تلوث هواء مدينة البصرة بالرصاص والعوالق الترابية

ISSN 1817 – 2695

[1]عمار كاظم البعاج و [2]عمار عاشور عكش و [2]سعد ابو الهيل عرب

[1] قسم الهندسة الكيميائية

[2] قسم الهندسة المدنية/كلية الهندسة

جامعة البصرة/البصرة/ العراق

((الاستلام 2008/7/5 ، القبول 2010/8/29))

الملخص :

تهتم الدراسة الحالية بالتعرف على نوعية الهواء في مدينة البصرة وسبل تحسينها، حيث اجريت في هذا المجال دراسة لرصد مستوى التلوث بالرصاص والعوالق الترابية ودراسة لقياس جودة الهواء على طرق مدينة البصرة الخارجية. كما انجزت دراسة لتقدير التلوث عن الانشطة الصناعية وانبعاثات وسائط النقل، اوضحت هذه الدراسة ان وسائط النقل تشكل حوالي 85 % من مجموع الانبعاثات الملوثة للهواء في المدينة.وقد كشفت هذه الدراسة عن تجاوز تركيز بعض الملوثات الحدود المسموح بها.ولذلك اجريت دراسة تقويم بدائل التقليل من انبعاثات النقل وهي البدائل المتعلقة باجراءات ادارة النقل والمواصلات والبدائل التكنلوجية. واستخدمت نماذج رياضية لتقدير النمو المتوقع لكمية الانبعاثات عند تطبيق الوسائل التكنلوجية ومقارنتة بالنمو المتوقع في حالة عدم تطبيقها. توصي الدراسة الحالية بتصميم برنامج متكامل يشمل الوسائل التكنولوجية والاجراءات المرورية مع انشاء برنامج لمراقبةنوعية الهواء.

المقدمة:

قبل التطرق إلى ملوثات البيئة وانواعها لابد من اعطاء تعريف مختصر للتلوث البيئي ، والذي يعرف بانه ذلك التغير السلبي الذي يطرأ على احد مكونات الوسط البيئي،والذي ينتج كلا او جزءا عن النشاط الانساني الحيوي والصناعي،وذلك بالمقارنة مع الوضع الطبيعي الذي كان سائدا قبل تدخل الانسان.ويبتدأ ذلك في حدوث تغيرات الطاقة،والمستويات الاشعاعية المختلفة،والتغيرات الحيوية والفيزيائية والكيميائية غير المرغوب فيها،التي تحدث في المحيط الحيوي الذي يحيط بنا، والذي تعيش فيه جميع المخلوقات الحية الاخرى. ويمكن لهذه التغيرات ان تؤثر بشكل مباشر او غير مباشر على التوازن البيئي عن طريق الطعام والهواء والماء والمنتجات الزراعية المختلفة. وبهذا المعنى تكون ملوثات البيئة عديدة ومتنوعة المصادر ومختلفة المعاني والتاثيرات. حيث يتكون المحيط الحيوي من ثلاث اجزاء هي : البيئة الهوائية، والتي تشكل جزءا من الغلاف الجوي، والبيئة المائية وجزء من التربة ويسمى البيئة الارضية او بيئة التربة. لذلك سوف يكون تركيزنا منصبا عليها بالذات مع ان المقصود هو كامل البيئة العراقية[1].

يتلوث هواء مدينة البصرة بالرصاص ومن ثم تصل ملوثات الرصاص إلى التربة او المياه السطحية عن طريق عدة مصادر مثل الملوثات النفطية ومياه المجاري والمتساقطات وخزانات القاذورات والتصاريف المدنية ومواد التربة اللاعضوية[2,3]. وعندما يتعلق الامر باستخدام التربة والمياه

السطحية للاغراض البشرية فان زيادة تركيز الرصاص يصبح عبء على المستهلكين خصوصا ان الحد المسموح به حسب منظمة الصحة العالمية هو 0.05 ميلي غرام\لتر وكذلك بسبب تدخلها في ظهور مرض انيميا الدم وتحدث تلفا شديدا للكلى والكبد والمخ والجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي المحيطي[4].كما شهدت مدينة البصرة في الاونة الاخيرة نموا سكانيا وعمرانيا كبيرا ومضطردا صاحبة زيادة في الانشطة الصناعية وحركة النقل داخل المدينة.فقد ازداد عدد سكان البصرة من حوالي 1.2 مليون نسمة في عام 1987 م إلى اكثر من ثلاثة ملايين نسمة في عام 1997 م ،أي انه تضاعف عدد السكان في خلال عشرسنوات فقط،حيث قدرت نسبة النمو في هذه الفترة بنحو 8 % سنويا[1]. ولاشك ان مثل هذا النمو الهائل يشكل تحديا كبيرا في تخطيط وتطوير مدينة البصرة، كما يتوقع ان يستمر هذا النمو المضطرد ليصبح عدد السكان خمسة ملايين تقريبا في عام 2007 م . ومن المتوقع بطبيعة الحال ان يرافق هذا النمو السكاني وزيادة في انبعاثات ملوثات الهواء من مصدريهما الرئيسيين هما وسائل النقل والانشطة الصناعية والانشطة العسكرية الجارية، كما يدل على ذلك وجود بعض الظواهر المرئية حاليا مثل السحابة القاتمة التي تغطي بعض اجزاء المدينة من حين لاخر، كما ان المدينة مازالت تفتقد برنامج مراقبة لنوعية الهواء ليمكن رصد المتغيرات التي تطرأ على نوعية الهواء.

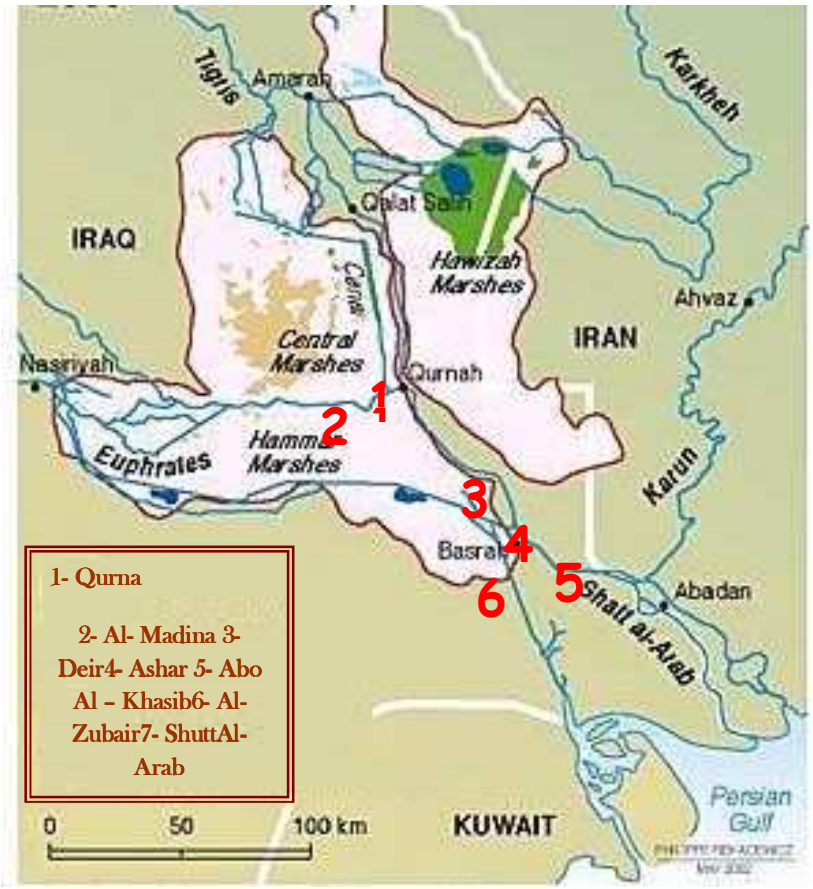
ويأتي اهتمامنا بالقضايا البيئية بشكل عام ونوعية الهواء بالتحديد نتيجة اهتمامنا بالتخطيط الشامل للمدينة والعمل على التنسيق مع الجهات الحكومية المعنية نظرا لحساسية هذا الموضوع وتداخلاتة مع الكثير من البرامج التنموية التي تشهدها المدينة، والرغبة في ربط هذه المعلومات والاستفادة منها في التخطيط الإستراتيجي الشامل للمدينة للفترة القادمة، وخصوصا في التخطيط العمراني واستعمالات الاراضي وتوزيع السكان والنشاط الاقتصادي وكذلك في تخطيط حركة النقل، رغبة للوصول إلى الهدف المنشود وهو تحقيق التنمية المستدامة. وبناء على ذلك اجرينا عدة دراسات هدفها الحصول على المزيد من المعلومات حول نوعية الهواء بالمدينة وسبل تحسينها. وتستعرض هذه الدراسة نتائج بعض هذه الدراسات التي قاست نوعية الهواء لبعض الملوثات في بعض الاماكن، اضافة لنتائج دراسة تقدير مصادر وكميات ملوثات الهواء بالمدينة كما يستعرض الجزء الثاني من الدراسة عددا من البدائل المستخدمة في التقليل من انبعاثات وسائل النقل في البصرة.

طرق العمل :

جمعت العينات المطلوبة من الغبار المترسب حول الشارع في اواني مختبرية بغرض دراسة مستويات الرصاص من هذه المواقع وروعي في ذلك كله كثافة المرور اليومي وموقعه، فقد اختيرت شوارع كبيرة مثل ساحة سعد واختيرت شوارع اخرى صغيرة واحياء سكنية بعيدة عن حركة السيارات. كما اختلفت المواقع ايضا من ناحية التخطيط العمراني للمنطقة وتنسيق المواقع وزراعة المناطق المفتوحة كما في شط العرب ومنطقة العشار. واخذت العينات حسب الطرق العلمية المتبعة وتم تحليلها وحساب التراكيزبواسطة جهاز تحليل الطيف (جهاز الامتصاص الذري) Shimadzu UV-Visible 260 digital double-beam recording spectrophotometer وكذلك بواسطة طرق التسحيح القياسية ودراسة النتائج، وقد تبين من الدراسة (جدول رقم 1)[5-10].

منطقـــــة الدراســـــة :

تمثل منطقة الدراسة جزء من جنوب العراق (محافظة البصرة على وجه الخصوص) في أعلى الخليج العربي عنـــد قمتـــه الشماليـــة وذلـــك بتغطيـــــة سبعـــــة مناطـــــق مختلفـــــة جغرافيـــــاً واقتصاديـــــا كما مبين في الشكل رقم (1) وهي مناطق : القرنة ، المدنية ، الدير ، العشار ، أبو الخصيب ، الزبير ، شط العرب . وقد درست تراكيز عنصر الرصاص من المتساقطات الهوائية والعوالق الترابية للفترة من 2007- 2008 على أساس فصلي ورعيت التغيرات على مكونات هذه المتساقطات بسبب التغيرات الموسمية وحركة السير وظروف المناخية المتغيرة .



شكـل (1) : خارطـة جنـــوب العراق تبيين المواقـــــع السبع لأخـــذ العينـات

النتائج والمناقشة :

1- التلوث بالرصاص:

من ملوثات الجو الرئيسية في المدن العراقية رابع مثيل الرصاص ورابع اثيل الرصاص اللـذان يـضافان للسيارات منذ حوالي 70 سنة لتحسين كفاءة الوقود فـي ادارة المحركات.ويشمل الرصاص الخارج مـن عـوادم السيارات ، وغالبا ما يكون في صورة بروميد الرصاص اكبر ملوث لجو المدن ذات الكثافة العالية في الـسيارات ويكون الرصاص الناتج من العادم معلقا ضبابيا يبقى عالقا في الجو لمدة طويلة. وقد اتجهت كثير مـن الـدول إلـى اسـتبدال الرصاص في البنزين بمواد أخرى اقل ضررا على البيئة وفي نفس الوقت تحسن أداء البنزين برفعها للرقم الأكتيني للبنزين.

وتؤكد هذه الدراسة (جدول 1)[11-15] علاقة تركيز الرصاص في الهواء الجوي وكثافة المرور وتمثل نتائجها نماذج مختلفة من نسبة تركيز الرصاص في الهواء من منخفض إلى متوسط إلى عالي . فقد وجد إن معدل تركيز الرصاص في قضاء أم قصر (الطريق السريع) مثلا 2,5 ميكرو جرام / م^3 بينما في قضاء الزبير (الطريق الـسريع) وجـد انـه حـوالي 1,8 ميكروجرام /م^3 وهذان الطريقان يمثلان أهم الطرق السريعة

في مدينة البصرة ،حيث تجاوزت نسبة الرصاص النسبة المسموح بها وهي 1,5ميكروجرام/ م^3

ويتبين إن مناطق (قضاء شط العرب) اقل معدلا في تركيز الرصاص. وهذا يرجع إلى قلة الحركة المرورية وكثافة الغطاء النباتي هناك كما أشارت الدراسة انه في المنطقة الأكثر ازدحاما بحركة المرور قي قضاء العشار سجل تركيزات مرتفعة لأكثر من 5 ميكروجرام / م^3 وهذا يفوق 3 أضعاف مقاييس تركيز الرصاص في الهواء وعند مقارنة تركيز الرصاص في طريق أم قصر بالتركيز في الأماكن الأخرى مع الأخذ في الاعتبار كثافة الحركة المرورية على هذا الطريق نجد انه من الممكن أن تتجاوز نسبة تركيز الرصاص ما هو مسجل لو لم يؤخذ في الاعتبار تصميم الطريق المنخفض ، وذلك لمحاولة إيجاد فاصل بين الطريق السريع والمناطق المجاورة .

والدراسة التي أجريت لتقدير التلوث بالرصاص في الهواء (الغبار المتساقط) حيث تم اختيار العديد من المناطق وهي:-

1 - تقاطع طريق ساحة سعد أبي الخصيب .

2 – طريق الزبير .

3 – طريق كرمة علي .

4 – العشار .

5 – القرنة .

6 – المدينة .

7 – شط العرب .

وتم جمع العينات المطلوبة من الغبار المترسب حول الشوارع بغرض دراسة مستويات الرصاص من هذه المواقع وروعي في ذلك كثافة المرور اليومي وموقعه ، فقد اختيرت شوارع كبيرة مثل طريق ساحة سعد واختيرت شوارع أخرى صغيرة وأحياء سكنية بعيدة عن حركة السيارات . كما اختلفت المواقع أيضا من ناحية التخطيط العمراني للمنطقة وتنسيق المواقع وزراعة المناطق المفتوحة كما في شط العرب منطقة العشار.

وأخذت هذه العينان حسب الطرق العلمية المتبعة وتم تحليلها ودراسة النتائج ، وقد تبين من الدراسة (جدول 1) إن أعلى معدل لتركيز الرصاص في العينات التي أخذت من الطريق السريع على أم قصر وهو (6029 جزء في المليون) في حين ان اقل تركيز للرصاص للعينات التي اخذت من حي الجامعة هو (واحد جزء في المليون) ومن العشار (5497 جزء في المليون) أما باقي النتائج فهي تختلف باختلاف الحركة المرورية فمثلا على طريق الزبير وجد إن متوسط تركيز الرصاص في عينات الغبار التي جمعت هو (5238 جزء في المليون) في حين إن معدل تركيز الرصاص في شط العرب هو (2464 جزء في المليون) .

ويجب التنويه بان التركيز المنخفض للرصاص في الغبار في كل من شط العرب وقضاء المدينة سببه ليس فقط انخفاض حركة المرور ولكن تخطيط تلك المناطق الذي ساهم أيضا في تحسين نوعية الهواء حيث إن شط العرب لا يحتوي على طرق عامة كثيرة كما إن زراعة الأشجار ساعدت في تقليل انتقال الغبار من خارج القضاء إلى داخله . أما بالنسبة لحي السكن الجامعي والموقع المأخوذ منه العينات داخل الحي فانه لا يبعد كثيرا عن الطريق السريع (اقل من 50 متر) ولكن وجود الحاجز الترابي المزروع بالنباتات والأشجار بين الطريق السريع وداخل الحي نجح بكفاءة بإيقاف حركة الرصاص في الغبار الناتج عن السيارات من خارج الحي إلى داخله .

جدول (1) تركيز الرصاص في مدينة البصرة

الموقع	متوسط التركيز في الهواء ميكرو جرام / م^3	متوسط التركيز في التربة ppm	الحركة المرورية رحلة / يوم
طريق أم قصر	2,5	6029	178,920
طريق الزبير	1,8	5238	36,200
حي الجامعة	1	1 (داخل الحي) 3210 على الطريق السريع	4,300
مدينة القرنة	0,14	6005	27,000
مدينة المدينة	0,95	4337	-
قضاء العشار	5	5497	-
قضاء أبي الخصيب	1	5678	21,300
قضاء شط العرب	-	2464	

علما إن الحد الأقصى المسموح به من الرصاص في مياه الشرب 0,05 مللي جرام / لتر[4] .

2- **الجسيمات الدقيقة العالقة :**

استمر برنامج مراقبة التلوث بالعوالق الترابية لمدة ستة أشهر من منتصف 2007- 2008م وذلك بتغطية سبعة مناطق مختلفة جغرافيا واقتصاديا يمثل كل منها طابع حضري متميز ، وشملت مناطق ، المنطقة الصناعية وأبي الخصيب ، العشار ، قضاء المدينة وقضاء القرنة ،قضاء أم قصر ،قضاء الزبير ،قضاء شط العرب .

وتبين النتائج كما في جدول (2) ارتفاع نسبة العوالق الصلبة والعوالق القابلة للاستنشاق في الهواء عن المقاييس المسموح بها وهو (340 ميكرو جرام / م^3) في بعض المناطق .

كما دلت الدراسة على تباين كبير في مستوى التلوث باختلاف المناطق ، فمثلا كانت العينات التي أخذت من المنطقة الصناعية أعلى من المقاييس خلال 72 % من أوقات الدراسة ، كما إن هناك تركيز عالي جدا تجاوز سبعة أضعاف المقاييس حيث بلغت 2631 ميكرو جرام / م^3 في المنطقة الصناعية ، وفي هذه الدراسة تم استبعاد الأيام التي يكون فيها الجو غير مستقر وعندما يكون هناك عواطف رملية . وهناك عدة عوامل يرجع إليها ارتفاع نسبة العوالق الصلبة منها عمليات نقل التربة والإنشاءات وحركة الأعمار التي تمر بها محافظة البصرة وحركة النقل بالاضافة إلى الطبيعة الصحراوية في بعض المناطق التي تتميز بها محافظة البصرة.

جدول (2) متوسط تركيز العوالق الصلبة

الموقع	متوسط تركيز العوالق الصلبة (ميكرو جرام / م^3)	مصادر التلوث
المنطقة الصناعية ، قضاء أبي الخصيب	617	أنشطة صناعية ، نقل
قضاء المدينة	382	نقل
قضاء القرنة	422	نقل
قضاء الزبير	484	نقل ، أراضي فضاء ،كسارات
قضاء أم قصر	497	محطة توليد الطاقة الكهربائية ، نقل
قضاء شط العرب	321	تدهور سطح التربة والغطاء النباتي
مقاييس حماية البيئة	340	

الإجراءات الممكن استخدامها للحد من انبعاث وسائل النقل :-

تناقش هذه الفقرة الثر المتوقع لبعض الإجراءات المرورية ،ثم مقارنة للزيادة في كمية الانبعاثات المتوقعة في المستقبل في حال تطبيق سياستين مختلفتين من حيث الأدوات المستخدمة في السيارات الحديثة ، يليها عرض لأهم النتائج .

الإجراءات الخاصة بنظام النقل

الإجراءات الخاصة بتحسين انسيابية الحركة

هنالك عدد من السياسات التي من شانها تحسين الحركة المرورية مثل :

. التنسيق بين إشارات المرور الضوئية على الطرق الشريانية.

تحسينات هندسة للطرق .

. إنشاء طرق جديدة.

. التحكم في الحركة المرورية عند مداخل الطرق السريعة .

ليس من السهل تحديد هذه الإجراءات على الانبعاثات ، وذلك لاعتماد القدرة على التنبؤ بتأثير تطبيق هذه الإجراءات على نظام النقل من خلال التغيير في الحركة المرورية . وإذا ينبغي أن يقدر حجم التغيير قي الحركة المرورية على الشبكة بأكملها – أو على الأقل الأجزاء الأكثر تأثيرا – وليس فقط على الطرق التي يطبق عليها الإجراء المحدد ، كما يختلف التأثير من نوع الملوث .

ولكن عند اتخاذ بعض الإجراءات التي من شانها تحسين الحركة المرورية قد تحدث زيادة في حجم الحركة المرورية على الطريق نتيجة لجذب جزء من الحركة المرورية من الطرق الرديفة . وفي هذه الحالة قد لا تحدث زيادة في متوسط السرعة بل قد تبقى السرعة على ما كانت عليه ، ولكن ارتفاع عدد السيارات سيتسبب في زيادة في جميع الانبعاثات بنسبة تساوي النسبة في زيادة عدد السيارات ، وحتى إذا افترض إن متوسط السرعة الجديد هو أكثر من متوسط السرعة قبل التغيير قد لا يتسبب ذلك في انخفاض في انبعاثات أول أكسيد الكاربون والكربونات الهيدروجينية نسبة لزيادة عدد السيارات ، ولكن انبعاثات اكاسيد النيتروجين قد تزداد مع الزيادة في متوسط السرعة إذا ازدادت السرعة عن حد معين .

يعتبر حجم الحركة المرورية وسرعتها من أهم العوامل التي تؤثر على كمية الانبعاثات ، لذا إن التقديرات غير الدقيقة لهذه العوامل قد تؤدي إلي أخطاء في تقدير كمية الانبعاثات .

وقد يكون تأثير الإجراءات الخاصة بنظام النقل على الانبعاثات سلبيا في مكان وايجابيا في مكان آخر ، مع الأخذ في الاعتبار إن حدوث تغيرات كبيرة (أكثر من 10 % مثلا) في الانبعاثات على نطاق الشبكة باكلمها غير متوقع ،علما بان الأثر على الشبكة باكمها سيكون ذو أهمية في تقويم الملوثات التي لا تتغير كثيرا من مكان لأخر مثل الأوزون .

تحسينات لنظام النقل الجماعي

تتميز وسائل النقل الجماعي مثل النقل العام والحافلات الخاصة بالشركات والمؤسسات باستهلاك كمية اقل من الوقود لكل راكب – كيلو متر مقارنة بالسيارات الخاصة ، وبالتالي تعتبر انبعاثات مركبات النقل الجماعي اقل من انبعاثات السيارات الخاصة لكل راكب – كيلومتر .

وفي ما بين وسائل النقل الجماعي المختلفة يعتبر متوسط عدد الركاب ونوع الوقود المستخدم من أهم العوامل في تحديد كفاءتها من ناحية الانبعاثات .

وبالرغم من ذلك فما زالت نسبة الرحلات التي تستخدم النقل الجماعي ضعيفة ، حيث أوضحت المسوحات التي أجريت [1,15] عام 2003 إن 2% من العدد الإجمالي اليومي للرحلات يتم عن طريق النقل العام و8% عن طريق الحافلات الخاصة ليكون نصيب النقل الجماعي ما يقارب 10% .

كما أوضح التحليل المبدئي للمسوحات المنزلية التي قمنا بها 2007 – 2008 إن هذه النسب لم تتغير .

وهنالك عدد من العوامل التي قد تفسر ضعف الإقبال على استخدام النقل العام . منها الاعتماد على السيارة الخاصة الناتج عن تفوقها من ناحية الراحة والخصوصية وسهولة الوصول ، والسعر المنخفض نسبيا للوقود ، والكثافة السكانية المنخفضة التي تتميز بها الكثير من أحياء البصرة ، وعدم توفر بيئة أمنة ومريحة للمشاة ، وغيرها من العوامل الاجتماعية التي قد تجعل استخدام الحافلات العامة غير مقبول

تتركز المحاولات التي من شانها الزيادة في رحلات النقل العام غالبا في تحسين مستوى الخدمة من حيث الراحة (نوعية الحافلات وتوفير مكيفات) وتخفيض متوسط مدة الانتظار عند المحطات وتغطية واسعة لإحياء المدينة وغيرها. إلا إن الوصول إلى استخدام متزايد للنقل العام بحاجة إلى القيام بدراسة تفصيلية شاملة .

وبصورة عامة يعتبر الانخفاض المتوقع في الانبعاثات نتيجة لزيادة استخدام النقل العام محدود ، ذلك لان النصيب الكبر من الرحلات التي تتم عن طريق النقل العام بدلا من السيارات الخاصة هي رحلات من والى مكان العمل ، ورحلات العمل تمثل اقل من 30% من إجمالي الرحلات اليومية ، إضافة إلى إن نسبة الذين يستخدمون الحافلات العامة بدلا من السيارات الخاصة سوف تكون ضئيلة في الجزاء من شبكة الطرق ذات الحجم المروري المنخفض .

السياسات التي تقيد استخدام السيارات الخاصة والمناطق الخالية من السيارات

يمكن التقليل من الانبعاثات عن طريق منع أو تنظيم وقوف أو دخول السيارات إلى مناطق محددة وفي أوقات محددة ، وتشمل هذه السياسات عدة إجراءات منها :

. إدارة مواقف السيارات عن طريق فرض رسوم أو تحديد زمن الوقوف.

. إزالة بعض المواقف نهائيا أو منع الوقوف في أوقات محددة

. منع دخول جميع المركبات لمناطق محددة أو منع دخول السيارات الخاصة مع إمكانية دخول الحافلات.

وينبغي في تقويم هذه السياسات الأخذ بنظر الاعتبار التأثيرات على نظام النقل بأكمله ، فعلى سبيل المثال وفي حال تطبيق المناطق الخالية من المركبات ، قد يحدث تحسين في نوعية الهواء داخل هذه المناطق ، إلا انه قد يحدث ارتفاع في كمية الانبعاثات على الطرق البديلة التي ستستخدمها الحركة المرورية التي منعت من دخول تلك المناطق .

وتجدر الإشارة إلا إن هناك عدد من الدول العالمية تمنع دخول السيارات الخاصة بتاتا في مركز المدينة وهو ما يكون عادة أماكن للتسوق، والاكتفاء بتوفير مواقف على حدود مركز المدينة.

السياسات التي تقلل من عدد الكيلو مترات المقطوعة من قبل المركبات

تهدف هذه السياسات إلى التقليل من عدد وطول الرحلات على مستوى المنطقة العمرانية، وتركز بعضها على التقليل من عدد الرحلات عن طريق التحول إلى وسائط النقل الأكثر كفاءة منها:

. حوافز للموظفين من قبل الشركات والمؤسسات باستخدام الحافلات العامة أو المشاركة في استخدام سيارة واحدة لعدد من الموظفين بدلا من السيارات الخاصة عند القدوم إلى مكان العمل.

. إلغاء إمكانية وقوف السيارات في مكان العمل .

. تشجيع استخدام النقل العام المذكور سابقا .

. السياسات التسعيرية مثل رفع سعر الوقود أو فرض رسوم لاستخدام بعض الطرق (وقد تختلف الرسوم من وقت لأخر)

إلى غيرها من الإجراءات المالية التي تجعل استخدام السيارة أكثر تكلفة .

تعتمد درجة النجاح المتوقع لتطبيق هذه الإجراءات والأثر على الانبعاثات على الظروف الخاصة بمدينة البصرة ، فعلى سبيل المثال قد تكون هنالك مقاومة قوية لفرض رسوم لاستخدام الطرق خاصة وان هنالك قلة من الرسوم في القطاعات الأخرى ، وحتى في حالة القبول بهذا الإجراء قد لا يكون الأثر على الانبعاثات كبيرا إذا قل عدد الذين يمتنعون عن استخدام الطرق المفروضة عليها رسوم .

لذلك يجب أن تكون هنالك دراسات تقوم هذه الإجراءات قبل الشروع في تطبيقها ، علما بان بعضها لا تزال موضع التجربة والاختبار في البلدان التي طورتها .

الاستنتاجات

تمت مناقشة بعض الإجراءات الخاصة بنظام النقل والعوامل التي يجب أخذها في الاعتبار عند تقويم فعالية هذه الإجراءات في التقليل من تلوث الهواء ، حيث يلاحظ ما يلي :

* قد تحدث زيادة في الانبعاثات عن طريق معين أو في منطقة معينة في حين يحدث انخفاض في

الانبعاثات على طريق أخر أو في منطقة أخرى .

* التأثير على الانبعاثات يختلف من ملوث لأخر ، وقد يحدث انخفاض في ملوث وزيادة في ملوث أخر

على نفس الطريق .

* تحقيق بعض الأهداف الخاصة بتحسين نظام النقل قد يتعارض مع تحقيق هدف التقليل من الانبعاثات .

* يؤدي عدم الدقة في التنبؤ بالتأثير المتوقع من تطبيق بعض الإجراءات الخاصة بنظام النقل على

الحركة المرورية إلى عدم الدقة في التنبؤ بتأثير هذه الإجراءات على الانبعاثات .

* قد تستخدم بعض الإجراءات المرورية في تحسين نوعية الهواء في بعض المناطق أو على بعض

الطرق ، وذلك خاصة بالنسبة للملوثات الأولية التي يقل تركيزها كثيرا كلما زاد البعد عن الطريق ،

كما إن السياسات التي تقلل من عدد الكيلومترات المقطوعة من قبل المركبات على مستوى المدينة هي

انسب لتقليل الملوثات الثانوية التي لا يتغير تركيزها كثيرا من مكان لأخر (مثل الأوزون) .

السياسات التقنية للسيطرة على الانبعاثات

وصف السياسات

تكون السياسات التقنية للسيطرة على الانبعاثات الشطر الثاني لإجراءات التقليل من الانبعاثات ، وتجري في هذه الفقرة مقارنة بين سياستين من اجل تحديد أثرهما على الزيادة في الانبعاثات لبعض الملوثات ، وعلى وجه التحديد تتم المقارنة بين الزيادة المتوقعة في الانبعاثات من عام 2007 م والى عام 2008 م لسياستين هما :

. "سياسة الوضع الحالي" التي لا تفترض تركيب أي من معدات السيطرة على الانبعاثات على السيارات الجديدة .

. "سياسة التقنية الشاملة للسيطرة على الانبعاثات" التي يفترض تطبيقها في المستقبل ، والتي تتكون من

العناصر الآتية :

أ. توفير الوقود الخالي من الرصاص .

ب. فرض تركيب محولات حفرية ثلاثية ومواصفات إضافية خاصة بالانبعاثات على كل السيارات

الخاصة الجديدة عند تسجيلها ، على أن تكون مواصفات هذه المحولات لتحقق مقاييس للانبعاثات

قريبة من المقاييس السائدة بالولايات الأمريكية المتحدة حاليا . علما بأنه لا يمكن تطبيق هذا النظام إلا

عند توفير الوقود الخالي من الرصاص.

ج. تطوير نظام تفتيش وصيانة يتم عن طريق الفحص الدوري للتأكد من مطابقتها للمقاييس المطلوبة

للانبعاثات والأمر بإصلاح السيارة في حال عدم المطابقة .

ويفترض أيضا أن تزداد نسبة السيارات الخاصة الجديدة بـــــ 8% من إجمالي السيارات في كل عام لتكون نسبة السيارات المعدة بتقنية السيطرة على الانبعاثات 24% في عام 2010 م و64% في عام 2015م .

وختاما لما تم ذكره فان هناك عدد من التوصيات من شانها المساهمة في الحد من تلوث الهواء الناتج عن وسائل النقل، ومنها:

1- إنشاء برنامج إدارة ومراقبة لنوعية الهواء ليتم متابعة ورصد التغيرات التي تطرأ عليها ، واتخاذ الإجراءات المناسبة بشأنها .

2- توصيف وتطبيق برنامج متكامل يشمل عدد من الإجراءات التقنية بالإضافة إلى الإجراءات المرورية المذكورة مسبقا . ويمكن تطبيق هذا البرنامج حسب برنامج زمني محدد وذلك بالتنسيق مع الجهات ذات العلاقة مثل وزارة المواصلات وإدارة المرور وشركة النقل الجماعي بالإضافة إلى مجلس محافظة البصرة وغيرها من الجهات.

وفي الوقت الحالي يمكن القول بان هنالك عنصران أساسيان لمثل هذا البرنامج نوصي بتطبيقها في أسرع وقت ممكن وهما:

. إنتاج الوقود الخالي من الرصاص .

. تطوير وإعادة النظر في برنامج الفحص الدوري للسيارات بحيث يكون اختبار مستوى العام احد النقاط التي يجب اعتبارها لاجتياز السيارات للفحص الدوري.

المصادر

1- مواقع من شبكة المعلومات العالمية (الانترنت) – لسنة 2008

2- شمسه سلمان وعلي عدنان جواد ، البيئة وتلوثها بالأمطار الحامضية ، 1998 ، منشورات فاليتا – مالطا

3- الشيخلي محمد ، البيئة والتنمية ، بيروت ، العدد 8 ، ديسمبر / 2003

4- (a) Johnson , D.L. and Bretsch, G.K, Soil Lead and Children s Blood Lead Levels in Syracuse, NY, USA, Environmental

12- Zolaly, A.B.H., Environmental Geochemistry and Health 23(1): 1 – 15 (1987)

13- الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض ، التلوث بالرصاص في مدينة الرياض . (1998 م)

14- (a) Arriyadh Development Authority, Environmental Management and Protection Department, Pollution Control Program, Arriyadh State of Air Quality Report. (1993)

(b)Arriyadh Development Authority, Environmental Management and Protection Department, Pollution Control Program, A Preliminary Assessment of Ambient Air Quality in the Vicinity of King Fahd Freeway, Riyadh. (1994).

(c) Arriyadh Development Authority, Environmental Management and Protection Department, Pollution Control Program, Air Pollution Study-phase II: Major Sources of Air Pollution in the City of Arriyadh, 1 . Power Plants and Road Motor Vehicles. (1995).

(d) Nafakh, J., Al Dahmash, A., and Hesham Elabd, Traffic Modeling and Air Pollution: King Fahd Freeway, Proceedings of Industrial Air Pollution Symposium, King Saud University, Riyadh. (1993).

(e)Arriyadh Development Authority, Demographic, Transportation, Land Use and Economic Studies for the City of Al-Riyadh, stage 2.3, Transportation Studies, Task 2.3.3, Summary of Transportation Studies (1987).

15- US Environmental Protection Agency, Office of Mobile Sources, AP-42, Supplement A to Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume II: Mobile Sources. (1991).

Geochemistry and Health 24 (4): 375-385 (2002)

(b) "Guidelines for drinking water quality" 2nd ed., vol.1,world health organization (WHO) Geneva 2002.

5- الصالح فؤاد، التلوث البيئي أسبابه، أخطاره.. مكافحته – دمشق ، دار جفرا للدراسات والنشر ، 1997.

6- DeRoos, F,J. Smelters and Metal Reclaimers, in: Occupational, Industrial and Environmental Toxiclology, Michael I. Greenberge (ed.), pp291-301(2002).

7- Ernst, W.H.O. and Bast -Cramer, W.B. The Effect of Lead Contamination of Soils and its Accumulation in pollen. Plant Soil 496-57:491(1980).

8- Hodges, L.: Environmental pollution, 2nd Ed. Holt, Rinehart and Winston, New York, U.S.A (1977)

9- Kubota,J.,Welch,R.M. and Van Campen, D.R., Partitioning of Cadmium, Copper, Lead and Zinc Amongst Above- Ground parts of Seed and Grain Crops in Selected Locations in the USA, Environmental Geochemistry and Health, 14(3): 91-100 (1992)

10- (a) Ratcliffe, D. and Beeby, A. Differential Accumulation of Lead in Living and Decaying Grass on Roadside Veres. Environmental Pollution, 23:279-286 (1980)

(b) American Public Health Association (APHA),"Stander Methods For the Examination" New York, 2005.

11- Succop, P., Clark, C. – Y . Tseng, Bornschein, R. and Chen, M., Evaluation of pubic Housing Lead Risk Assessment Data (2001)

Air Pollution in Basrah by Lead and Dust Particles

Ammar Kadhim Al-Ba'aj[1] ,Ammar A. Akish[2] and Saad AboAlheel Arab[2]

[1]Department of Chemical Engineering, ,

[2] Department of Civil Engineering, College of Engineering,

University of Basrah, Basrah, Iraq.

Abstract:

This study deals with the examine the quality of air in Basrah in an attempt to devise methods to improve it. Consequently , a study was undertaken to identify the level of air pollution with lead and dust particles and to measure the quality of air along Barah highways. Moreover, the study was conducted to evaluate the pollution resulting from industrial activities and transportations exhausts.

It clarified that the latter represent 85% of the relented air pollution in the city. The study revealed that the concentration of some pollution exceeded the acceptable level. Therefore, this study attempts to evaluate the alternatives that decrease transportations wastes and these alternatives related to the procedures of the administration of transportation and technological alternatives. Mathematical models are used to estimate the expected increase of pollutants when technological devices are applied and to compare this increase with that expected when these devises are not applied. This research recommends , designing a through program that includes technological devices and traffic precedents as well as initiating a program to monitor air quality.