التأثيرات البيئية للمنطقة الصناعية في المدن

إعداد

مأرب حمدان د. ندى خليفة محمد علي

المستخلص

ان دراسة التأثيرات: السلبية ، والايجابية الناتجة من المشاريع الصناعية، ووضع الاسس التخطيطية الشاملة لمشاريع التنمية الحضرية، يضمن المحافظة على التطور: الاقتصادي، والاجتماعي والبيئي مع الاخذ بنظر الاعتبار عامل الزمن ضمن العملية التخطيطية الذي يعد من اهم العوامل التي تحدد مدى كفاءة عملية اختيار الموقع وعدم التداخل في الفعاليات والنشاطات وحساب توسعاتها المستقبلية... بعيدا عن المناطق السكنية ولاسيما تلك النشاطات التي تسبب تلوثا ضارا بصحة الانسان.
لذلك تخطيط المناطق الصناعية ذات التلوث الكبير والخطر خارج حدود التصميم الاساس وتوفير التكنولوجيا الحديثة والتقنيات اللازمة لمعالجة المخرجات الضارة وتوفير محطة رصد الملوثات في كل منطقة صناعية، يحد من ظهور المشاكل البيئية التي تمثل اهم افرازات عملية التنمية ومن ثم تحقيق رفاهية السكان في المنطقة المعنية بعملية التنمية.ومن هنا جاءت اهمية هذه الدراسة لحل مشكلة الدراسة وهي زيادة مشاكل التلوث البيئي الناتجة من زيادة الفعاليات الصناعية غير المسيطر عليها بيئيا وعدم تكامل العمليات الصناعية مع بعضها من ناحية الوظيفة، وضعف الخدمات البلدية المقدمة للمنطقة، يزيد من مشاكل التلوث البيئي مما يؤثر سلبا في عملية التنمية الصناعية.وهدفت الدراسة الى :

1. توضيح اهم الملوثات ومصادرها والتي تسبب المشاكل البيئية وتأثيراتها على البيئة والانسان.
2. توضيح اهم السلبيات والايجابيات في المنطقة الصناعية في الوزيرية وتأثيراتها على المناطق المجاورة.

ABSTRACT

Studying the positive and negative effects resulted from the industrial projects and laying down the comprehensive planning bases to the urban development projects which insure retaining the social, economic and environmental development, taking in to consternation the time factor within the planning process which is considered the most important factor that determine the extent of the efficient selection to the site and not interpenetrate in the industrial activities and efficiency and calculating its future expansions away from the residential areas.

It is more favorable to plan the industrial areas of apparent pollution outside the bounds of the basic plan to limit the negative effects on the environment and providing the modern technology and the necessary techniques to treat the harmful outputs and providing a control station to the pollutions in every industrial area which would limit the appearance of the environment problems which represent the most important outcomes of the developing process and consequently determining the well being of the people of that concerned area with the development process.

المقدمة

ان الحاجة الى التنمية الصناعية مهمة واساسية لاي بلد يسعى الى التطور الاقتصادي ورفاهية مجتمعه حيث تعد الصناعة العمود الفقري لجذب الاستثمارات ورؤوس الاموال والتي عادةً تكون في مراكز المدن لزيادة المردودات ا لاقتصادية وتقليل كلف الانتاج، لكن الاساليب التخطيطية المتبعة في كثير من البلدان ولاسيما النامية منها تكون بصورة غير سليمة حيث لا يؤخذ بنظر الاعتبار التوسعات السكانية على المدى البعيد مما يؤدي الى التداخل الغير مخطط بين المناطق السكنية والمناطق الصناعية وكل هذا يؤدي الى حدوث اضرار بيئية وبالتالي زيادة التلوث الناتج عن تلك الصناعات والتداخل بين خدمات البنى الارتكازية (الكهرباء والطرق وشبكة المياه وشبكة المجاري)، واصبح البحث عن اماكن بديلة لاقامة الصناعات الملوثة خارج حدود التصميم الاساس للمدن هو الغرض الاساس الذي تسعى اليه العديد من البلدان.

التخطيط الصناعي- البيئي

تعد التنمية الصناعية المحرك الاساس لتنمية المدن والسبب الرئيسي في تطورها.ان على المخطط ان يراعي عند تحديد موقع منطقة صناعية، ما هو الموقع الانسب حالياً ومستقبلاً، آخذاً بنظر الاعتبار احتمالات التوسع في الانتاج والنمو الحضري، لجعل الموقع الصناعي ينسجم مع مجمل أنظمة الترابط المكاني بين مشروع معين ومجموعة المشاريع الاخرى والنقل واستعمالات الارض وفي اطار التنسيق بين مستويات التخطيط القومية والاقليمية والمحلية[1].

لذلك عند تخطيط موقع منطقة صناعية يجب الاخذ بعين الاهتمام:

1. قدرة النظام البيئي المحيط بالموقع على تحمل الملوثات التي ستنتج عن المشروع.
2. ماهية الملوثات المختلفة التي يمكن ان تصدر عن المشروع وطرق الحد منها.
3. مدى توفر المواد الاولية الخام اللازمة للمشروع وقربها من الموقع.
4. هل سيتعارض موقع المشروع مع مشروعات اخرى اكثر جدوى من النواحي البيئية والاجتماعية، مثل حي سكني او مشروع زراعي او مشروع سياحي.
5. حجم العمالة اللازمة للمشروع، وما هي اثار توطين هذه العمالة حول المشروع.
6. اثار المشروع في التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في المنطقة التي سيقام فيها المشروع.
7. احتمالات حدوث كوارث صناعية من المشروع، وما هي اثارها على الانسان والبيئة المحيطة بالموقع.
8. يجب ان يكون بعيدا عن الموارد المائية، المناطق الزراعية والمناطق السكنية، ويأخذ بنظر الاعتبار اتجاه الرياح السائدة.
9. تقليل المخلفات الصلبة الناتجة من الصناعة او تدويرها وإعادة استخدامها.
10. عمل معالجة اولية للمخلفات الصناعية السائلة قبل تصريفها.
11. استخدام الطاقة النظيفة والفلاتر والمرشحات والاساليب الحديثة للمحافظة على الهواء من التلوث.
12. اقامة احزمة خضراء بين المناطق السكنية والصناعية وبحسب نوع الصناعة، حيث تتباين مساحة الاحزمة الخضراء تبعا لخطورة الصناعة الملوثة واعتمادا على نوع طاقة المعمل ومدى كفاءة الاجراءات الفنية المتبعة في تقليل نسب التلوث[2].
13. اعتماد القوانين والتعليمات البيئية للانشطة الصناعية.

المناطق الصناعية:

ان المدينة لا يمكن ان تعيش بمعزل عن النشاط الصناعي، لما يترتب عليه من اثار اقتصادية واجتماعية مهمة مرتبطة بايجاد فرص عمل لساكنيها وتحقيق وفورات اقتصادية تكون محفزا لنمو المدينة[3].

ويمكن تعريف المنطقة الصناعية والتي نحن بصدد دراستها (منطقة الوزيرية الصناعية) بانها مساحة من الارض تضم مجموعة من المصانع والمعامل والورش الحرفية مزودة بالخدمات والمرافق اللازمة، وتوزع مساحة الارض هذه الى اقسام صغيرة يخصص كل منها لانشاء مشروع صناعي معين ويتم تحديد الاستعمالات فيها وفق التصميم الاساس للمدينة.

ويحدد لهذه المنطقة انواع الصناعات المراد انشائها وخصائصها والارض التي تستخدمها واحتياجاتها من المرافق والخدمات.

اما عملية الصناعة فيمكن تعريفها[4] انها عملية تحويل أي مادة او سلعة الى حالة او صورة اخرى، تصبح معها اكثر نفعا او اشباعا لحاجات السكان ورغباتهم، كما يمكن تعريفها بانها كل نشاط يتم في منشاة او معمل يستخدم نوعا من المكائن وآلات سواء كانت يدوية ام آلية، وتعرف ايضا على انها تحوير المواد الخام الى منتجات نهائية.

---

(1) كامل الكناني، "الموقع الصناعي بين آلية النظام الرأسمالي ومتطلبات التنمية في الدول النامية"، وقائع بحوث المؤتمر العلمي الثاني، المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي، جامعة بغداد، 1994، ص14.

(2) الكناني، كامل، الموقع الصناعي وسياسات التنمية المكانية، ص367.

(3) الكناني، كامل، مصدر سابق، ص367.

(4) حسن جبار العسكر، المؤشرات التخطيطية المستمدة من معايير انتقال الصناعة، رسالة ماجستير، المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي، جامعة بغداد، 1990، ص1.

ويشكل تحديد مواقع الوحدات الصناعية من ابرز الموضوعات التي يواجهها التخطيط الصناعي. اذ ان اختيار المكان الامثل لتوقيع المشروع الصناعي يعد امرا ضروريا للغاية، حيث ان اختيار الموقع الصناعي لا بد ان يكون مستندا الى دراسات علمية والا تعرض المشروع الى الفشل، فالتراجع عن المواقع الخاطئة يقتضي الكثير من الجهد والنفقات، واستمرار الصناعة في هذه المواقع يتسبب في خلق اضرار اجتماعية وصحية للمجتمع.

ذلك ان تكاليف تصحيح الاخطاء الهندسية والتخطيطية مكلفة جدا، وتشكل عائقاً كبيراً امام الاقتصاد والتطور الحضري.

ويمكن تحديد اهم المعايير والمتطلبات المكانية لاختيار الموقع الصناعي الامثل بالنقاط التالية[5]:

1. الصناعات المسموح بانشائها في المدن تقسم على فئات حسب درجة التلوث التي تخلفها.
   - صناعات من دون انبعاث غازي (الورش الصغيرة- الخدمات الحرفية والصناعية- الخزن).
   - صناعات ذات انبعاث غازي قليل (المطابع- معامل الخياطة الصغيرة- معامل التعبئة والتغليف).
   - صناعات ذات انبعاث غازي متوسط (معامل الحدادة والنجارة، بعض معامل مواد البناء)
   - صناعات ذات انبعاث غازي كبير (معامل كيمياوية- معامل المواد الانشائية، معامل الصناعات الخشبية).
2. توقيع الوحدات الصناعية غير الملوثة في المدينة وكالاتي[6]:
   - على مستوى القطاع، تجمع الصناعات غير الملوثة ضمن مجمعات صناعية متخصصة.
   - الصناعات غير الملوثة للبيئة السكنية، ولا تحتاج الى حركة نقل كثيرة لمنتجاتها، يمكن ان تدخل ضمن الاحياء السكنية.
   - الصناعات التي تحتاج الى حركة مرور يمكن جعل مواقعها خارج المناطق السكنية وبالقرب من طرق النقل العامة.
3. تقام المعامل ذات الانبعاث المتوسط والعالية ضمن مناطق صناعية وخارج المناطق السكنية ومحاطة بحزام لا يقل عن (50-100) م عن بقية المناطق[7].
4. عزل المناطق الصناعية بشكل عام بمنطقة حماية لا يقل عرضها عن 50 م عن كافة استعمالات المخطط الاساسي المجاورة.
5 - يجب ان تلبي مواقع المعامل والورش الصناعية في المدن، احتياجات الصناعة وكذلك احتياجات المدينة وسكانها[8].

تقسم المناطق الصناعية حسب سعة محرماتها ودرجة خطورتها إلى خمسة أقسام:

أ - مناطق صناعية عديمة الخطورة ذات محرم (50) م. (الإصباغ والحلويات والمعكرون والألبان).

ب - مناطق صناعية قليلة الخطورة ذات محرم(100) م. (تصنيع اللحوم والدقيق والمستحضرات).

ج - مناطق صناعية أكثر خطورة ذات محرم (300) م. (خباطات الخرسانة وإنتاج الكيبلات).

د - مناطق صناعية (معامل غير ثقيلة) ذات محرم (500) م. (معامل جلود وبطاريات واسبست).

ه - مناطق صناعية (ثقيلة) ذات محرم(1000) م. (معامل الطاقة والنفط).

احتياجات المنطقة الصناعية

وتتمثل احتياجات المنطقة الصناعية في المدينة بما يلي:

1. تحديد موقع المنطقة الصناعية في المدينة: وهنا يجب اختيار الموقع الذي يسمح للصناعات بخفض تكاليف الانتاج الى اقصى حد ممكن. حيث ان تحديد الموقع من اهم اسباب نجاح التنمية الصناعية او فشلها. حيث تمر عملية اختيار وتحديد الموقع (للقطاع العام) بثلاث مراحل:
   - اختيار الاقليم.
   - اختيار المدينة (التجمع العمراني).
   - اختيار موقع في المدينة.
2. الخدمات (البنى التحتية):

يمكن تقسيم الخدمات التي تحتاجها المنطقة الصناعية الى:

أ. خدمات ممكن ان توفرها المنطقة الصناعية وتكون داخل المنطقة الصناعية مثل شبكة كهرباء وشبكة اسالة وصرف صحي منفصلة عن المناطق السكنية المجاورة لها.

ب. خدمات غير ممكن ان توفرها المنطقة الصناعية لكن ممكن توفرها من خلال مركز

(5) امانة بغداد/ مخطط التنمية الحضرية لمدينة بغداد 2015/ المرحلة الثانية- التقرير الابتدائي 2001، ص5-7.

(6) الجابري، مظفر، "المناطق الصناعية ومواقعها في المدينة "، مجلة الجمعية الجغرافية، المجلد 19، 1987، ص223.

(7) امانة بغداد/ مخطط التنمية الحضرية، مصدر سابق، ص7.

(8) الجابري، مظفر/ مصدر سابق، ص223.

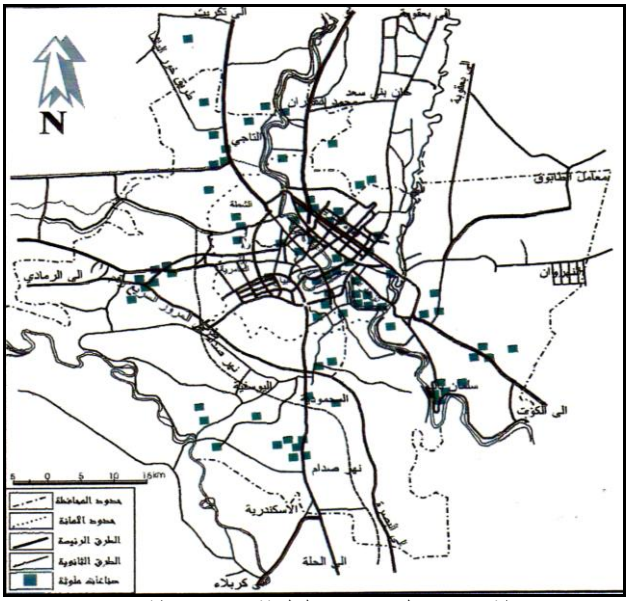
الخـدمات المدنيـة مثـل البنـوك، الطباعـة، التصوير.

3. الأحزمة الخضراء: هو نطاق الحماية للمدينة او المنطقة السكنية المجاورة من أي تلوث قد ينتج من المنطقة الصناعية، وفي العراق عادةً يستخدم نبات الاس واشـجار الزيزفـون والبلـوط والسـفندان لاغراض التشجير في الحزام الاخضر، ومعظمها نباتات واشجار دائمة الخضرة كثيفة الاوراق تمتاز بخشونة اسطحها[9].
4. السوق: يعد العامل المهم، فقرب المصنع من السوق يساعد على تقديم خدمات افضل للمستهلكين ويوفر جزءً كبيراً من تكاليف النقل.
5. سكن العمال: ويؤدي هذا العامل دورا مهما في توطين المنطقة الصناعية، حيث ان سهولة وصول العمال الى مواقع عملهم له اثار ايجابية على واقع الانتاج.

التوقيع الصناعي وعلاقة الصناعة بالبيئة

تتمثل الاثار البيئية اوالاخطار البيئية الناتجة عن التوقيع الصناعي بما يأتي[10]:

1. **التلـوث البيئـي:** أي تلـوث العناصـر الاساسـية للمحـيط الحيـوي للانسـان وهـي الهـواء، المـاء، التربـة، وتمثـل الملوثات الناتجة عن النشاطات الصناعية حوالي ثلث مجمـوع الملوثـات الموجـودة فـي الهـواء، كـذلك تمثـل الملوثات الناتجة عن النشاطات الصناعية حوالي ثلث مجموع الملوثات الموجودة في الماء، في حين تمثل المخلفـات الصـناعية السـائلة اهـم واخطـر ملوثـات المصـادر المائيـة فـي أي دولـة مـن الـدول، اذ وجـد ان الغالبية العظمى من الملوثات السامة الموجودة في المياه مصدرها النشاطات الصناعية، ويتخلف عن الصناعة ايضا كميات كبيرة من النفايات الصلبة، وتمثل نسبة عاليـة مـن مجمـوع مـا يتخلـف عـن نشـاطات الانسـان الاخرى من تجاربه ومعيشته.
2. **استنزاف الموارد الطبيعية:** يعمل التصنيع السريع غير المنظم وغير المدروس على انهاك مصادر الثروات الطبيعية المتجددة بدرجة قد تصل الى حد الاستنزاف على المدى البعيد وكذلك يأتي تحمل الموارد الاقتصادية للدول بأعباء ثقيلة تشيع معها المزايا الموجودة في التطور الصناعي خاصة فيما يتعلق برفع المستوى الاقتصادي والاجتماعي للشعوب.



خارطة مواقع الصناعات الملوثة في محافظة بغداد
المصدر: وزارة البيئة، الاطلس البيئي، ص3

المخطط الأساس

المخطط الاساسي: هو عمل يتعامل مع وحدتي: الزمان، والمكان بمتغيراتها اللتين يعملهما مجتمع المستقرة واقليمها او اقاليمها[11] وهو الاستراتيجية او مجموعة الاستراتيجيات التي تتبعها مراكز اتخاذ القرار لتنمية البيئات الحضرية وتوجيهها وضبط نموها وتوسعها بحيث يتاح للانشطة والخدمات الحضرية توزيع جغرافي افضل [12]. ويهدف المخطط الاساس الى توجيه نمو المدينة خلال المدة الزمنية الموضوعة له عادة (20- 25) سنة بحيث تستوعب طبيعة التغيرات: الاجتماعية، والاقتصادية، والتكنولوجية، والمتوقع حدوثها في هذه المدة الزمنية.

توجد في مدينة بغداد (23) منطقة صناعية، منها (10) مناطق في جانب الرصافة و(13) منطقة في جانب الكرخ، ، ونلاحظ انه كلما زاد عدد السكان وارتفع مستواهم الحضاري، زاد عدد الخدمات الصناعية ومنتجاتها. وادى تنفيذ خطة التنمية الانفجارية في بدء السبعينات من القرن الماضي الى تغيرات بيئية واجتماعية ادت الى تحولات جذرية في طبيعة مدينة بغداد ونتيجةً لهذا التطور السريع بدأت الظواهر البيئية السلبية تظهر للعيان[13]، وبسبب الزيادة السكانية الكبيرة، وضعف الجانب التخطيطي والتنفيذي، وعدم وجود الاهتمام الوافي بالجانب البيئي،

(9)الكناني، كامل، مصدر سابق، ص367.

(10) البغدادي، عبد الصاحب ناجي: الاسس التخطيطية لتوقيع الصناعات الملوثة وغير الملوثة للبيئةفي المدن العراقية، رسالة ماجستير، مركز التخطيط الحضري والاقليمي، جامعة بغداد، 1982، ص21- 22.

(11) حسن، احمد فاضل: هندسة البيئة، منشورات جامعة عمر المختار، الدار البيضاء (الطبعة الاولى، الجماهيرية العربية الليبية، 1996، ص319).

(12)القطب، اسحاق، النمط التخطيط الحضري، وكالة المطبوعات، جامعة الكويت، 1980،ص207.

(13) نفس المصدر السابق، ص21.

والتأثيرات السلبية للصناعة عل البيئة عند وضع المخطط في حينها متمثلةً بعدم وضع المعايير البيئية والمحددات الكافية للحد من انتشار الصناعات الملوثة بيئياً داخل المدينة، وقصور النظرة المستقبلية والتنبؤ بالنمو الحقيقي للقطاع الصناعي في بغداد بالاضافة الى عدم وضع مناطق عزل، مما يؤدي الى خسائر اقتصادية (الاقتصاد البيئي).

الدراسة الميدانية للتأثيرات البيئة للمنطقة الصناعية في منطقة الدراسة (الوزيرية)

وصف منطقة الدراسة

تقع منطقة الوزيرية الصناعية في حي الوزيرية- قطاع الاعظمية، شمال شرق مدينة بغداد، محلة 303- 304، وعلى مساحة (157) هكتار علماً انه سابقاً كانت مساحة المنطقة (73) هكتار ولكن بسبب التجاوزات الحاصلة على المنطقة المحرمة (Buffer Zone) للاستعمالات الادارية الحكومية والخاصة اصبحت بهذه المساحة، وهي ذات ارض خصبة منبسطة وذات سعة. وتمتاز بموقعها المترابط مع مجاوراتها، فهي مرتبطة بشبكة نقل متكاملة وقريبة من الاسواق الرئيسية في بغداد واهمها (سوق الشورجة) الذي ساعد على تأمين وصول المواد الاولية والوقود والعاملين الى المنطقة وتصريف المنتجات النهائية، وادى وجود هذا السوق لاحقا الى استمرارية وجود هذه المنطقة وفي نفس الوقت الى استمرارية انبعاث الملوثات البيئية الى المحيط، ولاسيما منطقة الاعظمية وشارع فلسطين.

يحيط بمنطقة الوزيرية الصناعية من الشمال منطقة الوزيرية وجسر محمد القاسم السريع ومن الجنوب والشرق حي القاهرة ومن الغرب حي المستنصرية أي ان محيطها استعمالات ارضها سكنية.

وعلى الرغم من ان مساحة منطقة الوزيرية الصناعية (157) هكتار تقريبا الا انها لا تسد حاجة المنطقة من التوسعات المستقبلية بسبب زحف المنطقة الحضرية عليها بعد التوسع العمراني الذي حصل في السنوات الاخيرة في بغداد.

المناخ السائد

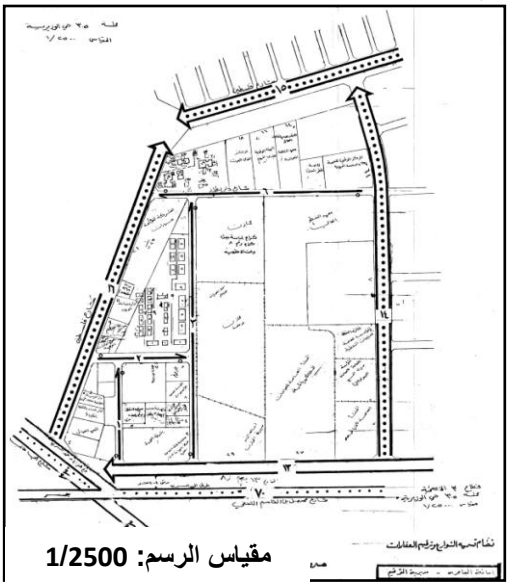
تقع منطقة الوزيرية الصناعية شمال شرق بغداد، وعلى خط عرض $37^{=}$ 23^{-} °44وخط طول $10^{=}$ 28^{-} °33. ويتميز مناخ المنطقة بشتاء بارد قصير، وصيف حار جاف مع هبوب عواصف ترابية ايام الصيف بسبب الجفاف، اما معدلات سرعة الرياح فتتراوح ما بين (10-20) م/ساعة خلال اشهر السنة واتجاهها شمالية غربية بنسبة 75% مقارنة مع بقية الاتجاهات.لذلك فان موقع الوزيرية الصناعية من ناحية اتجاه الرياح سلبي؛ لان المنطقة تحيط

صورة توضح موقع المنطقة الصناعية في الوزيرية بالنسبة لبلدية الاعظمية

ود
ات
ية

المعامل الاهلية الموجودة والتي وان لم يكن عندها مخرجات غازية ملوثة فان مولدات الديزل الكبيرة (2MW) والتي تعتمد عليها المعامل تكفي لتلويث البيئة المحيطة.اما الامطار فانها تتساقط في اواخر الخريف وبدايات الشتاء ومعدل سقوطها (60- 120) ملم بالسنة، وتصل رطوبتها النسبية الى اعلى معدلاتها بنسبة (60%)، وفي السنوات الاخيرة (الخمس سنوات السابقة) شهدت المنطقة جفافا وقلة في الامطار بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري.وعادة ترتفع درجات الحرارة في فصل الصيف (حزيران، تموز، اب) لتصل درجات الحرارة العظمى الى (60م°)، وفي الشتاء (كانون الثاني، شباط)، تنخفض درجات الحرارة الدنيا الى (-4 م°).

خارطة المخطط الاساس للمنطقة الصناعية في الوزيرية
المصدر: امانة بغداد



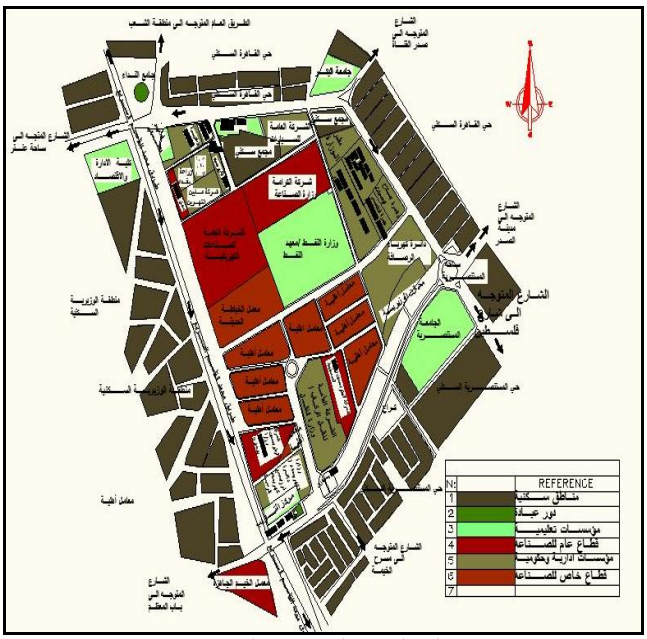
N

مقياس الرسم: 1/2500

المكونات الأساسية لمنطقة الدراسة

تضم المنطقة استعمالات ارض مختلفة على الرغم من كونها منطقة صناعية، حيث نلاحظ وجود:

1. الاستعمالات الصناعية وتشكل نسبة (29,4%) من المساحة الكلية.
2. الاستعمالات الادارية وتشكل نسبة (25,7%) من المساحة الكلية.
3. الاستعمالات التعليمية وتشكل نسبة (9,386%) من المساحة الكلية.
4. الاستعمالات السكنية وتشكل نسبة (3,75%) من المساحة الكلية.
5. الاستعمالات الدينية وتشكل نسبة (0,224%) من المساحة الكلية.



خارطة توضح الفعاليات الرئيسية المنتشرة في منطقة الوزيرية الصناعية

المصدر: امانة بغداد/ دائرة التصاميم

توزيع نسب المساحات حسب درجة التلوث

نسبة 4% هي مساحة الأرض التي تشغلها الصناعات الملوثة من درجة(أ) والمتمثلة بالشركة العامة لصناعات البطاريات (معمل بابل 1-2).

إن نسبة 22% هي مساحة الأرض التي تشغلها الصناعات الملوثة من درجة (ب) والمتمثلة (10%الشركة العامة للصناعات الكهربائية) و(12%معامل أهلية).

ونسبة 13.5% هي مساحة الأرض التي تشغلها الصناعات من الدرجة (ج) والمتمثلة بالمعامل الأهلية.

إما النسبة 34% هي مساحة الأرض التي تشغلها الاستعمالات الأخرى الغير ملوثة.

تحليل توقيع الصناعات في منطقة الدراسة

أولا: توقيع صناعة ملوثة من الدرجة (أ) و(ب)(الشركة العامة لصناعة البطاريات والشركة العامة للصناعات الكهربائية) قرب مناطق سكنية وهذه الحالة جاءت نتيجة وقت توقيع الصناعة الذي تم عام (1965-1968) م علماً ان هذه المنطقة لم تكن مصنفة منطقةً سكنية إذ بدأ إنشاء المساكن فيها بعد توقيع هذه الصناعات في هذه المنطقة بالإضافة الى إن منطقة الحماية المفروضة لهذا النوع من الصناعات وهي (500 م) كانت موجودة عند توقيع هذه الصناعة ولكن حدثت تجاوزات على منطقة الحماية فيما بعد، مثل إقامة دوائر حكومية فيها ممثلةً بدائرة توزيع الكهرباء، ووزارة العمل والشؤون الاجتماعية التي أقيمت عليها بعد عام 1995م بالاضافة الى المعامل الأهلية أيضا التي تم توقيعها بعد ذلك.

ثانيا: إن الحزام الأخضر الذي يفترض ان يحيط بهذه الصناعات غير موجود للتقليل من التلوث المنبعث من هذه الصناعات وذلك بسبب:

1. التجاوزات على المناطق المحيطة بهذه الصناعات.
2. تداخل استعمالات الأرض في المنطقة الذي شغل مساحة كبيرة منها ولم يترك المساحة الكافية لإعادة التشجير.

ثالثا: لم تجهز المنطقة بشبكة بنى تحتية منفصلة عن شبكة المدينة مما سبب ضغطاً على هذه الشبكة.

رابعاً: إن المنطقة تتميز بزخم مروري كبير ولاسيما في أوقات الذروة، ووجود الصناعات فيها، ونقل البضائع، والمواد الأولية يزيد من الزخم المروري، خلافاً للمعايير التخطيطية للمواقع الصناعية التي يجب إن توقع بعيدا عن مناطق الزخم المروري.

تقريبا (11) معمل لصناعة الأغذية جميعها بالقرب من معمل صناعة البطاريات.
جميع النقاط التي ذكرت هي أثار سلبية لعملية توقيع الصناعات الملوثة داخل حدود التصميم الاساس لمدينة بغداد وسط مناطق سكنية

تحليل نتائج الأسئلة الخاصة بدراسة موقع المعامل الأهلية:

شملت الدراسة الميدانية السؤال عن سبب اختيار موقع العمل بالنسبة للمعامل الأهلية، إذ تركزت معظم الإجابات بسهولة الوصول والقرب من السوق وتوفر الأيدي العاملة، وكانت نسبها كما في الجدول التالي:

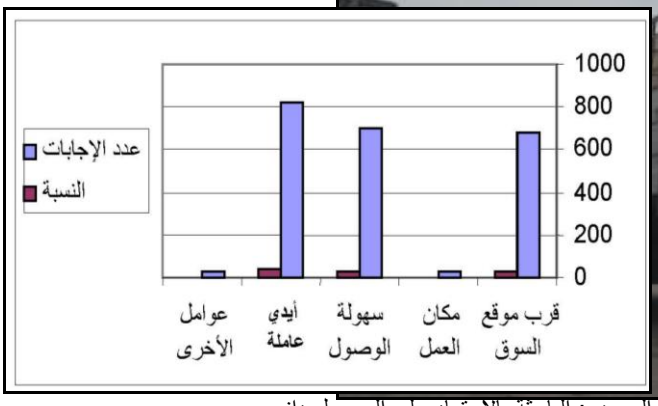
جدول يوضح سبب اختيار موقع العمل بالنسبة للمعامل الأهلية

العوامل	نسبة الإجابة %
قرب موقع السوق	30
مكان العمل	1.5
سهولة الوصول	31
توفر الأيدي العاملة	**36**
عوامل الأخرى	**1.5**
مجموع	**100**

المصدر: بالاعتماد على الدراسة الميدانية.

صورة توضح عدم تناسق عرض الشارع مع الجزرة الوسطية داخل منطقة الوزيرية الصناعية
المصدر: الباحثة.

شكل يوضح سبب اختيار موقع العمل بالنسبة للمعامل الأهلية



المصدر: الباحثة بالاعتماد على المسح لميداني.

صورة توضح مضايقة المركبات لبعضها البعض بسبب ضيق الشارع بالنسبة لحجم المركبة
المصدر: الباحثة.

خامساً: أنواع الصناعات ضمن المنطقة الصناعية الواحدة تؤثر إحداهما في الأخرى ذلك ان وجود صناعات ملوثة ذات مخلفات سامة غير مقبول بالقرب من صناعات غذائية وعددها يساوي

من الآثار الايجابية لهذه المعامل في المنطقة هو توفير فرص العمل أولا ورفع المستوى المعيشي لعوائل العمال ثانيا(اثر اجتماعي اقتصادي ايجابي).

تحليل نتائج الدراسة المتعلقة بالجانب البيئي

اولا: استعمال المواد الكيماوية في الصناعات:

الجدول يوضح عدد الصناعات التي تستعمل مواد كيماوية التي لها تأثيرات سلبية على البيئة والصحة العامة

نوع الصناعة	عدد الصناعات	الصناعات التي تستخدم مواد كيمياوية
حكومي	**2**	**2**
اهلي	**21**	**6**
المجموع	**23**	**12**

المصدر :المسح الميداني وتقارير وزارة البيئة

ومن خلال الجدول يمكن ملاحظة مؤشر مهم جداً يمكننا من خلاله التنبؤ بنسب وحجم المخلفات الناجمة عن المواد الكيميائية التي تستعملها هذه المعامل، أمّا الصناعات المتبقية فيمكن أدراجها تحت مسميات الصناعات التكميلية والتي تكون نسبة استعمال المواد الكيميائية فيها شبه منعدمة.

تحليل النتائج المتعلقة بالمخلفات السائلة

الجدول يوضح نسب المعامل التي تطرح المخلفات السائلة الناتجة عن الصناعات المختلفة.

نوع الصناعة	عدد الصناعات	الصناعات التي تطرح مخلفات سائلة
حكومي	**2**	**2**
اهلي	**21**	**16**
المجموع	**23**	**18**

المصدر :تقارير وزارة البيئة

وتنتج هذه المخلفات بسبب طبيعة نوع الاستعمال المبالغ فيه والخاطئ من قبل أصحاب المعامل وبشكل عشوائي غير مبني على أسس علمية صحيحة، مهملين البعدين: البيئي، والصحي وبشكل كبير وواضح للعيان، وهنا يمكن التعرف على حجم هذه المخلفات في هذه المعامل:

المخلفات السائلة في معمل صناعة البطاريات بابل (1) و(2):

***المعالجة:** توجد وحدات معالجة المياه الملوثة في كل معمل ويتم معالجة تلك الملوثات من المخلفات الناتجة من العملية الانتاجية، وتقسم عملية المعالجة الى:

اولاً: وحدة معالجة فيزياوية (أي من دون تدخل كيمياوي لها)

ثانياً: وحدة معالجة كيمياوية وفيزياوية، حيث تعالج معالجة كيمياوية في قسم الشحن عن طريق معالجة المياه الحامضية بمعادلتها مع مادة (النورة) او هيدروكسيد الصوديوم، ويتم الاستمرار بالمعالجة وبحسب كمية المياه الحامضية القادمة من قسم الشحن (شحن الالواح) والمجتمعة في حوض ارضي كبير لتجميع تلك المياه حتى تصبح الدالة الحامضية ضمن المحددات المعتمدة، بعدها يذهب الى (المروق) ومن ثم الى المرشحات الرملية ويتم تجميع المياه في حوض ارضي صغير يتم سحبه بسيارة حوضية لنقله الى مسبك الرصاص.

المخلفات السائلة للشركة العامة للصناعات الكهربائية:

1. مطلقات وحدة المعالجة (اقسام الطلاء الكهربائي) ومخلفات المراجل وهي مطلقات سائلة تخلط معها بعض المشتقات الهيدروكاربونية وكذلك مخلفات من السموم.
2. مخلفات اقسام الطلاء وهي تستخدم في الطلاء مثل النيكل، الكروم، والزنك، وتدخل معها في المعالجة الكبريتات بوصفها ناتجاً عرضياً من حامض الكبريتيك.

- **عملية معالجة المخلفات السائلة الناتجة عن أقسام الطلاء الكهربائي:**

يكون المطلق على شكلين وهما: ماء الكروم السداسي، ومحاليل الغسل مختلفة الاس الهيدروجيني المشتملة على ايونات الزنك الناتجة عن عملية غسل القطع المعدنية بعد الطلاء الكهربائي. وهذه المحاليل توضع في احواض ارضية لا يجوز خلطها، وتسحب الى احواض معالجة (ماء الكروم يذهب الى حوض اختزال الكروم) لتحويله الى قابل للترسيب بعد تعديل الأس الهيدروجيني الى (2) وتستخدم مادة نترات الصوديوم ($NAHNO_3$) وحامض الكبريتيك لتعديل (PH) وللتأكد من انه تحول الى ثلاثي ينقل الى حوض الترسيب القاعدي وممر الغسل، يجمع في حوض وينقل الى حوض الترسيب القاعدي. وهذا يعدل (PH) الى (10) ، الناتج السائل من عملية الكبس ويرجع الى بدء العملية.

المخلفات السائلة في المعامل الأهلية:

اغلب المخلفات السائلة هي مياه الغسل والتنظيف وتطلق إلى المجاري العامة بعد إجراء معالجات بسيطة عليها مثل قانصات الدهون إن وجدت.

ان عدد الصناعات الأهلية التي تطلق مخلفات سائلة هو(14) من مجموع (21) معمل.

ان الآثار البيئية الناتجة من طرح هذه المخلفات لها آثار سلبية وهي:

1. تطرح هذه المخلفات إلى المجاري العامة مما يسبب الضغط على شبكة المجاري.
2. إن شبكة المجاري غير مصممة للتعامل مع هذه الملوثات التي تحتوي على نسب من المواد كيميائية وهذا يسبب تلف أنابيب المجاري وبالتالي قلة كفاءة محطات المعالجة لأنها مصممة للتعامل مع مخلفات بلدية وليس صناعية.
3. إن نسبة الرصاص والكبريتات التي تصرف إلى المجاري من الصعب التخلص منها، وفي حالة تسربها إلى الأنهار تزداد خطورتها حيث تؤثر في نوعية المياه والحياة المائية وعلى الحياة النباتية إذا

تم إرواؤها بهذه المياه، وهي تأثيرات سلبية غير مباشرة في الانسان ومؤثرة على المدى البعيد.

ومن اهم ملوثات المنطقة الصناعية في الوزيرية التي تؤثر في الانسان الذي يتعرض لها ولاسيما العمال (الرصاص، والزرنيخ، والكادميوم، وثاني كبريتيد الفحم، والنترات) وهي ذات تأثيرات ضارة بخلايا بيتا في البنكرياس والتي تقلل من حساسية خلايا الجسم لهرمون الانسولين المفرز في اجواء اماكن عملهم على شكل ابخرة او ذرات من مركبات الزرنيخ والكادميوم ومذيبات عضوية وغيرها وربما تؤدي الى حدوث مرض السكر او تسمم الدم.

تحليل نتائج الأسئلة المتعلقة بالمخلفات الغازية

1) المخلفات الغازية للشركة العامة للصناعات الكهربائية:

وتتكون الملوثات الغازية من:

(أولا) اكاسيد الرصاص على شكل أبخرة وغبار وغازات ناتجة من العملية الإنتاجية. ويتم معالجتها عن طريق منظومات سحب مركزية وهي ذات فلاتر لتصفيتها وتوجد في المكائن الإنتاجية الخاصة بها.

(ثانياً) أبخرة حامض الكبريتيك الناتج من العملية الإنتاجية في قسم شحن الألواح. وتتم معالجة هذه الأبخرة عن طريق ساحبات هوائية.

(ثالثاً) مطلقات مداخن الأفران وهي في الغالب مشتقات هيدوكاربونية بما تحتويها مطلقات المدخنة وتستخدم وقود كازولين عادي، والرذاذ المنبعث من عمليات الصباغة، ويتم معالجتها إما عن طريق المدخنة، أو الفلاتر والساحبات الهوائية.

جدول يوضح طرق ونوع الوسيلة المستعملة في تصريف ومعالجة المخلفات الغازية المختلفة

نوع الوسيلة	النسبة%
ابراج	**30**
مرشحات	**25**
ساحبات	**45**

المصدر: المسح الميداني.

ومن الآثار البيئية الواضحة على المنطقة الصناعية في الوزيرية هي الآثار السوداء الموجودة على واجهات المعامل والدوائر الاخرى الموجودة في المنطقة وتنجم هذه الاثار عن تفاعل الأكاسيد مع مواد طلاء الطابوق المغطي لهذه الأبنية.

2) المخلفات الغازية للمعامل الأهلية:

في الغالب لاتوجد مخلفات غازية تذكر إلا في بعض الصناعات التي تطلق أبخرة تسحب بواسطة مفرغات هواء وعدد قليل يطلق غازات مختلفة.

جدول أنواع الملوثات الهوائية الناجمة عن الصناعات المختلفة في منطقة الدراسة

نوع الغازات	أبخرة	غازات سامة	دخان خانق	غبار مختلف	اخرى
النسبة %	**25**	**20**	**10**	**22**	**23**

المصدر: المسح الميداني.

3) المخلفات الغازية لحركة المركبات:

وتتمثل بغاز أول وثاني اوكسيد الكاربون، وغازات اكاسيد الرصاص، وغازات النتروجين، والجسيمات العالقة مثل: الغبار، والسخام، وهي غازات سامة تتفاعل مع هيموغلوبين الدم فتسبب الاختناق والتسمم وتؤثر في الصحة العامة، وصحة العاملين في هذه المنطقة، والساكنين داخلها وخارجها. ونقصد بالمركبات شاحنات الحمل (حمل المواد الاولية والمنتجات) ووسائط نقل العمال والموظفين والطلاب ولاسيما بوجود الشركة العامة لنقل الركاب في هذه المنطقة، ووجود هذه المركبات له آثار ايجابية في تسهيل عملية النقل لتلبية احتياجات المنطقة لمختلف استعمالات الأرض فيها.

تحليل نتائج الأسئلة الخاصة بالتلوث الضجيجي (الضوضاء)

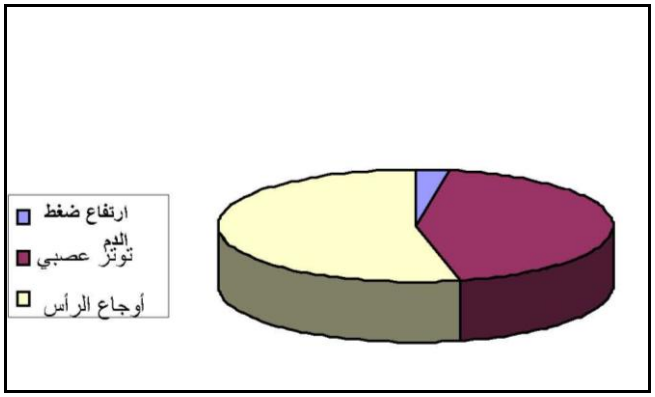
- من خلال الإجابات التي تم الحصول عليها من استمارة المسح البياني يتبين إن نسبة الإجابة الأكبر بوجود ضوضاء صادرة من النشاطات الإدارية، والسكنية، والتعليمية داخل المنطقة هي 60% للمستوى العادي آي إن تأثيرها ليس كبيرا خارج المنطقة.
- إما تأثير الاستعمالات التي ذكرت في المنطقة المحيطة فكانت أعلى إجابة هي 57%. إن مستوى الضجيج الشديد يرجع سببه إلى استعمالات الأرض التي تقع شمال المنطقة الصناعية وغربها لان واجهات هذه النشاطات للخارج من المنطقة على الشارع العام مباشرة وهذا يسبب الاتي:
- الازدحام المروري لاسيما أوقات الذروة (من الساعة 9 صباحا حتى الساعة 3 عصرا)نتيجة لحركة المراجعين لهذه الدوائر في هذه الأوقات مما يزيد من شدة الضوضاء الصادرة عن المركبات والناس.

- إن المسافة غير كافية لحجب المراجعين لهذه الدوائر عن المناطق المحيطة حيث تقدر ب(10-20) متر فقط عن الشارع العام وهذا يزيد من شدة الضوضاء.

جدول يوضح عدد الحالات المرضية المتأثرة من ضوضاء العمليات التصنيعية

.

شكل يبين نسبة الحالات المرضية المتأثرة من ضوضاء العمليات التصنيعية



المصدر: المسح الميداني.

تحليل النتائج الخاصة بالمخلفات الصلبة

فقد تم التوصل الى ان هذه المخلفات يتم التخلص منها بشكل غير سليم فهناك قصور واضح من جهة بلدية الاعظمية فيما يتعلق بهذه المخلفات، ولا توجود متابعة للتخلص منها، ويتم القائها داخل المنطقة بشكل عشوائي مما يسبب تراكمها وانتشارها بالمنطقة فيؤثر في نظافة المنطقة وجماليتها من جهة ويسبب تلوثاً من جهة اخرى لان بعض هذه المخلفات يحتوي على مواد كيمياوية او لانها تكون عرضة لتجمع الكلاب السائبة وتجمع القوارض وامكانية حصول حوادث بسببها نتيجة اندلاع الحرائق وما شابه ذلك.

لاجل الحد من التأثيرات السلبية نقدم هذه المقترحات التي تنقسم الى جانبين رئيسيين:

- **الجانب الأول:** ويتضمن وضع خطة للإدارة البيئية داخل المنطقة بهدف السيطرة على الآثار السلبية الناتجة من المنطقة وتتضمن هذه الخطة:

1. وضع برنامج للتخفيف من الآثار السلبية

.

2. وضع برنامج للرصد والمراقبة .

وتتناول خطة الإدارة البيئية وضع مقترحات لمعالجة التأثيرات السلبية للمنطقة من الناحيتين: التقنية، والفنية مع المحافظة على المنطقة بموقعها الحالي وهذه الحلول وقتية إذ يوصي بتنفيذها في الوقت الحاضر بوصفها إجراءات وقتية للتقليل من التأثيرات السلبية على البيئة المحيطة.

تتضمن خطة الإدارة البيئية المقترحة وضع برنامج للتخفيف من الآثار السلبية للمنطقة عن طريق السيطرة على هذه الآثار في مرحلة تكونها وقبل إطلاقها للبيئة المحيطة، وذلك يتمثل بـ:

أ. استحداث وحدات سيطرة على المياه الصناعية المتخلفة الى المجاري العامة بحيث تكون المخرجات السائلة مطابقة لمواصفات المياه المتخلفة بحسب نظام صيانة الانهار والمياه العمومية النافذ67/25.

نوع المرض	نسبة الإصابات المرضية%
توتر عصبي	**30**
ارتفاع ضغط الدم	**15**
أوجاع الرأس	**55**

ب. استحداث وحدات للسيطرة على الغازات والدقائق المنبعثة باستخدام مرشحات (جافة ورطبة) وفلاتر تنقية حديثة واستبدال جميع اجهزة تنقية الهواء باخرى حديثة.

ج. تشجير المنطقة قدر الامكان وعمل حزام اخضر يحيط بالمنطقة واخر يحيط بالاستعمالات الصناعية بالتحديد وعزلها تماما عن المجمعات السكنية.

د. عزل النفايات البلدية الصلبة عن النفايات السامة وتخصيص كادر تابع لامانة بغداد خاص بالمنطقة يتحمل مسؤولية التخلص منها وعدم تراكمها ويكون مسؤول عن اي حالة مخالفة تحدث فيها .وعلى أمانة بغداد العمل بشكل جدي للتخلص من النفايات الصلبة الموجودة في المنطقة بأسرع وقت.

ه. اعادة تبليط الشوارع الداخلية وعمل ارصفة نظامية، واعادة ترميم واجهات المباني لمختلف الاستعمالات واستخدام ألوان تبعث الراحة النفسية للعاملين فيها.

و. عمل احواض خاصة (نظام مغلق) لتجميع مياه الصرف الصناعي (لمعمل البطاريات2/1) وبعد ذلك تنقل بواسطة سيارات حوضية الى موقع المعالجة للمياه الصناعية (ومن المزمع تنفيذه في الوقت الحالي بعد قرار اعادة تأهيل معمل البطاريات بابل2/1 لتخفيف الضغط على شبكة المجاري العامة).

- **الجانب الثاني:** يتضمن هذا المستوى مقترحات تنفذ على المدى البعيد وعلى مراحل زمنية (10-20) سنة، هذه المقترحات مبنية على دراسة موقع المنطقة للحفاظ على طابع مدينة بغداد الحضاري والتاريخي والتراثي والسياحي باعتبارها عاصمة العراق ومركزها السياسي والإداري وللاتجاه نحو جعلها مدينة خالية من الصناعات الملوثة وفق متطلبات تطوير التصميم الأساس لمدينة بغداد،

ونقترح رفع شركة البطاريات العامة (معملي بابل 1\2) من المنطقة بكاملها حسب التعليمات البيئية للمشاريع لعام 1990 حيث تم تصنيف صناعة البطاريات كصناعة ملوثة من الدرجة (أ) أي صناعات شديدة التلويث لا يمكن اقامتها داخل حدود التصاميم الاساس للمدن والاقضية والنواحي والقرى المرشحة ضمن خطط الاستيطان والتطوير الريفي او توسعاتها المستقبلية فيجب ابعادها لمسافات كبيرة عن حدود التصاميم الاساس مع وجود كافة المعالجات الضرورية لحماية البيئة، إن موضوع إنشاء معمل بطاريات جديد الغرض منه إن يكون مطابق للمعايير البيئية في كل شيء من ناحية الموقع الملائم والتقنيات في المعالجة الحديثة لحماية البيئة من جهة ولان معمل البطاريات الحالي قد انتهى عمره الافتراضي وأصبح من الصعب نقل مكائنه ومعداته لأنها ستتعرض للتلف السريع، ولأنها عملية مكلفة لذلك يقترح بيع المكائن للقطاع الخاص كمواد احتياطية (او تجار جملة السكراب بالنسبة للمكائن التالفة).
وبعد اقتراح ضرورة رفع الصناعات الملوثة من داخل مدينة بغداد هناك ثلاثة بدائل لموقع معمل البطاريات 2/1.

البديل الاول: إقامة معامل جديدة متطورة تحل محل القديمة في الموقع الحالي للاستفادة من المباني والمنشآت الموجودة فعلاً، هذه المعامل المقترحة يجب أن تكون ذات مواصفات وكفاءة عالية وتحوي على وحدة سيطرة كاملة على كافة أنواع الملوثات وتستخدم وقود غير ملوث للبيئة وتكون من الدرجة (ج) ولها علاقات تكاملية مع الصناعات الاهلية المجاورة.

البديل الثاني: إلغاء المعامل الحالية وإقامة بناية جديدة للاستعمال الإداري كأن يكون تابع لأي وزارة من الوزارات الموجدة فعلا في المنطقة ويمكن استغلال المساحة ببناء عمودي يتكون الطوابق العليا فيه إدارية لها مدخل منفصل عن الطابق الأرضي الذي يمكن استخدامه مركزاً تجارياً لتصريف منتجات المعامل الأهلية المحيطة به ويعمل المركز التجاري ايضاً في أوقات انتهاء عمل الموظفين في الدوائر الحكومية وبذلك نعمل على زيادة حيوية المنطقة. ونغير طابع المنطقة الصناعي الإداري إلى تجاري حيوي باعتبارها قلب مدينة بغداد وتحيطها منطقة سكنية من جميع الاتجاهات تقريباً.

البديل الثالث: تحول هذه المساحة الى الاستعمال التعليمي للاسباب الاتية:

إن الموقع قريب من الجامعة المستنصرية وجامعة الامام الصادق وكلية الرافدين، لذلك يمكن استغلال موقع معمل البطاريات لهذا الغرض ويعزز من الاستعمالات التعليمة في المنطقة، لما لها من اثأر ايجابية على المحيط ولاسيما أنها استعمالات ليست ملوثة للبيئة ولكن يجب ان يوضع بنظر الاعتبار ان يكون الاستعمال التعليمي خاص بمراكز التدريب المهني حصرا كي يتلائم مع الاستعمال الصناعي المحيط.

إما فيما يخص شركة الصناعات الكهربائية فيفضل تركها بالوقت الحالي (على المدى القريب):

أولا: باعتبارها نشاطات ملوثة من الدرجة (ب) يمكن إقامتها داخل حدود التصاميم الأساس للمدن.

ثانيا: لأنها متوقفة عن العمل حاليا ومقتصرة فقط على عملية تجميع الاجهزة الكهربائية.

ولكن يجب آن تكون تحت متابعة وزارة البيئة لرصد أي مخالفات لها تأثير ضار في البيئة والتفكير جديا بمسألة رفعها إلى موقع أخر خارج حدود التصميم الأساس لمدينة بغداد في المستقبل القريب (بعد مرور 5-10) سنة. ولكن في الوقت الحالي يمكن تطبيق المعايير البيئية الخاصة بتوقيع المناطق الصناعية منها وتسيجها بحزام اخضر للتقليل من تأثيراتها البيئية واستعمال الفلاتر والمرشحات والسايكلونات للتقليل من التلوث الهوائي الناتج منها وفصل شبكة مجاري المنطقة الصناعية عن شبكة المجاري العامة وإنشاء شبكة مجاري خاصة بالمنطقة فقط وان لم تقلل هذه الإجراء من التلوث البيئي، فيجب رفعها إلى موقع بديل خارج حدود التصميم الأساس لمدينة بغداد.

الاستنتاجات:

1. ان مدينة بغداد من اكثر المحافظات تركزا من ناحية عدد السكان وعدد المشاريع الصناعية، مما يؤدي الى اختلال التوازنين الاقتصادي، والبيئي فيها.
2. ضعف الوعي البيئي لدى الناس بعامة واصحاب المعامل الصناعية بخاصة في كيفية المحافظة على البيئة من الملوثات الصناعية المطلقة بأبسط الطرق، وعدم الالتزام بالقوانين والمعايير البيئية الوطنية فضلاً عن الافتقار الكبير في المعلومات والدراسة الحديثة للتلوث وطرق معالجتها والاجهزة المتخصصة بقياس التلوث والسيطرة عليه.
3. ان منطقة الوزيرية الصناعية تضم صناعات ملوثة مصنفة حسب القانون العراقي بالصنف (أ) والصنف (ب)، مما يجعلها مصدراً كبيراً للتلوث البيئي ولاسيما الملوثات الغازية التي تنتج منها.
4. نظام معالجة المعامل الاهلية للمخلفات السائلة يقتصر على التجميع في احواض القانصة حيث تم طرحها الى المجاري العامة، مما يؤدي الى انسداد المجاري وطفحها.
5. اظهرت نتائج الاستبيان مدى تأثر المنطقة السكنية بالزحام المروري والضوضاء الناجمين عن وجود المنطقة قربها، بالاضافة الى تأثرها بالملوثات الغازية وما تسببه من امراض نفسية وجسدية.
6. تتميز المعامل الحكومية والاهلية بضعف التقنيات والوسائل المستخدمة لضمان صحة العاملين وسلامتهم داخل هذه المعامل بالاضافة الى ضعف عملية الصيانة وحتى التصميم السليم لوحدات المعالجة.
7. ان من اهم الملوث الناتجة عن المنطقة الصناعية هي ملوثات الهواء، لذلك يجب اتباع الطرق الحديثة المتعددة مثل السايكلونات والمرشحات الالكتروستاتيكية ولا يتم الاعتماد على الساحبات والفلاتر فقط.
8. وجود قيم غير مسيطر عليها بنسب (الرصاص، والكبريتات، والمواد الصلبة الذائبة، والدالة الحامضية PH) فضلا عن عدم تحقيق المراجعة البيئية مع وزارة البيئة بشكل دوري.
9. ضعف الموارد البشرية المتخصصة المؤهلة في استخدام مكائن خلط المواد الداخلة في صنع البطاريات وزيادة على ذلك عدم قيامها لفترة طويلة (أشهر) بتصليح جهاز قياس نسب المواد الداخلة، وكذلك وحدات المعالجة وخاصة السائلة.
10. اظهرت نتائج الاستبيان تأثر السكان في المناطق المحيطة بالملوثات المنبعثة الغازية، والزحام المروري حول المنطقة الصناعية مما يجعل المناطق السكنية الملاصقة للمنطقة ذات مظهر عام غير مرغوب به.
11. ان الطاقة الانتاجية لمعمل البطاريات (ملوث صنف أ) والبالغة (5%) من الانتاج الاصلي لا يوازي التأثيرات البيئية السلبية الناتجة منها التي تتأثر بها المناطق السكنية الواقعة حول المنطقة الصناعية والمتمثلة بالناحية الصحية، والاجتماعية، والجماعية.

التوصيات العامة:

1. ان الحفاظ على البيئة من ملوثات الصناعة يتطلب اعداد استراتيجية تطبق على مراحل خلال مدة زمنية معينة، كان تكون عشرين عام بمشاركة الجهات ذات العلاقة جميعها، وهذه الخطة سيكون لها مردود اقتصادي، صحي، امني، وتوفر الكثير من موارد البلد المادية والبشرية.
2. التأكيد على تطبيق القوانين والتشريعات البيئية عند تطبيق الاجراءات التي تحد من حجم التلوث الصادرة عن النشاطات الصناعية، مع تحديث هذه القوانين بما يتلائم مع وضع الموارد الطبيعية والقيام بالزيارات الدورية للمشاريع الصناعية للكشف عن الاحوال البيئية فيها ومدى التقيد بها من حيث نسبة الملوثات المطروحة من المخلفات الصناعية بأنواعها.
3. عمل تقييم بيئي ودراسة جدوى فنية واقتصادية للنشاطات الصناعية المقترحة، والاخذ بنظر الاعتبار البيئة في كل مراحل التخطيط والتصميم والانشاء والتشغيل للمشاريع التنموية ولاسيما الصناعية واتباع منهج وقائي يعمل على تلافي حدوث عمليات التدهور والتلوث البيئي اوتقليلها.
4. عند التخطيط لاقامة منطقة صناعية يجب ان يكون للصناعات في المنطقة الصناعية دور في رفع مستوى الاقتصاد الوطني وذات علاقة ترابطية وتكاملية، وترحيل الصناعات الملوثة المصنفة (أ) بحسب قانون البيئة العراقي الى خارج حدود التصميم الاساس للمدينة، ويفضل ايضا ترحيل الصناعات الملوثة المصنفة (ب) لتقليل الزخم الحاصل داخل المدينة.
5. اعتماد التخطيط الاقليمي عند تحديد موقع النشاطات الصناعية ووضع خطة ادارة بيئية لمشاريع التنمية بما يضمن سير العملية الصناعية من دون نتائج سلبية بيئياً واقتصادياً واجتماعياً، وتحديث عملية توزيع استعمالات الارض (ولاسيما الصناعية) في ضوء المعايير البيئية الوطنية، وتحديث قاعدة البيانات البيئية المتعلقة بمصادر التلوث وقياسات نسب الملوثات لتحقيق الفائدة منها عند التخطيط لتوقيع موقع صناعي.

6. دعم برامج التوعية البيئية لحث المجتمع على اتباع قواعد التخلص السليم من النفايات وتقليل انتاجها وتشجيع تدوير النفايات الصلبة والافادة منها.
7. ضرورة ادخال مواضيع البيئة وكيفية الحفاظ عليها ضمن المناهج الدراسية ولمراحل مبكرة من التعليم، لتنمية الشعور بالمسؤولية تجاه البيئة ومصادر الموارد الطبيعية لعدم هدرها والحفاظ عليها، وتعزيز انشطة التثقيف والتوعية البيئية.
8. اهمية تجميع الصناعات الترابطية والملوثة للبيئة في مجمعات صناعية ذات خدمات وبشكل مخطط وخارج حدود التصميم الأساس.
9. وضع الخطط اللازمة لكيفية التخلص من النفايات الصناعية بالطرق السليمة والتنسيق في السياسة البيئية وتبادل المعلومات البيئية بين مختلف الجهات والقطاعات ذات العلاقة، وتكوين قاعدة معلومات بيئية لكل منطقة صناعية.

التوصيات الخاصة:

1. توفير الخدمات الاساسية والثانوية للمنطقة المتمثلة بعمل شبكة خدمات بلدية (اسالة، صرف صحي، كهرباء) منفصلة عن المناطق السكنية المجاورة ومتلائمة مع نوع الصناعات القائمة والاهتمام بعملية جمع المخلفات الصناعية الصلبة.
2. الاهتمام بطرق النقل الداخلية في المنطقة واعادة تصميم شوارعها بما يتلائم مع حجم المركبات المارة بها، مع عمل اشارات مرورية وضوئية لتفادي الحوادث المرورية وتخصيص مداخل ومخارج خاصة لمركبات التفريغ والتحميل لتقليل الزحام في الشوارع المحيطة.
3. نقل سكن العاملين داخل المنطقة الصناعية الى مجاور المنطقة وليس في داخلها لان التماس المباشر مع الملوثات الناتجة يضر بصحة العاملين وعوائلهم.
4. انشاء نقطة صحية داخل المنطقة الصناعية ونقطة دفاع مدني للحالات الطارئة، علما انه هناك مركبات كيميائية اولية ووسطية ونهائية في المعامل وكذلك وجود معامل للتعبئة والتغليف ومخازن.
5. احاطة المنطقة بحزام اخضر يفصلها عن المناطق السكنية الموجودة حول المنطقة الصناعية لتقليل دخول الملوثات الغازية الناتجة من هذه المناطق الصناعية الى المناطق المحيطة، ومنع التجاوزات الحاصلة على منطقة الحماية الفاصلة بين المنطقة السكنية والمنطقة الصناعية.
6. الاهتمام بوحدات معالجة الملوثات: السائلة، والصلبة، والغازية وتطويرها من خلال الصيانة الدورية والمتابعة، وعمل تحديث تقني للوحدات وادخال عناصر جديدة مثل: السايكلونات، والفلاتر للملوثات الغازية، وعمل جمع للنفايات الصلبة وتدويرها واستحداث وحدة معالجة اولية للملوثات السائلة مثل طرحها الى المجاري العامة.
7. عمل محطة لرصد الملوثات الغازية ومعرفة نسبة الملوثات الناتجة قياسا الى المعايير الوطنية العالمية، وعمل محطة رصد الضوضاء الناتجة من المصانع، واعداد آلية للحد منها.
8. رفع الصناعات الملوثة للبيئة صنف (أ) حسب التصنيف البيئي وتوقيعها خارج حدود التصميم الاساس في مجمعات صناعية ذات خدمات اساسية وثانوية.

المصادر

1 - كامل الكناني، "الموقع الصناعي بين آلية النظام الرأسمالي ومتطلبات التنمية في الدول النامية"، وقائع بحوث المؤتمر العلمي الثاني، المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي، جامعة بغداد، 1994.
2 - حسن جبار العسكر، المؤشرات التخطيطية المستمدة من معايير انتقال الصناعة، رسالة ماجستير، المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي، جامعة بغداد، 1990.
3 - امانة بغداد/ مخطط التنمية الحضرية لمدينة بغداد 2015/ المرحلة الثانية- التقرير الابتدائي 2001.
4 - الجابري، مظفر، "المناطق الصناعية ومواقعها في المدينة "، مجلة الجمعية الجغرافية، المجلد 19، 1987
5 - البغدادي، عبد الصاحب ناجي: الاسس التخطيطية لتوقيع الصناعات الملوثة وغير الملوثة للبيئةفي المدن العراقية، رسالة ماجستير، مركز التخطيط الحضري والاقليمي، جامعة بغداد، 1982.
6 - حسن، احمد فاضل: هندسة البيئة، منشورات جامعة عمر المختار، الدار البيضاء (الطبعة الاولى، الجماهيرية العربية الليبية، 1996).
7 - وزارة البيئة، الاطلس البيئي
8 - القطب، اسحاق، النمط التخطيط الحضري، وكالة المطبوعات، جامعة الكويت، 1980.