International Journal of Humanities & Social Sciences

Volume (9) – APRIL - 2019

SJIF Impact Factor 3.38

المجلة الدولية للعلوم الانسانية والاجتماعية

العدد التاسع-ابريل- 2019

ISSN:1858-838

استخدام الانحدار اللوجستي الثنائي لتحديد أهم العوامل المؤثرة على الاصابة باعاقة التوحد وسط الاطفال بمحلية الخرطوم خلال العام 2018م

د. أنور الزين بابكر مصطفي.anowrbab1976@gmail1 امال حسب الرسول 2

amalhasb@gmail.com . رندا عبد العظيم randaabdelazeem@gmail.com[3]

المستخلص:

اصبح مرض التوحد عند الاطفال هاجسا لجميع الدول في العالم وهو من الامراض ، هدفت الدراسة إلى تحديد أهم العوامل التي تؤدي إلى الاصابة بالتوحد الطفولي بمحلية الخرطوم وبناء نموذج رياضي يمكن من التنبؤ باحتمالات الاصابة بالتوحد ، اعتمدت الدراسة على بيانات اولية جمعت عن طريق استبانة على عينة حجمها (200) طفل ، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ، ومن أهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة : أن نماذج الانحدار اللوجستي الثنائي التي توفق بيانات العوامل المؤثرة على الاصابة بالتوحد الطفولي بمحلية الخرطوم لها قدرة تفسيرية عالية وبشكل دال احصائياً ، أن أهم واكثر العوامل تاثيراً على الاصابة بالتوحد وسط الاطفال بمحلية الخرطوم وذلك لدلاتها الاحصائية في نماذج الانحدار اللوجستي الثنائي هي (زواج الاقارب ،المستوي التعليمي للام والاب،تناول الادوية الكثيرة اثناء الحمل ،تناول الادوية والعقاقير اثناء الرضاعة ، قضاء الطفل معظم وقته في مشاهدة التلفاز ، التعرض لصور الاشعة بصورة متكررة ، الضغوط النفسية للام اثناء الحمل ، وفاة احد الوالدين ، السكن بالقرب من المصانع ، اصابة الطفل بالصرع والتصلب الدرني ،عدم اصطحاب الاطفال في الزيارات الاجتماعية ، عدم السماح للاطفال باللعب مع اقرانهم) ، وخلصت الدراسة الى عدد من التوصيات أهما: على الجهات المختصة بمكافحة التوحد

---

1 .أ. مساعد بقسم إدارة الاعمال –كلية المجتمع بجامعة الملك خالد – أ.مساعد بقسم الإحصاء جامعة امدرمان الإسلامية – السودان سابقا

2. باحث : جامعة امدرمان الإسلامية – كلية الاقتصاد – قسم الإحصاء.

3. محاضر :جامعة القصيم – جامعة سنار سابقاً.

الطفولي استخدام نموذج الانحدار اللوجستي الثنائي الذي تم التوصل اليه في عملية تصنيف الاطفال المصابين وغير المصابين مستقبلا ، الابتعاد قدر الامكان من زواج الاقارب ، وكذلك اتاحة فرص التعليم للام وتثقيفها صحياً في مجال الامراض التي تصيب الاطفال.

الكلمات المفتاحية : الانحدار اللوجستي الثنائي – التوحد – العوامل المؤثرة على الاصابة بالتوحد

Abstract:

It is known that atusim become obsession over all the world ,It considered one of the modern disease ,the study aimed to dedermine the most important factors that lead to childhoold autism in Khartoum locality and consurcting amathmatical modle that coud predict the probability of causing autism ,the study baised on primary data have been collected through questionnaire that was adistribuated to sample of (200) child , the study used descriptive and analytic methodlogy , the study concluded to several results top of them : the binary logistic regression models that fit the variables data that effect of causing autism childhoold has high explainatory capcity and significances statistic , there is most important facors effect of causing childhoold autism disease in Khartoum locality ,showing it is significances statistis in the models (the endogamy ,the educational level of the perents,many durgs during pregnancy ,medicines during locaton period ,child to be exposed to pervious disease such as epilepsy and degenerative stiffness, child

spend most of his time in watching Tv ,the mother to be exposed to X-ray repeatedly during pregnancy period ,the psychological stress during pregnancy period , the diovice, death of one of the perent ,exisitence of facors in residential areas,not accompanying children to social visits ,not leaving child to play with his peers) , also the study recommened of several recommendation most important of them : the competent authorites concering in combating childhood autism shoud use the binary logistic regression models in the process of calssifying children suffering or not suffering autism in future , to stay away as much possible of endogamy ,as well as to offer opportunities for mother education in helath filed .

Key words:
binary logistic regression- facors effect of causing childhoold autism disease – atusim
:

المقدمة :

يعتبر التوحد مرض نفسي و وعضوي ويعرف على انه عجز يعيق تطوير المهارات الاجتماعية والتواصل اللفظي وغير اللفظي واللعب والتخيل الابداعي ، وهو نتيجة للاضراب عصبي يوثر على الطريقة التي يتم من خلالها جمع المعلومات ومعالجتها بواسطة الدماغ مسسبة مشكلات في المهارات الاجتماعية تتمثل في عدم القدرة على الارتباط وخلق علاقات مع الافراد ، وقد شهدت ولاية الخرطوم في الاونة الاخيرة زيادة نسبة الاصابة باعاقة التوحد نتيجة لتغير نمط الحياة وتوفر وسائل التكنولوجيا الحديثة مما قلل من التواصل بين الاسر والعوائل في الولاية ، ولذلك كان لابد من اعداد دراسة تحدد أهم العوامل التي تؤدي إلى الاصابة باعاقة التوحد وسط الاطفال بولاية الخرطوم عامة ومحلية الخرطوم على وجه الخصوص.

مشكلة الدراسة: تكمن مشكلة الدراسة في أن الاصابة باعاقة التوحد اصبحت منتشرة بصورة مزعجة في ولاية الخرطوم عامة ومحلية الخرطوم خاصة ، حيث تشير دراسات واحصاءات المنظمات التي تعمل في مجال الحد من التوحد وسط الاطفال الي ارتفاع نسبة الاصابة بين الاطفال في الفئات العمرية المختلفة ، ولذلك كان لابد من اجراء الدراسة وسط الاطفال لمعرفة أهم العوامل التي تؤدي الي الاصابة بالتوحد.

أهمية الدراسة : تنبع أهمية الدراسة من كونها تحدد العوامل التي تؤدي الى الاصابة باعاقة التوحد وسط الاطفال بولاية الخرطوم مما يمكن الجهات المختصة من وضع الخطط والبرامج المستقبلية التي تؤدي الى الحد من انتشار الاصابة بالتوحد وسط الاطفال بولاية الخرطوم عامة ومحلية الخرطوم على وجه الخصوص.

أهداف الدراسة :تهدف الدراسة الى :

1. تحديد أهم العوامل التي تؤدي الى الاصابة باعاقة التوحد وسط الاطفال بمحلية الخرطوم .
2. بناء نموذج رياضي يمكن من تصنيف الاطفال المصابين من غير المصابين باعاقة التوحد بمحلية

الخرطوم بناءً على العوامل التي يتم التوصل اليها.

3. التعرف على واقع نسبة الاصابة بالتوحد وسط الاطفال بمحلية الخرطوم .

فروض الدراسة :

1. هنالك عوامل تؤدي الي الاصابة بالتوحد وسط الاطفال بمحلية الخرطوم (بيئية ، وراثية ،نفسية، بيولوجية،اكلينيكية).
2. أن نموذج الانحدار اللوجستي الثنائي له قدره تصنيفية عالية للتنبؤ باهم العوامل التي الى الاصابة باعاقة التوحد وسط الاطفال بمحلية الخرطوم .

منهجية الدراسة :

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي حيث تمثل الجانب الوصفي في ايجاد الاحصاءات الوصفية للعوامل التي تؤدي إلى الاصابة بالتوحد وسط الاطفال بمحلية الخرطوم ، فيما تمثل الجانب التحليلي في بناء النماذج وفحص معالمها ودقة تنبؤاتها وتصنيفاتها ، وقد اعتمدت ايضا على اسلوب الانحداد اللوجستي الثنائي في تحليل البيانات باستخدام برنامج spss ، فيما كانت مصادر البيانات أولية تم جمعها عن طريق استبيان تم تصميمه خصيصا لهذا الغرض .

مجتمع وعينة الدراسة :تمثل مجتمع البحث في جميع الاطفال بمحلية الخرطوم خلال العام 2017 م ، حيث تم اختيار عينة حجمها 200 طفل من المحلية 100 مصاب باعقة التوحد و100 غير مصاب ، عن طريق العينة القصدية وهي عينة غير احنمالية تكون مناسبة في حالة توفر صفة معينة لدى مجموعة معينة ولا تتوفر في غيرهم.

الاطار النظري :

الانحدار اللوجستي الثنائي:

ينصح العديد من الإحصائيين باستخدام النماذج اللاخطية الأكثر تقدما التي تلعب دورا مهما في مجالات عديدة كالعلوم والهندسة والمجالات الطبية كما تستخدم في أساليب المحاكاة ومن أشهر النماذج الغير خطية نموج الانحدار اللوجستي ؛ لذلك تهدف هذه الدراسة إلى دراسة معرفة مسببات سرطان الثدي عند الإناث باستخدام الانحدار اللوجستي ثنائي الاستجابة .

انتشر استخدام نماذج الانحدار اللوجستي خلال العقد الأخير. لقبولها الأصلي في البحوث الوبائية، والآن أصبحت الطريقة المستخدمة عادة في العديد من المجالات على سبيل المثال لا الحصر تقريبا لأبحاث الطب الحيوي، والأعمال التجارية والمالية، وعلم الجريمة، والهندسة البيئة، والسياسة الصحية، واللسانيات وعلم الأحياء البرية

الانحدار اللوجستي هو احد نماذج الانحدار غير الخطية الشائعة ويستخدم لدراسة اعتماد متغير تابع ثنائي علي متغير أو متغيرات مستقلة ثنائية أو غير ثنائية ، والمتغير الثنائي هو المتغير الذي يأخذ قيمتين مانعتين وشاملتين وعادة تكون هاتين القيمتين الرقم واحد للتعبير عن حالات النجاح والرقم صفر للتعبير عن حالات الفشل[1].

في العديد من التطبيقات الإحصائية وعند استخدام أسلوب الانحدار الخطى قد يكون المتغير التابع ثنائيا متقطع وليس مستمرا وبذلك لا يمكن تطبيق هذا الأسلوب لعدم تحقق الشروط الهامة المبنى عليها الانحدار. نفرض أن لدينا متغيرين احدهما مستقل x و الأخر تابع y ونرغب في دراسة العلاقة بينهما باستخدام أسلوب الانحدار ونفرض أن النموذج الذي يربط بينهما هو الأتي:

$$y = b_0 + b_1 x + e$$

حيث أن : y:- مشاهدات متغير مستمر ، نفرض أن متوسط قيم y المشاهدة عند قيمة معينة للمتغير xهي E (y/x) وان المتغير e يمثل الخطأ وهو الفرق بين y المشاهدة وخط الانحدار المقدر يمكن كتابة النموذج كالأتي[2]:

$$E(y/x) = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 x$$

من المعروف في الانحدار أن الطرف الأيمن لهذا النموذج يمكن أن يأخذ قيما من $(-\infty$ إلى $\infty)$ ولكن عندما يكون لدينا متغيرين احدهما ثنائي فان الانحدار البسيط لا يكون ملائما لان (توقع وسط) المتغير y في هذه الحالة يساوي احتمال أن1 =yوهو يساوي

$$E(y/x) = p(y = 1) = p$$

وبذلك تكون قيمة الطرف الأيمن محصورة ما بين الرقمين الصفر والواحد بما فيهما (الرقمين) ويكون النموذج غير قابل للتطبيق من وجهة نظر الانحدار. للتغلب علي هذه المشكلة وجد أن النسبة $\frac{p}{1-p}$ يمكن أن تأخذ قيما من الصفر إلي+∞كما أن المقدار $\ln\left(\frac{p}{1-p}\right)$ يمكن ان يأخذ قيما من .∞إلي∞-وهذا يتفق مع ماحدث في الانحدار العادي وعليه يمكن كتابة نموذج الانحدار في حالة المتغيرات التابعة كالآتي[3]:

$$E\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 x$$

ويسمي هذا النموذج بنموذج الانحدار اللوجستي وتسمي التحويلة من E (y/x) إلي $ln\left(\frac{p}{1-p}\right)$ تحويله لوجيت

ويمكن تحويل المعادلة السابقة إلي الشكل الأتي:

$$p = \frac{\exp(\hat{b}_0 + \hat{b}_1 x)}{1 + \exp(\hat{b}_0 + \hat{b}_1 x)}$$

حيث : exp هو معكوس اللوغاريثم (الطبيعي) وهو شائع الاستخدام في الدراسات الطبية فمثلا يستخدم لحساب احتمالات تعرف علي أنها مخاطر لحالة مستشفى من مرض معين خلال فترة زمنية نتعرض خلالها لظروف تسمي عامل المخاطرة ومعروف عنها أن لها علاقة بالمرض.

طريقة المربعات الصغرى العادية لا تصلح للتطبيق علي الانحدار اللوجستي الآن نسأل لماذا لا تطبق هذه الطريقة علي الانحدار اللوجستي للتعرف علي السبب ، يجب أن نميز بين عدة نماذج منها النماذج الآتية:

نموذج الانحدار اللوجستي[4]:

استخدام النموذج اللوجيت يمكن أن يعطي حلا لما تعرضنا له من مشاكل مع نموذج الاحتمال الخطي ، لتوضيح ذلك نفرض أن لدينا النموذج الآتي:

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = y = b_0 + b_1 x + e$$

أو

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \exp[b_0]\ exp[b_1][e]$$

حيث أنln هي اللوغاريثم للأساس e ، P هي احتمال أن المتغير y لا يأخذ القيمة واحد أي أن P (Y = 1) = P القيمة $\frac{p}{1-p}$ تسمي نسبة الأفضلية. المقدار $\ln\left(\frac{p}{1-p}\right)$ يسمي لوغارثيم نسبة الأفضلية.

بقية المقادير في النموذج تحمل نفس المعني الذي نعرفه سابقا.

نموذج الانحدار اللوجستي هو بساطة تحويله غير خطية للانحدار الخطي ولذلك يكون من المناسب استخدام خصائص التوزيع اللوجستي في حالتنا ، هذه فهو يقيد الاحتمالات المقدرة فيجعلها محصورة بين الصفر والواحد . علي سبيل الاحتمال المقدر يكون كالأتي[5]:

$$\hat{p} = \frac{\exp(\hat{b}_0 + \hat{b}_1 x)}{1 + \exp(\hat{b}_0 + \hat{b}_1 x)}$$

ومنه نلاحظ الأتي:

1- عندما يكون $\hat{b}_0 + \hat{b}_1 x = 0$ فان $\hat{p} = .05$

2- عندما يكون $\hat{b}_0 + \hat{b}_1 x$ كبيرة فان قيمة الاحتمال $\hat{p}$ تقترب من الواحد.

3- عندما يكون $\hat{b}_0 + \hat{b}_1 x$ صغيرة فان قيمة الاحتمال P^ تقترب من الصفر.

ويتم تقدير معالم النموذج اللوجستي بطريقة تقدير شائعة الاستخدام تسمي طريقة الإمكان الأعظم وهي من أشهر طرق التقدير في الإحصاء، حيث أن دالة الإمكان الأعظم تعرف لتقيس الاحتمالات المشاهدة لعدد n من المتغيرات المستقلة ولتكن (P_1 , P_2 , ... P_n) التي تقع في العينة ، وتمثل بحاصل ضرب الاحتمالات دالة الإمكان الأعظم تكون كالآتي[6]:

L = Prob (P_1P_2 ..... P_n)

ويتم اختيار تقدير للاحتمالات المختلفة الداخلة في هذه الدالة بالحصول علي قيم لها لو تم التعويض بها في دالة الإمكان الأعظم لأعطت نهاية عظمي للدالة ، بأسلوب آخر فهي التي تجعل لوغاريثم دالة الإمكان الأعظم اكبر ما يمكن أو أن نجعل سالب 2 مضروبا في لوغاريتم الدالة ("L" Log 2 -) اصغر ما يمكن.

في هذا النموذج تقديرات طريقة المربعات الصغرى يجب أن تفسر بحذر في نماذج الانحدار العادية ونموذج الاحتمال الخطي تفسر b_1 علي أساس أنها معدل التغير في المتغير التابع Y عندما يتغير المتغير المستقل x في النموذج اللوجستي الميل بشرح علي انه معدل التغير في لوغاريتم الأفضلية عندما يتغير المتغير

المستقل x. تفسير معامل لوجيت البديهي يكون من خلال نسبة الأفضلية $\exp(b_1)$ وهو تأثير المتغير المستقل علي نسبة الأفضلية (نسبة الأفضلية هي احتمال حدوث الحدث ÷ عدم حدوثه) ويسمي اختبار والد اختبار معنوية المعاملات في النموذج اللوجستي يختلف عن ما هو مطبق في حالة الانحدار العادي حيث أنفرض العدم ينص علي أن المعاملات الخاصة بالمتغيرات المستقلة مساوية للصفر (لا يوجد انحدار لوجستي)[7] أي أن فرض العدم. $H_0: b_1 = 0$

ويتم إجراء الاختبار عن طريق إحصائية والد إحصائية الاختبار تعرف كالأتي[8]:

$$wold = \left[\frac{\hat{b}_1}{s(\hat{b}_1)}\right]^2$$

وهو يتوزع توزيع مربع كاي بدرجة حرية واحد وهو ببساطة مربع الإحصاء(t) لتقييم أداء النموذج توجد العديد من الطرق الإحصائية وهي تستخدم لمقارنة نماذج مختلفة أو لتقييم أداء نموذج واحد فقط ومن الطرق المستخدمة الأتي:

نسبة الإمكان الأعظم أو إحصاء مربع كاي[9]:

تستخدم نسبة الإمكان الأعظم في إجراء اختبار يستخدم في اختبار الفرض العدم.

إحصائية الاختبار

$$LR(i) = -2(logL(\hat{b}_0) - logL(\hat{b}_0\hat{b}_1))$$

حيث أن:

i :- تمثل عدد المتغيرات المستقلة في النموذج Log $L(\hat{b}_0\hat{b}_1)$ هي لوغاريتم الإمكان الأعظم لنموذج به معلمتين. Log $L\hat{b}_0$ هي لوغاريثم الإمكان الأعظم للنموذج به معلمة واحدة.

إحصائية الاختبار تتوزع حسب توزيع مربع كاي بدرجة حرية واحدة. من الملاحظ إن$\text{Log L}(\hat{b}_0\hat{b}_1)$ تسمي لوغاريثم الإمكان الأعظم للنموذج الغير مقيد وهو لوغاريتم دالة الإمكان الأعظم بعد التعويض بتقدير المعلمتين.

$\text{Log L}(\hat{b}_0\hat{b}_1)$ يسمي لوغاريثم النموذج المقيد وهو لوغاريثم دالة الإمكان الأعظم بعد التعويض بتقدير المعلمة $\hat{b}_0$، يجري الاختبار لرفض أو قبول هل النموذج معنوي أم غير معنوي.

تفسير الأفضلية في الانحدار اللوجستي[10]:

تعريف نسبة الأفضلية في الانحدار اللوجستي يبدأ من تعريف الاحتمال فهنالك علاقة وثيقة بينها وبين الاحتمال. نفرض أن احتمال نجاح حدث معين هو 0.8 فانه يمكن القول أن0.8 =P وعليه يكون احتمال الفشل 0.2 = P وتعرف أفضلية النجاح كالأتي:

$$odds(success) = \frac{p}{q} = \frac{.8}{.2} = 4$$

ومن التعريف نتوصل إلي: نسبة الأفضلية لنجاح حدث ما = احتمال نجاح الحدث ÷ احتمال فشله وتفسر الأفضلية للنجاح إلي الفشل (4 إ لي 1).

التوحد وسط الاطفال :

مرض التوحد[11]:

ينتمي مرض التوحد إلى الاضطرابات المعروفة باسم اضطرابات الطيف الذاتويّ، وهو مرض تظهر آثاره وأعراضه على الطفل قبل أن يبلغ الثالثة من عمره في غالب الأحيان، وبناءً على إحصائيات الولايات المتحدة الأمريكية، فقد تبين أنه من بين كل ألف طفل يصاب ستة أطفال بمرض التوحد، كما وتبين أيضاً واتضح من خلال أرقام الإحصائيات أن عدد الإصابات بهذا المرض آخذ بالازدياد بشكل مضطرد.

أعراض مرض التوحد[12]:

لمرض التوحد تأثير على ثلاثة مجالات مهمة في الطفل وحياته وشخصيته، وهذه المجالات الثلاثة هي: سلوكه، ولغته، ومختلف العلاقات الاجتماعية التي تربطه بالمجتمع المحيط ،على صعيد السلوك، يبدأ الطفل بتكرار وتنفيذ العديد من الحركات بشكل متكرر، كما يصير الطفل أكثر قدرة على 5في بعض الأحيان، أما على صعيد قدراته اللغوية، فيلُاحظ لدى الطفل المصاب بالتوحد تأخرٌ في الكلام والنطق بالكلمات، كما أنه يشير إلى الشيء الذي يريده من خلال الاتصال البصري، هذا عدا عن عدم قدرته على الاستمرار في أي محادثة. وأخيراً، وعلى صعيد اتصاله الاجتماعي مع الآخرين فإن مصاب التوحد لا يبدي أي استجابة عندما ينادى عليه باسمه، كما أنه يبدو وكأنه متقوقع على نفسه؛ إذ يرفض التفاعل العاطفي مع الآخرين، كما ويرفض اللعب مع أقرانه.

أسباب التوحد[13]:

كان الاعتقاد السائد فيما مضى أن أسباب التوحد تعود لعوامل أسرية . إلى أن اتفق العلماء على أن التوحد هو اضطراب نمائي .حيث بدأت الآراء تتجه نحو عوامل أخرى مثل العوامل الجينية ،البيئية، الجسمية وغيرها ولعل أبرز أسباب التوحد تكمن في التالي:-

1)العوامل البيئية[14]:

لقد أشارت الدراسات الحديثة إلى وجود ارتباط بين حالات توحد وإصابات بمرض الحصبة الألمانية وذلك في أبحاث أجريت في بريطانيا ووجد أن الآباء لم يقوموا بتطعيم أبنائهم . ولكن حتى الآن لايمكن الجزم بأن أي عامل بيئي يكون مسبب رئسي للتوحد.

2)العوامل الجينية[15]:

لقد أجريت دراسات على عائلات وتوائم وأظهرت هذه الدراسات أن نسبة الانسجام في التوائم أحادية اللقاح أكبر منها في التوائم ثنائية اللقاح وهي قابلة للتوريث بنسبة90% . وتشير بعض الدراسات أن بعض المناطق في الكروموسومات تحتوى على جين أواكثر مسبب للتوحد . ومن الممكن أن يرتبط التوحد ببعض الاضطرابات الجينية المختلفة مثل التشوه الجيني المورث((TuberousSclerosisأو خلل كروموسومي مورث ((Fragile X

3)العوامل البيوكيميائية[16]:

تشير بعض الدراسات إلى أن هناك ارتباط بين بعض حالات التوحد والتغير في كيمياء الدم . وذلك بعد أن تم عمل فحوصات وصور للدم وأيضا الناقلات العصبية للأطفال التوحديين واتضح أن لديهم نسب عالية من السيرتونوالدوبامين (Dopamine)&(Serotonin،والتي يمكن الاستفادة منها في تخفيف حالات التوحد. وأين كان العامل المسبب للتوحد سوء مما ذكر أو غيره فإنها تودي إلى إصابات في الدماغ وهذه الإصابات هي المسئولة عن التوحد.

4)العوامل العائدة للتنشئة الاجتماعية[17]:

وهي ترجع أسباب التوحد لظروف العائلة وتصورها كالتالي:-

أ) ضعف علاقة التواصل بالأم.

ب) إثارة غير كافية لعواطف الطفل.

ت) رفض لهذه العلاقة.

إلا أنة لا يوجد ما يؤيد هذا الكلام . فعند القيام بنقل الأطفال التوحديين للعيش مع عائلات بديلة كعلاج لم يكن هناك تحسن لحالتهم ، كما وأننا نجد أطفال أصحاء لدى نفس العائلة كما نرى بعض الحالات تبدأ من الولادة حيث لايكون لتعاملهم مع الطفل أي دور . وهذه النظرية ألقت باللوم على أهالي الأطفال المتوحدين وفشلها أراح الكثير من العائلات.[18]

نسبة انتشار التوحد:

تختلف نسب انتشار اضطراب التوحد وذلك لتباين المحكات المستخدمة في التشخيص ولعدم وجود أدوات تشخيص تعتمد على التقدير الموضوعي.وفيما يلي سوف نعرض نتائج بعض الدراسات التي تختص بهذا الموضوع: في الدراسة التي قام بها كانر في الولايات المتحدة الامركية واعتمد فيها على محكاتة التشخيصية لاضطراب التوحد. تم التوصل إلى أن انتشار التوحد يصل إلى 5:4 حالات في كل عشرة آلاف حالة ولادة طبيعية في الأعمار الأقل من خمسة عشر عاماً[19]. وفي الدراسة التي قام كل من لوتر وشبلر والتي اعتمدا فيها على معايير الدليل الإحصائي التشخيصي الثالث للاضطرابات العقلية لجمعية الطب النفسي الامركية (APA-DSM-III,1980)لتشخيص التوحد تم التوصل إلى أن هناك 5:2 حالات لكل{ 10,0000} ولادة حية طبيعية[20] . أما في السويد فقد توصل جيلبرج إلى أن نسبة انتشار الإصابة بالتوحد تقدر بحوالي السبع حالات لكل عشرة الآلف حالة ولادة . وأما عن انجلترا فتظهر نتائج دراسات (Berkell) &Dianneإلى أن نسبة انتشار اضطراب التوحد هي بين العشرين والثلاثين حالة لكل عشرة الآلف حالة ولادة[21] . أما عن البلاد العربية فلم نستطع الحصول على نسب انتشار دقيقة لاضطراب التوحد تستند على نتائج دراسات علمية موضوعية وإنما تقديرات تخمينية ، فمثلاً يقدر عدد أطفال التوحد في جمهورية مصر العربية بأنة يتراوح

مابين مائة إلى مأتي ألف طفل وهذا بالتالي يفوق بكثير الدول المتقدمة[22].

تشخيص التوحد الفارق[23]:

أن هناك تداخل وتشابه كبير بين التوحد وبين حالات الإعاقة الأخرى مما يودي إلى الحيرة والارتباك في تشخيص الحالة تشخيص دقيق. وبناً على ذلك أشار العديد من العاملين في هذا المجال إلى اعتماد الفروق بين أعراض الإعاقات والاضطرابات المختلفة للوقوف على تشخيص سليم وهو ما يسمى بالتشخيص الفارق.حيثأنة عند مقارنة اضطراب التوحد بأي اضطراب آخر تكون النتيجة ذات معنى . فإذا ظهر اختلاف في الأعراض والمظاهر السلوكية المختلفة للطفل التوحدي مع أعراض أي اضطراب آخر ، فأنة يمكن الحكم بالتالي على وجود التوحد من عدمه.ويمكن الإشارة إلى عدد من النقاط التى يتميز بها التوحد وينفرد بها التوحد عن غيرة من الإعاقات العقلية.

1. الأطفال المعاقون عقلياً يكونون متعلقين بآخرين ولديهم إلى حد ما بعض الوعي الاجتماعي . في حين يختفي سلوك التعلق تماماً لدى الأطفال التوحديين بالرغم من تمتعهم بمستوى ذكاء متوسط.
2. الأطفال المعاقون عقلياً يستجيبون من خلال التحديق أو أن هناك اتصال وتفاعل من خلال العين أما المتوحدين فليس لديهم شئ من ذلك.
3. يفضل الأطفال التوحديين الأصوات المرتفعة عن الأطفال المعاقين عقلياً سواء في الموسيقى أو الكلام.
4. الأطفال التوحديون لديهم القدرة على أداء المهام غير اللفظية، وخاصة مايتعلق منها بالإدراك الحركي والبصري.كما أنهم يتمتعون بهارات التعامل مع الآخرين ، في حين لايتمتع الأطفال المعاقون عقلياً بمثل هذه المهارات.

5. يتباين الأطفال المعاقين والتوحديين من حيث النمو اللغوي والقدرة على التواصل ، وذلك من حيث مقدار ومدى استخدام اللغة في التواصل . فالمعاقين عقلياً لديهم قدرة لغوية واستخداماتهم للغة يتناسب مع مستوى ذكائهم ، في حين أن الأطفال التوحديين قد ينعدم وجود اللغة لديهم وأن وجدة فإنها تكون غير طبيعية.
6. الأطفال التوحدين يعانون من عيوب جسمية بنسب اقل بكثير من تلك التي يعاني منها الأطفال المعاقون عقلياً. وهذا يؤيد قول كانر من أن الأطفال التوحديين أكثر جاذبية من الناحية الجسمية.
7. الأطفال التوحديين قد يبدون بعض المهارات الخاصة ، مثل التذكر ، وعزف الموسيقى ،ممارسة بعض الفنون. وهذا لا يوجد في حالة الأطفال المعاقين عقلياً.
8. يتضمن سلوك الأطفال التوحديين بعض السلوكيات النمطية الشائعة مثل حركات الذراع واليد أمام العينين، وكذلك الحركات الكبيرة كالتأرجح والاهتزاز في حين يختلف السلوك النمطي الذي يظهره الأطفال المعاقون عقلياً عن نظيرهم لدى التوحديين.

علاج التـوحد[24]:

أن التوحد من الاضطرابات التي لم يتوصل العلم الحديث إلى أسبابه . لذلك ليس له دواء واحد أو برنامج علاجي واحد يصلح لجميع الحالات التوحدية. وذلك لان أعراض التوحد مختلفة ومتنوعة من طفل لطفل آخر وهناك عدة طرق لعلاج التوحد وهي:

أولاً العلاج الطبي: لاتوجد أدوية أو علاج يشفى تماماً ويفيد في أزاله حالة التوحد وذلك لعدم فهم الأسباب البثولجية للتوحد . إلا أن هناك بعض الأدوية التي تعطى للمريض بقصد التخفيف من

الأعراض المصاحبة للتوحد وشدتها . وهذه الأدوية لابد وأن تسير جنبا إلى جنب مع برامج تعديل السلوك.

ثانياً العلاج:

العلاج السلوكي: Behavioral Therapy

يعتبر العلاج السلوكي من الطرق العلمية الحديثة المستخدمة في نطاق واسع وأثبتت هذه الطريقة نجاحها في تعديل السلوك المضطرب لدى الأطفال العاديين وغير العاديين على حد سوا . كما أن البرامج التدريبية والإرشادية والعلاجية المستخدمة مع الأطفال التوحديين تعتمد أعتمد كبير على العلاج السلوكي وذلك بقصد التقليل أو التخفيف من أعراض التوحد. وتتمثل أهم الأساليب العلاجية التي يتضمنها العلاج السلوكي .

العلاج البيئي :Environment Therapy

يقوم هذا العلاج على أساس تعديل ظروف حياة المريض أو بمعنى آخر تعديل بيئته المباشرة . ويهدف العلاج إلى محاولة تنظيم الوسط الاجتماعي الذي يعيش فيه المريض أو الذي يتعامل فيه على نحو يساعده في الوصل إلى الشفاء.

العلاج التربوي: وهو عبارة عن مجموعة البرامج والنشاطات التدريبية والخطط التربوية الفردية المختلفة والتي يتم وضعها وتعديلها لكل طفل على حسب حاجاته الخاصة .

تحليل البيانات ومناقشة النتائج :

تم إجراء هذه الدراسة فى ولاية الخرطوم لعينة من الاطفال المصابين وغير المصابين باعاقة التوحد ، تم جمع عينة قوامها (200) ومن ثم تم تقسيم حجم العينة الى طبقتين بالتساوي 100 للاطفال المصابين و غير المصابين100 ، وتم أخذ مفردات العينة عشوائياً داخل الطبقات .

خصائص العينة:1. النوع: جدول (1) يوضح الأصابة باعاقة التوحد حسب النوع

النوع	مصاب باعاقة التوحد		غير مصاب باعاقة التوحد	
	العدد	النسبة%	العدد	النسبة %
ذكر	77	60	53	40
انثي	23	33	47	67
المجموع	100	100	100	100

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى تحليل بيانات الاستبانة

من الجدول (1) أعلاه أن نسبة الذكور المصابين باعاقة التوحد قد بلغت (60%) ونسبة غير المصابين بلغت (40%) من اجمالي الذكور في العينة المبحوثة، ونجد أن نسبة الاناث المصابات باعاقة التوحد قد بلغت (33%) ونسبة غير المصابات بلغت (67%) من اجمالي الاناث في العينة المبحوثة .

2.العمر: جدول (2) يوضح الأصابة باعاقة التوحد حسب العمر

العمر	غير مصاب باعاقة التوحد		مصاب باعاقة التوحد	
	العدد	النسبة%	العدد	النسبة %
1-4	48	67	24	33
5-9	47	44	60	56
10-14	5	24	16	76

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى تحليل بيانات الاستبانة

من الجدول (2) أعلاه نجد أن نسبة الاطفال المصابين باعاقة التوحد يلغت (33%) وغير المصابين بلغت (67%) من إجمالي الاطفال في العمرية (1–4) سنة ، فيما نجد أن نسبة الاصابة بالاعاقة قد بلغت (60%) وغير المصابين (40%) من إجمالي الاطفال في الفئة العمرية (5–9) سنة ، ونجد كذلك أن نسبة الاصابة باعاقة التوحد قد بلغت حوالي (76%) وغير المصابين (24%) من اجمالي الاطفال المبحوثين في الفئة العمرية (10–14) سنة.

3.الترتيب الميلادي لدي الطفل: جدول رقم (3) يوضح الأصابة باعاقة التوحد حسب الترتيب الميلادي للطفل

الترتيب	غير مصاب باعاقة التوحد		مصاب باعاقة التوحد	
	العدد	النسبة%	العدد	النسبة %
الاكبر	26	54	31	46
المتوسط	30	53	34	47
الاصغر	40	55	33	45
الوحيد	4	67	2	33

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى تحليل بيانات الاستبانة

من الجدول (3) نجد أن نسبة الاصابة باعاقة التوحد وسط الاطفال الذين ترتيبهم الاكبر من حيث الولادة بلغت (46%) وغير المصابين بلغت حوالي (54%) من اجمالي الاطفال المبحوثين الذين ترتيبهم الاكبر من حيث الولادة ، فيما بلغت نسبة الاصابة بالاعاقة وسط الاطفال الذين ترتيبهم متوسط من حيث الولادة حوالي (47%) وغير المصابين بلغت حوالي (53%) من إجمالي الاطفال المبحوثين الذين ترتيبهم متوسط من حيث الولادة ، ونجد ان نسبة الاصابة بالاعاقة وسط الاطفال الذين ترتيبهم الاصغر من حيث الولادة حوالي (45%) وغير المصابين بلغت حوالي (55%) من إجمالي الاطفال المبحوثين الذين ترتيبهم الاصغر

من حيث الولادة ، فيما بلغت نسبة الاصابة بالاعاقة وسط الاطفال الوحيدين من حيث الولادة حوالي (33%) وغير المصابين بلغت حوالي (67%) من إجمالي الاطفال المبحوثين الوحيدين من حيث الولادة .

بناء نموذج الإنحدار اللوجستى ثنائى الإ ستجابه :

تم بناء نموذج الإنحدار اللوجستى ثنائى الإستجابة لمتغيرات الدراسة حيث تم تقسيم المتغيرات الى خمسة مجموعات كل مجموعة تشمل مجموعة من المتغيرات ومن ثم تقدير نموذج الإنحدار اللوجستى ثنائى الإستجابة لكل مجموعة على حدا ,وتم تقدير نموذج الإنحدار اللوجستى لكل المتغيرات فى نموذج عام ، وكان تقسيم المجموعات على النحو التالى :-

تقدير نموذج الانحدار اللوجستى الثنائي لمتغيرات العوامل الوراثية وخصائص الوالدين

جدول (4) يوضح عدد الدورات التكرارية لمشتقة دالة الامكان الاعظم فى نموذج العوامل الوراثية وخصائص الوالدين .

Iteration		-2 Log likelihood	المعاملات								
			Constant	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}	X_{17}	X_{18}
Step 1	1	226.398	.702	.569	.156	-1.013	.442	-.034	-.043	-.111	.088
	2	223.989	.633	.650	.219	-1.218	.573	-.082	-.012	-.148	.123
	3	223.343	.516	.617	.223	-1.185	.635	-.195	.040	-.150	.129
	4	223.226	.454	.592	.221	-1.151	.668	-.272	.074	-.146	.127
	5	223.226	.454	.592	.222	-1.152	.669	-.272	.074	-.146	.127

d. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than .001.

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى تحليل بيانات الاستبانة

يوضح الجدول رقم(4) عدد الدورات التكرارية لمشتقات دالة الإمكان الأعظم للحصول على أقل قيمة لسالب ضعف لوغريثم دالة الإمكان الأعظم للحصول على التقدير الأمثل لمعالم النموذج, وقد تحصلنا فى الدورة الخامسة لمشتق سالب ضعف دالة الامكان الاعظم (-2 Log likelihood)على أقل قيمة

وهى(223.225) وتوقفنا عند هذة الدورة لأننا نحصلنا على أقل فروقات بين المعاملات حيث وصلت هذة الفروقات الى أقل من (0.001) وتعتبر أفضل نتيجة لأن سالب ضعف لوغريثم دالة الإمكان الأعظم فى نهايته الصغرى عند هذة الدورة .

الجدول (5) يوضح معامل الانحدار والخطأ المعيارى واحصائية (Wald) مع درجات حريتها ودلالتها المعنوية لنموذج العوامل الوراثية وخصائص الوالدين

المتغيرات	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
X_{11}	0.592	0.283	4.377	1	0.036	1.808
X_{12}	0.222	0.306	0.525	1	0.469	1.248
X_{13}	−1.152	0.273	17.788	1	0.000	0.316
X_{14}	0.669	0.445	2.259	1	0.133	1.952
X_{15}	−0.272	0.226	1.452	1	0.228	0.761
X_{16}	0.074	0.310	0.057	1	0.812	1.077
X_{17}	−0.175	0.078	5.033	1	.0.034	0.864
X_{18}	0.236	0.071	11.04	1	0.023	1.135
Constant	0.454	1.597	0.081	1	0.776	1.574

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى تحليل بيانات الاستبانة

يوضح الجدول(5) معالم النموذج الأمثل التى تحصلنا عليها فى الدورة الخامسة ومقدراتها بالإضافة الى الخطأ المعيارى لكل معلمة واحصائية (Wald) لكل معلمة مع درجات حريتها ودلالتها الإحصائية , نلاحظ من الجدول معنوية المتغيرات التالية (وجود صلة القرابة بين الوالدين ، المستوي التعليمي للاب ، عمر الام عند الزواج ، عمر الام عند انجاب اول طفل) ونلاحظ إرتفاع قيمة (Wald) للمتغيرات المعنوية، ولذلك نجد أن المتغيرات (وجود صلة القرابة بين الوالدين ، المستوي التعليمي للاب ، عمر الام عند الزواج ، عمر

الام عند انجاب اول طفل) معنوياً إحتمال على الإصابة باعاقة التوحد لدي الاطفال بولاية الخرطوم .

جدول(6) يوضح إختبار كاى لإختبار النموذج مع درجات الحرية ودلالاتها الإحصائية فى نموذج العوامل الوراثية وخصائص الوالدين :-

	Chi-square	Df	Sig.
Step1	54.033	8	.000
Block	54.033	8	.000
Model	54.033	8	.000

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى تحليل بيانات الاستبانة

الجدول (6) يختبر معنوية النموذج بإستخدام إختبار كاى لإختبار المعنوية حيث أن :

فرض العدم :النموذج غير معنوى

الفرض البديل :النموذج معنوى

نجد ان قيمة مربع كاى تساوى (54.033) وأن القيمة الإ حتمالية لإحصائية مربع كاى (0.000) وهى معنوية عند مستوى الدلالة الإحصائية (0.05) لذلك نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل أى أن النموذج معنوى .

جدول(7) يوضح القيم المشاهدة والقيم المتوقعة لإختبار هوسمر ولمشو فى نموذج العوامل الوراثية وخصائص الوالدين.

Step	مصاب		غير مصاب		
	المشاهد	المتوقع	المشاهد	المتوقع	المجموع
1	19	16.569	1	3.431	20
2	19	15.362	1	4.638	20
3	16	14.260	4	5.740	20
4	11	13.190	9	6.810	20
5	9	12.188	11	7.812	20
6	8	10.008	12	9.992	20
7	3	7.531	17	12.469	20
8	7	5.677	13	14.323	20
9	5	3.631	15	16.369	20
10	3	1.585	17	18.415	20

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى تحليل بيانات الاستبانة

الجدول رقم (7) نتائج إختبار هوسمر ولمشو للتأكد من جودة توفيق النموذج الثانى وذلك بإستخدام إحصائية كاى لإختبار الفرق المعنوى بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة وبالتالى إختبار النموذج المقدر الذى حسب منة المشاهدات المتوقعة كما هو موضح فى الجدول السابق (6) حيث تبينت عدم معنوية الإختبار، ويمكن ملاحظة ذلك من الجدول (8) حيث نجد أن الإختلافات بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة بسيط جدا.

الجدول (8) يوضح إختبار هوسمر ولمشو لجودة توفيق لنموذج العوامل الوراثية وخصائص الوالدين.

Step	Chi-square	df	Sig.
1	7.349	8	.0.720

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى تحليل بيانات الاستبانة

يختبر الجدول مدى توفيق النموذج للبيانات داخل مجموعة المتغيرات الأساس

حيث أن: فرض العدم: النموذج يمثل البيانات بشكل جيد

الفرض البديل: النموذج لا يمثل البيانات بشكل جيد

نلاحظ من جدول توفيق النموذج أن قيمة مربع كاى تساوى (7.349) وأن القيمة الإحتمالية لإحصائية مربع كاى تساوى(0.720) وهى غير معنوية عند مستوى الدلالة الإحصائية (0.05) ولذلك نقبل فرض العدم أى أن النموذج يمثل البيانات بشكل جيد.

جدول(9) يوضح التصنيف الصحيح لنموذج العوامل الوراثية وخصائص الوالدين.

المشاهدات	التصنيف		
	الاصابة باعاقة التوحد		نسبة التصنيف الصحيح
	مصاب	غير مصاب	
مصاب	79	21	79.0
غير مصاب	30	70	70.0
نسبة التصنيف الكلية			74.5

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى تحليل بيانات الاستبانة

يوضح الجدول(9) نسبة التصنيف للاطفال المصابين باعاقة التوحد بلغت(79%) ونسبة التصنيف غير الصحيح قد بلغت(21%) أما غير المصابين فإن نسبة التصنيف الصحيح فقد بلغت(70%) ونسبة التصنيف غير الصحيح بلغت(30.0%) فيما نجد أن نسبة التصنيف الصحيح للمصابين وغير المصابين

بلغت (74.5%) و نسبة التصنيف غير الصحيح بلغت حوالي (25.5)% .

نموذج العوامل الوراثية وخصائص الوالدين.

$$\log(\frac{\hat{p}}{1-\hat{p}}) = Y = 0.454 + 0.592X_{11} + 0.222X_{12} - 1.152X_{13} + 0.669X_{14} - 0.272X_{15} + 0.074X_{16} - 0.175X_{17} + 0.236X_{18}$$

تفسير معالم نموذج العوامل الوراثية وخصائص الوالدين.

من نموذج المتغيرات الأساس نلاحظ معنوية المتغيرات (المستوي التعليمي للاب) حيث إحتل المرتبة الاولى وذلك بدلالة إحصائية (0.000) وخطأ معيارى(0.273) وإحصائية (Wald) (17.788), كذلك نلاحظ معنوية متغير (عمر الام عند انجاب اول طفل) حيث احتل المرتبة الثانية وذلك بدلالة إحصائية (0.023) وخطأ معيارى (0.071) وإحصائية (Wald) (11.04) ، كما نجد أن متغير (عمر الام عند الزواج) اخذ المرتبة الثالثة وذلك بدلالة احصائية (0.034) وخطأ معيارى (0.078) وإحصائية (Wald) (5.033) ، فيما كان متغير(وجود صلة قرابة بين الوالدين) في المرتبة الرابعة وذلك بدلالة احصائية (0.036) وخطأ معيارى (0.283) وإحصائية (Wald) (4.377)، كما نجد عدم معنوية بقية المتغيرات ضمن نموذج العوامل الوراثية وخصائص الوالدين وهي تؤثر على إحتمال تصنيف الإصابة باعاقة التوحد ولكن تأثيرها أقل من تأثير المتغيرات المعنوية.

تقدير نموذج الأنحدار اللوجستي الثنائي للعوامل الطبية والصحية للاصابة باعاقة التوحد لدي الاطفال :

جدول (10): يوضح عدد الدورات التكرارية لمشتقة دالة الامكان الاعظم فى نموذج العوامل الطبية والصحية

Iteration	-2 Log likelihood	المعاملات							
		Constant	X_{21}	X_{22}	X_{23}	X_{24}	X_{25}	X_{26}	X_{27}
1	211.367	-7.108	.732	.695	.697	.752	.664	.876	.113
2	205.356	-10.231	1.002	.956	1.007	1.173	1.039	1.105	.234
3	204.940	-11.280	1.078	1.014	1.116	1.381	1.198	1.158	.267
4	204.936	-11.389	1.084	1.017	1.129	1.413	1.216	1.162	.269
5	204.936	-11.390	1.084	1.017	1.129	1.413	1.216	1.162	.269
6	204.936	-11.390	1.084	1.017	1.129	1.413	1.216	1.162	.269

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى تحليل بيانات الاستبانة

يوضح الجدول رقم(10) عدد الدورات التكرارية لمشتقات دالة الإمكان الأعظم للحصول على أقل قيمة لسالب ضعف لوغريثم دالة الإمكان الأعظم للحصول على التقدير الأمثل لمعالم النموذج, وقد تحصلنا فى الدورة السادسة لمشتقة سالب ضعف دالة الامكان الاعظم (-2 Log likelihood)على أقل قيمة وهى(204.936) وتوقفنا عند هذة الدورة لأننا نحصلنا على أقل فروقات بين المعاملات حيث وصلت هذة الفروقات الى أقل من (0.001) وتعتبر أفضل نتيجة لأن سالب ضعف لوغريثم دالة الإمكان الأعظم فى نهايته الصغرى عند هذة الدورة .

الجدول (11) يوضح معامل الانحدار والخطأ المعيارى وإحصائية (Wald) مع درجات حريتها ودلالتها المعنوية لنموذج العوامل الطبية والصحية

المتغيرات	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
X_{21}	1.084	0.441	6.053	1	0.014	2.957
X_{22}	1.017	0.495	4.215	1	0.040	2.764
X_{23}	1.129	0.740	2.326	1	0.127	3.093
X_{24}	1.413	0.932	2.301	1	0.129	4.110
X_{25}	1.116	0.551	4.101	1	0..050	3.373
X_{26}	1.162	0.867	1.795	1	0.180	3.196
X_{27}	0.269	0.475	0.320	1	0.572	1.308
Constant	-11.390	1.980	33.082	1	0.000	0.000

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى تحليل بيانات الاستبانة

يوضح الجدول(11) معالم النموذج الأمثل التى تحصلنا عليها فى الدورة السادسة ومقدراتها بالإضافة الى الخطأ المعيارى لكل معلمة وإحصائية (Wald) لكل معلمة مع درجات حريتها ودلالتها الإحصائية , نلاحظ من الجدول معنوية المتغيرات التالية **(تناول ادوية كثيرة اثناء فترة الحمل،تناول عقاقير طبية اثناء فترة الرضاعة،, تعرض الطفل لامراض سابقة كالصرع والتصلب الدرني)** ونلاحظ إرتفاع قيمة (Wald) للمتغيرات المعنوية، ونلاحظ أن المتغيرات**(تناول ادوية كثيرة اثناء فترة الحمل،تناول عقاقير طبية اثناء فترة الرضاعة،, تعرض الطفل لامراض سابقة كالصرع والتصلب الدرني)** تؤثر على إحتمال الإصابة باعاقة التوحد لدي الاطفال ، بينما نجد أن المتغيرات **(اخذ الطفل اخذ التطعيم الثلاثى،اخذ الطفل اخذ التطعيم الثلاثى كاملا،ظهور فطريات في جسم الطفل،مقابلة الطبيب المختص في حالة ظهور فطريات في جسم الطفل)** تاثيرها أقل من المتغيرات المعنوية على احتمال تصنيف الاصابة باعاقة التوحد للاطفال

جدول(12) يوضح إختبار كاى لإختبار معنوية النموذج مع درجات الحرية ودلالاتها الإحصائية فى نموذج العوامل الطبية والصحية .

	Chi-square	df	Sig.
Step	72.323	7	.000
Block	72.323	7	.000
Model	72.323	7	.000

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى تحليل بيانات الاستبانة

الجدول رقم (12) يختبر معنوية النموذج بإستخدام إختبار كاى لإختبار المعنوية حيث أن

فرض العدم :النموذج غير معنوى

الفرض البديل :النموذج معنوى

نجد ان قيمة مربع كاى تساوى (72.323) وأن القيمة الإ حتمالية لإحصائية مربع كاى (0.000) وهى معنوية عند مستوى الدلالة الإحصائية (0.05) لذلك نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل أى أن النموذج معنوى .

جدول(13) يوضح القيم المشاهدة والقيم المتوقعة لإختبار هوسمر ولمشو فى نموذج العوامل الطبية والصحية المؤثرة على الاصابة باعاقة التوحد لدي الاطفال

		مصاب		غير مصاب		
		مشاهد	متوقع	مشاهد	متوقع	المجموع
Step 1	1	18	19.323	2	.677	20
	2	18	17.291	2	2.709	20
	3	15	15.230	5	4.770	20
	4	14	13.308	8	8.692	22
	5	7	6.013	7	7.987	14

	6	25	26.130	51	49.870	76
	7	3	2.111	10	10.889	13
	8	0	.594	15	14.406	15

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى تحليل بيانات الاستبانة

يوضح الجدول رقم (13) نتائج إختبار هوسمر ولمشو للتأكد من جودة توفيق النموذج الثانى وذلك بإستخدام إحصائية كاى لإختبار الفرق المعنوى بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة وبالتالى إختبار النموذج المقدر الذى حسب منة المشاهدات المتوقعة كما هو موضح فى الجدول التالى (14) حيث تبينت عدم معنوية الإختبار، ويمكن ملاحظة ذلك من الجدول (14) حيث نجد أن الإختلافات بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة بسيط جدا.

الجدول (15) يوضح إختبار هوسمر ولمشو لجودة توفيق النموذج داخل العوامل الطبية والصحية المؤثرة على الاصابة باعاقة التوحد لدي الاطفال

Step1	Chi-square	Df	Sig.
	4.421	6	.620

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى تحليل بيانات الاستبانة

يختبر الجدول مدى توفيق النموذج للبيانات داخل مجموعة المتغيرات المؤثره بالإصابة بمرض الاصابة باعاقة الاطفال

حيث أن:

فرض العدم: النموذج يمثل البيانات بشكل جيد

الفرض البديل: النموذج لا يمثل البيانات بشكل جيد

نلاحظ من جدول توفيق النموذج أن قيمة مربع كاى تساوى (4.421) وأن القيمة الإحتمالية لإحصائية

مربع كاى تساوى (0.620) وهى غير معنوية عند مستوى الدلالة الإحصائية (0.05) ولذلك نقبل فرض العدم أى أن النموذج يمثل البيانات بشكل جيد.

الجدول (16) يوضح التصنيف الصحيح لنموذج العوامل الطبية والصحية التي تؤثر على الاصابة باعاقة التوحد لدي الاطفال

المشاهدات		التصنيف		
		الاصابة باعاقة التوحد		
		مصاب	غير مصاب	نسبة التصنيف الصحيح
	مصاب	66	34	66.0
	غير مصاب	18	82	82.0
نسبة التصنيف الكلية				74.0

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى تحليل بيانات الاستبانة

يوضح الجدول(16) نسبة التصنيف للاطفال المصابين باعاقة التوحد بلغت(66%) ونسبة التصنيف غير الصحيح قد بلغت(34%) أما غير المصابين فإن نسبة التصنيف الصحيح فقد بلغت(82%) ونسبة التصنيف غير الصحيح بلغت(18.0%) فيما نجد أن نسبة التصنيف الصحيح للمصابين وغير المصابين بلغت (74.0%) و نسبة التصنيف غير الصحيح بلغت حوالي (26.0)% .

نموذج العوامل الطبية والصحية.

$$\log(\frac{\hat{p}}{1-\hat{p}}) = Y = -11.390 + 1.084X_{21} + 1.017X_{22} + 1.129X_{23} + 1.413X_{24} + 1.116X_{25} + 1.162X_{26} + 0.269X_{27}$$

تفسير معالم نموذج العوامل الطبية والصحية.

من نموذج المتغيرات الأساس نلاحظ معنوية المتغيرات(**تناول ادوية كثيرة اثناء فترة الحمل**)إحتل المرتبة الاولى وذلك بدلالة إحصائية (0.014) وخطأ معيارى(0.441) وإحصائية (Wald) (6.053), كذلك

نلاحظ معنوية متغير **(تناول عقاقير طبية اثناء فترة الرضاعة)** حيث احتل المرتبة الثانية وذلك بدلالة إحصائية (0.040) وخطأ معيارى (0.495) وإحصائية (Wald) (4.225) ، كما نجد أن متغير **(تعرض الطفل لامراض سابقة كالصرع والتصلب الدرني)** اخذ المرتبة الثالثة وذلك بدلالة احصائية (0.050) وخطأ معيارى (0.551) وإحصائية (Wald) (4.101) ، كما نجد عدم معنوية بقية المتغيرات ضمن نموذج العوامل الطبية والصحية وهي تؤثر على إحتمال تصنيف الإصابة باعاقة التوحد ولكن تأثيرها أقل من تأثير المتغيرات المعنوية.

تقدير نموذج الأنحدار اللوجستي الثنائي لعوامل توفر وسائل التكنولوجيا وتعرض الطفل والام للاشعة :

جدول (17): يوضح عدد الدورات التكرارية لمشتقة دالة الامكان الاعظم فى نموذج عوامل توفر وسائل التكنولوجيا وتعرض الطفل والام للاشعة

Iteration		-2 Log likelihood	المعاملات					
			Constant	X_{31}	X_{32}	X_{33}	X_{34}	X_{35}
Step 1	1	175.519	-5.480	.886	2.567	-.268	.739	-.184
	2	170.127	-7.780	1.834	3.153	-.396	1.315	-.449
	3	169.706	-9.106	2.847	3.274	-.415	1.522	-.587
	4	169.628	-10.138	3.861	3.282	-.415	1.536	-.598
	5	169.600	-11.144	4.867	3.282	-.415	1.537	-.598
	6	169.589	-12.146	5.869	3.282	-.415	1.537	-.598
	7	169.586	-13.147	6.869	3.282	-.415	1.537	-.598
	8	169.584	-14.147	7.870	3.282	-.415	1.537	-.598
	9	169.584	-15.147	8.870	3.282	-.415	1.537	-.598
	10	169.584	-16.147	9.870	3.282	-.415	1.537	-.598

11	169.584	-17.147	10.870	3.282	-.415	1.537	-.598
12	169.584	-18.147	11.870	3.282	-.415	1.537	-.598
13	169.584	-19.147	12.870	3.282	-.415	1.537	-.598
14	169.584	-20.147	13.870	3.282	-.415	1.537	-.598
15	169.584	-21.147	14.870	3.282	-.415	1.537	-.598
16	169.584	-22.147	15.870	3.282	-.415	1.537	-.598
17	169.584	-23.147	16.870	3.282	-.415	1.537	-.598
18	169.584	-24.147	17.870	3.282	-.415	1.537	-.598
19	169.584	-25.147	18.870	3.282	-.415	1.537	-.598
20	169.584	-26.147	19.870	3.282	-.415	1.537	-.598

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى تحليل بيانات الاستبانة

يوضح الجدول رقم(17) عدد الدورات التكرارية لمشتقات دالة الإمكان الأعظم للحصول على أقل قيمة لسالب ضعف لوغريثم دالة الإمكان الأعظم للحصول على التقدير الأمثل لمعالم النموذج, وقد تحصلنا فى الدورة العشرون لمشتقة سالب ضعف دالة الامكان الاعظم (2- Log likelihood)على أقل قيمة

وهى(169.584) وتوقفنا عند هذة الدورة لأننا نحصلنا على أقل فروقات بين المعاملات حيث وصلت هذة الفروقات الى أقل من (0.001) وتعتبر أفضل نتيجة لأن سالب ضعف لوغريثم دالة الإمكان الأعظم فى نهايته الصغرى عند هذة الدورة .

الجدول (18) يوضح معامل الانحدار والخطأ المعيارى وإحصائية (Wald) مع درجات حريتها ودلالتها المعنوية لنموذج توفر وسائل التكنولوجيا وتعرض الطفل والام للاشعة .

المتغيرات	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
X_{31}	19.870	20096.5	0.000	1	0.999	4.259E8
X_{32}	3.282	0.432	57.572	1	0.000	26.619
X_{33}	–0.415	0.433	0.919	1	0.338	0.660
X_{34}	1.537	0.671	5.244	1	0.022	4.649
X_{35}	–0.598	0.626	0.911	1	0.340	0.550
Constant	–26.147	20096.5	0.000	1	0.999	0.000

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى تحليل بيانات الاستبانة

يوضح الجدول(18) معالم النموذج الأمثل التى تحصلنا عليها فى الدورة العشرون ومقدراتها بالإضافة الى الخطأ المعيارى لكل معلمة وإحصائية (Wald) لكل معلمة مع درجات حريتها ودلالتها الإحصائية , نلاحظ من الجدول معنوية المتغيرات التالية **(قضاء الطفل معظم وقته في مشاهدة التلفاز،تعرض الام للاشعة بصورة متكررة)** ونلاحظ إرتفاع قيمة (Wald) للمتغيرات المعنوية، ونلاحظ أن المتغيرات**(قضاء الطفل معظم**

وقته في مشاهدة التلفاز،,تعرض الام للاشعة بصورة متكررة) تؤثر على إحتمال الإصابة باعاقة التوحد لدي الاطفال ، بينما نجد أن المتغيرات **(اوجود جهاز تلفاز بالمنزل، وجود وسائل تكنولوجيا اخري،تعرض الطفل لصورة اشعة في السنين الاولى من عمره.)** تاثيرها أقل من المتغيرات المعنوية على احتمال تصنيف الاصابة باعاقة التوحد للاطفال .

جدول(19) يوضح إختبار كاى لإختبار معنوية النموذج مع درجات الحرية ودلالاتها الإحصائية فى نموذج عوامل توفر وسائل التكنولوجيا وتعرض الطفل والام للاشعة .

	Chi-square	df	Sig.
Step	107.675	5	0.000
Block	107.675	5	0.000
Model	107.675	5	0.000

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى تحليل بيانات الاستبانة

الجدول (19) يختبر معنوية النموذج بإستخدام إختبار كاى لإختبار المعنوية حيث أن

فرض العدم :النموذج غير معنوى

الفرض البديل :النموذج معنوى

نجد ان قيمة مربع كاى تساوى (107.675) وأن القيمة الإ حتمالية لإحصائية مربع كاى (0.000) وهى معنوية عند مستوى الدلالة الإحصائية (0.05) لذلك نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل أى أن النموذج معنوى .

جدول(20) يوضح القيم المشاهدة والقيم المتوقعة لإختبار هوسمر ولمشو فى نموذج عوامل توفر وسائل التكنولوجيا وتعرض الطفل والام للاشعة المؤثرة على الاصابة باعاقة التوحد لدي الاطفال

		مصاب		غير مصاب		
		مشاهد	متوقع	مشاهد	متوقع	المجموع
Step 1	1	15	14.376	0	.624	15
	2	18	18.408	2	1.592	20
	3	11	10.503	1	1.497	12
	4	29	29.610	7	6.390	36
	5	13	12.396	12	12.604	25
	6	4	6.766	27	24.234	31
	7	9	7.116	39	40.884	48
	8	1	.826	12	12.174	13

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى تحليل بيانات الاستبانة

يوضح الجدول رقم (20) نتائج إختبار هوسمر ولمشو للتأكد من جودة توفيق النموذج الثانى وذلك بإستخدام إحصائية كاى لإختبار الفرق المعنوى بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة وبالتالى إختبار النموذج المقدر الذى حسب منة المشاهدات المتوقعة كما هو موضح فى الجدول التالى (21) حيث تبينت عدم معنوية الإختبار، ويمكن ملاحظة ذلك من الجدول (21) حيث نجد أن الإختلافات بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة بسيط جدا.

الجدول (21) يوضح إختبار هوسمر ولمشو لجودة توفيق النموذج داخل عوامل توفر وسائل التكنولوجيا وتعرض الام والطفل للاشعة

Step	Chi-square	Df	Sig.
1	3.153	6	0.789

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى تحليل بيانات الاستبانة

يختبر الجدول مدى توفيق النموذج للبيانات داخل مجموعة المتغيرات المؤثره بالإصابة بمرض الاصابة باعاقة الاطفال حيث أن:

فرض العدم: النموذج يمثل البيانات بشكل جيد

الفرض البديل: النموذج لا يمثل البيانات بشكل جيد

نلاحظ من جدول توفيق النموذج أن قيمة مربع كاى تساوى (3.153) وأن القيمة الإحتمالية لإحصائية مربع كاى تساوى (0.789) وهى غير معنوية عند مستوى الدلالة الإحصائية (0.05) ولذلك نقبل فرض العدم أى أن النموذج يمثل البيانات بشكل جيد.

الجدول (22) يوضح التصنيف الصحيح لنموذج لعوامل توفر وسائل التكنولوجيا وتعرض الام والطفل للاشعة التي تؤثر على الاصابة باعاقة التوحد لدي الاطفال

المشاهدات		التصنيف		
		الاصابة باعاقة التوحد		نسبة التصنيف الصحيح
		مصاب	غير مصاب	
مصاب		78	22	78.0
غير مصاب		12	88	88.0
نسبة التصنيف الكلية				83.0

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى تحليل بيانات الاستبانة

يوضح الجدول(22) نسبة التصنيف للاطفال المصابين باعاقة التوحد بلغت(78%) ونسبة التصنيف غير الصحيح قد بلغت(22%) أما غير المصابين فإن نسبة التصنيف الصحيح فقد بلغت()88% ونسبة التصنيف غير الصحيح بلغت(12.0%) فيما نجد أن نسبة التصنيف الصحيح للمصابين وغير المصابين بلغت (83.0%) و نسبة التصنيف غير الصحيح بلغت حوالي (17.0)% .

نموذج عوامل توفر وسائل التكنولوجيا وتعرض الطفل والام للاشعة:

$$\log(\frac{\hat{p}}{1-\hat{p}}) = Y = -26.147 + 19.870X_{31} + 3.282X_{32} - 0.415X_{33} + 1.537X_{34} - 0.598X_{35}$$

تفسير معالم نموذج عوامل توفر وسائل التكنولوجيا وتعرض الطفل والام للاشعة. من نموذج المتغيرات الأساس نلاحظ معنوية المتغيرات(**قضاء الطفل معظم وقته في مشاهدة التلفاز**)إحتل المرتبة الاولى وذلك بدلالة إحصائية (0.000) وخطأ معيارى(0.432) وإحصائية (Wald) (57.572), كذلك نلاحظ معنوية متغير (**تعرض الام للاشعة بصورة متكررة**) حيث احتل المرتبة الثانية وذلك بدلالة إحصائية (0.022) وخطأ معيارى (0.672) وإحصائية (Wald) (5.244) ، كما نجد عدم معنوية بقية المتغيرات ضمن نموذج عوامل توفر وسائل التكنولوجيا وتعرض الطفل والام للاشعة وهي تؤثر على إحتمال تصنيف الإصابة باعاقة التوحد ولكن تأثيرها أقل من تأثير المتغيرات المعنوية.

النتائج والتوصيات :

النتائج:

1. أن نسبة الاصابة باعاقة التوحد لدي الذكور اعلى من الاناث بمحلية الخرطوم .
2. أن نماذج الانحدار اللوجستي الثنائي التي تم التوصل اليها معنوية ولها قدرة تصنيفية عالية على تمييز الطفل المصاب وغير المصاب باعاقة التوحد بمحلية الخرطوم بناءً على العوامل التي تؤثر على الاصابة التي تم التوصل اليها .
3. أهم العوامل التي تؤدي الى زيادة احتمال الاصابة باعاقة التوحد وسط اطفال محلية الخرطوم في مجال العوامل الوراثية وخصائص الوالدين على الترتب هي : (المستوي التعليمي للاب، عمر الام عند انجاب اول طفل،عمر الام عند الزواج ،صلة القرابة بين الوالدين)
4. أن نسبة التصنيف الصحيح الكلي لنموذج العوامل الوراثية وخصائص الوالدين بلغت (74.5%) و نسبة التصنيف غير الصحيح بلغت حوالي (25.5)%.
5. أهم العوامل التي تؤدي لزيادة احتمال الاصابة باعاقة التوحد بمحلية الخرطوم في مجال العوامل الطبية والصحية المتعلقة بالام والطفل على الترتيب هي : (تناول ادوية كثيرة اثناء فترة الحمل ، تناول عقاقير طبية اثناء فترة الرضاعة، تعرض الطفل لامراض سابقة كالصرع والتصلب الدرني)
6. أن نسبة التصنيف الصحيح الكلي لنموذج العوامل الطبية والصحية المتعلقة بالام والطفل بلغت (74.0%) و نسبة التصنيف غير الصحيح بلغت حوالي (26)%.

7. أهم العوامل التي تؤدي لزيادة احتمال الاصابة باعاقة التوحد بمحلية الخرطوم في توفر وسائل التكنولوجيا وتعرض الطفل والام للاشعة على الترتيب هي :(قضاء الطفل معظم وقته في مشاهدة التلفاز ، تعرض الام للاشعة بصورة متكررة)
8. أن نسبة التصنيف الصحيح الكلي لنموذج توفر وسائل التكنولوجيا وتعرض الطفل والام للاشعة بلغت (83%) و نسبة التصنيف غير الصحيح بلغت حوالي (17)%.

التوصيات :

1. ضرورة أن تستخدم الجهات المختصة بمكافحة اعاقة التوحد لدي الاطفال بولاية الخرطوم نماذج الانحدار اللوجستي الثنائي التي تم التوصل اليها في مجالات العوامل التي قد تؤدي الى الاعاقة في تصنيف وتمييز احتمالية الاصابة بالتوحد الطفولي .
2. أن يبتعد سكان ولاية الخرطوم بقدر الامكان من زواج الاقارب أو السكن بالقرب من مناطق انشاء المصانع أو التجمعات الصناعية المختلفة.
3. أن تنتبه الاسرة لاطفالها وان لاتسمح له بالجلوس فترة طويلة اثناء اليوم امام التلفاز أو اجهزة الحاسب الالي أو الهواتف الزكية.
4. أن تعمل الاسر بولاية الخرطوم على اصطحاب الاطفال عند الزيارات الاجتماعية للاهل والاقارب سوي كانت داخل الولاية أو في الولايات المختلفة ، مع منح الطفل الحق في اللعب مع انداده واصحابه في حي أو مربع السكن.
5. العمل على نشر الثقافة الصحية وسط الامهات بولاية الخرطوم حول اعراض واسباب الامراض التي يمكن أن تصيب الاطفال عامة والاصابة باعاقة التوحد على وجه

الخصوص .

6. العمل على اجراء مزيد من الدراسات والبحوث حول الاسباب التي تؤدي إلى انتشار اعاقة التوحد الطفولي وسط الاناث أكثر من الذكور بولاية الخرطوم .

المراجع :

1. البلشة، أيمن، (2001): أهمية استخدام قوائم الشطب في التعرف والتدخل لحالات التوحد، ندوة لتشخيص الطبي والتقييم النفسي والتربوي لذوي الاحتياجات الخاصة (فئات الإعاقة)، المنطقة الشرقية، المملكة العربية السعودية، ص 15
2. الزارع، نايف،(2004) : قائمة تقدير السلوك التوحدي ، دار الفكر, الطبعة الأولى, عمان الأردن ، ص 35.
3. الزيقات، إبراهيم. (2004) : التوحد الخصائص والعلاج، دار وائل ،الطبعة الأولى, , عمان– الأردن ، ص 41.
4. الشامي، وفاء. (2004): سمات التوحد، تطورها وكيفية التعامل معها، مكتبة الملك فهد الطبعة الأولى، السعودية ، ص 23.
5. الشمري، طارش.(2001): ندوة التشخيص الطبي والتقييم النفسي والتربوي لذوي الحاجات الخاصة (فئة الإعاقة) ، جامعة الخليج العربي ضمن برنامج مؤسسة سلطان بن عبد العزيز آل سعود للتربية الخاصة ، ص25 .
6. الشيخ ذيب، رائد . (2004) : تصميم برنامج تدريبي لتطوير المهارات التواصلية والاجتماعية والاستقلالية الذاتية لدى الأطفال التوحديين وقياس فاعليته ، رسالة دكتوراه غير منشورة . الجامعة الأردنية : عمان– الأردن ، ص 49.
7. الصبي، عبد الله. (2003) : التوحد وطيف التوحد، أسبابه، أعراضه، كيفية التعامل معه. مكتبة الملك فهد ، الطبعة الأولى، السعودية ، ص 18.
8. المغلوث، فهد. (2005): كل ما يهمك معرفته عن اضطراب التوحد. مكتبة الملك فهد, الطبعة الأولى, الرياض السعودية ، ص 41.
9. بابطين، عادل بن أحمد بن حسن: الانحدار اللوجستي وكيفية استخدامه ،2010 ، جامعة ام القرى ، الطبعة الاولي ، ص 12.

10. سليمان ، عبد الرحمن. (2001). إعاقة التوحد، مكتبة زهراء الشرق ، الطبعة الثانية, ,القاهرة ، ص 19.

11. عويس، لينا. (2006): بناء وتقنين مقياس لتشخيص حالات التوحد في دول منطقة الخليج العربي، رسالة دكتوراه غير منشوره . جامعة عمان العربية للدراسات العليا: عمان–الأردن ، ص 21.

12. عدنان غانم و فريد خليل الجاغوني، 2011م (استخدام تقنية الانحدار اللوجستي ثنائي الإجابة في دراسة أهم المحددات الاقتصادية والاجتماعية) مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية – المجلد 27– العدد الأول ، ص 17

13. عكاشة ، محمد سيد أحمد (2002): النماذج الغير خطية واستخداماتها، جامعة أم القرى ، الطبعة الأولى ، المملكة العربية السعودية ، ص 56 .

14. خطاب، محمد. (2005): الطفل التوحدي,دارالثقافة,الطبعة الأولى, عمان, الأردن ، ص12.

15. قزاز,إمام. (2007): بناء مقياس لتشخيص السلوك التوحدي والتحقق من فاعليته في عينة أردنية من حالات التوحد والإعاقة العقلية والعاديين, دراسة غير منشورة, الجامعة الأردنية ، ص 16.

16. محمد، عادل عبدالله. (2002): مقياس الطفل التوحدي، دار رشاد للنشر والتوزيع. ، الطبعة الاولي ، القاهرة ، ص 11

17. ندى محمد عثمان (2010): استخدام الانحدار اللوجستي لتحديد أهم العوامل المؤثرة فى الاصابة بمرض السكرى ، دراسة غير منشورة, جامعة الجزيرة ، ص 16.

18. IDavied .W. Hosmer & Stanley Lemeshow (2000).Applied Logistic Regression, second edition, Wiley, Inc, New York.P12

19. Cizek & Fitzgerald, Shawn M.(1999) . Methods Plainly Speaking : An Introduction to Logistic regression,P23

20. Fraas, John W. and Newman, Isadore (2003). Ordinary Least Squares Regression, Discriminant Analysis, and Logistic Regression: Questions

Researchers and Practitioners Should Address When Selecting an Analytic Technique. February 26-March,2003) (Hilton Head Island, GA,P9

21. Harvey Motulsky & Arther christopoulos (2003) Fitting Models to biological Data using linear and nonlinear regression A practical guide to curve Fitting, Graphpad software iuc: san diego CA,P11

22. HJ Motulsky & LA Ransas (1987) , Department of pharmacology, University of California, SanDiego

23. John Neter, Michaeld. Kutner1996, Christopher. J.N achtsheim and William Wassermah. "Applied Linear Statistical Models" fourth edition,P26.