

## تلوث الهواء وتأثيره على السكان من الناحية الصحية في مدينة الحلة

م. كفاية حسن ميثم الياسري

جامعة بابل/ كلية التربية الاساسية

**Contamination of Air and its impact on the population in terms of health in the city of Hilla****M. Kifaya Hassan Maitham Al-Yasiri****University of Babylon / Faculty of Basic Education**[Kifaya.hassan@uobablon.edu.iq](mailto:Kifaya.hassan@uobablon.edu.iq)**Abstract:**

The study aims to investigate air pollution and its impact on human health in the city of Hilla as one of the big cities, the center of the province of Babylon has been studied air pollution in this city as the air is the most important elements in the continuation and maintenance of life only a person can live without food for several weeks without water For several days, but can not live without air for a few minutes and the need to study air pollutants and their impact on human health and psychological has been identified natural and human pollutants and diseases caused by such as asthma, The nervous system, kidney, fetal abnormalities, heart disease, nervous system and other diseases, as well as harmful to the animals and plants The study was divided into three sections the first section includes the types of pollutants and the second topic the geographical distribution of air pollutants The third section includes the effect of air pollutants on human, conclusions and recommendations of health.

**Keywords:** Air Pollution, Hilla City, Polluting Factors.

**الخلاصة:**

تهدف الدراسة الى البحث في تلوث الهواء واثره على صحة الانسان في مدينة الحلة باعتبارها من المدن الكبيرة وهي مركز محافظة بابل وقد تم دراسة تلوث الهواء في هذه المدينة باعتبار الهواء من اهم العناصر في استمرار الحياة والمحافظة عليها فقط يستطيع الانسان الحياة بدون طعام لعدة اسابيع وبدون ماء لعدة ايام ولكنه ل يستطيع الحياة بدون هواء لبضع دقائق لذلك وعن الحاجة الى دراسة ملوثات الهواء واثرها على الانسان من الناحية الصحية والنفسية وقد تم تحديد الملوثات الطبيعية والبشرية والامراض التي تسببها مثل امراض الربو والحساسية وفقر الدم وامراض الرئة وضيق التنفس والجهاز العصبي والكلية وتشوهات الاجنة وامراض القلب والجهاز العصبي وغيرها من الامراض بالإضافة الى اضرارها على الحيوانات والنباتات وقد قسمت الدراسة الى ثلاث مباحث المبحث الاول يتضمن انواع الملوثات والمبحث الثاني التوزيع الجغرافي لملوثات الهواء اما المبحث الثالث يتضمن تأثير ملوثات الهواء على صحة الانسان واستنتاجات وتوصيات.

**الكلمات المفتاحية:** تلوث الهواء، مدينة الحلة، العوامل المسببة للتلوث.

**المقدمة:**

الهواء عنصر في استمرار الحياة والمحافظة عليها فقد يستطيع الانسان الحياة بدون طعام لعدة اسابيع وبدون ماء لعدة ايام ولكنه لا يستطيع الحياة بدون هواء لبضع دقائق ومن المعلوم ان رثتي الانسان الطبيعية في الظروف المناخية العادية تحتاج حوالى (15) كيلوا غرام من الهواء الجوي خلال (24) ساعة. إذ ان الهواء مهم للوظائف الحيوية والاجتماعية والمحافظة على حياة السكان صحة قويا خاليا من الامراض والعلل في منطقة الدراسة، ويعني تلوث الهواء تغيير في خواصه الطبيعية او الكيميائية بحيث يحدث اضرارا مباشرة عندما يستنشقه الانسان . لذلك فان تلوث الهواء يفوق كل العناصر المكونة للبيئة لأنه يحمل الملوثات الغازية معه من خلال مسارات الرياح وحركتها التي تؤثر على طبيعة التربة والماء والنبات ، اي ان الهواء هو الاكثر اهمية لبقاء الانسان اذ يحتاج الفرد كمية من الهواء في اليوم الواحد تعادل ستة اضعاف حاجته للماء وعشرة اضعاف حاجة

للطعام وقد ينجم عن هذه الحاجة الملحة له ازدياد الخطوة على صحة الانسان وعلى البيئة التي يعيش فيها نتيجة لتدهور الوظائف الحيوية للهواء الجوي وقد يعتبر الهواء ملوثا اذا حدث تغير كبير في تركيبة او اذا اختلطة به بعض الشوائب والغازات يقدر يضر بحياة الكائنات التي تستنشق وتعيش عليه . واغلب العوامل المسببة لتلوث الهواء في مدينة الحلة عوامل مستحدثة من صنع الانسان ،ومن اكثر العناصر المزعجة في هذا المجال هو الدخان المنبعث من الحرائق والمنبعث من التبغ والسجائر الذي يتسبب من قبل الاشخاص تتجه اصابتهم ببعض الامراض المستعصية التي لا يمكن معالجتها والسيطرة عليها مما تؤدي الى وفاة الاشخاص.

### 1- مشكلة الدراسة:

1- هل لتلوث الهواء اثر على الحالة الصحية والنفسية للسكان في مدينة الحلة.

2- هل للتطور الصناعي والتكنولوجي وزيادة حركة النقل والمرور اثر على تلوث الهواء في مدينة الحلة.

### 2- فرضية البحث:

للمصادر الطبيعية والبشرية وزيادة عدد السكان اثر على تلوث الهواء.

### 3- هدف الدراسة:

تهدف الدراسة الى الكشف عن خصائص ومصادر تلوث الهواء في مدينة الحلة.

### 4- اهمية الدراسة:

تكمن اهمية الهواء في كونه عنصرا مهما من عناصر وموارد البيئة الطبيعية لما له من اهمية على حياة الانسان اذ

يستطيع الانسان البقاء دون طعام لعدة ايام ولكنه لا يستطيع الاستغناء عن الهواء الا لدقائق معدودة.

### 5- حدود منطقة الدراسة:

تتمثل حدود منطقة الدراسة في قضاء الحلة الواقع ضمن محافظة بابل احدى محافظات وسط العراق تمتد بين خطي طول (26-

44) شرقا ودائرتي عرض (29- 32) شمالا. انظر الخريطة رقم (1).



## 6- هيكلية البحث:

يتضمن مقدمة ومشكلة وفرضية -هدف الدراسة- حدود منطقة الدراسة - اهمية الدراسة وقد قسمت الدراسة الى ثلاث مباحث يتضمن المبحث الاول انواع ملوثات الهواء - والمبحث الثاني التوزيع الجغرافي لملوثات الهواء اما المبحث الثالث يتضمن تأثير ملوثات الهواء على صحة الانسان.

## المبحث الاول

## انواع الملوثات

## تقسم ملوثات الهواء في مدينة الحلة الى قسمين

- 1- ملوثات طبيعية: وهي الملوثات التي لا دخل للإنسان فيها اي انه لم يتسبب في حدوثها ويصعب التحكم بها وهي تلك الغازات المتصاعدة من التربة والبراكين وحرائق الغابات وكذلك الغبار الناتج من العواصف والرياح وهذه المصادر تكون محدودة في مناطق معينة ومواسم معينة واضرارها بيست جسيمة اذا ما قورنت بالأخرى ومن الامثلة لهذه الملوثات
  - 1- اكاسيد النتروجين الناتجة عن التفريغ الكهربائي للسحب الرعدية.
  - 2- كبريتيد الهيدروجين الناتج من انتزاع الغاز الطبيعي من انتزاع الغاز الطبيعي من جوف الارض والمناجم ومن تحلل المواد العضوية المحتوية على كبريت.
  - 3- غاز الاوزون المتخلف ضوئيا في الهواء الجوي او بسبب التفريغ الكهربائي في السحب.
  - 4- تساقط الاتربة المختلفة عن الشهب والنيازك الى طبقات الجو السطحية.
  - 5- الاملاح التي تنتشر في الهواء بفعل الرياح والعواصف وتلك التي تحملها المنخفضات الجبهات الجوية وتيارت الحمل الحرارية .
  - 6- الفطريات والبكتريا والميكروبات المختلفة التي تنتشر في الهواء سواء كان مصدرها التربة او نتيجة تعفن الحيوانات والطيور الميتة والفضلات البشرية<sup>(1691)</sup>.
  - 7- انفجار البراكين: وتتمثل في الحمم والغازات التي تقذفها البراكين تكون عاملا في تلوث الهواء في المناطق المحيطة بها وقد تؤثر في الغلاف الغازي مما يؤدي الى زيادة نسبة الغازات السامة في الجو.
  - 8- انتشار حبوب اللقاح في الجو من النباتات التي تنمو طبيعيا في البيئات الحيوية والكائنات الدقيقة (بكتريا- فطريات -فيروسات) التي تنتشر طبيعيا في الجو بدون تدخل الانسان<sup>(1692)</sup>

## الملوثات البشرية:

- وهي التي يتسبب في حدوثها الانسان وهي اخطر من الملوثات الطبيعية وتثير القلق والاهتمام حيث ان مكوناتها اصبحت متعددة ومتنوعة وحدثت خلافا في تركيبة الهواء الطبيعي وكذلك في التوازن البيئي ومنها.
- 1- استخدام الوقود لانتاج الطاقة.
  - 2- وسائل النقل البري والبحري والجوي.
  - 3- النشاط السكاني ويتعلق بمخلفات المنازل من المواد الصلبة والسائلة وكثرة استخدام المبيدات الحشرية والمذيبات الصناعية.

<sup>1691</sup>- فتحية محمد الحسن ، مشكلات البيئة ، ط1 ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان - الاردن، 2010، ص144-145.

<sup>1692</sup>- كفاية حسن ميثم الياسري ، تلوث وتردي التربة في قضاء الحلة، دراسة تحليلية في جغرافية البيئة ،رسالة ماجستير (غ-م)، كلية التربية للعلوم الانسانية - جامعة بابل، 2013، ص23.

4- النشاط الزراعي وكثرة استخدام المواد الكيماوية المختلفة لأغراض التسميد والزراعة<sup>(1693)</sup>.

5- النمو السكاني المفرط واتساع رقعة المناطق الحضرية ونمو التجمعات السكانية والمدن والازدهار الاقتصادي السريع.

6- التطور الصناعي والتكنولوجي الهائل وزيادة حركة النقل والمرور وتعدد الانشطة والمهن الاخرى.

➤ مفهوم التلوث الهوائي: هو المخلوط الغازي الذي يملأ جو الارض، بما في ذلك بخار الماء يتكون من النتروجين (084 78/ %) والاكسجين (20/940 %) بالإضافة الى نسب قليلة من غازات اوكسيد الكربون (0/033 %) وبخار الماء وبعض الغازات الخاملة<sup>(1694)</sup>.

➤ وهو أي تغيير في تركيز واحد او اكثر من المكونات الطبيعية الغازية للهواء الطبيعي سواء كان هذا التغيير زيادة او نقصان او ظهور غازات او ابخرة او جسيمات عالقة او غير ذلك.<sup>(1695)</sup>

مصادر التلوث الهوائي:

### التلوث الهوائي (air pollution)

يعرف التلوث الهوائي بانه اضافة مادة غريبة للهواء تؤثر في صفات الكيميائية والفيزيائية وتجعله في حالة تختلف عن الحالة التي يجب ان يكون فيها الهواء نظيفا ، بحيث يصل تركيزها الى حد يؤثر سلبا على الانسان وبقية اشكال الحياة الاخرى ويعني تلوث الهواء اختلاط الهواء<sup>(1696)</sup> بمواد معينة مثل.

اولا: وقود عوادم السيارات والدخان اذ تلعب السيارات دورا كبيرا في تلوث الهواء سواء داخل المدن او خارجها، كما هو الحال في منطقة الدراسة حيث تقذف غازات عديدة منها السام مثل اول اوكسيد الفحم الذي ينتج عن الاحتراق غير الكامل للوقود والزيوت المعدنية كما تقذف مواد اخرى مثل غاز الكبريت والرصاص والكور اما الغازات غير السامة مثل الاوزون وثاني اوكسيد الفحم وبخار الماء وهي تنتج كلها عن وجود شوائب في الوقود او اضافة مواد اخرى للتخفيف من حدة الانفجار . ومن ابرز مصادر التلوث التي يعاني منها الانسان بصورة عامة وفي منطقة الدراسة بصورة خاصة والتي شغلت العالم كلة التلوث بالمواد المشعة والمبيدات وذلك لسرعة انتشارها في مساحات واسعة وبقاءها مدة طويلة<sup>(1697)</sup>.

والجدول (1) يمثل الغازات المنطلقة من محركات السيارات.

اسم المادة المنطلقة	محرك البنزين	محرك الديزل
اول اوكسيد الكربون	4% من حجم الغازات	6%
ثنائي اوكسيد الفحم	9% من حجم الغازات	1.1%
اكسجين	4% من حجم الغازات	9%
هيدروجين	0.02% من حجم الغازات	0.03%
ثنائي اوكسيد النتروجين	0.06% من حجم الغازات	(0.04-0.15) %
اكاسيد النتروجين	(0.06-0.02) %	

<sup>1693</sup> - فتحية محمد الحسن، مصدر سابق ، ص 147.

<sup>1694</sup> - عطية محمد عطية واخرون ، الانسان والبيئة ، ط1، دار الحاق للنشر والتوزيع ، 2012، ص65-66.

<sup>1695</sup> - مثنى عبد الرزاق العمر ، التلوث البيئي ، ط2، دار وائل للنشر والتوزيع 2010، ص37.

<sup>1696</sup> - علي حمزة عبد الحسين ، مشكلة التلوث في البيئة الحضرية محاضرات طلبة الدكتوراه - كلية التربية - جامعة اسط، 2015، ص3.

<sup>1697</sup> - فتحي ابو عيطة ، الجغرافية البشرية ، ط7، المعرفة الجامعية للنشر والتوزيع ، ص93-

المصدر: سعدية عاكول الصالحي وعبد العباس فصيح العزيمي، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع- عمان ، 2008، ص43.  
**ثانيا:** الملوثات الناتجة من المصانع: تعد الصناعة من المصادر الرئيسية جغرافية بشرية من تلوث الهواء في مدينة الحلة حيث تشكل خطرا كبيرا على السكان في المدينة لتزايد حجمها ومن المصانع معمل الدبس الواقع على تقاطع حلة - عوفي والتي يستخدم فيه اواني نحاسية تزيد من نسبة النحاس في السكان كذلك اطلاق الغازات والابخرة المحتملة بثنائي اوكسيد الكربون الى الجو مسببة تلوث الهواء كذلك تقوم برقي الفضلات المتكونة من النواه والتمر التالف الى جوار المعمل مما يسبب تولد غاز الميثان الملوث للجو والذي له اثر كبير على صحة الانسان خصوصا ان المعمل تقع في منطقة شعبية محاط من جميع الجوانب بالسكان(1698).

**ثالثا:-** الملوثات المنبعثة من مجازر اللحوم التي تتولد من فضلات ذبح المواشي بكافة انواعها لتوفير اللحوم مثل الابقار والاعنام وغيرها وتشمل هذه الملوثات جلود ودم الحيوانات وفضلاتها مسببة روائح كريهة مما يؤدي الى تولد الغازات السامة مثل ثاني اوكسيد الكربون وغاز الميثان وهذا ما نلاحظه في مجزرة اللحوم في قرية العيفار حيث تقوم بجمع فضلاتها في داخل المجزرة او قرب المجزرة لفترة ثم نقلها ورميها في شط الحلة مما يؤدي الى تلوث مياه شط الحلة وكذلك تلوث الجو بالغازات السامة التي تؤثر على صحة الانسان كذلك الروائح الكريهة المنبعثة من محلات القصابين الممتدة على طول جدول الكفل مما يؤدي الى تلوث المياه اما القسم الخر يترك على حافة الجدول لفترة مما يؤدي الى تعسخ تلك الفضلات المتكونة من الجلود ودم الحيوانات مسببة روائح كريهة تضر بصحة الانسان وخاصة المصابين بالربو والحساسية وضيق التنفس(1699).

**رابعا:-** الغبار: هو نوع غير محدد يتكون من الجزيئات الصلبة والسائلة تنبعث عن احتراق المواد او طحنها او هبوب الرياح وان تأثيرها على الانسان يعود الى تركيبها الكيميائي والى حجم حبيباتها . ان الدقائق الغبارية لا تؤثر على صحة الانسان فحسب بل ان لها تأثيرات سلبية على النباتات وعلى الممتلكات وكذلك على كثافة الاشعاع الشمسي والذي ينتج عنه تظليل في مجال الرؤية والتأثير على عملية التركيب الضوئي بسبب الانخفاض في كثافة الضوء وكذلك خفض درجة حرارة سطح الارض.(1700)

يستطيع الغلاف الجوي التخلص من الغبار او الشوائب العالقة به ذاتيا اذا كان حجم الذرات دقيقا وكمياتها محدودة ، ويتعذر على الهواء التخلص منها بصورة طبيعية اذا كانت كميات الشوائب كبيرة وبصورة متزايدة.  
ويختفي الغبار او الجسيمات من الهواء بتأثير الجاذبية الارضية حيث يستقر فوق المنشآت الصناعية والمباني والاشجار وما حولها.

وفي هذه الحالة يكون تلوث الهواء محليا كما هو الحال في مدينة الحلة. وقد تختفي ذرات الغبار بتأثير الامطار ، اما الذرات الصلبة الدقيقة تبقى عالقة في الهواء لعدة ايام او اسابيع تبعا لحجمها، ومن الجدير بالذكر ان الغبار المنبعث من المصادر الرئيسية الكبيرة مثل المدن المزدهمة والمنشآت الصناعية الضخمة وحرائق الغابات والبراكين الثائرة والتفجيرات النووية قد ينقل لمسافات طويلة بعيدا عن مصادره بتأثير الرياح والتيارات الهوائية وفي هذه الحالة يكون تلوث الهواء عالميا(1701).

**خامسا:-** مولدات الطاقة الكهربائية: تعد المولدات الكهربائية من الانشطة شديدة التلوث للهواء في مدينة الحلة، اذ تعتمد هذه المولدات على الوقود النفطي بأنواعه ، ومن هذه المولدات مولدات الديزل الاهلية حيث تعتبر مصدر خطير من مصادر تلوث

1698- الباحثة - دراسة ميدانية 2018/8/6.

1699- الباحثة دراسة ميدانية بتاريخ 2018/8/10.

1700- عبد الهادي يحيى الصائغ واروني مشادل طاقة، ط1، الدار النموذجية للطباعة والنشر ، صبر البيروت، 2011، ص72.

1701- محمد خميس الزدركة، البيئة ومحاور تدهورها واثارها على صحة الانسان ، ط1، دار المعرفة الجامعية، 2000، ص361.

الهواء في منطقة الدراسة لانها تنتج مركبات معقدة مثل الهيدروكربون غير المتحلل وقد يتفاعل مع مركبات اخرى منجم عن مواد اكثر خطورة تنتقل بواسطة الرياح كذلك ان مولدات الديزل الاهلية تعتبر مصدر من مصادر التلوث الهوائي في المدينة حيث تطلق كميات كبيرة من الدخان فضلا عن قريبا من المنازل مثال على ذلك المولدات الكهربائية الاهلية في الشوارع الرئيسية من المدينة وكذلك المولدات الاهلية الممتدة على طول شارع الطهامة عوفي والموزعة في احياء المدينة بالإضافة الى مولدات الصغيرة الخاصة بالمنازل حيث تؤثر على صحة الانسان وذلك من خلال دخولها الى الجهاز التنفسي عن طريق الاستنشاق من قبل الانسان مما تسبب امراض التدرن الرئوي والربو والحساسية للأفراد<sup>(1702)</sup>.

الدقائق: يستخدم مصطلح الدقائق لاي مادة منتشرة سواء كانت صلبة او سائلة وتشمل

1- الهبار aerosol وهو عبارة عن جزيئات صلبة تبقى معلقة في الهواء نظرا لصغر حجمها ويكون قطرها اقل من ميكرون واحد.

2- الدخان: fume وهو دقائق صلبة قطرها اقل من ميكرون واحد تتكون عندما تتكاثف الابخرة او عند حدوث تفاعلات كيميائية او تنشأ نتيجة حرق الوقود<sup>(1703)</sup>. المتمثلة في معامل وكور الطابوق الممتدة على شارع حلة- كفل وكذلك الكور الموجودة بالقرب من مقام نبي الله ابراهيم الخليل عليه السلام هذه الكور او معامل الطابوق تستخدم النفط الاسود في حرقها مما يسبب دخان وابخرة وغازات كثيفة تعمل على تلوث الهواء والنبات ايضا حيث تؤثر هذه الابخرة والغازات والدخان الكثيف على صحة الانسان وبذلك تعمل على اصابة الانسان بالأمراض الصدرية الخطيرة مثل السرطان والتدرن والربو والحساسية ولذلك نلاحظ ان اغلبية العمال والاهالي من سكان المنطقة مصابين بالتدرن الرئوي نتيجة استنشاقهم دخان المنطقة من فوهات المعامل والكور بالإضافة الى ذلك فأنها تؤدي الى تلوث التربة وقتل النباتات نتيجة ترسيبها مادة سوداء على سطح التربة ( الشمام ) هذه المادة تعمل على تلوث التربة والقضاء على النباتات بأنواعها<sup>(1704)</sup>.

## المبحث الثاني

التوزيع الجغرافي لملوثات الهواء في مدينة الحلة وأطرافها:

تكون الملوثات المطروحة الى البيئة بصورة عامة وفي منطقة الدراسة وبصورة خاصة اما غازية او دقائقية وتتكون الاخيرة عادة من دقائق صلبة او قطرات سائلة عالقة في الهواء وتشمل الدقائق الاكبر على الرمل المتطاير والغبار والسخام اما الدقائق الصغيرة تشمل الضباب والغبار الجوي وقد اختيرت اربع مواقع في منطقة الدراسة لقياس ملوثاتها وهي تقاطع شارع عوفي - العلوية شريفة- ابو غرق- الحلة - طريق ابو خطة والموقع الثاني تقاطع شارع (80) والموقع الثالث تقاطع حلة طهامة ( مجسر البتول) اما الموقع الرابع تقاطع الثورة.

والجدول (2) يبين تراكيز ملوثات الهواء (ملغم/م<sup>3</sup>) في تلك المواقع واثرا على الحالة الصحية والبيئية للسكان في مدينة

### الحلة وضواحيها

ت	نوع الفحص	المحددات	الموقع(1)	الموقع(2)	الموقع(3)	الموقع(4)
1	الدقائق العالقة	260ملغم/م <sup>3</sup>	200 ملغم/م <sup>3</sup>	949	1000	644
2	الرصاص 2 ملغم/م <sup>3</sup>	2 ملغم/م <sup>3</sup>	8.0	6.5	8.6	9.7

1702- الباحثة دراسة ميدانية بتاريخ 2018/8/10.

1703- فاضل احمد شهاب وفريد مجيد عبيد، تلوث التربة، ط1، دار اليازوري للنشر والتوزيع، 2008، ص135.

1704- الباحثة دراسة ميدانية بتاريخ 2018/8/10.

0.97	0.46	0.40	0.43	0.46	غاز SO <sub>2</sub> جزء بالمليون	3
42	40	39	26	8.42	اول اوكسيد الكربون CO جزء بالمليون	4
0.39	0.36	0.20	0.22	0.37	ثنائي اوكسيد النتروجين NO <sub>2</sub>	5

المصدر: الدراسة الميدانية، تم وزنها في مديرية بيئة بابل

### خصائص ملوثات الهواء واثرا على السكان من الناحية الصحية

1- الدقائق العالقة: تعد الدقائق العالقة اكثر خطورة من الغبار المتساقط، لبقائها معلقة في الهواء مدة طويلة مما يؤدي الى

تأثيرات سلبية على صحة الانسان والنبات وكذلك على كثافة الاشعاع الشمسي الذي يؤدي الى تقليل مجال الرؤيا والتأثير على عملية التركيب الضوئي بسبب انخفاض كثافة الضوء وخفض درجة حرارة سطح الارض<sup>(1705)</sup>.

يتبين من الجدول (2) ان اعلى المعدلات المكانية سجلت في الموقع اذ بلغت قيمته (1200 ملغم / م<sup>3</sup>) بسبب ارتفاع درجات الحرارة ولان المنطقة تربط مجموعة من الطرق المتفرعة وهي طريق حلة- طهمازية عوفي- ابو غرق - العلوية شريفة بنت الحسن عليها السلام كذلك ان المنطقة مفتوحة وارضيتها ترابية غير معبدة مع وجود محلات تبديل النفط والغاز والبنزين وكذلك محلات تصليح السيارات وما تطلقه من ابخره وغازات سامة بالإضافة الى وجود باعة الخضرة واللحوم بأنواعها مما يؤدي الى ترك فضلات على ارضية الشارع من الجانبين وهذا يؤدي الى اطلاق روائح كريهة الى الجو وتكرار العواصف الغبارية التي تحمل تلك الروائح والغازات والابخرة السامة وذرات التراب الى الجو مسببة تلوث الهواء بالإضافة الى ماتسببه الازدحامان المرورية في تلك المنطقة وخاصة في اوقات الدوام الرسمي في الساعة السابعة او السابعة والنصف للطلبة والموظفين وعند انتهاء الدوام كذلك عند اوقات الزيارة لمركز العلوية شريفة وخاصة اثناء العطل الرسمية<sup>(1706)</sup>.

حيث تطرح الى الجو الدقائق الصلبة والمتباينة في اقطارها من مصدرها المختلفة وتشمل غبار المعادن والالياف ومواد كيميائية معقدة مثل دقائق الفحم والحجر والطين والكرافيت اما الدقائق اللبغية مثل الاسبست والياف الزجاج والصوف الصخري الذي يستخدم بكثرة لغرض العزل، ان استنشاق هذه الدقائق تهيج الرئتين وقد تؤدي الى تشقق البطانة الداخلية للرئتين اضافة الى العديد من الامراض الاخرى<sup>(1707)</sup> الناتجة عن الغبار مثل مرض (silicosis) الناتج عن استنشاق الغبار الحجري و (asbestosis) من غبار الاسبست احد امراض التلوث الصناعي. حيث يؤدي التعرض المستمر لغبار الاسبست والياف الزجاج لفترة زمنية طويلة لاكثر من عشرين عاما الى تسبب مرض سرطان الرئة والبطن<sup>(1708)</sup> وتبقى الجسيمات عالقة في الهواء لفترة زمنية متفاوتة كما هو الحال في منطقة الدراسة قد تكون ثواني محدودة او عدة ايام او شهور الا انها في النهاية ستسقط على الارض وتنزل من الغلاف الجوي، اذ تعتمد فترة بقائها في الغلاف الجوي على سرعة الرياح واحجام الجسيمات والرطوبة ونزول الامطار والصقيع الذي يغسل الغلاف الجوي من الملوثات والتي تؤدي الى تلوث الغطاء النباتي والمساحات المائية والممتلكات

1705 - هاشم الخيكاني ، تلوث الهواء في مدينة الحلة ، رسالة ماجستير ، مقدمة الى كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة بابل، 2013،ص70.

1706 - الباحثة دراسة ميدانية بتاريخ 2018/9/24.

1707 - كوركيس عبد العال، التلوث البيئي ، ط1، كلية العلوم- جامعة البصرة ، 1988،ص102.

1708 - كوركيس عبد العال، المصدر نفسة ، ص102.

كما انها تقلل كمية الاشعاع الشمسي الساقط على الارض، مع وجود ظاهرة التسخين الحراري للمدن بسبب ملوثات الهواء الغازية مثل الاوزون ونائي اوكسيد الكربون وبخار الماء وبالتالي فان الجسيمات تقلل من التأثير الحراري لأشعة الشمس<sup>(1709)</sup>.

2- **الرصاص:** يضاف الرصاص الى الوقود على هيئة رابع مثل الرصاص منذ عدة سنوات والغرض هو تحسين اداء المحرك في السيارات وهو مادة سامة تتراكم في الجسم وقد يؤثر على نمو الاطفال، وتتراوح كمية الرصاص المضاف بين (4، و 0.84 غم/لتر) من الوقود واحيانا اكثر من ذلك ويتحول الرصاص العضوي المضاف الى وقود محرك السيارات الى صورة غير عضوية ويخرج من عوادم السيارات على شكل جزيئات محملة بأملاح الرصاص المختلفة مثل اكاسيد وكلوريدات وبرميدات الرصاص التي يتحول في الجو الى كاربونات الرصاص وتسبب انبعاثات العوادم حوالي (97 %) من اجمالي الرصاص في الجو ومعظم جزيئاته<sup>(1710)</sup>. اصغر من (0.5) ميكرون مما يجعلها سهلة الانتشار اذ تحمل بالهواء الى مسافات بعيدة ولا تترسب الا بعد عدة ايام وتقدر كمية الرصاص المنطلق من عوادم السيارات بحدود (500 الف طن /سنة)<sup>(1711)</sup> يتبين من الجدول (2) ان معدلات الرصاص تتباين مكانيا من موقع الى اخر فهي تتراوح من (6.5- 9.7) ملغم /م<sup>3</sup> وان اعلى المعدلات سجلت في الموقع (4) وذلك بسبب الازدحامات المرورية وما تعمله عوادم السيارات من ابخرة وغازات سامة متمثلة بالرصاص بالإضافة الى كثرة العواصف الغبارية في منطقة الدراسة والتي لها دور كبير في زيادة عنصر الرصاص<sup>(1712)</sup> ومن اضرار الرصاص فانه يسبب الصداع والضعف العام وقد يؤدي للغيبوبة والى حدوث تشنجات قد تؤدي الى الوفاة ، ويحل محل الكالسيوم في انسجة العظام ويؤدي الى القلق النفسي الليلي ويسبب التخلف العقلي لدى الاطفال، كذلك يتراكم في الاجنة مما يؤدي الى تشوه الجنين والى اجهاض الحوامل<sup>(1713)</sup>. لذا لجات كثير من الدول باستخدام بنزين خالي من الرصاص للتقليل من مخاطر تلوث الهواء بالرصاص.

3- **غاز ثنائي اوكسيد الكبريت (SO<sub>2</sub>):** اوكسيد الكبريت هو من اخطر عناصر تلوث الهواء فوق المدن والمنشآت الصناعية ، فيؤدي الى تاكل كل احجار المباني ويساعد على سرعة صدا المعادن. وهو احد العناصر الرئيسية التي تسبب ظاهرة الامطار الحمضية التي تسبب تلوث التربة والمجاري المائية وعندما يختلط هذا الغاز بالضباب والدخان فوق المدن فانه يؤدي الى وفاة المصابين بأمراض الجهاز التنفسي<sup>(1714)</sup>. وقد تبين من الجدول (2) ان معدلات ثاني اوكسيد الكربون (SO<sub>2</sub>) تتباين مكانيا من موقع الى اخر فهي تتراوح بين (0.40-0.47) (ولذلك لقلة الغطاء النباتي الذي يعمل على امتصاص (SO<sub>2</sub>) ويطرح الاوكسجين وبذلك يعمل على تطهير الجو في منطقة الدراسة بالإضافة الى ذلك فانه ينشا نتيجة احتراق الوقود العضوي مثل الفحم والبتروول والغاز الطبيعي وهو غاز عديم اللون نفاذ كرية الرائحة.

4- **اول اوكسيد الكربون (CO):** هو غاز سام عديم اللون والرائحة ينشا من الاحتراق غير كامل لكاربون الوقود مثل البنزين-الديزل- الاحشاب ومن احتراق المنتجات الطبيعية والصناعية مما يؤدي الى تقليل كمية الاوكسجين عند دخوله الدم

1709- هاشم محمد صالح ، تلوث الهواء ، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، 2014، ص60.

1710-فاضل احمد شهاب وفريد مجيد عبيد ، مصدر سابق، ص140.

1711- فاضل احمد شهاب وفريد مجيد ، نفس المصدر ، ص140.

1712- الباحثة دراسة ميدانية.

1713- فتحية محمد حسن ، المصدر السابق، ص153.

1714- سلطان الرفاعي ، التلوث البيئي ، ط1، دار اسامة للنشر والتوزيع ، الاردن- عمان ، 2009، ص88.



ويضعف دور العقل بسبب الاضطراب والنعاس<sup>(1715)</sup>. وقد تبين من الجدول (2) ان نسبة اول اوكسيد الكربون تتراوح بين (26- 42) وان اعلى نسبة لها في الموقع (4) نتيجة عدم اكتمال اكسدة الكربون بفعل نشاطات الانسان المختلفة في منطقة الدراسة ومن اثاره ايضا فعندما يستنشق من قبل الانسان يسبب الصداع والاعياء والاجهاد ويؤثر على عمل القلب ويسبب مشاكل تنفسية مما يؤدي الى الموت.

5- **ثنائي اوكسيد النتروجين (NO<sub>2</sub>):** يعد اول اوكسيد النتروجين (NO) وثنائي اوكسيد النتروجين (NO<sub>2</sub>) مهمين في دراسة تلوث الهواء تحت ظروف درجات الحرارة العالية يتحد النتروجين الجوي والاكسجين ليكون على الاكثر (NO) وليس لاول اوكسيد النتروجين اثار سلبية معروفة عند التراكيز التي توجد عليها في الجو ولكن يتحول الى ثنائي اوكسيد النتروجين (NO<sub>2</sub>) وهذا الاخير يعتبر من الناحية الفسيولوجية مهيجا وساما ويقلل من بريق وتميز الاشياء البعيدة ويعطي الطيباب الاسود لونا يتراوح بين الاصفر والبني المحمر ويعد جزءا من التفاعلات الكيموضوئية المتسببة للطيباب الاسود كما انه (NO) يتحول الى (NO<sub>2</sub>) والذي بدوره يؤثر على تكوين الاوزون (O<sub>3</sub>) وقد يسبب ثنائي اوكسيد النتروجين ضررا بالغا بالنباتات حيث يؤدي الى تساقط الاوراق وشحوب الكلوروفيل وانخفاض المحصول ويتسبب في الالتهاب الشعبي الحاد للإنسان والحيوانات الاخرى<sup>(1716)</sup>. وقد تبين من الجدول (2) ان معدلات ثنائي اوكسيد النتروجين اكثر من تباين فهي يتراوح من (0.20 - 0.39) فهي بلغت في الموقع (4) اعلى نسبة بسبب قلة الغطاء النباتي والازدحامات المرورية<sup>(1717)</sup>.

#### المبحث الثالث:

#### تأثير ملوثات الهواء على الصحة:

اعلنت منظمة الصحة العالمية ان 2,4 مليون شخص يموتون سنويا نتيجة لبعض الاسباب التي تعزى بطريقة مباشرة الى تلوث الهواء وان (1,5) مليون شخص يموتون بسبب تلوث الهواء في الاماكن المغلقة.

والجدول (3) يوضح الاضرار الصحية التي من الممكن ان تلحق الضرر بصحة الانسان عند التعرض لهذه الملوثات.

ت	الملوثات	الضرر
1	اكاسيد الكبريت واكاسيد النتروجين	- امراض الرئة - الحاق الضرر بالحيوان والنبات - تعما على تاكل المواد المستخدمة في البناء
2	المواد العالقة او الجسيمات العالقة	تسبب الامراض الصدرية
3	اول اوكسيد الكربون	- يؤثر في الجهاز العصبي - يحدث قصور في الدورة الدموية
4	الرصاص	- يسبب امراض الكلى - يؤثر في الجهاز العصبي ولاسيما عند الاطفال
5	الضباب الداخلي	- التهاب العين - تاثير سلبي في الرئة والقلب

1715- سعدية عاكوب العالي ، عبد العباس فصيح العزاوي، مصدر سابق ، ص45.

1716- فاضل احمد شهاب ، مصدر سابق، ص132.

1717- الباحثة دراسة ميدانية بتاريخ 2018/8/15.

المصدر: عطية محمد عطية وآخرون: الانسان والبيئة ، ط1، دار الحامد للنشر والتوزيع ، 2012، ص83.

#### المواصلات والتلوث الجوي واثرة على البيئة والانسان في مدينة الحلة:

تستهلك وسائل النقل والمواصلات في العالم وفي منطقة الدراسة مالا يقل عن ربع كمية الوقود وهي مسؤولة عن معظم التلوث الجوي ومن المؤكد ان زيادة استخدام الوقود تؤدي الى زيادة انبعاث الغازات الناتجة عن احتراق الوقود وبالتالي الى زيادة التلوث البيئي الناتج عن ذلك ، يختلف استهلاك وقود المواصلات باختلاف انواع المركبات المستخدمة حسب حجمها وحجم محركها، وعمرها وكذلك نوع الوقود المستخدم فاستهلاك المركبات الخاصة الصغيرة، والسبب الرئيسي لذلك هو كبر حجم المحرك، وكبر وزن المركبة. وكذلك تختلف نسبة استخدام الوقود باختلاف اعمار المركبات فالمركبات الحديثة هي اقل استخدما للوقود وتلويثا للهواء من مركبات الاقدم عمرا، ومن المؤكد ان اعمار المركبات مرتبطة بشكل مباشر بحالة المركبات وصيانتها فكلما تمت صيانة المركبة بشكل دوري ومنتظم فان معدل استهلاكها للوقود وتلوثها للبيئة يكون افضل من مركبات مماثلة وبدون صيانة وقد اثبتت الدراسات ان صيانة المركبة اهم بكثير من عمرها ، وان جزءا كبيرا من المركبات الحديثة يلوث الجو اكثر من المركبات الاقدم بسبب عدم الالتزام بصيانتها<sup>(1718)</sup>.

وحماية صحة الانسان وضعت الصحة العالمية حدودا وارشادات لملوثات الهواء الرئيسية ولا زلنا لا نعرف الكثير عن اثار بعض الملوثات ، بالرغم من ان معلوماتنا عن مخاطر الجرعات العالية قد تقدمت كثيرا خلال العقدين الماضيين ، اما معلوماتنا عن الجرعات المنخفضة من هذه الملوثات محددة للغاية وخاصة اثار الجرعات الصغيرة التي يتعرض لها الانسان لفترات طويلة (20 او 30) سنة بما في ذلك الاثار السرطانية واحتمال حدوث تشوهات في الارضية وغيرها من الامراض والجدول (3) يبين الحدود والارشادات لهذة الملوثات التي وضعتها منظمة الصحة العالمية.

#### الجدول (3) يمثل الحدود والارشادات لمنظمة الصحة العالمية لحدود ملوثات الهواء الرئيسية

الحدود الارشادية	الملوث الهوائي
1- لا يمكن التعرض لاكثر من (125) ميكروجرام / متر مكعب	ثنائي اوكسيد الكبريت
2- لا يمكن التعرض لاكثر من (50) ميكروجرام/ متر مكعب لمدة عام	اوكسيد النتريك
لا يمكن التعرض لأكثر من (150) ميكروجرام/ متر مكعب لمدة (24) ساعة	الاوزون
لا يمكن التعرض لأكثر من (120) ميكروجرام/ متر مكعب لمدة (8) ساعات	الرصاص
لا يمكن التعرض لأكثر من (1) ميكروجرام / متر مكعب لمدة عام	اول اوكسيد الكاربون
لا يمكن التعرض لأكثر من (30) مليجرام/ متر مكعب لمدة ساعة	الجسيمات العالقة
لا يمكن التعرض لأكثر من (120) ميكروجرام / متر مكعب لمدة (24) ساعة	

المصدر: رشا صلاح مهدي ، تقييم تلوث الهواء الناتج عن الازدحامات المرورية في التقاطعات الرئيسية لمدينة الحلة، مجلة جامعة بابل ، العدد(5) المجلة(20) ، 2012، ص1595.

<sup>1718</sup> - رشا صلاح مهدي ، تقييم تلوث الهواء الناتج للازدحامات المرورية في التقاطعات الرئيسية لمدينة الحلة، كلية الهندسة قسم الهندسة البيئية، مجلة جامعة بابل، العلوم الهندسية، العدد(5)المجلة(20) ، 2012 - 1594.

## تقنيات السيطرة على ملوثات الهواء في مدينة الحلة:

1- طرق فصل وترسيب الملوثات: تتضمن هذه الطرق فصل الملوثات وترسيبها مثل انطلاقها الى الهواء المحيط وذلك باستخدام وسائل مختلفة اهمها المرشحات والمرسبات الكهربائية والوسائل الميكانيكية كالأبراج بحيث تتناسب مع الملوثات المنطلقة منطقة الدراسة والمطلوب التحكم فيها.

2- تحويل المكونات الى مركبات غير سامة: ومن اهم طرق التحويل الرى مركبات جديدة غير سامة هي الاكسدة حيث تستعمل بشكل فعال للتخلص من بعض الغازات عندما تحتوي المواد المستخدمة كوقود على الكربون والهيدروجين والاكسجين فانه من الممكن اكسبتها كلياً وعندها يعطي الاحتراق الكامل (المثالي) ثاني اوكسيد الكربون ( $CO_2$ ) وبخار الماء فقط وكلاهما غير سام ولكن هذا النوع من الاكسدة مطلق لانها تحتاج الى طاقة اضافية وهناك ثلاث طرق تستخدم في السيارات لهذا الغرض.

أ- حقن الهواء في مشعب العادم وقريب من صمامات العادم حيث تكون حرارة العادم عند اعلى درجة حرارة مما تحصل عملية اكسدة للمواد غير المؤكسدة.

ب- اضافة مفاعل حراري (eacto) ، (thermal) لجهاز العادم ليؤكسد (CO) ويعمل هذا كغرفة احتراق خارج المحرك.

ت- تدوير غاز العادم الذي قد يحصل الى 25 % من غازات العادم وهذه العملية تقلل من انبعاث (CO) و (HC) وتزيد من انبعاث اوكسيد النترجين. (1719)

3- سن القوانين والتشريعات والمواصفات التي تحد من تلوث الهواء والبيئة الخارجية والداخلية ، مثال على ذلك قوانين حماية البيئة وتميئتها وقانون الوقاية من الاشعاع والمواصفات الخاصة بالوقود ( البنزين ) الخالي من الرصاص والنظافة العامة وادوات النفايات وتدويرها بطرق عملية سليمة وجودة الهواء ونوعيته في البيئة الخارجية والداخلية وتقييم البيئي للمشاريع والمنشآت الصناعية والزراعية والتجارية وغيرها بالحدود المسموح بها من الانبعاثات الغازية وغير الغازية (الغبار والأتربة والابخرة وغيرها) (1720).

## الاستنتاجات:

- 1- قلة الغطاء النباتي والاحزمة الخضراء ساهم في زيادة تراكيز الملوثات في الهواء .
- 2- الازدحامات المرورية وزيادة عدد وسائل النقل بأنواعها ساهم في زيادة تلوث الهواء في مدينة الحلة.
- 3- وجود المنشأة الصناعية في مركز مدينة الحلة والا ضحية السكنية له اثر كبير في زيادة ملوثات الهواء .
- 4- ان لملوثات الهواء اثر كبير على صحة الانسان النفسية وانتشار الامراض المستعصية مثل الربو والحساسية وضعف البصر والتحول وضغط الدم والسرطان وغيرها وكذلك لها اثر على الحيوانات والنباتات
- 5- ان اغلب العوامل المسببة لتلوث الهواء عوامل مستخدمة من صنع الانسان واذا اراد الانسان ان يحافظ على صحته فلا بد ان تسيطر على تلوث الهواء لان ملوثات الهواء تؤدي الى موت حوالي (50,000) شخصا أي ما يعادل (2 %) من النسبة الاجمالية للمسببات الاخرى للموت.
- 6- من اكثر العناصر المزعجة في تلوث الهواء في مدينة الحلة هو الدخان المنبعث من التبغ او السكائر والذي يقتل حوالي (3) مليون شخص سنويا.

1719- فاضل احمد شهاب ، مصدر سابق، ص 156.

1720- عطية محمد عطية وآخرون ، مصدر سابق، ص 84.

- 7- ان تلوث الهواء في مدينة الحلة يؤدي الى الاضرار بعمليات التمثيل الضوئي الازم لدورة الحياة لكل من النباتات والحيوانات وهو ما تتعكس اثاره الضارة على توازن الكائنات الحية في اطر النظم الايكولوجية المختلفة .
- 8- احدث تلف في سطوح النباتات الخرسانية والتماثيل المعرضة للهواء بالإضافة الى اتلاف انسجة الاقمشة والملابس المختلفة.
- 9- سحب نسبة من الضوء الطبيعي نتيجة لكثرة تكوين الضباب بمختلف أنواعه وخصائصه مما يؤدي الى تزايد الاعتماد على الاضاءة الاصطناعية.
- 10- ارتفاع معدلات الاصابة بأمراض الجهاز التنفسي نتيجة لارتفاع درجة تراكيز الكبريت في الهواء على وجه الخصوص ، مع تزايد فرص انتشار الاورام الخبيثة وخاصة اورام الرئة.

#### التوصيات:

- 1- نشر الوعي البيئي لدى الناس من خلال وضع مناهج علمية ابتداء من رياض الاطفال وصولا الى مناهج الجامعة من اجل ان تكون هناك جيلا قادر على تحمل مسؤولياته من اجل حماية البيئة من التلوث.
- 2- فرض شروط صارمة لاضافة المعامل والمصانع الجديدة وجعلها في مناطق خاصة بعيدة عن المدن لغرض حماية سكان المدينة من السموم التي تقذفها هذه المعامل.
- 3- التخطيط العمراني السليم للمدن والقرى بما في ذلك انشاء شبكات للصرف الصحي وشق الطرق الواسعة لتفادي الاختناقات المرورية وتخصيص مناطق صناعية بعيدة عن المناطق السكنية.
- 4- رصد ملوثات الهواء المختلفة مثل العوالق الجوية وثنائي اوكسيد الكبريت واكاسيد النتروجين والهيدروكربونات الكلية واول اوكسيد الكربون وبخار الميثان والاشعة فوق البنفسجية وغاز الاوزون والرصاص والرياح سرعتها واتجاهها والحرارة والرطوبة والامونيا وبخرة الاحماض المذيبيات العضوية وغيرها.
- 5- الرقابة على المشات الصناعية والزراعية وايه مصادر اخرى للتلوث والزام تلك المنشآت باتباع اساليب الانتاج النظيف وعدم السماح بتسرب ملوثات الهواء للبيئة المحيطة بما يتعدى الحدود المسموح بها.
- 6- التخلص من النفايات الصلبة والسائلة والحد من الانبعاثات الغازية الضارة التي قد تتجم عن دفن النفايات او حرقها او معالجتها او اعادة تدويرها.
- 7- التقليل من استخدام مبيدات في الاغراض الزراعية وفي مكافحة الحشرات والقوارض في المناطق السكنية واستخدام بدائل اقل ضررا على الصحة العامة والبيئة.
- 8- التوسع في زراعة الحدائق والمنتزهات والاشجار والمستطحات الخضراء داخل المدن وخارجها لما لها من دور هام في دورها في تنقية الهواء من الملوثات العالقة به وفي تحسين البيئة والوسط المحيط وتجميلها.
- 9- نشر الوعي البيئي لدى افراد المجتمع وحثهم على التعاون مع البلديات وغيرها من الجهات الحكومية وغير الحكومية المعنية من اجل المحافظة على سلامة الهواء ونتعاشه فالهواء النقي يعطي بيئة سليمة والبيئة السليمة تعطي صحة سليمة لنا ولأجيالنا القادمة.

#### المصادر:

- 1- الخيكاني، هاشم ، تلوث الهواء في مدينة الحلة، رسالة ماجستير، مقدمة الى مجلس كلية التربية للعلوم الانسانية- جامعة بابل، 2013، ص70.
- 2- كوركيس ، عبد العال ، التلوث البيئي، كلية العلوم- جامعة البصرة، 1988، ص102.
- 3- الياسري، كفاية حسن، ميثم ، تلوث وتردي التربة في قضاء الحلة، دراسة تحليلية في جغرافية البيئة، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الانسانية- جامعة بابل، 2013، ص23.

- 4- الحسن، فتحية محمد، مشكلات البيئة، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن، 2010، ص144-145.
- 5- عطية ،مجمد واخرون ، الانسان والبيئة ، ط1، دار الحامد للنشر والتوزيع ، 2012، ص65-66.
- 6- عبد الحسين، علي حمزة ، مشكلة التلوث في البيئة الحضرية ، محاضرات طلبة الدكتوراة، كلية التربية،- جامعة واسط، 2015، ص3.
- 7- ابو عيانة، فتحى ، الجغرافية البشرية، ط7، المعرفة الجامعية للنشر والتوزيع ، ص93.
- 8- الصانع، عبد الهادي يحيى واروى شاذل، ط1، الدار النموذجية للطباعة والنشر ، صيدا بيروت، 2011، ص72.
- 9- الصالحي، سعدية عاكول وعبد العباس فصيح الغريبي ، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان، الاردن، 2008، ص43.
- 10- الزوركة، محمد خميس ، البيئة ومحاور تدهورها واثارها على صحة الانسان، ط1، دار المعرفة الجامعية، 2000، ص361.
- 11- العمر ، مثنى عبد الرزاق، التلوث البيئي ، ط2، دار وائل للنشر والتوزيع 210، ص37.
- 12- مهدي ، رشا صلاح، تقييم تلوث الهواء الناتج عن الازدحامات المرورية في التقاطعات الرئيسية - شارع اربعين- باب الحسين- حي نادر، لمدينة الحلة ،مجاة جامعة بابل العدد(5) المجلة(25) ،2012، ص1595.