التلوث البيئي وعلاقتة باضطراب التوحد

أ.م.د/ أسامة فاروق مصطفي سالم
كلية التربية الخاصة – جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا

ملخص البحث:

هدف البحث الى أن يوضح العلاقة ما بين التلوث البيئي واضطراب التوحد. وذلك من خلال عرض الدراسات السابقة العربية والاجنبية التى تناولت التلوث البيئي وعلاقتة باضطراب التوحد ومناقشة النتائج التى توصل اليها البحث فى أن البيئة لها دور مباشر أو غير مباشر في الاصابة باضطراب التوحد ، واوضح البحث من خلال عرض الاطار النظري والدراسات السابقة ومناقشة النتائج ان يضع بحوث مقترحة وتوصيات التى توصلت اليه البحث.

الكلمات المفتاحية: التلوث البيئي، اضطراب التوحد.

التلوث البيئي وعلاقتة باضطراب التوحد

أ.م.د/ أسامة فاروق مصطفي سالم
كلية التربية الخاصة – جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا

المقدمة:

البشـر معرضـون بدرجة كبيرة لخطر التعرض للمواد الكيميائية مقارنة بالماضـي نتيجة لاسـتخدام المواد الكيميائية في مختلف المجالات ، بما في ذلك حفظ الأغذية والزراعة والأنتاج الصناعي ، والخ

يمكن تعريف التلوث بأنه إضـافة أو إدخال أي مادة غير مألوفة إلي أي من الأوسـاط البيئية (الماء– الهواء – التربة) وتؤدي هذه المادة الدخيلة عند وصـولها لتركيزها ما إلي حدوث تغير في نوعية وخواص تلك الأوسـاط، وغالباً ما يكون هذا التغير مصـحوباً بنتائج ضارة مباشرة أو غير مباشرة علي كل ما هو موجود في الوسط البيئي(عبدالسلام، وعرفات، ١٩٩١، ١١) .

ان التلوث الذى يتعرض له الطفل في أثناء مرحلة النمو الحرجة مثل: المواد الكيميائية السامة والمعادن الثقيلة مثل الرصاص والزئبق ، قد تؤثر في تطور نمو الطفل في مجالات مختلفة ، وأن زيادة نسبة هذه المواد فى جسم طفل التوحد ساعدت فيه عدم قدرة الطفل على التخلص منها بسبب ضعف قدرة الجسم على التخلص من السموم ، وفي ضوء ذلك تدخل هذه السموم ، وتتواجد بكميات كبيرة داخل المخ عبر الحجاب الحاجز الذى لم يكتمل نموه في ذلك الوقت.

يوضح علماء كثيرون أن علم الوراثة يمثل النسبة الاقل و على الارجح حوالي من ٣٥% الى ٦٠% من الخطر . لكن بعض الخبراء وأولياء الأمور يعتقدون أن التغذية والعوامل البيئية الأخرى قد تلعب دوراً هاما في الاصابة باضطراب التوحد وخاصة أن معدل الانتشار ارتفع بشكل حاد خلال السنوات الماضية.

وأن الدراسات الجديدة أظهرت فقط الارتباطات ولم تستطيع اثبات العلاقة السببية، من المحتمل أن يمثل كل عامل بحد ذاته جزءاً صغيراً من خطر الاصابة بالاضطراب.

وتوفر المزيد من الأدلة على أن العوامل البيئية التى تؤثر على الرحم ، بما في ذلك ما نحن نأكلة وأين نحن نعيش ذات مغزى من حيث خطر الاصابة باضطراب التوحد.

هناك عدة عوامل بيئية ارتبطت بالتوحد لاحتمال كونها سبباً من أسباب الإصابة بالتوحد وتشـــمل العديد من الاحتمالات منها: التلوث البيئي الكيميائي، تعرض البويضـــات أو الحيوانات المنوية قبل الحمل للمواد الكيميائية أو الإشـــعاعات، التلوث الغذائي عن طريق اسـتخدام الكيمياويات قد يؤدي إلي تسـمم عضـوي ، وتعاطي الأم الحامل للعقاقير بشـكل منتظم خلال الثلاث الشهور الأولي من الحمل ، والكحوليات (عبد الله ، ٢٠٠٤) .

مشكلةُ البحث:

نبعت مشكلة البحث نتيجة لأزدايد اعداد الاصابه باضطراب التوحد ومحاولة معرفة الاسباب التى قد تؤدى الى الاصابة والحد منها بقدر الإمكان.وطبقاً لاحدث الدراسات التى أثبتت زيادة انتشار ذوى اضطراب التوحد Autism Spectrum "Disorder (ASD) بشكل سريع حاليًا ، يتم تشخيص حوالي طفل واحد من بين كل (٥٤) طفلًا بالتوحد .يؤثر (ASD) على جميع المجموعات العرفية والعرقية والاجتماعية والاقتصادية (Centers for Disease Control and Prevention, 2020)

أسباب اضطراب التوحد ، هو اضطراب في النمو يتضمن مشاكل في المهارات الاجتماعية ، من بين أعراض أخرى ، ليست مفهومة جيداً ، ولكن يعتقد أنها متعددة الأوجه، يمثل على الأرجح حوالي ٣٥% الى ٦٠% من الخطر. ولكن بعض الخبراء وأولياء الأمور يعتقدون أن التغذية والعوامل البيئية الأخرى في الولايات المتحدة أرتفع بشكل حاد خلال العقد الماضي.

وأوضحت ايرفا هيرتز Irva Hertz عالمة الأوبئة البيئية بجامعة كاليفورنيا فى ديفيس (الأمر المثير في النظر الى البيئة، أو البيئة والجينات مع بعضها البعض وسبب الاصابة باضطراب التوحد.

وأوضح مارك ويسكوف Marc Weisskopf نتائج دراسة من أنواع معينة من ملوثات الهواء مثل المعادن وجزيئات الديزل ، يزيد من خطر الاصابة باضطراب التوحد بمعدل يتراوح ما بين ٣٠% الى ٥٠% مقارنة بالنساء اللاتي تعرض لادنى مستويات.

تتفق نتائج بشأن التلوث المروري ومخاطر اضطراب التوحد في كاليفورنيا ، وأوضح ويسكوف استاذ الصحة البيئية وعلم الأوبئة أن اتساق النتائج التى توصلت اليها الدراسات

يجعلني بالتأكيد أشعر بمزيد من اليقين بأننا في طريقنا لايجاد شيئ بيئي يلعب دوراً هنا (في هذه المرحلة يبدو أن هناك شيئ متعلق بتلوث الهواء)

وأوضحت دراسة قامت بها شميت Schmidt ان مكملات حمض الفوليك لها تأثير ويحد من بعض العيوب الخلقية للجنين. وذلك مما دعى الباحث للقيام بهذا البحث لألقاء المزيد من الاسباب البيئية التى يمكن ان تكون سبب في الاصابة باضطراب التوحد.

هدف البحث:

إلقاء مزيداً من الضوء على: هل للتلوث البيئي علاقة بالاصابة باضطراب التوحد؟ .

أهميةُ البحثِ:

تكمن أهمية البحث في أهمية الموضوع الذي نتصدى لدراسته حيث أنه يسعى للتحقق من ان التلوث البيئي يلعب دوراً رئيسياً في سبب الاصابة باضطراب التوحد ، و أنها تأتي كاستجابة للتطورات والمستجدات المتلاحقة في عالم اليوم نتيجة زيادة الاصابة باضطراب التوحد، ولهذا فهي تحاول تقديم نبذة عن دور التلوث البيئي وعلاقته بالاصابة باضطراب التوحد. ومِمَّا لَا شَكَّ فِيهِ أَنَّ هَذَا الموضوعَ ينَطْوَي عَلَى أهميةٍ كبيرةٍ، سَوَاءٌ مِن الناحيةِ النظريَّةِ، أَوْ مِن الناحيةِ التطبيقيَّةِ.

الأهمية النَّظَرِيَّةُ:

– بعد أن تتبع الباحث الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت علاقة التلوث البيئي باضطراب التوحد لاحظ– في حدود اطلاعه – قلة الدراسات العربية التي تناولته، مما يؤكد أننا في أمس الحاجة إلى المزيد من الدراسات في هذا المجال. وتزويد المكتبة العربية بإحدى الدراسات التى تتصدى لتوضيح علاقة البيئة باضطراب التوحد مما يبرز الحاجة الى مزيد من البحث.

تعد هذه الدراسة في حدود علم الباحث من الدراسات الرائدة والقليلة التى اهتمت بتوضيح دور البيئة في الاصابة باضطراب التوحد للحد من الملوثات البيئية التى ربما تكون هي سبب الاصابة.

الأهمية التَّطْبِيقِيَّةُ:

أ- تفيد الدراسة الحالية الازواج بالبعد عن الملوثات البيئية أثناء فترة الحمل للزوجه، والمهتمين برعاية الطفل ذى اضطراب التوحد من خلال تزويدهم ببرنامج الحد من التلوث البيئي الذى ربما يكون عامل مساعد في تفاقم الاعراض والسمات.

ب-تسهم الدراسة الحالية فى تزويد كافة العاملين فى مجال اضطراب التوحد من باحثين و أخصائيين أو مدربين وكذلك أولياء الأمور بمعلومات عن التلوث البيئي الاكثر ضرراً قبل الولادة واثناء الولادة وبعد الولادة وهو ما يسهم فى الحد من الاصابة وتحسين عملية الرعاية.

مصطلحاتُ البحثِ:

ذوى اضطراب التوحد Autism Disorder:

هو اضـطراب نمائي عصـبي يؤدى الى قصـور في التواصـل الاجتماعي والسـلوكيات النمطية التكرارية المقيدة ويحدث في مرحلة الطفولة المبكرة.

التلوث البيئي Environmental pollution

تلوُّث البيئة هي كلّ ما يحيط بالإنسان من كائنات حيّة، وموادّ غير حيّة، والعلاقات المتبادلة فيما بينها؛ لضمان استمرار الحياة. ويحدث تلوُّث البيئة عندما تدخل المُلوّثات إلى البيئة الطبيعيّة، وتُخِلّ بتوازنها، وتُؤثّر سلباً على حياة الكائنات الحيّة، وتأخذ هذه الملوّثات أشكالاً مُتعدّدة، فقد تكون موادّ كيميائيّةً أو طاقةً طبيعيّةً، ولكنّها تُعدّ مُلوّثة عندما تتجاوز المستويات الطبيعيّة.

منهج البحث:

يعد المنهج الذى ارتكز عليه البحث هو المنهج الوصفى الذى يعد من أكثر المناهج ملاءمة لطبيعة هذا البحث، ولا سيما في رصد أهمية التلوث البيئي ودوره فى الاصابة باضطراب التوحد.

الإطارُ النَّظَرِيُّ:

يتضمن الاطار النظري عرضاً تفصيلياً لمحاور البحث: وهما

أولاً: ذوى اضطراب التوحد

وفيما يلى عرض لذوى اضطراب التوحد من حيث التعريف ، ونسبة الانتشار، والعوامل

والأسباب والنظريات المفسرة ،والتشخيص ، والعلاج.

تعريف ذوى اضطراب التوحد:

تضمنت المعايير الجديدة للدليل التشخيصي والأحصائي في طبعته الخامسة(DSMV) توظيفا لمسمى موحد هو "اضطراب طيف التوحد- Autism Spectrum "Disorder (ASD) يعد: هو مجموعه من اضطرابات النمو العصبي تتميز بعجز في التواصل الاجتماعي والسلوكيات النمطية التكرارية المقيدة ، ويحدث هذا في مرحلة الطفولة المبكرة. وتمثل تركيز المعايير الجديدة على ضرورة تحديد مستوى الخدمات (الدعم) نهجا جديدا نحو ربط التشخيص بتحديد مستويات الدعم المطلوبة ولتشخيصه يتطلب أيضاً وجود أنشطة واهتمامات نمطية متكررة وكذلك اضطرابات حسية. ولعل هذا التوجه لم يتواجد في الطبعة الرابعة المعدلة حيث كان توجه تلك الطبعة تشخيصيا فقط. تضمنت المعايير الجديدة توسيعا للمدى العمري الذي تظهر فيه الأعراض لتشمل عمر الطفولة المبكرة (والممتد حتى عمر ٨ سنوات) بدلا عن المدى العمري المستخدم من قبل المعايير القديمة و هو عمر ٣ سنوات. (Lai M-C, Lombardo MV, Chakrabarti B, Baron-Cohen S,2015) (APA, 2013)

ذوى اضطراب التوحد هو اضطراب عصبي ونمائي. و عجز مستمر في التفاعلات الاجتماعية والاتصالات بالإضافة إلى وجود سلوكيات متكررة ومقيدة ، والتي عادة ما تتداخل مع العلاقات الشخصية والنجاح الأكاديمي في وقت لاحق في الحياة بشكل عام ، تنقسم خصائص التوحد إلى ثلاث فئات مثل نقص التواصل والتركيز ، والصعوبة المتعلقة بالأشخاص أو الأشياء ، والسلوكيات المتكررة مثل رفرفة اليد أو تكرار الأصوات .بالإضافة إلى السلوكيات المتكررة الشائعة جدًا بين الأفراد المصابين بالتوحد ، يتم التعرف أيضًا على ردود الفعل غير الطبيعية للمنبهات الحسية على أنها تفاعلات أخرى وتعد السمات المشتركة لذوى اضطراب التوحد. لذلك ، تم اقتراح المعالجة الحسية غير النمطية لتكون جزءًا من السمات التشخيصية للتوحد في الدليل الخامس التشخيصي والإحصائي للاضطرابات العقلية (American Psychiatric Association,2013)

ويمثل ذوى اضطراب التوحد أحد الاضطرابات النمائية المعقدة التى تؤثر تأثيراً شاملاً على كافة جوانب النمو العقلية والانفعالية والاجتماعية للطفل المصاب به فضلاً عن القصور

الواضح في التواصل اللفظي وغير اللفظي مع مصاحبتة بسلوكيات نمطية تكرارية مقيدة.

ذوى اضطراب التوحد هو اعاقة تنموية التي تتميز بضعف في التواصل الاجتماعي والتفاعل الاجتماعي جنباً الى جنب مع السلوكيات المقيدة والتكرارية ، وهذا في وقت مبكر أثناء فترة النمو وقصور اجتماعي ومهني وكثير من الوظائف (Centers for Disease Control and Prevention, 2014) .

نسبة انتشار ذوى اضطراب التوحد:

شهدت زيادة كبيرة لذوى اضطراب التوحد في الجزء الأول من العقد الحادى والعشرون يوضح الدليل الخامس التشخيصي والإحصائي للاضطرابات العقلية أن نسبة أنتشار ذوى اضطراب التوحد بمعدال١ لكل ١٠٠ شخص أى ١% بالنسبة لتعداد السكان DSM5 (APA,2013).

يتزايد انتشار ذوى اضطراب التوحد "Autism Spectrum Disorder (ASD) بشكل سريع حاليًا، يتم تشخيص حوالي طفل واحد من بين كل (٥٤) طفلًا بالتوحد يؤثر (ASD) على جميع المجموعات العرفية والعرقية والاجتماعية والاقتصادية (Centers for Disease Control and Prevention, 2020)

وينتشر ذوى اضطراب التوحد بين الذكور والأناث بنسبة ١:٤ ويرى البعض ان الزيادة لصالح الذكور مقارنة بالاناث قد ترجع الى مقايس ومعايير تشخيص ذوى اضطراب التوحد لازالت تركز بصورة كبيرة على خصائص الذكور مقارنة الأناث.

العوامل والأسباب والنظريات المفسرة لذوى اضطراب التوحد:

حتى هذه اللحظة لم يتضح سبب محدد لذوى اضطراب التوحد ولكن يوجد صراع ما بين الوراثة والبيئة في ايهما يكون السبب في الاضطراب وكلا يقدم الادلة على ان ربما اى منهما يكون هو السبب، ويرى الاتجاه الأول أنه يوضح علماء كثيرون أن علم الوراثة يمثل على الارجح حوالي من ٣٠% الى ٩٠% من الخطر Schmeisser,., & Boeckers, , (2017). ويرى الاتجاه الثاني أن بعض الخبراء وأولياء الأمور يعتقدون أن التغذية والعوامل البيئية الأخرى قد تلعب دوراً هاما في الاصابة بذوى اضطراب التوحد وخاصة أن معدل الانتشار ارتفع بشكل حاد خلال السنوات الماضية وتتراوح النسبة حتى ٤٠% للأسباب البيئية فنجد دراسة (Katherine, et al.,2019) توضح دور المواد الكيميائية و البيئية وذوى

اضطراب التوحد والتعرض لها قبل الولادة او التعرض المبكر بعد الولادة وتطور الاضطراب. بينما تناولت دراسة (Chunyan Yang et al;2017) دور ملوثات الهواء وعلاقته بذوى اضطراب التوحد. ووتوضح دراسة آير ومالثي(2014) Iyer, Malathy ارتفاع معدلات ذوى اضطراب التوحد المرتبطة بالتلوث البيئي.والعديد من الدراسات يتناول الفروض الاحتمالية (ماقبل الولادة–أثناء الولادة– بعد الولادة). أما الاتجاه الثالث يؤكد على أنه لايمكن ان يكون هناك سبب واحد سواء كان وراثي أو بيئي بل من الممكن ان يكون هناك أكثر من سبب ربما وراثي و بيئي معاً. وتناولت النظريات المعرفية الى ضعف وقصور في العقل لدى التوحد كما فى نظرية العقلBaron–Cohen,1985 "theory of mind" (TOM) أو التماسك المركزي (CC) Control Coherence أو الوظائف التنفيذية Executive Function (EF)

تشخيص ذوى اضطراب التوحد:

ويشير الدليل التشخيصي والإحصائي الخامس للاضطرابات العقلية (DSM–V,2013) DiagnoCstic and statistical manual of mental disorders الصادر عن رابطة الطب النفسي الأمريكية (American Psychiatric Association) معايير تشخيص ذوى اضطراب التوحد من خلال هذه الأعراض:

أ–قصور مستمر في التواصل الاجتماعي والتفاعل الاجتماعي عبر سياقات متعددة ، ويظهر ذلك القصور من خلال المتابعة الحالية للفرد أو من خلال التاريخ النمائي له.

ب–أنماط متكررة محددة من السلوك ، والاهتمامات ، أو الأنشطة. ويظهر ذلك القصور من خلال المتابعة الحالية للفرد أو من خلال التاريخ النمائي له.

ت–تظهر الأعراض في فترة مبكرة من النمو (ولكن قد لا يتضح العجز حتى تتجاوز متطلبات التواصل الاجتماعي القدرات المحدودة ، أو قد تحجب بالاستراتيجيات المتعلمة لاحقاً بالحياة).

ث–تسبب الأعراض قصور واعاقة بدرجة كبيرة في مجالات الأداء الاجتماعي والمهني ، أو في غيرها من المجالات المهمة.

ج–لا تفسر هذه الاضطرابات بشكل أفضل بالإعاقة الذهنية (اضطراب النمو الذهني) أو تأخر النمو الشامل . إن الاعاقة الذهنية وذوى اضطراب التوحد يحدثان معاً في كثير من الأحيان، ولوضع التشخيص المرضي المشترك للإعاقة الذهنية وذوى اضطراب التوحد ، ينبغي أن يكون

التواصل الاجتماعي دون المتوقع للمستوى التطوري العام. American Psychiatric (Association, 2013, 50-51)

سمات ذوي اضطراب التوحد

السمات السلوكية :

يمكن تحديد السمات السلوكية لدى الأطفال ذوى اضطراب التوحد فيما يأتي:

- السلوك النمطي والطقوس Stereotyped and Ritualistic Behavior السلوك النمطي والطقوسي من السلوكيات الملاحظة علي العديد من الأطفال ذوي اضطراب التوحد ، وقد يكون عدوانياً موجهاً للآخرين أو إيذاء الذات. وفي الحقيقة فإن المشكلات السلوكية المرتبطة ذوي اضطراب بالتوحد هي مشكلات رئيسية، وفي الكثير من حالات ذوي اضطراب التوحد الشديدة فإن المشكلات السلوكية تكون دائمة وتعيق بشدة الفرصة المتاحة للطفل للتعلم والتفاعل الاجتماعي .

* أرجحه الجسم للأمام والخلف أو أرجحه يميناً أو يساراً بالارتكاز على احدي القدمين بالتناوب.
* الانشغال باللعب بالأصابع أو أحد أعضاء الجسم أو لوي خصلات الشعر.
* حركات لا إرادية باليد لإثارة الذات ومنها رفرفة اليدين أو لف اليدين بانتظام بالقرب من العينين ، الطرق بإحدى اليدين على رسغ اليد الأخرى.
* السير علي أطراف الأصابع أو المشي بطريقة ما كأن يسير إلى الأمام خطوتين وإلى الخلف خطوتين ، أرجحه الأرجل أثناء المشي ، الضرب بالقدمين على الأرض ، الدوران حول نفسه باستمرار دون إحساس بالدوخة أو الدوار.
* التحديق في لمبة الكهرباء أو شيء في الغرفة، ورعشة العين المتكررة ، وتحريك الأصابع أمام العين، وتقليب الكتفين ، والنظر باستمرار أو صمت في الفضاء أمامه.
* إحداث صوت معين باستمرار ، سد الأذن بالإصبع.
* الحك، مسح الجسم باليد أو بشيء محدد.
* دحرجة الجسم ، تقليب الجسم موضعياً من الرأس إلى القدمين ، تقليب الجسم من جانب إلى آخر.
* عض القلم أو الممحاة باستمرار ، وضع الإصبع أو شيء في الفم لحس أو لعق الأشياء.

* شم الأشياء أو شم الناس.
* يظهر الطفل سلوكات لاإرادية مثل رفرفة اليدين ، وهز الجسم ذهاباً وإياباً.
* يظهر الطفل قصوراً واضحاً في دافعيته إزاء المثيرات الموجودة في البيئة المحيطة به.
* يميل ذوى اضطراب التوحد إلى انتقاء مثير محدد بصورة مفرطة.
* يفضل ذوي اضطراب التوحد أن تسير الأمور علي نمط محدد دون تغير، ويشعرون بقلق زائد عند محاولة تغير نمط محدد قد تعودا عليه. Kimberly Zlomke et al.2020)؛ Sharp, W., et al.,2013)

علاج ذوي اضطراب التوحد:

هدفت البرامج المقدمة للأطفال ذوى اضطراب التوحد هو تجنبهم لدخول مصحات نفسية والاعتماد على مراكز متخصصه تطبق هذه البرامج ومنها برنامج تيتش: Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children (TEACCH) الهدف الأساسي من برنامج تيتش هو تجنب الأشخاص ذوى اضطراب التوحد الدخول أوالبقاء في مصحات نفسية لمعالجة الأمراض العقلية. ويتم ذلك من خلال تعليمهم مهارات لغوية واجتماعية وتحضيرهم للتعامل والتكيف والعمل في بيئة المنزل والمدرسة والمجتمع بشكل عام.

وبرنامج التحليل السلوكي التطبيقي للدكتور ايفار لوفاس يعتبر اول من طبق تقنيات تعديل السلوك في تعليم الاشخاص ذوي اضطراب التوحد. برنامج دوجلاس للاضطرابات النمائية(The Douglass Developmental Disabilities Center(DDDC أستهدف دمج الأطفال ذوى اضطراب التوحد مع أطفال طبيعين في الروضة بعد ان يتلقى الأطفال ذوي التوحد تدريباً يمكنهم من ذلك.برنلمج ليب وهو تعليم الخبرات من خلال البرنامج البديل للأطفال في سن ما قبل المدرسة Learning Experiences : An Alternative Programming for Preschoolers (LEAP) وتعد هذه البرامج السابقة من البرامج المعتمدة عالميا وتوجد برامج غير معتمدة مثل برنامج سين رايز Son-Rise Program : Option Institute وبرنامج التواصل الأثرائي والبديل مثل برنامج التواصل من خلال تبادل الصور Picture Exchange Communication System : PECS واجهزة التواصل المعزز والبديل Augmentative and Alternative Communication Systems (AAC) وبرامج

الكمبيوتر، وألواح التواصل ولغة الاشارة. وهناك أساليب تعليم المهارات الاجتماعية من خلال برامج القصص الاجتماعية ، والتعليم من خلال الأنداد (جماعة الأقران) ، والفلورتايم.وهناك برامج تعليم من خلال الاجراءات السلوكية مثل ، التعليم من خلال المحاولات المنفصلة ، التعليم العرضي، التدريب على الاستجابة المحورية، النمذجة من خلال الفيديو ، التدريب الادراكي من خلال الصور.وتحليل السلوك الوظيفي ، والمعالجات الحسية والتطويرية. والتدخلات الغذائية (الحمية الغذائية) والتي تتضمن ضرورة اتباع ذوي اضطراب التوحد برنامج غذائي يتم فيه عدم تناول الأطعمة التى تحتوى على الجلوتين Gluten والكازين Casein والتى توجد في القمح والشعير والشوفان وجميع منتجات الألبان لنظام. ,.Lancioni) & Singh, ,2014)

ثانياً:التلوث البيئي Environmental pollution ودوره في الاصابة باضطراب التوحد.

تلوُّث البيئة هي كلّ ما يحيط بالإنسان من كائنات حيّة، وموادّ غير حيّة، والعلاقات المتبادلة فيما بينها؛ لضمان استمرار الحياة واعتماداً على التعريف السّابق فالبيئة هي كلّ ما خلقه الله لنا من أشجار، وحيوانات، وبحار، ومحيطات، وتربة وغيره، بدقّة وإتقان واتّزان، ومن واجب الكلّ المحافظة على البيئة وحمايتها من التَّلوث، ويحدث تلوُّث البيئة عندما تدخل المُلوّثات إلى البيئة الطبيعيّة، وتُخِلّ بتوازنها، وتُؤثّر سلباً على حياة الكائنات الحيّة، وتأخذ هذه الملوّثات أشكالاً مُتعدّدة، فقد تكون موادّ كيميائيّةً أو طاقةً طبيعيّةً، ولكنّها تُعدّ مُلوِّثة عندما تتجاوز المستويات الطبيعيّة.

ولتلوّث البيئة أنواع عديدة، ومنها: تلوُّث الهواء، والماء، والتّربة، والتلوُّث الضّوضائيّ، والحراريّ، والضّوئيّ.

وقد ثبت علاقة الإصابة بالتوحد كنتيجة للتلوث البيئي ببعض الكيماويات . ففي قرية صغيرة تدعي Leo Mister في ولاية ماساتشوستس بأمريكا يبلغ عدد سكانها ٣٦,٠٠٠ نسمة، ظهر أن هناك ارتفاعاً كبيراً غير طبيعي في انتشار حالات التوحد ، حيث وجد أنها أصابت طفلاً من كل مائة طفل ، وهي نسبة عالية للغاية بالمقارنة بنسبتها في المجتمع الأمريكي (٢٠ إلي ٣٠ في كل ١٠,٠٠٠) مما أثار اهتمام المسئولين في الأجهزة المعنية بالصحة في هذه القرية ، واعتقادهم أن هناك عاملاً معيناً وغالباً هو نفايات كيميائية تلوث البيئة ، وتأكد أن النفايات السائلة والغازية التي تصيب حوالي خمسة أطنان منها في النهر

الجاري بالقرية التي تنبعث من مصنع للنظارات الواقية من أشعة الشمس ، وتحتوي هذه النفايات علي الرصاص والزئبق وأول أكسيد ومركبات النتروجين الأخرى ومركبات الكبريت وغيرها (فراج ، ٢٠٠٢ ، ٦٢-٦٣).

وفي هذا الصدد أسفرت نتائج دراسة ويندام وآخرون (Windham et al ., 2006) عن تركيزات مرتفعة من الهواء المملوء بالزئبق والكاديوم Cadmium في ولاية كاليفورنيا ارتبطت بمعدلات مرتفعة من التوحد.

وانتهت نتائج دراسة بالمر وآخرون(Palmer et al ., 2006) والتي أُجريت علي عينة قوامها ١١٨٤ من تلاميذ المدرسة الابتدائية بتكساس إلي وجود مستويات مرتفعة من الزئبق في البيئة تكون مرتبطة بمستويات مرتفعة من معدلات التوحد ومستويات مرتفعة من الخدمات.

واشارت نتائج دراسة كل من ستاين وآخرون (Stein et al ., 2002) إلي أثار سلبية للتعرض للرصاص في مرحلة الطفولة يقلل من نسبة ذكاء الأطفال والانتباه ويسبب النشاط المفرط واضطراب التوحد.

وأوضحت دراسة كاترين وآخرين Katherine, et al.,2019 دور المواد الكيميائية البيئية واضطراب التوحد والتعرض لها قبل الولادة او التعرض المبكر بعد الولادة وتطور الاضطراب، تم تطبيق البحث على (٢١٦٠٣) عينة الدراسة منها (٥٤) دراسة وبائية، (٤٦) دراسة تجريبية على القوارض ، (١٥٢) تعرض كيميائي ، وكانت التعرضات الأكثر شيوعاً (ن =٩) للكلور ثم الزئبق (ن=٦) ، والرصاص (ن=٤). وتوصى الدراسة بأن المواد الكيميائية المثيرة للقلق بشكل أسرع وأكثر فاعلية على وجه الخصوص الكلورفيل والرصاص، وثنائي الفنيل متعدد الكلور وعلاقتهما باضطراب التوحد.

وتناولت دراسة شاني يانج وآخرون Chunyan Yang et al;٢٠١٧ دور ملوثات الهواء وعلاقته باضطراب التوحد وتبين انه مازالت العلاقة غير واضحة ما أذا كانت ملوثات الهواء تلعب دوراً سببياً في الارتباط باضطراب التوحد.قيمت الدراسة التعرض للثلوث للهواء الداخلي والخارجي أثناء الحمل أو بالقرب من الولادة أو أثناء الطفوله ، أو تجارب لأولياء أمور، أو من خلال الملاحظة.

بينما هدفت دراسة شارما Sharma, Arun (2019) الى توضيح دور ملوثات الهواء بالاصابة باضطراب التوحد، حيث يعد اضطراب التوحد عضوا من مجموعة اضطرابات النمو

الارتقائي الشامل التى تزايدت دراساتها بشكل كبير ، ونمت عدد من المنشورات الوبائية التى توضح سبب الاصابة بهذا الاضطراب ، لكن مازالت العلاقة غير واضحة اذا كان فعلا ملوثات الهواء تعد السبب في الاصابة ، الا أن الدراسة تقضح ان ملوثات الهواء الناتجه عن أنبعاث عوادم السيارات لها دور كبير في اجتماليه الاصابة بالاضطراب.

وأظهرت دراسة آير ومالثي(2014) Iyer, Malathy ارتفاع معدلات اضطراب التوحد المرتبطة بالتلوث البيئي. من خلال تحليل (١٠٠) مليون سجل طبي أمريكي أحد الأكثر أدلة أثباتاً على وجود صله بين الملوثات البيئية والتوحد والاعاقة الذهنية حتى تزايد حالات اضطراب التوحد لتصبح حاله واحدة كل ٨٦ طفلاً مصاب باضطراب التوحد. وتعتمد الدراسة التى اجرتها جامعة شيكاغو على علاقة معروفه مفادها أن تشوه الأعضاء التناسلية لدى الأولاد يرتبط بالتعرض للعوامل البيئية الضارة مثل المبيدات الحشرية . وعلى الرغم من أن التوحد ةالاعاقة العقلية لها مكونات وراثية ، الا أن الأسباب البيئية يعتقد أنها تلعب دوراً لتحديد الروابط البيئية المحتملة وأوضحت الدراسة أن آجنه الذكور حساسة بشكل خاص للسموم مثل الرصاص البيئى ، ونظائر هرمون الجنس، والأدوية وغيرها من الجزيئات الصناعية ويعتقد أن تعرض الوالدين لهذه السموم يفسر جزءاً كبيراً من التشوهات الخلقية التناسلية ويعد تفسير هذه الدراسة على أنها أشارة بيئية قوية.

وبينت دراسة مارتينا كودى ستيف (2012)Cuddihy, Martin; staff ارتباط تلوث الهواء المحتمل باضطراب التوحد . تلوث الهواء المروري أثناء الحمل والرضع قد يرتبط بزيادة خطر الاصابة باضطراب التوحد . هدفت الدراسة الى العلاقة بين نوعية الهواء واضطراب التوحد ، وتوصلت الدراسة الى أن الأطفال الذين يعيشون فى منازل بها أعلى مستويات تلوث الهواء المرتبطة بحركة المرور هم أكثر عرضة للاصابة باضطراب التوحد ثلاثة أضعاف مقارنة بالأطفال ذوى التعرض المنخفض. ويعد التعرض الأكثر خطورة أثناء حمل الأم، وفي السنة الأولى للرضيع.

ثالثاً: الإشعاعات Radiation ودورها في الاصابة باضطراب التوحد.

تؤثر الأشعة السينية (أشعةX) علي حوض وبطن الأم الحامل لاسيما إذا كانت الجرعات كبيرة مما يؤدي إلي الإجهاض والشذوذ الجسمي (زهران ،٢٠٠٥، ٨٨).

رابعاً: العقاقير Drug ودورها في الاصابة باضطراب التوحد.

اقترح Wakefidle et al ., 1998 ارتباط الإصـــابة بالتطعيمات وخاصـــة التطعيم الثلاثي، ويعزز هذا الافتراض زيادة التطعيمات التي تعطي للأطفال إلي أن وصـــلت إلي (٤١) تطعيم قبل بلوغ الطفل العامين ، كما أن وجود نســبة عالية من المعادن الثقيلة داخل جسم الأطفال المصابين بالتوحد والتي من مصادر بيئية ومن ضمنها اللقاحات ، أعطت دعم قوي للفرضية (في: قطب ، ٢٠٠٧ ، ٥٧-٥٨).

وتشير نتائج الدراسات إلي مجموعة من العوامل تتحمل مسئولية مشتركة لازدياد حالات التوحد منها القابلية الوراثية والتأثيرات التراكمية لزئبق اللقاحات. ويري عدد متزايد من العلماء أن الزئبق الموجود في بعض لقحات الأطفال والرضع قد يكون السبب وراء الازدياد الحاد في حالات التوحد بين الأطفال في مختلف أنحاء العالم (عسلية ، ٢٠٠٦ ، ٢٦٧-٢٦٨) .

فقد أظهرت نتائج دراسـة هيرن وجولدينج (Heron & Golding , 2004) والتي أُجريت علي عينـة من الأطفـال الانجليز بلغ عـددهم ١٣,٦٤٧ من المواليـد لفحص مـا إذا كـان الأطفال اســـتقبلوا أو لم يســـتقبلوا المادة الحافظة في اللقاحات من ٩٣ إلي ١٢٤ يوم بعد الميلاد ، كما أن هذه الدراســـة اهتمت أيضـــاً بفحص ما إذا كان الأطفال يطورون أو لا يطورون ٢٣ جانب ســلوكي : الحركات الدقيقة ، والكلام ، والمشــكلات الســلوكية الأخرى المرتبطة بطيف التوحد. من ٤٦ تم فحصـــهم وقد اســـتقبلوا هذه اللقاحات بدرجة دالة وُجد حدوث تأثيرات عكسـية (خفض السـلوك الاجتماعي للأطفال الذين اسـتقبلوا هذه اللقاح قبل ٩٣ يوم)، ولا توجد تأثيرات دالة أخري في ٤١ مقارنة مرتبطة بخفض التأثيرات العكســـية (لمشكلات المسلك ، ومشكلات الحركات الدقيقة) في الأطفال الذين استقبلوا هذا العقار قبل ٩٣ يوم.مما يوضح ان المادة الحافظة في اللقاحات قد تكون هي السبب بالاصابة باضطراب التوحد.

ويحتوي العديد من أنواع اللقاحات علي مادة حافظة تدعي " ثيومرال " يشكل الزئبق نسبة ٤٩٦ بالمائة من تركيبتها ، علماً أن الزئبق له أثار سمية علي الأعصاب ، خصوصاً عند الأطفال الذين لا تزال أدمغتهم في طور النمو وتشبه أعراض تأثيرات الزئبق السمية تلك التي يبديها الأطفال المتوحدون (عسلية ، ٢٠٠٦ ، ٢٦٧-٢٦٨).

وانتهت نتائج آدمز وآخرون(Adams et al., 2007) من خلال فحص أسنان الأطفال التوحديين الرضع إلي أن النسبة تكون مرتفعة بمقدار الضعفين في مجموعة من (١٥) طفل توحدي مقارنة بـ (١١) طفل سوي.

بينما بعض الدراسات الأخرى لم تجد علاقة بين المادة الحافظة الزئبق في تطعيمات الأطفال والتوحد (Parker et al ., 2004 ; Uchiyama et al ., 2007).

دراسة ليونج وآخرون A.O.W. Leung and B.S. Ye (2017) توضح دور العلاقة بين المواد السامة البيئية واضطراب التوحد. وتعد المؤسسة الوطنية للعلوم في الصين (NSFC)جامعة هونج كونج ولجنة التكنولوجيا المبتكرة من الداعميين لهذا البحث.وقد تم أقتراح عدد من العوامل البيئية كعوامل مساهمة في التسبب باضطراب التوحد ، والتى تشمل المعادن الثقيلة (PB,HG) والملوثات العضوية الثابتة (PCBs,DDT,PBDEs) والمواد الكيميائية الناشئة المثيرة للقلق (BPA) وتوصلت نتائج الدراسة الى أن الأطفال المعرضون لهذه المواد السامة في البيئة يحملون في البيئة اضطراب التوحد . الا أن الأدلة الشاملة في البشر محدودة ، مما يبرز الحاجة الى مزيد من البحث.

دراسة ين كين وبن جيان.(Qin, Yanyan; Jian, Bin, 2014 تأثير الزئبق والتلوث بالرصاص على المصابين باضطراب التوحد. اضطراب التوحد هو اعاقة نمو معقدة في الوقت الحاضر ، ركزت معظم الدراسات حول اضطراب التوحد على علم الاجتماع وعلم النفس وعلم الأحياء لكنها لم تهتم بالتلوث البيئي ، تناول هذا البحث عن حالة التلوث بالزئبق (HG) والرصاص (PB) في الأجزاء البيئية وتأثيرتها البيئية والصحية المحتملة على أطفال اضطراب التوحد . أشارت النتائج الى أنه يجب اجراء دراسة حول التلوث بالزئبق والرصاص في البيئة وتقييم المخاطر الصحية .

خامساً: الخمر والمخدرات Narcotics & Alcohol ودورها في الاصابة باضطراب التوحد.

تُعرف الخمر بأنها عصير العنب إذا اختمر ، أو "كل مسكر مخامر للعقل " والخمار " صداع الخمر" ، والخمرة ألم الخمر أو صداعها ، أو يقال عن عكر النبيذ ، ومنها كلمة خمير(المكثر من الشرب" والخمر من أقدم العقاقير التي تؤثر على المخ والتي عرفها الإنسان. وتنقسم المشروبات الكحولية إلى نوعين : مشروبات غير مقطرة مثل: البيرة –

النبيذ. (مشروبات مقطرة) المشروبات الروحية (مثل : الويسكي والجين والفودك ، والعرق) ويحضر النوع الأول بتخمير مادة نشوية' لمدد متفاوتة ، أما النوع الثاني فيمر بعد التخمير بعمليات تخزين وتقطير ترفع نسبة الكحول فيه (الدمرداش ،١٩٨٢ ، ٩-١٠).

المخدرات تؤدي إلي مضاعفات أثناء الولادة ، وخفض معدل النبض , 1988 , Decker) (73 ، ويؤدي إدمان الهيروين والمورفين Heroin & Morphine إلي انخفاض نسبة الأكسجين في أنسجة الدم ، والتسمم ، والانفصال المبكر للمشيمة , 1982 , Gallahue) (69 ، وإدمان الكحوليات والمادة الفعالة في جميع أنواع المشروبات التي يؤدي تعاطيها إلي السُكر، هي الكحول الإيثيلي ، وتعتبر الجرعة المميتة هي (١٥٠) سنتيمتر مكعب من الكحول الإيثيلي(الكحول الأبيض النقي) (في : العفيفي ، ١٩٨٦، ٣٥ -٣٧).

والإدمان هو عبارة عن مجموعة من الظاهر الفسيولوجية والسلوكية والمعرفية ، تأتي بعد استخدام متكرر لمادة ما ، وتتضمن بشكل محور الرغبة الشديدة في تناول العقار واختفاء السيطرة علي استخدامه ، والاستمرار في ذلك علي الرغم من التبعات الضارة ، ويكون تعاطيها ذا أولوية تفوق أي سلوكات أو التزامات أخري مع زيادة في احتمال المادة وأحياناً وجود حالات انسحاب(عكاشه ،٢٠١٠ ، ٥٣٠).

وقد اهتمت مقالات حديثة بوصف متلازمة الكحول الجيني Fetal Alcohol Symptom والتوحد فالأثينول Ethanol يكون معروف علي أنه سبب للإصابة قبل الولادة للجهاز العصبي المركزي ، ويبدو أن ذلك يكون من المعقول أن نتوقع زيادة مخاطر الإصابة بالتوحد (Nanson , 1992 ; Harris et al ., 1995).

سادساً: التدخين Smoking ودوره في الاصابة باضطراب التوحد.

ترتفع أيضا نسبة وفاة الجنين عند الولادة وفي خلال الأسبوع الأول إذا كانت الأم مدخنة ويحدث ذلك بنسبة ٣٥ % إذا كانت الأم تدخن بانتظام بعد شهر الحمل الرابع (الدمرداش،١٩٨٢ ، ١٧٤).

يرتبط التدخين بالولادة المبتسرة، حيث يسمح تدخين الأم الحامل بانتقال النيكوتين السام من دم الأم إلي دم الجنين مما يؤدي إلي إسراع نبضات القلب لديه ، كما يؤثر سلباً علي الجانب المعرفي لدي الأطفال بعد ولادتهم. وفي هذا الصدد انتهت نتائج دراسة هيلتمِن وآخرون

(Hultman et al ., 2002) إلي ارتباط التدخين الأموي أثناء الحمل وإصابة الطفل بالتوحد.(في: مصطفي ،أسامة، و الشربيني، السيد ،٢٠١٣)

سابعاً: إصابة الأم بالأمراض المعدية ودورها فى الاصابة باضطراب التوحد.

يحتمل أن يكون التعرض للأمراض المعدية وخاصة الأم الحامل وإصابتها بها، أو تعرض الطفل لها في بداية حياته ، أو خلال عامه الأول سبباً من أسباب الإصابة بالتوحد (عبد الله، ٢٠٠٤).

وأوضحت بعض الدراسات بأن الأعراض التي نراها في الأطفال المصابين باضطراب الطيف التوحدي ASD من المحتمل أن تكون ناتجة عن العدوى ، حيث أوضح Vojdani أن عينات دم الأطفال المصابين بالتوحد لديهم أجسام مضادة تتفاعل مع بروتين الحليب Chlamydia Dia Pneumonia/Streptococcus وهما عدوتين شائعتين. والمشكلة أن هذه الأجسام المضادة التي تتفاعل مع هذه البروتينات والعدوى ربما تتلف الحاجز الدموي الدماغي BBB بضم هذه مع السموم مثل الزئبق أو المادة الحافظة Thimerosal في تحصينات الأطفال يمكن أن تعبر المخ من خلال الحاجز الدموي الدماغي التالفة مسببة تلفاً لخلايا المخ (عسلية ، ٢٠٠٦ ، ٢٧٦-٢٧٧).

وتفيد الدراسات إلي أن من أهم أنواع الإصابة بالعدوى والتي تكون ذات صلة بالتوحد الإصابة بالحمى (Elder, 1994) ، والالتهاب الدماغي (مصطفي ،أسامة، و الشربيني، السيد ،٢٠١٤).

دراسة الحويكان وآخرون(٢٠١٩)Alhowikan, Abdulrahman Mohammed تأثير التلوث البيئي والعوامل الغذائية ومرض السكرى على اضطراب التوحد. على الرغم من العديد من الدراسات الواسعة، لا تزال أسباب اضطراب التوحد غير معروفه ، وعوامل الخطر المختلفة بما في ذلك الوراثية ، المعدية ، التمثيل الغذائي ، المناعة، ولم تحظى العوامل البيئية والغذائية ومرض السكري بالاهتمام الكافي ، فقدمت هذه الدراسة نظرة ثاقبة للتفاعل الشامل بين التلوث البيئي والعوامل الغذائية ومرض السكري والتى يمكن أن تقدم هذا الاضطراب النمائي العصبي المنهك.

دراسة ونج شيرلي (٢٠١٣).Wang, Shirley S هدفت الدراسة الى ارتباط التوحد بالعوامل البيئية ، دراسات جديدة لتلوث الهواء والمبيدات الحشرية والأدلة الداعمة للحديد تربط

الاضطراب التنموى بالتأثيرات في الرحم. وتوضح الدراسة أن التأثيرات البيئية قبل الولادة تلعب دوراً في خطر الأصابه بهذا الاضطراب فى أحدى الدراسات كانت نسبة النساء الحوامل اللآئي تعرضن لمستويات معينة من تلوث الهواء أكثر عرضة لخطر الاصابة بطفل توحد . أقترح عرض آخر أن مكملات الحديد قبل الحمل وواوائل شهور الحمل قد تقلل من المخاطر ، وأقتراح ثالث بعض الارتباط بين أستخدام المبيدات الحشرية المنزلية المختلفة وارتفاع خطر اضطراب التوحد.

وتفيد الدراســات بأن الكثير من حالات التوحد تكون الأم فيها قد تعرضــت إلي حالة من حالات قصــور التمثيل أو عانت من تعقيدات أخري في أثناء الحمل وقبل الولادة أكثر بكثير من الأطفال الأســوياء، أو غيرهم ممن يعانون من إعاقات أخري ، ويؤكد كثير من الأطباء الاختصـاصـيين تأثير تلك التعقيدات بوصـفها سـبباً لإعاقة التوحد ، لاسـيما تلك التي تحدث خلال الشهور الثلاثة من الحمل(صالح ، ٢٠٠٨ ، ٣٨٢).

والحصـــبة الألمانية Rubella هي أحد أخطر الأمراض التي يمكن أن ينتقل تأثيرها من الأم إلي الجنين، وينتشــر في العالم وباء الحصــبة الألمانية ففي الولايات المتحدة الأمريكية وحدها تكشف الإحصاءات عام ١٩٦٤ إصابة ٣٠,٠٠٠ طفل علي الأقل من المعاقين تعزي أسباب إعاقتهم إلي وباء الحصبة الألمانية، وكانت إصابات الأمهات الحوامل بها هي السبب المباشــر لهذه الإعاقة (عُثمان فراج ، ١٩٨٥ ، ٢٧) والحصــبة الألمانية تمثل العدد الكبير من ٨-١٠% من هؤلاء الأطفال التوحديون (الزريقات ،٢٠١٦ ، ١١٣-١١٤).

وتشــير نتائج دراســة جيلبيرج وهيجبيل (Gillberg &Heijbel , 1998) والتي أُجريت علي عينة من الأطفال في الســويد عدم وجود زيادة في معدلات التوحد نتجت عن تعاطي الأطفال التطعيمات الخاصة بالحصبة الألمانية والحصبة والنكاف Measles –Mumps– Rubella Vaccine(MMR) وانتهت نتائج دراســة تشــيس وآخرين ., Chess et al) (1978 إلي إصابة ٢٥٠ طفلاً بالحصبة الألمانية ، ٧% تم تشخيصهم علي أنهم توحديين. (في: مصطفي ،أسامة، و الشربيني، السيد ،٢٠١٤)

انتهت تحليلات الممارســات الطبية الانجليزية كما يري كي وآخرون ., Kaye et al) (2001 عن زيادة التوحد بنســبة ســبعة أضــعاف ما بين عامي ١٩٨٨ -١٩٩٩ كنتيجة لتعاطي التحصــينات بكميات كبيرة خلال هذه المرحلة . كذلك انتهت نتائج دراســة دالز

وآخرون(Dales et al ., 2001) إلي زيادة ملحوظة في عدد الخدمات الأفراد التوحديين في ولاية كاليفورنيا أثناء تعاطي التحصينات (MMR).

ويعتبر السيتومجاليك Cytomegalic أحد الأمراض الفيروسية التي تصيب الأم الحامل، وتؤدي إلي تلف مخي شديد للجنين في الشهر الثالث (Bates , 1977 , 162).

وقد وجد ياماشيتا وآخرين(Yamashita et al ., 2003) من خلال فحص (٧) حالات من الأطفال الذين أصـــيبوا بعدوي الســـيتومجاليك Cytomegalovirus في الفترة ما بين ١٩٨٨-١٩٩٥ ، اثنين منهما (٢٨,٦%) لديهم توحد ، وكانت الحالة الأولي لطفل ذكر بلغ من العمر ٣٨ أسبوع في فترة الحمل ، وبلغ وزنه ٣١٦٤ جرام ، وأبدي التحليل وجود فيروس السـيتومجاليك ، وسـلوك نمطي ، وقصـور واضـح في التواصـل بالعين ، وألعاب نمطية ، ونشـاط زائد. بينما أظهرت الحالة الثانية وهي لطفل بلغ عمره الرحمي ٣٩ أسـبوع وبلغ وزنه عند الميلاد ٢٩١٢ جرام ، وأظهرت التحليلات إصـــابة الطفل بعدوي الســيتومجاليك ، وهذا الطفل لم يظهر اهتماماً بالآخرين ، ولديه تأخر واضـــح في القدرة علي الكلام ، وذو نشـــاط حركي مفرط ، ولديه قصـــور في الاســـتجابة ، ولم يظهر الرغبة للعب مع الآخرين ، ولديه كلمات بسـيطة محدودة علي الرغم من عدم وجود مشـكلات في السـمع لديه ، والنتائج تقترح أن وقت الإصـابة بنمو المخ من خلال الإصـابة بالسـيتومجاليك من الممكن أن يكون حدث في فترة الثلاثة شهور الأخيرة .

ويصـف سـويتين وآخرون (Sweeten et al ., 2004 , 584) حالة طفل ذكر يبلغ من العمر ٧ سـنوات والذي تم إحالته إلي العيادة للتقويم والعلاج من التوحد ، في ١٨ شـهر من عمر الجنين تم إصابته بعدوي السيتومجاليك ، حيث تم اكتشافه في السائل الأمينوسي ، وحدثت الولادة في عمر ٣٤ أسـبوع ، وتضـمنت الأعراض بعد ولادة الطفل نمو شـاذ للرئتين والكليتين ، وفي مفصـل الورق ، وكشـفت نتائج تطبيق اختبارات الذكاء في عمر ٥ سـنوات عن ٤٥ درجة ، ويكشـف التاريخ الأسـري عن إصـابة جدة الطفل لأمه باضـطراب ثنائي القطب، وأخت الطفل لديها حساسية شديدة ، كما أن لديه لغة إشارة بسيطة ، وتنقصه القدرة علي المبادأة في العلاقات الاجتماعية ، ويتجاهل محاولات الآخرين للتفاعل معه ، ولديه حركـات نمطيـة ، ويكره النظر إلي الآخرين ، ولـديـه حركـات اهتزازيـة تكراريـة ، ومفتون

بالأشـياء ، وهو يصـر علي وضـع الأشـياء مثل الكراسـي علي نحو معين ، وعدواني إزاء الآخرين والأشياء.

أما عدوي الهيربيز Herpes فتنتشـر عن طريق الاتصـال الجنسـي، ويحدث بازدياد ويصبح سبب متكرر للعدوى في الأطفال حديث الولادة (Thain et al , 1980 , 139-140)

والتهاب الدماغ الهيربيزي Herper Encephalitis يكون غير شـائع ولكنه ذو خطورة عالية علي الجهاز العصـبي المركزي ، وهذا الالتهاب يحدث بنسـبة ١ إلي ٢٥٠,٠٠ أو ١ إلي ٥٠٠,٠٠٠ (Corey &Spear , 1986).

وحوالي ثلث هذه الحالات تحدث في الأطفال الأقل من ٢٠ سـنة من العمر (Whitley et al ., 1982) وينتج عن هذه الحالة عدوي شديدة جداً ، وأيضاً الأشكال الخفيفة من هذه العدوى يمكن أن تحدث ، وفي حوالي ثلث الحالات تكون أولية ، بينما في الباقي تنتج عن إعادة تنشـيط الفيروس وتكون مرتبطة بتكرار العدوى ، وتصـيب هذه العدوى بناءات الفص الأمامي ويعزي ذلك إلي القرب المكاني لهذه البناءات لدخول الفيروس إليها (Damasio & Van Hoeses , 1985)

وفي هذا الصـدد انتهت نتائج دراسـة ديلونج وآخرون(Delong et al ., 1981) إلي حدوث التوحد في ثلاثة أطفال تراوحت أعمارهم ما بين ٥ إلي ١١ سنة والذين طوروا أعراض التوحد بعد الإصابة الحادة بالالتهاب الدماغي الهيربيزي.

وقد وصـف جيلبيرج (Gillberg , 1986) حالة فتاة مراهقة مصـابة بالتوحد بلغ عمرها ١٤ سـنة كانت مصـابة بعدوي الالتهاب الدماغي الهيربيزي. وقد وصـف جيزددين وآخرون (Ghaziuddin et al ., 1992) حالتين من الذكور التوحديين تراوحت أعمارهم ما بين ٤-١١ سنة ، أصيبوا بالالتهاب الدماغي الهيربيزي، ويمكن تناول احدي الحالتين، حالة طفل توحدي يبلغ من العمر (١١) سـنة، واسـتمر في إظهار أعراض التوحد بعد ثلاث سـنوات، يشـير التقويم النفسـي العصـبي إلي أن الطفل متوسـطي الذكاء ، وأظهر تباين علي مهام تتطلب تركيز الانتباه والتحرر من السرحان والشرود، ومشكلات واضحة في الأداء التنفيذي، والمهام البسـيطة تتطلب الأداء النفسـي الحركي مثل نقر الأصـابع ، والمهام البصـرية تكون معاقة. وبعد الإصـابة الأولية بالمرض تم التشـخيص النفسـي وكانت الأعراض: الحركة

الزائدة، الاندفاعية ، وتاريخ من السلوكات الشاذة ، كما أنه يتفوه بأصوات غير مناسبة وبدون تفكي، كما يتجول بدون هدف ، ويضـع أحياناً الأشـياء في فمه، وغياب الاتصـال بالعين ، كما أن نبرات صـوته تكون مرتفعة ، غياب اللعب مع زملاءه من نفس العمر الزمني ، كما أن ألعابه متكررة مع قليل من المرونة ، ويبدو أنه يفضـل العزلة ، ومع التعزيز يمكن أن يتحدث، وإن كانت محادثاته تتم من جانب واحد فقط ، وهو يكرر الجمل ، ومشـغول باسـتخدام الريموت كنترول لقلب القنوات التلفزيونية ، ومن يحاول إيقافه فإنه ينتقل إلي الجيران لينغمس في هذا النشـاط ، بالإضـافة إلي ذلك أقام مجموعة من السـلوكات الأخرى المتكررة تضمنت التصفيق بالأيدي ، وشم الأشياء ، كما تم تطبيق قائمة ملاحظة السلوك التوحدي وحصـل علي ٨٩ نقطة تشـير إلي إصـابة الطفل بالتوحد ، كما أكدت محكات DSM-IV-TR إصابة الطفل بالتوحد ، وبالرغم من إتباع برامج علاجية واستخدام العقاقير فإن الطفل استمر في إظهار قصور ملحوظ بعد مرور ثلاث سنوات من عمره.

دراسـة ين كين وبن جيان.(Qin, Yanyan; Jian, Bin,2016 تأثير تلوث البيسـفول على الجهاز المناعي العصبي للأطفال الذين يعانون من اضطراب التوحد. أوضحت الدراسة أن التلوث البيئي عن طريق البيسـفول (BPA) فى الأجزاء البيئية والصـحية المحتملة على الأطفال المصابين باضطراب التوحد.

- مناقشة نتائج البحث:

توصـلت نتائج البحث في أن تلوُّث البيئة بما يشـمل الهواء، والماء، والتّربة، والتلوُّث الضّـوضـائيّ، والحراريّ، والضّـوئيّ لها دور مباشـر أو غير مباشـر فى الاصـابة باضـطراب التوحد.

وتتفق نتـائج البحـث مع دراسـة كـاترين وآخرين (Katherine, et al.,2019) Hوضـحت دور المواد الكيميائية البيئية واضـطراب التوحد والتعرض لها قبل الولادة او التعرض المبكر بعد الولادة وتطور الاضطراب

وأوضـحت نتائج البحث الحالي انها تتفق مع مع دراسـة شـارما Sharma, Arun (2019,)هدفت هذه الدراسة الى توضيح دور ملوثات الهواء بالاصابة باضطراب التوحد. النتائج التى توصل اليها البحث هو أن الدراسات الجديدة أظهرت فقط الارتباطات ولم تستطع اثبات العلاقة السـببية ، ومن المحتمل أن يمثل كل عامل بحد ذاته جزءاً صـغيراً من خطر

الاصـــــابة بالاضـــــطراب ، وتوفر المزيد من الآدلة على أن العوامل البيئية التى تؤثر على الرحم، بما في ذلك ما نأكله وأين نحن نعيش ذات مغزى من حيث خطر الاصابة باضطراب التوحد.و التعرض للتلوث للهواء الداخلي والخارجي أثناء الحمل أو بالقرب من الولادة أو أثناء الطفوله ربما قد يكون السبب في اضطراب التوحد.

وبينت نتائج البحث الحالي انها تتفق مع دراسة شاني يانج وآخرون ٢٠١٧ Chunyan Yang et al; أوضحت الدراسة عن دور ملوثات الهواء وعلاقته باضطراب التوحد.

وتتفق نتائج البحث مع دراسة (فراج ،٢٠٠٢) علاقة الإصابة بالتوحد كنتيجة للتلوث البيئي ببعض الكيماويات.

وتتفق نتائج البحث مع نتائج دراسة ويندام وآخرون (Windham et al ., 2006) عن تركيزات مرتفعة من الهواء المملوء بالزئبق والكاديوم Cadmium في ولاية كاليفورنيا ارتبطت بمعدلات مرتفعة من التوحد.

كما استفاد الباحث من الإطار النظري في الحد من العوامل البيئية التي قد تكون من الاسباب المحتملة للاصابة باضطراب التوحد وهذا ما جعل الباحث يستفيد منها فى حث كل الاسر المقدمة على الزواج في الحد من هذه الملوثات البيئية وعدم تعرض الام لها أثناء فترة الحمل أو اثناء الولادة ومابعدها .

وتتفق نتائج البحث مع نتائج دراسة كل من ستاين وآخرون ، ثومسون وآخرون (Stein et al ., 2002 ; Thomson et al , 1989) إلي أثار سلبية للتعرض للرصاص في مرحلة الطفولة يقلل من نسبة ذكاء الأطفال والانتباه ويسبب النشاط المفرط واضطراب التوحد .

كما يعزو الباحث نتائج البحث إلى أن التدخل السيكولوجي من خلال تقارير الاخصائيين عن البيئة بالتوعية عن الملوثات البيئية سيكون له تأثير إيجابي لدى الأسر المقدمة على الزواج، وقد كان محتواه متسقاً مع الغرض الذى صمم من أجله، وكانت تعليمات الاخصائيين عن البيئة واضرارها دقيقة وواضحة وموجزة، ولعل هذه العوامل تجمعت معا متفاعلة لتسهم بصورة إيجابية في اقناع الشباب بأن البيئة قد يكون لها دور مباشر او غير مباشر في الاصابة باضطراب التوحد .

وتتفق نتائج البحث مع دراسة آير ومالثي(2014) Iyer, Malathy ارتفاع معدلات اضطراب التوحد المرتبطة بالتلوث البيئي. من خلال تحليل (١٠٠) مليون سجل طبي أمريكي أحد الأكثر أدلة أثباتاً على وجود صله بين الملوثات البيئية والتوحد والاعاقة الذهنية.

وتتفق نتائج البحث مع دراسة مارتينا كودى ستيف (2012)Cuddihy, Martin; staff ارتباط تلوث الهواء المحتمل باضطراب التوحد . تلوث الهواء المروري أثناء الحمل والرضع قد يرتبط بزيادة خطر الاصابة باضطراب التوحد .

وتتفق نتائج البحث مع دراسة ما انتهت اليه نتائج آدمز وآخرون (Adams et al., 2007) من ان المواد الحافظة لها دور في الاصابة باضطراب التوحد.

النتائج التى توصلت اليه البحث هو أن الدراسات الجديدة أظهرت فقط الارتباطات ولم تستطع اثبات العلاقة السببية ، ومن المحتمل أن يمثل كل عامل بحد ذاته جزءاً صغيراً من خطر الاصابة بالاضطراب ، وتوفر المزيد من الآدلة على أن العوامل البيئية التى تؤثر على الرحم، بما في ذلك ما نأكله وأين نحن نعيش ذات مغزى من حيث خطر الاصابة باضطراب التوحد.و التعرض للتلوث للهواء الداخلي والخارجي أثناء الحمل أو بالقرب من الولادة أو أثناء الطفوله ربما قد يكون السبب في اضطراب التوحد.

فقد أظهرت نتائج دراسة هيرن وجولدينج (Heron & Golding , 2004) والتي أُجريت علي عينة من الأطفال الانجليز بلغ عددهم ١٣,٦٤٧ من المواليد لفحص ما إذا كان الأطفال استقبلوا أو لم يستقبلوا المادة الحافظة في اللقاحات من ٩٣ إلي ١٢٤ يوم بعد الميلاد.

ان التلوث الذى يتعرض له الطفل في أثناء مرحلة النمو الحرجة مثل: المواد الكيميائية السامة والمعادن الثقيلة مثل الرصاص والزئبق ، قد تؤثر في تطور نمو الطفل في مجالات مختلفة ، وأن زيادة نسبة هذه المواد فى جسم طفل التوحد ساعدت فيه عدم قدرة الطفل على التخلص منها بسبب ضعف قدرة الجسم على التخلص من السموم ، وفي ضوء ذلك تدخل هذه السموم ، وتتواجد بكميات كبيرة داخل المخ عبر الحجاب الحاجز الذى لم يكتمل نموه في ذلك الوقت.

وتتفق نتائج البحث مع دراسة ليونج وآخرون A.O.W. Leung and B.S. Ye (2017)التي أوضحت دور العلاقة بين المواد السامة البيئية واضطراب التوحد. وتعد المؤسسة

الوطنية للعلوم في الصين (NSFC)جامعة هونج كونج ولجنة التكنولوجيا المبتكرة من الداعمين لهذا البحث. وهذا ما يؤكد أهمية البحث الحالي.

وتتفق نتائج البحث مع دراسة ين كين وبن جيان.(Qin, Yanyan; Jian, Bin, 2014 تأثير الزئبق والتلوث بالرصاص على المصابين باضطراب التوحد.

وتتفق نتائج البحث مع نتائج دراسة هيلتمِن وآخرون (Hultman et al ., 2002) إلي ارتباط التدخين الأموي أثناء الحمل وإصابة الطفل بالتوحد.

وتتفق نتائج البحث مع نتائج دراسة الحويكان وآخرون(٢٠١٩) ,Alhowikan Abdulrahman Mohammed تأثير التلوث البيئي والعوامل الغذائية ومرض السكرى على اضطراب التوحد.

وتتفق نتائج البحث مع نتائج دراسة ونج شيرلي (٢٠١٣).Wang, Shirley S أوضحت الدراسة أن التأثيرات البيئية قبل الولادة تلعب دوراً في خطر الأصابه بهذا الاضطراب.

يوضح علماء كثيرون أن علم الوراثة يمثل النسبة الأقل و على الارجح حوالي من ٣٥% الى ٦٠% من الخطر . لكن بعض الخبراء وأولياء الأمور يعتقدون أن التغذية والعوامل البيئية الأخرى قد تلعب دوراً هاما في الاصابة باضطراب التوحد وخاصة أن معدل الانتشار ارتفع بشكل حاد خلال السنوات الماضية.

وتتفق نتائج البحث مع نتائج دراسة دراسة ين كين وبن جيان Qin, Yanyan; Jian, .(Bin,2016 تأثير تلوث البيسفول على الجهاز المناعي العصبي للأطفال الذين يعانون من اضطراب التوحد.

توصيات الدراسة:

فِي ضوءِ إجراءاتِ البحثِ ، ومَا تَوَصَّلَ إِلَيهِ الباحثُ مِنْ نتائجَ، ومَا قَدَّمَهُ مِنْ تفسيراتٍ، ومَا لَمَسَهُ مِنْ صعوباتٍ واجهتْهُ مِنْ خلالِ إجراءاتِ البحثِ الحَالِي؛ فإنَّهُ يقترحُ بعضَ التوصياتِ التَّرْبَوِيَّةِ فِي مجالِ الاهتمامِ بأطفالِ اضطراب التوحد:

١-التأكيد على أهمية اعداد برامج توعوية عن البيئة ودورها في الاصابة باضطراب التوحد في وسائل الاعلام المختلفة.

٢-برامج توعوية وتثقيفية لطالبات وطلاب الجامعة عن دور البيئة في الاصـابة باضـطراب التوحد.

٣-توعية المجتمع المحلي عن خطورة العوامل البيئة في الاصـــابة باضـــطراب التوحد من خلال برامج التواصل الحديثة.

بحوث مقترحة:

فى ضوء نتائج الدراسة يمكن للباحث اقتراح المزيد من البحوث التالية في :

١-علاقة الاصابة باضطراب التوحد والتلوث البيئي.

٢-الاشعاعات ودورها في الاصابة باضطراب التوحد.

٣-الخمر والمخدرات ودورها في الاصابة باضطراب التوحد.

٤-التدخين ودوره في الاصابة باضطراب التوحد.

٥-اصابة الأم الحامل بلأمراض المعدية ودورها في الاصابة باضطراب التوحد.

المراجع

الدمرداش ، عادل (١٩٨٢). *الإدمان مظاهره وعلاجه* . سلسلة عالم المعرفة ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب – الكويت ، العدد ٥٦ .

الزريقات ، إبراهيم عبد الله فرج (٢٠١٦). *التوحد السلوك والتشخيص والعلاج* .عمان : دار وائل للطباعة والنشروالتوزيع.

العفيفي، عبد الحكيم (١٩٨٦) . *الإدمان* . القاهرة : الزهراء للإعلام العربي .

زهران، حامد عبدالسلام (٢٠٠٥). *الصحة النفسية والعلاج النفسي*. القاهرة، عالم الكتب.

صالح، قاسم حسين (٢٠٠٨). *الأمراض النفسية والانحرافات السلوكية أسبابها وأعراضها وطرائق علاجها* .الاردن ، عمان: دار دجلة للنشر والتوزيع.

عبد السلام ، علي زين العابدين، و عرفات ، محمد عبد المرضي (١٩٩١) . *تلوث البيئة، ثمن للمدينة* . القاهرة : عربية للطباعة والنشر.

عبد الله ، عادل (٢٠٠٤). *الإعاقات العقلية*. القاهرة : دار الرشاد.

عسليه ، كوثر حسن (٢٠٠٦).*التوحد* . عمان ، دار صفاء للنشر والتوزيع.

عكاشه، أحمد (٢٠١٠). *الطب النفسي المعاصر* .ط(١٥)، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

فراج، عثمان لبيب (٢٠٠٢). *الإعاقات الذهنية في مرحلة الطفولة* .القاهرة: المجلس العربي للطفولة والتنمية.

قطب، نرمين (٢٠٠٧). برنامج سلوكي لتوظيف الانتباه الانتقائي وأثره في تطوير استجابات التواصل اللفظية وغير اللفظية لعينة من أطفال التوحد . *رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية التربية، جامعة أم القرى ، المملكة العربية السعودية.

مصطفى، أسامة فاروق ، والشربيني ، السيد كامل (٢٠١١). *التوحد(الاسباب –التشخيص–العلاج)* ، عمان : الاردن ، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع.

مصطفى ، أسامة فاروق ، و الشربيني ، السيد كامل (٢٠١٣). *علاج التوحد* ، ، عمان : الاردن ، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع.

مصطفى ، أسامة فاروق ، و الشربيني ، السيد كامل (٢٠١٤). *سمات التوحد* ،ط(٢)، عمان: الاردن ، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع.

A.O.W. Leung and B.S. Ye (2017). The association of environmental toxicants and autism spectrum disorders in children. *Environmental Pollution*, 227:234-242.

Adams, J., Romdalvik, J., Sadagopa, Ramanujam, V., &Legator, M.(2007) Mercury, lead and zinc in baby teeth of children with autism versus controls. *J Toxicol Environ Health* Part A ,70:1046–1051.

Alhowikan, Abdulrahman Mohammed; Al-Ayadhi, Laila Yousef; Halepoto, Dost Muhammad; (2019 Jul-Aug): Impact of environmental pollution, dietary factors and diabetes mellitus on Autism Spectrum Disorder (ASD). *Pakistan journal of medical sciences* Vol. 35, Iss. 4, 1179-1184. DOI:10.12669/pjms.35.4.269

American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). Washington, DC**:** *American Psychiatric Association*

Bates , , W. J .(1977) . *Mental retardation* . in Gregory , I . & Smeltzer , D . J .(eds.) , psychiatry . Boston , Little Brown and company.

Centers for Disease Control and Prevention. (2014). Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years—Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 sites, United States, *MWR:Surveillance Summaries*,63(SS02), 1–21. Retrieved from. http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss6302a1.htm.

Centers for Disease Control and Prevention. (2020a, March 25). *Data & statistics on autisms pectrum disorder. https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html.*

Chess, S., Fernandez, P., Korn, S. (1978). Behavioral consequences of congenital rubella. *J Pediatr* 93(4):699–703.

Chunyan Yang & Weiwei Zhao1 & Kui Deng & Vanessa Zhou & Xiaohua Zhou & Yan Hou(2017). The association between air pollutants and autism spectrum disorders . *Environ Sci Pollut Res* 24:15949–15958 DOI 10.1007/s11356-017-8928-2.

Chunyan Yang & Weiwei Zhao1 & Kui Deng & Vanessa Zhou & Xiaohua Zhou & Yan Hou(2017). The association between air pollutants and autism spectrum disorders . *Environ Sci Pollut Res* 24:15949–15958 DOI 10.1007/s11356-017-8928-2.

Corey, I., &Spear, P. (1986) Infections with herpes simplex viruses (second of two parts). *New England Journal of Medicine* 314:749–757

Cuddihy, Martin; staff(Nov 2012) .Study finds possible air pollution link to autism; A new report has indicated that exposure to traffic-related air

pollution during pregnancy and infancy may be linked to an increased risk of autism. *General Psychiatry journal.* ABC Premium News; Sydney

Dales, L., Hammer, S., & Smith, N. (2001).*Time trends in autism and in MMR immunization coverage in California*. JAMA , 285: 1183-5

Damasio, A., &Van Hoesen, G. (1985).The limbic system and the localization of herpes simplex encephalitis**.** *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry* 48:297–301

Decker , C.A.(1988). *Children : the early years* .Illinois, Ther Goodheart - Willcox Company.

Delong, G., Bean, S., &Brown, F.(1981) Acquired reversible autistic syndrome in acute encephalopathic illness in children**.** *Archives of Neurology* 38:194

Disease Prevention Week; Atlanta [Atlanta](10 Dec 2019**):** *Developmental Diseases and Conditions - Autism; Findings from Lund University Broaden Understanding of Autism* (Prenatal exposure to air pollution as a potential risk factor for autism and ADHD) Disease Prevention Week. , p 196.

Gallahue , D.(1982). *Understanding motor-development in children* .New York , John Wiley & Sons.

Ghaziuddin, M., Tsai, L., Eilers, L.,& Ghaziuddin, N. (1992) Brief report: autism and herpes simplex encephalitis. *Journal of Autism and Developmental Disorders* ,22:113

Gillberg, C,& Heijbel, H(1998).*MMR and autism. Autism*, 2: 423-4

Harris, S., MacKay, L., Osborn, J.(1995). Autistic behaviors in offspring of mothers abusing alcohol and other drugs: A series of case reports. *Alcohol Clin Exp Res*,19:660–665.

Heron, J., &Golding, J.,(2004). Alspac Study Team. Thimerosal exposure in infants and developmental disorders: A prospective cohort study in the United Kingdom does not support a causal relationship. *Pediatrics* 114:577–583.

Hultman, C., Spar ´en, P., &Cnattingius, S.(2002). Perinatal risk factors for infantile autism**.** *Epidemiology* ,13: 417–23.

Iyer, Malathy (Mar 15,2014) .*High autism rates linked to environmental pollution*: Study The Economic Times; New Delhi.

Katherine E. Pelch, Ashley L. Bolden, and Carol F. Kwiatkowski(April 2019). Environmental Chemicals and Autism: A Scoping Review of the

Human and Animal Research. *Environmental Health Perspectives*, 127(4).

Kaye, J., Melero-Montes, M., & Jick, H.(2001) Mumps, measles, and rubella vaccine and the incidence of autism recorded by general practitioners: a time trend analysis**.** *BMJ* , 322:460-3

Kimberly Zlomke · Kristina Rossetti · Jillian Murphy · Keri Mallicoat · Hanes Swingle (2020). Feeding Problems and Maternal Anxiety in Children with Autism Spectrum Disorder. *Maternal and Child Health* 24:1278–1287 *https://doi.org/10.1007/s10995-020-02966-8*

Lai., M. C., Lombardo, M. V., Auyeung, B., Chakbrabarti, B., & BaronCohen, S. (2015). Sex/gender diferences and autism: Setting the scene for future research**.** *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry***,** 54(1), 11–24.

Lancioni, G. E., & Singh, N. N. (Eds.). (2014). *Assistive technologies for people with diverse abilities. Springer Science & Business Media.*

Nanson, J.(1992). Autism in fetal alcohol syndrome: a report of six cases. *Alcohol Clin Exp Res*,16:558–565.

Palmer, R., Blanchard, S., Stein, Z.,(2006). Environmental mercury release, special education rates, and autism disorder: an ecological study of Texas. *Health Place*,12:203–209.

Parker, S., Schwartz, B., Todd, J., &Pickering, L.(2004) Thimerosalcontaining vaccines and autistic spectrum disorder: A critical review of published original data. *Pediatrics*, 114:793–804.

Qin, Yanyan; Jian, Bin(Nov 2014): Impact of Mercury and Lead Pollution on Children with *Autism. Environmental Science and Management* Vol. 39, Iss. 11, 68-70.

Qin, Yanyan; Jian, Bin(November 2016). Impact of Bisphenol A Pollution on Nervous Immune System of Children with Autism Spectrum Disease. *Environmental Science and Management* Vol. 41, Iss. 11.

Schmeisser, M. J., & Boeckers, T. M. (Eds.). (2017). *Translational Anatomy and Cell Biology of Autism Spectrum Disorder* (Vol. 224). Springer.

Sharma, Arun (January 15, 2019): Is Autism Spectrum Disorder in Early Childhood Related to Antenatal Exposure to Air Pollution?: Environmental Health Viewpoint. National Library of Medicine. *Indian pediatrics* Vol. 56, Iss. 1, 65-66.

Sharp, W., Berry, R., McCracken, C., Nuhu, N., Marvel, E., Saulnier, C., & ... Jaquess, D. (2013). Feeding problems and nutrient intake in children with autism spectrum disorders: A meta-analysis and comprehensive

review of the literature. *Journal of Autism & Developmental Disorders,* 43(9), 2159-2173. doi:10.1007/s10803-013- 1771-5.

Stein, J., Schettler, T., Wallinga, D., &Valenti, M.(2002) In harm's way: Toxic threats to child development. J Dev Behav *Pediatrics* ,23:S13–S22.

Sweeten,L., Posey,D., & McDougle ,C.(2004). Brief Report: Autistic Disorder in Three Children with Cytomegalovirus Infection. *Journal of Autism and Developmental Disorders,* Vol. 34, No. 5.

Thain , W., Casto , G.,& Peterson , T.(1980**).** *Normal and handicapped children , A growth and development* , primer for Parents and professional , PSG Publishing Company , Inc et al . (1980).

Thomson, G., Raab, G.,& Hepburn, W.(1989). Blood-lead levels and children's behaviour: Results from the Edinburgh Lead Study. *J Child Psychol Psychiatry*,30:515–528.

Uchiyama, Y., Kurosawa, M., Inaba, Y.(2007). MMR-vaccine and regression in autism spectrum disorders: Negative results presented from Japan. *J Autism Dev Disord*,37:210–217.

Wang, Shirley S(06 May 2013**).** *Autism Linked to Environmental Factors*; New Studies of Air Pollution, Pesticides and Iron Bolster Evidence Tying Developmental Disorder to Influences in Womb. Wall Street Journal (Online); New York, N.Y.

Whitley, R.,Soong, S.,Linneman, C, Liu, C., Pazin, G., & Alford, C. (1982) Herpes simplex encephalitis: clinical assessment**.** *Journal of the American Medical Association* 247:317–320

Windham, G.,, Zhang, L., Gunier, R.(2006). Autism spectrum disorders in relation to distribution of hazardous air pollutants in the San Francisco Bay area. *Environ Health Perspect***,** 114:1438–1444.

Yamashita, Y., Chizu , F., Nakajima, Y., Isagai, T. & Matsuishi1, T. (2003). Possible Association between Congenital Cytomegalovirus Infection and Autistic Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, Vol. 33, No. 4.

Environmental pollution and its relationship to Autism Disorder

Summary:

The research tried to clarify the relationship between environmental pollution and autism disorder. And that by presenting previous Arab and foreign studies that dealt with environmental pollution and its relationship to autism disorder and discussing the findings of the research that the environment has a direct or indirect role in the incidence of autism disorder, and the research was explained by presenting the theoretical framework and previous studies and discussing the results that put the proposed research and recommendations reached by the research.
Keywords: Environmental pollution, Autism Disorder.