العوامل الطبيعية المؤثرة في إدارة خدمة النفايات البلدية المنزلية الصلبة في مدينة البصرة عام ٢٠١٨م

م.م محمد لفته خلف

أ.م.د. أسامة إسماعيل عثمان

جامعة البصرة/كلية الآداب/ قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية

ملخص البحث:

تعد النفايات البلدية المنزلية الصلبة واحدة من اهم المظاهر المدنية الحديثة، لان وجودها مرتبط بتلبية الاحتياجات الأساسية للسكان، وتتأثر هذه النفايات بمجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية، وهذا البحث للتعريف بأثر العوامل الطبيعية على كفاءة إدارة النفايات البلدية المنزلية الصلبة في مدينة البصرة.

الكلمات المفتاحية : كفاءة إدارة الخدمة ، النفايات البلدية الصلبة ، العوامل الطبيعية .

Natural factors affecting the management of municipal solid waste services in Basra in 2018

Asst. Lect. Mohammad lafta khalaf
Asst.prof.Dr. Osama Ismail Othman
Dept. of Geography and Geographical information systems,
College of Arts, University of Basra

Abstract:

Municipal solid waste is one of the most important modern civil manifestations, because its presence are related to meeting the basic needs of the population, and these waste are affected by a set of natural and human factors, and this research is to define the effect of natural factors on the efficiency of municipal solid waste management in Basra.

Keywords: Efficient service management , Municipal solid waste , Natural factors .

المقدمة

تعدّ دراسة العوامل الطبيعية وأثرها على النفايات البلدية أمراً غاية في الأهمية ، لأنها تمكنا من فهم مدى انعكاسها على هذه الخدمة ، فهي تؤثر بصورة مباشرة وغير مباشرة على مواقع تجميعها ونقلها وطمرها وخصائصها المختلفة ، كما إنَّ لها أثراً واضحاً في تحديد كمية ونوعية النفايات نفسها ، خاصة وان لكل فصل من فصول السنة متطلباته التي يفرضها على السكان فمثلا تختلف حاجات الإنسان في الصيف عنها في الشتاء فيما يتعلق بنوع الطعام والشراب والملبس ، وفي مدينة البصرة أدت بعض العوامل الطبيعية دورها في تقرير حالة النفايات الصلبة، كما تجعلها تفرض إلى حد ما الطريقة المناسبة للتعامل معها.

مشكلة الدراسة:

هل توجد اثأر طبيعية تؤثر في إدارة خدمة النفايات البلدية المنزلية الصلبة في مدينة البصرة، كما ونوعا مما يعني تراكمها أو تأخر عملية رفعها أو تبعثرها وغيرها.

فرضية البحث:

تعتمد فرضية البحث وجود تأثير (مباشر وغير مباشر) للعوامل الطبيعية في إدارة النفايات البلدية المنزلية الصلبة، بدا من عملية الجمع والنقل والطمر، وعليه نعمل على أثبات تلك الفرضية.

الهدف من الدراسة:

يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر العوامل الطبيعية في إدارة خدمة النفايات البلدية المنزلية الصلبة في مدينة البصرة من جهة، وأثر تلك النفايات في المدينة من جهة ثانية، إذ إنَّ لهذه العوامل أثرا واضحاً في كمية النفايات الصلبة ونوعيتها، وهذا البحث لغرض إعطاء صورة واضحة لهذا التأثير، وتحديد أثر كل واحد من هذه العوامل على إدارة تلك الخدمة.

منهجية البحث:

اعتمد الباحث منهج الوصفي التحليلي، فضلا عن الاعتماد على البيانات المناخية الرسمية والمصادر المكتبية وكذلك العمل الميداني والمقابلات الشخصية، لغرض بيان أثر العوامل الطبيعية المختلفة التي تؤثر في إدارة خدمة النفايات البلدية الصلبة.

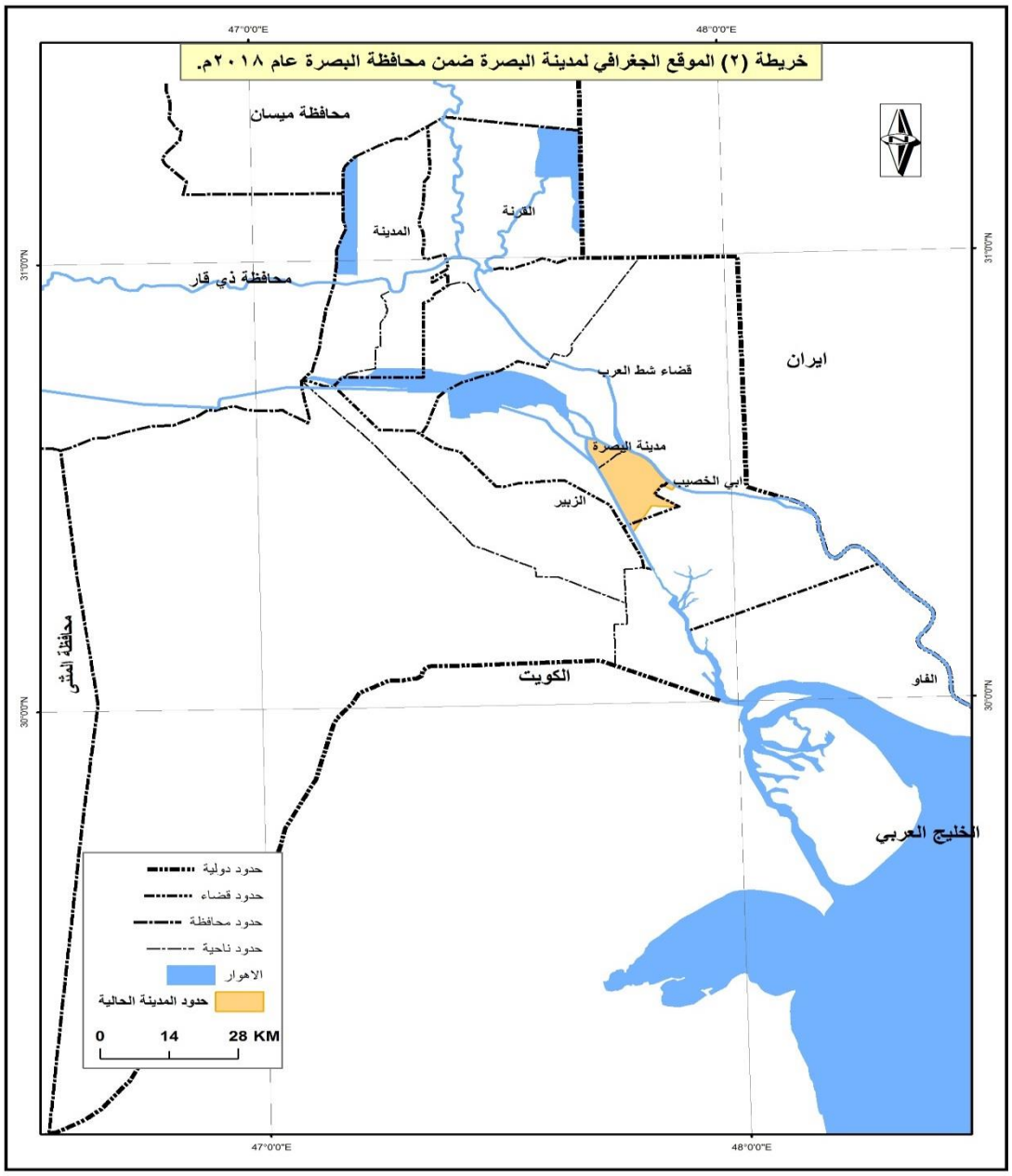
الحدود المكانية والزمانية:

تشمل الحدود المكانية مدينة البصرة، أكبر مدن محافظة البصرة، أما الحدود الزمانية للبحث فهي سنة ٢٠١٨م.

وفيما يلي استعراض لأهم العوامل الطبيعية المؤثرة في خدمة النفايات البلدية الصلبة:

١. الموقع والموضع:

لموقع المدينة الجغرافي أهمية كبيرة عند دراسة خدمة النفايات البلدية الصلبة ، لأن معرفة خصائصه تمكنا من معرفة انسب السبل لإدارة تلك الخدمات بأقل الجهود والتكاليف ، ويختلف الموقع عن الموضع فهو منطقة وليس نقطة وهو مبرر وجود المدينة و استمرارها ، والموقع خاص بالمدينة في حين تشترك كلّ من القرية والمدينة في الموضع [١] والموقع الجغرافي من أهمّ عناصر البيئة الطبيعية التي لها أثرها الريادي في تشكيل خصائص أي إقليم ورسم شخصيته [٢]، فضلاً عن كونه عاملاً أساسياً في إظهار مؤثرات الموقع الفلكي ، فيما يتعلق بالموقع بالنسبة لخطوط الطول ودوائر العرض لأيّ منطقة أو إقليم ومن ثم فإن لهذه المؤثرات دوراً في إبراز الظروف المناخية لأيّ منطقة في العالم ، ومدينة البصرة تمتد بين قوسي طول (٤٧.٥١° – ٤٧.٥٦°) شرقاً ودائرتي عرض (٣٠.٣٣° – ٣٠.٣٤°) شمالا [٣]، كما في خريطة (١) تشغل مساحة قدرها ٢١٧.٤٨٣كم٢[٤]، أما موضع المدينة فأنها عبارة عن شبه جزيرة تحيط بها المياه من معظم جهاتها إذ يحدها من الشمال نهر كرمة علي ومن الشرق شط العرب ومن الغرب شط البصرة ويمثل نهر السراجي النهاية الجنوبية للمدينة ، إضافة إلى ذلك فالمدينة تتخللها جداول تتفرع من شط العرب باتجاه الجنوب الغربي مثل (جدول الرباط وجدول الخندق وجدول العشار وجدول الخورة وجدول السراجي) من شمال المدينة إلى جنوبها على التوالي ، إنَّ العديد من الضوابط الطبيعية التي تؤثر في أي مدينة هي رهن بموضع تلك المدينة ، ومنطقة الدراسة تأثرت بموضعها ذي الخصائص الطبيعية الفريدة التي انعكست آثاره ليس في إدارة خدمة النفايات البلدية فحسب ، بل في مجمل استعمالات الأرض فيها ، إذ أسهم موضع المدينة من حيث استواء سطحها على سهولة مد الشوارع فيها مما يعني سهولة استخدام سيارات نقل النفايات داخل أحياء المدينة لغرض جمعها ، ثم التخلص منها في مواقع الطمر



المصدر: جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة البصرة بمقياس رسم (١: ٥٠٠٠٠٠) بغداد، ٢٠٠٧.

الصحي خارج المدينة ، فيما كان لوجود المجاري المائية تأثير في توجيه توسع تلك المدينة ، كما أنها تحولت إلى مكبات للنفايات ، إذ يقوم عدد غير قليل من السكان برمي نفاياتهم في تلك المجاري المائية ، مما يؤدي إلى تراكم النفايات فيها لاسيما النفايات بطيئة التحلل مثل العبوات البلاستيكية ، التي يصعب على بلدية البصرة رفعها بسبب عدم استخدامها الأساليب الحديثة لرفعها والتخلص منها ، إذ يتم رفع النفايات منها باستخدام زورق صغير(بلم) ويقوم المنظفون بتجميع ورفع النفايات من تلك الجداول ، وهذه الطريقة بطيئة ، كما أن الكميات التي ترفع قليلة نسبيا، فضلا عن كونها تعرض حياة المنظفين للخطر كما في الصورة (١).

الصورة (١) عملية رفع النفايات من المجاري المائية في مدينة البصرة ٢٠١٨م

التقطت بتاريخ ٢٠١٨/٨/١٧م

٢. التركيب الجيولوجي والتربة:

يعتقد أنَّ قاعدة أرض محافظة البصرة ومنها مدينة البصرة كانت قبل (١٠٠٠) مليون سنة تشكل جزءاً من قاع حوض أوسع مغمور بالمياه ينحدر من الغرب إلى الشرق [٥] ترسبت عليها الرواسب البحرية والرواسب الملحية المغطاة برواسب نهرية، ويتباين عمق الرواسب النهرية ما بين (٣–٥) م نحو الأسفل إلى عمق يتراوح بين (٢٠–٣٠) م تحت سطح الأرض، تليها طبقة سميكة من الرمل الكثيف [٦].

أما عن مستويات المياه الجوفية فيتبع النظام الهيدرولوجي للمسطحات المائية بالمدينة فقد يصل هذا المستوى فوق سطح الأرض، ولا يزيد مستواه في غرب المدينة عن متر واحد تحت سطح الأرض فيما عدا بعض المناطق المبنية.

أما بالنسبة لتربة مدينة البصرة فهي تربة ذات محتوى مرتفع من الغرين والطين بنسبة (٣. ٥٨ و٣٤.٧%) لكليهما على التوالي بينما يصل معدل الرمل فيها إلى (٦.٧%)، لذا تصنف هذه الترب على أنَّها ترب غرينية طينية مزيجية [٧].

من المعروف أن المواد العضوية وغير العضوية الموجودة في النفايات الصلبة وكذلك المواد الناتجة عان عملية التحلل يمكن أن تتسرب (ترشح) إلى داخل التربة بوساطة مياه الأمطار أو المياه السطحية التي تسقط

أو تتحرك خلال أماكن وجود النفايات خارج الحاويات ، مما يعني تلوثها ، فتعمل على تلوث المياه الجوفية ، ويتوقف تأثير الرشح على نوعية النفايات (خطرة أو غير خطرة) وكميتها وكمية المياه التي تصلها ، إضافة إلى نسجه التربة ، فالنسجة الخشنة لا تحتفظ بالماء كثيرا مقارنة بالتربة ذات النسجة الناعمة كذلك فإن هذه المواد الناتجة قد تنحدر إلى المجاري المائية الملوثة أصلا فتزيد من تلوثها ، وتعدّ التربة في مدينة البصرة تربة رسوبية وتختلف إمكانية احتفاظها بالماء تبعا لموقعها ، وإن معدل ملوحة الترب لعموم السهل الرسوبي حوالي (٢٤.٤) ديسمنز/ م [٨]، أما مواقع الطمر الصحي فهي ذات تربة رملية خشنة أكثر من تربة المدينة، لذلك فهي أكثر عرضة لرشح الملوثات الناجمة عن النفايات في حال لم يتم طمرها بالطرائق السليمة.

٣. المناخ:

للمناخ بعناصره المختلفة أثر كبير على النفايات البلدية المنزلية الصلبة وإدارتها ، كونها تؤثر في عمليات الجمع والنقل والطمر لأنها إما أن تساهم في زيادة أو نقصان مخرجات السكان من النفايات عند انخفاض وارتفاع درجات الحرارة ، وإما أن بعضها تتأثر كمياتها في مواسم السنة [٩]، أو أنها تبعثر أو تحرك كميات منها وتجرفها من مواضعها إلى مواضع أخرى عند تساقط الأمطار أو هبوب الرياح ، فضلا عن مساهمتها في تحلل بعض مكونات النفايات تلك ، كذلك قد ينجم عن بعضها حدوث حرائق في مناطق تجميعها أو في مواقع الطمر الصحي قبل طمرها والتخلص منها نهائيا ، بل أنها تحكمت إلى حد ما بأوقات عمل المنظفين أنفسهم ، ويمكن توضيح تأثير بعض عناصر المناخ على إدارة خدمة النفايات البلدية في منطقة الدراسة وكما يأتي :

أ- درجة الحرارة:

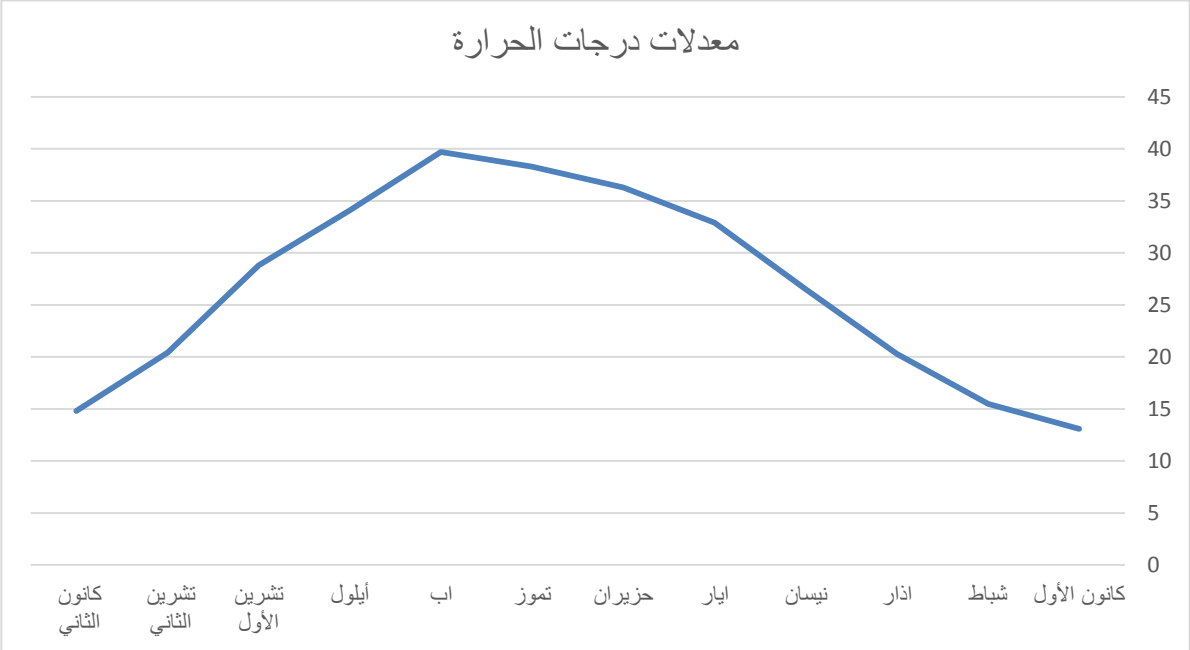
تتصف منطقة الدراسة بارتفاع درجة الحرارة طول فصل الصيف مقارنة بفصل الشتاء الذي يتميز باعتدال درجة الحرارة فيه، واندماج أيام الاعتداليين (الربيعي والخريفي) مع أيام الحر الطويلة [١٠]، إذ تبدأ درجات الحرارة بالارتفاع السريع ابتداءً من شهر آذار، الذي معدل درجة حرارته (٢٠,٣م°) وتستمر في الارتفاع إلى أن تصل إلى ذروتها في شهري تموز وآب إذ يبلغ معدل درجة الحرارة فيهما (٣٨,٣م°)، (٣٧,٩م°) على التوالي، ثم تأخذ درجة الحرارة بالانخفاض التدريجي في الأشهر التي تليهما إذ يصل معدلها في أيلول (٣٤,١م°) ثم ينخفض ليصل إلى (٢٨,٨و ٢٠,٤ و١٤,٨و١٣,١م°) في أشهر تشرين الأول والثاني وكانون الأول والثاني على التوالي، كما في الجدول (١) والشكل (١).

الجدول (١) معدلات درجات الحرارة الشهرية في محطة البصرة للمدة من (٢٠٠٤–٢٠١٧م) م°

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل°
درجة الحرارة	١٣.١	١٥.٥	٢٠.٣	٢٦.٥	٣٢.٩	٣٦.٣	٣٨.٣	٣٧.٩	٣٤.١	٢٨.٨	٢٠.٤	١٤.٨	٢٦.٦م

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٨م.

الشكل (١) معدلات درجات الحرارة الشهرية في محطة البصرة للمدة من (٢٠٠٤–٢٠١٧م) م°



المصدر: اعتمادا على جدول (١)

إنَّ طول فصل الصيف وارتفاع درجة الحرارة وتطرفها أحياناً التي تتجاوز (٥٠) درجة مئوية في بعض الأيام تؤثر في خدمة إدارة النفايات المنزلية الصلبة ، إذ ينخفض مستوى أداء العاملين ، لذلك يتم تقسيمهم على وجبتين (شفتين) صباحي ويبدأ العمل فيه من الساعة (٦) إلى الساعة (١) ظهرا فيما يبدأ العمل في الوجبة الثانية من الساعة (٤,٣٠) مساءً إلى الساعة (١١) ليلا ، لتجنيب العمال حرارة الجو ما بين زمني الوجبتين الصباحية والمسائية لارتفاع درجات الحرارة فيها ارتفاعا كبيرا ، كذلك تنخفض كفاءة الآلات والمعدات المستخدمة ، كما أن ارتفاع درجات الحرارة يؤدي إلى سرعة تحلل المكونات العضوية منها وتحولها إلى وسط مناسب لنمو الديدان والحشرات وغيرها ، وهذا يؤدي للعديد من المشكلات البيئية ، كذلك تؤدي درجات الحرارة العالية إلى نشوب حرائق في أماكن تجميع النفايات أو مواقع الطمر الصحي كما يحدث في المحطة الوسطية، خاصة مع وجود نفايات قابلة للحرق أو تساعد على نشوبها مثل بقايا الزجاج

التي تعمل على زيادة تركيز الحرارة على النفايات ما يسبب احتراق بعضها بعد وصولها لدرجة احتراقها [١٢]، خاصة تلك الجافة والأوراق والملابس وغيرها.

ب – الأمطار:

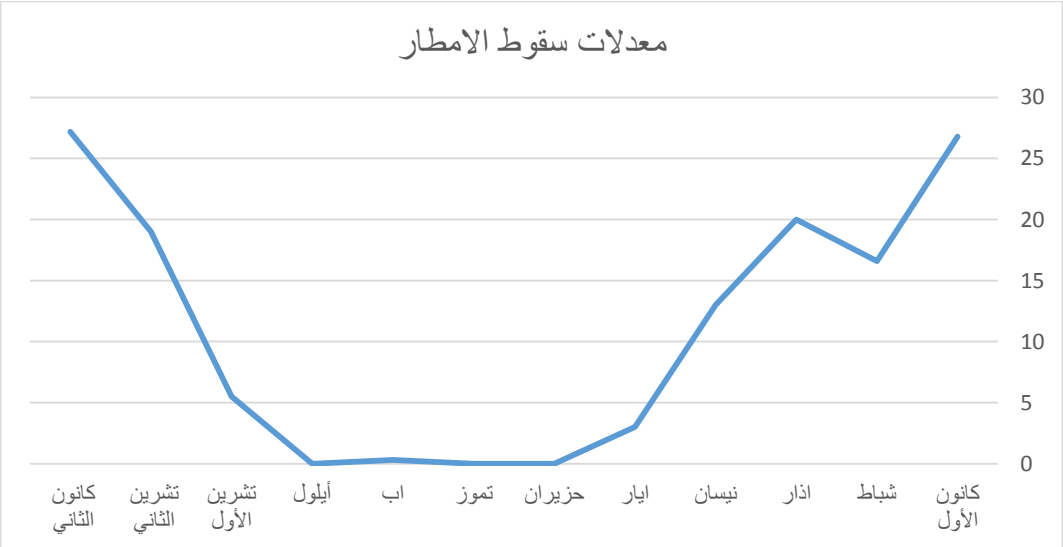
يبدأ تساقط الأمطار في شهر تشرين الأول إلى شهر أيار، وإن أغلب الأمطار المتساقطة هي نتيجة للمنخفضات الجوية التي تمرّ على منطقة الدراسة في أثناء تلك المدة [١٣]، وأنَّ معظم التساقط يحدث خلال أشهر (تشرين الثاني وكانون الأول وكانون الثاني وشباط وآذار) إذ تصل معدلات الأمطار إلى (١٧.٣٤ و٢٧.٢ و٢٦.٨ و١٦.٦ و٢٠ ملم) للأشهر نفسها وعلى التوالي، جدول (٢) وشكل (٢)، فيما تتميز أشهر الحر (حزيران وتموز وآب وأيلول) بخلوها تقريباً من سقوط الأمطار، ويعد شهر كانون الأول أكثر الشهور من حيث كمية الأمطار المتساقطة خلاله وبمعدل (٢٧.٢) ملم.

الجدول (٢) معدلات سقوط الأمطار الشهرية في محطة البصرة للمدة من (٢٠٠٤ – ٢٠١٧م) ملم

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
كمية المطر	٢٦.٨	١٦.٦	٢٠	١٣	٣	٠.٠	٠.٠	٠.٣	٠.٠	٥,٥	١٩	٢٧.٢

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٨م.

الشكل (٢) معدلات سقوط الأمطار الشهرية في محطة البصرة للمدة من (٢٠٠٤–٢٠١٧م) ملم



المصدر: اعتمادا على الجدول (٢)

وعلى الرغم من قلة كمية الأمطار المتساقطة على المدينة التي بلغ معدلها السنوي (١٣١,٤) ملم، فإن سقوطها يكون غزيراً أحياناً وعلى فترات متباينة مما يؤدي إلى جرف النفايات الموجودة خارج الحاويات من مواد مختلفة كالعلب والخشب والأكياس والأوراق وغيرها، أو الموجودة في الشوارع والأزقة ونقلها لاماكن أخرى، أو إلى الفتحات المخصصة لمياه المجاري أو مياه الأمطار (البالوعات) فتغلقها كليا أو جزئيا، أو أنها تزيد من سرعة تحلل المواد العضوية في النفايات، كذلك فهي تجرف التراب والرمل المتكدس في الشوارع [١٤]، الذي لا يرفع من البلدية بشكل كامل (يرفع جزئيا) فيؤدي لغلق (البالوعات) أو تكديسه في المناطق المنخفضة في الشوارع أو داخل الأحياء السكنية ، كما أن تساقط الأمطار يعمل على إذابة بعض مكونات النفايات ونقلها داخل قطاع التربة أو قد تصل للمياه الجوفية عن طريق الرشح ، مما يؤدي لتغيير الخواص الكيميائية لها بشكل خاص ، وينطبق هذا الحال في مواقع الطمر الصحي التي لا تعتمد المعايير البيئية ، وقد يعيق تساقط الأمطار منعا مطلقا أو جزئيا عملية جمع ونقل النفايات ، إذ تتوقف عملية الجمع أثناء تساقط الأمطار تقريبا ، وهذا يعتمد على شدة الأمطار بشكل خاص ، يضاف لما سبق فان الأمطار تعمل على تنظيف الهواء الجوي من الغبار والجزيئات العالقة فيه وإنزالها للأرض فهي تنقي الهواء من جهة ، وتضيف غبارا وعوالق كنفايات، كما تزيد الأمطار محتواها الرطوبي، فيزيد وزن النفايات ما يعني قلة ما يرفع عند زيادة وزنها، خاصة مع اعتماد البلدية لأوزان نفايات معينة لكل كابسة ترفعها من المدينة.

ج. الرياح:

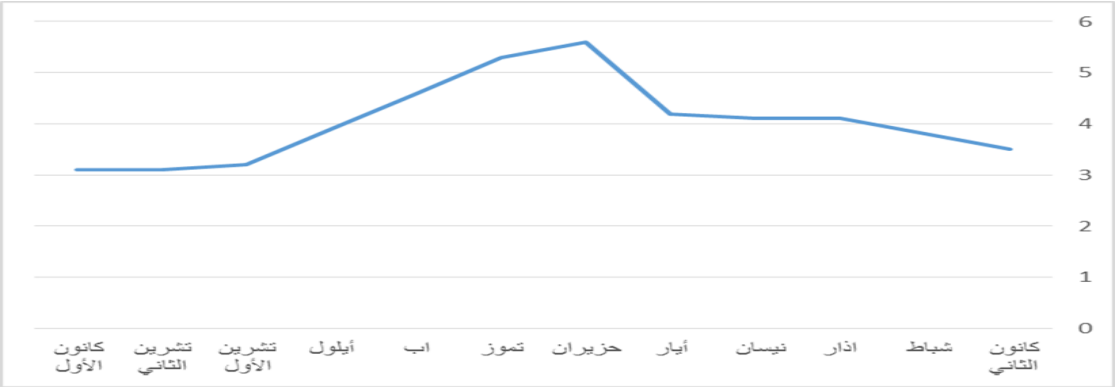
تسود على منطقة الدراسة الرياح الشمالية الغربية بنسبة (٣٤.٧ %) [١٥]، من إجمالي الرياح التي تمر عليه ، وهي رياح جافة وباردة أغلب فصل الشتاء وحارة جافة في أغلب فصل الصيف ، وإن سرعتها تتراوح بين (٣.١) م/ ثا في شهري تشرين الثاني وكانون الأول و (٥.٦) م/ ثا في شهر حزيران ، بمعدل سنوي (٤) م/ ثا ، كما في الجدول (٣) و الشكل (٣) ، وتعمل الرياح السريعة على نقل التراب الموجود في الشوارع والأزقة أو المناطق المكشوفة أو الذي يتكدس من قبل السكان أو البلدية نفسها قبل رفعه وبعثرته في أرجاء المدينة ، وإنها تقوم بنقل بعض مكونات النفايات التي خارج الحاويات خصوصا وتحركها إلى أماكن جديدة ، فتنشرها على رقعة واسعة فتصعب عملية جمعها ، وكلما اشتدت سرعة الرياح تزيد قابليتها على الحمل والنقل والدفع ، لان لها قوة ضغط تتناسب طرديا مع مربع سرعتها [١٦]، فهي تدفع وتدحرج بعض مكونات النفايات أمامها، وتتوقف كمية ما يدفع ويتدحرج على شدة الرياح ونوعية النفايات.

مجلة آداب البصرة للعلوم الإنسانية
العدد ٤ – المجلد ٤٥ – كانون الأول السنة ٢٠٢٠

الجدول (٣) المعدلات الشهرية للرياح لمدينة البصرة للمدة (٢٠٠٤–٢٠١٧م) م/ ثا

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٨م.

الشكل (٣) المعدلات الشهرية للرياح لمدينة البصرة للمدة (٢٠٠٤–٢٠١٧م) م/ ثا



المصدر: اعتمادا على جدول (٣)

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل
المعدل	٣.٥	٣.٨	٤.١	٤.١	٤.٢	٥.٦	٥.٣	٤.٦	٣.٩	٣.٢	٣.١	٣.١	٤

ح- ظواهر الجو الغبارية

تتسبب الرياح المحلية أو الرياح القادمة من مناطق أخرى في حدوث بعض الظواهر الغبارية في مدينة البصرة ، إذ وصل معدل العواصف الغبارية في مدينة البصرة المسجلة في منطقة الدراسة (٠.٤) عاصفة / شهر ويكثر حدوثها في شهري حزيران وتموز وبمعدل (٩، ٠) عاصفة /شهر ويعد شهر كانون الأول أقل الشهور في حدوث مثل هذه الظاهرة وبمعدل (٠.٠) عاصفة/شهر ، أما ما يتعلق بالغبار المتصاعد فيبلغ معدله الشهري (٤.٤٦) يوم/شهر وأعلى معدل له في شهر حزيران (٩.٩) يوم/شهر ، وأقل معدل له يكون في شهر كانون الأول (٠.٨) يوم/شهر ، وبالنسبة للغبار العالق فإنَّ معدل حدوثه (٤.٦٥) يوم/شهر ، وأعلى معدل لهذه الظاهرة يكون في شهر أيار (٩.٦) يوم/شهر ، واقل معدل له في شهر كانون الأول (٠.٩) يوم/شهر ، الجدول (٤) و الشكل (٤) ، إن تضافر عدة عوامل أدى إلى نشاط وتكرار حدوث الظواهر الغبارية ، منها استواء

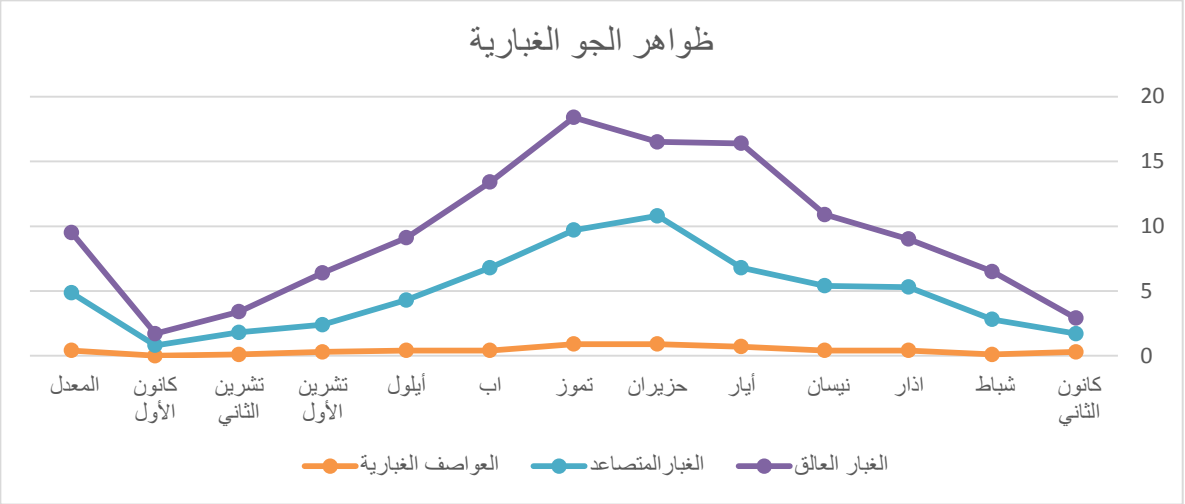
السطح وقلة الغطاء النباتي وقلة سقوط الأمطار وتذبذبها ، وتؤثر الظواهر الغبارية لاسيما العواصف الغبارية منها في خدمة إدارة النفايات الصلبة ، لأنها تضيف دائما كميات من الغبار وما يعلق في الرياح على مدينة البصرة ، وإنَّ هذه الكميات تزيد من الغبار والتراب الموجود خاصة في الشوارع والأزقة ، مما يتطلب جهدا اكبر لرفعها.

الجدول (٤) المعدلات الشهرية لظواهر الجو الغبارية لمدينة البصرة للمدة (٢٠٠٤-٢٠١٧م) ظاهرة/ يوم

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٨م.

الشكل (٤) المعدلات الشهرية لظواهر الجو الغبارية لمدينة البصرة للمدة (٢٠٠٤-٢٠١٧م) ظاهرة/ يوم

الأشهر / الظواهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل
العواصف الغبارية	٠.٣	٠.١	٠.٤	٠.٤	٠.٧	٠.٩	٠.٩	٠.٤	٠.٤	٠.٣	٠.١	٠.٠	٠,٤
الغبار المتصاعد	١.٤	٢.٧	٤.٩	٥	٦.١	٩.٩	٨.٨	٦.٤	٣.٩	٢.١	١.٧	٠.٨	٤,٤٦
الغبار العالق	١.٢	٣.٧	٣.٧	٥.٥	٩.٦	٥,٧	٨.٧	٦.٦	٤.٨	٤	١.٦	٠.٩	*٤.٦٥



المصدر: اعتمادا على جدول (٤)

د – ساعات السطوع والإشعاع الشمسي:

تتباين ساعات السطوع الشمسي يوميا وشهريا نتيجة لعوامل عديدة ، منها تباين طول الليل والنهار ووجود الغيوم في الجو وغيرها ، وان هذا التباين يؤثر تأثيرا مباشرا في أدارة النفايات الصلبة ، إذ تعمل أشعة الشمس المباشرة على رفع درجة حرارة النفايات الصلبة مما قد يسبب احتراقها (قناني العطور ، القداحات ، قناني غاز التبريد وغيرها) أو أنها ترفع درجة حرارة الزجاج المكسور الموجود في النفايات فيعمل على تسخين ما يحيط به من نفايات فتحترق ، ومع زيادة ساعات السطوع الشمسي ترتفع درجات الحرارة ، بينما يكون تأثيرها غير المباشر نتيجة لارتفاع درجات الحرارة بزيادة ساعات السطوع الشمسي بشكل خاص ، أن معدل ساعات السطوع الشمسي الشهرية بلغت (٨.٩) ساعة يوميا ، ومن الجدول (٥) والشكل (٥) نجد أن ساعات السطوع الشمسي تزداد بدءا من شهر شباط بسبب زيادة ساعات النهار فيه مقارنة بشهري كانون الأول والثاني ، وتستمر الزيادة في ساعات السطوع لتصل أقصاها في أشهر حزيران وتموز وآب بمعدل (١١.٢ و ١١.٠٩ و ١٠.٩) ساعة يوميا على التوالي ، مما يعني زيادة تأثير هذا العنصر المناخي خاصة مع ارتفاع درجات الحرارة التي ترتبط بمقدار الساعات تلك ، فتزيد فرص نشوب الحرائق خاصة في محطة الوزن وموقع الطمر قبل الطمر•، وكذلك سرعة تحلل المواد العضوية الموجودة في النفايات الصلبة .

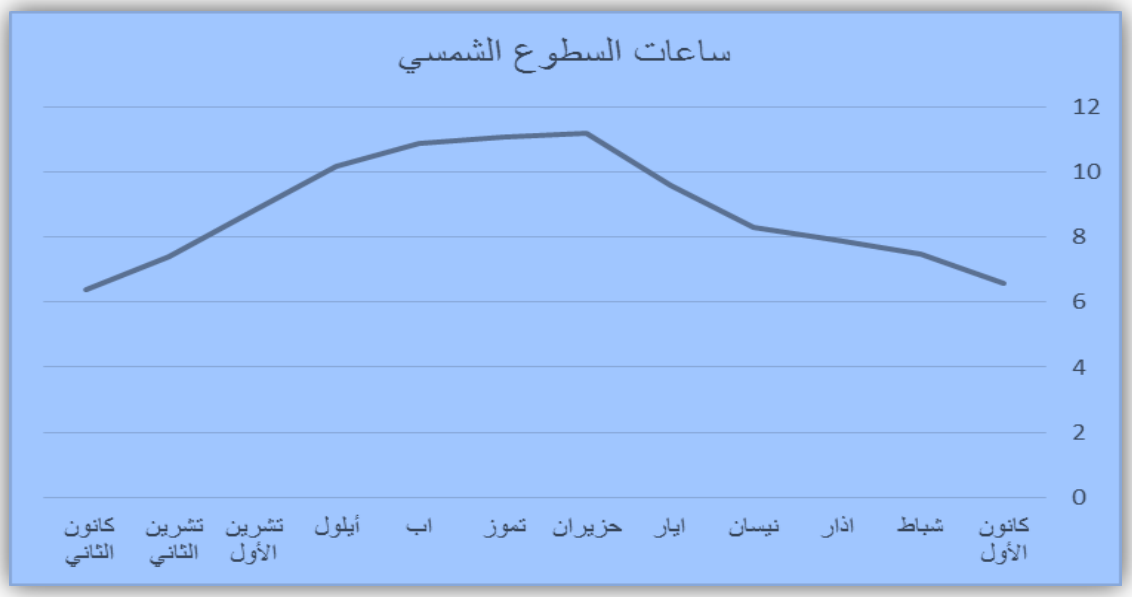
• تقع محطة الوزن بالقرب من المنطقة الصناعية في حمدان، وهي محطة تحويلية تأتيها (الكابسات) لغرض وزنها وتفريغها، أما موقع الطمر فيقع إلى الغرب من مدينة البصرة بحوالي (٤٠كم) تتم فيه عملية طمر النفايات بعد وصولها من المحطة الوزن.

جدول (٥) معدل ساعات السطوع الشمسي لمدينة البصرة للمدة من (٢٠٠٤ – ٢٠١٧م)

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
معدل ساعات السطوع الشمسي	٦.٦	٧.٥	٧.٩	٨.٣	٩.٦	١١.٢	١١.٠٩	١٠.٩	١٠.٢	٨.٨	٧.٤	٦.٤

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٨م.

شكل (٥) معدل ساعات السطوع الشمسي لمدينة البصرة للمدة من (٢٠٠٤ – ٢٠١٧م)



المصدر: اعتمادا على جدول رقم (٥)

مجلة آداب البصرة للعلوم الإنسانية
العدد ٤ – المجلد ٤٥ – كانون الأول لسنة ٢٠٢٠

النتائج

من خلال ما تم عرضه سابقا خلصت الدراسة لما يأتي:

١- وجود تأثير كبير للعوامل الطبيعية في إدارة خدمة النفايات المنزلية الصلبة، أما بشكل مباشر أو غير مباشر، ولكل عامل منها تأثيره الخاص.
٢- يؤدي استواء السطح دورا مهما في سهولة أنشاء الطرق والشوارع، الذي يسهل عملية حركة سيارات نقل النفايات (الكابسات)، فيما وجهت المجاري المائية من توسع مدينة البصرة، إضافة لتحولها لاماكن ترمى فيها النفايات، ما جعل البلدية تتخلص منها بوسائل تقليدية.
٣- قد يرشح من المواد العضوية بشكل خاص مواد ملوثة إلى داخل قطاع التربة أو يصل للمياه الجوفية بسبب المياه السطحية أو الأمطار، ويزيد خطرها في التربة ذات النسجة الخشنة لاسيما في موقع الطمر الصحي غرب مدينة البصرة.
٤- يؤدي ارتفاع درجات الحرارة لقلة إنتاجية العمال والآلات، لذلك استبعدت مدة بعد الظهر من عمليات الجمع لشدة الحرارة خاصة أيام الصيف الحار، كما ان ارتفاع درجات الحرارة يسرع عملية تحلل المواد العضوية، إضافة لزيادة فرصة حدوث حرائق النفايات.
٥- تعمل الأمطار على جرف النفايات الموجودة خارج الحاويات كالعلب والأكياس وغيرها، ويسد بعضها فتحات البالوعات، أو يسقط في المجاري المائية، كما تسرع الأمطار من تحلل المواد العضوية، وتزيد محتواها الرطوبي، فيزيد وزن النفايات ما يعني قلة ما يرفع عند زيادة وزنها، كم إنها تنقل الملوثات العضوية المتحللة إلى داخل قطاع التربة أو للماء الجوفي، أو قد تعيق تجمع النفايات ونقلها، لكنها تنقي الهواء من الغبار.
٦- مما سبق نجد تأثيرا واضحا للعوامل الطبيعية في النفايات البلدية المنزلية الصلبة وإدارتها، ما يثبت فرضية البحث.

المقترحات:

خلصت الدراسة للمقترحات الأتية:

١- تقليل أثر العوامل الطبيعة التي تؤثر في إدارة النفايات البلدية المنزلية الصلبة، مثلا رفع جميع الأتربة والنفايات في الشوارع كي لا تتعرض للجرف أو الرفع خلال تساقط الأمطار أو اشتداد سرعة الرياح.
٢- استخدام أساليب الطمر الحديثة كي نتجنب تسرب الملوثات داخل قطاع التربة أو وصولها إلى الماء الجوفي.

٣- الاستفادة من المواد القابلة للتدوير أو إعادة الاستعمال، كذلك استثمار النفايات العضوية في صناعة الأسمدة أو إنتاج الطاقة الكهربائية.

٤- عدم ترك النفايات العضوية في شوارع المدينة وأحيائها بل رفعها بأقصى سرعة، لتجنب تحللها بسرعة خاصة في أيام الصيف الحارة وتحولها لاماكن موبوءة أو احتراقها للسبب نفسه.

٥- ضرورة التعاون مع الدول المجاورة ذات المناخ المشابه لمناخ مدينة البصرة والتعرف على تجاربهم في كيفية تقليل أثر العوامل الطبيعية فيها.

٦- تجهيز محطة الوزن وموقع الطمر الصحي بمعدات وأبنية تقلل تأثير العوامل الطبيعية في موظفيها ومكونات عملها المادية الحالية.

٧- تجهيز العمال بشكل خاص بملابس تخفف أثر الحرارة المرتفعة صيفا، وتقيهم البرد والأمطار شتاءً.

الهوامش:

١- حمدان، جمال، جغرافية المدن، ط٢، مطبعة عالم الكتب، ١٩٧٧ م، ص٢٨٠.

٢- الزوكة، محمد خميس جغرافية النقل، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية، ١٩٨٨ م، ص٢٥.

٣- وزارة التخطيط والتعاون الأنمائي، المجموعة الإحصائية لعام ٢٠٠٩، ص١٨.

٤- بلدية البصرة، شعبة تخطيط المدن، وحدة نظم المعلومات الجغرافية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٨م.

٥- الربيعي، داود جاسم، محافظة البصرة دراسة في الجغرافية القديمة، مجلة كلية الآداب، جامعة البصرة، العدد ٢٢ ، ١٩٩١م. ص١٦١.

٦- السكيني، حميد غالب، النقل في مدينة البصرة، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة ، ١٩٩٨م، ص١٢.

٧- الربيعي، داود جاسم، من خصائص التربة في محافظة البصرة، موسوعة البصرة الحضارية، المحور الجغرافي، المركز الثقافي، جامعة البصرة ، ١٩٨٨م، ص٤٣.

٨- الباهلي، سرور عبد الأمير حمزة، التباين الفصلي والمكاني لتلوث مياه شط العرب في محافظة البصرة وبعض تأثيراته البيئية، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة ، ٢٠٠٦م، ص٤٠.

٩- Gleawa, Suad Mahdi, Seasonal Variation in Hilla Municipal Solid Waste composition، جامعة بابل للعلوم الهندسية، العدد (١) المجلد (٢٠) ٢٠١٢م، ص١٤٠.

١٠- محمد، ماجد السيد ولي، الخصائص المناخية لمحافظة البصرة، موسوعة البصرة الحضارية، المحور الجغرافي، المركز الثقافي، جامعة البصرة، ١٩٨٨م، ص٥١.

١١- جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٨م.

١٢- مقابلة شخصية مع السيد جابر ضايف، المهندس المسئول عن متابعة عمل الشركة سابقا، مسئول المحطة الوسطية حاليا، بتاريخ ١٤/ ٢ / ٢٠١٩م.

١٣- داود، عباس غالي، تطوير الأنهر الداخلية في مدينة البصرة لأغراض السياحة والترفيه، موسوعة البصرة الحضارية، المحور الجغرافي، المركز الثقافي، جامعة البصرة ، ١٩٨٨م، ص ٣٥٠.
١٤- بيبر، ايان، وآخرون، ترجمة شكري إبراهيم الحسن، دراسات متقدمة في التلوث البيئي، دار المعارف للكتب الجامعية، لبنان،٢٠١٩م، ص٢٥٤.
١٥- الراشد، أسامة إسماعيل عثمان، التنمية الإسكانية المستدامة للمدن الرئيسة في محافظة البصرة، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة ، ٢٠١٦م، ص١٠٢.
١٦- المالكي، عبد الله سالم، استخدام أساليب كمية في تقدير التعرية الريحية في محافظة واسط، مجلة الدراسات الجغرافية، العدد ١ ، ٢٠٠٤م، ص٢٣.
١٧- جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، ٢٠١٨م.

المصادر:

١- الباهلي، سرور عبد الأمير حمزة، التباين الفصلي والمكاني لتلوث مياه شط العرب في محافظة البصرة وبعض تأثيراته البيئية، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة ، ٢٠٠٦م، ص٤٠.
٢- بيبر، ايان، وآخرون، ترجمة شكري إبراهيم الحسن، دراسات متقدمة في التلوث البيئي، دار المعارف للكتب الجامعية، لبنان، ٢٠١٩م، ص٢٥٤.
٣- حمدان، جمال، جغرافية المدن، ط٢، مطبعة عالم الكتب، ١٩٧٧ م، ص٢٨٠.
٤- داود، عباس غالي، تطوير الأنهر الداخلية في مدينة البصرة لأغراض السياحة والترفيه، موسوعة البصرة الحضارية، المحور الجغرافي، المركز الثقافي، جامعة البصرة ، ١٩٨٨م، ص ٣٥٠.
٥- الراشد، أسامة إسماعيل عثمان، التنمية الإسكانية المستدامة للمدن الرئيسة في محافظة البصرة، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة ، ٢٠١٦م، ص
٦- الربيعي، داود جاسم، محافظة البصرة دراسة في الجغرافية القديمة، مجلة كلية الآداب، جامعة البصرة، العدد ٢٢ ، ١٩٩١م. ص١٦١.
٧- الربيعي، داود جاسم، من خصائص التربة في محافظة البصرة، موسوعة البصرة الحضارية، المحور الجغرافي، المركز الثقافي، جامعة البصرة ، ١٩٨٨م، ص٤٣.
٨- الزوكة، محمد خميس جغرافية النقل، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية، ١٩٨٨ م، ص٢٥.
٩- السكيني، حميد غالب، النقل في مدينة البصرة، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة ، ١٩٩٨م، ص١٢.
١٠- المالكي، عبد الله سالم، استخدام أساليب كمية في تقدير التعرية الريحية في محافظة واسط، مجلة الدراسات الجغرافية، العدد ١ ، ٢٠٠٤م، ص٢٣.

مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية
العدد ٤ - المجلد ٤٥ - كانون الأول السنة ٢٠٢٠

١١- محمد، ماجد السيد ولي، الخصائص المناخية لمحافظة البصرة، موسوعة البصرة الحضارية، المحور الجغرافي، المركز الثقافي، جامعة البصرة، ١٩٨٨م، ص٥١.
١٢- Gleawa, Suad Mahdi, Seasonal Variation in Hilla Municipal Solid Waste composition، جامعة بابل للعلوم الهندسية، العدد (١) المجلد (٢٠) ٢٠١٢م، ص١٤٠.
١٣- جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، ٢٠١٨م.
١٤- وزارة التخطيط والتعاون الأنمائي، المجموعة الإحصائية لعام ٢٠٠٩، ص١٨.
١٥- جمهورية العراق، وزارة البلديات والأشغال العامة، بلدية البصرة، شعبة تخطيط المدن، وحدة نظم المعلومات الجغرافية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٨م.
١٦- مقابلة شخصية مع السيد جابر ضايف، المهندس المسئول عن متابعة عمل الشركة سابقا، مسئول المحطة الوسطية حاليا، بتاريخ ١٤/ ٢ / ٢٠١٩م.

مجلة آداب البصرة للعلوم الإنسانية
العدد ٤ – المجلد ٤٥ – كانون الأول السنة ٢٠٢٠