوقت لا يشكل أي مشكلة بالنسبة لهم وأن أمامهم الوقت الطويل قبل أن يصبح هذا الأمر مشكلة في مجتمعاتهم. (محمد مهنا، ٢٠١٠)

وجاء عقد الثمانينات ليشهد تغيراً ملموساً في نظرة الدول النامية لهذه المسألة حيث بدأت في التقارب مع وجهة نظر الدول المتقدمة .وقد جاء ذلك كنتيجة للتجربة المباشرة للدول النامية بالنسبة للآثار المدمرة لبعض الصناعات على كل عناصر البيئة الطبيعية وعلى صحة الإنسان ونوعية حياته وعلى الاستقرار الاجتماعي .وساعد أيضاً في تغيير نظرة السبعينات عدد من الحوادث الصناعية الضخمة التي تسبب عنها آثار بيئية خطيرة في كل من الدول النامية والصناعية . (محمد مهنا، ٢٠١٠)

وعلى نطاق المستجدات والمتغيرات وخلال العقدين الأخيرين من القرن العشرين على وجه التقريب شهدنا تحولاً أساسياً في النظرة إلى العلاقة بين البيئة والنمو الاقتصادي والبعد عن نظرة المقابلة والمفاضلة بين أهدافها (النمو مقابل البيئة) تلك النظرة التي سادت التفكير الاقتصادي التنموي لفترة طويلة. وبدأ التفكير بإمكانية تكامل النمو والبيئة والذي تطور لاحقاً إلى ضرورة هذا التكامل من أجل تحقيق التنمية الحقيقية .وفي هذا الإطار يتم التمييز بين مفهومين طالما تجاهل الكثير من رجال الاقتصاد التفرقة بينهما وهما مفهوم النمو (GROWTH) باعتباره تدفقاً للمادة والطاقة خلال النظام الاقتصادي بينما يؤكد مفهوم التنمية (DEVELOPMENT) على تحسين النواحي غير المادية أو غير الفيزيقية. والذي تمت بلورته وإرساء الكثير من الأسس والمبادئ القانونية المصاحبة من خلال اللجنة الدولية للبيئة والتنمية في تقريرها "مستقبلنا المشترك" عام ١٩٨٧م المعروف بتقرير "برنتلاند" نسبة إلى جروهارلم برنتلاند رئيسة وزراء النرويج السابقة ورئيسة اللجنة . وقد تبنت دول العالم أجمع في قمة الأرض بالبرازيل عام (١٩٩٢م) هذا المفهوم كمدخل أساسي للتنمية والتخطيط التنموي في القرن الواحد والعشرين . ويهدف ذلك المفهوم إلى تحسين نوعية حياة الإنسان من منطلق العيش في إطار قدرة الحمل أو القدرة الاستيعابية للأنظمة البيئية المحيطة . كما يعرفها برنامج الأمم المتحدة للبيئة في منظوره البيئي حتى عام (٢٠٠٠م) وما بعده بأنها " التنمية المستدامة ".. تلبي احتياجات الحاضر دون الإخلال بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها. (محمد مهنا، ٢٠١٠)

ومما يستحق التنويه هو التغيير في توجه رجال الصناعة أنفسهم وممارساتهم منذ منتصف الثمانينات تقريباً في المجتمعات الصناعية حيال البيئة واعتباراتها إلى حد تبنيهم للأهداف البيئية للمجتمع والاهتمام بها ودعمها . ويمكن أيضاً رصد بعض التغيير في توجه الصناعيين في هذا الشأن في البلاد النامية وخاصة عقب الحوادث الصناعية الخطيرة ، إلا أنهم ما زالوا أقل حرصاً على مناقشة وتفهم المشاكل البيئية الناجمة عن

الصناعة والإستجابة لها مقارنة بنظرائهم في المجتمعات المتقدمة ، ويعزى ذلك إلى قلة خبرة المجتمع الصناعي داخل الدول النامية وغياب المفهوم المتكامل لعملية التنمية والدور الاجتماعي لها ولعنصر التصنيع بها واستخدام تقنيات ملوثة (مستوردة غالباً من الدول المتقدمة) وغياب التنظيمات والتشريعات البيئية ووسائل وإجراءات إنفاذها. وضعف وعي المواطن وغياب تأثيره والأولويات الدنيا التي توليها الدول للأمور البيئية. يضاف إلى هذا قصور عمليات التحليل الاقتصادي للمشاريع الصناعية – في مرحلة التخطيط – وتجاهلها للآثار البيئية المتوقعة لهذه المشاريع وعدم القيام بدراسات تقييم الأثر البيئي ضمن دراسات الجدوى. وينعكس هذا القصور تحديداً في عدم الأخذ بالاعتبار : التكاليف المرتبطة بفرص الإنتاج المفقودة نتيجة لتعطيل استخدام بعض العناصر المتضررة لقاعدة الموارد الطبيعية أو الفقدان الكلي والنهائي لهذه العناصر . والتكاليف المتعلقة بإزالة أضرار التلوث وإعادة تعمير البيئة هذا إذا كان بالإمكان معالجة الأضرار وإعادة التعمير ، والتكاليف المباشرة وغير المباشرة المتعلقة بنوعية الحياة ولا سيما ما يتعلق بنواحي الإنسان وتأثير عمله وإنتاجيته. (محمد مهنا، ٢٠١٠)

٢-٢-٢- المشكلات البيئية الناتجة عن التلوث الصناعى التى تهدد المجتمع الدولى

هناك العديد من المشكلات البيئية التى تهدد المجتمع الدولى والتى أدت إلى الإهتمام بها. وفيما يلى بعض المشكلات البيئية.

٢-٢-٢-١- مشكلة طبقة الأوزون

يوجد غاز الأوزون في الغلاف الجوي بتركيز يتراوح بين , (٠٫٠٢) و (٠٫٠٣) جزء/مليون في المناطق المفتوحة، بينما تزيد هذه النسبة عن ذلك في المناطق الحضرية والمدن وخاصة في وجود الضباب الملوث بالدخان. والأوزون ما هو إلا عبارة عن غاز ذي رائحة نفاذة يميل لونه إلى الزرقة، ويتركب من ثلاث ذرات من الأكسجين ويحمل الرمز الكيميائي (O3) ويعتبر الأوزون من أهم الغازات الموجودة في الغلاف الجوي، حيث تشكل طبقة الأوزون في منطقة الأستراتوسفير بالرغم من ضآلة سمكها درعاً واقياً للأرض يقوم بامتصاص الأشعة فوق البنفسجية التي تنبعث من الشمس، وتختلف الأشعة فوق البنفسجية المنبعثة من الشمس باختلاف أطوال موجاتها . حيث تمتص طبقة الأوزون كل الأشعة فوق البنفسجية القصيرة الضارة بحيث لا تصل إلى الأرض بأي حال من الأحوال كما تمتص جزءاً من الأشعة فوق البنفسجية الضارة ذات المدى المتوسط وتسمح بمرور الجزء المفيد مثل الأشعة ذات المدى الطويل . (محمد مهنا، ٢٠١٠)

ترتكز أهمية طبقة الأوزون في حماية الكائنات الحية من الأشعة فوق البنفسجية الضارة. حيث دلت الدراسات على أن هذه الأشعة تلحق الضرر بالنباتات والطحالب المائية

والأحياء المائية، كما أنها تؤدي إلى إصابة الإنسان بعدة أمراض مثل لفحة الشمس والعمى الجليدي وهو عمى مؤقت، بالإضافة إلى الإصابة بأمراض العين وسرطانات الجلد، كما تمنع هذه الأشعة على تجعد الجلد والشيخوخة المبكرة. (محمد مهنا، ٢٠١٠)

وفقد اتفق ممثلوا أغلب الدول المصنعة لمركبات (CFC) عام (١٩٨٥م) وهو المركب الضار بطبقة الأوزون والمستخدم فى الكثير من الصناعات على أن هذه المركبات قد تكون ضارة ، وأنهم سوف يتبادلون البيانات ويشجعون البحوث. وقد جاءت هذه الاتفاقية تتويجاً لسنوات عديدة من الجهد الذي قام به أعضاء برنامج الأمم المتحدة للبيئة، لوضع بعض الحدود على إنتاج الكيماويات التي تسبب ضرراً لطبقة الأوزون. ولم تضع هذه الاتفاقية أية حدود، ولكنها فتحت على الأقل قنوات للاتصال بين الدول. ثم جاء اكتشاف مثير ،فابتداءً من آخر السبعينات، لوحظ أنه خلال شهر من كل سنة، تتناقص الكمية الكلية للأوزون في الاستراتوسفير فوق القارة القطبية الجنوبية، بصورة حادة وبكمية أكبر كل عام. وإنقضى بعض الوقت قبل أن يتم الإعتراف بهذه الظاهرة ولكن بحلول عام ١٩٨٧،كان لا يمكن أن نخطئها. فقد انخفض الأوزون الكلي فوق بعض المواقع بنسبة (٦٠%) خلال فصل الربيع في نصف الكرة الجنوبي، وعند بعض الإرتفاعات كان أغلب الأوزون قد دمر تماماً. (محمد مهنا، ٢٠١٠)

٢-٢-٢-٢- ظاهرة التغير المناخي (الدفيئة)

هناك زيادة من الكربون العادي، وهذه الزيادة وصلت إلى الهواء كناتج لإحراق الوقود الإحفوري نتيجة حرق المواد البترولية فى العملية الصناعية، وقام هذا الفائض بتخفيف الكربون المشع ومن ثم قلل من نسبته في النباتات التي نمت حديثاً. وبحرق الوقود االاحفوري قام الإنسان بإعادة الكربون العضوي المركز والمختزن في الصخور الرسوبية طوال ملايين السنين إلى الغلاف الجوي والمحيطات خلال فترة وجيزة لا تتجاوز مائة أو مائتي عام. وما يزال التغير في تركيب الغلاف الجوي آخذاً مجراه، بل وبسرعة تزيد بكثير عن الوتيرة التي بدأ بها. ولقد حاول المجتمع العلمي متابعة هذه التغيرات لينتهي إلى تأكيدها، وما تعنيه بالنسبة لمستقبل البشرية. ولقد خلص الكثير من العلماء إلى أن هذه التغيرات التي حدثت ،ولا زالت تحدث للغلاف الجوي ستسبب بلا شك تسخيناً سريعاً لسطح الأرض، وأنه في وقت قريب في هذا القرن سيصبح المناخ أكثر سخونة من ذي قبل. (محمد مهنا، ٢٠١٠)

وتدل القياسات على أنه خلال المائة سنة الماضية إزداد المتوسط العالمي لدرجة الحرارة السطحية بحوالي (٠,٥) درجة مئوية، كما إرتفع مستوى سطح البحر خلال هذه الفترة بين (١٠) إلى (٢٥) سم، وفي عقد التسعينات كانت درجة الحرارة الأكثر ارتفاعاً. وكنتيجة للزيادة المستمرة في تراكيز غازات الاحتباس الحراري والإهتمام العالمي حول

ما قد تسببه هذه الزيادة على المناخ، تم تشكيل الهيئة الحكومية العالمية المعنية بتغير المناخ في سنة (١٩٨٨م) من قبل المنظمة العالمية للأرصاد الجوية وبرامج الأمم المتحدة للبيئة، ولقد أسندت لهذه اللجنة عدد من الواجبات أهمها تقييم المعلومات العلمية المتاحة بشأن تغير المناخ وتقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية والاقتصادية لمثل هذا التغير وفي سنة (١٩٩٠م) قدمت هذه الهيئة تقريرها الأول بعد تقييمها للنتائج العلمية المتاحة والتنبؤات المتوقعة للتغيرات المناخية وذلك باستخدام النماذج الرياضية المتوفرة ،ولقد أصبح التقييم الأول للهيئة الأساس العلمي والفني الذي تم الاستناد إليه في وضع اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ والتي تم التوقيع عليها في مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية (قمة الأرض) في عام (١٩٩٢) ميلادي ،وتدعو الاتفاقية جميع الدول للعمل بصورة انفرادية أو مجتمعة على تقليل إنتاج غازات الاحتباس الحراري الناتجة من الأنشطة البشرية والمحافظة على مستواها الذي وصلت إليه في عام (١٩٩٠) ميلادي. (محمد مهنا، ٢٠١٠)

٢-٢-٢-٣- الأمطار الحامضية

أكدت الكثير من الشواهد أن مركبات الكبريت المحمولة في الهواء الناتجة من مداخن المصانع يمكن أن تقتل النباتات وأن تحدث الضرر بالإنسان، ففي كثير من المواقع التي تعرضت لدخان ثاني أكسيد الكبريت بشكل مباشر بدا أنه هو المصدر المحتمل لأغلب الدمار الذي يصيب الزراعات فيها، وما يثبت ذلك أنه عندما بنيت مداخن أكثر إرتفاعاً في المصانع التي تفرز هذا الغاز على أمل تنظيف الهواء في المناطق المجاورة للإنبعاث، أستمر ثاني أوكسيد الكبريت مدة أطول في الهواء قبل عودته إلى الأرض وفي هذه المرحلة تأكسد جزء منه إلى كبريتات وحامض الكبريت وكلاهما يعتبر ضاراً بالإنسان عند استنشاقه فلقد لقي عشرات أو مئات من الناس حتفهم في وادي ميوز ببلجيكا عام (١٩٣٠م) وفي دونورا بولاية بنسلفانيا الأمريكية (١٩٤٨م) وفي لندن لقي الآلاف حتفهم في عام (١٩٥٢م) و(١٩٥٣م) و (١٩٦٢م) وكذلك في مدينة نيويورك (١٩٥٣م) وفي مساحة واسعة من شرقي أمريكا عام (١٩٦٦م)، خلال نوبات الجو الساكن عندما تراكمت الكبريتات في الهواء لتصل إلى مستويات حادة ونظراً لأن بعض هذه الأحداث المميتة وأمثلة الدمار التي تحدث للنباتات وللمباني في المدن الحضرية قد حدثت في مواقع بعيدة عن المصانع المنتجة والتي ينبعث عنها مواد كبريتية. وألقي اللوم على العديد من أنواع الوقود الإحفوري والذي غالباً ما تحتوي أنواعه المختلفة على كميات صغيرة من الكبريت على هيئة شوائب حيث يؤدي إحراقه إلى إحراق الكبريت كذلك منتجاً غاز ثاني أكسيد الكبريت. وحرق كميات كبيرة من الوقود الإحفوري بشكل يومي حتى وإن كان محتواها من الكبريت ضئيل جداً فهو يدفع بملايين الأطنان من الكبريت في الهواء كل عام وتصل الآن تركيزات الكبريت في الهواء في المناطق

الصناعية في أوروبا وأمريكا إلى ما يزيد عن عشرين ضعفاً عما كانت عليه في الحقبة التي سبقت إحراق الفحم. (محمد مهنا، ٢٠١٠)

٢-٢-٢-٤- التصحر

لا يعني التصحر إتساع الصحاري الموجودة حالياً فحسب، فالتصحر هو تردي الأراضي. وسببه في المقام الأول الأنشطة البشرية والصناعية والتقلبات المناخية. وهو يحدث لأن الأنظمة الأيكولوجية للأراضي الجافة والتي تغطي أكثر من ثلث مساحة أراضي العالم معرضة - وبشكل مفرط للغاية - للإستغلال والإستخدام على نحو غير ملائم للاستمرار بيئياً. ويلعب التوطن الصناعى دوراً حيوياً في تنامي اضعاف قدرة الأراضي الإنتاجية والحيوية وبالتالي تدهورها وتصحرها، فالتصحر يعني تدمير الإمكانيات الإحيائية للأراضي المنتجة مما يؤدي إلى ظهور ظروف حياة الصحراء عليها.وحول العالم يتأثر بالتصحر أكثر من (٢٥٠) مليون نسمة بشكل مباشر ، ويضاف إليهم أكثر من مليار نسمة يتأثرون به بشكل غير مباشر في أكثر من (١٠٠) بلد من ضمنهم عدداً من الدول العربية وأعداداكبيرة من أفقر سكان العالم وأشدهم تهميشاً . وقد وقعت أكثر من (١٤٥) حكومة على إتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر وتشكل هذه الإتفاقية والتي دخلت حيز التطبيق في شهر أكتوبر١٩٩٧ م ، إنجازاً هاماً للمجتمع الدولي وهي وثيقة مبتكرة تضع أساساً جديداً في القانون البيئي الدولي، وهدفها تعزيز الجهود والأنشطة الفعالة عن طريق البرامج المحلية المبتكرة والمشاركات الدولية الداعمة. وقدجرى إعداد برامج العمل التي نصت عليها الاتفاقية عن طرق التشاور فيما بين البلدان المتأثرة - بتدهور التربة وتصحرها - والجهات المانحة والمنظمات غير الحكومية . وستحقق هذه العملية تحسين التنسيق وتوجيه المساعدات الإنمائية إلى المجالات التي تكون أكثر فعالية فيها ،كما ستسفر عن اتفاقيات شراكة تحدد بوضوح مساهمات كل من الدول المتأثرة والمانحة والمنظمات الدولية . ويتوقع من البلدان المتقدمة أن تشجع على توفير التمويل الجيد والكافي لبرامج وقف تدهور الأراضي وتصحرها وإعادة المتدهور منها إلى سابق إنتاجيته ، كما وينبغي من حكومات الدول المتقدمة والدول الثرية أن تعزز إمكانية التوصل والوصول إلى التكنولوجيات والمعارف والدراية العلمية الملائمة بكل منطقة تعاني من تدهور الأراضي وتصحرها وذلك حسب موقعها الجغرافي .كما تؤكد الاتفاقية على ضرورة التنسيق ما بين المانحين والمتلقين، لأن مختلف أنشطة كل برنامج ينبغي أن تكون متكاملة وأن يعزز بعضها بعضاً. (محمد مهنا، ٢٠١٠)

٢-٢-٣- التوجهات البيئية والمجتمع الدولى

كانت البدايات الأولى لوضع قضية التغير المناخى نتيجة الملوثات الصناعية على اجندة المؤتمرات الدولية فى مايو عام ١٩٩٢ حيث تمت الموافقة بالإجماع فى إطار الأمم المتحدة علي اتفاقية للأمم المتحدة بشأن تغير المناخ نتيجة الملوثات الصناعية وتم عرضها لتوقيع الحكومات عليها من خلال:

- قمة الأرض فى عام ١٩٩٢ والتى عقدت فى ريو ديجانيرو بالبرازيل بمؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية

- فى ٢١ مارس عام ١٩٩٤ دخلت الاتفاقية حيز التنفيذ وضمت ١٨٥ حكومة وتهدف الاتفاقية إلى استقرار نسبة تركيز الغازات الضارة في الأجواء في مستويات آمنة ولتحقيق هذا الهدف يقتضي اتخاذ مبادرات لتقليص الغازات الضارة علي المستوي البعيد بالنسبة للحكومات وفرقت الاتفاقية بين عدة مراحل . وكانت المرحلة الأولى .(الدول المصنعة) بهدف الإسهام في تقليل الغازات الضارة والتكيف مع تغير المناخ أما بالنسبة للمرحلة الثانية (الدول النامية) فكانت شروطها أقل ومدتها أطول نسبياً عن المرحلة الاولى.

- فى برلين عام ١٩٩٥ (الدورة الأولى لمؤتمر الحكومات) تم إعداد مسودة بروتوكول لتنفيذ الاتفاقية خلال عام ١٩٩٧.

- وفى جنيف عام ١٩٩٦ (الدورة الثانية) تدارست الحكومات محتوي البروتوكول.

- وفى طوكيو عام ١٩٩٧ (الدورة الثالثة) حدد مستوي تقليص انبعاثات الغازات الضارة حيث تعهدت الدول المصنعة بتقليص ٥,٢ % من الغازات الضارة حتى عام ٢٠٠٠ مقارنة مع مستويات عام ١٩٩٠ .

- فى الأرجنتين عام ١٩٩٨ (الدورة ٤) تم اعتماد خطة عمل لتدعيم تنفيذ كيوتو.

- وفى بون عام ١٩٩٨ (الدورة ٥) تدارس سبل تفعيل برتوكول كيوتو.

- فى لاهاى عام ٢٠٠٠ (الدورة ٦) لم يتم التوصل الى اتفاق بين الحكومات بشأن البروتوكول.

- و فى بون عام ٢٠٠١ (الدورة ٧) تم استئناف المفاوضات.

ومازالت القضية منظورة على مؤتمرات الأمم المتحدة الخاصة بالبيئة والتنمية والتغير المناخى . كما أن هناك عدة شبكات دولية تكونت من أفراد ومنظمات أهلية وغير حكومية لحماية البيئة المناخية من التغيرات المناخية. (www.lchr-eg.org, 2012)

٢-٣- أمثلة من التجارب العالمية للعلاقة بين البيئة والصناعة

يشتمل هذا الجزء على أمثلة من الدانمارك والبرازيل والصين والولايات المتحدة الأمريكية والتى تم إختيارها لأنها نموذج جيد للعلاقة بين البيئة والصناعة.

٢-٣-١- مدينة كالندبروج الدانمركية

٢-٣-١-١- وصف المشروع

كالندبروج منطقة صناعية صغيرة على الساحل الدانمركى تقع على بعد ٧٥ ميلا شرق كوبنهاجن وهى النموذج المفضل للمتحمسين لنظرية البيئة الصناعية حيث يتطور فيها نمط التنمية الصناعية وهى نموذج للصناعة فى القرن الواحد و العشرين. و تاسس بها منذ عام ١٩٧٠م عدة شركاء اتفقوا على الاستفادة من طرق ابتكارية لتحويل المخلفات الصناعية الى مواد خام لمنتجات اخرى . (ممدوح محمد، ٢٠٠٤، استراتيجية توطين المشروعات الصناعية فى مصر)

ويضم المشروع شركاء كالتالى :

١- شركة تدير محطة كهرباء تعمل بالفحم منذ عام ١٩٥٩م بالإضافة إلى مزرعة سمكية فى نفس المنطقة.

٢- مصفاة وهى واحدة من أكبر المصافى فى الدانمارك وتنتج سنوياً حوالى ٣,٤ مليون طن.

٣- شركة تنتج اللوحات الجدارية المصنوعة من الجبس.

٤- شركة أدوية تنتج الأنسولين وبعض الأنزيمات الصناعية.

٥- مجلس المدينة والمكلف بتزويد التجمعات السكنية بخدمات التسخين والتدفئة.

٦- المزارعون المحليون وتضم مئات من المزارعين الذين ينتجون مختلف المحاصيل الزراعية والموجودون بالمنطقة.

بفضل المبادرات الفردية من رجال الأعمال و التعاون بين العديد من رجال الصناعة الصغار والكبار تحققت بالمدينة العديد من مبادئ علم البيئة الصناعية و فيما يلى بعض الأمثلة على ذلك:

١- أقيم بالبلدة مصنعاً لتوليد الطاقة من الفحم المحترق و كان هذا المصنع يتسبب فى خروج بخار الماء إلى خليج ضيق بآثار بيئية سلبية ملحوظة . إلا أنه فيما بعد

نجحت إدارة المصنع فى عقد إتفاقات مع شركات أخرى بالبلدة لإعادة إستخدام مياه التبريد و الحرارة المفقودة حيث تم الإتفاق على بيع بخار الماء و الماء لشركة لتصنيع الأدوية.

٢- قامت شركة تكرير البترول و مصنع للحوائط الجاهزة و شركة للأسمنت بإستخدام النفايات الناتجة من مصنع لإنتاج الطاقة و ذلك من خلال العلاقات الصناعات التالية:

٣- تستخدم إحدى الشركات (شركة جيبروك Gyproc) الجبس المأخوذ نتيجة تنظيف المداخن العالية لمصنع الطاقة لتصنيع الحوائط الجبسية الجاهزة مما يوفر من الجبس الطبيعى الذى يستورد من أسبانيا و يمنع خروج جبس المداخن إلى البيئة الطبيعية فيوفر الكثير جداً إقتصادياً مما دفع بالشركة لتطوير عملية إنتاجها لتسمح بإستخدام المزيد من الجبس المعاد إستخلاصه.

٤- شركة تكرير البترول تأخذ مياه التبريد المتخلفة من مصنع إنتاج الطاقة لتستخدمها فى عملياتها و كذلك الغازات المتبقية من عملية التكرير كانت تباع كمصدر للطاقة لشركة أخرى.

٥- كما تقوم إحدى الشركات (شركة Statial) بشراء القاذورات و الأوحال لإستخدامها كمادة عضوية لتسميد الأرض.

٦- الكبريت المتبقى من العملية الصناعية لأحد المصانع يقوم بشرائه مصنع لحمض الكبريتيك.

٧- أقيمت مزرعة لسمك الأطرود Trout فى الموقع لإستغلال الحرارة المفقودة.

٨- الحكومة تمنع دفن مادة تنتجها إحدى الشركات (شركة النوفونورديسك Novonordisk) و هى مواد كيميائية عضوية تنتج من عمليات صناعة الأنسولين مما دعى الشركة إلى تحويل هذه المواد العضوية إلى نوفوجرو Novogro و هو عبارة عن سماد سائل مصنع كيميائياً لمجال الزراعة حيث قامت بإنشاء ٧٠كم من خطوط الأنابيب لتوزيع المنتج لأكثر من ٨٠٠ مزرعة و يعمل علماؤها جنباً إلى جنب بجوار المزارعين لضمان التطبيق السليم. وبالرغم من أن المنتج له قيمة إقتصادية واضحة للمزارعين المشاركين إلا أن تلك الشركة لا تأخذ إجراء على نوفوجرو فحاجتها إلى طريقة مضمونة للتخلص من منتجاتها الجانبية يجعلها مرغمة على التفكير فى موقف تسويقى تنافسى.

(Gertler, 2003)

٢-٣-١-٢- أسباب نجاح التوطن الصناعى فى مدينة كالندبروج الدانمركية

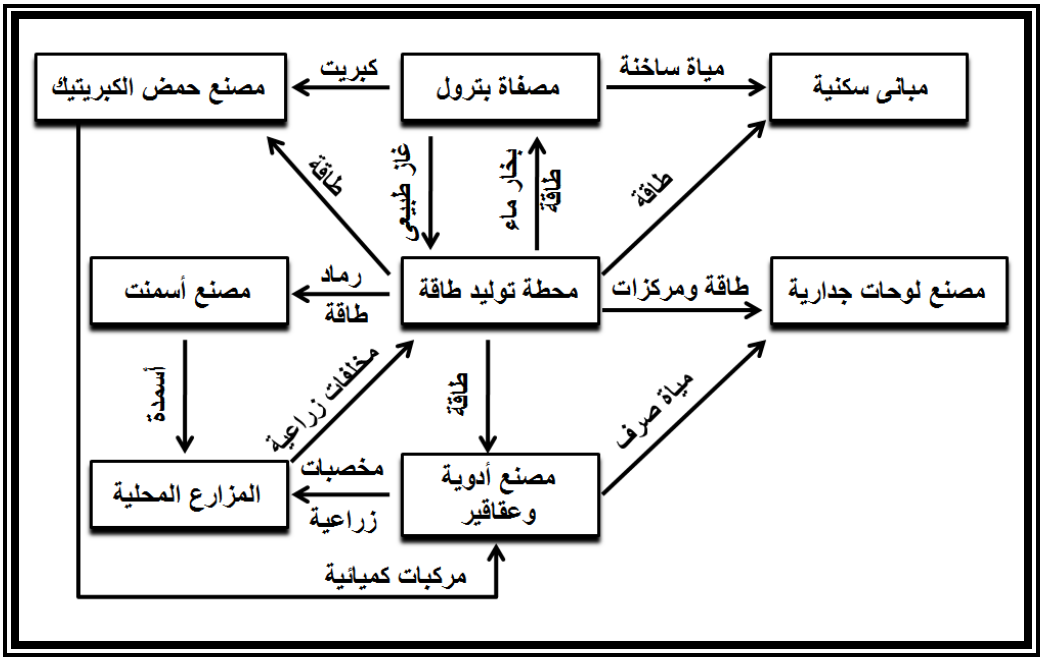
و بتحليل أسباب نجاح تجربة كلاندبورج نجد أنها:

١- تتفق تماماً مع خصائص و سمات المنطقة الصناعية فالمجتمع صغير و يقع فى إطار مسطح واحد متقارب.

٢- يشترك المستثمرون فى إهتماماتهم المالية.

٣- هناك إدارة واحدة للمنطقة الصناعية يمكن أن تبذل العديد من الإجراءات لتبني مبادئ علم الأيكولوجيا الصناعية و تطبيقها فى أى منطقة صناعية.

٤- الاستفادة من طرق ابتكارية لتحويل المخلفات الصناعية الى مواد خام لمنتجات اخرى كما يظهر فى جدول رقم (٤). (محمد عبد الباقى، ٢٠٠٨)



جدول ٤ : علاقة المنفعة المتبادلة بين الشركاء فى نظام البيئة والصناعة بمدينة كالاندبروج بالدانمرك

المصدر : جدول من إعداد الباحث

٢-٣-٢- مشروع زاشونج بمقاطعة شاندونج بالصين

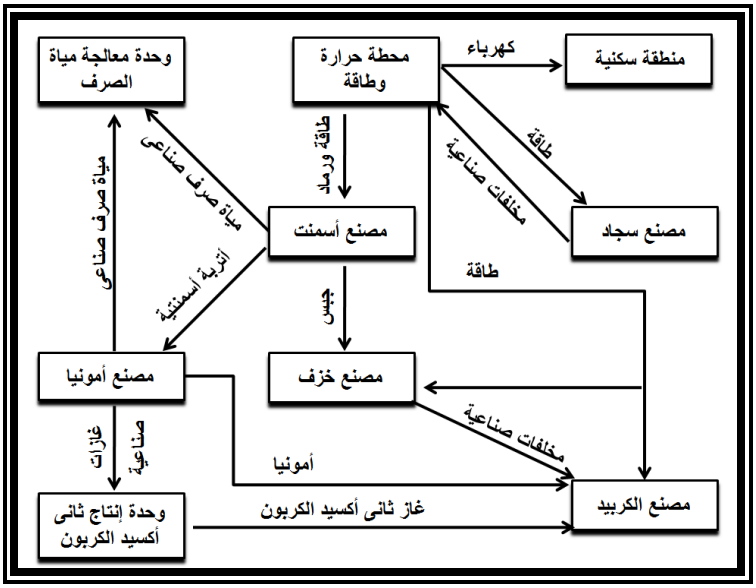
٢-٣-٢-١- وصف المشروع

يقع المشروع على مساحة ١٥٠ هكتار و يوجد به اكثر من عشرة مشروعات فى الوقت الحالى فمثلا يوجد مصنع لانتاج الامونيا من الفحم و محطة توليد حرارة و طاقة و

صومعة اسمنت و مصنع سجاد و مصنع كولا و مصنع خزف و مصنع لمعالجة مياة الصرف الصحى بالاضافة الى تجمع سكنى بجوار المنطقة.
و قد وجدت روابط مادية قوية بين المشروعات المختلفة بالمنطقة والإنبعاثات الحرارية ايضا يتم اخذها فى الاعتبار فمثلا وحدة جديدة لانتاج ثانى اكسيد الكربون يمكن ان تساعد بالانتفاع بالغاز المنبعث من مصنع الامونيا و يمكن ايضا امداد الغاز لانشاء وحدة جديدة بمصنع الكربيد و هكذا.

٢-٣-٢-٢- أسباب نجاح التوطن الصناعى بمشروع زاشونج بمقاطعة شاندونج بالصين

١- دراسة و تحليل هذا المشروع اعطى معلومات غنية عن الاستغلال الامثل لمخلفات المصانع ومن خلاله نلاحظ سهولة تدفق المواد و نسبة الربح والمنفعة عن هذا التدفق حيث يمكن ان نسترشد بهذا النموذج فى كيفية تبادل الطاقات و الانشطة من خلال مجموعة من الشركاء.
٢- تأسيس قاعدة للبيانات تساعد متخذ القرار فى تحديد توطين وحدات جديدة وما هى السعة المناسبة لها.
٣- الاستفادة من المخلفات الصناعية وتحويلها الى مواد خام لمنتجات اخرى كما يظهر فى جدول رقم (٥).
٤- وتوضح الدراسة مقارنة مع الاسلوب الصناعى التقليدى السابق تحقيق الانجازات التالية:
- تقليل استهلاك المياه بنسبة ٤٠%
- تقليل انبعاث ثانى اكسيد الكبريت و ثانى اكسيد الكربون بنسبة ١٧% و ١٣% على التوالى
- تقليل الانبعاث الحرارى بنسبة ٥٠%
- استخدام ٦٠% من الملوثات الصلبة فى الاسلوب الصناعى التقليدى السابق
(Gertler, 2003)



جدول ٥ : علاقة المنفعة المتبادلة بين الشركاء فى نظام البيئة والصناعة بمشروع زاشونج بالصين

المصدر : جدول من إعداد الباحث

٢-٣-٣- مدينة ساوباولو بالبرازيل

وهى عاصمة إحدى الولايات البرازيلية. وهى ثانى أكبر مدينة فى العالم من حيث عدد السكان بعد مدينة مكسيكو سيتى . وقد صاحب النمو السكانى السريع للمدينة و كذلك الإتجاه المتزايد للصناعة خلال السنوات الأخيرة الماضية فى ظهور الكثير من المشكلات البيئية الخطيرة . وبالمدينة الكثير من الصناعات مثل الأسمنت والمعادن والورق والكيماويات والسيارات والأدوات الكهربائية والأسمدة .

٢-٣-٣-١- الحالة البيئية لمدينة ساوباولو

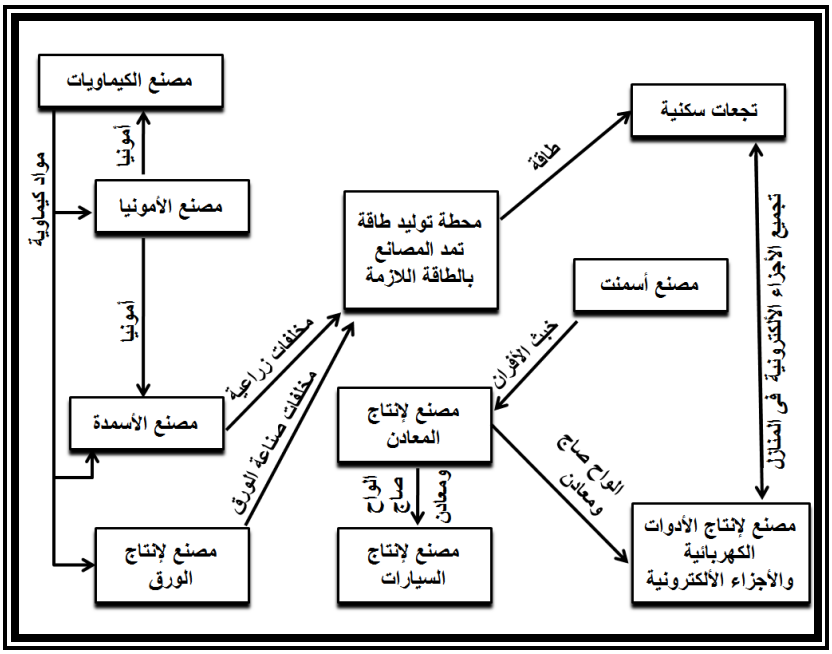
تلوث الهواء، حيث أدى زيادة نسبة أكسيد الكربون والأوزون والجزيئات المعلقة بالجو مستويات مرتفعة حيث تساهم عوادم إحتراق الوقود بنسبة ٤٨% من تلوث الهواء وفى المنطقة الصناعية تكون الأبخرة والغازات الناتجة من الصناعات بنسبة ٢٠ ضعف النسبة المسموح بها .

تلوث البيئة المائية، حيث تغذى المنطقة ثلاث أنهار وأظهرت النتائج تلوث الأنهار نتيجة مخلفات المصانع السائلة بدون المعالجة المناسبة قبل التخلص منها حيث هناك ما يقرب من ٣٩ ألف مصنع يتم صرف مخلفاتهم مباشرة فى الأنهار .

المخلفات الصلبة، حيث تقدر بحوالى ١١ ألف طن يومياً من المخلفات الصناعية حيث يصنف منها ألف طن كمخلفات صناعية خطرة و ٣٥٠٠ طن من المخلفات الصناعية التى تحتاج إلى المعالجة قبل التخلص منها . ويتم التخلص من ٨١% من هذه المخلفات فى المقالب الحكومية و الباقى فى المناطق المهجورة.

تم إنشاء ٣ محارق صديقة للبيئة للتخلص من المخلفات و توليد الطاقة و كذلك محطتين لكبس تلك المخلفات ومركز لإعادة تصنيعها والاستفادة من المخلفات الصناعية وتحويلها الى مواد خام لمنتجات اخرى كما يظهر فى جدول رقم (٦).

٢-٣-٣-٢- حققت القوانين البيئية التى وضعت فى عام ١٩٧٦ نجاحا نسبيا فى الحد من التلوث البيئى والمتابعة الإدارية لتنفيذها . فمثلا حجم الجسيمات المعلقة فى الهواء كان ٤١٢ طن فى اليوم إنخفض إلى ١٣٠ طن فى اليوم . وثانى أكسيد الكبريت إنخفض من ٤٥٥ طن فى اليوم إلى ٨٠ طن فى اليوم. (Mary Schlarb, 2003)



جدول ٦ : علاقة المنفعة المتبادلة بين الشركاء فى نظام البيئة والصناعة بمدينة ساوباولو بالبرازيل

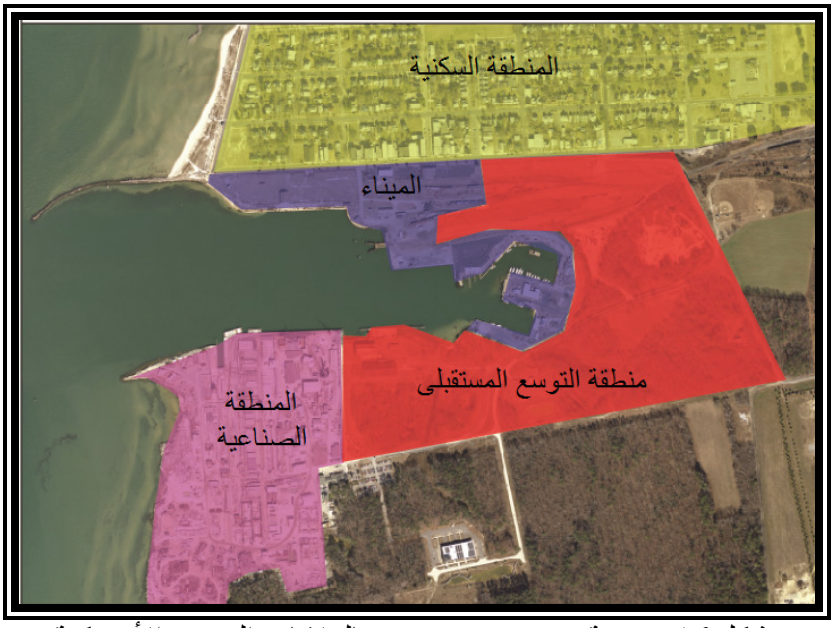
المصدر : جدول من إعداد الباحث

٢-٣-٤- المنطقة الصناعية التكنولوجية Cape Charles بالولايات المتحدة الأمريكية

تقع المنطقة الصناعية التكنولوجية Cape Charles فى ولاية فرجينيا بالولايات المتحدة الأمريكية وهى تعد من أوائل المناطق الصناعية / البيئية فى الولايات المتحدة الأمريكية. وقد نشأت المدينة فى عام ١٨٨٤م عندما مد خط السكة الحديد بين نيويورك وفلادلفيا

ومر بالمدينة. وأغلب مبانى المدينة أنشئت بين عامى ١٨٨٥ و١٩٢٠م ولذا فقد سجلت المدينة ضمن المناطق الأثرية القومية فى الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٩١م.
(Mary Schlarb, 2003)

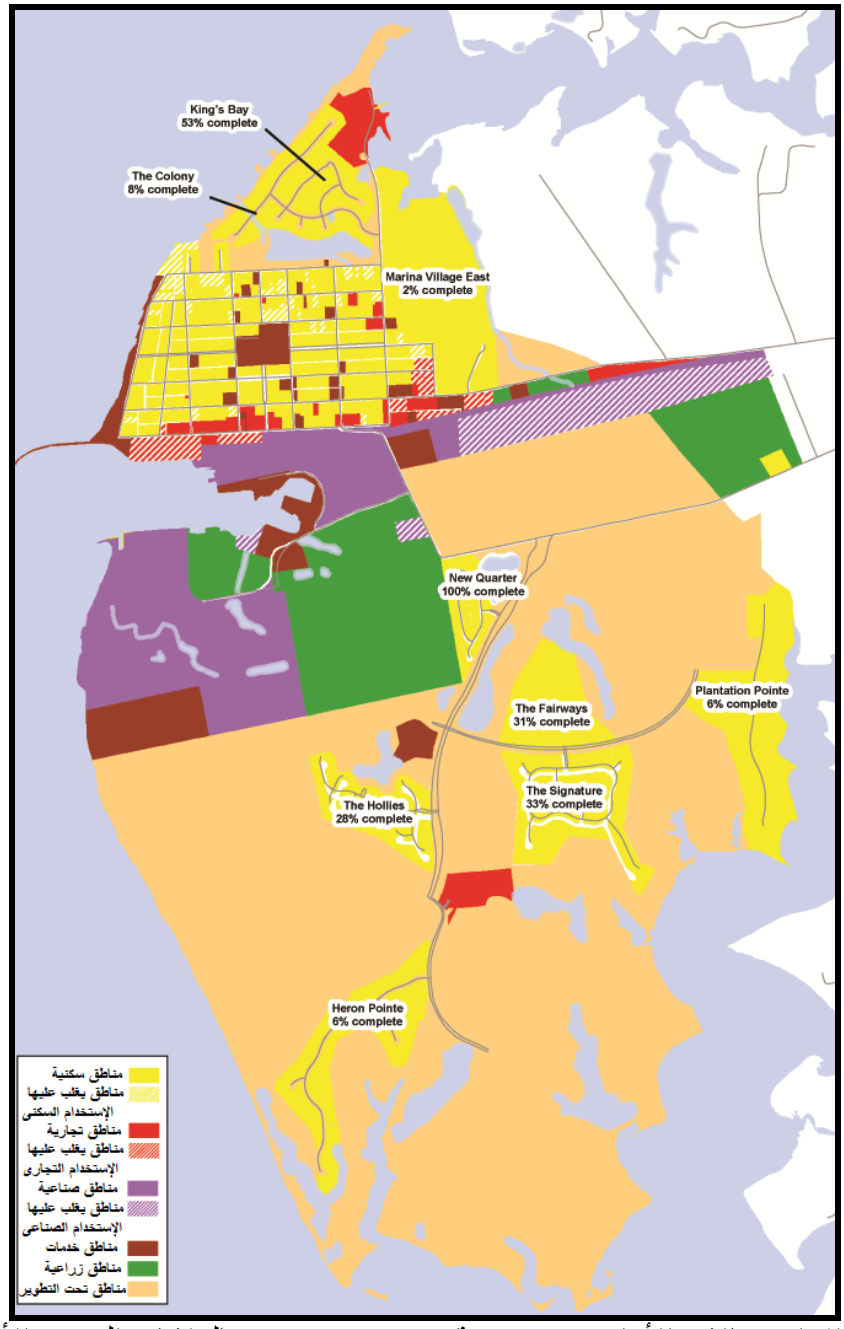
معالجة المشكلات البيئية فى التوسعات الصناعية بالمجتمع الصناعى القائم فى Cape Charles بالولايات المتحدة الأمريكية.



شكل١٩ : مدينة Cape Charles بالولايات المتحدة الأمريكية
المصدر : Mary Schlarb, 2003

فى هذه المنطقة ذات البطالة المرتفعة والإقتصاد المنخفض والمتذبذب، قامت السلطة المحلية والمواطنين سوياً بخلق مخطط تنمية صناعية / بيئية لرفع المستوى الإقتصادى والإجتماعى للمنطقة من منتصف القرن العشرين فى المنطقة الجنوبية من المدينة والمطلة على الميناء وبذلك تم الفصل بين المناطق السكنية والمناطق الصناعية مع دراسة الإمتداد العمرانى والصناعى المستقبلى كما يظهر فى شكل رقم (١٩) و(٢٠). بالإضافة لدراسة طبيعة الملوثات الصناعية الناتجة عن المنطقة الصناعية القائمة لتحديد نوعية الصناعات الجديدة فى منطقة التوسع الصناعى والتى تعتمد على هذه الملوثات وتم ذلك من خلال مجموعة من الدراسات قامت بها جهات حكومية بالتعاون مع مكتب إستشارى متخصص والمنظمات البيئية العاملة فى الولاية وبالتعاون مع الإدارة المحلية للمدينة.

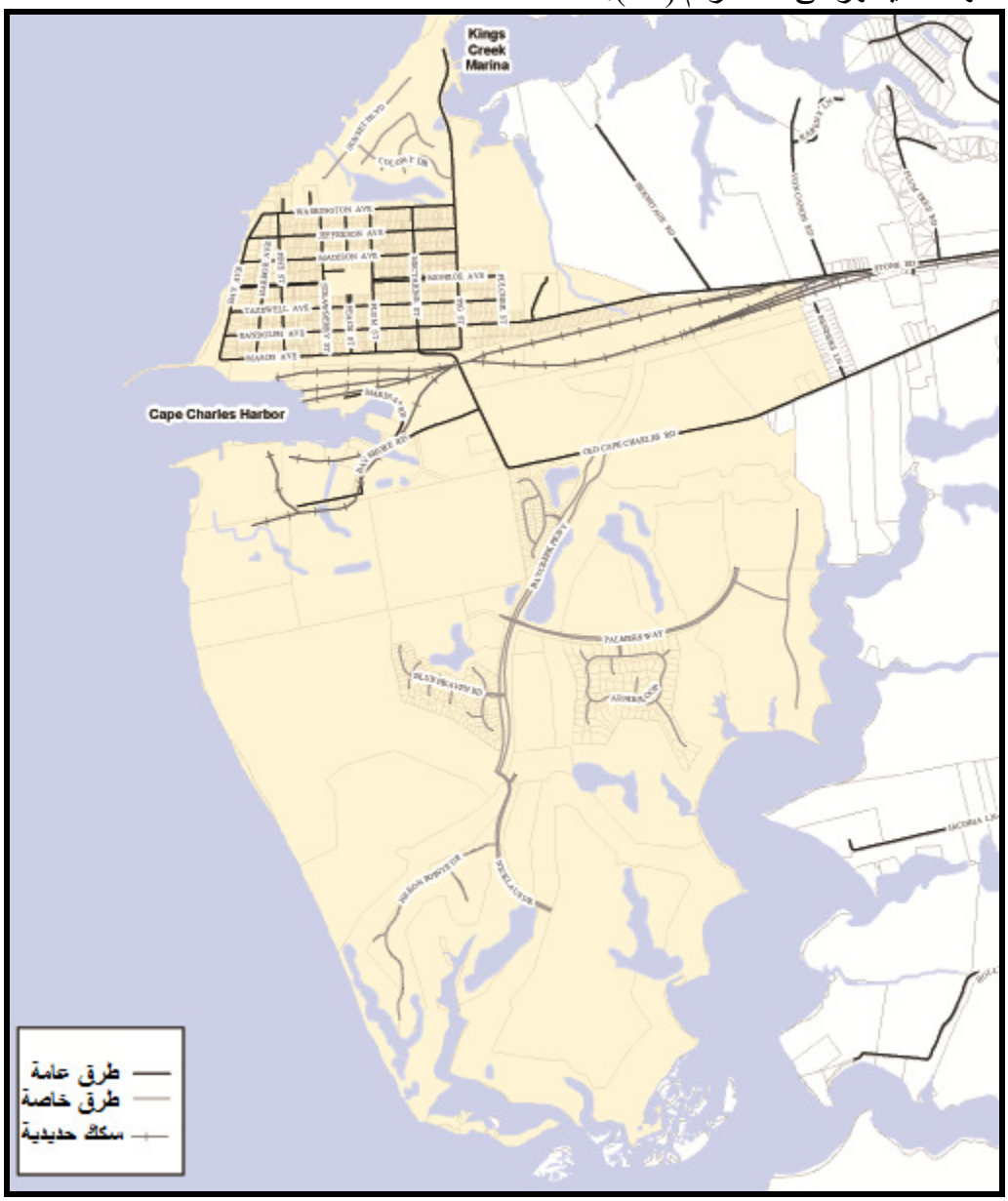
(www.capecharles.org, 2012)



شكل ٢٠ :إستعمالات الأراضى فى مدينة Cape Charles بالولايات المتحدة الأمريكية

المصدر : www.capecharles.org, 2012

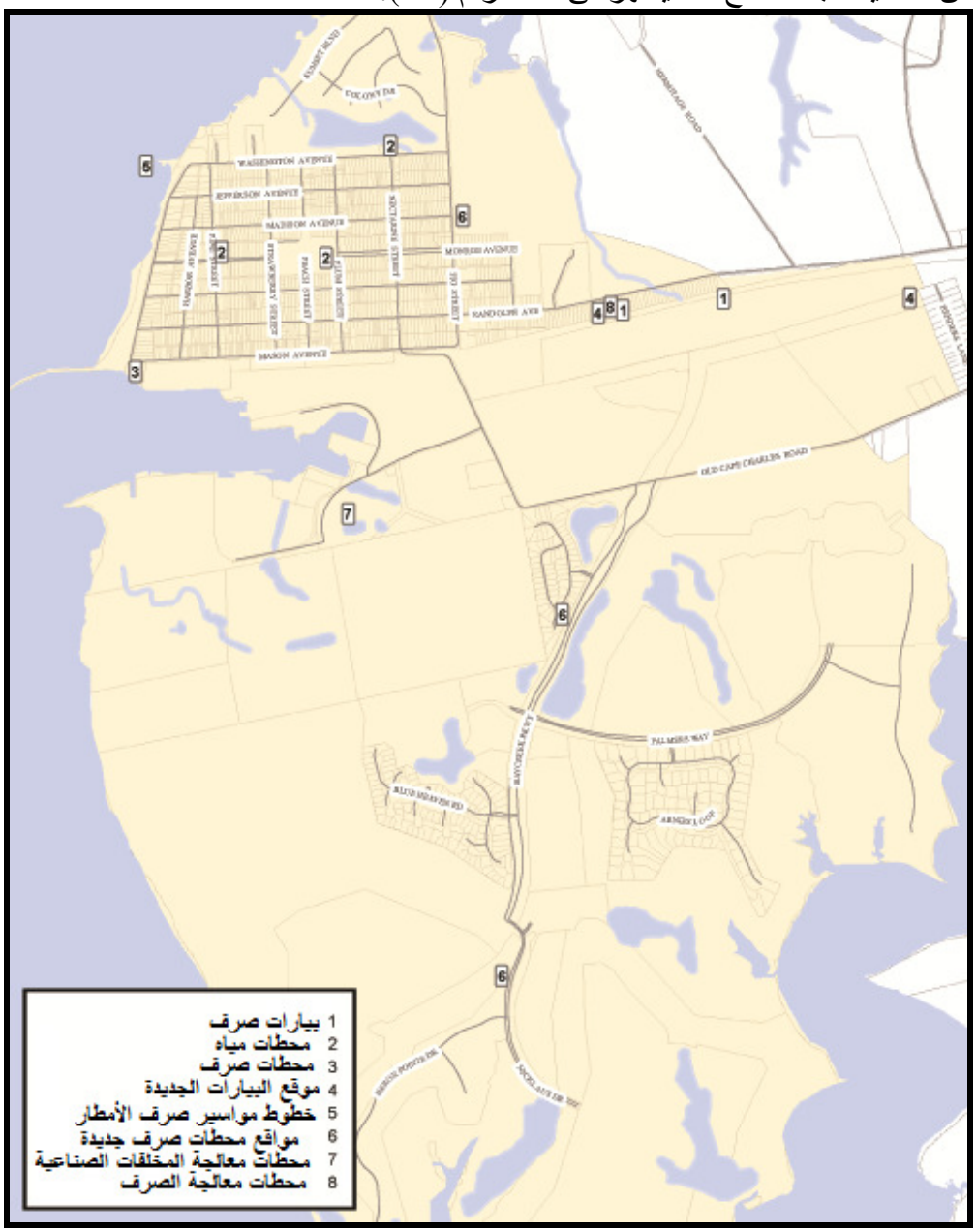
ومن أهم سبل نجاح هذه المنطقة الصناعية إعتمادها على خطوط السكة الحديدية فى نقل المواد الخام والمنتجات وذلك أدى إلى قلة إستخدام المركبات وبذلك قلة التلوث الناتج عنها كما يظهر فى شكل رقم (٢١).



شكل ٢١ :الطرق والسكة الحديدية فى مدينة Cape Charles بالولايات المتحدة الأمريكية

المصدر : www.capecharles.org, 2012

ومن ضمن عناصر المنطقة الأساسية إقامة محطة لمعالجة مياه الصرف الصناعى الناتجة من المشروعات الصناعية وكذلك إمداد المناطق السكنية بالمياه الساخنة الناتجة عن الغلايات بالمصانع كما يظهر فى شكل رقم (٢٢).



شكل ٢٢ :شبكات ومحطات الصرف فى مدينة Cape Charles بالولايات المتحدة الأمريكية

المصدر : www.capecharles.org, 2012

وكان من ثمار هذا المخطط المنطقة الصناعية التكنولوجية البيئية المستدامة بميناء Charles Cap وتتكون المنطقة من مبانى صممت بطريقة مرنة لتوطين مجموعة من الشركات التى تحقق الاستفادة من طرق ابتكارية لتحويل المخلفات الصناعية الى مواد خام لمنتجات اخرى حيث تقوم الإدارة المختلطة للمدينة بمد مجموعة من الأكواد والمعلومات بحيث يتم تبادل المنفعة بين هذه المشروعات لتقليل التكاليف وتقليل المخلفات وذلك بالتعاون مع المجتمع المحلى المحيط بالميناء.
(www.capecharles.org, 2012)

٢-٣-٥- أسباب نجاح التجارب العالمية السابقة

يمكن حصر ٩ أسباب رئيسية لأسباب نجاح التجارب العالمية السابقة كما هو موضح فى الجدول التالى.

أسباب نجاح التجارب العالمية السابقة	فى التجارب العالمية
١- التشريع	توجد قوانين للبيئة فى جميع التجارب العالمية التى تم ذكرها وعلى سبيل المثال حققت القوانين التى وضعت فى عام ١٩٧٦ فى مدينة ساوباولو بالبرازيل نجاحا نسبيا فى الحد من التلوث البيئى.
٢- إدارة المناطق الصناعية	هناك إدارة واحدة للمنطقة الصناعية فى مدينة كالندبروج الدانمركية يمكن أن تبذل العديد من الإجراءات لتبنى مبادئ علم الأيكولوجيا الصناعية وتطبيقها.
٣- المتابعة التنفيذية والميدانية	المتابعة التنفيذية والميدانية من خلال الإدارة الحكومية المركزية وبالتعاون مع الإدارة المحلية فى كل مدينة صناعية.
٤- القدرة الإستيعابية للنظم البيئية	يتم من خلال مخطط بيئى للمنطقة الصناعية لتحديد أنواع وحجم الصناعات بما لا يتعدى القدرة الإستيعابية للنظم البيئية.
٥- قاعدة للبيانات	تأسيس قاعدة للبيانات بمشروع زاشونج بالصين تساعد متخذ القرار فى تحديد توطين وحدات جديدة وما هى السعة المناسبة لها.
٦- إستعمالات الأراضى	
أ- المسطح الصناعى	أهم ما يميز المنطقة الصناعية التكنولوجية Cape Charles بالولايات المتحدة الأمريكية الإستخدام الأمثل فى إستعمالات الأراضى وتحديد المسطح الصناعى ومناطق التوسع الصناعى ومسطحات الحماية البيئية للفصل بين المناطق السكنية
ب- مسطحات الحماية البيئية	
ج- محاور الطرق والخدمات والمرافق	

	والصناعية وتوفير محاور الطرق والخدمات والمرافق اللازمة للصناعة.
٧- دور البحث العلمى والمعاهد البحثية	تمثل المعامل البحثية فى إيجاد الآليات والوسائل للحماية البيئية فى مدينة كالندبروج الدانمركية.
٨- الإستفادة من الإمكانيات الصناعية مع الحفاظ على البيئة المحلية المحيطة	يظهر هذا النموزج فى مدينة كالندبروج الدانمركية فى منع دفن المخلفات الصناعية الضارة بالبيئة والتوسع الصناعى المدروس والذى يعيد إستخدام هذه المخلفات الصناعية.
٩- إستراتيجيات معالجة مشاكل التلوث البيئى	
أ- الوقاية	من خلال تغييرات هامة فى العملية الصناعية فى تجربة مدينة كالندبروج للوقاية من إنتاج ملوثات خطرة على البيئة.
ب- إعادة التدوير	هى أساس نجاح تجارب مدينة كالندبروج الدانمركية ومشروع زاشونج بالصين ومدينة ساوباولو بالبرازيل حيث تتولد طرق إبتكارية لإعادة التدوير المخلفات الصناعية.
ج- المعالجة	إنشاء محطات المعالجة الصناعية وشبكات خاصة بالصرف الصناعى بالإضافة لتزويد بعض المصانع بمحطة صرف صناعى.
د- الطرد	عمليات التخلص من المخلفات الصلبة فى مواقع مخصصة لذلك.

جدول ٧ : أسباب نجاح التجارب العالمية
المصدر : جدول من إعداد الباحث

٢-٤- إستراتيجيات معالجة مشاكل التلوث البيئى الناتج عن المناطق الصناعية القائمة

من التجارب السابقة نجد أن هناك إستراتيجيات عديدة لمعالجة مشاكل التلوث البيئى الناتج عن المناطق الصناعية القائمة أهمها :

٢-٤-١- الوقاية

أفضل وسيلة لتقليص المخلفات وهى الحيلولة دون تكون هذه المخلفات منذ البداية. وربما تتطلب الوقاية من المخلفات فى بعض الحالات تغييرات هامة فى العملية الصناعية ،ولكنها تمثل المطالب البيئية والاقتصادية الأكثر إلحاحاً . ومثال ذلك إدخال تغييرات فى تصميم الأجهزة أو فى ترتيب العمليات المختلفة لتقليل حجم إنتاج المخلفات غير المرغوب فيها وكذلك استبعاد بعض هذه المواد بشكل نهائى فى بداية العملية . ومن

تطبيقات ذلك تحوير أو تطوير العملية الصناعية من البداية أو تطوير وتحوير المنتجات لتفادى أو على الأقل لتقليص حجم المخلفات.(عابد محمود، ٢٠٠٦)

٢-٤-٢- إعادة التدوير

إذا لم يكن ممكناً التخلص من المخلفات منذ البداية فإن إستراتيجية الوقاية من التلوث تهدف إلى محاولة تقليص المخلفات إلى الحد الأدنى ،وذلك بإعادة تدوير واستخدام هذه المخلفات فى العملية الصناعية نفسها أو فى غيرها. ومن أمثلة ذلك إعادة استخدام بعض هذه النواتج فى ظل ظروف إنتاج خاصة ومختلفة نسبياً عن العملية الأصلية . ومن تطبيقات ذلك إعادة تدوير واستخدام السوائل والمحاليل والمعادن والمواد العضوية. (عابد محمود، ٢٠٠٦)

٢-٤-٣- المعالجة

إذ لم يكن ممكناً منع تكون المخالفات من البداية وكذلك لم يكن متاحاً أن يتم تقليصها للحد الادنى بإعادة استخدامها أو إعادة تدويرها ،فإنه يلزم أن يتم معالجة هذه المخالفات من أجل تقليص حجمها ودرجة سميتها عبر معالجة كيميائية أو فيزيائية أو بيولوجية. وبينما إستراتيجية المعالجة يمكن أن تقلص أو تقلل من كمية المخلفات الصلبة الكبيرة نسبياً ،فإنها إستراتيجية ليست فعالة ومؤثرة مثل مرحلة الوقاية من هذه المخلفات منذ البداية . ومن أمثلة عمليات المعالجة عمليات التثبيت والتعادل والترسيب والتبخير والحرق والدفن . ومن تطبيقات ذلك عملية التكسير أو التفكيك الحرارى لبعض المحاليل العضوية وكذلك ترسيب المعادن الثقيلة. (عابد محمود، ٢٠٠٦)

٢-٤-٤- الطرد

المرحلة الأخيرة وهى طرق متعددة للطرد العادى للمخلفات الصلبة الكبيرة نسبياً ،وتعتبر أخر الوسائل والتقنيات الفعالة،ومثال ذلك عمليات التخلص من المخلفات فى مواقع مخصصة لذلك، ومن تطبيقاتها عمليات الدفن فى الأرض. (عابد محمود، ٢٠٠٦)

٢-٥- التوفيق بين التوسع الصناعى والحفاظ على البيئة المحلية المحيطة

٢-٥-١- دراسة إستعمالات الأراضى فى منطقة التوسع الصناعى من تحديد المساحة المخصصة للتوسع الصناعى ومساحة مسطحات الحماية البيئية ومحاور الطرق والخدمات والمرافق بما يحقق والحفاظ على البيئة المحلية المحيطة.

٢-٥-٢- الإستفادة من إمكانيات الموقع فى دراسة التوسع الصناعى سواء كانت الإمكانيات جغرافية أو مصادر المواد الخام أو الإمكانيات المناخية.

٢-٥-٣- التحكم فى إدارة الموارد البيئية بكفاءة, وذلك لأن إستهداف التنمية الصناعية السريعة قد يترتب عليه إستنزاف للموارد البيئية المختلفة خاصة الغير متجددة أو البطيئة التجدد, مما يؤدى إلى الإخلال بتوازن البيئة على المدى المتوسط أو البعيد. ولذلك يجب دراسة التوسع الصناعى بحيث لا يضر الموارد البيئية. (محمد عبد الباقى، ٢٠٠٨).

٢-٥-٤- تطبيق نظام الحلقة المغلقة, وهو نموذج للتوسع الصناعى من خلال تخطيط وتصميم مكونات المناطق الصناعية و بنيتها الأساسية كما لو كانت سلسلة من النظم البيئية المتكاملة والمتكافلة فيما بينها وذلك بإعادة إستخدام وإدارة الموارد فيما بينهم والحفاظ على الموارد الطبيعية مع عدم إهدار الطاقات بل بإعادة إستخدامها و كذلك التخلص من المخلفات عن طريق تداولها بين المصانع.

٢-٥-٥- توزيع الأنشطة والإستعمالات عند التوسع الصناعى بما يحقق التنوع في الأنشطة والإستعمالات التى يمكن أن تتفاعل مع بعضها البعض في إعادة استخدام وإدارة حركة المخلفات فيما بينهم.

٢-٥-٦- تخطيط التوسع الصناعى في حدود القدرة الإستيعابية للنظم البيئية الموجودة محلياً مع عدم إضافة أي عناصر أخري قد تضر أو تحد من القدرة الإستيعابية للبيئة.

٢-٥-٧- التكافل الصناعي, تخطيط و تقسيم الاراضي بالمنطقة الصناعية من خلال تطبيق مبدأ التكافل المنفعي الصناعي فبدلا من تقسيم الأراضي علي أساس مديول القطعة يمكن أن تقسم المنطقة الصناعية إلي مجموعات علي أساس تجميع الأنشطة الصناعية التي تسهل الإنتقال و تبادل المخلفات فيما بينها و بما يقلل التكلفة الناتجة من نقل المخلفات أو التخلص منها أو إعادة تدويرها خارج الموقع. و هذا يؤدي إلي تقليل الاحتياج الكلي للموارد و المواد.

٢-٥-٨- تجميع المتشابهات, تخطيط و تقسيم قطع الأراضي الصناعية بحيث تحقق تعدد فرص التعاون بين مجموعة الشركات التي لها نفس الاحتياجات سواء في التخزين أو النقل أو الخدمات و بخاصة أساليب المعالجة و التخلص من النفايات و ذلك من خلال وضع خدمة مشتركة لهم تسهل التعاون في الموقع لتقيل التكاليف الإقتصادية و لتحقيق كفاءة أعلي في حماية البيئة.

٢-٥-٩- تشكيل و توجيه الكتل المعمارية لمباني التوسع الصناعى بالأسلوب الذي يعظم الإستفادة من الطاقات الجديدة و المتجددة و بخاصة طاقة الرياح والطاقة الشمسية و بأسلوب يحقق مبادئ العمارة السالبة قدر الإمكان وبما يقلل من الاحتياج إلي الطاقة اللازمة لأعمال التكييف أو التدفئة لخلق بيئة مناسبة للعمال.

٢-٥-١٠- تخطيط مناطق التوسع الصناعى بأسلوب يحافظ علي ملامح وخصائص البيئة الطبيعية للمكان و بخاصة نظم صرف المياه الطبيعية والتشجير الطبيعي ومواطن الحياة البرية الطبيعية لمختلف الكائنات الموجودة.

٢-٥-١١- إستحداث نوعية جديدة من إستعمالات الأراضي التي من الممكن أن تساعد علي تحقيق مبادئ علم التخطيط البيئي للمناطق الصناعية مثل إيجاد إستعمال " مستودع المخلفات " و هو عبارة عن منطقة مركزية داخل المنطقة الصناعية تعمل علي تجميع المخلفات و المنتجات الجانبية للمصانع الموجودة و تصنيفها لإعادة توزيعها حسب أنواعها علي الشركات التي تستطيع إستغلالها كمواد خام سواء داخل أو خارج المنطقة الصناعية. و كذلك يمكن تخصيص مكان خاص بالبحث العلمي الأكاديمي يتخصص في عمل البحوث و التجارب المعملية الخاصة بإعادة تدوير أو إستخدام المخلفات بأنواعها بدل من التخلص منها فى الطبيعة.

٢-٥-١٢- دراسة العلاقة بين المنطقة السكنية والتوسع الصناعى وتحديد أنسب الطرق للفصل بينهما لحجب الملوثات الصناعية عن المناطق الصناعية.
٢-٥-١٣- تأمين المستويات الملوثة, من خلال المتابعة من جهات إشراف سواء كانت حكومية أو خاصة.

٢-٥-١٤- أولويات التدرج وفقا للرياح و التلوث, وذلك بدراسة إتجاهات الرياح السائدة ودراسة حركة الملوثات التى تحملها الرياح بحيث تكون فى إتجاه مخالف للمناطق الصناعية.

٢-٥-١٥- تخطيط نظم النقل, سواء لنقل العمال أو المنتجات الخام أو المصنعات بما يحقق تقليل حجم التلوث الناتج عنها. (عابد محمود، ٢٠٠٦).

٢-٦- الخلاصة

١- نتج عن التلوث البيئى للتوطن الصناعى ظهور علم إدارة التلوث البيئى وذلك للحد من هذا التلوث والذى يشمل العديد من الإتجاهات المختلفة لإدارة التلوث الصناعى بناء على طبيعة هذا التلوث. يقسم علم إدارة التلوث البيئى بناء على طبيعة التلوث أو بناء على مصدر التلوث أو بناء على نطاقه الجغرافى. يظهر التلوث فى عدة أشكال مختلفة سواء فى تلوث الهواء أو الماء أو التربة أو التلوث الإشعاعى أو الضوضائى أو الضوئى أو البصرى أو التلوث الحرارى.

٢- ظهر الوعى المعاصر لإدارة التلوث البيئى بعد الحرب العالمية الثانية فى عدة دول وذلك نتيجة لبعض الكوارث البيئية ولذلك بدأ فى سن القوانين فى كل دولة للحد من هذا التلوث وتم تحديد الأهداف والآليات اللازمة لإدارة التلوث البيئى والتى تتضمن محاور التشريع والتمويل والمتطلبات الخارجية والداخلية وأخيرا عنصر الأرض.

٣- بدأ منذ عام ١٩٩٢ وضع التغير المناخى والمشكلات البيئية على أجندة المؤتمرات الدولية فى إطار الأمم المتحدة وذلك لأهمية الحدث وتأثيره السلبى على الحياة.

٤- يجب ألا يقتصر التفكير فى حل مشكلة النفايات فى كل شركة على حدة، وإنما يجب النظر فى الصناعة على نطاق أوسع. وهنا يجب معرفة الإلية التى يولد بها الاقتصاد الصناعى النفايات والملوثات التى تضر بالبيئة وبالتالى تحديد أنسب الوسائل لعلاج التلوث.

٥- على الحكومة أن تبذل جهودا إضافية وأن تعد إستراتيجيات لمكافحة التلوث وتحميل نفقاته على عاتق رجال الأعمال. حيث نجد التدخل الحكومى الواضح فى تجربة مدينة ساوباولو بالبرازيل من خلال إصدار القوانين والتشريعات والإستراتيجيات لمكافحة التلوث وكذلك متابعة التنفيذ.

٦- أتفقت التجارب العالمية السابقة فى إيجاد الإستراتيجيات المناسبة لمعالجة مشاكل التلوث البيئى من الوقاية وإعادة التدوير والمعالجة والطرد وذلك من خلال علاقة تبادلية بين الشركاء والمصانع وبرعاية الجهات الحكومية.

٧- دراسة التوسع الصناعى المستقبلى وكيف يمكن أن يساعد فى الإنتفاع بنواتج أو مخلفات المصانع القائمة وذلك من خلال منظومة متكاملة محدد بها المشكلات البيئية القائمة وأنواع المصانع المستقبلية وكثافتها وتوزيعها.

٨- دراسة شبكات الطرق والمرافق والصرف الصناعى وتحديد أنسب الطرق لتوزيعها فمثلاً فى المنطقة الصناعية التكنولوجية Cape Charles فى الولايات المتحدة الأمريكية من أهم سبل نجاح هذه المنطقة الصناعية إعتمادها على خطوط السكة الحديدية فى نقل المواد الخام والمنتجات وذلك أدى إلى قلة إستخدام المركبات والتلوث الناتج عنها.

٩- وضع مخططات وإستراتيجية للتوسعات الصناعية تعتمد على التصميم البيئى للمنطقة مع تحديد أنسب الطرق للربط بالمجتمعات المحلية وشبكة الأعمال كما فى المنطقة الصناعية التكنولوجية Cape Charles فى الولايات المتحدة الأمريكية.

١٠- الإرتباط بالمجتمعات المحلية من خلال المشاركة الشعبية فى تحديد المشكلات البيئية وأنسب الطرق لعلاجها أو التخلص منها.

١١- تأسيس قاعدة للبيانات تساعد متخذ القرار فى تحديد توطين وحدات جديدة وما هى السعة المناسبة لها مثل مشروع زاشونج بمقاطعة شاندونج بالصين. وكذلك تساعد قاعدة للبيانات الباحثين والهيئات فى متابعة مقدار التحسن البيئى من عدمه.

١٢- أهم أربعة إستراتيجيات لمعالجة مشاكل التلوث البيئى الناتج عن المناطق الصناعية القائمة هى: الوقاية، وهو الحيلولة دون تكون هذه المخلفات منذ البداية. إعادة التدوير، وهى إعادة إستخدام هذه المخلفات فى العملية الصناعية نفسها أو فى غيرها. المعالجة، وهى معالجة هذه المخالفات من أجل تقليص حجمها ودرجة سميتها عبر معالجة كيميائية أو فيزيائية أو بيولوجية. الطرد، وهى التخلص من المخلفات فى مواقع مخصصة لذلك.

١٣- التوفيق بين التوسع الصناعى والحفاظ على البيئة المحلية المحيطة يتم من خلال عدة من العوامل منها دراسة إستعمالات الأراضى فى منطقة التوسع الصناعى، والإستفادة من إمكانيات الموقع سواء كانت الإمكانيات جغرافية أو مصادر المواد الخام أو الإمكانيات المناخية، والتحكم فى إدارة الموارد البيئية بكفاءة، ودراسة القدرة الإستيعابية للنظم البيئية الموجودة محلياً، وتطبيق مبدأ التكافل المنفعي بين الصناعات المختلفة، ودراسة العلاقة بين المنطقة السكنية والتوسع الصناعى وتحديد أنسب الطرق للفصل بينهما، وتخطيط نظم النقل الأنسب والأقل تلوث.

٢-٧- المراجع:

١- أحمد عادل، ٢٠٠٠، أساليب توزيع الصناعات بالمناطق الصناعية وأثرها على البيئة المحيطة، رسالة ماجستير بكلية الهندسة بجامعة عين شمس.

٢- عابد محمود، ٢٠٠٦، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء في القاهرة.
٣- محمد عبد الباقى، ٢٠٠٨، تخطيط المناطق الصناعية من منظور بيئى، مركز الدراسات التخطيطة والمعمارية.
٤- أحمد مدحت إسلام، مجلة التلوث مشكلة العصر، ٢٠١٢، عالم المعرفة الكويت.
٥- ممدوح محمد، ٢٠٠٤، استراتيجية توطين المشروعات الصناعية فى مصر، رسالة دكتوراه بكلية الهندسة بجامعة عين شمس.
٦- محمد مهنا ، ٢٠١٠، البيئة فى الوطن العربى، دار الشروق للطباعة
٧- هالة محمد عادل عفت، ٢٠٠١، الإعتبارات البيئية فى التخطيط العمرانى للمدن الصناعية والتشريعات المنظمة لها، رسالة ماجيستير بمعهد الدراسات و البحوث البيئية بجامعة عين شمس.

8- Gertler, N., Industrial Ecosystems: Developing Sustainable Industrial Structures, Massachusetts Institute of Technology, Boston, 2003
9- Mary Schlarb, Program Manager, and Ed Cohen-Rosenthal, Director- Bellerophon Publications, Inc. 2003.
10- Sjoberg,G, The Pre-Industrial city,The Free Press, 2005.
11- www.lchr-eg.org, 2012
12- www.capecharles.org

الباب الأول: الجزء النظرى

الفصل الثالث

سياسات وإتجاهات التوطن الصناعى فى مصر منذ منتصف القرن العشرين

الفصل الثالث: سياسات وإتجاهات التوطن الصناعى فى مصر منذ منتصف القرن العشرين

مقدمة

يشتمل الفصل على ثلاثة نقاط رئيسية كالتالى :

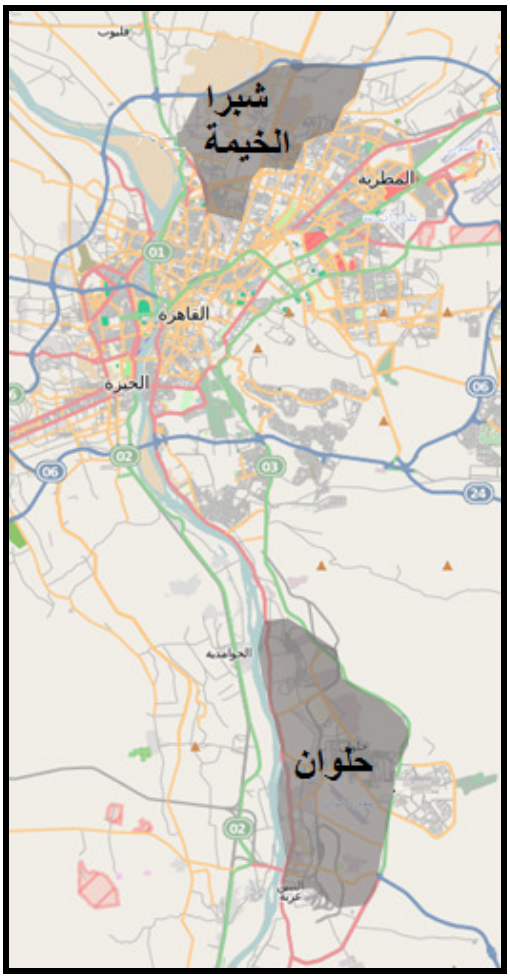
- دراسة التوطن الصناعى فى مصر فى الفترة من ١٩٥٢ إلى ١٩٧٣م وهى المرحلة التالية لثورة ١٩٥٢ والإتجاه فى هذه المرحلة إلى توسيع القاعدة الصناعية فى مصر من أجل تحقيق أحد أهداف الثورة بتكوين صناعة وطنية قوية والإعتماد على المناطق القريبة من القاهرة فى حلوان وشبرا الخيمة لتوفر الأيدى العاملة والأسواق مما تسبب فى زيادة حجم مدينة القاهرة والهجرة إليها من المناطق الريفية وبالتالى زيادة العشوائيات فى المناطق المتاخمة للمصانع وحيث كانت المشاكل البيئية غيرمعروفة فى ذلك الوقت.

- دراسة التوطن الصناعى فى مصر فى الفترة من ١٩٧٣ إلى ١٩٨٥م وهى المرحلة التالية لحرب ١٩٧٣ حيث بدأ الإهتمام بإنشاء المدن الجديدة بحيث تكون بعيدة عن المدن القائمة ولذلك تم إنشاء أول أربع مدن حول مدينة القاهرة الكبرى والأسكندرية لخلخلة الزحام بهم، وهم مدينة ١٥ مايو والعاشر من رمضان والسادات وبرج العرب الجديدة. ثم تبعها مدينة السادس من أكتوبر فى منتصف الثمانينات.

- دراسة التوطن الصناعى فى مصر بعد ١٩٨٥م حيث تم التوسع فى إقامة المناطق الصناعية حول جميع المدن والمناطق الصحراوية من أجل توفير فرص عمل فى مختلف محافظات مصر وتوفير الإحتياجات المختلفة للأسواق المصرية حتى أصبح عدد المناطق الصناعية الجديدة ١١١ فى عام ٢٠١٣م على مستوى الجمهورية.

٣-١- التوطن الصناعى فى مصر فى الفترة من ١٩٥٢ إلى ١٩٧٣م

كانت من أهداف ثورة ١٩٥٢م قيام إقتصاد وطنى قوى لذلك بدأ التوطن الصناعى فى الإنتشار والتوسع فى المناطق الصناعية القائمة وتركزت الصناعات على الشريط السكانى على ضفتي نهر النيل فى الصعيد والقاهرة والدلتا مثل منطقتى شبرا الخيمة وحلوان كما يظهر فى شكل رقم (٢٣) مدفوعا بالنظريات السائدة فى ذلك الزمان من إرتباط التوطن الصناعى بمصادر المواد الخام والعمالة ووجود أسواق لتصريف المنتجات فى مدينة القاهرة وشبكة نقل ومواصلات تخدم المنطقة دون النظر إلى البعد البيئى للتوسع الصناعى فى هذه المناطق. (عابد محمود، ٢٠٠٦)



شكل ٢٣ : مناطق التوسع الصناعى فى مصر فى منتصف القرن العشرين

(المصدر : www.wikimapia.org)

إنشغلت الدولة بالحروب فى الفترة من ١٩٥٦ إلى ١٩٧٣م ولذلك لم تنشأ مناطق

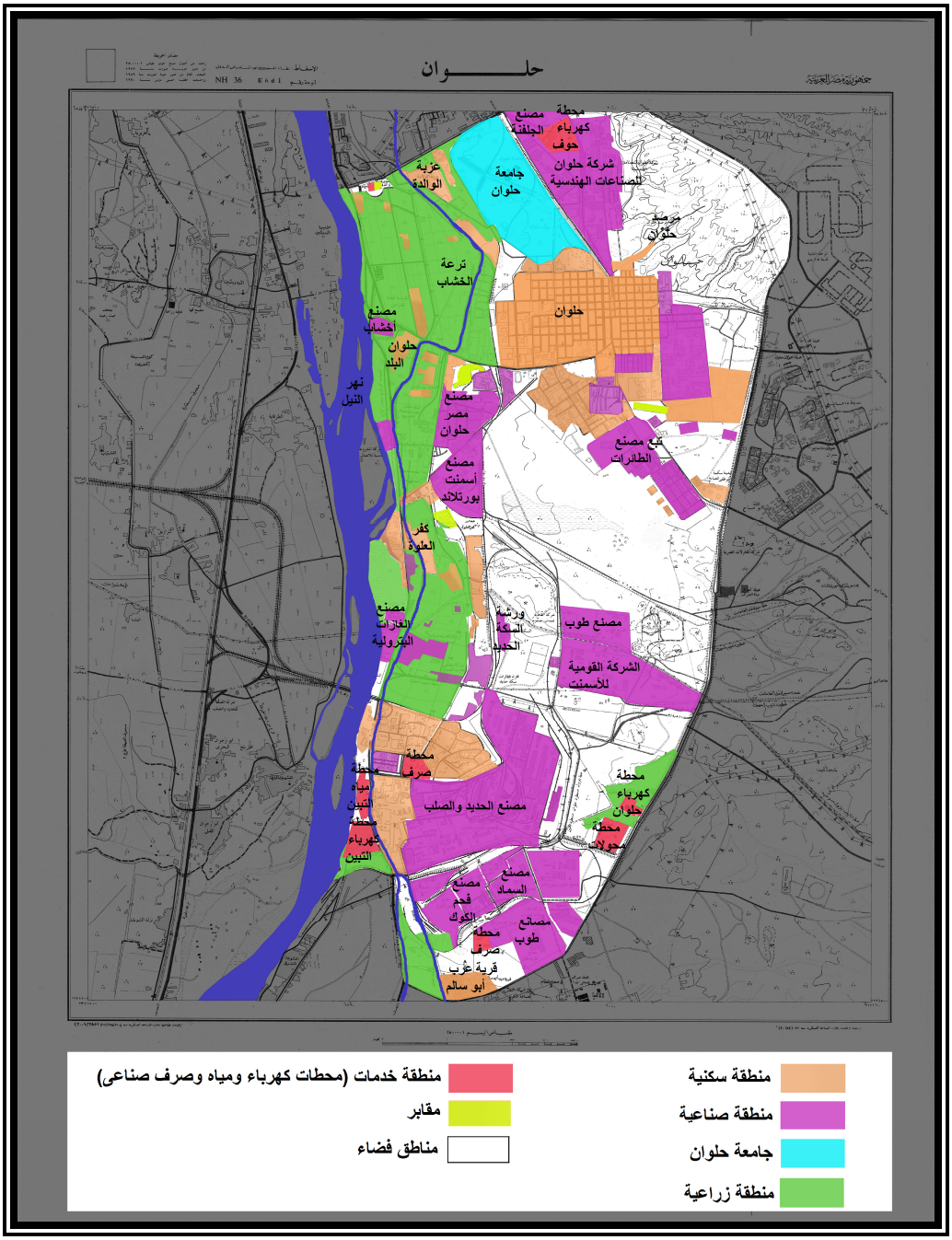
صناعية جديدة بل إكتفت بالتوسع الصناعى فى المناطق القائمة والتوسع فى إقامة المصانع الحربية وما يتبعه من توسع عمرانى ملاصق له. تم توجيه الإنتاج الصناعى إلى التصنيع الحربى فى تلك الفترة وأستمرت المشاكل البيئية وزادت من تلوث الهواء و تلوث مصادر المياه والضوضاء والمخلفات الصلبة وغيرها. (الهيئة العامة للتنمية الصناعية، ٢٠١٣)

٣-١-١- التوطن الصناعى بحلوان.

يمكن تقسيم منطقة حلوان إلى جزئين وهما المنطقة الشمالية والتى تضم منطقة حلوان ومرصد حلوان ووادى حوف. والمنطقة الجنوبية التى تضم التبين وكفر العلوة وقرية أبو سالم.

وفى المنطقة الشمالية تتركز الصناعات فى منطقة وادى حوف شمال حلوان حيث العديد من المصانع مثل مصنع الجلفنة وشركة حلوان للصناعات الهندسية ومصانع هيئة السكة الحديد ومصنع إنتاج الفلنكات ومصانع الدرفلة و فى المنطقة شرق وجنوب حلوان العديد من المصانع ومن أهم هذه المصانع الملوثة مصنع أسمنت بورتلاند ومصانع الرخام والجرانيت ومصانع للطوب.

وفى المنطقة الجنوبية فبها العديد من المصانع حيث يحتل مصنع الحديد والصلب مساحة واسعة من منطقة التبين وكذلك مصنع القومية للأسمنت والعديد من مصانع الطوب التى تعتمد على المصانع المنتجة الأسمنت وكذلك مصنع للسماد وفحم الكوك كما يظهر فى شكل رقم (٢٤). (إدارة المساحة العسكرية ٢٠١٢)



شكل ٢٤ : إستخدامات الأراضى لمنطقة حلوان

(المصدر : خريطة مساحية من إدارة المساحة العسكرية)

٣-١-١-١- الكثافات الصناعية وتوزيعها بحلوان.

٣-١-١-١-١- المنطقة الشمالية (وادى حوف)
حيث تمتد الصناعات بكثافة بكامل هذه المنطقة بمحازاة مترو الأنفاق حيث يوجد العديد من المصانع ومنها مصانع شركة حلوان للصناعات الهندسية وشركة سيماف لإنتاج فلنكات ومعدات السكة الحديد والقطارات ومصنع الجلفنة ومصانع إنتاج قطع غيار السيارات.(الهيئة العامة للاستعلامات، ٢٠١٢)

٣-١-١-١-٢- المنطقة الوسطى بحلوان
ينتشر بها مصانع الأسمنت وهى الشركة القومية للأسمنت ومصنع أسمنت بورتلاند بخلاف العديد من المصانع الأخرى المنتشرة بها مثل شركة مصر لصناعة معدات النسيج ومصنع مصر حلوان للأثاث وشركة المشروعات الهندسية لأعمال الصلب ومصنع لإنتاج الأمونيا. (الهيئة العامة للاستعلامات، ٢٠١٢)

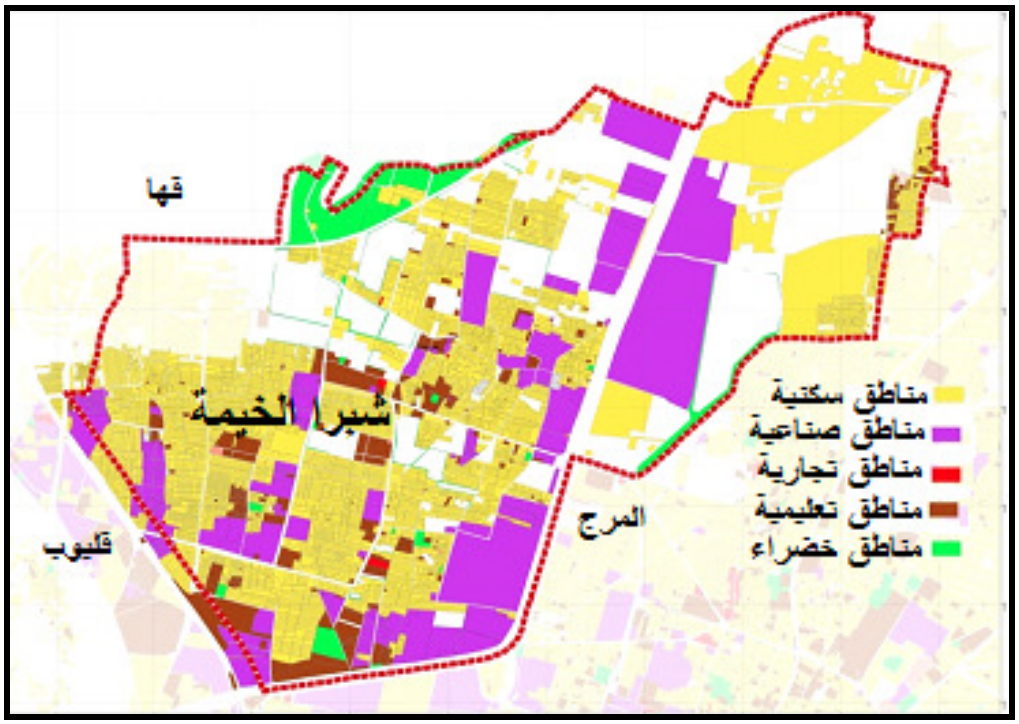
٣-١-١-١-٣- جنوب حلوان (التبين)
بها العديد من المصانع الضخمة المنتشرة بها وخاصة مجمع الحديد والصلب ومصنع النصر للمطروقات ومصنع للسماد ومصنع لفحم الكوك وشركة مصر بورتلاند للطوب ومصانع الطوب الرملى. وهناك مساحة مطروحة للإستثمار عبارة عن مساحة المخصصة للإستثمار ٦,٥ فدان والمساحات التي لم يتم تخصيصها ٥ فدان وعدد المشروعات ١٢ مشروع صناعي وفرص العمالة ٥٥٢ فرصة عمل وحجم الإستثمارات ١٧ مليون جنيه (الهيئة العامة للاستعلامات، ٢٠١٢).

٣-١-٢- التوطن الصناعى بشبرا الخيمة.

يعود تاريخ شبرا الخيمة إلي عهد محمد علي باشا تحديدا في عام ١٨٣٢م عندما قام بإنشاء قصره هناك (قصر محمد علي) وأقام علي ضفاف النيل من الناحية الشرقية أول مصنع للغزل والنسيج من القطن المصري، ومصنع لصناعة الزجاج، ومصنع لصناعة مواسير الصرف الصحي الفخارية ومصنع لإعادة تصنيع العظام لإستخدامها في الأغراض الصناعية الاخري. (الهيئة العامة للاستعلامات، ٢٠١٢).
بداية من منتصف القرن العشرين تم إنشاء العديد من المصانع وخاصة مصانع الغزل وحلج الأقطان وغزل الصوف مثل مصنع أسكو، ومصانع الزجاج والكريستال مثل شركة كريستال عصفور كبرى شركات الكريستال في مصر وعدد العمالة بها ما يقارب من ٤٠ ألف عامل بخلاف مصانع الملابس الجاهزة والجلود. لم يكن هناك ضوابط

للتوسع السكانى بالمنطقة فنشأت العشوائيات والتعدى على المناطق الزراعية. (عابد محمود، ٢٠٠٦)

يظهر فى تخطيط منطقة شبرا الخيمة، المناطق الصناعية متلاصقة مع الإستخدامات السكنية وبدون وجود مناطق عازلة بين الإستخدامات المختلفة من أجل إمتصاص أو تقليل الآثار البيئية الناتجة عن التوطن الصناعى كما يظهر فى شكل رقم (٢٥). وكذلك نجد ضعف أو إنعدام الخدمات والمرافق اللازمة للمنشآت الصناعية من محطات وشبكات الصرف الصناعى للتعامل مع المخلفات الصناعية مما تسبب فى زيادة التلوث البيئى. ومع إقامة المناطق الصناعية والتوسع العمرانى المصاحب له، أدى ذلك إلى مشكلة البناء على الأراضى الزراعية وكذلك الزيادة السكانية للمدن مدفوع بالهجرة من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية للبحث عن عمل فى المجال الصناعى. وكذلك أدى هذا التوسع الصناعى إلى التوسع العمرانى وظهور المناطق العشوائية بالقرب من أو ملاصقة للمناطق الصناعية مما سبب الكثير من المشاكل البيئية. (عابد محمود، ٢٠٠٦)



شكل ٢٥ : إستخدامات الأراضى فى شبرا الخيمة

المصدر: Greater Cairo Strategic Development Plan, 2009

٣-٢- التوطن الصناعى فى مصر فى الفترة من ١٩٧٣ إلى ١٩٨٥م

فى عام ١٩٧٤م تم إنشاء وزارة للتعمير والمجتمعات العمرانية الجديدة وتبنت إنشاء مدن جديدة حسب نظريات المدن الجديدة كما إنتقلت غيرها من نظريات العمران من الغرب والدول المتقدمة إلى مصر. وبدأت نظرية المدن الجديدة بهدف تخفيف الضغط السكاني على القاهرة والأسكندرية. فأعدت المخططات العمرانية لكل مدينة بواسطة خبراء التخطيط العمراني آخذين في الاعتبار الإختيار الأنسب للمواقع الجديدة، هذا بخلاف الاعتبارات الخاصة بطبيعة الأرض والتربة ومصادر التغذية بالمرافق العامة من المياه والكهرباء والغاز والصرف الصحي ووسائل النقل والمواصلات القائمة وما يمكن أن يجري عليها من تطوير مستقبلاً بعد إقامة التجمع السكني الجديد، وتأخذ هذه المخططات في الاعتبار أيضاً نوعيات وأحجام الصناعات التي يمكن أن تنشأ في المدينة الجديدة كقاعدة إقتصادية أولى مع حساب أعداد ومستويات العمالة التي تتطلبها هذه الصناعات بأنواعها المختلفة ومدى توافق هذه الصناعات مع البيئة المحلية للمدينة الجديدة، وبناءً على ذلك يمكن حساب عدد السكان المتوقع توطينهم في المدينة الجديدة شاملاً العاملين في الصناعات وفي الخدمات اللازمة لهم من مدارس ومستشفيات وأعمال تجارية وإدارية وترفيهية ورياضية واتصالات ومواصلات وعادة ما يتم ذلك كمحدد أساسي لتوزيع إستعمالات الأراضي في الإطار الثابت للمخطط العام للمدينة الذي يرسم صورة المدينة بعد عشرين عاماً. (عبد الباقى إبراهيم، ١٩٩٧)

تم إنشاء أول أربع مدن حول مدينة القاهرة الكبرى والأسكندرية لخلخلة الزحام بهم، وهم مدينة ١٥ مايو والعاشر من رمضان والسادات وبرج العرب الجديدة كما يظهر فى شكل رقم (٢٦). ثم تبعها مدينة السادس من أكتوبر فى منتصف الثمانينات وفى هذه المدن نجد مناطق عازلة بين الأراضى المخصصة للإستخدام الصناعى وباقى الإستخدامات الأخرى مع تحديد مناطق للتوسع المستقبلى لكافة الإستخدامات المختلفة وذلك من خلال وضع مراحل للتنفيذ مع توفير الخدمات والمرافق اللازمة. (الهيئة العامة للتنمية الصناعية، ٢٠١٣).

شكل ٢٦ : موقع المدن الجديدة فى مصر عام ١٩٧٤

(المصدر : www.wikimapia.org)

تبدأ الأعمال الإنشائية بمد الطرق والمرافق العامة وتخصيص الأراضي للإستعمالات المختلفة بكثافات البناء المختلفة وتحديد نوعيات الإسكان التي تناسب الفئات المختلفة بين السكان الجدد والتي تتم بواسطة الجمعيات التعاونية التي تعتمد في تسويقها لمنتجاتها على الفئات المتوقع قدومهم إلى المدينة الجديدة والتي تتقدم بطلبات للاستيطان في المدن الجديدة، وغالباً ما تكون هذه الفئات من العاملين في الصناعات الجديدة التي يبدأ في بنائها كفروع جديدة لصناعات قائمة في مناطق قديمة أو بدائل عنها متطورة تكنولوجياً، وهكذا تقام الصناعات الجديدة وتنتقل معها العمالة التي تعمل في المصانع القديمة أو في الشركات التي تمتلكها خاصة مع توفر المميزات الجاذبة في المدن الجديدة سواء في مجال البيئة أو في نوعية السكن وكذلك توفر الخدمات التجارية والتعليمية والصحية التي تعمل بوسائل جديدة ومتقدمة نوعياً وإقتصادياً عن مثيلاتها في المدن القديمة. (عبد الباقى إبراهيم ، ١٩٩٧)

منذ منتصف التسعينات بدأ البعد البيئى والرقابة البيئية لهذه المدن وأصبحت الرقابة البيئية أكثر فاعلية بعد إصدار قانون البيئة عام ١٩٩٤م وأصبح على جميع المنشآت الصناعية الإلتزام بهذا القانون وما ترتب عليه من توفير آليات تنفيذه ومتابعة وتحديد الجهات اللازمة للرقابة فى كل من المدن الجديدة. (الهيئة العامة للتنمية الصناعية، ٢٠١٣).

٣-٢-١- التوطن الصناعى بمدينة العاشر من رمضان.

أنشئت مدينة العاشر من رمضان بموجب القرار الجمهورى رقم ٢٤٩ لسنة ١٩٧٧، المعدل بالقرار رقم ٥٩٧ لسنة ١٩٨٠ لتكون من أولى المدن الصناعية العمرانية الجديدة، وتقع المدينة على طريق القاهرة- الإسماعيلية الصحراوى، ما أتاح لها أن تكون حلقة وصل بين القاهرة ومدن القناة. (الهيئة العامة للتنمية الصناعية، ٢٠١٣).

كانت مدينة العاشر من رمضان هي أولى المدن الجديدة التي بدئ في إنشائها على بعد ٤٥كم من القاهرة على الطريق السريع بين القاهرة والإسماعيلية وقد أعد لها تخطيط عام تحددت فيه إستعمالات الأرض المختلفة ومراحل التنمية المختلفة، وبدأت الدولة في شق شبكات الطرق والمرافق العامة وتشجير الطريق السريع والطرق الداخلية ثم أقامت الإدارة الخاصة للمدينة التي أعلنت عن توفر الأراضي فيها للصناعات الثقيلة في جهة والخفيفة في جهة أخرى وأعلنت عن توفر الأراضي للخدمات التجارية والتعليمية وغيرها وكذلك توفر الأراضي للمشروعات السكنية الفردية والتعاونية كما يظهر فى شكل رقم (٢٧). وكانت النتيجة واضحة في الإقبال الكبير على أراضي المصانع حيث حوافز الإعفاء الضريبي على ما يقام عليها من مصانع لمدة عشرة سنوات وحيث السعر الأقل كثيراً عن السعر في أي موقع آخر في قلب الوادي الضيق. وبدأت الشركات تبني مصانعها والدولة تبني مساكنها وأسواقها وخدماتها، أما المصانع فلم تجد صعوبة في توفر العمالة الفنية من المدن والقرى القريبة فوفرت لهم وسائل النقل الجماعي لنقلهم من الوادي الضيق إلى المدينة الجديدة للعمل فيها يومياً حيث أن ذلك أوفر كثيراً من بناء مساكن لعمالها في المدينة الجديدة، أما مساكن الدولة فقد ظلت خالية تنتظر من يقبل عليها من السكان سواء من العاملين في مصانع المدينة أو من الفئات التي تسعى إلى إقتناء وحدات سكنية لا تتوفر لهم في القاهرة أو الإسماعيلية. فبدأت بعض العائلات القليلة تنتقل إلى المدينة الجديدة ويبقى أفرادها يعملون في المدن القديمة خاصة القاهرة بعكس ما كان مخططاً له في مخطط المدينة الجديدة، فالمسافة بين القاهرة والعاشر من رمضان تستغرق ثلاثة أرباع الساعة بالسيارة والمسافة بين المدينة الجديدة وأقرب مستوطنات قائمة في شرق الوادي تستغرق ثلث ساعة بالسيارة، وهكذا تصبح المدينة الجديدة بمثابة ضاحية من ضواحي القاهرة، الأمر الذي حدا بالمسئولين عن التخطيط العمراني إلى جعل المدينة الجديدة في نهاية الامتداد العمراني للقاهرة جهة الشمال الشرقي الأمر الذي سوف يقفز بتعداد سكان القاهرة من ١٠ ملايين إلى ١٧ مليوناً إن لم يكن أكثر عام ٢٠١٧ . وبنفس الطريقة سوف تتضخم المدن والقرى القديمة الواقعة في

الدلتا والوادي وتمتد عمرانياً على الرقعة الزراعية التي سوف تتناقص حتى تتلاشى عام ٢٠٣٥ إذا ما ظلت سياسات التعمير لا تتغير وظلت معدلات النمو العمراني ثابتة على حالها في نسب تصاعدية. (عبد الباقى إبراهيم، ١٩٩٧)

شكل ٢٧ : المخطط العام لمدينة العاشر من رمضان
المصدر: الهيئة العامة للتنمية الصناعية، ٢٠١٣

لقد تم تقييم تجربة مدينة العاشر من رمضان بواسطة المركز القومي للبحوث الإجتماعية والجنائية وبغيره من المؤسسات في أزمنة مختلفة وكان التقييم على أساس مدى تحقيق المدينة الجديدة للأهداف التخطيطية التي وضعت لها تركيزاً على معدل الإستيعاب السكاني في المدينة، حيث وجد أن معدلات الإستيطان السكاني في المدينة الجديدة كان أقل مما كان مخططاً له، وإن كانت هذه المعدلات في تزايد مستمر مع مرور الوقت ولكن لم يصل سكان المدينة بعد أكثر من عشرين عاماً من إنشائها إلى الرقم الذي كان مخططاً لاستيعابه وهو نصف مليون نسمة ولم تتطرق دراسات التقييم إلى الآليات والعوامل والملابسات التي أوصلت المدينة إلى عدم تحقيق الأهداف التي خططت لها ، فتعمير المدن الجديدة محصور في رسومات ومخططات وجداول وأرقام ومراحل وأهداف يتم الرجوع إليها للتقييم. إن تعمير المدن عملية تنمية مستمرة لكائن

عضوي يتأثر بعوامل إقتصادية وإجتماعية وسياسية وإقليمية تساهم في نموه أو تحد من نموه، فعملية التعمير ليست عملية ميكانيكية حسابية يمكن قياسها لتقييمها، فكم من المدن الجديدة في بريطانيا توقفت عند حد معين ولم تصل إلى الحجم الذي خططت له. (عبد الباقى إبراهيم، ١٩٩٧)

٣-٢-٢- التوطن الصناعى بمدينة السادات

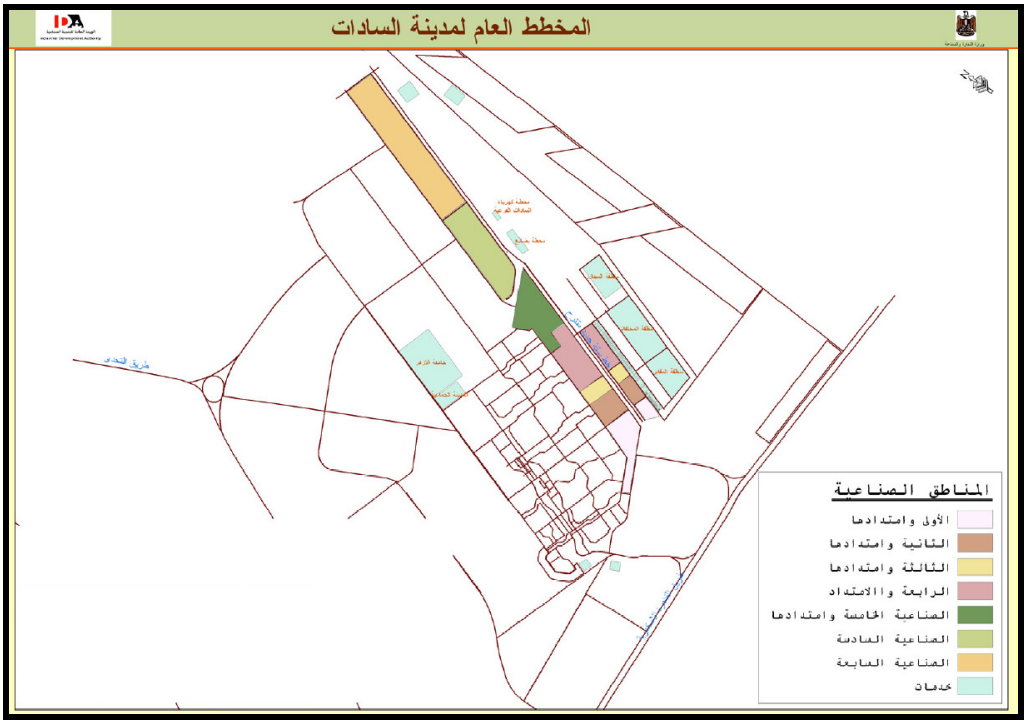
تقع مدينة السادات على الطريق الغربي لدلتا النيل وفي موقع على الطريق الصحراوي أقرب إلى القاهرة عنه إلى الإسكندرية، تحدد موقع مدينة السادات على اتصال مباشر بمحافظة المنوفية عند رأس مثلث دلتا النيل ومن أكثر محافظات مصر ازدحاماً، أختير موقع مدينة السادات بنفس منطق إختيار مدينة العاشر من رمضان شرق الدلتا، دون إرتباط بتخطيط إقليمي تتحدد فيه العلاقات التبادلية بين المدن القديمة والمدن الجديدة وبينها وبين التجمعات الصغيرة التي تدور في مجال تأثيرها، ولا يوجد لها مكان في التخطيط الإقليمي لغرب الدلتا كما هو الحال بالنسبة لمدينة العاشر من رمضان شرق الدلتا. (عبد الباقى إبراهيم، ١٩٩٧)

وضع التخطيط العمراني لمدينة السادات في أواخر السبعينيات كما يظهر فى شكل رقم (٢٨) على أن تستوعب ٢٥٠ ألف نسمة بعد عشرين عاماً من تاريخ تأسيسها أي عام ١٩٧٧، ووضعت الخرائط وحددت الإستعمالات ونظم البناء ومدت شبكات الطرق والمرافق وبدأ التعمير بمعدلات كبيرة في المناطق الصناعية ومعدلات قليلة في المناطق السكنية إذ بلغ تعداد سكان المدينة عام ١٩٩٣ حوالي ١٦ ألف نسمة بعد ثمانية عشرة عاماً من بدء أعمال التعمير وتحاول الجهات المسئولة عن التخطيط العمراني البحث عن وسائل جديدة لتنمية المدينة. وإذا كانت قد بدأ التعمير فيها في نفس الوقت الذي بدأ في مدينة العاشر من رمضان إلا أن معدلات نمو مدينة السادات أضعف كثيراً من معدلات النمو العمراني لمدينة العاشر من رمضان، الأمر الذي يستوجب بحث هذه الظاهرة سواء في الإطار الإقليمي أو في أسس التخطيط العمراني الذي تعرضت له هذه المدن، ففي الحالتين لم تتغلب عناصر الجذب في المدن الجديدة على عناصر الجذب والاستقرار في المدن القديمة حيث السكن الذي تحددت قيمته الإيجارية عام ١٩٦٠ في ظل القرارات الإشتراكية التي صدرت في هذه الفترة ولم تتغير حتى الآن بالرغم من التحول الواضح من الإشتراكية إلى الرأسمالية وآليات السوق. وبالنسبة لمدينة السادات فالمفروض أن تستقبل سكانها من محافظة المنوفية القريبة منها والتي تتميز بكثافات عالية من السكان وبأكبر نسبة من الهجرة منها إلى المدن الكبيرة القريبة خاصة مدينة

القاهرة، ولكن عوامل الجذب في مدينة السادات كانت أقل كثيراً من عوامل الجذب السكاني في محافظة المنوفية حيث الجامعات والمستشفيات والمدارس ووسائل الترفيه والمرافق والخدمات العامة. (عبد الباقى إبراهيم، ١٩٩٧)

إن نظام الإدارة المحلية المطبق في جمهورية مصر العربية يعطي المحافظات الحق في جذب المزيد من الإستثمار ات للإنفاق منها على المرافق والخدمات العامة لمواجهة متطلبات الزيادات المطردة في أعداد السكان داخل حدود المحافظة دون اهتمام بتطوير الظهير الصحراوي لها والذي يخرج عن حدودها الإدارية خاصة وأن إدارة المدن الجديدة تخضع إلى هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة في الوزارة المركزية وأن إدارة المدن القديمة تخضع لنظام الحكم المحلي المحدود الفعالية في الانتشار خارج الحدود الإدارية لكل محافظة، الأمر الذي استدعى التفكير في تقسيم الدولة إلى أقاليم تخطيطية إدارية وعددها ثمانية بدلاً من ستة وعشرين محافظة مستقلة كل منها عن الأخرى وعن أي تنمية خارج حدودها الإدارية وبهذا التوجيه الجديد يمكن إتاحة الفرص لتحرك السكان على نطاق مكاني أوسع من الحدود الضيقة للتقسيمات الإدارية الحالية خاصة وأن ٩٥% من سكان مصر يقيمون على ٥% من مساحة الدولة. (عبد الباقى إبراهيم، ١٩٩٧)

إن النظام التقليدي المتبع في وضع المخططات العمرانية للمدن الجديدة يعتمد على رسم صورة للمدينة بعد فترة محددة من الزمن تنفذ على مراحل كمشروع عمراني، وبذلك تنمو المدن الجديدة بهذا الأسلوب التقليدي مقطعة الأواصر متباعدة المراحل، فتفقد بذلك قوامها العضوي المتكامل عمرانياً والمترابط مرحلياً، بحيث لا تتأثر المدينة الجديدة باعتبارها كائناً عضوياً إذا ما توقف نموها عند حد معين بعد زمن معين، فقد ثبت من تجارب المدن الجديدة في بريطانيا وفرنسا أن المخططات التي أعدت لها في البداية لم تحقق أهدافها مع كل المتغيرات المستمرة تقنياً وإجتماعياً وإقتصادياً وسياسياً، الكثير منها قد تغيرت ملامحه العمرانية كثيراً عما كان مرسوماً لها على الخرائط التخطيطية، الأمر الذي يثبت أن تنمية المدن الجديدة هي عملية مستمرة تحتاج إلى رعاية مستمرة في مراحل نموها كبذرة ثم كفسيلة ثم كشجيرة ثم كشجرة مثمرة تعتمد على نفسها.
(عبد الباقى إبراهيم، ١٩٩٧)



شكل ٢٨ : المخطط العام لمدينة السادات
المصدر: الهيئة العامة للتنمية الصناعية، ٢٠١٣

٣-٢-٣- التوطن الصناعى بمدينة السادس من أكتوبر

تقع مدينة السادس من أكتوبر شمال منطقة أهرامات الجيزة غرب القاهرة وقد وضع تخطيطها في بداية الثمانينيات لتستوعب ٢٥٠ ألف نسمة مع تحديد إستعمالات الأراضي ومعظم البناء في مناطقها المختلفة وقد شهدت المدينة نمواً سريعاً في تنمية المناطق الصناعية بها بسبب العديد من العوامل منها قربها من الطريق الصحراوي القاهرة/ الإسكندرية الذي يوصلها بميناء الإسكندرية التي تنتقل منه معظم مكونات الإنتاج من الواردات وتخرج منه معظم مكونات الإنتاج للتصدير، من جانب آخر فالمدينة الجديدة قريبة نسبياً من أسواق الاستهلاك المحلية في الجيزة والقاهرة، فهي في واقع الأمر تعتبر ملاصقة لمحافظة الجيزة أكثر منها مدينة بعيدة لها مقوماتها الإقتصادية والإجتماعية والسكانية الخاصة بها، ومن ناحية أخرى تضمن التخطيط العمراني للمدينة الجديدة توفير العديد من المناطق السياحية والترفيهية والإسكان المتميز كما يظهر فى شكل رقم (٢٩)، الأمر الذي جذب إليها الإستثمار في هذه الأنشطة التي

تعتبر إمتداداً للأنشطة المقامة على مشارف منطقة أهرامات الجيزة، وهكذا بدأ التعمير في هذه الأنشطة بمعدلات كبيرة جذب إليها التعمير في مجال الإسكان الذي جذب بدوره الكثير من الأنشطة التجارية والتعليمية فأنشئت المعاهد والجامعات الخاصة وإزداد الترابط العمراني بين المدينة الجديدة ومدينة الجيزة حتى أصبحت بمثابة إحدى ضواحيها الغربية، وتأكد ذلك بقوة بعد إنشاء محور طريق ٢٦ يوليه الذي يربط وسط القاهرة بمحافظة الجيزة بالمدينة الجديدة وفي ضوء هذه التحولات إزداد الطلب على الأراضي في المدينة الجديدة فتقرر زيادة مساحتها إلى الضعف لتستوعب نصف مليون نسمة بدلاً من ٢٥٠ ألف. (عبد الباقى إبراهيم، ١٩٩٧)

مسلسل	المنطقة	المساحة بالمليون م٢	المساحة بالفدان
١	الضاحيه الأولى	٣،١٠	٧٣٨،٣٤
٢	الضاحيه الثانيه	٢،٨٤	٦٧٧،١٩
٣	الضاحيه الثالثه	٤،٢٠	١٠٠٣،٨٣
٤	الضاحيه الرابعه	٤،٤٣	١٠٦٤،١٧
٥	الضاحيه الخامسه	٢،٤٠	٥٧١،٧٧
٦	الضاحيه السادسه	٣،١٨	٧٥٣،٨٨
٧	امتداد الضاحيه الثالثه	٢،٠٣	٤٨٢،٠٦
٨	امتداد الضاحيه السادسه	٢،٢	٥٢٣،٠٩
٩	منطقة المرتفعات المتعامدة	٦،٠٩	١٤٠٢،٤٩
١٠	امتداد الموسكات	٣،٨٠	٩٠٤،٧٩
١١	ماجاورة المدارس	٣،٨٢	٩٠٨،٧٢
	الاجمالى :	٣٨،٢٤	٩١٠٥،٢٤

شكل ٢٩ : المخطط العام لمدينة السادس من أكتوبر
المصدر: الهيئة العامة للتنمية الصناعية، ٢٠١٣

وهكذا نجد أن لكل مدينة ظروفها الخاصة التي تساعد على نموها لتستوعب أعداداً معينة من السكان بعد فترة زمنية محددة فكل من مدينة ٦ أكتوبر والعاشر من رمضان والسادات وضع لها مخطط عام لتستوعب ربع مليون نسمة، منها ما توقف نموها تقريباً مثل مدينة السادات ومنها ما تسير في خطى حثيثة تحاول أن تحقق أهدافها التخطيطية مثل العاشر من رمضان ومنها ما يتسارع نموها لما هو أكبر مما كان مخططاً له كمدينة

مثل ٦ أكتوبر. ولذلك كان لا بد من البحث عن نظرية جديدة لنخطط بها المدن الجديدة، تم شرحها تفصيلاً في كتاب المنظور الإسلامي للتنمية العمرانية الذي صدر عن مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية عام ١٩٨٨. (عبد الباقى إبراهيم، ١٩٩٧)

٣-٣- التوطن الصناعى فى مصر بعد ١٩٨٥م

بدأ منذ عام ١٩٨٥ التخطيط الإقليمى فى دراسة المخطط العام للدولة وهو نوع متخصص من التخطيط السكاني، يهتم أساسا بالترتيب المبني على التقويم للأنشطة الإقتصادية الموجودة في مكان معين، يشتمل على مدينة واحدة مع تحديد وتوضيح الأهداف الاجتماعية المراد تحقيقها من خلال عملية التخطيط. وللدراسات الإقليمية أهمية بالغة في إعداد وتطوير المخطط القومي والمحلي إذ يقتضي المخطط القومي الشامل تحقيق خططه الخاصة بالتوزيع الجغرافي لمراكز التجمعات وبالتنمية الاقتصادية والاجتماعية عامة، مع نتائج الدراسات الإقليمية في المجال ذاته إذ منها تتكشف طبيعة و خصائص وإمكانات الإقليم المختلفة في الدولة. التخطيط الإقليمي أداة تستهدف في المقام الأول التنمية الإقليمية، ولكنها في الحقيقة تتعدى ذلك مستهدفة التنمية القومية. (الهيئة العامة للتنمية الصناعية، ٢٠١٣)
ومن هذا المنطلق أنشأت العديد من المدن الجديدة التابعة لمدن قائمة مثل مدن بنى سويف الجديدة وأسيوط الجديدة وسوهاج الجديدة وغيرها كما يظهر فى شكل رقم (٣٠) و(٣١)، وتعتمد هذه المدن على مناطق صناعية جديدة بها من أجل توفير فرص عمل وتصبح مناطق جذب للسكان من المدن القائمة. (الهيئة العامة للتنمية الصناعية، ٢٠١٣)

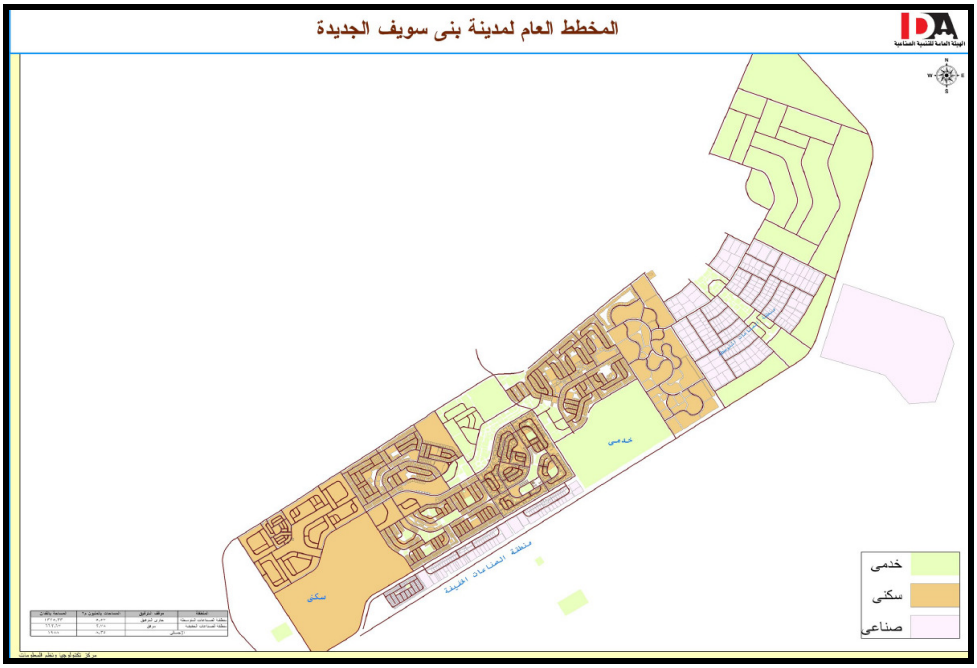
وحققت المدن الجديدة العديد من الأهداف منها:
١- تعتبر المدن الجديدة حجر الأساس في إعداد الخطة القومية حيث يمكن من خلاله التعرف على الإمكانيات والاحتياجات والرغبات الحقيقية للمجتمع المحلي والتي تمثل في مجموعها الإمكانيات والاحتياجات القومية.
٢- يعتمد التخطيط الإقليمي لالمدن الجديدة أساساً على تذويب الفوارق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية بين الأقاليم من خلال الإسراع بمعدلات النمو للأقاليم المختلفة، مما يدعم في النهاية التنمية القومية.
٣- إقامة صناعة جديدة في إقليم معين وما يصاحبها من احتياجات هائلة خاصة في الجوانب العمرانية والبشرية، ولا شك أن هذا العمل الكبير يتطلب تخطيطاً على مستوى الإقليم لإقامة التنسيق والتكامل بين المستوى الإقليمي والمستوى القومي.

٤- تحقيق النمو المتكافئ بين مختلف أقاليم الدولة وما له من ضرورة قصوى لتدعيم النمو المتوازن بين مختلف قطاعات الاقتصاد القومي. ويعتبر النمو المتكافئ الذي تسعى إليه وتعمل من أجله الإدارة المحلية، والنمو المتوازن الذي ترتكز عليه الخطة القومية جانبين أساسيين لتحقيق النمو الذاتي للاقتصاد بأسره. ويعتبر النمو الذاتي بدوره أساساً لتحقيق التنمية.

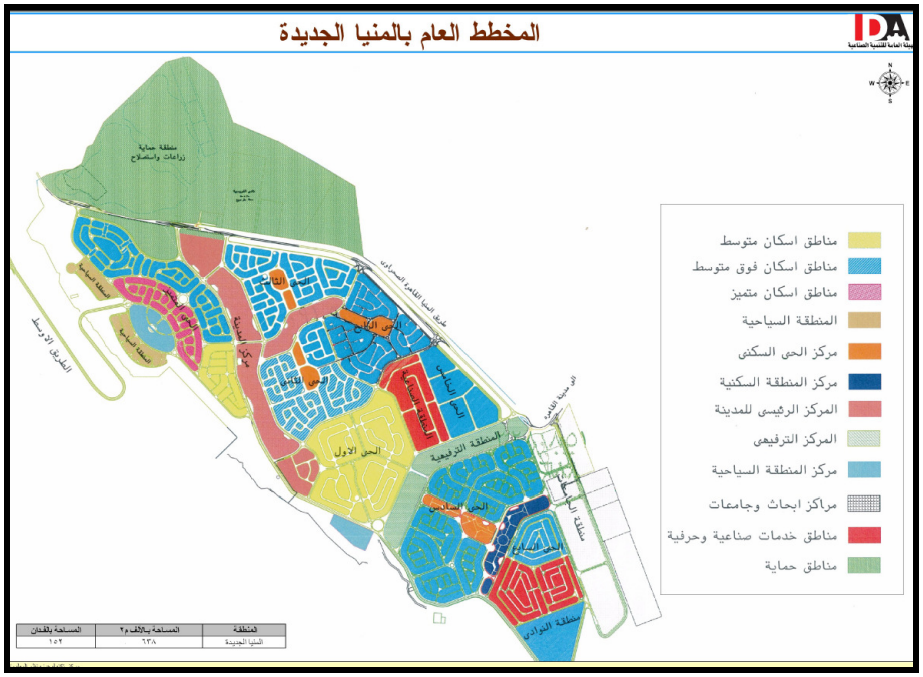
٥- تحقيق اللامركزية الإقتصادية على المستوى القومي، بمعنى أن الإقلال من تركيز المشروعات الصناعية في المدن الكبرى وتوزيع الجديد منها على الأقاليم من شأنه أن يدفع التطور الاقتصادي والاجتماعي القومي.

٦- التعرف على الإحتياجات والرغبات الحقيقية للمجتمع من خلال مساهمة الدوائر المحلية في العملية التخطيطية الإقليمية، ويعتبر ذلك أساسا جوهريا لتوجيه وتعبئة موارد وطاقات المجتمع نحو تحقيق أهداف قومية وإقليمية تفي بأكبر قدر ممكن من هذه الحاجات والرغبات.

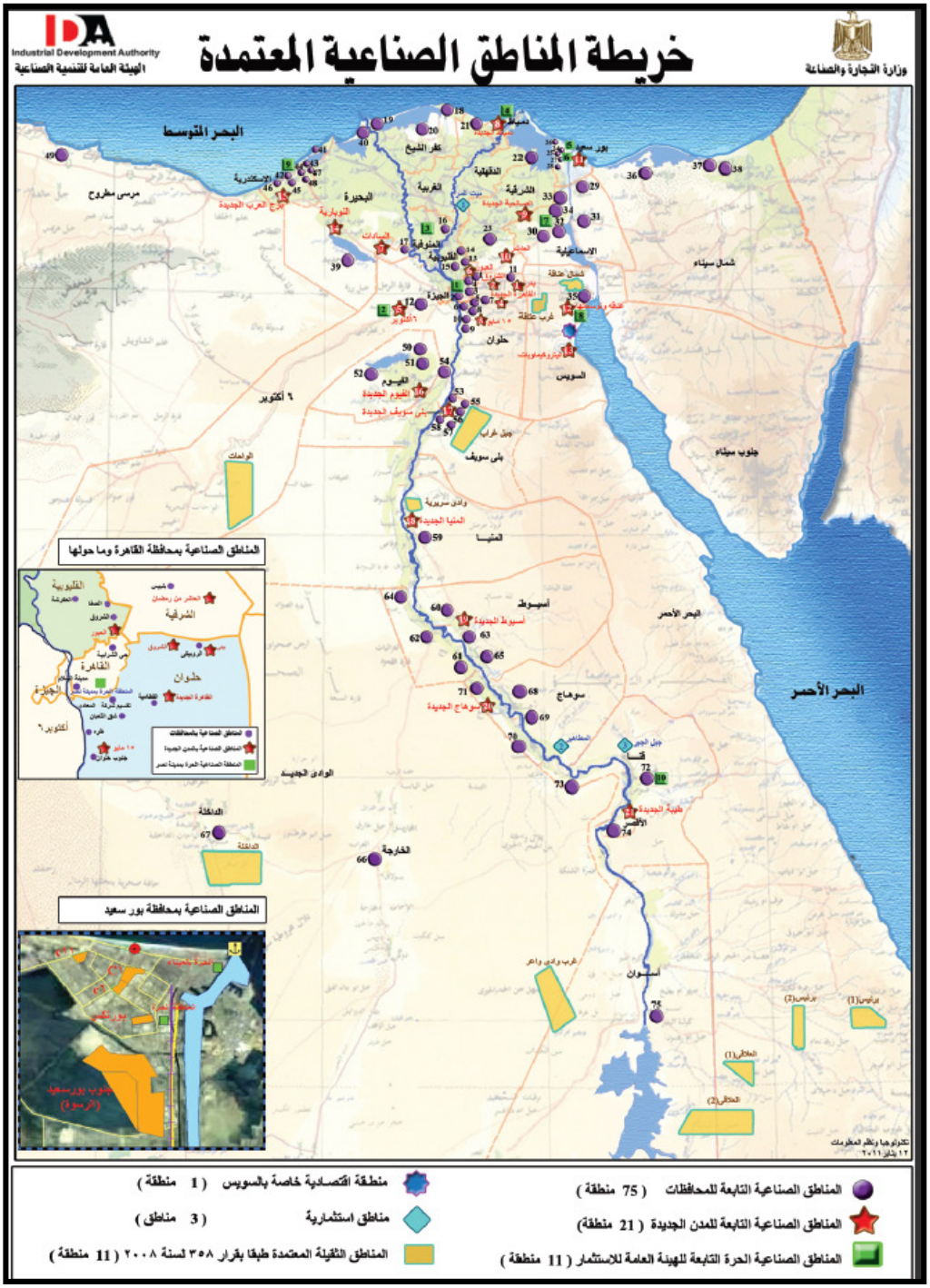
٧- امتصاص العمالة الزائدة عن حاجة المدن الكبرى، ويرجع هذا المبرر إلى أن عدم الإهتمام بالوحدات المحلية والإقليمية من الوجهة الإنتاجية والخدمية من شأنه أن يزيد من هجرة العمالة الزائدة من الريف إلى المدن الكبرى. ونظراً إلى أن هذه العمالة غير مدربة ، كما أنها زائدة عن الطاقة التشغيلية للعمل المتاح بالمدن، فإن استمرار هجرتها من الريف إلى المدن يمثل مشكلة بطالة مقنعة يصاحبها مشاكل عديدة خاصة في مجالات الإسكان والنقل والمرافق المختلفة، وأيضاً في مجال الأمن. لذلك فإن الاهتمام بالأقاليم وإقامة الوحدات الاقتصادية والخدمية وتطوير كفاءتها من خلال التخطيط الإقليمي سيزيد من الطاقة التشغيلية لقوى العمل المتاح بهذه الأقاليم، ولن يؤدي هذا فقط إلى إيقاف الهجرة إلى المدن الكبرى فحسب ولكن يعمل أيضاً على عدالة توزيع الدخل. (عابد محمود، ٢٠٠٦)



شكل ٣٠ : المخطط العام لمدينة بنى سويف الجديدة
المصدر: الهيئة العامة للتنمية الصناعية، ٢٠١٣



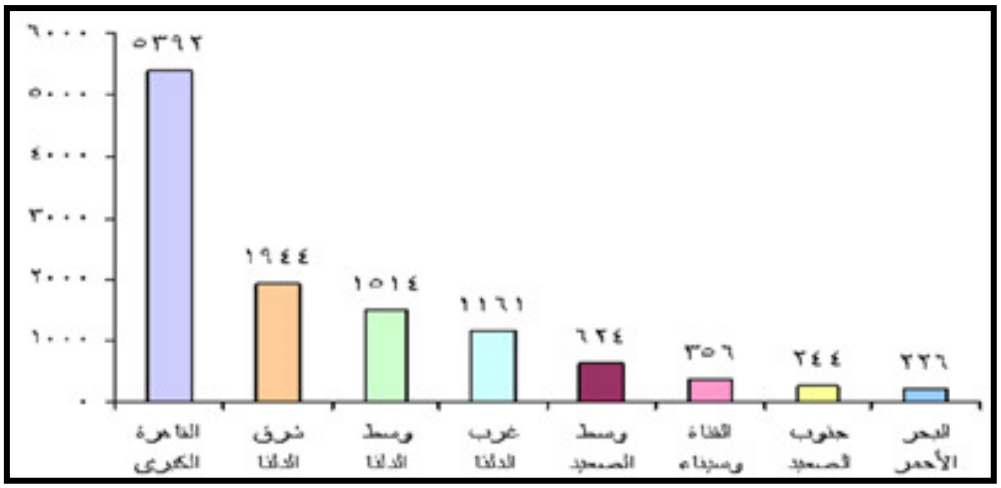
شكل ٣١ : المخطط العام لمدينة المنيا الجديدة
المصدر: الهيئة العامة للتنمية الصناعية، ٢٠١٣



شكل ٢٧ : خريطة المناطق الصناعية فى مصر

المصدر: الهيئة العامة للتنمية الصناعية، ٢٠١٣

كما يظهر فى شكل رقم (٢٧) أصبح عدد المناطق الصناعية الجديدة ١١١ فى عام ٢٠١٣م على مستوى الجمهورية، حيث يبلغ عدد المناطق الصناعية فى القاهرة الكبرى ٢١ منطقة بنسبة ١٩%، منهم ٦ مناطق فى حلوان وهم طرة والمعصرة وشق الثعبان ووادى حوف والتبين و١٥ مايو.
(الهيئة العامة للتنمية الصناعية، ٢٠١٣)

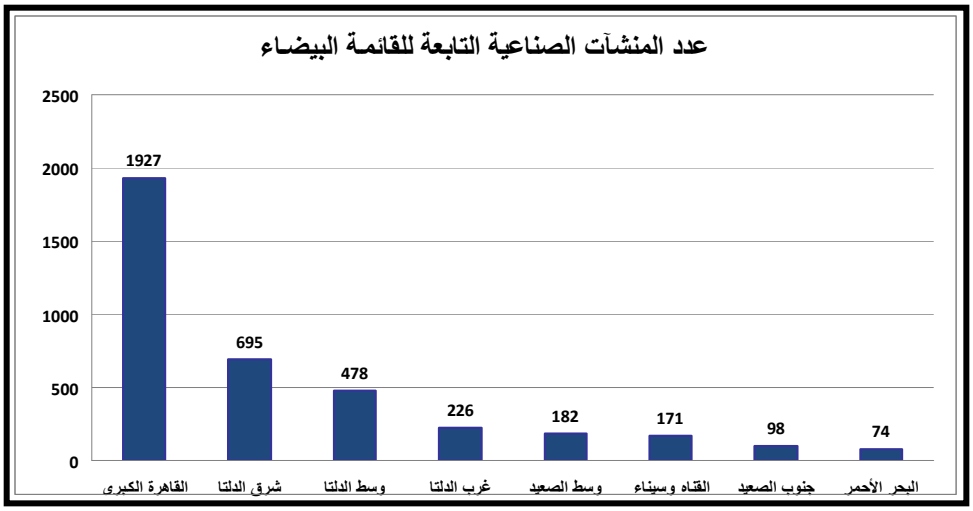


جدول ٨ : توزيع المنشآت الصناعية على مستوى الجمهورية
المصدر: الهيئة العامة للتنمية الصناعية، ٢٠١٣

تم حصر المنشآت المتوفرة بقاعدة بيانات الهيئة العامة للتنمية الصناعية بإجمالي عدد ١١٤٦١ منشأة كما يظهر فى جدول رقم (٨) وتبين تواجد عدد ٥٣٩٢ منشاة صناعية بإقليم القاهرة الكبرى بنسبة ٤٨% من إجمالي المنشآت بينما أقل عدد من المنشآت يوجد في إقليم البحر الأحمر ليصل إلى ٢٢٦ منشأة صناعية بنسبة ٢%. (الهيئة العامة للتنمية الصناعية، ٢٠١٣)

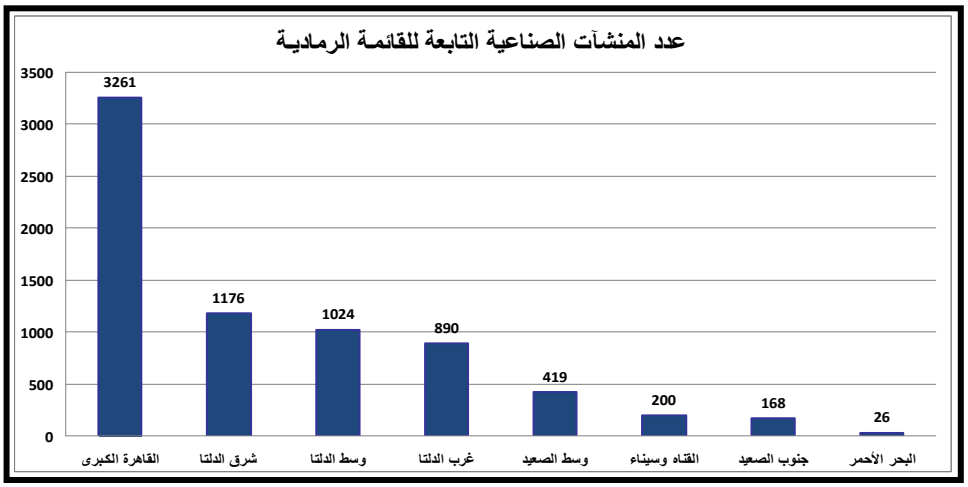
قام جهاز شئون البيئة المنشآت الصناعية وقت صدور قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بالمراجعة البيئية للمصانع القائمة من أجل توفيق أوضاعها البيئية.
يصنف جهاز شئون البيئة المنشآت الصناعية الجديدة إلى ثلاث قوائم وهى القائمة البيضاء والرمادية والسوداء. تمثل القائمة البيضاء المشروعات ذات الآثار البيئية المحدودة، والقائمة الرمادية المنشآت/المشروعات ذات التأثيرات البيئية المتوسطة المحتملة، والقائمة السوداء المنشآت/المشروعات ذات التأثيرات البيئية الكبيرة المحتملة

والتي يتطلب لها إعداد دراسة كاملة لتقييم أثرها البيئي.



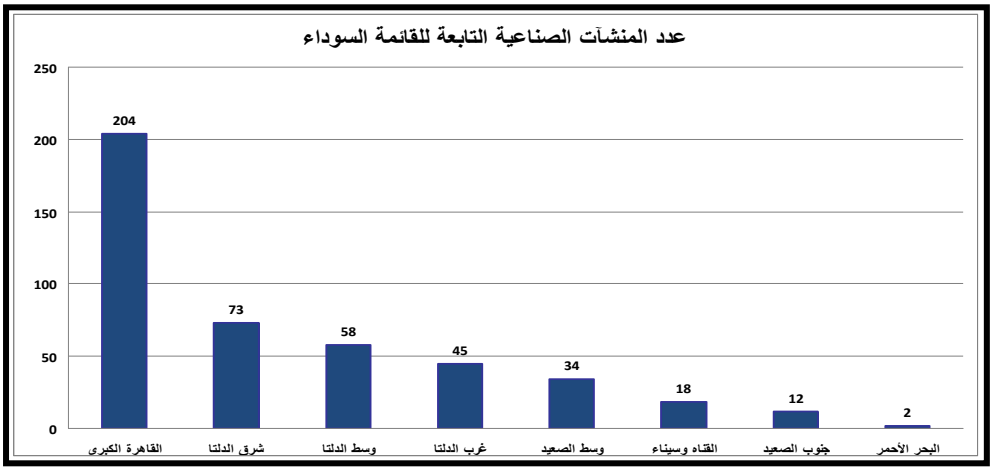
جدول ٩: توزيع المنشآت الصناعية التابعة للقائمة البيضاء على مستوى الجمهورية
المصدر: الهيئة العامة للتنمية الصناعية، ٢٠١٣

كما يظهر فى جدول رقم (٩) و(١٠) و(١١) يوجد ٤٥% من المنشآت الصناعية التابعة للقائمة السوداء على مستوى الجمهورية فى مدينة القاهرة الكبرى بينما نسبة ٥١% من المنشآت الصناعية التابعة للقائمة الرمادية فى مدينة القاهرة الكبرى ونسبة ٤٢% من المنشآت الصناعية التابعة للقائمة البيضاء فى مدينة القاهرة الكبرى مما يظهر مدى التركز والجذب الصناعى فى القاهرة الكبرى.



جدول ١٠ : توزيع المنشآت الصناعية التابعة للقائمة الرمادية على مستوى الجمهورية

المصدر: الهيئة العامة للتنمية الصناعية، ٢٠١٣



جدول ١١ : توزيع المنشآت الصناعية التابعة للقائمة السوداء على مستوى الجمهورية
المصدر: الهيئة العامة للتنمية الصناعية، ٢٠١٣

٣-٤- الخلاصة

١- أخذ التوطن الصناعى فى التوسع المطرد فى مصر بعد ثورة ١٩٥٢م حتى عام ١٩٧٣م وتركزت الصناعات على الشريط السكانى على ضفتي نهر النيل فى الصعيد والقاهرة والدلتا وذلك لتركز الثروة البشرية فى مصر فى ذلك الشريط. كان التوسع فى التوطن الصناعى نتيجة أسباب اقتصادية أو اسباب سياسية مدفوعاً بالنظريات الصناعية فى ذلك العصر مثل نظرية الفريد ويبر ١٩٢٩ التى حددت العناصر المؤثرة فى التوطن الصناعى من مواد خام وطرق النقل والايدى العاملة والاسواق المستهلكة دون النظر الى البعد البيئى المترتب على التوطن الصناعى.

٢- ثم إمتد التوطن الصناعى فى الفترة من ١٩٧٣ إلى ١٩٨٥م فى المدن الجديدة وتم إنشاء وزارة للتعمير والمجتمعات العمرانية الجديدة حيث بدأ الإهتمام بإنشاء المدن الجديدة بحيث تكون بعيدة عن المدن القائمة ولذلك تم إنشاء أول أربع مدن حول مدينة القاهرة الكبرى والأسكندرية لخلخلة الزحام بهم، وهم مدينة ١٥ مايو والعاشر من رمضان والسادات وبرج العرب الجديدة. ثم تبعها مدينة السادس من أكتوبر فى منتصف الثمانينات.

٣- بدأ منذ عام ١٩٨٥ مبدأ التخطيط الإقليمى والتوسع فى إقامة المناطق الصناعية والمدن الجديدة حتى وصل عدد المناطق الصناعية الجديدة ١١١ فى عام ٢٠١٣م، والتى أقيمت على أسس تخطيطية ومراعاة للبعد البيئى فى التصميم مع توفير المرافق والشبكات اللازمة للمخلفات الصناعية.

٤- ما زالت القاهرة الكبرى بها أكبر عدد من المنشآت الصناعية بنسبة ٤٨% من إجمالي المنشآت على مستوى الجمهورية.

٣-٥- المراجع:

١- الهيئة العامة للتنمية الصناعية، ٢٠١٣، www.ida.gov.eg
٢- عابد محمود، ٢٠٠٦، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء في القاهرة.
٣- تجربة المدن الجديدة في مصر تصور النظرية في غياب استراتيجية وطنية للإستيطان، دكتور عبد الباقى إبراهيم ، ١٩٩٧
٣- إدارة عملية التنمية العمرانية فى المدن الجديدة فى مصر، رسالة دكتوراه، دكتور محمد عبد الباقى إبراهيم، ١٩٩٣
٤- تقييم المجتمعات العمرانية الجديدة، التقرير الأول،١٩٨٦، أكاديمية البحث العلمى، القاهرة
٥- العاشر من رمضان، المرحلة الأولى، ١٩٧٨، المكتب الإستشارى
٦- المجتمعات العمرانية الجديدة، دراسة مقارنة بين الواقع والنظرية، مدينة العاشر من رمضان، ومدينة السادات ومدينة السادس من أكتوبر، معهد التخطيط الإقليمى والعمرانى بجامعة القاهرة ١٩٨٧
٧- إدارة المساحة العسكرية، ٢٠١٣

الباب الثانى: الجزء التطبيقى

الفصل الرابع

دراسة تطبيقية للمنطقة الصناعية بحلوان

الباب الثانى: الجزء التطبيقى
دراسة العلاقة بين البيئة والتوطن الصناعى فى مصر "الدراسة التطبيقية"

الفصل الرابع: دراسة تطبيقية للمنطقة الصناعية بحلوان

مقدمة

هذا الفصل يشتمل على التعريف بالمناطق الصناعية الهامة فى إقليم القاهرة الكبرى ومن بينها منطقة الدراسة وهى حلوان. ثم التركيز على منطقة حلوان للتعرف على تاريخ نشأتها ونبذة عن مكوناتها ومساحتها ونموها وتطورها. كذلك دراسة العوامل السياسية والإقليمية فى إختيار حلوان للتوطن الصناعى والعوامل المحلية المؤثرة فى التوطن الصناعى ثم مقارنة هذه العوامل بالنظريات التى تناولت العلاقة بين البيئة والصناعة فى الجزء النظرى السابق. يشتمل الفصل على خمسة نقاط رئيسية كالتالى :

٤-١- إقليم القاهرة الكبرى والتوطن الصناعى.

٤-٢- موقع منطقة الدراسة بحلوان وتاريخ نشأتها ونبذة عن مكوناتها ومساحتها ونموها وتطورها.

٤-٢-١- موقع منطقة الدراسة بحلوان ومساحتها

٤-٢-٢- نشأة منطقة حلوان

٤-٢-٣- مكونات منطقة حلوان

٤-٢-٤- نمو منطقة حلوان والتطور الإداري

٤-٢-٥- الغزو المبكر لصناعة الأسمنت

٤-٢-٦- البعد الإستراتيجي وتأكيد الوظيفة الصناعية

٤-٣- العوامل السياسية والإقليمية فى إختيار منطقة الدراسة للتوطن الصناعى.

٤-٤- العوامل المحلية المؤثرة فى التوطن الصناعى

٤-٤-١- عوامل طبيعية مثل الموقع الجغرافى وطوبغرافية الأرض والدراسات الهيدرولوجية والمناخ.

٤-٤-٢- عوامل فيزيقية أو البيئة المشيدة مثل التطور العمراني والصناعي للمنطقة ومحاور الحركة ومصادر الطاقة.

٤-٤-٣- عوامل إجتماعية وإقتصادية وتشمل الخصائص السكانية.

٤-٥- إرتباط التوطن الصناعى فى حلوان بالنظريات التى تناولت العلاقة بين البيئة والصناعة.

٤-١- إقليم القاهرة الكبرى والتوطن الصناعى

يعتبر إقليم القاهرة الكبرى مركزاً صناعياً هاماً كما يظهر فى جدول رقم (١٢) حيث يتواجد بها صناعات شتي مثل (الغزل والنسيج – الخزف والصيني – الزجاج والكريستال – الكاوتش – الصناعات الكيماوية الحديثة – الورق – الأسمدة – الصناعات المعدنية –الحديد والصلب – صناعات الأسمنت والجبس – الصناعات الإلكترونية – الصناعات الجلدية – السيارات – الأغذية المحفوظة – مستخلصات الروائح).

المحافظة	م	اسم المنطقة
القاهرة	1	المنطقة بطريق مصر الاسماعيلية الصحراوى حى النزهة
	2	المنطقة الصناعية بمدينة السلام
	3	المنطقة الصناعية بحى المرج
	4	المنطقة الصناعية بحى الشرابية
حلوان	5	المنطقة الصناعية بتقسيم شركة المعادى للتنمية والتعمير
	6	المنطقة الصناعية بجنوب حلوان
	7	المنطقة الصناعية بطرة وشق الثعبان
	8	المنطقة الصناعية بالقطامية
	9	المنطقة الصناعية بشق الثعبان-وضع يد
	10	المنطقة الصناعية بالمعصرة
	11	المنطقة الصناعية باليساتين
	12	المنطقة الصناعية بالروبيكى
السادس من أكتوبر	13	ابو رواش وتوسعاتها
القليوبية	14	منطقة الشروق الصناعية
	15	منطقة الصفا الصناعية للمسابك
	16	المنطقة الصناعية بالعكرشة

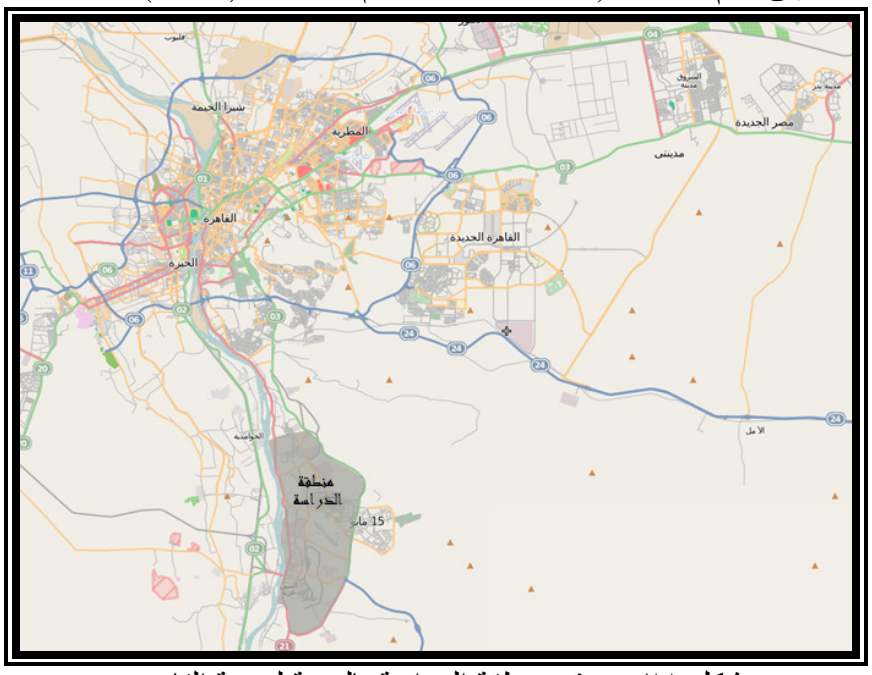
جدول ١٢ : المناطق الصناعية بالقاهرة الكبرى
(المصدر: www.ida.gov.eg/atlas/governorates.html)

٤-٢- موقع منطقة الدراسة بحلوان وتاريخ نشأتها ونبذة عن مكوناتها ومساحتها ونموها وتطورها.

٤-٢-١- موقع محافظة حلوان ومنطقة الدراسة

محافظة حلوان محافظة مصرية صدر قرار رئاسي بإنشائها فى يناير ٢٠١١
وحدود المحافظة هي :
الحد الشمالى:الحدود الادارية مع محافظة القاهرة

الحد الجنوبى:الحد الادارى الجنوبى لمحافظة القاهرة سابقا بدءا من الحد الادارى لمركز أطفيح وحتى الحدود الادارية لمحافظة السويس
الحد الشرقى:الحدود الادارية لمحافظة السويس.
الحد الغربى:امتداد نهر النيل من الحد الادارى لقسم البساتين شمالا حتى نهاية الحدود الادارية لقسم التبين جنوبا
وتنضم إلى محافظة حلوان المدن الجديدة:١٥ مايو-الشروق-بدر-القاهرة الجديدة-الهايكستيب إلى قسم المعادى.(مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار, ٢٠١٢)

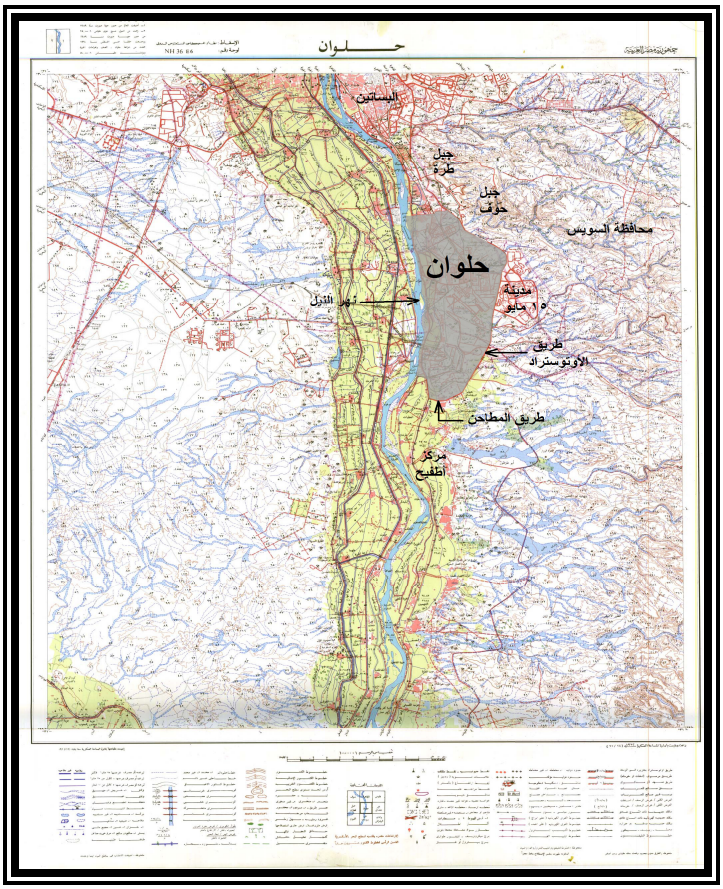


شكل ٢٨ : موقع منطقة الدراسة بالنسبة لمدينة القاهرة
(المصدر : www.wikimapia.org)

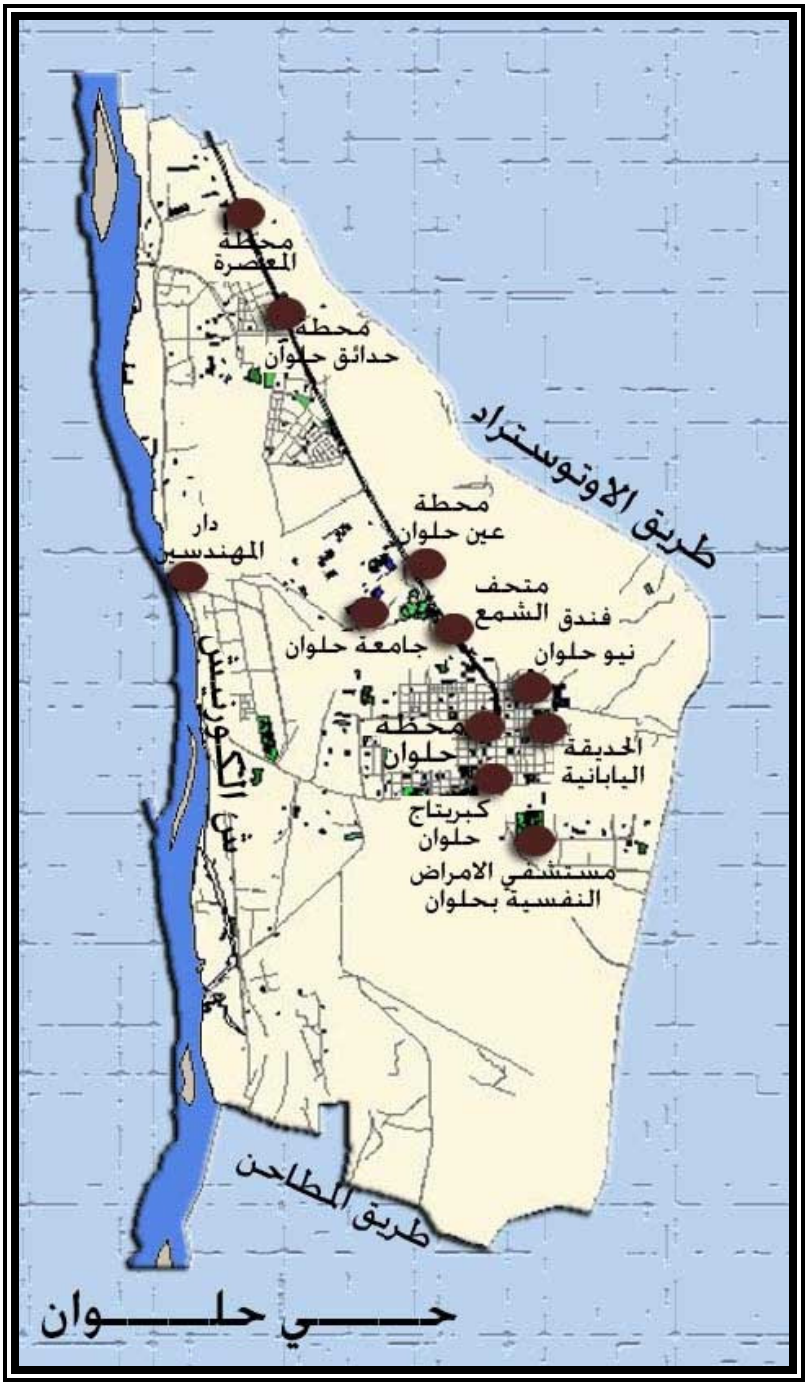
تم إصدار قرار رئاسى فى نهاية عام ٢٠١١ بإلغاء محافظة حلوان وضمها إلى محافظة القاهرة
(www.idsc.gov.eg مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار, ٢٠١٢)

حلوان الحالية ضاحية من أكبر ضواحي القاهرة و هي بالفعل أكبر ضواحيها مساحة وتقع في أقصى جنوب القاهرة كما يظهر فى شكل رقم (٢٨) وتشمل ثلاثة أقسام قسم حلوان وقسم التبين وقسم مدينة ١٥ مايو وإشتهرت حلوان حديثاً بأنها أكبر مركز صناعي في القاهرة و أشهر مصانعها مصنع الحديد والصلب و مصانع الأسمنت والمصانع الحربية ومصنع النصر للسيارات ومصنع سيجوارت في المعصره ولكن تلك الطفرة الصناعية جعلتها واحدة من أكثر مناطق العالم تلوثاً. (منى صالح الباشا، ١٩٩٩)

تقع منطقة الدراسة بمحافظة حلوان وحدود المنطقة هي:
الحد الشمالى: منطقة المعصرة
الحد الجنوبى: طريق المطاحن ومركز أطفيح
الحد الشرقى:طريق الأوتوستراد ومدينة ١٥ مايو.
الحد الغربى: نهر النيل من الحد الادارى لقسم البساتين شمالا حتى نهاية الحدود الادارية لقسم التبين جنوبا كما يظهر فى شكل رقم (٢٩).
تبلغ مساحة منطقة الدراسة حوالى ثمانية كيلومترات مربعة.
تقع فى منطقة الدراسة العديد من المعالم السياحية مثل الحديقة اليابانية ومتحف الشمع وكبريتاج حلوان وفندق نيو حلوان. وكذلك توجد جامعة حلوان وبها العديد من الكليات.
(مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار, ٢٠١٢)



شكل ٢٩ : خريطة طبوغرافية لمنطقة حلوان
(المصدر : خريطة طبوغرافية من إدارة المساحة العسكرية، ٢٠١٣)



شكل ٣٠ : أهم المعالم بحلوان
(المصدر : www.elyoom.net)

٤-٢-٢- نشأة منطقة حلوان

حلوان واحدة من أقدم مدن مصر و كانت في الأصل مدينة فرعونية وفيها يوجد اول سد مائي في التاريخ بمنطقة وادي حوف و لكنها إندثرت عبر العصور إلى أن أحياها عبد العزيز بن مروان والى مصر من قبل الأمويين و كان قد خرج من الفسطاط العاصمة أن ذاك متجهاً إلى الجنوب بعد أن دب الوباء في الفسطاط فأعجبته حلوان فاتخذها عاصمة مؤقتة لولاية مصر و أنشأ الدور والقصور وغرس فيها البساتين إلى أن توفي فيها رحمه الله فنُقل منها إلى الفسطاط عن طريق النيل و فيها ولد ابنه أمير المؤمنين الخليفة الأموي عمر بن عبدالعزيز . وعبر العصور أندثرت حلوان الأموية أيضاً و لم يبقى منها شيء.

كان صدور الأمر الملكي من الخديوي إسماعيل، إبان مدة حكمه لمصر، بإنشاء مدينة حلوان الحمامات (في سنة ١٨٧١م)، وراء تنافس أمراء ووجهاء مصر المحروسة على بناء القصور والاستراحات والفيلات بحلوان سعياً وراء اقتناء موقع صحي للإقامة الشتوية، بينما كان يتوافد على حلوان جموع غفيرة من شتى أنحاء العالم، هرباً من تلك الظروف القاسية والمتقلبة لموسم الشتاء في بلادهم، لطلب الراحة والترفيه وسط بيئة الصحراء ذات المناخ الصحي، الذي لا يضاهيه مناخ آخر بين المنتجعات الأوروبية الشهيرة في فرنسا وإسبانيا وإيطاليا وإنجلترا وألمانيا. حيث جذبت حلوان فنادق الدرجة الأولى (مثل جراند أوتيل) التي تعادل مثيلاتها في القاهرة وفى كثير من المدن العالمية الكبرى، مع الاعتدال في أسعارها، علاوة على ذلك القطار السريع الذي يربطها بالمركز التجاري للعاصمة (٢٤ رحلة في اليوم)، وذلك في نهاية القرن التاسع عشر. وكان يقصد هؤلاء السائحين حلوان لذاتها في رحلات مباشرة ومستمرة من بلادهم، كما يقصدون اليوم مدينة الغردقة على ساحل البحر الأحمر، ففي حلوان تتلاقى ثقافة الألوان والفن التلقائي للطبيعة، بين تلال المقطم والصحراء الشرقية المترامية الحدود، وتلك الأضواء والظلال المتناسقة مع مرتفعات الرمال من جهة وصفحة وادي النيل المنبسط من جهة أخرى، الساطعة مع أشرعة جريان المراكب في النهر، والمتعانقة مع الخضرة المترامية وسط الأراضي الزراعية، حيث تشكلت بيئة خلابة ذات جو بديع، اتفقت عناصرها على التناغم والهدوء والغبطة، مما يجعل محبو الطبيعة يستمتعون بسحر الشرق في أبهى صوره. ناهيك عن مشاهد الحياة الفطرية، والجمال الصامت لبساتين النخيل بقرى العرب، وقوافل الإبل التي تخترق دروب الصحراء، بخلاف هذا المنظر التاريخي المشهود حينما ترتمي الأنظار من جهة حلوان تجاه جانب وادي النيل الغربي، حيث تشاهد بوضوح أهرامات الجيزة وسقارة ودهشور، تلك البانوراما البيئية الفريدة من نوعها في المعمور العالمي.

(http://www.elyoom.net/forum/t777.html)

٤-٢-٣- نمو منطقة حلوان والتطور الإداري

لا شك أن العوامل الجغرافية قد تلاقت بموقع حلوان فجسدت بتكاملها البيئي مزايا نسبية لشخصية المكان ومنها تميز الموقع بالنقاء، تلك العوامل التي أعطت بسخاء مبرراً لوجود مدينة حلوان كمنطقة خدمات رئيسة في إقليم مدينة القاهرة. وقد كانت بذلك هبة البيئة النقية التي أضفت على حلتها نشاطاً اقتصادياً مناسباً وقيماً فيما تقدمه من خدمة للمدينة الأم في خارجها. فتأكدت بذلك الوظيفة الترويحية للمكان منذ عهد الخديوي إسماعيل، أي منذ ما يزيد عن قرن وربع القرن من الزمان، وظلت بيئة حلوان هكذا خالية مما يلوثها حتى قررت حكومة الثورة (١٩٥٢) أن تصبح منطقة حلوان قلعة مصر للصناعات الثقيلة. ولما اتسعت حلوان الحمامات في الماضي وكثر سكانها، الذين هم من أهالي القاهرة وكل أعمالهم ومصالحهم مرتبطة بها، أصدر وزير الداخلية (في ٢٦ فبراير ١٩٠٦) قراراً بإنشاء قسماً إداريا يتبع محافظة مصر ومقره مدينة حلوان الحمامات. وكانت المحلات العمرانية في طره، المعصرة، حلوان البلد، حلوان الحمامات، كفر العلو والتبين، تابعة لمحافظة الجيزة خلال التعدادات السكانية من ١٨٨٢-١٩٤٧، حتى نقلت لملاك محافظة القاهرة منذ تعداد (١٩٦٠)، بينما أضيفت في تعداد (١٩٨٦) 'مدينة ١٥ مايو' وهي من أحدث مراكز العمران بإقليم القاهرة بعد 'مدينة حلوان الحمامات'، أما المحلات العمرانية الأخرى فهي من القرى القديمة، بل إن 'حلوان البلد' تعد من أقدم القرى التي أنشأها العرب في مصر، بل كان يوجد بها قرب النهر موقع 'بر حابى وقياسه النيلي 'في عصر قدماء المصريين. (محى الدين سعد شلبى، ٢٠٠٣)

٤-٢-٤- الغزو المبكر لصناعة الأسمنت

كانت بيئة حلوان الفريدة وسط الصحراء والمتميزة بمناخها الصحي وبعزلتها البرية التي أعطت الفرصة للحياة الفطرية أن تنمو وتزدهر، وراء ازدهار مدينة حلوان حتى أصبحت قبلة الشرق والغرب. إلا أن سياسة الاستثمار في السياحة الصحية والترفيهية وسياحة الصحراء لم يستمر طويلاً، فقد اختارت شركة الأسمنت المصرية، ومقرها بروكسل وقتئذ، حلوان لإنشاء أول مصنع (في سنة ١٩٠٠ (باستثمارات القطاع الخاص لإنتاج الأسمنت البورتلاندى بمصر، وذلك بموقع في شرقي المعصرة بجبل حوف، للاستفادة من توفر الحجر الجيري والقرب من العاصمة. وإن كان ذلك المصنع حالف الصواب (حينذاك) في توطنه بجنوب شرقي ضاحية المعادى في منصرف الرياح، إلا أنه قد خالف الصواب بتوطنه شمالي ملاعب الجولف بحلوان، تلك الملاعب ذات الشهرة العالمية التي كانت تفترش مسطحاً يزيد عن كيلو متر مربع، على مسافة خمسة كيلومترات من ذلك المصنع، فوق تلك الأراضي المتاخمة لصحراء مدينة حلوان. وكانت الحكومة المصرية (في سنة ١٩٢٥) قد قررت تخصيص منطقة صناعية للقاهرة، تجمع المصانع ومساكن العمال في منطقة واحدة، بشرط آلا يلوث موقعها

المناطق المحيطة بها. وبالفعل وقع الاختيار على منطقة المعصرة شمالي حلوان، إلا أن الفكرة قد لاقت معارضة قوية، لأن المعصرة لا تملك الشروط الكافية لإقامة تلك المنطقة الصناعية المطلوبة، علاوة على الخسائر البيئية المتوقعة، في هدم المزايا الصحية لمنتجع وعيون حلوان، بما ستحمله الرياح باتجاه حلوان من ملوثات المنطقة الصناعية المقترحة. ولم تلبث أن تأسست شركتا طره وحلوان للأسمنت خلال عامي ١٩٢٧، ١٩٢٩ على التوالي، فتوطن المصنع الأول بطره شمالي المنطقة، بينما توطن الثاني وسط المنطقة بكفر العلو. (حمدى هاشم، ٢٠٠٦)

٤-٢-٥- البعد الإستراتيجي وتأكيد الوظيفة الصناعية

بعد ثلاثين عاماً من توطن صناعة الأسمنت بموقعي طره وكفر العلو، أنشأت الشركة القومية للأسمنت مصنعها بالتبين (في سنة ١٩٥٨)، وذلك حسب السياسة الحكومية بعد قيام ثورة يوليو ١٩٥٢التى حفزت قيام الصناعة على حساب اختفاء سياحة الصحراء، وعجلت ملء الفراغ العمراني بالمصانع والعمال لتأمين القاهرة حال وقوع هجوم عسكري أجنبي عليها، فأصبحت منطقة حلوان قلعة الصناعات الثقيلة ولا سيما الحربية والاستراتيجية منها. إلا أن ذلك التحول الوظيفي قد تم بدون دعم حكومي لذلك القرار، فتوطنت الصناعة بالمنطقة بلا تخطيط حكومي لتوجيه حركة التصنيع وبدون تدبير للاستثمارات اللازمة لتنفيذ مقومات البنية التحتية للتعمير، الأمر الذي كان وراء تدهور بيئة حلوان وتحرر قيود المصانع في تخلصها من مخلفاتها السامة (الغازية والسائلة والصلبة) في الهواء والماء والتربة. وهكذا تأزمت مشكلات البيئة بمنطقة حلوان نتيجة عشوائية النمو الحضري وتداخل استخدام الأرض المفرط. وبذلك يكون توطن الصناعة بهذه الصورة وغياب حق السكان في بيئة نظيفة قد شكلت نوعاً من عدم الاكتراث العام تجاه المحافظة على البيئة من التلوث، ولم يغير من ذلك صدور قانون البيئة رقم 4 لسنة ١٩٩٤ بما يقتضيه من توفيق لأوضاع المصانع القائمة وفقاً لأحكامه، وما تزامن معه نتيجة قيام الحكومة بتنفيذ برنامج الخصخصة للإصلاح الاقتصادي، بغرض توسيع قاعدة الملكية باتجاه اقتصاد السوق الحر. أي أنه قد اجتمعت ثلاثية، صدور قانون البيئة ودعم الولايات المتحدة الأمريكية للقطاع الخاص وخصخصة الحكومة لمصانع القطاع العام على ترحيل الأعباء البيئية إلى هؤلاء المستثمرين الجدد، مما قد يعود على الصناعة نفسها بأضرار اقتصادية باهظة التكاليف، عند تنفيذ برامج التحكم في التلوث من المصدر في حالة الأخذ بالمسئولية الاجتماعية للمشروع الاقتصادي. (ممدوح محمد، ٢٠٠٤)

٤-٣- العوامل السياسية والإقليمية فى إختيار منطقة الدراسة للتوطن الصناعى.

يتضح من نشأة منطقة حلوان أنها كانت منطقة مثالية للعيش بسبب جوها وبيئتها النظيفة وأصبح يسكنها علية القوم فى مصر وتصبح مشتى عالمى ولكن سرعان ما تبدل الحال وذلك منذ بداية القرن العشرين حيث بدأ الغزو الصناعى للمنطقة وتم زيادة هذا الغزو بعد ثورة ١٩٥٢م متأثرا بمجموعة من العوامل السياسية والإقليمية منها:

١- تحقيق أحد أهداف ثورة ١٩٥٢م بقيام صناعة مصرية قوية وكذلك تحقيق العدالة إجتماعية.
٢- ظهرت منطقة حلوان كعمق إستراتيجى لمدينة القاهرة من جهة الجنوب كما ظهرت منطقة شبرا الخيمة كعمق إستراتيجى لمدينة القاهرة من جهة الشمال.
٣- منطقة حلوان يحدها من الشرق والشمال الشرقى منطقة محاجر تزود الصناعة بالمواد الخام اللازمة وتقل تكاليف النقل لهذه المواد بإقامة الصناعات قريبة منها.
٤- منطقة حلوان الصناعية أصبحت منطقة جذب سكانى من القاهرة وكذلك مدن الصعيد وأدى إلى قيام مجتمعات جديدة بالمنطقة.
٥- كان الخطر القائم بعد ثورة ١٩٥٢م وحتى الان يتمثل فى العدو الإسرائيلى من جهة الشرق ولذلك تمثلت منطقة حلوان كقاعدة صناعية للصناعات الحربية وتقع فى موقع مناسب بعيد نسبيا عن مواقع الحروب والأحداث الساخنة التى مرت بها مصر ولذلك أنشأت بها المصانع الحربية المختلفة.
٦- كانت منطقة حلوان منفصلة عن القاهرة يتصلان بخط سكة حديدية (قطار حلوان) بين محطة السيدة زينب وحلوان. والمنطقة الواقعة بين المعادى وحلوان كانت أرض صحراوية. وترتب على ذلك قيام تجمعات صناعية وسكنية بهذه الأراضى الصحراوية فى طرة وكوتسيكا ووادى حوف وأمتدت هذه التجمعات تجاه الشرق فتكونت مناطق الأوتوستراد ومدينة ١٥ مايو وشق الثعبان.
٧- وجود منطقة صناعية فى حلوان قريبة من القاهرة يقلل تكاليف النقل سواء للمنتجات أو العمالة.
٨- منطقة حلوان تطل على النيل من جهة الغرب لذلك إستخدام النقل النهرى فى نقل المنتجات والمواد الخام يساعد على نمو المنطقة.
٩- بناء على العوامل السابقة رأت القيادة السياسية بعد الثورة إن نجاح التجربة الصناعية فى حلوان هو بمثابة إنتصار سياسى سريع سواء داخليا أوخارجيا. (عبد الوهاب حلمى، ١٩٩٢)

٤-٤- العوامل المحلية المؤثرة فى التوطن الصناعى

٤-٤-١- عوامل طبيعية مثل الموقع الجغرافى وطوبغرافية الأرض والدراسات الهيدرولوجية والمناخ.

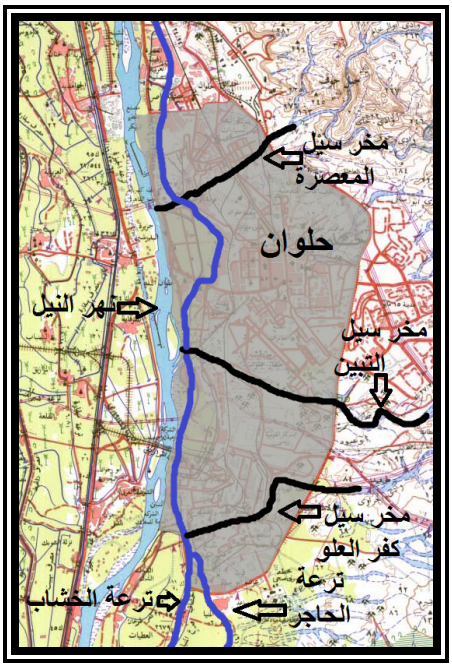
٤-٤-١-١- الموقع الجغرافى لمنطقة حلوان

تقع منطقة حلوان فى جنوب محافظة القاهرة بين خطى عرض ٢٩,٤٥ و٢٩,٥٢٣ درجة شمالا وبين خطى طول ٣١,١٧ و٣١,٢٢ درجة شرقا. وترتفع فوق سطح البحر بمقدار ٤٦ متراً. تبلغ مساحة منطقة حلوان حوالى ثمانية كيلومترات مربعة.

٤-٤-١-٢- الدراسات الطوبغرافية

من أهم المعالم المميزة للموقع أنه لا يوجد تضاريس حيث أن منطقة حلوان تشكل جزء من وادى النيل ويحيط بمنطقة حلوان مجموعة من الجبال من جهة الشرق والشمال الشرقى حيث يوجد جبال طرة وحوف.

كان نتيجة عدم وجود طبوغرافية فى منطقة حلوان أثر كبير على النمو الصناعى والسكانى بالمنطقة.



شكل ٣١ : الترع ومخرات السيول بحلوان

(المصدر : خريطة طبوغرافية من إدارة المساحة العسكرية، ٢٠١٣)

٤-٤-١-٣- الدراسات الهيدرولوجية

وتتمثل فى مخرات السيول التى تخترق منطقة الدراسة التى تتجه من منطقة الجبال جهة الشرق إلى نهر النيل جهة الغرب وهى مخرات المعصرة والتبين وكفر العلو كما يظهر فى شكل رقم (٣١). وكذلك تمثل حلوان جزء من وادى النيل وحوض الصرف الذى يتجه من الجنوب إلى الشمال. وتخترق حلوان ترعتى الخشاب والحاجر موازية لنهر النيل والذى قامت عليهم نشاط الزراعة.

٤-٤-١-٤- الدراسات المناخية

يتصف مناخ حلوان بالاعتدال معظم أيام السنة ويتراوح المعدل اليومى لدرجة لحرارة فى شهر يوليو (الصيف)بين ٢٢ درجة مئوية (اقل درجة) و٣٤ درجة مئوية (اعلى درجة)فى حين يتراوح المعدل اليومى خلال شهر يناير (الشتاء) بين ١٨ درجة مئوية (أعلى درجة) و ٩ درجة مئوية (أقل درجة).

ويمكن اعتبار أن هناك موسمين : صيف ساخن من مايو إلى أكتوبر ، وشتاء معتدل من نوفمبرإلى ابريل.

يتميز مناخ حلوان أيضاً بأنه جاف جداً ، ويسقط المطر بكثافة منخفضة خلال فصل الشتاء

وترتفع مستويات الرطوبة خلال الصيف ، و أحيانا تتعرض حلوان لهبوب بعض الرياح الساخنة المحملة بالغبار خلال الفترة الممتدة بين شهرى مارس ويونيو وهى تعرف باسم رياح الخماسين .

والجدول التالي يوضح متوسط درجات الحرارة خلال العام بمنطقة حلوان:

الشهر	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
سقوط المطر (ملم)	5	4	4	1	1	0.2	0	0	0	1	2	6
سقوط المطر بالبوصة	0.2	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0.1	0.2
درجات الصغرى الحرارة(°C)	9	10	12	15	18	21	22	22	21	18	14	11
درجات الحرارة العظمى (°C)	18	20	23	28	32	34	34	33	32	29	24	19
درجات الصغرى الحرارة (°F)	48	50	54	59	64	70	72	72	70	64	57	52
درجات الحرارة العظمى (°F)	64	68	73	82	90	93	93	91	90	84	75	66

جدول ١٣ : معدل الأمطار ودرجات الحرارة فى حلوان

(www.idsc.gov.eg مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار, ٢٠١٢)

٤-٤-٢- البيئة المشيدة مثل التطور العمراني والصناعي للمنطقة ومحاور الحركة ومصادر الطاقة.

٤-٤-٢-١- التطور العمرانى والصناعي للمنطقة

حدث تطور عمرانى وصناعى لحلوان كما يظهر فى شكل رقم (٣٢) كما يلى:

١- سنة ١٨٧١م كان صدور الأمر الملكي من الخديوي إسماعيل، إبان مدة حكمه لمصر، بإنشاء مدينة حلوان الحمامات.

٢- سنة ١٨٧٤م تم بناء قصر الوالدة أم الخديوي إسماعيل والي مصر فى المنطقة الأثربة شمال حلوان. ثم تبع ذلك إنتشار العمران فى المنطقة حيث سميت بعزبة الوالدة.

٣- سنة ١٩٠٠م إنشاء أول مصنع لإنتاج الأسمنت البورتلاندى بمصر، وذلك بموقع في شرقي المعصرة بجبل حوف، للاستفادة من توفر الحجر الجيري والقرب من العاصمة. ترتب على ذلك إمتداد المناطق العشوائية لسكن العمال بهذا المصنع فى منطقة المعصرة شمال حلوان.

٤- سنة ١٩٠٣م إنشاء مرصد حلوان وإمتداد التوسع العمرانى على جانبى الطريق الواصل بين حلوان والمرصد.

٥- سنة ١٩٢٥م التوسع الصناعى بمنطقة وادى حوف شمال حلوان.

٦- سنة ١٩٢٩م إنشاء مصنع أسمنت بورتلاند جنوب غرب حلوان وإمتداد المناطق العشوائية لسكن العمال بكفر العلو.

٧- سنة ١٩٥٤م إنشاء مصنع الحديد والصلب بالتبين والتوسع الصناعى بالمنطقة وتخصيص المنطقة الغربية من التبين للتوسع العمرانى.

٨- سنة ١٩٥٦م بداية إنشاء المصانع الحربية وكانت تسمى المصانع الحربية بأسماء كودية. وهو نظام كان يتبع منذ انشاء المصانع الحربية التابعة للمؤسسة العسكرية في عهد الرئيس الراحل جمال عبد الناصر .وكانت تسمى بأرقام ٩ ومضاعفاتها. وتوجد فى منطقة حلوان ٤ مصانع حربية وهى.

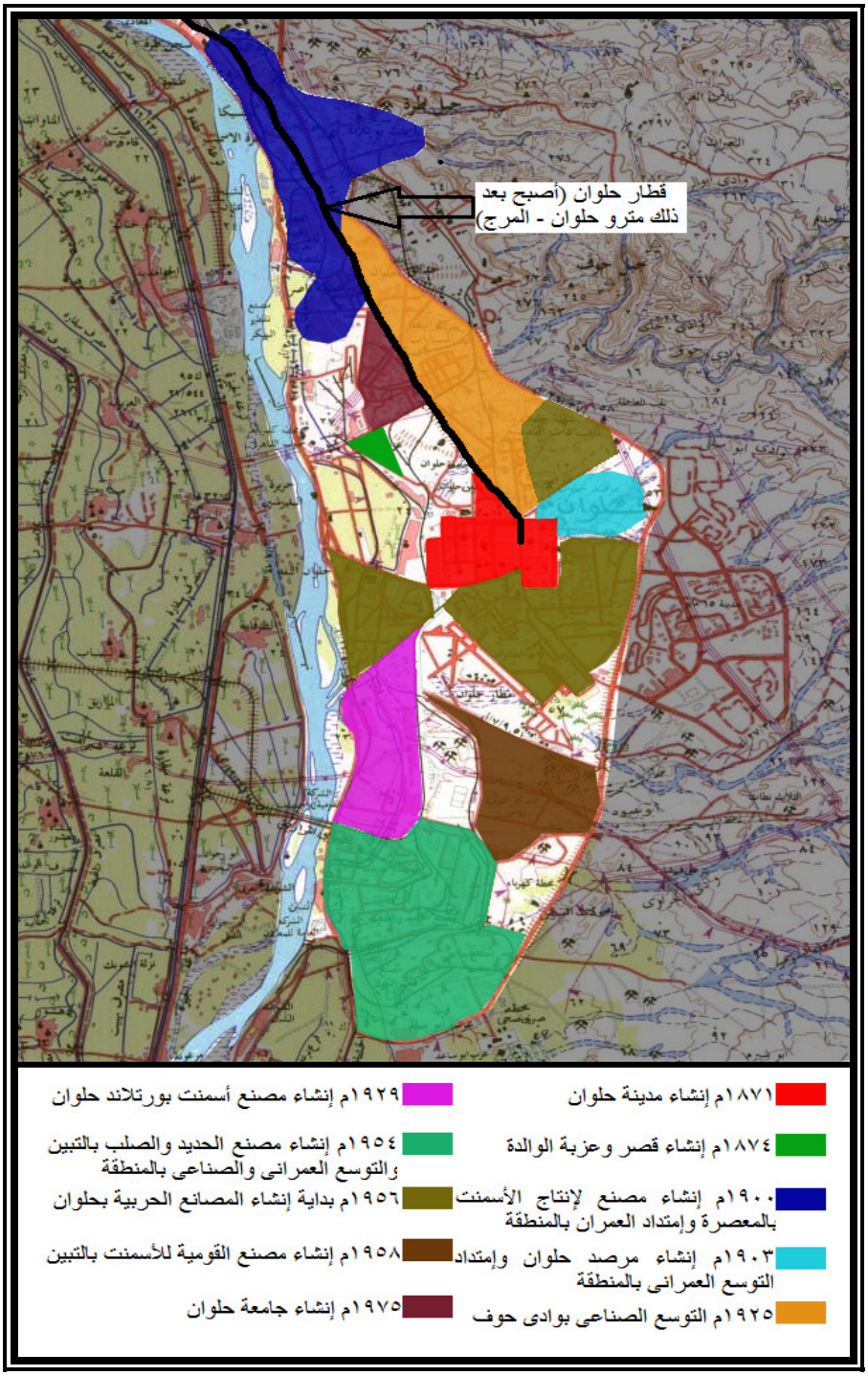
- مصنع ومسبك الحديد والصلب بحلوان (مصنع ٩ الحربي)
- شركة المعصرة للصناعات الهندسية (مصنع ٤٥ الحربي)
- شركة حلوان للصناعات الغير حديدية (مصنع ٦٣ الحربي)
- شركة حلوان للصناعات الهندسية (مصنع ٩٩ الحربي)

تلازم مع قيام المصانع الحربية إقامة سكن للعمال ومناطق خدمات لهم.

٩- سنة ١٩٥٨م إنشاء مصنع القومية للأسمنت بالتبين.

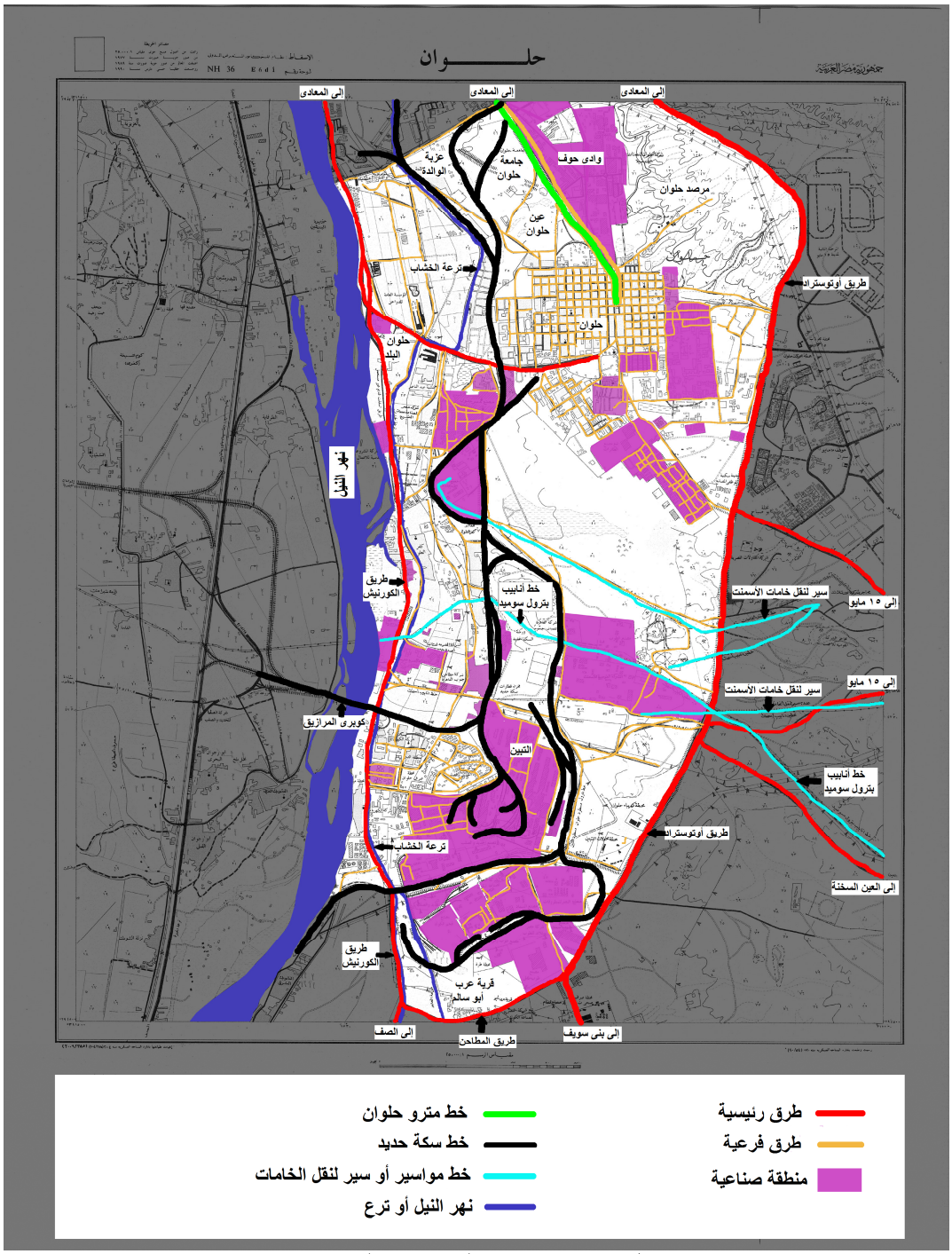
١٠- سنة ١٩٧٥م إنشاء جامعة حلوان.

(www.idsc.gov.eg مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، ٢٠١٢)



شكل ٣٢ : التطور العمرانى والصناعي بحلوان

(المصدر : خريطة مساحية من إدارة المساحة العسكرية، ٢٠١٣)



شكل ٣٣ : محاور الحركة بحلوان

(المصدر : خريطة مساحية من إدارة المساحة العسكرية، ٢٠١٣)

٤-٤-٢-٢- محاور الحركة

يمكن تقسيم محاور الحركة التى تخدم منطقة حلوان إلى نقل البرى والنقل النهرى كما يظهر فى شكل رقم (٣٣) كما يلى:

٤-٤-٢-٢-١- النقل البرى

النقل البرى والذى ينقسم أيضا إلى طرق رئيسية وطرق ثانوية وخطوط سكة حديدية وخط المترو.

الطرق رئيسية تتمثل فى طريق الأوتوستراد شرق منطقة حلوان وطريق المطاحن جنوب منطقة حلوان وطريق كورنيش النيل غرب حلوان بمحازات نهر النيل. تمثل هذه الطرق الرئيسية محاور الإتصال الأساسية بمناطق القاهرة والدلتا فى شمال حلوان وكذلك محافظات الصعيد فى جنوب حلوان. لهذه الطرق الرئيسية عظيم الأثر فى إختيار منطقة حلوان لتكون قلعة صناعية فى منتصف القرن العشرين.

الطرق الثانوية تتمثل فى طرق الخدمات للمصانع والمناطق السكنية وهى أساسية لخدمة المناطق الصناعية ونقل المنتجات والمواد الخام لتلبية متطلبات الصناعة فى حلوان.

خطوط سكة الحديدية منتشرة فى منطقة الدراسة ويتم من خلالها نقل الحجر الجيرى من منطقة المعصرة وطره إلى مصانع الأسمنت والحديد والصلب. وكذلك خط سكة الحديدية لنقل خام الكالسيت المستخدم فى صناعة الصلب والذى يتم إستيراده من ميناء السويس. وخطوط سكة الحديدية التى تقوم بنقل المنتجات سواء للتصدير أو للإستهلاك المحلى.

خط المترو يعتبر عنصر نقل حيوى لنقل السكان بمنطقة حلوان والعمالة التى ترد يوميا إلى المنطقة. ويصل تعداد الركاب التى يستخدمون المترو فى حلوان إلى مليون شخص تقريبا. (www.idsc.gov.eg مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار, ٢٠١٢)

٤-٤-٢-٢-٢- النقل النهرى

كان قديما يمثل النقل النهرى أساسا حيويا فى وسائل النقل الصناعى من وإلى حلوان ولكنه الأن قل أستخدام النقل النهرى. ما زال خط المواسير الذى ينقل منتجات الأسمنت إلى المرسى النهرى حيث يحمل على السفن لتوزيعة على مناطق الجمهورية المختلفة. (www.idsc.gov.eg مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار, ٢٠١٢)

٤-٤-٢-٣- مصادر الطاقة

يوجد فى حلوان ثلاث محطات كهرباء تمد المنطقة بإحتياجاتها من الكهرباء وهى محطة وادى حوف فى الشمال بطاقة ٦٥٠ ميجا وات ومحطة كهرباء حلوان وهى تقع على طريق الأوتوستراد جهة الشرق وتنتج ٤٥٠ ميجا وات ومحطة كهرباء التبين جهة الغرب على نهر النيل وتنتج ٧٥٠ ميجا وات. وتغطى الثلاث محطات

كهرباء إحتياجات المنطقة من الكهرباء. (www.idsc.gov.eg مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار, ٢٠١٢)

٤-٤-٢-٤- محطات المياه والصرف الصناعى ومحطات المعالجة للمخلفات الصناعية السائلة

أولا: محطات المياه

١- محطة مياه التبين

الموقع	تقع جنوب القاهرة على بعد ٣٠ كم من وسط العاصمة وتقع على الجانب الشرقي من النيل بالقرب من مصانع الحديد والصلب والمناطق الصناعية بمدينة بحلوان.
تاريخ الانشاء	1973
التوسعات	يتم عمل توسعات لإضافة ٢٠٠ألف م٣ لكل يوم
الطاقة التصميمية	350.000 م٣ لكل يوم
الطاقة الفعلية	220.000 م٣ لكل يوم
المناطق التى تخدمها	كفر العلو ومساكن الحديد والصلب.

٢- محطة مياه كفر العلو

الموقع	على كورنيش النيل من الجهة الشرقية بمنطقة حلوان.
تاريخ الانشاء	1923
الطاقة التصميمية	80.000 م٣ لكل يوم
الطاقة الفعلية	65.000 م٣ لكل يوم
المناطق التى تخدمها	مدينة حلوان وضواحيها , مدينة كفر العلو.

٣- محطة مياه شمال حلوان

الموقع	تقع المحطة على طريق كورنيش النيل بجوار محطة كهرباء شمال حلوان عند مدخل طريق جامعة حلوان.
تاريخ الانشاء	1971

التوسعات	فى عام ٢٠٠٥ تم اضافة ٢٠٠ الف م٣ لكل يوم
الطاقة التصميمية	350.000 م٣ لكل يوم
الطاقة الفعلية	291.000 م٣ لكل يوم
المناطق التى تخدمها	مرصد حلوان وحدائق حلوان ومنطقة وادي حوف ومنطقة عزبة الوالدة ووسط حلوان والمساكن الشعبية.

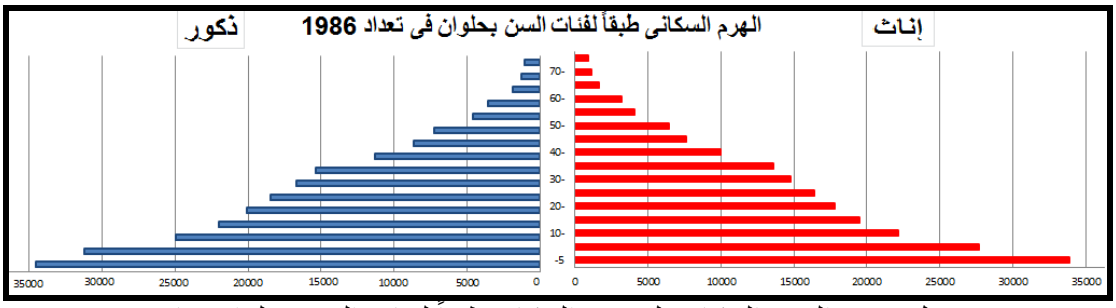
جدول ١٤ : محطات المياه بحلوان

(الموقع الرسمى لشركة مياه القاهرة www.gcwc.com.eg/main/ProductStation.html)

٤-٤-٣- عوامل إجتماعية وإقتصادية وتشمل الخصائص السكانية.

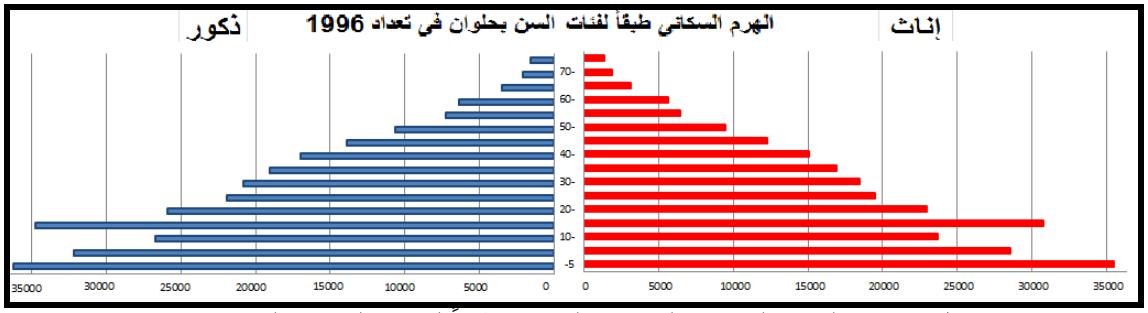
٤-٤-٣-١- توزيع السكان طبقاً لفئات السن

بلغ تعداد السكان فى عام ١٩٨٦ إلى ٤٣٢ ألف نسمة تقريباً. بينما بلغ تعداد السكان فى عام ١٩٩٦ إلى ٥٣١ ألف نسمة تقريباً بزيادة مقدارها ٢٥,٥% عن التعداد السابق. بينما بلغ تعداد السكان فى عام ٢٠٠٦ إلى ٧١٧ ألف نسمة تقريباً بزيادة مقدارها ٣٥% عن التعداد السابق.



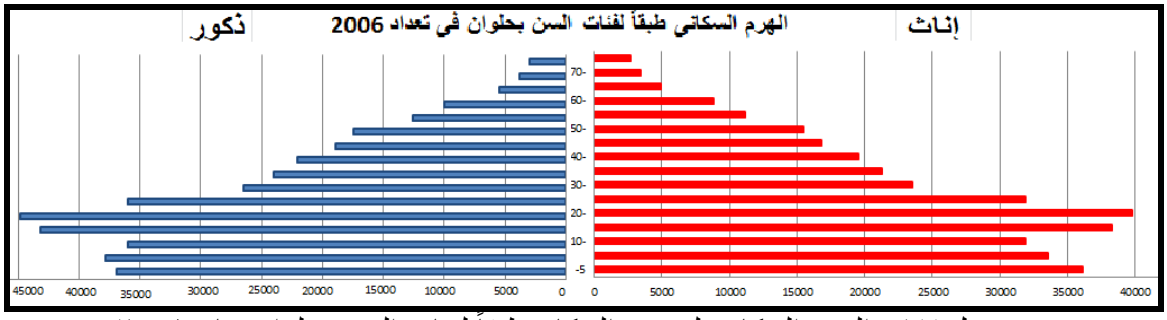
جدول ١٥ : الهرم السكانى لتوزيع السكان طبقاً لفئات السن بحلوان عام ١٩٨٦

(المصدر : التعداد العام لالجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ١٩٨٦)



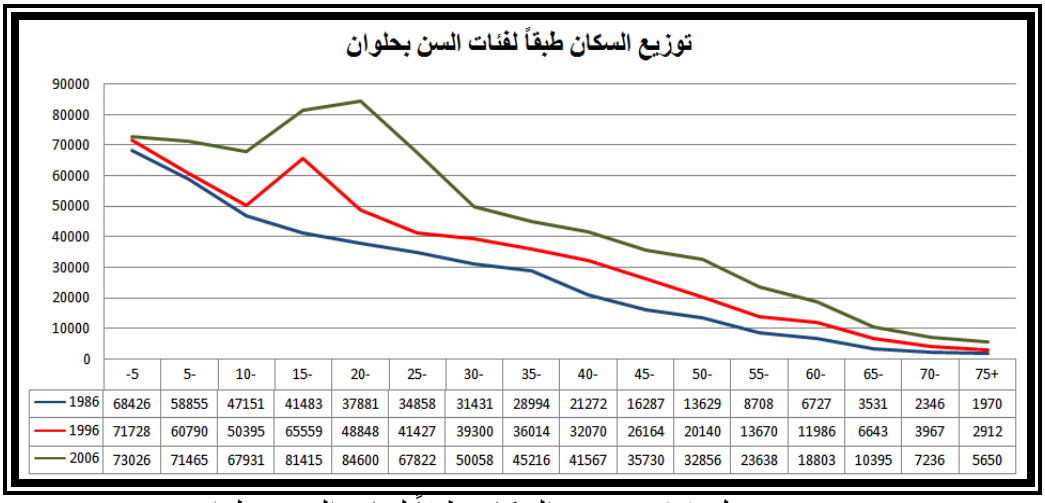
جدول ١٦ : الهرم السكانى لتوزيع السكان طبقاً لفئات السن بحلوان عام ١٩٩٦

(المصدر : التعداد العام لالجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ١٩٩٦)



جدول ١٧ : الهرم السكانى لتوزيع السكان طبقاً لفئات السن بحلوان عام ٢٠٠٦

(المصدر : التعداد العام لالجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ٢٠٠٦)



	-5	5-	10-	15-	20-	25-	30-	35-	40-	45-	50-	55-	60-	65-	70-	75+
1986	68426	58855	47151	41483	37881	34858	31431	28994	21272	16287	13629	8708	6727	3531	2346	1970
1996	71728	60790	50395	65559	48848	41427	39300	36014	32070	26164	20140	13670	11986	6643	3967	2912
2006	73026	71465	67931	81415	84600	67822	50058	45216	41567	35730	32856	23638	18803	10395	7236	5650

جدول ١٨ : توزيع السكان طبقاً لفئات السن بحلوان

(المصدر : التعداد العام لالجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء – أعوام ١٩٨٦ و١٩٩٦ و٢٠٠٦)

من الجداول السابقة يمكن تقسيم السكان إلى ثلاث فئات عمرية وهى أقل من ٢٠ عام وهى فترة الطفولة والتحصيل العلمى والفترة الثانية من ٢٠ إلى ٦٠ عام وهى الفترة المناسبة للعمل والفترة الثالثة أكثر من ٦٠ عام وهى فترة الشيخوخة.

بالنسبة للفترة العمرية الأولى وهى أقل من ٢٠ عام كانت نسبة السكان فى هذه الفترة إلى التعداد الكلى للسكان ٥١% فى إحصاء عام ١٩٨٦ بينما إنخفضت هذه النسبة فى إحصاء عام ١٩٩٦ إلى ٤٧% وإنخفضت هذه النسبة أيضاً فى إحصاء عام ٢٠٠٦ لتصبح ٤١%.

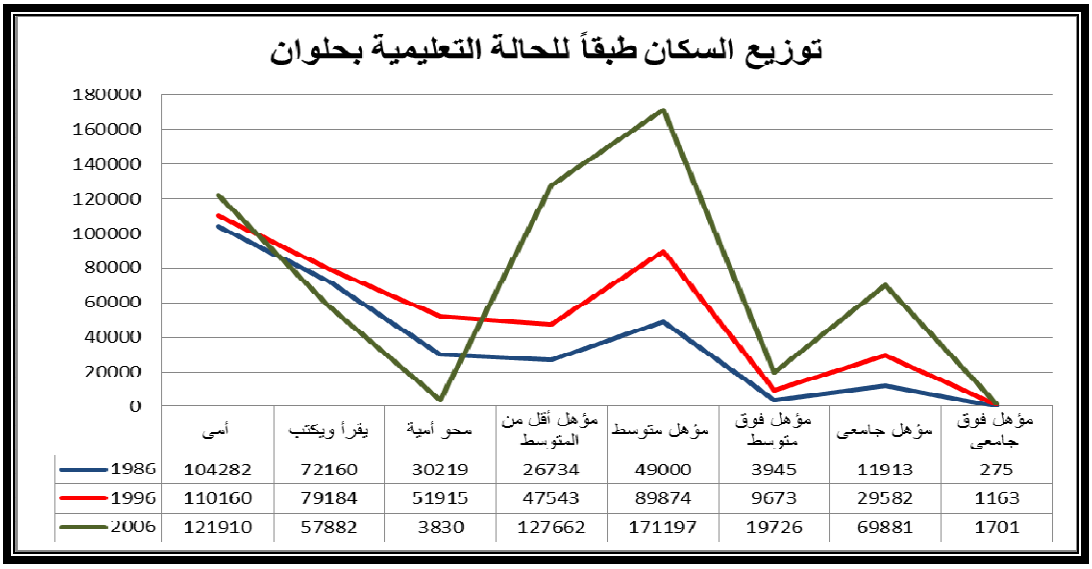
بالنسبة للفترة العمرية الثانية من ٢٠ إلى ٦٠ عام كانت نسبة السكان فى هذه الفترة إلى التعداد الكلى للسكان ٤٦% فى إحصاء عام ١٩٨٦ بينما إرتفعت هذه النسبة فى

إحصاء عام ١٩٩٦ إلى ٤٨% وإرتفعت أيضاً فى إحصاء عام ٢٠٠٦ لتصبح ٥٣%.
بالنسبة للفترة العمرية الثالثة أكثر من ٦٠ عام كانت نسبة السكان فى هذه الفترة إلى التعداد الكلى للسكان ٣% فى إحصاء عام ١٩٨٦ بينما إرتفعت هذه النسبة فى إحصاء عام ١٩٩٦ إلى ٥% وإرتفعت أيضاً فى إحصاء عام ٢٠٠٦ لتصبح ٦%.

نلاحظ من التوزيع السكانى السابق لفئات السن فى حلوان أن شكل المنحنى فى تعداد ١٩٨٦ تنازلى حيث تشكل الشريحة العمرية أقل من ٥ سنوات أعلى القيم ثم تقل أعداد السكان كلما تقدم العمر. بينما نجد فى تعداد عامى ١٩٩٦ و٢٠٠٦ أن الفئات العمرية من سن ١٥ حتى سن ٣٠ تشكل شريحة أكبر فى التعداد مقارنة بتعداد عام ١٩٨٦. فمثلاً تمثل الفئة العمرية من سن ٢٠ إلى ٢٥ عام فى تعداد ٢٠٠٦ مقدار ١٢% من تعداد السكان بينما تمثل نفس الفئة ٩% فى تعداد ١٩٨٦.

٤-٤-٣-٢- توزيع السكان طبقاً للحالة التعليمية

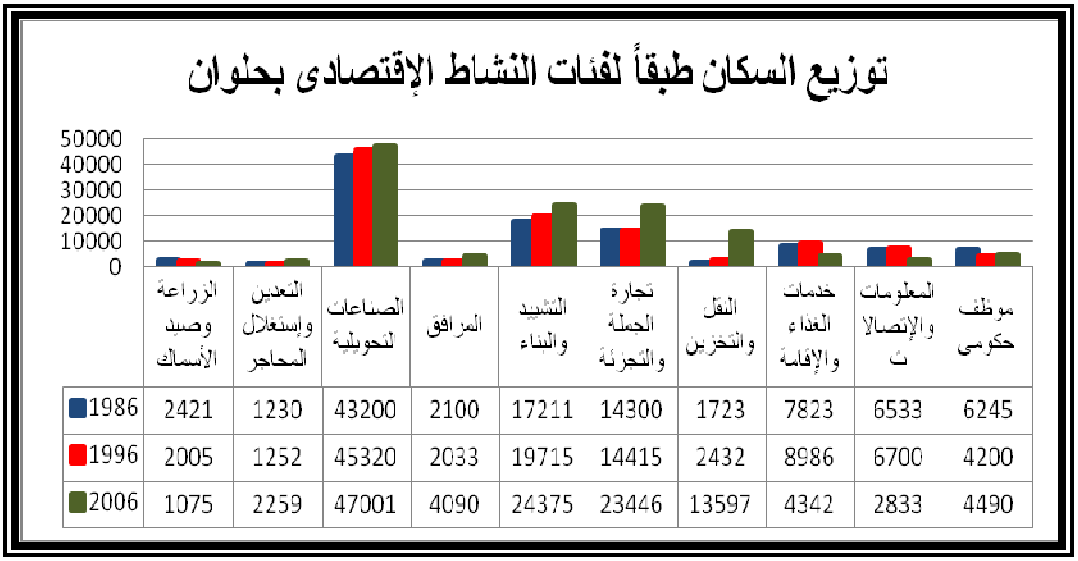
نلاحظ من جدول الحالة التعليمية زيادة المستوى التعليمى للسكان بصفة عامة حيث كانت شريحة الأمية من تعداد السكان تبلغ ٣٥% فى تعداد عام ١٩٨٦ وقلت إلى ٢٦% فى تعداد عام ١٩٩٦ وأصبحت ٢١% فى تعداد عام ٢٠٠٦.
وكذلك شريحة السكان من يقرأ ويكتب ومحو الأمية كانت ٣٤% فى تعداد ١٩٨٦ وقلت إلى ٣١% فى تعداد عام ١٩٩٦ وأصبحت ١١% فى تعداد عام ٢٠٠٦.
أما شريحة السكان من مؤهلات الأقل من المتوسط والمؤهلات المتوسطة زادت زيادة ملحوظة فى تعداد عام ٢٠٠٦ لتصبح ٢٢% و٣٠% على التوالى حيث كانت النسبة ١١% و٢١% على التوالى فى تعداد عام ١٩٩٦ بينما كانت النسبة ٩% و١٦% على التوالى فى تعداد عام ١٩٨٦.
وكذلك حدث زيادة كبيرة فى نسبة المؤهلات الجامعية فى تعداد عام ٢٠٠٦ لتصبح ١٢% حيث كانت النسبة ٧% فى تعداد عام ١٩٩٦ بينما كانت النسبة ٤% فى تعداد عام ١٩٨٦.



جدول ١٩ : توزيع السكان طبقاً للحالة التعليمية بحلوان

(المصدر : التعداد العام لالجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء – أعوام ١٩٨٦ و١٩٩٦ و٢٠٠٦)

٤-٤-٣-٣- توزيع السكان طبقاً لفئات النشاط الإقتصادى



جدول ٢٠ : توزيع السكان طبقاً لفئات النشاط الإقتصادى بحلوان

(المصدر : التعداد العام لالجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء – أعوام ١٩٨٦ و١٩٩٦ و٢٠٠٦)

نلاحظ من جدول النشاط الإقتصادى أن العاملين فى قطاع الصناعات التحويلية يشكلون أكبر فئة عاملة فى حلوان حيث تصل نسبتهم إلى ٤٢% فى تعداد عام ١٩٨٦ ووصلت هذه النسبة إلى ٣٧% فى تعداد عام ٢٠٠٦. يلى ذلك نسبة العاملين فى قطاع التشييد والبناء حيث يمثلون ١٧% فى تعداد عام ١٩٨٦ ووصلت هذه النسبة إلى ١٩% فى تعداد عام ٢٠٠٦. ونتيجة التوطن الصناعى بالمنطقة نجد أن نسبة العاملين بقطاعات الزراعة والصيد والخدمات والموظفين الحكوميين هى نسب صغيرة مقارنتة بالقطاعات الصناعية والتشييد.

٤-٤-٣-٤- تغير استخدام الأرض والمركب الاقتصادي للسكان

توطنت الصناعة في حلوان فتغير المركب الاقتصادي للسكان، حيث شهدت العمالة بقطاع الصناعات التحويلية واستغلال المحاجر، في تعداد ١٩٩٦ ، تزايداً ملحوظاً بما يعادل سبع عشرة مرة على حساب تناقص العمالة الزراعية بالمنطقة، وكذلك تزايدت العمالة بقطاع التشييد والبناء بما يعادل سبع وعشرون مرة قدر ما كانت عليه العمالة الصناعية في تعداد ١٩٤٧. أضف إلى ذلك معيار ما توفره الصناعة لقطاع الخدمات من فرص العمل حيث كانت ثماني فرص خلال تعداد ١٩٤٧ في مقابل فرصة واحدة في تعداد ١٩٩٦. ومن ناحية العلاقات المكانية، تجاورت مواقع الإسكان العشوائي مع نظيرتها التي توطنت فيها المصانع، حيث نمت نصف عشوائيات المنطقة فوق أرض السهل الفيضي، بينما نما النصف المتبقي فوق الأرض الصحراوية بجوار المصانع. أما استخدام الأرض فيفوق نصيب الصناعة فيه السكن، التي استحوذت على ١٢,٣ % ونحو ٢٤,٩% من جملة مساحة المنطقة والمساحة المأهولة بها على التوالي. وبصورة أخرى انتشرت الصناعة فوق مساحة ٢٣ كيلومتراً مربعاً، بما يزيد عن مساحة ما يشغله السكن بنحو ٣,٥ كيلو مترات مربعة. وبذلك تمثل مساحة الاستخدام الصناعي ما يقرب من ثلاث مرات ما تحتفظ به الزراعة من الأرض ونحو خمس مرات قدر ما تشغله الاستخدامات العسكرية بالمنطقة. وهكذا تظل المصانع كبيرة الحجم مسئولة عن التلويث المستمر للمحيط الحيوي، رغم تساوى عددها مع المصانع القزمية، فقد استقطب كل منهما خمس جملة مصانع المنطقة، ولكنهما بين طرفي النقيض من حيث حجم العمالة ورأس المال المستثمر وقيمة الإنتاج. أما المصانع صغيرة ومتوسطة الحجم فتشكلان معاً نحو نصف العدد، غير أنهما لم تستوعبا من حجم العمالة ورأس المال المستثمر سوى مقدار العشر، بل لم تصل قيمة إنتاجهما الصناعي إلى نسبة الواحد الصحيح من جملة الإنتاج بالمنطقة .وتكمن المشكلة فيما تشغله المصانع الكبيرة من مساحة الأرض، إلى جانب ما يتولد عنها بكميات ضخمة من مخلفات سائلة وغازية وصلبة، فتكون بذلك المسئولة عن تلويث بيئة حلوان والمناطق المحيطة بها.(حمدى هاشم، ٢٠٠٦)

٤-٤-٣-٥- متوسط حجم الأسرة ومعدل التزاحم

تعداد عام 2006	عدد الغرف										جملة	
	1		2		3		4		5			
	أسر	أفراد	أسر	أفراد	أسر	أفراد	أسر	أفراد	أسر	أفراد	أسر	أفراد
	2958	18624	14370	53583	81826	322063	44183	181521	16318	74947	159655	650738
متوسط حجم الأسرة	6.3		3.73		3.94		4.11		4.59		4.08	
جملة عدد الغرف	2958		28740		245478		176732		81590		535498	
معدل التزاحم	6.3		1.86		1.31		1.03		0.92		1.22	

جدول ٢١ : متوسط حجم الأسرة ومعدل التزاحم بحلوان

(المصدر : التعداد العام لجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء – عام ٢٠٠٦)

متوسط حجم الأسرة = عدد الأفراد / عدد الأسر

جملة عدد الغرف = عدد الأسر X عدد الغرف

معدل التزاحم = عدد الأفراد / عدد الغرف

نلاحظ من الجدول السابق لآخر تعداد فى عام ٢٠٠٦ **أن** وجود فئة كبيرة من سكان حلوان تقيم فى غرفة واحدة مما يؤدى إلى وصول معدل التزاحم إلى ٦,٣ فرد/غرفة وهو معدل كبير نسبياً.

٤-٥- إرتباط التوطن الصناعى فى حلوان بالنظريات التى تناولت العلاقة بين البيئة والصناعة

نجد أن العوامل التى حددها الفريد فى نظريتة السابقة وهى :

١- طرق النقل و المواصلات ممثلة فى الطرق البرية الرئيسية التى تخدم المنطقة و هى طريق أوتوستراد حلوان و الكورنيش و طريق الصعيد تقوم بربط منطقة حلوان بجميع اجزاء الجمهورية. و أيضا مترو الأنفاق وهو وسيلة نقل حيوية لنقل العمالة من أجزاء القاهرة المختلفة الى حلوان. وكذلك نهر النيل الذى يربط حلوان بالوجه البحرى و القبلى. و كذلك هناك خط سكة حديد يربط منطقة مصانع التبين بالمحطة الرئيسية برمسيس و منها الى أجزاء الجمهورية المختلفة.

٢- الأيدى العاملة وهى متوفرة فى مناطق طرة البلد و كوتسكا و المعصرة وحلوان والتبين وكفر العلو. وكذلك الأيدى العاملة القادمة من القاهرة بإستخدام مترو الأنفاق.

٣- الطاقة المحركة فتعتمد المصانع بالمنطقة على المازوت والكهرباء فى التشغيل. ونجد محطتى كهرباء جنوب القاهره والتبين والتى تزود المصانع بالطاقة اللازمة.

٤- المواد الخام جزء كبير منها يتم إستخراجه من منطقة المحاجر بطره والمعصره والتبين. وباقى المواد الخام تصل عن طريق خط السكه الحديد أو النيل او الطرق البريه.

٥- الأسواق الاستهلاكيه حيث تمثل القاهره الكبرى أكبر سوق استهلاكية لمصانع حلوان. وعن طريق الطرق البرية والسكه الحديد ونهر النيل يتم شحن المنتجات الى الوجهين البحرى والقبلى وكذلك إلى الموانىء المصرية.

أما بالنسبة لتكاليف النقل فوجود المحاجر بالمنطقة التى توفر جزء كبير من المواد الخام كانت أهم عامل فى التوطن الصناعى فى حلوان. بجانب طرق النقل الأخرى التى تم ذكرها فانخفض تكاليف النقل وساعد أيضا على التوسع الصناعى بحلوان.
و بالنسبة لتكاليف العمالة فان العمالة أخذت فى التوطن بالمناطق المحيطة بالمصانع و بعض هذه المناطق أخذ شكل عشوائى فى طره و كوتسكا و كفر العلو مما ساعد على توفر العمالة و تقليل التكاليف.
لم يكن العامل البيئى معروفا فى مرحلة النمو الصناعى لمدينة حلوان فى منتصف القرن العشرين ولذلك ظهرت العديد من المشكلات البيئية. بدأ البعد البيئى فى الظهور فى الربع الأخير من القرن العشرين وبدأت الجهات الحكومية فى إقامة محطات الرصد البيئى ثم صدور القوانين البيئية عام ١٩٩٤ ثم حث المصانع على توفيق وضعها البيئى. (Alfred Weber, 1929) (الباحث)

٤-٦- الخلاصة

١- حلوان واحدة من أقدم مدن مصر تقع فى جنوب القاهرة. تم إنشائها سنة ١٨٧١م وكانت منطقة جذب سياحى لإعتدال مناخها ووجود عيون المياه المعدنية بها. تم إصدار قرار رئاسى بأن تكون حلوان محافظة فى ٢٠٠٨م ثم تم إصدار قرار رئاسى فى عام ٢٠١١م بضمها لمحافظة القاهرة.
٢- ظلت بيئة حلوان خالية من التلوث حتى ثورة ١٩٥٢م. قررت الحكومة بعد ثورة ١٩٥٢م بأن تكون حلوان قاعدة صناعية.
٣- نمت الصناعة فى حلوان فى النصف الثانى من القرن العشرين معتمدة على المواد الخام المتوفر فى محاجر الحجر الجيرى المحيطة بالمنطقة والذى يستخدم فى صناعات الأسمنت والحديد.
٤- إعتمدت الصناعة فى حلوان على الأيدى العاملة المتوفرة فى مدينة القاهرة ووسائل النقل النهرى والبرى وخط قطار حلوان الذى أصبح مترو الأنفاق الخط الأول.
٥- أصبح فى حلوان العديد من المصانع الضخمة مثل مصانع السمنت (مصنع حلوان للأسمنت ومصنع طرة للأسمنت ومصنع التبين للأسمنت) ومجمع الحديد والصلب ومصانع الكوك والمصانع الحربية ومصانع وادى حوف.

٦- نتج عن توطن الصناعة إختلاف فى توزيع الفئات السكانية بحلوان حيث أظهرت نتائج التعداد العام للجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء زيادة الشريحة الشبابية فى حلوان على حساب شريحة كبار السن. وكذلك زيادة شريحة الحاصلين على المؤهلات المتوسطة وفوق المتوسطة. وكذلك شهدت العمالة بقطاع الصناعات التحويلية واستغلال المحاجر تزايداً ملحوظاً على حساب تناقص العمالة الزراعية بالمنطقة. وكذلك زيادة معدل التزاحم فى تعداد ٢٠٠٦م من خلال فئة كبيرة من السكان تعيش فى غرفة واحدة.
٧- أعتمد التوطن الصناعى فى حلوان على النظريات القائمة فى النصف الثانى من القرن العشرين مثل نظرية الفريد ويبر والتى تعتمد على توفير طرق النقل والمواصلات والأيدى العاملة والطاقة اللازمة للصناعة والمواد الخام والأسواق الاستهلاكيه فى القاهره الكبرى لقيام الصناعة.

٤-٧- المراجع:

١- إدارة المساحة العسكرية، ٢٠١٢
٢- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ٢٠١٣
٣- حمدى هاشم، ٢٠٠٦، تلوث البيئة فى منطقة حلوان: المعضلة والحل، دار الشرق للطباعة.
٤- ممدوح محمد، ٢٠٠٤، استراتيجية توطين المشروعات الصناعية فى مصر، رسالة دكتوراه بكلية الهندسة بجامعة عين شمس.
٥- محى الدين سعد شلبى، ٢٠٠٣، البعد البيئى فى تخطيط المناطق الصناعية، رسالة ماجيستير كلية التخطيط الإقليمى و العمرانى بجامعة القاهرة.
٦- منى صالح الباشا، ١٩٩٩، تخطيط المناطق الصناعية و تأثيرها على البيئة العمرانية للمدن، رسالة دكتوراه كلية الهندسة بجامعة الأسكندرية.
٧- مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار www.idsc.gov.eg
٨- عبد الوهاب حلمى، ١٩٩٢، دور التنمية الصناعية فى تنمية المجتمعات العمرانية الجديدة، رسالة دكتوراه بكلية الهندسة بجامعة الأزهر.

9- Alfred Weber, 1929, Theory of the location of industries, Carl J Friedrich, University of Chicago.
10- www.ida.gov.eg/atlas/governorates.htm
11- www.elyoom.ne
12- www.elyoom.net/forum/t777.html
13- www.wikimapia.org
14- www.gcwc.com.eg الموقع الرسمى لشركة مياه القاهرة الكبرى

الباب الثانى: الجزء التطبيقى

الفصل الخامس

تخطيط منطقة الدراسة والدراسات التى تمت عليها وتصنيف الصناعات بها

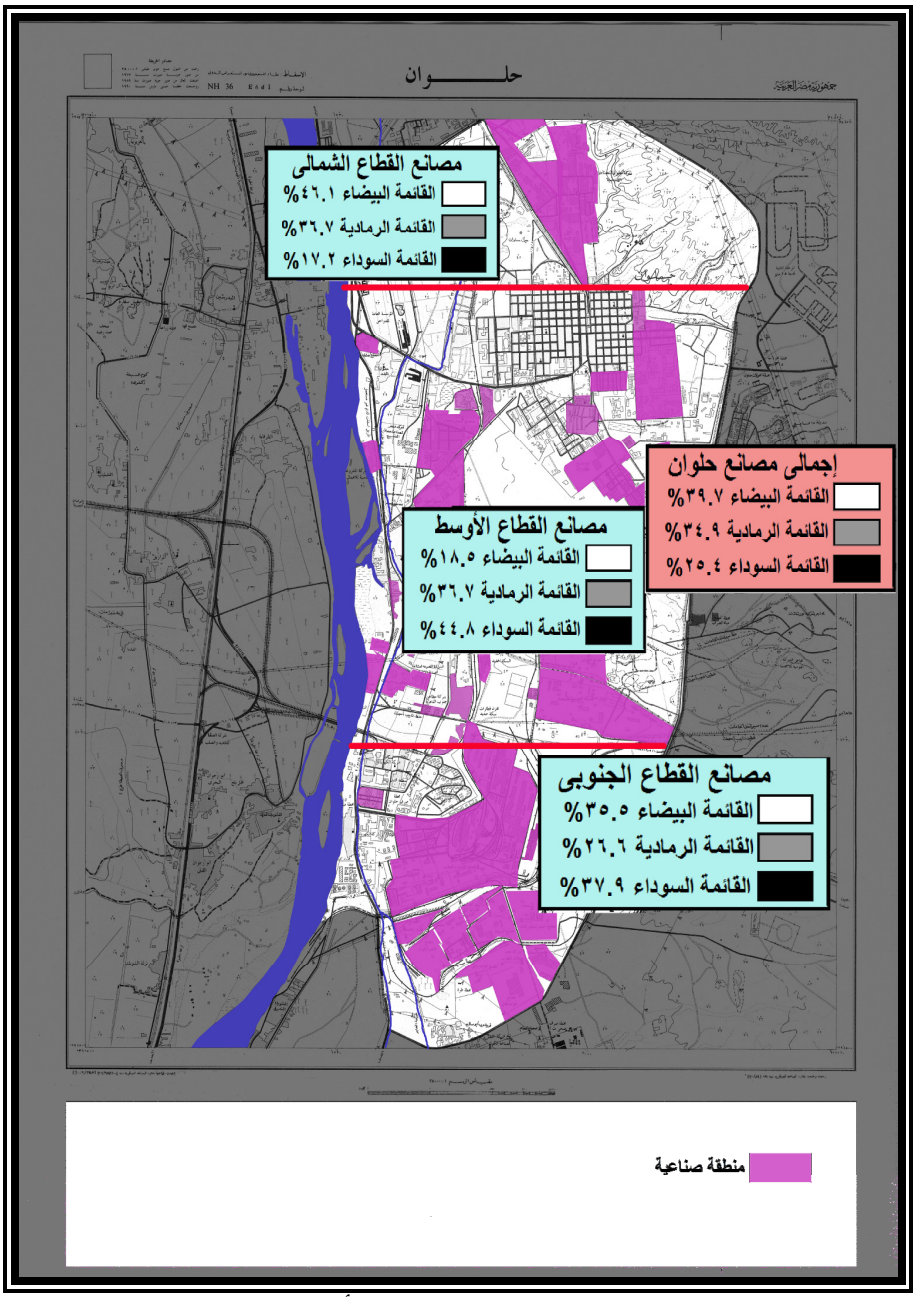
الفصل الخامس: تخطيط منطقة الدراسة والدراسات التى تمت عليها وتصنيف الصناعات بها.

مقدمة

يشتمل هذا الفصل على التعريف بحلوان من حيث تصنيف الصناعات المختلفة بحلوان وأهم الدراسات التي تمت بحلوان ومدى إمكانية تطبيقها ثم دراسة البيانات المتاحة من جهاز شئون البيئة خلال الفترة الماضية للتعرف على مدى التأثير البيئى بحلوان من وجود المناطق الصناعية بها.
يشتمل الفصل على ثلاثة نقاط رئيسية كالتالى :

٥-١- تصنيف الصناعات حسب أسلوب القوائم التى تم وضعة من قبل جهاز شئون البيئة
٥-٢- دراسة البيانات المتاحة من جهاز شئون البيئة خلال الفترة الماضية.
٥-٢-١- تلوث البيئة المائية
٥-٢-٢- تراكم مخلفات المصانع وأتربة الأسمنت
٥-٢-٣- الأثر التراكمي للتفجيرات بمحاجر المنطقة
٥-٢-٤- الأتربة المتساقطة
٥-٢-٥- تأثير التلوث الجوى
٥-٢-٦- الأوزان التقديرية لنواتج احتراق وقود المازوت
٥-٢-٧- مستوى الضوضاء
٥-٣- أهم الدراسات البحثية والمشروعات المنفذة التي تمت بحلوان لحل مشكلة البيئة.
٥-٣-١- مشروع التحكم فى التلوث الصناعى
٥-٣-٢- تنفيذ المحطة البيولوجية لمعالجة مياه الصرف الصناعى جنوب حلوان وإقامة شبكة الصرف الصناعى
٥-٣-٣- مشروع ترعة الصف الجديدة فى جنوب حلوان بهدف صرف مياه الصرف الصحى المعالج
٥-٣-٤- رسالة دكتوراه بكلية التخطيط الإقليمى والعمرانى بجامعة القاهرة - محمد على محمود، ٢٠٠٥ - الإستراتيجية البيئة فى تخطيط المناطق الصناعية بحلوان.

٥-١- تصنيف الصناعات حسب أسلوب القوائم التى تم وضعة من قبل جهاز شؤون البيئة



شكل ٣٤ : خريطة تصنيف الصناعات حسب أسلوب القوائم لمنطقة حلوان
(المصدر : خريطة مساحية من إدارة المساحة العسكرية)

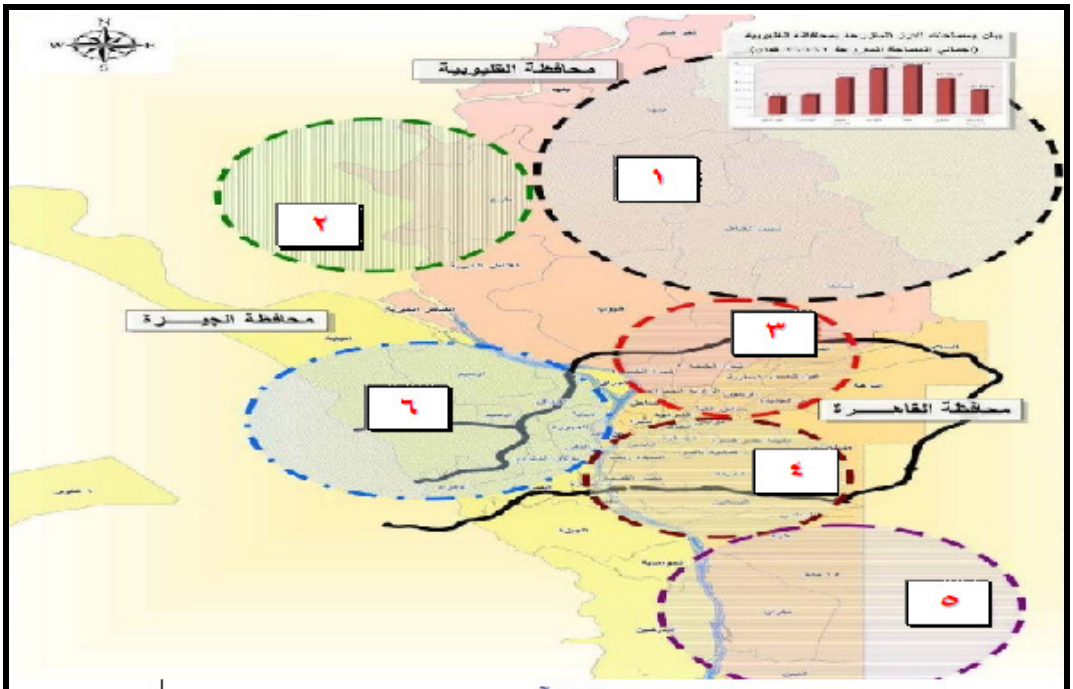
يصنف جهاز شئون البيئة المشروعات الاقتصادية بين ثلاث قوائم، البيضاء والرمادية والسوداء، من حيث درجة خطورتها وأثرها البيئي في المحيط الحيوي، وبالتطبيق على مصانع منطقة حلوان حسب تركزها المكاني جاءت النسب على النحو التالي: ٣٩,٧%، ٣٤,٩%، ٢٥,٤%، من القائمة البيضاء والرمادية والسوداء على التوالي. (جهاز شئون البيئة، ٢٠١٠)

من الشكل السابق نجد تحقيق القطاع الشمالي (وادى حوف) نسبة ٤٦,١%، ٣٦,٧%، ١٧,٢%، من القائمة البيضاء والرمادية والسوداء على التوالي. فى حين توطنت المصانع بالقطاع الأوسط (المساكن الاقتصادية، حلوان البحرية والبلد والشرقية والغربية والقبلية،) من القائمة السوداء والرمادية والبيضاء بنسبة ٤٤,٨%، ٣٦,٧%، ١٨,٥% على التوالي. أما مصانع القطاع الجنوبي (كفر العلو، التبين البحرية والقبلية، التبين، مدينة الصلب، مساكن التبين الشعبية) فتوطنت بنسبة ٣٧,٩%،٢٦,٦%، ٣٥,٥% من القائمة السوداء والرمادية والبيضاء على التوالي، بينما وبذلك تندرج مصانع القطاع الأوسط تحت القائمة السوداء، والرمادية في القطاع الشمالي، وبين الرمادية والسوداء بالقطاع الجنوبي، أي أن القطاع الأوسط بمنطقة حلوان يظل الأكثر تلوثاً بحكم أن أغلب مصانعه من أنشطة القائمة السوداء. (جهاز شئون البيئة، ٢٠١٠)

٥-٢- دراسة البيانات المتاحة من جهاز شئون البيئة خلال الفترة الماضية

دراسة البيانات المتاحة من جهاز شئون البيئة خلال الفترة الماضية يعطى مؤشر هام للتطور البيئى للمنطقة و مدى استجابة المصانع الى المعايير البيئية.

قام جهاز شئون البيئة بتقسيم نطاق القاهرة الكبرى إلى ستة أجزاء ودراسة مصادر التلوث فى كل جزء كما يظهر فى شكل رقم (٣٥). وجد أن أعلى مصادر التلوث فى نطاق القاهرة الكبرى هى منطقة حلوان بفارق كبير عن باقى أجزاء القاهرة الكبرى كما هو موضح بالخريطة والجدول التالى.



النطاق	المنشآت						إجمالى
	مكامير	فواخير	مسابك	مصانع طوب	كسارات وأفران جير	محاجر	صناعات كبرى	
١	٣٤	١٠	٢٠٠	١٠	–	١	٥	٢٦٠
٢	١١٣	-	-	-	-	-	-	١١٣
٣	٨	–	١٤٣	–	–	–	١٥	١٦٦
٤	–	١٧٩	٥٥٠	–	–	–	٨	٧٣٧
٥	-	-	-	٢٢٠	٢٧٣	٥٠	١٢	٥٥٥
٦	–	–	٣٥	٣٣	–	–	٣	٧١
الإجمالى	١٥٥	١٨٩	٩٢٨	٢٦٣	٢٧٣	٥١	٤٣	١٩٠٢

شكل ٣٥ : مصادر التلوث فى نطاق القاهرة الكبرى

المصدر (جهاز شئون البيئة – الإدارة المركزية للإعلام والتوعية البيئية ٢٠١٢)

٥-٢-١- تلوث البيئة المائية

خرجت منطقة حلوان من دائرة المناخ الصحى فانتشرت مخلفات المصانع بامتداد أراضيها في بيئة الهواء والماء والتربة. وكان عدم اكتمال مشروع الصرف الصحي بحلوان وخلو أغلب المصانع من محطات معالجة مياه الصرف الصناعي وراء تفاقم تدهور بيئة المكان. حيث ترى أهالي عرب غنيم بشياخة حلوان البلد وقد تعايشوا مع ظاهرة التدفق السطحي لمياه صرف المصانع المدنية والحربية المتوطنة بشياخة حلوان الشرقية، وذلك عبر شبكة الصرف الصحي غير المكتملة. ولما كان تدفق مياه الصرف الصناعي من باطن الأرض بصورة دائمة ومستمرة، أطلق عليها الأهالي 'العين' لجريانها وسط مساكنهم العشوائية حتى تصب بمجرى ترعة الخشاب ومنها إلى التربة الزراعية والمياه الجوفية ومياه نهر النيل، بل قد تصل كميات كبيرة منها إلى مروقات محطة تنقية الصرف الصحي بجنوب حلوان. وتقوم المحطة بصرف مياهها في ترعة الصف الجديدة، والتي لا تخلو من المعادن الثقيلة والمواد شديدة الخطورة على البيئة، وتروى منها الأراضي المستصلحة بمركز الصف. ودليل خطورة تلك المياه، رواية أحد قدامى العاملين بمصنع الحديد والصلب، أن عامل أراد السباحة أثناء وقت راحته بين الورديات، فلم يجد سوى بركة المياه الصناعية المكشوفة بالمصنع، وما لبث أن دخل برأسه فيها حتى خرج منها جثة هامدة، بسبب تركز الكيماويات الخطرة وفساد المكون الحيوي للمياه. وفى الواقع لم تحترم المصانع بالمنطقة البيئات المحظورة للتخلص من مياه صرفها الصناعي غير المعالجة، التي تقدر بنحو ٨٠,١ مليوناً من الأمتار المكعبة في السنة، والتي تم التخلص منها عبر مختلف البيئات المستقبلة على النحو التالي:

•ترعة الخشاب: استقبلت من تلك المياه حوالي ٣١ مليونا من الأمتار المكعبة، منها ٢٢ مليوناً من الأمتار المكعبة يصرفها مصنع الحديد والصلب بمفرده .

•باطن الأرض: قدرت كمية مياه الصرف الجوفي بنحو ٢١ مليوناً من الأمتار المكعبة، منها ١٣ مليوناً من الأمتار المكعبة يصرفها مصنع الحديد والصلب، تمثل أكثر من ثلاثة أضعاف ما يتخلف من المصانع الحربية .

•مخرات السيول: استقبلت مخرات السيول الثلاثة (التبين/كفر العلو/المعصرة) نحو ١٨,٣ مليوناً من الأمتار المكعبة من المخلفات الصناعية السائلة، التي تصب في نهر النيل فتلوث مياهه بأحمال التلوث العضوي والمعادن الثقيلة والمواد السامة .

•ترعة حلوان البلد: تستقبل نحو ٤,٧ ملايين من الأمتار المكعبة، من مخلفات قطاع الغزل والنسيج والملابس، التي غالباً ما تحتوى على ملوثات المعادن الثقيلة.

•نهر النيل: استوعب نحو ٤,٢ ملايين من الأمتار المكعبة، من مياه الصرف الصناعي المباشر، إلا أن النهر يستقبل (قسراً (أحمال مخرات السيول ومصرف حلوان الزراعي

شديدة الخطورة بالبيئة. وبذلك يزيد نصيب النهر إلى أكثر من ربع حجم مياه الصرف الصناعي المتخلفة من كافة المصانع بالمنطقة .

•محطة التنقية بجنوب حلوان: استقبلت نحو ١,٤ مليون متر مكعب من مياه صرف المصانع.

•مصرف حلوان الزراعي: يستقبل نحو ٢٠ ألفاً من الأمتار المكعبة، من المخلفات السائلة بالقطاع الأوسط ويلقى بها داخل نهر النيل.

(جهاز شئون البيئة – الإدارة المركزية للإعلام والتوعية البيئية ٢٠١٢)

٥-٢-١-١- هجرة الملوثات السائلة والآثار البيئية

قامت الدولة بتنفيذ مشروع ترعة الصف الجديدة لاستيعاب مياه محطة معالجة الصرف الصحي بجنوب حلوان (منذ ١٩٩٠)، لتقليل حدة التلوث في حالة صرفها على مياه النهر أو تركها في البرك والمستنقعات والسبخات، وذلك بتحويلها إلى ري ٤٠ ألف فدان من الأراضي المستصلحة خارج حدود منطقة حلوان بامتداد الصف - غمازة - الديسمي، للاستفادة بما تحتويه مياه عملية المعالجة من العناصر المغذية للمحاصيل، ولا سيما المواد العضوية والنتروجين والفسفور والبوتاسيوم، في زيادة الإنتاج وتقليل الاعتماد على الأسمدة الكيميائية . وذلك لا يأتي بدون تلوث التربة والمزروعات والمياه الجوفية، وكذلك تأثر المزارعين والثروة الحيوانية بالحقول. حيث تتخلص المصانع من مياه الصرف الصناعي في شبكة المجارى العامة بدون الالتزام بمعايير الصرف، علاوة على أن محطة جنوب حلوان ليست مؤهلة لمعالجة صرف المصانع، مما يؤكد خطورة محتوى مياه عملية المعالجة. فقد تتراكم الأملاح الضارة والمواد السامة ولا سيما المعادن الثقيلة بالتربة الزراعية والمزروعات من الخضراوات أو الفاكهة أو النباتات التي تؤكل نيئة، والتي يحظر بحكم القانون أن تروى بمياه الصرف الصحي. ومن ناحية أخرى، تتراكم المخلفات العالقة والذائبة بتلك المياه داخل طبقات التربة وقد تلوث مكامن المياه الجوفية بالمنطقة. بينما تتعرض الماشية المدرة للألبان والمنتجة للحوم لكثير من الملوثات الضارة التي تؤثر في مسلسلة غذاء الإنسان. ناهيك عن ضرورة استخدام المزارعين بتلك الحقول الأحذية الخاصة والقفازات الواقية من الملوثات أثناء عملية الري. وبهذا ساعدت ترعة الصف على هجرة الملوثات السائلة إلى خارج منطقة حلوان، وعلى العكس من ذلك حينما عارض جهاز شئون البيئة قيام مصنع شركة السكر والصناعات التكاملية بالحوامدية صرف مياه الصناعة في نهر النيل، فتم نقلها إلى صحراء مدينة مايو بواسطة سيارات نقل السوائل من موقع المصنع بغرب النيل، حيث تعرضت عدة مواقع للغرق بكميات ضخمة من مادة الفيناس (ناتج مياه الصرف الصناعي لمصنع شركة السكر)، ولم تفلت مخرات السيول وكثير من الطرق في جنوبي حلوان، ناهيك عن انبعاث الروائح شديدة العفونة مع تكاثر البعوض والذباب. (جهاز شئون البيئة – الإدارة المركزية للإعلام والتوعية البيئية ٢٠١٢)

٥-٢-١-٢- نوعية وجودة مياه نهر النيل

أجرى جهاز شئون البيئة دراسة مشتركة مع خبراء من اليابان لرصد نوعية وجودة مياه نهر النيل، من التبين جنوب القاهرة وحتى مدينة القناطر الخيرية بمحافظة القليوبية عام ٢٠٠٨، والتى أكدت عدم خلو مواقع القياس من أثر التلوث الصناعي، حيث ارتفعت نسبة التلوث بأملاح الفوسفات عند محطة كهرباء جنوب القاهرة، بما يزيد عن ثلاثين مرة قدر الحد المسموح به (٠,٠٠٥ ملليجرام/لتر) حسب المعايير البيئية، بينما تجاوزت نسبة الكربون العضوي الكلي TOC القدر المسموح به (٠,٥ ملليجرام/لتر)، حيث سجلت مواقع القياس بالمنطقة تجاوزاً يتراوح بين ٢٧-٣٦ مرة، وكذلك تجاوزت نسبة النتروجين الكلي TN عند مصنعي أسمنت طره وحلوان ١١٠ مرات قدر الحد الأقصى المسموح به (٠,٠٠٥ ملليجرام/لتر)، في حين بلغت ١١٤ مرة عند التبين. وقد جاءت نسبة كل من المواد الصلبة TS والمواد الذائبة TDS بين ٣١، ٢٣ مرة على التوالي قدر الحد الأقصى المسموح به (١٠ ملليجرام/لتر)، وذلك عند مصنع أسمنت طره شمالي المنطقة. أما نسبة المواد الصلبة العالقة TSS فقد ارتفعت عند مصنع أسمنت حلوان بالقطاع الجنوبي إلى نحو ٥١ مرة، والتي لا يجب أن تزيد عن (١ ملليجرام/لتر)، ووجدت كذلك عند مصنع أسمنت طره، الأمر الذي يؤدى إلى زيادة معامل العكارة بصورة واضحة قبالة المواقع الصناعية بالمنطقة ولاسيما عند مصانع الأسمنت. ويلاحظ كذلك ارتفاع نسبة كل من الألومنيوم والحديد بالتبين قرب مصنعي الحديد والصلب والعامة للمعادن، بينما ارتفعت نسبة النحاس عند مصنع أسمنت طره، أما نسبة المنجنيز فكانت مرتفعة بأغلب مواقع القياس. وذلك لقيام كثير من مصانع المنطقة بالتخلص من ملوثاتها السائلة مما يضر ببيئة النهر ويضعف من كفاءة محطات إنتاج مياه الشرب لتحقيق المعايير القياسية التي يفترض خلوها من بقايا تلك الملوثات الصناعية الضارة. (جهاز شئون البيئة – الإدارة المركزية للإعلام والتوعية البيئية ٢٠١٢)

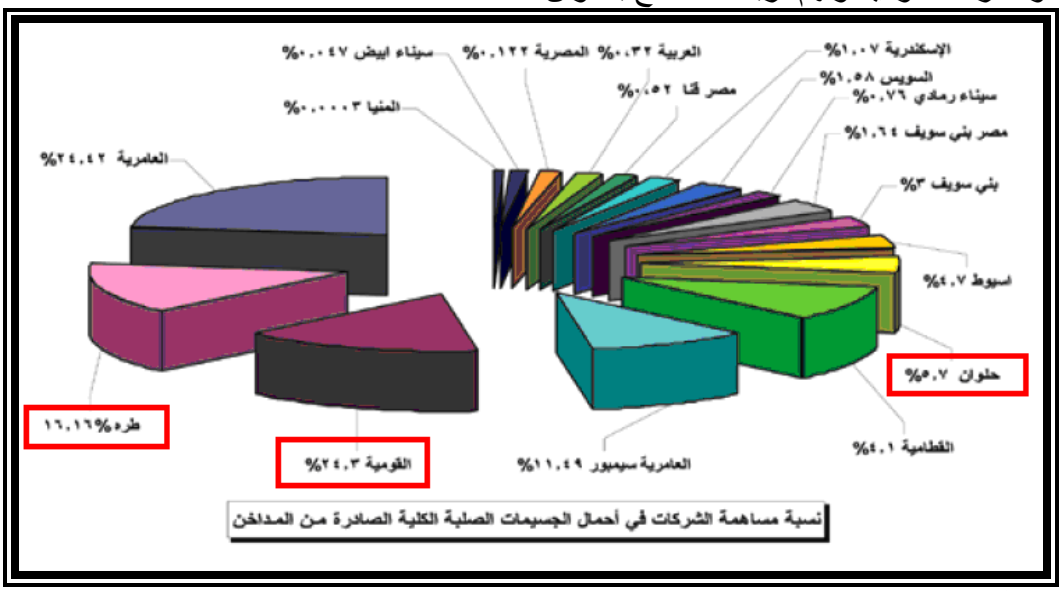
٥-٢-٢- تراكم مخلفات المصانع ومخلفاتها الصلبة

بلغ حجم مخلفات المصانع بمنطقة حلوان أكثر من ٢,٢ مليوني طن، كان النصيب الأكبر منها للقطاع الجنوبي (٨٢,٩%)، بينما لا يتعدى نصيب القطاعين الأوسط والشمالي نسبة ٩%، ٨,١% على التوالي. ومن ناحية طريقة التخلص منها، وجد أن ٣٤,١% من المخلفات الصلبة يتم بيعها لتجار الخردة ولمصانع وورش أخرى داخل وخارج المنطقة، بينما لا تتعدى نسبة ما يعاد استخدامه وتدويره منها داخل تلك المصانع نحو ٧,٨%، في حين يتم التخلص من الجزء الأكبر ٥٨,١% بمواقع المخلفات الصلبة المنتشرة قرب المصانع والمساكن على حد سواء. أما أتربة الممرات الجانبية (الباى باص) فقد بلغ التراكم السنوي منها ما يقرب من ثلاثة أرباع المليون من الأطنان من مصانع الأسمنت الثلاثة بالمنطقة، وهى تعادل كمية خبث الأفران العالية المتخلفة من مصنع الحديد والصلب بمفرده، إلا أن الثاني يقوم بتهيئة أكثر من٩٠% من

ذلك الخبث على شكل حبات، لتشتريه شركات الأسمنت التي تستخدمه في تصنيع الأسمنت الحديدي، في حين تتخلص مصانع الأسمنت بالكامل من أتربة الأفران حولها وبمحاجر المنطقة التي توقفت عن استخراج الخام، بل انتشرت فوق مساحات كبيرة من الصحراء المكشوفة، مما قد يشارك سكان المنطقة الأراضي القابلة للتوسع العمراني. هذا ويقدر حجم أتربة أفران الأسمنت بالشركات الثلاثة، بما يزيد عن خمسة عشر مليوناً من الأطنان، منذ دخلت مصر تكنولوجيا الطريقة الجافة لصناعة الأسمنت في الثمانينيات من القرن العشرين. (جهاز شئون البيئة – الإدارة المركزية للإعلام والتوعية البيئية ٢٠١٢)

٥-٢-٣- المشكلات البيئية الناتجة عن قطاع مصانع الأسمنت

حيث يتواجد ثلاث شركات كبرى تقوم بتصنيع الاسمنت وهى شركة طره وشركة حلوان والشركة القومية ولهم اربعة مصانع بحلوان.

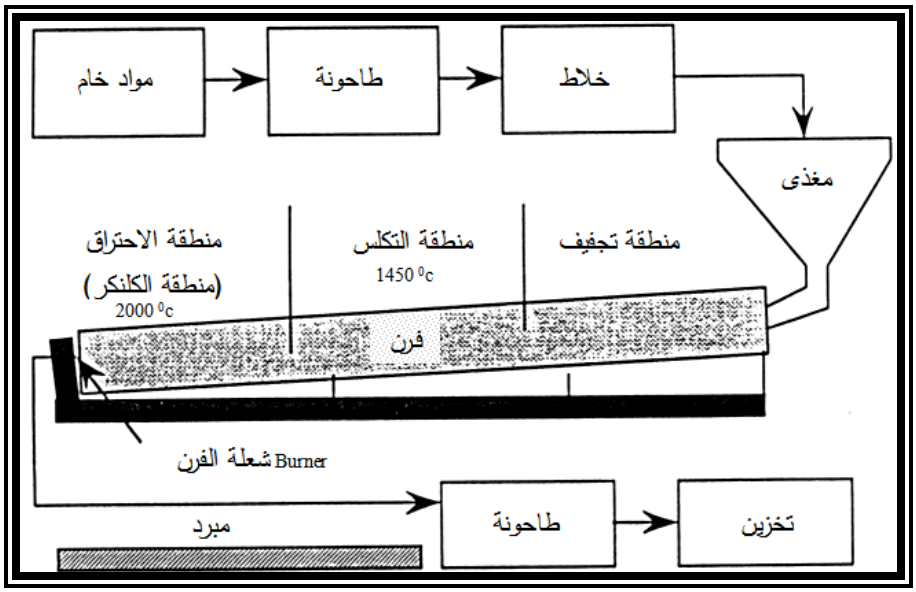


شكل ٣٦ : النسبة المئوية لمساهمة شركات الاسمنت فى انبعاثات الجسيمات الصلبة فى الجو

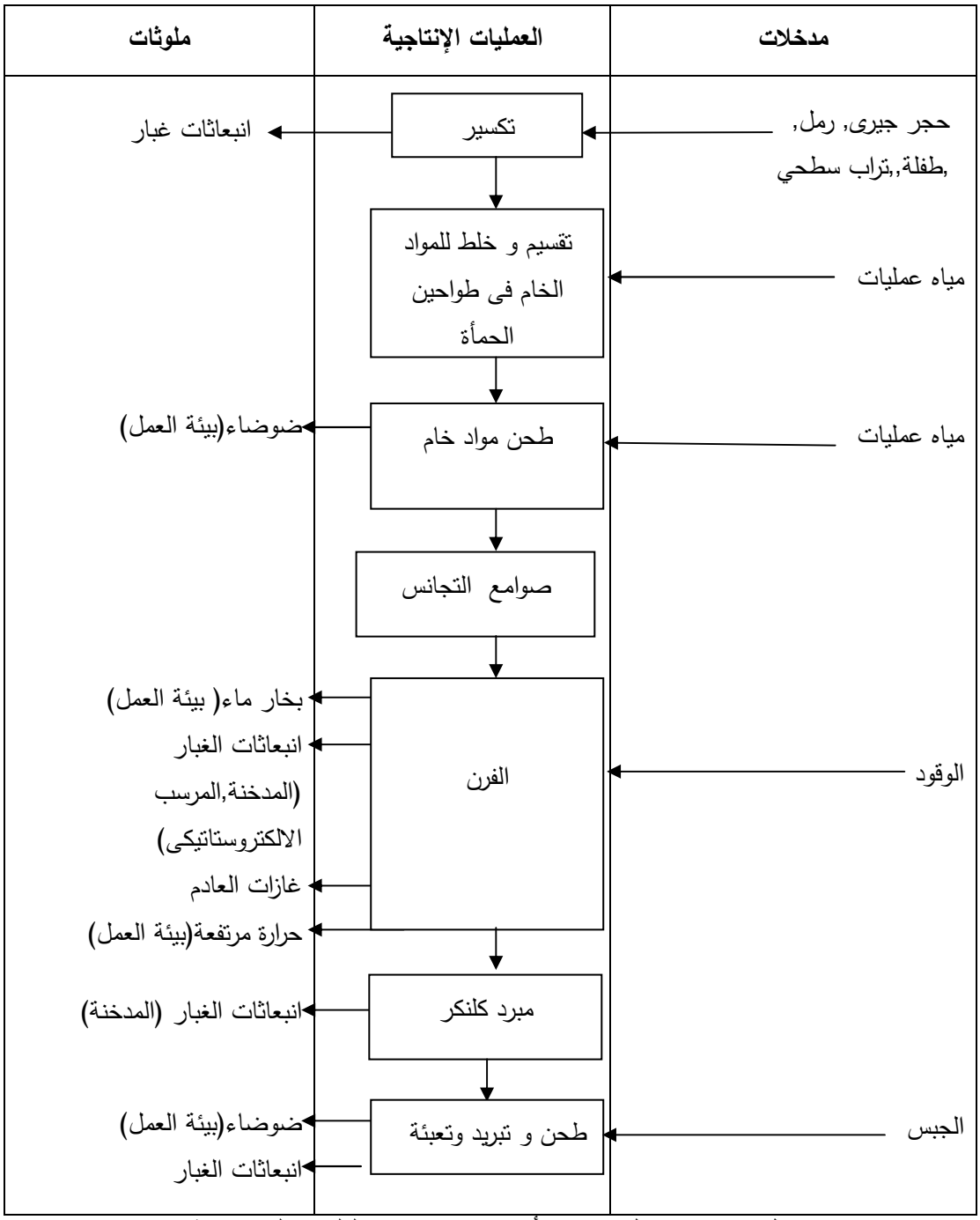
المصدر (جهاز شئون البيئة - ٢٠٠٩- التقرير السنوى لحالة البيئة فى مصر)

من الشكل السابق نجد أن مصانع حلوان تنتج ٤٦,١٦% من انبعاثات الجسيمات الصلبة فى الجو على مستوى الجمهورية.

تمر صناعة الإسمنت بعدة مراحل من تجهيز المواد الخام وطحنها ثم خلطها ويتبع ذلك مرحلة الفرن ثم تبريد الناتج الأسمنتى وطحنه ثم تعبئتة كما يظهر فى شكل رقم (٣٧) وجدول رقم (٢٢).
وفى كل مرحلة توجد العديد من الملوثات سواء فى بيئة العمل أو فى المناطق المحيطة.

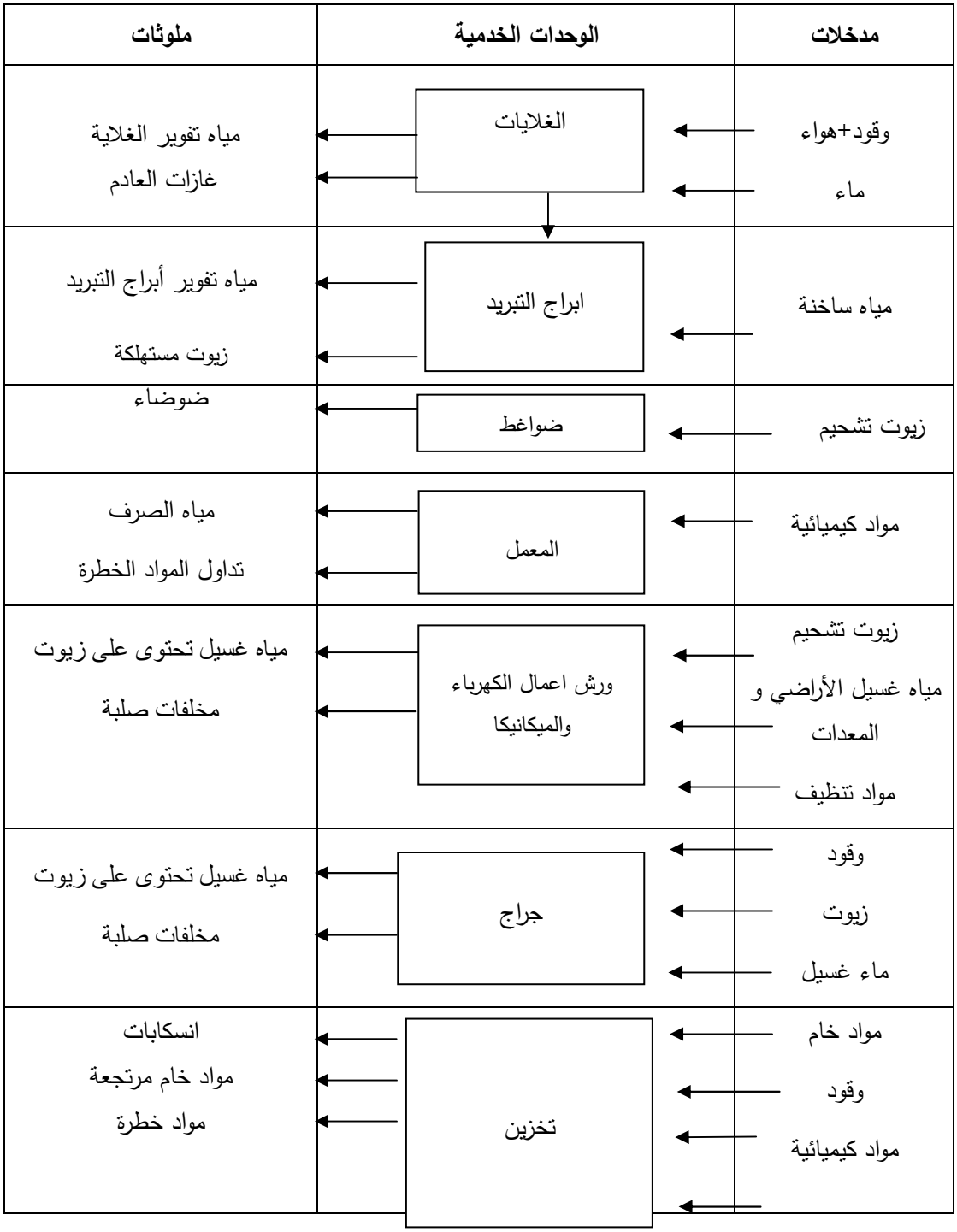


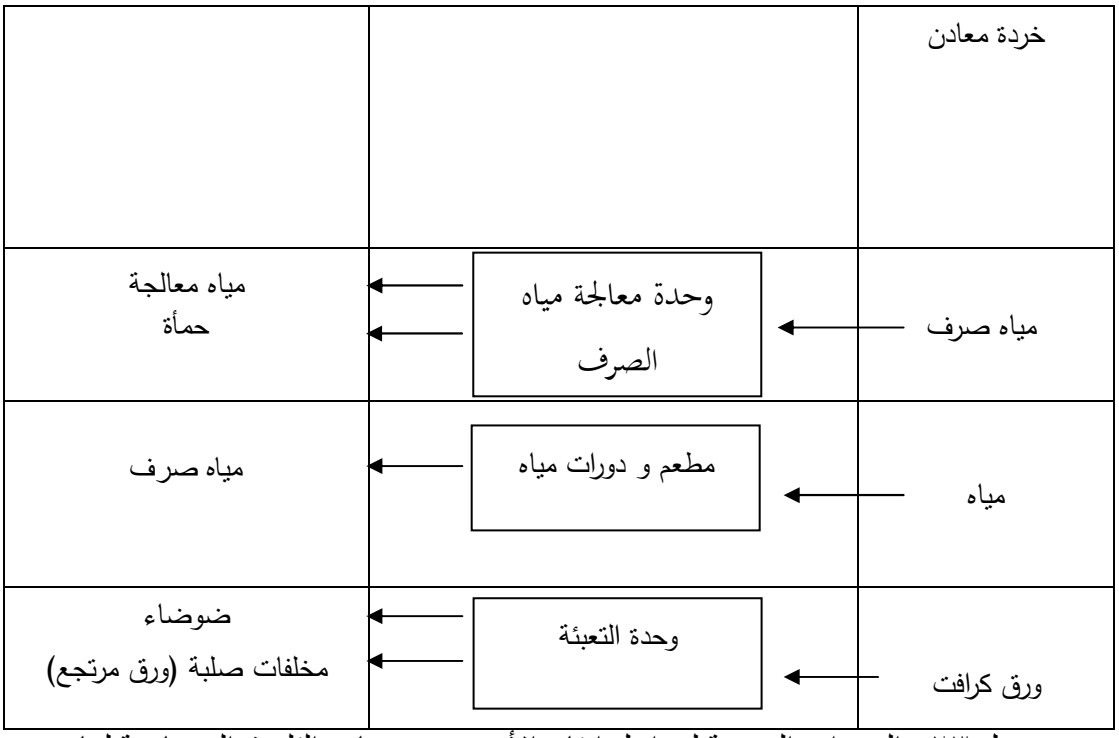
شكل ٣٧ : مراحل إنتاج الأسمنت
المصدر (جهاز شئون البيئة - ٢٠١٢)



جدول ٢٢ : مراحل إنتاج الأسمنت ومصادر التلوث المصاحبة

المصدر (جهاز شئون البيئة - ٢٠١٢)


مدخلات
الوحدات الخدمية
ملوثات
وقود+هواء
ماء
الغلايات
مياه تفوير الغلاية
غازات العادم
مياه ساخنة
ابراج التبريد
مياه تفوير أبراج التبريد
زيوت مستهلكة
زيوت تشحيم
ضواغط
ضوضاء
مواد كيميائية
المعمل
مياه الصرف
تداول المواد الخطرة
زيوت تشحيم
مياه غسيل الأراضي و المعدات
مواد تنظيف
ورش اعمال الكهرباء والميكانيكا
مياه غسيل تحتوى على زيوت
مخلفات صلبة
وقود
زيوت
ماء غسيل
جراج
مياه غسيل تحتوى على زيوت
مخلفات صلبة
مواد خام
وقود
مواد كيميائية
تخزين
انسكابات
مواد خام مرتجعة
مواد خطرة



جدول ٢٣ : الوحدات الخدمية لمراحل إنتاج الأسمنت ومصادر التلوث المصاحبة لها
المصدر (جهاز شئون البيئة - ٢٠١٢)

٥-٢-٤- الأثر التراكمي للتفجيرات بمحاجر المنطقة

استهلكت شركات الأسمنت الثلاثة (منذ ١٩٩٧ وحتى عام ٢٠٠١) ما يجاوز ثلاثة عشر مليوناً من الكيلوجرامات من مادة الديناميت، استخدمت في تفتيت الصخور الجيرية بالمحاجر. وقد استخرجت الشركة القومية للأسمنت، من محاجرها بوادي جراوى جنوبي حلوان، نحو خمسة ملايين طن من الحجر الجيري) من يوليه ١٩٩٧- يونيه ١٩٩٩)، استهلكت حوالي ١,٥ مليون كيلوجرام من المادة المتفجرة بمتوسط خمسة أطنان في اليوم. وتتمثل مخاطر تلك التفجيرات المستمرة بالمحاجر في أثرها التراكمي على البيئة المحيطة، حيث قد تعرضت مباني مدينة ١٥ مايو لكثير من الأضرار الجسيمة، وكذلك لم تنجو منها كهوف وادي حوف الاستراتيجية والتي استخدمت منذ العصر الفرعوني كمخازن جبلية هامة. وتخضع المحاجر الحكومية لتعليمات الجهات الأمنية المنظمة لعمليات التفجير، وإن كان الأمر لا يخلو من بعض التجاوزات، إلا أن المشكلة في تلك التفجيرات المستمرة وغير المنتظمة ذات القوة الكبيرة بمحاجر القطاع الخاص، بعيداً عن رقابة الجهات المسئولة، مما يزيد من أضرار الأثر السيزمى بالتربة والمباني. وتكشف طبيعة المنطقة كثرة الصدوع في

الطبقة السفلية لمدينة ١٥ مايو، المقترنة من حيث الاتجاه بمفاصل الحجر الجيري، التي تميل في الوقت الحاضر من ناحية النشاط والحركة إلى الاستقرار، إلا أن هناك ما يثير الشك في استمرار ذلك، حيث إن عمليات سحب الحجر الجيري المستمرة، عند مواضع محددة بالقشرة الأرضية، قد تتسبب في حدوث فوضى في التوازن السطحي، نتيجة استخراج ملايين الأطنان (سنوياً) من مخزون السطح الصخري باستخدام التفجيرات داخل المنطقة. وقد تتكون مواضع ضعف بالقشرة الأرضية بمواقع التصنيع، بفعل الاهتزازات الناتجة من التشغيل، حيث تصل أوزان خط الإنتاج الواحد بمصانع الأسمنت إلى نحو نصف مليون طن من المعدات والخرسانة المسلحة، مما يزيد من قيم الإجهاد نتيجة اختلاف توزيع الكتل فوق سطح الأرض، الأمر الذي يفضي إلى حدوث تغيرات بيئية بالقشرة الأرضية، قد تؤدى إلى نشوء حركة الصدوع الموجودة بالمنطقة.
(جهاز شئون البيئة – الإدارة المركزية للإعلام والتوعية البيئية ٢٠١٢)

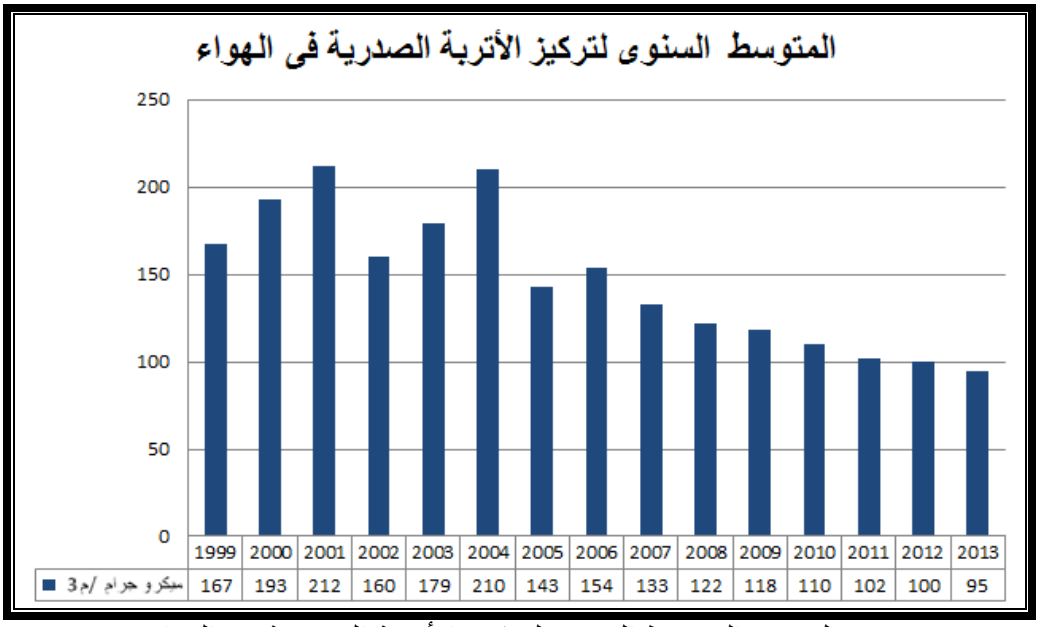
شكل ٣٨ : منطقة المحاجر بمنطقة طرة شمال منطقة حلوان
المصدر (www.googlemap.com)

٥-٢-٥- الأتربة المتساقطة

ما زال تلوث هواء حلوان يقف وراء إشكالية الأزمة البيئية، التي فاقت حدودها كل المعايير والكثافة بين المناطق الصناعية في العالم .وقد أظهرت قياسات الأتربة المتساقطة فوق منطقة حلوان، خلال المدة من ١٩٩٩-٢٠١٣ قمتين: تمركزت القمة الأولى بمصنع أسمنت طره بالقطاع الشمالي (٥٨٢ جراماً/متر مربع/شهر)، فوق شياختي المعصرة المحطة والمعصرة البلد وكذلك شياختي طره الأسمنت وطره الحيط حتى حدود شياخة الزهراء والشياخة الأولى من ١٥ مايو قبالة المعصرة المحطة. بينما تمركزت القمة الثانية بمصنع أسمنت حلوان جنوبي القطاع الأوسط (٥١٧ جراماً/متر مربع/شهر) فوق شياختي حلوان البلد وحلوان القبلية وشياختي كفر العلو وحكر التبين حتى مشارف الشياخة الثانية من ١٥ مايو بالقطاع الجنوبي، بل وصلت مدينة الحوامدية خارج حدود المنطقة. وبذلك تكون الأتربة المتساقطة قد تحسن وضعها، من أربع قمم (خلال المدة من ١٩٦٦-١٩٦٧) إلى قمتين في القياسات الحديثة. ولم تفلت مدينة ١٥ مايو من تصيد غبار الأسمنت المتطاير نحوها من مصنعي حلوان والقومية، من الاتجاهين الغربي والجنوبي الغربي، حيث تستقبل أكثر من ضعف ما يتساقط في شمالي المنطقة بما يكافئ ضعف الحد الأقصى المسموح به بالنسبة للأحياء السكنية. وتعتبر مدينة ١٥ مايو أوفر حظاً من كفر العلو التي تستقبل ما يقرب من خمسة أضعاف ما يتساقط من الأتربة فوق طره البلد، حيث تقع كفر العلو في غربي المنطقة تحت تأثير أتربة مصنع أسمنت حلوان مع هبوب الرياح الشمالية الشرقية. وبوجه عام، فقد تساقطت الأتربة فوق المناطق السكنية (خلال المدة من ١٩٩٥-١٩٩٩) بما يفوق الحد الأقصى المسموح به ما بين 3 2/1 - 2 مرات وأن أكثف المواقع حكرى التبين القبلي والبحري بالقطاع الجنوبي، وحدائق حلوان ووسط المعصرة بالقطاع الشمالي ثم حلوان البلد بالقطاع الأوسط، بينما استقبل مرصد حلوان قدر الحد الأقصى المسموح به.

الحد الأقصى المسموح به لالمتوسط السنوى لتركيز الأتربة الصدرية ٧٠ ميكرو جرام / م٣ (القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ والمعدل بقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩)

نلاحظ من الجدول التالى أن قيمة المتوسط السنوى لتركيز الأتربة الصدرية فى تزايد بين عامى ١٩٩٩ إلى ٢٠٠١ ثم أخذت القيم فى التناقص حتى وصلت عام ٢٠١١ إلى ١٠٢ ميكرو جرام / م٣ وهى قيمة ما تزال أعلى من المسموح به وهو ٧٠ ميكرو جرام / م٣. (جهاز شئون البيئة – الإدارة المركزية للإعلام والتوعية البيئية ٢٠١٢)



جدول ٢٤: المتوسط السنوى لتركيز الأتربة الصدرية فى الهواء

المصدر (جهاز شئون البيئة - التقرير السنوى لحالة البيئة فى مصر من عام ١٩٩٩ حتى ٢٠١١)

٥-٢-٥-١- التوزيع الجغرافي للأتربة المتساقطة

يظهر التوزيع الجغرافى للأتربة المتساقطة، أن مواقع السكن بالقطاع الشمالي أقل تلوثاً في أغلب شهور السنة، ولا يوجد بالقطاعين الأوسط والجنوبي سوى موقعين بشرقي المنطقة (مرصد حلوان/مدينة ١٥مايو) قد انخفض فيهما تساقط الأتربة بشكل ملحوظ. أما خارج حدود المنطقة في الشمال والغرب والجنوب الغربي (ثكنات المعادى/حدائق المعادى/المرازيق/الحوامدية)، فقد حققت ثلاثة من أربعة مواقع منها معدلات تساقط منخفضة في بعض شهورالسنة، وبذلك تكون المواقع السكنية شمال وجنوب غرب المنطقة أقل تأثراً بالأتربة المتساقطة، بينما يظل موقع الحوامدية غرب المنطقة متأثراً بها طوال شهور السنة (أقل معدل ٣٢,٢ جراماً/متر مربع/شهر)، وتتأثر الحوامدية بأتربة حلوان من ناحية وبملوثات منطقتها الصناعية من ناحية أخرى. أما من ناحية التوزيع الفصلى، فيوجد هناك تسعة عشر موقعاً تتساقط فوقها الأتربة بنسبة تزيد خلال فصل الشتاء عن بقية فصول السنة، في مقابل ثمانية مواقع أخرى تأتي على العكس من ذلك، نتيجة لاختلافات على مستوى الموقع والمجال بالنسبة لمصادر التلوث الجوي وحركة الرياح بالمنطقة. ومن ناحية المحتوى، فقد استقبلت طره البلد أعلى نسبة (٢٣,٤٤%) من المواد القابلة للذوبان بالأتربة المتساقطة (كالسيوم/ كلورين/ كبريتات)، وكذلك وسط المعصرة وشمالي المعصرة البلد ووادي حوف وطره الحيط بنسب متفاوتة، وقد سجل مرصد حلوان أعلى نسبة (٢٥,٠٧%)، بينما سجلت حدائق

حلوان أقل نسبة (١٠%)، متساوية بذلك مع موقع أسمنت طره، مما قد يشكل خطورة بيئية داخل شياخة حدائق حلوان، نتيجة الأثر التراكمى لتلك الأتربة غير القابلة للذوبان (ألومنيوم/ كادميوم/ كالسيوم/ كروميوم /حديد/ رصاص/ فانديوم). وعموما يقل ذلك النوع من الأتربة فوق المواقع السكنية كلما اتجهنا جنوباً، عدا موقعي حكر التبين البحري ومساكن التبين، اللذين قد سجلا أعلى نسبة (٢١%) من المحتوى غير القابل للذوبان بالقطاع الجنوبي. (جهاز شئون البيئة – الإدارة المركزية للإعلام والتوعية البيئية ٢٠١٢)

٥-٢-٥-٢- الأتربة العالقة بالهواء الجوى

من مقارنة تركيز الأتربة الكلية العالقة بالهواء خلال المدتين (١٩٩٥- ١٩٩٩)، (١٩٦٦- ١٩٦٧)، جاءت النسبة العددية ١ : ٤٣٥ وذلك بموقع مصنع القومية للأسمنت شرقي شياخة كفر العلو (بمتوسط ١٣٤٠ ميكروجرام/ م٣). ورغم ذلك الانخفاض المؤثر فما زالت الأتربة العالقة بهواء القطاع الجنوبي تفوق بنحو ١٥ مرة الحد الأقصى السنوي المسموح به (٩٠ ميكروجرام/م٣). ومن ناحية التوزيع الجغرافي، يصل تركيز تلك الأتربة (بمتوسط ١١١٠ ميكروجرام/م٣) بالهواء شمالي المعصرة البلد (مدرسة سوزان مبارك) بما يقرب من ١/٢ ١٢ مرة قدر الحد المسموح به، بينما قد تجاوز نحو ١٠ مرات بهواء المواقع شمالي غرب شياخة حكر التبين وطره الحيط (بمتوسط ٨٨٠ ميكروجرام/م٣). وبما يقابل ٨ مرات قدر المسموح به بهواء مساكن التبين الشعبية (معهد التبين)، بينما سجل أقل تركيز على مستوى مواقع القياس جنوبي حلوان الشرقية، بما يزيد قليلاً عن ٦ مرات قدر الحد الأقصى المسموح به. أما من ناحية التوزيع الفصلي، فقد سجل الموقع شرقي القومية للأسمنت خلال فصل الربيع أعلى تركيز للمجموع الكلي من الأتربة العالقة بهواء المنطقة (بمتوسط ٢١٤٠ ميكروجرام/م٣)، بينما وجد أعلى تركيز شمالي المعصرة البلد (بمتوسط ١٦٠٠ ميكروجرام/م٣) الذي يعد من أكثف المواقع السكنية تعرضاً للتلوث الجوى. أما في الخريف، كان أعلى تركيز (بمتوسط ٦٤٤ ميكروجرام/م٣)بجنوبي حلوان الشرقية (مدرسة المسلم الصغير)، ذلك الموقع الذي سجل كذلك أدنى تركيز خلال الشتاء (بمتوسط ٣٢٠ ميكروجرام/م٣). وبناء على قيم التركيز السنوى للأتربة الصدرية الموضح فى جدول رقم ٢٤ نجد تحسن فى الوفع البيئى للمنطقة ولكن ما زالت القيم المرصودة فى عام ٢٠١٣ (٩٥ ميكروجرام/م٣) أعلى من المسموح به فى قانون البيئة (٧٠ ميكروجرام/م٣) (جهاز شئون البيئة – الإدارة المركزية للإعلام والتوعية البيئية ٢٠١٢)

شكل ٣٧ : الأتربة العالقة بالهواء الجوى من مصنع القومية للأسمنت
المصدر (www.googlemap.com)

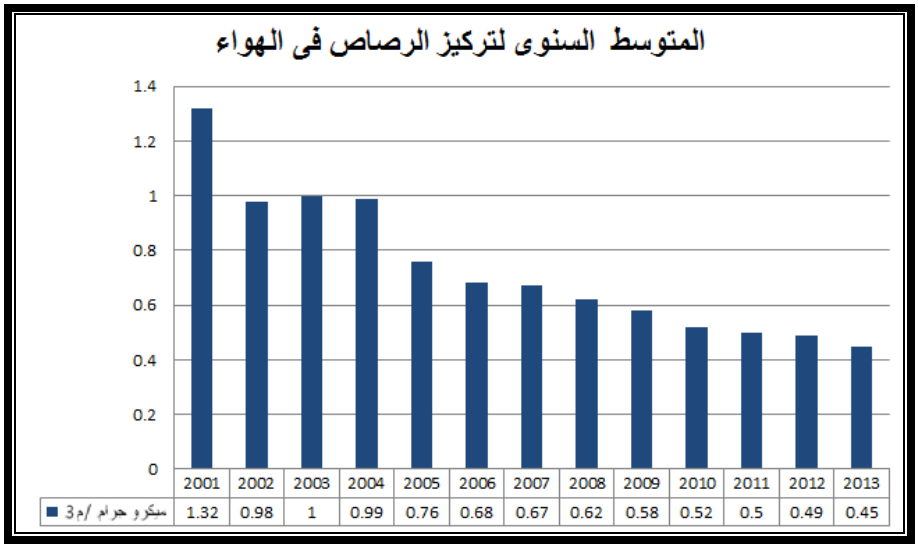
٥-٢-٦- تأثير التلوث الجوى

فى ظل عشوائية التوطن الصناعي بالمنطقة والتداخل المفرط فى استخدام الأرض وعدم تطبيق اللائحة التنفيذية لقانون البيئة رقم ٤ لسنة1994 ، فقد تجاوزت الشكوى الدائمة من التلوث الجوى سكان المنطقة إلى المصانع، التي يشكو من بعضها البعض، حيث تعرضت شركة المعصرة للصناعات الهندسية في شمالي المنطقة، لأضرار مادية بالمعدات والأجهزة الإلكترونية لتأثرها بالتلوث الجوى من مصانع الأسمنت، وما يتلازم مع ذلك من خفض الكفاءة ودرجة الدقة المطلوبة للمنتج النهائي بعد المعايرة. وكذلك تأثرت كثير من وحدات الدهان والطلاء والدوكو بمختلف مصانع المنطقة، بالملوثات الجوية التي تؤدي إلى خسائر مادية وتؤثر في جودة المنتج. ونتيجة لذلك أنشأت مصانع الطائرات مستودعات كبيرة مكيفة لدرء مخاطر تأثر منتجاتها بالتلوث الجوي. ومن ناحية أخرى تعاني محطة كهرباء وادي حوف الغازية، من خسائر وأعطال نتيجة التلوث الجوي المستمر بأتربة الأسمنت، حيث يعتمد نظام تشغيلها على الهواء النقي من الجو، لذلك تعاني بحكم موقعها بالمنطقة من هبوط القدرة الكهربية بوحدات التوليد، وما يتبع ذلك من انخفاض في كفاءة المحطة وزيادة تكاليف الصيانة اللازمة لتلك الوحدات. أضف إلى ذلك انخفاض العمر الافتراضي للوحدات نتيجة تأثر التوربينات والضواغط بالملوثات الجوية المترية. وعلى صعيد آخر فقد هاجرت ملوثات المنطقة إلى خارج محيطها البيئي والإداري، حيث تشاهد تأثر كثير من المواقع في غرب النيل، بالملوثات الجوية القادمة باتجاهها من منطقة حلوان، ولا سيما الحوامدية

والعزيزية والبدرشين والطرفاية والشوبك الغربي والمرازيق. بينما تأثرت من ناحية الجنوب أجواء الشوبك الشرقي والمنيا والعطيات والشرفا وغمازة الكبرى بمركز الصف. (جهاز شئون البيئة – الإدارة المركزية للإعلام والتوعية البيئية ٢٠١٢)

٥-٢-٧- الأوزان التقديرية لنواتج احتراق وقود المازوت

خرجت منطقة حلوان من دائرة المناخ البيئي لشدة تلوثها الجوى، ومن يشاهد الأفلام المصرية قبل ثورة يوليو يجد كثيراً من المواقع الصحية والاستشفاء والراحة التي تؤكد نقاء بيئة حلوان مما يلوثها. ويكفى التعرف على نواتج الاحتراق من مختلف أنواع الوقود التي استهلكتها بعض مصانع حلوان (خلال سنة ٢٠٠١ (والتي بلغت نحو مليون طن من وقود المازوت ومجموع ١٢٥ ألف طن من الفحم والسولار والجازولين والديزل والكيروسين، بالإضافة إلى ٨٠٠ مليون متر مكعب من الغاز الطبيعي . وبحساب الأوزان التقديرية للملوثات الجوية المنبعثة نتيجة احتراق هذه الكمية المستهلكة من وقود المازوت (باستخدام معامل التحويل ومعاملات الانبعاث(7)(، وجد أن بيئة الهواء بحلوان قد استقبلت نحو ٩٢٠٠ طن من الملوثات، التي يتألف خليطها مما يلي: (٨٤,٧%) ثاني أكسيد كبريت، (١٠,٨%) أكاسيد نتروجين، (٢,٧%) جسيمات صلبة، (١,١%) ثالث أكسيد كبريت، (٠,٣%) هيدروكربونات، (0.2%) ألدهيدات، (٠,٢%) أول أكسيد كربون. وعند مقارنة الوزن الكلى لملوثات احتراق الوقود بمساحة الاستخدام الصناعي، وجد أن كل متر مربع من الصناعة يضخ نحو ٤ أطنان من ملوثات الهواء فى العام، وأن متوسط نصيب الفرد من وزن ثاني أكسيد الكبريت يدور حول مقدار الطن الواحد خلال السنة (بحساب عدد سكان ٨٠٠٠٠ نسمة)، أي ما يقدر بحوالي ٢,٧ كيلو جرام في اليوم. ومن ناحية التوزيع المكاني للانبعاثات، يأتي في المرتبة الأولى القطاع الجنوبي بنصيب ٢٧٣,٤ كيلوجراماً للفرد من مختلف الملوثات على مدار السنة، يليه القطاع الشمالي بنصيب ١١٨ كيلوجراماً /نسمة، ثم القطاع الأوسط بنصيب ٧٧,٥ كيلو جراماً/نسمة. ولما كان متوسط نصيب الفرد بالمنطقة يدور حول ١٢٥,٥ كيلوجراماً، فإن هناك احتمال لوصول نسبة ولو ضئيلة من كل ١٤ جراماً من مختلف نواتج احتراق وقود المازوت إلى رئة كل نسمة بالمنطقة في كل ساعة .

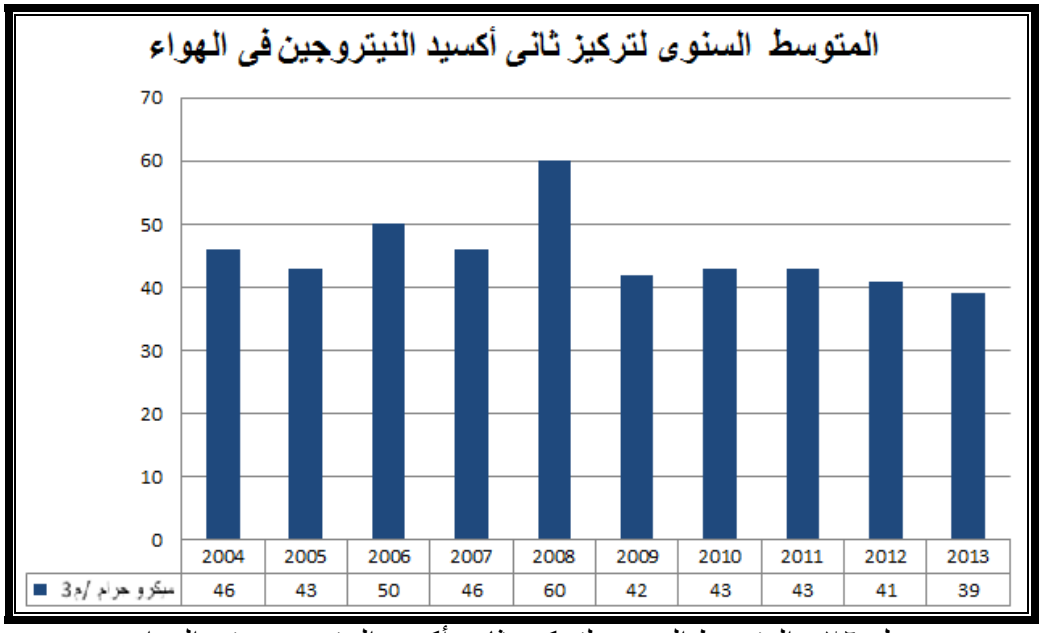


جدول ٢٥ : المتوسط السنوى لتركيز الرصاص فى الهواء

المصدر (جهاز شئون البيئة - التقرير السنوى لحالة البيئة فى مصر من عام ١٩٩٩ حتى ٢٠١١)

نلاحظ من الجدول السابق أن قيمة المتوسط السنوى لتركيز الرصاص فى تناقص بين عامى ١٩٩٩ إلى ٢٠١٣ حتى وصلت إلى ٠,٤٥ ميكرو جرام / م٣. مع الأخذ فى الإعتبار أن تركيز الرصاص متفاوت طوال العام فمثلا وصلت قيمته إلى ٠,٣ ميكرو جرام / م٣ فى صيف ٢٠١١ وكذلك
٠,٧ ميكرو جرام / م٣ فى خريف نفس العام.

الحد الأقصى المسموح به لالمتوسط السنوى لتركيز الرصاص٠,٥ ميكرو جرام / م٣ (القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ والمعدل بقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩)



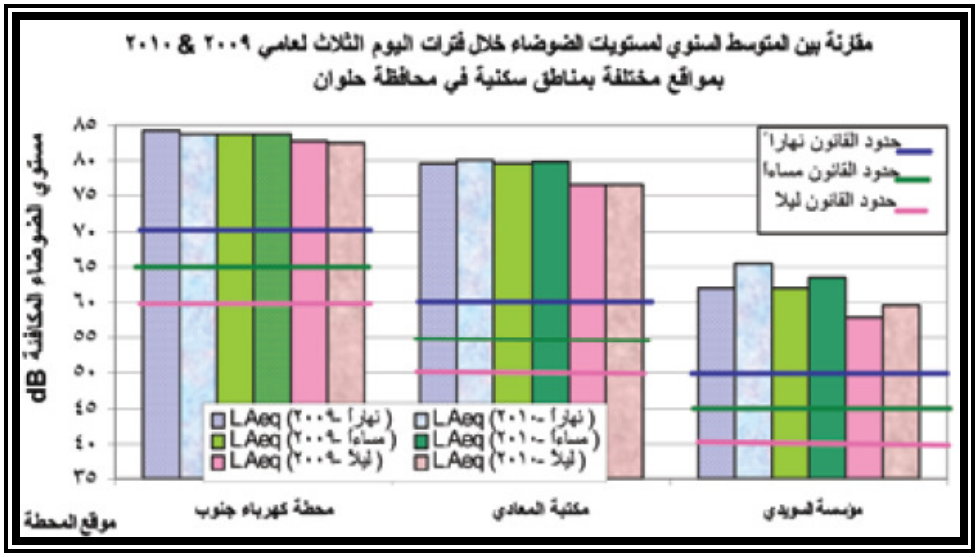
جدول ٢٦ : المتوسط السنوى لتركيز ثانى أكسيد النيتروجين فى الهواء

المصدر (جهاز شئون البيئة - التقرير السنوى لحالة البيئة فى مصر من عام ٢٠٠٤ حتى ٢٠١١)

نلاحظ من الجدول السابق أن قيمة المتوسط السنوى لثانى أكسيد النيتروجين فى الهواء أعلى من الحد المسموح به وهو ٣٠ ميكرو جرام / م٣ (القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ والمعدل بقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩). وغاز ثانى أكسيد النيتروجين ينتج كناتج عمليات إحتراق الوقود الذى يتم فى درجات حرارة عالية. (جهاز شئون البيئة – الإدارة المركزية للإعلام والتوعية البيئية ٢٠١٢)

٥-٢-٨- مستوى الضوضاء

يوجد فى حلوان ثلاث محطات لرصد الضوضاء تابعة لوزارة البيئة بصفة دائما وتوجد فى مؤسسة السويدى فى وسط المنطقة السكنية والثانية بجانب مكتبة المعادى فى منطقة تجارية والثالثة بجانب محطة كهرباء جنوب حلوان فى منطقة صناعية.



جدول ٢٧ : المتوسط السنوى لمستوى الضوضاء

المصدر (جهاز شئون البيئة - التقرير السنوى لحالة البيئة فى مصر عام ٢٠١٠)

يشير جدول (٢٧) إلى تجاوز معدلات الضوضاء لجميع المواقع التى تم الرصد بها عن الحدود المسموح بها فى القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ والمعدل بقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩

٥-٣- أهم الدراسات البحثية والمشروعات المنفذة التي تمت بحلوان لحل مشكلة البيئة.

٥-٣-١- مشروع التحكم فى التلوث الصناعى

٥-٣-١-١- التعريف بالمشروع

هذا المشروع مقدم من وزارة الدولة لشؤون البيئة (جهاز شئون البيئة)

نظرا لكون الصناعة من اكثر النشاطات الاقتصادية تأثيرا على الظروف البيئية المحيطة بها من خلال استهلاكها للموارد الطبيعية ومن خلال توليد النفايات الصلبة والسائلة والغازية فقد تضمنت سياسات الإلزام والالتزام التى يتبناها جهاز شئون البيئة السعى الى دعم الصناعة فى استخدام تكنولوجيا نظيفة والعمل على توفير حزم تمويلية مختلفة لدعم مشروعات التحكم فى التلوث للمنشأت الصناعية الكبرى والمتوسط وهذا جنبا الى جنب مع وضع تلك المنشأت امام مسئوليتها القانونية عند تقاعسها عن الارتقاء بأدائها البيئى ويوفر جهاز شئون البيئة هذه الروافد للتمويل بالتعاون مع مؤسسات تمويل دولية مثل البنك الدولى وبنك الاستثمار الاوروبى وبنك اليابان للتعاون الدولى والوكالة الفرنسية

للتنمية وبنك التعمير الالمانى من خلال برنامج التحكم في التلوث الصناعي. (جهاز شئون البيئة - التقرير السنوى لحالة البيئة فى مصر عام ٢٠١١)

٥-٣-١-٢- أهداف المشروع

- تقديم حزم تمويلية ميسرة لدعم مشروعات التحكم فى التلوث الصناعى بالمنشآت الصناعية.
- تفعيل نظام تمويلى وفنى مستدام للحد من التلوث وتقليل أحمال التلوث وتحسين البيئة الداخلية للمنشآت الصناعية.
- تقديم وسائل الإدارة البيئية المناسبة ورفع كفاءة ودور التفتيش البيئى للمؤسسات الصناعية.
- رفع الوعى والثقافة العامة المتعلقة بالقضايا البيئية فى الصناعة

(جهاز شئون البيئة - التقرير السنوى لحالة البيئة فى مصر عام ٢٠١١)

٥-٣-١-٣- إشتراطات المشروع

يقوم مشروع التحكم فى التلوث الصناعى بتمويل المصانع والمؤسسات فى إحدى المجالات التالية:

- التحكم فى التلوث، من حيث إنبعاثات العوادم وبيئة العمل والصرف الصناعى أو معالجة الصرف الصناعى.
- تعديل العملية الإنتاجية لمنع أو تقليل التلوث.
- الإتجاه إلى التكنولوجيا الأنظف.
- زيادة كفاءة إستخدام الطاقة والمواد الخام وإستخدام الوقود الأنظف.
- إدارة النفايات الخطرة.
- الخدمات البيئية.

(جهاز شئون البيئة - التقرير السنوى لحالة البيئة فى مصر عام ٢٠١١)

٥-٣-١-٤- الموقف التنفيذى للمشروع

تم تنفيذ المشروع فى العديد من المصانع وخاصة فى منطقة الدراسة (حلوان) وخاصة مصانع الأسمنت والطوب كما هو موضح فى الجدول التالى.

المحافظة	عدد المشروعات	التكلفة التقديرية (مليون دولار)
محافظة حلوان	٤	٤٠
	٢٠٦ مصنع طوب	٢٥
محافظة القليوبية	١٤	٢٩
محافظة الإسكندرية	٩	٣٦
الاجمالى	**٢٧ + ٢٠٦ مصنع طوب**	**١٣٠**

جدول ٢٦ : مشروعات التحكم فى التلوث الصناعى

المصدر (جهاز شئون البيئة - التقرير السنوى لحالة البيئة فى مصر عام ٢٠١١)

٥-٣-١-٥- مشروع التحكم فى التلوث الصناعى بشركة أسمنت طرة بحلوان

مشروع التحكم في التلوث الصناعي (المرحلة الثانية)

قصة نجاح

وزارة الدولة لشئون البيئة
جهاز شئون البيئة

مشروع خفض انبعاثات الأتربة من خط لإنتاج الكلنكر
شركة أسمنت بورتلاند طرة- القاهرة- مصر

مقدمة :

تعد شركة اسمنت بورتلاند طرة من أولى شركات الأسمنت فى مصرفقد تأسست عام ١٩٢٧ وكانت تابعة للقطاع العام ثم تم خصخصتها في سنة ٢٠٠٠ وهي الآن جزء من شركة أسمنت السويس.

يقع مصنعى طرة ١ و ٢ لشركة أسمنت بورتلاند طرة TPCC فى منطقة طرة جنوب القاهرة ويوجد بها أربعة خطوط إنتاج وهى خط ٥ الرطب وخط ٧ الجاف بمصنع طرة ١ وخط ٨ و٩ الجافين بمصنع طرة ٢ و يبلغ إجمالى إنتاج الكلنكر ٣,٣ مليون طن سنوياً.

يمثل انتاج مصنع طرة ٢حوالى ٨٠٪ من إجمالى إنتاج الكلنكر وقد تم تركيب خطى الانتاج ٨ و٩ فى الفترة ١٩٨٥-١٩٨٧ وتم تحديثهما فى الفترة ١٩٩٧-١٩٩٩ بطاقة تصميمية لكل منهما تبلغ ٤٢٠٠ طن/يوم. ويعمل كل من الخطين بالنظام الجاف المزدوج التغذية باستخدام سيكلونات للتسخين الابتدائي للخام على اربعة مراحل ويتم تبريد الكلنكر فى مبردات تم اعادة تأهيلها. وتستخدم الطواحين ذات الكور المعدنية فى طحن الخام والكلنكر . والخطوط مزودة بمرسبات إلكتروستاتيكية وفلاتر قماشية ومرشحات رملية لفصل الأتربة.

المشاكل البيئية:

تمثل انبعاثات الأتربة من الخطين ٨ و ٩ حوالى ٨٥٪ من إجمالى الانبعاثات حيث تتعدى تركيزات الاتربة ١٥٠ مجم/م٣ بشكل عام. وتوضح نتائج شبكة الرصد المستمر للمداخن عدم توافقها مع قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بالاضافة الى حدوث حالات من الحيود بمداخن طواحين الخام يصل عندها التركيز إلى ٨٨٠ مجم/م٣ بسبب ارتفاع نسبة أول أكسيد الكربون فى الغاز المنبعث مما يؤثر على أداء المرسبات الإلكتروستاتيكية المتصلة بمسخنات الخام .

أهداف المشروع :

يهدف المشروع إلى خفض مستوى الانبعاثات لأقل من ٥٠ مجم/م٣ لتحقيق الالتزام بحدود القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ و القانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩.

الدعم المقدم من مشروع التحكم فى التلوث الصناعى – المرحلة الثانية EPAP II:

قام مشروع التحكم فى التلوث الصناعى بتقديم الدعم لتحديث أنظمة شفط الأتربة بخط الإنتاج رقم ٨ بحيث تكون تركيزات الإنبعاثات أقل من ٢٠مجم/م٣. وقد تم تركيب المعدات الاتية:

١- إستبدال عدد ٢ فلتر الكتروستاتيكى الخاصة بطواحين الخام بعدد ٢ فلتر نسيجى بقوة شفط ٦٣٠٠٠٠م٣/ ساعة.

٢- إستبدال الفلتر الإلكتروستاتيكى الخاص بتراب الاسمنت بفلتر قماشى يعمل بقوة شفط٢١٥٠٠٠م٣/ساعة وتم تركيب مدخنة جديدة بارتفاع ١٠٠متر لتجنب حدوث تلوث ضوضائى بسبب زيادة تدفق الغاز من مدخنة تراب الأسمنت.

٣- تركيب فلتر نسيجى بسعة ٤٨٠٠٠٠ م٣/ ساعة ليحل محل عدد ٢ مرشحات رملية كما تم تركيب مبادل حرارى لخفض درجة حرارة الغاز الداخل إلى الفلتر النسيجى من ٤٠٠ درجة مئوية إلى ١٢٠ درجة مئوية.

مميزات استخدام الفلاتر النسيجية :

- يقوم بخفض الانبعاثات حتى٢٠ملجرام/م٣.
- منع ارتفاع معدل الانبعاثات بسبب أعطال المرسبات الإلكتروستاتيكية الناتجة عن زيادة نسبة أول أكسيد الكربون.
- تيسير عملية الصيانة الدورية دون الحاجة لوقف عمل الأفران.

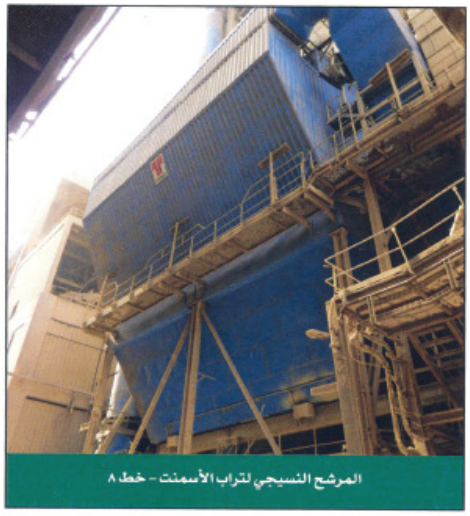
تم الإنتهاء من تصميم المعدات وتوريدها خلال ١٦شهر، وتم تركيب المعدات اثناء عمل المصنع دون توقف عمل المرسبات الإلكتروستاتيكية والمرشحات الرملية أما التشغيل المبدئي وتجارب التشغيل فقد تمت اثناء المرة السنوية فى اكتوبر ٢٠١١.

العائد البيئى:

تم خفض مستوى انبعاثات الأتربة بخط إلى ٢٠مجم/م٣ وهو معدل أدنى من حدود قانون قانون ٩ لسنة ٢٠٠٩ (١٠٠مجم/م٣) وتم خفض حمل التلوث بنسبة ٧٣٪ من ١٧٣٠طن/سنة إلى ٤٤٥ طن/سنة بمقدار خفض ١٢٨٥طن/سنة.

قبل تنفيذ المشروع : المرشح الرملي لخط ٨

بعد تنفيذ المشروع : المبادل الحراري والمرشح النسيجي



المرشح النسيجي لتراب الأسمنت - خط ٨

تركيب المرشح النسيجي الخاص بطحونة الخام بدلاً من المرشح الكهروستاتيكي - خط ٨

مشروع التحكم فى التلوث الصناعى
المـــرحلة الـثانية

تحسين الصناعة المصرية:

مشروع التحكم فى التلوث الصناعى- المرحلة الثانية يعد واحد من أهم المشروعات بوزارة الدولة لشئون البيئة ويهدف إلى مساعدة الصناعة المصرية علي رفع مستوى الأداء البيئي للإلتزام بالقوانين البيئية. وقد تم تقديم قروض ميـــسرة من خلال اتاحة ٢٠٪ كمنحة للصناعات الراغبة بتحسين اوضعها.

المشروعات الممـولة:

تم تمويل مجموعة من المشروعات في القاهرة الكبرى والاسكندرية بما في ذلك:
أ- مشاريع نهاية الانبوب لملوثات الهواء والمياه ب- تعـديل فى خطوط الإنتاج واستخدام تكنولوجيات الإنتاج الأنظف ج- مشاريع تحسين بيئة العمل د- ترشيد استهلاك الطاقة واستخدام وقود أنظف. وقد أسفرت المشاريع على خفض حوالى ٧٥ ٪ من حمل التلوث.

القرض والمنحة المستحقة:

أتيح للمنشآت المشاركة إمكانية إقتراض ١٥مليـــون دولار أمريكي كحد أقصى للمنشأة بفترة سداد من ٥-٨ ســنوات واستحقاق منحة بنسبة ٢٠ ٪ من القرض عند تحقيق الأهداف البيئية للمشروع.

فوائد مشروعات الحد من التلوث الصناعى:

يمكن أن تقلل من :
- تكلفة الإنتاج. - إهدار المواد الخام. - تكاليف الطاقة والمياه.

وتحســين:
- كفـاءة التـشغيل العـامـة. - سـلامة العـاملين.
- التوافق مع التشريعات البيئية. - صورة الشركة العامة.

ويدعم مشروع التحكم فى التلوث الصناعى المرحلة الثانية من قبل:

بنك الاستثمار الأوروبى | هيئة التعاون الدولى اليابانية JICA | البنك الدولى للإنشاء والتعمير

الحكومة الفنلندية | المفوضية الأوروبية | الوكالة الفرنسية للتنمية afd

البنك الرائد:

حمل التلوث (طن / سنة)

العـــائد الاقتصـادي:

تبلغ التكلفة الاجـــمالية للمشـــروع ٢٤ مليون دولار حيث تصل تكلفـة الأعمال الأساسية من تصميم وتوريد وتركيب وتشـــغيل للمعدات الى ١٩,٨٥ مليون دولار وقد ساهم مشروع EPAP II بتمويل قدرة ١٥ مليون دولار كقرض على أن تحصل الشركة على ٢٠٪ منه كمنحة.

الهدف الرئيسى للمشروع هو تحقيق التوافق البيئى كما يؤدى الى رفع الإنتاجية واسترجاع تراب الكلنكر ومواد خام متكلـــسة بما يحقق وفر ســـنوى يصل الى ١,٢ مليون دولار. و تبلغ تكلفة وحدة منع التلوث ١٩دولار/ كيلوجرام من الملوثات.

جـــهـــات الاتـــصـــال:

لمزيد من المعلومات حول مشروع التحكم فى التلوث الصناعى (المرحلة الثانية EPAP II)

وزارة الدولة لشئون البيئة - جهاز شئون البيئة
وحدة تنفيذ مشروعات التحكم فى التلوث الصناعى
٣٠ طريق مصر حلوان الزراعى- المعادي- القاهرة
ت : ٢٥٢٦١٤١٩ ف : ٢٥٢٦١٤٢١
الموقع الإلكتروني : www.eeaa.gov.eg

شركة أسمنت بورتلاند طرة
كورنيش النيل - طريق حلوان- طرة - القاهرة
ت : ٢٧٠٦٨٠٠٨ ف : ٢٧٠٠٤٤٣٥
الموقع الإلكتروني : www.suezcement.com.eg

شكل ٣٨ : مشروع التحكم فى التلوث الصناعى بشركة أسمنت طرة بحلوان
المصدر (جهاز شئون البيئة - ٢٠١٢)

٥-٣-٢- تنفيذ المحطة البيولوجية لمعالجة مياه الصرف الصناعى جنوب حلوان وإقامة شبكة الصرف الصناعى ١٩٩٧ ــ ٢٠٠١

قامت محافظة الجيزة بتنفيذ المحطة البيولوجية لمعالجة مياه الصرف الصناعى جنوب حلوان والتى تم الإنتهاء منها فى عام ٢٠١١م والتى تهدف إلى معالجة مياه الصرف الصناعى للتخلص من المواد السامة به.
يشمل الجزء الثانى من المشروع إقامة شبكة للصرف الصناعى تخدم المصانع فى منطقة حلوان. تم تنفيذ جزء من هذه الشيكة فى منطقة جنوب حلوان والتبين ولم يستكمل هذه الشبكة فى منطقة وسط وشمال حلوان حيث تنتشر الصناعات الملوثة. (جهاز شئون البيئة – الإدارة المركزية للإعلام والتوعية البيئية ٢٠١٢)

٥-٣-٣- مشروع ترعة الصف الجديدة فى جنوب حلوان بهدف صرف مياه الصرف الصحى المعالج

قامت محافظة الجيزة عام ١٩٩٨م عقب ظهور مشكلات ترعة الصف القديمة بحلوان بطرح مناقصة لدراسة هذه المشكلات وتمت ترسية الدراسة على مكتب إستشارى وقد انتهت إلى ضرورة عمل ترعة أخرى بجوار الترعة الحالية بطول ٢٤ كم، بالإضافة إلى إصلاح الترعة القديمة.
تم إعتماد مبلغ ٦٠ مليون جنيه بالموازنة الاستثمارية لوزارة الرى عام ١٩٩٩م لتنفيذ ترعة الصف الجديدة على أن تتم الاستعانة بأكثر من شركة لتحقيق الهدف.
رغم مرور حوالى ٩ سنوات من تاريخ البدء المقرر للعملية فى ١٩٩٩/٦/١٢ وحتى تاريخ المتابعة فى ٢٠٠٨/٦/٣٠ لم تنته العملية التى كان مقرراً لها التنفيذ فى ٣٠ شهراً وما نتج عن ذلك من التأخير فى التنفيذ وإرتفاع فى الأسعار وحدوث تقلبات فى السوق، بالإضافة إلى استمرار مشكلات ترعة الصف القديمة. (الهيئة العامة للاستعلامات، ٢٠١٢)

ومن أهم التقارير الخطيرة تقرير الجهاز المركزى للمحاسبات بشأن متابعة وتقويم أداء ترعة الصف بمحافظة الجيزة وعمليات إصلاحها منذ بدء العمل عام ١٩٩٩ حتى ٢٠١١ وطبقًا للتقرير تم إنشاء ترعة الصف بمحافظة الجيزة بطول ٥٢ كيلو مترًا بهدف صرف مياه الصرف الصحى المعالجة الناتجة من محطة صرف جنوب حلوان والتى تم إنشاؤها بمنحة من دول السوق الأوروبية المشتركة، والمشكلة أن المصدر الرئيسى لمياه ترعة الصف هو مياه الصرف الصحى الواردة من محطة الصرف الصحى لجنوب حلوان، كما أنه لا يمكن التحكم فى كمية تصرفات محطة الصرف الصحى للترعة.

ومن المخالفات التى ذكرها تقرير الجهاز أنه بعد حفر ٥٢ كيلو مترا، وبدأت تجارب بدء التشغيل تم اكتشاف مشكلات وعيوب جسيمة تصميمية وفنية وتنفيذية بالترعة، وأنها لا تصلح ورفضت وزارة الأشغال العامة والموارد المائية إستلام ترعة الصف، لاستحالة

صلاحيتها للتشغيل بهذا الوضع، وعلى الرغم من وجود هذه المشكلات تم تشغيل محطة الصرف الصحى لجنوب حلوان وإطلاق مياه الصرف الصحى المعالجة من هذه المحطة إلى ترعة الصف عام ١٩٩٢, وبالتالى فقد تراكمت مشكلات أخرى ظهرت بالترعة.

وبذلك يتبين أن تكاليف إنشاء وإصلاح ترعة الصف بلغ ٧٧٩،٣١٩ مليون جنيه حتى ٢٠١١/٦/٣٠ أى بزيادة قدرها ٥٩٩،٢٣٩ مليون جنيه عن القيمة الأصلية لإنشاء الترعة البالغة ١٨٠،٨٠ مليون جنيه، أى بنسبة تجاوز بالزيادة عن التكلفة الأصلية قدرها ٨،٢٩٨٪

ومن السلبيات التى ضمها تقرير الجهاز أنه على الرغم من ظهور عيوب وأخطاء تصميمية وتنفيذية وفنية يستحيل معها تشغيل الترعة بهذا الوضع، بالإضافة لما يترتب على تشغيلها بهذا الوضع من آثار ضارة بالبيئة والمجتمع، فإنه لم يتم البدء فى استبدال الجزء الذى لا يمكن إصلاحه. (**الهيئة العامة للاستعلامات، ٢٠١٢**)

٥-٣-٤- رسالة دكتوراه بكلية التخطيط الإقليمى والعمرانى بجامعة القاهرة - محمد على محمود، ٢٠٠٥ - الإستراتيجية البيئة فى تخطيط المناطق الصناعية بحلوان.

ناقشت الرسالة الحالة البيئية فى حلوان والمشروعات الصناعية بها وحددت مجموعة من النتائج القابلة للتطبيق فى منطقة الدراسة وهى.

١- تحقيق التنمية المتوازنة فى حلوان عن طريق إستغلال الفرص المتاحة لتوطين المشروعات والخدمات من خلال تحقيق أكبر عائد اقتصادى.

٢- إستغلال التنوع الكبير فى الخصائص المكانية لإنجاز أكبر قدر من المشروعات مع الحفاظ على البيئة والعمل على الإرتقاء بها.

٣- إستخدام تكنولوجيات صناعية متوافقة مع البيئة الطبيعة مما يقلل التلوث ويحافظ على البيئة والموارد الطبيعية.

٤- إعادة تشكيل الخصائص الإجتماعية والإقتصادية للوحدات المكانية بحلوان من خلال توطين الصناعات فائقة التكنولوجية بحلوان مما يؤدى إلى إعادة التوازن البيئى المفقود.

٥- إستغلال وتثمير الموقع الاستراتيجى بحلوان على خطوط التجارة العالمية فى توطين الصناعات التى تعتمد على الخامات المحلية.

٦- الاهتمام بالبحث العلمى والتطوير.

٧- إستحداث وتطوير برامج لحساب المدخلات والمخرجات بالنسبة للوحدات الاقتصادية المكانية، ولإستخدامها فى تحديد الصناعات والانشطة القائدة فى حلوان.

٨- إستخدام سياسة التنمية الشبكية ومناهج التحليل العنقودية لإستكمال الهيكل الصناعى فنياً ومكانياً مما يؤدى الى رفع درجة تنافسية المنتجات المصرية.

٩- الإرتقاء بشبكات البنية الأساسية الموانىء والمطارات والمرافق وتنويع وإستحداث مصادر للطاقة والمياه.

١٠- الإهتمام برفع المكون التكنولوجى فى المنتجات المصرية وزيادة درجة تنافسيتها لتحقق المنافسة على أسعار مرتفعة؛ من خلال الإرتقاء بالتعليم والبحث العلمى وربطهما بالتوطن الصناعى.

١١- ضرورة أن تحقق الاستراتيجية الموضوعة للتوطن الصناعى فى حلوان التوافق مع النظام العالمى القائم مع المحافظة إلى أقصى حد ممكن على الإستقلال السياسى والإقتصادى.

١٢- بينت الدراسة وجود بعض العقبات التى تعوق عملية التوطن الصناعى بحلوان أهمها ضعف الهياكل العمرانية وعدم كفاية شبكات التغذية بالمياه والصرف الصحى و ضعف الاتصالات وإرتفاع معدلات النمو السكانى، و انخفاض نسبة التحضر وإنخفاض نسبة قوة العمل بسبب الهرم السكانى الشاب وإحجام النساء عن العمل، وإرتفاع نسبة الأمية، وزيادة نسب التسرب من التعليم، وإنخفاض مؤشرات الخدمة الصحية بالاضافة الى إعتماد الإقليم على الأنشطة الزراعية والصيد وضمور النشاط الصناعى.

١٣- أوضحت الدراسة الأهمية الإستراتيجية للتنمية الإقتصادية / الإجتماعية بحلوان.

١٤- أوضحت الدراسة أن العناقيد الصناعية المصرية لا زالت بدائية وتفتقد إلى العلاقات الرابطة و أنها متوسطة المكون التكنولوجى لعدم ترابطها مع المؤسسات العلمية والبحثية.

١٥- لاتزال البيئة المؤسساتية والتشريعية والتنفيذية فى مصر لا تساعد على تهيئة المناخ المناسب للتوطن الصناعى. (محمد على محمود، ٢٠٠٥)

٥-٤- الخلاصة

١- تنتشر فى حلوان الصناعات الملوثة سواء فى المنطقة الشمالية (وادى حوف) حيث توجد العديد من الصناعات الثقيلة وفى المنطقة الوسطى حيث تنتشر صناعات الأسمنت وفى المنطقة الجنوبية حيث يوجد مجمع الحديد والصلب بالتبين بالإضافة إلى العديد من المصانع الأخرى. وكذلك فى منطقة شق الثعبان بشرق حلوان حيث تنتشر مصانع الرخام ومواد البناء.

٢- عند تصنيف الصناعات فى حلوان حسب القوائم من قبل جهاز شؤون البيئة فنجد أن مصانع القطاع الأوسط أكثر خطورة حيث تمثل المصانع تحت القائمة السوداء ٤٤,٨% من إجمالى المصانع ثم يليها مصانع القطاع الجنوبى حيث تمثل المصانع تحت القائمة السوداء ٣٧,٩% من إجمالى المصانع فى هذا القطاع.

٣- ظهر تلوث البيئة المائية نتيجة عدم إكتمال مشروع الصرف الصحى بحلوان وخلو المصانع من محطات معالجة الصرف الصناعى وإستخدام نهر النيل وترعة الخشاب وترعة حلوان البلد والمصارف ومخرات السيول فى إلقاء المخلفات السائلة رغم تنفيذ مشروع ترعة الصف لإستيعاب مياه محطة معالجة الصرف الصحى منذ عام ١٩٩٠م.

٤- أجرى جهاز شؤون البيئة دراسة مشتركة مع خبراء من اليابان لرصد نوعية وجودة مياه النيل وأظهرت النتائج فى منطقة الدراسة زيادة التلوث عن المعدلات المسموح بها وخاصة فى المناطق لمصانع الأسمنت حيث يتم صرف المواد السائلة فى نهر النيل.

٥- تراكمت المخلفات الصلبة وخاصة فى القطاع الجنوبى حيث تمثل ٨٢,٩% من حجم المخلفات الصلبة بحلوان واذى يتم تدويره من هذه المخلفات الصلبة لا يتعدى ٧,٨%.

٦- زاد من تلوث الهواء فى حلوان إستخدام التفجير فى حلوان لتفتيت الصخور الجيرية بالمحاجر وذلك لما يسببه من زيادة حجم الأتربة المتساقطة على حلوان وظهر ذلك من خلال نتائج تركيز الأتربة الصدرية فى الهواء والذى يزيد عن المعدل المسموح به فى القانون حسب التقرير السنوى لحالة البيئة فى مصر والذى يصدره جهاز شؤون البيئة.

٧- نتيجة إستخدام المازوت كوقود فى الكثير من المصانع نجد أن المتوسط السنوى لتركيز الرصاص فى الهواء تعدى المعدل المسموح به فى السنوات السابقة فى التقرير السنوى لحالة البيئة فى مصر. نتيجة التوسع فى إستخدام الغاز الطبيعى بدل من المازوت نجد أن هذا المتوسط السنوى لتركيز الرصاص فى تناقص.

٨- يوجد فى حلوان ثلاث محطات لرصد الضوضاء خاصة بجهاز شئون البيئة وأظهرت النتائج زيادة معدل الضوضاء خلال اليوم عن المعل المسموح به فى قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤م.

٩- تعد مشكلة التلوث الناتج عن أتربة الأسمنت من أهم المشاكل فى حلوان وأكثرها خطورة على الصحة العامة ولذلك تقدمت وزارة الدولة لشؤون البيئة بمشروع لإستخدام هذه الأتربة فى رصف الطرق الترابية بالقرى والشوارع الضيقة وتم تطبيق هذا المشروع فى بعض شوارع المعصرة.

١٠- تقدمت محافظة حلوان بمشروع لنقل المصانع الملوثة بحلوان إلى المنطقة الصناعية بطريق الكريمات. عملية النقل تشمل مصانع الحديد والأسمنت والطوب. تم بالفعل تجهيز الأراضى البديلة ولكن المشروع توقف منذ ثورة يناير ٢٠١١م.

٥-٥- المراجع:

١- إدارة المساحة العسكرية
٢- القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤، قانون من شأن البيئة ولائحته التنفيذية الصادر بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٣٣٨ لسنة ١٩٩٥ و المعدل بقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩، المطابع الأميرية.
٣- الهيئة العامة للاستعلامات، ٢٠١٢، موسوعة حلوان، المطابع الأميرية.
٤- جهاز شئون البيئة، ٢٠١٠، التقارير السنوية لحالة البيئة فى مصر لأعوام من ٢٠٠٥ إلى ٢٠١١، المطابع الأميرية.
٥- محمد على محمود، ٢٠٠٥، الإستراتيجية البيئة فى تخطيط المناطق الصناعية، رسالة دكتوراه كلية التخطيط الإقليمى و العمرانى بجامعة القاهرة.
٦- وزارة الدولة لشئون البيئة : جهاز شئون البيئة – قطاع الإدارة البيئية.
٧- مركز بحوث التنمية والتخطيط التكنولوجى بجامعة القاهرة
8- www.googlemap.com

الباب الثانى: الجزء التطبيقى

الفصل السادس

جهود الأطراف المختلفة لإدارة التلوث البيئى بمنطقة الدراسة ومقارنتها بأسباب نجاح التجارب العالمية

الفصل السادس: جهود الأطراف المختلفة لإدارة التلوث البيئى بمنطقة الدراسة ومقارنتها بأسباب نجاح التجارب العالمية.

مقدمة

هذا الفصل يشتمل على التعريف بجهود الأطراف المختلفة فى حلوان لحل المشكلات البيئية الناتجة فى حلوان عن التوطن الصناعى من خلال القوانين البيئية المنظمة للعلاقة بين البيئة والصناعة ومدى تأثير ذلك على تحسن الوضع البيئى فى المنطقة ودراسة التوسعات الصناعية ومدى تأثيرها السلبى أو الإيجابى للمنطقة.
يشتمل الفصل على ثلاث نقاط رئيسية كالتالى :

٦-١- جهود الأطراف المختلفة فى حلوان (Stakeholders) لإدارة التلوث البيئى.
٦-١-١- الجهود الحكومية لإدارة التلوث البيئى
٦-١-٢- جهود رجال الصناعة لإدارة التلوث البيئى
٦-١-٣- جهود الجمعيات الأهلية لإدارة التلوث البيئى
٦-١-٤- جهود المنظمات المهتمة بالبيئة لإدارة التلوث البيئى
٦-١-٥- جهود المعاهد البحثية لإدارة التلوث البيئى
٦-٢- التوسعات الصناعية لحلوان.
٦-٣- مقارنة بين أسباب نجاح التجارب العالمية فى الرسالة وحلوان.

٦-١- جهود الأطراف المختلفة فى حلوان (Stakeholders) لإدارة التلوث البيئى.

من خلال عمل مقابلات مع الأطراف المختلفة لإدارة المناطق الصناعية (Stakeholders) من رجال الصناعة والمعاهد البحثية والجهات الحكومية القائمة على الرصد البيئى للمنطقة والمنظمات المهتمة بالبيئة بالمنطقة من أجل تحديد الجهود المختلفة والمشروعات التى تبنتها هذه الجهات للرقى بالناحية البيئية للمنطقة.
أعتمدت المقابلات على مجموعة من الأسس المنهجية فى الحوار وعلى مجموعة من الأسئلة الحوارية مع الأطراف المختلفة تعتمد على:
- البدء السليم للمقابلة وذلك بتوضيح غرضها للباحث.
- جمع مجموعة من البيانات من خلال المواقع الإلكترنية قبل المقابلات للتعرف على الأنشطة المختلفة لكل طرف من الأطراف.
- إستخدام هذه البيانات كمقدمة وتمهيد فى بداية المقابلات.
- ترك مساحة من الوقت للأطراف المختلفة للتعقيب أو إضافة بيانات جديدة.
- تحديد الأطراف المشاركة فى كل مشروع من المشروعات المنفذة وتمويله وطريقة تنفيذه سواء مشروع تجريبى أو مشروع فعلى.
- تحديد نسبة الإنجاز لكل مشروع من المشروعات المنفذة والمعوقات فى حالة المشروعات غير المكتملة.

٦-١-١- الجهود الحكومية لإدارة التلوث البيئى

تنقسم الجهود الحكومية إلى جزء تشريعى وجزء تنفيذى.
جزء تشريعى متمثل فى إصدار القوانين الخاصة بالحفاظ على البيئة وتحديد جهات المراقبة والتنفيذ لهذه القوانين والعقوبات فى حالة عدم الإلتزام لهذه القوانين.
جزء تنفيذى متمثل فى إقامة المشروعات وإيجاد المعدات والوسائل التى من خلالها يتم متابعة القوانين البيئية وتدريب العمالة اللازمة لذلك.

٦-١-١-١- القوانين البيئية

بداية من عام ١٩٦٩م تم إصدار مجموعة من القوانين والقرارات الجمهورية التى من شأنها تحدد الشروط البيئية وهى:

قوانين حماية الهواء من التلوث
- القرار الجمهوري رقم ٨٦٤ لسنة ١٩٦٩ بشان تشكيل لجنة عليا لحماية الهواء من

التلوث .
- قرار وزير الصحة رقم ٤٧٠ لسنة ١٩٧١ وملحقه القرار رقم ٢٤٠ لسنة ١٩٧٩ بشان وضع معايير للهواء الطلق وفى أماكن العمل .
- القانون رقم ٥٩ لسنة ١٩٦٠ (قرار جمهوري) والمنفذ بقرار وزير الصحة رقم ٦٣٠ لسنة ١٩٦٢ ورقم ٤٤٤ لسنة ١٩٧٢ ورقم ٧٨ لسنة بشان التصدي لأخطار الإشعاعات والحماية منها ١٩٨٤ .
- القانون رقم ١٠ لسنة ٢٠٠٣ والذي تضمن ضرورة التقييم البيئي لشبكات الاتصال ومحطات المحمول .
- قرار وزير الصناعة رقم ٣٣٦ لسنة ٢٠٠٣ بشان حظر استيراد وتصنيع مادة الاسبستوس .
- القانون رقم ٥٥ لسنة ١٩٧٧ بشان إقامة وإدارة الآلات الحرارية والمراجل البخارية .
(جهاز شئون البيئة - ٢٠١٢)

ثم أصدر القانون المصرى للبيئة الضوابط وحدود التلوث المسموح بها وتم إصدار القانون المصرى لحماية البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ ولائحته التنفيذية رقم ٣٣٨ الصادرة عام ١٩٩٥.
ويتناول القانون في تمهيده الأحكام العامة وإختصاصات جهاز شئون البيئة وصندوق حماية البيئة ويلي ذلك أربعة أبواب تقابلها أربعة أبواب في اللائحة التنفيذية وهى:
- الباب الأول /حماية البيئة الأرضية من التلوث
- الباب الثاني / حماية البيئة الهوائية من التلوث
- الباب الثالث / حماية البيئة المائية من التلوث
- الباب الرابع / العقوبات والأحكام الختامية والتي من أهم ما جاء بها إعطاء الحق لكل مواطن أو جمعية معنية بحماية البيئة في التبليغ عن اى مخالفة لأحكام هذا القانون (المادة ١٠٣)

قد أتسم هذا القانون بعدة مزايا منها:
١- أنه أول قانون يصدر في مصر ويهتم مباشرة بالبيئة.
٢- تعرض القانون إلى اداة إستخدام الحوافز فى حماية البيئة جنبا إلى جنب مع العقوبات التى تفرض على المتسببين فى التلوث البيئى
٣- التشدد في العقوبات المفروضة على المخالفين لأحكام قانون ٢٠٠٩م فيما يتعلق بحماية البيئة حيث وصلت العقوبات إلى الغرامة و الحبس مع إلزام المتسبب بإزالة آثار التلوث. وتضاعف العقوبة فى حالة تكرار المخالفة.

يضاف إلى ما سبق، أن مصر وقعت وتعتبر عضوا فى كثير من الإتفاقيات الدولية والإقليمية التى تهتم بالتلوث البيئى، مثل إتفاقية حماية العمال من المخاطر الناجمة عن تلوث الهواء، والضوضاء فى بيئة العمل، والتى تم التوقيع عليها فى جنيف فى العشرين من مايو ١٩٧٧م.

وتم تعديل قانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ والذى بموجبة تم تجريم كافة صور التلوث وتحديد الحدود القصوى للتلوث البيئى ليصبح المرجعية فى تحديد المشكلات البيئية. (جهاز شئون البيئة - ٢٠١٢)

٦-١-١-٢- الشبكة القومية لرصد الإنبعاثات الصادرة عن مصانع الأسمنت

بدء العمل بالشبكة القومية لرصد الإنبعاثات الصادرة عن مصانع الأسمنت في نهاية عام ١٩٩٨ بهدف الإشراف علي شبكات الرصد الذاتي بمصانع الأسمنت العاملة بجمهورية مصر العربية باستخدام شبكة إلكترونية للمتابعة اللحظية وللتأكد من مدي توافق الإنبعاثات الصادرة منها من أتربة عالقة مع الحدود المسموح بها بالقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بهدف التحكم في الإنبعاثات الصادرة من مصانع الأسمنت لما لها من بالغ الأثر علي الصحة العامة للمواطنين.
وقد بدءت أعمال الشبكة عام ١٩٩٨ بربط عدد ٦ مصانع أسمنت على مستوى الجمهورية منها ٣ مصانع فى منطقة حلوان كما يظهر فى جدول رقم (٢٩) وهي (شركة القومية للأسمنت – شركة بورتلاند حلوان - شركة بورتلاند طره)

م	الشركة	عدد مواقع الرصد الذاتي
١	الشركة القومية للأسمنت	١١
٢	شركة طره للأسمنت	١٣
٣	شركة حلوان للأسمنت	١٢

جدول ٢٩ : مواقع محطات رصد الإنبعاثات من مداخن شركات الأسمنت فى حلوان
المصدر (جهاز شئون البيئة - التقرير السنوى لحالة البيئة فى مصر ٢٠١١)

الوضع الحالي للشبكة :
١. توجد أجهزة رصد مثبتة علي المداخن بمصانع الأسمنت

٢. يتم تخزين البيانات علي جهاز حاسب موجود بالشركة موصل به خط تليفون وفاكس موديم لنقل البيانات عن طريق برنامج خاص بتجهيز البيانات علي هيئة تركيزات (ميلليجرام/ متر مكعب).
٣. جهاز حاسب مزود بخط تليفون وفاكس موديم بجهاز شئون البيئة لاستقبال البيانات من المصانع.

أعمال المتابعة من خلال الشبكة القومية لرصد الإنبعاثات الصادرة عن مصانع الأسمنت

١. يقوم فريق العمل بالشبكة القومية بالمتابعة اليومية والمستمرة لنتائج الإنبعاثات الصادرة من مصانع الأسمنت والمتاحة طوال الأربع والعشرون ساعة.
٢. في حالة إذا ما وجد أي حيود في الإنبعاثات للحدود المقررة قانوناً من أحد المصانع فيتم إخطار المصنع مباشرة بضرورة الإفادة بأسباب هذا التجاوز والإجراءات التي إتخذت لحل المشكلة مع التنبيه بعدم تكرار هذا التجاوز .
٣. وفي حالة التجاوز الذي يستمر لفترات يتم عمل تقرير فني يحول للشئون القانونية بالجهاز لإتخاذ اللازم وعمل مخالفة وفي حالة تكرار التجاوز يتم إخطار الجهة الإدارية المختصة وهي المحافظة التابع لها المصنع المخالف .
٤. في حالة وجود أي مشكلة في الربط مع أي من المصانع المرتبطة يتم التنسيق مع المصنع ويتوجه الفريق المسئول عن الشبكة بقطاع نوعية البيئة للمصنع لبحث أسباب المشكلة والعمل علي حلها.

أعمال تطوير الشبكة القومية لرصد الإنبعاثات الصادرة عن مصانع الأسمنت
إيجاد طريقة لبحث إمكانية نقل البيانات الخاصة برصد الأتربة المقاسة من مداخن المصنع الأسمنت علي صورة تركيزات وتكوين قاعدة بيانات لها بجهاز شئون البيئة حتى يمكن من خلالها حساب الأحمال البيئية لتلك الأتربة علي نوعية الهواء علي مدار أي فترة خلال العام.
(جهاز شئون البيئة، ٢٠١٢، التقارير السنوية لحالة البيئة فى مصر)

٦-١-١-٣- مشروع الإستفادة من تراب الباى باص بمنطقة حلوان

تعد مشكلة التلوث الناجم عن أتربة الاسمنت (الباى باص) فى مصر واحدة من اخطر مشكلات التلوث الصناعي صحيا وبيئيا واقتصاديا حيث يبلغ ما يفرزة خطوط انتاج الاسمنت بالطريقة الجافة ما يزيد على ٣٠٠٠ طن/يوم ينتج فى القاهرة الكبرى وحدها وبخاصة منطقة جنوب القاهرة ١٣٠٠ طن / يوم مما يعادل ٤٣% من انتاج تراب الباى باص فى منطقة واحدة مما ينتج عنة تلوث بيئى بالمناطق المحيطة بشركات الاسمنت (طرة – قومية) وخطورة ذلك على الصحة العامة واثرها المدمر على الزراعات ومختلف الكائنات الحية .

وتشكل الخطورة العالية لهذا المخلف الصناعي اثار صحية مدمرة كما انها تسبب مشكلة لشركات الاسمنت فى كيفية التصرف منه بطريقة امنة بيئيا .

الهدف من المشروع :
- التخلص الآمن من تراب الباى باص لعلاج تلوث الهواء من الاتربة العالقة
- تدوير تراب الباى باص لانتاج منتج ذو قيمة اقتصادية
- تشغيل شباب الخريجين
- مساهمة فى حل مشكلة البطالة كمشروع ارشادى يمكن تكرارة
- تحسين البيئية بالمناطق المحيطة بمصانع الاسمنت .

الإنشطة والمنتجات :
تمهيد ورصف الطرق الصغيرة والتى لايوجد عليها احمال كبيرة وأنتاج أنواع من طوب البناء وإنتاج البلدورات والبلاط وتثبيت التربة .

تمويل المشروع :
هناك اكثر من مصدر للتمويل منها:
- وزارة الدولة لشئون البيئة
- قروض بضمان المشروع من الصندوق الاجتماعى
- شركات الاسمنت
- صندوق حماية البيئة (كمشروع ارشادى) يمكن تكرارة .

تسويق المنتجات :
- استخدام تراب الباى باص فى رصف الطرق الترابية بالقرى طبقا لقرار مجلس الوزراء رقم ١٢١٦ لسنة ٢٠٠٤ فى ١٣-٧-٢٠٠٤ وخاصة الطرق التى تمولها الحكومة .
- استخدامه فى الشوارع الضيقة التي ليس عليها أحمال فى المدن والمناطق العشوائية .
- البلاطات الناتجة من تراب الباى باص فى عمل الأرصفة وممرات الحدائق والنوادي وتثبيت التربة وخاصة من تراكمات الباى باص والمحاجر القديمة والرمال المتحركة .

مكونات خلطة السفلتة وخلطة البلدورات (بلاط) او انتاج طوب للبناء :
خلطة تتكون من : الاسمنت ، ورمل ومياة ومادة سائلة (ايكون).

ومن جهة اخرى فان وزارة البيئة قامت بالتعاون مع جمعية الرعاية المتكاملة بالانتهاء من رصف ٢٤ شارع فى منطقة المعصرة حى حلوان -محافظة القاهرة بتكلفة اجمالية تصل الى ٦٠٠,٠٠٠ جنية مصرى باستخدام تراب الباى باص بتمويل من جهاز شئون البيئة كمرحلى اولى وبتدريب ٣٤ شاب من شباب الخرجين على عمليات الرصف باستخدام تراب الباى باص وانه من المقررفى المرحلة المقبلة تنفيذ المرحلة الثانية لرصف ٢٠ شارع بمنطقة عزبة وعرب الوالدة .

إن هذا المشروع يسعى الى الاستفادة من تراب الباى باص وتوفير فرص عمل للشباب وذلك عن طريق انتاج بلدورات (بلاط) وتمهيد ورصف الطرق والشوارع الفرعية بالمناطق العشوائية والقرى ويمكن الاستفادة منه عن طريق رصف الطرق والشوارع فى المناطق العشوائية بالمدن تنفيذا لقرار مجلس الوزراء رقم ١٢١٦ فى ٢٠٠٤/٤/١٣ وتصنيع بلاط الارصفة والحدائق والاندية .

وتتمثل فرص تمويل المشروع من شركات الاسمنت وقروض لشباب الخريجين من الصندوق الاجتماعى بشروط ميسرة وفوائد مدعمة وصندوق حماية البيئة التابع لوزارة الدولة لشئون البيئة.

ويتمثل المردود البيئى والاقتصادى فى:

- التخلص من مشكلة تراب الباى باص بطريقة امنة عن طريق تحويل المادة السامة الى مادة صديقة للبيئة .
- تحسين معيشة احوال المواطنين بالمناطق العشوائية بمنطقة المعصرة.
- ارتفاع المستوى الصحي والاجتماعي.
- تقليل نسبة الاتربة العالقة بالجو بالمنطقة مما ساعد على انخفاض انتشار الامراض وخاصة امراض الحساسية والصدر
- تشغيل شباب الخريجين وإكسابهم الخبرة ويمكن إستخدامهم فى رصف القرى بإستخدام تراب الباى باص .

(جهاز شئون البيئة، ٢٠١٢، الإدارة المركزية للإعلام والتوعية البيئية)

٦-١-١-٤- مشروع نقل المصانع الملوثة خارج النطاق السكانى بحلوان

بدات محافظة حلوان فى تنفيذ المرحلة الأولى من مشروع نقل ٨٠ مصنعاً ملوثاً للبيئة إلى المناطق الصناعية بطريق الكريمات ببنى سويف عام ٢٠٠٩. وتشمل إغلاق ١٣ خط إنتاج للأسمنت مر عليها أكثر من ٣٠ عاماً دون تحديث أو تطوير، مما تسبب فى رفع معدلات التلوث، وعملية النقل تشمل صناعات للحديد والأسمنت والطوب والسيراميك بجانب مصانع الأسمنت، وسوف تستغرق العملية نحو ٨ سنوات تقريبا

بتكلفة تقدر بـ٤٠ مليار جنيه، حيث أن تكلفة نقل مصنع الحديد والصلب التابع للشركة القابضة تصل إلى نحو ٥ مليارات جنيه وحدها. مساحات الأراضى التى سيتم إخلاؤها ستستغل فى مشروعات تجارية وسياحية وعقارية، وسيتم إلزام المصانع التى يجرى نقلها باستخدام خطوط وماكينات إنتاج جديدة تتوافق مع الضوابط الصحية والبيئية. هذا المشروع تم إيقافه بعد ثورة ٥٢ يناير.
(وزارة الصناعة و التنمية التكنولوجية، ٢٠١٣)

٦-١-١-٥- التحول لإستخدام الغاز الطبيعي فى المصانع

في إطار التعاون بين وزارة الدولة لشئون البيئة وجهاز شئون البيئة ووزارات الكهرباء والبترول لتحسين نوعية الهواء، تم بنجاح التحول من استخدام الوقود العادي إلى الغاز الطبيعي في محطات توليد الطاقة في القاهرة الكبرى وبالتالي خفض تركيزات ثاني أكسيد الكبريت في الهواء المحيط. وبالإضافة إلى ذلك فمن المخطط قيام صندوق المبادرات البيئية لوزارة البيئة بتقديم الدعم الفني والمالي لتحديث ٥٠ من قمائن الطوب في منطقة حلوان لتحويلها إلى استخدام الغاز الطبيعي في التشغيل، وذلك تبعاً لتنفيذ ثلاث مشروعات إرشادية ناجحة لتحسين الخصائص البيئية لقمائن صناعة الطوب وتحولها لاستخدام الغاز الطبيعي.
(جهاز شئون البيئة، ٢٠١٢، الإدارة المركزية للإعلام والتوعية البيئية)

٦-١-٢- جهود رجال الصناعة لإدارة التلوث البيئى

كان مفهوم إدارة المناطق الصناعية عند رجال الصناعة والأعمال فيما مضى هو محاولة التنسيق بين تحقيق الأرباح والالتزام بالاعتبارات البيئية، إلا أن الأمور أصبحت أكثر تعقيداً. ونظرا لتحول العالم الآن إلى سوق عالمي مفتوح فقد ظهرت ضغوط متزايدة للوفاء بالمسئوليات البيئية والاجتماعية والتي يتسع مجالها باستمرار. وإدراكاً لهذه الحقيقة، يعمل رجال الصناعة علي تشجيع المسئولية الاجتماعية كجزء لا يتجزأ من الصناعة والأعمال والتي يؤدي إستبعادها إلى الإضرار بسمعة المؤسسات ومصداقية منتجاتها لدى المستهلكين عالميا ومحليا. والمسئولية الاجتماعية بمفهومها الواسع.
(وزارة الصناعة و التنمية التكنولوجية، ٢٠١٣)

٦-١-٢-١- إستخدام التكنولوجيا صديقة البيئة فى مجمع صناعة الحديد والصلب بالتبين

أصبحت كمية الملوثات و النفايات الناتجة عن مجمع صناعة الحديد والصلب من المشاكل متزايدة التكاليف للمصنعين بالإضافة إلى ما تمثله من ضغوط هائلة على البيئة، وقد أدى ذلك إلى البحث عن الطرق المناسبة لتقليل التلوث عند مصدره كطريقة لتجنب المعالجة مرتفعة التكاليف لتحقيق المتطلبات البيئية المطلوبة. حيث يتم الآن بناء فرن لانتاج الحديد بأسلوب اختزال الخام في حمام من الخبث السائل. وتتميز هذه التقنية والتي يتوقع أن تحل محل أسلوب إنتاج الحديد في الأفران العالية باستخدام الخامات في حالتها التي يتم الحصول عليها من المنجم بدون الحاجة إلى تلبيدها وتكويرها وبذلك يتم الاستغناء عن وحدات التلبيد والتكوير التي تعتبر أكبر مصادر التلوث فى صناعة الحديد. وفى هذه التقنية الجديدة يتم الاعتماد على الفحم الحجري العادي بدلا من فحم الكوك وبذلك تكون الغازات المنبعثة من الفرن عن طريق المدخنة خالية من أول أكسيد الكربون ومن أكاسيد النيتروجين. (وزارة الصناعة و التنمية التكنولوجية، ٢٠١٣)

٦-١-٢-٢- التوسع فى إستخدام الطريقة الصلبة فى صناعة الأسمنت بدلاً من الطريقة السائلة

تعد مشكلة الغبار الأسمنتي من أكبر التحديات التي تواجه صناعة الأسمنت حيث ينتج الغبار من مختلف مراحل تشكيل الأسمنت وليست المدخنة المصدر الوحيد للغبار كما يظن البعض انما أيضا سوء الانتاج والتخزين المكشوف للمواد الخام وهدر الأسمنت وجمعه على شكل أكوام وسوء عملية التعبئة مصدرا كبيرا لانتشار الغبار الأسمنتي الذي ينتشر بسرعة بواسطة الرياح الخفيفة نظرا لنعومة حباته وصغر حجمها. ونظراً لقلة الغبار الأسمنتي المتصاعد من الطريقة الصلبة فى صناعة الأسمنت توسعت شركات الأسمنت فى حلوان بدلاً من الطريقة التقليدية السائلة. (وزارة الصناعة و التنمية التكنولوجية، ٢٠١٣)

٦-١-٢-٣- إستخدام أجهزة قياس ومراقبة كمية الغازات المطروحة عبر المداخن فى صناعة الأسمنت بحلوان من خلال وزارة البيئة

إستخدام أجهزة قياس ومراقبة كمية الغازات المطروحة عبر المدخنة ويعتبر جهاز المراقبة من الأجهزة الفعالة والمنتشرة بكثرة في كثير من المنشأت الصناعية حيث أنه نظام بصري يتم تركيبه مباشرة على جدار المدخنة حيث لا يكون مع تماس مباشر مع تيار الغاز بالاضافة الى أنه يحتاج الى صيانة أقل تدوم أقل من ساعة كل ثلاثة أشهر ولا يوجد خطر الانسداد الاتساخ أو الصدأ مما يؤدي إلى تضايق مقطع جريان الغاز المطروح ويقوم هذا الجهاز بتحاليل طيفية لحقل الأشعة فوق البنفسجية لتحديد الغازات

NOxو SOx حيث أن قياس تركيز الغبار يعتمد على إمتصاص الضوء المرئي ويكون الجهاز موصول مباشرة مع غرفة التحكم في المنشأة ويظهر النتائج فوريا على شاشات في غرفة التحكم. (وزارة الصناعة و التنمية التكنولوجية، ٢٠١٣)

٦-١-٣- جهود الجمعيات الأهلية لإدارة التلوث البيئى

تعمل الجمعيات الأهلية تحت مظلة الإتحاد النوعى للجمعيات العاملة فى مجال البيئة وأنشىء الاتحاد فى عام ١٩٩٩ وهو يعمل تحت مظلة وزارة التضامن الاجنماعى ويضم فى عضويته كافة الجمعيات البيئية على مستوى الجمهورية.
(kenanaonline.com)

٦-١-٣-١- محاور عمل الجمعيات الأهلية لإدارة التلوث البيئى

نشأت فكرة لجنة حماية البيئة كنتاج لمبادرة من مديرة إدارة الجمعيات بإدارة حلوان للتضامن الاجتماعى وبدأت تلك المبادرة بعد ثورة ٢٥ يناير وتلخص هدفها فى تفعيل دور الجمعيات الاهلية فى خدمة البيئة والعمل على جذب الشباب للتطوع والعمل داخل الجمعيات الاهلية من منطلق ان الشباب هم مستقبل ذلك الوطن وبعد عدة لقاءت مع الجمعيات الاهلية بحلوان تكونت لجنة حماية البيئة وتعمل اللجنة من خلال محورين المحور الاول : زيادة وعى المواطنين بقانون البيئة والاجهزة المسئولة عن تطبيق القانون .
والمحورالثانى هو الضغط على الاجهزة الرقابية للقيام بدورها وجارى وضع خطة تنفيذية توضح عمل اللجنة خلال الفترة القادمة .
ولقد انضم لهذة اللجنة مجموعة من الجمعيات والهيئات والافراد كنواة للجنة وهم:

اولا :الهيئات

- مركز اعلام حلوان.
- مديرية الشباب والرياضة بحلوان .

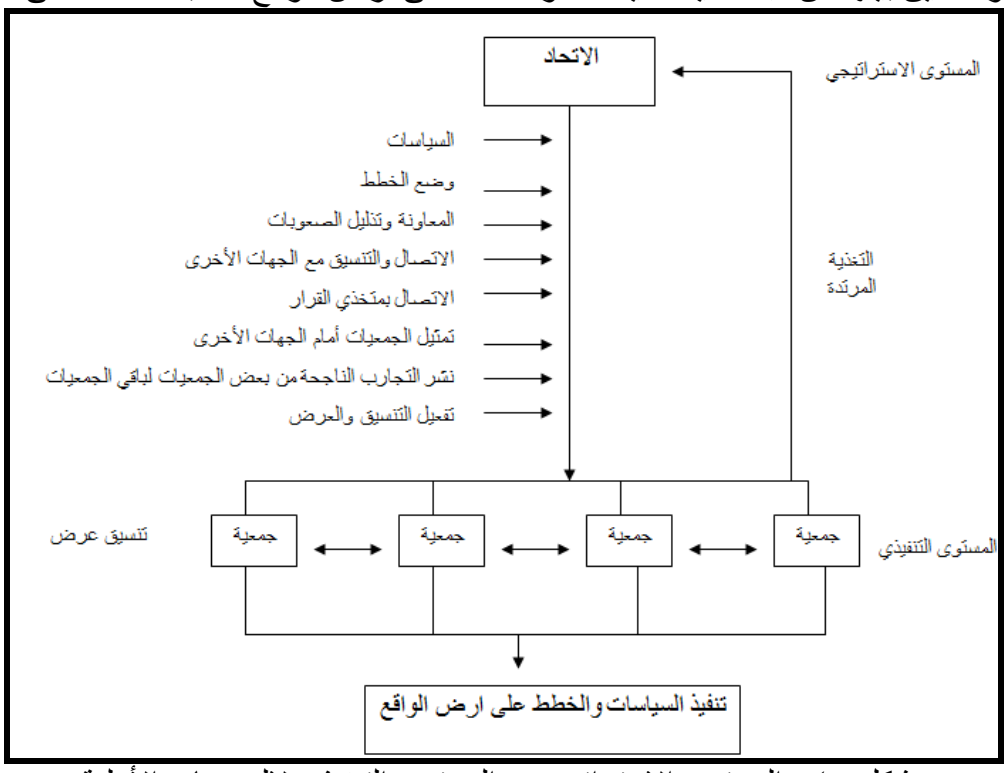
ثانيا : الجمعيات

- جمعية الشباب الوطنى للبيئة والتنمية - حلوان.
- جمعية شباب اليوم لتنمية المجتمع المدنى-العزبة القبلية.
- مؤسسة حلوان لتنمية المجتمع المحلى " بشاير" - حلوان.
- الجمعية اليابانية لتنمية البيئة - المشروع الامريكى.
- جمعية التوحيد الاسلامية الخيرية - المعصرة.

- جمعية احباء الانسان والبيئة - المعصرة.
- الجمعية المصرية للحقوق الاقتصادية والاجتماعية - حلوان.

ثالثا : الافراد
مجموعة من سكان حلوان والعاملين بإدارة تموين حلوان، وجهاز حماية المستهلك.
(الإتحاد النوعى للجمعيات العاملة فى مجال البيئة، ٢٠١٤)

تعتمد الجمعيات الأهلية السابقة على التوازن بين المستوى الإستراتيجى وهو الذى يحدد سياسات الجمعيات الأهلية وأهدافها والمستوى التنفيذى والمتمثل فى أنشطة الجمعيات والتنسيق بينها من أجل تنفيذ السياسات والخطط على ارض الواقع حسب الشكل التالى.



شكل ٤٠ : المستوى الإستراتيجى و المستوى التنفيذى لالجمعيات الأهلية
المصدر (الإتحاد النوعى للجمعيات العاملة فى مجال البيئة، ٢٠١٤)

٦-١-٣-٢- أنشطة الجمعيات الأهلية لإدارة التلوث البيئى

- حشد كافة الآليات للأعلام عن أهمية قضايا التشريعات والقوانين المطلوب التعامل معها.

- تحديث قاعدة البيانات دوريا وربطها بالجمعيات والجهات الأخرى.
- تبادل البيانات والمعلومات ومراكز معلومات الجهات ذات العلاقة.
- توثيق الأنشطة والتجارب الناجحة والتكنولوجيا ونشرها.
- وضع نظام متابعة وتقييم بيئى.
- تنفيذ استشارات ودراسات (تقييم الأثر البيئي/ شهادات الايزو).
- تحفيز رجال الأعمال (القطاع الخاص) بتغطية بعض الأنشطة البيئية.
- استخدام موقع الاتحاد والصفحة على الانترنت في تعارف الجمعيات فيما بينها.
- عقد ندوات ولقاءات دورية مع الجمعيات والمجتمع.
- إصدار دليل الجمعيات العاملة فى مجال البيئة (أعضاء/ غير أعضاء) والتحديث الدوري له.
- الشراكة مع الجامعات والمراكز البحثية لتنفيذ أنشطة مشتركة.
- الإتصال بالقيادات الشعبية والتنفيذية ومتخذي القرار والأعلام.
- إعداد ورقة عمل عن التشريعات والقوانين ((مراجعة/ تعديل/ تحديث/ إزالة/ إضافة)من قبل الاتحاد (قانون البيئة/ قانون الجمعيات).
- عقد اجتماعات على مستوى المحافظات مع الجمعيات وأعضاء مجلس الشعب والشورى لتبنى القضية ومناقشتها.
- مناقشة النتائج مع المسئولين بالوزارات المعنية ومشاركة ممثلي الجهات التشريعية.
- عقد لقاءات مع باقي منظمات المجتمع المدني المعنية والمهتمة.
- الصياغة النهائية للتعديلات المقترحة لقانون البيئة وقانون الجمعيات.
- دعم الندوات واللقاءات والاجتماعات بمجلة إعلامية متخصصة.

مراجعة القرارات الإدارية المتضاربة (الوزارية/ الإدارية) والتعديل والمناقشة مع المسئولين. (الإتحاد النوعى للجمعيات العاملة فى مجال البيئة، ٢٠١٤)

٦-١-٣-٣- آليات تنفيذ جمعيات الأهلية لإدارة التلوث البيئى

- إصدار نشرات دورية وغير الدورية والتوسع فى توزيعها.
- تطوير موقع الاتحاد وعمل خدمة المعلومات والبيانات والخط الساخن المدفوعة.
- تنظيم مؤتمر سنوي للاتحاد النوعي (يدعى آلية كل القطاعات المعنية والمهتمة).
- اصدرا كتيبات واسطوانات تعريفية بالاتحاد ودوره ونشاطه ومشاكل البيئة.
- عقد اجتماع للاتحادات الفرعية النوعية.
- عقد جلسات استماع.
- لقاءات تلفزيونية/ إذاعية/ صحفية.
- المشاركة في المؤتمرات الأخرى للاتحادات النوعية والجمعيات.

- المشاركة في أسبوع البيئة السنوي في الجامعات المصرية.
- المشاركة في كافة المناسبات القومية والإقليمية والدولية عن البيئة.
- المشاركة في يوم البيئة الوطني والعربي والعالمي. (الإتحاد النوعى للجمعيات العاملة فى مجال البيئة، ٢٠١٤)

٦-١-٤- جهود المنظمات المهتمة بالبيئة لإدارة التلوث البيئى

٦-١-٤-١- جهود اللجنة الشعبية للبيئة بالمجلس المحلى لمدينة حلوان

تنظم اللجنة الشعبية للبيئة فى حلوان برئاسة لجنة البيئة بالمجلس المحلى لمدينة حلوان حملات توعية بمخاطر البيئة بمشاركة أهالى حلوان، من خلال عمل لقاءات جماهيرية. وحددت الحملة ستبدأ فى تنفيذ خطة لبرنامج التوعية من منطقة حلوان حيث به مجموعة من المشكلات الخاصة بالمصانع المنتشرة إضافة إلى مشاكل القمامة والبيئة وعدم وجود صناديق لها فى المناطق ذات الكثافة السكانية.
حدد برنامج الحملة ليشمل أيضاً استكشاف بعض القيادات الطبيعية التى تنوب عن أهالى المنطقة لمتابعة المجلس المحلى وعرض مشكلاتهم البيئية وإيجاد وسيلة للتواصل مع المجلس داخل مدينة حلوان، ومحاولة لخلق رأى عام من خلال المشاكل والقضايا الخاصة بالبيئة، كما تشمل الحملة منطقة المعصرة والمساكن الاقتصادية، ومنطقة الرشاح بحدائق حلوان، ومايو ومنطقة المثلث وكفر العلو. (محافظة حلوان – إدارة الإستعلامات، ٢٠١٣)

٦-١-٤-٢- جهود مركز حابي للحقوق البيئية

مركز حابي للحقوق البيئية أحد المراكز البيئية المهتمة بالبيئة فى منطقة حلوان وخاصة المصانع الملوثة بالمنطقة . وقد أصدر مركز "حابي للحقوق البيئية"، بيانا يوم ١٨ يوليو ٢٠١٣ استنكر فيه قيام شركة سماد حلوان بعمل جنحة مباشرة ضد بعض أهالي وكفر العلو بحلوان، حيث قام الأهالي بالقرية بعمل وقفات احتجاجية وتقدموا بعديد من الشكاوى للمطالبة بوقف التلوث الناتج عن هذه الشركة والذي يؤدي إلى انتهاك حقهم في الصحة، خصوصا أن هذه الشركة تستخدم غاز الأمونيا الذي يسبب أمراضا خطيرة مثل السل وأمراض القلب والتهاب الشعب الهوائية.
وأضاف المركز أن الأهالي طالبوا جهاز شئون البيئة باتخاذ الإجراءات اللازمة تجاه الشركة وإلزامها بتوفيق أوضاعها البيئية ووقف التلوث الناتج عنها، فقام جهاز شئون البيئة بتحرير عدد من المحاضر والمخالفات والجنح بسبب مخالفة الشركة لقانون البيئة.

وأكد المركز أن الشركة تنتهك حقوق المواطنين في بيئة صحية ونظيفة، مطالبًا جهاز شئون البيئة بالمحاسبة الجدية للشركة وإلزامها بتوفيق أوضاعها وفي حالة عدم الاستجابة يتم إغلاقها طبقا للقانون. (www.hcer.org)

٦-١-٥- جهود المعاهد البحثية لإدارة المناطق الصناعية

٦-١-٥-١- دور إستخدام الإشعاع فى حماية البيئة

أنشيء المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الإشعاع والهدف الأساسى من إنشاء مركز تكنولجيا الإشعاع هو نقل التطبيقات المختلفة للمعالجات الإشعاعية فى مختلف المجالات إلى مصر. وقد إستطاع المركز نشر تكنولوجيا الإشعاع فى كثير من المجالات منها تعقيم المنتجات الطبية والأدوات الجراحية لصالح شركات الأدوية و المستشفيات. ومعالجة الأغذية بالإشعاع بغرض مد فترة صلاحيتها من التلوث الميكروبى وبديلا عن إضافة مواد كيماوية للحفظ. ومعالجة النفايات والملوثات الناتجة من الصرف الصناعى لتحويل الملوثات الغير قابلة للتحلل إلى مواد قابلة للتحلل بتكاليف إقتصادية أقل وبشكل فعال. ومعالجة الملوثات البيولوجية والمبيدات الحشرية والكيماويات العضوية الناتجة فى مياه الصرف الزراعى حيث يتم تحليل هذه الملوثات فى مياه الصرف قبل التخلص منها. و معالجة الغازات المنبعثة من المداخن الخاصة بصناعات الأسمنت والسيراميك والغراء لإنتاج سماد عالى الجودة كمنتج ثانوى مما يجعل هذه التقنية تتفوق على الطرق التقليدية من الناحية التقنية والإقتصادية. ومعالجة رواسب مياه الصرف الصحى ليصبح مخصب وسماد زراعى حيث وجد أن المعالجة الكيماوية وحدها غير كافية ولكن بإستخدام مصدر مشع امكن الحصول على سماد عضوى صالح للإستعمال فى التطبيق الزراعى. وكثير من هذه التطبيقات تحتاج إلى نشرها بين المصانع للتطبيق الفعلى وعلى مستوى إقتصادى أكبر. (المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الإشعاع، ٢٠١٣)

يقوم حاليا مجمع مصانع الحديد و الصلب و الشركة العامة للمعادن بمنطقة التبين وشركة اسمنت حلوان بتجربة استخدام بدائل للوقود وهى المخلفات الزراعية و المخلفات المنزلية بدل من المازوت و الغاز الطبيعى بالتعاون مع المركز القومى للبحوث . وبدائل الوقود يتم حرقها فى افران حرارية خاصة لتقليل نسبة العادم الناتج .
(جهاز شئون البيئة - ٢٠٠٩- التقريرالسنوى لحالة البيئة فى مصر)

تنفيذ محطات معالجة مياه الصرف الصناعي فى مصانع الاسمنت والحديد والصلب وربط جميع المصانع بشبكة الصرف الصناعى فى التبين .
(جهاز شئون البيئة - ٢٠١٠- التقريرالسنوى لحالة البيئة فى مصر)

٦-١-٥-٢- إستخدام مياه الصرف الصناعى للرى وإستخراج الوقود الحيوى

أجرى المركز القومى لبحوث المياه فى مجال الزراعة عدد من نماذج الغابات التى يتم ريها باستخدام مياه الصرف الصناعى وذلك بعد معالجتها. وأوضح أن مصر تمتلك المقومات اللازمة للاستثمار فى تلك المجالات وكذلك إنشاء هيئة للغابات فى مصر والمساعدة أيضًا في صياغة التشريعات الخاصة بإقامة الغابات، جاء ذلك خلال ورشة العمل التي عقدت بجامعة ميونخ الألمانية وبمشاركة الإدارة المركزية للتشجير ممثلاً عن مصر.

وأشارت الحكومة ممثلة فى وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، تعمل على وضع الخطط والدراسات والترتيبات اللازمة لاستغلال مياه الصرف الصناعى المعالج في زراعة بعض النباتات وذلك بهدف إستخراج الوقود الحيوي.

حيث أن مصر تمتلك ١١ ألف فدان تمت زراعتها بالغابات الخشبية، وذلك بالمناطق الصحراوية غير الصالحة لزراعة محاصيل الحبوب أو البقوليات أو المحاصيل الزيتية، حيث أن مصر تعد من أكبر الدول التي تمتلك مياه الصرف الصناعى والتي تبلغ مليار متر مكعب سنويًا.

وتلك الكميات من مياه الصرف الصناعى تكفى لزراعة مليون فدان من الغابات الخشبية والتى تساهم فى توفير فرص عمل للشباب والحد من البطالة، كما تساهم أيضًا في مكافحة مشكلة التصحر التي تؤدى لتدمير الأراضي الزراعية. (المركز القومى لبحوث المياه، ٢٠١٣)

٦-٢- التوسعات الصناعية لحلوان.

مشروعات مقترحة من وزارة البيئة

١- مشروعات تقوم علي تدوير المخلفات

- ترشيح الزيوت الصناعية
- إنتاج الطوب الأسمنتي من تراب مصانع الأسمنت
- إنتاج الطوب الطفلي من مخلفات الطوب الكسر
- إنتاج الطوب الطفلي من مخلفات صناعة الكرتون (السائل الأسود)
- إنتاج صناديق كرتونية من مخلفات الورق
- إنتاج أطباق بيض المائدة من مخلفات الورق
- إنتاج أطباق الفاكهة من الورق
- إنتاج سجاد وكليم يدوي من مخلفات مصانع الغزل والنسيج
- تكسير البلاستيك الخردة وتقديمه كخام بودرة
- إنتاج صابون من مخلفات زيوت الأطعمة
- تصنيع بوف شرقي من مخلفات مصانع الملابس الجاهزة

- إنتاج علف من مخلفات الذرة والخضراوات والفواكه
- إنتاج كرسي بلاستيك من مخلفات مصانع البلاستيك
- إنتاج حصير بلاستيك من مخلفات مصانع البلاستيك
- تصنيع زهريات بلاستيكية

٢- مشروعات تقوم علي أنها صناعات مغذية لصناعات أخري كبيرة

- إنتاج مكملات الملابس الجاهزة (إكسسوارات – سوست – كبش – زراير)
- إنتاج أجولة بلاستيكية لمصانع الأسمدة
- إنتاج أطباق البيض الكرتونية
- إنتاج ورق وصناديق كرتون للتعبئة
- إنتاج حاويات بلاستيكية للصناعات الكيماوية
- إنتاج حاويات زجاجية لمستخلصات الروائح والعطور
- إنتاج إكسسوارات معدنية مطلية لمصانع المنتجات الجلدية (أحذية – شنط)
- إنتاج أكياس و شنط للتعبئة من البلاستيك
- إنتاج أنوال خشبية للغزل
- إنتاج إكسسوارات للسيارات
- طباعة ترانسفير على الملابس
- صناعة مكملات الملابس التريكو
- صباغة النسيج
- صباغة ملابس

(جهاز شئون البيئة، ٢٠١٠، الإدارة المركزية للإعلام والتوعية البيئية)

٦-٣- مقارنة بين أسباب نجاح التجارب العالمية فى الرسالة وحلوان.

بمقارنة أسباب نجاح التجارب العالمية للعلاقة بين البيئة والصناعة فى الدانمارك والبرازيل والصين والولايات المتحدة والتى تم إختيارها بسبب الطرق الناجحة التى تم تطبيقها فى هذه الدول لمعالجة آثار التلوث البيئى الناتج من الصناعات القائمة بها وإمكانية تطبيقها فى حلوان نجد العديد من أوجه المقارنة كما هو موضح فى الجدول التالى.

وجه المقارنة	فى التجارب العالمية	فى منطقة الدراسة (حلوان)	مدى التوافق أو القصور فى حلوان

١- التشريع	توجد قوانين للبيئة فى جميع التجارب العالمية التى تم ذكرها وعلى سبيل المثال حققت القوانين التى وضعت فى عام ١٩٧٦ فى مدينة ساوباولو بالبرازيل نجاحا نسبيا فى الحد من التلوث البيئى.	تم وضع قانون البيئة عام ١٩٩٤ ولائحته التنفيذية عام ١٩٩٥ وتم تعديله بقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩	القوانين البيئية بموجبها تم تجريم كافة صور التلوث وتحديد الحدود القصوى للتلوث البيئى ليصبح المرجعية فى تحديد المشكلات البيئية.
٢- إدارة المناطق الصناعية	هناك إدارة واحدة للمنطقة الصناعية فى مدينة كالندبروج الدانمركية يمكن أن تبذل العديد من الإجراءات لتبنى مبادئ علم الأيكولوجيا الصناعية وتطبيقها.	هناك إدارة مركزية على مستوى الجمهورية تتمثل فى الجهاز التنفيذى من وزارات الصناعة والبيئة والتنمية العمرانية وغيرها.	الإدارة المركزية تتطبق سياسات تنفيذية مركزية يمكن أن تتناسب أو لا تتناسب مع طبيعة منطقة حلوان. لا توجد إدارة يمثل فيها جميع أطراف المشكلة البيئية بحلوان.
٣- المتابعة التنفيذية والميدانية	المتابعة التنفيذية والميدانية من خلال الإدارة الحكومية المركزية وبالتعاون مع الإدارة المحلية فى كل مدينة صناعية.	المتابعة التنفيذية والميدانية من خلال محطات الرصد البيئى واللجان الدائمة للمتابعة من خلال وزارة البيئة.	لا توجد إدارة للمتابعة التنفيذية والميدانية يمثل فيها جميع أطراف المشكلة البيئية بحلوان.
٤- القدرة الإستيعابية للنظم البيئية	يتم من خلال مخطط بيئى للمنطقة الصناعية لتحديد أنواع وحجم الصناعات بما لا يتعدى القدرة الإستيعابية للنظم البيئية.	لم يتم التخطيط البيئى لحلوان أثناء تحديد المناطق الصناعية بها منذ قيام المناطق الصناعية بها.	نتيجة تنوع وكثرة الصناعات الملوثة بحلوان نجد أن الملوثات الصناعية أكثر من القدرة الإستيعابية للنظم البيئية مما يسبب زيادة الملوثات فى الهواء والماء وغيرها.

٥- قاعدة للبيانات	تأسيس قاعدة للبيانات بمشروع زاشونج بالصين تساعد متخذ القرار فى تحديد توطين وحدات جديدة وما هى السعة المناسبة لها.	لا توجد قاعدة للبيانات محددة لحلوان ولكن مجموعة من البيانات فى كل جهة حكومية وأحيانا تكون البيانات لمنطقة واسعة مثل جنوب القاهرة.	قاعدة البيانات لمنطقة واسعة مثل جنوب القاهرة لا يمكن أن تكون قياس لمنطقة حلوان.
٦- إستعمالات الأراضى			
أ- المسطح الصناعى	أهم ما يميز المنطقة الصناعية التكنولوجية Cape Charles بالولايات المتحدة الأمريكية الإستخدام الأمثل فى إستعمالات الأراضى وتحديد المسطح الصناعى ومناطق التوسع الصناعى ومسطحات الحماية البيئية للفصل بين المناطق السكنية والصناعية وتوفير محاور الطرق والخدمات والمرافق اللازمة للصناعة.	المسطح الصناعى متداخل مع الكتلة العمرانية.	التداخل بين المسطح الصناعى والكتلة العمرانية يسبب كثير من المشكلات البيئية وإنتشار الأمراض.
ب- مسطحات الحماية البيئية		لا توجد مسطحات الحماية البيئية للفصل بين المسطح الصناعى والكتلة العمرانية.	عدم وجود مسطحات الحماية البيئية يزيد من حجم المشكلة البيئية فى حلوان.
ج- محاور الطرق والخدمات والمرافق		محاور الطرق والخدمات والمرافق تقوم بخدمة المناطق الصناعية والسكنية على السواء.	التداخل بين محاور الطرق والخدمات الصناعية والسكانية يسبب زيادة المشكلات البيئية وضعف الخدمات.
٧- دور البحث العلمى والمعاهد البحثية	تمثل المعامل البحثية فى إيجاد الآليات والوسائل للحماية البيئية فى مدينة كالندبروج الدانمركية.	يظهر دور البحث العلمى فى المشروعات المقدمة مثل إستخدام الإشعاع	المشروعات المقدمة عبارة عن مشروعات تجريبية لم تتطبق من أجل حل بعض

		فى حماية البيئة وإستخدام مياه الصرف الصناعى للرى وإستخراج الوقود الحيوى.	المشكلات البيئية.
٨- الإستفادة من الإمكانيات الصناعية مع الحفاظ على البيئة المحلية المحيطة	يظهر هذا النموذج فى مدينة كالندبروج الدانمركية فى منع دفن المخلفات الصناعية الضارة بالبيئة والتوسع الصناعى المدروس والذى يعيد إستخدام هذه المخلفات الصناعية.	الإستفادة من الإمكانيات الصناعية للحفاظ على البيئة المحلية ما زالت فى إطار مشروعات تجريبية من هيئات حكومية مثل وزارة البيئة.	لم يتم تطبيق سياسات تعتمد على الإستفادة من الإمكانيات الصناعية مع الحفاظ على البيئة المحلية المحيطة.
٩- إستراتيجيات معالجة مشاكل التلوث البيئى			
أ- الوقاية	من خلال تغييرات هامة فى العملية الصناعية فى تجربة مدينة كالندبروج للوقاية من إنتاج ملوثات خطرة على البيئة.	من خلال إستخدام الطريقة الصلبة فى صناعة الأسمنت بدلاً من الطريقة السائلة.	يجب التوسع فى مفهوم الوقاية لإحداث تغييرات فى العملية الصناعية للمصانع الملوثة.
ب- إعادة التدوير	هى أساس نجاح تجارب مدينة كالندبروج الدانمركية ومشروع زاشونج بالصين ومدينة ساوباولو بالبرازيل حيث تتولد طرق إبتكارية لإعادة التدوير المخلفات الصناعية.	نسبة إعادة التدوير للمخلفات الصناعية فى حلوان لا تتعدى ١٥%.	نسبة إعادة التدوير للمخلفات الصناعية هى نسبة ضعيفة.
ج- المعالجة	إنشاء محطات المعالجة الصناعية وشبكات خاصة بالصرف الصناعى بالإضافة لتزويد بعض المصانع بمحطة صرف صناعى.	تم إنشاء محطة للصرف الصناعى فى جنوب حلوان	يجب إستكمال خطوط الصرف الصناعى بالمنطقة ومشروع الصرف فى ترعة الصف الجديدة.

د- الطرد	عمليات التخلص من المخلفات الصلبة فى مواقع مخصصة لذلك.	عمليات التخلص من المخلفات الصلبة تتم بطريقة عشوائية فى المناطق الصحراويه شرق حلوان.	يجب إتباع منظومة بيئية للتخلص من المخلفات الصلبة فى مواقع مخصصة لذلك.

توافق منطقة الدراسة مع التجارب العالمية

قصور فى منطقة الدراسة عن التجارب العالمية

جدول ٣٠ : مقارنة بين أسباب نجاح التجارب العالمية فى الرسالة وحلوان

المصدر : من إعداد الباحث

٦-٤- الخلاصة

١- نتيجة وجود ثلاث شركات كبرى لصناعة الأسمنت فى حلوان مما يسبب زيادة كبيرة فى إنبعاثات الجسيمات الصلبة فى الجوبالإضافة إلى المخلفات الصلبة والسائلة وزيادة الضوضاء فى بيئة العمل.

٢- قامت الحكومة ببذل كثير من الجهد فى المجال التشريعى بتقديم العديد من القوانين التى تنظم الحدود المسموح بها من التلوث بداية من عام ١٩٦٩م حتى إنتهى بإصدار أول قانون للبيئة رقم ٤ لعام ١٩٩٤م والذى يتضمن أيضاً الأحكام والعقوبات فى حالة مخالفة القانون وتم تعديل هذا القانون بقانون رقم ٩ لعام ٢٠٠٩م.

٣- أقامت وزارة البيئة شبكة قومية لرصد الإنبعاثات الصادرة من مصانع الأسمنت منذ عام ١٩٩٨م لالمتابعة اليومية لهذه الإنبعاثات وتم ربط مصانع أسمنت الثلاث بهذه الشبكة.

٤- تقدمت وزارة البيئة بمشروع للإستفادة بتراب الباى باص وهى الإتربة المتصاعدة من مداخن مصانع الأسمنت حيث يستخدم هذا التراب فى رصف الطرق الترابية أو الشوارع الضيقة التى ليس عليها أحمال كبيرة.

٥- بدأت محافظة حلوان فى تنفيذ مشروع نقل ٨٠ مصنع ملوث إلى المنطقة الصناعية بطريق الكريمات ببنى سويف. وقد تم إعداد الأرض التى سوف يتم نقل المصانع إليها ولكن هذا المشروع لم يتم تنفيذه حتى الآن.

٦- بالتعاون بين وزارتى البيئة والبترول تم تحويل عدد من المصانع لإستخدام الغاز الطبيعى بدلاً من المازوت وبخاصة مصانع إنتاج الطوب بغرض تقليل إنبعاثات ثانى أكسيد الكبريت الناتج من إحتراق المازوت.

٧- طور رجال الصناعة من أسلوب التفكير بالنسبة للأثر البيئى فإستخدموا التكنولوجيا الصديقة للبيئة فى مجمع الحديد والصلب بالتبين وذلك من خلال الغبير فى مراحل إنتاج الحديد مما يقلل الأثر البيئى.

٨- قام رجال الصناعة بالتوسع فى إستخدام الطريقة الصلبة فى صناعة الأسمنت بدلاً من الطريقة السائلةالتى كانت تسبب الكثير من إنبعاثات الغبار الأسمنتى فى الجو. وحيث تمثل الطريقة الصلبة أقل تلوثاً.

٩- قام رجال الصناعة بتزويد المداخن بأجهزة قياس ومراقبة لكميات الغازات المطروحة من المداخن من أجل مراقبة كمية العادم. وتكون الأجهزة موصولة مباشرة مع غرفة التحكم فى المنشأه.

١٠- أجمع عينة السكان الذى شملهم البحث أن تلوث الهواء هو أكثر أنواع التلوث فى حلوان يليه تلوث مصادر المياه بالمنطقة بالمخلفات السائلة، وملاحظة إستخدام الصحراء فى الجهة الشرقية لحلوان للتخلص من المخلفات الصلبة.

١١- تركزت حلول عينة السكان لحل الوضع البيئى فى حلوان بضرورة تركيب مرشحات للمداخن لمنع الإنبعاثات الضارة فى الهواءمع توفير الوسائل العلمية للتخلص من المخلفات الصلبة والسائلة. وأظهرت نتائج عينة السكان أن غالبيتهم يرتبطون بالمناطق الصناعية من خلال العمل بها أو تقديم خدمات للعاملين فيها.

١٢- تقوم المنظمات المهتمة بالبيئة فى حلوان بدور التوعية البيئية للسكان وتقوم منظمة حابى للحقوق البيئية بعمل وقفات إحتجاجية لمنع إقامة المزيد من المصانع الملوثة فى حلوان.

١٣- قدم المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الإشعاع العديد من المشروعات التى تحسن الوضع البيئى للمنطقة مثل مشروع معالجة الملوثات البيولوجية والكيماوية والعضوية ومعالجة الغازات المنبعثة من المداخن وجميعها من المشروعات الناجحة وتحتاج إلى الجهات المنفذة لها.

١٤- تقدم المركز القومى لبحوث المياه بمشروع لإعادة إستخدام مياه الصرف الصناعى بعد معالجتها لإستخدامها فى زراعة أنواع من الأشجار.

١٥- تقدمت وزارة البيئة بالعديد من المقترحات الخاصة بالتوسعات الصناعية فى حلوان وهى تعتمد على تدوير المخلفات للمصانع القائمةأو تكون صناعات مغذية لصناعات أخرى كبيرة.

٦-٥- المراجع:

١- جهاز شئون البيئة، ٢٠١٠، التقارير السنوية لحالة البيئة فى مصر لأعوام من ٢٠٠٥ إلى ٢٠١١، المطابع الأميرية.
٢- وزارة الدولة لشئون البيئة : جهاز شئون البيئة – قطاع الإدارة البيئية.
٣- وزارة الصناعة والتنمية التكنولوجية: الهيئة العامة للتصنيع – الإدارة المركزية للخدمات الصناعية.
٤- محافظة حلوان – إدارة الإستعلامات
٥- المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الإشعاع
٦- المركز القومى لبحوث المياه

7- www.hcer.org
8- www.alwatannews.net
9- www.hcer.org
10- www.kantakji.com/fiqh/Files/Studies/IndustCities.doc
11- www.lchr-eg.org
12- www.wikimapia.org
13- www.gcwc.com.eg الموقع الرسمى لشركة مياه القاهرة الكبرى
14- www.capecharles.org

الفصل السابع

النتائج والتوصيات

الفصل السابع: النتائج والتوصيات.

يشمل هذا الفصل الإستنتاجات التي تم استنباطها من الجزء النظري من البحث ويستكشف إلى أي مدى تحققت نتائج البحث وأهدافها من خلال الجزء التطبيقي وكذلك أجاب على أسئلة البحث. ثم تحدد توصيات من أجل تحسين **نظم إدارة التلوث البيئى** من التوطن الصناعى.

٧-١- النتائج:

١- إتضح من خلال الدراسة أن قضية توطين المشروعات الصناعية تتعامل وتتأثر بكثير من العلوم والمداخل المعرفية من إقتصاد وإجتماع وسياسة وعمران وجغرافيا وبيئة وغيرها.كما تبين إختلاف تأثير العوامل والظروف الدولية بين دولة وأخرى وكذا تغير أهمية وترتيب هذه العوامل بمرور الزمن.

٢- تركزت الصناعة فى بداية الثورة الصناعية فى كلاً من أوربا والولايات المتحدة الامريكية فى مناطق معينة بالقرب من مناجم الحديد والفحم ومصادر الطاقة المختلفة، ثم اتجهت المشروعات الصناعية فى النصف الثانى من القرن الماضى للتوطن فى المواقع التى يتوافر بها البنية الاساسية مثل : شبكات السكك الحديدية والموانئ والمطارات ومحطات الطاقة وغيرها ، ومع ازدياد التقدم التكنولوجى فى نهاية القرن العشرين وبداية القرن الواحد والعشرين قفزت الخصائص الإقتصادية والإجتماعية للمكان مثل : العلاقة بين البائع والمورد وسهولة الوصول للأسواق ومستوى تعليم ومهارات وحجم القوى العاملة والقرب من مراكز البحث العلمى والتطوير والجامعات لتحتل مكان الصدارة بالنسبة للعوامل المؤثرة على التوطن الصناعى.

٣- أصبح التقدم التكنولوجى عاملاً حاسماً فى توطين الصناعة على المستوى الدولى بحيث يتم توطين الصناعات منخفضة التكنولوجية قليلة العائد فى البلاد النامية لتمتعها بميزات نسبية من حيث رخص العمالة وضعف النقابات والتنظيمات العمالية ، بينما الصناعات التى تتمتع بميزات تنافسية عالية وهى فى ذات الوقت مرتفعة العائد فيتم توطينها فى الدول الصناعية المتقدمة ، وأحدث هذا تصنيفات جديدة للصناعة من حيث التكنولوجيا فاصبح هناك صناعة منخفضة التكنولوجيا قليلة العائد وصناعات متوسطة التكنولوجيا متوسطة العائد وصناعات تفعة أو فائقة التكنولوجيا مرتفعة العائد . وتراجعت التصنيفات السابقة كالصناعات الصغيرة و المتوسطة والكبيرة.

٤- ما هى أشكال التلوث البيئى الناتجة عن التوطن الصناعى وطرق علاجها فى ضوء إدارة التلوث البيئى؟

تناول الفصل الثانى تحديد أشكال التلوث البيئى الناتجة عن التوطن الصناعى وطرق علاجها والذى أعتمد على دراسات سابقة تناولت هذه المشكلة وطرحت طرق مختلفة لعلاج التلوث البيئى وكذلك النظريات البيئية التى قدمت حلول بيئية لكل شكل من أشكال التلوث المختلفة. ووجد أن هناك العديد من أشكال التلوث البيئى الناتجة عن التوطن الصناعى مثل تلوث الهواء والمياه والتربة والتلوث الإشعاعى والضوضاء والتلوث الحرارى والبصرى. وتختلف أشكال التلوث حسب طبيعة الصناعات وحجمها. تعتمد طرق علاج التلوث فى ضوء إدارة التلوث البيئى على عدة محاور وهى محور التشريع حيث يمثل (ISO14000) معيار دولى لحدود التلوث المسموح بها ومنه تم إصدار القوانين المحلية للدول، والمحور الثانى التمويل لإدارة التلوث البيئى من خلال أجهزة حكومية أو مؤسسات خاصة، والمحور الثالث توفيرمتطلبات الخدمات لإدارة التلوث البيئى مثل معدات الرصد البيئى والتقنية اللازمة وبرامج التأهيل والمرافق والإستراتيجيات المناسبة لطبيعة التلوث البيئى.

٥- كيفية قياس كفاءة أداء المناطق الصناعية من الناحية البيئية ؟
تناول الفصل الثانى كيفية قياس كفاءة أداء المناطق الصناعية من الناحية البيئية فوجد أنه هناك معيار عالمى متمثل فى أيزو ١٤٠٠٠ وهناك معايير محلية لكل دولة، مثل قانون للبيئة فى مصر وهو ترجمة للمعيار الدولى السابق. ويعتبر أيزو ١٤٠٠٠ معيار عالمى للتطور البيئى المستمر حيث أن بعض الشركات العالمية والدول تشترط التوافق مع أيزو ١٤٠٠٠ لعمل تجارة مع بعض الأسواق ويتفق هذا النظام مع العديد من نماذج الإدارة البيئية االمحلية لأخرى مثل القانون المصرى رقم ٤ لسنة ١٩٩٤، قانون البيئة.

٦- أثبتت التجربة الدانمركية مدينة كالندبروج إمكانية توطين مشروعات صناعية تتشارك فى المكاسب بينها وبين المجتمع المحلى فى دورة مغلقة تنعدم فيها المخلفات مما يحافظ على البيئة الطبيعية ويعمل على تجديدها محققا التنمية المستدامة التى توفر التنمية للجيل الحالى وتحافظ على الموارد الطبيعية للأجيال القادمة.

٧- كيفية التوفيق بين التوسع الصناعى والحفاظ على البيئة المحلية المحيطة ؟
تناول الفصل الثانى المنطقة الصناعية التكنولوجية Cape Charles بالولايات المتحدة الأمريكية والذى إعتمد على التوفيق بين التوسع الصناعى والحفاظ على البيئة المحلية على العديد من العوامل منها:
- تخطيط التوسع الصناعى في حدود القدرة الإستيعابية للنظم البيئية
- دراسة إستعمالات الأراضى فى منطقة التوسع الصناعى، من تحديد المساحة المخصصة لالتوسع الصناعى ومساحة مسطحات الحماية البيئية والطرق والخدمات والمرافق.

- الإستفادة من إمكانيات الموقع، من الإمكانيات الجغرافية والمناخية ومصادر المواد الخام.
- التحكم فى إدارة الموارد البيئية بكفاءة.
- تطبيق الإستراتيجية الأنسب لمعالجة مشاكل التلوث البيئى.
- دراسة العلاقة بين المنطقة السكنية والتوسع الصناعى.

٨- أكدت تجربة المنطقة الصناعية بمنطقة Cape Charles بولاية فرجينيا الأمريكية إمكانية توطين المشروعات الصناعية فى المناطق السياحية الساحلية والأثرية فى تكامل بينهما وبين المجتمع المحلى.

٩- أثبتت التجارب الصناعية البيئية فى الصين الشيوعية إمكانية قيام شبكة من الشركات فى الدول النامية وبدعم فنى من جامعات أهلية على غرار ما يتم فى أمريكا وأوربا مما يوجد توجه للتوطن الصناعى يعتمد أكثر على التطور الفنى والتقنى بعيداً عن الأيدولوجيات والأنظمة السياسية المختلفة.

١٠- ما مدى إمكانية معالجة المشكلات البيئية فى التوسعات الصناعية بالمجتمع الصناعى القائم؟
تناول الفصل الثانى محددات الإدارة المركزية للمنطقة الصناعية والتكنولوجية Cape Charlesبالولايات المتحدة الأمريكية ٤ عوامل لمعالجة المشكلات البيئية فى التوسعات الصناعية وهى:
- دراسة طبيعة الملوثات الصناعية الناتجة عن المنطقة الصناعية القائمة لتحديد نوعية الصناعات الجديدة فى منطقة التوسع الصناعى.
- الفصل بين المناطق السكنية والمناطق الصناعية مع دراسة الإمتداد العمرانى والصناعى المستقبلى.
- الإعتماد على البحث العلمى ومجموعة من الدراسات البيئية.
- الإعتماد على طرق النقل الأقل تلوث.

١١- إستحدثت الدراسة منهجية نظرية وتطبيقية جديدة للتعامل مع موضوع التوطن الصناعى تتبنى فكراً جديداً هو نتاج التفاعل مع الظروف والأوضاع العالمية الجديدة "العولمة" مع تطور نوعى لنظريات التوطن الصناعى السابقة مثل نظريات التكتل التى احبت ظهور المجمعات الصناعية وتفاعلات العولمة مع ثورة الاتصالات والعلوم.

١٢- يقع على عاتق االجهات الحكومية تحقيق التنمية البيئية المستدامة، لذا عليها العمل على تحقيق أهداف التخطيط البيئي للمناطق الصناعية بدفع الشركات الصناعية للقيام

بمسؤولياتها والالتزام بتطبيق الاشتراطات والمعايير البيئية للحد من انبعاث الملوثات من مصادرها والحفاظ على الموارد الطبيعية وتطوير المنتجات.

١٣- قيام سياسة جديدة للتوطن للصناعى تعتمد على التنمية الصناعية التى تحافظ على البيئة وتصون الموارد الطبيعية من التدهور أو النفاذ من خلال إتباع سياسات تنموية بيئية وأيضا تكامل المخرجات والمدخلات الصناعية فى عناقيد مغلقة عديمة المخلفات مما أدى إلى قيام نظرية التنمية الصناعية – البيئية وهو وصف لنظام صناعى تكون فيه المخلفات الناتجة عن صناعة أو نشاط ما هى المواد الخام لصناعة أو نشاط أخر وذلك فى دائرة مغلقة تكاد تنعدم فيها المخلفات.

١٤- ما هي المعايير والإستراتيجيات التي من الممكن أن تؤخذ في الاعتبار للنجاح البيئى للمناطق الصناعية القائمة لتفادي المشكلات الناتجة عن التلوث الصناعى؟
تمثل المعايير التالية والتى تعبر عن أسباب نجاح التجارب العالمية وهى:
- التشريع، توجد قوانين للبيئة فى جميع التجارب العالمية التى تم ذكرها وعلى سبيل المثال حققت القوانين التى وضعت فى عام ١٩٧٦ فى مدينة ساوباولو بالبرازيل نجاحا نسبيا فى الحد من التلوث البيئى.
- قاعدة للبيانات، تأسيس قاعدة للبيانات بمشروع زاشونج بالصين تساعد متخذ القرار فى تحديد توطين وحدات جديدة وما هى السعة المناسبة لها.
- الإستفادة من الإمكانيات الصناعية مع الحفاظ على البيئة المحلية المحيطة، يظهر هذا النموذج فى مدينة كالندبروج الدانمركية فى التوسع الصناعى المدروس والذى يعيد إستخدام هذه المخلفات الصناعية.
- إدارة المناطق الصناعية، حيث هناك إدارة واحدة للمنطقة الصناعية فى مدينة كالندبروج الدانمركية يمكن أن تبذل العديد من الإجراءات لتبنى مبادئ علم الأيكولوجيا الصناعية وتطبيقها.
- دور البحث العلمى والمعاهد البحثية، حيث تمثل المعامل البحثية فى إيجاد الآليات والوسائل للحماية البيئية فى مدينة كالندبروج الدانمركية.
- المتابعة التنفيذية والميدانية، من خلال الإدارة الحكومية المركزية وبالتعاون مع الإدارة المحلية فى كل مدينة صناعية.
- دراسة إستعمالات الأراضى، وهو ما يميز المنطقة الصناعية التكنولوجية Cape Charles بالولايات المتحدة الأمريكية الإستخدام الأمثل فى إستعمالات الأراضى وتحديد المسطح الصناعى ومناطق التوسع الصناعى ومسطحات الحماية البيئية للفصل بين المناطق السكنية والصناعية وتوفير محاور الطرق والخدمات والمرافق اللازمة للصناعة.
- إستراتيجيات معالجة مشاكل التلوث البيئى، من الوقاية وإعادة التدوير والمعالجة والطرد.

- القدرة الإستيعابية للنظم البيئية، يتم من خلال مخطط بيئى للمنطقة الصناعية لتحديد أنواع وحجم الصناعات بما لا يتعدى القدرة الإستيعابية للنظم البيئية.

٧-٢- التوصيات:

١- الإهتمام بالتجديد والابتكار، نحو صيغ ونماذج جديدة ومتطورة من برامج الخدمات العامة تخدم البيئة المحلية وتلبى احتياجاتها وتحافظ عليها وتنميتها وفقاً للرؤى المستقبلية للمدن الصناعية.

٢- العمل على دمج مفهوم تخطيط الخدمات العامة وإدارة التلوث البيئى ، في صلب العملية التخطيطية وإعداد المخططات الاستراتيجية العامة للمدن الصناعية.

٣- إعداد دلائل إرشادية للأسس والمعايير والمعدلات التخطيطية والتصميم في إدارة التلوث البيئى للمناطق الصناعية القائمة.

٤- ضرورة تمتع السلطات المحلية باللامركزية المالية، وزيادة قدرة المجتمعات المحلية لإنشاء قنوات تمويل وتنمية موارد محلية تسمح بأداء الخدمات العامة وإدارة التلوث البيئى المسندة لها أوالمفوضة لها من قبل السلطات المركزية. تأصيل اللامركزية وتأكيد دور المجتمعات المحلية في توطين الخدمات وإدارة التلوث البيئى ومطابقتها للاحتياجات، ورغبات المجتمع المدني. أهمية تغيير الدور الحكومي من تقديم الخدمات العامة إلى العمل على تسهيل قيام المنافسة في تقديمها والشراكة مع القطاع الخاص مع توفير التسهيلات والدعم اللازمين لضمان كفاءتها وفاعليتها.

٥- التنمية المرحلية لتوطين الخدمات بوضع البرامج التنفيذية لكل نوعية من إدارة التلوث البيئى المطلوبة وترتيب أولوياتها حسب درجة أهميتها.

٦- الإستفادة من الخبرات والاستثمارات والجهات المانحة الإقليمية والعالمية في مشروعات إدارة التلوث البيئى .

٧- تقديم حلول مبتكرة تتميز بالمرونة والواقعية فى إدارة التلوث البيئى والإستفادة من المشروعات التجريبية المقدمة من الجهات الحكومية وتنشيط دور القطاع الخاص.

٨- يمكن تحقيق النجاح الاقتصادي طويل الأجل والتنمية الصناعية المستدامة بالحفاظ على الموارد البيئية وعدم إهدارها حفاظاً على حقوق الأجيال القادمة، وذلك بتقليل المدخلات من الطاقة والمادة مع العمل على الحد من استهلاكها من خلال حسن إدارة تلك الموارد خلال دورة حياة المواد الخام، والعلاقة مباشرة بين مراحل تخطيط وإنشاء وتشغيل المناطق الصناعية والنظم والاشتراطات البيئية المطلوب توفيرها في كل مرحلة، وتأكد دور التخطيط العمراني في الارتقاء بالبيئة وتحسين مستوى المعيشة.

٩- التأكيد على ضرورة الاستفادة القصوى من المقومات والإمكانات البيئية للمواقع عند توظيفها واستثمارها في تخطيط المناطق الصناعية. يجب عند اختيار موقع المنطقة الصناعية ترشيح المواقع المناسبة والمتوافقة مع استخدامات الأراضي المحيطة والسعة الاستيعابية للمنطقة بيئياً حتى يتم توافق النمو الصناعي مع الموارد الموجودة بالموقع.

١٠- ضرورة تفعيل دور التخطيط العمراني للمناطق الصناعية من منظور بيئي من خلال دراسة الموضوعات ذات البعد البيئي ولها تأثير على المخطط العمراني. وتطبيق منهج التخطيط البيئي وتحقيق أهدافه باعتباره وسيلة مهمة لحماية البيئة والتنمية.

١١- يجب أن تحتوي المنطقة الصناعية على مواقع خاصة للخدمات البيئية التي تعمل على الحد من خروج الملوثات وتقلل من تكلفة المعالجات البيئية داخل المصانع وتزيد من كفاءة استخدام المواد مثل (وجود شبكة خاصة بتجميع مياه التبريد ومعالجتها- المحطات الوسيطة لتجميع المخلفات الصلبة – خدمات التدريب والتأهيل العلمي والبحث الأكاديمي).

١٢- يجب إحاطة المنطقة الصناعية من الخارج بنطاق للحماية البيئية يتكون من نطاقين فرعيين، الأول يمثل الحرم الآمن للمنطقة بين المنطقة الصناعية والمحيط العمراني المجاور، والثاني عبارة عن منطقة خضراء كثيفة التشجير يعمل على الحفاظ على البيئة الطبيعية من التأثيرات السلبية للصناعة. يجب تخصيص منطقة كحزام أخضر داخل المنطقة الصناعية حول الصناعات الملوثة لتلافي تأثيراتها البيئية، وإحاطة مواقع الخدمات البيئية الخاصة بالمعالجات البيئية بحزام شجري كثيف يمنع أي تأثير محتمل خارج نطاق هذه المواقع.

١٣- يجب تطبيق التكنولوجيا صديقة البيئة والإنتاج الأنظف من خلال التطوير المستمر في العمليات الصناعية والمنتجات والخدمات الصناعية بهدف تقليل استهلاك الموارد الطبيعية ومنع تلوث الهواء والماء والتربة كأسلوب وقائي عند المنبع، لتحقيق الإصلاح البيئي ومبدأ التنمية المستدام.

١٤- الوسائل التشجيعية للمنشآت مثل الإعفاء الجزئي من الضرائب، بصفة خاصة في حالة ما إذا أظهرت المنشآت اهتماما بالقضايا البيئية مثل:
- إنفاقها على إجراء الدراسات للحد من تلوث البيئة الناجم عن إنتاجها.
- اهتمامها بالإنفاق على علاج العاملين بها من الأمراض الناجمة عن التلوث.
- إنفاقها على شراء المعدات التي تقلل من أو تمنع تلوث البيئة.

١٥- فرض ضريبة تلوث على المشروعات الملوثة للبيئة، وبحيث يتدرج معدل الضريبة وفقا لدرجة التلوث. إذا يلاحظ أن ضرائب التلوث تعتبر أداة مالية أكثر جذبا من قبل الدول للتعامل مع المؤثرات الخارجية السالبة الناجمة عن تلوث البيئة، بما ينعكس على القضاء على أو التخفيف من حدة تلك الآثار . ويلاحظ أن الضرائب تعتبر مصدر لإيرادات الدولة اللازمة لتمويل نفقاتها العامة، وذلك وفقا لما تقرره مبادئ النظرية الاقتصادية.

١٦- المعايير والإستراتيجيات التي من الممكن أن تؤخذ في الاعتبار للنجاح البيئى للمناطق الصناعية القائمة لتفادي المشكلات الناتجة عن التلوث الصناعى

- التشريع

التشريع هو أساس النجاح البيئى للمناطق الصناعية فمن خلالة يتم تحديد معدلات التلوث المسموح بها والعقوبات فى حالة تعدى المنشآت الصناعية هذه المعدلات. ويجب أن يتماشى التشريع مع المتغيرات العالمية فلذلك نجد أن القوانين البيئية يتم تعديلها كل فترة لإضافة معدلات لملوثات ظهرت حديثاً أو ليصبح القانون أكثر صرامة فى التعامل مع المشكلات البيئية.

- إدارة المناطق الصناعية

يمكن أن تكون إدارة المناطق الصناعية مركزية من خلال الحكومة المركزية أو تكون إدارة المناطق الصناعية محلية وهى خاصة بهذه المنطقة أو المزج بين أسلوب الإدارتين. وتقع على عاتق إدارة المناطق الصناعية مهمة التعامل مع إدارات المصانع المختلفة والسكان وعمال المصانع والمنظمات البيئية والتوافق بين هذه الجهات المختلفة لتحديد الحلول البيئية للمنطقة الصناعية.

- المتابعة التنفيذية والميدانية

المتابعة التنفيذية والميدانية يمكن أن تكون من خلال الإدارة الحكومية للمنطقة الصناعية أو من خلال المنظمات البيئية أو المجتمعية. والغرض من المتابعة أن تكون رقيب على أداء المناطق الصناعية لإكتشاف الأخطاء والعيوب وتلافى المشكلات البيئية وكذلك متابعة تنفيذ المشروعات البيئية.

- القدرة الإستيعابية للنظم البيئية

يجب دراسة القدرة الإستيعابية للنظم البيئية للمنطقة الصناعية بحيث نحدد قدرة النظام البيئى للمنطقة لإستيعاب الملوثات الصناعية ومنها تحديد الملوثات الأكثر خطورة على البيئة المحلية وبذلك يتم تحديد الوسائل الأمثل للتعاون مع هذه الملوثات.

- قاعدة للبيانات

تأسيس قاعدة للبيانات للمنطقة الصناعية من حيث نوعية المخلفات الصناعية وأشكالها وحجم هذا التلوث وتوزيعه على المنشآت الصناعية المختلفة ونسبة المخلفات الصناعية التى تستخدم فى صناعات أخرى والمخلفات التى يتم التخلص منها والطرق المختلفة للتخلص منها. أهمية قاعدة البيانات يساعد متخذ القرار فى تحديد الأسلوب الأمثل فى

التعامل مع التلوث البيئى ومساعدة مراكز الأبحاث والباحثين فى دراسة المنطقة الصناعية.

- دراسة إستعمالات الأراضى

دراسة إستعمالات الأراضى من حيث حجم المسطح الصناعى وتوزيعه ومسطحات الحماية البيئية المحيطة بالمناطق الصناعية وهل هى كافية ومناسبة لحجم المناطق الصناعية ومحاور الحركة والطرق والخدمات والمرافق وعلاقة ذلك بالتجمعات السكانية بالمنطقة والعلاقات المتبادلة بين المناطق الصناعية والسكانية. يهدف دراسة إستعمالات الأراضى إلى تحديد الإستخدام الأمثل فى إستعمالات الأراضى ومناطق التوسع الصناعى ومسطحات الحماية البيئية للفصل بين المناطق السكنية والصناعية.

- دور البحث العلمى والمعاهد البحثية

للبحث العلمى والمعاهد البحثية دور أساسى فى التعامل مع المخلفات الصناعية وإيجاد أحسن الوسائل للتعامل معها وتحديد أنواع التوسعات الصناعية اللازمة للمنطقة.

- الإستفادة من الإمكانيات الصناعية مع الحفاظ على البيئة المحلية المحيطة

الإستفادة من الإمكانيات الصناعية مع الحفاظ على البيئة المحلية المحيطة هو هدف بيئى مهم لأن الإمكانيات الصناعية مهمة للمجتمع لتوفير إحتياجاته الأساسية مع الحفاظ على البيئة المحلية المحيطة من خلال إستخدام الوسائل المناسبة لذلك.

- إستراتيجيات معالجة مشاكل التلوث البيئى

هناك أربعة إستراتيجيات لمعالجة مشاكل التلوث البيئى وهى الوقاية وإعادة التدوير والمعالجة والطرد وكل منها يتعامل مع التلوث البيئى فى مرحلة مختلفة من العملية الصناعية. يجب أن تستخدم كل مؤسسة صناعية الإستراتيجية الأنسب لتحقيق الأهداف البيئية للمنطقة.

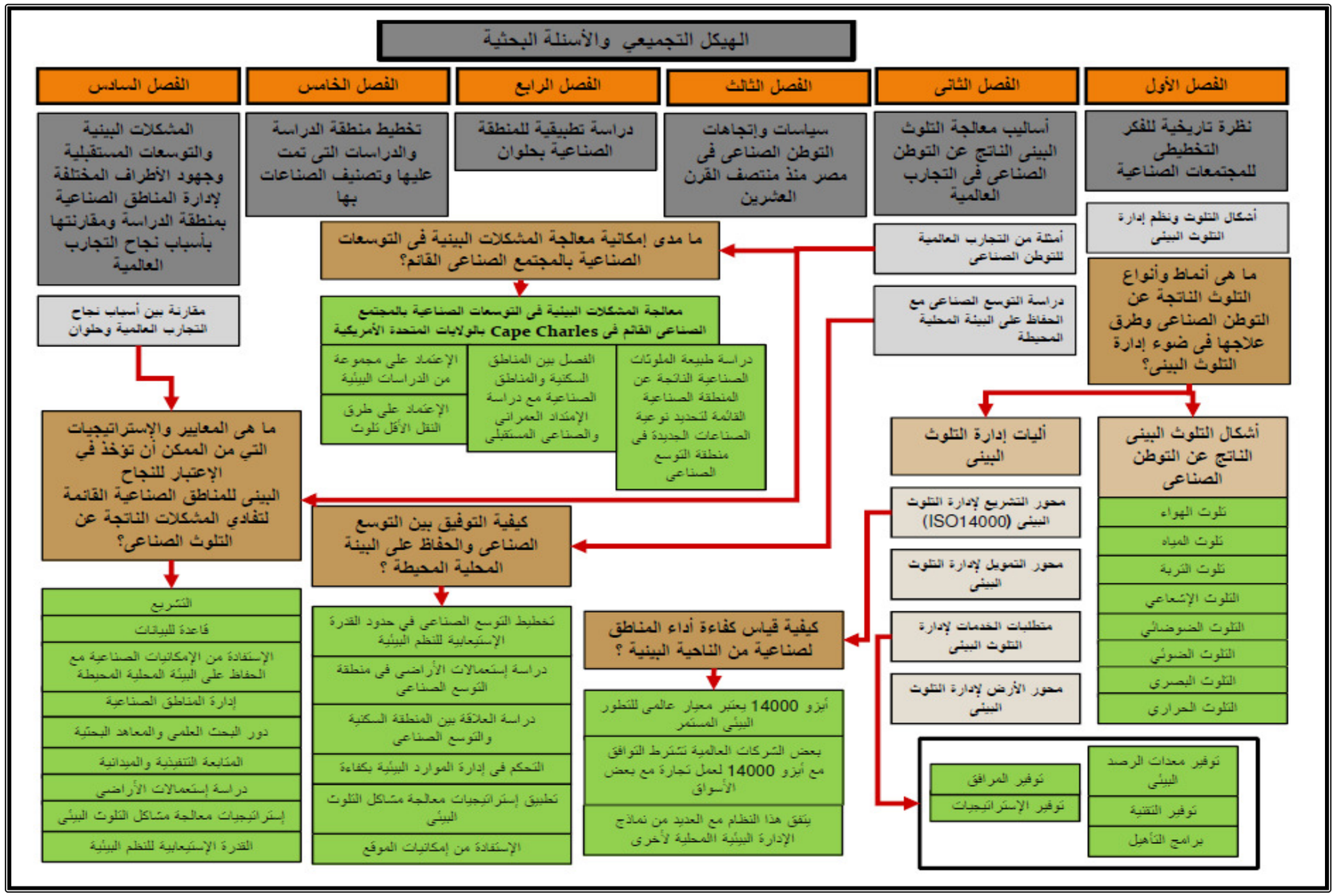
١٧- خلصت الدراسة إلى وجود ٦ محاور للإصلاح البيئى فى حلوان وهى:

- التقييم الاقتصادي– البيئي لتكلفة بقاء المصانع بوضعها الحالى من ناحية التمويل الاستثماري المطلوب لتوفيق الأوضاع البيئية تبعاً لقانون البيئة، مع دراسة مدى الاستفادة من قيمة الأرض بالمواقع الحالية فى تمويل عملية نقل المصانع.
- مراجعة جدوى توطن الصناعات الحربية والإستراتيجية بالمنطقة وموقفها البيئي.
- دعم دور الفئة النشطة تعليمياً التى ينتمى إليها ثلث سكان المنطقة فى الإرتقاء بإدراك المخاطر والمشكلات البيئية.
- دراسة التكلفة الاقتصادية الكلية للأمراض شديدة الإرتباط بالتلوث الصناعى بين سكان منطقة حلوان، تلك التكلفة المستمرة وإن هجرت أو نقلت كل الصناعات الملوثة للبيئة خارجها.
- بحث أنسب البدائل لنقل الأنشطة الصناعية شديدة الضرر بالبيئة من المنطقة إلى مواقع بعيدة عن العمران بشرط أن تتوافق المواقع الجديدة مع عملية التهجير لتلك الصناعات القذرة وضمان عدم زحف المساكن بإتجاه المصانع في مواقعها الجديدة.

- تقييم الوظيفة الإقتصادية لمنطقة حلوان كمنتج صحى ترفيهى عالمى بمنظور التنمية البشرية والعائد الاقتصادي البيئي مقارنة بالوضع الراهن للصناعة.

٧-٣ البحوث المستقبلية FURTHER RESEARCH :

١- قدرة التوسع الصناعى على علاج المشكلات البيئية من خلال تخطيط مستقبلى للمنطقة الصناعية يعتمد على خلق علاقات تبادلية مع المصانع القائمة.
٢- دراسة التكلفة الاقتصادية لنقل المصانع الملوثة خارج حلوان أو تكلفة بقائها مع توفيق وضعها البيئى وإقامة منطقة عازلة حولها.
٣- دراسة التنمية السياحية لحلوان وإستغلال القصور والفنادق والمنتجعات الصحية بها.



شكل ٤١ : الهيكل التجميعى والأسئلة البحثية

المصدر : جدول من إعداد الباحث

شكل ٤٢ : الهيكل التجميعى والتوصيات والنتائج النهائية للبحث

المصدر : جدول من إعداد الباحث

المراجع

الكتب والمجلات

١- أحمد محمد إسلام، التلوث البيئى والحل، عالم المعرفة: الكويت، مطابع السياسة، أغسطس ,١٩٩٠

٢- جهاز شئون البيئة ومؤسسة فريد ريش إيبرت، دليل الرصد البيئى فى مصر، ١٩٩٣,

٣- سمير سعد، ١٩٩٥، التخطيط الاقليمى .

٤- عابد محمود، ٢٠٠٦، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء في القاهرة.

٥- أحمد مدحت إسلام، مجلة التلوث مشكلة العصر، ٢٠١٢، عالم المعرفة الكويت.

٦- محمد مهنا ، ٢٠١٠، البيئة فى الوطن العربى، دار الشروق للطباعة

قوانين وإحصاءات

١- القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤، قانون من شأن البيئة ولائحته التنفيذية الصادر بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٣٣٨ لسنة ١٩٩٥ و المعدل بقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩، المطابع الأميرية.

٢- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الإحصاء العام لجمهورية مصر العربية أعوام ١٩٨٦ و١٩٩٦ و٢٠٠٦، المطابع الأميرية

أبحاث

١- حمدى هاشم، ٢٠٠٦، تلوث البيئة فى منطقة حلوان: المعضلة والحل، دار الشرق للطباعة.

٢- سعيد عز الدين ومحمود محمد نصر الله، دراسة بيئية عن الأتربة بهواء المناطق المحيطة بشركات الأسمنت بمنطقة حلوان الصناعية، التقرير النهائى عن عام ٢٠٠٧، معهد التبين للصناعات المعدنية.

٣- شادية راغب توفيق، التصرف فى المخلفات الصناعية بحلوان، مشروع التنمية المتواصلة بحلوان، أكاديمية البحث العلمى، ١٩٩٧.

٤- عبد الباقى إبراهيم ، ١٩٩٧، تجربة المدن الجديدة في مصر تصور النظرية في غياب استراتيجية وطنية للإستيطان.

٥- عزة نور الدين محمود، مشكلة تلوث عناصر البيئة الطبيعية مع الإشارة لمشكلة التلوث بمنطقة حلوان الصناعية، بحث مقدم لمعهد التخطيط العمرانى، ١٩٩٥

٦- مركز معلومات حى حلوان، دراسة عن المناطق الصناعية بحى حلوان، ,٢٠٠٦

٧- محمد عبد الباقى، ٢٠٠٨، تخطيط المناطق الصناعية من منظور بيئى، مركز الدراسات التخطيطة والمعمارية.

٨- سامر مظهر، ٢٠٠٣، تنظيم المدن الصناعية وإدارتها،
www.kantakji.com/fiqh/Files/Studies/IndustCities.doc

رسائل

١- أحمد عادل، ٢٠٠٠، أساليب توزيع الصناعات بالمناطق الصناعية وأثرها على البيئة المحيطة، رسالة ماجستير بكلية الهندسة بجامعة عين شمس.
٢- ممدوح محمد، ٢٠٠٤، استراتيجية توطين المشروعات الصناعية فى مصر، رسالة دكتوراه بكلية الهندسة بجامعة عين شمس.
٣- علا سليمان الحكيم ، ١٩٩٠، إستراتيجيات التوطن الصناعى، رسالة ماجستير بكلية الهندسة بجامعة عين شمس.
٤- عبد الوهاب حلمى، ١٩٩٢، دور التنمية الصناعية فى تنمية المجتمعات العمرانية الجديدة، رسالة دكتوراه بكلية الهندسة بجامعة الأزهر.
٥- محى الدين سعد شلبى، ٢٠٠٣، البعد البيئى فى تخطيط المناطق الصناعية، رسالة ماجيستير كلية التخطيط الإقليمى و العمرانى بجامعة القاهرة.
٦- محمد على محمود، ٢٠٠٥، الإستراتيجية البيئة فى تخطيط المناطق الصناعية، رسالة دكتوراه كلية التخطيط الإقليمى و العمرانى بجامعة القاهرة.
٧- منى صالح الباشا، ١٩٩٩، تخطيط المناطق الصناعية و تأثيرها على البيئة العمرانية للمدن، رسالة دكتوراه كلية الهندسة بجامعة الأسكندرية.
٨- هالة محمد عادل عفت، ٢٠٠١، الإعتبارات البيئية فى التخطيط العمرانى للمدن الصناعية والتشريعات المنظمة لها، رسالة ماجيستير بمعهد الدراسات و البحوث البيئية بجامعة عين شمس.

تقارير

١- وزارة الصناعة، تقرير عن دور وزارة الصناعة وبعض الوزارات فى حماية البيئة من التلوث، ,٢٠٠٦
٢- وزارة الصناعة، تقرير عن دور وزارة الصناعة وبعض الوزارات بالرقابة على الصرف الصحى والصناعى لحماية البيئة من التلوث، ,٢٠٠٧
٣- عبيد فهيم، المشروع العام للصرف الصناعى لمنطقة حلوان، وزارة الصناعة والهيئة العامة للصرف الصحى، ,١٩٩٥
٤- الهيئة العامة للاستعلامات، ٢٠١٢، تقرير عن الصناعة فى حلوان، المطابع الأميرية.
٥- جهاز شئون البيئة، ٢٠١٠، التقارير السنوية لحالة البيئة فى مصر لأعوام من ٢٠٠٥ إلى ٢٠١١، المطابع الأميرية.

٦- مجلس الشورى – لجنة الخدمات، سلسلة تقارير عن قضايا البيئة والتنمية فى مصر، مطابع دار الشعب، ٢٠٠٧.

الهيئات والمؤسسات

١- إدارة المساحة العسكرية
٢- مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار www.idsc.gov.eg
٣- مركز بحوث التنمية والتخطيط التكنولوجى بجامعة القاهرة
٤- المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الإشعاع
٥- المركز القومى لبحوث المياه
٦- المركز القومى لبحوث الإسكان

المقابلات مع ممثلين من هيئات ومؤسسات

١- وزارة الدولة لشئون البيئة : جهاز شئون البيئة – قطاع الإدارة البيئية.
٢- وزارة الصناعة والتنمية التكنولوجية: الهيئة العامة للتصنيع – الإدارة المركزية للخدمات الصناعية.
٣- وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية – الهيئة العامة للتخطيط العمرانى.
٤- محافظة حلوان – إدارة الإستعلامات

المراجع الاجنبية

1- Alfred Weber, 1929, Theory of the location of industries,Carl J Friedrich, University of Chicago.
2- Ashton, Thomas S. The Industrial Revolution: London: Oxford University Press, 2008.
3- Crafts, Nicholas F. R., and C. Knick Harley. "Output Growth and the British Industrial Revolution: A Restatement of the Crafts-Harley View." Economic History Review 45 (1992): 703–730.
4- Detroit Future Cite, 2012,

http://detroitfuturecity.com/wp-content/uploads/2014/02/DFC_ExecutiveSummary_2ndEd.pdf
5- Edward Cohen-Rosenthal and Thomas N. McGalliard, Cornell University, 2002
6- Haverfield,Francis J,:Ancient town planning Clarendon press, Oxford, 2003
7- Gertler, N., Industrial Ecosystems: Developing Sustainable Industrial Structures, Massachusetts Institute of Technology, Boston, 2003
8- Mary Schlarb, Program Manager, and Ed Cohen-Rosenthal, Director- Bellerophon Publications, Inc. 2003.
9- Sjoberg,G, The Pre-Industrial city,The Free Press, 2005.
10- Lucent Technologies, Best Current Practices: Design for Environment, 2012
11- International Organization for Standardization, ISO 1400; Environmental Management Systems-General Guidelines on Principles, Systems, and Supporting Techniques. 2008

المواقع الألكترونية

1- www.cpas-egypt.com مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية
2- www.eengof.com موقع الإتحاد النوعى للجمعيات العاملة فى ميدان حماية البيئة
3- www.fes.org.eg مؤسسة فريد ريش ايبرت لحماية البيئة
4- Industrial Revolution and the Standard of Live, Clark Nardinelli, 2013
www.econlib.org/library/Enc/IndustrialRevolutionand theStandardofLiving.html
5- www.ida.gov.eg/atlas/governorates.htm
الموقع الرسمى للهيئة العامة للتنمية الصناعية
6- www.hcer.org موقع مركز حابى للحقوق البيئية
7- www.gcwc.com.eg الموقع الرسمى لشركة مياه القاهرة الكبرى
8- www.googlemap.com
9- www.capecharles.org Cape Charles الموقع الرسمى لمدينة

Thesis Summary

Title:
Intervention Strategies to Address the Problems of Environmental Pollution Resulting from the Existing Industrial Areas.

Presented by:
Ehab William Wahba

Industrial development is seen by many as the basis of progress, and providing the perfect solution for contries problems, and for countries development in particular. Developing industries influences the country's economy, their society, and has positive impact on the local community; however, it has many harmful effects on the environment. As a result of industrial development, there has been environmental collapse, a rise in the tyranny of industrial activities which surfaced after industrial endemism and the spread of harmful pollutants in the biosphere. Since the thirties, industrial activity has a privilege of increasing its financial flow rather than considering the harm perpetrated on the environment or the exploitation of the natural resources.

The problem of environmental pollution resulting from industrial endemism is a problem in all urban communities worldwide. It isn't only in Egypt, but also in most of world's countries. This problem is different in terms of size, types of pollution, and its causes from one country to another as well as for different industrial zones, classification of industries, the quality of outputs, outcomes of industry and the surrounding environmental conditions.

This research addresses the problem of environmental pollution, in terms of identifying the causes of its appearance, the solutions that have been followed in similar experiences and its applicability to the study area of this research. This research also discusses the government's efforts spent to regulate the relationship between the environment and industry in order to solve the problem of

environmental pollution and the efficiency of these solutions and the constraints they faced.

This research has been conducted over two sections; one is Theoretical, and the other is Practical based on the Helwan Case Study. The Theoretical part includes examples of the relationship between the environment and industry in Denmark, Brazil, USA and China. These countries were chosen because of the successful methods that have been applied there to address the effects of environmental pollution caused by existing industries. While the Practical section investigates a case study on the industrial zone in Helwan. This study monitors the development of these areas in terms of location, components, size, growth, development and aspects of environmental pollution. It also determines the types of existing industries and distribution networks as well as utilities, energy and waste treatment plants for industrial access to the best strategies and possible solutions to address the problems resulting from environmental pollution and industrial endemism.

From this point, the data collected from Theoretical part is compared with Helwan, to reach the approaches of environmental reform of Helwan.

Ain Shams University
Faculty of Engineering
Urban Design and Planning Department

Title

Intervention Strategies to Address the Problems of Environmental Pollution Resulting from the Existing Industrial Areas

A thesis submitted in partial fulfillment of the requirement of the M. Sc in Urban Planning Engineering

Presented by
Arch. Ehab William Wahba

Supervised by:
Prof. Dr. Omar Mohamed El Hussieny Abd El Salam
Dr. Marwa Abo El Fetouh El sayed Khalifa
Dr. Mohamed Abdoh Hamed El Fayoumi

Cairo - 2014