تأثير بعض ملوثات لبن الأم على الحالة الصحية ونمو وتطور الأطفال الرضع

ليلى محمد إبراهيم الخضري[١]، فاتن مصطفى كمال لطفي[٢]، مصطفى محمد صالح عباسي[٣]، أمل السيد عبد السلام خطاب[٢]

[١]قسم اقتصاد منزلي– كلية الزراعة– جامعة الإسكندرية

[٢] قسم اقتصاد منزلي- كلية التربية النوعية- جامعة الإسكندرية

[٣] قسم كيمياء وسمية المبيدات – معهد الدراسات العليا والبحوث– جامعة الإسكندرية

تاريخ التسليم: ٢٠١٣/٢/١٠ تاريخ القبول: ٢٠١٣/٤/٣

الملخص

أجريت هذه الدراسة بهدف دراسة تأثير بعض ملوثات لبن الأم على الحالة الصحية ونمو وتطور الأطفال الرضع، وقد أجريت الدراسة على عينة عمديه قوامها ٢٠٠ أم بكريه وطفلها (١٠٠ بمنطقة ريفية بمحافظة البحيرة، ١٠٠ بمنطقة حضرية بمحافظة الإسكندرية) ومن هذه العينات تم اختيار عينة تحتية بطريقة عمديه أيضاً (٢٠ من المنطقة الريفية، ٢٠ من المنطقة الحضرية)، وقد أستخدم الاستبيان بالمقابلة الشخصية كوسائل لجمع البيانات. كما تم تقدير متبقيات المركبات العضوية الكلورونية، والمعادن الثقيلة (متمثلة فى الكادميوم والرصاص) استنادا إلي طرق التحاليل القياسية، وذلك فى عينات لبن الأمهات المبحوثات.

أوضحت النتائج أن متوسط مستويات مركبات مجموعة السيكلودين (ألدرين وإندرين وديلدرين) وHCHs و DDTs وPCBs والكادميوم والرصاص قد بلغت ٢٤,٤٢±٢٦,٤٤ و٢٠,٦±٢٦,٦٥ و٩٤,٦٥±٢٦٣,٥٥ و٤٥٠,٢٦±٦٨٤,٠٨ و٩٧,٠٢±١٢٥,٢و١,٣١±٠,٠ نانوجرام/جرام دهن بالعينة الريفية،على التوالى. مقابل ٣,٣٣±٥,٤٨ و٧,٤٦±٩,٩٣ و ٣٢,٢٣±٨٩,٥٤ و٤٢٥,١٥±٧١٦,٧٠ و٦٢,٣٠±٥٩,١٩ و٦٩,٤٨±١١٠,٢٨ نانو جرام/ جرام دهن للعينة الحضرية، على التوالي .

كما أظهرت النتائج وجود علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بين كل من مستوى الحالة الصحية للأطفال وأوزانهم وبين تركيز كل من الألدرين وHCHs∑ و DDTs∑ وPCB 153 والرصاص. كما وجدت علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بين محيط الرأس وتركيز كل من α- HCH وo, p'- DDE وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠١. ووجدت علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بين تطور العضلات التفصيلية للأطفال المبحوثين وتركيز كل من o, p'-DDE و PCB153 وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيم r -٠,٦٥٤ و - ٠,٤٩٤. كما وجدت علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بين التطور الاجتماعي الانفعالي للأطفال المبحوثين ومستوى السيكلودايين و p, p'- DDT وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث بلغت قيم r -٠,٤٤٠ و- ٠,٤٣٦ على التوالي، كذلك وجدت علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بين التطور العقلي للأطفال المبحوثين وتركيز كل من الألدرين وo, p'- DDE و DDTs∑ وPCB 153 والرصاص وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠٥ أو ٠,٠١.

كلمات دليلية: لبن الثدى الأدمى- الملوثات العضوية طويلة البقاء- نمو- تطور- الأطفال الرضع

المقدمة

تعد الرضاعة الطبيعية هبة من الله سبحانه وتعـالي للإنسان ولجميع الثدييات الأخرى، لما خص الله به لبن الأم من فوائد عديدة لسلامة الأم والطفل، حيث يعتبـر لبن الأم غذاءاً مثالياً للرضع فهو يمنح الطفـل التغذيـة النموذجية.

فقد أوضحت العديد من الدراسات أن تغذية الطفـل علي لبن الأم يمده بالكميات المناسـبة مـن العناصـر الغذائية والأجسام المضادة التي تحمي الجسم من العديد من الأمراض، مثل الإصابات المعوية، أمراض الجهاز التنفسي والتهابات الأذن الوسطي، كما أن هناك علاقـة قوية بين الرضاعة الطبيعية وانخفاض الإصابة بمرض السكر المعتمد علي الأنسولين فيما بعد، حيث أن لـبن

الأم يعطى الطفل حماية ضد العوامل التي تؤدي إلـي تدمير الخلايا البنكرياسية في الأطفـال الـذين لـديهم استعداد وراثي لذلك. كما أن تغذية الطفـل بلـبن الأم يقلل من حدوث الحساسية في وقت مبكـر مـن حيـاة الطفل عن أولئك الأطفال الذين يتم تغذيتهم عن طريـق البدائل الصناعية، أيضا فإنها تحمي الطفل علي المـدى البعيد من الإصابة بتصلب الشرايين، ارتفـاع ضـغط الدم، أمراض القلب التاجية ومشاكل الأسنان والعيـون، علاوة علي الفوائد النفسية الهامة للرضـاعة الطبيعيـة لكل من الأم والطفـل، حيـث أنهـا تـدعم الـروابط السيكولوجية بين الأم والطفل كما أنها تشعره بالـدفء والحب والحنان (WHO، ٢٠٠١- Pronczuk وآخرون، ٢٠٠٤- Nickerson ، ٢٠٠٦).

وتشير منظمة الصحة العالمية (٢٠٠٦) إلي الفوائد الصحية العديدة للرضاعة الطبيعية، حيث أن لـبن الأم يقلل من وفيات الأطفال، وله العديد من الفوائد التي تمتد مع الطفل حتى النضج، حيث أنه غـذاء مثـالي غنـي بالبروتين والأمينوجلوبين واللاكتوفيرين الـذي يحمـي الطفل من العدوى، كما أن مصل اللبن يحتـوي علـي ألفا-لاكتوالبيومين ولا يحتوي علي بيتا-لاكتوالبيـومين ومن ثم فإنه لا يسبب أي حساسية للطفل الرضيع.

وبرغم الفوائد العديدة للرضاعة الطبيعية إلا أن لبن الأم لا يحتفظ بنقائه بشكل دائم إذ أنه معرض للتلـوث بمستويات متفاوتة من العديد مـن الملوثـات البيئيـة وخاصةً التي لها صفة الثبـات والاسـتمرارية والتـي تذوب فى دهون الجسم (Tatsuya وآخرون، ٢٠٠٦- Annallsa وآخـرون، ٢٠٠٨- William وآخـرون، ٢٠٠٨).

ويشير ooper وMcDonald (٢٠٠٠) إلى أن لـبن الأم يعتبر وسيله فعالة لقياس نسبة المركبات العـضوية الثابتة أو طويلة البقـاء Persistent Organic Pollutants (POPs) فى جسم السيدات، حيث تتعـرض الأمهـات المرضعات للعديد من الملوثات الكيمائية من مـصادر متنوعة كالغذاء، مستحضرات التجميل ومياه الشرب أو عن طريق الاتصال المباشر فى مكان العمـل أو بيئـة السكن، وأيضا فى كثير من الأحيـان تلعـب العـادات والممارسات الغذائية والصحية دوراً أساسياً في وصول هذه الملوثات إلي جسم الأم ومن ثم تصل إلى الأجنـة والأطفال الرضع وذلك من خلال المشيمة ولبن الأم.

إن أغلب الملوثات التي وجدت في لـبن الأم هـي بالدرجة الأولي ملوثـات عـضوية تتبـع مجموعـة الـ (POPs) وهي مركبات ثابتة يحدث لها تراكم حيوى وتذوب في دهون الجسم مثل مركبات ثنائيات الفينيـل عديدات الكلـور "PCBs" Polychlorinated biphenyls والدايوكسينات (Dioxin)، وهناك أيضا بعض المعـادن الثقيلة وجدت فـي لـبن الأم كـالزئبق والرصـاص والكادميوم، وهي مواد ترتبط بسهولة ببـروتين اللـبن (Minh وأخرون ، ٢٠٠٤).

وبصفة عامة فإن المركبات الكيميائية الثابتة، الذائبة في الدهون، غير المؤينـة والتـي لهـا وزن جزيئـي منخفض هي مركبات لها القدرة علي الانتقال مـن الأم إلي الطفل من خلال الرضاعة الطبيعية، ولكن كمية تلك المركبات تعتمد إلي حد ما علي تركيبها الكيمائى، فكلما كانت المادة كلورونية فإنها تنتقل بنسبه أكبر (WHO، ٢٠٠٢).

تعتبر المركبات العضوية الثابتة POPs من المـواد شديدة الخطورة على حياة الكائنات الحية بما فى ذلـك الإنسان، وذلك نظراً لثباتها فى البيئة وبسبب طبيعتهـا حيث أن لها قدرة عالية على التراكم بيولوجياً فى أنسجة الجسم وخاصة الأنسجة الدهنية، مما يعرض الإنـسان إلى أثارها السامة (Tanabe، ٢٠٠٢).

وتشيرWHO (٢٠٠٧) إلى أن مثل تلـك المـواد العضوية تتمتع بخاصية العمر الطويل داخـل الجـسم البشرى والقدرة على الذوبان فى الـدهون ومـن ثـم تراكمها داخل الجسم بيولوجياً، كمـا أن هـذه المـواد تتواجد بتركيزات مرتفعة فى الأغذية المحتويـة علـى الدهون مثل الأسماك، اللحوم، البيض والألبان. وتعتبر مركبات الـ (PCBs) من المكونات العضوية الكلورونية

المخلفة والتي تختزن فى دهون الجسم، وهـى توجـد بمستويات مرتفعة فى الدول الصناعية وتـدخل جـسم الإنسان من خلال تلوث الغذاء (من خـلال الحـوادث الصناعية)، وكذلك من خلال البيئة عن طريق المخلفات الصناعية، أو من خلال لحوم وألبان الحيوانـات التـي يتناولها الإنسان وأيضاً من خلال تلوث الغذاء بـبعض المنتجات الملوثة مثل الورق ومواد تغليف الأغذية.

ويـشير Weisglas وآخـرون (٢٠٠٠) إلـي أن التركيزات المرتفعة من الملوثات المتواجدة في لبن الأم ربما تقلل من فوائده. أيضا أشـار Tatsuya وآخـرون (٢٠٠٦) إلي أن الأطفال حديثي الولادة ذوي الترتيـب الأول يكونوا معرضين لمخاطر ملوثات لبن الأم أكثـر من الأطفال التاليين، وذلك لأن لبن الأم يفـرز كميـة كبيرة من أعباء الملوثات داخل أجسامهن Body Burden خلال الرضاعة الأولي لهن.

إن الأثار الصحية الناجمة عن التعـرض للمـواد الكيماوية السامة التي وجدت كملوثات للبن الأم هي أثار شديدة ومتعددة فبعض الملوثات لها القدرة علي إحـداث الإصابة بالسرطان وبعضها له القدرة علـي إضـعاف الجهاز المناعي كما أن البعض الآخر يعرقل عمل الغدد الصماء، حيث تتداخل هذه المواد مع الوظائف الطبيعية لهرمونات الجـسم وتحـدث خلـلاً شـديداً (Eriksson وأخرون ، ١٩٩٨ ; Munoz وأخرون، ٢٠٠٦).

وفي دراسة أجريت في هولندا أظهرت النتـائج أن تعرض الطفـل للتلـوث بمركبـات الـ (PCBs) وDioxin وFurans تؤدي إلي صغر حجم الرأس عنـد الميلاد وإنخفاض الوزن عند الميلاد علاوة علي الآثار الضارة التي تحدث بسبب التداخل مع عمل الهرمونات، كما أن هذه المواد تؤدي إلي تدهور التطـور الـنفس-حركي لدي الطفل وذلك لتأثيرها علي تطـور الجهـاز العصبي المركزي (Koopman وآخرون، ١٩٩٦).

وفى دراسة أخرى قامت بها Guillette وأخـرون (١٩٩٨) في المكسيك أظهرت النتائج تفاصيل خطيـرة عن تطور الأطفال حيث تـم مقارنـة تطـور أطفـال يعيشون في منطقة مرتفعة التلوث بالمبيدات بغيرهم من مناطق أقل تعرضاً لهذه الملوثات، وأظهـرت النتـائج نقص القدرة البدنية وضعف الذاكرة وإنخفاض معاملات الذكاء والتى قيست بتطبيـق إختبـار "رسـم الرجـل لجودانف" وذلك بالنـسبة للأطفـال الـذين تعرضـوا لمستويات عالية من تلك المبيدات.

وتعتبر المرحلة الأكثر خطورة والتى يحدث فيها التأثير المعاكس للتعرض البدنى للملوثات هى مرحلة ما قبل الولادة كذلك فإن تعرض الجنين لـ (PCBs) ينتج عنة حالـة فـرط التـوتر Hypotonia (Przyoembel وآخرون، ٢٠٠٠) .

ويذكرGwynne (١٩٩٩) أن تلف أنـسجة الجنـين تحدث ولو بالتعرض لمستويات منخفضة من الملوثـات فى دم الأم، وأن هذا التعرض الجنينى للملوثات الضارة يؤدى إلى حدوث التشوهات الخلقية، كمـا يـؤثر فـى القدرة المستقبلية علـى الإنجـاب ومـدى التعـرض للأمراض بما فى ذلك الأمراض السرطانيه، إضافةً إلى حدوث ما يسمى بالقصور الوظيفى، وهوعـدم قـدرة الأطفال للوصول إلى المستويات التطوريـة الكاملـة، ويذكر أيضاً أن الأجنة يتعرضون للملوثات بدرجة أكبر نسبياً لكل كليو جرام من وزن الجسم وذلك لإن معـدل الإمتصاص ومعدل إحتجاز تلك الملوثات فى أجـسامهم يكون مرتفعاً لأنهم يكونون فى مراحل تطورية حرجه وحساسه حيث تنمو وتتغير الخلايا سريعاً جداً.

ويشير International Lactation Consultant Association (٢٠٠١) إلى أن هناك زيادة فى كميـة الملوثات التى تتراكم فى الدهون فى أجـسام الأطفـال الرضع بمجرد البدء فـى الرضـاعة ولكنهـا تعـود وتنخفض بعد ٦ أشهر تقريباً وتقل بدرجة أكبـر عنـد عامين، ويشير Patandin وأخـرون (١٩٩٩) إلـى أن التعرض لـ (PCBs) ومركبات الدايوكسين بعد الولادة وخلال فترة الرضاعة الطبيعية لم يظهر تـأثير سـلبى على التطور العصبى أو المعرفى للرضع، بينما أشـار Boersma وLanting (٢٠٠٠) إلـى أن الرضـاعة

الطبيعية تعكس الآثار الضارة للتعرض لـمركبات الـ (POPs) فى أثناء المرحلة الجنينية على النمو والتطور الجسمي والعصبي للرضع.

كما يشير Weisglas وأخـرون(٢٠٠٠) إلـى أن التركيزات المرتفعة من الملوثات المتواجدة فى لبن الأم ربما يقلل من بعض فوائد لبن الثدى مثل القدرة علـى مقاومة الأمراض.

المشكلة البحثية

من كل ما سـبق يتـضح أن الملوثـات البيئيـة الكيميائية والتي منها المركبات العـضوية الكلورونيـة وكذلك المعادن الثقيلة، إنما تمثل عوامل خطورة علـي صحة الإنسان لذا فقد تم وضع حظـر علـي إنتاجهـا واستخدامها في الـدول الـصناعية منـذ الـسبعينيات (Kishikawa وKuroda، ٢٠٠٩)، ورغم هـذا الحظـر وكنتيجة حتمية لثبات تلك المواد وقدرتها علي التـراكم الحيوي داخل الجسم فإنها لا تزال هي أو متبقياتها تفرز في لبن الأم مسببة العديد من المشكلات للمتعرضين لها (Williamوآخرون، ٢٠٠٨).

ومن دواعي القلق أن نعلم أن تلـك المركبـات الضارة والتى تنقلها الأمهات إلى أطفالهن من خلال لبن الثدى يترتب عليها إنتقال للملوثات الكميائية الثابته عبر الأجيال أو ما يسمى "Trans-generational Transfer"

وتعتبر حماية أطفالنا من الميراث السام من هـذة المركبات الكميائية الـضارة، هـو الهـدف الرئيـسى للمجتمعات المتحضرة، ونظراً لأن لبن الثدى من شأنه أن يقلل من معدل وفيات الأطفال الرضع كمـا أن لـه فوائد صحية عظيمة تستمر مع الأطفال حتـى مرحلـة النضج، فلابد من بذل الجهود من أجل حماية وتـدعيم الرضاعة الطبيعيه وذلك من أجل صحة ونمو أفـضل لأطفالنا.

لذا فإن مشكلة البحث تتبلور في قياس مدي تلوث لبن الأمهات بالملوثات البيئية المختلفة ووصولها إلـي جسم الطفل الرضيع في هذه المرحلـة الحرجـة مـن مراحل النمو، وتأثيرها علي حالتـه الـصحية ونمـوه وتطوره.

أهمية البحث:

يمكن الاستفادة من نتائج البحث من خلال برامج التوعية الموجهة للفتيات المقبلات علي الزواج والتـي يتم من خلالها توعيتهن بمـصادر التلـوث بالمبيـدات والمعادن الثقيلة والممارسات الغذائية والصحية السليمة، ومن ثم تلافي الأضرار والأخطار الناجمة عنها والتـي من شأنها أن تقلل من تعرض الأجنة والأطفال الرضع لمخاطر تلك الملوثات وما يترتب علي ذلك من حمايـة صحة أطفالنا.

أهداف البحث:

يستهدف هذا البحث بصفة رئيسية دراسة العلاقة الإرتباطية بين بعض ملوثات لبن الأم وكل من الحالـة الصحية ونمو وتطور أطفالهن الرضـع فـى الريـف والحضر كمتغيرات تابعة، ومن هذا الهـدف الرئيـسى تنبثق الأهداف الفرعية التالية:-

١- قياس بعض الملوثات البيئية فى لبن عينـة مـن الأمهات المرضعات فى منطقتى الدراسة.

٢ - تحديد الفروق بـين عينتـى الدراسـة الريفيـة والحضرية فى كل من الخصائص التالية:-

أ- الخصائص الصحية للأطفال المبحوثين .

ب- النمو الجسمي للأطفال المبحـوثين فـى عينتـى الدراسـة متمـثلاً فـى بعـض المقـاييس الأنثروبومترية.

ج- مدى إنجاز الأطفال المبحوثين لـبعض المهـارات التطورية الأساسية للعضلات الكبيـرة والدقيقـة ومهارات التطور العقلى والإجتماعى والعاطفى.

٣- دراسة العلاقة الإرتباطية بين الملوثات البيئية فى لبن أمهات الأطفال المبحوثين فى العينة الفرعيـة فى عينتى الدراسة كعوامل مستقلة، وكـل مـن الحالة الصحية والنمو الجسمى والتطور لأطفالهن الرضع كمتغيرات تابعة.

الأسلوب البحثي

أولاً: التعريفات الإجرائية:

ملوثات لبن الأم Breast Milk Contaminants

عرفت إجرائياً بأنها المركبات العضوية الثابتة الـ POPs (المبيدات العضوية الكلورونيـة والـ PCBs) والمعادن الثقيلة، والتي تم رصدها فـى عينـات لـبن الأمهات المبحوثات.

الحالة الصحية Health Status

عرفت إجرائياً على أنها الحالة الدالة على محصلة الأعراض الإكلينيكية والأمراض التي أصيب بها الطفل المبحوث، ومعدل إصابته بهذه الأمراض.

النمو Growth

إجرائياً تم تعريفه على أنه المقـاييس الجـسمية المختلفة للطفل المبحوث وهي الوزن والطول ومحـيط الرأس.

التطور Development

عرف إجرائياً على أنه الدرجة الدالة على إنجاز الطفل المبحوث للمهارات التطورية المختلفة بالنـسبة لعمره، والمتمثلة فى المهارات الجـسمية والمهـارات الاجتماعية الانفعالية والمهارات العقلية اللغوية.

ثانياً: منهج البحث:

إستخدم كل من المنهج الوصفى التحليلى والمنهج التجريبى.

ثالثاً: الشاملة والعينة:

شاملة البحث:

تضمنت الأمهات المرضعات وأطفالهن البالغ أعمارهم ٦ شهور و ١٢ شهر وذلك في منطقة حضرية ويمثلها حي شرق بمحافظة الإسكندرية ومنطقة ريفية ويمثلها بعض قري كفر الدوار بمحافظة البحيرة والمترددات على المراكز الصحية ومراكز رعاية الأمومة والطفولة.

العينة البحثية:

العينة الأساسية:

تم اختيار عينة غرضيه من الأمهات المرضعات وأطفالهن بحيث تتوافر فى الأمهات الشروط ألأتيه:

١- أن يتراوح عمر الأمهات من ٢٠ – ٣٥ سنة.
٢- أن تكون الأمهات Primiparae أي ولدن ويرضعن لأول مرة لطفل مفرد وليس توائم.
٣- أن تكون الأم مقيمة فى منطقة البحث مدة لا تقل عن ١٠ سنوات.
٤- أن تكون كتلة جسم الأم من ٢٥- ٣٥ أي يكون وزن الأم مرتفع نسبياً نظراً لأن الملوثات العضوية الثابتة pops هي مركبات تختزن فى دهون الجسم وتفرز بعد ذلك من خلال لبن الثدي(حيث تم حساب مؤشر كتلة الجسم BMI بالمعادلة الأتية: BMI = الوزن بالكجم/مربع الطول بالمتر وفقاً لـ WHO (٢٠٠٤).
٥- أن يكون لديها طفل رضيع فى عمر ٦ شهور أو ١٢ شهر.

بلغ قوام العينة ٢٠٠ أم مع طفلها منهن ١٠٠ بحي شرق بمحافظة الإسكندرية و١٠٠ من مناطق ريف كفر الدوار بمحافظة البحيرة.

العينة التحتية (الفرعية):

من هذه العينة الأساسية تم اختيار عينة تحتية (sub sample) بطريقة عشوائية(٢٠من حي شرق،٢٠من ريف كفر الدوار) واللاتي بلغت أعمار أطفالهن ٦ شهور أو١٢ شهر وذلك من أجل الحصول على عينات لبن الأم لكل منهن.

رابعاً: أدوات الدراسة وأسلوب جمع البيانات:-

(١)الدراسة الميدانية:

أدوات الدراسة:

استمارة الطفل المبحوث:

المحور الأول:

تناول الحالة الصحية للطفل وتم التعرف عليها بمساعدة الطبيب المختص بالوحدة الصحية ومراكز رعاية الأمومة والطفولة وكذلك من خلال ملاحظات الأمهات وقد تتضمن هذا المحور بيانات عن إصابة

الطفل ببعض الأعراض المرضية (شحوب الجلد، فقدان الشهية المزمن، الإسهال المزمن، القيء المزمن، السعال المتكرر وحالة نشاط الطفل، والأمراض التي أصيب بها الطفل خلال الثلاثة أشهر السابقة ومعدل الإصابة. وكذلك بيان حول ما إذا كان الطفل أصيب بالأنيميا من قبل أم لا.

ولتقييم الحالة الصحية للطفل تم تحويل البيانات الوصفية إلى بيانات رقمية بحيث أعطى الطفل درجة واحدة إذا كان يوجد العرض، بينما أعطى درجتان فى حالة عدم وجوده، كما أعطى لنشاط الطفل درجة واحدة فى حالة ضعف النشاط، ودرجتان فى حالة النشاط المفرط، و٣ درجات فى حالة النشاط الطبيعي. وبالنسبة للأمراض التي ربما يكون الطفل أصيب بها خلال الثلاثة أشهر السابقة للفحص فقد تم إعطاء درجة واحدة فى حالة الإصابة ودرجتان فى حالة عدم الإصابة، وبذلك بلغ الحد الأعلى للدرجات ٢٧ درجة والحد الأدنى ١١ درجة، وقسمت مستويات الحالة الصحية للطفل بصفة عامة إلى ثلاثة مستويات هي، مستوى ضعيف(من ١١ إلى ١٦ درجة)، مستوى متوسط (من ١٧ إلى ٢١ درجة)، مستوى جيد (من ٢٢إلى ٢٧ درجة).

المحور الثاني:

تناول قياس النمو الجسمي للطفل المبحوث، وذلك من خلال المقاييس الأنثروبومترية للطفل المبحوث والتى تضمنت الوزن، الطول ومحيط الرأس.

ولقياس الوزن تم استخدام ميزان الرضع الرقمي pediatric digital scale حيث يوضع الطفل على الميزان بدون حفاض مع تخفيف الملابس الثقيلة ومراعاة أن يكون الميزان قد تم معايرته وأن يكون موضوع على سطح أفقي ثابت وأن يكون الطفل هادئ ولا تلامس قدمه الطاولة الموضوع عليها الميزان وتسجل القراءة لأقرب ١٠٠ جرام (Cameron و Shumei ، ٢٠٠٢).

تم تقييم الوزن من خلال الوضع المئينى للوزن باستخدام منحنيات النمو NCHS percentiles statistics (William، ١٩٩٢) وكذلك من خلال المتوسط ± الانحراف القياسي.

ولقياس الطول تم استخدام مقياس الطول للأطفال الرضع والموجود فى الوحدة أو المركز الصحي حيث يوضع الطفل فى وضع الاستلقاء على الظهر مع مراعاة أن يكون الجسم منبسطاً تماماً وأن يكون الرأس والظهر والوركين والفخذين وكعب القدمين ملامسين لسطح المقياس بدون انحناء وأن تكون القدمان مستندتان عمودياً على القطعة المتحركة فى المقياس، وأخذت القراءة لأقرب سنتيمتر(Cameron و Shumei، ٢٠٠٢).

وتم تقييم الطول من خلال الوضع الميئنى للطول باستخدام منحنيات النموNCHS percentiles statistics (Williams، ١٩٩٢) وكذلك من خلال المتوسط ± الانحراف القياسي.

ولقياس محيط الرأس تم استخدام الشريط القياسي المدرج وسجلت القراءة إلى أقرب سنتيمتر، مع مراعاة الدقة المتناهية فى القياس حيث يلتف شريط القياس حول الرأس بحيث يلمس الحاجبين والنتوء البارز فى الرأس من الخلف ولا يمر المقياس على الأذن (ليلى الخضري، ٢٠٠٠).

وتم تقييم محيط الرأس من خلال الوضع الميئنى لمحيط الرأس باستخدام منحنيات النمو NCHS Precetiles (Williams، ١٩٩٢) وكذلك من خلال المتوسط ± الانحراف القياسي.

المحور الثالث:

تناول قياس تطور الطفل وذلك عن طريق تقييم بعض مهارات النمو الحركي للعضلات التفصيلية والكبيرة، وبعض مهارات التطور العقلي والاجتماعي والعاطفي تبعاً لـ (Ryder، ١٩٩٠)، وقد تم بناء الاختبار على أساس أن الطفل لابد أن يكون قد أنجز المهارة وفقاً لعمره. بعد ذلك تم عرض استمارة اختبار المهارات التطورية على عدد من أطباء الأطفال

المتخصصين لتحكيمها(٨ أطباء)، وقد تم حساب تكرارات الاتفاق بين المحكمين على كل عبارة من عبارات الاختبار، وتراوحت نسبة الاتفاق ما بين ٧٠% و٩٠%، وطبقاً لأراء المحكمين تم استبعاد بعض العبارات وإعادة صياغة عبارات أخرى ثم أعدت الصورة النهائية للاختبار.

وتم تقيم مدى إنجاز المهارات التطورية للطفل من خلال تقدير النسبة المئوية لما تم إنجازه من مجموع المهارات طبقاً للسن (٦ شهور و١٢شهر) وذلك كما يلي: أنجز < ٢٥% من مهارات سنه(١)- من ٢٥- < ٥٠% من مهارات سنه (٢)- من ٥٠- < ٧٥% من مهارات سنه (٣)- ٧٥%فأكثر (٤).

تقنين أدوات الدراسة:

حساب الصدق والثبات:

تم حساب صدق الاستبيان حيث تراوح نسبة اتفاق المحكمين ما بين ٧٥% إلي ١٠٠%. كما تم حساب ثبات أدوات الدراسة باستخدام معادلة ألفا كرونباخ Cronbach alpha لحساب معامل الثبات حيث بلغت قيمته ٠,٩٨٦ وهي قيمة مرتفعة وتدل علي ثبات الاختبار.

(٢) الدراسة المعملية:

تناول هذا الجزء الجانب العملي من الدراسة حيث تم تقدير الملوثات العضوية طويلة البقاء (POPs) والمعادن الثقيلة في عينات لبن الأمهات المبحوثات في العينة التحتية (الفرعية) والتي بلغ قوامها أربعون عينة موزعة مناصفة بين المناطق الريفية والحضرية في كل من محافظتي البحيرة والإسكندرية، وذلك بإتباع الطرق القياسية للتحليل ل A.O.A.C. (١٩٩٥) و Gunderson (١٩٩٥)، والمعادن الثقيلة متمثلة في الكادميوم والرصاص طبقا للطرق القياسية تبعا لل A.O.A.C. (٢٠٠٠).

خامساً :التحليل الإحصائي

بعد تجميع البيانات تم تكويد الاستمارة البحثية وحسبت الدرجات الرقمية scores وتم تفريغ البيانات استعدادا لتحليلها إحصائيا باستخدام برنامج SPSS الإصدار السابع عشر. حيث تم حساب النسب المئوية. المتوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار(ت) لقياس معنوية الفروق بين المتوسطات. معامل الارتباط (r) سبيرمان لتوضيح العلاقة الإرتباطية بين بعض المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة فى عينتي الدراسة الأساسية والفرعية.

النتائج ومناقشاتها

أولاً: قياس مستويات الملوثات البيئية في عينات لبن أمهات الأطفال المبحوثين:

يتضمن هذا المحور نتائج التحليل المعملي لعينات لبن الأمهات بالمناطق الريفية والحضرية التابعة لمحافظتي البحيرة والإسكندرية، والتي تم فيها تقدير مستويات كل من المركبات العضوية الثابتة كمتبقيات المبيدات العضوية الكلورونية ومركبات ثنائيات الفينيل عديدات الكلور، كما تم أيضاً تقدير مستويات بعض المعادن الثقيلة (الكادميوم والرصاص).

١- متبقيات المبيدات الكلورونية العضوية:

أوضحت النتائج الواردة بجدول (١-أ) أن المبيدات الكلورونية العضوية المختبرة قد تم الكشف عن مستويات إيجابية لها فى معظم عينات لبن الأمهات التي تم جمعها، وكان الفرق بين العينتين جوهرياً لصالح عينات لبن الأمهات الريفيات عند مستوى معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيمة ت ٣,٤١٧. كما وجد أن الفرق بين متوسط تركيز مركب الدايلدرين فى عينات لبن الأمهات الريفيات وعينات لبن الأمهات الحضريات جوهرياً لصالح عينات الأمهات الريفيات عند مستوى معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيمة ت ٣,١٤٢. كذلك وجد أن الفرق بين متوسط تركيز مركب الإندرين فى عينات لبن الأمهات الريفيات وعينات لبن الأمهات الحضريات جوهرياً لصالح عينات الأمهات الريفيات عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث بلغت قيمة ت ٢,٢٣٣. كما أظهرت النتائج أن الفرق بين متوسط

تركيز مجموعة الـسيكلوداين (أى الـثلاث مركبـات مجتمعة) فى عينات لبن الأمهات الريفيات و عينـات لبن الأمهات الحـضريات جوهريـاً لـصالح عينـات الأمهات الريفيات عند مستوى معنويـة ٠,٠١ حيـث بلغت قيمة ت ٣,٨٠٤.

وكما تشير النتائج الواردة بجدول(١-أ) فقد تـم الكشف أيضاً عن مركب الـ α- HCH ولـم تكـن الفروق بين متوسطات التركيزات فـي عينـات لـبن الأمهات الريفيات والحـضريات جوهريـا. وبالنـسبة لمركب الـ β- HCH فقد كانت الفروق بين متوسـطات التركيزات في عينات لبن الأمهات جوهريـاً لـصالح عينات الأمهات الريفيات عند مـستوى معنويـة ٠,٠١ حيث بلغت قيمة ت ٣,٤١١. كذلك وجد أن الفرق بـين متوسطات تركيز مبيد الـ γ- HCH فى عينـات لـبن الأمهات الريفيات والحضريات لم تكن فروق جوهرية. وبصفة عامة فقد وجد أن متوسـط تركيـز مجمـوع الـ HCHs الكلى فى عينات لبن الأمهات الريفيات قـد بلغ ٢٦,٦٥±٢٠,٦ نانوجرام/ جرام دهن وذلـك فـى مقابل ٩,٩٣± ٧,٤٦ نانوجرام/ جرام دهن فى عينـات لبن الأمهات الحضريات، وكان الفرق بين المتوسـطين جوهريـاً لصالح عينات الأمهات الريفيات عند مـستوى معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيمة ت ٣,٤١٤.

أيضا توضح النتائج الواردة بجـدول (١-ب) أن الفرق بين متوسط تركيز مركب o,p- DDT فى عينات لبن الأمهات الريفيات والحضريات جوهريـاً لـصالح عينات الأمهات الريفيات عند مـستوى معنويـة ٠,٠١ حيث بلغت قيمة ت ٤,٧٩٥، كما أن الفرق بين متوسط تركيز الـ p,p'- DDT فى العينة الريفيـة والحـضرية جوهرياً لصالح عينات الأمهات الريفيات عند مـستوى معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيمة ت ٢,٨٤٥. وبالنـسبة لمركب o,p- DDD كان الفرق بين متوسط مستواه فـى عينات لبن الأمهات الريفيات والحـضريات جوهريـاً لصالح عينات الأمهات الريفيات عند مستوى معنويـة ٠,٠١ حيث بلغت قيمة ت ٢,٨٤٩، كذلك الحال بالنسبة لمستويات مركب الـ p,p'- DDD حيث كان الفرق بين المتوسطين جوهرياً لصالح عينات الأمهات الريفيـات عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث بلغت قيمة ت ٢,٦٦.

كما تشير النتائج الواردة بجـدول(١-ب) أيـضاً إلى أن هناك فرق بين متوسط تركيز الـ o,p - DDE فى عينات لبن الأمهات الريفيات جوهرياً لصالح عينات الأمهات الريفيات عند مستوى معنويـة ٠,٠٥ حيـث بلغت قيمة ت ٢,٤٩٣. كما كان الفرق بـين متوسـط تركيز الـ P,P'- DDE فـى عينـات لـبن الأمهـات الريفيات والحضريات جوهرياً لصالح عينات الأمهـات الريفيات عند مستوى معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيمة ت ٥,٥٢٤. وإجمالاً فإن مستويات الـ DDTs والتى تشمل المركب الأصل DDT ونواتج تحطمه DDD و DDE قد بلغ متوسطها ٢٦٣,٥٥±٩٤,٦٥ فـى لـبن الأمهـات الريفيـات، بينمـا بلـغ متوسـطها ٨٩,٥٤±٣٢,٢٣ نانوجرام/جرام دهـن فـى عينـات لـبن الأمهـات الحضريات، وكان الفرق بـين المتوسـطين جوهريـاً لصالح عينات الأمهات الريفيات عند مستوى معنويـة ٠,٠١ حيث بلغت قيمة ت ٧,٧٨٣.

مما سبق يتضح بصفة عامة ارتفاع نسبة متبقيات المبيدات الكلورونية العضوية بعينـات لـبن الأمهـات الريفيات عنها في عينات لبن الأمهـات الحـضريات، ويمكن إرجاع ذلك إلى تعـرض الأمهـات الريفيـات للمبيدات الكلورونية العضوية يكون بشكل أكبر نظـرا لمنطقة السكن وتعاملهن مع المبيدات بشكل مباشر أثناء رشها بالحقل، حتى ولو كان ذلك منذ سـنوات مـضت قبل تقييد أو إيقاف اسـتخدامها، حيـث تتـصف هـذه المركبات بأنها شديدة الثبات تكاد لا تتحلل فى البيئة ولا يتم تمثيلها كيميائياً بالكامل أو إخراجها مـن الكائنـات الحية بينما يتم استهلاكها وتخزينها وانتقالها من كـائن حي لأخر خلال السلاسل الغذائية، ولأن الإنسان يقـع على قمة السلسلة الغذائية فإن جسم الإنسان يراكم هذه المركبات عبر الزمن(Jensen، ١٩٩٩)، كما لا يستبعد وجود بقايا لهذه المركبات متراكماً منذ سنوات استخدام

هذه المبيدات فى الأغراض الزراعية والمنزلية بصورة أكثر انتشارا عن الآن، ولصفات ثباتها وبقاؤهـا فقـد تواجدت هذه المركبات فى الجيل الثاني مـن الأمهـات والتي انتقلت إليها أيضاً عبر فترات الرضاعة بجانـب طرق التلوث الأخرى من خلال الغذاء والبيئة.

جدول ١-أ: مستويات متبقيات المبيدات الكلورونية العضوية (نانوجرام/جرام دهن) فـى عينـات لـبن الأمهـات بمنطقتي الدراسة

نوع المبيد	العينة الريفية			العينة الحضرية		
	المتوسط الحسابي ± الانحراف المعياري	الوسيط	المدى	المتوسط الحسابي ± الانحراف المعياري	الوسيط	المدى
الألدرين	١٦,٧١±١٥,٣٦	٧,٦٦	٠,٣٤٢-٤٥,٧	٢,٦٠ ± ٢,٤٤	١,٤٨	٠,٠٢- ٧,٦٣
قيمة اختبار ت			**٣,٤١٧			
الدايلدرين	٤,٥٥±٤,٣٩	٢,٦٣	٠,٥٢٦-١٥,٩	١,٠٩ ± ١,١٤	٠,٥٩١	٠,٠٢ – ٣,٦٥
قيمة اختبار ت			**٣,١٤٢			
الإندرين	٩,٢٤±٦,٦٩	٢,٥٧	٠,٤٨٤٩-٣٨,٦	١,٩٥± ٢,٢٠	٠,٠١٥	٠,٠٢ – ٦,٥٧
قيمة اختبار ت			*٢,٢٣٣			
مجموعة السيكلودايين	٢٤,٤٢±٢٦,٤٤	١٧,٥	١,٧٦-٦٨,٦	٥,٤٨ ± ٣,٣٣	٥,٣٤	٠,٠٥ – ١٢,٠٩
قيمة اختبار ت			**٣,٨٠٤			
α- HCH	٧,٢٨±٦,٦٩	٤,٦٥	٠,٨١٥-٢٣,٤	٤,١١ ± ٦,٥٥	١,٥٢	٠,١١ – ٢٢,١٠
قيمة اختبار ت			١,٦٢٦			
β-HCH	١٤,٧١±١٤,٥٦	٩,٧٠٥	٢٨٩-٣٨,١	٣,٦٢±٣,٠١	١,٩١	٠,٠٣ – ١٢,١٠
قيمة اختبار ت			**٣,٤١١			
γ -HCH	٥,٣٣±٤,٤٤	١,٨٦	٠,٣٦٨-١٦,٢	٢,٨٣ ± ٤,٩٨	٠,٧٣٦	٠,٠٥ – ٢٢,٣٠
قيمة اختبار ت			٠,٩٨٨			
HCHsΣ	٢٠,٦±٢٦,٦٥	١٧,٠٣	١,٤٧-٧٤,٨	٩,٩٣ ± ٧,٤٦	٧,٩٦	٠,٧٨ – ٢٤,٠٢
قيمة اختبار ت			**٣,٤١٤			

* فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ **فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١

جدول(١-ب) مستويات متبقيات المبيدات الكلورونية العضوية (نانوجرام/جرام دهن) فى عينـات لـبن الأمهـات بمنطقتي الدراسة

نوع المبيد	العينة الريفية			العينة الحضرية		
	المتوسط الحسابي ± الانحراف المعياري	الوسيط	المدى	المتوسط الحسابي ± الانحراف المعياري	الوسيط	المدى
o,p - DDT	٩,٥٩ ± ١٣,٥٠	١٣,٨	٠,٢٤ – ٣١,٢٠	٢,٨٠ ± ٢,٧٥	٢,١٩	٠,٠٢ – ٩,٠٢
قيمة اختبار ت			**٤,٧٩٥			
p,p'- DDT	٢٨,٣٩±٤٧,٨٢	٥٦,٩	١,٩٧ – ٨٣,٦٠	٢٣,١٥±٢٤,٥١	١٥,١٥	٠,٠٥ – ٧٧,٦٠
قيمة اختبار ت			**٢,٨٤٥			
o,P - DDD	٣,٠٢ ± ٤,٩٢	٤,٥٩	١,١٥ – ١١,٩٠	١,٧٢ ± ٢,٧٠	٣,٠٣٥	٠,٠٣ – ٥,٩٧
قيمة اختبار ت			**٢,٨٤٩			
p,p'- DDD	٧,٧٨ ± ٥,٨٨	٢,٢٦	٠,٠٢ – ٢٨,٦٠	١,٠٨ ± ١,٢١	٠,٩٩٦	٠,٠٢ – ٤,٥٧
قيمة اختبار ت			*٢,٦٦			
o,p - DDE	٤٠,٠٩ ± ٤٨,٩٤	٣٩,٩	١,٤٢ – ١٥٣,٠	١٩,٢٤±٢٤,١٦	٢٠,٠٥	٠,٧١ – ٥٩,٢٠
قيمة اختبار ت			*٢,٤٩٣			
p.p'- DDE	٨٦,٤٧ ± ١٤٢,٩٢	١١٣,٠	١٦,١٠ – ٢٣٣,٠	١٥,٩٠±٣٤,٣٣	٣٠,٤٥	٨,٠٧ – ٦٢,٣٠
قيمة اختبار ت			**٥,٥٢٤			
DDTsΣ	٩٤,٦٥±٢٦٣,٥٥	٢٧٦,٠	١١١,٠ – ٤٧٠,٠	٣٢,٢٣±٨٩,٥٤	٧١,٨	٢٨,٦٠ – ١٦٠,٠
قيمة اختبار ت			*٧,٧٨٣			

** فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١ *فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠٥

وتتفق هـذه النتـائج مـع نتـائج Sherif Abd-AlRahman (٢٠١٠) حيث وجد مستويات مرتفعة من المبيدات الكلورونية العضوية فى عينات لبن الأمهـات بمحافظة الشرقية، حيث كان متوسط تركيز الـ (DDT) هو ١٣١٥ نانوجرام/جرام دهن وهى مستويات أعلـى بكثير من المستويات التي حصلنا عليها فى هذه الدراسة الأمر الذي يشير إلى احتمالية أن هذه المركبات لازالت تدخل إلى البيئة فى تلك المنطقة. كما تتفق هذه النتـائج أيضاً مع نتائج Diefy و maher (٢٠٠٢) حيث أظهرت النتائج وجود مستويات مرتفعة من المبيدات الكلورونية العضوية فى عينات لبن الأمهات بأسيوط فكان متوسط تركيز الـ DDTs هو ٥١٧,٣١ نانوجرام/ جرام دهن.

٢- مستويات متبقيات مركبات ثنائيات الفينيل عديدة الكلور(PCBs):

تشير النتائج المتحصل عليها والواردة بجدول(٢) إلى تواجد جميع مشابهات مركبات ثنائيات الفينيل عديدة الكلور(PCBs) المختبرة، وهى (PCBs: 28,52,101,118,153,180) فى جميع عينات لبن الأمهات التي تم تحليلها، وذلك بمستويات متفاوتة بدرجات غير جوهرية فى معظم الحالات وذلك فيما بينها وأيضا فيما بين العينة الريفية والحضرية.

ولكن وجد أن الفرق بين متوسطات تركيز الـ PCB 118 فى عينات لبن الأمهات الريفيات والحضريات كان جوهرياً لصالح عينات الأمهات الحضريات عند مستوى معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيمة ت ٤,٩٦٤. وإجمالاً فإن متوسط مستويات مركبات الـ Σ PCBs المختبرة قد بلغ ٤٥٠,٢٦±٦٨٤,٠٨ نانوجرام /جرام دهن بالنسبة للعينة الريفية، و٤٢٥,١٥±٧١٦,٧٠ نانوجرام/جرام دهن بالنسبة للعينة الحضرية، ولم يكن الفرق بين المتوسطين جوهرياً.

مما سبق يتضح أن متوسط مـستويات متبقيـات متشابهات الـ (PCBs) فـى عينـات لـبن الأمهـات الحضريات كانت أعلى مما فى عينات لـبن الأمهـات الريفيات، ولكن لـم تكـن الفـروق جوهريـة بـين المجموعتين بخلاف الـ PCB 118 حيث وجدت فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١ لـصالح الأمهـات الحضريات، حيث بلغت قيمة ت ٤,٩٦٤، وقد يرجـع ذلك إلى أن هذه المركبات تستخدم على نطاق واسع فى

جدول ٢: مستويات الـ PCBs (نانوجرام/جرام دهن) فى عينات لبن الأمهات بمنطقتي الدراسة

نوع المبيد	العينة الريفية			العينة الحضرية		
	المتوسط الحسابي ± الانحراف المعياري	الوسيط	المدى	المتوسط الحسابي ± الانحراف المعياري	الوسيط	المدى
PCB 28	١٥,٣٦ ± ١٠,٤١	٢,٦١	٥١,٣٠ – ٠,٧١	١٧,٢٤ ± ١٠,٩٦	٣,٠٤	٦٣٣,٦٠ – ٠,٠٥
قيمة اختبار ت	٠,١٠٦					
PCB 52	١٩,٨٧ ± ١٨,١٦	٦,٨٨	٦٠,٧٠ – ٠,٦٨	٢٢,٨٧ ± ١٥,٧٣	٤,٨١	٨٧,٨٠ – ٠,٣٩
قيمة اختبار ت	٠,٣٥٩					
PCB 101	٢٢,٥٠ ± ١٩,٥٨	١٣,١	٨٧,١٣ – ٠,٥٨	١٦,٤٧ ± ٢١,٣٨	٢٠,٤	٦٠,٧٠ – ٠,١٣
قيمة اختبار ت	٠,٢٨٨					
PCB 118	١٢,٢٣ ± ١٩,٧١	٢٢,٥	٥٠,٧٠ – ٠,٨٧	٥٦,٦٤ ± ٨٤,٠٣	٩٠,٩	٢٢٧,٠ – ٤,٣٤
قيمة اختبار ت	٤,٩٦٤**					
PCB 153	٢٣١,٢٣ ± ٣٠٢,٣٨	٢٢٠,٠	٨٣١,٠ – ٦,٨٠	٢٧٧,٩٥ ± ٣٢٧,٤٧	٢١٠,٠	٩٩٢,٠ – ٣٥,٣٠
قيمة اختبار ت	٠,٣١٠					
PCB 180	٣١٧,٦٥ ± ٣١٤,٢٨	١٣١,٠	٩٥٥,٠ – ٨,٩٧	٢٩٧,٣٨ ± ٢٥٧,٦٩	٩٨,٢	٩٥٥,٠ – ٠,٠٢
قيمة اختبار ت	٠,٥٨٢					
Σ PCBs	٤٥٠,٢٦±٦٨٤,٠٨	٦٧٤,٠	١٥٢٥,٠ – ٨٨,٥٠	٤٢٥,١٥±٧١٦,٧٠	٦٣٤,٠	١٥٠١,٠ – ٢١٢,٠
قيمة اختبار ت	٠,٢٣٦					

**فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١

صناعة المعدات والأجهزة الكهربائيـة والإلكترونيـة، وبالتالي فإن مستوياتها تكون مرتفعـة فـى المنـاطق الصناعية عن المناطق الزراعية. وقد أشـار abballe وأخرون (٢٠٠٨) إلى أن عينات لبن الأمهات اللاتـي يعشن فى المناطق الصناعية بإيطاليا كانت تحتوى على مستويات أعلى من مركبات الـ PCBs عن عينات لبن الأمهات اللاتي يعشن فى المناطق الزراعية، كذلك وجد zhao وأخرون (٢٠٠٧) أن مستويات مركبات الـ PCBs فى عينات لبن الأمهات الصينيات كانت مرتفعة فى المناطق الحضرية عن المناطق الريفية الأمر الـذي يؤكد أن المصدر الأساسي للتلوث لبن الأمهـات بهـذه المركبات هو المنتجات والعوادم الصناعية.

٣- مستويات العناصر الثقيلة فى عينات لبن الأمهات:

تشير البيانات الواردة بجدول(٣) إلى أن الفـرق بين متوسطي تركيز عنصر الكادميوم فى عينات لـبن الأمهات الريفيات والحضريات كان جوهريـاً لـصالح عينات الأمهات الريفيات عند مـستوى معنويـة ٠,٠٥ حيث بلغت قيمة ت ٢,٥٥٣، ويمكن تفسير ذلـك بـأن الكادميوم يدخل فى تصنيع بعض المخصبات والأسمدة ومن ثم فإن تواجده فى البيئة الزراعية يكون بشكل أكبر من البيئة الحضرية.

كما تشير بيانات جدول(٣) إلى أن الفرق بين متوسطي تركيز عنصر الرصاص فى عينات لبن الأمهات الريفيات والحضريات كان جوهرياً لصالح عينات الأمهات الحضريات عند مستوى معنوية ٠,٠١، حيث بلغت قيمة ت ٧,٠١٤. ويمكن تفسير ذلك بأن تركيز عنصر الرصاص فى لبن الأمهات الحضريات يزداد مع تزايد الكثافة السكانية والصناعية والسيارات وتعرض الأمهات للهواء الملوث.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج نهلة منصور(٢٠٠٦) حيث أوضحت النتائج أن مستويات عنصر الكادميوم فى دماء الأمهات ودماء الحبل السري لأطفالهن كانت أعلى فى مدينة القطيف(منطقة زراعية) عن مستوياتها فى مدينة الرياض(منطقة حضرية)، بينما كانت مستويات عنصر الرصاص فى دماء الأمهات ودماء الحبل السري لأطفالهن كانت أعلى فى مدينة الرياض عن مستوياتها فى مدينة القطيف كما تتفق هذه النتائج مع دراسة عماد أبو عسلي ورويده أبو سمرة (٢٠٠٠) حيث أتضح أن مستويات عنصر الرصاص فى عينات لبن الأمهات فى سوريا كانت أكثر ارتفاعا فى المناطق الحضرية والصناعية عن المناطق الريفية.

ثانياً: مستوى الحالة الصحية للأطفال المبحوثين:

تشير البيانات الواردة بجدول(٤) إلـى أن نـسبة الأطفال الذين يتمتعون بمستوى صحى جيد فى كل من العينة الريفية والحضرية قد بلـغ ٧٩%، ٩٥% علـى التوالى، كما بلغت نسبة من كان مستوى حالتهم الصحية متوسطة ١٩%، 5% فى العينتين على التوالى، وقد كان الفرق بين المجموعتين جوهرياً عند مـستوى معنويـة ٠,١ حيث بلغت قيمة مربع كاى ١١,٦٣٨.

جدول ٣: مستويات الكادميوم والرصاص (نانوجرام/جرام دهن) فى عينات لبن الأمهات بمنطقتي الدراسة

مستوي العناصر الثقيلة	العينة الريفية			العينة الحضرية		
	المتوسط الحسابي ± الانحراف المعياري	الوسيط	المدى	المتوسط الحسابي ± الانحراف المعياري	الوسيط	المدى
الكادميوم	١٢٥,٢ ± ٩٧,٠٢	١١٦,٥	١,٣١ – ٤٦٥,٠	٥٩,١٩ ± ٦٢,٣٠	٦٨,٣٥	٠,١٣ – ٢٥٧,٠
قيمة لختبار ت	*٢,٥٥٣					
الرصاص	١,٣١ ± ٠,٠	١,٣١	١,٣١ – ١,٣١	١١٠,٢٨ ± ٦٩,٤٨	٤٦,٠	١,٣١ – ٢٤٩,٠
قيمة لختبار ت	**٧,٠١٤					

*فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ **فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١

جدول ٤: توزيع الأطفال المبحوثين فى منطقتى الدراسة وفقاً لمستوى حالتهم الصحية

مستوي الحالة الصحية للأطفال	العينة الريفية ن = ١٠٠	العينة الحضرية ن = ١٠٠	قيمة كاى^{2}
جيدة	٧٩,٠٠	٩٥,٠٠	**١١,٦٣٨
متوسطة	١٩,٠٠	٥,٠٠	
ضعيفة	٢,٠٠	٠,٠٠	

** فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١

نستنتج من ذلك أن مستوى الحالة الصحية لأطفال العينة الحضرية كان أفضل من مستوى الحالة الصحية لأطفال العينة الريفية، ويمكن تفسير ذلك بأن أمهات العينة الحضرية يقطنون فى أماكن بعيدة عن التلوث بالمبيدات، هذا بالإضافة إلى أفضلية الحالة الاقتصادية والاجتماعية لأسر أطفال العينة الحضرية.

ثالثاً: المقاييس الجسمية للأطفال المبحوثين:

(١) تقييم النمو من خلال المتوسط ± الإنحراف القياسي.

متوسط أوزان الأطفال المبحوثين:

يتضح من جدول(٥) أن متوسط أوزان الأطفال فى العينة الريفية عند عمر ٦ شهور قد بلغ (٧,٢٥ ± ٠,٥٨) مقابل(٧,٦٢ ±٠,٦٧) فى العينة الحضرية، وقد كان الفرق بين المتوسطين جوهرياً لصالح أطفال العينة الحضرية عند مستوى معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيمة ت ٣,٠١، ، كما بلغ متوسط أوزان الأطفال عند عمر ١٢ شهر(٩,٧١±٠,٧٤) مقابل(١٠,١٤ ±٠,٨٤) فى المجموعتين الريفية والحضرية على التوالي، وقد كان الفرق بين المتوسطين جوهرياً لصالح أطفال العينة الحضرية عند مستوى معنوية ٠,٠١ ، حيث بلغت قيمة ت ٢,٦٣٤.

نستنتج من ذلك أن متوسط قيم أوزان الأطفال فى المنطقة الحضرية كان أفضل من متوسط قيم أوزان الأطفال فى المنطقة الريفية، وقد يرجع ذلك إلى ارتفاع مستويات المبيدات العضوية الكلورونية فى عينات لبن الأمهات الريفيات الأمر الذي قد ينعكس على وزن الطفل. ويؤكد ذلك ما وجده philippe وآخرون (٢٠٠٣) حيث وجد أن ارتفاع المبيدات الكلورونية فى لبن الأم يؤدى إلى انخفاض وزن الطفل بمقدار ٠,٥٩كجم عند ١٨و٤٢ شهر من عمره.

متوسط أطوال الأطفال المبحوثين:

تشير البيانات الواردة بجدول(٥) إلى أن متوسط أطوال الأطفال فى كل من العينة الريفية والحضرية عند عمر ٦ أشهر قد بلغ ٦٦,١٩ ± ٨,١٣ و٦٧,٣٨ ±٢,٣٤، علي التوالي، ولم تكن هناك فروقاً جوهرية بين المتوسطين، كما تساوى أيضا متوسط أطوال الأطفال عند عمر ١٢ شهر فى المجموعتين الريفية والحضرية حيث بلغ ٧٤,٤٢±٢,٤٠ و ٧٤,٩٦ ± ١,٩٨ على التوالي ولم تكن هناك فروقاً جوهرية بين المتوسطين وقد يرجع ذلك إلا أن الطول أكثر تأثراً بالعوامل الوراثية عن الوزن الذى يكون أكثر تأثراً بالعوامل البيئية.

متوسط قيم محيط الرأس للأطفال المبحوثين:

يتضح من البيانات الواردة بجدول(٥) أن متوسط قيم محيط الرأس للأطفال عند عمر ٦ أشهر فى العينة الريفية قد بلغ (٤٢,٠٨ ± ٠,٨٢) مقابل (٤٣,١١ ± ٠,٣٤) فى العينة الحضرية، وقد كان الفرق بين المتوسطين جوهرياً لصالح أطفال العينة الحضرية عند مستوى معنوية ٠,٠١ ، حيث بلغت قيمة اختبار ت ٦,٨٨٥، كما بلغ متوسط قيم محيط الرأس للأطفال عند عمر ١٢ شهر (٤٥,٢٧±٠,٨٩) مقابل (٤٥,٨٦ ± ٠,٩٠) فى المجموعتين الريفية والحضرية على التوالي، وكان الفرق بين المتوسطين جوهرياً لصالح أطفال العينة الحضرية أيضا عند مستوى معنوية ٠,٠١، حيث بلغت قيمة اختبار ت ٣,١٨٦.

جدول 5: المقاييس الجسمية للأطفال المبحوثين وفقاً للعمر ومنطقة الدراسة

المقاييس الجسمية	٦ أشهر		١٢ شهر	
	العينة الريفية ن (٥٥)	العينة الحضرية ن (٥٣)	العينة الريفية ن (٤٥)	العينة الحضرية ن (٤٧)
١- الوزن				
المدى	٦,٠ – ٨,٣٠	٦,٢٠-٩,٥٠	٨,٠ – ١١,٣٠	٨,٠ – ١١,٨٠
المتوسط الحسابي ± الانحراف المعياري	٧,٢٥ ± ٠,٥٨	٧,٦٢ ±٠,٦٧	٩,٧١ ± ٠,٧٤	١٠,١٤ ± ٠,٨٤
قيمة اختبار ت	**٣,٠١٠		**٢,٦٣٤	
٢- الطول				
المدى	٩,٠ –٦ ٧١,٠	٦٤,٠ – ٧٦,٠	٦٦,٠ – ٧٩,٠	٧١,٠ – ٧٩,٠
المتوسط الحسابي ± الانحراف المعياري	٦٦,١٩ ± ٨,١٣	٦٧,٣٨ ± ٢,٣٤	٧٤,٤٢ ± ٢,٤٠	٧٤,٩٦ ± ١,٩٨
قيمة اختبار ت	١,٠٢٢		١,١٧٠	
٣- محيط الرأس				
المدى	٤٠,٠ – ٤٤,٠	٤١,٠ – ٤٥,٠	٤٣,٠ – ٤٧,٠	٤٢,٠ – ٤٧,٠
المتوسط الحسابي ± الانحراف المعياري	٤٢,٠٨ ± ٠,٧٧	٤٣,١١ ± ٠,٧٩	٤٥,٢٧ ± ٠,٨٩	٤٥,٨٦ ± ٠,٩٠
قيمة اختبار ت	**٦,٨٨٥		**٣,١٨٦	

** فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١

(٢) تقييم النمو الجسمي من خلال الأوضاع المئينيـة PERCENTILES

الأوضاع المئينية لأوزان الأطفال المبحوثين:

أظهرت النتائج الموضحة بجدول(٦) أن ٧٤,٥% من أطفال العينة الريفية عند عمر ٦ أشهر، قد وقعت أوزانهم عند الأوضاع المئينية الأقل من ٥٠ (أقل من المتوسط) مقارنة بـ ٢٨,٥% من أطفال العينة الحضرية. كما بلغت نسبة أطفال العينة الريفية عند عمر٦ أشهرالذين وقعت أوزانهم عند الوضع المئينى الخمسين فأكثر(عند المتوسط فأكثر) ٢٥,٥% مقارنة بـ ٧١,٥% من أطفال العينة الحضرية ، وقد كان الفرق بين المجموعتين جوهرياً لصالح أطفال العينة الحضرية عند مستوى معنوية ٠,٠١، حيث بلغت قيمة مربع كاى ٢٣,٦١٣.

كذلك فإن نسبة أطفال العينة الريفية عند عمر١٢ شهر الذين وقعت أوزانهم عند الأوضاع المئينية الأقل من ٥٠ قد بلغت ٦٦,٦% مقابل ٢٩,٨% من أطفال العينة الحضرية، وبلغت نسبة أطفال العينة الريفية عند

جدول ٦: الأوضاع المئينية لأوزان الأطفال المبحوثين تبعاً لمنطقة الدراسة

العمر	الوضع المئينى	العينة الريفية ن = ٥٥		العينة الحضرية ن = ٥٣		قيمة كاى٢
		العدد	%	العدد	%	
٦ شهور	١٠>	٣	٥,٥	١	١,٩	**٢٣,٦١٣
	٢٥>	١١	٢٠,٠	٣	٥,٧	
	٥٠>	٢٧	٤٩,٠٠	١١	٢٠,٠٠	
	٧٥>	١٠	١٨,٢	٣٠	٥٦,٦	
	٩٠>	٤	٧,٣	٨	١٥,٠٠	
	الوضع المئينى	ن = ٤٥		ن = ٤٧		
		العدد	%	العدد	%	
١٢شهر	١٠>	٢	٤,٤	١	٢,١	**١٥,١٠٣
	٢٥>	٨	١٧,٨	٣	٦,٤	
	٥٠>	٢٠	٤٤,٤	١٠	٢١,٣	
	٧٥>	١٢	٢٦,٧	١٨	٣٨,٣	
	٩٠>	٣	٦,٧	١٥	٣١,٩	

**فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١

عمر١٢ شهر الذين وقعت أوزانهم عند الوضع المئينى الخمسين فأكثر ٣٣,٤% مقابل ٧٠,٢% مـن أطفـال العينة الحضرية، وقد كان الفـرق بـين المجمـوعتين جوهرياً لصالح أطفال العينة الحضرية عنـد مـستوى معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيمة مربع كـاى ١٥,١٠٣. ويمكن تفسير تلك النتائج بأن الـوزن مـن المقـاييس الجسمية الأكثر تأثراً بالعوامل البيئية المحيطة بالطفـل مثل التغذية ومعدل الإصابة بالأمراض خاصةً أمراض الجهاز التنفسي والجهاز المعدي المعوي، وهـو مـن المقاييس التي تتأثر بالمستوى التعليمي للأمهات والذي بدورة يؤثر على مستوى الوعي الصحي لهن ومقـدار ونوعية الرعاية التي تقـدم للطفـل (Alan وآخـرون، ٢٠٠٠ ;Sarah ، ٢٠٠٣) ويمكن إرجاع هـذه النتـائج أيضاً إلى ارتفاع مستويات المبيدات الكلورونيـة فـى عينات لبن الأمهات الريفيات مما ينعكس علـى أوزان أطفالهن ويتفق ذلك مع Philippe وآخرون (٢٠٠٣).

الأوضاع المئينية لأطوال الأطفال المبحوثين:

أظهرت النتائج الموضحة بجدول(٧) تقارب نسب أطفال العينة الريفية والحضرية عند عمر ٦ أشهر الذين وقعت أطوالهم عند الأوضاع المئينية الأقل من ٥٠ (أقل من المتوسط) حيث بلغت ٣٨,١%، و٣٧,٨% للعينتين علي التوالي، أيضا فقد تقاربت نسبة أطفال العينة الريفية والحضرية عند عمر ٦ أشهرالذين وقعت أطوالهم عند الوضع المئينى الخمسين فأكثر(عند المتوسط فأكثر) ٦١,٩% و ٦٢,٢% علي التوالي، لذلك لم تكن هناك فروق جوهرية بين المجموعتين. كذلك فقد تقاربت نسب أطفال العينة الريفية والحضرية عند عمر١٢ شهر والذين وقعت أطوالهم عند الأوضاع المئينية الأقل من ٥٠ حيث بلغت ٥٧,٨% و٥٥,٤% للعينتين علي التوالي، وكذلك الذين وقعت أطوالهم عند الوضع المئينى الخمسين فأكثر ٤٢,٢% مقابل ٤٤,٦% على التوالي، ولم تكن هناك فروق جوهرية بين المجموعتين. ويمكن تفسير تلك النتائج بأن الطول من المقاييس الأقل تأثراً بالعوامل البيئية فهو بخلاف الوزن يتأثر بالعوامل الوراثية بدرجة أكبر. وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته ابتسام صلاح الدين (٢٠٠٠) حيث لم تجد فروق معنوية بين أطوال وأوزان أطفال المناطق الصناعية وغير الصناعية. لكنها تختلف مع ما وجدته مها كمال (٢٠٠٨) حيث كانت هناك فروق جوهرية فى النمو فى الطول بين أطفال المناطق الصناعية وغير الصناعية. كذلك تختلف أيضاً مع نتائج دراسة Magda Abd-Elaal(٢٠٠٤) حيث بينت النتائج وجود فروق جوهرية ذات دلالة إحصائية بين أطفال العينة التجريبية والعينة الضابطة فى متغير الأوضاع المئينية للطول.

جدول٧: الأوضاع المئينية لأطوال الأطفال المبحوثين تبعاً لمنطقة الدراسة

العمر	الوضع المئينى	العينة الريفية ن = ٥٥		العينة الحضرية ن = ٥٣		قيمة كاى^2
		العدد	%	العدد	%	
٦شهور	<١٠	٢	٣,٦	١	١,٩	٠,٩٥٣
	<٢٥	٢	٣,٦	١	١,٩	
	<٥٠	١٧	٣٠,٩	١٨	٣٤,٠	
	<٧٥	٢١	٣٨,٢	٢٠	٣٧,٧	
	<٩٠	١٣	٢٣,٧	١٣	٢٤,٥	
١٢شهر	الوضع المئينى	ن = ٤٥		ن = ٤٧		٠,٦٥٧
		العدد	%	العدد	%	
	<١٠	٤	٨,٩	٢	٤,٣	
	<٢٥	٥	١١,١	٧	١٤,٩	
	<٥٠	١٧	٣٧,٨	١٧	٣٦,٢	
	<٧٥	١٥	٣٣,٣	١٣	٢٧,٦	
	<٩٠	٤	٨,٩	٨	١٧,٠	

الأوضـاع المئينيـة لقـيم محـيط الـرأس للأطفـال المبحوثين:

أظهرت النتائج الموضحة بجدول(٨) أن ٨٧,٣% من أطفال العينة الريفية عند عمر٦ أشهر قد وقعت قيم محيط رؤوسهم عند الأوضاع المئينية الأقل من ٥٠ (أقل من المتوسط) مقارنة بـ ٥٤,٧ % من أطفال العينة الحضرية، كما بلغت نسبة أطفال العينة الريفية عند عمر٦ أشهرالذين وقعت قيم محيط رؤوسهم عند الوضع المئينى الخمسين فأكثر(عند المتوسط فأكثر) ١٢,٧%مقارنة بـ ٤٥,٣%من أطفال العينة الحضرية، وقد كان الفرق بين المجموعتين جوهرياً عند مستوى معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيمة مربع كاى ٢٤,٤٩٣.

كذلك فإن نسبة أطفال العينة الريفية عند عمر١٢ شهر الذين وقعت قيم محيط رؤوسهم عند الأوضاع المئينية الأقل من ٥٠ قد بلغت ٨٠,٠٠% مقابل ٦٦,٠٠% من أطفال العينة الحضرية، كما بلغت نسبة أطفال العينة الريفية عند عمر١٢ شهر الذين وقعت قيم محيط رؤوسهم عند الوضع المئينى الخمسين فأكثر ٢٠,٠٠% مقابل ٣٤,٠٠% من أطفال العينة الحضرية، وقد كان الفرق بين المجموعتين جوهرياً عند مستوى معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيمة مربع كاى ١١,٤٢٩. وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته Magda Abd-Elaal (٢٠٠٤) حيث وجدت فروق جوهرية ذات دلالة إحصائية بين أطفال العينة التجريبية والعينة الضابطة بالنسبة للأوضاع المئينية لمحيط الرأس وذلك لصالح أطفال العينة الضابطة. من كل ما سبق نستنتج أن المقاييس الجسمية لأطفال العينة الحضرية كانت أفضل من مثيلاتها فى العينة الريفية ويمكن تفسير ذلك بانخفاض مستوى الملوثات فى عينات لبن الأمهات الحضريات إضافة إلى ارتفاع مستوى المعلومات الغذائية والممارسات التغذوية والمعلومات والممارسات الصحية للأمهات الحضريات عن الريفيات.

رابعاً: مستوى تطور الأطفال المبحوثين:

يتضمن نتائج إختبار المظاهر التطورية الذى طبق على الأطفال المبحوثين ويشمل تطور العضلات الكبيرة والتفصيلية والتطور الاجتماعي الانفعالي وكذلك التطور العقلي اللغوي.

يتضح من البيانات الواردة بجدول(٩) أن هناك نسبة مرتفعة من أطفال العينة الحضرية (٨٢%) قد أنجزوا ٧٥% فأكثر من مهارات عمرهم، في حين أن أكثر من نصف أطفال العينة الريفية (٥٨ %)

جدول ٨: الأوضاع المئينية لقيم محيط الرأس للأطفال المبحوثين تبعاً لمنطقة الدراسة

محيط الرأس	الوضع المئينى	العينة الريفية ن = ٥٥		العينة الحضرية ن = ٥٣		قيمة كاى^2
		العدد	%	العدد	%	
٦شهور	٥>	٣	٥,٥	٠	٠	**٢٤,٤٩٣
	١٠>	١	١,٨	٠	٠	
	٢٥>	٢٠	٣٦,٤	٥	٩,٤	
	٥٠>	٢٤	٤٣,٦	٢٤	٤٥,٣	
	٧٥>	٧	١٢,٧	١٦	٣٠,٢	
	٩٠>	٠	٠	٨	١٥,١	
	الوضع المئينى	ن = ٤٥		ن = ٤٧		
		العدد	%	العدد	%	
١٢شهر	٥>	٣	٦,٧	١	٢,١	**١١,٤٢٩
	١٠>	١٢	٢٦,٧	٢	٤,٣	
	٢٥>	٦	١٣,٣	٦	١٢,٨	
	٥٠>	١٥	٣٣,٣	٢٢	٤٦,٨	
	٧٥>	٧	١٥,٦	١٣	٢٧,٦	
	٩٠>	٢	٤,٤	٣	٦,٤	

** فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١

جدول ٩: توزيع الأطفال المبحوثين فى منطقتي الدراسة وفقاً لمستوى التطور

العمر	نسبة ما أنجزه الطفل من مهارات	العينة الريفية ن = ٥٥		العينة الحضرية ن = ٥٣		قيمة كاى^{2}
		العدد	%	العدد	%	
٦شهور	من٢٥% - < ٥٠% من مهارات عمره	٠	٠	٠	٠	**١٧,٥٥٣
	من٥٠% - < ٧٥% من مهارات عمره	٣٢	٥٨,٠٠	١٠	١٨,٠٠	
	٧٥% من مهارات سنه فأكثر	٢٣	٤٢,٠٠	٤٣	٨٢,٠٠	
العمر	**نسبة ما أنجزه الطفل من مهارات**	**ن = (٤٥)**		**ن = (٤٧)**		
		العدد	%	العدد	%	
١٢شهر	من٢٥% - < ٥٠% من مهارات عمره	٠	٠	٠	٠	**٢٧,٢٠٤
	من٥٠% - < ٧٥% من مهارات عمره	٣٣	٧٣,٠٠	٩	١٩,٠٠	
	٧٥% من مهارات سنه فأكثر	١٢	٢٧,٠٠	٣٨	٨١,٠٠	

** فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١

قد أنجزوا من ٥٠%- <٧٥% من مهارات عمرهم، أما النسبة الباقية من العينة (٤٢% فقط) فقد أنجزوا ٧٥% فأكثر من مهارات عمرهم وذلك عند عمر ٦ شهور، لذلك كانت الفروق بين المجموعتين جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠٠١ حيث بلغت قيمة مربع كاى ١٧,٥٥٣.

كذلك فإن نسبة أطفال العينة الحضرية عند عمر١٢ شهر تفوقت علي نسبة أطفال العينة الريفية الذين أنجزوا ٧٥% فأكثر من مهارات عمرهم حيث بلغت ٨١% و٢٧% علي التوالي. وقد كانت نسبة أطفال العينة الريفية الذين أنجزوا من ٥٠%- <٧٥% من مهارات سنهم حوالي ثلاثة أرباع العينة حيث بلغت ٧٣% فى مقابل ١٩% من أطفال العينة الحضرية، وقد كانت الفروق جوهرية بين المجموعتين عند مستوى معنوية ٠,٠٠١حيث بلغت قيمة مربع كاى ٢٧,٢٠٤.

مما سبق يتضح أن الأطفال الحضريين كانوا أفضل من الأطفال الريفيين فى إنجاز المهارات التطورية بصفة عامة الحركية والعقلية اللغوية والانفعالية الاجتماعية عند عمر ٦ أشهر و١٢ شهر. وربما يرجع ذلك إلى أن إنجاز الطفل لمهاراته التطورية المختلفة إنما يحتاج إلى عديد من العوامل منها وجود جهاز عصبي وهيكل عظمى سليمان، واكتمال عمر الجنين داخل الرحم مع ضرورة توفير غذاء كامل ومتوازن يمد الطفل باحتياجاته من العناصر الغذائية حيث أن الطفل سيئ التغذية سوف يتأخر فى إنجاز وأداء مهاراته التطورية المختلفة. يضاف إلى ذلك عامل أخر هام يساعد الطفل فى إنجاز مهاراته التطورية وهو إيجابية الأم فى مساعدة طفلها وتدريبه على تحقيق إنجازات المهارات التطورية بمساندته ومساعدته فى بعض المهارات ومشاغبته حتى يتفاعل معها ومع الأشياء المحيطة (ليلى الخضري، ٢٠٠٠).

كذلك فإن النتائج الحالية قد أظهرت أن متبقيات الـ (HCHs) والـ (DDTs) فى لبن الأمهات الريفيات كان أعلى منه فى لبن الأمهات الحضريات، وذلك عند مستوى دلالة ٠,٠١ و٠,٠٥ على التوالي، وحيث أن فترة الرضاعة هى فترة تطورية حرجة فى حياة الإنسان حيث تكون الأنظمة العصبية والمناعية غير ناضجة وظيفياً، ويمر الطفل بنمو وتطورسريع لأنسجته، فأن تداخل أى عوامل، وخاصة تلك الملوثات البيئية، يكون لها أثار سيئة على إنجاز المهارات التطورية بصفة عامة سواء كانت حركية أو عقلية لغوية أوإنفعالية اجتماعية.

خامسا: العلاقة الإرتباطية بين تركيز الملوثات فى عينات لبن الأم والحالة الصحية ونمو وتطور أطفالهن الرضع:

١- العلاقة الإرتباطية بين مستويات ملوثات لبن الأم والحالة الصحية للأطفال المبحوثين:

(أ) العلاقة الإرتباطية بين مستويات متبقيات المبيدات الكلورونية والحالة الصحية للأطفال المبحوثين:

تشير البيانات الواردة بجدول(١٠) إلى وجود علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بين مستوى كل من الألدرين وΣHCHs و ΣDDTs ومستوى الحالة الصحية للطفل وذلك عند مستوى معنوية٠,٠١، حيث بلغت قيم r (-٠,٢٨٢، -٠,٤٠٩، -٠,٣٢٢ على التوالي)، أي أنه عند زيادة تركيز مستوي الملوثات بلبن الأمهات المبحوثات ينخفض مستوي الحالة الصحية للأطفال المبحوثين.

(ب) العلاقة الإرتباطية بين مستويات متبقيات ثنائيات الفينيل عديدات الكلور(PCBs) والحالة الـصحية للأطفال المبحوثين:

توضح البيانات الواردة بجدول(١١) وجود علاقة إرتباطية سـالبة وجوهريـة بـين مـستوى PCB 15، ومستوى الحالة الصحية للطفل وذلـك عنـد مـستوى معنوية ٠,٠١، حيث بلغت قيمة r (-٠,٣٦٩)، أي أنـه عند زيادة تركيزات PCB 153 بلبن الأمهات المبحوثات ينخفض مستوي الحالة الصحية للأطفال المبحوثين.

مما سبق نستنتج أنه بزيادة مـستويات المبيـدات العضوية الكلورونية والـ (PCBs) فـى عينـات لـبن الأمهات ينخفض مـستوى الحالـة الـصحية العامـة لأطفالهن الرضع. وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده rogan وآخرون (٢٠٠١) حيث تم دراسة ٨٥٨ طفلاً من عمر الولادة وحتى عام من العمر لتحديد ما إذا كان للـ (PCBs)والـ (DDTs) تأثيراً على نمو الأطفال ومستوى حالتهم الصحية، ولقد وجدوا أن ارتفاع مستويات هـذه المركبات فى عينات لبن الأمهات قد أظهر تأثيراً سلبياً على وزن الأطفال وزيادة عدد مرات إصابتهم بالتهابات الأذن الوسطى والتهابات المعدة والأمعاء.

ويشيرKim Hooper (٢٠٠١) إلى أن الأطفال الرضع يمكن أن يكون المدخول اليومي لهم من هذه الملوثات أضعاف ما يدخل جسم الإنسان البالغ وذلك على أساس وزن الجسم، كذلك يذكر Gwynne (١٩٩٩) أن الأجنة يتعرضون للملوثات بدرجة أكبر نسبياً لكل كيلو جرام من وزن الجسم وذلك لأن معدل الامتصاص ومعدل احتجاز تلك الملوثات فى أجسامهم يكون مرتفعاً لأنهم يكونوا فى مراحل تطورية حرجة وحساسة حيث تنمو وتتغير الخلايا سريعاً، ويؤكد ذلك على أن الملوثات التي تصل إلى الأجنة تظل فى دمائهم ويزداد عليها ما يحصلون عليه خلال الرضاعة وكل ذلك يؤثر على حالتهم الصحية. ويؤكد ذلك ما ذكره John Crump (٢٠٠٠) من أن الأطفال يولدون ولديهم أعباء جسمية من الملوثات العضوية الثابتة، كذلك فإن التركيزات المرتفعة من الملوثات المتواجده فى لبن الأم ربما يقلل من بعض فوائد لبن الثدى مثل القدرة على مقاومة الأمراض ومن ثم إنخفاض مستوى الحالة الصحية للأطفال المعرضين لذلك (Weisglas وأخرون ،٢٠٠٠).

(جـ)العلاقة الإرتباطية بين مستويات المعادن الثقيلة (الكادميوم والرصاص) والحالة الصحية للأطفال المبحوثين:

توضح البيانات الواردة بجدول(١٢) وجود علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بين مستوى الحالة الـصحية للطفل وتركيز عنصر الرصاص وذلك عنـد مـستوى معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيمة r (- ٠,٣١٦)، أي أنـه عند ارتفاع مستوي الرصاص بلبن الأمهات المبحوثات تنخفض مستوي الحالة الصحية للأطفـال المبحـوثين وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته مها علي (٢٠٠٨) حيث كانت الحالة الصحية للأطفال الذين يقطنـون المنـاطق الصناعية أقل من نظرائهم الذين يقطنون فـى أمـاكن بعيدة عن المصانع.

٢- العلاقة الإرتباطية بين مستويات ملوثات لبن الأم والمقاييس الجسمية للأطفال المبحوثين:

(أ) العلاقة الإرتباطية بين مستويات متبقيات المبيدات الكلورونيـة والمقـاييس الجـسمية للأطفـال المبحوثين:

تشير البيانات الواردة بجدول(١٣) إلـى وجـود علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بـين أوزان الأطفـال المبحوثين ومستويات كل من Σ HCHs وΣ DDTs فى لبن أمهاتهم، وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠١ حيث

جدول ١٠: العلاقة الارتباطية بين مستويات متبقيات المبيدات الكلورونية والحالة الصحية للأطفال المبحوثين

الملوثات	الألدرين	الدايلدرين	الإندرين	مجموعة السيكلودايين	α-HCH	β-HCH	γ-HCH	ΣHCHs	o,p - DDT	p,p' - DDT	o,P - DDD	p,p' - DDD	o,p - DDE	p,p' - DDE	ΣDDTs
مستوى الحالة الصحية للطفل	**٠,٢٨٢-	٠,٠٦٣-	٠,٠٥٩-	٠,٠٥٩	٠,١٢٦-	٠,١٦٢-	٠,٠٦٤-	**٠,٤٠٩-	٠,٢٠٨-	٠,٣٢٧-	٠,٠٨٦	٠,٢٩٢	٠,٠٧٥-	٠,١٤٠	**٠,٣٢٢-

** فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١

جدول ١١: العلاقة الإرتباطية بين مستويات متبقيات ثنائيات الفينيل عديدات الكلور(PCBs) والحالـة الـصحية للأطفال المبحوثين.

الملوثات / الحالة الصحية	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 118	PCB 153	PCB 180	ΣPCBs
مستوى الحالة الصحية للطفل	ـ ٠,١٨٦	ـ ٠,١٨٦	ـ ٠,٠٠٤	ـ٠,٠٤٧	ـ ٠,٣٦٩**	ـ ٠,٠٧٤	ـ ٠,١٦٣

** فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١

جدول١٢: العلاقة الارتباطية بين مستويات الكادميوم والرصاص والحالة الصحية للأطفال المبحوثين

الملوثات / الحالة الصحية	الكادميوم	الرصاص
مستوى الحالة الصحية	-٠,١٧١	-٠,٣١٦**

** فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١

بلغت قيم r (-٠,٣٩٦،-٠,٣٧٤) على التوالي. كـذلك وجدت علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بـين أطـوال الأطفال المبحوثين ومستوى o,p- DDE فى لبن أمهاتهم، وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث بلغـت قيمـة r (-٠,٣٢١). وجدت أيـضاً علاقـة إرتباطيـة سـالبة وجوهرية بين محيط الرأس ومستويات كل من α- HCH و o,p- DDE وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠١، حيـث بلغت قيم r -٠,٣٤٧ و-٠,٥٤٦، على التوالي.

ويتفق ذلك مع ما وجده Jing وآخـرون **(٢٠٠٩)** وKaren وآخرون (٢٠٠٨) حيث بينـت نتـائج هـذه الدراسات وجود ارتباطا سلبياً بين تعرض الأجنة داخل الرحم لبعض المبيدات الكلورونيـة العـضوية وبـين انخفاض المقاييس الجسمية للمواليـد لاحقـاً كـالوزن والطول ومحيط الرأس. كما تتفق نتائج الدراسة أيـضا مع ما وجدته Magda Abd-Elaal (٢٠٠٤) حيث كـان هناك علاقة إرتباطية بين الـ Dieldrin و DDTs فـى عينات لبن الأمهات المبحوثـات ووزن ومحـيط رأس أطفالهن الرضع.

(ب) العلاقة الإرتباطية بين مستويات متبقيات ثنائيات الفينيل عديدات الكلور(PCBs) والمقاييس الجسمية للأطفال المبحوثين:

تشير البيانات الواردة بجدول(١٤) إلى وجود علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بين وزن الأطفال المبحوثين ومستوى Σ PCBs فى لبن الأمهات وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيمة r -٠,٣٢١. كذلك وجود علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بين الوضع المئينى للطول ومستوى PCB 101 وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيمة r -٠,٤٠٠.

أيضاً وجدت علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بين الوضع المئينى لمحيط الرأس ومستويات كل من من PCB 28 وPCB 52 وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث بلغت قيمة r -٠,٢٩٤. وتتفق هذه النتائج مع ما وجده Sagiv وآخرون(٢٠٠٧) حيث قاموا بتقييم عدد ٧٢٢طفلاً ولدن لأمهات يقطن بالقرب من أماكن ملوثة، المبيدات الكلورونية العضوية والـ PCBsوقد أوضحت النتائج وجود علاقة إرتباطية بين ارتفاع مستويات الـ PCBs وبين الوزن والطول ومحيط الرأس لكن لم توجد علاقة إرتباطية بين المبيدات الكلورونية العضوية وبين المقاييس السابقة.

مما سبق يتضح أنه بزيادة مستويات الملوثات بلبن الأمهات المبحوثات تنخفض أوزان الأطفال وكذلك أوضاعهم المئينية سواء للوزن أو للطول وأيضا إنخفاض محيط الرأس. ويفسر ذلك بأن ملوثات لبن الأم تقلل من مناعة الأطفال حيث أن العديد منها يؤثر على كفاءة الجهاز المناعى مما يجعل الطفل عرضة للأمراض وهذا بدوره يؤثر على نموه الجسمى وخاصة عند تكرارالإصابة بالأمراض وعلى فترات قصيرة.

جدول١٣: العلاقة الارتباطية بين تركيز متبقيات المبيدات الكلورونية والمقاييس الجسمية للأطفال المبحوثين.

الملوثات / المقاييس الجسمية	الألدرين	الدايلدرين	الإندرين	مجموعة السيكلودايين	HCH-α	β-HCH	γ-HCH	ΣHCHs	o, p- DDT	p, p'- DDT	o, p- DDD	P, p'- DDD	o, p- DDE	P, p'- DDE	ΣDDTs
الوزن	٠,١٩٣-	٠,٠٨١	٠,١٣٦-	٠,٠٣٤-	٠,١٢٥	٠,١٠٦-	٠,٢٣٢-	**٠,٣٩٦-	٠,٠٣٥-	٠,٠١٠	٠,١٥٧-	٠,٠٧٥-	٠,٢٠٩	٠,٠٣٧-	**٠,٣٧٤-
الطول	٠,١٠١-	٠,٢٠٢	٠,١٦٧-	٠,٠٤٢-	٠,٠٢٥-	٠,١٠٧-	٠,٢٧٠-	٠,٠٦٨-	٠,٠٦٣	٠,٠١٥-	٠,٠١٨	٠,٠٣٦-	*٠,٣٢١-	٠,٠١٤-	٠,٠٣٣
محيط الرأس	٠,١٧٦-	٠,٠١٣	٠,٠٦٩-	٠,٠٤٥-	**-٠,٣٤٧	٠,٠٤٩-	٠,٠٥٢-	٠,٠٩٥	٠,٠٥٣	٠,٠٤٨	٠,٠٥٢	٠,١٤٩-	**٠,٥٤٦-	٠,٠٩٣	٠,٢٢٦

** فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١

(ج) العلاقة الإرتباطية بين مستويات المعادن الثقيلة (الكادميوم والرصاص) والمقاييس الجسمية للأطفال المبحوثين:

تشير البيانات الواردة بجدول(١٥) إلى عدم وجود علاقة إرتباطية بين مستويات الكادميوم والرصاص فى عينات لبن الأمهات والمقاييس الجسمية لأطفالهن المبحوثين وربما يرجع ذلك إلى أن مستويات عنصري الكادميوم والرصاص التي تم الكشف عنها لم تكن بالمستوى الذي يحدث التأثير الواضح على المقاييس الجسمية للأطفال المبحوثين.

٣- العلاقة الإرتباطية بين مستويات ملوثات لبن الأم و تطور الأطفال المبحوثين:

أ- العلاقة الإرتباطية بين مستويات متبقيات المبيـدات الكلورونية وتطور الأطفال المبحوثين عند عمـر ٦ أشهر:

تشير البيانات الواردة بجدول(١٦) إلي عدم وجود علاقة إرتباطية جوهرية بين مستويات الملوثات بلبن الأمهات المبحوثات وتطور العضلات الكبيرة لدي الأطفال المبحوثين، في حين وجدت علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بين مستويات o, p- DDE وتطور العضلات التفصيلية للأطفال المبحوثين وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيمة r -٠,٦٥٤ كما وجدت علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بين مستويات كل من الـسيكلودايين و p,p'-DDT فى عينات لبن الأمهات المبحوثات والتطور الاجتماعي الانفعالي لأطفالهن المبحوثين، وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث بلغت قيم r -٠,٤٤٠ و- ٠,٤٣٦ ، على التوالي.

كذلك وجدت علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بين مستوى o,p- DDE فى عينات لبن الأمهات المبحوثات والتطور العقلي اللغوي لأطفالهن المبحوثين، وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيم r - ٠,٦٤٠.

جدول١٤: العلاقة الارتباطية بين مستويات متبقيات ثنائيات الفينيل عديدات الكلور(PCBs) والمقاييس الجـسمية للأطفال المبحوثين

الملوثات / المقاييس الجسمية	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 118	PCB 153	PCB 180	ΣPCBs
الوزن	٠,١٠١	٠,١٠١	-٠,٠٩٤	-٠,١٦٩	٠,١٧٣	٠,٠١٩	**٠,٣٢١
الوضع المئينى للوزن	٠,٠٩٩	٠,٠٩٩	٠,١٦٩	-٠,١٣٥	٠,٠٠٧	-٠,٠٨٩	-٠,٠٥٥
الطول	٠,١٧٥	٠,١٧٥	٠,٢١٧	٠,١٨٩	-٠,٠٨٨	٠,٠٥٠	٠,٠٥٠
الوضع المئينى للطول	٠,٠٦٦	٠,٠٦٦	-٠,٤٠٠**	٠,٢٥٥	-٠,٢٨٦	-٠,٠٤٧	-٠,٠٦٦
محيط الرأس	٠,١٢١	٠,١٢١	٠,١١٧	-٠,٠١٥	-٠,٠٦٨	٠,٠١٠	-٠,٠٤١
الوضع المئينى لمحيط الرأس	-٠,٢٩٤*	-٠,٢٩٤*	٠,٠٦٢	-٠,٠٤٢	-٠,١٧٦	٠,١٠٤	-٠,٠٧٩

** فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١ * فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠٥

جدول١٥: العلاقة الارتباطية بين مستويات المعادن الثقيلة(الكادميوم والرصاص) والمقاييس الجـسمية للأطفـال المبحوثين

الملوثات / المقاييس الجسمية	الكادميوم	الرصاص
الوزن	-٠,٠٦٥	-٠,١٧٩
الوضع المئينى للوزن	٠,٠٥٧	-٠,١٨٧
الطول	-٠,١٦٤	-٠,٣٠٦
الوضع المئينى للطول	-٠,٢١٣	-٠,١٦٤
محيط الرأس	-٠,٠١٣	-٠,٢٥٧
الوضع المئينى لمحيط الرأس	-٠,٠٩٨	-٠,٠٦٧

جدول ١٦: العلاقة الارتباطية بين تركيز متبقيات المبيدات الكلورونية وتطور الأطفال المبحوثين عند عمر ٦ أشهر

تطور الأطفال / المتغيرات	الوزن	الطول	HCH-α	β-HCH	γ-HCH	ΣHCHs	o, p - DDT	p, p' - DDT	o, p - DDD	p, p' - DDD	o, p - DDE	p, p' - DDE	ΣDDTs
تطورا لمضلات الكبيرة	٠,٢٥٩	٠,٢٦٦	٠,٢٣٢	٠,٣٦٢-	٠,٠٨٨-	٠,١٤٠	٠,١٤٠	٠,٢٢٢	٠,١٥٦	٠,٣٧٤	٠,٠١٧	٠,٣٨٦	٠,٢٩٢	٠,٠٢٩	٠,١٨٦
تطورا لعضلات التفصيلية	٠,٣٧٠-	٠,٣٦٩-	٠,١٢٢	٠,٢٧١-	٠,٠٤٩-	٠,٢٢٣	٠,٠٨٨	٠,٣٠٤	٠,١٧٠	٠,٠٩٨	٠,٣٦٦	٠,١٢٢	٠,٦٥٤-	٠,١٨٠	٠,٣٣٩
التطور الاجتماعي الانفعالي	٠,٣٥٤	٠,٣٦٦	٠,٢٠٦	*٠,٤٤٠-	٠,٠٠٥-	٠,١٧٧	٠,٢٧٢	٠,٣٤٠	٠,٤١٣	*٠,٤٣٦-	٠,١٧٨	٠,٠٣٨	٠,٤١٥	٠,٢٠٠	٠,٣٢٥
التطور العقلي اللغوي	٠,٢٤٩-	٠,٢٤١-	٠,٢١٤	٠,١٠٦-	٠,٠٤٦-	٠,٣١١	٠,١١٣	٠,٤١٢	٠,١١٩	٠,١٦٤	٠,٢٨١	٠,٢١٤	**٠,٦٤٠-	٠,١٧٧	٠,٣٣٨

* فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ** فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١

ب- العلاقة الإرتباطية بين مستويات مركبات ثنائيات الفينيل عديدات الكلور(PCBs) وتطور الأطفال المبحوثين عند عمر ٦ أشهر:

تشير البيانات الواردة بجدول(١٧) إلى وجود علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بين مستوى PCB 153 فى عينات لبن الأمهات المبحوثات وتطور العضلات التفصيلية لأطفالهن، وذلك عند مستوى معنوية٠,٠١ حيث بلغت قيمة r - ٠,٤٩٤.

كذلك وجدت علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بين ومستوى PCB 118 فى عينات لبن الأمهات المبحوثات والتطور العقلي اللغوي لأطفالهن المبحوثين وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠١، على التوالي، حيث بلغت قيمة r - ٠,٥١٦.

ج- العلاقة الإرتباطية بين مستويات المعادن الثقيلة (الكادميوم والرصاص) وتطور الأطفال المبحوثين عند عمر ٦ أشهر:

تشير البيانات الواردة بجدول(١٨) إلى عدم وجود علاقة إرتباطية بين مستويات الكادميوم والرصاص فى عينات لبن الأمهات وتطور الأطفال المبحوثين عند ٦ أشهر وربما يكون ذلك بسبب أن فترة الستة أشهر الأولى من عمرا لطفل لم يظهر فيها تأثير على تطوره حيث تظهر الآثار بتكرار التعرض لهذه المعادن، أو أن المستويات التي وجدت فى عينات لبن الأمهات لم تكن مرتفعة بالشكل الذي يحدث التأثير الواضح.

د- العلاقة الإرتباطية بين مستويات متبقيات المبيدات العضوية الكلورونية وتطورالأطفال المبحوثين عند عمر ١٢ شهر:

تشير البيانات الواردة بجدول(١٩) إلى وجود علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١ بين مستويات كل من الألدرين وo, p- DDT وo, p- DDD وp, p'- DDE و Σ DDTs فى عينات لبن الأمهات المبحوثات وتطور العضلات الكبيرة لأطفالهن المبحوثين، حيث بلغت قيم r -٠,٤٩١، -٠,٥٣٢، -٠,٥٤٠، -٠,٥٢٢، -٠,٥٤٠على التوالي.

كما وجدت علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بين مستويات كل من الألدرين ومجموع السيكلودايين وβ- HCH وγ- HCH و Σ HCHs و p,p'- DDE فى عينات

جدول ١٧: العلاقة الارتباطية بين مستويات مركبات ثنائيات الفينيل عديدات الكلور(PCBs) وتطور الأطفال المبحوثين عند عمر ٦ أشهر

الملوثات / تطور الأطفال	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 118	PCB 153	PCB 180	ΣPCBs
تطورا لعضلات الكبيرة	-٠,١٢٢	-٠,١٢٢	٠,٠٥٢	-٠,١٥٥	-٠,١٧٤	٠,١٠٠	٠,٢٠٦
تطورا لعضلات التفصيلية	٠,٠٦٣	٠,٠٦٣	٠,٣٦٧	-٠,٣١٠	-٠,٤٩٤**	-٠,٣٦٢	-٠,٢٩٥
التطور الاجتماعي الانفعالي	-٠,٠٤٢	-٠,٠٤٢	-٠,٠٥٠	-٠,١٧٥	-٠,٢٨٨	٠,١٠٣	٠,٠٨٨
التطور العقلي اللغوي	-٠,٠٣٣	-٠,٠٣٣	٠,١٥٠	-٠,٥١٦**	-٠,١٤٩	-٠,١٨٤	-٠,١٥٤

** فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١

جدول ١٨: العلاقة الارتباطية بين مستويات العناصر الثقيلة(الكادميوم والرصاص) وتطور الأطفال المبحوثين عند عمر ٦ شهر

العناصر الثقيلة / تطور الأطفال	الكادميوم	الرصاص
تطورالعضلات الكبيرة	-٠,٣٣٢	-٠,٠٢٧
تطورالعضلات التفصيلية	-٠,١٦٩	-٠,٣٥٠
التطور الأجتماعى الأنفعالى	-٠,٢٤٢	-٠,١٨٢
التطور العقلى اللغوى	-٠,٢٣٢	-٠,٢٠٥

جدول ١٩: العلاقة الارتباطية بين مستويات متبقيات المبيدات العضوية الكلورونية وتطور الأطفال المبحوثين عند عمر ٢ اشهر

الملوثات / تطور الأطفال	ΣDDTs	p, p' - DDE	o,p - DDE	p, p' - DDD	o, p - DDD	p, p' - DDT	o, p - DDT	ΣHCHs	γ-HCH	β-HCH	α-HCH	هكسا كلوروبنزين	ألدرين	ديلدرين
تطورا لعضلات الكبيرة	**٠,٥٤٠-	**٠,٥٢٢-	٠,٠٢٨-	٠,٣٩٩	**٠,٥٤٠-	٠,٢٢٧	**٠,٥٣٢-	٠,٣٠١	٠,٠١٣-	٠,٣٠٢	٠,٣٧٥	٠,٣٤٧	٠,٢٥٣	**٠,٤٩١-
تطورا لعضلات التصيلية	٠,٣٦٦	**٠,٥١٣-	٠,١٤٩-	٠,٢٩٦	*٠,٤٦٢-	٠,٣٣٩-	٠,٤٥٦	**٠,٧٠٥-	**٠,٥٤٧-	**٠,٦٦٤-	**٠,٦١٠-	٠,٣٧٠	٠,٣٧٠	**٠,٤٩٦-
التطور الاجتماعي الانفعالي	**٥١٨,-	**٠,٥٥٢-	٠,١٦٧	*٠,٤٥٥-	٠,٢٢٩	٠,٣٢٣-	**٠,٥٢٧-	٠,٢٧١	٠,١٠٠	٠,٢٨٦	٠,٠٠٠	٠,٣٧٥	*٠,١٨٢	*٠,٤٤٥-
التطور العقلي اللغوي	*٠,٤٦٦-	٠,٤٢٨	٠,١٠٤-	٠,١١٧	٠,٣٨٧	٠,٤٠٥	*٠,٤٢٧-	٠,٢٦٩	٠,١٧٤-	٠,٢٩٦	٠,٣٦٨	٠,٣٤٠	٠,٣٥٦	٠,٠٩٥

* فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ** فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١

لبن الأمهات المبحوثات وتطور العـضلات التفـصيلية لأطفالهن المبحوثين، وذلك عند مستوى معنويـة٠,٠١ حيـث بلغـت قـيم r -٠,٤٩٦،-٠,٦١٠،-٠,٦٦٤، -٠,٥٤٧،-٠,٧٠٥، -٠,٥١٣، على التـوالي، كـذلك وجدت علاقة سالبة وجوهرية بين تطـور العـضلات التفصيلية ومستوىo,p- DDD وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث بلغت قيمة r -٠,٤٦٢.

كذلك وجدت علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بين مستويات كل من o,p- DDT وp,p'- DDE و DDTs والتطور الاجتماعي الانفعالي لأطفالهن المبحوثين، وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠١، حيث بلغت قيم r- ٠,٥٢٧، -٠,٥٥٢-،٠,٥١٨-، على التوالي، كما وجدت علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بين مستويات كل من الدايلدرين وp,p'- DDD فى عينات لبن الأمهات المبحوثات وبين التطور الاجتماعي الانفعالي لأطفالهن الرضع وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠٥، حيث بلغت قيمة r-٠,٤٤٥، أيضا وجدت علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بين مستويات كل من الألدرين وo,p - DDE و DDTs فى عينات لبن الأمهات المبحوثات والتطور العقلي اللغوي لأطفالهن المبحوثين، وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث بلغت قيم r -٠,٤١٦-،٠,٤٢٧-، ٠,٤٦٦-، على التوالي. ويتفق ذلك مع ما وجده Ribas وأخرون(٢٠٠٣) حيث وجدوا علاقة إرتباطية سالبة بين مستويات الـ o,p-DDE فى الحبل السرى وبين التطور العقلى والحركى للأطفال عند عمر ١٣ شهر.

ويتفق كذلك مع ما وجده Eskenazi وآخرون (٢٠٠٦) حيث وجدوا علاقة إرتباطية سلبية بين مستويات كل من p,p'- DDT وo,p- DDE فى دماء الأمهات وبين التطور الحركي لأطفالهن عند عمر٦ و١٢ شهر، وكذلك وجدت علاقة إرتباطية سالبة بين مستويات Σ DDTs وبين التطور العقلي للأطفال عند عمر ١٢ شهر.

هـ- العلاقة الإرتباطية بين مستويات متبقيات ثنائيات الفينيل عديدات الكلور (PCBs) وتطور الأطفال المبحوثين عند عمر ١٢ شهر:

تشير البيانات الواردة بجدول(٢٠) إلى وجود علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١ بين مستويات PCB 153 فى عينات لبن الأمهات المبحوثات وتطور العضلات الكبيرة لأطفالهن المبحوثين حيث بلغت قيمة r -٠,٦٨٦. كما وجدت علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بين مستويات PCB 180 فى عينات لبن الأمهات المبحوثات وتطور العضلات التفصيلية لأطفال المبحوثين، وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث بلغت قيمة r - ٠,٤٥٦، كذلك وجدت علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١ بين مستويات كل من PCB 101 وPCB 153 وΣPCBs فى عينات لبن الأمهات المبحوثات والتطور الاجتماعي الانفعالي لأطفالهن المبحوثين وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠١، حيث بلغت قيم r -٠,٥١٨-،٠,٤٨٧-، -٠,٥٣١،على التوالي.

جدول ٢٠: العلاقة الإرتباطية بين مستويات متبقيات ثنائيات الفينيل عديدات الكلـور (PCBs) وتطـور الأطفـال المبحوثين عند عمر ١٢

الملوثات / تطور الأطفال	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 118	PCB 153	PCB180	ΣPCBs
تطور العضلات الكبيرة	-٠,١٠١	-٠,١٠١	٠,٢٧٧	-٠,٠٢٣	-٠,٦٨٦**	٠,٤٣٤	٠,٣٩٠
تطور العضلات التفصيلية	٠,٢٤٤	٠,٢٤٤	٠,١٢٨	٠,٠٣٦	-٠,١٧٦	-٠,٤٥٦*	٠,٢٧١
التطور الاجتماعي الانفعالي	٠,٠٢٧	٠,٠٢٧	٠,٥١٨**	٠,٠٨٨	-٠,٤٨٧**	٠,٤٢٦	-٠,٥٣١**
التطور العقلي اللغوي	-٠,١٨٥	-٠,١٨٥	٠,٣٥٦	-٠,٢٥٠	-٠,٥٣٣**	٠,١٤١	٠,٠١٩

* فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ** فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١

أيضا وجدت علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية بين مستوى PCB153 فى عينات لبن الأمهات المبحوثـات والتطور العقلي اللغوي لأطفالهن المبحوثين ، وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠١ ، حيث بلغت قيمة r -٠,٥٣٣.

ويتفق ذلك مع ما وجده Ribas وأخرون (٢٠٠٦) حيث وجد علاقة إرتباطية سالبة بين التطور الحركـى للأطفال عند عمر ١٣ شهر وبين مستويات الـ PCBs فى الحبل السرى.

وتعتبر فترة الرضاعة من الفترات الحرجة فـى حياة الإنسان، حيث تكون الأنظمة المناعية والعـصبية غير ناضجة وظيفياً، كما يمر الطفل بنمو وتطور سريع لأنسجته وهذا يتطلب توافر مـستويات مرتفعـة مـن السعرات الحرارية لكل كيلوجرام من وزن الطفل، ومن ثم يزيد استهلاك الدهون عبـر لـبن الأم الطبيعـي أو الألبان الصناعية وتشكل هذه العوامل الأساس للآثـار الصحية التالية سواء كانت مفيدة أو ضارة (Nickerson، ٢٠٠٦).

ومن المهم إدراك الصعوبة فى التمييز بين الآثار المرتبطة بالتعرض للسموم والمواد الضارة داخل الرحم والتعرض من خلال الرضـاعة الطبيعيـة، حيـث أن التعرض الرحمى للـ(POPs) يكون بدرجة أقل كثيـراً، ولكن بسبب زيادة حساسية الجنين للأذى فإن آثار هـذا التعرض خلال الحمل يفوق التعـرض الـضخم أثنـاء مرحلـة الرضـاعة(Michels وأخـرون، ٢٠٠٢)، إن مخزون جسم الأم من الـ (POPs) يتناقص بمقدار من ٢٠-٧٠% خلال ستة أشهر من الرضاعة الطبيعيـة، بمعنى أن الأم خلال فترة الرضاعة تنقل كمية كبيرة من الـ (POPs) إلـى الطفـل الأول(Kreuzer وأخـرون، ١٩٩٧)، كما أن الأطفال اليوم يولدون وهـم يحملـون عبئاً من الملوثات العـضوية طويلـة البقـاء (Clive ، ٢٠٠٠) بمعنى أنها تصل إلـى الطفـل مـن خـلال الرضاعة الطبيعية وأثناء المرحلة الجنينية أيضاً.

ويمكن تفسير تلك النتائج بأن التعرض لمركبـات الـ (PCBs) و (DDTs) ونواتجها أثناء المرحلة الجنينيـة يكون له تأثير ضار على التطـور العـصبي للطفـل (Grandjean وآخـرون، ٢٠٠١) و(Ribas وآخـرون، ٢٠٠٦)، وحيث أن التطور الحركي الطبيعي للطفل إنما يعتمد على جهاز عصبي سليم، فإن ذلك يفسر النتـائج الخاصة بتطور كل من العضلات الكبيرة والتفـصيلية، كذلك فإن التعرض لمستويات مرتفعة من الـ (PCBs) داخل الرحم كان مرتبطاً بانخفاض درجـات التطـور النفسي عند عمر ٣شهور وذلك باستخدام مقياس بيلـى لتطور الرضع، وبالمثل فقد تأثر التطور العقلي والنفسي عند عمر ٧ أشـهر مـن عمـر الطفـل (koopman وآخرون، ١٩٩٦)، كذلك فإن هنـاك ارتبـاط بـين التعرض للملوثات العضوية الثابتة فى فتـرة مـا بعـد الولادة وبين الاضطرابات العصبية والـسلوكية عنـد الرضع (Patandin، ١٩٩٨)، كذلك فإن تلك الملوثات قد إرتبطت بإنخفاض القدرات الذهنية ومعدل النمو وتأخر التطور العاطفي والاجتماعي، وأيضاً فـإن التعـرض للـ (POPs) يرتبط بتأخر النمـو الجـسمى وتـدهور الوظائف المناعيـة (Jacobson وJacobson، ١٩٩٦)، كذلك فإن الـ (PCBs) تعطل العمليات السلوكية وتبطئ من النشاط الحركى (Hany وأخرون، ١٩٩٩) وتحدث تأخر للتطور العقلـى العـصبى والوظـائف الحـسية (Crofton وRice ، ١٩٩٩).

و- العلاقة الإرتباطية بين مستويات العناصر الثقيلـة (الرصـاص والكـادميوم) وتطـور الأطفـال المبحوثين عند عمر ١٢ شهر:

تشير البيانات الواردة بجدول(٢١) إلـى وجـود علاقة إرتباطية سالبة وجوهرية عند مـستوى معنويـة ٠,٠١ بين مستويات عنصر الرصاص فى عينات لـبن الأمهات وكل من تطور العضلات الكبيـرة والتطـور العقلي اللغوي لأطفالهن المبحوثين حيث بلغت قـيم r - ٠,٦٣٩ و- ٠,٥٢٨.

جدول ٢١: العلاقة الارتباطية بين مستويات العناصر الثقيلة (الكادميوم والرصاص) و تطور الأطفال المبحوثين عند عمر ١٢ شهر

العناصر الثقيلة / تطور الأطفال	الكادميوم	الرصاص
تطور العضلات الكبيرة	-٠,٠٧٠	-٠,٦٣٩**
تطور العضلات التفصيلية	٠,٣٢٢	-٠,٢٨٣
التطور الاجتماعي الانفعالي	-٠,١٢٢	-٠,٤٣٤

** فروق جوهرية عند مستوى معنوية ٠,٠١

تتفق هذه النتائج أيضاً مع ما وجده كل من Despres وآخرون(٢٠٠٥) وFraser وآخرون(٢٠٠٦)، حيث وجدوا علاقة إرتباطية سالبة بين التعرض للرصاص فى المراحل المبكرة من حياة الطفل وبين تطوره الحركي. كذلك وجد Schnaas وآخرون (٢٠٠٦) وTellez-Rojo وآخرون (٢٠٠٦) علاقة إرتباطية سالبة بين مستويات الرصاص التي يتعرض لها الطفل وبين التطور العقلي ومعدل ذكاءه خلال العام الأول من العمر.

وتشير ATSDR (٢٠٠٧) إلى أن تأثير الرصاص على الجهاز العصبي المركزي يكون كبيراً فى المرحلة الجنينية وخلال السنوات الثلاثة الأولى من عمر الطفل.

التوصيات

١- تشجيع الرضاعة الطبيعية مع الدعوة لبرنامج وطني للمراقبة الحيوية لألبان الأمهات ويمكن لمثل هذا البرنامج تقصى مخزون الجسم من الملوثات طويلة البقاء POPs لدى الأمهات والتعرف على الفئات المتعرضة للمخاطر وذلك لجمع المعلومات للتشريعات البيئية.

٢- ضرورة تشجيع إنشاء الجمعيات الأهلية العامة فى مجال تحسين البيئة ومد أنشطتها إلى الأماكن التي يكثر فيها ملوثات البيئة لمواجهة المشكلات البيئية.

٣- تقديم إرشادات غذائية لجميع السيدات قبل الحمل وأثناء الرضاعة الطبيعية والتى من شأنها تقليل التعرض للملوثات البيئية.

٤- رفع المستوى المعرفي للريفيات بكيفية التعامل مع مخلفات المبيدات المنزلية وكيفية التخلص منها.

٥- العمل على رفع وعى الأمهات فيما يتعلق بمصادر الملوثات العضوية الثابتة والمعادن الثقيلة وخاصة الرصاص والكادميوم وآثارها الضارة على صحة أطفالهن وذلك من خلال وسائل الإعلام المختلفة والجمعيات الأهلية وأخصائيات الاقتصاد المنزلي.

المراجع

ابتسام محمد صلاح الدين(**٢٠٠٠**): التعرض طويل المدى للرصاص وتأثيره على القدرات العقلية للأطفال فى مرحلة ما قبل سن المدرسة، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس.

عماد أبو عسلي ورويده أبو سمرة(**٢٠٠٠**): تأثير التلوث البيئي فى مستوى الرصاص فى حليب الثدي، دراسة مقارنة بين أمهات مرضعات من الأرياف والمدن، مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية، المجلد **١٦**، العدد الثاني، دمشق، الجمهورية العربية السورية.

ليلى محمد إبراهيم الخضري(**٢٠٠٠**): الاتجاهات الحديثة فى رعاية الأم والطفل، دار القلم للنشر والتوزيع دبي، الإمارات العربية المتحدة.

منظمه الصحة العالمية(**٢٠٠٦**): تعزيز السلامة فى مجال استخدام المواد الخطرة، المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، المركز الإقليمي لأنشطة صحة البيئة، عمان.

مها إبراهيم كمال علـى(**٢٠٠٨**): العوامـل البيئيـة والتغذوية المؤثرة على تركيز بعـض المعـادن الثقيلة فى شعر عينة من تلاميذ المرحلة الإعدادية وعلاقتها بنموهم وحالتهم الـصحية فـى مدينـة الإسكندرية، رسالة ماجـستير، كليـة الزراعـة، جامعة الإسكندرية.

نهلة مكي محمد منـصور(**٢٠٠٦**): قيـاس بعـض المعادن الثقيلة فى دم الحبل السري لحديثى الولادة وأمهاتهم- دراسة مقارنة بين مـدينتي الريـاض والقطيف، رسالة ماجستير فـى علـم الحيـوان تخصص البيئة الحيوانية والتلوث كليـة العلـوم، جامعة الملك سعود.

A.O.A.C.(**1995**): Association of Official Analytical Chemists. International Official Methods of Analysis, 16th Ed, AOAC International, Gaithersburg, MD, USA, Method 991.44.

A.O.A.C. (**2000**): Association of Official Analytical chemists. Official methods 999.10. Lead, Cadmium, Zinc, Copper, Iron in foods, Atomic Absorption Spectrophotometery after Microwave Digestion. J. A.O.A.C Int. **83**. 1189.

Abballe, A.; Ballard, T.J; Dellatte ,E.; di Domenico, A.; Ferri, F.; Fulgenzi ,A.R.; Grisanti, G.; Iacovella ,N.; Ingelido, A.M.; Malisch, R.; Miniero, R.; Porpora, M.G.; Risica, S.; Ziemacki, G.; De Felip, E. (**2008**): persistent environment contamination in human milk: concentration and time trends in Italy. chemosphere;**73** pp 220-227.

Alan, D. Rogol; Pamela ,A. Clark and James ,N.Roemmich (**2000**): Growth and pubertal development in children and adolescents: effects of diet and physical activity American. Journal of Clinical Nutrition; **72** (**2**) pp521s-528s.

Annallsa, A.; Terri, J. B.; Elena, D.; Alessandero, D.; Fabiola, F.; Anna, R .F.; Giulio G.; Nicola. L.; Anna, M.I.; Rainer, M.; Roberto, M.; Maria, G.P.;Serena. R.; Gianni, Z. and Elena, F.(**2008**): Persistent Environmental Contamination in Human Milk: Concentrtion and Time Trends in Italy. Chemosphere (**73**) **1** pp 5220- 5227.

ATSDR (**2007**): Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Toxicological profile for Lead. Atlanta, Georgia: U.S. department of health and human services public health service.

Boersma, E.R.; Lanting, C.I. (**2000**): Environmental exposure to poly-chlorinated biphenyls (PCBs) and dioxins. Consequences for longterm neurological and cognitive development of the child lactation . Adv Exp Med Biol; 478(pp271–287) .

Cameron Chumlea, W. and Shumei, S. G. (**2002**): The use of Physical Growth Measurement to Assess Infant Growth: Birth to 6 Months of Age. A white Paper Prepared for the advisory Committee on Infant Formula Food and Drug Administration November- pp**1-14**.

Clive Tesar (**2000**): persistent organic pollutants POPs: What they are; How they are Used; How they are Transported", Canadian Arctic. Resources Committee; l.26(1) fall /winter .

Crofton, K. M., and Rice, D. C. (**1999**): Low-frequency hearing loss following prenatal exposure to 3,3,4,4,5- pentachlorobiphenyl (PCB 126) in rats. Neurotoxicol. Teratol; **21** PP299–301.

Despres, C.; Beuter, A.; Richer, F.; Poitras, K .; Veilleux, A.; Ayotte, P,;Dewailly, E.; Saint-Amour, D. and Muckle, G. (**2005**): Neuromotor functions in Inuit preschool children exposed to Pb, PCBs, and Hg. Neurotoxicol. Teratol; **27** pp245-257.

Diefy, A. Salem and Maher, M. Ahmed (**2002**): Evaluation of Some Organochlorine Pesticides in Human Breast Milk and Infants Dietary Intake in Middle and Upper Egypt. Alex. J. Pediatric; **16** (**2**): pp259-265.

Eriksson, P.; Jakobsson, E.; Fredriksson, A. (**1998**): Developmental neurotoxicity of brominated flame-retardants, polybrominated dipheyl ethers and tetrabromo-bis-phenol A , Dioxin, Organohalogen compounds . Stockholm; **35** pp375-377.

Eskenazi, B.; Amy, R. Marks; Asa Bradman; Laura Fenster; Caroline Johnson; Dana, B. Barr; Nicholas P Jewell.(**2006**): In utero exposure to dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT) and dichlorodiphenyldichloroethylene (DDE) and neurodevelopment among young Mexican American children. Pediatrics;**118(1)** pp 233-241.

Fraser, S.; Muckle, G. and Despres, C. (**2006**): The relationship between lead exposure, motor function and behavior in Inuit preschool children. Neurotoxicol Teratol; **28 (1**) pp 18-27.

Karen Perry Stillerman; Donald, R.; Mattison Linda C. Giudice; Tracey, J. Woodruff (**2008**): Environmental Exposures and Adverse Pregnancy Outcomes: A Review of the Science; **15 (7)** pp 631-650.

Kim Hooper (**2001**): Chemical Contaminants in Breast Milk: Impacts on Children's Health Conference in NYC 5oct01.

Kishikawa, N. and kuroda, N. (**2009**): Evaluation of organic Environmental Pollutants Detected In Human Milk. Jornal of Health Science; **55(1)** pp1-10 .

Koopman Corine-Esseboom; Nynke Weisglas-Kuperus; Maria, A. J. de Ridder; Cornelis, G. Van der Paauw; Louis, G. M. Th Tuinstra and Pieter, J. J. Sauer (**1996**): Effects of Polychiorinated Biphenyl/Dioxin Exposure and Feeding Type on Infants' Mental and Psychomotor Development pediatrics; **97 (5)** pp700-706.

Kreuzer, P. E.; Csanady, G. A.; Baur, C.; Kessler, W.; Papke, O.; Greim, H. (**1997**): 2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) and congeners in infants. A toxicokinetic model of human lifetime body burden by TCDD with special emphasis on its uptake by nutrition. Arch Toxicol ;**71 (6)** pp383-400 .

Magda Ibrahim Hassan Abd-Elaal (**2004**): Effects of Contaminants Human Milk on The Nutritional Status of Infants. Thesis of Doctor of Philosophy In Home Economics Food of Science of Agriculture .Cairo University.

Michels Blanck ,H.; Marcus ,M.; Rubin, C.; Tolbert, P.; Hertzberg, V. S and Henderson, A.K.(**2002**): Growth in girls exposed in utero and postnatally to polybrominated biphenyls and polychlorinated biphenyls. Epidemiology ;13 (2) pp 205-210.

Minh ,N .H.; Someya, M.; Minh ,T. B.; Kunisue, T.; Iwata, H.; Watanabe, M.;Tanabe, S.; Viet, P. H.; Tuyen, B. C. (**2004**): Persistent organochlorine residues in human breast milk from Hanoi and Hochiminh City, Vietnam: contamination, accumulation kinetics and risk assessment for infants. Environ Pollut;**129(3)** pp431-441.

Munoz-de-Toro, M.; Beldomenico, H. R.; Garcia, S.R.; Stoker, C.; De Jesus, J. J.; Beldomenico, P. M.; Ramos, J .G.; Luque, E. H. (**2006**): Organochlorine levels in adipose tissue of women from a littoral region of Argentina. Environ Res ;**102(1)**:pp107-12.

Nickerson,K. (**2006**): Environmental Contaminants In Breast Milk. J. Midwifery Womens Health; **51(1)** pp 26-34.

Grandjean, P.; Weihe, P.; Burse, V.W.; Needham, L.L.; Storr-Hansen, E.; Heinzow, B.; Debes, F.; Murata, K.; Simonsen ,H.; Ellefsen, P.; Budtz-Jorgensen, E.; Keiding, N.; White, R.F. (**2001**): Neurobehavioral deficits associated with PCB in 7-year-old children prenatally exposed to seafood neurotoxicants. Neurotoxicol Teratol; **23(4)** pp305-317.

Guillette, E. A.; Meza, M. M.; Aquilar, M.G.; Soto, A.D.; Garcia, I. E. (**1998**): An anthropological approach to the evaluation of preschool children exposed to pesticides in Mexico. Environmental Health Perspectives; **106(6)** pp347-353.

Gunderson, E.L.(**1995**): Dietary intake of pesticides, selected elements, and other chemicals: FDA total diet study, June 1984-April 1986. Journal of AOAC International; **78(4)** pp910-921.

Gwynne Lyons(**1999**): Chemical Trespass: A toxic legacy A WWF-UK Toxics Program Report-July.

Hany, J.; Lilienthal ,H.; Roth-Harer, A.; Ostendorp,G.; Heinzow, B. and Winneke, G. (**1999**): Behavioral effects following single and combined maternal exposure to PCB 77 (3,4,3,4-tetrachlorobiphenyl) and PCB 47 (2,4,2,4-tetrachlorobiphenyl) in rats. Neurotoxicol. Teratol; **21**(**2**) pp147–156.

Hooper, K. and McDonald, T. A. (**2000**): The PBDEs: an emerging environmental challenge and another reason for breast-milk monitoring programs. Environ Health Perspect;**108**(**5**): pp387-392.

International Lactation Consultant Association (**2001**): Position on Breast feeding, Breast milk and Environmental Contaminants. The International Lactation Consultants Association .

Jacobson, J.L. and Jacobson, S.W. (**1996**): Intellectual impairment in children exposed to polychlorinated biphenyls in utero.; N Engl J Med; **335**(**11**) pp783–789.

Jensen, A. A. (**1999**): Transfer of chemical contaminants into human milk. Boca Raton (FL): CRC Press.

Jing Tan; Annamalai Loganath; Yap Seng Chong; Jeffrey Philip Obbard (**2009**): Exposure to persistent organic pollutants in utero and related maternal characteristics on birth outcomes: A multivariate data analysis approach. Chemosphere; **74(3)** pp 428-433.

John Crump (**2000**): Persistent Organic Pollutants: Are We Close To A solution? Norttern Perspectives; **26 (1)** Fall-Winter.

Schnaas, L.; Rothenberg, S. J.; Flores, M. F.; Martinez, S.; Hernandez, C.; Osorio, E.; Velasco, S. R. and Perroni, E. (**2006**): Reduced intellectual development in children with prenatal lead exposure. Environ Health Perspect ;**114(5)** pp791-7.

Sherif H. Abd Al-Rahman(**2010**): Persistent organochlorine in human breast milk from Al-Sharkia Governorate, Egypt Egypt. Acad. J. biolog. Sci; **2 (1)** pp 21- 30.

Tanabe, S. (**2002**): Contamination and toxic effects of persistent endocrine disrupters in marine mammals and birds. Mar Pollut Bull;**45(1-12)** pp69-77.

Tatsuya, K.; Masayoshi; masako, O.; Agus, S.; Nguyen, H. M.; Daisuk, U.; Yami, H.; Miyuki, O.; Oyuna, T.; Satoko, K.; Tomoyuki, T.; Yumi , N.; Hiroshi, S.; Tunya, N.;and Shinsuke, T. (**2006**): Contamination Status of Persistent organo chlorines in Human Breast Milk from Japan: Recent levels and temporal trend . chemosphere (**64**) **9** pp 1601-1608.

Tellez-Rojo, M. M.; Bellinger, D.C.; Arroyo-Quiroz, C.; Lamadrid-Figueroa, H.; Mercado-Garcia, A.; Schnaas-Arrieta, L.; Wright ,R. O.; Hernandez-Avila, M. and Hu, H. (**2006**). Longitudinal associations between blood lead concentrations lower than 10 µg/dL and neurobehavioral development in environmentally exposed children in Mexico City. Pediatrics ; **118(2)** pp e323-330.

Weisglas-Kuperus, N.; Patandin, S.; Berbers, G .A. M.; Sas ,T. C. J.; Mulder, P. G. H.; Sauer, P. J. J.(**2000**): Immunologic Effects of back ground exposure to polychlorinated biphenyls and dioxins in Dutch preschool children. Environ Health Perspect; **108 (12)** pp1203–1207.

WHO (**2001**): The Optimal Duration of Exclusive Breast Feeding. Report of an expert consultation. Geneva, 28–30 March 2001 WHO/ NHD /01.09 and WHO\FCH\ CAH01.**24**. Geneva.

WHO(**2002**): Safty Evaluation of certain Food Additives and Contaminants WHO Food Additives Series 48.

WHO(**2004**): expert consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. The Lancet; 157-163.

WHO (**2007**): Fourth WHO- Coordinated Surveys of Human Milk For Persistent Organic Pollutants In Cooperation With UNEP, Guideline For Developing Anational Protocol Food Safty,Food Diseases And Zoonoses Department WHO,Geneva,Switzerland

Patandin,S.; Koopman-Esseboom, C.; de Ridder, M.A.; Weisglas-Kuperus, N.; Sauer, P.J.(**1998**): Effects of environmental exposure to polychlorinated biphenyls and dioxins on birth size and growth in Dutch children. Pediatr Res; **44(4)** pp538-545.

Patandin, S.; Lanting, C.I.; Mulder, P.G.; Boersma, E.R.; Sauer, P.J.; Weisglas-Kuperus, N.(**1999**): Effects of environmental exposure to polychlorinated biphenyls and dioxins on cognitive abilities in Dutch children at 42 months of age. J Pediatr ;**134(1**) pp33-41.

Philippe grandjean; esben budtz-jorgensen; ulrike steuerwald; Birger heinzow; larry l. Needham; poul j Jorgensen; and pal weihe (**2003**): Attenuated growth of breast-fed children exposed to increased concentrations of methylmercury and polychlorinated biphenyls. FASEB J;**17(6)** pp699-701

Pronczuk, J.;Moy, G.;Vallenas, C. (**2004**) Breast Milk: an optimal food. Environ.Health Presepect; **112(13)**: ppA722–A723.

Przyrembel, H.; Heinrich-Hirsch, B.; Vieth, B. (**2000**): Exposition to and health effects of residues in human milk. Adv Exp Med Biol; 478 pp307-325.

Ribas-Fito, N.; Cardo, E.; Sala ,M.; Eulalia de Muga, M.; Mazon, C.; Verdu, A.; Kogevinas, M.; Grimalt, J. O.; Sunyer, J. (**2003**): Breastfeeding, exposure to organochlorine compounds, and neurodevelopment in infants. Pediatrics; 111(5 Pt 1) pp e580-585.

Ribas-Fito, N.; Maties Torrent; Daniel Carrizo Laura Munoz-Ortiz; Joan, O. and Grimalt Jordi Julvez 1, Jordi Sunyer (**2006**): In Utero Exposure to Background Concentrations of DDT and Cognitive Functioning among Preschoolers. American Journal of Epidemiology**;164 (10)** pp955-962.

Rogan, W.J.; Gladen, B.C.; McKinney, J.D.; Carreras, N.; Hardy, P.; Thullen, J.;Tingelstad, J.; Tully ,M. (**2001**): Chemical Contaminants in Breast Milk: Impacts on Children's Health. Conference in NYC 5oct.

Ryder,V. (**1990**): parents and their children. the good heart-willcox compant,inc.south Holland. illnois.

Sagiv, S. K.;Tolbert, P. E.; Altshul, L. M.; Korrick, S. A.(**2007**): Organochlorine exposures during pregnancy and infant size at birth. Epidemiology;**18(1)** pp120-129.

Sarah Wise (**2003**): Family structure, child outcomes and environmental mediators: an overview of the Development in Diverse Families Study Australian Institute of Family Studies, 42p.

Williams, S.R. (**1992**): Nutrition Throughout The life Cycle Second-Edition. Mosby. Year Book, Inc.

Zhao ,G.; Xu, Y.; Li, W.; Han, G.; Ling, B.(**2007**): PCBs and OCPs in human milk and selected foods from Luqiao and Pingqiao in Zhejiang, China. Sci Total Environ; **378(3)** pp281-92.

William,J. N.; Lawd,M.T.; Pay, D.; Peter, K.; Hubj, G. and Elvis, N. (**2008**): accumulation of Persistent organochlorine Contamination in Milk and Serum Farmars from Ghana. Environmantual Rerearch;**106 (1)** pp 17-26.

Effects of Some Breast Milk Contaminants on Health Status, Growth and Development of Infants

Laila Mohamed Ibrahim[1], Faten Moustafa Kamal[2], Moustafa Mohamed Saleh[3], Amel Elsayed Abed- Elsalam[2]

[1]Department of Home Economic, Faculty of Agriculture, Alex. Univ.
[2]Department of Home Economic, Faculty of Specific Education, Alex. Univ.
[3]Department of Environmental Chemistry & Pesticides, Institute of Graduate Studies and Research, Alex. Univ.

ABSTRACT

This study was conducted to study the effect of some breast milk contaminants on the health status, growth and development of infants. It included 200 lactating primipara women and her infants (100 from rural region of El beheera Governorate, and 100 from urban region of Alexandria Governorate). Also subsample have been chosen (20 from rural, 20 from urban) to assess the residue levels of some Persistent organic pollutants (POPs) and some Heavy metals (cadmium and lead) in Human breast milk samples.

The most important results could be summarized as follows:

The overall main identified levels of cyclodiene compounds (aldrin, dieldrin and endrin), hexachlorocyclohexane isomers (α, β, γ- HCHs), (o, p' and p, p' – DDT (and its degradates; o, p'- and p, p'- DDD, and DDE)), PCBs and heavy metals; cadmium and lead were 26.44 ± 24.42, , 26.65 ± 20.6, , 263.55 ± 94.65, , 684.08 ± 450.26, , 125.2 ± 97.02 and 1.31 ± ng/g fat, of the sample rural, respectively, versus 5.48 ± 3.33, , 9.93 ± 7.46, , 89.54 ± 32.23, , 716.70 ± 425.15, , 59.19 ± 62.30 and 110.28 ± 69.48 ng/g fat, for the urban sample, respectively.

The results of the correlation coefficients among some variables indicated that, there was a significant negative correlation ($P \leq 0.01$) between level of health status of the infants and the levels of aldrin, HCHs, DDTs, PCB153 and lead in breast milk sample, The same was also found for weight of children and concentrations detected of HCHs, DDTs and PCBs in breast milk, and between head circumference of child and levels of α- HCH and o, p'- DDT in breast milk.

The same trend was found between mental development of infant at 6 month and concentrations of o, p DDE and PCB118 ($P \leq 0.01$), as well as, between mental development of infants at 12 month and the levels of aldrien, o, p'- DDT, DDTs, PCB 153 and lead ($P \leq 0.01$ or $P \leq 0.01$) .