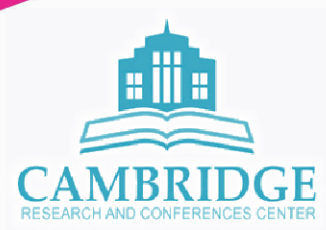


مجلة كامبريدج للبحوث العلمية

مجلة علمية محكمة تصدر عن مركز كامبريدج
للبحوث والمؤتمرات في مملكة البحرين

العدد ـ ٣٧

أيلول ـ ٢٠٢٤

CJSP
ISSN-2536-0027

صدر العدد بالتعاون مع

جامعة المشرق

العراق بغداد .طريق المطار الدولي

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

تحليل و تركيز العناصر الغازية والصلبة لملوثات الهواء في محطات الوقود في قضاء الحلة

ا.م .د .عتاب يوسف كريم اللهيبي
جامعة الكوفة / كلية التربية للبنات
أ. م .حدود محمد عبود الطفيلي
جامعة بابل / كلية التربية للعلوم الانسانية
hum.hodoud.mohem@uobabylon.edu.iq

الملخص:

تتضمن الدراسة التعرف على العناصر الغازية في الهواء والعناصر الصلبة التي لها تأثير كبير على تلوث هواء محطات الوقود في قضاء الحلة ، وتضمنت الدراسة المدة الزمنية لأربعة مواسم هي الخريف والشتاء والربيع والصيف تم بالمبحث الأول المبحث الاول الى طرح مشكلة البحث وتم وضع اجابات لها وفرضية البحث التي تجزم بوضع حلول مناسبة للمشكلة، واهمية الدراسة والحدود الزمانية والمكانية للدراسة وهيكلية الدراسة التي تضمنت مبحثين المبحث الأول تطرق الى تاثير العناصر الغازية على ملوثات الهواء ومعرفة قيمها من خلال الدراسة العملية والتحليلية اذ ان معظم عمل الدراسة كان يعتمد ويضم الجانب العملي لان معرفة قيم العناصر الغازية التي تم اخذ عينات لها من هواء محطات الوقود يحتاج الى اجهزة عالية الدقة وخبرة بالعمل لاجراء عملية اخذ العينات وسحبها ونقلها الى المختبر المتخصص بفحصها وهضم العينات واستخراج قيم حجم الملوثات في الهواء حيث تمت دراسة الملوثات الغازية والتي تكونت من ستة عناصر هي(CO^{2},Co,$N^{2}O$, CH^{4},NO^{2}, $C^{6}H^{6}$) اما العناصر الصلبة فقد تم اختيار ثلاثة عناصر هي (CR,Ni,Pb) وتم اخذ عينات الهواء للعناصر الغازية من (١٧) محطة وقود بالاضافة الى ثلاثة مواقع خارجية بالقرب من المحطات فأصبحت عينات الدراسة(٢٠) موقع من اصل (٢٤) محطة وهي عدد المحطات الكلي في قضاء الحلة التي تتكون من مركز القضاء وناحية ابي غرق حيث ان مركز القضاء يضم (٢٠) محطة وقود على اختلاف الملكية لها اما ناحية ابي غرق فيضم (٤) محطات فقط وتم اخذ ثلاثة محطات منها لفحص عينات الهواء فيه، اما العناصر الغازية فكان عدد العينات بالمحطات قد بلغ (١٣) محطة منها (١٠) تقع في داخل مركز القضاء وثلاثة محطات ضمن ناحية ابي غرق وتم توضيح عدة مفاهيم عن تلوث الهواء.

Abstract:

The study includes identifying the gaseous elements in the air and the solid elements that have a significant impact on the air pollution of gas stations in Hilla District. The study included the time period for four seasons: fall, winter, spring, and summer. The first section of the first section presented the research problem and answers were developed for it and the research hypothesis that It is determined to develop appropriate solutions to the problem, the importance of the study, the temporal and spatial limits of the

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

study, and the structure of the study, which included two sections. The first section dealt with the effect of gaseous elements on air pollutants and knowing their values through practical and analytical study, as most of the work of the study was based on and included the practical aspect because knowing the values of gaseous elements that Samples were taken from the air of gas stations. It requires high-precision equipment and work experience to carry out the process of taking and withdrawing samples and transporting them to the laboratory specialized in examining them, digesting the samples, and extracting the values of the size of pollutants in the air. Gaseous pollutants were studied, which consisted of six elements: (C_6H_6 CH_4, NO_2, CO_2, Co, N_2O,) As for the solid elements, three elements were chosen: (CR, Ni, Pb). Air samples for gaseous elements were taken from (١٧) gas stations in addition to three external sites near the stations, so the study samples became (٢٠) sites. Out of (٢٤) stations, which is the total number of stations in the Hilla district, which consists of the district center and the Abu Gharq district, as the district center includes (٢٠) gas stations with different ownerships, while the Abu Gharq district includes (٤) stations only, and three stations were taken from them. To examine air samples there, as for gaseous elements, the number of samples at the stations reached (١٣), of which (١٠) were located within the district center and three stations within the Abu Gharq district. Several concepts about air pollution were clarified.

المقدمة:

يحمل الهواء ملوثات عديدة وبأدوار متعددة منها : مصدر انبعاث الملوثات، حجم انتشارها في الغلاف الجوي، استقبالها ولو بنسب خفيفة من قبل الانسان والنباتات والأشياء غير الحية الاخرى، ينحصر في الغالب وجود هذه الملوثات في المناطق الحضرية على الأغلب، التي تتميز بوضع خاص يتصف بارتفاع معدلات درجات الحرارة وخاصة في المناطق المركزية منها، بسبب كون المدينة كجزيرة حرارية (Heat island) تتولد فيها طاقة حرارية ناتجة عن الاستعمالات الكثيرة للوقود في مجالات مختلفة وفي محطات تعبئة الوقود، بالاضافة الى انخفاض التبخر والتغيرات الحادة في الخشونة، بقاء الاشعاع الشمسي في في محطات تعبئة الوقود لانها مكشوفة في الغالب كل هذه العوامل وغيرها تؤثر في خصائص انتشار الغازات وتركزها في منطقة الدراسة.كانت الدراسة بهذا الفصل الى اظهار قياس تراكيز العناصر الغازية والصلبة الملوثة وتباينها مكانياً وزمانياً في هواء منطقة الدراسة. اذ جرت عملية القياس واخذ العينات حيث تم قياس تركيزات الملوثات الجسيمية والعناصر الثقيلة الصلبة فيها ضمن محطات تعبة الوقود في قضاء الحلة وقد استمرت عملية القياس واخذ عينات الهواء خلال اربع فصول على مدى سنة وبمعدل يومين في كل شهر من الفصل، ففي فصل الخريف تم اخذ عينات الهواء واجراء قياسات له في شهر ايلول وكانت درجات الحرارة في بداية انخفاضها وفصل الشتاء مدة يومين (٣٠ – ٣١ كانون الثاني) كان الجو فيها غائم جزئياً والرياح بطيئة في حركتها وفصل الربيع وهو فصل الاعتدال في درجات الحرارة مع تساقط

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

الأمطار وهبوب رياح عالية السرعة اما في فصل الصيف فانها استمرت ليومين ايضاً (٣٠ – ٣١ تموز) إذ كان الجو صافيا والرياح معتدلة السرعة ،تمت في فصول السنة وللأشهر المذكورة انفا قياس تركيزات الغازات لستة عناصر (CH_4 , NO_2 , C_6H_6 , C_3H_3N, N_2O , CO, CO_2,) واخذ عينات العناصر الصلبة وقياسها لثلاث عناصر(Ni,Pb,Cr) وقد تم توضيحها في جدول (١) ومقارنتها مع المحددات البيئية الوطنية والعالمية المسموح بها. ومن ثم تمثيلها بواسطة خرائط تدرجات لونية من التركيز الأقل إلى تركيز الأعلى ولكل ملوث من الملوثات الغازية والصلبة التي تم قياسها في منطقة الدراسة ولأربع فصول في السنة فصل الخريف والشتاء والربيع والصيف، لتحديد اتجاهاتها المكانية والزمانية بغية تحديد الأسباب والمسببات التي تؤثر في مستويات تركيزاتها ارتفاعاً وانخفاضاً داخل محطات تعبئة الوقود في القضاء ولمعرفة اتجاه وسلوك الملوثات الغازية وعلاقتها ببعضها البعض وايضا علاقتها مع العناصر المناخية، حيث تمت الاستعانة بأساليب احصائية متعددة.

مشكلة البحث:

تعاني المناطق المشيد عليها محطات تعبئة الوقود في قضاء الحلة من إشكاليات بيئية خطيرة بسبب تلوث الهواء بمخلفات الوقود هل لهذه المحطات وما تحويه من عناصر كيميائية تسبب تلوث الهواء في القضاء وما مدى تباين تراكيز ملوثات الهواء (الغازية والدقائقية الصلبة) في منطقة الدراسة مكانيا وزمانيا وما هو تأثرها بالعوامل الجغرافية؟

فرضية البحث:

تفترض الباحثة ان المحطات وما تحويه من عناصر كيميائية تسبب تلوث الهواء في القضاء وبنسب محددة ضمن المعايير العالمية جودة الهواءوتم التعرف على مدى تباين تراكيز ملوثات الهواء (الغازية والدقائقية الصلبة) في منطقة الدراسة مكانيا وزمانيا كانت العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية لها الدور الفعال.

اهمية البحث:

يعد تلوث الهواء من أكثر أنواع التلوث البيئي خطورة ويرجع ذلك إلى صعوبة التحكم بمكوناته وحركها ضمن الوسط البيئي، ونظراً لأهمية الهواء في كونه ضروري لحياة الأنسان والكائنات الحية الاخرى اذ يستطيع الانسان ان يعيش بدون ماء وطعام لعدة ايام إلا أنه لا يستطيع العيش بدون هواء أكثر من بضع دقائق محدودة كما يجب ان يكون الهواء الذي يتنفسه نظيفا.وما لعناصر المناخ من اثر في تلوث الهواء ومساهمتها الفعالية بتغير تركيز قيم العناصر الغازية والصلبة على حد سواء في منطقة الدراسة.

حدود البحث:-

الحدود المكانية:-

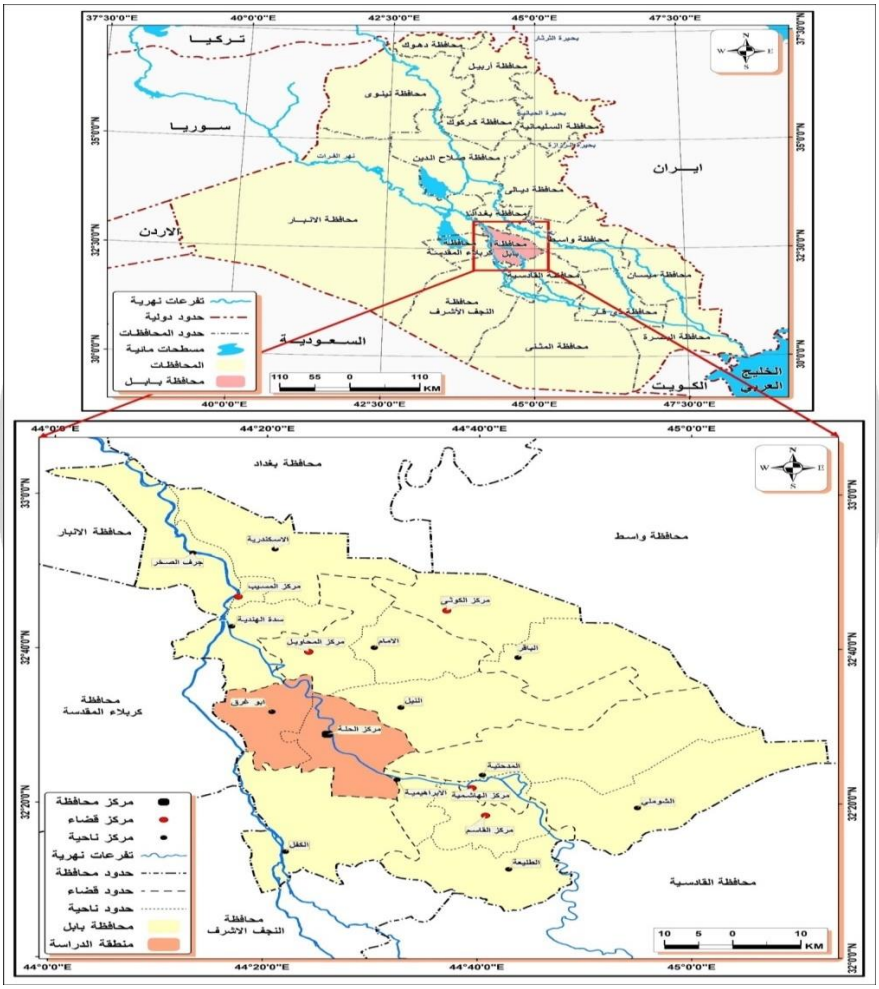
تتمثل الحدود المكانية لمنطقة الدراسة بالحدود الإدارية لقضاء الحلة التابع لمحافظة بابل إحدى محافظات العراق التي تقع في الجزء الأوسط من العراق، إذ يقع قضاء الحلة على جانبي شط الحلة، إحدى فروع نهر الفرات في موقع جغرافي يتقاطع بين خطي طول "$4E$ .44°15′10 - "$44E$ 34°20′ وداترتي عرض "$9N$ .32°20′31 - "$32N$ 36°40′تقع قضاء الحلة بين خطي طول "$9E$ .44°21′24 - "$44E$ 34°20′ ودائرتي عر "$9N$ .32°20′31 - "$7N$ .32°34′27تقع قضاء ابي غرق بين خطي طول "$8N$ .32°24′14 - "$44E$ 34°20′ ودائرتي عرض "$9N$ .32°20′31 - "$5E$ .44°24′26. ويضم ناحيتين هما مركز القضاء وناحية ابي غرق حسب التقسيمات الأدارية الحديثة كما مبين في خريطة (١)،في حين تبلغ مساحة القضاء(٤٨٣.٩٣)كم٢،مساحة مركز الحلة

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

(٢٧٩.٤) كم٢ ومساحة ناحية أبو غرق (٢٠٤.٨٩)كم٢ وتشمل الدراسة محطات تعبئة الوقود في القضاء والبالغ عددها(٢٠) محطة تمت دراستها واخذت عينات الفحص منها للعناصر الغازية والصلبة على السواء لمعرفة مدى تلوث الهواء في هذه المحطات.

الحدود الزمانية: تتمثل الحدود الزمانية للدراسة بالمدة الممتدة بين(كانون الثاني-٢٠٢١- كانون الثاني-٢٠٢٢) وقد تم اخذ القياسات والمسوحات الميدانية ورصدات قياس تراكيز الملوثات للعناصر الغازية والصلبة في هواء محطات الوقود في قضاء الحلة. واعتمدت الدراسة على البيانات المناخية بالساعات لمحطة مدينة الحلة ولسنة (٢٠٢١) فقط بعدها السنة المعتمدة للنمذجة فضلا عن الأحصاءات والتقديرات الرسمية المتوفرة لسنة ٢٠١٩-٢٠٢٠.

خريطة (١) موقع محافظة بابل من العراق

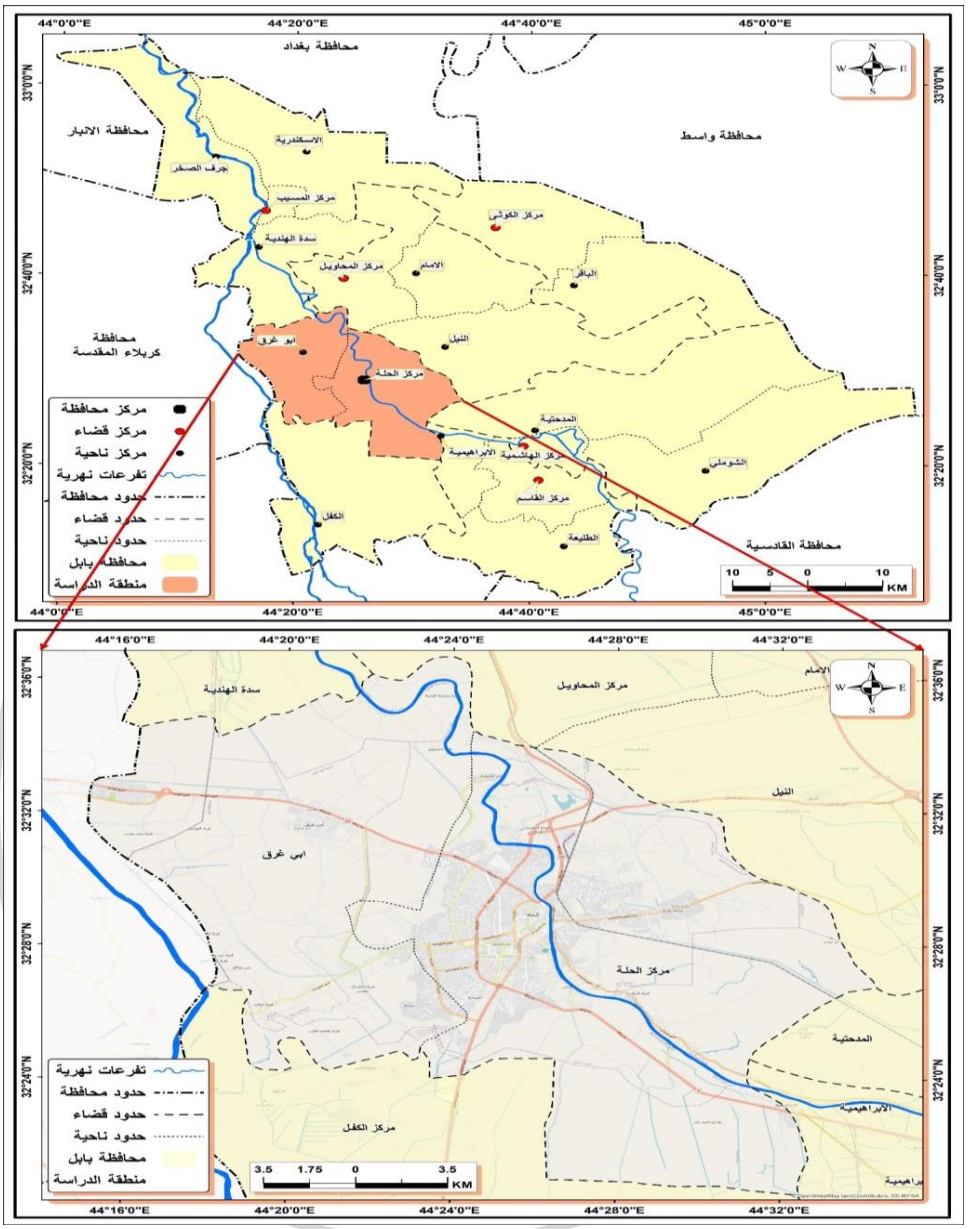


المصدر:- ١- جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية، بغداد ، ٢٠٢١.

٢- الهيئة العامة للمساحة ، الخريطة الادارية لمحافظة بابل ، ٢٠٢١.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

خريطة (٢) موقع قضاء الحلة من المحافظة



المصدر: بالاعتماد على مديرية بلديات محافظة بابل، قسم GIS، خرائط التصميم الأساس للأقضية والنواحي، ٢٠٢١

هيكلية البحث:

تسعى هذه الدراسة الى تقديم اسهام معرفي في تحليل مشكلة تلوث الهواء وتباينا المكاني والزماني ومعرفة مدى تأثير العناصر المناخية على تلوث الهواء والكشف عن اثارها باستخدام الأجهزة

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

والبرامج الحديثة بغية الوقوف على مسبباتها والخروج بنتائج ومقترحات تسهم في المحافظة على نوعية الهواء المحيط .

- **المقدمة والمشكلة وفرضية الدراسة ومنهجية الدراسة ومتطلباتها وأنواع التحليلات المختبرية والأجهزة المستخدمة وطريقة العمل وفحص العينات واستخراج النتائج لقيم العناصر الغازية والصلبة والاساليب الاحصائية المتعددة للوصول الى النتائج المحققة لاستكمال الدراسة.**
- **تضمن هذا الفصل مبحثين ، شمل المبحث الأول تحليل التباين المكاني والزماني لتراكيز الملوثات الجسيمية والعناصر الثقيلة في منطقة الدراسة وما هو دور الأنعكاسات المناخية لتلوث هواء محطات الوقود وتضمن دراسة لتراكيز الملوثات الغازية في محطات الوقود وتباينها مكانيا وزمانيا ومقارنتها مع المحددات الوطنية والعالمية المسموح بها ثم تمثيل ذلك في جداول وخرائط خاصة. وقد اختص هذا الفصل بدراسة أهم الملوثات الدقائقية والعناصر الثقيلة وتباينها مكانيا وزمانيا في محطات الوقود في قضاء الحلة ومقارنتها مع المحددات الوطنية والعالمية المسموح بها وتمثيل ذلك في جداول وخرائط النمذجة واشكال بيانية تم توضيح البيانات فيها لاربعة مواسم ابتداء من شهر ايلول لعام ٢٠٢١-شهر تموز لسنة ٢٠٢٢ وبيان اثر العوامل المناخية في تباين تراكيزها، أما المبحث الثاني فقد اختص الدراسة الأحصائية والارتباطات بين قيم عناصر المناخ والعناصر الغازية والصلبة واستخدمت الباحثة عدة طرق منها تحليل العامل – ارتباط بيرسون – المسافة المعيارية وتم تمثيلها على اشكال بيانية واسقاط القيم الناتجة على الخريطة .شكل نسبة هذا الفصل (٢٣%) من متن الدراسة.**

المبحث الأول :- التباين المكاني والزماني لتراكيز الملوثات الغازية

اولاً : ثنائي أوكسيد الكاربون Carbon dioxide (CO_2)

يبلغ التركيز الاعتيادي لغاز ثنائي اوكسيد الكاربون في الهواء (٠,٠٣ PPM) من حجم الهواء، اي ما يعادل (٣٢٠ PPM) جزء بالمليون فيما يتراوح تركيزه في الهواء الحر للمناطـق الــريفية من ٣٥٠ - ٣٠٠ PPM)، في حين يزيد مستوى تركيزه في المدن والمناطق الحضرية على (٤٠٠ PPM).(١)

اوضحت نتائج قياس تراكيز غاز CO_2 والموضحة في الجدول (١) بأن مستوياتها تتباين مكانياً وزمانياً في هواء محطات تعبئة الوقود الا انها جميعها كانت ضمن مستويات اعلى من المستوى الطبيعي لتركيزاته في الهواء المحددات المحلية المسموح بها (Iraq ٢٠١٢ ملحق (١) ومن خلال جدول(٣٤) وخريطة (٩) يلاحظ ان تركيزاته خلال فصل الخريف والشتاء والربيع متقاربة وهي على التوالي الخريف (PPM ٤٩٣.٦) والشتاء(٤٦٧.٩ PPM) والربيع (٤٧٩.٩ PPM) وبلغ المعدل السنوي لكل المواسم (٤٨٢.٠ PPM) وكانت اعلى نسبة قد ازدادت بشكل نسبي لمعظم محطات الوقود في هذه الفصول لتسجل اعلى تركيز لها في مركز القضاء(٥٦٧.٨٥ PPM) في محطة الحلة الجديدة تسلسل (١٩) بالمقابل سجل ادنى تركيز (٤٣٢.٥٣ PPM) في المحطة (٤). فيما سُجل في فصل الخريف في محطة الحلة الجديدة رقم(١٩) اعلى تركيز وهو (٥٦٧.٨٥ PPM) اما ادنى تركيز(٤٣٢.٥٣ PPM) فقد سجلته محطة حمورابي رقم (٤)، وبلغ معدل الفصل(٤٩٣.٦ PPM) في حين بلغ اعلى تركيز لفصل الشتاء في محطة الحلة الجديدة رقم(١٩) وقد سجلت قيم المحطة (٥٦٠.٥٥ PPM) يقابله ادنى تركيز في محطة اللؤلؤة رقم(٣) سجلت قيمة (٤٢٧.٢٢ PPM) وبلغ معدل الفصل(٤٦٧.٩ PPM) اما فصل الربيع ولشهر اذار فقد كانت اعلى قيمة سجلت في محطة الحلة الجديدة رقم (١١) بلغت (٥٦٤.٢ PPM) اما اقل قيمة سجلت في محطة البيروني رقم (٦) سجلت نسبة(٤٣٧.٧٤ PPM) ،وبلغ المعدل للفصل(٤٧٩.٩ PPM) اما في فصل

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

الصيف فقد سجل اعلى تركيز لغاز CO_2 في محطة الزقورة الأهلية(٥٦٧.٧٨ PPM) رقم(٢٠) فيما بلغ ادنى تركيز (٤٥٣.٥ PPM) وقد سجلته محطة الرفعة رقم(٥)وبلغ معدل الفصل(٤٨٦.٨ PPM)، وسجل المعدل السنوي لغاز قيمةCO_2 قيمة(٤٨٢.٠PPM). جدول(١) وخريطة(٣)(٤)(٥)(٦)(٧) وشكل(١).

تمثل القيم ادناها على وادنى تركيزات سجلها غاز CO_2 في محطات الوقود في قضاء الحلة حيث تبين وبالرغم من كونها ضمن تركيزات الغاز الطبيعية في الهواء الا انها اظهرت تباين زماني وتغاير موقعي واضح حيث ترتفع في بعض المحطات لاسيما وذلك بسبب عمليات حرق الوقود المستخدم في مختلف أنواع المركبات والاختناقات المرورية الذي يساهم في زيادة نسب غاز CO_2 وهذا ما يفسره انخفاض تركيزاته في بعض المحطات الواقعة بالقرب من المناطق الزراعية وضمن مواقع القياس ويمكن ملاحظة ذلك من خرائط النمذجة .

التصنيف الأول للعناصر الغازية المساهمة المختارة بتلوث هواء محطات الوقود في قضاء الحلة ولكل فصل من فصول السنة ولكل عنصر.

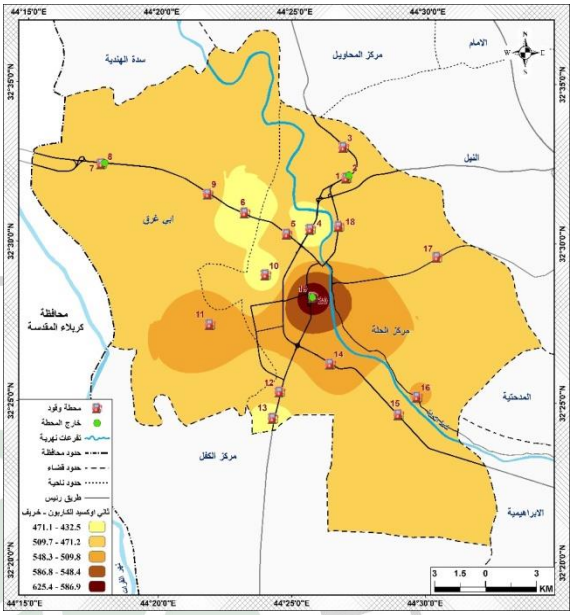
جدول(١) يوضح قيم عنصر(CO_2) ونسبة تواجده في هواء وبحسب القيم بمحطات الوقود في قضاء الحلة ولأربعة فصول في السنة .

رقم المحطة	المحطات	ايلول	ك٢	اذار	تموز	المعدل السنوي
١	البوعجاج/ داخل المحطة	٤٩٣.٥	٤٩٦.٨٢	٤٩٥.١٦	٥٦٢.٧٦	٥١٢.١
٢	البوعجاج/ خارج المحطة	٤٨٣.٥٥	٤٣٩.٢٨	٤٦١.٤١٥	٥١١.٥٦	٤٧٤
٣	لؤلؤة بابل النموذجية	٥٠٢.٨٥	٤٢٧.٢٢	٤٦٥.٠٣٥	٤٥٣.٦٣	٤٦٢.٢
٤	حمورابي الحكومية	٤٣٢.٥٣	٤٩٧.٨٨	٤٦٥.٢٠٥	٤٦٨.٤٢	٤٦٦
٥	الرفعة	٤٨٠.٩٦	٤٣٥.٠٧	٤٥٨.٠١٥	٤٥٣.٥٦	٤٥٦.٩
٦	البيروني	٤٤١.٥٨	٤٣٣.٩	٤٣٧.٧٤	٤٩٦.٠٢	٤٥٢.٣
٧	طرق الزائرين / داخل المحطة	٤٧٣.٨٨	٤٤٣.٥٩	٤٥٨.٧٣٥	٤٧٣.٨٣	٤٦٢.٥
٨	طرق الزائرين / خارج المحطة	٤٧٦.٥٢	٤٥١.٣٨	٤٦٧.٩٥	٤٧٠.٢٣	٤٦٦.٥
٩	اليسار الجديدة	٤٧٩.١٨	٤٦١.٦٨	٤٧٤.٤٣	٤٦٩.٥٢	٤٧١.٢
١٠	اضواء الحلة	٤٣٧.٧٢	٤٦٩.٢٦	٤٥٣.٤٩	٤٥٦.١٢	٤٥٤.١
١١	الود البابلية	٥٤٠.٩٧	٤٦٠.٦٣	٥٠٠.٨	٤٨٢.٠١	٤٩٦.١
١٢	بوابة بابل	٤٨١.٧٥	٤٦٥.٩٢	٤٧٣.٨٣٥	٤٧٩.٦٥	٤٧٥.٣
١٣	البدر	٤٥١.٤٢	٤٤٣.٢٥	٤٤٧.٣٣٥	٤٨٤.٩٢	٤٥٦.٧
١٤	العرفان المشيدة	٥٢٥.٧٤	٤٥٤.٤٤	٤٩٠.٠٩	٥١٢.٧١	٤٩٥.٧
١٥	الزقورة الأهلية المشيدة	٤٧٠.٤٩	٥٠٢.٦٢	٤٨٦.٥٥٥	٥٦٧.٧٨	٥٠٦.٩
١٦	السياحي	٥١٥.٠٨	٤٦٠.٦٦	٤٨٧.٨٥	٤٩٠.٦٧	٤٨٨.٦
١٧	المقادير المشيدة	٤٨٨.٧٧	٤٤٣.٥٨	٤٦٦.١٧٥	٥٠٩.٦٧	٤٧٧
١٨	عشتار	٤٧٢.٥	٥٢٠.١١	٤٩٦.٣٠٥	٤٦٣.٩٩	٤٨٨.٢
١٩	الحلة الجديدة	٥٦٧.٨٥	٥٦٠.٥٥	٥٦٤.٢	٤٦٠.٦٠	٥٣٨.٣
٢٠	الحلة الجديدة (فحص خارجي)	٦٥٤.٦	٤٩٠.٤٤	٥٤٦.٨	٤٦٨.٢١	٥٤٠
المعدل		٤٩٣.٦	٤٦٧.٩	٤٧٩.٩	٤٨٦.٨	٤٨٢.٠

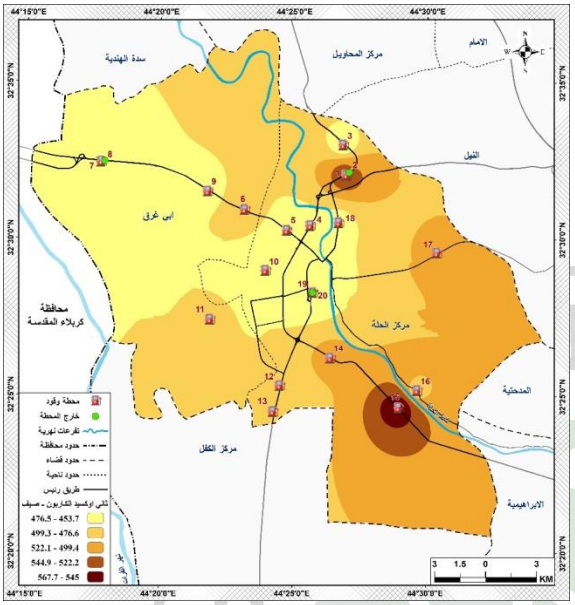
المصدر:- الباحثة بالآعتماد على :وزارة العلوم والتكنلوجيا، دائرة معالجة واتلاف المخلفات الخطرة.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

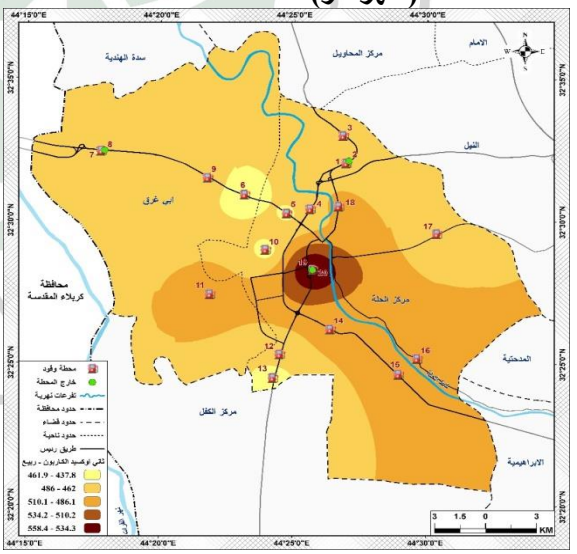
خريطة (٣) قيم عنصر CO_2 في فصل الخريف(شهر ايلول)



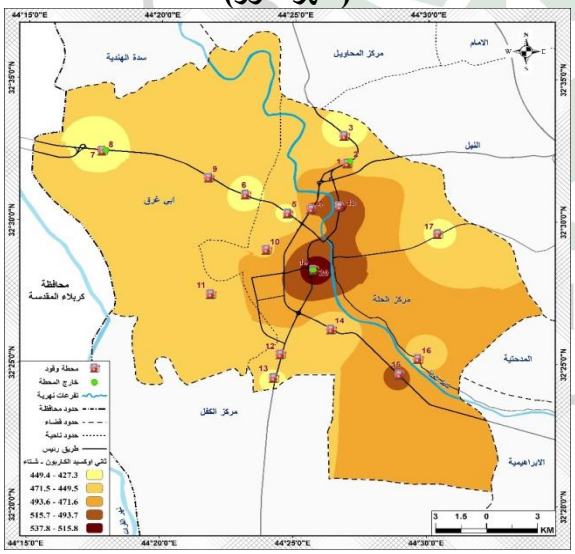
خريطة(٤) قيم عنصر CO_2 في فصل الشتاء (شهر كانون الثاني)



خريطة(٥) قيم عنصر CO_2 لفصل الربيع (شهرأذار)



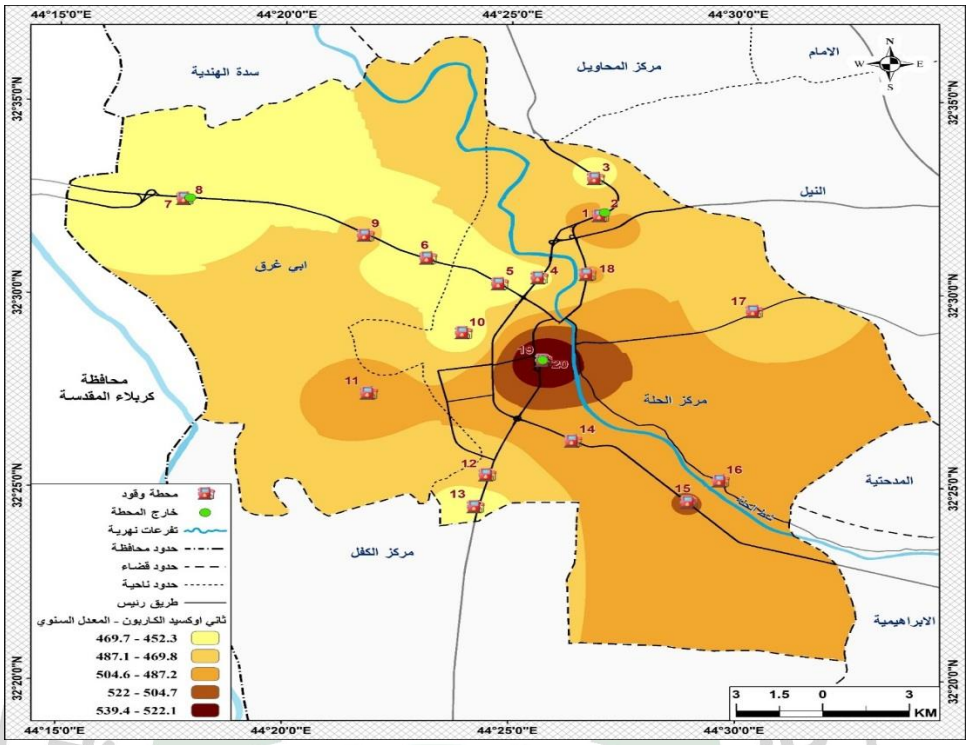
خريطة(٦) قيم عنصر CO_2 لفصل الصيف (شهر تموز)



المصدر: الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS ١٠.٨ وبالاعتماد على جدول(١).

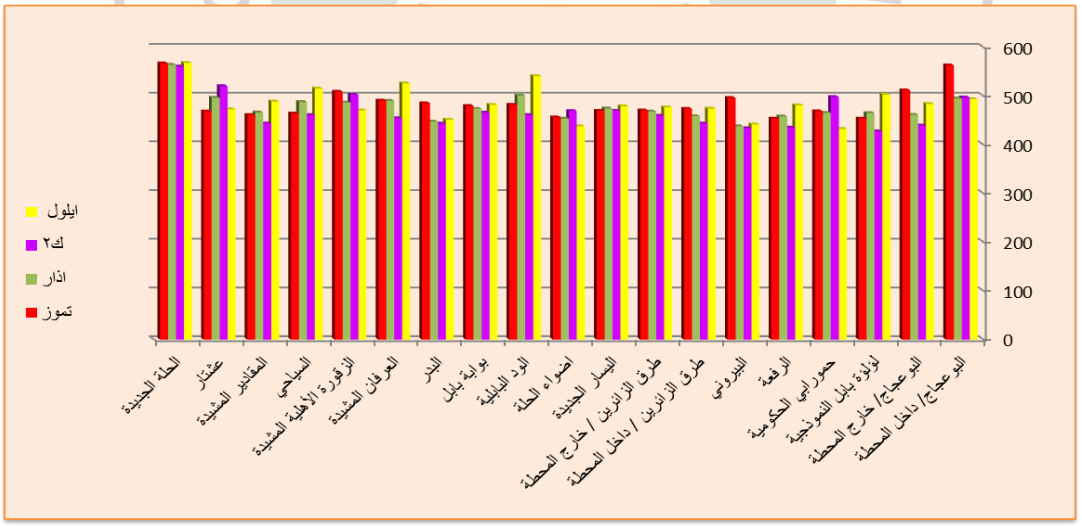
مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

خريطة (٧) المعدل السنوي لعنصر CO_2



المصدر: الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS ١٠.٨ وبالاعتماد على جدول(١).

شكل (١) قيم عنصر(CO_2) ونسبة تواجده في هواء وبحسب القيم بمحطات الوقود في قضاء الحلة ولأربعة فصول في السنة



المصدر:- الباحثة بالاعتماد جدول (٢).

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

ثانيا احادي اوكسيد الكاربون : Carbon monoxide (CO)

اظهرت نتائج قياس تراكيز غاز أحادي أوكسيد الكاربون والمبينة في الجدول (٣٤) تباين مكاني وزماني واضح في مستوياتها في هواء محطات الوقود في قضاء الحلة كذلك انها تنخفض خلال فصل الخريف عما هو عليه في فصل الشتاء إذ يُلاحظ من الجدول (٢) والخريطة (٦) ان اعلى تركيز لغاز CO سجل خلال شهر ايلول في مركز القضاء في محطة ود البابلية تسلسل(١١) وهو (٣.٠١ PPM) فيما سجلت اقل تركيز له في محطة البيروني تسلسل(٦) وهو(٠.٠ PPM). وبلغ معدل الفصل ((٠.٧٤ PPM اما في فصل الشتاء فقد سجل اعلى تركيز لهذا الغاز في مركز القضاء في محطة حمورابي الحكومية تسلسل(٤) سجلت(٤.٠١PPM) لهذا الغاز في حين بلغ ادنى تركيز في مركز القضاء محطة الحلة الجديدة سجلت(٠.٧٠ PPM) تسلسل(١٩)، وبلغ معدل الفصل((١.٥٧ PPM) وسجلت في فصل الربيع بشهر اذار اعلى قيمة في محطة رقم(١) البوعجاج سجلت (**٢.٢٩٥** PPM) وسجلت اقل قيمة في محطة البدر تسلسل (١٣) سجلت(٠.٥١ PPM) وبلغ معدل الفصل (١.٢٣ PPM) وفي فصل الصيف سجل اعلى تركيز لهذ العنصر في مركز القضاء في محطة البو عجاج رقم(١) (٢.٦٦ PPM) في حين بلغ ادنى تركيز في مركز القضاء محطة ود البابلية سجلت(٠.٣٢ PPM) رقم(١١). وبلغ معدل الفصل (١.١٣ PPM) ،اما المعدل السنوي فقد سجل قيمة(١.١٧ PPM).(٢)

تراوحت تراكيز غاز CO مابين اعلى وادنى تركيزات ذكرت ضمن مواقع القياس في المراكز الحضرية، وعند مقارنة تركيزاته مع المحددات الوطنية المسموح بها والبالغة (٣٥PPM) ولمدة تعرض ساعة واحدة من هذا الغاز نجد انها كانت ضمن المحددات البيئية في جميع المحطات لتركيزاته في الهواء المحددات المحلية المسموح بها (Iraq ٢٠١٢) ملحق (١) اي ان اعلى تركيز سجل كان في فصل الشتاء سجلته محطة حمورابي الحكومية في مركز القضاء بلغت نسبته (٤.٠١PPM) تسلسل(٤) واقل نسبة سجلت لهذ الغاز في محطة البيروني التابعة لناحية ابي غرق في فصل الخريف حيث لم تسجل اي قيمة لهذا الغاز فيها. جدول(٢) وخريطة(٨)(٩)(١٠)(١١)(١٢)وشكل(٢).

جدول(٢) يوضح قيم عنصر(CO) ونسبة تواجده في هواء وبحسب القيم بمحطات الوقود في قضاء الحلة ولأربعة فصول في السنة .

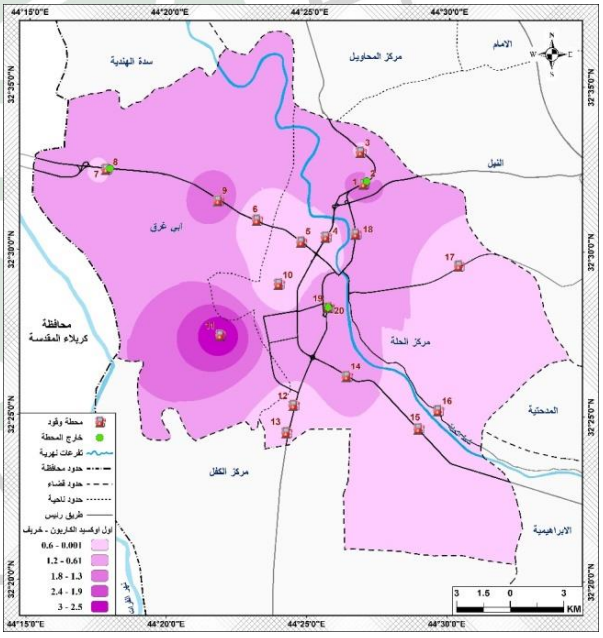
ت	المحطات	خريف	شتاء	ربيع	صيف	المعدل السنوي
١	البوعجاج/ داخل المحطة	٢.٠١	١.٥٨	٢.٢٩٥	٢.٦٦	٢.١٤
٢	البوعجاج/ خارج المحطة	٠.٨٦	١.٨٢	١.٣٤	١.٢٤	١.٣٢
٣	لؤلؤة بابل النموذجية	٠.٥١	٠.٩٦	٠.٧٣٥	٠.٦٢	٠.٧١
٤	حمورابي الحكومية	٠.٤٤	٤.٠١	٢.٢٢٥	١.٧٧	٢.١١
٥	الرفعة	٠.١٣	١.٥١	٠.٨٢	٠.٨٦	٠.٨٣
٦	البيروني	٠	١.٣٦	٠.٦٧	١.٧٦	٠.٩٥
٧	طرق الزائرين / داخل المحطة	٠.٤١	١.٣٦	٠.٨٨٥	١.١٥	٠.٩٥
٨	طرق الزائرين / خارج المحطة	٠.٨٢	١.٥	١.١٦	٠.٦٤	١.٠٣
٩	اليسار الجديدة	١.٧١	٢.٠٦	١.٨٨٥	١.٥٨	١.٨١
١٠	اضواء الحلة	٠.١٢	٣.٠٥	١.٥٨٥	٠.٨٦	١.٤
١١	الود البابلية	٣.٠١	١.١٣	٢.٠٧	٠.٣٢	١.٦٣

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

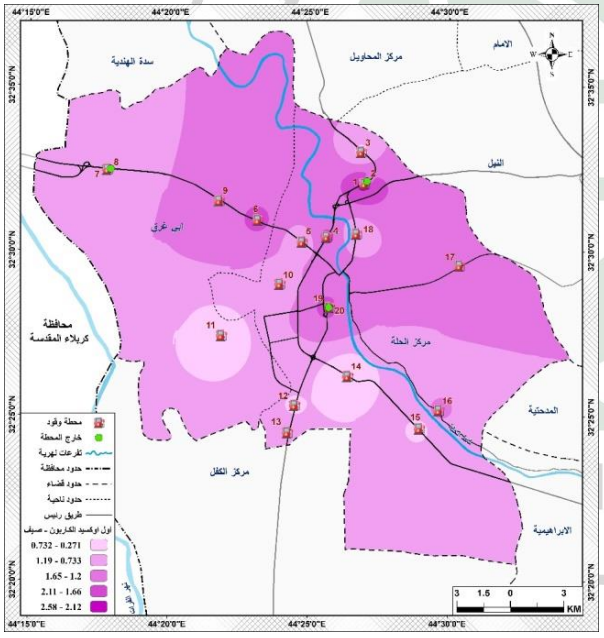
١٢	بوابة بابل	٠.٤٩	١.٢٤	٠.٨٦٥	٠.٧٢	٠.٨٣
١٣	البدر	٠.١٥	٠.٨٧	٠.٥١	٠.٧٦	٠.٥٧
١٤	العرفان المشيدة	٠.٨٣	٢.٥٦	١.٦٩٥	٠.٢٧	١.٣٤
١٥	الزقورة الأهلية المشيدة	٠.٣١	٠.٩٥	٠.٦٦	٠.٦٥	٠.٦٤
١٦	السياحي	٠.٣١	٠.٩٢	٠.٦٤٥	١.٢٧	٠.٧٩
١٧	المقادير المشيدة	٠.٢٥	٠.٧٧	٠.٥١	١.٣٦	٠.٧٢
١٨	عشتار	٠.٧٤	٢.٦٣	١.٦٨٥	٠.٧٧	١.٤٦
١٩	الحلة الجديدة	٠.٨١	٠.٧	١.١٦	١.٢٩	٠.٩٩
٢٠	الحلة الجديدة (فحص خارجي)	٠.٨١	٠.٤٥	١.٢٢	٢.١٣	١.١٥
المعدل		٠.٧٤	١.٥٧	١.٢٣	١.١٣	١.١٧

المصدر:- الباحثة بالآعتماد على :وزارة العلوم والتكنلوجيا، دائرة معالجة واتلاف المخلفات الخطرة.

خريطة(٨) قيم عنصرCO لفصل الخريف (شهر ايلول)



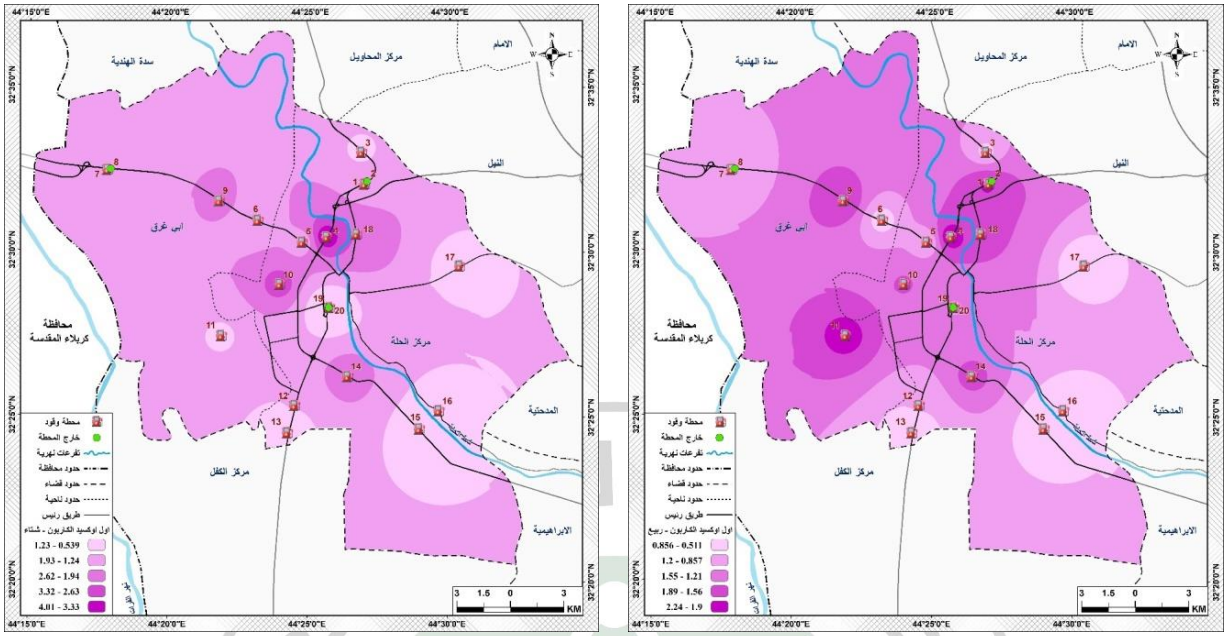
خريطة(٩) قيم عنصرCO لفصل الصيف (شهر تموز)



خريطة(١٠) قيم عنصرCO لفصل الربيع (شهر اذار)

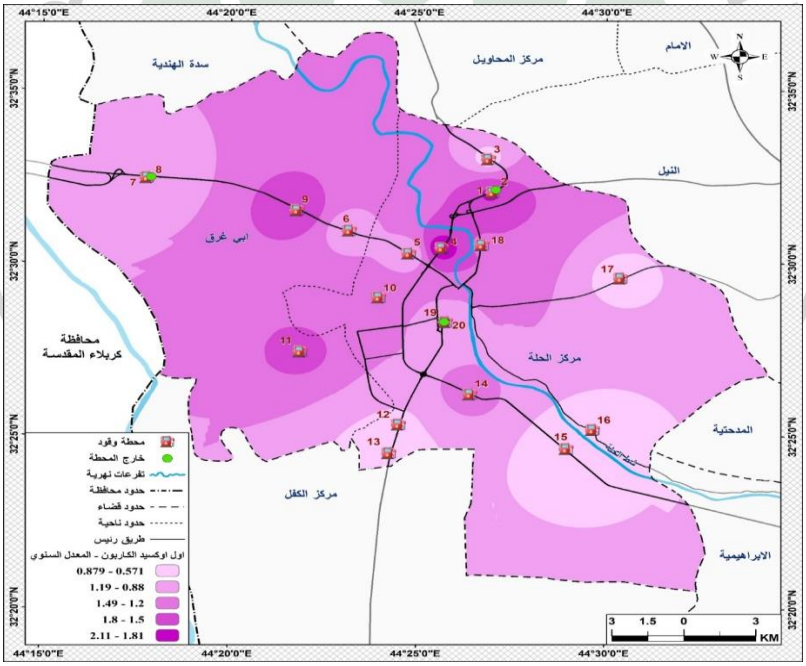
خريطة(١١) قيم عنصرCO لفصل الشتاء (شهر كانون الثاني)

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027



المصدر: الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS ١٠.٨ وبالاعتماد على جدول(٢).

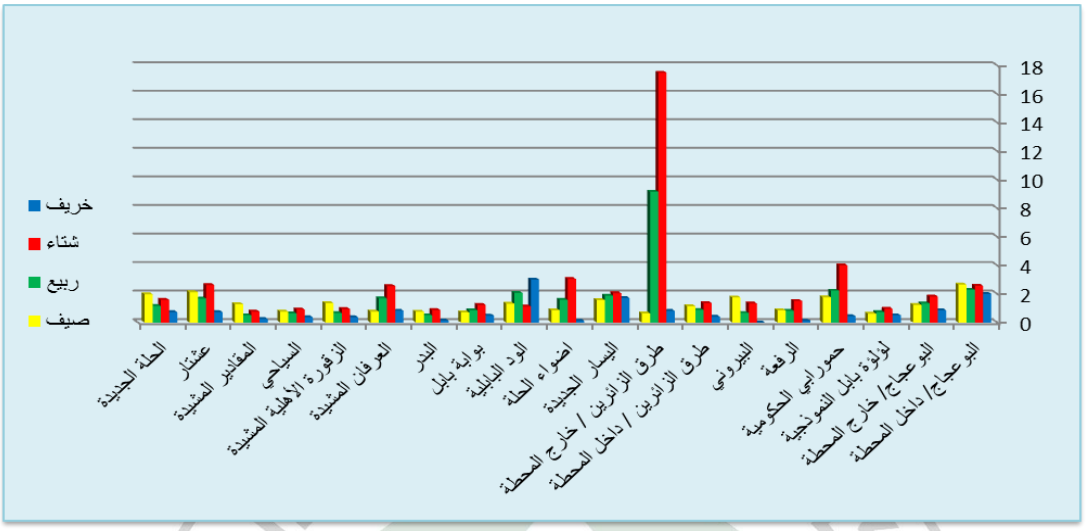
خريطة(١٢) المعدل السنوي لقيم CO في هواء محطات الوقود في قضاء الحلة



المصدر: الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS ١٠.٨ وبالاعتماد على جدول(٢).

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

شكل (٢) يوضح قيم عنصر(Co) ونسبة تواجده في هواء وبحسب القيم بمحطات الوقود في قضاء الحلة ولآربعة فصول في السنة .



المصدر:- بالاعتماد على جدول (٢).

يوصف غاز CO احياناً بانه ملوث حضري وهو الملوث الهوائي الوحيد الذي ينفرد الانسان بصنعه كما يعد احد المكونات الاساسية لعوادم السيارات بصورة عامة حيث ان اكثر من ٨٠% من هواء العادم هو (CO) لذا يلاحظ مما تقدم ان تركيزاته ترتفع في المواقع الصناعية والمرورية بصورة عامة وذلك يرجع الى تخفيض سرعة السيارات عند اقترابها من التقاطع المرورية مما يؤدي الى زيادة في انبعاث هذا الغاز إذا ما علمنا انه يتناسب عكسياً مع سرعة السيارات، اذ ينتشر في الهواء ويقل تركيزه في السرع العالية ويحدث العكس تماماً اذ تزداد تراكيزه ويقل انتشاره مع قلة سرعة السيارات وتوقفها .

ثالثا : ثنائي اوكسيد النتروجين N_2O : من خلال جدول (٣) نلاحظ ان اعلى نسبة لتلوث الهواء بغاز N_2O في شهر ايلول كان في محطة السياحي رقم (١٦)حيث سجلت نسبة (٠.٣٩ PPM) اما اقل نسبة فقد سجلت في محطة البيروني رقم(٦) التابعة لناحية ابي غرق حيث سجلت نسبة (٠.٢٨ PPM).اما في موسم الشتاء فقد سجلت اعلى محطة في شهر كانون الثاني لهذا العنصر في محطة السياحي رقم (١٦) في مركز قضاء الحلة سجلت (٠.٣٥ PPM)اما اقل نسبة فقد سجلت في محطة حمورابي رقم (٤) بنسبة (٠.٢٨ PPM) التابعة لمركز القضاء ،اما في موسم الصيف وفي شهر تموز فقد سجلت اعلى نسبة لهذا العنصر في محطة الزقورة الآهلية رقم(١٥)التابعة لمركز القضاء بنسبة (٠.٣٥PPM) وسجلت اقل نسبة في محطة العرفان رقم(١٤) بنسبة (٠.٢٨ PPM).جدول(٣) وخريطة (١٣)(١٤)(١٥)(١٦)(١٧) وشكل(٣).

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

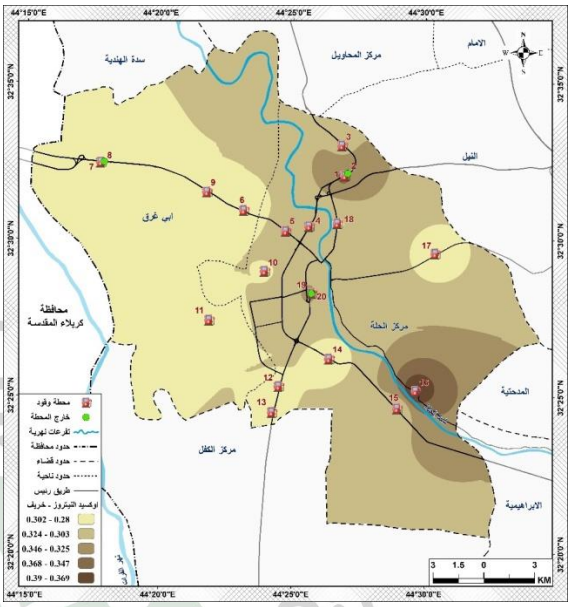
جدول(٣) يوضح قيم عنصر (N_2O) ونسبة تواجده في هواء وبحسب القيم بمحطات الوقود في قضاء الحلة ولأربعة فصول في السنة .

ت		خريف	شتاء	ربيع	صيف	المعدل السنوي
١	البوعجاج/ داخل المحطة	٠.٣٧	٠.٣٢	٠.٣٤	٠.٣١	٠.٣٤
٢	البوعجاج/ خارج المحطة	٠.٣١	٠.٣٢	٠.٣١٥	٠.٣٢	٠.٣٢
٣	لؤلؤة بابل النموذجية	٠.٣٢	٠.٢٩	٠.٣٠٥	٠.٢٩	٠.٣
٤	حمورابي الحكومية	٠.٣١	٠.٢٨	٠.٣٠٥	٠.٣	٠.٣
٥	الرفعة	٠.٣١	٠.٣	٠.٣١	٠.٣١	٠.٣١
٦	البيروني	٠.٢٨	٠.٣١	٠.٢٨٥	٠.٢٩	٠.٢٩
٧	طرق الزائرين / داخل المحطة	٠.٢٩	٠.٣	٠.٢٩٥	٠.٣	٠.٣
٨	طرق الزائرين / خارج المحطة	٠.٣	٠.٣٤	٠.٣	٠.٣	٠.٣١
٩	اليسار الجديدة	٠.٣	٠.٣٣	٠.٣	٠.٣	٠.٣١
١٠	اضواء الحلة	٠.٣	٠.٣٣	٠.٣	٠.٣	٠.٣١
١١	الود البابلية	٠.٢٩	٠.٣٣	٠.٣٢	٠.٣٢	٠.٣٢
١٢	بوابة بابل	٠.٣	٠.٣٢	٠.٣٠٥	٠.٣١	٠.٣١
١٣	البدر	٠.٣	٠.٣٣	٠.٢٩٥	٠.٢٩	٠.٣
١٤	العرفان المشيدة	٠.٢٩	٠.٣٤	٠.٢٩٥	٠.٢٨	٠.٣
١٥	الزقورة الأهلية المشيدة	٠.٣	٠.٣٢	٠.٣	٠.٣٥	٠.٣٢
١٦	السياحي	٠.٣٩	٠.٣٥	٠.٢٩	٠.٣	٠.٣٣
١٧	المقادير المشيدة	٠.٢٩	٠.٣٤	٠.٢٩	٠.٣	٠.٣١
١٨	عشتار	٠.٣	٠.٣٤	٠.٣	٠.٢٩	٠.٣١
١٩	الحلة الجديدة	٠.٣١	٠.٣	٠.٣١٥	٠.٢٩	٠.٣
٢٠	الحلة /خرج المحطة	٠.٣٤	٠.٣١	٠.٣٤٥	٠.٣	٠.٣٢
المعدل		٠.٣١	٠.٣٢	٠.٣١	٠.٣٠	٠.٣١

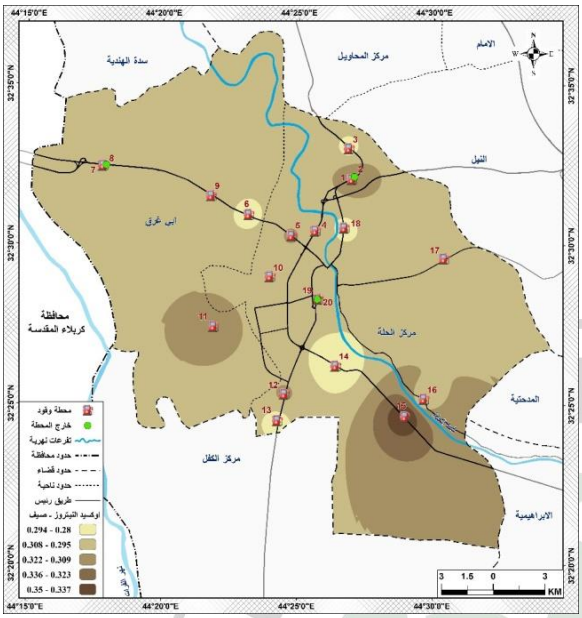
المصدر:- الباحثة بالآعتماد على :وزارة العلوم والتكنلوجيا، دائرة معالجة واتلاف المخلفات الخطرة.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

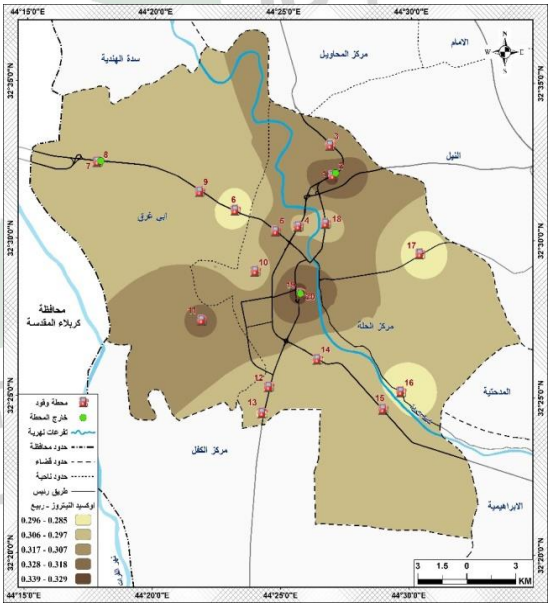
خريطة (١٣) قيم عنصر N_2O لفصل الخريف (شهر ايلول)



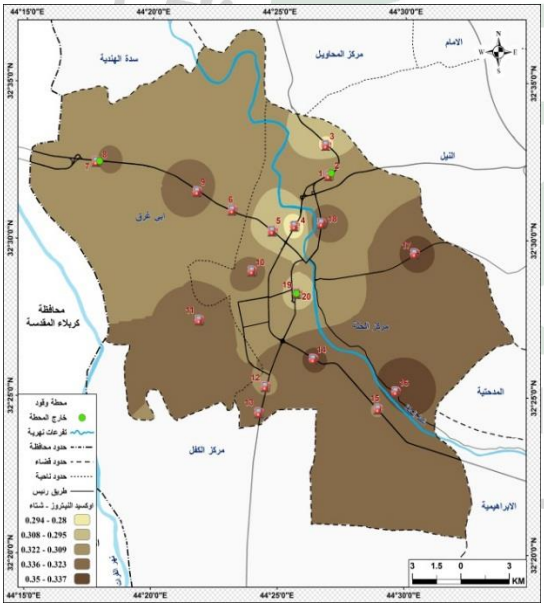
خريطة (١٤) قيم عنصر N_2O لفصل الشتاء (شهر كانون الثاني)



خريطة (١٥) قيم عنصر N_2O لفصل الربيع (شهر اذار)



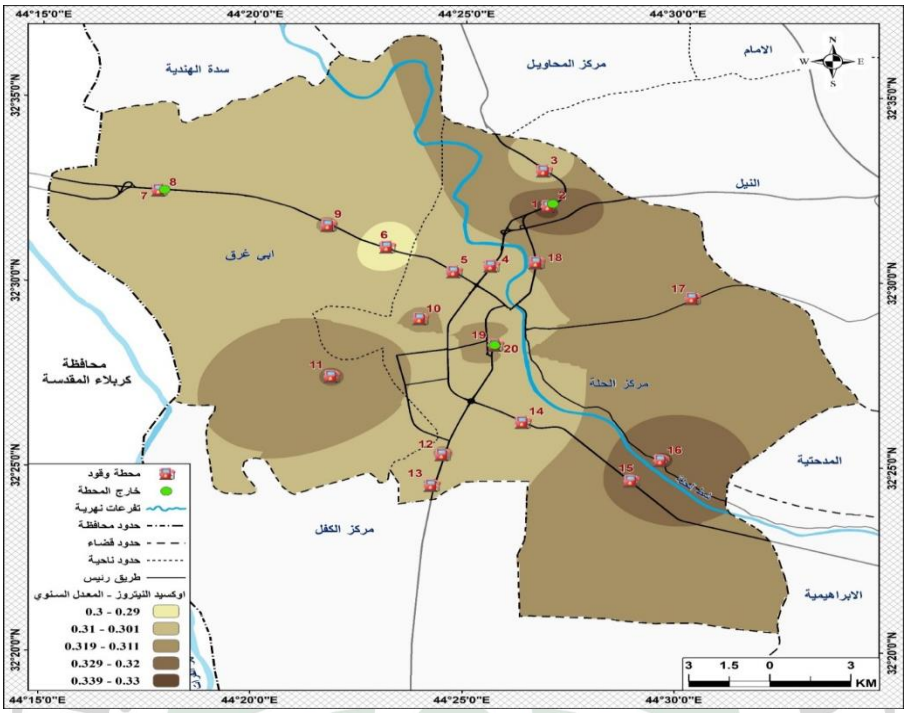
خريطة (١٦) قيم عنصر N_2O لفصل الصيف (شهر تموز)



المصدر: الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS ١٠.٨ وبالاعتماد على جدول(٣١).

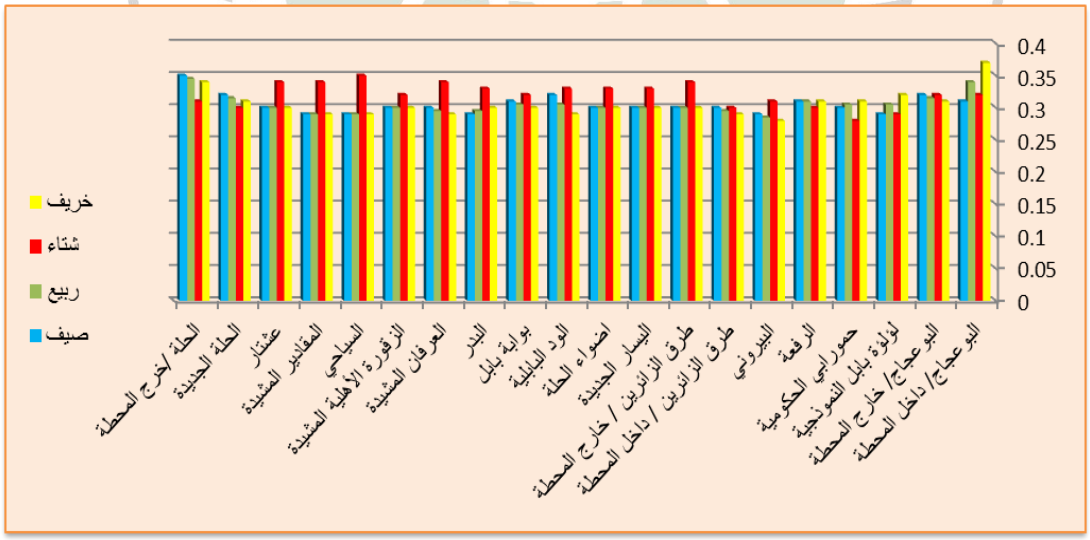
مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

خريطة (١٧) المعدل السنوي لقيم عنصر N٢O في هواء محطات تعبئة الوقود في قضاء الحلة



المصدر: الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS ١٠.٨ وبالاعتماد على جدول(٣).

شكل (٣) يوضح قيم عنصر (N٢O) ونسبة تواجده في هواء وبحسب القيم بمحطات الوقود في قضاء الحلة ولأربعة فصول في السنة .



المصدر:- بالاعتماد على جدول(٣).

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

رابعاً : الميثان Methane (CH_4)

اشارت نتائج قياس تركيزات غاز الميثان الى تباين مستويتها وتغايرها موقعياً في هواء محطات الوقود في قضاء الحلة ، يلاحظ من الجدول (٣٢) ان تنخفض خلال فصل الشتاء وتزداد تراكيزه خلال فصل الخريف والصيف لكون وزنه أخف من الهواء لذا يتطاير في اعلى الهواء فمن الخريطة( ) يلاحظ ان اعلى تركيز سُجل له خلال فصل الخريف (شهر ايلول) فـي مركز القضاء في محطة ود البابلية اذ بلغ (٣.٠٧ PPM) فيما سجلت اقل تركيز له في محطة اضواء الحلة تسلسل(١٠) وهو (٢.١٥ PPM).وبلغ معدل الفصل(٢.٣٣ PPM)اما في فصل الشتاء فقد سجل اعلى تركيز لهذا الغاز في ناحية ابي غرق في محطة البيروني (٢.٣١PPM) لهذا الغاز تسلسل (٦) في حين بلغ ادنى تركيز في مركز القضاء في محطة الرفعة سجلت(١.٩٢PPM) تسلسل(٥)، وبلغ معدل الفصل (٢.٠٧ PPM) اما فصل الربيع فقد سجلت اعلى قيمة له في شهر اذار في محطة البيروني تسلسل (٦) سجلت (٢.٢٨ PPM) في حين بلغ ادنى في محطة الرفعة تسلسل(٥) سجلت (٢.٠٧ PPM) وبلغ معدل الفصل (٢.٢١ PPM) وفي فصل الصيف سجل اعلى تركيز لهذ العنصر في مركز القضاء في محطة المقادير تسلسل(١٧) (٢.٥٠ PPM تسلسل(١٧) في حين بلغ ادنى تركيز في مركز القضاء محطة الرفعة سجلت(١.٩٨ PPM) تسلسل(٥)،وبلغ معدل الفصل(٢.١٦ PPM) وسجل المعدل السنوي غاز الميثان (CH_4) قيمة(٢.١٩ PPM)(٣).

تراوحت تراكيز غاز الميثان (CH_4) ما بين اعلى وادنى تركيزات ذكرت ضمن مواقع محطات الوقود في قضاء الحلة وعند مقارنة تركيزاته مع المحددات الوطنية المسموح بها والبالغة (٠.٢٤ PPM) لمدة تعرض ثلاث ساعات من هذا الغاز نجد انها كانت اعلى من المحددات البيئية في جميع المحطات اي ان اعلى تركيز سجل كان محطة ود البابلية اذ بلغ (٣.٠٧PPM) واقل تركيز له كان في في محطة الرفعة سجلت(١.٩٢ PPM). يعد غاز الميثان من الغازات الملوثة للهواء اذ تتعد مصادر انبعاثاته داخل المدن ومنها منطقة الدراسة واهمها هو وسائط النقل لكونه ابسط الهيدروكربونات وورش الحدادة والمصانع والافران والمولدات الاهلية، فضلاً عن تحرره من برك المياه الاسنة ومياه المجاري وهذا ما يفسر ارتفاع تركيزاته في هواء منطقة الدراسة لاسيما في فصل الخريف. جدول(٤) خريطة(١٨)(١٩)(٢٠)(٢١)(٢٢) وشكل(٤).

جدول (٤) يوضح قيم عنصر (CH_4) ونسبة تواجده في هواء وبحسب القيم بمحطات الوقود في قضاء الحلة ولأربعة فصول في السنة .

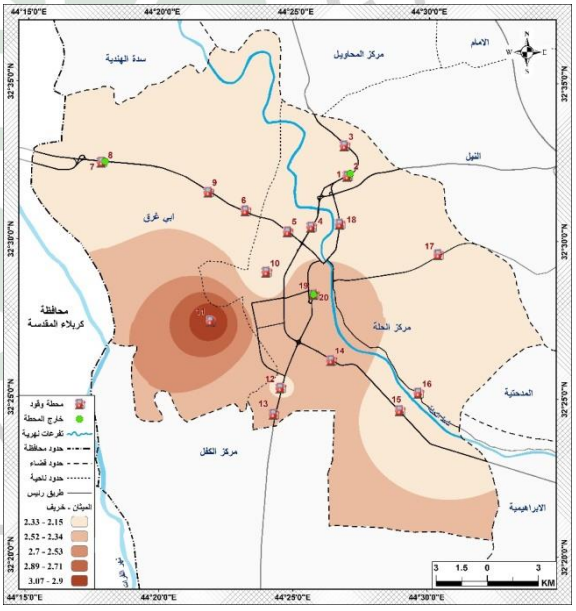
ت		خريف	شتاء	ربيع	صيف	المعدل السنوي
١	البوعجاج/ داخل المحطة	٢.٣	٢.٢١	٢.٢٦	٢.٦	٢.٣٤
٢	البوعجاج/ خارج المحطة	٢.٢٥	١.٩٢	٢.٠٩	٢.١٤	٢.١
٣	لؤلؤة بابل النموذجية	٢.٢٦	١.٩٦	٢.١١	٢.١٦	٢.١٢
٤	حمورابي الحكومية	٢.٣	١.٩٦	٢.١٣	٢.١٢	٢.١٣
٥	الرفعة	٢.٢١	١.٩٢	٢.٠٧	١.٩٨	٢.٠٥
٦	البيروني	٢.٢٥	٢.٣١	٢.٢٨	٢.٢	٢.٢٦
٧	طرق الزائرين / داخل المحطة	٢.٢٢	٢.١٢	٢.١٧	٢.١١	٢.١٦
٨	طرق الزائرين / خارج المحطة	٢.٢١	٢.٠١	٢.١١	٢.٠١	٢.٠٩

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

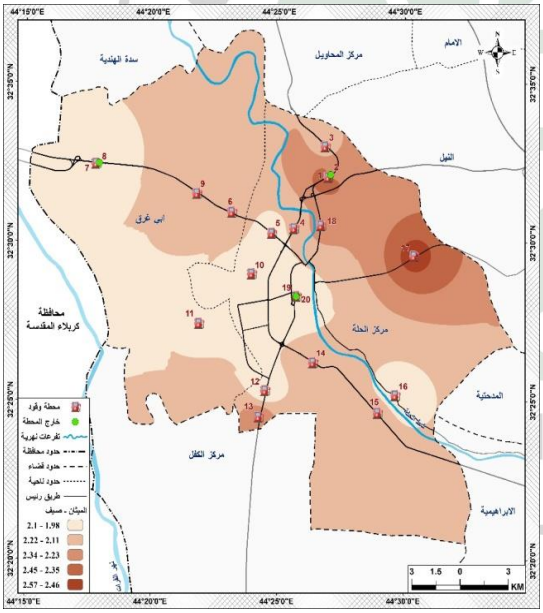
٩	اليسار الجديدة	٢.٣	٢.١٩	٢.٢٥	٢.١٦	٢.٢٣
١٠	اضواء الحلة	٢.١٥	٢.٢٥	٢.١٥	٢.٠٢	٢.١٤
١١	الود البابلية	٣.٠٧	٢.٠٤	٢.٦٦	٢.٠٩	٢.٤٧
١٢	بوابة بابل	٢.٣١	٢.٠٢	٢.١٦	٢	٢.١٢
١٣	البدر	٢.٣٩	١.٩٨	٢.١٩	٢.٣٢	٢.٢٢
١٤	العرفان المشيدة	٢.٣٨	٢.١٥	٢.٢٧	٢.١٨	٢.٢٥
١٥	الزقورة الأهلية المشيدة	٢.٢٩	٢.١٨	٢.٢٢	٢.١٥	٢.٢١
١٦	السياحي	٢.٢٦	٢.٠٦	٢.١٦	٢.٠٣	٢.١٣
١٧	المقادير المشيدة	٢.٢٥	٢	٢.١٣	٢.٥	٢.٢٢
١٨	عشتار	٢.٢٨	٢.١٧	٢.٢٣	٢.٢٩	٢.٢٤
١٩	الحلة الجديدة	٢.٤٣	١.٩٩	٢.٢١	٢.٠٣	٢.١٧
٢٠	الحلة /خرج المحطة	٢.٤٩	٢	٢.٢٥	٢.٠٢	٢.١٩
المعدل		٢.٣٣	٢.٠٧	٢.٢١	٢.١٦	٢.١٩

المصدر:- الباحثة بالآعتماد على :وزارة العلوم والتكنلوجيا، دائرة معالجة واتلاف المخلفات الخطرة.

خريطة (١٨) قيم عنصر CH_4 لفصل الخريف (شهر ايلول)

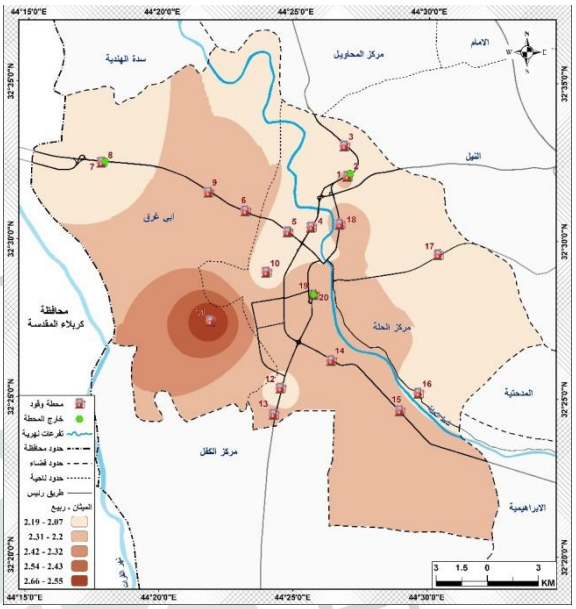


خريطة(١٩) قيم عنصر CH_4 لفصل الشتاء (شهر كانون الثاني)

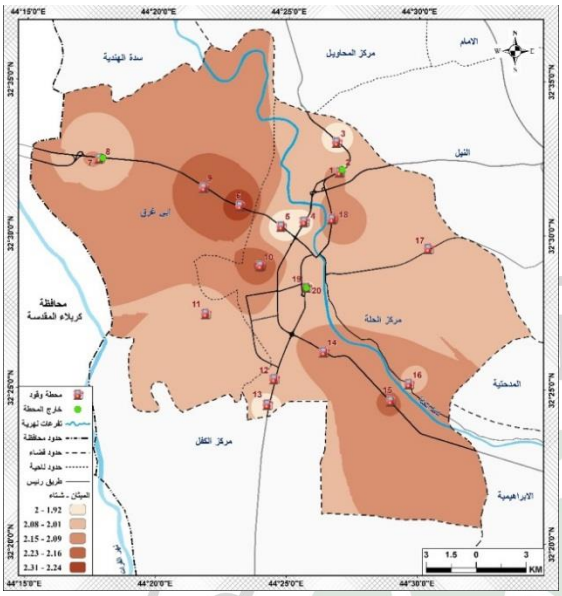


مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

خريطة (٢٠) قيم عنصر CH_4 لفصل الربيع (شهر اذار)

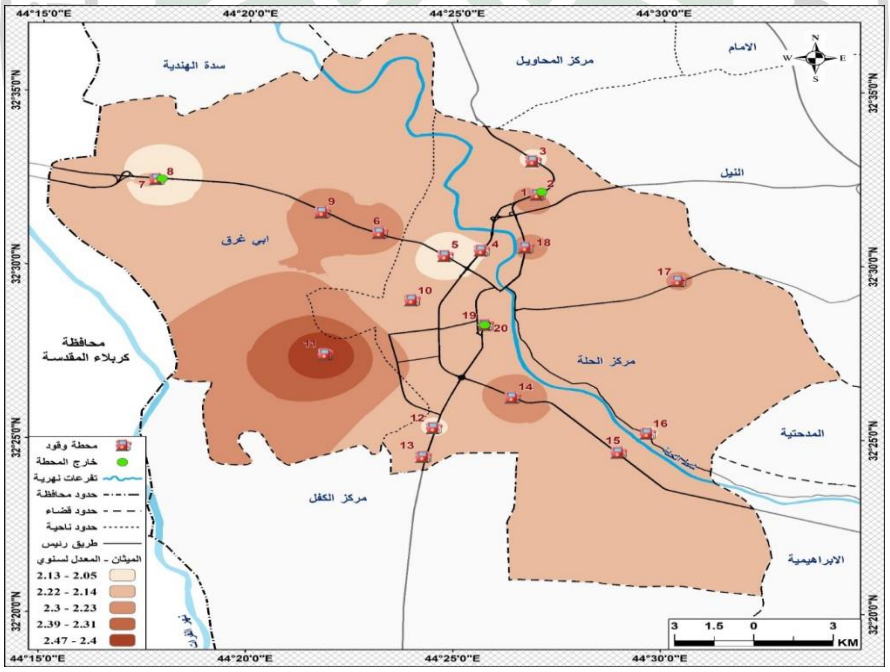


خريطة(٢١) قيم عنصر CH_4 لفصل الصيف (شهر تموز)



المصدر: الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS ١٠.٨ وبالاعتماد على جدول(٤).

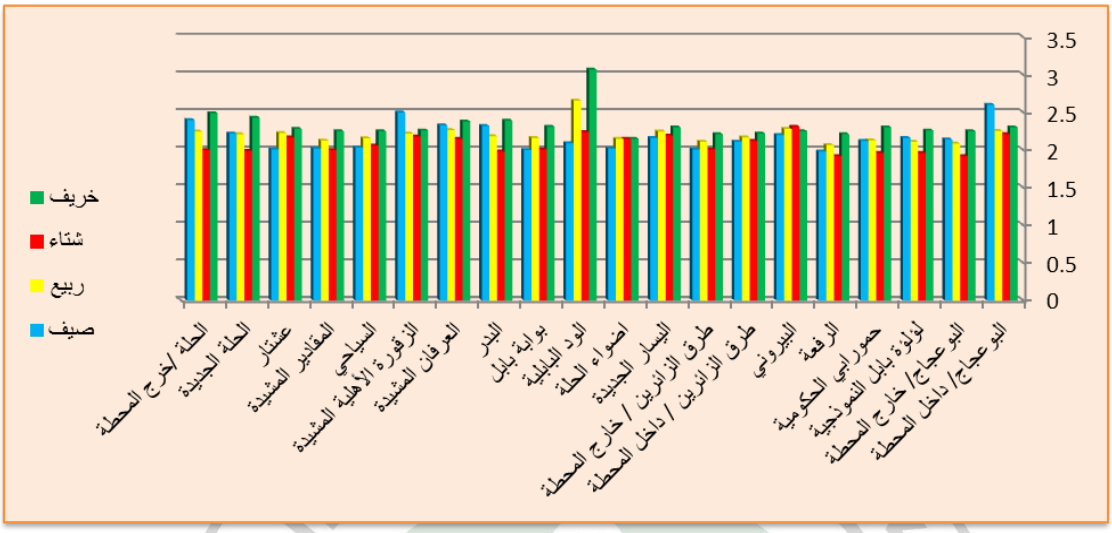
خريطة(٢٢) المعدل السنوي لقيم عنصر CH_4 في هواء محطات الوقود في قضاء الحلة



المصدر: الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS ١٠.٨ وبالاعتماد على جدول(٤).

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

شكل (٤) يوضح قيم عنصر(CH_4) ونسبة تواجده في هواء وبحسب القيم بمحطات الوقود في قضاء الحلة ولآربعة فصول



المصدر:- بالاعتماد على جدول (٤)

خامسا : ثنائي اوكسيد النتروجين Nitrogen dioxide (NO_2)

يعد غاز NO_2 من اكثر الغازات انتشاراً اذ تصل نسبته الطبيعية في الغلاف الجوي حوالي ppm ٠.٠٠١ . وهو احد ملوثات الهواء المعيارية التي يعول عليها في تقييم نوعية الهواء نظراً لخطورته البيئية والصحية فهو المسؤول عن تكوين الامطار الحامضية وظاهرة الضبخان في أجواء المدن فضلاً عن تعدد مصادر انبعاثاته .

اشارت نتائج قياس تركيزات غاز ثنائي اوكسيد النتروجين NO_2 الى تباين مستويتها وتغايرها موقعياً في هواء محطات الوقود في قضاء الحلة ، يلاحظ من الجدول(٥) ان تنخفض خلال فصل الخريف وتزداد تراكيزه خلال فصل الصيف فمن الخريطة (٢٥) يلاحظ ان اعلى تركيز سُجل له خلال فصل الخريف (شهر ايلول) فـي مركز القضاء في محطة ود البابلية اذ بلغ (٦.٣٥ PPM) فيما سجلت اقل تركيز له في مركز القضاء محطة الزقورة تسلسل(١٥) وهو (٠.٠٠ PPM). وبلغ معدل الفصل(٠.٩٢ PPM) اما في فصل الشتاء فقد سجل اعلى تركيز لهذا الغاز في مركز القضاء في محطة العرفان (١.٩٦) لهذا الغاز تسلسل (١٤) في حين بلغ ادنى تركيز ايض افي مركز القضاء في محطة الحلة الجديدة سجلت(٠.٠٥ PPM) تسلسل(١٩) وبلغ معدل الفصل(٠.٨٤ PPM)،وفي فصل الربيع سجل اعلى تركيز لهذا العنصر في مركز القضاء في محطة العرفان تسلسل (١٤) (١.٥٩٥ 9PM) تسلسل(١٤) في حين بلغ ادنى تركيز في مركز القضاء محطة الاضواء تسلسل (١٠) سجلت (٠.٢٨ PPM) وبلغ معدل الفصل(٠.٧٢ PPM) .اما الصيف سجل اعلى تركيز لهذ العنصر في مركز القضاء في محطة الزقورة الآهلية المشيدة (٦.١٩ PPM) تسلسل(١٥) في حين بلغ ادنى تركيز في مركز القضاء محطة المقادير المشيدة سجلت (٠.٠٠ PPM) تسلسل(١٧) حيث لم تسجل اي فيها اي قيمة. وبلغ معدل الفصل(١.٨١ PPM) اما المعدل السنوي فقد بلغ لجميع الفصول (١.٠٧ PPM).وبمقارنة تراكيز غازNo_2 مع المحددات المحلية المسموح بها نجد انها تجاوزت تلك المحددات والبالغة (٠.١ ppm / ساعة) (٠.٠٥ ppm / ٢٤ ساعة) وعليه كانت تركيزاته خلال فصل الشتاء دون هذا المحدد في المحطات. ان تراكيز غاز ثاني اوكسيد

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

النتروجين تنخفض مع انخفاض درجات الحرارة(٤) . جدول(٥) وخريطة(٢٣)(٢٤)(٢٥)(٢٦)(٢٧) وشكل(٥).

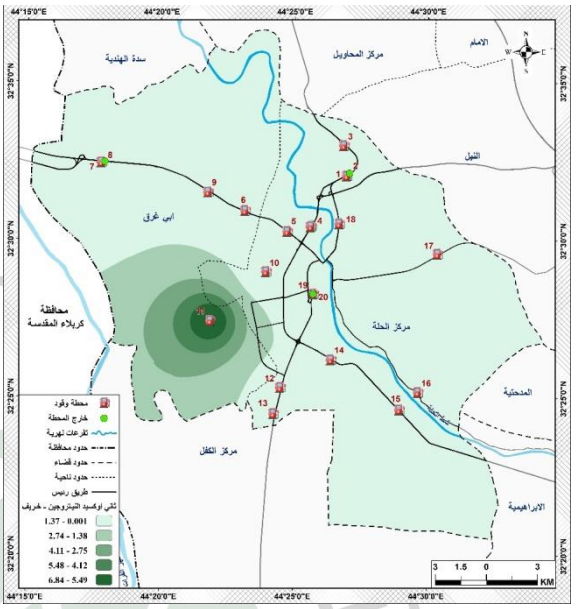
جدول (٥) يوضح قيم عنصر(NO_2) ونسبة تواجده في هواء وبحسب القيم بمحطات الوقود في قضاء الحلة ولأربعة فصول

ت		خريف	شتاء	ربيع	صيف	المعدل السنوي
١	البوعجاج/ داخل المحطة	٠.٣٩	٠.٧١	٠.٥٥	٠.٦٨	٠.٥٨
٢	البوعجاج/ خارج المحطة	٠	٠.٨٥	٠.٤٢٥	٢.٢٨	٠.٨٩
٣	لؤلؤة بابل النموذجية	٠.٤٩	١.١٨	٠.٨٣٥	١.٥٧	١.٠٢
٤	حمورابي الحكومية	١.٥٣	١.٠٦	١.٢٩٥	١.٠٦	١.٢٤
٥	الرفعة	٠.٣٣	٠.٨	٠.٥٦٥	١.٢٧	٠.٧٤
٦	البيروني	٠.٥٧	٠.٥٤	٠.٥٥٥	١.٣	٠.٧٤
٧	طرق الزائرين / داخل المحطة	٠.٢٧	١.٢	٠.٧٣٥	١.٧١	٠.٩٨
٨	طرق الزائرين / خارج المحطة	٠.٠١	٠.٣٢	٠.١٦٥	١.٢٨	٠.٤٤
٩	اليسار الجديدة	٠.٩	١.٠٧	١.٢٥٥	١.٨٩	١.٢٨
١٠	اضواء الحلة	٠.١٢	١.٦١	٠.٢٨	١.٢٥	٠.٨٢
١١	الود البابلية	٦.٨٥	٠.٤٤	٠.٦٤٥	١.٢	٢.٢٨
١٢	بوابة بابل	٠.٧١	٠.٩١	٠.٨٤	١.٤٤	٠.٩٨
١٣	البدر	١.١٧	٠.٣٤	٠.٧٥٥	٣.٧٥	١.٥
١٤	العرفان المشيدة	١.٢٣	١.٩٦	١.٥٩٥	٣.٦٩	٢.١٢
١٥	الزقورة الأهلية المشيدة	٠	١.١٥	٠.٥٧٥	٦.١٩	١.٩٨
١٦	السياحي	٠.٨٢	١.٠٥	٠.٩٣٥	٣.٧٣	١.٦٣
١٧	المقادير المشيدة	٠.٩٢	٠.٣١	٠.٦١٥	٠	٠.٤٦
١٨	عشتار	٠.٩١	١.١٨	١.٠٤٥	١.٢٥	١.١
١٩	الحلة الجديدة	١.١٤	٠.٠٥	٠.٥٩٥	٠.٥٩٥	٠.٦
٢٠	الحلة /خرج المحطة	٠.٠٥	٠.٠٤	٠.٠٤٥	٠.٠٤٥	٠.٠٥
المعدل		٠.٩٢	٠.٨٤	٠.٧٢	١.٨١	١.٠٧

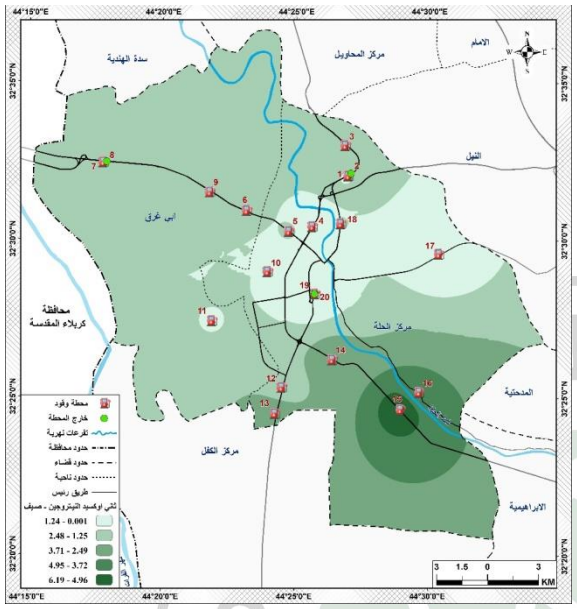
المصدر:- الباحثة بالآعتماد على :وزارة العلوم والتكنلوجيا، دائرة معالجة واتلاف المخلفات الخطرة.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

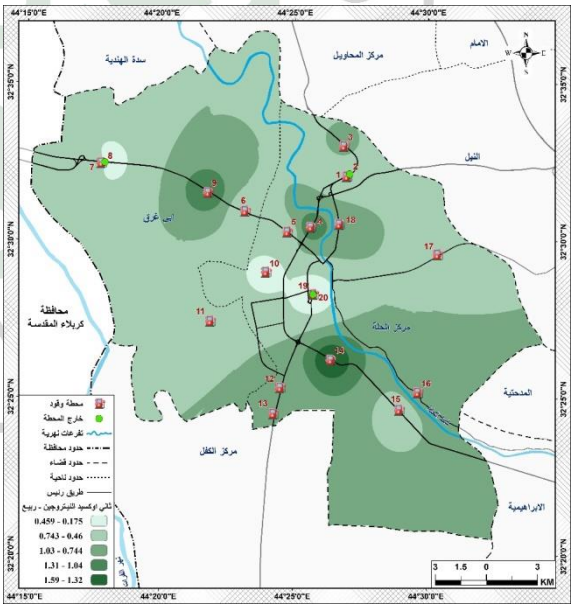
خريطة (٢٣) قيم عنصر No٢ لفصل الخريف(شهر ايلول)



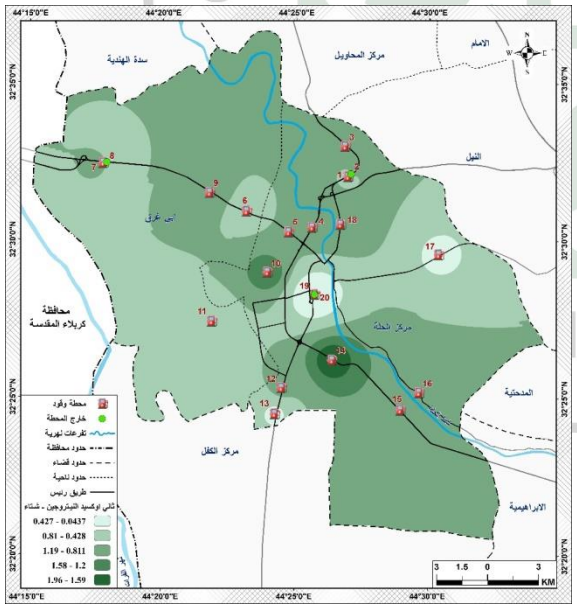
خريطة (٢٤) قيم عنصر No٢ لفصل االصيف(شهر تموز)



خريطة (٢٥) قيم عنصر NO٢ لفصل الربيع(شهراذار)



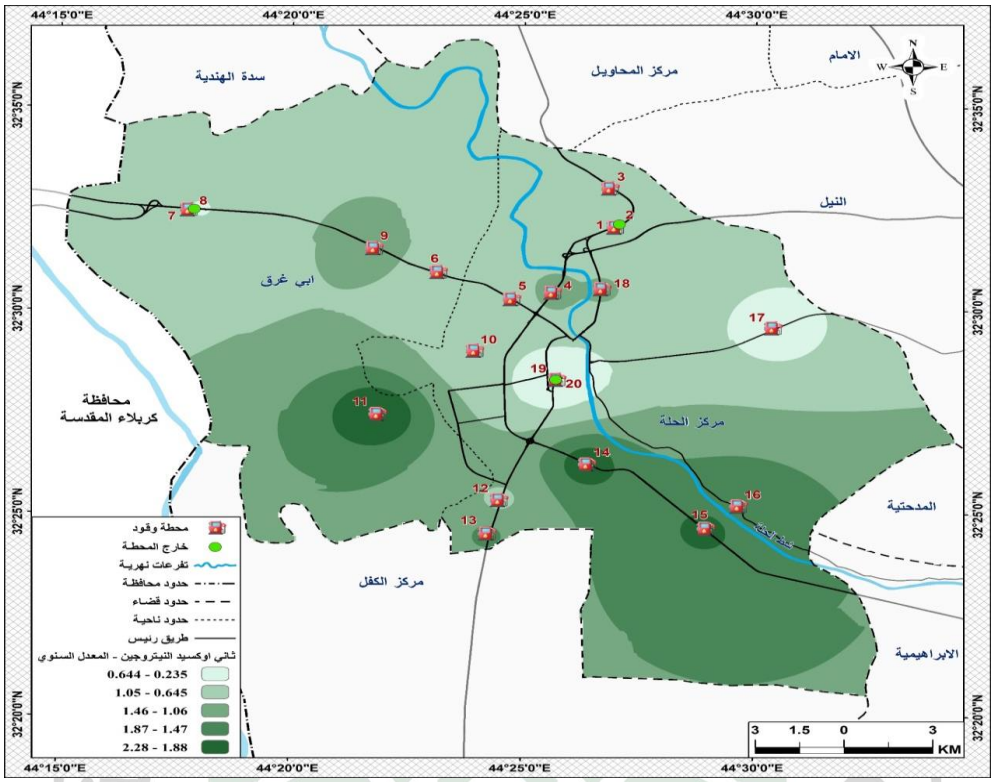
خريطة (٢٦) قيم عنصر NO٢ لفصل الشتاء(شهر كانون الثاني)



المصدر: الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS ١٠.٨ وبالاعتماد على جدول(٣٣).

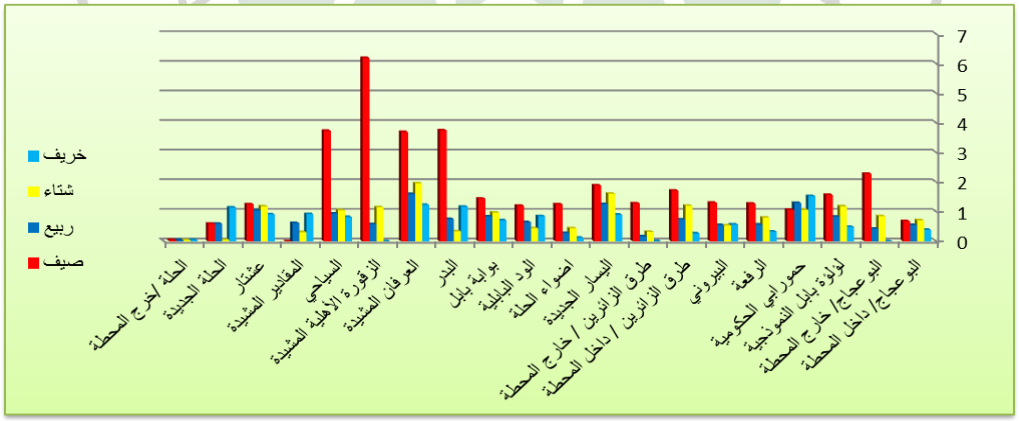
مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

خريطة(٢٧) المعدل السنوي لقيم عنصرNO_2 في هواء محطات الوقود في قضاء الحلة



المصدر: الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS ١٠.٨ وبالاعتماد على جدول(٥).

شكل (٥) يوضح قيم عنصر**(NO_2)** ونسبة تواجده في هواء وبحسب القيم بمحطات الوقود في قضاء الحلة ولآربعة فصول في السنة .



المصدر:- الباحثة بالاعتماد على جدول(٥).

من خلال جدول (٥) نلاحظ ان اعلى نسبة لتلوث الهواء بغاز No_2 في شهر ايلول كان في محطة الود البابلية حيث سجلت نسبة (٦.٣٥%) اما اقل نسبة فقد سجلت في محطة الزقورة رقم(١٥) حيث سجلت نسبة (٠.٠٥%).اما في موسم الشتاء فقد سجلت اعلى محطة في شهر كانون الثاني لهذا العنصر في محطة

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

العرفان رقم(١٤)في مركز قضاء الحلة سجلت (١.٩٦%) اما اقل نسبة فقد سجلت في محطة الحلة رقم (١٩)بنسبة (٠.٠٥%) التابعة لمركز القضاء ،اما في موسم الصيف وفي شهر تموز فقد سجلت اعلى نسبة لهذا العنصر في محطة الزقورة رقم(١٥)التابعة لمركز القضاء بنسبة (٦.١٩ %) وسجلت اقل نسبة في الحلة الجديدة المشيدة رقم(١٩) بنسبة (٠.٠٤٥%).

سادسا : البنزين Benzene (C_6H_6)

يعد البنزين احد المكونات الهيدروكربونية التي ترتفع تراكيز أبخرتها خلال فصل الشتاء وذلك لكونها اثقل من الهواء بثلاث مرات تقريبًا (٥)وعليه اوضحت نتائج قياس تراكيز البنزين المتبخر في هواء منطقة الدراسة والمبينة في الجدول (٦).اما في فصل الصيف (شهر تموز) فيلاحظ من الجدول (٦) والخريطة (٣٢) ان تركيزات البنزين المتبخر في الهواء أخذت مساراً مغايراً عما كانت عليه خلال فصل الشتاء ان اعلى نسبة لتلوث الهواء بغاز **C_6H_6** في شهر ايلول كان في محطة الود البابلية رقم (١١) حيث سجلت نسبة (٢.١٥%) اما اقل نسبة فقد سجلت في محطة لؤلؤة بابل رقم(٣) سجلت(٠.٨٨PPM)وبلغ معدل الفصل(١.١٤PPM) اما في موسم الشتاء فقد سجلت اعلى محطة في شهر كانون الثاني لهذا العنصر في محطة الاضواء رقم(١٠)في مركز قضاء الحلة سجلت (٠.٦٩%) اما اقل نسبة فقد سجلت في محطة الرفعة رقم(٥) بنسبة (٠.١٤%) التابعة لمركز القضاء وبلغ معدل الفصل(٠.٤٦ PPM) ، وبلغ معدل الفصل(٠.٣٩ PPM) وفي فصل الربيع سجل اعلى تركيز لهذا العنصر في مركز القضاء في محطة ود البابلية تسلسل (١١) (٢.٢٩ PPM) في حين بلغ ادنى تركيز في مركز القضاء محطة لؤلؤة بابل تسلسل (٣) سجلت (٠.٨٢ PPM) وبلغ معدل الفصل(**١.٢٤** PPM)اما في موسم الصيف وفي شهر تموز فقد سجلت اعلى نسبة لهذا العنصر في محطة المقادير رقم(١٧) التابعة لمركز القضاء بنسبة (١.١٦ PPM) وسجلت اقل نسبة في محطة اللؤلؤة رقم(٣) بنسبة (٠.٦%).وبلغ معدل الفصل(٠.٦٩ PPM) اما المعدل السنوي فقد بلغ لجميع الفصول (**٠.٩** PPM).

مما تقدم اعلاه يلاحظ ان اعلى التركيزات وأدناها قد ذكرت بمعنى ان تركيزات البنزين المتبخر تتراوح ما بين تلك القيم وعليه يظهر من خرائط النمذجة انها تتباين مكانياً وزمانياً في الهواء منطقة الدراسة وذلك تبعاً لدرجة البعد عن مصادر انبعاثاته الرئيسة والمتمثلة باحتراق الوقود المستعمل في السيارات ومولدات الطاقة الكهربائية فضلاً عن محطات تعبئة الوقود ولذلك يعد العاملين بتلك المحطات معرضون بشكل مزمن لمشتقات النفط في المقام الأول من خلال استنشاق الجزء المتطاير من البنزين أثناء إعادة تزويد الوقود كما يمكن امتصاصه من خلال الجلد كذلك يتعرض عامة السكان للبنزين من عوادم السيارات واحتراق النفايات ودخان السجائر ففي الولايات المتحدة مثلا يتعرض الفرد العادي للبنزين من تدخين سجائر التبغ بنسبة ٥٠% ومن عوادم السيارات بنسبة ٢ % (٢).

اذ تشير التقديرات ان تدخين ٢٠ سيجارة يوميًا يعادل ما نسبته ٧٩٠٠ ميكروغرام من البنزين في الهواء .(٦) كما يكمن خطر التعرض الى البنزين في احتواءه على مادة الرصاص ذات التأثير السلبي والخطير على صحة الانسان فضلاً عن ذلك تصنف الوكالة الدولية لبحوث السرطان (IARC) البنزين على أنه مادة مسرطنة من المجموعة (١) .[٧] وبمقارنة تركيزاته مع محددات إدارة السلامة والصحة المهنية الامريكية (**OSHA**) والبالغة (PPM٥) يلاحظ ان تركيزاته كانت ضمن المحددات البيئية المسموح بها في جميع الموقع .جدول(٦) وخريطة(٢٨)(٢٩)(٣٠)(٣١)(٣٢)وشكل(٦).

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

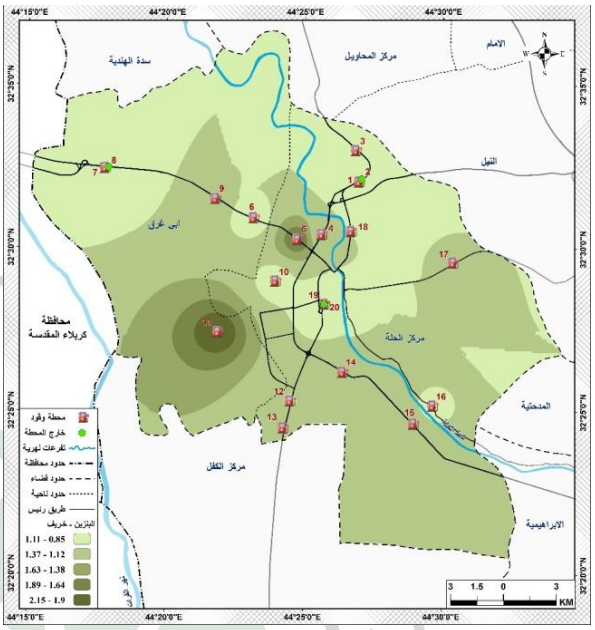
جدول(٦) يوضح قيم عنصر ونسبة تواجد(C_6H_6) في هواء وبحسب القيم بمحطات الوقود في قضاء الحلة ولأربعة فصول في السنة .

رقم المحطة	اسم المحطة	ايلول	ك٢	اذار	تموز	المعدل السنوي
١	البوعجاج/ داخل المحطة	٠.٩٣	٠.٢٤	٠.٩٨	٠.٦٢	٠.٦٩
٢	البوعجاج/ خارج المحطة	٠.٨٥	٠.١٣	١.١٢	٠.٥٤	٠.٦٦
٣	لؤلؤة بابل النموذجية	٠.٨٨	٠.١٩	٠.٨٢	٠.٥٢	٠.٦
٤	حمورابي الحكومية	١.١	٠.٢٣	١.١٨	٠.٥٨	٠.٧٧
٥	الرفعة	١.٩٥	٠.١٤	٢.٠٦	٠.٤٣	١.١٥
٦	البيروني	٠.٩٥	٠.٢	١.٢٣	٠.٥٢	٠.٧٣
٧	طرق الزائرين / داخل المحطة	٠.٩٨	٠.٤٢	١.٠٨	٠.٤٧	٠.٧٤
٨	طرق الزائرين / خارج المحطة	٠.٩	٠.٣١	١.٠٦	٠.٤٤	٠.٦٨
٩	اليسار الجديدة	١.١٩	٠.٥٥	١.١٦	٠.٤٧	٠.٨٤
١٠	اضواء الحلة	٠.٩٤	٠.٦٩	٠.٩٩	٠.٥٢	٠.٧٩
١١	الود البابلية	٢.١٥	٠.٣٤	٢.٢٩	٠.٤٣	١.٣
١٢	بوابة بابل	١.١	٠.٤٢	١.١٢	٠.٥٢	٠.٧٩
١٣	البدر	١.٢١	٠.٤٢	١.٣٦	٠.٩٩	١
١٤	العرفان المشيدة	١.٢٧	٠.٤٦	١.٤٤	٠.٨٩	١.٠٢
١٥	الزقورة الأهلية المشيدة	١.١٢	٠.٦٦	١.١٧	٠.٧٨	٠.٩٣
١٦	السياحي	١.١	٠.٥	١.١٨	٠.٨٥	٠.٩١
١٧	المقادير المشيدة	١.١٤	٠.٤٥	١.١٥	١.٥٥	١.٠٧
١٨	عشتار	١.١١	٠.٥٩	١.٥	١.٤٤	١.١٦
١٩	الحلة الجديدة	١.٢٢	٠.٣	١.١١	٠.٦٨	٠.٨٣
٢٠	الحلة الجديدة(فحص خارجي)	٠.٦٧	٠.٢٤	٠.٨٧	٠.٤٧	٠.٥٦
المعدل		١.١٤	٠.٣٩	١.٢٤	٠.٦٩	٠.٩

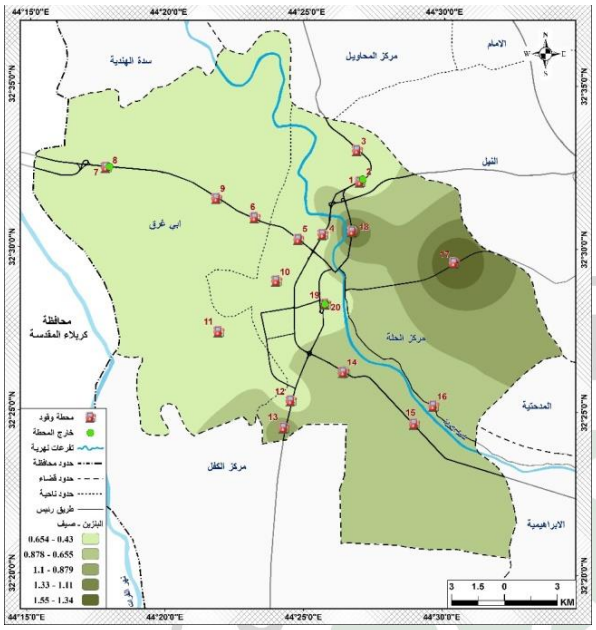
المصدر:- الباحثة بالاعتماد على : وزارة العلوم والتكنلوجيا، دائرة معالجة واتلاف المخلفات الخطرة.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

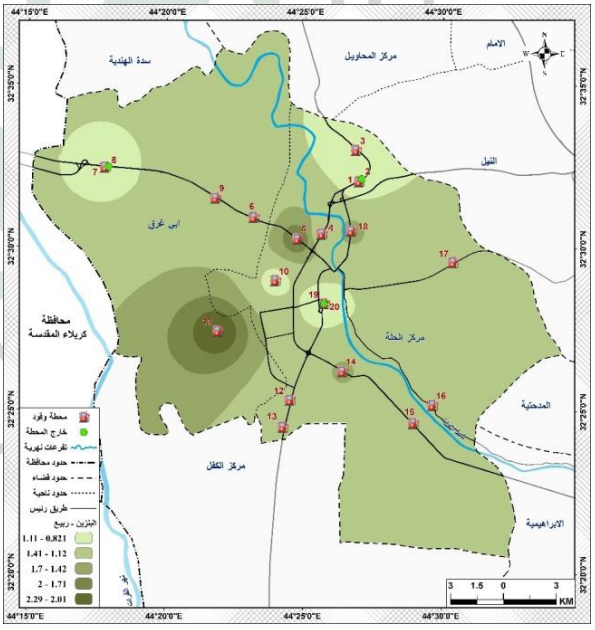
خريطة(٢٨) قيم عنصر C٦H٦ لفصل الخريف(شهر ايلول)



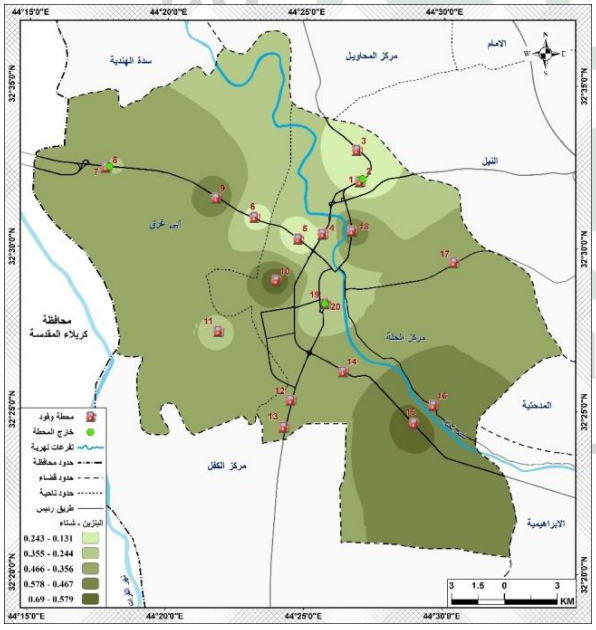
خريطة(٢٩) قيم عنصر C٦H٦ لفصل الشتاء(شهر كانون الأول)



خريطة(٣٠) قيم عنصر C٦H٦ لفصل الربيع(شهر اذار)



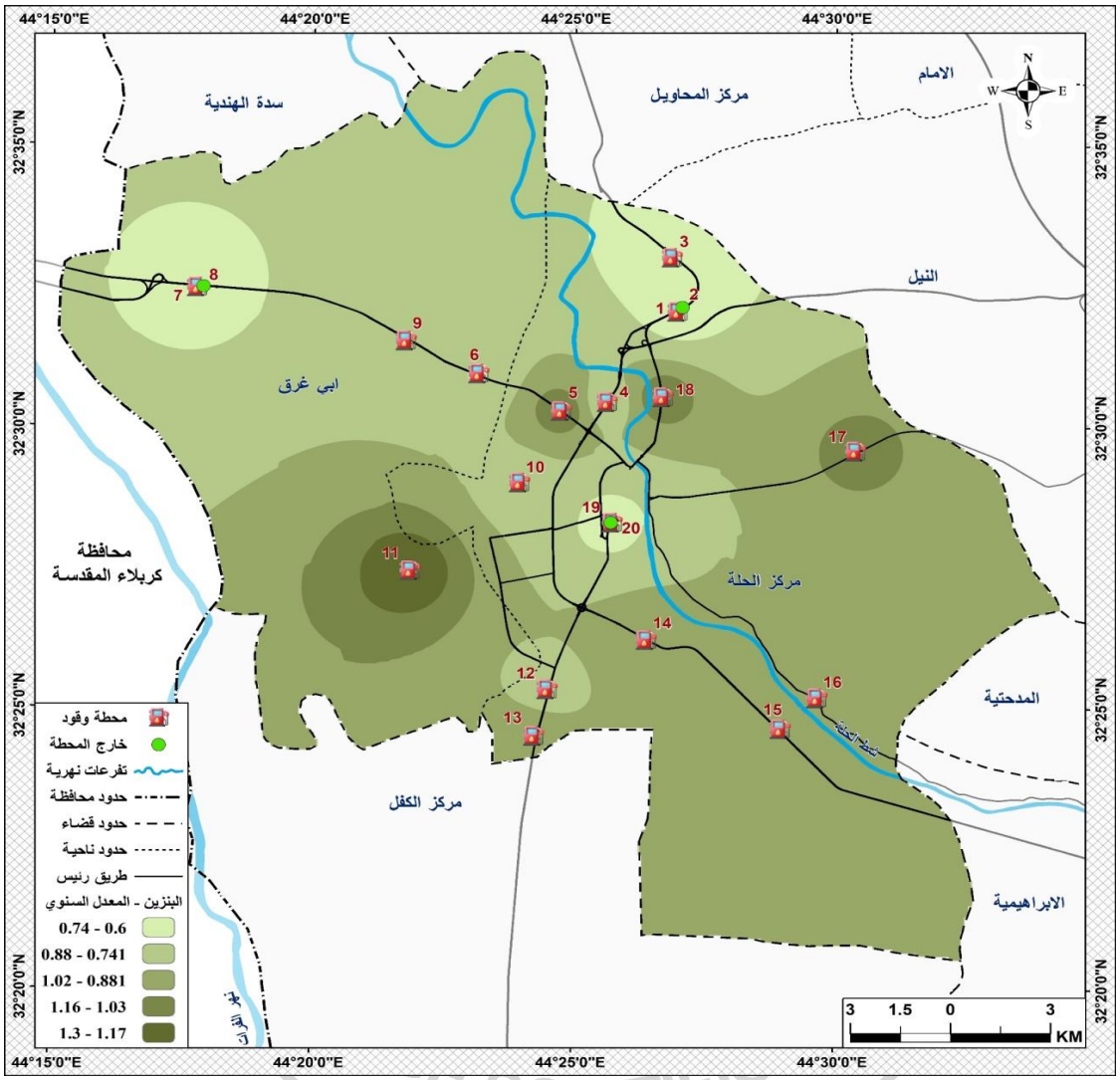
خريطة(٣١) قيم عنصر C٦H٦ لفصل الصيف(شهر تموز)



المصدر: الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS ١٠.٨ وبالاعتماد على جدول(٣٢).

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

خريطة (٣٢) المعدل السنوي لعنصر C٦H٦ في هواء محطات الوقود في قضاء الحلة



المصدر: الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS ١٠.٨ وبالاعتماد على جدول(٦).

التصنيف الثاني: للعناصر الغازية المساهمة المختارة بتلوث هواء محطات الوقود في قضاء الحلة ولكل عنصر من العناصر الغازية لكل فصل من فصول السنة.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

جدول(٧) يوضح تحليل تركيز العناصر الغازية الرئيسية لملوثات الهواء في محطات الوقود في قضاء الحلة لشهر ايلول :

ت	اسم المحطة	Co٢	C٠	N٢o	Ch٤	No٢	C٦H٦
١-	البوعجاج داخل المحطة	٤٩٣.٥	٢.٠١	٠.٣٧	٢.٣	٠.٣٩	٠.٩٣
٢-	البوعجاج - خارج المحطة	٤٨٣.٥٥	٠.٨٦	٠.٣١	٢.٢٥	٠	٠.٨٥
٣-	لؤلؤة بابل النموذجية	٥٠٢.٨٥	٠.٥١	٠.٣٢	٢.٢٦	٠.٤٩	٠.٨٨
٤-	حمورابي الحكومية	٤٣٢.٥٣	٠.٤٤	٠.٣١	٢.٣	١.٥٣	١.١٠
٥-	الرفعة	٤٨٠.٩٦	٠.١٣	٠.٣١	٢.٢١	٠.٣٣	١.٩٥
٦-	البيروني	٤٤١.٥٨	٠	٠.٢٨	٢.٢٥	٠.٥٧	٠.٩٥
٧-	طريق الزائرين داخل	٤٧٣.٨٨	٠.٤١	٠.٢٩	٢.٢٢	٠.٢٧	٠.٩٨
٨-	طريق الزائرين خارج	٤٧٦.٥٢	٠.٨٢	٠.٣	٢.٢١	٠.٠١	٠.٩٠
٩-	اليسار المشيدة	٤٧٩.١٨	١.٧١	٠.٣	٢.٣	٠.٩	١.١٩
١٠-	اضواء الحلة	٤٣٧.٧٢	٠.١٢	٠.٣	٢.١٥	٠.١٢	٠.٩٤
١١-	الود البابلية	٥٤٠.٩٧	٣.٠١	٠.٢٩	٣.٠٧	٦.٨٥	٢.١٥
١٢-	بوابة بابل	٤٨١.٧٥	٠.٤٩	٠.٣	٢.٣١	٠.٧١	١.١٠
١٣-	البدر الكبرى	٤٥١.٤٢	٠.١٥	٠.٣	٢.٣٩	١.١٧	١.٢١
١٤-	العرفان	٥٢٥.٧٤	٠.٨٣	٠.٢٩	٢.٣٨	١.٢٣	١.٢٧
١٥-	الزقورة الأهلية	٤٧٠.٤٩	٠.٣١	٠.٣	٢.٢٩	٠	١.١٢
١٦-	السياحي	٥١٥.٠٨	١٠.٣	٠.٣٩	٢.٢٦	٠.٨٢	١.١٠
١٧-	المقادير المشيدة	٤٨٨.٧٧	٠.٢٥	٠.٢٩	٢.٢٥	٠.٩٢	١.١٤
١٨-	عشتار	٤٧٢.٥	٧٤٠.	٠.٣	٢.٢٨	٠.٩١	١.١١
١٩-	الحلة الجديدة	٥٦٧.٨٥	٨١٠.	٠.٣١	٢.٤٣	١.١٤	١.٢٢
٢٠-	فحص خارجي	٦٥٤.٦	٨١٠.	٠.٣٤	٢.٤٩	٠.٠٥	٠.٦٧
المعدل		٤٩٣.٥٨	٠.٦٧	٠.٣١	٢.٣٣	٠.٩٥	١.١٥

المصدر:- الباحثة بالاعتماد على : وزارة العلوم والتكنلوجيا، دائرة معالجة واتلاف المخلفات الخطرة.

جدول(٨) يوضح تحليل تركيز العناصر الغازية الرئيسية لملوثات الهواء في محطات الوقود في قضاء الحلة لشهر كانون الثاني

ت	اسم المحطة	Co٢	Co	N٢o	Ch٤	No٢	C٦H٦
١-	البوعجاج-داخل المحطة	٤٩٦.٨٢	.٥٨١	٠.٣٢	٢.٢١	٠.٧١	٠.٢٤
٢-	البوعجاج-خارج المحطة	٤٣٩.٢٨	١.٨٢	٠.٣٢	١.٩٢	٠.٨٥	.٠.١٣
٣-	لؤلؤة بابل النموذجية	٤٢٧.٢٢	٠.٩٦	٠.٢٩	١.٩٦	١.١٨	٠.١٩
٤-	حمورابي الحكومية	٤٩٧.٨٨	٤.٠١	٠.٢٨	١.٩٦	١.٠٦	٠.٢٣
٥-	الرفعة	٤٣٥.٠٧	١.٥١	٠.٣	١.٩٢	٠.٨	٠.١٤

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

٦-	البيروني	٤٣٣.٩	٦١.٣	٠.٣١	٢.٣١	٠.٥٤	٠.٢٠
٧-	طريق الزائرين داخل	٤٤٣.٥٩	١.٣٦	٠.٣	٢.١٢	١.٢	٠.٤٢
٨-	طريق الزائرين خارج	٤٥١.٣٨	١.٥٠	٠.٣٤	٢.٠١	٠.٣٢	٠.٣١
٩-	اليسار المشيدة	٤٦١.٦٨	٢.٠٦	٠.٣٣	٢.١٩	٠٧١.	٠.٥٥
١٠-	اضواء الحلة	٤٦٩.٢٦	٣.٠٥	٠.٣٣	٥٢٢.	١.٦١	٠.٦٩
١١-	الود البابلية	٤٦٠.٦٣	١.١٣	٠.٣٣	٤٠٢.	٠.٤٤	٠.٣٤
١٢-	بوابة بابل	٤٦٥.٩٢	١.٢٤	٠.٣٢	٢.٠٢	٠.٩١	٠.٤٢
١٣-	البدر الكبرى	٤٤٣.٢٥	٠.٨٧	٠.٣٣	١.٩٨	٠.٣٤	٠.٤٢
١٤-	العرفان	٤٥٤.٤٤	٢.٥٦	٠.٣٤	٢.١٥	١.٩٦	٠.٤٦
١٥-	الزقورة الأهلية	٥٠٢.٦٢	٠.٩٥	٢٠.٣	٢.١٨	١.١٥	٠.٦٦
١٦-	السياحي	٤٦٠.٦٦	٠.٩٢	٠.٣٥	٢.٠٦	١.٠٥	٠.٥٠
١٧-	المقادير المشيدة	٤٤٣.٥٨	٠.٧٧	٠.٣٤	٢	٠.٣١	٠.٤٥
١٨-	عشتار	٥٢٠.١١	٢.٦٣	٠.٣٤	٢.١٧	١.١٨	٠.٥٩
١٩-	الحلة الجديدة	٥٦٠.٥٥	٠.٧٠	٠.٣	١.٩٩	٠.٠٥	٠.٣٠
٢٠-	الحلة الجديدة(فحص خارجي)	٤٩٠.٤٤	٠.٤٥	٠.٣١	٢	٠.٠٤	٠.٢٤
المعدل		٤٦٦.٣٩	١.٥٧	٠.٣٢	٢.٠٦	٠.٨٥	٠.٤٠

المصدر:- الباحثة بالاعتماد على : وزارة العلوم والتكنلوجيا، دائرة معالجة واتلاف المخلفات الخطرة.

جدول(٩) يوضح تحليل تركيز العناصر الغازية لملوثات الهواء في محطات الوقود في قضاء الحلة لشهر اذار:

ت	اسم المحطة	Co٢	Co	N٢o	Ch٤	No٢	C٦H٦
١-	البوعجاج- داخل المحطة	٤٩٥.١٦	٢.٢٩٥	٠.٣٤	٢.٢٦	٠.٥٥	٠.٩٨
٢-	البوعجاج- خارج المحطة	٤٦١.٤١٥	١.٣٤	٠.٣١٥	٢.٠٩	٠.٤٢٥	١.١٢
٣-	لؤلؤة بابل النموذجية	٤٦٥.٠٣٥	٠.٧٣٥	٠.٣٠٥	٢.١١	٠.٨٣٥	٠.٨٢
٤-	حمورابي الحكومية	٤٦٥.٢٠٥	٢.٢٢٥	٠.٣٠٥	٢.١٣	١.٢٩٥	١.١٨
٥-	الرفعة	٤٥٨.٠١٥	٠.٨٢	٠.٣١	٢.٠٧	٠.٥٦٥	٢.٠٦
٦-	البيروني	٤٣٧.٧٤	٠.٦٧	٠.٢٨٥	٢.٢٨	٠.٥٥٥	١.٢٣
٧-	طريق الزائرين داخل	٤٥٨.٧٣٥	٠.٨٨٥	٠.٢٩٥	٢.١٧	٠.٧٣٥	١.٠٨
٨-	طريق الزائرين خارج	٤٦٧.٩٥	١.١٦	٠.٣	٢.١١	٠.١٦٥	١.٠٦
٩-	اليسار المشيدة	٤٧٤.٤٣	١.٨٨٥	٠.٣	٢.٢٥	١.٢٥٥	١.١٦
١٠-	اضواء الحلة	٤٥٣.٤٩	١.٥٨٥	٠.٣	٢.١٥	٠.٢٨	٠.٩٩
١١-	الود البابلية	٥٠٠.٨	٢.٠٧	٠.٣٢	٢.٦٦	٠.٦٤٥	٢.٢٩
١٢-	بوابة بابل	٤٧٣.٨٣٥	٠.٨٦٥	٠.٣٠٥	٢.١٦	٠.٨٤	١.١٢
١٣-	البدر الكبرى	٤٤٧.٣٣٥	٠.٥١	٠.٢٩٥	٢.١٩	٠.٧٥٥	١.٣٦
١٤-	العرفان	٤٩٠.٠٩	١.٦٩٥	٠.٢٩٥	٢.٢٧	١.٥٩٥	١.٤٤
١٥-	الزقورة الأهلية	٤٨٦.٥٥٥	٠.٦٦	٠.٣	٢.٢٢	٠.٥٧٥	١.١٧
١٦-	السياحي	٤٨٧.٨٥	٠.٦٤٥	٠.٢٩	٢.١٦	٠.٩٣٥	١.١٨
١٧-	المقادير المشيدة	٤٦٦.١٧٥	٠.٥١	٠.٢٩	٢.١٣	٠.٦١٥	١.١٥
١٨-	عشتار	٤٩٦.٣٠٥	١.٦٨٥	٠.٣	٢.٢٣	١.٠٤٥	١.٥

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

١٩-	الحلة الجديدة	٥٦٤.٢	١.١٦	٠.٣١٥	٢.٢١	٠.٥٩٥	١.١١
٢٠-	فحص خارجي	٥٤٦.٨	١.٢٢	٠.٣٤٥	٢.٢٥	٠.٠٤٥	٠.٨٧
المعدل		٤٧٩.٠٥	١.١٨	٠.٣٠	٢.٢٠	٠.٧٢	١.٢٦

المصدر:- الباحثة بالاعتماد على : وزارة العلوم والتكنلوجيا، دائرة معالجة واتلاف المخلفات الخطرة.

جدول(١٠) يوضح تحليل تركيز العناصر الغازية لملوثات الهواء في محطات الوقود في قضاء الحلة لشهر تموز:

ت	اسم المحطة	Co٢	Co	N٢o	Ch٤	No٢	C٦H٦
١-	البوعجاج-داخل المحطة	٥٦٢.٧٦	٢.٦٦	٠.٣١	٢.٦	٠.٦٨	٠.٦٢
٢-	البوعجاج-خارج المحطة	٥١١.٥٦	١.٢٤	٠.٣٢	٢.١٤	٢.٢٨	٠.٥٤
٣-	لؤلؤة بابل النموذجية	٤٥٣.٦٣	٠.٦٢	٠.٢٩	٢.١٦	١.٥٧	٠.٥٢
٤-	حمورابي الحكومية	٤٦٨.٤٢	١.٧٧	٠.٣	٢.١٢	١.٠٦	٠.٥٨
٥-	الرفعة	٤٥٣.٥٦	٠.٨٦	٠.٣١	١.٩٨	١.٢٧	٠.٤٣
٦-	البيروني	٤٩٦.٠٢	١.٧٦	٠.٢٩	٢.٢	١.٣	٠.٥٢
٧-	طريق الزائرين داخل	٤٧٣.٨٣	١.١٥	٠.٣	٢.١١	١.٧١	٠.٤٧
٨-	طريق الزائرين خارج	٤٧٠.٢٣	٠.٦٤	٠.٣	٢.٠١	١.٢٨	٠.٤٤
٩-	اليسار المشيدة	٤٦٩.٥٢	١.٥٨	٠.٣	٢.١٦	١.٨٩	٠.٤٧
١٠-	اضواء الحلة	٤٥٦.١٢	٠.٨٦	٠.٣	٢.٠٢	١.٢٥	٠.٥٢
١١-	الود البابلية	٤٨٢.٠١	.٣٢٠	٠.٣٢	٢.٠٩	١.٢	٠.٤٣
١٢-	بوابة بابل	٤٧٩.٦٥	٠.٧٢	٠.٣١	٢	١.٤٤	٠.٥٢
١٣-	البدر الكبرى	٤٨٤.٩٢	٠.٧٦	٠.٢٩	٢.٣٢	٣.٧٥	٠.٩٩
١٤-	العرفان	٥١٢.٧١	٠.٢٧	٠.٢٨	٢.١٨	٣.٦٩	٠.٨٩
١٥-	الزقورة الأهلية	٥٦٧.٧٨	٦٥.٠	٠.٣٥	٢.١٥	٦.١٩	٠.٧٨
١٦-	السياحي	٤٩٠.٦٧	٧٢.١	٠.٣٠	٢.٠٣	٣.٧٣	٠.٨٥
١٧-	المقاديرالمشيدة	٥٠٩.٦٧	٣٦١.	٠.٣٠	٢.٥٠	٠	١.٥٥
١٨-	عشتار	٤٦٣.٩٩	.٧٧٠	٠.٢٩	٢.٢٩	١.٢٥	١.٤٤
١٩-	الحلة الجديدة	٤٦٠.٦٠	١.٢٩	٠.٢٩	٢.٠٣	٠.٥٩٥	٠.٦٨
٢٠-	الحلة الجديدة (فحص خارجي)	٤٦٨.٢١	٢.١٣	٠.٣٠	٢.٠٢	٠.٠٤٥	٠.٤٧
المعدل		٤٨٢.٧٩	١.٠٥	٠.٣٠	٢.١٣	١.٨٧	٠.٦٩

المصدر:- الباحثة بالأعتماد على : وزارة العلوم والتكنلوجيا، دائرة معالجة واتلاف المخلفات الخطرة.

المبحث الثاني :- تحليل العناصر الصلبة

١ – عنصر **الكروم Chromium (Cr) :** يعد عنصر(Cr) معدن صلب رمادي اللون مقاوم للأكسدة بشدة حتى في درجات الحرارة العالية وهو العنصر السادس الأكثر وفرة في قشرة الأرض ويتواجد بشكل خام الحديد – الكروم (الكروميت) من خلال جدول (٣٩) نلاحظ ان في شهر ايلول كان في محطة البيروني التابعة لناحية ابي غرق حيث سجلت نسبة (٠.١٠٣ PPM) اما اقل نسبة فقد سجلت في محطة بوابة بابل التابعة لمركز قضاء الحلة حيث سجلت نسبة (٠.٠١٤ PPM) وبلغ معدل

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

الفصل(١.٢٤ PPM) اما في موسم الشتاء فقد سجلت اعلى محطة في شهر كانون الثاني لهذا العنصر في محطة اليسار في مركز القضاء سجلت (٢.٧٩٥ PPM)اما اقل نسبة فقد سجلت في محطة الحلة الجديدة بنسبة (٠.١٣٩ PPM) التابعة لمركز القضاء وبلغ معدل الفصل(١.٣١١ PPM)،اما في موسم الربيع وفي شهر اذار فقد سجلت اعلى نسبة لهذا العنصر في محطة البو عجاج بنسبة (١.٩٥٦ PPM) التابعة لمركز القضاء اما اقل نسبة فقد سجلت في محطة الرفعة حيث سجلت (٠.١٥ PPM) التابعة لمركز القضاء.وبلغ معدل الفصل(٠.٦٧٩ PPM) اما في موسم الصيف وفي شهر تموز فقد سجلت اعلى نسبة لهذا العنصر في محطة حمورابي التابعة لمركز القضاء بنسبة (٠.٦٣١PPM) وسجلت اقل نسبة في محطة المقادير في مركز القضاء بنسبة (٠.٠١٧ PPM). وبلغ معدل الفصل(٠.٠٥٦ PPM) اما المعدل السنوي فقد بلغ(٠.٥٢٧ PPM) (٨).جدول(١١) وخريطة (٣٣)(٣٤)(٣٥)(٣٦)(٣٧) وشكل(٧).

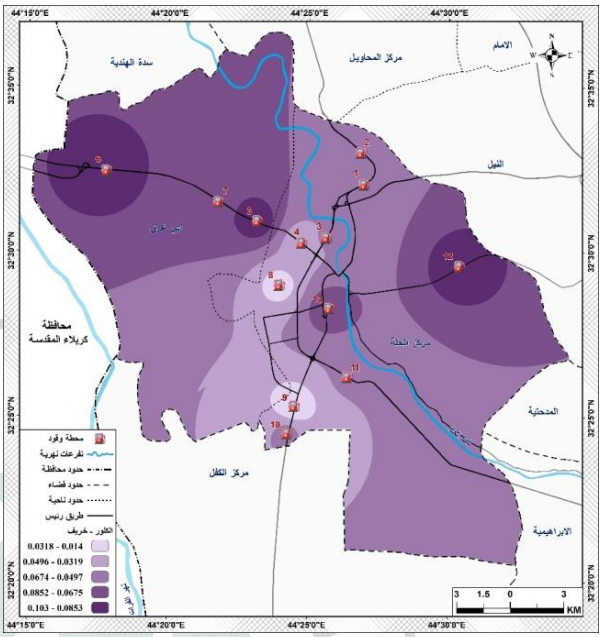
جدول (١١) يوضح قيم عنصرCr بحسب مواسم السنة

ت	المحطات	خريف	شتاء	ربيع	صيف	المعدل السنوي
١	البو عجاج	٠.٠٦٣	٢.٠٩٦	١.٩٥٦	٠.٠٨٤	١.٠٥٠
٢	لؤلؤة بابل النموذجية	٠.٠٦٧	١.٥٣٧	٠.١٣٩	٠.٠٧٥	٠.٤٥٥
٣	حمورابي	٠.٠٥٢	١.٩٥٦	١.٩١٨	٠.٠٦٣	٠.٩٩٧
٤	الرفعة	٠.٠٣١	٠.٩٧٨	٠.٠٤٧	٠.٠٤٤	٠.٢٧٥
٥	البيروني	٠.١٠٣	٢.٥١٥	٠.٥١٥	٠.٠٤٥	٠.٧٩٥
٦	الزائرين	٠.٠٩٧	١.٨١٦	٠.٣٧٦	٠.٠٤٨	٠.٥٨٤
٧	اليسار	٠.٠٨٣	٢.٧٩٥	٠.٦٧٧	٠.٠٥١	٠.٩٠٢
٨	اضواء الحلة	٠.٠١٩	٠.٨٣٨	٠.٧١٨	٠.٠٨١	٠.٤١٤
٩	بوابة بابل	٠.٠١٤	٠.٩٧٨	٠.٧٥٢	٠.٠٦٣	٠.٤٥٢
١٠	بدر الحديثة	٠.٠٥٥	٠.٥٦٢	٠.٠٦٨	٠.٠٦٦	٠.١٨٨
١١	العرفان	٠.٠٥٢	٠.٢٧٩	٠.٧٦٤	٠.٠٥٨	٠.٢٨٨
١٢	المقادير	٠.١٠١	٠.٥٥٩	٠.١٠٨	٠.٠٣٣	٠.٢٠٠
١٣	الحلة الجديدة	٠.٠٨٥	٠.١٣٩	٠.٧٨٣	٠.٠١٧	٠.٢٥٦
المعدل		٠.٠٦٣	١.٣١١	٠.٦٧٩	٠.٠٥٦	٠.٥٢٧

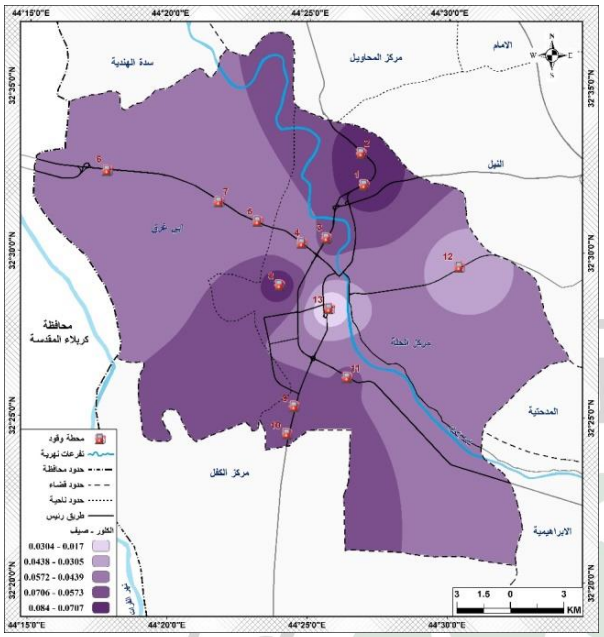
المصدر:- وزارة العلوم والتكنلوجيا دائرة البيئة والمياه والطاقات المتجددة.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

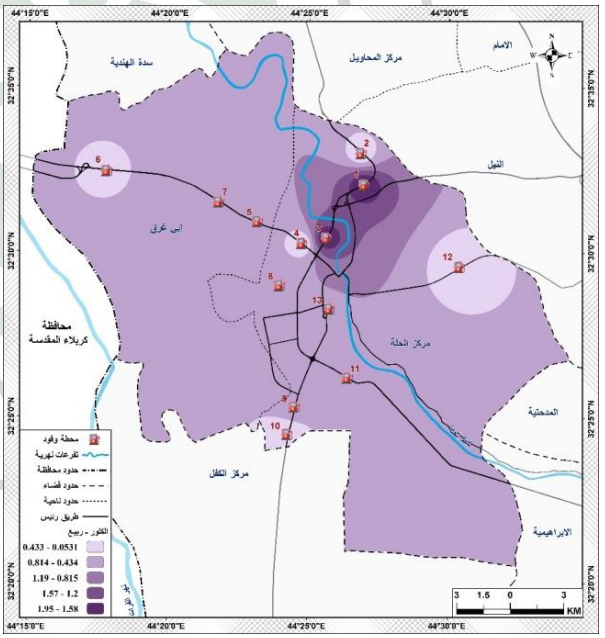
خريطة (٣٣) قيم عنصرCR لموسم الخريف(شهر ايلول)



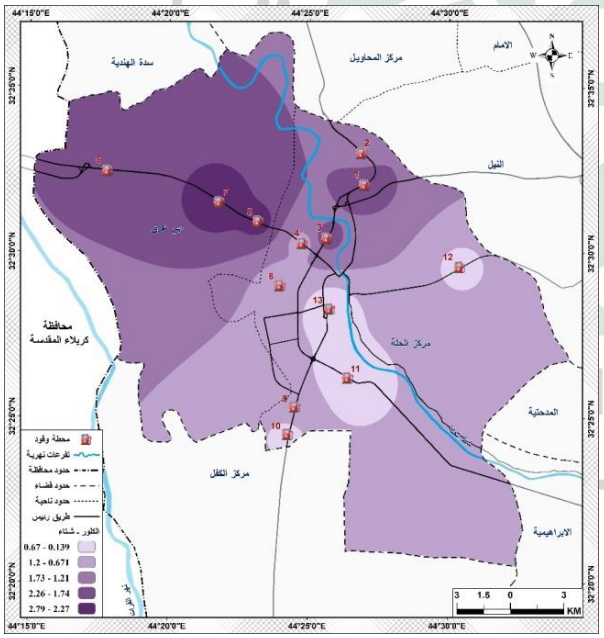
خريطة(٣٤) قيم عنصرCR لموسم الخريف(شهر كانون الثاني)



خريطة (٣٥) قيم عنصرCR لموسم الربيع(شهر اذار)



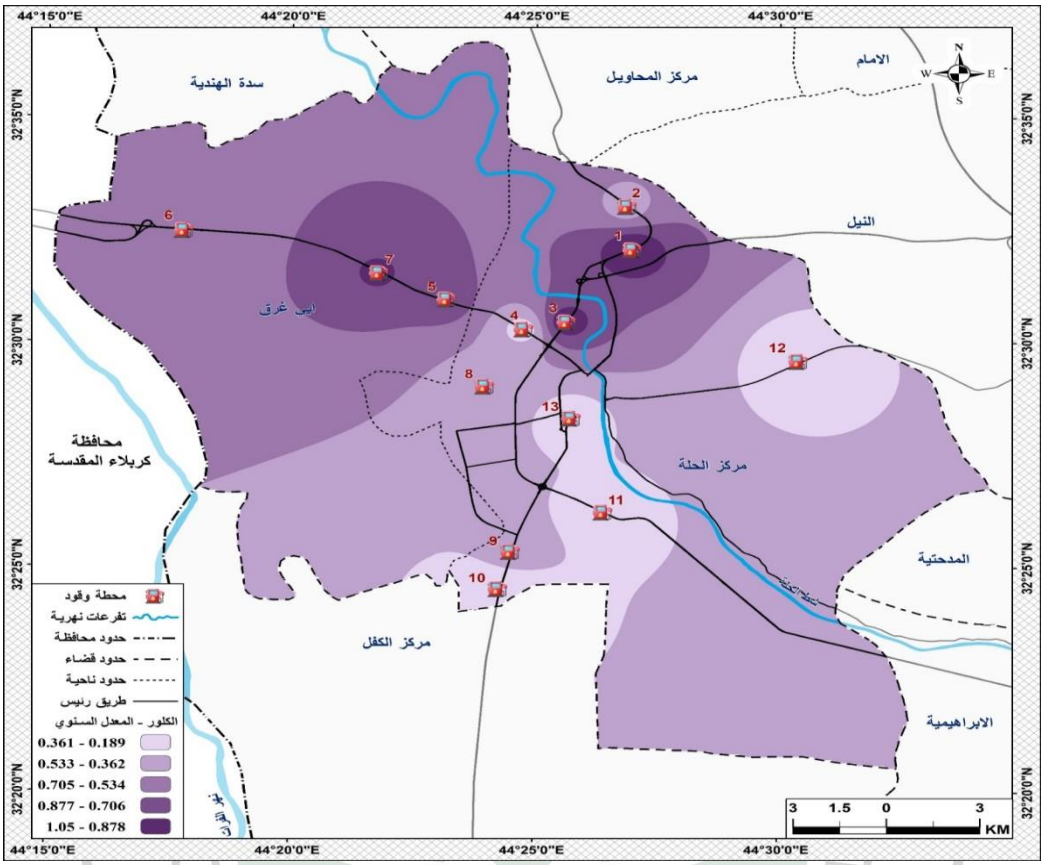
خريطة(٣٦) قيم عنصرCR لموسم الربيع(شهر اذار)



المصدر: الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS ١٠.٨ وبالاعتماد على جدول(١١).

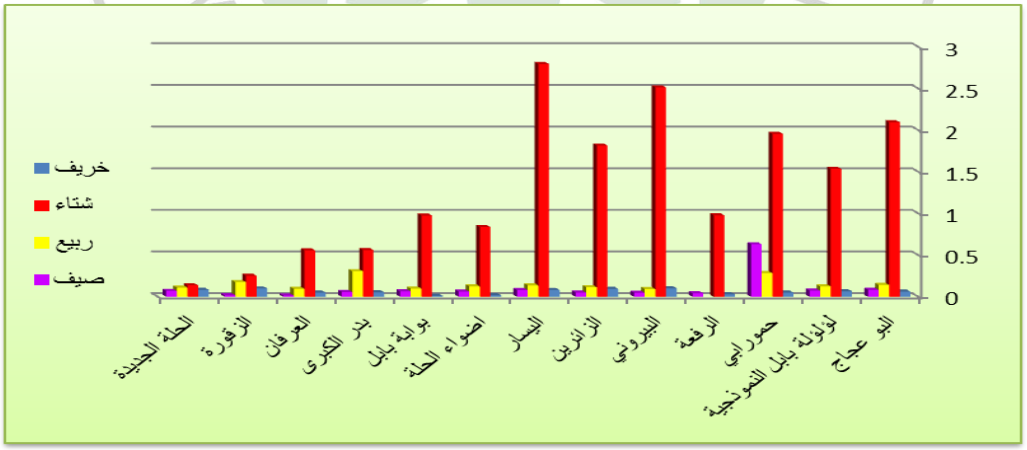
مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

خريطة(٣٧) المعدل السنوي لقيم CR لهواء محطات الوقود في قضاء الحلة



المصدر: الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS ١٠.٨ وبالاعتماد على جدول(١١).

شكل (١١)المعدل السنوي لقيم CR لهواء محطات الوقود في قضاء الحلة



المصدر:- الباحثة بالاعتماد على جدول(١١).

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

١- **النيكل Nickel (Ni):**

من خلال جدول (١٢) نلاحظ ان قيم عنصر Ni في شهر ايلول كان في محطة البيروني التابعة لناحية ابي غرق حيث سجلت نسبة (٠.٢٥٨ PPM) اما اقل نسبة فقد سجلت في محطة بوابة بابل التابعة لمركز قضاء الحلة حيث سجلت نسبة (٠.٠٣٩ PPM) وبلغ معدل الفصل (٠.١٢٣ PPM) اما في موسم الشتاء فقد سجلت اعلى محطة في شهر كانون الثاني لهذا العنصر في محطة حمورابي في مركز القضاء سجلت (٠.٢٥٣ PPM) اما اقل نسبة فقد سجلت في محطة الحلة الجديدة بنسبة (٠.١٢٨ PPM)التابعة لمركز القضاء وبلغ معدل الفصل (٠.١٩١ PPM) ،اما في موسم الربيع وفي شهر اذار فقد سجلت اعلى نسبة لهذا العنصر في محطة حمورابي بنسبة (٠.٢٨٦ PPM) التابعة لمركز القضاء اما اقل نسبة فقد سجلت في محطة الزقورة حيث سجلت (٠.٠٢٨ PPM) التابعة لمركز القضاء وبلغ معدل الفصل(٠.١٣٧ PPM) . اما في موسم الصيف وفي شهر تموز فقد سجلت اعلى نسبة لهذا العنصر في محطة الزقورة التابعة لمركز القضاء بنسبة (٠.٠٦٢ PPM) وسجلت اقل نسبة في محطة الرفعة في مركز القضاء بنسبة (٠.٠١١ PPM) وبلغ معدل الفصل(٠.٠٣٦ PPM) اما المعدل السنوي فقد سجل قيمة (٠.١٢٢ PPM)(٩).جدول(١٢) وخريطة(٣٨)(٣٩)(٤٠)(٤١)(٤٢)وشكل(١٢).

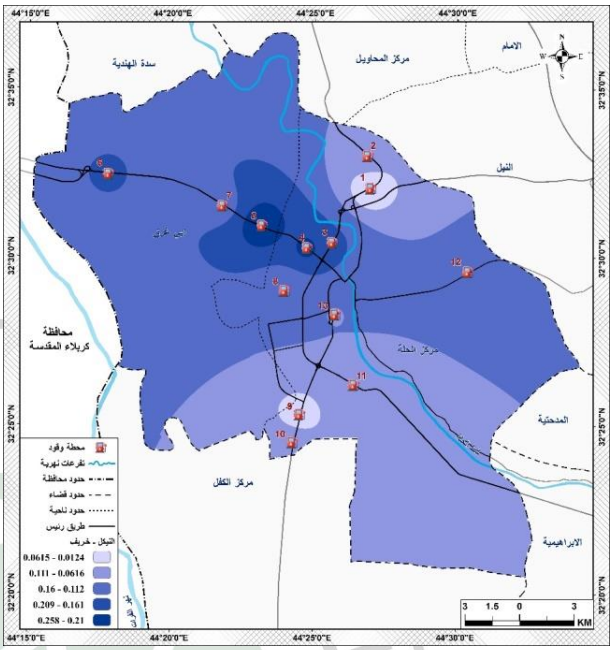
جدول (١٢) يوضح قيم عنصر Ni بحسب مواسم السنة

ت	المحطات	خريف	شتاء	ربيع	صيف	المعدل السنوي
١	البو عجاج	٠.٠١٢٣	٠.١٨٢	٠.١٤٣	٠.٠٢١	٠.٠٩
٢	لؤلؤلة بابل النموذجية	٠.٠٩٥	٠.١٧٥	٠.١٢٥	٠.٠٢٤	٠.١٠٥
٣	حمورابي	٠.١٦٦	٠.٢٥٣	٠.٢٨٦	٠.٠٢٦	٠.١٨٣
٤	الرفعة	٠.٢٢٤	٠.١٩١	٠.٢٠٢	٠.٠١١	٠.١٥٧
٥	البيروني	٠.٢٥٨	٠.٢١٤	٠.٠٩٤	٠.٠١٥	٠.١٤٥
٦	الزائرين	٠.١٦١	٠.٢٠٣	٠.١١٦	٠.٠٢١	٠.١٢٥
٧	اليسار	٠.١٤٣	٠.٢٣٩	٠.١٣٨	٠.٠٤٨	٠.١٤٢
٨	اضواء الحلة	٠.١٠٨	٠.٢١١	٠.١٢٦	٠.٠٤٢	٠.١٢٢
٩	بوابة بابل	٠.٠٣٩	٠.٢٠٤	٠.١٥٤	٠.٠٤٣	٠.١١
١٠	بدر الكبرى	٠.٠٨٧	٠.١٦٨	٠.١١٢	٠.٠٤٩	٠.١٠٤
١١	العرفان	٠.٠٨١	٠.١٦٧	٠.٠٩٨٧	٠.٠٥١	٠.٠٩٩
١٢	الزقورة	٠.١١٨	٠.١٤٩	٠.٠٩١٥	٠.٠٥٣	٠.١٠٣
١٣	الحلة الجديدة	٠.١٠٩	٠.١٢٨	٠.٠٩٧٢	٠.٠٦٢	٠.٠٩٩
المعدل		٠.١٢٣	٠.١٩١	٠.١٣٧	٠.٠٣٦	٠.١٢٢

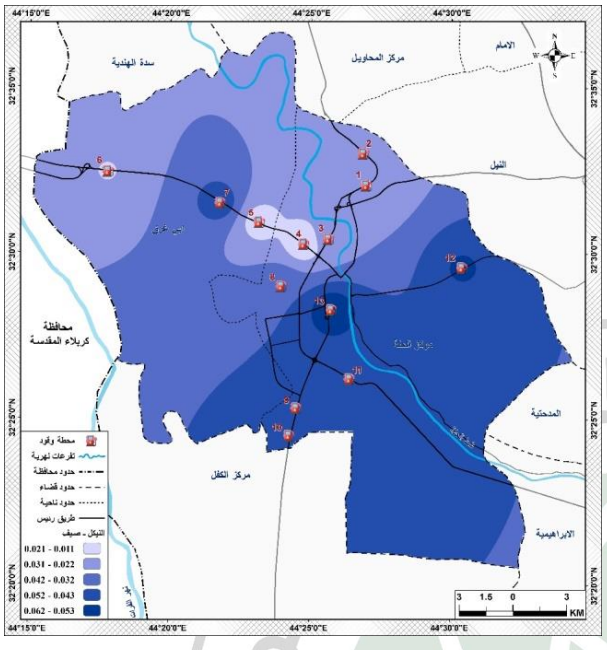
المصدر:- وزارة العلوم والتكنلوجيا دائرة البيئة والمياه والطاقات المتجددة.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

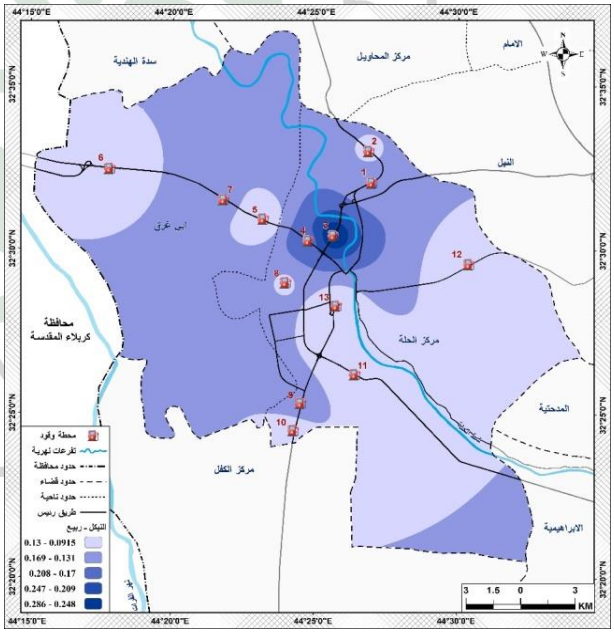
خريطة (٣٨) قيم عنصرNi لفصل الخريف(شهر الخريف)



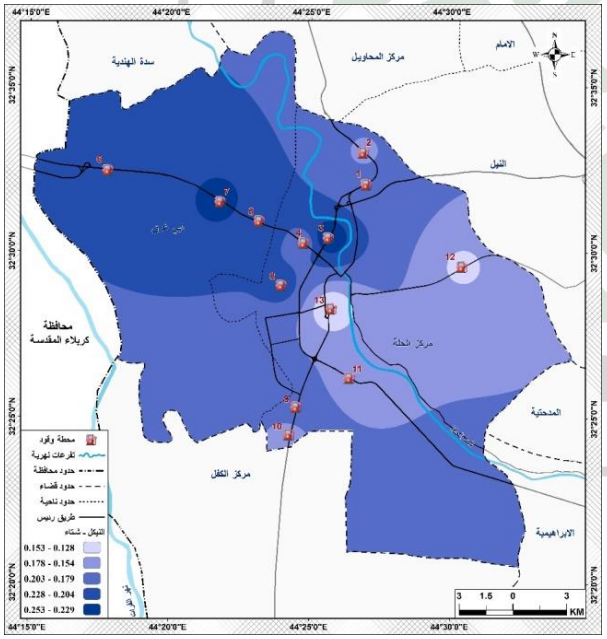
خريطة (٣٩) قيم عنصرNi لفصل الشتاء(شهر كانون الثاني)



خريطة (٤٠) قيم عنصرNi لفصل الربيع (شهر اذار)



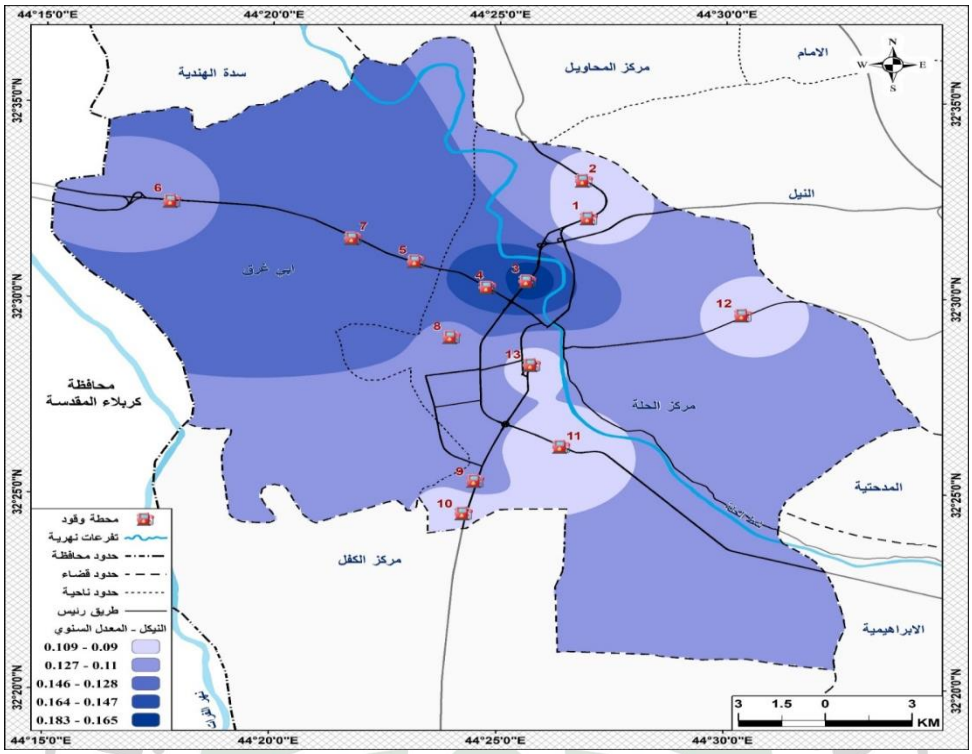
خريطة (٤١) قيم عنصرNi لفصل الصيف(شهر تموز)



المصدر: الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS ١٠.٨ وبالاعتماد على جدول(١٢).

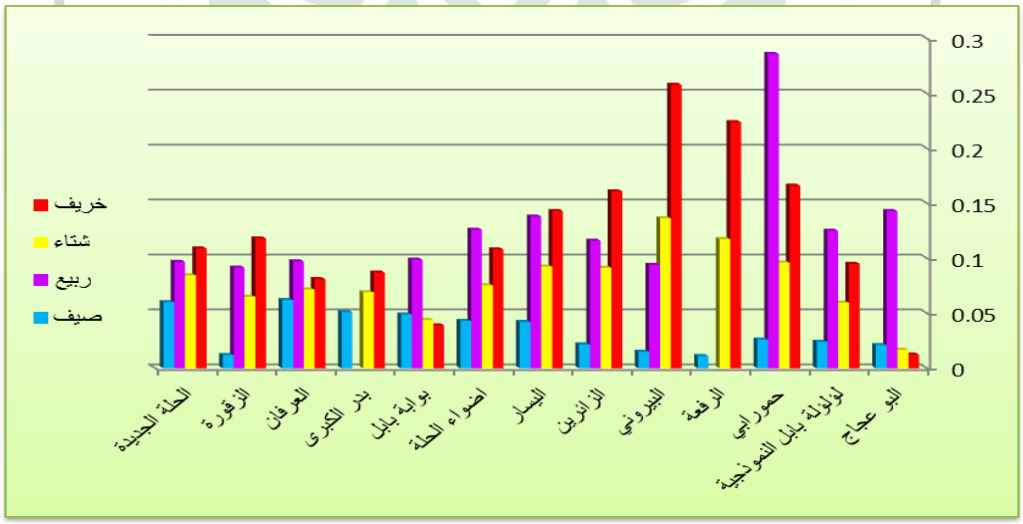
مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

خريطة(٤٢) المعدل السنوي لقيم عنصر(Ni) لهواء محطات الوقود في قضاء الحلة



المصدر: الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS ١٠.٨ وبالاعتماد على جدول(١٢).

شكل (١٢)المعدل السنوي لقيم عنصر(Ni) لهواء محطات الوقود في قضاء الحلة



المصدر:- الباحثة بالاعتماد على جدول(٤٠).

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

٢ – الرصاص Lead (pb)

قيم عنصرPb بحسب مواسم السنة: من خلال جدول (١٣) نلاحظ ان اعلى نسبة لتلوث الهواء بعنصر Pb في شهر ايلول كان في محطة الزقورة التابعة لمركز القضاء حيث سجلت نسبة (٠.٢٤ PPM) اما اقل نسبة فقد سجلت في محطة اضواء الحلة التابعة لمركز قضاء الحلة حيث سجلت نسبة (٠.١٠٤ PPM) وبلغ معدل الفصل(٠.١٧٢ PPM) اما في موسم الشتاء فقد سجلت اعلى محطة في شهر كانون الثاني لهذا العنصر في محطة اضواء الحلة في مركز القضاء سجلت (١.٧٨٤ PPM) اما اقل نسبة فقد سجلت في محطة حمورابي بنسبة (٠.١٩٣ PPM)التابعة لمركز القضاء وبلغ معدل الفصل(٠.٨٥١ PPM) اما في موسم الربيع وفي شهر اذار فقد سجلت اعلى نسبة لهذا العنصر في محطة العرفان بنسبة (٢.٤٩٧ PPM) التابعة لمركز القضاء اما اقل نسبة فقد سجلت في محطة بدر الكبرى حيث سجلت (٠.٢٣٥ PPM) وبلغ معدل الفصل(١.١٦٢ PPM). اما في موسم الصيف وفي شهر تموز فقد سجلت اعلى نسبة لهذا العنصر في محطة اليسار التابعة لمركز القضاء بنسبة (٠.٩١٤ PPM) وسجلت اقل نسبة في محطة طريق الزائرين في مركز القضاء بنسبة (٠.١٧٥٥ PPM).وبلغ المعدل السنوي لجميع المواسم (٠.٦٤٨ PPM .جدول(١٣) وخريطة(٤٣)(٤٤)(٤٥)(٤٦)(٤٧) وشكل(١٣).

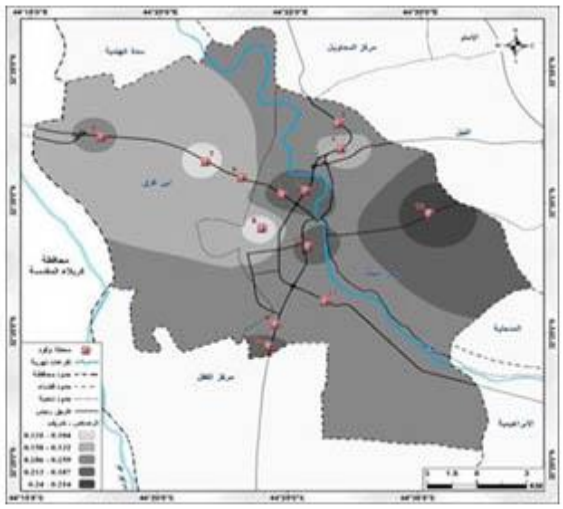
جدول (١٣) يوضح قيم عنصرPb بحسب مواسم السنة

ت	المحطات	خريف	شتاءا	ربيع	صيف	دل سنوي
١	البو عجاج	٠.١٣٢٦	١.٢٦٤	٠.٦٣١	٠.٣٤٧١	٠.٥٩٤
٢	لؤلؤلة بابل النموذجية	٠.١٧٥٨	٠.٥٣	١.٤٦٨	٠.٥٨١١	٠.٦٨٩
٣	حمورابي	٠.٢٠٣	٠.١٩٣	١.٩٤٢	٠.٣٩٢٧	٠.٦٨٣
٤	الرفعة	٠.٢١٦	٠.٥٧٨	١.٥٦٣	٠.٦٤٤٩	٠.٧٥
٥	البيروني	٠.١٤٨	٠.١٩٦	٢.٤٢١	٠.٢٩٨١	٠.٧٦٦
٦	الزائرين	٠.١٥٩	٠.٧٢٣	٠.٣٧٣	٠.١٧٥٥	٠.٣٥٨
٧	اليسار	٠.١١٧	٠.٨٦٨	٠.٣٥٤	٠.٩١٤٨	٠.٥٦٣
٨	اضواء الحلة	٠.١٠٤	١.٧٨٤	٠.٥١٢	٠.٤٤٣٩	٠.٧١١
٩	بوابة بابل	٠.١٥٩	٠.٧٢٧	٠.٨٣٣	٠.٤٩٥٣	٠.٥٥٤
١٠	بدر الكبرى	٠.٢٠٥	٠.٨٢	٠.٢٣٥	٠.٢٣٧٤	٠.٣٧٤
١١	العرفان	٠.١٧٣	٠.١٩٩	٢.٤٩٧	٠.٣٣١٤	٠.٨
١٢	الزقورة	٠.٢٤٠	١.٤٩٥	٠.٨٦	٠.٢١٥٧	٠.٧٠٣
١٣	الحلة الجديدة	٠.١٩٨	١.٦٨٨	١.٤١٦	٠.١٩٣٤	٠.٨٧٤
	المعدل	٠.١٧٢	٠.٨٥١	١.١٦٢	٠.٤٠٥	٠.٦٤٨

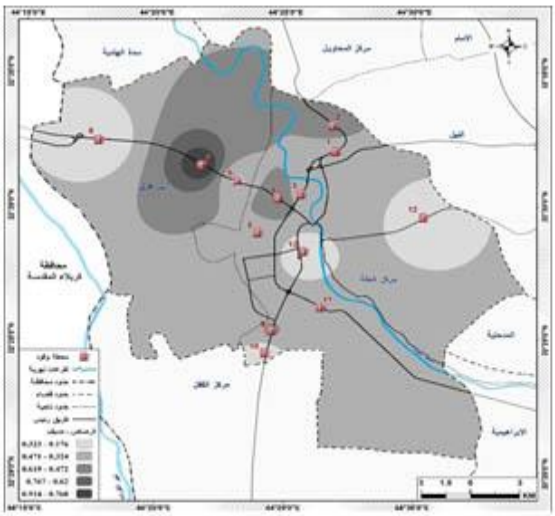
المصدر:- وزارة العلوم والتكنلوجيا دائرة البيئة والمياه والطاقات المتجددة.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

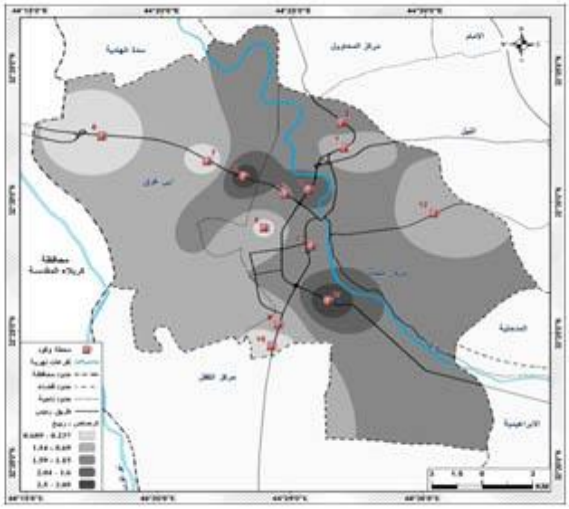
خريطة (٤٣) قيم عنصرPb لفصل الخريف (شهر ايلول)



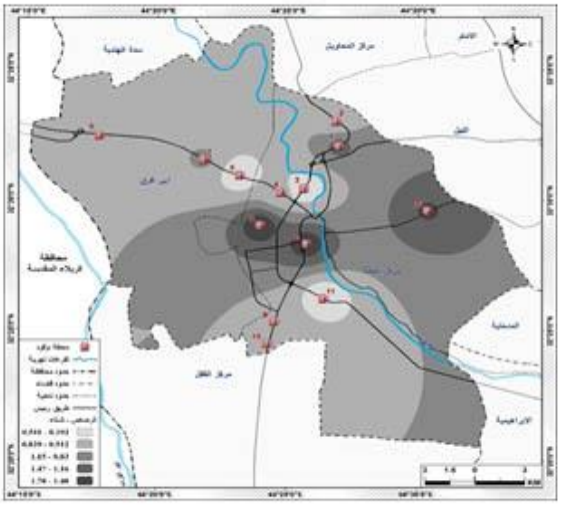
خريطة(٤٤) قيم عنصرPb لفصل الشتاء(شهر كانون الثاني)



خريطة (٤٥) قيم عنصرPb لفصل الربيع (شهر اذار)



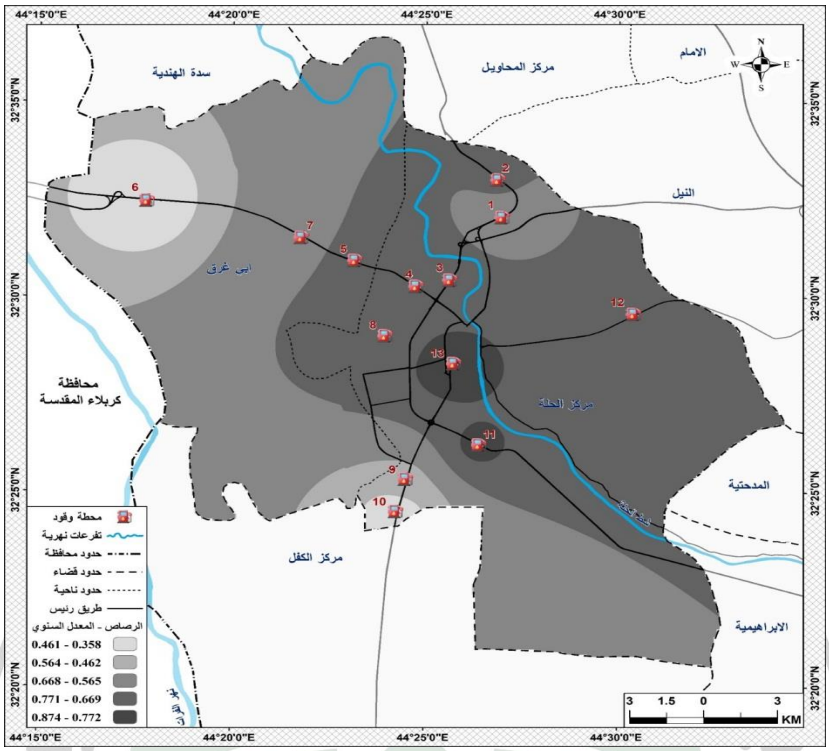
خريطة(٤٦) قيم عنصرPb لفصل الصيف(شهر تموز)



المصدر: الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS ١٠.٨ وبالاعتماد على جدول(٤١).

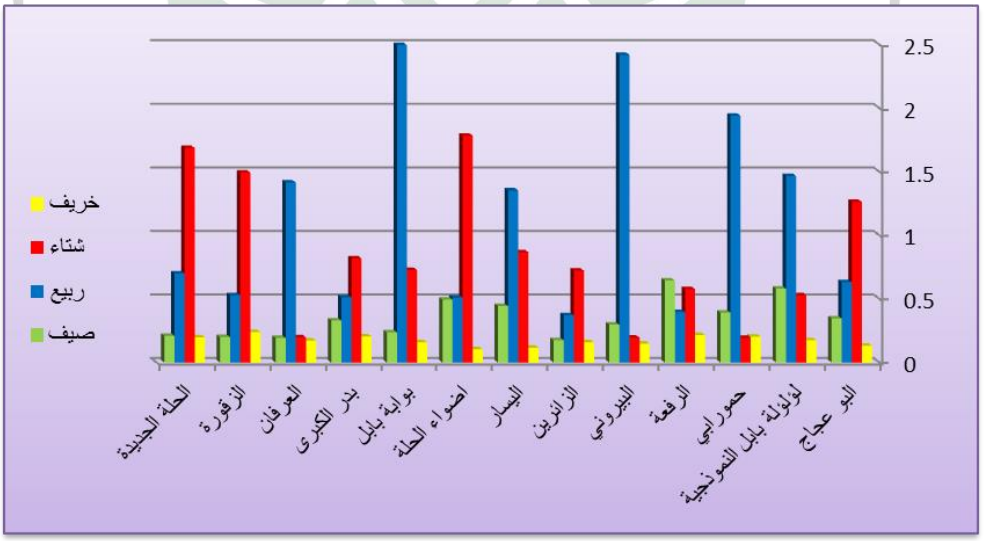
مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

خريطة(٤٧) المعدل السنوي لقيم عنصر Pb في هواء محطات الوقود في قضاء الحلة



المصدر: الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS ١٠.٨ وبالاعتماد على جدول(٤١).

شكل (١٣)المعدل السنوي لقيم عنصر Pb في هواء محطات الوقود في قضاء الحلة



المصدر:-الباحثة بالاعتماد على جدول(١٣).

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

جدول(١٤) تحليل العناصر الصلبة لموسم الخريف (شهر ايلول)

ت	اسم المحطة	Pb	Ni	Cr
١-	البو عجاج	٠.١٣٢٦	٠.٠١٢٣	٠.٠٦٣
٢-	لؤلؤلة بابل النموذجية	٠.١٧٥٨	٠.٠٩٥	٠.٠٦٧
٣-	حمورابي	٠.٢٠٣	٠.١٦٦	٠.٠٥٢
٤-	الرفعة	٠.٢١٦	٠.٢٢٤	٠.٠٣١
٥-	البيروني	٠.١٤٨	٠.٢٥٨	٠.١٠٣
٦-	الزائرين	٠.١٥٩	٠.١٦١	٠.٠٩٧
٧-	اليسار	٠.١١٧	٠.١٤٣	٠.٠٨٣
٨-	اضواء الحلة	٠.١٠٤	٠.١٠٨	٠.٠١٩٦
٩-	بوابة بابل	٠.١٥٩	٠.٠٣٩	٠.٠١٤
١٠-	بدر الكبرى	٠.٢٠٥	٠.٠٨٧	٠.٠٥٥
١١-	العرفان	٠.١٧٣	٠.٠٨١	٢٠.٠٥
١٢-	الزقورة	٠.٢٤	٠.١١٨	٠.١٠١
١٣-	الحلة الجديدة	٠.١٩٨	٠.١٠٩	٠.٠٨٥
المعدل		٠.١٧٢	٠.١٢٣	٠.٠٦٣

المصدر:- الباحثة بالاعتماد على:- وزارة العلوم والتكنلوجيا دائرة البيئة والمياه والطاقات المتجددة.

جدول(١٥) تحليل العناصر الصلبة لموسم الشتاء شهر(كانون الثاني)

ت		Pb	Ni	Cr
١-	البو عجاج	١.٢٦٤	١٨٢٠.	٢.٠٩٦
٢-	لؤلؤة بابل النموذجية	٠.٥٣	٠.١٧٥	١.٥٣٧
٣-	حمورابي	٠.١٩٣	٠.٢٥٣	١.٩٥٦
٤-	الرفعة	٠.٥٧٨	٠.١٩١	٠.٩٧٨
٥-	البيروني	٠.١٩٦	٠.٢١٤	٢.٥١٥
٦-	الزائرين	٠.٧٢٣	٠.٢٠٣	١.٨١٦
٧-	اليسار	٠.٨٦٨	٠.٢٣٩	٢.٧٩٥
٨-	اضواء الحلة	١.٧٨٤	٠.٢١١	٠.٨٣٨
٩-	بوابة بابل	٠.٧٢٧	٠.٢٠٤	٠.٩٧٨
١٠-	بدر الكبرى	٠.٨٢	٠.١٦٨	٠.٥٦٢
١١-	العرفان	٠.١٩٩	٠.١٦٧	٠.٢٧٩
١٢-	الزقورة	١.٤٩٥	٠.١٤٩	٠.٥٥٩
١٣-	الحلة الجديدة	١.٦٨٨	٠.١٢٨	٠.١٣٩
المعدل		٠.٨٥١	٠.١٩١	١.٣١١

المصدر:- الباحثة بالآعتماد على:- وزارة العلوم والتكنلوجيا دائرة البيئة والمياه والطاقات المتجددة.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السابع الثلاثون – أيلول ٢٠٢٤– ربيع الاول ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

جدول(١٦) تحليل العناصر الصلبة لموسم الربيع شهر(اذار)

ت	اسم المحطة	Pb	Ni	Cr
١-	البوعجاج	٠.٦٣١	٠.١٤٣	١.٩٥٦
٢-	لؤلؤة بابل	١.٤٦٨	٠.١٢٥	٣٩٠.١
٣-	حمورابي	١.٩٤٢	٠.٢٨٦	١.٩١٨
٤-	الرفعة	١.٥٦٣	٠.٢٠٢	٠.٠٤٧
٥-	البيروني	٢.٤٢١	٠.٠٩٤	٠.٥١٥
٦-	الزائرين	٠.٣٧٣	٠.١١٦	٣٧٦٠.
٧-	اليسار	٠.٣٥٤	٠.١٣٨	٦٧٧٠.
٨-	الأضواء	٠.٥١٢	٠.١٢٦	٧١٨٠.
٩-	بوابة بابل	٠.٨٣٣	٠.١٥٤	٧٥٢٠.
١٠-	بدر الحديثة	٠.٢٣٥	٠.١١٢	٠.٠٦٨
١١-	العرفان	٢.٤٩٧	٠.٠٩٨٧	٧٦٤٠.
١٢-	المقادير	٠.٨٦	٠.٠٩١٥	٠.١٠٨
١٣-	الحلة الجديدة	١.٤١٦	٠.٠٩٧٢	٧٨٣٠.
المعدل		١.١٦٢	٠.١٣٧	٠.٦٧٩

المصدر:- الباحثة بالاعتماد على:- وزارة العلوم والتكنلوجيا دائرة البيئة والمياه والطاقات المتجددة.

جدول(١٧) تحليل العناصر الصلبة لموسم الصيف لشهر (تموز)

ت	اسم المحطة	Pb	Ni	Cr
١-	البوعجاج	٠.٣٤٧١	٠.٠٢١	٠.٠٨٤
٢-	بابل النموذجية	٠.٥٨١١	٠.٠٢٤	٠.٠٧٥
٣-	حمورابي	٠.٣٩٢٧	٠.٠٢٦	٠.٠٦٣
٤-	الرفعة	٠.٦٤٤٩	٠.٠١١	٠.٠٤٤
٥-	البيروني	٠.٢٩٨١	٠.٠١٥	٠.٠٤٥
٦-	طريق الزائرين	٠.١٧٥٥	٠.٠٢١	٠.٠٤٨
٧-	اليسار	٩١٤٨٠.	٠.٠٤٨	٠.٠٥١
٨-	اضواء الحلة	٤٣٩٠.٤	٠.٠٤٢	٠.٠٨١
٩-	بوابة بابل	٠.٤٩٥٣	٠.٠٤٣	٠.٠٦٣
١٠-	بدر الحديثة	٠.٢٣٧٤	٠.٠٤٩	٠.٠٦٦
١١-	العرفان	٠.٣٣١٤	١٥٠.٠	٠.٠٥٨
١٢-	الزقورة	٠.٢١٥٧	٠.٠٥٣	٠.٠٣٣
١٣-	الحلة الجديدة	١٩٣٤٠.	٠.٠٦٢	١٧ ٠.٠
المعدل		٠.٤٠٥	٠.٠٣٦	٠.٠٥٦

المصدر:- وزارة العلوم والتكنلوجيا دائرة البيئة والمياه والطاقات المتجددة.

ISSN–2536–0027

قائمة المراجع:-References:

١-صباح محمود علي وزميلاه، الاثار السلبية لتلوث هواء مركز قضاء الرمادي، مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية، العدد ٢، ٢٠١٤ ، ص٤٦١ .
٢-عباس مجيد عناد الغراني، تأثير العناصر الجوية على تراكيز الملوثات (CO , NO٢ , SO٤) في مدينة بغداد، رسالة ماجستير (غ . م) كلية العلوم، الجامعة المستنصرية، ٢٠١٤ ،ص٦٧ .
٣-علي كريم حميد الشمري، التحليل المكاني لتلوث الهواء في المراكز الحضرية واثارة البيئية في محافظة واسط ،اطروحة دكتوراه غير منشورة كلية الاداب، جامعة القادسية ،٢٠٢٠، ٢٢٠.
٤-جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية، بغداد ، ٢٠٢١.
٥- الهيئة العامة للمساحة ، الخريطة الادارية لمحافظة بابل ، ٢٠٢١.
٦- مديرية بلديات محافظة بابل، قسم GIS، خرائط التصميم الأساس للأقضية والنواحي، ٢٠٢١
٧- Ali A. A. Sahb, Hematological assessment of gasoline exposure among petrol filling workers in Baghdad, J Fac Med Baghdad, Vol. ٥٣, No. ٤, ٢٠١١, P ٣٩٩.
٨- Karim H.Th.Al-Derawi, Istopathlogical Changes Caused By The Exposure Of Super Benzene On Haematopoietic Tissues (Spleen And Bone Marrow) In Experimental RATS (Rattus Norvigicus), Bas.J.Vet.Res.Vol.٨, No.٢, ٢٠٠٩, p ٤٤.
٩- Marta Laska and Edyta Dudkiewicz, Research of CO٢ concentration in naturally ventilated lecture room, E٣S Web of Conferences ٢٢, ٠٠٠٩٩, ٢٠١٧, p ٢.

المصادر:-

اولا:- الرسائل والاطاريح

١- الشمري، علي كريم حميد ، التحليل المكاني لتلوث الهواء في المراكز الحضرية واثارة البيئية في محافظة واسط ،اطروحة دكتوراه غير منشورة كلية الاداب، جامعة القادسية ،٢٠٢٠.
٢- الغراني ، عباس مجيد عناد، تأثير العناصر الجوية على تراكيز الملوثات (CO , NO٢ , SO٤) في مدينة بغداد، رسالة ماجستير (غ . م) كلية العلوم، الجامعة المستنصرية، ٢٠١٤.

ثانيا:- المجلات والدوريات

١- علي، صباح محمود وزميلاه، الاثار السلبية لتلوث هواء مركز قضاء الرمادي، مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية، العدد ٢، ٢٠١٤.

ثالثا :- الدوائر الرسمية

١- الهيئة العامة للمساحة ، الخريطة الادارية لمحافظة بابل ، ٢٠٢١.
٢- مديرية بلديات محافظة بابل، قسم GIS، خرائط التصميم الأساس للأقضية والنواحي، ٢٠٢١

رابعا:- المصادر الانكليزية

١- Ali A. A. Sahb, Hematological assessment of gasoline exposure among petrol filling workers in Baghdad, J Fac Med Baghdad, Vol. ٥٣, No. ٤, ٢٠١١.
٢- Karim H.Th.Al-Derawi, Istopathlogical Changes Caused By The Exposure Of Super Benzene On Haematopoietic Tissues (Spleen And Bone Marrow) In Experimental RATS (Rattus Norvigicus), Bas.J.Vet.Res.Vol.٨, No.٢, ٢٠٠٩.

ISSN–2536–0027

٣- Marta Laska and Edyta Dudkiewicz, Research of CO٢ concentration in naturally ventilated lecture room, E٣S Web of Conferences ٢٢, ٠٠٠٩٩, ٢٠١٧.

First: - Theses' litterateurs

١-Al-Shammari, Ali Karim Hamid, spatial analysis of air pollution in urban centers and environmental effects in Wasit governorate, unpublished PhD' thesis, Faculty of Arts, Qadisiyah University, ٢٠٢٠.

٢-Al-Gharani, Abbas Majid anad, the influence of atmospheric elements on the concentrations of pollutants (SO٤, NO٢, CO) in the city of Baghdad, master's thesis (G . M) Faculty of science, Mustansiriya University, ٢٠١٤.

Second: - magazines and periodicals

١-Ali, Sabah Mahmoud and his colleagues, the negative effects of air pollution of the Ramadi district center, Journal of Anbar University for Humanities, No. ٢, ٢٠١٤.

Third: - official departments

١-General Authority for survey, administrative map of Babylon governorate, ٢٠٢١.

٢-Directorate of municipalities of Babylon governorate, GIS department, basic design maps for districts and districts, ٢٠٢١

Fourth: - English sources

١- Ali A. A. Sahb, Hematological assessment of gasoline exposure among petrol filling workers in Baghdad, J Fac Med Baghdad, Vol. ٥٣, No. ٤, ٢٠١١.

٢- Karim H.Th.Al-Derawi, Istopathlogical Changes Caused By The Exposure Of Super Benzene On Haematopoietic Tissues (Spleen And Bone Marrow) In Experimental RATS (Rattus Norvigicus), Bas.J.Vet.Res.Vol.٨, No.٢, ٢٠٠٩.

٣- Marta Laska and Edyta Dudkiewicz, Research of CO٢ concentration in naturally ventilated lecture room, E٣S Web of Conferences ٢٢, ٠٠٠٩٩, ٢٠١٧.