استعمال اساليب اللامعلمية لدراسة الاختلافات بين العوامل المؤثرة في وزن الاطفال حديثي الولادة

Using non-parametric methods to study the differences between factors affecting the weight of newborns

م. د. ايناس عبد الحافظ محمد

Inas Abdel Hafiz Mohamed

Enas.albasri@uokerbala.edu.iq

الملخص:

تعد الاختبارات الاحصائية احد الفروع الحيوية للاحصاء الاستدلالي (الاستنتاجي) وهي اساليب احصائية تحليلة يتوصل بها الى استنتاجات مهمة حول المصدر الذي جمعت منه البيانات والى اتخاذ القرارات اللازمة والتنبؤ بما ستؤول اليه الظاهرة في المستقبل. وبعض من هذه الاساليب الاحصائية ما يعتمد على افتراضات وشروط وتعتمد على معلمات ومؤشرات لنوع معين من التوزيعات الاحصائية والتي تدعى بالاختبارات المعلمية والاخر ما لايعتمد على شروط او قيود وان توزيع البيانات فيها غير معروف تدعى بالاختبارات اللامعلمية ويهدف البحث الى دراسة العوامل المؤثرة في وزن الطفل حديث الولادة باستخدام بعض الطرائق اللامعلمية في تحليل ظاهرتي داء السكري وارتفاع ضغط الدم وتحصل على النتائج عن طريقتطبيق اختبار كروسكال واليز (Kruskal test Wallis) وقد تبين ان العوامل (عمر الام – مستوى تغذية الام – اصابة الام بامراض السكر والضغط – طول فترة الحمل) لها تاثير معنوي على وزن الطفل حديث الولادة ولجميع فئات عدد الولادات السابقة.

الكلمات المفتاحية: الطرق اللامعلمية , اختبار كروسكال – وايلز

Abstract:-

Statistical tests are one of the vital branches of inferential (deductive) statistics, which are analytical statistical methods through which important conclusions are reached about the source from which data were collected and to make the necessary decisions and predict what the phenomenon will lead to in the future. Some of these statistical methods depend on assumptions and conditions and depend on parameters and indicators for a specific type of statistical distributions which are called parameter tests and the other that does not depend on conditions or restrictions and the distribution of data in them is not known called

non-parametric tests and the research aims to study the factors affecting the weight of the newborn Using some non-parametric methods in analyzing the two phenomena of diabetes and high blood pressure, and the results were obtained through the application of the Kruskal test wallis. It was found that the factors (mother's age - mother's nutrition level - mother's condition with diabetes and pressure - length Pregnancy) have a significant effect on the weight of the newborn baby and all categories of former number of births

keywords: Nonparametric methods, The Kruskal-Wallis.

1- المقدمة:

لقد شهدت الإنسانية فى عصرنا الحالى إنجازات كبيرة فى الميادين كافة ، وتقدماً ضخماً فى مجالات متنوعة داخل كل ميدان وجاء هذا التقدم الهائل نتيجة ثمرة لجهود الباحثين واعتمادهم على الطريقة العلمية فى البحث ، هذه الطريقة التى اتضح أثرها فى العلوم كافة ومنها العلوم الطبية والنفسية والتربوية والاجتماعية ، وان البحوث التي تعتمد على الطريقة العلمية تقوم على اساس معرفة صحة الفرضيات التي يفترضها الباحث لتجربته ، ان الاختبارات التي يقوم بها الباحث ليتعرف على مدى صحة تلك الفرضيات التي وضعها من عدمها تسمى اختبارات المعنوية اي لمعرفة درجة الموثوقية من النتائج التي توصل اليها . [1] . لذلك تعد الاجراءات المتعلقة باختبارات المعنوية اداة اساسية من الادوات التحليلة الاحصائية , ويعود الفضل الاول في اقتراح هذه الاجـــراءات لكل من نيمان وبيرسون (J.Neyman & Pearson) عام 1930. [2]

ان مصطلح طرق معلمية Parametric methods يطلق على الطرق التي تستخدم للاستدلال على معلم وتستند إلى افتراضات قوية حول توزيع المجتمع, في حين يستخدم مصطلح طرق لا معلمية Nonparametric methods أو طرق غير معتمدة على التوزيع distribution-free methods وبهذا فان اختبار t للوسط الحسابي, مثلاً, طريقة معلمية لانها تستخدم الاستدلال على معلمة هو الوسط الحسابي للمجتمع وتفترض توزيعاً طبيعياً محدداً للمجتمع, في حين طريقة مثل اختبار لجودة التوفيق لا معلمية لأنها لا تستخدم للاستدلال على معلم إضافة إلى أنها لا تفترض توزيعاً معيناً للمجتمع. غير انه يجب إن يكون واضحاً إن أيا من المصطلحين " طرق لا معلمية " و "طرق غير معتمدة على التوزيع" لا يعكس دائماً الواقع تماماً. ذلك إن الكتاب الذين يستخدمون مصطلح "طرق لا معلمية" يطلقونه حتى على تلك الطرق التي يمكن استخدامها للاستدلال على معلم , كما إن مصطلح "طرق غير معتمدة على التوزيع" تم إطلاقه على تلك الطرق التي تتطلب بعض الافتراضات العامة حول توزيع المجتمع .

ورغم أن بعض الإحصائيين (مثلاً Lindgren (1968) و Kendall & Sundrum (1953)) يفضل التمييز بين الطرق التي لا تعتمد على معرفة توزيع المجتمع وتلك التي لا تسعى للاستدلال على معلم فيطلق مصطلح طرق غير معتمدة على التوزيع على الأولى وطرق لا معلمية على الثانية .الاختبارات المعلمية تتعامل مع خصائص المجتمع أو ما يسمى معالمه، وهذه الاختبارات المعلمية لا يمكن تطبيقها إلا في حالة توافر شروط معينة مثل أن يكون توزيع المجتمع

[1] كاظم ، احسان شريف ، الفريشي ، 2005 ، الطرائق المعلمية واللامعلمية في الاختبارات الاحصائية ، الجامعة المستنصرية ، ص 13

[2] ياسين، حسن طعمة ، 2011م-1432هـ ، الاختبارات الاحصائية اسس وتطبيقات statistical tests: basics & applications ، دار صفاء للنشر والتوزيع – عمان ، ص15

طبيعيًا أو أن يكون حجم العينة كبير أو صغير أو أن تكون هناك شروطا خاصة فيه للتباين وغيرها من الشروط. وعند عدم توفر شروط الاختبارات المعلمية فإننا لا نستطيع تطبيقها، ومن ثم فإننا سنحتاج لبديل وهذا البديل هو الإختبارات ومن الجدير بالذكر أن هناك الكثير من التساؤلات التي لاتجيب عليها الاختبارات المعلمية مثل الاسئلة التي تتعلق بترتيب قيم البيانات وليس القيم نفسها تكتسب الطرق الإحصائية اللامعلمية جاذبية خاصة لدى العاملين في مجال البحث العلمي. ومن أسباب ذلك أنها لا تتطلب افتراضات قوية حول توزيع المجتمع كما هو الحال عادة في طرق الإحصاء المعلمي، إضافة إلى أن بعضها يمكن استخدامه حتى في حالة البيانات المقاسه بمقاييس دنيا كالمقياس الاسمي مثلا. [3]

هدف البحث :

يهدف البحث الى دراسة العوامل المؤثرة في وزن الطفل حديث الولادة باستخدام بعض الطرائق اللامعلمية وإمكانية التطبيق على البيانات الوصفية والترتيبية.

مشكلة البحث:

بما ان الطفل هو الشريحة الاكبر للمجتمع لذا لجأ الباحث بدراسة الاختلافات بين العوامل المؤثرة في وزن الطفل حديث الولادة.

1- اساليب الطرق اللامعلمية :Nonparametric Method

بما ان اللبيانات رتيبية ولاكثر من صنفين لذلك يعتبر اختبار كروسكال –والز من اهم الاختبارات التي تستعمل لدراسة الفروق بين الفئات.

1-2 اختبار كروسكال واليز: The Kruskal–Wallis one way analysis of variance by rank Test

يعد اختبار كروسكال واليز اسلوب بديل عن اسلوب تحليل التباين اتجاه واحد one way ANOVA المتعلق بدراسة الفروق بين متوسطات المجتمعات التي تخضع للتوزيع الطبيعي , ويستخدم اختبار كروسكال واليز عندما يكون عدد المحتمعات K اكبر من (2) مجتمعين , اي ان K>2 ولها نفس الشكل دون التطرق الى نوع توزيع هذه المجتمعات , ويهدف الاختبار الى دراسة الفروق بين متوسطات مجتمعات متماثلة مستقلة بعضها عن البعض الاخر.

ويسمى اختبار كروسكال واليز احياناً باسلوب تحليل التباين الرتبي باتجاه واحد The Kruskal–Wallis one way analysis of variance by rank Test وهو امتداد لاختبار Mann Whieny لعينتين مستقلتين.

وتتلخص خطوات هذا الاختبار كالاتي :

1- تحديد الفرضية الاحصائية المطلوب اختبارها على النحو الاتي :

H_0 : $Median_1 = Median_2 = \ldots\ldots\ldots = Median_K$

H_1 :at least one of medians is different

2- حساب احصاءات الاختبار كالاتي :

سنفترض أن لدينا k عينة عشوائية مستقلة من توزيعات متصلة وأن هذه التوزيعات متطابقة وإذا اختلفت فإنها تختلف فقط بالنسبة للوسيط (المتوسط إذا كانت متماثلة).

أ- ترتيب جميع القيم، بغض النظر عن العينة التي تنتمي إليها ، من الأصغر للأكبر واعطاء رتبة رقم 1 لاصغر قيمة وقيمة رقم N لاكبر قيمة . ثم نبدل كل مشاهدة بترتيبها وفي حالة وجود رتب مكررة نستخرج المعدل لها .

ب- حساب R_j مجموع الرتب للعينة i . ليكن n_i حجم العينة i و $n = \sum_{i}^{k} n_i$ حجم العينة المدمجة . إذا كان فرض العدم H_o بأن جميع الوسيطات متساوية صحيحاً ، فإن كل قيمة من الـ n قيمة سيكون لها نفس الفرصة في أن يكون لها أي من الرتب 1, 2, …,n ومن ثم فإن الترتيب المتوقع لأي مشاهدة – إذا كان H_o صحيحاً – هو

$$\frac{1+2+...+n}{n} = \frac{n+1}{2}$$

ومجموع الرتب المتوقع للعينة i هو $n_i \frac{(n+1)}{2}$. وبناءاً على ذلك فإن الفرق بين مجموع الرتب المشاهد R_i ومجموع الرتب المتوقع تحت H_o أي $n_i \frac{(n+1)}{2}$ يلقي الضوء على مدى صحة H_o . فكلما كان الفرق كبيراً كلما لم يكن هذا في مصلحة H_o هذا هو الأساس الذي يستند إليه اختبار كرسكال – واليز الذي يستخدم كإحصائية اختبار[3] :

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \sum_{i=1}^{k} \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1)$$

حيث ان $n=n_1+n_1+.....+ n_k$

[3] ياسين، حسن طعمة ، 2011م-1432هـ ، الاختبارات الاحصائية اسس وتطبيقات statistical tests: basics & applications ، دار صفاء للنشر والتوزيع – عمان ، ص294-296

ج- تحديد القيمة الحرجة :

- عندما يكون عدد العينات(3) وعدد المشاهدات في كل عينة اقل او يساوي(5) فان القيمة الحرجة تستخرج من جداول Kruskal – wallis
- عندما يكون عدد العينات اكثر من 3 وعدد المشاهدات في كل عينة اكبر من 5 فان القيمة الحرجة تستخرج من جداول مربع كاي (χ^2_α) بدرجة حرية K−1 حيث ان K هو عدد العينات

فاذا كانت قيمة احصاءات الاختبار المحسوبة اكبر من الجدولية ترفض فرضية العدم

د- في حالة وجود رتب مكررة فان معامل التصحيح Correction factor يحسب وفق الصيغة الاتية :

$$C = 1 - \frac{\sum H_i}{n^3 - n}$$

حيث ان $H_i = t_i^3 - t_i$ وان t_i هي عدد رتب المشاهدات المكررة في العينة وبذلك تكون احصاءات الاختبار المصححة كالاتي

$$T_c = \frac{H}{C}$$

وان H هي قيمة احصاءات الاختبار قبل التصحيح [4]

الجانب العملي :

ستتضمن هذا الجانب تطبيق بعض الاختبارات اللامعلمية التي تم عرضها في الجانب النظري بغية التوصل عن طريقها الى تحليل أهم العوامل التي تؤثر على وزن الاطفال حديثي الولادة ، حيث جمعت البيانات الخاصة بالدارسة لعينة بحجم (50) من طبلات الامهات للاطفال المولودين في مستتشفى بابل للنسائية والاطفال ومستشفى الحلة التعليمي العام كما في الجدول رقم (1)

العوامل الموثرة على وزن الطفل حديث الولادة : ان الوزن الطبيعي للاطفال حديثي الولادة يتراوح ما بين (3−3.5 كغم) وهنالك العديد من العوامل التي تؤثر على الوزن الطبيعي للطفل حديث الولادة استحصل على بعض منها من طبلة المريض:

X1: عامل عمر الام

[4] كاظم ، احسان شريف ، القريشي ، 2005 ، الطرائق المعلمية واللامعلمية في الاختبارات الاحصائية ، الجامعة المستنصرية ، ص 199-200

X2 : عامل عدد أيام فتره الحمل حيث ان العدد الطبيعي 270 يوم

X3: عامل عدد الاطفال المولودين للام قبل هذا الطفل (عدد الولادات السابقة).

X4 :عامل مستوى تغذية الام الحامل (1جيدة ، 2 متوسطة ، 3 ضعيفة)

X5 :عامل ارتفاع ضغط الدم لدى الام الحـــامل حيث يكون الضغط الطبيعي للأم في عمر الانجاب هو (100-120 ملم زئبق) (1 ضغط عالي، 2 ضغط طبيعي ، 3 ضغط واطئ)

X6 : عامل ارتفاع نسبة السكر في الدم لدى الام الحامل حيث ان نسبة السكر الطبيعية (1 مصابة بالسكر ، 2 غير مصابة بالسكر.)

جدول رقم (1) العوامل الموثرة على وزن الطفل حديث الولادة(بيانات الدراسة)

No.	weight	X1	X2	X3	X4	X5	X6
1	3.5	26	270	3	1	1	1
2	4	26	285	1	1	2	1
3	3.75	28	270	3	1	1	1
4	3.25	27	270	0	3	2	1
5	1.75	16	270	0	3	2	2
6	3.76	29	240	1	1	2	1
7	2.25	21	270	1	2	2	2
8	3.25	28	240	0	1	2	1
9	3.5	40	270	10	1	3	1
10	2	18	285	0	3	3	2
11	3.25	39	270	11	2	2	1
12	1.6	22	256	0	3	1	2
13	3	31	240	5	2	2	1
14	3.2	39	270	6	2	2	1
15	3.75	24	300	2	3	2	2

16	**3.25**	**35**	**270**	**8**	**2**	**2**	**1**
17	**2.3**	**29**	**270**	**5**	**2**	**2**	**1**
18	**2.75**	**20**	**270**	**2**	**2**	**2**	**2**
19	**2.5**	**26**	**270**	**5**	**3**	**2**	**2**
20	**3.5**	**22**	**270**	**4**	**3**	**2**	**2**
21	**3.5**	**30**	**270**	**4**	**1**	**2**	**1**
22	**3.75**	**35**	**270**	**9**	**1**	**2**	**1**
23	**2.8**	**24**	**270**	**2**	**3**	**2**	**2**
24	**3.75**	**35**	**270**	**8**	**2**	**2**	**1**
25	**3.25**	**29**	**270**	**5**	**2**	**2**	**1**
26	**2.3**	**20**	**270**	**2**	**2**	**2**	**2**
27	**2.75**	**26**	**270**	**5**	**3**	**2**	**2**
28	**2.5**	**22**	**270**	**4**	**3**	**2**	**2**
29	**3.5**	**30**	**270**	**4**	**1**	**2**	**1**
30	**3.75**	**35**	**270**	**9**	**1**	**2**	**1**
31	**3.5**	**30**	**270**	**3**	**2**	**2**	**1**
32	**4**	**40**	**270**	**9**	**1**	**2**	**1**
33	**3.75**	**29**	**270**	**3**	**1**	**2**	**1**
34	**3**	**28**	**276**	**2**	**2**	**2**	**1**
35	**4**	**38**	**270**	**9**	**3**	**2**	**1**
36	**1**	**19**	**220**	**2**	**3**	**3**	**2**
37	**1.7**	**19**	**240**	**1**	**3**	**2**	**2**
38	**0.8**	**17**	**210**	**0**	**3**	**2**	**2**
39	**1.75**	**18**	**240**	**1**	**3**	**2**	**2**
40	**1.8**	**20**	**255**	**0**	**3**	**2**	**2**

41	**3**	**27**	**270**	**2**	**1**	**2**	**1**
42	**3.3**	**27**	**270**	**4**	**2**	**2**	**1**
43	**3**	**27**	**270**	**0**	**1**	**2**	**1**
44	**3**	**26**	**270**	**3**	**2**	**2**	**1**
45	**3**	**30**	**270**	**3**	**3**	**2**	**1**
46	**2.25**	**25**	**260**	**5**	**3**	**2**	**2**
47	**4**	**39**	**270**	**8**	**1**	**2**	**1**
48	**3.25**	**29**	**270**	**3**	**3**	**2**	**1**
49	**3**	**25**	**270**	**2**	**2**	**3**	**1**
50	**3**	**26**	**270**	**3**	**2**	**2**	**1**

– استخدام اختبار Kruskal – Wallis

1-1 دارسة تاثير عمر الام على وزن الطفل حديث الولادة:

اختيرت الفرضية الاتية

:

$H : Median_1 = Median_2 = Median_3$

H : at least one of medians is different

بما ان عمر الام موزع بثلاث فئات(مستويات) اي هناك ثلاث عينات مستقلة من الامهات غير متساوية الحجم كل عينة تختلف في عمرها عن الاخرى وعليه سيستخدام تحليل Kruskal – Wallis الاحادي للتباين بالرتب لذلك سوف سيترتيب بيانات العينات الثلاثة تصاعدياً واعطاء رتب للبيانات المرتبة بحيث تعطى رتبة رقم(1) لاصغر قيمة ورتبة رقم N لاكبر قيمة ثم اعادة توزيع الرتب على العينات الاصلية مع الاخذ نظر الاعتبار حساب المتوسط للرتب المكررة كما في الجدول رقم (2) وبما ان هنالك عدد كبير من المشاهدات تحمل نفس الرتب لذا طبقت الصيغة المصححة وكانت قيمتها كالاتي :

$\chi_c^2 = 30.47$

وطالما ان حجم اصغر عينة هو (10) اي اكبرمن (5) لذا تقارن القيمة الجدولية لكاي سكوير وبدرجة حرية (2) وبمستوى معنوية (0.05) والبالغة (5.991) وبما ان القيمة 2 χ المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية لذلك ترفض فرضية العدم اي ان اوزران الاطفال ليست متساوية في جميع الفئات العمرية.

جدول رقم (2) يبين حالة الوزن موزعة حسب الفئات العمرية الثلاثة

No.	AGE CLASS 1 (16-23)	AGE CLASS 2 (24-31)	AGE CLASS 3 (32-40)
1	9.5	29	29
2	9.5	45	29
3	9.5	45	29
4	9.5	29	45
5	9.5	45	45
6	9.5	29	45
7	9.5	29	45
8	9.5	9.5	45
9	9.5	29	45
10	9.5	9.5	45
11	9.5	29	
12	9.5	9.5	
13	9.5	29	
14		9.5	
15		29	
16		29	
17		45	
18		29	
19		29	
20		29	
21		29	
22		29	
23		29	
24		9.5	

25		29	
26		29	
27		29	
N	13	27	10

- 2- دراسة فاعلية مستوى تغذية الامر الحامل على وزن الطفل حديث الولادة :

اختيرت الفرضية الاتية :

$H : Median_1 = Median_2 = Median_3$

H : at least one of medians is different

بما ان هنالك ثلاثة مستويات لتغذية الام الحامل (تغذية جيدة ، متوسطة ، ضعيفة) اي هنالك ثلاث عينات غير متساوية الحجم وباستخدام تحليل كروسكال واليز الاحادي التباين للرتب وبنفس الطريقة السابقة وكما موضح في الجدول رقم (3) استحصل على ما ياتي

$\chi_c^2 = 24.627$

وهي اصغر من قيمة χ^2 الجدولية بدرجة حرية (2) ومستوى معنوية (0.05) والبالغة (5.99) لذا ترفض فرضية العدم وعليه فان متوسطات اوزان الاطفال حديثي الولادة ليست متساوية لجميع مستويات تغذية الام الحامل .

جدول رقم(3) يبين حالة الوزن موزعة حسب مستويات تغذية الام الحامل (تغذية جيدة Age1 , تغذية متوسطة Age2 ، تغذية ضعيفة Age3) وفقا لاختبار كروسكال واليز.

No.	AGE 1	AGE 2	AGE 3
1	29	9.5	29
2	45	29	9.5
3	45	29	9.5
4	45	29	9.5
5	29	45	9.5
6	29	29	9.5
7	29	9.5	9.5
8	45	45	9.5
9	29	29	9.5
10	45	9.5	9.5
11	45	29	45
12	45	29	9.5
13	29	29	9.5

14	29	29	9.5
15	45	29	9.5
16		29	9.5
17			29
18			9.5
19			29
N	15	16	19

3-1 دراسة فاعلية اصابة الام بامراض الضغط والسكر على وزن الطفل :

اختيرت الفرضية الاتية :

$H : Median_1 = Median_2 = Median_3 = Median_4$

H : على الاقل هنالك اثنان غير متساويان

بما ان هنالك اربع مستويات لاصابة الام بالامراض (غير مصابة ، مصابة بالضغط ، مصابة بالسكر ، بماصبة ضغط وسكر) اي هنالك اربع عينات مستقلة غير متساوية الحجم وكما مبينة في الجدول رقم (4) تم استخدام تحليل كروسكال واليز وذلك باعطاء رتب لمشاهدات العينات المدمجة وكانت النتيجة كما ياتي :

$\chi_c^2 = 39.048$

وبما ان احد حجوم العينات اكبر من (5) لذا تقارن قيمة χ_c^2 المحتسبة مع قيمة χ^2الجدولية وبدرجة حرية (3) ومستوى معنوية (0.05) والبالغة (7.815) وبما ان القيمة المستخرجة اكبر من القيمة الجدولية لذل ترفض فرضية العدم وان متوسطات اوزان الاطفال حديثي الولادة ليست متساوية في جميع مستويات اصابة الام بامراض السكر والضغط

جدول رقم (4) يبين حالة الوزن موزعة حسب اصابة الام بامراض (غير مصابةG1 ، مصابة بالضغط G2 ، مصابة بالسكر G3، مصابة ضغط وسكرG4) وفقا لاختبار كروسكال واليز

No.	G1	G2	G3	G4
1	45	29	9.5	9.5
2	29	45	9.5	9.5
3	45	29	9.5	9.5
4	29	29	9.5	
5	29		9.5	
6	29		9.5	
7	29		9.5	
8	45		9.5	
9	29		9.5	

10	**29**		**9.5**	
11	**45**		**9.5**	
12	**45**		**9.5**	
13	**29**		**9.5**	
14	**29**		**9.5**	
15	**45**		**9.5**	
16	**29**			
17	**45**			
18	**45**			
19	**29**			
20	**45**			
21	**29**			
22	**29**			
23	**29**			
24	**29**			
25	**29**			
26	**45**			
27	**29**			
28	**29**			
N	**28**	**4**	**15**	**3**

4-1 دراسة فاعلية عدد الولادت السابقة للام الحامل على وزن الطفل حديث الولادة :

وبنفس الطريقة السابقة اختيرت الفرضية الاتية :

H : $Median_1 = Median_2 = Median_3$

H : at least one of medians is different

وكما موضح في الجدول رقم (5) وباستخدام تحليل كروسكال واليز كانت النتيجة كالاتي :

$\chi_c^{\,2} = 15.22$

وهي اكبر من قيمة χ^2 الجدولية بدرجة حرية (2) ومستوى معنوية (0.05) والبالغة (0.99) لذا ترفض فرضية العدم وان متوسطات اوزان الاطفال ليست متساوية في جميع فئات عدد الولادات السابقة للام الحامل .

جدول رقم (5) يبين حـالة الوزن موزعة حسب عدد الولادات السابقة للام الحامل (3-0)G1 و (7-4)G2 و 8-)G3 (11 وفقا لاختبار كروسكال واليز

No.	G1	G2	G3
1	29	29	29
2	45	29	29
3	45	29	45
4	29	9.5	45
5	9.5	9.5	45
6	45	29	45
7	9.5	29	45
8	29	9.5	45
9	9.5	9.5	45
10	9.5	29	
11	9.5	29	
12	9.5	9.5	
13	9.5		
14	9.5		
15	29		
16	45		
17	29		
18	9.5		
19	9.5		
20	9.5		
21	9.5		
22	9.5		
23	29		
24	29		
25	29		
26			
27	29		
28	29		
29	29		
N	29		9

5-1 دراسة طول فترة الحمل على وزن الطفل حديث الولادة :

وبنفس الطريقة وكما موضح في الجدول رقم(6) وكذلك باستخدام تحليل كروسكال واليز كانت النتيجة كما يأتي :

$\chi_c^2 = 12.345$

وبما ان قيمة χ_c^2 اكبر من قيمة χ^2 الجدولية بدرجة حرية(2) ومستوى معنوية (0.05) والبالغة (0.99) لذلك ترفض فرضية العدم وان متوسطات اوزان الاطفال ليست متساوية في جميع مستويات طول فترة الحمل للام.

جدول رقم (6) يبين حالة الوزن موزعة حسب طول فترة الحمل للام(اكثر من 270 يوم G1 ، 270 يوم G2، اقل من 270 يوم G3

No.	G1	G2	G3
1	45	29	9.5
2	29	45	9.5
3	29	29	29
4		45	29
5		29	9.5
6		9.5	9.5
7		29	9.5
8		9.5	9.5
9		45	9.5
10		29	9.5
11		9.5	9.5
12		9.5	
13		9.5	
14		29	
15		45	
16		9.5	
17		45	
18		29	
19		9.5	
20		9.5	
21		9.5	
22		29	
23		45	
24		29	
25		45	
26		45	
27		45	
28		29	
29		29	
30		29	
31		29	
32		29	
33		45	
34		29	
35		29	
36		29	
N	3	36	11

2-2 دراسة تاثير اصابة الام بامراض الضغط والسكر ضمن فئات معينة لعدد الولادات السابقة

اختيرت الفرضية الاتية

H_0 : لاتوجد فروق معنوية بين مستويات اصابة الام بامراض الضغط والسكر وولادة اطفال طبيعيين

H_1 : توجد فروق معنوية بين مستويات اصابة الام بامراض الضغط والسكر وولادة اطفال طبيعيين

مستوى التغذية / عمر الام	غير مصابة	مصابة بالضغط	مصابة بالسكر	مصابة بالضغط والسكر
0-3	S	S	R	R
4-7	S	R	R	R
8-11	X	R	R	R

حيث ان R تمثل نسبة ولادة اولاد طبيعيين بنسبة (0-10) %

S تمثل نسبة ولادة اولاد طبيعيين بنسبة (11-100) %

وبعد تطبيق اختبار كوكران على الجدول انف الذكر حصلنا على ما يأتي :

$\chi_c^2 = 38.04$

وهي اكبر من قيمة χ^2 الجدولية بدرجة حرية (3) ومستوى معنوية (0.05) والتي قيمتها (7.815) لذا ترفض رضية العدم وان لاصابة الام بالضغط والسكر تاثير معنوي على وزن الطفل حديث الولادة ولجميع فئات عدد الولادات السابقة.

الاستنتاجات : في ضوء التحليل الاحصائي توصل الى ما يأتي :

1- عن طريق تطبق اختبار كروسكال واليز تبين ان العوامل (عمر الام – مستوى تغذية الام – اصابة الام بامراض السكر والضغط – طول فترة الحمل) لها تاثير معنوي على وزن الطفل حديث الولادة.

أ- ان مستويات تغذية الام الحامل لها تاثير معنوي على وزن الطفل حديث الولادة ولجميع الفئات العمرية السابقة للام

ب- ان اصابة الام بامراض الضغط والسكر لها تاثير معنوي على وزن الطفل حديث الولادة ولجميع فئات عدد الولادات

التوصيات :

1- استخدام الاختبارات اللامعلمية في البحوث الطبية وذلك لسهولة حسابها واستخدامها.

2- زيادة التوعية الصحية والثقافية لدى الامهات الحوامل واتباع نظام غذائي غني العناصر التي تساعد على نمو الطفل والتقليل من مسببات ارتفاع ضغط الدم وزيادة نسبة السكر في الدم

المصادر العربية:

1- كاظم ، احسان شريف ، الفريشي ، 2005 ، الطرائق المعلمية واللامعلمية في الاختبارات الاحصائية ، الجامعة المستنصرية

2- ياسين، حسن طعمة ، 2011م-1432هـ ، الاختبارات الاحصائية اسس وتطبيقات statistical tests: basics & applications ، دار صفاء للنشر والتوزيع – عمان

3- نشوان، عماد ،2005، المقرر العلمي لمادة الاحصاء التطبيقي , جامعة القدس المفتوحة

المصادر الاجنبية

1- Gonver , W.J(1980), "Practical Nonparametric statistics " , 2nd ed. New York. John and sons.

2- Mood , A.M. (1945) , " On the Asymptotic of efficiency , of certain non-parametric two –sample tests " Ann , Math , statistics , 25.