تصنيف المحافظات العراقية من خلال العوامل المؤثرة على وفيات الامهات عند الولادة بإستخدام بعض الطرق الهرمية للتحليل العنقودي

م. اسيا حمود حسين
الجامعة المستنصرية / كلية الادارة والاقتصاد
asiaalsaleemt@uomustansiriyah.edu.iq

P: ISSN : 1813-6729
E : ISSN : 2707-1359
http://doi.org/10.31272/JAE.44.2021.130.15

تأريخ أستلام البحث : 2021/6/8 مقبول للنشر بتأريخ : 2021/8/2

المستخلص

يهدف البحث الى دراسة موضوع بالغ الاهمية وهو تصنيف مجموعة من العوامل المؤثرة على وفيات الامهات عند الولادة باستخدام احدى الطرق الاحصائية المهمة في التصنيف هو اسلوب التحليل العنقودي الهرمي والذي يعتمد بدوره على تحليل البيانات واعتمادها في تصنيف العوامل بناءً على اساس العناقيد المستخرجة من التحليل، اذ يتميز التحليل العنقودي بميزات وخصائص عديدة تسهل عملية التصنيف والتجميع مكونة عناقيد تتشابه مفرداتها ببعض الخصائص وتختلف مع مفردات العناقيد الاخرى كما يمكن للتحليل العنقودي الهرمي عرض نتائج العنقدة بالاعتماد على مخططات شجرية توضح خطوات التعنقد ، وذلك باستخدام طرق التحليل العنقودي الهرمي وهي (طريقة الربط المنفرد، طريقة الربط الشامل، طريقة الربط المركزية ,الوسيط ، طريقة الربط الهرمية) من نتائج طرائق التحليل الهرمي نلاحظ بان هذه الطرائق كانت متقاربة في نتائجها فكلها أجمعت على ان محافظة صلاح الدين هي اكثر المحافظات تاثر بالعومل المودية الى وفيات الامهات ويليها المحافظات الشمالية (اربيل سليمانية دهوك) والانبار ثم مناطق الوسط متمثلة بـ (دار التمريض ومدينة الطب)

الكلمات الافتتاحية : تحليل عنقودي، طريقة الربط المفرد، طريقة الربط الشامل، الربط بالوسيط ، الربط المركزية، الربط الهرمية

مجلة الادارة والاقتصاد
العدد 130 / كانون الاول/ 2021
الصفحات : 213-226

المقدمة

وفيات الامهات نزيف عالمي مسكوت عنه اذ تعتبر مضاعفات الحمل والولادة السبب الرئيسي للموت المبكر والإعاقة بين النساء في سن الإنجاب بالدول النامية حيث تشكل نسبة ١٨ % من امراض الأمهات .لا تقتصر وفيات الأمهات ومرضهن على النساء وحدهن، بل يؤثر أيضا على الاطفال والأسر والمجتمعات مما يؤثر سلباً على نوعية الحياة بين الأفراد ويعيق التنمية البشرية والاقتصادية والاجتماعية وتضعف المجتمع على التقدم والازدهار. ومع غياب برامج الأمومة والتوعية الصحية ظلت معاناة الأمهات عالية، وأصبحت وفيات الأمهات ومرضهن مشكلة صحية مهملة في الكثير من الدول النامية وفي عدد من الدول العربية.

ومن هنا جاء الاهتمام لتحليل بعض العوامل والاسباب المرتبطة بوفيات الامهات عند الولادة باستخدام التحليل العنقودي الهرمي الذي يعتبر احد اساليب تحليل متعدد المتغيرات باعتماد كل طرق هذا التحليل وصولا الى افضل طريقة تمكننا من فرز تلك العوامل الى مجاميع حسب درجة التشابه والاختلاف بين تلك المتغيرات

1-1- هدف البحث

يهدف البحث الى اجراء دراسة تحليلية لتحديد اكثر العوامل المؤثرة في وفيات الامهات عند الولادة بين المحافظات العراقية فمن ضمنها المحافظات الشمالية وذلك عبر تصنيف هذه المحافظات باستخدام طرائق التحليل العنقودي الهرمية والتي ستعتمد على تجميع المحافظات في عناقيد مستقلة متجانسة حسب اكثر العوامل المؤثرة في وفيات الامهات عند الولادة .

2- الجانب النظري

2-1- اسباب وفيات الامهات (Abdulghani N.A., University of London, July 1993)

تنقسم أسباب وفيات الأمهات الى

1 -أسباب توليدية مباشرة

تنجم عن مضاعفات للحمل والولادة مثل النزيف، الانتان النفاسي، التخدير أثناء التدخل الجراحي وغيره .وتشكل نحو ٨٠ % من الأسباب الطبية.

2- أسباب توليدية غير مباشرة

تنجم عن أمراض ازدادت حدتها مع الحمل والولادة وتفاقمت بسبب التأثيرات الفسيولوجية للحمل مثل أمراض القلب، الملاريا، العدوى مرض الإيدز، تلوث الدم ، كوليرا، عجز كلوي ، نزيف حاد اسفل الرحم،ارتفاع ضغط الدم الحملي، نزف الدم المبكر اثناء الحمل، وفقر الدم وغيرها من الاسباب المتعددة.

3- الخطورة العمرية لوفيات الأمهات وتمثل احتمال الوفاة لكل حامل نتيجة الحمل المتراكم على مدى السنوات الإنجابية للمرأة ، ويمكن تقديره بحاصل ضرب معدل الخصوبة الكلية قي نسبة وفيات الأمهات.

4- **الأسباب الطبية وهي**

(أ) الأسباب المباشرة وتتضمن

- النزف قبل وما بعد الولادة، ويزداد خطورة عندما تعاني المرأة من فقر الدم .
- الانتان نتيجة عدم النظافة أثناء الولادة أو وجود الأمراض المنقولة جنسيا التي لم يتم علاجها .

- الارتعاج وهي اضطرابات ناتجة عن ارتفاع ضغط الدم .
- الولادة المتعسرة نتيجة عدم تناسب رأس الجنين مع حوض الأم أو الوضع غير الطبيعي للجنين .
- مضاعفات الإجهاض غير المأمون نتيجة التلوث أو النزيف .

(ب) الأسباب غير المباشرة وتتمثل في:

أمراض القلب والجهاز الدوري – الأنيميا – أمراض الطفيليات – أمراض الجهاز البولي والكلى – أمراض الكبد –مرض السكري – السرطان

2-2 العوامل المؤثرة في وفيات الأمهات :

الأسباب الطبية لوفيات الأمهات ما هي إلا **أسباباً** مباشرة تكمن ورائها سلسلة من العوامل المتشابكة المؤثرة في نتيجة الحمل إما الوفاة أو الحياة بسلام .

عدة عوامل مترابطة مؤثرة على وفيات الأمهات سوف تتم دراستها في بحثنا هذا وهي .(Doborah Maine Center for Population &FH, 1993) :

1-**المستوى التعليمي**

1- العمر
2- المهنة
3- مكان السكن
4- مكان الولادة
5- نوع الولادة
6- الرعاية الصحية
7- تدخل جدة
8- عدد الولادات السابقة

2-3- التحليل العنقودي(Cluster Analysis)

احد فروع التحليل الاحصائي متعدد المتغيرات هو التحليل العنقودي وهو عبارة عن إجراءات تهدف إلى تصنيف مجموعة حالات أو متغيرات بطرق معينة وترتيبها داخل عناقيد بحيث تكون الحالات المصنفة داخل عنقود معين متجانسة فيما يتعلق بخصائص محددة وتختلف عن حالات أخرى موجودة في عنقود اخر، ويمكن توضيح استخدامات التحليل العنقودي بما يلي

1- الكشف عن البيانات، ويبين هذا الهدف بوضوح أن طريقة التحليل العنقودي هي طريقة يمكن من خلالها معرفة بنية البيانات وعلية يمكن استخدامها للكشف عن البيانات بعد معرفة بنيتها.
2- التشخيص، وتعد من الاهداف المهمة والاساسية للتحليل العنقودي، وبعملية التحليل يتم تقسيم المشاهدات إلى عناقيد وبالتالي تحديد هوية كل مشاهدة أو وحدة تجريبية .
3- التصنيف، ويمكن من خلاله أن نختصر المعلومات التي تخص مجال بحث معين إلى معلومات اقل عدد ممكن من العناقيد أيضاً
4- توليد الفرضيات، يمكن للتحليل العنقودي أن يزودنا باالافتراضات التي تتعلق ببنية المجتمع الذي أخذت منه البيانات.
5- التنبؤ، ويعتمد على النتائج التي نحصل عليها بواسطة التحليل العنقودي أي العناقيد اذ يمكن أن تستخدم فيما بعد في التصنيف

2-3-1- التحليل العنقودي واهم مفاهيمه الاساسية :

(الجبوري وحمزة ، 2000 ،ص820)

1- العنصر (Element)

العنصر X_i هو متجه في فراغ لمقياس n من الابعاد.

$$X_i=(X_{i1},X_{i2},\dots X_{in}) \quad \dots\dots\dots(1)$$

والعناصر هي قيم عددية لكميات ممكنة القياس.

2- المسافة(Distance)

هي الفضاء او الحيز الفاصل بين عنصرين، والعلاقة بين التشابه والمسافة هي علاقة عكسية ويمكن أجراء التحليل العنقودي بالاستناد على اي منهما وهناك صيغ متعددة لقياس هذه المسافة منها صيغة منكوسكي(Minkowski metric) وهي كما يلي(: Rencher,2002,P453))

$$d(x,y)= \sum_{i=1}^{p}|x_i - y_i|r \quad \dots\dots(2)$$

عندما r=1 d(x,y) تقيس المسافة بين نقطتين في فراغ ذي p من الابعاد.

عندما r=2 d(x,y) تقيس المسافة الاقليدية بين نقطتين في فراغ ذي p من الابعاد.

وعموما فان تغيير قيمة r يؤدي الى تغيير الاوزان المعطاة للفروق الكبيرة والفروق الصغيرة.

3- العنقود(Cluster) -(Timm,2002,P515)

هو مجموعة من العناصر المتجانسة الى حد ما ولوصف ما داخل العنقود الواحد والمختلفة عن العناصر داخل العناقيد الاخرى.

4- الشجرة البيانية (Tree- diagram or dendogram)(Timm, 2002,P523))

هي الشكل الهرمي الناتج بعد إجراء عملية العنقدة (تكوين العناقيد)ويمكن الوصول إليها وفق طريقتين:

أ - (طريقة - التجميع (agglomerative)(Hardle&Simar,2003,P308)

حيث يبدأ التحليل بعنقود واحد لكل حالة ثم يتم تجميع العناقيد المتشابهة تدريجيا حتى نصل الى العدد المطلوب من العناقيد.

ب- (طريقة - التجزئة) (divisive)(Rencher,2003, P479Re)

في هذا النوع يتم اعتبار ان جميع الحالات تتجمع في عنقود واحد وبعد ذلك يتم تصنيف الحالات في عناقيد أصغر فأصغر.

وفي كلتا الحالتين فأن النتائج التي تظهرها الطريقتين هي شجرة تسلسل هرمي وأن بداية الشعبة يطلق عليها الجذر ونقاط التفرعات يطلق عليها العقد ، والعقدة النهائية أو الاخيرة على الشجرة التي ليس لها تفرعات يطلق عليها الاوراق

وهي تمثل العناصر التي اجتمعت مع بعضها وكل واحدة من العقد في الشجرة وبضمنها الجذر تمثل مجموعة نوعية لكافة الاشياء التي يمكن الوصول اليها في تلك العقدة باتجاه المقدمة ومن خلال الشجرة.

2-3-2- خطوات التعنقد (Clustering Steps) (Timm, 2002 p523)

1- حساب مصفوفة المسافة أو مصفوفة الارتباط أو مصفوفة التشابه.

2- ربط العنصرين اللذين تكون المسافة بينهما أقصر المسافات ضمن المصفوفة المحسوبة في الخطوة السابقة ، وفي حالة وجود مسافات متساوية فبالإمكان اجراء عملية الربط لأكثر من عنصرين في مرحلة واحدة(لعنصرين معا) .

3- يتم حساب مصفوفة المسافة الجديدة التي تأخذ بنظر الاعتبار التغيرات التي حصلت في الخطوة الثانية.

4- يتم الاستمرار بعملية الربط حتى الوصول الى شجرة العناقيد.

2-3-3- طرق التحليل العنقودي الهرمي (المتسلسل(Methods) (Hierarchical Clustering

هناك طرق عديدة للتحليل العنقودي ، لكل طريقة هناك خصائص معينة تتوفر فيها تختلف عن الطرق الأخرى بعضها يعتمد طريقة التجميع والآخر يعتمد طريقة التجزئة(فهمي، 2005 ،ص 813) ، وسنتناول بالشرح أكثر الطرق استخداما وهي

طرق التحليل العنقودي الهرمي(المتسلسل)، وهذه الطرق لا تتطلب المعرفة المسبقة بعدد العناقيد التي سيتم تصنيف الحالات على أساسها كما أنها تناسب العينات الصغيرة نسبيا ، وفي التحليل العنقودي المتسلسل توجد طرق مختلفة وسنركز على طرق الإدماج المتسلسل وخصوصا ما يسمى بطرق الربط (*Linkage method*) وهذه الطرق تلائم تجميع الحالات كما تلائم تجميع المتغيرات وهذا مالا يتحقق لطرق التجميع الأخرى(عزام ، 1998، ص865 – 866) وهي :

1- طريقة الربط المنفرد(Single Linkage Clustering)

ابسط طرق التعنقد طريقة الربط المنفرد وتسمى ايضاً (بطريقة الجوار الأقرب)، وقد سميت بطريقة الربط المنفرد لانها تبدأ بتجميع العناصر كعناقيد منفردة ومن ثم يتم جمع العنقودين الاكثر تقاربا (الاكثر تماثلاً) عن طريق إيجاد أقصر مسافة ما بين أي عنصرين من العناقيد المختلفة وتقود العناقيد الناتجة إلى سلسلة طويلة من الترابطات، ويتم تحديد المسافة بين العناقيد وحسب الصيغة التالية

$D= (A, B) =Min(d((y_i\, y_j)$ for y_i in A & y_j in B .....(3)

حيث ان $d((y_i\, y_j))$ تمثل المسافة الاقليدية المحسوبة وفق الصيغة (2)

2- طريقة الربط الشامل (Complete Linkage Clustering)

تدعى كذلك بطريقة الجوار الأبعد(*farthest neighbor*) تعتمد هذه الطريقة بالأساس على اعتبار أن العنصرين الاكثر تشابه بين العناصر يشكل نواة العنقود، اذ تعمل هذه الطريقة بشكل معاكس تمام لمبدأ عمل طريقة الربط المنفرد وذلك لانها تبدأ بتجميع العناقيد (العناصر) المنفردة لتشكل عنقوداً واحداً فقط عندما ترتبط جميع العناصر بصورة تامة (أي تشكل زمرة) ، ويتم تحديد التماثل بين العناقيد المختلفة عن طريق أيجاد المسافة الابعد ما بين أي عنصرين وتحسب المسافة وفق الاتي :

$D= (A, B) = Max(d\,(y_i\, y_j)$ for y_i in A & y_j in B) .....(4)

3- - طريقة الربط المركزية (Centroid)

تعرف طريقة الربط المركزية على انها المسافة الاقليدية بين متجهي الوسط الحسابي للعنقودين A و B كما يلي -:

$$D(A\,,B\,) = d(\bar{y}_A\,,\bar{y}_B\,) \qquad \text{.....(6)}$$

اذا ان $\bar{y}_A$ هو متجة الوسط الحسابي للمشاهدات في المتجة A وان $\bar{y}_B$ هو متجه الوسط الحسابي للمشاهدات في المتجه B .

اذ تتم العنقدة عن طريق دمج كل عنقودين لهما اصغر مسافة بين المراكز في كل خطوة ، وبعد ربط عنقودين مثل A و B والذي يعبر عن مركز العنقود الجديد AB بالوسط الحسابي الموزون حسب الصيغة التالية

$$\bar{y}_{\mathbf{AB}} = \frac{n_A\bar{y}_{\mathbf{A}}+\mathbf{n_B}\,\bar{y}_{\mathbf{B}}}{n_A+\mathbf{n_B}} \qquad \text{.....(7)}$$

4- طريقة الوسيط (Median)

وتسمى بطريقة المتوسطات غير المرجحة للمجاميع ولا يعتمد في حساب التماثل بين العناقيد على النقاط المتطرفة (الابعد أو الاقرب) كما في الطريقتين (الربط المنفرد والشامل) وإنما يحدد التماثل بين أي عنقودين كمتوسط للمسافة بين أقرب عنقودين و حسب الصيغة الاتية :

$$m_{\mathrm{AB}} = \frac{1}{2}(\bar{y}_A + \bar{y}_B) \qquad \text{.....(8)}$$

وحسب هذه الصيغة يتم الربط بين أي عنقودين لهما اصغر مسافة بين وسطيهما في كل مرحلة.

5- طريقة الربط الهرمي (Ward's Method)

تعتمد الطريقة الهرمية على اساس اقل فقدان من المعلومات Loss Information لعمل العنقدة ، وتسمى ايضاً بطريقة المربعات المضافة وتعتمد على استخدام مربع المسافات داخل كل عنقود ومربع المسافات بين العناقيد والتي يعبر عنهما بالصيغ الاتية على فرض ان AB هو العنقود الناتج من ربط العنقودين A و B وكالاتي

$$SSE_A = \sum_{i=1}^{n_A}(y_{i-}\bar{y}_A)'(y_{i-}\bar{y}_A) \quad \ldots\ldots\ldots (9)$$
$$SSE_B = \sum_{i=1}^{n_B}(y_{i-}\bar{y}_B)'(y_{i-}\bar{y}_B) \quad \ldots\ldots\ldots (10)$$
$$SSE_{AB} = \sum_{i=1}^{n_{AB}}(y_{i-}\bar{y}_B)'(y_{i-}\bar{y}_{AB}) \quad \ldots\ldots\ldots (11)$$

اذ ان العنقودين يتم ربطهما بحيث يقلل الزيادة في مربع المسافات (SSE) ويعبر عن مقدار تلك الزيادة كما ياتي :-

$$I_{AB} = SSE_{AB} - (SSE_A + SSE_B) \quad \ldots\ldots\ldots (12)$$

3- الجانب التطبيقي

3-1 : وصف عينة البحث

تم الاعتماد على عينة إحصائية حجمها (221) اماً متوفية بعد الولادة من مستشفيات محافظة بغداد وجميع المحافظات العراقية لعام 2018 ومن ضمنها المحافظات الشمالية جمعت المعلومات حول مجموعة من العوامل ذات علاقة بوفيات الامهات عند الولادة وكان عدد هذه العوامل المستخدمة في قياس التشابه والاختلاف 33 عاملا وهي كالآتي

X_1حضر ، X_2 ريف ، X_3 امية ، X_4 تقرأ وتكتب ، X_5 ابتدائية ، X_6 متوسطة ، X_7 اعدادية ، X_8 جامعية ، X_9 فئة عمرية اقل من 15 سنة، X_{10} فئة (15-19)، X_{11} فئة (20-24) ، X_{12} فئة (25-29)، X_{13} فئة (30-34) ، X_{14} فئة (35-39)، X_{15} فئة (40-44) ، X_{16} فئة من 45 واكثر، X_{17} المهنة ربة بيت، X_{18} المهنة موظفة ، X_{19} مكان الولادة المستشفى، X_{20} مكان الولادة البيت ، X_{21} مكان الولادة لم تتم الولادة ، X_{22} نوع الولادة طبيعية ، X_{23} قيصرية ، X_{24} اسقاط ، X_{25} لم تلد ، X_{26} رعاية صحية توجد ، X_{27} لا توجد ، X_{28} تدخل جدة (نعم)، X_{29} تدخل جدة (كلا)، تدخل جدة(لم تلد) ، X_{31} عدد الاحمال (اول حمل) ، X_{32}عدد الاحمال (2-4) ، X_{33} عدد الاحمال اكثر من 5 .

اما المحافظات العراقية فهي :

y_1 الرصافة ،y_2 الكرخ ، y_3مدينة الطب ، y_4 الطب العدلي، y_5 البصرة , y_6 نيـــــنوى ، y_7 ميسان ،y_8 الديوانية ، Y_9 ديالى ،Y_{10}الانبار ، Y_{11} بابل ، Y_{12} كربلاء ، Y_{13}كركوك ، Y_{14}واسط ، Y_{15} ذي قار ، Y_{16} المثنى، Y_{17}صلاح الدين ، Y_{18}النجف ، Y_{19}اربيل ، Y_{20}دهوك ، $_{21}$ سليمانية ، y_{22} دائرة التمريض الخاص

3-2- تحليل البيانات

تم اعتماد طرائق التحليل العنقودي والمتمثلة بالطريقة الهرمية (Hierarchical Clustering) بالطرق المذكورة بالجانب النظري من اجل تحليل العوامل المؤثرة على وفاة المرأة الحامل عند الولادة باستخدام البرنامج الاحصائي spss وكما يلي

1- طريقة الربط المفرد أو الجار ألاقرب (Method Neighbor Nearest)

اولاً: جدول خطوات التجميع (Table Schedule Agglomeration)

يعتبر جدول خطوات التجميع اهم جزءاً في في تفسير النتائج ومنه يمكن تحديد المفردات أو المجموعات التي يتم ربطها في كل خطوة من خطوات التحليل، عملية الربط بين المتغيرات تتم على أساس المسافات (المسافة الاقليدية) فيما بينها أي أن المسافة الاقصر ستمثل المرحلة الاولى إن العناقيد هي عبارة عن تجمع مجموعة من المحافظات على أساس العوامل فنلاحظ قي الجدول ادناه ان الخطوة الاولى تجمع محافظة صلاح الدين (مفردة 17) مع محافظة اربيل (مفردة 19) بمسافة قدرها (0.100) وهي الاقصر من غيرها وسيضاف اليها متغير

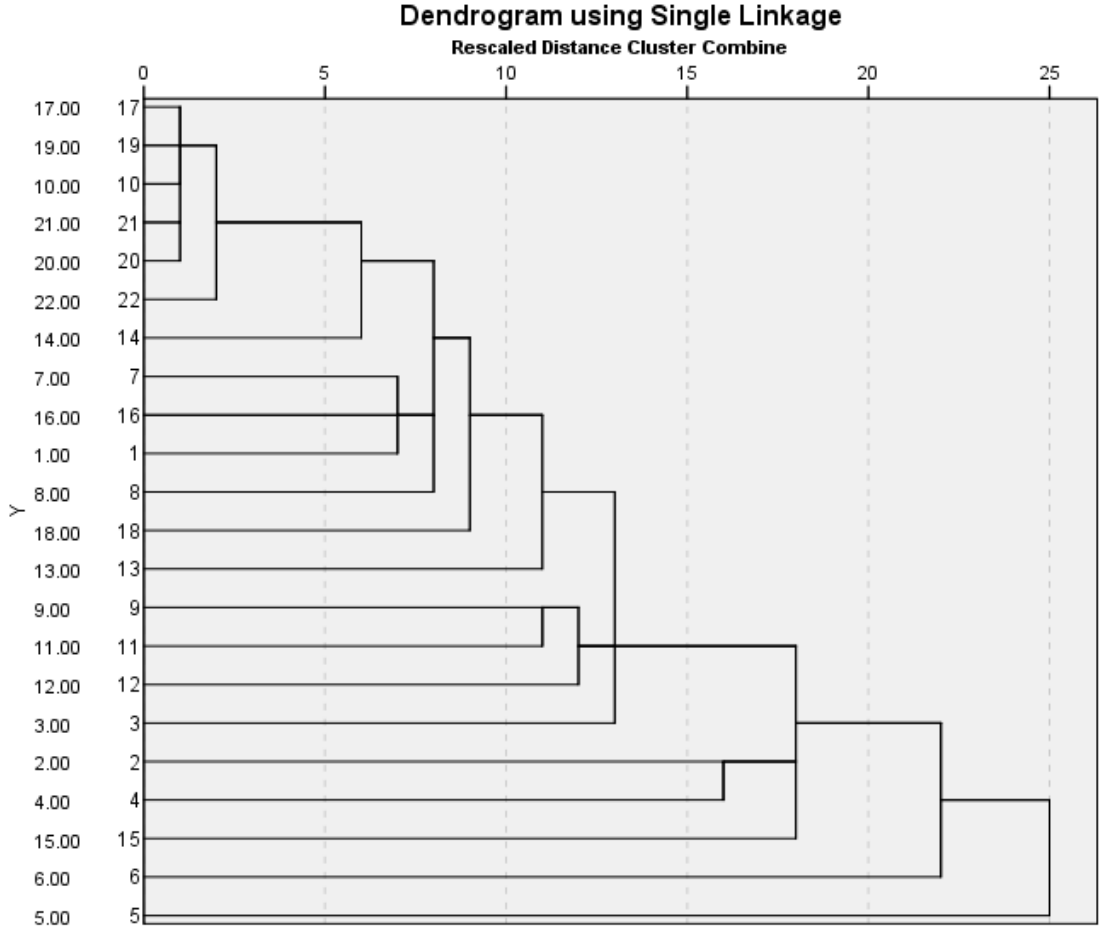
جديد في الخطوة الثانية وهي محافظة الانبار (مفردة 10) بمسافة قدرها(1.00) وارتبطت مع كل من من محافظة السليمانية (مفردة 21) ومحافظة دهوك (مفردة 20) ومحافظة صلاح الدين (مفردة 17) بمسافة (1.00) كما ارتبطت الانبار (مقردة 10) مع دار التمريض الخاص مفردة 22) بمسافة(2.64) والخطوة الاخيرة تجمع محافظتي بغداد (مفردة 1) مع محافظة البصرة (مفردة 5) بمسافة (34.71) وهكذا لبقية المراحل التعنقد

جدول (1) خطوات التجميع حسب طريقة الربط المفرد

Stage	Cluster Combined		Coefficients
	Cluster 1	Cluster 2	
1	17	19	.100
2	10	21	1.000
3	10	20	1.000
4	10	17	1.000
5	10	22	2.646
6	10	14	7.141
7	7	16	9.110
8	1	7	9.381
9	1	8	10.724
10	1	10	11.000
11	1	18	11.489
12	1	13	14.071
13	9	11	14.248
14	9	12	16.310
15	1	9	16.763
16	1	3	17.000
17	2	4	21.679
18	2	15	24.125
19	1	2	24.372
20	1	6	29.411
21	1	5	34.713

ثانيا: المخطط الشجري

هو يعتبر من المراحل المهمة في التفسير اذ يوضح المخطط الشجري عدد ومراحل تشكل العناقيد وايضا يمكن ملاحظة في كل خطوة من خطوات التحليل والفرق الوحيد الواضح هو أن المسافة تم تقسيمها لمفردات أو لمجموعات التي تم ربطها معاً وقياسها بطريقة مختلفة عن الجدول السابق فهي تتراوح بين (0-25) أما قيمة المسافة أو المعاملات في الجدول السابق فتقاس وفق مقياس المسافة وطريقة الربط المستخدمة في التحليل، كما قلنا إن التجميع أو التعنقد بين المشاهدات يعتمد على المسافة الاقصر بينهما وذلك لكونها أكثر تجانسا فنلاحظ من المخطط الشجري الاكثر وضوحاً محافظة صلاح الدين كانت تتصدر جدول الخطوات أن هذه المحافظة كانت تتعنقد مع محافظات تجميع العناقيد وبدأ التعنقد من خلالها مع بقية المحافظات ويمكن أن نلاحظ ان هذه المحافظة تعنقدت مع المحافظات(اربيل الانبار سليمانية دهوك) بالعنقود الاول ثم بدت بالتعنقد مع دائرة دار التمريض بالعنقود الثاني ثم تعنقدت مع مدينة الطب بالعنقود الثالث ثم مع الديوانية وبالعنقود الرابع وهكذا لبقية العناقيد تجمعت معاً وهذا التجمع أعتمد على المسافة بينهما أي أنها متجانسة فيما بينها أكثر من المحافظات الألاخرى وربما هذا يدل على تجانس أو تقارب العوامل المؤثرة في وفيات الامهات وهذا واضح في المخطط السابق وفي جدول(1) ثم بعد ذلك تبدأ العناقيد المستقلة في تجمعاتها تبدأ بالتجمع معاً لتصل إلى العنقود النهائي والذي انضمت أليه محافظة البصرة

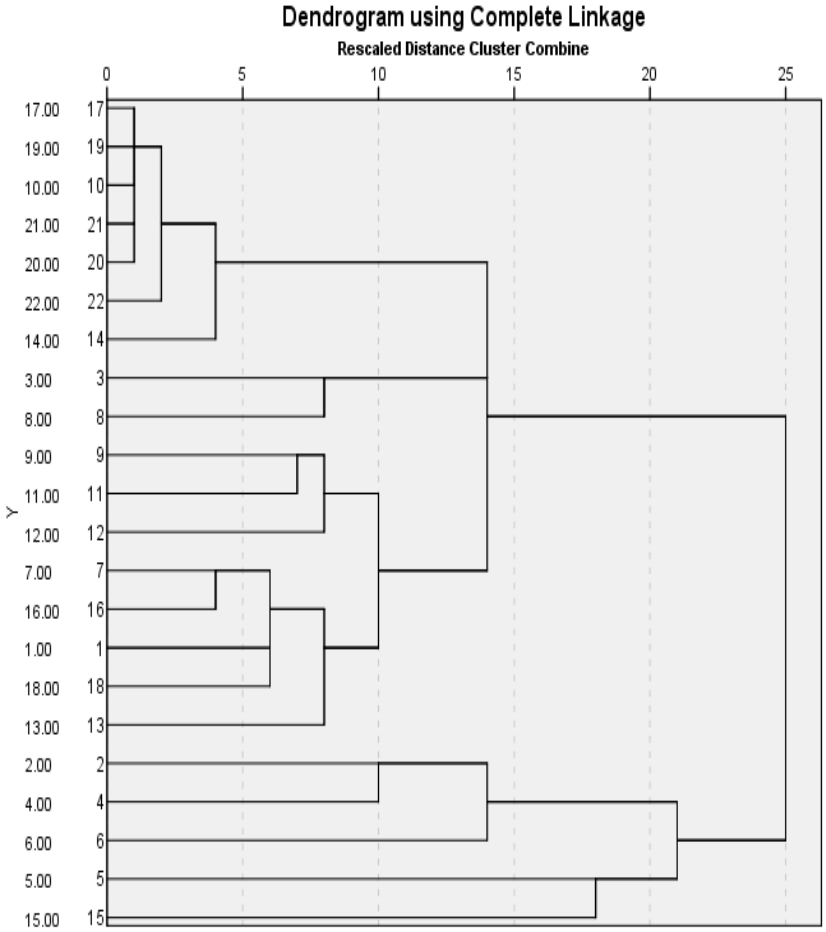


شكل (1) المخطط الشجري حسب طريقة الربط المفرد

2- **طريقة الربط الشامل أو الجار الابعد** :**Method Neighbor Furthes**

من خلال طريقة الربط الشامل نلاحظ ان محافظة صلاح الدين كانت تتصدر جدول الخطوات أن هذه المحافظة كانت تتعنقد مع محافظات تجميع العناقيد وبدأ التعنقد من خلالها مع بقية المحافظات ويمكن أن نلاحظ ان هذه المحافظة تعنقدت مع المحافظات(اربيل الانبار سليمانية دهوك) بالعنقود الاول ثم بدت بالتعنقد مع دائرة دار التمريض بالعنقود الثاني ثم تعنقدت مع مدينة الطب بالعنقود الثالث ثم مع الديوانية وبالعنقود الرابع وهكذا لبقية العناقيد.

شكل (2) المخطط الشجري حسب طريقة الربط الشامل



جدول (2) خطوات التجميع حسب طريقة الربط اشامل

gglomeration Schedule

Stage	Cluster Combined		Coefficients
	Cluster 1	Cluster 2	
1	17	19	.100
2	10	21	1.000
3	10	20	1.414
4	10	17	1.414
5	10	22	3.000
6	10	14	8.000
7	7	16	9.110
8	1	18	11.489
9	1	7	12.570
10	9	11	14.248
11	9	12	16.823
12	1	13	18.055
13	3	8	18.276
14	2	4	21.679
15	1	9	22.804
16	2	6	30.017
17	3	10	30.447
18	1	3	31.000
19	5	15	39.937
20	2	5	47.875
21	1	2	57.428

3- طريقة الربط بالوسيط

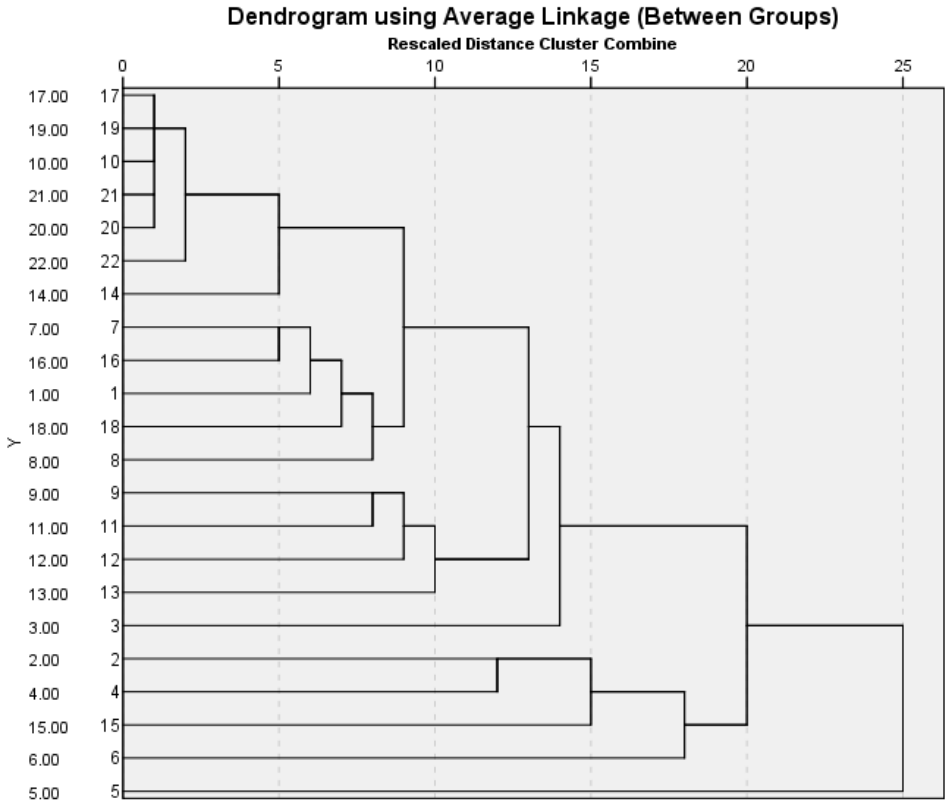
من خلال طريقة الربط بالوسيط نلاحظ ان محافظة صلاح الدين كانت تتصدرجدول خطوات التعنقد اذ ارتبطت مع محافظات الاخرى من خلال تجميع العناقيد وبدت التعنقد من خلالها مع بقية المحافظات ويمكن أن نلاحظ ان هذه المحافظة كونت العنقود الاول بتعنقدها مع المحافظات(اربيل الانبار سليمانية دهوك) ثم بدت بالتعنقد مع دائرة دار التمريض بالعنقود الثاني ثم تعنقدت مع واسط بلعنقود الثالث وهكذا الى اخر العناقيد

جدول (3) خطوات التجميع حسب طريقة الربط الوسيط

Agglomeration Schedule

Stage	Cluster Combined		Coefficients
	Cluster 1	Cluster 2	
1	17	19	.100
2	10	21	1.000
3	10	20	1.207
4	10	17	1.276
5	10	22	2.895
6	10	14	7.783
7	7	16	9.110
8	1	7	10.753
9	1	18	12.143
10	9	11	14.248
11	1	8	14.273
12	9	12	16.566
13	1	10	17.004
14	9	13	17.750
15	2	4	21.679
16	1	9	23.790
17	1	3	25.731
18	2	15	27.179
19	2	6	33.362
20	1	2	37.878
21	1	5	47.456

شكل (3) المخطط الشجري بطريقة الوسيط



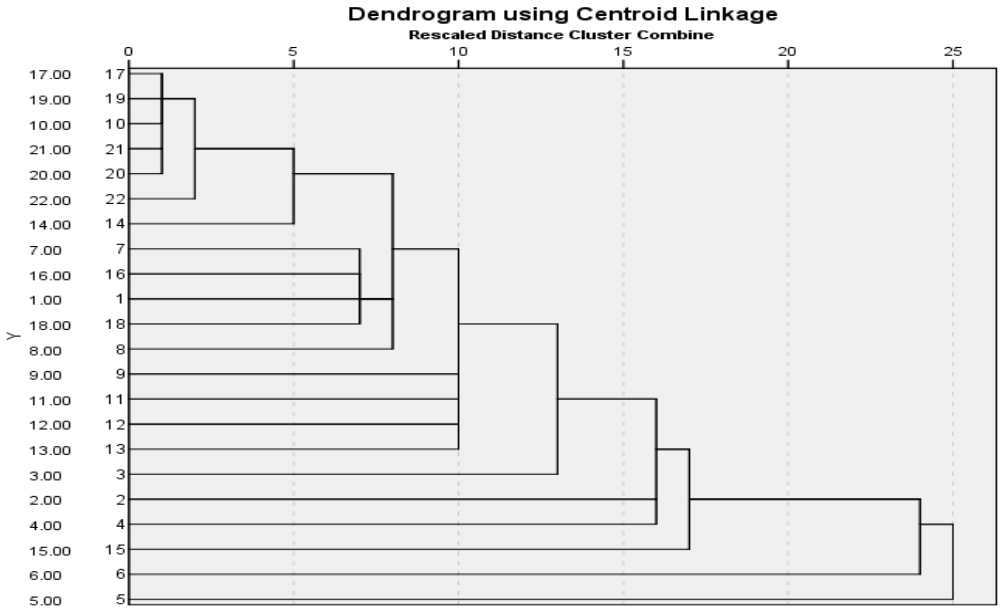
4- طريقة الربط المركزية (Centroid)

من خلال طريقة الربط المركزية نلاحظ ان محافظة صلاح الدين كانت تتصدرجدول خطوات التعنقد اذ ارتبطت مع المحافظات الاخرى من خلال تجميع العناقيد وبدت التعنقد من خلالها مع بقية المحافظات ويمكن أن نلاحظ ان هذه المحافظة كونت العنقود الاول بتعنقدها مع المحافظات(اربيل الانبار سليمانية دهوك) ثم بدت بالتعنقد مع دائرة دار التمريض بالعنقود الثاني ثم تعنقدت مع واسط بلعنقود الثالث وهكذا الى اخر العناقيد حتى تعنقد بالعنقود الاخير مع محافظة البصرة

جدول (4) خطوات التجميع حسب طريقة الربط االمركزية

Agglomeration Schedule

Stage	Cluster Combined		Coefficients
	Cluster 1	Cluster 2	
1	17	19	.000
2	10	21	1.000
3	10	20	.957
4	10	17	.897
5	10	22	2.452
6	10	14	7.074
7	7	16	9.110
8	1	7	8.475
9	1	18	8.741
10	1	8	10.083
11	1	10	10.564
12	9	11	14.248
13	9	12	13.004
14	9	13	12.485
15	1	9	12.004
16	1	3	17.785
17	2	4	21.679
18	1	2	21.309
19	1	15	23.637
20	1	6	33.820
21	1	5	35.670



شكل (4) المخطط الشجري بالطريقة االمركزية

5- طريقة الربط الهرمي (Ward's Method)

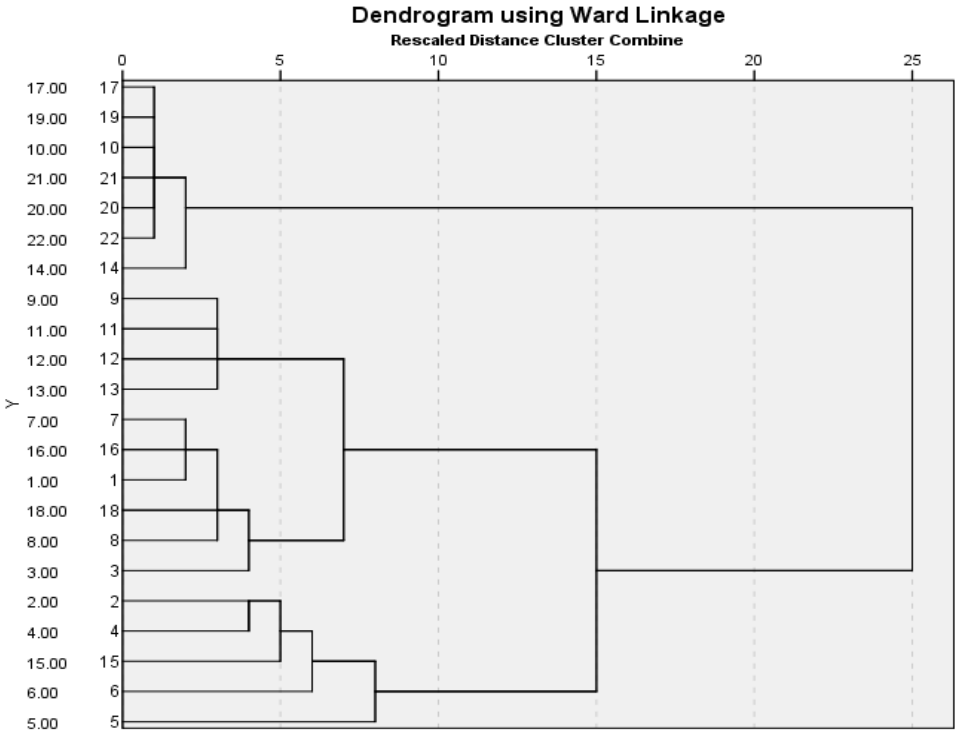
في طريقة الربط الهرمية نلاحظ ايضا ان محافظة صلاح الدين كانت تتصدرجدول خطوات التعنقد اذ ارتبطت مع محافظات الاخرى كونت العنقود الاول بتعنقدها مع المحافظات(اربيل الانبار سليمانية دهوك) ثم بدت بالتعنقد مع دائرة دار التمريض بالعنقود الثاني ثم تعنقدت مع واسط بلعنقود الثالث ومع مدينة الطب بالعنقود الرابع ومع الديوانية بالعنقود الخامس وهكذا الى اخر العناقيد

جدول (5) خطوات التجميع حسب طريقة الربط االمركزية

Agglomeration Schedule

Stage	Cluster Combined		Coefficients
	Cluster 1	Cluster 2	
1	17	19	.000
2	10	21	.500
3	10	20	1.138
4	10	17	2.214
5	10	22	4.258
6	7	16	8.813
7	1	7	14.463
8	10	14	20.526
9	1	18	27.082
10	9	11	34.205
11	1	8	42.272
12	9	12	50.941
13	9	13	60.305
14	2	4	71.145
	1	3	83.176
16	2	15	97.682
17	2	6	116.367
18	1	9	135.949
19	2	5	159.266
20	1	2	203.263
21	1	10	281.551

شكل (5) المخطط الشجري بالطريقة الهرمية



الاستنتاجات

1- من نتائج طرائق التحليل الهرمي نلالحظ بان هذه الطرائق كانت متقاربة في نتائجها فكلها أجمعت على بمحافظة صلاح الدين بالتعنقد هي اكثر المحافظات تاثراً بالعومل المودية الى وفيات الامهات ويليها محافظات (اربيل الانبار سليمانية دهوك) ثم تبدأ بالتعنقد مع(دار التمريض ومدينة الطب) المتمثلة بمناطق الوسط ومن ثم تجمعت العناقيد مكونة العنقود النهائي وهو صاحب المسافة الاقليدية الاقصر وهو الامر الواضح في جداول التجمع وبشكل أوضح بالمخططات الشجرية، تقارب نتائج جداول أعضاء العناقيد إلا في بعض الفروقات البسيطة.

2- نلاحظ أيضاً في جداول خطوات متقاربة أو متشابهة فيما بينها وهذا الامر كان واضحاً في جداول التجميع (Schedule Agglomeration)حيث كانت المتغيرات المكونة للعناقيد هي نفسها في كل الطرق لكن باختلاف تسلسل بدأ تعنقد هذه العناقيد وهذا الاختلاف يعود إلى اختلاف المعادلة الخاصة بحساب المسافة الاقليدية في كل طريقة، .واختلاف في تسلسل تعنقد العناقيد يمكن ملاحظته في الجدول المذكور سابقا

3- نلاحظ ان محافظة صلاح الدين اكثر المحافظات ثاثراً بالعوامل المؤدية الى وفيات يليها محافظات (اربيل الانبار سليمانية دهوك) ثم دائرة دار التمريض واسط ثم مدينة الطب ثم الديوانية وذلك لكون تسلسل العناقيد وبدئها بالتعنقد كان دائماً ما يبدأ من هذه المحافظات وكما هو معلوم فان مقياس المسافة هو المؤشر على مدى تجانس المفردات وما بدء التعنقد من هذه المحافظات إال دليل على تجانسها

التوصيات

1- محاولة الاطلاع أو دراسة أساليب أخرى معتمدة في التصنيف كأسلوب التحليل المميز وذلك لغرض المقارنة بين أساليب التصنيف وطبيعة استنتاجاتها لغرض الاستفادة من هذه الاستنتاجات في تقليل الوفيات عند الامهات عند الولادة

2- محاولة دراسة المزيد من السنوات وذلك لغراض المقارنة وأيضاً دراسة طرائق إحصائية أخرى كالطرائق غير الهرمية للتحليل العنقودي

المصادر

1- الجبوري، شلال حبيب، وعبد، صلاح حمزة (2000)، "تحليل متعدد المتغيرات دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة بغداد –العراق.

2- مثنى صبحي، رياض محمود "توظيف التحليل العنقودي وطريقة الاجار الاقرب في التعرف على الانماط مع تطبيق على نوعية المياه الجوفية في محافظة نينوى"، المجلة العراقية للعلوم الاحصائية، 2012 ، العدد الحادي والعشرون .

3- يوسف صوار، ادريس مختار، "دراسة مؤشرات التنمية المكانية بأستخدام أسلوب التحليل التصنيفي (العنقودي)، مجلة الاستراتيجية والتنمية، العدد الخامس 2013
4- رشيد، اسيل عبد الرزاق ومهدي، نبأ نعيم، تحليل واقع التربية والتعليم باستخدام طرائق التحليل العنقودي مجلة القادسية للعلوم الإدارية المحور الألحصائي، المجلد 14، العدد 2، 2011.
5- أحمد، طالب، تصنيف المحافظات السورية حسب الانفاق الاستهلاكي للاسرة باستخدام التحليل العنقودي، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية، 2015المجلد37 العدد 2
6- المخالفي، فؤاد عبده اسماعيل، تصنيف وتمييز المحافظات اليمنية بحسب مصادر الدخل الفردي باستخدام اسلوبي التحليل العنقودي والتحليل التمييزي، مكتب البحوث والنشرجامعة الناصر، صنعاء، اليمن، 2012 .
7- RENCHER, A. C "Methods of Multivariate Analysis" , Second Edition, John Wiley & sons, New York , USA,2002.
8-Hardle, W.& Simar, L "Applied Multivariate Statistical Analysis" Berlin and Louvain-la-Neuve, Germany,2003.
9– Timm, N.H "Applied Multivariate Analysis" Springer-Verlag ,New York, Inc. USA,2002
10- Dalson Britto Figueiredo Filho, Enivaldo Carvalho da Rocha, José Alexandre da Silva Júnior, Ranulfo Paranhos, Mariana Batista da Silva, Bárbara Sofia Félix Duarte, Cluster Analysis for Political Scientists,
Vol.5 No.15, August 2014.
in C 11- Bengt Wahlström, Venös tromboembolism (VTE) - Guidelines for treatment counties. Emergency department, Uppsala Academic Hospital. January 2008
12- Abdulghani N.A., University of London, July 1993
13- Doborah Maine. Center for Population &FH, 1993

The Iraqi governorates are classified according to the factors affecting maternal mortality at birth, using some hierarchical methods for cluster analysis.

L. Asia Hammoud Hussein
asiaalsaleemt@uomustansiriyah.edu.iq

Abstract

The research aims to study a very important topic, which is the classification of a group of factors affecting maternal mortality at birth, using one of the important statistical methods in classification, which is the hierarchical cluster analysis method, which in turn depends on data analysis and its adoption in classifying factors based on the clusters extracted from the analysis. Cluster analysis has many features and characteristics that facilitate the process of classification and aggregation, consisting of clusters whose vocabulary is similar to some characteristics and differs with the vocabulary of other clusters. Hierarchical cluster analysis can also display clustering results based on tree diagrams that show the steps of clustering, using hierarchical clustering methods (single link method, comprehensive linking method, central linking method, median linking method, hierarchical linking method) from the results of the hierarchical analysis methods. We note that these methods were similar in their results, all of them unanimously agreed that Salah al-Din governorate is the most affected by factors leading to maternal mortality, followed by the northern governorates (Erbil, Sulaymaniyah, Duhok), Anbar, and then the central regions represented by (the Nursing Home and Medical City).

Keywords: cluster analysis, single linkage method, global linkage method, median linkage, central linkage, hierarchical linkage.

……

……

……

……

……

……

……

……