# العوز البيئي في مدينة البصرة
# (دراسة في جغرافية البيئة والصحة)

أ.د آمال صالح عبود
جامعة البصرة/ كلية الآداب

الباحث معد داود جاسم
باحث متفرغ

**مستخلص البحث:**

يحظى موضوع العوز البيئي باهتمام متزايد في السنوات الأخيرة لدى المتخصصين والرأي العام على حد سواء رغم كثرة المواضيع والدراسات التي تناولت التأثيرات البيئية على سكان مدينة البصرة، الا ان التركيز على خدمات البلدية كإحدى مقومات البيئة الحضرية يعطي انطباعا عن حجم التدهور البيئي الذي يعيشه سكان مدينة البصرة. يقودنا هذا الأمر إلى مفهوم العوز البيئي الذي يعني حالة نقص واختلال في المقومات البيئية بحيث يؤدي إلى خلق أجواء غير ملائمة تعود بالضرر على الصحة العامة للسكان.تبين ان مدينة البصرة تعاني من نقص في كفاءة الخدمات البلدية. حيث ان الجهود التي تبذلها بلدية البصرة غير كافية لرفع النفايات المنزلية من أحياء المدينة. وان كميات كبيرة منها تبقى جاثمة في أزقتها وبالقرب من الحاويات.كما وضح البحث ان مياه الشرب في منطقة الدراسة غير صحية بسبب الإهمال الذي يبديه الباعة وسائقي السيارات الحوضية في تعقيم وسائل خزن ونقل مياه الشرب. وتبين ان مدينة البصرة تعاني من مشكلة الصرف الصحي بسبب عدم شمول جميع

الأحياء بهذه الخدمة.فضلا عن الاختناقات والانكسارات الحاصلة في أنابيب الشبكة وخاصة في فصل الشتاء الأمر الذي يؤدي إلى تفاقم ظاهرة العوز البيئي في مدينة البصرة.

- **أهمية البحث وحجم المشكلة:** أهمية الدراسة من خلال تداعي الواقع في مدينة البصرة بشكل كبير مما ينذر ذلك بخطر بيئي تنسحب تأثيراته على صحة الإنسان ومكونات بيئته. الأمر الذي دفع الباحث الى الخوض في تفاصيل المشكلة وتحديد أسبابها ومستوياتها وتأثيراتها على الصحة العامة لساكنيها.

- **هدف البحث:** تهدف الدراسة الحالية الى تحليل الواقع البيئي في مدينة البصرة من خلال قراءة مكانية لبعض المعطيات المرتبطة بخدمات البلدية بمنطقة الدراسة

- **فرضية البحث:** تفترض الدراسة وجود عجز في مقومات البيئة الحضرية المتمثلة بخدمات البلدية في مدينة البصرة والتي يتمخض عنها عوز بيئي.

- **مبررات البحث:**

1- تعد مدينة البصرة من المدن الرئيسة والمهمة كونها تشكل قلب محافظة البصرة، كما ان حجمها السكاني يعد من الحجوم الكبيرة مقارنة مع بقية الأقضية، لذا كان من الجدير دراسة الواقع البيئي لهذه المنطقة وتحديد مناطق العوز فيها

2- أهمية الموضوع باعتباره موضوعا يتعلق بحياة السكان اليومية في المدينة وحاجتهم إلى خدمات بيئية وصحية أفضل.

- **منهجية البحث ووسائله:** اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي بغية الاستدلال على نتائج تتعلق بالمشكلة قيد البحث، واعتمدت في منهجيتها على الأسلوب الكمي والمعالجة الإحصائية لجزئيات الموضوع في حدود المعطيات التي تم الحصول عليها، كما استعانت الدراسة بالمنهج الوصفي في تفسير بعض الظواهر المتعلقة بمشكلة الدراسة. واعتمدت الدراسة على بيانات مؤسسات البلدية بالإضافة إلى البيانات التي تم جمعها من خلال استمارة الاستبانة التي

وزعت على عينة * من السكان بلغ حجمها (2 ٪) من مجموع الوحدات السكنية في المدينة البالغة (163496) وحدة سكنية،اذ بلغ عدد الاستمارات الموزعة (3267) استمارة، بالإضافة الى تحليل عينات من مياه الشرب (R.O) لعدد من الأحياء السكنية، فضلا عن التقاط الصور الفوتوغرافية في عدد من الأحياء السكنية في المدينة.

**حدود منطقة الدراسة:** يتمثل البعد المكاني لمنطقة الدراسة (مدينة البصرة) التي تتوسط أقضية محافظة البصرة البالغ عددها (7) أقضية، اذ يحدها من الشمال ناحية الهارثة ومن الجنوب قضاء أبي الخصيب ومن الغرب قناة شط البصرة في حين تتمثل الحدود الشرقية بمجرى شط العرب، أما فيما يرتبط بحدود منطقة الدراسة من حيث دوائر العرض وأقواس الطول فإنها تقع ضمن دائرة عرض(0 25 30 – 70 34 30) شمالا وقوسي طول ( 43 47 – 90 51 47 0)شرقا، كما في الخريطة (1)، وتشكل مدينة البصرة مساحة قدرها (201.5) كيلو مترا مربعا، ويبلغ عدد السكان في المدينة (1193071) نسمة، وتضم منطقة الدراسة ما يقارب الـ (55) حيا سكنيا، كما في الخريطة (2)، اما البعد الزماني للدراسة فتمثل في بيانات عام (2014).

## أولا – النفايات الصلبة:

تعرف النفايات الصلبة على انها اي مادة ترمى من قبل الإنسان لانتفاء حاجته إليها ولم تعد صالحة للاستخدام من قبله في ذلك المكان وفي ذلك الوقت، على الرغم من إمكانية الاستفادة من تلك المواد المرمية في مكان آخر ووقت آخر (البغدادي و أبو كلل، 2008، 135). وتعرف أيضا بأنها مخلفات نشاط الإنسان في حياته اليومية من ورق ومواد عضوية ومعادن وزجاج وغير ذلك (سلطانية و ضيف، 2013، 13).

### 1- تصنيف النفايات الصلبة:

تصنف النفايات الصلبة بحسب نوعيتها ومصادر تولدها إلى ما يأتي:

**أ- النفايات المنزلية:** تتمثل بالمخلفات المطروحة من الإنسان في الاستخدامات المنزلية وهي مخلفات غير متجانسة وسريعة التعفن والتحليل بواسطة الأحياء المجهرية وإثناء تعرضها إلى الهواء تتحول إلى مواد ابسط منتجة روائح وغازات غير مرغوبة مثل بقايا المواد الغذائية المطروحة والمواد الورقية والبلاستيكية والنسيجية والمعدنية والزجاجية وبعض المواد العضوي. السعد، 2011، 136

**ب - النفايات الصناعية:** وهي المخلفات الناتجة عن العمليات الصناعية، سواء كانت مخلفات صناعية صلبة او سائلة او غازية او ملوثات إشعاعية او ملوثات مياه عادمة، وتشكل المخلفات الصناعية نسبة محدودة من مجمل حجم المخلفات الصلبة ولكنها تتميز بتنوعها إضافة إلى إمكانية الاستفادة منها في صناعات أخرى.(الاغا، 2013، 57).

**ج - نفايات الشوارع:** تتمثل هذه النفايات بأوراق وأغصان الأشجار بالإضافة إلى الأتربة والأنقاض.

**د - النفايات الطبية:** وهي مخلفات المستشفيات والمراكز الصحية والعيادات الطبية الخاصة، ويعد بعضها ساما وخطرا تتطلب إجراءات خاصة لإدارته. (العمر، 2010، 190).

- وسيقتصر البحث على النفايات المنزلية في مدينة البصرة كونها تعد من أكثر المشاكل التي يعاني منها سكان مدينة البصرة.

**2 - كمية النفايات اليومية في مدينة البصرة:**

باتت تشكل مشكلة تكدس النفايات المنزلية قلقا لسكان مدينة البصرة في الآونة الأخيرة، حيث أدى تحسن الوضع المعيشي لغالبية السكان الى ارتفاع قدراتهم الشرائية لا سيما من الأغذية والكماليات. الأمر الذي ينتج عنه زيادة كمية النفايات المطروحة في ضل قلة الوعي البيئي لدى السكان وقلة الجهود الحكومية المسؤوولة عن رفع النفايات في منطقة الدراسة. تم احتساب الكمية اليومية للنفايات المنزلية من خلال ضرب عدد السكان في كل حي سكني مع

معدل كمية النفايات التي يخلفها الفرد في اليوم الواحد. اذ يتضح من معطيات الجدول (1) ان هنالك تباين مكاني في كمية النفايات المنزلية في أحياء منطقة الدراسة، حيث احتل حي الحسين المرتبة الاولى في الكمية اليومية للنفايات بمقدار بلغ (243031,6 كغم/ يوم) اي ما يعادل (243 طن / يوم) وبنسبة بلغت (14.2) ٪ من اجمالي النفايات اليومية في منطقة الدراسة البالغة (1711 طن / يوم). اما في المرتبة الثانية فقد جاء حي الرشيد بكمية من النفايات بلغت (77373.8 كغم) ❖.

❖ يبلغ معدل ما يطرحه الفرد من النفايات في اليوم الواحد (1.400 كغم) (مديرية بلدية البصرة، قسم البيئة، 2014)

يوم) اي ما يعادل (77 طن / يوم) وبنسبة بلغت (4,5 ٪) من إجمالي النفايات اليومية في منطقة الدراسة، وجاء في المرتبة الثالثة حي القائم بكمية من النفايات بلغت (70992.6 كغم / يوم) اي ما يعادل (70,9 طن / يوم) وبنسبة بلغت (4 ٪) من إجمالي النفايات اليومية في منطقة الدراسة، أما في المرتبة الأخيرة فقد جاء حي الجامعة (الكرمة) بمقدار (3340.4 كغم يوميا) اي ما يعادل (3,3 طن / يوم) وبنسبة (0,19٪) فقط من مجموع النفايات اليومية في المدينة.

**جدول (1) التوزيع المكاني للسكان وكمية النفايات اليومية حسب الأحياء لسنة 2014**

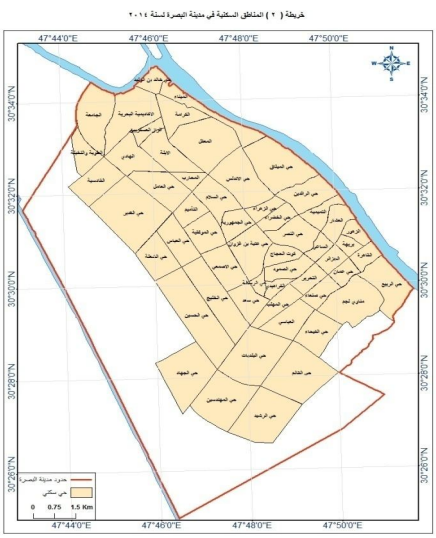
| القطاع | الأحياء | عدد السكان | كمية النفايات اليومية (كغم) | الدرجات المعيارية |
|---|---|---|---|---|
| قاطع العشار | الساعي | 4772 | 6680.2 | -0.71 |
| | التميمية | 13724 | 19213.6 | -0.35 |
| | الفراهيدي | 9545 | 13363 | -0.51 |
| | حي سعد | 4295 | 6013 | -0.73 |

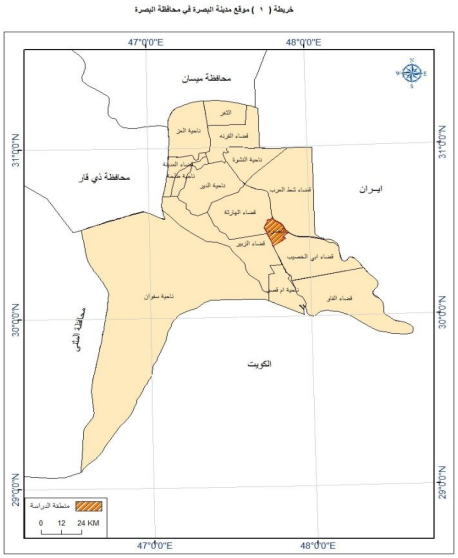
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | العشار | 3227 | 45178 | 0.41 |
| | الصمود | 20521 | 28729.4 | -0.07 |
| | الرسالة | 7707 | 10879.8 | -0.59 |
| | النصر | 25788 | 36103.2 | 0.14 |
| | عتبة بن غزوان | 30564 | 42789.6 | 0.34 |
| | الاصمعي | 36178 | 50649.2 | 0.57 |
| | كوت الحجاج | 20891 | 29247.4 | -0.05 |
| | المجموع | 177212 | 288846.4 | |
| قاطع الرباط | التاميم | 8326 | 11656.4 | -0.56 |
| | الرافدين | 13959 | 19542.6 | -0.34 |
| | الزهراء | 44534 | 62347.6 | 0.91 |
| | الميثاق | 22315 | 31241 | 0.00 |
| | الخضراء | 12057 | 16879.8 | -0.41 |
| | السلام | 17419 | 24386.6 | -0.19 |
| | الموفقية | 27447 | 38425.8 | 0.21 |
| | الاندلس | 39013 | 54618.2 | 0.68 |
| | الجمهورية | 33406 | 46768.4 | 0.45 |
| | المجموع | 218476 | 305866.4 | |
| قاطع المعقل | خالد بن الوليد | 5323 | 7452.2 | -0.69 |
| | الكرامة | 8115 | 11361 | -0.57 |
| | المحارب | 10015 | 14021 | -0.50 |
| | العامل | 9000 | 12600 | -0.54 |
| | القادسية | 15150 | 21210 | -0.29 |
| | المعقل | 35178 | 49249.2 | 0.53 |
| | الهادي | 34005 | 47607 | 0.48 |
| | الابلة | 45336 | 63470.4 | 0.94 |
| | افراز العسكريين | 7159 | 10022.6 | -0.61 |
| | الميناء | 4156 | 5818.4 | -0.73 |
| | الاكادمية البحرية | 2625 | 3675 | -0.80 |
| | الجامعة(الكرمة) | 2386 | 3340.4 | -0.81 |
| | الطوبة والنخيلة | 10000 | 14000 | -0.50 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | الغدير | 8239 | 11534.6 | -0.57 |
| | المجموع | 196687 | 275361.8 | |
| قاطع الخورة | الزهور | 4775 | 6685 | -0.71 |
| | عمان | 4343 | 6080.2 | -0.73 |
| | الجزائر | 7258 | 10161.2 | -0.61 |
| | القاهرة | 7397 | 10355.8 | -0.60 |
| | بريهة | 8113 | 11358.2 | -0.57 |
| | صنعاء | 11814 | 16539.6 | -0.42 |
| | الربيع | 14675 | 20545 | -0.31 |
| | المهلب | 15987 | 22381.8 | -0.25 |
| | الفيحاء | 15987 | 22381.8 | -0.25 |
| | التحرير | 20759 | 29062.6 | -0.06 |
| | العباسي | 21833 | 30566.2 | -0.02 |
| | مناوي لجم | 25204 | 35285.6 | 0.12 |
| | المجموع | 158145 | 221403 | |
| قاطع الخليج العربي | العباس | 21716 | 30402 | -0.02 |
| | الجهاد | 33645 | 47103 | 0.46 |
| | الخليج | 32454 | 45435.6 | 0.42 |
| | الشعلة | 27799 | 38918.6 | 0.23 |
| | الحسين | 173594 | 243031.6 | 6.15 |
| | المجموع | 289208 | 404890.8 | |
| قاطع القبلة | البلديات | 22669 | 31736.6 | 0.02 |
| | المهندسين | 24698 | 34577.2 | 0.10 |
| | الرشيد | 55267 | 77373.8 | 1.34 |
| | القائم | 50709 | 70992.6 | 1.16 |
| | المجموع | 153343 | 214680.2 | |
| المجموع الكلي للنفايات | 1711048.6 كغم / يوم | | | |

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على:

1- مديرية إحصاء محافظة البصرة، تقديرات سكان مدينة البصرة لسنة 2014
2- مديرية بلدية البصرة، قسم البيئة، (بيانات غير منشورة)




المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على:

1- مديرية إحصاء محافظة البصرة، تقديرات سكان مدينة البصرة لسنة 2014
2- مديرية بلدية البصرة، قسم البيئة، (بيانات غير منشورة)
المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على:
1- مديرية إحصاء محافظة البصرة، تقديرات سكان مدينة البصرة لسنة 2014
2- مديرية بلدية البصرة، قسم البيئة، (بيانات غير منشورة)

3 - وسائل جمع ونقل النفايات المنزلية في منطقة الدراسة:-

تعد عملية جمع ونقل النفايات المنزلية من العمليات المهمة للمحافظة على الصحة والسلامة العامة في المدن الصغيرة والكبيرة على حد سواء، وتشمل عملية جمع النفايات جميع العمليات ابتداء من إنتاج النفايات وجمعها. وحتى تتم عملية نقلها الى مكان موقع الطمر، ومن الجدير بالذكر انه حسب

معلومات البنك الدولي لسنة 1992 هناك 30 – 50 ٪ من النفايات تبقى في دول العالم النامي دون جمع (الغرايبة 2011، 193) مما يؤدي الى تراكمها على الطرقات والمناطق المفتوحة. ويتم جمع ونقل النفايات المنزلية في مدينة البصرة من خلال مجموعة من الوسائل المتمثلة بـ:

**أ – الحاويات:** يتم جمع النفايات المنزلية في منطقة الدراسة عن طريق نوعين من الحاويات الأولى حاويات حديدية ذات سعة (1 م3) والثانية حاويات بلاستيكية ذات سعة (0,5 م3) موزعة على جميع قطاعات منطقة الدراسة حيث لم تتوفر إحصاءات دقيقة عن عدد الحاويات اذ يتضح من معطيات الجدول (2) ان المجموع الكلي للحاويات في قطاعات مدينة البصرة يبلغ (5866) حاوية منها (3800) حاوية بلاستيكية و (2066) حاوية حديدية، إلا أن هنالك تباين في توزيع هذه الحاويات بين قطاعات منطقة الدراسة، حيث احتل قاطع العشار المرتبة الأولى في أعداد الحاويات الحديدية والبلاستيكية والتي بلغت (1300) حاوية منها (900) حاوية بلاستيكية و (400) حاوية حديدية، أما في المرتبة الثانية فقد جاء قاطع الخليج العربي بعدد حاويات بلغ (1136) حاوية منها (750) حاوية بلاستيكية و (386) حاوية حديدية، وجاء قطاع المعقل في المرتبة الثالثة بعدد حاويات بلغ (1100) حاوية، منها (750) حاوية بلاستيكية و (350) حاوية حديدية، واحتل قطاع القبلة المرتبة الأخيرة بعدد حاويات بلغ (595) حاوية منها (300) حاوية بلاستيكية و (295) حاوية حديدية. وتستوعب هذه الحاويات كمية من النفايات مقدارها (3966) متر مكعب، ولكون كمية النفايات اليومية في عدد من الأحياء السكنية أكثر من الطاقة الاستيعابية للحاويات فإنها تتراكم في الشوارع وعلى محيط أماكن تواجد الحاويات صورة (1، 2) كذلك يعمد بعض السكان إلى رمي النفايات في الساحات الخالية المتواجدة في الأحياء السكنية لتتحول فيما بعد إلى بؤر للأمراض. اذ تشكل هذه الساحات ملاذا

لتجمع الحشرات والقوارض ومصدرا لانبعاث الروائح الكريهة. صورة 3و4.

**ب – آليات نقل النفايات:** تعد مديرية بلدية البصرة ومديرية بلديات البصرة الجهات المسؤولة عن رفع النفايات الصلبة بشكل عام والمنزلية بشكل خاص في منطقة الدراسة، حيث يتم جمع هذه النفايات من جميع أحياء المدينة وإلقائها في مكب النفايات الأولي الواقع في حي القائم، ثم تنقل النفايات من هذا المكب الى موقع الطمر النهائي الواقع في شمال غرب منطقة الدراسة الى الغرب من شط البصرة و الذي يعرف بموقع محمد القاسم. وتبلغ مساحة هذا الموقع (96) دونم (مديرية بلدية البصرة، فسم البيئة)، حيث يتم نقل النفايات اليه بواسطة عربات كابسة او قلابة او شاحنات موزعة على جميع قطاعات مدينة البصرة، وكما يتضح من معطيات الجدول (3) ان هنالك تباين مكاني في أعداد الآليات الناقلة للنفايات، حيث احتل قاطع الخليج العربي المرتبة الأولى في أعداد الآليات بمجموع بلغ (68) الية، أما في المرتبة الثانية فقد جاء قاطع الرباط بمجموع بلغ (55) الية، وجاء في المرتبة الثالثة قاطع العشار بمجموع (52) الية، واحتل قاطع القبلة المرتبة الأخيرة بمجموع (40) الية فقط. ويتبين من معطيات الجدول (4) ان كمية النفايات المنقولة بواسطة الآليات تبلغ (1467) طن يوميا وتشكل نسبة مقدارها (86 ٪) من إجمالي كمية النفايات المتولدة يوميا، وهذا يعني ان كمية من النفايات تقدر بـ (244) طن يوميا لا يتم نقلها من الأحياء السكنية وتشكل نسبة مقدارها (14 ٪).

**ج – أعداد عمال النظافة:** هنالك تباين مكاني في أعداد عمال النظافة بين قطاعات مدينة البصرة، إذ يتضح من خلال معطيات الجدول (5) – الذي يوضح مجموع أعداد عمال النظافة في منطقة الدراسة حسب القواطع – ان قاطع الرباط يحتل المرتبة الأولى بمجموع (1039) عامل نظافة، فيما احتل قاطع الخليج العربي المرتبة الثانية بمجموع (1022) عامل نظافة، اما في المرتبة الثالثة فقد جاء قاطع الخورة بمجموع بلغ (962) عامل نظافة، وجاء قاطع القبلة في المرتبة الأخيرة

**جدول (2) أعداد الحاويات في مدينة البصرة حسب القطاعات للعام 2014**

| القطاع | أعداد الحاويات البلاستيكية سعة (0,5) م3 | أعداد الحاويات الحديدية سعة (1) م3 | المجموع الكلي للحاويات |
|---|---|---|---|
| العشار | 900 | 400 | 1300 |
| الخورة | 600 | 325 | 925 |
| الرباط | 500 | 310 | 810 |
| المعقل | 750 | 350 | 1100 |
| الخليج العربي | 750 | 386 | 1136 |
| القبلة | 300 | 295 | 595 |
| المجموع | 3800 | 2066 | 5866 |

المصدر: مديرية بلدية البصرة، قسم البيئة (بيانات غير منشورة).

صورة ( ١ ) تجمع النفايات في قرب احدى الحاويات في حي المهلب/ التقطت بتاريخ ٨ / ١٠ / ٢٠١٤

صورة(٢) انتشار النفايات في احدى الساحات الخالية في حي البلديات التقطت بتاريخ ٢٠١٤/١٠/١٧

**جدول (3) أعداد معدات نقل النفايات في بلدية مدينة البصرة للعام 2014**

| القطاع | عربة كابسة | | | قلاب حمولة (3طن) | عربة نقل قلاب حمولة (3طن) | شاحنة حمولة (4طن) | المجموع الكلي للمعدات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | حمولة (4طن) | حمولة (6 طن) | حمولة (12طن) | | | | |
| المعقل | 2 | 27 | 2 | 8 | 9 | 2 | 50 |
| الخليج العربي | 6 | 32 | 3 | 12 | 12 | 3 | 68 |
| لخورة | 7 | 21 | 4 | 8 | 4 | 4 | 48 |
| القبلة | 7 | 16 | 1 | 11 | 3 | 2 | 40 |
| الرباط | 3 | 26 | - | 10 | 13 | 3 | 55 |
| العشار | 9 | 13 | - | 13 | 14 | 3 | 52 |
| المجموع | 34 | 135 | 10 | 62 | 55 | 17 | 313 |

المصدر: مديرية بلدية البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2014.

**جدول (4) كمية النفايات التي تنقلها معدات البلدية (طن / يوم) في مدينة البصرة حسب القطاعات**

| القطاع | العربات الكابسة | العربات القلابة | عربات النقل القلابة | الشاحنات | المجموع الكلي للنفايات المنقولة طن / يوم |
|---|---|---|---|---|---|
| المعقل | 158 | 24 | 27 | 8 | 217 |
| الخليج العربي | 252 | 36 | 36 | 12 | 336 |
| الخورة | 202 | 24 | 12 | 16 | 254 |
| القبلة | 136 | 33 | 9 | 8 | 186 |
| الرباط | 186 | 30 | 39 | 12 | 267 |
| العشار | 114 | 39 | 42 | 12 | 207 |
| المجموع | 1048 | 186 | 165 | 68 | 1467 |

المصدر: بيانات الجدول (3).

**جدول (5) أعداد عمال النظافة في بلدية مدينة البصرة للعام (2014)**

| القطاع | اعداد العاملين في رفع النفايات |
|---|---|
| العشار | 934 |
| القبلة | 756 |
| الخليج العربي | 1022 |
| الخورة | 962 |
| المعقل | 891 |
| الرباط | 1039 |
| المجموع | 5604 |

المصدر: مديرية بلدية البصرة،قسم التخطيط والمتابعة(بيانات غير منشورة)

بمجموع (756) عامل نظافة فقط. ان هذا التباين في أعداد عمال النظافة بين قواطع مدينة البصرة ينعكس على كمية النفايات التي لا يتم رفعها في الأحياء السكنية فكلما زاد عدد عمال النظافة في الحي كلما قلت كمية النفايات المتبقية والعكس صحيح ومما هو جدير بالذكر ان تكدس النفايات المنزلية في

عدد من الأحياء السكنية و الشوارع والساحات الخالية دون جمع يؤدي الى: (الغرايبة، 2011، 193).

أ – إعطاء المنطقة مظهرا غير حضري (تلوث بصري)

ب – تكاثر الحشرات والقوارض التي تنقل الأمراض.

ج – تلوث الهواء بسبب ما تنمو عليها من فطريات وبكتيريا تؤدي الى تفسخ المواد العضوية فيها فضلا عن قيام السكان بحرق هذه النفايات وما ينتج عنها من أدخنة سامة.

د – انتشار الروائح الكريهة في المنطقة.

هـ – تعرض الأطفال للمخاطر الصحية بسبب اللعب بهذه النفايات.

**ثانيا – تلوث مياه الشرب:**

يعد الماء شريان الحياة على سطح الأرض. وهو من الموارد الطبيعية المهمة للإنسان ،اذ ان غالبية العمليات الحيوية التي يقوم بها الانسان تتم بوساطة الماء. علاوة على ان قوة وطاقة الانسان تتأثر بشكل كبير بالماء، حيث ان فقدان 5٪ من سوائل الجسم التي تحتوي على الماء يؤدي الى هبوط طاقته بمقدار 25 – 30 ٪ ونقص هذه السوائل بمقدار 15 ٪ تؤدي الى هلاكه (الربيعي، 2014،47) لذلك فان الاهتمام به يمكن ان يشكل مطلباً ضرورياً وأساسا علمياً. و تتعرض مياه الشرب عبر صفاتها وخصائصها الى عمليات تلوث من خلال الأنشطة اللامسؤولة أحيانا من قبل الإنسان ، وهذا التلوث متعدد ومتنوع فمنه ماهو الضار الذي يتسبب في تشويه المياه العذبة وانعدام صلاحيتها للشرب (حمد، 2010، 225) اذ يقصد بتلوث المياه وجود تغيير في خصائص المياه او تغيير حالته بطريقة مباشرة او غير مباشرة بحيث تصبح المياه اقل صلاحية للاستعمالات الطبيعية المخصصة لها سواء للشرب او للزراعة او للأغراض الأخرى (نجار، 2008، 92)وستتناول الدراسة التلوث البيولوجي لمياه الـ (R. o) في مدينة البصرة، اذ يقصد بالتلوث البيولوجي وجود كائنات

حية غير مرئية بالعين المجردة تلوث الوسط البيئي (الماء)، ومن هذه الكائنات الحية (البكتيريا ، الفيروسات ، الفطريات والطفيليات) وتعد هذه الملوثات الأكثر شيوعا في العالم وخاصة في الدول النامية (ابو حجلة، 2004، 10)، وان لهذه الملوثات تأثيرات صحية كبيرة على الانسان تصل الى حد الوفاة، حيث يقدر عدد الأشخاص الذين يموتون بسبب الأمراض المنقولة بوساطة المياه سنويا في البلدان النامية بحوالي 2.2 مليون نسمة (peter , 23 Lochery, 2010) كما تعد الأمراض المعدية التي تسببها البكتيريا والفيروسات والطفيليات من اخطر وأكثر الأمراض شيوعا وأوسعها انتشارا في العالم Menawee , 2004 ,19

وتعاني مدينة البصرة منذ فترة ليست بالقصيرة من التلوث البيولوجي لمياه الشرب الواصل إليها عبر شبكة توزيع مياه الإسالة، ويرجع السبب في ذلك إلى:

1- عطل مضخات زرق الكلورين أو الشب في محطات الإسالة وعدم التزام العاملين بإضافة الجرعات المناسبة من الكلور للقضاء على المجاميع البكتيرية والفيروسية الموجودة في الماء (دائرة صحة البصرة،الصحة العامة، شعبة التحاليل البيولوجية).

2- عدم تامين زمن التماس الكافي بين الماء و الكلورين لضمان القضاء على البكتيريا المرضية قبل الضخ الى شبكة التوزيع، حيث تقوم معظم محطات الاسالة بضخ الماء والكلورين للمستهلك مباشرة دون توفير زمن التماس المطلوب ونتيجة لذلك يستلم المستهلك مياه غير صالحة للشرب خاصة في بدايات الشبكة.(رزوقي والراوي، 2010، 118)

3- اختلاط مياه الصرف الصحي بمياه الإسالة عن طريق شبكة التوزيع التي تعاني من الانكسارات ورداءة الربط والتلف مما يؤدي الى تسرب المياه الملوثة بالأحياء البكتيرية والطفيلية و الفيروسية إليها إما عن طريق البرك الآسنة الناتجة عن طفح المجاري في بعض المناطق أو عن طريق أنابيب شبكة

الصرف الصحي القريبة من أنابيب شبكة توزيع المياه التي تعاني هي الأخرى من الانكسارات والتلف.(الكعبي، 2003، 185)

إزاء ذلك عزف سكان مدينة البصرة عن استخدام مياه الإسالة كمصدر للشرب، ولم تعد محطات التصفية الحكومية المصدر الرئيس لمياه الشرب كما كان من قبل، بل وجد سكان البصرة مصدرا بديلا ألا وهو المياه المنتجة بتقنية التناضح العكسي، أو ما يسمى اختصارا بمياه (R.O). اذ يتم انتاج هذه المياه من خلال عملية معاكسة للظاهرة الطبيعية المسماة ب (التناضح.(حيث يتم في عملية التناضح العكسي انتقال الماء من المحلول الأعلى تركيزا نحو الأدنى تركيزا عبر غشاء شبه نافذ باستخدام الضغط. وهي طريقة متّبعة لتنقية المياه بمرورها بعدد من المراحل يفصل بعدها الماء عن الأملاح والمعادن الأخرى (. Wikipedia. orghttps://ar.).

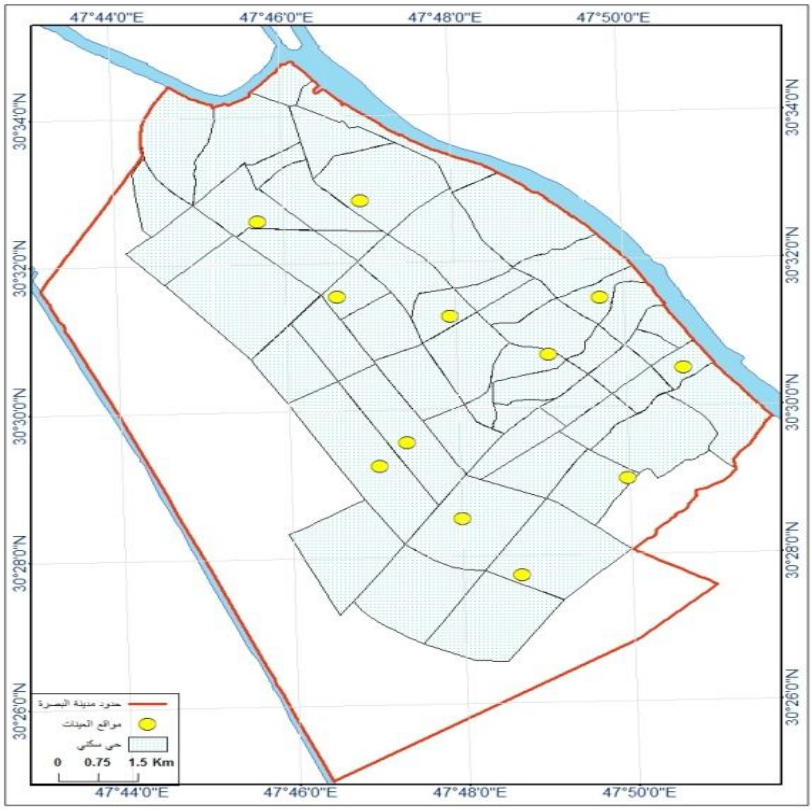
أظهرت نتائج الدراسة الميدانية ان (82 ٪) من سكان مدينة البصرة ـ وفقا لعينة الدراسة ـ يعتمدون على مياه الـ (R. O) المنقول بواسطة السيارات الحوضية كمصدر للشرب جدول (6)، لذا تم جمع (12) عينة من هذه المياه من (12) حي سكني، خريطة (3)، حيث تم اختيار حيين سكنيين متباينين من الناحية الاجتماعية والاقتصادية من كل قطاع من قطاعات منطقة الدراسة، وأخذ عينات من مياه الـ (R. o) الموجودة في خزانات محال المواد الغذائية المنتشرة في تلك الأحياء و فحص نوعية هذه المياه من الناحية البيكترولوجية فيما إذا كانت ملوثة بمسببات الأمراض أم لا.

## جدول (6) مصادر مياه الشرب في مدينة البصرة لسنة 2014

| الأحياء السكنية | مياه إسالة | النسبة المئوية | مياه (R.o) | النسبة المئوية | مياه تعبأة | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الحسين | - | - | 402 | 97 | 12 | 3 |
| الرشيد | - | - | 133 | 90 | 15 | 10 |
| القائم | 8 | 6 | 119 | 87 | 10 | 7 |
| الابلة | - | - | 92 | 79 | 25 | 21 |
| الزهراء | 2 | 2 | 102 | 92 | 7 | 6 |
| الاندلس | 1 | 1 | 105 | 92 | 8 | 7 |
| الاصمعي | 3 | 3 | 100 | 88 | 10 | 9 |
| المعقل | 4 | 4 | 80 | 80 | 16 | 16 |
| الهادي | 2 | 2 | 78 | 93 | 4 | 5 |
| الجهاد | 8 | 8 | 65 | 64 | 29 | 28 |
| الجمهورية | - | - | 95 | 100 | - | - |
| الخليج | - | - | 59 | 69 | 27 | 31 |
| العشار | 3 | 25 | 9 | 75 | - | - |
| عتبة بن غزوان | 2 | 2 | 67 | 76 | 19 | 22 |
| الشعلة | - | - | 21 | 100 | - | - |
| الموفقية | - | - | 83 | 100 | - | - |
| النصر | 8 | 10 | 57 | 73 | 13 | 17 |
| مناوي لجم | 4 | 5 | 53 | 65 | 24 | 30 |
| المهندسين | 1 | 2 | 41 | 93 | 2 | 5 |
| البلديات | - | - | 41 | 84 | 8 | 16 |
| الميثاق | - | - | 52 | 75 | 17 | 25 |
| العباسي | - | - | 66 | 100 | - | - |
| العباس | 2 | 3 | 71 | 97 | - | - |
| كوت الحجاج | 8 | 38 | 13 | 62 | - | - |
| التحرير | 4 | 6 | 61 | 87 | 5 | 7 |
| الصمود | - | - | 64 | 100 | - | - |
| السلام | 8 | 20 | 27 | 68 | 5 | 13 |
| المهلب | - | - | 25 | 51 | 24 | 49 |
| الفيحاء | 5 | 11 | 37 | 79 | 5 | 11 |
| القادسية | 6 | 18 | 23 | 70 | 4 | 12 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الربيع | 2 | 5 | 23 | 52 | 19 | 43 |
| الرافدين | - | - | 29 | 81 | 7 | 19 |
| التميمية | 5 | 13 | 20 | 51 | 14 | 36 |
| الخضراء | 4 | 12 | 25 | 74 | 5 | 15 |
| صنعاء | - | - | 24 | 56 | 19 | 44 |
| المحارب | 5 | 12 | 28 | 65 | 10 | 23 |
| الطوبة والنخيلة | 6 | 18 | 27 | 82 | - | - |
| الفراهيدي | 6 | 20 | 22 | 73 | 2 | 7 |
| العامل | 3 | 12 | 21 | 84 | 1 | 4 |
| التاميم | - | - | 19 | 76 | 6 | 24 |
| الغدير | 6 | 12 | 41 | 79 | 5 | 10 |
| الكرامة | 3 | 11 | 19 | 68 | 6 | 21 |
| بريهة | - | - | 18 | 60 | 12 | 40 |
| الرسالة | - | - | 20 | 91 | 2 | 9 |
| القاهرة | - | - | 13 | 45 | 16 | 55 |
| الجزائر | - | - | 14 | 56 | 11 | 44 |
| افراز العسكريين | 5 | 28 | 13 | 72 | - | - |
| خالد بن الوليد | 4 | 24 | 11 | 65 | 2 | 12 |
| الزهور | - | - | 8 | 42 | 11 | 58 |
| الساعي | - | - | 2 | 13 | 13 | 87 |
| عمان | - | - | 7 | 44 | 9 | 56 |
| حي سعد | 3 | 20 | 11 | 73 | 1 | 7 |
| الميناء | 3 | 27 | 7 | 64 | 1 | 9 |
| الأكاديمية البحرية | 2 | 33 | 4 | 67 | - | - |
| الجامعة (الكرمة) | - | - | 1 | 33 | 2 | 67 |
| المجموع | 136 | 4% | 2668 | 82% | 463 | 14% |

خريطة ( ٣ ) مواقع سحب عينات المياه في مدينة البصرة لسنة ٢٠١٤




المصدر : الدراسة الميدانية

**أ- بكتيريا القولون ❖: (coliform)** هي فصيلة من البكتيريا العصوية الهوائية السالبة لصبغة غرام، تتواجد هذه البكتيريا غالبا في أمعاء الإنسان والحيوانات الأخرى من ذوات الدم الحار. ويمكن تشخيص بكتيريا القولون من خلال قابليتها على تخمير اللبن المنتج للأحماض والغاز في غضون 48 ساعة عند حضنها في درجة حرارة 35 درجة مئوية، وبما انها تتواجد في أمعاء الإنسان والحيوانات للأمراض التي تعيش في أمعاء الحيوانات المريضة. (الحسن، 2011 50) ❖ تتسبب بكتريا القولون بمرض بالزحار الباسيلي (الكعبي، 2003، ص186).

**ب- بكتيريا الايكولاي: (E. coli)**

البرية والأليفة فان هذه البكتيريا تعيش في البراز الى جانب الكائنات المسببة تؤدي هذه البكتيريا وظائفها الفسيولوجية المهمة في أمعاء الإنسان والحيوانات من ذوات الدم الحار، وعادة لا تتواجد هذه البكتيريا بشكل طبيعي في البيئات الأخرى ولكنها تستطيع التكاثر في المياه السطحية بين درجة حرارة (30 – 46 □ C)، وتسبب هذه البكتيريا العديد من الأمراض أهمها التهاب القولون والتهاب المسالك البولية. (AL – Hassen , 2014 , 4).

**3- العدد الكلي للبكتيريا: (Tc)** يعد العدد الكلي للبكتيريا بالمياه دليل هام على صلاحيته للشرب، اذ يتضمن هذا المؤشر اعطاء عدد الخلايا البكتيرية الحية ذات القدرة على التكاثر لموجودة في (1) مل من الماء عند تهيئة الظروف المناسبة لنموها (العكيدي، 2011، 58) حيث يعد الماء صالحا للشرب إذا أحتوى على عدد كلي من البكتريا أقل من 100 ميكرو / مل.

**4- بكتيريا المسبحيات البرازية: (fecal streptococcus)**

تتواجد هذه البكتيريا أيضا في أمعاء الإنسان والحيوانات الأخرى من ذوات الدم الحار كما هو الحال مع البكتيريا القولونية وبكتيريا الايكولاي، إلا ان البكتيريا القولونية تتواجد في أمعاء الإنسان بأعداد اكبر من بكتيريا المسبحيات البرازية، بينما تكون الأخيرة أكثر عددا في أمعاء الحيوانات من البكتريا القولونية باستثناء الخنازير والدواجن. ( G.canal and others 1999,258).أظهرت نتائج التحليلات البكتيرولوجية لمياه الشرب في مدينة البصرة وجود البكتيريا القولونية وبكتيريا الايكولاي والبكتيريا الكلية في مياه بعض الأحياء السكنية بأعداد تفوق الحد المسموح به، إذ يتضح من معطيات الجدول (7) ان مياه الشرب في كل من (حي الجمهورية، حي التأميم، حي الخليج، حي الحسين) ملوثة بكتيريولوجيا الامر الذي يعرض سكان هذه الأحياء إلى الإصابة بعدوى الأمراض المختلفة وخاصة الأمراض المرتبطة بالمياه، أما بقية الأحياء السكنية فقد جاءت مياهها سليمة وصالحة للشرب.ويعزى تلوث مياه الشرب في بعض الأحياء السكنية إلى سببين، السبب

الأول هو انعدام النظافة في السيارات الحوضية الناقلة لمياه الشرب، حيث تتراكم المجاميع البكتيرية داخل أحواض السيارات دون إجراء أي عملية تعقيم عليها مما يسبب في تلوث المياه عند تعبئتها في أحواض هذه السيارات، أما السبب الثاني فيتعلق بنظافة خزانات المياه لدى الباعة التي تكون ملوثة أيضا بالمجاميع البكتيرية، إذ يجب أن تغسل وتعقم أحواض السيارات وخزانات الباعة بشكل مستمر لضمان صلاحية المياه للشرب، حيث ان الكثير من البلدان تعد جودة المياه احد مؤشرات الرفاهية الاجتماعية، فالبلاد ذات جودة المياه العالية توصف بارتفاع رفاهيتها الاجتماعية والصحية فيما تكون البلاد ذات جودة المياه المنخفضة على نقيض ذلك (الحسن، 2014، 105).

جدول ( ٧ ) نماذج التحليل البكتيريولوجي لمياه الشرب في مدينة البصرة

| القاطع | الموقع | نوع البكتيريا coliform / 100 ml | الحد المسموح به | Ecoli / 100 ml | الحد المسموح به | fecal streptococcus / 100 ml | الحد المسموح به | Tc / 1 ml | الحد المسموح به |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قاطع الرباط | حي الجمهورية | 25 | zero | 18 | zero | 36 | zero | 8 | 100 - 0 |
| | حي التأميم | 17 | zero | 24 | zero | 21 | zero | 8 | 100 - 0 |
| قاطع المعقل | حي المعقل | zero | zero | zero | zero | zero | zero | zero | 100 - 0 |
| | حي الهادي | zero | zero | zero | zero | zero | zero | zero | 100 - 0 |
| قاطع العشار | كوت الحجاج | zero | zero | zero | zero | zero | zero | zero | 100 - 0 |
| | الساعي | zero | zero | zero | zero | zero | zero | zero | 100 - 0 |
| قاطع الخورة | الفيحاء | zero | zero | zero | zero | zero | zero | zero | 100 - 0 |
| | القاهرة | zero | zero | zero | zero | zero | zero | zero | 100 - 0 |
| قاطع القبلة | البلديات | zero | zero | zero | zero | zero | zero | zero | 100 - 0 |
| | القائم | zero | zero | zero | zero | zero | zero | zero | 100 - 0 |
| قاطع الخليج العربي | الخليج | 16.1 | zero | 6.9 | zero | zero | zero | 8 | 100 - 0 |
| | حي الحسين | 23 | zero | 14 | zero | 12 | zero | 8 | 100 - 0 |

أجريت الفحوصات في دائرة بيئة البصرة، قسم التحليلات البيولوجية، 2014.

## ثالثا – تداعي شبكة الصرف الصحي:

تعد خدمات الصرف الصحي من اهم الخدمات الحيوية في المدن والمراكز الحضرية كونها تتعامل مع اهم المخرجات الضارة التي تطرحها المدينة، حيث تهدف هذه الخدمة الى تخليص المساكن والأحياء السكنية من مياه الامطار والمجاري عبر شبكة من الأنابيب التي تنقلها الى منطقة يمكن معالجتها و جعلها غير ضارة. (الطيف واخرون، 2009، 86). ونظرا لقلة وجود شبكات معالجة مياه الصرف الصحي في المدن، يتجه السكان الى إتباع أساليب غير صحيحة في تصريف هذه المياه دون مراعاة التأثيرات البيئية والمكانية، مما يؤدي الى نتائج سلبية على البيئة والصحة العامة.(احمد، 2010، 658).حيث تعرف مياه الصرف الصحي بانها المخلفات السائلة المحتوية على الفضلات والنفايات التي يكون مصدرها المساكن (احمد، 2008، 45) وتحتوي هذه الفضلات على أعداد هائلة من البكتيريا والفيروسات والفطريات و الطفيليات التي تسبب بعض الأمراض الخطيرة كالتيفوئيد والجياردیا والتهاب الكبد الفايروسي.

**1- مصادر المياه الثقيلة في مدينة البصرة:**

تأتي المياه الثقيلة في مدينة البصرة من مصادر عدة وهي:

- مياه الصرف الصحي الناجمة عن الاستخدامات المنزلية
- مياه الصرف الصحي الناجمة عن المؤسسات الصحية.
- مياه الصرف الصحي الناجمة عن الخدمات العامة.
- مياه الصرف الصناعي.
- المياه الناتجة عن الاستخدامات الزراعية.

- وستقتصر الدراسة على مياه الصرف الصحي الناجمة عن الاستخدامات المنزلية.

**2- طرائق صرف مياه الصرف الصحي في مدينة البصرة:** يتم تصريف مياه الصرف الصحي في منطقة الدراسة بطرائق عدة:

**أ- أحواض التعفن (سبت تنك):**

وهي عبارة عن أحواض صغيرة يبلغ طولها (3م) وعرضها (2م) أما عمقها فيبلغ (2 م) يتم فيها تجميع مياه الصرف من المساكن، حيث تتصل هذه الأحواض بقنوات مكشوفة أو مبطنة أو أنابيب ذات أبعاد تتراوح من (10 – 15) سم (مديرية مجاري البصرة، الشعبة الفنية)، وينتهي بعض هذه القنوات الى الجداول التي تخترق مدينة البصرة مثل جدول الخورة والرباط والعشار أما البعض الأخر فينتهي إلى قنوات الصرف المتفرعة عن الجداول كما هو الحال في قناة الصرف المحاذية لشارع بغداد، ويعمد بعض السكان إلى تجميع مياه الصرف في أحواض التعفن ومن ثم يتم التخلص منها عن طريق سحبها بواسطة السيارات الحوضية، نتيجة لبعد مواقع سكناهم عن القنوات أعلاه وفروعها. ويقوم بعض السكان بإتباع طريقتين للتخلص من مياه الصرف الصحي، الطريقة الأولى تتمثل بتجميع مياه المرافق الصحية في أحواض التعفن ومن ثم يتم سحبها بواسطة السيارات الحوضية أما الطريقة الثانية فيتم شق قنوات صغيرة أمام المساكن لتصريف مياه الاستخدامات المنزلية الأخرى كما هو الحال في كل من حي الرشيد، القائم والهادي، صورة (5، 6) وهذا النمط من التصريف يولد تلوث بصري فضلا عن أضراره الصحية.

**ب – المنخفضات المكشوفة:** يقوم بعض السكان بتصريف مياه الصرف الصحي ومياه الاستخدامات المنزلية الأخرى إلى المنخفضات المكشوفة القريبة من مواقع سكناهم عن طريق قنوات تنتهي بها، نظرا لانعدام وجود شبكة الصرف الصحي فيها كما هو الحال في كل من حي القائم، حي الرشيد وحي الفيحاء صورة (7)، إذ تعد هذه المنخفضات بؤر للأمراض بسبب انبعاث الروائح الكريهة الناتجة عن تحلل الفضلات البشرية والأحياء الميتة فيها، فضلا عن ان هذه المنخفضات تشكل خطرا على سكان تلك الأحياء لاسيما فئة صغار السن الذين يلعبون بالقرب من هذه المنخفضات مما يعرضهم الى خطر الأمراض.

**ج - شبكة الصرف الصحي:**

يبلغ مجموع أطوال شبكة الصرف الصحي في مدينة البصرة (1388 كم) بينما بلغ مجموع أطوال أنابيب شبكة الامطار (1700 كم) (مديرية مجاري البصرة، الشعبة الفنية، بيانات غير منشورة، 2014) حيث يتم تصريف مياه المراحيض ومياه الاستخدامات المنزلية الأخرى المتخلفة عن بعض الأحياء السكنية إلى شبكة الصرف الصحي كما هو الحال في كل من حي المهلب، حي الجزائر، حي الزهور، حي الحسين، حي السلام، حي المحارب، حي العباس، حي الشعلة، حي الخليج، حي سعد، حي الاصمعي، حي الجمهورية، حي الخضراء، حي الزهراء، حي العباسي، حي التحرير، حي الزهور، حي بريهة، حي العشار، حي التميمية، حي القاهرة، حي الميثاق، حي عتبة بن غزوان، حي النصر، خريطة (4)، إلا أن هذه الشبكة تعاني من مشكلة الطفح المستمر خاصة في فصل الشتاء بسبب الانكسارات والاختناقات في أنابيب تلك الشبكة وعدم كفاءتها وتعطلها مما يؤدي إلى جريان المياه في الشوارع وتجمعها في الأماكن المنخفضة صورة (8). وثمة أحياء في منطقة الدراسة تصرف مياه الصرف الصحي الى شبكة مجاري الأمطار التي تنتهي إلى الجداول التي تشق المدينة كما هو الحال في حي الأبلة وأجزاء من حي صنعاء وأجزاء من حي العامل. إلا أن هذه الشبكة تعاني أيضا من الانكسارات والاختناقات مما يؤدي إلى طفح المياه وانسيابها في الشوارع الرئيسية والفرعية.

صورة ( ٦ ) تصريف مياه الاستخدامات المنزلية في احد منازل حي الهدي

التقطت بتاريخ ١٩ / ١١ / ٢٠١٤

صورة ( ٥ ) احد انماط الصرف الصحي في حي القائم

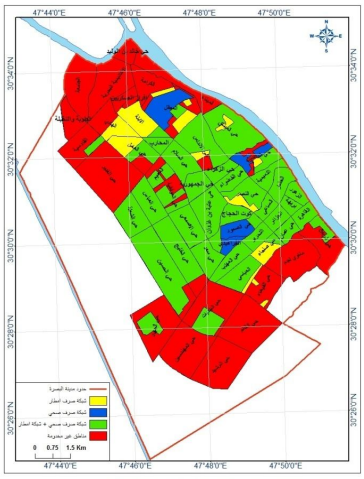
التقطت بتاريخ ١٣/١١/٢٠١٤

**3- كميات تصاريف مياه الصرف الصحي في أحياء مدينة البصرة:**

ثمة تباين مكاني في كميات تصاريف مياه الصرف الصحي المتخلفة عن الوحدات السكنية في مدينة البصرة نتيجة لتباين الكثافة السكانية بين أحياء المدينة واختلاف معدل استهلاك المياه للفرد الواحد، اذ يتضح من معطيات الجدول (8) ان مقدار ما تطرحه الأحياء السكنية ذات الكثافة السكانية العالية اكبر بكثير من الأحياء السكنية ذات الكثافة السكانية الواطئة، حيث احتل حي الحسين المرتبة الأولى في كمية تصريف مياه الصرف الصحي بمقدار بلغ (79853240) لتر باليوم اي ما يعادل (14,6 ٪) من كميات تصاريف مياه الصرف في مدينة البصرة. انظر صورة(5)

صورة ( ٧ ) تصريف مياه الصرف الصحي الى احد المنخفضات المكشوفة في حي الرشيد . التقطت بتاريخ ٢١ / ١٢ / ٢٠١٤

خريطة ( ٤ ) التوزيع المكاني لشبكة مياه الصرف الصحي في مدينة البصرة لسنة ٢٠١٤



لاحتلاله المركز الأول في أعداد السكان، أما في المرتبة الثانية فقد جاء حي الرشيد بكمية تصريف بلغت (25422820) لتر باليوم اي ما يعادل (4,6 ٪) من كميات تصاريف المياه الثقيلة في مدينة البصرة، وجاء بالمرتبة الثالثة حي القائم بكمية تصريف بلغت (233261140) لتر باليوم وبنسبة بلغت (4,3 ٪)، أما في المرتبة الأخيرة فقد جاء حي الجامعة (الكرمة) بكمية تصريف بلغت

(1097560) لتر باليوم وبنسبة بلغت (0,2 ٪) بسبب قلة عدد السكان في هذا الحي.يبلغ معدل الاستهلاك اليومي للفرد الواحد في مدينة البصرة (450 لتر / يوم) أما معدل التصريف فيبلغ (460 لتر / يوم) اعتمادا على مديرية ماء البصرة ومديرية مجاري البصرة قسم التخطيط

لم يقتصر التباين في كمية تصاريف المياه الثقيلة على مستوى المكان فقط، بل هنالك تباينا فصليا في كمية المياه المصروفة، حيث ترتفع هذه الكمية خلال أشهر الصيف بسبب ارتفاع درجات الحرارة الذي يدفع السكان إلى استهلاك كميات كبيرة من المياه مما يؤدي ذلك إلى زيادة معدلات التصريف والعكس صحيح في فصل الشتاء، بالإضافة إلى انه هنالك تباين يومي في مقدار التصريف، إذ يرتفع هذا المقدار خلال النهار وينخفض في فترات الليل نتيجة لركود نشاط الإنسان.

## الخلاصة:

تبين من خلال ما تقدم ان مدينة البصرة تعاني من نقص في كفاءة خدمات البلدية، إذ ان الجهود التي تبذلها بلدية البصرة غير كافية لرفع النفايات المنزلية من أحياء مدينة البصرة وان كمية كبيرة منها تبقى جاثمة في الشوارع وبالقرب من الحاويات، كذلك تبين ان مياه الشرب في منطقة الدراسة غير آمنة بسبب الإهمال الذي يبديه الباعة وسائقي السيارات الحوضية في تعقيم وسائل خزن ونقل مياه الشرب، كما ان مدينة البصرة تعاني من مشكلة الصرف الصحي بسبب عدم شمول جميع الأحياء بهذه الخدمة بالإضافة الى الاختناقات والانكسارات الحاصلة في أنابيب الشبكة وخاصة في فصل الشتاء، مما ينعكس ذلك سلبا على الوضع الصحي للسكان.

**جدول (8) معدل استهلاك وتصريف مياه الصرف الصحي في مدينة البصرة لسنة 2014**

| الأحياء السكنية | عدد السكان | معدل الاستهلاك لتر / يوم | معدل التصريف لتر / يوم | النسبة المئوية لمعدل التصريف |
|---|---|---|---|---|
| الساعي | 4772 | 2147400 | 2195120 | 0.4 |
| التميمية | 13724 | 6175800 | 6313040 | 1.2 |
| الفراهيدي | 9545 | 4295250 | 4390700 | 0.8 |
| حي سعد | 4295 | 1932750 | 1975700 | 0.4 |
| العشار | 3227 | 1452150 | 1484420 | 0.3 |
| الصمود | 20521 | 9234450 | 9439660 | 1.7 |
| الرسالة | 7707 | 3468150 | 3545220 | 0.6 |
| النصر | 25788 | 11604600 | 11862480 | 2.2 |
| عتبة بن غزوان | 30564 | 13753800 | 14059440 | 2.6 |
| الأصمعي | 36178 | 16280100 | 16641880 | 3.0 |
| كوت الحجاج | 20891 | 9400950 | 9609860 | 1.8 |
| التأميم | 8326 | 3746700 | 3829960 | 0.7 |
| الرافدين | 13959 | 6281550 | 6421140 | 1.2 |
| الزهراء | 44534 | 20040300 | 20485640 | 3.7 |
| الميثاق | 22315 | 10041750 | 10264900 | 1.9 |
| الخضراء | 12057 | 5425650 | 5546220 | 1.0 |
| السلام | 17419 | 7838550 | 8012740 | 1.5 |
| الموفقية | 27447 | 12351150 | 12625620 | 2.3 |
| الاندلس | 39013 | 17555850 | 17945980 | 3.3 |
| الجمهورية | 33406 | 15032700 | 15366760 | 2.8 |
| خالد بن الوليد | 5323 | 2395350 | 2448580 | 0.4 |
| الكرامة | 8115 | 3651750 | 3732900 | 0.7 |
| المحارب | 10015 | 4506750 | 4606900 | 0.8 |
| العامل | 9000 | 4050000 | 4140000 | 0.8 |
| القادسية | 15150 | 6817500 | 6969000 | 1.3 |
| المعقل | 35178 | 15830100 | 16181880 | 2.9 |
| الهادي | 34005 | 15302250 | 15642300 | 2.9 |
| الابلة | 45336 | 20401200 | 20854560 | 3.8 |
| افراز العسكريين | 7159 | 3221550 | 3293140 | 0.6 |
| الميناء | 4156 | 1870200 | 1911760 | 0.3 |
| الأكاديمية البحرية | 2625 | 1181250 | 1207500 | 0.2 |

| الجامعة (الكرمة) | 2386 | 1073700 | 1097560 | 0.2 |
|---|---|---|---|---|
| الطوبة والنخيلة | 10000 | 4500000 | 4600000 | 0.8 |
| الغدير | 8239 | 3707550 | 3789940 | 0.7 |
| الزهور | 4775 | 2148750 | 2196500 | 0.4 |
| عمان | 4343 | 1954350 | 1997780 | 0.4 |
| الجزائر | 7258 | 3266100 | 3338680 | 0.6 |
| القاهرة | 7397 | 3328650 | 3402620 | 0.6 |
| بريهه | 8113 | 3650850 | 3731980 | 0.7 |
| صنعاء | 11814 | 5316300 | 5434440 | 1.0 |
| الربيع | 14675 | 6603750 | 6750500 | 1.2 |
| المهلب | 15987 | 7194150 | 7354020 | 1.3 |
| الفيحاء | 15987 | 7194150 | 7354020 | 1.3 |
| التحرير | 20759 | 9341550 | 9549140 | 1.7 |
| العباسي | 21833 | 9824850 | 10043180 | 1.8 |
| مناوي لجم | 25204 | 11341800 | 11593840 | 2.1 |
| العباس | 21716 | 9772200 | 9989360 | 1.8 |
| الجهاد | 33645 | 15140250 | 15476700 | 2.8 |
| الخليج | 32454 | 14604300 | 14928840 | 2.7 |
| الشعلة | 27799 | 12509550 | 12787540 | 2.3 |
| الحسين | 173594 | 78117300 | 79853240 | 14.6 |
| البلديات | 22669 | 10201050 | 10427740 | 1.9 |
| المهندسين | 24698 | 11114100 | 11361080 | 2.1 |
| الرشيد | 55267 | 24870150 | 25422820 | 4.6 |
| القائم | 50709 | 22819050 | 23326140 | 4.3 |
| المجموع | 1193071 | 536881950 | 548812660 | 100% |

**المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:**

**1- دائرة إحصاء البصرة، تقديرات السكان لسنة 2014 بيانات غير منشورة**

**2- مديرية ماء البصرة، قسم التخطيط.**

**تم احتساب معدل الاستهلاك والتصريف وفقا للمعادلات التالية:-**

**- معدل الاستهلاك: (عدد سكان المنطقة × معدل استهلاك الفرد للمياه)**

**- معدل التصريف: (عدد سكان المنطقة × معدل تصريف الفرد للمياه الثقيلة).**

يبلغ معدل الاستهلاك اليومي للفرد الواحد في مدينة البصرة (450 لتر/ يوم) أما معدل التصريف فيبلغ (460 لتر / يوم) اعتمادا على مديرية ماء البصرة ومديرية مجاري البصرة، قسم التخطيط.

لم يقتصر التباين في كمية تصاريف المياه الثقيلة على مستوى المكان فقط، بل هنالك تباينا فصليا في كمية المياه المصروفة، حيث ترتفع هذه الكمية خلال أشهر الصيف بسبب ارتفاع درجات الحرارة الذي يدفع السكان إلى استهلاك كميات كبيرة من المياه مما يؤدي ذلك إلى زيادة معدلات التصريف والعكس صحيح في فصل الشتاء، بالإضافة إلى انه هنالك تباين يومي في مقدار التصريف، إذ يرتفع هذا المقدار خلال النهار وينخفض في فترات الليل نتيجة لركود نشاط الإنسان.

**المصادر:**


1- أبو حجلة، بكر، دراسة وبائية حول اثر المياه على الصحة في محافظة طوباس، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين، 2004.

2- احمد، سعيد فاضل، التجاوزات على شبكات المجاري والماء الصافي وبعض اثارها الصحية في مدينة بعقوبة، مجلة ديالى للبحوث الإنسانية، العدد 44، 2010، 658 – 677.

3- أحمد، سعيد فاضل، واقع وستقبل خدمتي الماء الصافي والمجاري في مدينة بعقوبة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة ديالى، 2008.

4- الاغا، ريم خالد، تقييم إدارة النفايات الصلبة في محافظة خان يوسف، رسالة ماجستير، كلية الآداب، الجامعة الإسلامية، 2013

5- البغدادي، عبد الصاحب ناجي وضرغام ابو كلل، التحليل المكاني لمشكلة المخلفات الصلبة في مدينة النجف، مجلة القادسية للعلوم الانسانية، المجلد 11، العدد 3، 2008، 153 – 175.

6- الحسن، شكري إبراهيم، التلوث البيئي في مدينة البصرة، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة، 2011.

7- الحسن، شكري ابراهيم، مقدمة في علم البيئة ومشكلاتها، دار المعارف للكتب الجامعية، ط1، بيروت، 2014.
8- السعد، خيري عزيز، عناصر البيئة وتلوثها، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، ط1، عمان، 2011
9- الطيف، بشير إبراهيم وآخرون، خدمات المدن، المؤسسة الحديثة للكتاب، ط1، لبنان، 2009.
10- العكيدي، محسن أيوب وأنغام جبار علوان، مقارنة كفاءة ثلاث طرق للتحليل البكتريولوجي في التحري عن التلوث الجرثومي لمياه الشرب في محافظة نينوى، مجلة التربية والعلم، المجلد 23، العدد 4، 2011، 56 – 74.
11- العمر، مثنى عبد الرزاق، التلوث البيئي، ط2، دار وائل للنشر، عمان، 2010.
12- الغرايبة، سامح و يحيى فرحان، المدخل الى العلوم البيئية، دار الشروق للنشر والتوزيع، ط4، عمان، الاردن، 2011.
13- الكعبي، امال صالح عبود، تأثيرات كتغيرات البيئة الحضرية في النمط المكاني لبعض الامراض الانتقالية في مدينة البصرة، مجلة اداب البصرة، العدد 36، 2003، 174 – 190
14- حمد حسين كريم، تقييم جغرافي لصلاحية مياه الشرب في منطقة الحي، مجلة واسط للعلوم الانسانية، العدد 12، 2010، 220- 242.
15- رزوقي، سراب محمد، محمد عمار الراوي، دراسة مقارنة حول إمدادات مياه الشرب في مدينة بغداد، المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك، المجلد 2، العدد 4، 2010، 98 – 129.
16- سلطانية، بلقاسم و الازهر ضيف، أسس التعامل مع النفايات الصلبة في ظل التنمية المستدامة، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة محمد خضير بسكرة، العدد 32، 2013، 11-22.
17- نجار، فتحية فليح، الإمراض والخدمات الصحية في مناطق مختارة من محافظة رام الله والبيرة، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين، 2008.
18 - Menawee , muyasar lutfe, microbial water quality in Nablus district , Msc thesis , An-Najah National University, college of high studies , Nablus , Palestine , 2004.

19 - AL – Hassen , shukri Ibrahim , Bacterial contamination caused by wastewater discharged from of some hospitals in Basra city , southeast Iraq , Journal of college of Arts , 2014 , p: 1-16

20 - G.canals and others , characterization of faucal streptococci , as indicators of faucal pollution and distribution in the Environment , Letters in Applied Microbiology , 1999 291 , p: 256 – 263.

21 - peter Lochery and others , Not Just a Drop in the Bucket: Expanding Access to Point-of-Use Water Treatment Systems , AM J public Health , 2001 , 91 , p: 1565 – 1570.

22-www.wikipedia.org.

23 – مديرية بلدية البصرة، قسم البيئة.

24 – دائرة احصاء البصرة، تقديرات السكان لسنة 2014.

25- مديرية مجاري البصرة، الشعبة الفنية.

26 – دائرة صحة البصرة، الصحة العامة، شعبة التحاليل البيولوجية.

27- مديرية ماء البصرة قسم التخطيط.

28 – مديرية مجاري البصرة، وحدة نظم المعلومات الجغرافية.

29 – مديرية بلدية البصرة، قسم التخطيط والمتابعة.