Thi Qar Arts Journal
Vol 12 No 48 Dec. 2024

Environmental variables and their relationship to life quality in Nasiriyah City

Assis. Prof. Ali Dhaaeif Taih

Directorate of Education Thi Qar.

https://orcid.org/0009-0007-1815-7638

daeif@alayen.edu.iq

Abstract:
The study aims to assess air quality, the quality of clear and potable water, and the nature of solid household waste and their impact on the quality of life in the study area. The study area was divided into four sectors to facilitate comparison. To determine air quality, the researcher took four samples from the study area sectors, with one sample per sector, to calculate air pollutant concentrations (CO, SO_2, O_3, NO_2, PM_{10}) in the study area. The linear interpolation equation (AQI) was applied to show air quality. Similarly, to measure the quality of clear and potable water, one sample was taken from each sector to calculate water pollutant concentrations (T.D.S, Tub, pH, T.H, Cl, Ca, Mg, Na, SO_4, TPC) using the Weighted Arithmetic Water Quality Index (WAMI) to indicate the quality of clear and potable water in the study area. The study also addressed the spread of solid household waste and identified daily and monthly quantities. Furthermore, the researcher surveyed the opinions of the area's residents through 400 questionnaire forms, with 100 forms distributed per sector, to understand their views on environmental variables. The study found that environmental variables indicate continuous deterioration due to various factors, including population growth and the lack of proper planning to address these issues, negatively impacting the quality of life in the study area. As a result, residents expressed dissatisfaction with their surrounding environment and their unwillingness to live in such conditions, as shown by the analysis of both objective and subjective indicators of quality of life in Nasiriyah city.

Keywords: Environmental Variables, Air Quality, Water Quality, Solid Household Waste, Quality of Life

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Thi Qar Arts Journal
Vol 12 No 48 Dec. 2024

المتغيرات البيئية وعلاقتها بجودة الحياة في مدينة الناصرية

أ.م.د. علي ضعيف تايه البدري
مديرية تربية ذي قار
https://orcid.org/0009-0007-1815-7638
daeif@alayen.edu.iq

الملخص

تهدف الدراسة الى معرفة جودة الهواء وجودة المياه الصافية والصالحة للشرب وطبيعة النفايات المنزلية الصلبة ومدى انعكاسها في جودة الحياة في منطقة الدراسة ، تم تقسيم منطقة الدراسة الى اربعة قطاعات لكي يسهل دراستها وإجراء المقارنات بينها ولبيان جودة الهواء اخذ الباحث (٤)عينات لقطاعات منطقة الدراسة بواقع عينة واحدة لكل قطاع لحساب تراكيز ملوثات الهواء ($PM_{١٠}$,NO_2,O_3 , SO_2,CO) في منطقة الدراسة ومن ثم تطبيق معادلة الاستيفاء الخطي(AQI) لبيان جودة الهواء, كذلك الحال بالنسبة لقياس جودة المياه الصافية والصالحة للشرب عينة واحدة لكل قطاع لحساب تراكيز ملوثات المياه(TPC,So_4,Na,Mg,Ca,T.H,Cl,pH,Tub,T.D.S) من خلال تطبيق طريقة المؤشر الحسابي الموزون (WAMI) لبيان جودة المياه الصافية والصالحة للشرب في منطقة الدراسة.

بعد ذلك تم التطرق الى انتشار النفايات المنزلية الصلبة ومعرفة كمياتها اليومية والشهرية, ثم تناول الباحث آراء سكان منطقة من خلال استمارة استبيان (٤٠٠) استمارة وزعت بواقع (١٠٠) استمارة لكل قطاع لمعرفة آراءهم اتجاه المتغيرات البيئية بينت الدراسة أن المتغيرات البيئية تشير الى التدهور المستمر نتيجة عوامل كثيرة منها زيادة السكان وغياب التخطيط السليم لمعالجة تلك المشاكل وهذا انعكس سلباً على جودة الحياة في منطقة الدراسة لذلك جاءت آراء السكان بعدم رضائهم عن البيئة التي تحيط بهم وعدم قبولهم للعيش بها وهذا ما تبين من خلال مناقشة المؤشرات الموضوعية والمؤشرات الذاتية لجودة الحياة في مدينة الناصرية.

الكلمات المفتاحية: المتغيرات البيئية، جودة الهواء، جودة المياه، النفايات المنزلية الصلبة، جودة الحياة.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

المقدمة

المتغيرات البيئية برزت بشكل أكثر وضوحاً بتزايد أحجام المدن وسوء الإدارة في معالجة المشكلات البيئية فأصبح تواجدها يشكل خطراً كبيراً على حياة السكان وإن التعامل مع تلك المشكلات يجب أن يتم من خلال المنهج المتكامل وعدم التركيز على جانب واحد من هذه المشكلات بسبب ارتباطها مع بعضها البعض وإنها حلقة من سلسلة قد تؤدي واحدة منها إلى بروز أخرى نجد مثلاً تلوث الهواء والمياه الصالحة للشرب وانتشار النفايات المنزلية الصلبة التي تنعكس على نوعية جودة الحياة التي تعد مجال مهم من مجالات الجغرافية التطبيقية وهو مفهوم قديم قدم الانسان نفسة أذ أن الانسان كان ولايزال في سعي دائم للبحث عن الشيء الجيد في اطار البيئة التي يعيش بها فالجودة Quality كمصطلح أتجاه جديد للكثير من الكتاب والباحثين في العديد من مجالات العلوم البيئية والاجتماعية والإدارية والتجارية والصناعية, هذا الاهتمام يأتي من منطلق أن دراسة الجودة في أي مجال وفي أي تخصص هو إيجاد بيئة ملائمة يستطيع بوساطة كل من المخطط وذوي الاختصاص تحسين وتطوير تلك البيئة وجعلها ملائمة للإنسان .

تعرف منظمة الصحة العالمية جودة الحياة بانه تصور الفرد المكانية في الحياة في ضوء القيم والثقافة السائدة التي يعيش فيها وضمن أهدافه وتوقعاته، وقد توسع المفهوم ليشمل تحسين البيئة المادية والاجتماعية في اطار معايير وقياس الرضا الذاتي للسكان نحو بيئتهم السكنية, ويتم قياس جودة الحياة عبر مؤشرين الأول (المؤشرات الموضوعية) وتعرف بأنها مؤشرات ذات قياسات الثابتة الوصف للبيئات والسكان الذين يعيشون ويعملون به اوهي القابلة للقياس الكمي والتي تنبثق عن مجموعة من المتغيرات لتؤسس بالمحصلة صورة معينة عن جودة الحياة.

في حين يشمل الثاني (المؤشرات الذاتية) ويقصد بها مؤشرات قياس درجة رضا السكان عن مدى جودة وكفاءة المتغيرات، اذ تستند هذه المؤشرات إلى التقارير المباشرة من الأفراد عن تصوراتهم الخاصة ومشاعرهم تجاه حياتهم العامة, وتجدر الإشارة بعدم الفصل بين المؤشرات الموضوعية والذاتية وان الاقتصار على مؤشر واحد قد يؤدي إلى خلل في عملية قياس وجودة الحياة كون أن الجودة هي نتيجة التفاعل بين تلك المؤشرات.

مشكلة الدراسة تتمحور في الأسئلة التالية:

ما أثر المتغيرات البيئية في جودة الحياة في مدينة الناصرية ؟ وتتفرع من هذه المشكلة مشاكل ثانوية هي:

–هل هنالك تلوث للهواء وما انعكاس ذلك التلوث في جودة الحياة في منطقة الدراسة؟

– ماهي نوعية المياه الصافية والصالحة للشرب وما تأثيرها في جودة الحياة في منطقة الدراسة؟

– ما طبيعة النفايات المنزلية الصلبة وما انعكاسها في جودة الحياة في منطقة الدراسة؟

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

فرضية الدراسة

للمتغيرات البيئية تأثيراً مباشراً في جودة الحياة في منطقة الدراسة لكون هنالك تلوثاً في الهواء والمياه الصافية والصالحة للشرب وتراكماً للنفايات المنزلية الصلبة في منطقة الدراسة بما انعكس سلباً في جودة الحياة في منطقة الدراسة.

هدف الدراسة

يتمثل هدف الدراسة بمعرفة جودة الهواء وجودة المياه الصافية والصالحة للشرب وطبيعة النفايات المنزلية الصلبة ومدى انعكاسها في جودة الحياة في منطقة الدراسة.

أهمية الدراسة

تعد الدراسة تقييم مكاني شامل لكل من الهواء والمياه الصافية والصالحة للشرب والنفايات المنزلية الصلبة لغرض تحديد المعالجات الصحيحة للتعامل معها دون الاضرار بالبيئة أو الصحة العامة للسكان ومحاولة التعرف على اراء السكان حول تلك المتغيرات البيئية وما هو تقييمهم للبيئة التي يعيشون بها ومدى نظافتها ودرجة قبولهم للعيش بها.

حدود الدراسة

منطقة الدراسة تشغل مركز مدينة الناصرية التابع لمحافظة ذي قار الذي يعد أكبر مراكزها الحضرية الواقعة جنوب العراق فلكياً تقع تبعاً لدوائر العرض وخطوط الطول الجغرافي بين تقاطع دائرتي العرض(٦٥،٣١ْ) – (٠٠،٣١ْ) شمالاً وقوسي الطول (١٥، ٤٦ْ)– (١٠، ٤٦ْ) شرقاً (خارطة١) . تمتد مدينة الناصرية موضعياً على مجرى نهر الفرات الذي يقسمها الى قسمين (أيمن وأيسر) ، أما مساحتها فتصل إلى (٦٤،٦٩٧ كم٢) من مساحة المحافظة والتي تبلغ (١٢٩٠٠ كم٢) ، إي تمثل ٥،٤٪ من مساحة المحافظة[١] ، اما سكانها بحسب تقديرات عام ٢٠٢٣ يصل إلى أكثر (653601)[٢] نسمة ويتوزعون ضمن (٤٣) حياً سكنياً (جدول١). اما الحدود الزمانية والموضوعية فتجلت بدراسة بعض المتغيرات البيئية واثرها في جودة الحياة في منطقة الدراسة للمدة ٢٠٢٣.

الجدول(١) الأحياء السكنية لكل قطاع

القطاع الأول	القطاع الثاني	القطاع الثالث	القطاع الرابع
الصدر	السراي والجامع والسويج	الشرقية والصابئة	العسكري
سومر	الإدارة المحلية والبشائر	الصالحية	الشهداء
الكصة ام الدود	الإسكان القديم والمتنزه	التضحية والبقاع	الفداء والكرامة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

أور	المنصورية والأمير	الطليعة والعروبة	قوى الأمن
أريدو والحبيلية	الثورة والزاوية والمصطفاوية	المهيدية والشموخ	الحكيم
الحي الصناعي	السكك والعمارات والشعلة	الأسكان صناعي والصمود	الحسين
الموحية	العرجة والكناوزة والرسول	الزعيلات وال حبوش	الرافدين

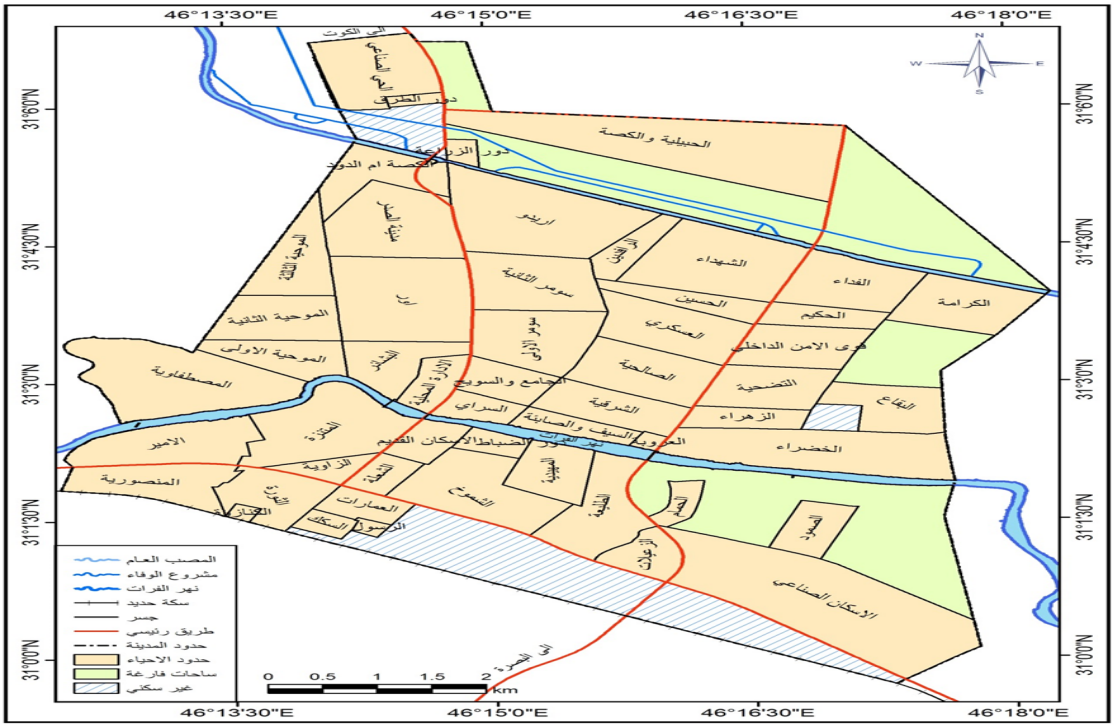
المصدر : جمهورية العراق، وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية بلدية الناصرية ، بيانات غير منشورة ، 2023 .

طريقة العمل

تم تقسيم منطقة الدراسة(بحسب دائرة البلدية) الى اربعة قطاعات لكي يسهل دراستها وإجراء المقارنات بينها ولبيان جودة الهواء اخذ الباحث (٤)عينات لقطاعات منطقة الدراسة بواقع عينة واحدة لكل قطاع (خارطة٢) لحساب تراكيز ملوثات الهواء (PM_{10} , NO_2, O_3 , SO_2, CO) في منطقة الدراسة ومن ثم تطبيق معادلة الاستيفاء الخطي(AQI) لبيان جودة الهواء في منطقة الدراسة , كذلك الحال بالنسبة لقياس جودة المياه الصافية والصالحة للشرب عينة واحدة لكل قطاع لحساب تراكيز ملوثات المياه(TPC,So_4,Na,Mg,Ca,T.H,Cl,pH,Tub,T.D.S) ومن ثم تطبيق طريقة المؤشر الحسابي الموزون (WAMI) لبيان جودة المياه الصافية والصالحة للشرب في منطقة الدراسة , ومن ثم تناول النفايات المنزلية الصلبة ومعرفة كمياتها اليومية والشهرية في قطاعات منطقة الدراسة , وبعد ذلك تناول الباحث آراء سكان منطقة من خلال استمارة استبيان (٤٠٠) استمارة وزعت بواقع (١٠٠) استمارة لكل قطاع لمعرفة آراءهم اتجاه المتغيرات البيئية وأثرها في جودة الحياة في مدينتهم وتقييمهم للبيئة التي يعيشون بها ومدى نظافتها ودرجة قبولهم للعيش بها.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

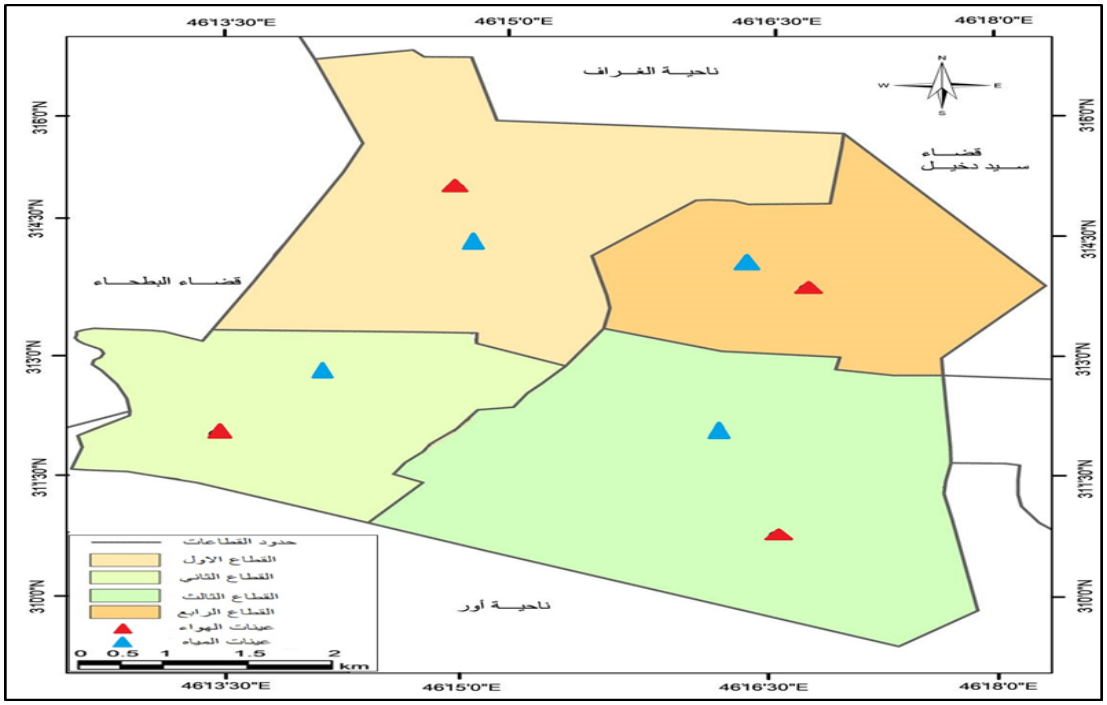
Thi Qar Arts Journal
Vol 12 No 48 Dec. 2024



خارطة (١) منطقة الدراسة

المصدر: جمهورية العراق، وزارة البلديات والاشغال العامة، المديرية العامة للتخطيط العمراني، مديرية التخطيط العمراني في ذي قار ٢٠٢٢

خارطة(٢) قطاعات ومواقع العينات



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Thi Qar Arts Journal
Vol 12 No 48 Dec. 2024

المصدر : الدراسة الميدانية

أولاً: جودة الهواء

تزداد تراكيز ملوثات الهواء في الأجزاء القريبة من سطح الارض ضمن المناطق الحضرية وتعاني منها أغلب دول العالم ومنها منطقة الدراسة أذ يعد الهواء ملوثاً إذا حدث تغير في تركيبه لأي سبب وإذا ما اختلطت فيه بعض الشوائب أو الغازات الأخرى بمقدار قد يضر بالحياة[٣]، بفعل عوامل طبيعية وأخرى بشرية ينتج عنها ملوثات قد تكون ملوثات أولية تنطلق مباشرة من مصدر التلوث الى الجو أو تكون ملوثات معقدة تنعكس من تفاعلات تتم بين الملوثات الأولية نفسها وعناصر أخرى وهنا تكون نتائجها خطرة وقد تكون هذه الملوثات مرئية يمكن مشاهدتها بالعين المجردة مثل الدخان والغبار أو غير مرئية كالغازات السامة ذات مصادر بشرية كالملوثات الصناعية وتكمن خطورة تدهور الغلاف الجوي في انتقال الهواء الملوث بصور عديدة منها المحلية المحدودة أو العالمية واسعة الانتشار. ولبيان واقع ملوثات الهواء في منطقة الدراسة استخدمنا مؤشر جودة الهواء وكالآتي:

قياس جودة الهواء

مؤشر جوده الهواء Air Quality Index (AQI) هو مقياس موحد لجودة الهواء المحيط للتعبير عن مستوى المخاطر الصحية المتعلقة بتلوث الهواء صنف المؤشر المدخل من وكالة حماية البيئة الأمريكية لأول مرة عام ١٩٩٨ جوده الهواء المحيط على وفق تركيزات ملوثات الهواء الرئيسة (الجدول٢) الجسيمات الدقيقة, الاوزون, ثنائي اكسيد الكبريت ,ثنائي اكسيد النيتروجين, آحادي اكسيد الكربون) للتمييز بين جودة ورداءة الهواء اذا يشمل ست فئات هي (جيدة ,معتدلة, غير صحي للمجموعات الحساسة ,غير صحي, خطر ,خطر جدا)[٤] , والجدول(٣) يبين تحديد منطقة جودة الهواء الجيدة اذا كان المؤشر في نطاق من صفر الى ٥٠ والمعتدلة يكون مؤشر جودة الهواء بين ٥١ الى ١٠٠ ومن ١٠١الى ١٥٠ غير صحي للمجموعات الحساسة وغير صحي اذا كان بين ١٥١الى ٢٠٠ بينما يكون خطراً اذا كان بين ٢٠١ الى ٣٠٠ وخطر جداً اذا كان المؤشر بين ٣٠١ الى ٥٠٠ وتقسم قيم مؤشر جوده الهواء في نطاقات وكل مجموعة لها لون يرمز لها ويتم حساب الملوثات باستخدام معادلة الاستيفاء الخطي الآتي[5]:-

$$IP=I_{HI}-I_{Lo}/(BP_{HI}-BP_{Lo})\ (CP-\ BP_{Lo})+\ I_{Lo}$$

حيث أن :-

مؤشر الملوث= IP

تركيز قياسات= الملوث المقربCP

BP_{HI} المطابقة لـAQI=قيمة I_{HI}

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Thi Qar Arts Journal
Vol 12 No 48 Dec. 2024

BP_{Lo} المطابقة لـAQI=قيمة I_{Lo}

CP=قيمة نقطة التوقف أعلى من BP_{HI}

CP=قيمة نقطة التوقف أقل من BP_{Lo}

IP= الحد الاقصى لـ AQI

الجدول (٢) ملوثات الهواء المعيارية وخصائصها ومصادر نشوئها

الملوث	الخصائص أو الأمثلة
أول اكسيد الكربون	ينشأ عن احتراق الوقود الأحفوري والمواد العضوية وهو يشكل ما نسبته اكثر من ٥٠٪ من مجمل ملوثات الجوية وتعد السيارات من أهم مصادره لا سيما في المدن.
الأوزون	يعد العنصر الرئيس المكون لضباب الدخاني الذي يتكون نتيجة اتحاد اكسيد النيتروجين مع المركبات العضوية الطيارة والاكسجين في الجو مع وجود ضوء الشمس والحرارة وتعد السيارات من اهم مصادره.
ثاني أكسيد الكبريت	غاز يتأكسد في الهواء ويمكن أن يتحول الى حامض الكبريتيد في حال توفر الرطوبة في الجو أو الى الكبريت في حالة الجفاف ويتكون من جسيمات دقيقة يشكل وجودها في الجو أشبه بالضباب الرقيق في الأفق وتعد محطات الطاقة التي تعمل بالوقود الأحفوري المصدر الأساسي لثلثي انبعاثات هذا الغاز في الجو.
ثاني أكسيد النيتروجين	غاز يتأكسد في الهواء ويتحول الى حامض في حال وجود الرطوبة أو الى نترات في حال الجفاف وفي المدن تعد السيارات والمرافقة التي تستخدم الفحم المصدر الرئيسي لانبعاثه.
الجسيمات الدقيقة	عبارة عن جسيمات صلبة دقيقة تتكون من مادة كيميائية واحدة أو أكثر ومن مصادر متعددة ويعد الاحتراق المصدر الرئيسي لانبعاثات الجسيمات الدقيقة الحجم هذا مع ملاحظة أن ثاني أكسيد كبريت وأكسيد النيتروجين أن يتحول ايضاً الى الجسيمات وكذلك حال بالنسبة لبعض المركبات العضوية الطيارة وهي تشكل مع بعض ما يسمى بالهباء الجوي.

المصدر: شكري أبراهيم الحسن , التلوث البيئي في البصرة, جامعة البصرة / كلية الآداب, أطروحة دكتوراه غير منشورة, ٢٠١١, ص٧٠.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

يتم تحويل تركيزات الملوثات إلى مؤشر عددي يفترض القيم في النطاق من (صفر إلى ٥٠٠) ينقسم النطاق الكلي إلى ستة نطاقات تتوافق معها ست فئات من جودة الهواء لتنقسم إلى ستة مستويات من القلق الصحي وعند تحديد تركيزات نقطة التوقف(جدول٤) سيكون من المهم مراعاة الظروف المحلية نظراً لأن مناطق مختلفة من العالم تتميز بظروف مناخية مختلفة تؤثر في تأثير ملوثات الهواء على صحة الإنسان ويمكن أن تكون استجابة السكان لتلوث الهواء مختلفة[6]، لذلك ليس من افتراض نفس (IP) صالحة في جميع أنحاء العالم فضلاً عن أن تقييم (AQI) المشار إليه في موقع وليس إلى ملوث واحد حيث يوجد في لغلاف الجوي العديد من الملوثات في وقت واحد، وينبغي النظر في الآثار الصحية بسبب الوجود المتزامن للملوثات

الجدول (٣) مؤشر تلوث الهواء والتأثيرات الصحية المحتملة

قيم المؤشر	وصف المؤشر	التأثير في الصحة العامة
٥٠-٠	جيد	لا يوجد
١٠٠-٥١	معتدل	اعراض قليلة جداً للأشخاص الأكثر عرضة للإصابة (الحساسية المفرطة).
150-101	غير صحي للمجموعات الحساسة	ظهور اعراض مرضية غير حاده للمصابين بالحساسية أو امراض مسبقة وبداية ظهور اعراض مرضية لدى بعض الإصحاء.
٢٠٠-١٥١	غير صحي	تزايد حدة الاعراض المرضية لدى المصابين بأمراض مسبقاً وتزايد الأعراض المرضية لدى الإصحاء.
٣٠٠-٢٠١	خطر	بداية مبكرة لبعض الإمراض وتفاقم الأعراض لدى الأشخاص الأكثر عرضة لتلك الإمراض وانخفاض القدرة على التحمل لدى الأصحاء الامر الذي قد يحتاج الى اتخاذ تدابير طارئة لمرضى المجموعات الحساسة.
٥٠٠-٣٠١	خطر جدا	ظهور اعراض سلبية لدى الأصحاء تؤثر على النشاط فضلا عن بقاء المرضى في منازلهم اما اذا كان اكثر من ٥٠٠ يمكن أن يؤدي الى حدوث وفيات للمرضى وكبار السن.

United States Environmental Protection Agency (EPA), 2003, Air Quality Index, A Guide to Air Quality and Your Health , p.7.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Thi Qar Arts Journal
Vol 12 No 48 Dec. 2024

الجدول(٤) قيم نقاط التوقف وفئات جودة الهواء التي تقابلها

وصف المؤشر	AQI	CO	SO_2	O_3	NO_2	١٠PM
	$I_{HI}-I_{Lo}$	$BP_{HI}-BP_{Lo}$	$BP_{HI}-BP_{Lo}$	$BP_{HI}-BP_{Lo}$	$BP_{HI}-BP_{Lo}$	$BP_{HI}-BP_{Lo}$
جيد	٥٠-٠	4.4-0	0.035-0	058-0.0	0.053-0	54-0
معتدل	١٠٠-٥١	9.4-4.5	0.075-0.036	0.074-0.059	0.10-0.054	154-55
غير صحي للمجموعات الحساسة	150-101	12.4-9.5	0.185-0.076	0.094-0.075	0.360-0.101	254-155
غير صحي	200-151	15.4-12.5	0.304-0.186	0.114-0.095	0.649-0.361	354-255
خطر	٣٠٠-٢٠١	30.4-15.5	0.804-0.305	0.373-0.115	1.244-0.650	424-355
خطر جدا	٥٠٠-٣٠١	40.0-30.5	1-0.805	0.604-0.374	1.644-1.245	604-425

المصدر: أسراء طالب الربيعي, أحمد حمود السعدي, التقييم الجغرافي لمؤشر جودة الهواء في مدينة المسيب, مجلة الباحث, المجلد الثاني والأربعون , العدد الثاني, ٢٠٢٣, ص١٩٢.

أعلى (AQI) يفترض أنها تقييماً لتلوث ذلك الموقع . وسيتم تطبيق مؤشر جودة الهواء على منطقة الدراسة على النحو الآتي:-

بعد تطبيق معادلة الأستيفاء الخطي(AQI) وأخذ القياسات اللازمة لبعض ملوثات الهواء كآحادي اكسيد الكربون وثنائي اكسيد الكبريت والاوزون وثنائي اكسيد النيتروجين والجسيمات الدقيقة في منطقة الدراسة ينظر الجدول(٥) والشكل(٣) كانت النتائج ممثلة في جدول(٥) فقد سجل القطاع الاول لعنصر آحادي اكسيد الكربون (193) جزء بالمليون, والجسيمات الدقيقة(10.8) مايكروغرام/م^{٣} ونتيجة (AQI) (122.96), (118.62) على التوالي وهذه القيم ضمن الفئة غير الصحية للمجموعات الحساسة , اما عنصري ثنائي

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

اكسيد الكبريت والاوزون كان تركيزهما (0.6), (0.24) جزء بالمليون ونتيجة (AQI) (259.60), (250.50)على التوالي وبهذه تكون ضمن الفئة الخطرة , بينما ثنائي اكسيد النيتروجين سجل تركيزا (0.47) جزء بالمليون ونتيجة (494.13) وبذلك كان ضمن الفئة الخطرة جداً.

الجدول (٥) قيم مؤشر جودة الهواء مع تراكيز العناصر تلوث الهواء في منطقة الدراسة

		CO	SO_2	O_3	NO_2	PM_{10}
القطاع الاول	التركيز	10.8	0.6	0.24	0.47	193
	النتيجة	122.96	259.60	250.50	494.13	118.62
	الوصف	غير صحي للمجموعات الحساسة	خطر	خطر	خطر جداً	غير صحي للمجموعات الحساسة
القطاع الثاني	التركيز	29.5	0.8	0.16	0.56	186
	النتيجة	294.02	299.20	220.03	590.00	115.19
	الوصف	خطر	خطر	خطر	خطر جداً	غير صحي للمجموعات الحساسة
القطاع الثالث	التركيز	23	0.7	0.19	0.68	209
	النتيجة	250.83	279.40	231.46	717.82	127.46
	الوصف	خطر	خطر	خطر	خطر جداً	غير صحي للمجموعات الحساسة
القطاع الرابع	التركيز	17.6	0.4	0.2	44.٠	264
	النتيجة	214.95	220.00	235.26	462.17	155.14
	الوصف	خطر	خطر	خطر	خطر جداً	غير صحي

المصدر: الباحث اعتماداً على مختبر بيئة ذي قار ومعادلة الاستيفاء الخطي

اما القطاع الثاني سجلت تراكيز غازات آحادي اكسيد الكربون والاوزون وثنائي اكسيد النيتروجين (29.5), (٠.٨), (٠.١٦) جزء بالمليون, والنتيجة كانت (294.02), (299.20),(220.03) على التوالي وبهذا كانت ضمن الفئة الخطرة, بينما تركيز ثنائي اكسيد النيتروجين بلغ (0.56) جزء بالمليون ونتيجة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

(AQI) (590.00) وكان خطراً جدا, بينما بلغت الجسيمات العالقة تركيز (١٨٦)مايكروغرام/م^{٣} ونتيجة (AQI) (115.19) وبذلك كانت أقل خطورة من باقي الملوثات لكونها احتلت الفئة غير صحي للمجموعات الحساسة في منطقة الدراسة.

في حين كانت تراكيز ملوثات الهواء في القطاع الثالث آحادي اكسيد الكربون والاوزون وثنائي اكسيد النيتروجين (23), (0.7) , (٠.١٩) جزء بالمليون, ونتيجة (AQI) بلغت (250.83), (279.40),(231.46)على التوالي أي أنها تقع ضمن الفئة الخطرة, بينما تركيز ثنائي اكسيد النيتروجين بلغ (0.68) جزء بالمليون ونتيجة (AQI) (717.82) ضمن الفئة الخطرة جداً, بينما بلغت الجسيمات العالقة تركيز (209) مايكروغرام/م^{٣} ونتيجة المعادلة (127.46) وبذلك كانت ضمن الفئة غير صحي للمجموعات الحساسة في منطقة الدراسة.

أخيراً سجلت تراكيز غازات آحادي اكسيد الكربون والاوزون وثنائي اكسيد النيتروجين في القطاع الرابع (17.6), (0.4), (0.2) جزء بالمليون, والنتيجة بلغت (٢١٤.٩٥), (220.00),(235.26) على التوالي وبهذا القيم كانت ضمن الفئة الخطرة, بينما تركيز ثنائي اكسيد النيتروجين بلغ (٠.٤٤) جزء بالمليون ونتيجة (AQI) (462.17) وبهذه القيمة كانت خطراً جداً, في حين بلغت الجسيمات العالقة تركيز (264) مايكروغرام/م^{٣} ونتيجة (AQI) (155.14) وبذلك كانت أقل خطورة من باقي الملوثات لكونها احتلت الفئة غير صحي في منطقة الدراسة.

يتضح ايضاً مما تقدم أن غاز (CO) غير صحي للمجموعات الحساسة في القطاع الأول وخطر في باقي القطاعات , اما (SO_2) و(O_3) كان خطراً في كل منطقة الدراسة , في حين غاز (NO_2) خطرا جدا في كل القطاعات , بينما وصفت ($PM_{١٠}$) بأنها غير صحية للمجموعات الحساسة سوى القطاع الرابع كان غير صحي.

ولمعرفة آراء سكان منطقة الدراسة وحسب القطاعات في نوعية الهواء ومدى تأثيره عليهم من خلال استمارة استبيان وزعت لهذا الغرض(الملحق) جاءت النتائج ممثلة بجدول (٦) اذ بين أن السكان الذي يشعرون بتلوث الهواء في منطقة سكنهم بلغت أعلى نسبة في القطاع الاول (٩٤٪) وأدناها في القطاع الثاني بنسبة(٦٢٪) في حين بلغت في القطاعين الثالث والرابع النسبة لكل منهما (٩٠٪),(٦٤٪) على التوالي, في حين كانت آراء السكان بعدم الشعور بتلوث الهواء كانت أعلى نسبة في القطاع الرابع (١٨٪) وأدنى نسبة في القطاع الثالث(٢٪) , اما في القطاعين الاول والثاني كانت (٣٪) و(٨٪) على التوالي. بينما كانت آراء السكان بأن لا تأثير لتلوث الهواء أعلى نسبة (٣٠٪) في القطاع الثاني وأدنى نسبة (٨٪) في القطاع الثالث , بينما بلغت النسبة في القطاعين الاول والرابع (١٢٪) و(١٨٪) على التوالي.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Thi Qar Arts Journal
Vol 12 No 48 Dec. 2024

الجدول (٦) أثر تلوث الهواء على السكان في منطقة الدراسة

القطاع	شعور وأثر المتغير البيئي على السكان	نعم	%	كلا	%	لا تأثير	%
القطاع الاول	هل تشعر بتلوث الهواء في منطقة سكنك ؟	٩٤	٪٩٤	3	٪٣	12	٪١٢
	هل يسبب تلوث الهواء في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة الصحية لدى السكان ؟	92	٪٩٢	4	٪٤	4	٪٤
	هل يسبب تلوث الهواء في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة النفسية لدى السكان ؟	٩١	٪٩١	6	٪٦	3	٪٣
القطاع الثاني	هل تشعر بتلوث الهواء في منطقة سكنك ؟	62	٪٦٢	8	٪٨	30	٪٣٠
	هل يسبب تلوث الهواء في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة الصحية لدى السكان ؟	96	٪٩٦	3	٪٣	1	٪١
	هل يسبب تلوث الهواء في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة النفسية لدى السكان ؟	٦٠	٪٦٠	18	٪١٨	22	٪٢٢
القطاع الثالث	هل تشعر بتلوث الهواء في منطقة سكنك ؟	90	٪٩٠	2	٪٢	8	٪٨
	هل يسبب تلوث الهواء في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة الصحية لدى السكان ؟	89	٪٨٩	3	٪٣	8	٪٨
	هل يسبب تلوث الهواء في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة النفسية لدى السكان ؟	90	٪٩٠	4	٪٤	6	٪٦
القطاع الرابع	هل تشعر بتلوث الهواء في منطقة سكنك ؟	64	٪٦٤	18	٪١٨	18	٪١٨
	هل يسبب تلوث الهواء في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة الصحية لدى السكان ؟	61	٪٦١	17	٪١٧	22	٪٢٢
	هل يسبب تلوث الهواء في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة النفسية لدى السكان ؟	68	٪٦٨	14	٪١٤	18	٪١٨

المصدر: الباحث اعتماداً على استمارة الاستبانة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

كما بين الجدول(٦) أن السكان الذي يعتقدون أن لتلوث الهواء تأثيراً على الحالة الصحية للإنسان بلغت النسبة الاعلى في القطاع الثاني (٩٦٪) وادناها في القطاع الرابع (٦١٪) بينما بلغت في القطاعين الاول والثالث (٩٢٪),(٨٩٪) على التوالي. اما السكان الذي يعتقدون عكس ذلك بلغت النسبة الاعلى في القطاع الرابع (١٧٪) وادناها في القطاعين الثاني والثالث بنسبة (٣٪) وفي القطاع الاول (٤٪). في حين كانت اراء السكان الذي يعتقدون لا تأثير لتلوث الهواء على الحالة الصحية بلغت النسبة الاعلى في القطاع الرابع (٢٢٪) وادنى اعتقاد في القطاع الثاني (٢٪) بينما بلغت في القطاعين الاول والثالث (٤٪),(٨٪) على التوالي.

ومن الجدول (٦) ايضاً يظهر أن السكان الذي يعتقدون أن لتلوث الهواء تأثيراً على الحالة النفسية في منطقة سكنهم بلغت أعلى قيمة في القطاع الاول بنسبة (٩١٪) وأدناها في القطاع الثاني بنسبة(٦٠٪) بينما بلغت في القطاعين الثالث والرابع النسبة لكل منهما (٩٠٪),(٦٨٪) على التوالي, أما آراء السكان بعدم التأثير كانت أعلى نسبة في القطاع الثاني (١٨٪) وأدنى نسبة في القطاع الثالث(٤٪) , اما في القطاعين الاول والرابع كانت (٦٪) و(١٤٪) على التوالي. بينما كانت آراء السكان بأن لا تأثير لتلوث الهواء على الحالة النفسية كانت أعلى نسبة (٢٢٪) في القطاع الثاني وأدنى نسبة (٣٪) في القطاع الاول , بينما بلغت النسبة في القطاعين الثالث والرابع (٦٪) و(١٨٪) على التوالي.

هذا التباين بتأثير الغازات الملوثة في منطقة الدراسة بسبب تعدد مصادر التلوث ان كانت طبيعية مثل التغيرات المناخية أو بشرية وهي أكثر اثراً في زيادة ملوثات الهواء مثل زيادة أعداد السكان وتباين انتشارهم في منطقة الدراسة وانشطة السكان الصناعية مثل محطة كهرباء الناصرية التي تقع في الجزء الشمالي الغربي من منطقة الدراسة والرياح السائدة في معظم ايام السنة في هذا الاتجاه وانتشار المولدات الكهربائية الأهلية التي تنتشر في عموم منطقة الدراسة فضلاً عن شركة أور للصناعات الهندسية التي تضم مجموعة من المعامل التي تتوسط الأحياء السكنية ومصفى ذي قار للمنتوجات النفطية ومعامل الأسفلت كلها تعد من مصادر تلوث الهواء الخطرة جداً كذلك زيادة السكان انعكس على زيادة أعداد وسائط النقل المختلفة وزيادة اعداد المطاعم والافران وورش الحدادة والنجارة وغيرها من الملوثات الاخرى كلها عملت على زيادة ملوثات الهواء وتباين ذلك الأثر على حياة السكان في منطقة الدراسة.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

ثانياً: الماء الصافي والصالح للشرب

ان مشكلة تلوث المياه في الوقت الحاضر أدت إلى حدوث مشاكل جسيمة في مناطق مختلفة من بقاع العالم , حيث ازدادت أنواع الملوثات المطروحة من المعامل والمصانع والمشاريع الزراعية وغيرها فضلاً عن استعمال المركبات الكيميائية بكميات هائلة لأغراض مختلفة كالمبيدات والأسمدة والمنظفات , فضلاً عن أن الزخم البشري في المدن ادى الى تراكم النفايات والفضلات ومياه الصرف الصحي بصورة كبيرة . أن استعمال الموارد الطبيعية ومنها المياه ازداد ازدياداً طردياً مع هذه الزيادة نتيجة متطلبات الحياة المختلفة نتيجة للتقدم العلمي والتكنلوجي, وأثر ذلك تأثيراً بالغاً في التوازن الطبيعي للبيئة وأدى الى تدهور نوعية المياه وإحداث تأثيرات ملوثة عبر السلسلة الغذائية حيث تتأثر بها صحة الإنسان والأحياء الأخرى .

يتزامن ذلك كله مع التغيرات المناخية وفترات الجفاف التي بدأت تضيف قلقاً جديداً على مستقبل الأنسان .أن تجهيز الماء الصافي والصالح للشرب في المدينة يعد أهم المتطلبات للحياة البشرية الصحية ولكل النشاطات الإنسانية ولقد ثبت من احصائيات الأمم المتحدة بشكل عام أن تجهيز المياه والتخلص من اضرارها لا يجري بشكل مقبول وكامل في جميع انحاء العالم والعراق من ضمنها. أذ تعاني كثير من المدن مشكلة الاحتياج الى مصادر كبيرة ومستمرة ونقية لمياه الشرب.

بلغ عدد مشاريع الماء الصافي في منطقة الدراسة لعام ٢٠٢٤ أثنا عشر مشروعاً ومجمعاً مائياً موزعة في منطقة دراسة تأخذ مياهها الخام جميعاً من مشروع ماء البصرة ومشروع واحد ماء ذي قار يأخذ مياهه من سدة البدعة وجميعها مصدرها نهر الغراف المتفرع من نهر دجلة , توزع هذه المجمعات والمشاريع الماء الصافي الى جميع أحياء منطقة الدراسة (جدول٧) ,بلغ مجموع الطاقة التصميمية لهذه المجمعات (15290) م^{3}/ يوم, اما مجموع الطاقة الإنتاجية* فقد بلغت (205200) م^{3}/ يوم , تتفاوت مقدار الطاقة الإنتاجية لهذه المحطات من محطة الى أخرى نتيجة لعوامل عديدة منها عدد ساعات تشغيل وقدم بعض المجمعات والانقطاع في التيار الكهربائي وقلة الصيانة وكميات الهدر البالغة ١٠٪ من كمية المياه الصافية المنتجة والتي تقدر (٢٠٥٢٠) م^{3}/ يوم في منطقة الدراسة.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Thi Qar Arts Journal
Vol 12 No 48 Dec. 2024

الجدول (٧) مجمعات ومشاريع الماء الصافي والصالح للشرب في منطقة الدراسة

ت	أسم المجمع	طاقة المجمع (م٣/ ساعة)		ساعات التشغيل	المياه المنتجة (م٣/ يوم)	الاحياء المخدومة
		التصميمية	الفعلية			
1	المجمعات السبعة	1400	١٠٠٠	٢٠	20000	الجزيرة, الثورة , الشموخ , السكك, الشهداء
2	مجمع ٧ أذار	200	١٥٠	٢٠	3000	الصالحية , سيد جابر
3	مجمع ماء الصدرين	٢٤٠	١٥٠	٢٠	3000	الصالحية , سومر
4	مجمع ماء الفداء	50	50	٢٠	1000	الفداء , مناطق خلف السريع
5	المجمعات الخمسة	1000	٧٥٠	٢٠	15000	اريدو , اور , مركز المدينة
6	مجمع الشامية الجديد	800	٧٠٠	٢٠	14000	المتنزة , الامير , الطاقة
7	مجمع نور الزهراء	200	200	٢٠	4000	جزء من مركز المدينة
8	مجمع صدر السكني	200	١٨٠	٢٠	3600	مجمع الصدر السكني
9	مجمع ماء أم الشويج	200	١٨٠	٢٠	3600	أم الشويج
10	مجمع ماء الحسين	600	500	20	10000	المنصورية , الثورة
11	مجمع ماء الصحة	٤٠٠	٤٠٠	٢٠	8000	دور الاساتذة , المستشفى التركي
١٢	مشروع ماء ذي قار ١	١٠٠٠٠	٦٠٠٠	٢٠	120000	يزود كل أحياء المدينة
١١	المجموع	15290	10260	-	205200	–

المصدر: جمهورية العراق, وزارة البلديات والأشغال العامة , دائرة ماء ذي قار, قسم التخطيط والمتابعة,

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Thi Qar Arts Journal
Vol 12 No 48 Dec. 2024

بيانات غيرمنشورة , ٢٠٢٣.

ولمعرفة مقدار الكفاءة الكمية للمياه الصافية لمنطقة الدراسة تبين لنا ومن الجدول(٨) والشكل (١) أن منطقة الدراسة جميعها تعاني من عجز من الماء الصافي بلغ العجز الكلي (-189361.5) م٣/يوم كان أكبر عجز في القطاع الثالث بمقدار (-60170.9) م٣/يوم وأقل مقدار عجز في القطاع الرابع بمقدار(-26871.95) م٣/يوم في حين بلغ في القطاعين الأول والثاني (-43167.85),(-59150.75) م٣/يوم على التوالي.

نلاحظ مما تقدم أن هنالك عجزاً كبيراً في عموم منطقة الدراسة بسبب الزيادة الهائلة في أعداد السكان واستحداث أحياء سكنية جديدة وتكوين العشوائيات والتجاوزات بمختلف اشكالها والهدر في كميات المياه الصافية لم يقابلها زيادة كبيرة في كميات المياه المجهزة سوى مشروع ماء ذي قار ١ أذ يساهم بشكل كبير في تخفيف ذلك العجز.

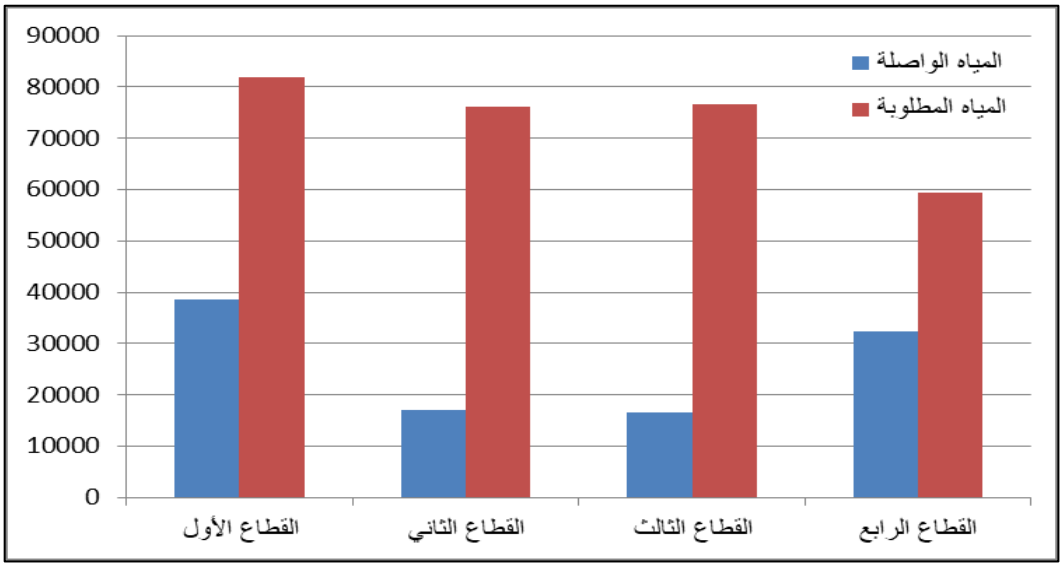
الجدول (٨) الواقع المائي في منطقة الدراسة

القطاع/كمية المياه	المياه الواصلة	المياه الكافية**	مقدار الفرق
القطاع الأول	38702	81869.85	-43167.85
القطاع الثاني	17077	76227.75	-59150.75
القطاع الثالث	16564	76734.9	-60170.9
القطاع الرابع	32416	59287.95	-26871.95
المجموع	104759	294120.5	-189361.5

المصدر: جمهورية العراق, وزارة البلديات والأشغال العامة , دائرة ماء ذي قار, قسم التخطيط والمتابعة, بيانات غيرمنشورة , ٢٠٢٢.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Thi Qar Arts Journal
Vol 12 No 48 Dec. 2024



الشكل(١) مقدار الفرق في المياه الصافية الواصلة والمطلوبة في منطقة الدراسة

المصدر : الجدول(٨)

كذلك يمكن معرفة الكفاءة النوعية لمياه مشاريع ومجمعات منطقة الدراسة فقد تبين من الجدول(٩) أن الخصائص النوعية للمياه تتباين في تراكيزها في قطاعات منطقة الدراسة ولكنها ضمن الحدود المسموح بها اعتماداً على المواصفة القياسية العراقية سوى العكارة والكبريتات فقد كانت خارج الحدود المسموح بها فقد سجلت العكارة (١٥.٣,١٨.٩,١٢.٩,٧.٣) لمختلف قطاعات منطقة الدراسة على التوالي , اما الكبريتات فقد سجلت (٣٩٨,٣٨٠,٤٠٠,٣٧٠) ولمختلف قطاعات منطقة الدراسة على التوالي.

ويعزى السبب الى ارتفاع تركيز العكارة لكونها تعد مقياس لشفافية المياه والتي تعود الى المواد الصلبة العالقة والنسب العالية من الكائنات الحية الدقيقة في المياه وذلك لعدم كفاءة عملية الترسيب وانخفاض كفاءة المرشحات وعدم أدامتها بصورة دورية مما يؤدي الى اختلاط الدقاق الطين والمواد العضوية وغير عضوية مع المياه المعالجة داخل المجمع أو المشروع , في حين سبب ارتفاع تراكيز الكبريتات بسبب ما يطرح من كافة الملوثات في النهر مثل الصرف الصحي والملوثات الصناعية والتجارية والزراعية ويعتمد ايضاً على التكوينات الجيولوجية التي تجري عليها الأنهار وارتفاع منسوب المياه الجوفية والتجاوزات والتكسرات في بعض الأنابيب الناقلة كل هذا ينعكس على نوعية المياه الصافية في منطقة الدراسة.

الجدول(٩) بعض الخصائص النوعية للمياه لمنطقة الدراسة والحد القياسي في العراق

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

الموقع	القطاع الأول	القطاع الثاني	القطاع الثاني	القطاع الرابع	الحد القياسي
المواد الصلبة الذائبة الكلية	585.4	825.5	٧٨٥.١	٦٦٦.٠	١٠٠٠ ملغرام/لتر
العكارة	7.3	12.9	18.٩	15.3	NTU٥
الأس الهيدروجيني	7.6	7.8	7.٥	7.٥	6.5–8.5
الكلورايد	67.2	150.0	٩٩.٤	٨٧.٢	٣٥٠ ملغرام/لتر
العسرة الكلية	293.3	388.2	293.٠	280.٢	٥٠٠ ملغرام/لتر
الكالسيوم	64.6	92.6	٨٣.٢	٧١.6	١٥٠ ملغرام/لتر
المغنسيوم	33.3	44.2	٣٤.٨	29.٤	١٠٠ ملغرام/لتر
الصوديوم	44.5	70.2	٤٨.٣	39.٠	٢٠٠ ملغرام/لتر
الكبريتات	٣٧٠	٤٠٠	٣٨٠	٣٩٨	٢٥٠ ملغرام/لتر
المستعمرات البكتريولوجية	21.3	32.0	21.٩	19.٠	١٠٠ خلية/مل

المصدر: الباحث اعتماداً على مختبر ماء ذي قار والمواصفة القياسية

ولكي نتعرف على نوعية المياه ومدى ملائمتها للاستخدام البشري بصورة دقيقة في هذه الدراسة استخدمنا طريقة المؤشر الحسابي الموزون (Weighted Arithmetic Method Index):

مؤشر نوعية المياه (WQI)

استعمل مؤشر نوعية المياه لأول مرة من قبل العالم هارتون عام ١٩٦٥ وطورت بعده العديد من النماذج لمؤشر نوعية المياه على يد علماء أخرون امثال براون وغيرها من العلماء, توصل علماء وخبراء نوعية المياه الى تطوير مؤشر كفوء لنوعية المياه (WQI), أذ عد هذا المؤشر الطريقة العلمية المفضلة لكونه يستخدم العديد من المتغيرات وصياغتها بشكل تعبير رقمي وصفي يتضمن التأثير المتكامل لتلك المتغيرات على نوعية المياه [7] , ويكون له الدور الفعال في عمليات السيطرة على نوعية المياه وأدارتها بشكل جيد بحيث يمكن من خلاله تصنيف المياه نوعياً لمختلف الأنشطة ضمن فئات محددة وبطريقة عملية بسيطة ونافعة يتميز هذا التوجه بدمج كمية كبيرة من البيانات العالمية المتعلقة بالخصائص الفيزيائية والكيميائية الى رقم وحيد يتم من خلاله الحكم على جودة المياه[8].

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Thi Qar Arts Journal
Vol 12 No 48 Dec. 2024

في هذه الدراسة أستخدم مؤشر نوعية المياه (WQI) يستخدم طريقة المؤشر الحسابي الموزون(Method Weighted Arithmetic Index) على وفق الخطوات التالية[9]:

الخطوة الاولى: استخراج مقياس تخمين النوعية (Qi) لكل عنصر باستخدام المعادلة التالية:

$$Quality rating, Qi = 100[(Va - Vi)/(Vs - Vi)]$$

Qi: تخمين النوعية لكل عنصر من عناصر نوعية المياه.

Va: القيمة الحقيقية لعوامل نوعية الماء (الخواص الفيزيائية والكيميائية) التي تم استنتاجها من التحليل المختبري.

Vi:القيمة المثالية للعوامل كل القيم المثالية تؤخذ صفر ما عدا PH = ٧

Vs:المواصفة القياسية العراقية المقابلة لكل عامل من العوامل.

الخطوة الثانية: الوزن النسبي (Wi) يتم حسابه من قيمة التناسب العكسي للمواصفة القياسية (Si) المقابلة لكل عامل من العوامل. $Wi = 1/Si$

Wi : الوزن النسبي لكل عنصر من العناصر.

Si : القيمة القياسية المسموح بها لكل عنصر.

الخطوة الثالثة: مؤشر نوعية المياه (WQI) الكلي يحسب بتجميع التصنيف النوعي (Qi) مع الوزن النسبي (Wi) خطياً باستخدام المعادلة التالية: $WQI = \sum QiWi / \sum Wi$

يتم مناقشة مؤشر جودة الماء(WQI) من أجل استخدام الأمثل والدقيق للماء في هذه الدراسة يعتبر (Qi)المسموح به الاستهلاك البشري هو (١٠٠) أو أقل لماء الشرب الجدول (١٠) يشرح نوعية الماء اعتماداً على قيم (Qi)[10] .

الجدول (١٠) مؤشر جودة الماء المسموح به للاستهلاك البشري بحسب(WQI)

قيمةWQI	نوعية الماء
<50	ممتاز
50-100	ماء جيد
100-200	ماء رديء
200-300	ماء رديء جداً
>300	ماء غير مناسب للشرب

المصدر: Bhaven et. At., 2011

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Thi Qar Arts Journal
Vol 12 No 48 Dec. 2024

بعد تطبيق طريقة المؤشر الحسابي الموزون(Weighted Arithmetic Method Index) لمعرفة نوعية المياه(WQI) في منطقة الدراسة تبين من الجدولين (١١),(١٠) والشكل(٢) أن مياه الصافية والصالحة للشرب تتباين بين المياه الرديئة والرديئة جداً فقد سجل مؤشر المياه (WQI) في القطاع الأول (102.5) تقع ضمن حدود

الجدول(١١) قيم مؤشر نوعية المياه (WQI) في منطقة الدراسة

العنصر	Qi	Wi	QiWi	Qi	Wi	QiWi	Qi	Wi	QiWi	Qi	Wi	QiWi
T.D.S	58.5	0.001	0.05	82.5	0.001	0.08	78.5	0.001	0.07	66.6	0.001	0.06
Tub	146	0.2	29.2	258	0.2	51.6	378	0.2	75.6	306	0.2	61.2
PH	60	0.153	9.18	80	0.153	12.24	50	0.153	7.65	50	0.153	7.65
Cl	19.2	0.00	0	42.8	0.00	0	28.4	0.00	0	24.9	0.00	0
T.H	58.6	0.002	0.11	77.6	0.002	0.15	58.6	0.002	0.11	56.04	0.002	0.11
Ca	43	0.006	0.25	61.7	0.006	0.37	55.4	0.006	0.33	47.7	0.006	0.28
Mg	33.3	0.01	0.33	44.2	0.01	0.44	34.8	0.01	0.34	29.4	0.01	0.29
Na	22.2	0.005	0.11	35.1	0.005	0.17	24.1	0.005	0.12	19.5	0.005	0.09
So_4	١٤٨	٠.٠٠٤	0.59	١٦٠	٠.٠٠٤	0.64	١٥٢	٠.٠٠٤	0.60	١٥٩.٢	٠.٠٠٤	0.63
TPC	21.3	0.01	0.21	32	0.01	0.32	21.9	0.01	0.21	19	0.01	0.19
القطاع الأول **WQI= 102.5**				الثاني **WQI= 168.8**			الثالث **WQI= 217.5**			الرابع **WQI= 180.3**		

المصدر: الباحث اعتماداً على معادلات طريقة المؤشر WQI ومختبر ماء ذي قار والمواصفة القياسية الحسابي الموزون

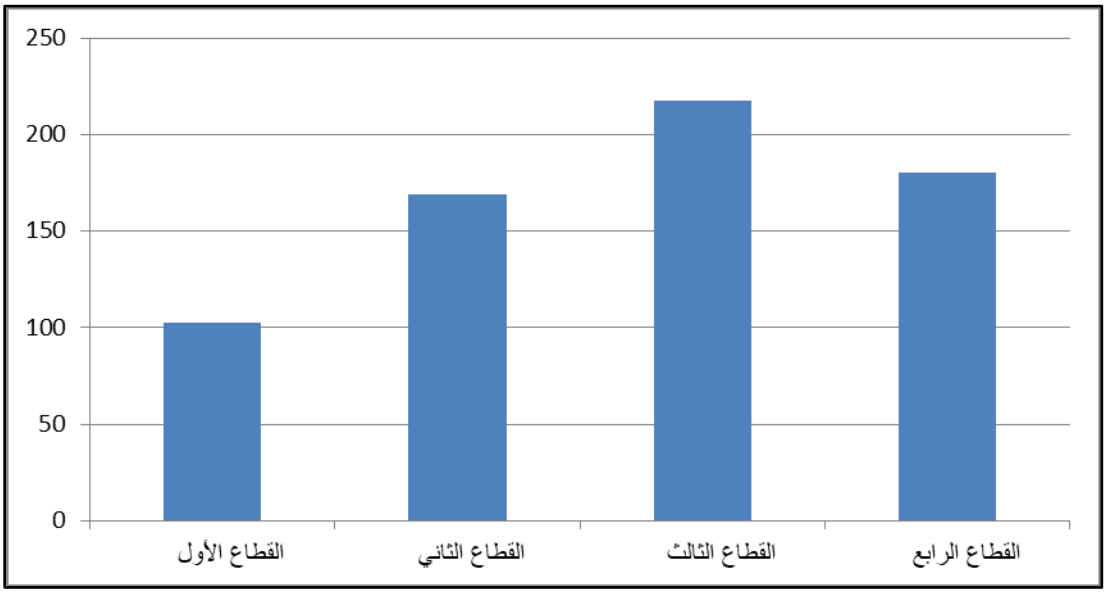
المياه الرديئة التي تكون قيمها محصورة بين (100–200) لكنها واقعاً أقرب الى المياه الجيدة التي تنحصر بين (٥٠–١٠٠) لكون القطاع الأول أقرب ما يكون لمشاريع ومحطات المياه الصافية والصالحة للشرب. بينما سجل مؤشر المياه (WQI) في القطاع الثاني (١٦٨.٨) وبذلك يكون ضمن فئة المياه الرديئة ايضاً.

في حين كان مؤشر المياه(WQI) في القطاع الثالث (217.5) وهذه القيمة تندرج ضمن المياه الرديئة جداً التي تنحصر قيمها بين (٢٠٠–٣٠٠) وبذلك يكون القطاع الوحيد ضمن هذه الفئة ويعزى سبب ذلك لكثرة عدد السكان واستحداث مناطق جديدة وتركز العشوائيات في تلك المنطقة مما يزيد من التجاوزات على الشبكة. اخيراً القطاع الرابع بلغت قيمة مؤشر المياه(WQI) (١٨٠.٣) وبهذه القيمة تكون مياهه رديئة.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Thi Qar Arts Journal
Vol 12 No 48 Dec. 2024

الشكل(٢) مؤشر نوعية المياه في منطقة الدراسةWQI



المصدر: الجدول(١١)

ولمعرفة آثار تلوث المياه الصافية والصالحة للشرب الصحية والنفسية ومدى شعور السكان بهذا التلوث ومن خلال (الملحق) بين الجدول (١٢) أن السكان الذي يشعرون بتلوث المياه الصافية والصالحة للشرب في منطقة سكنهم بلغت أعلى نسبة في القطاع الثالث (٩٢٪) وأدناها في القطاع الثاني بنسبة(٢٢٪) في حين بلغت في القطاعين الاول والرابع النسبة لكل منهما (٩٠٪),(٥٥٪) على التوالي, في حين كانت آراء السكان بعدم الشعور بتلوث المياه الصافية والصالحة للشرب كانت أعلى نسبة في القطاع الرابع (٢٣٪) وأدنى نسبة في القطاعين الاول والثالث(٥٪) , اما في القطاع الثاني كانت (٤٪). بينما كانت آراء السكان بأن لا تأثير لتلوث المياه الصافية والصالحة للشرب أعلى نسبة (٧٤٪) في القطاع الثاني وأدنى نسبة (٥٪) في القطاعين الاول والثالث , بينما بلغت النسبة في القطاع الرابع (٢٢٪).

بينما السكان الذي يعتقدون أن لتلوث المياه الصافية والصالحة للشرب تأثيراً على الحالة الصحية للسكان بلغت النسبة الاعلى في القطاع الثالث (٩٣٪) وادناها في القطاع الثاني (٤٨٪) بينما بلغت في القطاعين الاول والرابع (٨٨٪),(٥٢٪) على التوالي. اما السكان الذي يعتقدون عكس ذلك بلغت النسبة الاعلى في القطاع الرابع (٢٧٪) وادناها في القطاع الثاني بنسبة (٣٪) وفي القطاعين الاول والثالث (٦٪),(٤٪). بينما

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Thi Qar Arts Journal
Vol 12 No 48 Dec. 2024

كانت اراء السكان الذي يعتقدون لا تأثير لتلوث المياه الصافية والصالحة للشرب على الحالة الصحية بلغت النسبة الاعلى في القطاع الثاني (٢٢٪) وادنى اعتقاد في القطاع الثالث (٣٪) بينما بلغت في القطاعين الاول والرابع (٦٪),(٢١٪) على التوالي.

الجدول (١٢) أثر تلوث المياه الصافية والصالحة للشرب على السكان في منطقة الدراسة

القطاع	شعور وأثر المتغير البيئي على السكان	نعم	%	كلا	%	لا تأثير	%
القطاع الاول	هل تشعر بتلوث المياه الصافية والصالحة للشرب في منطقة سكنك ؟	٩٠	٩٠٪	٥	٥٪	٥	٥٪
	هل يسبب تلوث المياه الصافية والصالح للشرب في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة الصحية لدى السكان ؟	٨٨	٨٨٪	٦	٦٪	٦	٦٪
	هل يسبب تلوث المياه الصافية والصالحة للشرب في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة النفسية لدى السكان ؟	19	٩١٪	٥	٥٪	٤	٤٪
القطاع الثاني	هل تشعر بتلوث المياه الصافية والصالحة للشرب في منطقة سكنك ؟	٢٢	٢٢٪	٤	٤٪	٧٤	٧٤٪
	هل يسبب تلوث المياه الصافية والصالحة للشرب في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة الصحية لدى السكان ؟	٤٨	٤٨٪	٣	٣٪	٤٩	٤٩٪
	هل يسبب تلوث المياه الصافية والصالحة للشرب في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة النفسية لدى السكان ؟	٧٠	٧٠٪	٤	٤٪	٢٦	٢٦٪
القطاع الثالث	هل تشعر بتلوث المياه الصافية والصالحة للشرب في منطقة سكنك ؟	٩٢	٩٢٪	٥	٥٪	٥	٥٪
	هل يسبب تلوث المياه الصافية والصالحة للشرب في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة الصحية لدى السكان ؟	٩٣	٩٣٪	٤	٤٪	٣	٣٪
	هل يسبب تلوث المياه الصافية والصالحة للشرب في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة النفسية لدى السكان ؟	٩٤	٩٤٪	4	٤٪	٢	٢٪
القطاع	هل تشعر بتلوث المياه الصافية والصالحة للشرب في	٥	٥٥٪	٢٣	٢٣	٢٢	٢٢٪

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

ع	منطقة سكنك ؟	٥			%		
الرابع	هل يسبب تلوث المياه الصافية والصالحة للشرب في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة الصحية لدى السكان ؟	٥٢	٪٥٢	٢٦	٢٧ %	٢١	٪٢١
	هل يسبب تلوث المياه الصافية والصالحة للشرب في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة النفسية لدى السكان ؟	٤٦	٪٤٦	١٢	١٢ %	٤٢	٪٤٢

المصدر : الباحث اعتماداً على استمارة الاستبانة

ومن الجدول (١٢) ايضاً يظهر أن السكان الذي يعتقدون أن لتلوث المياه الصافية والصالحة للشرب تأثيراً على الحالة النفسية في منطقة سكنهم بلغت أعلى قيمة في القطاع الثالث بنسبة (٩٤٪) وأدناها في القطاع الرابع بنسبة(٤٦٪) بينما بلغت في القطاعين الاول والثاني النسبة لكل منهما (٩١٪),(٧٠٪) على التوالي, أما آراء السكان بعدم التأثير كانت أعلى نسبة في القطاع الرابع (١٢٪) وأدنى نسبة في القطاعين الثاني والثالث(٤٪) , اما في القطاع الاول كانت (٥٪). بينما كانت آراء السكان بأن لا تأثير لتلوث المياه الصافية والصالحة للشرب على الحالة النفسية كانت أعلى نسبة (٤٢٪) في القطاع الرابع وأدنى نسبة (٢٪) في القطاع الثالث , بينما بلغت النسبة في القطاعين الاول والثاني (٤٪) و(٢٦٪) على التوالي. نلاحظ مما تقدم أن مياه منطقة الدراسة غير ملائمة للاستخدامات البشرية وغير مناسبة للشرب مما ينعكس سلباً على صحة ونفسية الانسان وشعوره بتلوث المياه الصافية والصالحة للشرب.

ثالثاً: النفايات المنزلية الصلبة

تعد مشكلة النفايات المنزلية الصلبة أحد أهم المشكلات البيئية الكبيرة التي تشغل الدول النامية والمتقدمة على حد سواء اذ حظيت باهتمام متزايداً ليس فقط لآثارها الضارة على الصحة العامة والبيئة وتشويها للوجه الحضاري بل كذلك لإثارها الاجتماعية والاقتصادية ولكل من هذه النواحي ثمنه الباهض الذي تتكبده الدول انفاقاً كان في وسعها أن توفرها أو فاقداً كان يمكنها ان تتجنبه وهذه المشاكل اصبحت تمثل تحدياً كبيراً للإدارة الحضرية في أغلب مدن العالم الثالث حيث التخِلف في القاعدة البيئية وسوء التخطيط والتنظيم الاداري والمالي وضعف التكنولوجيا اللازمة لمعالجة النفايات المنزلية الصلبة واصبح منظر النفايات مألوفاً في معظم مدن العراق أذ تردي البيئة الحضرية مع التزايد المتسارع لعدد السكان وتغير نمط الاستهلاك وارتفاع مستوى المعيشة مع محدودية الاراضي الملائمة لطمر النفايات المنزلية الصلبة وارتفاع كلف جمعها والتخلص منها فقد اصبحت النفايات تنتشر في مساحات واسعة من الشوارع والساحات الفارغة مما ادى الى تشويه منظر المدينة وعلاقتها المباشرة في تلوث البيئة وتداعيات صحية خطيرة على صحة وسلامة السكان في المدينة.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

عرفت منظمة الصحة العالمية النفايات بأنها بعض الأشياء التي اصبح صاحبها لا يريدها في مكان ما وقت ما والتي لم تعد لها اهمية أو قيمة وتعرف ايضاً بانها اي مواد عديمة الفائدة ولا يحتاجها الانسان ويجب التخلص منها ولا يمكن استخدامها مرة اخرى، كأوراق الصحف، والكتب المدرسية، وورق الكرتون فضلاً عن قطع الزجاج التي تم تكسيره، وعلب المشروبات الغازية والبلاستيك بأنواعه مثل الأكياس البلاستيكية وغيرها الكثير من المعادن، وهياكل السيارات والبطاريات، والإطارات القديمة المستعملة والنفايات السائلة التي يتم طرحها من خلال استخدامات الإنسان اليومية مثل مياه الغسيل، ومياه التنظيف، والمياه الناتجة من استخدام الحمامات ودورات المياه(١١).

بينما تعرف النفايات المنزلية الصلبة بأنها المخلفات التي تنتجها المنازل والمطاعم، وغيرها ، وتتكون هذه النفايات من مواد مختلفة كالخضار والفواكه والأوراق والبلاستك التي يجب التخلص منها بالسرعة الممكنة لوجود مواد عضوية سرعان ما تتحلل وتتصاعد منها الروائح وتؤدي الى تكاثر الحشرات ، وتتباين كمية النفايات المنزلية اعتمادا على عدد السكان ومستوى دخلهم وعاداتهم وتقاليدهم(١٢).

ازدادت كمية النفايات المنزلية بشكل كبير في منطقة الدراسة(صور ١-٤) نتيجة لازدياد عدد السكان وارتفاع المستوى المعاشي لهم فضلاً عن التوسع المساحي للمدينة. وتتنوع النفايات المنزلية وتتباين كميتها من حي الأخر نتيجة لتباين عدد السكان وتباين مستواهم الاقتصادي والثقافي فضلاً عن العادات والتقاليد ومستوى الخدمات البلدية المقدمة، واصبحت عملية تراكم النفايات ونقلها والتخلص منها من المشكلات التي تواجه الحكومة المحلية في منطقة الدراسة، بما تسببه من أثر كبير على البيئة. تصنف النفايات المنزلية في منطقة الدراسة إلى عدة أنواع اهمها:

النفايات العضوية وهي النفايات التي تتحلل كبقايا الطعام ومخلفات الحدائق, والنفايات غير العضوية وهي النفايات التي لا تحتوي على مركبات عضوية مطلقاً، كأنواع البلاستيك المتعددة المعادن المختلفة، والثياب والأقمشة التي لا حاجة لها بعد ذلك، النفايات الصلبة. هناك عدة طرائق لجمع النفايات المنزلية اهمها:

-طريقة الحاويات المنقولة

تتمثل هذه الطريقة بوجود حاويات حديدية مختلفة الاحجام ، يمكن أن تدفع باليد أو من خلال سيارات خاصة بذلك (الكابسات)، وتوزع هذه الحاويات في مناطق محددة داخل الاحياء السكنية، ولاسيما في تقاطعات الشوارع والأزقة ، تنقل إلى مواقع الطمر الصحي بعد أن تمتلئ بالنفايات المنزلية.

- طريقة الحاويات الثابتة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

يقصد بالحاويات الثابتة تلك الحاويات البلاستيكية الصغيرة التي توضع من قبل الاهالي عند منازلهم التجميع النفايات اليومية . اذ يقوم عمال النظافة بتفريغها في سيارات نقل النفايات (الكابسات) ومن ثم نقلها إلى مواقع الطمر، وهي طريقة مستخدمة بشكل واسع في منطقة الدراسة.

أما طرق معالجة النفايات المنزلية

1-طريقة الطمر: وهي أحدى الطرائق القديمة التي استعملت للتخلص من النفايات المنزلية، حيث تكيس النفايات. وتوضع في حفرة، ثم تغطى بالتراب و يعتمد عمقها وسعتها على طبيعة وكمية النفايات المطروحة، وقد تستعمل مقالع التراب أيضاً الطمر النفايات، إذا توافرت فيها الشروط الصحية والبيئية .

ب – طريقة الحرق : وهي من الأساليب القديمة المتبعة التي تستخدم محارق ميكانيكية خاصة مزودة بأجهزة لامتصاص الغازات والأبخرة الملوثة للهواء إذ أن استخدام هذا الأسلوب يؤدي الى تقليل الحاجة الى الأراضي لغرض الطمر الصحي، وتقلل حجم النفايات .

صورة (١) الطمر الصحي في منطقة الدراسة

صورة(٢) الية لنقل النفايات

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Thi Qar Arts Journal
Vol 12 No 48 Dec. 2024

صورة (٣) نفايات منزلية داخل الأحياء على ضفاف الانهر

صورة (٤) نفايات منزلية متراكمة

المصدر: الدراسة الميدانية

ج- طريقة الرمي المكشوف : تستخدم هذه الطريقة على نطاق واسع في البلدان الفقيرة والنامية، حيث تجمع النفايات المنزلية وترمى في المناطق المكشوفة البعيدة عن المناطق السكنية وتترك في العراء، وهي من الطرائق التي أوصت منظمة الصحة العالمية بحظرها لما تسببه من تلوث الهواء والتربة والمياه السطحية والجوفية فضلاً عن تجمع الذباب والجراثيم وهي من الطرائق المستخدمة في منطقة الدراسة. أما عن طريقة جمع النفايات الصلبة في مدينة الناصرية فتستخدم الطريقة البدائية وهي جمعها من الأحياء السكنية ونقلها الى موقع الطمر الصحي ولم تستخدم الطرق الحديثة لفصل مواد النفايات والاستفادة منها اقتصادياً من خلال اعادة تدوير بعض المواد أو الاستفادة منها كوقود للطاقة أو للزراعة كما في الدول المتقدمة والمتطورة.

أن رفع تلك النفايات ونقلها الى المكب تتم بعدة وسائل، منها الكابسات والقلابات وبلدوزر، إذ بلغت اعداد الكابسات ذوات الـ ١٠ طن (٩٥) سيارة باليوم الواحد وذات الـ ٥ طن (٣٠) سيارة باليوم الواحد، اما القلابات فتكون على أنواع واحجام مختلفة منها (قلاب مان بحجم ٥ طن وبواقع ٢٠ في اليوم الواحد) وقلاب تك ذات الحجم ٢٥ طن وبواقع ١٥ سيارة باليوم الواحد. اما بالنسبة للبلدوزر فتكون بعدد(4) وتنكر ماء (١) ، ويقدر عدد العمال في موقع الطمر (١٠) عمال بالإضافة إلى عمال الغسيل أي غسل الاليات بعد

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

تفريغها. كما يوجد في موقع الطمر الصحي معمل التدوير النفايات، أنشأ في عام ٢٠١٤، ، ابتدأ العمل الفعلي بإنتاجه عام ٢٠١٦ بقدره استيعابية تقدر (٤٠٠) طن يومياً من المواد البلاستيكية والحديد والورق والكارتون وبقايا المواد الغذائية[١٣].

يكون موقع الطمر الصحي في جنوب وجنوب غرب مدينة الناصرية ويبعد عنها (5 كم) وهو موقع قديم وقريب جداً لبعض القرى والاحياء السكنية من خلال التوسع العمراني المستمر للمدينة حيث لم يعد صالحاً وصحياً وذلك لما يسببه من التلوث هذا من جهة ومن جهة أخرى لم يكن الطمر الصحي يتبع شروط الطمر الصحي وانما فقط توضع النفايات على الأرض مباشرة ، هذا الحال حتى بداية سنة (٢٠٢٢) ثم بعدها أعتبر هذا الموقع محطة ثانوية للنفايات الصلبة أي تنقل النفايات من المحطة الثانوية الى موقع الطمر الصحي الجديد والذي يبعد عن مدينة الناصرية (٣٠ كم^{٢}) وتبلغ مساحته (٥٠٠) دونم يكون موقعه قريب من أنبوب نقل النفط الخط الاستراتيجية غرب منطقة الدراسة.

تتكون النفايات المنزلية الصلبة في منطقة الدراسة من عدة مواد غير مفيدة للاستهلاك مثل الورق والبلاستك والزجاج وبقايا الطعام والحديد والخشب والملابس التالفة حيث يتخلص منها المواطنون بوضعها في اكياس أو حاويات لأنها عديمة الفائدة لديهم ولكن ربما تكون ذو فائدة اذا ما فصلت ليستفاد منها من خلال اعادة تدورها وصناعتها ولكن لا توجد مثل هذه التقنيات في منطقة الدراسة وانما تجمع كل تلك المخلفات المنزلية ورميها في النهاية في الطمر الصحي.

أن مسؤولية جمع ونقل النفايات الصلبة في منطقة الدراسة تقع على عاتق مديرية بلدية الناصرية والاقسام الخدمية التابعة لها والبالغ عددها (١٩) قسم بلدي موزعة على أحياء منطقة الدراسة ولم يتدخل القطاع الخاص بهذه المهمة. تختلف اوقات جمع النفايات بين ساعات اليوم ولا يوجد وقت محدد لجمعها وربما بعض النفايات لا ترفع يوماً بل تبقى يوم الى عدة أيام[١٤].

من الجدول (١٣) والشكل (٢) يظهر لنا التباين الكمي والنسبي للنفايات المنزلية الصلبة في منطقة الدراسة الذي بلغت كمية النفايات المنزلية الصلبة مجتمعة (817001.25) كغم في اليوم أي (٨١٧.٠٠) طناً من النفايات المنزلية يومياً و(٢٤٥١٠٠.٠) طناً شهرياً من النفايات وهذه الكمية بحد ذاتها تعكس حجم

الجدول (١٣) واقع النفايات المنزلية الصلبة في منطقة الدراسة

القطاع/النفايات	السكان	كمية النفايات كغم/ الشخص/يوم	كمية النفايات كغم/الشخص/شهر	نسبة النفايات%
القطاع الأول	181933	227416.25	6822487.5	27.8
القطاع الثاني	169395	211743.75	6352312.5	25.9

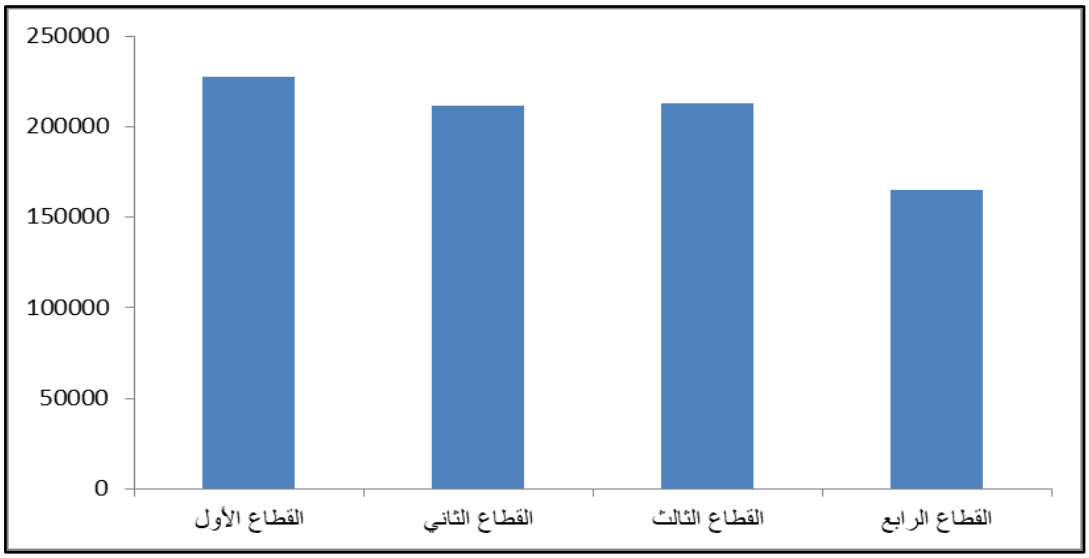
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Thi Qar Arts Journal
Vol 12 No 48 Dec. 2024

القطاع الثالث	170522	213152.5	6394575	26.٢
القطاع الرابع	131751	164688.75	4940662.5	20.1
المجموع	653601	817001.25	24510037.5	٪١٠٠

المصدر: جمهورية العراق, وزارة البلديات والأشغال العامة , مديرية بلدية الناصرية, قسم التخطيط والمتابعة, ٢٠٢٣.

الشكل (٣) واقع النفايات المنزلية الصلبة في منطقة الدراسة



المصدر: الجدول(١٣)

المشكلة البيئية اذا ما تم الأخذ بنظر الاعتبار مجموع النفايات الأخرى الصناعية والطبية والزراعية وغيرها من النفايات فأنها سوف تتحول الى كم كبير من النفايات تتكون يومياً في منطقة الدراسة اذا ما تمت المعالجة بشكل يومي من الجهات المختصة.

أما توزيع النفايات الصلبة المنزلية مكانياً وبالرجوع للجدول (١٣) والشكل (٣) يتصدر القطاع الأول بكمية النفايات أذ بلغت (227416.25) كغم/ الشخص/يوم و(6822487.5) كغم/الشخص/شهر وبنسبة بلغت (27.8%) من مجموع النفايات في منطقة الدراسة , يليه القطاع الثالث أذ بلغت كمية النفايات فيه الى (213152.5) كغم/ الشخص/يوم و(6394575) كغم/الشخص/شهر وبنسبة (٢٦.٢٪), ومن ثم القطاع الثاني بكمية نفايات (211743.75) كغم/ الشخص/يوم و(6352312.5) كغم/الشخص/شهر ونسبة (25.9%), بينما بلغت النفايات المنزلية الصلبة ادناها في القطاع الرابع (817001.25) كغم/

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Thi Qar Arts Journal
Vol 12 No 48 Dec. 2024

الشخص/يوم وشهرياً(4940662.5) كغم. وبأقل نسبة مئوية (20.1%) من كمية النفايات في منطقة الدراسة.

ولبيان رأي السكان في منطقة الدراسة وشعورهم باتجاه النفايات المنزلية الصلبة يبين الجدول (١٤) أن السكان الذي يشعرون بانتشار النفايات المنزلية الصلبة في منطقة سكنهم بلغت أعلى نسبة في القطاع الاول (٩١٪) وأدناها في القطاع الثاني بنسبة(٢٥٪) في حين بلغت في القطاعين الثالث والرابع النسبة لكل منهما (٩٠٪),(٥٢٪) على التوالي, في حين كانت آراء السكان بعدم انتشار النفايات المنزلية الصلبة كانت أعلى نسبة في القطاع الثاني (٢٣٪) وأدنى نسبة في القطاع الاول (٤٪) , اما في القطاعين الثالث والرابع كانت (٥٪),(٢٨٪). بينما كانت آراء السكان بأن لا تأثير لانتشار النفايات المنزلية الصلبة أعلى نسبة (٢٠٪) في القطاع الرابع وأدنى نسبة (٥٪) في القطاعين الاول والثالث , بينما بلغت النسبة في القطاع الثاني (٧٪).

بينما السكان الذي يعتقدون أن لانتشار النفايات المنزلية الصلبة تأثيراً على الحالة الصحية للسكان بلغت النسبة الاعلى في القطاع الثالث (٩٣٪) وادناها في القطاع الرابع (٥٤٪) بينما بلغت في القطاعين الاول والثاني (٩٠٪),(٧١٪) على التوالي. اما السكان الذي يعتقدون عكس ذلك بلغت النسبة الاعلى في القطاع الرابع (٢٢٪) وادناها في القطاع الثالث بنسبة (٤٪) وفي القطاعين الاول والثاني (٦٪),(١٥٪). بينما كانت اراء السكان الذي يعتقدون لا تأثير لانتشار النفايات المنزلية الصلبة على الحالة الصحية بلغت النسبة الاعلى في القطاع الرابع (٢٤٪) وادنى اعتقاد في القطاع الثالث (٣٪) بينما بلغت في القطاعين الاول والثاني (٤٪),(١٤٪) على التوالي.

ومن الجدول (١٤) ايضاً يظهر أن السكان الذي يعتقدون أن لانتشار النفايات المنزلية الصلبة تأثيراً على الحالة النفسية في منطقة سكنهم بلغت أعلى قيمة في القطاع الثالث بنسبة (٩٤٪) وأدناها في القطاع الرابع بنسبة(٦٣٪) بينما بلغت في القطاعين الاول والثاني النسبة لكل منهما (٩١٪),(٦٤٪) على التوالي, أما آراء السكان بعدم التأثير كانت أعلى نسبة في القطاع الثاني (١٤٪) وأدنى نسبة في القطاعين الاول

الجدول (١٤) أثر انتشار النفايات المنزلية الصلبة على السكان في منطقة الدراسة

القطاع	شعور وأثر المتغير البيئي على السكان	نعم	%	كلا	%	لا تأثير	%
القطاع	هل هنالك انتشار للنفايات المنزلية الصلبة في منطقة سكنك ؟	91	91 %	4	%4	٥	٥٪

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

الاول	هل يسبب انتشار النفايات المنزلية الصلبة في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة الصحية للسكان؟	90	90 %	٦	٪٦	4	%4
	هل يسبب انتشار النفايات المنزلية الصلبة في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة النفسية للسكان ؟	٩١	٪٩١	4	%4	5	%5
القطاع الثاني	هل هنالك انتشار للنفايات المنزلية الصلبة في منطقة سكنك ؟	25	25 %	68	68 %	٧	٪٧
	هل يسبب انتشار النفايات المنزلية الصلبة في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة الصحية للسكان؟	71	71 %	15	15 %	14	14 %
	هل يسبب انتشار النفايات المنزلية الصلبة في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة النفسية للسكان ؟	64	64 %	14	14 %	22	22 %
القطاع الثالث	هل هنالك انتشار للنفايات المنزلية الصلبة في منطقة سكنك ؟	٩٠	٪٩٠	٥	٪٥	٥	٪٥
	هل يسبب انتشار النفايات المنزلية الصلبة في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة الصحية للسكان؟	٩٣	٪٩٣	٤	٪٤	٣	٪٣
	هل يسبب انتشار النفايات المنزلية الصلبة في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة النفسية للسكان ؟	٩٤	٪٩٤	4	٪٤	٢	٪٢
القطاع الرابع	هل هنالك انتشار للنفايات المنزلية الصلبة في منطقة سكنك ؟	52	52 %	28	28 %	20	20 %
	هل يسبب انتشار النفايات المنزلية الصلبة في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة الصحية للسكان؟	54	54 %	22	22 %	24	24 %
	هل يسبب انتشار النفايات المنزلية الصلبة في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة النفسية للسكان ؟	63	63 %	١٢	٪١٢	25	25 %

المصدر : الباحث اعتماداً على استمارة الاستبانة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

والثالث(٤٪) , اما في القطاع الرابع كانت (١٢٪). بينما كانت آراء السكان بأن لا تأثير لانتشار النفايات المنزلية الصلبة على الحالة النفسية كانت أعلى نسبة (٢٥٪) في القطاع الرابع وأدنى نسبة (٢٪) في القطاع الثالث , بينما بلغت النسبة في القطاعين الاول والثاني (٥٪) و(٢٢٪) على التوالي. ويعزى هذا التباين في كمية النفايات ونسبها بين قطاعات منطقة الدراسة في الدرجة الأولى إلى التباين في أعداد السكان وكثافتهم والمستوى المعاشي والوعي البيئي لدى السكان والكثافة السكنية والمستوى العلمي والثقافي لربات البيوت كون ربات البيوت باعتبارهن المسئولات عن إدارة النفايات داخل المنازل، فضلاً عن العوامل السلوكية والعادات والتقاليد لدى السكان كعدد مرات الطهي في اليوم الواحد واستهلاك كميات كبيرة من المواد الغذائية تفوق حاجة الأسرة من الاستهلاك اليومي ، فضلاً عن ذلك عدم وجود ادارة متكاملة للنفايات في منطقة الدراسة.

-درجة الرضا والقبول

لكي نتعرف على تقييم السكان للبيئة التي يعيشون بها ودرجة قبولهم للعيش بها لكون أغلب دول العالم المتطورة تعتمد على آراء السكان في عمليات تخطيط المدن وتقييم كفاءة الخدمات المتوفرة فيها ومن خلالها يتم معرفة جودة الحياة في تلك المدن وأن نجاح أي تنمية فيها يكون مرهوناً بدرجات الرضا والقبول من قبل السكان عن تلك المتغيرات البيئية الموجودة في تلك المدن لذا تعد درجة الرضا والقبول أحد طرق المعتمدة في تقييم جودة الحياة في تلك المدن.

بين الجدول(١٥) أن هنالك اتفاقاً في تقييم جودة الحياة وفقاً للمؤشرات البيئية على أنها سيئة وثمة تباين مكاني بين قطاعات منطقة الدراسة , أذ سجل القطاع الثالث أعلى نسبة (٩٤٪) فيما سجل القطاع الرابع النسبة الادنى(٨٨٪), بينما كانت النسب في القطاعين الأول والثالث (٩٢٪),(٩٠٪), اما آراء السكان التي تعتقد بجودة الحياة كانت نسب متدنية جداً تتفاوت بين (٥-٢٪) بين قطاعات منطقة الدراسة وكذلك الحال بالنسبة للسكان الذي يعتقدون بمقبولية البيئة التي يعيشون بها أذ تراوحت النسب بين (٨-٦٪) في منطقة الدراسة .

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Thi Qar Arts Journal
Vol 12 No 48 Dec. 2024

الجدول (١٥) تقييم السكان ودرجة قبولهم للعيش في بيئتهم في منطقة الدراسة

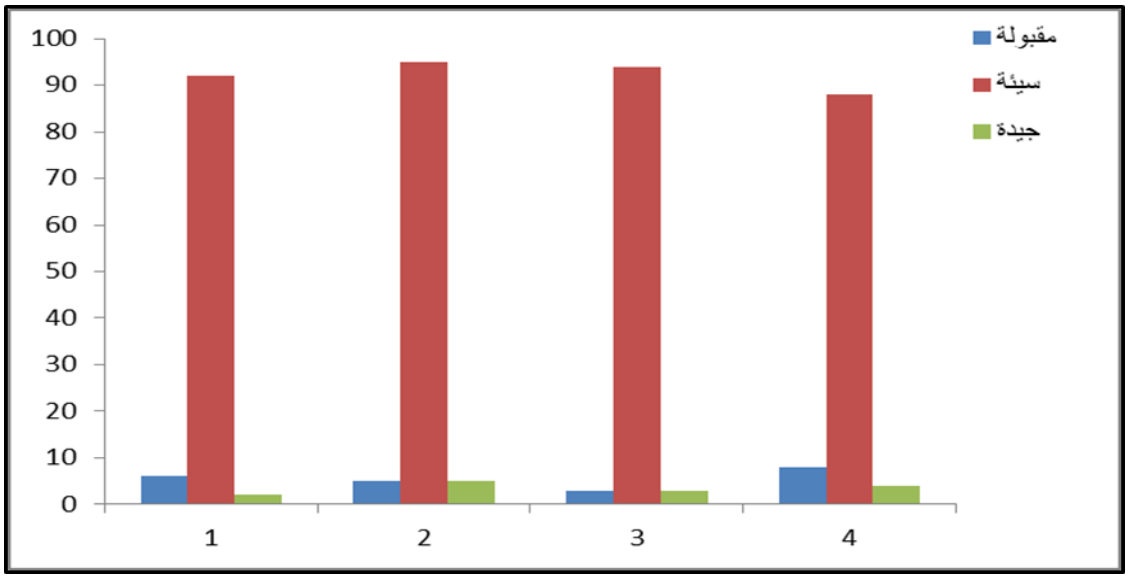
القطاع	تقييم السكان ودرجة قبولهم للعيش في بيئتهم	جيدة	%	سيئة	%	مقبولة	%
القطاع الاول	ما هو تقييمك لمؤشر جودة الحياة في منطقة سكنك (البيئة التي تعيش فيها ومدى نظافتها) ؟	٢	٢٪	٩٢	٩٢٪	٦	٦٪
	درجة قبولك للعيش في مدينة الناصرية من خلال المتغيرات البيئية ؟	2	٢٪	٨٣	٨٣٪	١٥	١٥٪
القطاع الثاني	ما هو تقييمك لمؤشر جودة الحياة في منطقة سكنك (البيئة التي تعيش فيها ومدى نظافتها) ؟	٥	٥٪	٩٥	٩٠٪	٥	٥٪
	درجة قبولك للعيش في مدينة الناصرية من خلال المتغيرات البيئية ؟	٣	٣٪	٨٤	٨٣٪	١٣	١٣٪
القطاع الثالث	ما هو تقييمك لمؤشر جودة الحياة في منطقة سكنك (البيئة التي تعيش فيها ومدى نظافتها) ؟	٣	٣٪	٩٤	٩٤٪	٣	٣٪
	درجة قبولك للعيش في مدينة الناصرية من خلال المتغيرات البيئية ؟	٢	٢٪	٨٥	٨٥٪	١٣	١٣٪
القطاع الرابع	ما هو تقييمك لمؤشر جودة الحياة في منطقة سكنك (البيئة التي تعيش فيها ومدى نظافتها) ؟	٤	٤٪	88	٨٨٪	٨	٨٪
	درجة قبولك للعيش في مدينة الناصرية من خلال المتغيرات البيئية ؟	١٨	١٨٪	٥٢	٥٢٪	٣٠	٣٠٪

المصدر: الباحث اعتماداً على استمارة الاستبانة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Thi Qar Arts Journal
Vol 12 No 48 Dec. 2024

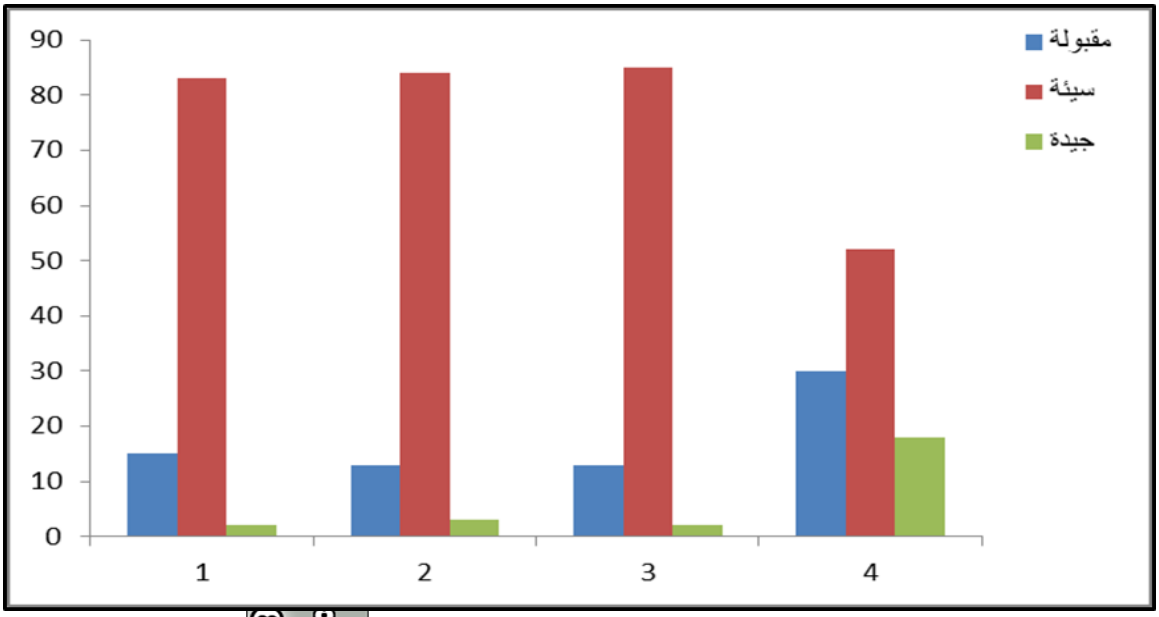
الشكل (٤) تقييم السكان لجودة الحياة في منطقة الدراسة



المصدر: الجدول (١٥)

إما مستوى الرضا ودرجة القبول في العيش في منطقة الدراسة كانت النسبة الأكبر من السكان غير موافقة للعيش (سيئة) في منطقة الدراسة النسبة الأعلى في القطاع الثالث (٨٥٪) وأدنى نسبة في القطاع الرابع (٥٢٪) فيما بلغت في القطاعين الأول والثاني (٨٣٪),(٨٤٪) على التوالي. أما السكان الذي يرون عكس ذلك (جيدة) تتباين من القطاع الرابع (١٨٪) و(٢٪) للقطاع الأول , وكذلك الحال بالنسبة للسكان الذي يعتقدون بمقبولية العيش بمنطقة الدراسة أذ تراوحت نسب القبول والرضا بين (٣٠٪) للقطاع الرابع و(١٣٪) للقطاعين الثاني والثالث. وهذه النسب سواء لتقييم البيئة أو درجة القبول والرضا للعيش في منطقة الدراسة تعكس الواقع البيئي المتدهور الذي يحتاج للكثير من الجهود لتحسينه.

الشكل (٥) درجة قبول السكان في العيش في منطقة الدراسة



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

المصدر: الجدول (١٥)

بناءً على ما تقدم تشير المتغيرات البيئية (جودة الهواء, جودة المياه الصافية والصالحة للشرب, انتشار النفايات المنزلية الصلبة) الى التدهور المستمر نتيجة عوامل كثيرة منها زيادة السكان وغياب التخطيط السليم لمعالجة تلك المشاكل وهذا انعكس سلباً على جودة الحياة في منطقة الدراسة لذلك جاءت آراء السكان بعدم رضائهم عن البيئة التي تحيط بهم وعدم قبولهم للعيش بها وهذا ما تبين من خلال مناقشة المؤشرات الموضوعية والمؤشرات الذاتية لجودة الحياة في مدينة الناصرية.

النتائج والتوصيات

١-بعد تطبيق معادلة الاستيفاء الخطي (AQI)على منطقة الدراسة(المؤشرات الموضوعية) تباينت النتائج مكانياً بين قطاعات منطقة الدراسة وتراوحت بين غير الصحي للمجموعات الحساسة والخطر جداً لجودة الهواء في منطقة الدراسة.

٢- بعد أخذ رأي سكان منطقة الدراسة (المؤشرات الذاتية) بجودة الهواء تباينت النتائج الى حد ما بين قطاعات منطقة الدراسة لكنها في النهاية أجمعت وبنسبة عالية جداً على انزعاج السكان من هذا المتغير البيئي.

٣- هنالك عجزاً كبيراً في عموم منطقة الدراسة بالنسبة الى الماء الصافي والصالح للشرب بسبب الزيادة الهائلة في أعداد السكان واستحداث أحياء سكنية جديدة وتكوين العشوائيات والتجاوزات بمختلف اشكالها والهدر في كميات المياه الصافية لم يقابلها زيادة كبيرة في كميات المياه المجهزة سوى مشروع ماء ذي قار ١ أذ يساهم بشكل كبير في تخفيف ذلك العجز.

٤- الكفاءة النوعية للمياه تتباين في تراكيزها في قطاعات منطقة الدراسة ولكنها ضمن الحدود المسموح بها اعتماداً على المواصفة القياسية العراقية سوى العكارة والكبريتات فقد كانت خارج الحدود المسموح بها فقد

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

سجلت العكارة (١٥.٣,١٨.٩,١٢.٩,٧.٣) لمختلف قطاعات منطقة الدراسة على التوالي , اما الكبريتات فقد سجلت (٣٩٨,٣٨٠,٤٠٠,٣٧٠) ولمختلف قطاعات منطقة الدراسة على التوالي.

٥- بعد تطبيق طريقة المؤشر الحسابي الموزون(Weighted Arithmetic Method Index) لمعرفة نوعية المياه(WQI) في منطقة الدراسة(المؤشرات الموضوعية) بينت أن المياه الصافية والصالحة للشرب تتباين مكانياً ونوعياً بين المياه الرديئة والرديئة جداً بين قطاعات منطقة الدراسة وبذلك تكون غير ملائمة للاستخدامات البشرية وغير مناسبة للشرب مما ينعكس سلباً على صحة الانسان.

٦- أما آراء سكان منطقة الدراسة (المؤشرات الذاتية) بجودة المياه الصافية والصالحة للشرب تباينت النتائج الى حد ما بين قطاعات منطقة الدراسة لكنها اتفقت وبنسبة عالية جداً على انزعاج السكان من تلوث ونقص المياه الصافية والصالحة للشرب.

٧- هنالك تباين كمي ونسبي للنفايات المنزلية الصلبة في منطقة الدراسة(المؤشرات الموضوعية) الذي بلغت كمية النفايات المنزلية الصلبة مجتمعة (817001.25) كغم في اليوم أي (٨١٧.٠٠) طناً من النفايات المنزلية يومياً و(٢٤٥١٠.٠) طناً شهرياً من النفايات وهذه الكمية بحد ذاتها تعكس حجم المشكلة البيئية اذا ما تم الأخذ بنظر الاعتبار مجموع النفايات الأخرى الصناعية والطبية والزراعية وغيرها من النفايات فأنها سوف تتحول الى كم كبير من النفايات تتكون يومياً في منطقة الدراسة.

٨- اما بالنسبة الى (المؤشرات الذاتية) آراء سكان منطقة الدراسة بانتشار النفايات المنزلية الصلبة في منطقة الدراسة تباينت مكانياً بين قطاعات منطقة الدراسة وجميع آراء سكان منطقة الدراسة اتفقت على الانزعاج وعدم الارتياح من انتشار النفايات المنزلية الصلبة بين قطاعات منطقة الدراسة.

٩- هنالك اتفاقاً بين قطاعات منطقة الدراسة في تقييم جودة الحياة (البيئة التي تحيط بهم) وفقاً للمؤشرات البيئية على أنها (سيئة) وثمة تباين مكاني بين قطاعاتها, أذ سجل القطاع الثالث أعلى نسبة (٩٤٪) فيما سجل القطاع الرابع النسبة الادنى(٨٨٪), بينما كانت النسب في القطاعين الأول والثالث (٩٢٪),(٩٠٪)على التوالي.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

١٠- إما مستوى الرضا ودرجة القبول في العيش في منطقة الدراسة كانت النسبة الأكبر من السكان غير موافقة للعيش (سيئة) في منطقة الدراسة النسبة الأعلى في القطاع الثالث (٨٥٪) وأدنى نسبة في القطاع الرابع (٥٢٪) فيما بلغت في القطاعين الأول والثاني (٨٣٪),(٨٤٪) على التوالي.

أما التوصيات فالدراسة توصي بما يأتي:

١-انشاء منظومة ثابتة من اجهزة قياس ملوثات الهواء لما لها من دور مهم لمراقبة مستويات تلوث الهواء, مع البيئية على كافة المنشآت الصناعية والخدمية لضمان عدم التجاوز على البيئة.

٢-الأهتمام بالتشجير واقامة الأحزمة الخضراء لأهميتها في تنقية الهواء من الملوثات علاوة على عملها كمصدات للرياح مما يقلل من حمولتها من الأتربة والملوثات.

٣-التوعية المستمرة ورفع المستوى البيئي عند السكان واتباع سياسة الترشيد كون المياه ثروة وطنية ينبغي الحفاظ عليها .

٤- التوسع في بناء المشاريع ومجمعات المياه الصافية والصالحة للشرب مما يتناسب مع الزيادة الحاصلة في اعداد السكان , مع اجراء عمليات صيانة دورية وادامة مستمرة .

٥- تفعيل وتطبيق القوانين البيئية على أرض الواقع وبشكل يتناسب مع ما تقدمه السلطات المختصة من خدمات البنى التحتية مرتبطة بعملية أدارة النفايات المنزلية الصلبة كما في باقي دول العالم المتقدم.

٦-زيادة اعداد العمال والمراقبين وتزويدهم بالآيات المتخصصة وحاويات مما يتناسب مع سكان منطقة الدراسة, مع توفير مواقع جديدة للطمر الصحي وفق الضوابط والمحددات البيئية , وانشاء معامل للتدوير والاستفادة القصوى من تلك النفايات.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

المصادر والهوامش

(١)جمهورية العراق، وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية بلدية الناصرية ، بيانات غير منشورة ،2023.

(٢) جمهورية العراق، وزارة البلديات والاشغال العامة، المديرية العامة للتخطيط العمراني، مديرية التخطيط العمراني في ذي قار ٢٠٢٣.

(٣) عباس زغير محيسن المرياني, دراسة بيئية لتراكيز الغازات الملوثة للهواء والتلوث الضوضائي في مدينة الناصرية, اطروحة دكتوراه غير منشورة , جامعة الكوفة/ كلية التربية للبنات, ٢٠١٥,ص١٧.

(٤)Mohamed, Z. B., Mohamed, G. H., & Salah, S. A. H. (2016). Air Quality Index (AQI) for Kirkuk City. Kirkuk University Journal/Scientific Studies (KUJSS), 11(1),١٨٥.

(5) Sowlat, M. H., Gharibi, H., Yunesian, M., Mahmoudi, M. T., & Lotfi, S. (2011). A novel, fuzzy-based air quality index (FAQI) for air quality assessment. Atmospheric environment, 45(12), 2050-2059.

(6) Wong, T. W., San Tam, W. W., Yu, I. T. S., Lau, A. K. H., Pang, S. W., & Wong, A. H. (2013). Developing a risk-based air quality health index. Atmospheric environment, 76, 52-58

* تستخرج الطاقة الإنتاجية من خلال ضرب الطاقة الفعلية للمجمع في عدد ساعات التشغيل.

** تم استخراج المياه الكافية من خلال ضرب عدد السكان في ٤٥٠ حسب المعيار المحدد من قبل وزارة البلديات والأشغال العامة بأن تكون حصة الفرد في مركز المحافظات ٤٥٠ لتر/ يوم وفي مراكز الاقضية والنواحي ٣٦٠ لتر/ يوم وفي المناطق الريفية ٢٠٠ لتر/ يوم .

(7)Noori, R. H., & Al-Kubaisi, Q. Y. (2022). A comparison between weighted arithmetic and canadian methods for the drinking water quality index, Al-Abbasia River, Najaf, Iraq. The Iraqi Geological Journal, 173-180.

(8) Bouslah, S., Djemili, L., & Houichi, L. (2017). Water quality index assessment of Koudiat Medouar Reservoir, northeast Algeria using weighted

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

arithmetic index method. Journal of water and land development, 35(1), 221.

(9) حسن خليل حسن ,عبد الحسن عبدالنبي , الخصائص النوعية لمياه الاسالة الخام المعتمدة على قناة البدعة في البصرة , مجلة الخليج العربي, المجلد (٥٠), العدد (٢),٢٠٢٢, ص٤٢٢-٤٢٣ .

(10) Bhaven N. Tandel, Dr. JEM Macwan and Chirag Soni, 2011 , "Assessment of Water Quality Index (WQI) of small lake in South Gujarat region, India", International Conference on Ecological, Environmental and Biological Sciences , 235-237 ,Integrated Society for Engineering and Management.

(11) كفاء عبد الله لفلوف, أنور صباح محمد الكلابي, التحليل المكاني لمشكلة النفايات الصلبة المنزلية في مدينة السماوة وسبل معالجتها, مجلة اوروك للعلوم الانسانية, العدد الاول, المجلد الثالث عشر,٢٠٢٠, ص١٠٧.

(12) أسيل علي احمد الموسوي, تحليل مكاني لتلوث التربة بالنفايات الصلبة في مركز قضاء الناصرية, أطروحة دكتوراه غير منشورة, كلية الآداب / جامعة ذي قار,٢٠٢٢,ص٢٦-٢٧.

(13) حسين علي جابر خير الله, استخدام نظم المعلومات الجغرافية لدراسة تجزئة الوحدة السكنية وتأثيرها على خدمات البنى التحتية في مدينة الناصرية, أطروحة دكتوراه غير منشورة, كلية التربية/ جامعة البصرة, ٢٠٢٤,ص٣٢٨.

(14)- شكري أبراهيم الحسن , التلوث البيئي في البصرة, جامعة البصرة / كلية الآداب, أطروحة دكتوراه غير منشورة, ٢٠١١, ص٧٠.

(15)-United States Environmental Protection Agency (EPA), 2003, Air Quality Index, A Guide to Air Quality and Your Health , p.7.

(16)- أسراء طالب الربيعي, أحمد حمود السعدي, التقييم الجغرافي لمؤشر جودة الهواء في مدينة المسيب, مجلة الباحث, المجلد الثاني والأربعون , العدد الثاني, ٢٠٢٣, ص١٩٢.

(17)- جمهورية العراق, وزارة البلديات والأشغال العامة , دائرة ماء ذي قار, قسم التخطيط والمتابعة, بيانات غيرمنشورة , 2023.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Thi Qar Arts Journal
Vol 12 No 48 Dec. 2024

استمارة الاستبيان

(لغرض البحث العلمي فقط)

١- هل تشعر بتلوث الهواء في منطقة سكنك ؟ نعم..... كلا..... لا تأثير.....

٢- هل يسبب تلوث الهواء في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة الصحية لدى السكان ؟

نعم.....كلا..... لا تأثير.....

٣- هل يسبب تلوث الهواء في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة النفسية لدى السكان ؟

نعم.....كلا..... لا تأثير.....

٤- هل تشعر بتلوث المياه الصافية والصالحة للشرب في منطقة سكنك ؟

نعم.....كلا..... لا تأثير.....

٥- هل يسبب تلوث المياه الصافية والصالحة للشرب في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة الصحية للسكان؟

نعم.....كلا..... لا تأثير.....

٦- هل يسبب تلوث المياه الصافية والصالحة للشرب في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة النفسية للسكان ؟

نعم.....كلا..... لا تأثير.....

٧- هل هنالك انتشار للنفايات المنزلية الصلبة في منطقة سكنك ؟

نعم.....كلا..... لا تأثير.....

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

٨- هل يسبب انتشار النفايات المنزلية الصلبة في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة الصحية للسكان؟

نعم.....كلا..... لا تأثير.....

٩- هل يسبب انتشار النفايات المنزلية الصلبة في منطقة سكنك تأثيراً على الحالة النفسية للسكان ؟

نعم.....كلا..... لا تأثير.....

١٠- ما هو تقييمك لمؤشر جودة الحياة في منطقة سكنك (البيئة التي تعيش فيها ومدى نظافتها) ؟

جيدة.....سيئة..... مقبولة.....

١١- درجة قبولك للعيش في مدينة الناصرية من خلال المتغيرات البيئية ؟

جيدة.....سيئة..... مقبولة.....

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.