دراسة تقييم تعرض الأطفال للرصاص
في مواقع مختارة في الأردن
ضمن الفئة العمرية من سنة إلى خمس سنوات

تنفيذ

مديرية صحة البيئة

وزارة الصحة

آذار ٢٠٠٨

من خلال برامج التعاون المشتركة مع
منظمة الصحة العالمية للثنائية ٢٠٠٦/٢٠٠٧

الخلاصة ٣
الفصل الأول ٥
١- المقدمة ٥
١-١ التعريف بأهمية الدراسة: ٥
١-٢ مبررات الدراسة : ٥
١-٣ أهداف الدراسة : ٦
١-٣-١ الأهداف المباشرة : ٦
١-٣-٢ الأهداف المستقبلية: ٦
١-٤ تعريف المصطلحات: ..... **خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.**
٥٠١ مراجعة الدراسات (المنشورات) ذات الصلة بالدراسة : ٨
٦٠١ فريق الدراسة : ..... **خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.**
٧٠١ طريقة الدراسة: ٩
١٠٧٠١ تصنيف المعلومات حسب: ٩
٢٠٧٠١ جمع المعلومات والعينات وفحصها : ١٠
الفصل الثاني ١٢
٢. نتائج البحث ١٢
١٠٢ نتائج البحث: ١٢
الفصل الثالث ٢٤
٣. مناقشة النتائج والاستنتاجات والاقتراحات أو التوصيات ٢٤
١٠٣ مناقشة النتائج : ٢٤
٢٠٣ الاستنتاجات والاقتراحات والتوصيات : ٢٥
الملحق (١) ٢٦
الملحق (٢) ٢٩

الخلاصة

إن هذه الدراسة هي دراسة وصفية تحليلية وامتداد لدراسة سابقة بعنوان "تقييم الآثار الصحية والاقتصادية والبيئية للبنزين المحتوى على الرصاص فى المملكة الاردنية الهاشمية" والتي أجريت من قبل وزارة البيئة ووزارة الصحة وبدعم مالي مقدم من منظمة الصحة العالمية خلال عام ٢٠٠٦. وقد تم خلال هذه الدراسة تحليل (١٠٠٠) عينة دم للأطفال للفئة العمرية من سنة إلى ستة سنوات من مراجعي المستشفيات الحكومية التالية: مستشفى البشير الواقع في محافظة العاصمة، مستشفى الزرقاء الواقع في محافظة الزرقاء، مستشفى الكرك الواقع في محافظة الكرك، ومستشفى الأميرة بسمة الواقع في محافظة إربد.

تبين لدى مراجعة استبيانات الدراسة المذكورة من قبل مديرية صحة البيئة في وزارة الصحة، وجود ارتفاع طفيف في تركيز الرصاص في الدم لدى بعض الأطفال (خمسة أطفال) عن ١٠ ميكروجرام/ ١٠٠مل. وربط سبب الارتفاع بالعوامل والمتغيرات المختلفة ، وقد قام فريق الدراسة بإعادة قياس نسبة الرصاص في دم الحالات الخمس ومخالطيهم الـ (٢١) شخص بغض النظر عن ألفئة العمرية خلال الفترة الواقعة بين ٨/١-٢٠٠٧/٩/٣٠ ، حيث تم أخذ عينات من دم الأشخاص ومخالطيهم الـ(٢٦) ، وكذلك من البيئة المحيطة (التراب المحيط بالمنازل ومن مادة الطراشة المتآكلة والمتساقطة) في هذه البيوت لقياس نسبة الرصاص بها ، كذلك تمّ جمع البيانات والمعلومات اللازمة من خلال المقابلات الشخصية لهذه الأسر وتعبئتها في استبيانات معدة مسبقاً تحوي جميع المتغيرات .

وأهم النتائج في هذه الدراسة :

لوحظ انخفاض نسبة الرصاص في دم اثنان من الحالات بينما بقيت نسبة الرصاص في اثنان كما هي تقريباً أمّا الحالة الخامسة فلم يتم معرفة نسبة الرصاص في دمها لأسباب فنية . أمّا فيما يخص المخالطين ولأسباب فنية أيضاً ظهرت نتائج (١٣) من أصل (٢١) عينة، ووجد أن (١١) عينة من الـ (١٣) بها ارتفاع نسبة الرصاص ، وان عينتان كانت نتيجتهما طبيعية .

لوحظ أن (١٠٠%) من الحالات يمارسون عادة أكل التراب والطباشير ، وأن هنالك جملة أمور ساهمت في رفع مستوى الرصاص في دم هؤلاء الأطفال

- قرب المنازل من مصدر التلوث بالرصاص.

- انخفض دخل الأسرة.
- انخفاض نسبة التعليم للوالدين وارتفع عدد أفراد الأسرة.

أمّا فيما يتعلق بالجنس فيلاحظ أن نسبة الحالات متقاربة بين الذكور والإناث سواءً للحالات أو مخالطيهم .

تبين إن لا علاقة لاستعمال الكحل بارتفاع نسبة الرصاص في دم الأطفال من خلال هذه الدراسة وقد كانت نسبة الأطفال الذين لا يستعملون الكحل أعلى منها في دم الأطفال الذين يستعملون الكحل بنسبة ٦٠% إلى ٤٠%.

بناءً على النتائج السابقة يوصى بمعالجة الحالات التي ظهرت في المخالطين كما في الحالات الأخرى ، وكذلك يوصى بزيادة الوعي الجماهيري بالوسائل المتعددة من أجل التعريف بمخاطر التلوث بالرصاص وطرق الوقاية منه واتخاذ الإجراءات المناسبة من قبل جميع السلطات المعنية للحد من نسبة التلوث البيئي بالرصاص .

الفصل الأول

١- المقدمة

١-١ التعريف بأهمية الدراسة:

نظراً لوجود مادة الرصاص كمحسن للبنزين وفي مساكب الرصاص ومصانع البطاريات وانبعاثها من هذه المصادر إلى البيئة المحيطة وخاصة في الأماكن الصناعية والمدن المزدحمة نتيجة للتطور الصناعي ، وكثرة ازدحام وسائل النقل في هذه الأماكن وتأثيرها على صحة السكان وخاصة الأطفال منهم ، فقد تم إجراء عدة دراسات لتحديد مستوى مادة الرصاص في دم الأطفال من ١-٦ سنوات من قبل وزارة الصحة بالتعاون وبدعم من المركز الإقليمي لأنشطة صحة البيئة في منظمة الصحة العالمية خلال الأعوام ١٩٩٦ م ، ٢٠٠٠م ، وفي عام ٢٠٠٥ في منطقتي ماركا واليرموك في مدينة عمان .

وأخيراً في بداية عام ٢٠٠٧ تمّ إجراء فحص دم لقياس مستوى الرصاص في دم الأطفال من عمر ١-٦ سنوات لـ(١٠٠٠) طفل من قبل وزارة البيئة في محافظات / عمان العاصمة ، الزرقاء ، اربد والكرك. حيث تبيّن أن عدد الأطفال الذين ارتفع مستوى الرصاص في دمهم (٥) أطفال .

قامت وزارة الصحة / مديرية صحة البيئة في شهري تموز و آب / ٢٠٠٧ بجمع عينات من دم هؤلاء الأطفال وأسرهم لقياس نسبة الرصاص وعددهم (٢٦) شخص.

١-٢ **مبررات الدراسة :**

إن التسمم بمادة الرصاص قد يؤذي الأطفال قبل ولادتهم حيث أن بعضهم قد يبدو بصحة جيدة ولكن يكون لديهم ارتفاع بنسبة الرصاص في الدم مما قد يؤدي إلى حدوث مضاعفات وأمراض في حال استمر هذا الارتفاع ، ولذلك وجب إجراء فحص متكرر ودوري لمعرفة نسبة الرصاص في دمهم من أجل الوقاية من مضاعفات ارتفاعه وكذلك معالجة من لديه أعراض مرضية.

مادة الرصاص قد تدخل إلى جسم الإنسان عن طريق استنشاق الغبار الملوث بالرصاص أو عن طريق الجهاز الهضمي بابتلاع أو تناول التراب الملوث بالرصاص من قبل الأطفال أو رقائق الدهان المحتوية على مادة الرصاص من جدران المنازل وغيرها ، وكذلك لا

يمكن إغفال أحد أهم مصادر التسمم بالرصاص في الأردن وهو عوادم السيارات التي تستهلك البنزين ، حيث يستخدم الرصاص كمحسن له. ويوجد في مدينة عمان وحدها ما يقارب (١٥٠) ألف سيارة ، تستهلك ما يقارب (٧٠٠) ألف طن من الوقود ، مما يؤدي إلى انبعاث (٥٥) ألف طن من الملوثات . كما ويوجد في الأردن ما يقارب (٥٨٥٣٤٤) مركبة ،حسب إحصائيات دائرة السير عام ٢٠٠٦.

إضافة إلى تركز الكثير من الصناعات التي تلوث البيئة بالرصاص وغيره في المدن الرئيسية مثل عمان والزرقاء وغيرها، وزيادة الكثافة السكانية وانخفاض مساحة الأراضي المزروعة ، مما يزيد من أعداد السكان المعرضين للتسمم بمادة الرصاص .

١-٣ أهداف الدراسة :

١-٣-١ الأهداف المباشرة :

أ) تحديد معدّل ارتفاع الرصاص في دم الأطفال من(١-٦) سنوات وربطها بالعوامل المختلفة (الجنس ، الاكتظاظ في المنزل ، المستوى التعليمي للأب والأم ...الخ) .

ب) معالجة الأطفال ذوي المعدلات المرتفعة .

١-٣-٢ الأهداف المستقبلية:

أ) الاستفادة من المعلومات التي جمعت في رسم وبرمجة السياسات الصحية لخفض معدّلات ارتفاع الرصاص في دم الأطفال وذلك عبر خفض نسبة التلوث البيئي وتوعية وتثقيف السكان بسبل الوقاية من التعرض للملوثات .

ب) استخدام المعرفة والمهارات المكتسبة من الدراسة في عمل دراسات وبحوث مستقبلية أخرى .

١-٤ التأثيرات الصحية للتسمم بالرصاص:

١-٤-١ التأثيرات الصحية الحادة للتسمم بالرصاص:

- ألم في البطن .
- انخفاض نسبة الهيموجلوبين في الدم (خضاب الدم) مما يؤدي إلى ضعف عام ومرض فقر الدم .
- تقيؤ وإمساك وآلام تشنجية في المعدة .
- فقدان الشهية .
- تغير في لون الجلد .

١-٤-٢ التأثيرات الصحية في الحالات المزمنة :

- ضعف عام .
- فقدان القدرة على التركيز وضعف الذاكرة .
- مرض أو ضعف الكلى المزمن .
- الإصابة بمرض النقرس ، نتيجة إعاقة الرصاص في إفراز حامض اليوريك في الدم .
- إنجاب أطفال ناقصي الوزن أو متخلفين عقلياً أو مشوهين .
- ارتفاع في ضغط الدم.
- صداع .
- التهاب الكبد .
- تلون اللثة باللون الأزرق.
- تغيير في النشاط الذهني والبدني .
- يعتبر من نسبة الرصاص في دمه (0 ميكروغرام / ١٠٠ملليتر) فما فوق حالة يجب متابعتها .
-

١-٥ مصادر الرصاص وبعده:

هنالك العديد من مصادر تلوث البيئة بالرصاص :

- حيث يعتبر الوقود أكثر مصدر في الأردن وخاصة بنزين السيارات.
- الدهانات ، يستعمل الرصاص كمضاف للدهان وقد تنبهت وزارة الصحة إلى ذلك فقامت عام ٢٠٠٥ م بحظر استعمال الرصاص كمضاف إلى الدهانات .

- الصناعات المختلفة التي تنتج أغبرة الرصاص مثل مصانع البطاريات السائلة وغيرها .
- بعض العادات مثل استعمال الكحل الذي يحوي الرصاص وكذلك البخور .

– المنزل : الذي يبعد ١٠٠ متراً عن مصدر التلوث (ورش دهان سيارات أو محددة أو نجارة ... مصانع تنتج عنها مخلفات تحوي الرصاص ، شارع رئيسي وغيره) يعتبر قريباً من مصدر التلوث ،أمّا إذا كان أكثر من ذلك يكون بعيداً عن مصادر التلوث.

١-٦ دخول الرصاص إلى جسم الإنسان أو الأطفال :

يمكن أن يدخل الرصاص إلى جسم الإنسان بالطرق التالية :

- عن طريق أكل الأطفال (أو مضغ) قطع الدهان المحتوية على الرصاص.
- عن طريق أكل الأطفال التراب الذي يحتوي على الرصاص .
- بواسطة مياه الشرب سواء بتلوثها بأغبرة الرصاص أو من الأنابيب التي تحوي الرصاص .
- تلوث ملابس وأيدي وأجسام وشعر وجلود العاملين في مصانع البطاريات السائلة أو رش الدهان ومعامل الألمنيوم بذرات الرصاص مما يؤدي إلى نقلها لبيوتهم وبالتالي لأطفالهم.
- بواسطة الطعام وذلك باستعمال أوعية طهي وحفظ الطعام من مواد مصنوعة من المعادن التي تحوي مادة الرصاص وخاصة إذا كان الطعام يحوي مواد حمضية مثل بعض أنواع العصائر وغيرها .
- كما أن الأواني الفخارية تحتوي على نسبة رصاص كافية لإحداث التسمم .

١-٧ مراجعة الدراسات ذات الصلة بالدراسة :

تمّ إجراء العديد من الدراسات عن التسمم بالرصاص بالأردن ودول أخرى ، من هذه الدراسات :

١-٧-١ دراسة أجريت في الأردن عام ١٩٩٦ للتعرف على الفرق في معدّل التسمم بالرصاص بين الذكور والإناث .

١-٧-٢ دراسة أجريت في عمان عام ٢٠٠٠م/كانون أول تبيّن مدى تأثير المناطق ذات التلوث العالي بالرصاص (وسط البلد) على الأطفال الذين يسكنون في تلك

المناطق مقارنة مع أقرانهم الساكنين في مناطق بعيدة عن التلوث (منطقة الشميساني) حيث كان نتائجها ارتفاع نسبة الرصاص في دم الاطفال في وسط البلد أكثر من الشميساني وكان المسبب الرئيسي لتلوث وسط البلد هو كثافة السيارات في هذه المنطقة(الدراسة قامت بها وزارة الصحة بالتعاون وبدعم من المركز الإقليمي لأنشطة صحة البيئة في منظمة الصحة العالمية).

١-٧-٣ وفي عام ٢٠٠٥ أجريت دراسة لقياس معدل التسمم بالرصاص للأطفال في منطقتي ماركا و اليرموك في مدينة عمان حيث هاتين المنطقتين يعتبران من المناطق الصناعية والمكتظة في عمان .

١-٧-٤ وفي بداية عام ٢٠٠٧م تمّ إجراء دراسة لقياس نسبة الرصاص في الدم لـ (١٠٠٠) طفل أعمارهم (١-٦) سنوات.

١-٧-٥ وفي عام ٢٠٠٧ تم إجراء دراسة في الأردن تبيّن مدى تأثير البنزين المحتوي على الرصاص على الصحة .

١-٨ طريقة الدراسة:

هذه الدراسة هي دراسة وصفية تحليلية للحالات الخمس الناتجة عن دراسة بداية عام ٢٠٠٧.

- كان عدد الحالات (٥) حالات (أعمارهم ١-٦ سنوات) ، حيث مقياس الرصاص في دمهم ٥ ميكروغرام / ١٠٠ملليتر فما فوق
- مخالطيهم (أسرهم) (٢١) شخص أي المجموع (٢٦) شخص .
- تم أخذ عينات للفحص من دم الـ (٢٦) شخص لقياس نسبة الرصاص في دمهم.
- الحالات هم أطفال من عمر (١-٦ سنوات) في محافظتي عمان والزرقاء .
- أمّا المخالطين هم أفراد اسر الحالات الذين يسكنون معهم في نفس البيت .
- تاريخ إجراء الدراسة تم من ٢٠٠٧/٩/٣٠-٨/١

١-٨-١ تصنيف المعلومات حسب:

١. العمر
٢. الجنس
٣. المنطقة
٤. عدد أفراد الأسرة

٥. المستوى التعليمي للوالدين
٦. دخل الأسرة الشهري
٧. عمل الوالدين
٨. بيئة المنزل الداخلية
٩. بيئة المنزل الخارجية
١٠. العادات الغذائية
١١. العادات الاجتماعية
١٢. قرب أو بعد المنزل عن مصادر التلوث
١٣. النتيجة الحالية والسابقة في الدم للهيموجلوبين والرصاص .

١-٨-٢ جمع المعلومات والعينات وفحصها :

تم تجميع البيانات المطلوبة حسب الاستبيان المعدّ مسبقاً والمبين في الملحق (١) كالتالي:

١. الزيارات الميدانية لمنازل وأسر الحالات والمقابلات الشخصية لهم .
٢. أخذ عينات من دم الحالات وأسرهم وفحصها مخبرياً لقياس نسبة الرصاص بها وذلك بواسطة فنية مختبر (حيث تم حفظها بأنابيب تحتوي على مادة مانعة للتجلط) .
٣. تم نقل العينات بواسطة صندوق ثلج (Ice Box) وحسب الشروط المطلوبة لحفظ ونقل عينات الدم إلى مختبر مديرية صحة البيئة حيث تم فحصها بالطريقة التالية :
   أ) تكون عينات الدم مجمّدة على درجة (-٢٠) م°.
   ب) يتم تذويب العينات .
   ت) يتم أخذ (٥) مللتر من عينة الدم الى أنبوب زجاجي ، وتخفف بواسطة محلول التخفيف حيث تخلط العينات جيداً باستخدام الخلاط (Rotex mixer).
   ث) وباستخدام الفرن يتم تحليل العينات واستخلاص النتائج
٤. المواد التي يتم استعمالها للفحص هي :

1- 5ml Polypropylenes Lead Free syringes.
2- 5ml Lead Free restrainers .
3- Ice Box.
4- Rortex mixer.
5- Laboratory glass ware.
6- Atomic absorption spectrophotometer.
7- Shimaclzu model AA-680.
8- Lead Free nitric acid 66% (HNO3) .

9- Deionized water.
10- Lead stock standard 1000 mg/1 NH4 H2 PO4.
11- Tri Ton-x100.
12- Diluent solution. (0.245%Trition – x100 + 0.0% NH4H2PO4).

٥. تم جمع عينات من التراب المحيط في المنازل المعنية (منازل الحالات) وأماكن لعب الأطفال لقياس نسبة مادة الرصاص بها .

٦. تم جمع عينات من مادة الطراشة المتآكلة والمتساقطة من داخل المنازل المعنية (منازل الحالات) وذلك لقياس نسبة الرصاص بها .

٧. تمّ إعداد استبيان خاص لهذه الدراسة حيث تم وضع المتغيرات والمعلومات ذات العلاقة أو التي ممكن أن يكون لها علاقة بارتفاع نسبة الرصاص في دم الأطفال ويتضمن :

أ- المعلومات الأساسية عن الطفل وعنوانه ورقم الهاتف ، ونتيجة الفحص السابقة للهيموجلوبين والرصاص والنتيجة الحالية.

ب- معلومات ديموغرافية عن الطفل من حيث جنسه وعمره وعدد أفراد الأسرة وتوزيعهم على الفئات العمرية من (١-٦ ، ٧-١٠ ، ١١-١٥ ، ١٦ وأكثر) .

ت- معلومات عن المستوى التعليمي للأب والأم ومكان عمل رب الأسرة والمدة الزمنية التي قضاها في عمله الحالي والسابق .

ث- معلومات عن المنزل والبيئة الداخلية والخارجية له من حيث عدد الغرف والتدفئة وحجم المنزل وآخر مرة تمّ دهان المنزل فيها . بالإضافة إلى معلومات عن وسائل إمداد المياه إلى المنزل (معدنية أو بلاستيكية) ووسائل حفظها ، كما تمّ التطرق إلى أوعية الطبخ وحفظ الطعام والتهوية وبعد المنزل عن النشاطات الصناعية في المنطقة .

ج- تم التطرق في البند الرابع من الاستبيان إلى معلومات عن الطفل من حيث الأماكن التي يقضي الطفل فيها أكثر أوقاته ، وأماكن لعبه والعادات الغذائية والمشاكل الجسدية والسلوكية التي يعاني منها .

ح- أما في البند (٥) و(٦) من الاستبيان فقد تم التطرق إلى عادات رب الأسرة والأم مثل (التدخين واستعمال الكحل ومواد التجميل وغيرها من الأمور التي تساعد على زيادة نسبة الرصاص بالدم) .

الفصل الثاني

٢. نتائج البحث

١٠٢ نتائج البحث موزعة على الجداول الإحصائية كالتالي:

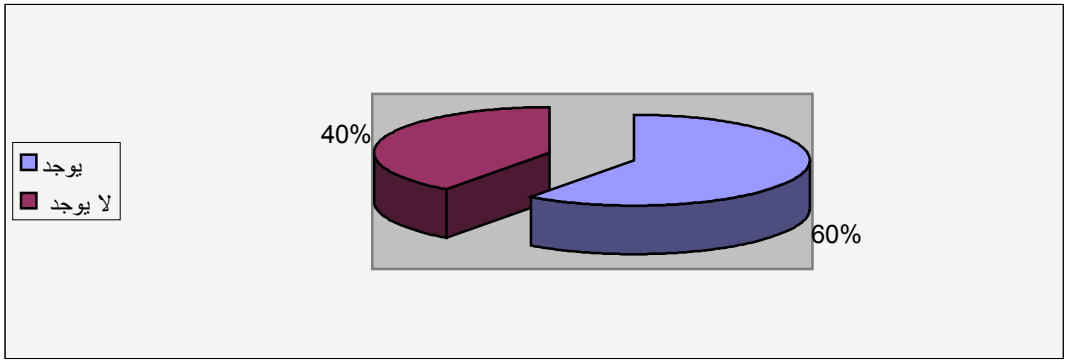
يبين الجدول والشكل رقم (١) قرب أو بعد منزل الحالة من مصدر التلوث (١٠٠متر فما دون) والنسبة المئوية حيث بلغت نسبة البيوت القريبة من مصادر التلوث ٦٠% من عدد المنازل

جدول رقم (١)

وجود مصدر تلوث أو مصنع أو ورشة عمل قريبة من المنزل :

يوجد	لا يوجد
3	2
60%	40%

شكل رقم (١)



يبين الجدول رقم (٢)عدد ونسبة العادات الغذائية السيئة عند الحالات مثل أكل التراب والطباشير حيث بلغت النسبة ١٠٠% (يأكلون التراب والطباشير) :

جدول رقم (٢)

يأكل التراب أو الطباشير	لا يأكل التراب أو الطباشير
١٠٠%	صفر %

الرقم	مكان الطفل	فحص Hbالسابق	فحص pbالسابق	فحص pbالحالي
١	خوله ناصر محمد سمحان	١١.٨	١٢.١	١١.٩٥
٢	رغد فراس أبو دية	١١.٤	١٠.٤	١١.١٧
–	بثينة أنور الكيخي	٥.٣	١٤.٦	٥.٨
٤	على محمد كايد	١١	٨.٧	
٥	محمود طه محمد العشا	١١	٧.١	٤.١٦

يبين الجدول رقم (٣) النتيجة السابقة لقياس هيموجلوبين الدم والرصاص في دمهم

جدول رقم (٣)

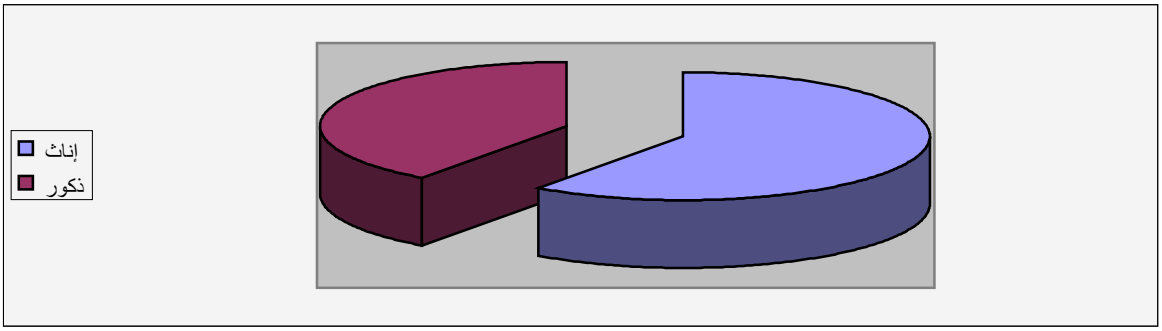
الرقم	سكن الطفل (المحافظة)	الجنس	فحصHb السابق	فحص pbالسابق	فحص pbالحالي
١	الزرقاء	أنثى	١١.٨	١٢.١	١١.٩٥
٢	رغد فراس أبو دية	أنثى	١١.٤	١٠.٤	١١.١٧
٣	بثينة أنور الكيخي	أنثى	٥.٣	١٤.٦	٥.٨
٤	على محمد كايد	ذكر	١١	٨.٧	
٥	عمان	ذكر	١١	٧.١	٤.١٦

يبين الجدول رقم (٤) والشكل رقم (٢) مقارنة بين عدد الذكور والإناث والنسبة المئوية لارتفاع مستوى الرصاص حيث كانت النسبة ٦٠-٤٠% إناث إلى الذكور:

جدول رقم (٤)

الجنس	عدد الحالات	النسبة المئوية
ذكر	٢	%٤٠
انثى	٣	%٦٠

الشكل رقم (٢)

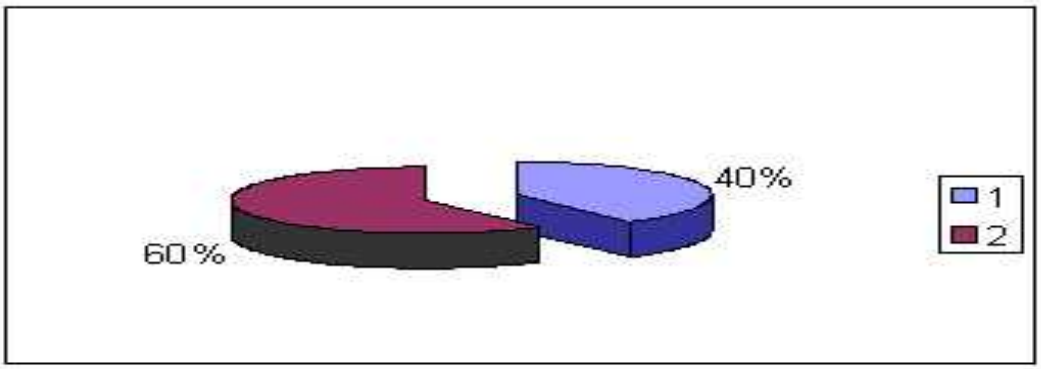


يبين جدول رقم (٥) والشكل رقم (٣) العلاقة يبين عدد أفراد الأسرة في المنزل وارتفاع نسبة الرصاص في دم الأطفال ، حيث تبين أن ٦٠% من الحالات يوجد عدد أكثر من الأفراد في البيت :

جدول رقم (٥)

عدد أفراد الأسرة	النسبة المئوية
من٣ – ٦	40%
من ٧ – ١٠	60%

شكل رقم (٣)


40%
60%
1
2

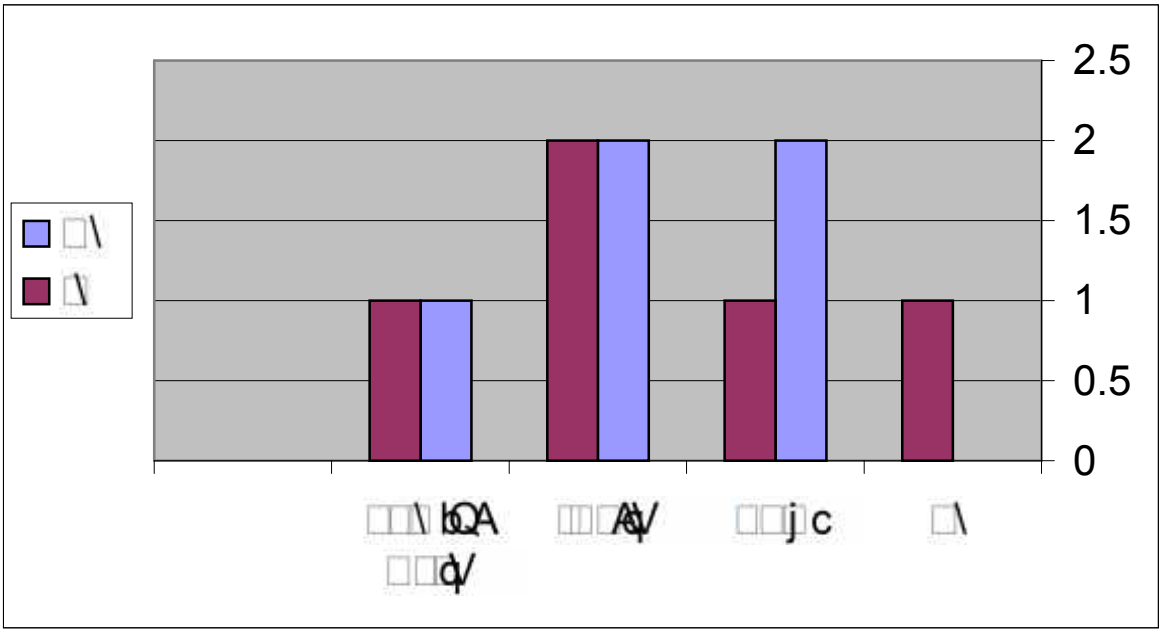
تبين الجداول رقم (٦) ، (٧) ، (٨) والاشكال(٤)،(٥)،(٦) المستوى التعليمي للأب والأم والنسبة المئوية حيث قسم المستوى التعليمي لأربع مستويات هي أمي ، أساسي ، وثانوي ، وأعلى من ثانوي ، حيث بلغت نسبة التعليم أكثر من ثانوي فقط ٢٠% لكلا الأب والأم والثانوي أيضًا ٤٠% بينما بلغت نسبة التعليم الأساسي ٤٠% للأب و٢٠% للأم ، أما نسبة الأمية بلغت ٢٠% فقط للأمهات وصفر% للآباء :

جدول رقم (٦)

المستوى التعليمي للأب والأم

	أمي	أساسي	ثانوي	أعلى من ثانوي
الأب	-	2	2	1
الأم	1	1	2	1

شكل(٤)

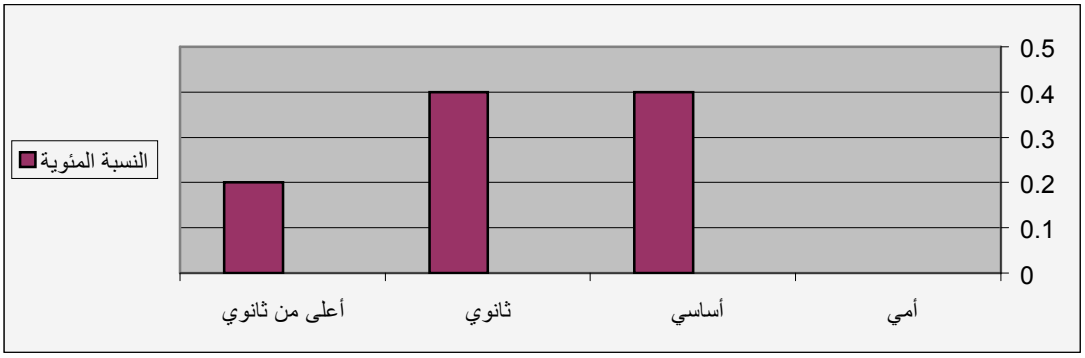


جدول رقم (٧)

نسبة المستوى التعليمي للأب

المستوى التعليمي	النسبة المئوية
أمي	0%
أساسي	40%
ثانوي	40%
أعلى من ثانوي	20%

شكل (٥)



جدول رقم (٨)

نسبة المستوى التعليمي للأم :

المستوى التعليمي	النسبة المئوية
أمي	20%
أساسي	20%
ثانوي	40%
اعلي من ثانوي	20%

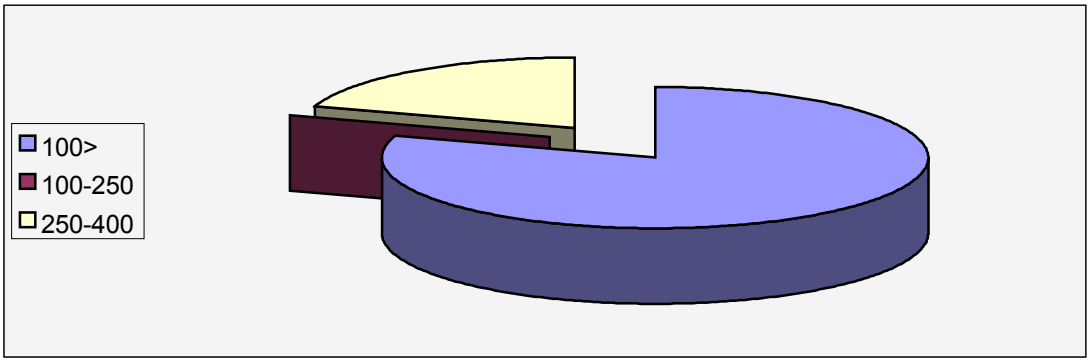
شكل(٦)

يبين **جدول رقم (٩)** بعد المنازل عن الشارع الرئيسي حيث يظهر ٨٠% من المنازل تبعد عن الشارع الرئيسي أقل من ١٠٠متر

جدول رقم (٩)

80%	4	100 >
0%	0	100-250
20%	1	250-400

شكل(٧)



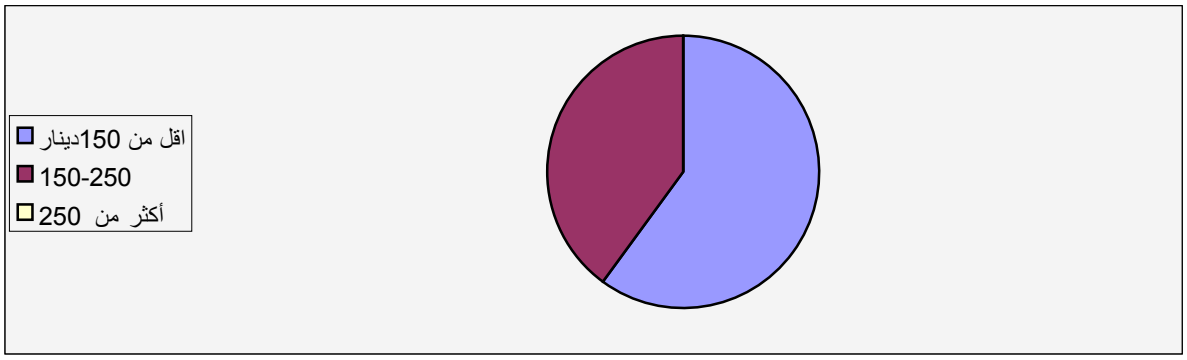
يبين جدول رقم (١٠) الدخل الشهري للأسر : حيث تبين ان جميع الأسر دخلها الشهري أقل من ٢٥٠ دينار :

- (صفر%) دخلها أكثر من ٢٥٠ دينار.
- (٦٠%) دخلها الشهري للأسرة الواحدة أقل من ١٥٠ دينار .
- (٤٠%) بين ١٥٠-٢٥٠ دينار .

جدول رقم (١٠)

دخل الأسرة اقل من ١٥٠دينار	دخل الأسرة ١٥٠-٢٥٠ دينار	دخل الأسرة أكثر من ٢٥٠ دينار
٣	٢	٠
%٦٠	%٤٠	%٠

شكل(٨)

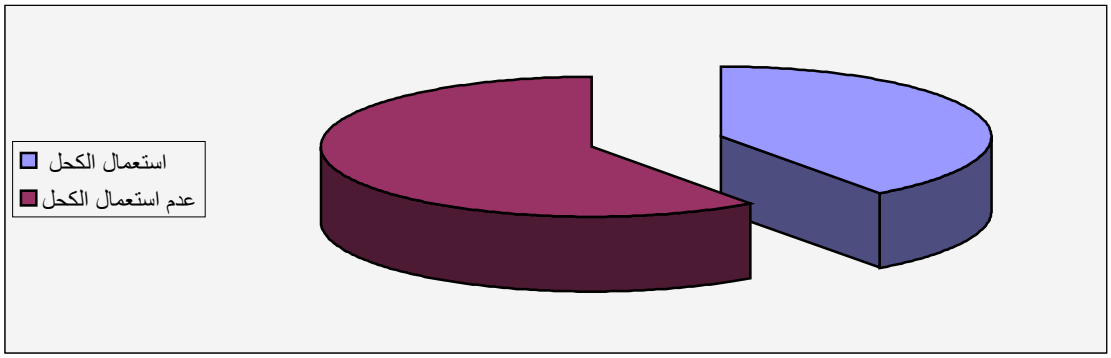


يبين جدول رقم (١١) نسبة الأمهات التي تستعمل الكحل لأطفالهن ، حيث بلغت ٤٠%

جدول رقم (١١)

أمهات يستعملن الكحل	أمهات لا يستعملن الكحل
2	3
40%	60%

شكل(٩)



يبين جدول رقم (١٢) نسبة الرصاص(ملغم /كغم) في عينات التربة التي تم جمعها من منازل الحالات ، حيث يظهر ارتفاع في نسبة الرصاص في التربة التي يتناولها الأطفال

جدول رقم (١٢)

الرقم	اسم الحالة	النتيجة ملغ/ كغم
١	محمود محمد طة العشا	١٠.٧٥
٢	خولة سمحان	٥.٦٩
٣	بثينة الكيخي	١٦.١٥
٤	رغد ابو دية	٨.٦١

جدول رقم (١٣) :

يبين نسبة الرصاص (ملغم / ١٠٠ملليتر) في دم الحالات والمخالطين :

الرقم	الجنس	المحافظة	نسبة الرصاص(ملغم /١٠٠ملليتر)
١	أنثى		٥.٥٤
٢	أنثى		١٢.٦٤
٣	أنثى		٥.٨
٤	أنثى		٩.٦١
٥	أنثى		١١.١٧
٦	أنثى		٩.٣٥
٧	أنثى		١١.٥٢
٨	أنثى		٨.٢٢
٩	ذكر		أقل من حساسية الجهاز
١٠	ذكر		٤.١٨
١١	أنثى		٤.٠٧
١٢	ذكر		٥.٧١
١٣	ذكر		١٠.٣
١٤	أنثى		١٠.٩٥
١٥	ذكر		٧.٨٨
١٦	ذكر		١١.٥٢
١٧	أنثى		١١.٩٥

١-	فاطمة ناصر سمحان	٥.٥٤
٢-	فاطمة محمد كايد	١٢.٦٤
٣-	بثينة انور الكيخي	٥.٨
٤-	ايمان محمد كايد	٩.٦١
٥-	رغد فراس ابو دية	١١.١٧
٦-	رؤى فراس ابو دية	٩.٣٥
٧-	خديجة ناصر سمحان	١١.٥٢
٨-	رغد علي كايد	٨.٢٢
٩-	عثمان ناصر سمحان	أقل من حساسية الجهاز
١٠-	محمود محمد العشا	٤.١٨
١١-	كواكب محمود العشا	٤.٠٧
١٢-	زيد محمد طه	٥.٧١
١٣-	علاء احمد العشا	١٠.٣
١٤-	انور الكيخي	١٠.٩٥
١٥-	عبير موسى الكيخي	٧.٨٨
١٦-	محمد طه العشا	١١.٥٢
١٧-	خولة ناصر سمحان	١١.٩٥

جدول رقم (١٤) :

عدد المركبات لسنوات مختارة في المملكة الأردنية الهاشمية :

نوع المركبة	السنة			
	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٤	٢٠٠٦
سيارات مسافرين	٢٤١٩٣٧	٣٢٢٣٥٦	٣٥٢١١٢	٤٠١٦٠٠
حافلات	١٢٩٩٠	١٢٢٥٥	١٣٢٧٢	
عربات النقل	٧٤٨٩٠	١١٢٩٤٩	١٢٦٨٣٠	
شاحنات	٧٩٦٩	٨٣٣٤	٦٨٩٩	
المقطورة وشبه المقطورة	٨٩٩١	١٣٠١٠	١٩٥٤١	
التنكات	٢١٩٩	٢٣٦٠	٢٧٨٣	
أخرى	٢٣٦٤١	٣٨٥٦٨	٤٥٤٧٣	
المجموع	٣٧٢٦١٧	٥٠٩٨٣٢	٥٦٦٦١٠	٥٨٥٣٤٤

مصدر الجدول : دائرة الإحصاءات العامة / دائرة السير .

الفصل الثالث

٣. مناقشة النتائج والاستنتاجات والاقتراحات أو التوصيات

١٠٣ مناقشة النتائج :

- يلاحظ أن ارتفاع عدد الحالات يزداد كلما اقتربت منازلهم من الشارع الرئيسي، وكذلك من مصادر التلوث بالرصاص الأخرى (كالورش والمصانع التي يوجد بها مادة الرصاص) .
- يلاحظ أن كل الحالات بنسبة (بنسبة (١٠٠%) يمارسون عادة أكل التراب والطباشير .
- يلاحظ من النتائج أنه كلما انخفض دخل الأسرة ارتفع عدد الحالات .
- كذلك يلاحظ أن نسبة التعليم العالي لدى والدي الحالات متدنية (٢٠%) فقط .
- يلاحظ في كل الحالات أن نسبة خضاب الدم (الهيموجلوبين) في دمهم هي دون الحد الأدنى الطبيعي.
- يلاحظ في الحالات أنه كلما ازداد عدد أفراد الأسرة ترتفع نسبة الحالات .
- فيما يخص الجنس فالعدد من الحالات متقارب بين الإناث والذكور ٣ : ٢ .
- أمّا فيما يتعلق بعادة استعمال الكحل فالنتائج تظهر عكس التوقعات حيث الأمهات اللاتي لا يستعملن الكحل نسبة الحالات لأطفالهم ٦٠% (٣) حالات مقارنة بأطفال الأمهات اللاتي يستعملن الكحل ٤٠% (٢) حالة .
- أمّا فيما يتعلق بنتائج الرصاص في دم الحالات ، فقد لوحظ تحسن (انخفاض) في نسبة الرصاص في دم اثنان من الحالات بينما بقي اثنان من الحالات كما هي تقريباً ، والحالة الخامسة لم يتم الاستطاعة من التعرف على نسبة الرصاص في دمها لأسباب فنية .
- وفيما يخص المخالطين لأسباب فنية أيضاً فقد ظهرت نتائج (١٣) عينة من (٢١) عينة – من هذه الـ(١٣) عينة وجد أن (١١) عينة يوجد بها ارتفاع لنسبة الرصاص في دمهم، فقط عينتان كانت نتيجتهم أقل من ٥ملغم / ١٠٠مللتر .
- كما لم يتم التمكن ولأسباب فنية من الحصول على نتائج فحوصات الهيموجلوبين بالدم والرصاص في مادة الطراشة .

٢٠٣ الاستنتاجات والاقتراحات والتوصيات :

نستنتج من هذه الدراسة التالي :

١. كلما اقترب المنزل من مكان مصادر التلوث ، كلما ازدادت احتمالية ارتفاع نسبة الرصاص نالدم وخاصة للأطفال ، ولذلك يوصى بإبعاد المصانع والورش التي لها علاقة بالرصاص عن أماكن السكن ، وكذلك إقامة أماكن السكن بعيدة عن الشوارع الرئيسية .
٢. بما أن جميع الأطفال طفل يأكلون التراب أو الطباشير ، ينصح بالتركيز على رفع الوعي لدى المجتمع المحلي والوالدين على تشديد الرقابة والتثقيف والتوعية لأبنائهم لمنع مثل هذه الممارسات السيئة والغير صحية .
٣. بما أن جميع الحالات لديهم فقر دم بنسب مختلفة . ينصح بمعالجة الحالات من هذا المرض وكذلك تثقيف الوالدين بنوعية الغذاء الذي يقلل من هذا المرض .
٤. كما لاحظنا في النتائج أن نسبة التعليم العالي لدى الوالدين متدنية وبالتالي نسبة الوعي والثقافة بالأمور الصحية وخاصة أسباب تسمم الرصاص وضعف الدم ، ينصح أو يوصى بتثقيف الوالدين بهذا الخصوص ويمكن أن يستغل هذا التثقيف وغيره بوسائل أو برامج تثقيفية أخرى .
٥. بما أنه ظهر أن كل الحالات من ذوى الدخل المتدني أو القليل، ينصح أو يوصى بعمل برامج أو مشاريع لزيادة دخل هذه الأسر . سواءً بشكل منفرد أو مع برامج أخرى .
٦. هنالك تقارب في الحالات بين الجنسين حيث لا يعتقد أن الجنس له علاقة بالتسمم بالرصاص .
٧. نتيجة عدد الحالات التي تستعمل أمهاتهم الكحل ، ظهرت على غير المتوقع (٢) حالة مقارنة مع الحالات التي لا تستعمل أمهاتهم الكحل (٣) حالات ، مما يستوجب إجراء دراسة خاصة بعلاقة الكحل بارتفاع نسبة الرصاص في دم الأطفال أو الكبار .
٨. ارتفاع نسبة الرصاص في عينات التربة التي تم جمعها من منازل الأطفال ،ويبين ذلك وجود ارتباط وثيق بين تناول التربة وارتفاع نسبة الرصاص في الدم عند الأطفال .
٩. يوصى بمعالجة الحالات التي ظهرت بالمخالطين كما في الحالات الأخرى .
١٠. يوصى بالتركيز على عمل منشورات وغيرها من وسائل الاتصال لتثقيف الجمهور بأخطار الرصاص ولا مانع من أضافتها مع برامج تثقيفية أخرى .

١١. يوصى بعمل دراسات أخرى أوسع واشمل من أجل استكشاف عدد أكبر من الحالات من اجل معالجتها .

١٢. كما يوصى بالدراسات القادمة تلافي الأسباب الفنية وغيرها من المعوقات التي حصلت في هذه الدراسة .

الملحق (١)

استمارة دراسة تحديد مستوى الرصاص في دم الأطفال في المملكة الأردنية الهاشمية / وزارة الصحة بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية /٢٠٠٧م

١: معلومات أساسية :		
أ – اسم الطفل :		
ب– المنطقة (المحافظة) :		تلفون:
ج – رقم عينة الدم :		نتيجة الفحص Hb Pb
د – نتيجة الفحص السابقة بتاريخ :		H b Pb
٢: المعلومات الديموغرافية :		
أ – العمر والجنس :		عدد أفراد الأسرة :
ب– عدد الأطفال في العائلة حسب الفئات العمرية :		
أقل من عام :	١–٦ ٧–١٠	١١–١٥ أكثر من ١٦
ج – المستوى التعليمي لرب الأسرة :		

د- عمل رب الأسرة: مكان العمل :
هـ- العمر الوظيفي :
و- المستوى التعليمي للام : عمل الأم :
٣ : معلومات عن المنزل :
أ -عدد الغرف :
ب- نوع التدفئة في المنزل :
ج- عمر المنزل : بعده عن الشارع الرئيسي:
د – اقرب مصنع أو ورشة عمل : نوعها :
هـ – أخر مرة دهن فيها المنزل :
و – مكان اللعب: – في المنزل : – خارج المنزل : – حديقة ترابية
ز – أوعية طبخ وحفظ الطعام : – ألمنيوم – زجاج – ميلامين . – أخرى ستانلس ستيل
ح – الرطوبة داخل المنزل :
ط- شبكة المياه الداخلية : بلاستيكية : – معدني
ي – خزانات حفظ المياه : بلاستيكية : – معدنية
ك- التهوية داخل المنزل : – جيدة – متوسطة – سيئة

٤: معلومات عن الطفل :
أ – الأماكن التي يقضي الطفل فيها معظم وقته : منزل – مدرسة – ملاعب – أخرى :منزل جدتها
ب – هل توجد معوقات في الحفظ أو التعليم : – نعم – لا
ج – هل يعاني الطفل من : – مشاكل سلوكية : – صعوبات تعلم : – أخرى
د – العادات الغذائية للطفل : طبيعية – غير طبيعية – .يأكل التراب – الطباشير – قطع دهان متساقط – الورق – عادات أخرى
هـ – ألعاب الطفل : لا يوجد ألعاب
٥ : عادات ربة الأسرة :(هل تستخدم الأم الكحل لأطفالها) :
٦ : عادات رب الأسرة : – الأب مدخن – غير مدخن
٧:هل توجد إعراض مميزه لدى أحد إفراد الأسرة تشير إلى احتمالية التعرض للتسمم بالرصاص

الملحق (٢)

فريق الدراسة :

يتكون فريق الدراسة من موظفي وزارة الصحة :

١. رئيس الفريق : مهندسة كيميائية ميسون بسيسو / مديرية صحة البيئة
٢. أخصائي طب مجتمع : دكتور عبدالله الرفاعي/ مديرية صحة البيئة
٣. فني صحة عامة : عبدالله حياصات / مديرية صحة البيئة
٤. فني صحة عامة :عمر عشا / مديرية صحة البيئة
٥. فني صحة بيئة : ريم الرويس / مديرية صحة البيئة
٦. فني مختبر (لجمع العينات) : نبيله مكاوي / مديرية المختبرات المركزية
٧. محلل مختبر (كيميائي) : أكرم الصلاحات / مديرية صحة البيئة
٨. طابعة : أمنه مطير / مديرية صحة البيئة
٩. سائق : هاني هليل / مديرية صحة البيئة

الملحق (٣)

المصادر

- Agency for Toxic substances and Disease Registry . Toxicological profile for lead. Atlanta , GA: US Department Health and Human Services, agency for toxic Substances and Disease Registry; 1999.
- Elimination Childhood Lead Poisoning in New York State by 2010,New York State Department of Health June 2004.
- Agency for Toxic substances and Disease Registry . Toxicological profile for lead. Atlanta , Georgia : US Department of Health and Human Services, agency for Toxic Substances and Disease Registry; 1999.

- Schwartz J.Low-level lead exposure and children's IQ : a meta-analysis and search for a threshold . Environ 1994; 65:42-55.
- Pirkle JL, Brody DJ, Gunter EW , et al. The decline in BLLs in the United States: the National Health and Nutrition Examination Surveys. JAMA 1994;272:284—91.
- Meyer P, Pivert T, Dignam T, Homa D, schoonover J, Brody D. Surveillance for elevated blood lead levels among children---United states, 1997—2001.
- CDC. Preventing lead poisoning in young children : a statement by the Centers for Disease Control --- October 1991 . Atlanta GA: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, CDC, 1991.
- Lead-chemical Information Sheet. IEPA/ENV/91/209 .
- U.S. Environment Protection agency (US EPA) (1987) . Lead and Your Drinking Water, OPA87-006.
- NebGuide G98-1379 , Remodeling Nebraska Homes Containing Lead-Based Paint.
- Lead Industries Association, Inc . (1972) . Facts about Lead Glazes for Art Potters and Hobbyists.
- NebGuide G98-1379, Remodeling Nebraska Homes Containing Lead-Based Paint.
- World Health Organization /Protection of the Human Environment /Geneva 2003 / Environmental buraden of Disease Series, No-2/Lead.
- Chilhood Lead Poisoning prevention program / case Management Document /National Centresjg for Environmental .
- Blood lead levl for children living in Marka area /city of amman Jordan
- Ministry of Health (environment Health Direcoratte)September /2005
- 16-Assessing the Impacts of Lead Gasoline .Health Environment and Econmy in The H .K .j .july 2007.