استخدام بعض الاختبارات اللامعلمية لدراسة أهم العوامل المؤثرة على أوزان الأطفال حديثي الولادة بمدينة مصراتة

خلود سليمان عمر إسميو
[1] قسم الإحصاء، كلية العلوم، جامعة مصراتة، مصراتة، ليبيا
k.soliman@sci.misuratau.edu.ly

تاريخ الاستلام: 20- 6- 2021 تاريخ القبول: 27- 06-2021 تاريخ النشر: 01- 10- 2021

الملخص:
من الطرق الإحصائية المهمة والمستخدمة في علم الإحصاء الطرق اللامعلمية والتي تهتم بتحليل البيانات التي لا تتبع التوزيع الطبيعي، حيث تتناول هذه الطرق دراسة للمجتمع دون الحاجة لمعرفة التوزيع الاحتمالي الخاص به، ويندرج فيها العديد من الاختبارات، حيث تطرقت هذه الورقة إلى دراسة نوعين منها فقط وهما (**Cochran - Kruskal-Wallis**) .
من هذا المنطلق وكتطبيق عملي لهذين التحليلين تم إجراء دراسة ميدانية على عينة عشوائية من الأمهات حديثات الولادة وذلك من خلال توزيع 50 استمارة بغية الوصول إلى أهم العوامل المؤثرة على أوزان الأطفال حديثي الولادة بمدينة مصراتة، حيث أظهرت نتائج الدراسة أنه من خلال اختبار(Kruskal – Wallis) تبين أن العوامل مستوى تغذية الأم الحامل و ارتفاع ضغط الدم لها، كانت ذات تأثير معنوي على وزن الطفل حديث الولادة، وكانت نتائج اختبار (Cochran) تبين أن العوامل نسبة السكر في الدم للأم الحامل و نوع الولادة لها تأثير معنوي على وزن الطفل حديث الولادة.

الكلمات المفتاحية: الطرق اللامعلمية، الامهات حديثي الولادة، كروسكال واليس - كوكران

المقدمة Introduction

يهتم الإحصاء اللامعلمي بالطرائق أو الأساليب التي تتناول دراسة المجتمع الإحصائي بدون الحاجة إلى وضع الفروض بخصوص توزيع المجتمع، بمعنى أنه لا يختص بدراسة معلمة أو معالم ذلك المجتمع (Conover,1980). تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على كيفية استخدام بعض الاختبارات اللامعلمية التي تعتبر الحل الأمثل لمعالجة البيانات الوصفية التي لا تتبع التوزيع الطبيعي، وذلك من خلال تطبيقها على العوامل المؤثرة على وزن الطفل حديث الولادة. ومن مزايا الاختبارات اللامعلمية

1- تستخدم عندما يكون حجم العينة صغيراً حيث تنفذ بشكل أسرع وأسهل من الاختبارات المعلمية.
2- تتطلب القليل من الافتراضات عن المجتمع المأخوذة منه بيانات العينة.
3- عندما يكون توزيع المجتمع الذي سحبت منه العينة مجهول.

عيوب الاختبارات اللامعلمية تكون هذه الاختبارات معقدة الاستخدام في حالة كون العينات كبيرة، ما لم يتم الاستعانة بالحاسبة الالكترونية. (Daniel,1978)

أولاً: اختبار Kruskal-Wallis الأحادي للتباين بالرتب (لعدة عينات مستقلة).

يستعمل هذا الاختبار لاختبار k من العينات المستقلة هل أنها من مجتمعات متطابقة أم لا، ويعود هذا الاختبار إلى الباحثان كروسكال و واليس إذ قدما هذا الاختبار عام 1952 وهو يعد اختبار بديل لاختبار F في حالة تساوي المتوسطات في تحليل التباين الأحادي، حيث يتم حساب هذا الاختبار بدمج المشاهدات لجميع العينات في سلسلة واحدة بحجم N ثم ترتب تصاعديا ويعطى لها رتب ابتداءً من 1 الذي يمثل أصغر رتبة وانتهاءً بـN الذي يمثل أكبر رتبة وتطبق الصيغة التالية :

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

حيث:

k عدد العينات ، n_i عدد المشاهدات في جميع العينات بعد دمجها، R_i مجموع رتب العينة.

أما في حالة تشابه الرتب لمشاهدات العينة الواحدة أو عدة عينات فيتم تعديل قيمة H كما يلي:

$$H' = \frac{H}{\frac{\sum_{i=1}^{R}(t_i^3 - t)}{N^3 - N}}$$ حيث :

R عدد العينات ذات القيم المكررة ، t_i عدد المشاهدات ذات القيم المكررة للعينة.

من تم يتم مقارنة قيمة H مع القيمة الجدولية الخاصة بهذا الاختبار، ويتم ذلك عندما يكون الاختبار مُكون من 3 عينات بخمس مشاهدات أو أقل في كل عينة، أما عند وجود أكثر من خمس مشاهدات في واحدة من العينات أو أكثر من العينات فتقارن قيمة H مع القيمة الجدولية لـ χ^2 بدرجة حرية (k-1) وبمستوى معنوية α ، فنرفض فرضية العدم إذا كانت القيمة المحسوبة أكبر من الجدولية.(Mood,1954),(Gibbons ,1985)

ثانيا : اختبار Cochran .

تم اقتراح هذا الاختبار من قبل الباحث كوكران عام 1950 حيث يكون مناسب لمقارنة تأثيرات المعالجات، وهو من الاختبارات التي تأخذ الطبيعة الوصفية حيث تكون نتيجة كل معالجة إما نجاح ويشار لها بـ 1 أو فشل ويشار لها بـ 0. (Hollander,1973)

فروض الاختبار:

1- القطاعات اختيرت بشكل عشوائي من المجتمعات.
2- قيم المشاهدات محددة بصفر و واحد.

الفرضيات:

H_0 : المعالجات متساوية التأثير VS H_1 : المعالجات غير متساوية التأثير .

وتكون صيغة اختبار هذه الفرضية هي :

$$T = \frac{k(k-1)\sum_{i=1}^{k}(R_i - \frac{N}{K})^2}{\sum_{j=1}^{b} R_j(k - R_j)}$$

حيث:

R_i تمثل مجموع المعالجات، R_j مجموع القطاعات، N مجموع المشاهدات الكلي.

ومن تم يتم مقارنة قيمة T المحسوبة مع قيمة χ^2 الجدولية بمستوى معنوية α بدرجة حرية (k-1)، أما في حالة وجود أكثر من مشاهدة واحدة في الخلية ولتكن m فإن صيغة الاختبار تكون(Mood,1954) :

$$T^* = mk(k-1)\frac{\sum_{i=1}^{k}(R_i - \frac{N}{K})^2}{\sum_{j=1}^{b} R_j(mk - R_j)}$$

الدراسات السابقة

1- **دراسة محمد عام (2019)**، لمعرفة الاختلافات بين العوامل المؤثرة في وزن الطفل حديث الولادة باستخدام الاساليب اللامعلمية وأظهرت النتائج ما يلي :
ان العوامل (عمر الأم، مستوى تغذية الأم، اصابة الام بأمراض السكر والضغط، طول فترة الحمل، نوع الولادة)، لها تأثير معنوي على وزن الطفل حديث الولادة.

2- **دراسة يوسف عام (2007)**، لمعرفة أهم العوامل المؤثرة على وزن الطفل حديث الولادة باستخدام الاسلوب اللامعلمي وكان ابرز ما توصلت اليه الدراسة من نتائج ما يلي:
أن العوامل (عمر الام، مستوى تغذية الام، اصابة الام بالضغط أو السكر، عدد الولادات السابقة، طول فترة الحمل)، لها تأثير معنوي على وزن الطفل حديث الولادة .

3- **دراسة الحضيف (2018)**، لمعرفة ادمان الانترنت وعلاقته بالرضا عن الحياة باستخدام اختبار كروسكال وتوصلت الدراسة إلى ما يلي :
أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الرضا عن الحياة بأبعادها وفقا لمتغيري مستوى التحصيل الدراسي والدخل المادي للأسرة.

4- **دراسة علام (1993)**، وهي دراسة بعنوان الانتماء التنظيمي عند العاملين في الصناعات التحويلية وتوصلت النتائج الى ما يلي:
- ارتفاع مستوى الانتماء التنظيمي عند العاملين في الصناعات التحويلية.
- تباين في درجة الانتماء التنظيمي للقطريين الوافدين ناتج عن تباين تأثير المستوى الاداري، فالمستوى الاداري له أثر كبير على مستوى الانتماء التنظيمي أكثر من الوافديين.
- وجود علاقة بين المتغيرات الشخصية كالسن الجنس المؤهل العلمي المستوى الاداري الحالة الزوجية ومدة الخدمة داخل الجامعة وبين الانتماء التنظيمي .

الجزء العملي Eexperimental Part

في هذا الجانب سيتم تطبيق ما تم عرضه في الجانب النظري لغرض الوصول إلى نتائج نعرف من خلالها أهم العوامل المؤثرة على وزن الأطفال حديثي الولادة ، حيث تم استخدام برنامج spss لتحليل البيانات والتي تم جمعها من خلال توزيع 50 استمارة على الأمهات اللاتي ولدن مؤخراً وحيث أن الوزن الطبيعي للطفل حديث الولادة يتراوح ما بين (3-3.5) كجم (y) وكلما زاد عن هذا القدر يعتبر زيادة في الوزن، حيث تم تقسيم عينة الدراسة من هذا المنطلق إلى مجموعتين (2-3.5)، (3.51-5) وبناءً على ذلك كان محتوى الاستمارة ما يلي :

X1: عمر الأم.

X2:عدد أيام فترة الحمل حيث أن العدد الطبيعي 270 يوم .

X3:عدد الأطفال المنجبين للأم قبل هذا الطفل (الولادات السابقة).

X4:مستوى تغذية الأم الحامل (جيدة- متوسطة - ضعيفة).

X5:ارتفاع ضغط الدم لدى الأم الحامل حيث يعتبر الضغط الطبيعي للأم في عمر الإنجاب (100-120)ملم زئبقي.

X6:ارتفاع نسبة السكر في الدم لدى الأم الحامل حيث أن نسبة السكر في الطبيعي (90-120)، (مصابة بالسكر- غير مصابة)

X7:نوع الولادة (طبيعية – قيصرية)

1- اختبار Kruskal Wallis

1-1 دراسة فاعلية عمر الأم على وزن الطفل حديث الولادة:

تم اختبار الفرضية التالية:

$$H0 : Median1 = Median2 = Median3$$
$$H1: Median1 \neq Median2 \neq Median3$$

بما أن عمر الأم موزع بثلاث مستويات أي هناك ثلاث عينات مستقلة من الأمهات غير متساوية الحجم كل عينة تختلف في عمرها عن الأخرى وعليه سيتم استخدام تحليلKruskal – Wallis الأحادي للتباين بالرتب وذلك بإعطاء رتب لمشاهدات العينات المدمجة.

حيث كانت قيمة χ^2 تساوي 0.839 و بدرجة حرية 1 و كانت قيمة Asymp.sig=0.607 وهي أكبر من 0.05 وبالتالي نقبل H0 بمعنى لا توجد فروق بين المجموعات الثلاثة أي أن أوزان الأطفال متساوية في جميع الفئات العمرية.

1-2 دراسة فاعلية مستوى تغذية الأم الحامل على وزن الطفل حديث الولادة.

تم اختبار الفرضية التالية:

$$H0: Median1 = Madian2 = Madian3$$
$$H1: Median1 \neq Median2 \neq Median3$$

بما أن هناك ثلاث مستويات لتغذية الأم الحامل(تغذية جيدة ، متوسطة ، ضعيفة)أي هناك ثلاث عينات مستقلة غير متساوية الحجم وباستخدام تحليلKruskal الأحادي للتباين بالرتب

كانت قيمة χ^2 تساوي 6.953 و بدرجة حرية 1 و كانت قيمة Asymp.sig=0.008 وهي أصغر من 0.05 وبالتالي نرفض H0 بمعنى توجد فروق بين المجموعات الثلاثة أي أن متوسطات أوزان الأطفال غير متساوية لجميع مستويات تغذية الأم الحامل، بالتالي يظل السؤال أين تكمل هذه الفروق وعند إجراء اختبار تحديد الفروق بين عينتين مستقلتين أظهرت النتائج أن الفروق وجدت بين المجموعتين الأولى والثانية والمتمثلة في تغذية ضعيفة ومتوسطة حيث كانت قيمة Asymp.sig=0.008

1-3 دراسة فاعلية إصابة الأم بأمراض الضغط والسكر على وزن الطفل.

تم اختبار الفرضية:

$$H0: Median1 = Median2 = Median3 \quad VS \quad H1: Median1 \neq Median2 \neq Median3$$

بما أن هناك ثلاث مستويات لضغط الدم أظهرت نتائج الدراسة ما يلي قيمة χ^2 تساوي 3.953 و بدرجة حرية 1 و كانت قيمة Asymp.sig=0.047 وهي أصغر من 0.05 وبالتالي نرفض H0 بمعنى توجد فروق بين المجموعات الثلاثة أي أن متوسطات أوزان الأطفال غير متساوية لجميع مستويات ارتفاع ضغط الدم للأم الحامل، بالتالي يظل السؤال أين تكمل هذه الفروق وعند إجراء اختبار تحديد الفروق بين عينتين مستقلتين أظهرت النتائج أن الفروق وجدت بين المجموعتين الأولى والثانية والمتمثلة في الضغط المنخفض والطبيعي حيث كانت قيمة Asymp.sig=0.047

وكانت هنالك مستويان لنسبة السكر في الدم للأم الحامل (غير مصابة- مصابة) حيث أظهرت نتائج الدراسة ما يلي قيمة χ^2 تساوي 0.652 و بدرجة حرية 1 و كانت قيمة Asymp.sig=0.419 وهي أكبر من 0.05 وبالتالي نقبل H0 بمعنى لا توجد فروق بين المجموعتين أي أن متوسطات أوزان الأطفال متساوية لجميع مستويات نسبة السكري بالدم للأم الحامل

1-4 دراسة فاعلية عدد الولادات السابقة للأم على وزن الطفل حديث الولادة.

وبنفس الطريقة السابقة تم اختبار الفرضية التالية:

$$H0: Median1 = Median2 = Median3 \quad VS \quad H1: Median1 \neq Median2 \neq Median3$$

كانت قيمة χ^2 تساوي 0.802 و بدرجة حرية 1 و كانت قيمة Asymp.sig=0.371 وهي أكبر من 0.05 وبالتالي نقبلH0 بمعنى لا توجد فروق بين المجموعات الثلاثة أي أن متوسطات أوزان الأطفال متساوية لجميع مستويات عدد الأطفال المنجبين للأم الحامل قبل هذا الطفل

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

وبنفس الطريقة السابقة تم اختبار الفرضية التالية:

$$H0: Median1 = Median2 = Median3 \quad VS \quad H1: Median1 \neq Median2 \neq Median3$$

كانت قيمة χ^2 تساوي 0.607 و بدرجة حرية 1 و كانت قيمة Asymp.sig=0.436 وهي أكبر من 0.05 وبالتالي نقبلH0 بمعنى لا توجد فروق بين المجموعات الثلاثة أي أن متوسطات أوزان الأطفال متساوية لجميع مستويات طول فترة الحمل للأم الحامل .

2- اختبارCochran

يعتبر هذا الاختبار ملائم في حالة تصميم القطاعات كاملة العشوائية للحالات التي فيها نجاح وفشل لذا سوف يتم دراسة تأثير عاملين على وزن الطفل حديث الولادة كما يلي:

2-1 دراسة تأثير إصابة الأم بمرض السكر ضمن فئات معينة لعدد الولادات السابقة.

تم اختبار الفرضية التالية:

لا توجد فروق معنوية بين حالات إصابة الأم بمرض السكر و أوزان الأطفال حديثي الولادة:H0
توجد فروق معنويــة بين حالات إصابة الأم بمرض السكــر و أوزان الأطفال حديثي الولادة:H1

2-2 دراسة تأثير نوع الولادة ضمن فئات معينة لعدد الولادات السابقة.

تم اختبار الفرضية التالية:

لا توجد فروق معنوية بين نوع الولادة و أوزان الأطفال حديثي الولادة:H0
توجد فروق معنويــة بين نوع الولادة وأوزان الأطفال حديثي الــولادة:H1

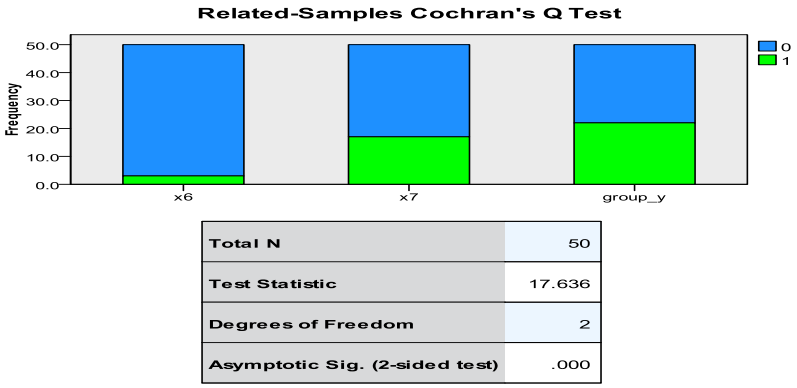
وبعد تطبيق اختبار Cochran

أظهرت النتائج ما يلي :

كانت قيمة اختبار Cochran's Q=17.636 والتي تم الحصول عليها من خلال نتائج الشكل (1) و بدرجة حرية 2 و Asymp.sig=0.000 وهي أقل من 0.05 مما يعني رفض H0 و الذي ينص على عدم وجود فروق بين حالات الإصابة بمرض السكري ونوع الولادة على أوزان الأطفال حديثي الولادة جدول (1).

الفرضية الصفرية	الاختبار	مستوى المعنوية	القرار
المجوعات لها نفس التوزيع	اختبار كوكران	0.000	رفض فرض العدم

جدول رقم (1) يبن وصف الفرضية

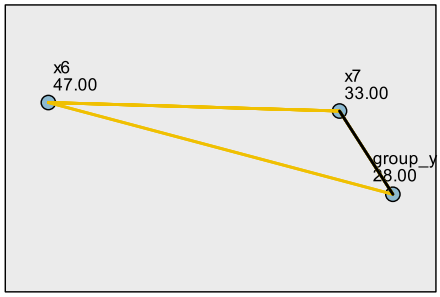


Total N	50
Test Statistic	17.636
Degrees of Freedom	2
Asymptotic Sig. (2-sided test)	.000

شكل رقم (1) يبين العلاقة بين العينات باستخدام اختبار كوكران

من خلال نتائج التحليل السابقة يتضح وجود فروق ذات دلالة احصائية، و لإيجاد أي هذه المجموعات المسببة للفروق يتم إجراء التحليل الاحصائي لنتائج الجدول رقم (1) لتظهر لنا النتائج التالية:

Pairwise Comparisons



Each node shows the sample number of successes.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
group_y-x7	.100	.094	1.066	.286	.859
group_y-x6	.380	.094	4.051	.000	.000
x7-x6	.280	.094	2.985	.003	.009

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same.
Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05.

شكل رقم (2) يبين مقارنة الازواج بين المجموعات الثلاثة

حيث يوضح الشكل(2) السابق لونين مختلفين للخط حيث يدل اللون الأصفر على وجود فروق ذات دلالة إحصائية واللون الأسود على عدم وجود فروق، بمعنى أنه توجد فروق بين X6و X7 حيث كانت قيمة sig=0.009 وكانت قيمتها 0.000 بين X7 و Y مما يدل على وجود فروق، بينما كانت قيمتها بين X7 و Y 0.859 وهي أكبر من0.05 بالتالي فإن هذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بينهما .

النتائج والمناقشة Results And Discussion

في ضوء ما سبق يمكن أن نلخص نتائج الدراسة فيما يلي :

أظهرت نتائج الدراسة أن العوامل (مستوى تغذية الأم الحامل وارتفاع ضغط الدم عندها) كان لها تأثير معنوي على وزن الطفل حديث الولادة، وهي نتيجة تتفق مع دراسة يوسف 2007 التي أظهرت نفس النتائج، كما أظهرت نتائج الدراسة أن نسبة السكر في دم الأم الحامل ونوع الولادة لها أيضا دور فعال في تغير وزن الطفل حديث الولادة وبمقارنة هذه النتائج مع نتائج كلا من محمد 2019 و يوسف 2007 نجد أنهم متفقتان في النتائج.

الاستنتاجات Conclusions

في ضوء التحليل الإحصائي تم التوصل إلى ما يلي:

1- من خلال اختبار(Kruskal – Wallis) :

تبين أن العوامل مستوى تغذية الأم الحامل و ارتفاع ضغط الدم لها، كانت ذات تأثير معنوي على وزن الطفل حديث الولادة.

2- من خلال اختبار Cochran :

تبين أن العوامل نسبة السكر في الدم للأم الحامل و نوع الولادة لها تأثير معنوي على وزن الطفل حديث الولادة.

التوصيات Recommendations

1- استخدام الاختبارات اللامعلمية في البحوث الطبية وذلك لسهولة حسابها واستخدامها.
2- زيادة التوعية الصحية والثقافية لدى الأمهات الحوامل وإتباع نظام غذائي غني بأهم العناصر التي تساعد على نمو الطفل والتقليل من مسببات ارتفاع ضغط الدم وزيادة نسبة السكر في الدم.
3- التوسع في الدراسات المشابهة لتشمل مستشفيات اكبر أو مناطق أكثر لتكون النتائج أفضل وأكثر دلالة.
4- نوصي باستخدام اختبار Cochran في الاختبارات المماثلة حيث يلاحظ أنه غير متداول في التطبيقات العملية.

المراجع References

أولاً: المراجع العربية

1- محمد، إيناس عبد الحافظ،2019، استعمال أساليب اللامعلمية لدراسة الاختلافات بين العوامل المؤثرة في وزن الأطفال حديثي الولادة، المجلة العراقية للعلوم الإدارية، المجلد 16، العدد64.
2- يوسف، هيام تحسين ، 2007، دراسة لأهم العوامل المؤثرة على وزن الطفل حديث الولادة باستخدام بعض الاختبارات اللامعلمية، مجلة الادارة والاقتصاد، العدد 65.
3- الحضيف، نوف صالح، 2018، ادمان الانترنت وعلاقته بالرضا عن الحياة لدى عينة من طالبات المرحلة الثانوية بالرس، محلة العلوم التربوية والنفسية ، العدد19، المجلد الثاني.
4- علام، اعتماد محمد،1993، الانتماء التنظيمي عند العاملين في الصناعات التحويلية حول كلية الانسانيات والعلوم الاجتماعية، جامعة قطر، العدد16.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1. Conover , W. J . (1980) , " Practical Nonparametric statistics ", 2nd ed . New York , John wiley and sons .
2. Daniel , w.w .(1978) , " Applied Nonparametric statistics " Boston Houghton Mifflin company .
3. Gibbons , J.D. (1985) , " Nonparametric statistical Inference " , 2nd ed . New York , Holt , Rinehart and Winston .
4. Mood , A.M. (1954) , " on the asymptotic of efficiency , of certaion nonparametric two – sample tests " , Ann . Math , statistics , 25 .
5.Hollander , M . and wolfe , D.A (1973) “ Non parametric statistical methods”. John wiley and sons .

The use of some non-parametric tests to study the most important factors affecting the weight of newborns in the city of Misurata

Khuloud Suliman Omar Esmiow
Department of Statistics, Faculty of Sciences, Misurata University, Misurata, Libya
k.soliman@sci.misuratau.edu.ly

Abstract:
One of the important statistical methods used in statistics is the nonparametric methods that are concerned with analyzing data that do not follow a normal distribution, as these methods deal with a study of the community without the need to know its probability distribution, and many tests are included in it, where this paper touched on the study of two types of them only, namely (Kruskal-Wallis, Cochran). From this point of view and as a practical application of these two analyzes, a field study was conducted on a random sample of newborn mothers, by distributing 50 forms in order to reach the most important factors affecting the weights of newborns in the city of Misurata, where the results of the study showed that through the Kruskal - Wallis test) It was found that the factors, the level of nutrition of the pregnant mother and her high blood pressure, had a significant effect on the weight of the newborn, and the results of the (Cochran) test showed that the factors blood sugar level of the pregnant mother and the type of birth had a significant effect on the weight of the newborn

Keywords.. nonparametric methods, Newborn moms**,** Kruskal-Wallis, Cochra