Journal of Nature, Life and Applied Sciences
Volume (3), Issue (3): 30 Sep 2019
P: 121 - 135

ISSN: 2522-3356

مجلة العلوم الطبيعية والحياتية والتطبيقية
المجلد (3)، العدد (3): 30 سبتمبر 2019 م
ص: 121 - 135

# Classification of Iraqi governorates by using cluster analysis for 2016

**Wafaa Abdul Samed Ashoor**

College of Administration and Economics || University of Basra || Iraq

**Abstract:** The development of human societies is measured by the level of success achieved in health because of its direct link to human life. If any society can improve the health of its citizen, it will achieve similar success in other areas of life. If it fails in this aspect, it will fail in other aspects. So this important subject had to be discussed.

This study aimed to know the difference between the Iraqi governorates in terms of the level of health indicators provided to the citizen, in addition to determining any of the indicators that contributed significantly to this difference and disparity between the provinces.

Data were obtained from the Annual Statistical Abstract of 2017 issued by the Central Statistical Organization. The study included (13) governorates, except for the northern governorates, Mosul and Anbar because data is not available for these governorates and (25) variables representing health indicators. The cluster analysis method was used in the hierarchical and non-hierarchical way. The researcher concluded Baghdad is the best in providing health services to citizens, where the distance between them and other the governorates ranged from (3.875) to (4.841). and Najaf and Qadissiyah are close in providing these services to the citizen, Where the distance between them (0.411). And that the governorates clustered in three clusters, the first included (Kerkok, Diyala, Babylonl, Karbala, Wasit, Saladyn, Najaf, Qadisya, Muthanna, Thi Qar, Mysan) of and the second included Basra only and the third included Baghdad only..

**Keywords:** cluster analysis, hierarchical method, mean method.

# تصنيف المحافظات العراقية صحياً باستخدام التحليل العنقودي لعام 2016

**وفاء عبد الصمد عاشور**

كلية الإدارة والاقتصاد || جامعة البصرة || العراق

**الملخص:** يقاس تطور المجتمعات الإنسانية بمستوى النجاح الذي يحققه في مجال الصحة نظرا لارتباطه المباشر بحياة الإنسان. فإذا ما استطاع أي مجتمع الارتقاء بالمستوى الصحي لمواطنيه، فإنه سيحقق نجاحا بذات الدرجة في مجالات الحياة الأخرى، وإذا ما أخفق في هذا الجانب، سيصيبه الاخفاق في الجوانب الأخرى. لذا كان من الواجب البحث في هذا الموضوع المهم.

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة الاختلاف بين المحافظات العراقية، من حيث مستوى المؤشرات الصحية المقدمة للمواطن، بالإضافة إلى تحديد أي من المؤشرات التي ساهمت بدرجة كبيرة في هذا الاختلاف والتفاوت بين المحافظات.

تم الحصول على البيانات من المجموعة الإحصائية السنوية لعام 2017 الصادرة عن الجهاز المركزي للإحصاء. وشملت الدراسة (13) محافظة عدا المحافظات الشمالية ومحافظة الموصل والانبار لعدم توفر البيانات الخاصة بهذه المحافظات و(25) متغيرا التي تمثل المؤشرات الصحية. وتم استخدام اسلوب التحليل العنقودي والمتمثلة بالطريقة الهرمية (الربط المنفرد) والطريقة غير الهرمية k-means). وتوصل الباحث إلى أن محافظة بغداد هي الافضل في تقديم الخدمات الصحية للمواطن، إذ كانت المسافة بينها وبين بقية المحافظات تتراوح من 3.875 إلى 4.841، وأن محافظتي النجف والقادسية متقاربة في تقديم هذه الخدمات للمواطن، حيث كانت المسافة بينهما (0.411). وأن المحافظات تجمعت في ثلاثة عناقيد، الأول ضم المحافظات (كركوك، ديالى، بابل، كربلاء، واسط، صلاح الدين، النجف، القادسية، المثنى، ذي قار، ميسان) والثاني ضم محافظة البصرة فقط والثالث ضم محافظة بغداد فقط.

**الكلمات المفتاحية:** التحليل العنقودي، الطريقة الهرمية، طريقة المتوسطات.

## 1- المقدمة

يعد القطاع الصحي من القطاعات الحيوية المهمة لارتباطه بحياة الإنسان، كما أن من المعايير الأساسية التي يقاس بها المستوى الحضاري للبلد، هو مستوى تطور الخدمات الصحية لذلك البلد. وبسبب الظروف التي مر بها العراق أدت إلى تناقص مستوى هذه الخدمات المتمثلة بقلة عدد المستشفيات وقلة الكادر الطبي المتخصص وقلة الأدوية خاصة الأدوية الخاصة بالأمراض المزمنة وأمراض الأطفال مقارنةً بالزيادة الحاصلة في السكان.

أنّ أهمية الجانب الصحي أوجبت على الباحثين عمل وتكثيف الدراسات الخاصة بهذا الموضوع واقتراح الحلول والتوصيات من أجل النهوض بالواقع الصحي للمحافظات العراقية كافةً.

## 2- (منهجية البحث)

### (2-1) مشكلة البحث

إنّ وضع القطاع الصحي في العراق يستدعي وقفةً حقيقيةً تتناسب مع حجم المعضلات التي تنخر في معظم قطاعاته المختلفة. وهنا يجب القول أن دراسة مستوى الخدمات الصحية من الأمور التي يجب أن تُؤخذ بنظر الاعتبار نظراً لما للخدمات الصحية من تماس وتأثير مباشر على صحة الإنسان. لذا كان لابد من تصنيف المحافظات العراقية من حيث تقديم الخدمات الصحية لمواطنيها ومعرفة أي المؤشرات الصحية أدت إلى الاختلاف والتشابه لأجل معالجة هذه المشكلات للارتقاء بمستوى الخدمات.

### (2-2) أسئلة البحث:

1- هل يوجد اختلاف أو تشابه بين المحافظات العراقية من حيث تقديم الخدمات الصحية لمواطنيها. واي المؤشرات الصحية تكمن وراء الاختلاف والتشابه؟.
2- ما مدى إمكانية التحليل العنقودي في تصنيف المحافظات العراقية صحيا، وتصنيف أي المؤشرات الصحية التي أدت إلى هذا التشابه أو الاختلاف؟.

### (2-3) هدف البحث:

يهدُف هذا البحث إلى تصنيف المحافظات العراقية إلى مجاميع، كل مجموعة تحتوي على عدد من المحافظات المتقاربة في تقديم الخدمات الصحية. ودراسة اهم المؤشرات الصحية التي أدت إلى عدم التشابه أو التقارب بين المحافظات.

### (2-4) أهمية البحث:

تبرز أهمية البحث في استخدام أحد الأساليب الإحصائية متعددة المتغيرات، وذلك لتسهيل عملية المقارنة بين المحافظات من خلال تصنيفها ومعرفة مدى تقاربها في تقديم الخدمات الصحية. وأن معرفة أهم المؤشرات الصحية التي أدت إلى عدم التجانس والتقارب بين المحافظات، يجعل المحافظة تعمل على تطوير هذا الجانب أو المؤشر لتقديم افضل الخدمات الصحية لمواطنيها.

**(2-5) إطار البحث**

لغرض تحقيق هدف البحث تم تقسيم البحث إلى جُزئين، الجزء الأول (الجانب النظري) الذي يضم المفاهيم الأساسية الخاصة بالتحليل العنقودي وطرق تكوين العناقيد. والجزء الثاني (الجانب التطبيقي) الذي يضم الدراسة التحليلية لمتغيرات البحث. اما الجزء الاخير فقد شمل اهم الاستنتاجات والتوصيات.

**(2-6) حدود البحث**

تم الاعتماد على البيانات المتوفرة في المجموعة الإحصائية السنوية لعام 2017 الصادرة عن الجهاز المركزي للإحصاء، التي شملت (13) محافظة عدا المحافظات الشمالية ومحافظة الموصل والانبار لعدم توفر البيانات الخاصة بهذه المحافظات. و(25) متغيرا تمثل المؤشرات الصحية.

**(2-7) الدراسات السابقة**

دراسة (نامق، 2010) تم فيها استخدام التحليل العنقودي لتصنيف الانفاق على السلع والخدمات الأساسية وفقا للمستوى البيئي (حضر، ريف) للسنوات 1971- 2007 وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود تجانس في الانفاق على المجاميع السلعية الأساسية على مستوى الريف والحضر.

دراسة (رشيد ومهدي، 2011) تم فيها استخدام التحليل العنقودي لتحليل واقع التربية والتعليم في العراق، وتوصلت الدراسة إلى أن محافظة بغداد هي الأفضل في تقديم الخدمات الخاصة بالتربية والتعليم، وأن محافظة الموصل هي المتأخرة.

دراسة (الشكرجي، 2012) التي استخدمت التحليل العنقودي والتمييزي في التصنيف مع تطبيق على نتائج الدرجات العاملية، إذ حولت الدرجات العاملية إلى مجاميع باستخدام التحليل العنقودي والتمييزي لتحديد دقة التصنيف.

دراسة (نامق، 2012) التي استخدمت التحليل العنقودي لتصنيف المحافظات العراقية وفقا لإصابات مرض الكبد الفيروسي. وتوصلت إلى تصنيف المحافظات العراقية في ثلاثة عناقيد (مجاميع) ولثلاث سنوات (2008، 2007، 2006).

دراسة (المخلافي، 2014) التي استخدمت التحليل العنقودي والتمييزي لتصنيف المحافظات اليمنية حسب مصادر الدخل الفردي. وتوصلت الدراسة إلى وجود تفاوت في مصادر الدخل الفردي وتميزت بعنقودين الأول ضم المحافظات ذات الدخل المنخفض، والثاني المحافظات ذات الدخل المرتفع.

دراسة (علي، 2015) تصنيف المحافظات السورية حسب الانفاق الاستهلاكي للأسرة باستخدام التحليل العنقودي. أظهرت الدراسة تصنيف المحافظات السورية إلى ثلاثة عناقيد (مجاميع)، العنقود الأول محافظات ذات انفاق استهلاكي عالي، العنقود الثاني محافظات ذات انفاق استهلاكي متوسط ومحافظات ذات انفاق استهلاكي منخفض.

دراسة (يعقوب، 2017) التي استخدمت التحليل العنقودي والتمييزي في دراسة تطبيقية على بعض المصارف العراقية. وتوصلت الدراسة إلى تصنيف المحافظات إلى عنقودين متجانسين في طبيعة الاداء والعمل.

## 3- الجانب النظري

**(3-1)التحليل العنقودي Cluster Analysis** هو احد فروع التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات، يتضمن مجموعة من الاجراءات تهدف إلى تصنيف مجموعة حالات ((cases أو متغيرات(variables )بطرائق معينة وترتيبها

داخل عناقيد ((clusters بحيث تكون الحالات المصنفة، داخل عنقود معين متجانسة فيما يتعلق بخصائص محددة وتختلف عن حالات اخرى موجودة في عنقود اخر. (علي، 2015: 28)

**(2-3) طرق تكوين العناقيد**

1- التحليل العنقودي بالتجزئة: هذا النوع من التحليل العنقودي أن جميع الحالات تتجمع في عنقود واحد ثم بعد ذلك تصنف الحالات في عناقيد اصغر فاصغر.
2- التحليل العنقودي التجميعي: في هذا النوع يبدأ التحليل بعنقود واحد لكل حالة ثم يتم تجميع العناقيد المتشابهة تدريجيا حتى نصل إلى العدد المطلوب. (hardle and Simar, 2003, pp315)

**(3-3) المفاهيم الأساسية الخاصة بالتحليل العنقودي**

1- **العنقود Cluster** عبارة عن مجموعة من العناصر المتجانسة إلى حد ما، ولوصف ما داخل العنقود الواحد والمختلفة عن العناصر داخل العناقيد الأخرى.(Timm, 2002: 515).
2- **العنصر The Element** يقصد به عنصر الدراسة ويستعمل بمعناه الواسع في تمثيل الاشياء من ابسطها حتى اعقدها (رشيد ومهدي، 2011: 195)
3- **الشجرة The Tree**هو الشكل الهرمي الناتج بعد اجراء عملية العنقدة، يمكن الوصول اليها وفق طريقتين الأولى (طريقة التجميع) يتم في كل خطوة منها ربط العناقيد والعناصر مع بعضها بالاعتماد على معامل التشابه أو معامل المسافة. اما الطريقة الثانية (طريقة التجزئة)من خلالها يتم فصل المجاميع عن بعضها البعض بشكل مباشر حتى الوصول إلى نواة العنقود. (كاظم، 2006: 30)
4- **المسافة Distance** هي تصور للتماثل بين العناصر والتعامل معها ولها خصائص من اهمها المسافة لا تكون سالبة وتبادلية. (علي، 2015: 30)
5- **الالواح الجليدية Icicle diagram** اطلق عليه هذا المسمى بسبب تشابهه مع الواح الجليد النازلة من اسطح المنازل عند ذوبانها. تمثل الاعمدة الاشياء التي يراد تقسيمها، وتمثل الصفوف عدد القطاعات التي تم الحصول عليها. ويقرأ هذا الشكل من القاع إلى القمة. (علي، 2015: 30)
6- **التصنيف classification** هو ترتيب الاشياء استنادا على ما بينها من تشابه أو اختلاف أو قد ترتب هذه الاشياء وفق اكثر من اسلوب، أي انه يمكن وضع اكثر من ترتيب للعناصر أو الاشياء وذلك حسب صفة التشابه أو الاختلاف قيد الاهتمام. (كاظم، 2006: 31)

**(3-4) قياس التشابه والاختلاف Measures of Similarity or Dissimilarity**

هناك عدة طرق لقياس التشابه بين كل زوج من المشاهدات وأن القياس المناسب للتقارب هو المسافة بين مشاهدتين اذ أن المسافة تعد مقياسا للتباعد، وفي الواقع المسافة هي مقياس للاختلاف وأن دالة المسافة الأقليدية بين متجهين تحسب وفقا للصيغة الاتية:

$$d(x,y) = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (x_i - y_i)^2} \quad \Lambda\ (1)$$

حيث إن $x_i$ ، $y_i$ العنصران اللذان يتم احتساب المسافة بينهما.(Rencher, 2002: 452).

**(3-5) طريقة المتوسطات K- Means** تتلخص هذه الطريقة بتقسيم البيانات إلى مجموعة متشابهة، والفكرة الأساسية تكمن في البحث حول K من المتوسطات والتي تعتمد في عملية العنقدة للبيانات موضوع البحث، من الواضح انه اذا كان التباين لمجموعة من البيانات ذا قيمة صغيرة فان ذلك يشير إلى انها قريبة جدا من متوسطها، وفي التحليل العنقودي يكون الهدف قياس التقارب في البيانات حول المتوسط، هنا تقسم البيانات إلى عناقيد لكل منها متوسط خاص بها وعليه سوف يتم الاعتماد على تباين العنقود (Rencher, 2002: 481).

**(3-6) طريقة التعنقد الهرمية Hierarchical Clustering Method**

هناك عدة طرق للتحليل العنقودي، لكل طريقة خصائص معينة تتوفر فيها تختلف عن الطرق الأخرى بعضها يعتمد على طريقة التجميع والاخر يعتمد طريقة التجزئة.

طرق التعنقد الهرمي لا تتطلب المعرفة المسبقة بعدد العناقيد التي سيتم تصنيف الحالات على أساسها كما انها تناسب العينات الصغيرة نسبيا، من هذه الطرق:

**1- طريقة الربط المنفرد Single Linkage**

تسمى طريقة الجوار الاقرب، تعتمد هذه الطريقة على اعتبار أن العنصرين الاكثر تشابها بين العناصر يشكل نواة العنقود، ثم تضاف باقي الوحدات إلى هذه النواة بالتسلسل وحسب درجة الشبه مع عناصر نواة العنقود، اذ تضاف الاكثر شبها ثم الأقل وبالتدريج، وفي حالة ربط مجموعة من العناقيد مع بعضها فان ذلك يتم بالاستناد على اقرب المسافات أو معاملات التماثل بين ازواج العناصر(المخلوفي، 2014: 11).

تعرف المسافة بين العنقودين A وB بانها أقل مسافة بين نقطة في A ونقطة اخرى في B

$$D(A,B) = \min\{d(y_i, y_j) \text{M } y_i \in A, y_j \in B\} \quad \Lambda\ (2)$$

حيث إن j، I تمثل العناصر في العناقيد I، I. و $d(y_i, y_j)$ هي المسافة المحسوبة في (1).(رشيد ومهدي، 2011: 197)

**2- طريقة الربط الشامل Complete Linkage**

تسمى طريقة الجوار الابعد، تقوم هذه الطريقة على اعتبار العنصرين الأقل تشابها بين العناصر تشكل نواة العنقود، ثم تعمل هذه الطريقة بطريقة معاكسة للطريقة السابقة، فالعنصر المرشح للدخول إلى العنقود يجب أن تكون المسافة بينه وبين عنصر معين من عناصر العنقود هي أكبر من المسافة بينه وبين عنصر اخر من عناصر العنقود. (أحمد، 2015: 55)

تعرف المسافة بين بين العنقودين A وB بانه أكبر مسافة بين عنصر من A وعنصر من B كالاتي:

$$D(A,B) = \max\{d(y_i, y_j) \text{M} y_i \in A, y_j \in B\} \quad \Lambda\ (3)$$

**3- الربط المعدل Average Linkage**

في اسلوب الربط المعدل المسافة بين العنصرين A وB يعرف على انه المسافة بين نقاط في A ونقاط في B كالاتي:

$$D(A,B) = \frac{1}{nAnB}\sum_{i=1}^{nA}\sum_{j=1}^{nB} d(y_i, y_j) \quad \Lambda\ (4)$$

حيث إن المجموع يؤخذ لكل $y_i \in A$ ولكل $y_j \in B$ وفي كل خطوة يتم ربط العنقودين باعتماد المسافة الاصغر والمحسوبة في (1).(رشيد ومهدي، 2011: 197).

**(3-7) خطوات اجراء التحليل العنقودي**

1- حساب مصفوفة المسافة ما بين العناصر.
2- نبحث داخل مصفوفة المسافة عن اقصر المسافات بين العناصر، ليتم ربط العنصرين اللذين تكون المسافة بينهما اقصر المسافات ضمن المصفوفة لكي نختار اول عنصرين لكي يشكلان نواة العنقود.
3- بعد تشكيل العناقيد الأولية يتم حساب مصفوفة المسافة الجديدة، التي تأخذ بعين الاعتبار التغيرات التي حصلت في الخطوة السابقة.
4- الاستمرار بعملية الربط بين العناصر اعتمادا على اقصر المسافات إلى أن يتم ربط العنقودين الاخرين في نهاية التحليل.(الشكرجي، 2008: 337)

## 4- الجانب التطبيقي

**(1-4) عينة البحث**

تم استعمال البيانات المتوفرة عن واقع الصحة لعام 2016، المنشورة في المجموعة الإحصائية السنوية الصادرة عن الجهاز المركزي للإحصاء عام 2017. وشمل البحث جميع المحافظات العراقية عدا المحافظات الشمالية ومحافظتي الموصل والانبار لعدم توفر البيانات عنها. وتم جمع المعلومات حول مجموعة من المتغيرات ذات العلاقة بالواقع الصحي، وبلغ عدد المتغيرات (25) متغيرا وهي:

Y: يمثل المحافظات العراقية (كركوك، ديالى، بغداد، بابل، واسط، صلاح الدين، النجف، القادسية، المثنى، ذي قار، ميسان، البصرة).

$X_1$: عدد السكان الكلي لكل محافظة. $X_2$: عدد المستشفيات الحكومية.$X_3$: عدد المستشفيات العامة. $X_4$: عدد مستشفيات الأطفال.$X_5$: عدد مستشفيات الولادة والأطفال. $X_6$: عدد مستشفيات النسائية والتوليد.$X_7$: عدد المراكز التخصصية.

$X_8$: عدد القطاعات الصحية.$X_9$: عدد المراكز الصحية الأولية. $X_{10}$: عدد مراكز الرعاية الصحية التخصصية.$X_{11}$: عدد مراكز الاسعاف الفوري.$X_{12}$: عدد العيادات الاستشارية. $X_{13}$: عدد سيارات الاسعاف. $X_{14}$: عدد الاطباء الاختصاص.$X_{15}$: عدد الاطباء غير الاختصاص. $X_{16}$: عدد اطباء الاسنان.$X_{17}$: عدد الصيادلة. $X_{18}$: اعداد هيئة التمريض (ممرض وممرضة).$_{19}$: عدد الاسرة المهيئة للرقود. $X_{20}$: عدد ذوي المهن الصحية. $X_{21}$: عدد المراكز الصحية المتخصصة. $X_{22}$: عدد مراكز طب الاسنان. $X_{23}$: عدد المراكز الصحية للأمراض الصدرية.$X_{24}$: عدد شعب الامراض الانتقالية. $X_{25}$: عدد العمليات الجراحية.

**(2-4)تحليل البيانات**

لتطبيق التحليل العنقودي تم تحويل المتغيرات إلى قيم معيارية بحيث تصبح جميع المتغيرات واقعة في الفترة (0، 1) ولتحليل المتغيرات المؤثرة على الواقع الصحي، تم اعتماد طريقة التحليل واعتمادا على البرنامج الإحصائي Spss (version 20). وكالاتي:

### 1- الطريقة الهرمية Hierarchical Clustering

تم تطبيق هذه الطريقة إذ أن مصفوفة البيانات تمثل المحافظات العراقية قيد الدراسة: واعمدتها تمثل العوامل المؤثرة على الواقع الصحي: وتم الحصول على النتائج الاتية:

الجزء الأول من النتائج يمثل مصفوفة المسافة (القرابة) الموضحة في جدول رقم (1) في الملحق (1) وهي مصفوفة متماثلة اذ أن العناصر اعلى القطر الرئيسي تتطابق مع العناصر اسفل القطر الرئيسي. ومن هذه المصفوفة يمكن تحديد التماثل والتقارب بين المحافظات العراقية وذلك من خلال حساب المسافات فيما بينها، وذلك بالاعتماد على قانون المسافة الأقليدية الموضح في المعادلة(1).ومما يُلاحظ على مصفوفة التقارب أن اكثر درجة تقارب وتماثل بين المحافظات كانت بين النجف والقادسية حيث كانت المسافة بينهما (0.411)، أما أكبر درجة تباعد كانت بين محافظتي بغداد والمثنى إذ بلغت المسافة بينهما أكبر مسافة وهي (4.841)

كما يُلاحظ أن اكثر درجة تباعد كانت بين محافظة بغداد وبقية المحافظات إذ سجلت المسافات بين بغداد وبقية المحافظات الأخرى تتراوح من (3.875) إلى (4.841). بينما أقل درجة تباعد كانت بين محافظة القادسية والمحافظات الاخر عدا بغداد، والتي تراوحت بين -0.411، 1.221.

**جدول رقم (1) يبين مصفوفة القرابة**

Proximity Matrix

| Y | Squared Euclidean Distance | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1:kerkok | 2:diala | 3:baghdad | 4:Babylon | 5:kerbala | 6:wasit | 7:saladyn | 8: najaf | 9:qadisya | 10:muthana | 11:thi-qar | 12:mysan | 13:basra |
| 1: Kirkuk | .000 | 1.074 | 4.565 | 0.993 | 0.684 | 0.844 | 0.550 | 0.787 | 0.693 | 0.780 | 0.776 | 0.501 | 1.168 |
| 2: diala | 1.074 | .000 | 4.512 | 1.018 | 1.208 | 0.758 | 1.068 | 0.655 | 0.644 | 0.687 | 0.784 | 1.057 | 1.272 |
| 3: Baghdad | 4.565 | 4.512 | .000 | 4.081 | 4.514 | 4.542 | 4.722 | 4.412 | 4.568 | 4.841 | 4.280 | 4.775 | 3.875 |
| 4: Babylon | 0.993 | 1.018 | 4.081 | .000 | 0.865 | 0.844 | 1.109 | 0.884 | 0.851 | 1.149 | 0.797 | 1.123 | 1.200 |
| 5: Karbala | .684 | 1.208 | 4.514 | .865 | .000 | .633 | .878 | .852 | .769 | .892 | 1.021 | .641 | 1.368 |
| 6: wasit | .844 | .758 | 4.542 | .844 | .633 | .000 | .856. | .656 | .655 | .586 | .930 | .742 | 1.289 |
| 7 :Saladin | .550 | 1.068 | 4.722 | 1.109 | .878 | .856 | .000 | .862 | .828 | .781 | .936 | .523 | 1.438 |
| 8: najaf | .787 | .655 | 4.412 | .884 | .852 | .656 | .862 | .000 | .411 | .624 | .603 | .670 | 1.017 |
| 9 : qadisya | .693 | .644 | 4.568 | .851 | .769 | .655 | .828 | ..411 | .000 | .477 | .582 | .618 | 1.221 |
| 10:muthana | .780 | .687 | 4.841 | 1.149 | .862 | .586 | .781 | .624 | .477 | .000 | .928 | .564 | 1.434 |
| 11: thi-qar | .776 | .784 | 4.280 | .797 | 1.021 | .930 | .936 | .603 | .582 | .928 | .000 | .918 | 1.061 |
| 12: mysan | .501 | 1.057 | 4.775 | 1.123 | .641 | .742 | .523 | .670 | .618 | .564 | .918 | 0.000 | 1.363 |
| 13: Basra | 1.168 | 1.272 | 3.875 | 1.200 | 1.368 | 1.289 | 1.438 | 1.017 | 1.221 | 1.434 | 1.061 | 1.363 | .000 |

This is a dissimilarity matrix

الجزء الثاني من النتائج يمثل تشكيل العناقيد (طريقة التجميع) من جدول خطوات التجميع (Agglomeration Schedule) الموضح في الجدول رقم (2). ففي الخطوة الأولى تم ربط المفردة (8) التي تمثل محافظة النجف مع المفردة (9) التي تمثل محافظة القادسية، حيث كانت المسافة بينهما أقل مسافة. وفي الخطوة الثانية تم ربط المفردة (10) التي تمثل محافظة المثنى مع المفردتين السابقتين اذ كانت المسافة بينهما(0.477). أما في الخطوة الثالثة لم يتم ربط أي مفردة اخرى مع المفردات السابقة بينما تم ربط المفردة (1) التي تمثل محافظة كركوك مع بقية المفردات الأخرى التي تمثل المحافظات الأخرى عدا القادسية والمثنى.

جدول رقم (2) يبين خطوات التجميع (Agglomeration Schedule)

| Stage | Cluster Combined | | Coefficients | Stage Cluster First Appears | | Next Stage |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Cluster 1 | Cluster 2 | | Cluster 1 | Cluster 2 | |
| 1 | 8 | 9 | .411 | 0 | 0 | 2 |
| 2 | 8 | 10 | .477 | 1 | 0 | 5 |
| 3 | 1 | 12 | .501 | 0 | 0 | 4 |
| 4 | 1 | 7 | .523 | 3 | 0 | 5 |
| 5 | 1 | 8 | .564 | 4 | 2 | 6 |
| 6 | 1 | 11 | .582 | 5 | 0 | 7 |
| 7 | 1 | 6 | .586 | 6 | 0 | 8 |
| 8 | 1 | 5 | .633 | 7 | 0 | 9 |
| 9 | 1 | 2 | .644 | 8 | 0 | 10 |
| 10 | 1 | 4 | .797 | 9 | 0 | 11 |
| 11 | 1 | 13 | 1.017 | 10 | 0 | 12 |
| 12 | 1 | 3 | 3.875 | 11 | 0 | 0 |

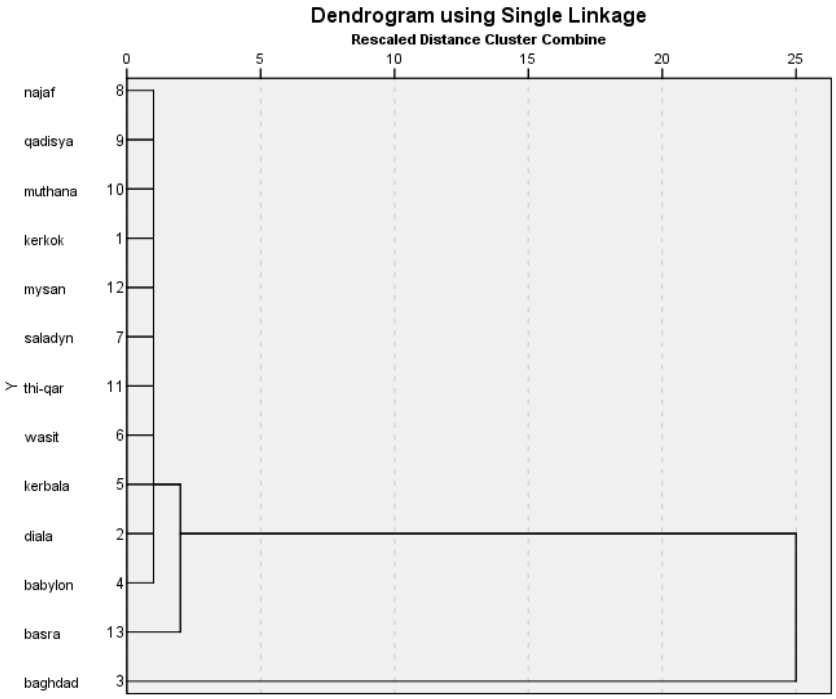
الجزء الثالث من النتائج جدول رقم (3) الذي يوضح توزيع المحافظات كأعضاء في العناقيد Cluster Membership)) حيث يُلاحظ اما أن يتكون عنقودين أو ثلاثة عناقيد. في حالة التقسيم إلى ثلاثة عناقيد، ان محافظة بغداد تقع في العنقود الثاني ومحافظة البصرة تقع في العنقود الثالث اما باقي المحافظات فإنها تتجمع في العنقود الأول. وفي حالة التقسيم إلى عنقودين يُلاحظ أن محافظة بغداد في العنقود الثاني وتتكتل المحافظات البقية في العنقود الأول.

جدول رقم (3) يبين اعضاء العناقيد

| Cluster Membership | | |
|---|---|---|
| Case | 3clusters | 2 Clusters |
| 1:kerkok | 1 | 1 |
| 2:diala | 1 | 1 |
| 3:Baghdad | 2 | 2 |
| 4:Babylon | 1 | 1 |
| 5:kerbala | 1 | 1 |
| 6:wasit | 1 | 1 |
| 7:saladyn | 1 | 1 |
| 8: najaf | 1 | 1 |
| 9:qadisya | 1 | 1 |
| 10:muthana | 1 | 1 |
| 11:thi-qar | 1 | 1 |
| 12:mysan | 1 | 1 |
| 13:basra | 3 | 1 |

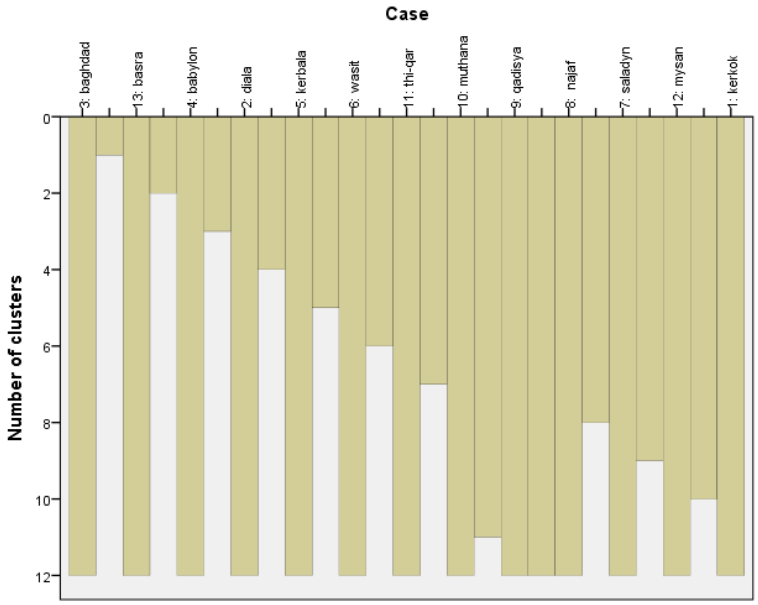
الجزء الرابع من النتائج يمثل المخطط الشجري (Dendrogram) الموضح في الشكل (1) يلاحظ تكون عنقودين، العنقود الأول يضم اغلب المحافظات بينما العنقود الثاني يضم محافظة بغداد. حيث يبين لنا أن محافظة النجف اقرب إلى محافظة القادسية وهذا يؤكده المسافة بينهما كانت أقل مسافة (0.411) ثم محافظة المثنى وهذا يؤكد خطوات التجميع السابق في جدول رقم (2).وتتابع المحافظات الأخرى الانضمام العنقود الأول إلى أن تنتهي بمحافظة البصرة.

**شكل رقم (1)يوضح المخطط الشجري**




الجزء الخامس من النتائج يمثل الالواح الجليدية (Iclicle plot)الموضحة في الشكل رقم (2)، ففي الخطوة (12)من الاسفل تشكل محافظتي النجف والقادسية عنقوداً لان بينهما أقل مسافة وفي الخطوة (11) تنضم لهما محافظة المثنى، وفي الخطوة العاشرة تتكل معهم محافظة ميسان، وفي الخطوة التاسعة تنضم لهم محافظة صلاح الدين وبالتتابع إلى أن تنتهي في الخطوة الأولى محافظة البصرة.

شكل رقم (2) يبين الالواح الجليدية




2- طريقة المتوسطات k- means

في هذه الطريقة ايضاً تم استعمال البرنامج الإحصائي (Spss version 20) وتم التوصل إلى النتائج الاتية:

الجزء الأول من النتائج (Cluster Membership) الذي يوضح توزيع المفردات كأعضاء للمجموعات (العناقيد) وبعد المفردة عن مركز المجموعة. حيث يلاحظ تجمع المحافظات في ثلاثة عناقيد، حيث العنقود الأول يضم محافظات (كركوك، ديالى، بابل، كربلاء، واسط، صلاح الدين، النجف، القادسية، المثنى، ذي- قار، ميسان) بمسافة تتراوح من (1.097) إلى (2.636).بينما العنقود الثاني يضم محافظة البصرة والعنقود الثالث يضم محافظة بغداد.

جدول رقم (3) يبين توزيع المحافظات كأعضاء في العناقيد بطريقة المتوسطات

| Cluster Membership | | | |
|---|---|---|---|
| Case Number | governorates | Cluster | Distance |
| 1 | Kirkuk | 1 | 1.610 |
| 2 | Diala | 1 | 2.030 |
| 3 | Baghdad | 3 | .000 |
| 4 | Babylon | 1 | 2.636 |
| 5 | Karbala | 1 | 1.948 |
| 6 | Wasit | 1 | 1.540 |
| 7 | Saladin | 1 | 2.074 |
| 8 | Najaf | 1 | 1.416 |
| 9 | Qadisya | 1 | 1.097 |
| 10 | Muthana | 1 | 1.769 |
| 11 | Thi-qar | 1 | 2.147 |
| 12 | Mysan | 1 | 1.553 |
| 13 | Basra | 2 | .000 |

الجزء الثاني من النتائج يبين متوسطات القيم المعيارية للمتغيرات في كل عنقود، وهذه المتوسطات تعرف مراكز المجموعات كلها الموضحة في الجدول رقم (4) يُلاحظ أن عدد السكان الكلي وعدد المستشفيات الحكومية وعدد المستشفيات العامة وعدد مستشفيات الولادة والأطفال وعدد القطاعات الصحية وعدد مراكز الرعاية الصحية الأولية وعدد مراكز الرعاية الصحية التخصصية وعدد مراكز الاسعاف الفوري وعدد مراكز الاسعاف الفوري وعدد العيادات الاستشارية وعدد سيارات الاسعاف وعدد الاطباء الاختصاص عدد اطباء الاسنان وأعداد هيئة التمريض وعدد مراكز الصحية للأمراض الصدرية وعدد شعب الامراض الانتقالية وعدد العمليات الجراحية في العنقود الأول هي أقل ما يمكن بالنسبة للعناقيد الأخرى. وأن العنقود الثاني الذي يمثل محافظة البصرة يضم أقل عدد من المراكز النسائية والتوليد وعدد المراكز التخصصية وعدد الاطباء غير الاختصاص. في حين أن العنقود الثاني والأول تتساوى من حيث عدد المراكز الصحية المتخصصة وعدد مراكز طب الاسنان.

**جدول رقم (4) يبين متوسطات المتغيرات في العناقيد المختلفة التي تعرف بمراكز العناقيد بطريقة المتوسطات**

| Final Cluster Centers | | | |
|---|---|---|---|
| | Cluster | | |
| | 1 | 2 | 3 |
| x1 | -.32942 | .42821 | 3.19546 |
| x2 | -.29937 | .03310 | 3.26001 |
| x3 | -.32214 | .83166 | 2.71193 |
| X4 | -.26295 | .13453 | 2.75796 |
| x5 | -.17261 | .22337 | 1.67531 |
| x6 | -.17202 | -.59131 | 2.48351 |
| x7 | -.26940 | -.34766 | 3.31103 |
| x8 | -.30460 | .22337 | 3.12724 |
| x9 | -.27821 | .31388 | 2.74642 |
| x10 | -.37834 | 1.57679 | 2.58490 |
| x11 | -.38637 | 1.70813 | 2.54194 |
| x12 | -.30887 | .22650 | 3.17102 |
| x13 | -.31595 | .22238 | 3.25306 |
| x14 | -.32339 | .36539 | 3.19195 |
| x15 | -.27163 | -.30746 | 3.29536 |
| x16 | -.27471 | -.23450 | 3.25635 |
| x17 | -.23737 | -.07139 | 2.68246 |
| x18 | -.33267 | .44002 | 3.21930 |
| x19 | -.28184 | -.22635 | 3.32655 |
| x20 | -.28676 | -.15693 | 3.31132 |
| x21 | -.27735 | -.27735 | 3.32820 |
| x22 | -.27735 | -.27735 | 3.32820 |
| x23 | -.34795 | .83645 | 2.99106 |
| x24 | -.33964 | .66523 | 3.07085 |
| x25 | -.33377 | .50389 | 3.16757 |

الجزء الثالث في قائمة النتائج يبين المسافات بين مراكز العناقيد النهائية المختلفة، ويتضح أن متوسط العنقود الثالث الذي يمثل محافظة بغداد ابعد ما يكون عن العناقيد الأخرى، اذ يبلغ البعد عن العنقود الأول (16.599) والبعد عن العنقود الثاني (14.283).بينما بعد العنقود الأول عن العنقود الثاني (4.020).

**جدول رقم (5) يبين المسافات بين مراكز العناقيد**

| Distances between Final Cluster Centers | | | |
|---|---|---|---|
| **Cluster** | 1 | 2 | 3 |
| 1 | | 4.020 | 16.599 |
| 2 | 4.020 | | 14.283 |
| 3 | 16.599 | 14.283 | |

في الجزء الرابع من النتائج جدول تحليل التباين في اتجاه واحد (One-Way Anova) لكل متغير من المتغيرات باستخدام العناقيد الاخيرة بهدف معرفة مدى الاختلاف بين المتغيرات وحسب المتوسطات بالاعتماد على قيمة F والموضحة في جدول رقم (6) حيث إن متوسط المربعات بين المجموعات في عمود Cluster، بينما متوسط المربعات داخل المجموعات في عمود الخطأ. لاحظ هنا أن مستوى معنوية دالة الاختبار F(تحت عنوان Sig) ليس له معنى جوهري هنا ويمكن اهماله، فلا يجب استخدامه في اختبار الفرضيات التي تتعلق بمتوسط المجموعات. يمكن أن نرى أن عدد الاسرة المهيأة للرقود لها أكبر فروق (F=6608.904) وأن عدد المراكز الصحية المتخصصة وعدد مراكز طب الاسنان لها أقل نسبة اختلاف بين العناقيد (المجاميع) بلغت (0.000).

الجزء الخامس من نتائج التحليل العنقودي للمفردات بطريقة المتوسطات يعطي اعداد المحافظات في العناقيد النهائية المختلفة، ويتضح أن المفردات غير موزعة بالتساوي على العناقيد (المجموعات) وأن معظم المحافظات في العنقود الأول بينما العنقود الثاني والثالث ضم محافظة واحدة فقط، وهذا يدل على أن هناك كثير من المحافظات متقاربة في تقديم الخدمات الصحية للمواطنين وأقل مما هي في بغداد والبصرة باعتبار أن بغداد العاصمة وأن محافظة البصرة الموجودة في العنقود الثاني تمثل مركز في تقديم الخدمات الصحية لجميع الحافظات الجنوبية.

**جدول رقم (6) يبين جدول تحليل التباين** ANOVA

| | Cluster | | Error | | F | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mean Square | df | Mean Square | df | | |
| **x1** | **5.794** | **2** | **.041** | **10** | **140.646** | **.000** |
| **X2** | **5.807** | **2** | **.039** | **10** | **150.689** | **.000** |
| **x3** | **4.594** | **2** | **.281** | **10** | **16.335** | **.001** |
| **X4** | **4.193** | **2** | **.361** | **10** | **11.598** | **.002** |
| **x5** | **1.592** | **2** | **.882** | **10** | **1.806** | **.214** |
| **x6** | **3.421** | **2** | **.516** | **10** | **6.635** | **.015** |
| **x7** | **5.941** | **2** | **.012** | **10** | **503.901** | **.000** |
| **x8** | **5.425** | **2** | **.115** | **10** | **47.179** | **.000** |
| **x9** | **4.246** | **2** | **.351** | **10** | **12.107** | **.002** |
| **x10** | **5.371** | **2** | **.126** | **10** | **42.713** | **.000** |
| **x11** | **5.511** | **2** | **.098** | **10** | **56.306** | **.000** |

| | Cluster | | Error | | F | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mean Square | df | Mean Square | df | | |
| x12 | 5.578 | 2 | .084 | 10 | 66.096 | .000 |
| x13 | 5.865 | 2 | .027 | 10 | 217.158 | .000 |
| x14 | 5.736 | 2 | .053 | 10 | 108.733 | .000 |
| x15 | 5.883 | 2 | .023 | 10 | 250.857 | .000 |
| x16 | 5.744 | 2 | .051 | 10 | 112.403 | .000 |
| x17 | 3.910 | 2 | .418 | 10 | 9.356 | .005 |
| x18 | 5.887 | 2 | .023 | 10 | 261.514 | .000 |
| x19 | 5.995 | 2 | .001 | 10 | 6608.904 | .000 |
| x20 | 5.947 | 2 | .011 | 10 | 561.319 | .000 |
| x21 | 6.000 | 2 | .000 | 10 | . | . |
| x22 | 6.000 | 2 | .000 | 10 | . | . |
| x23 | 5.489 | 2 | .102 | 10 | 53.701 | .000 |
| x24 | 5.571 | 2 | .086 | 10 | 64.896 | .000 |
| x25 | 5.756 | 2 | .049 | 10 | 118.161 | .000 |

جدول رقم (7) يبين عدد المفردات (المحافظات) في كل عنقود

| Number of Cases in each Cluster | | |
|---|---|---|
| Cluster | 1 | 11.000 |
| | 2 | 1.000 |
| | 3 | 1.000 |
| Valid | | 13.000 |
| Missing | | 4.000 |

## 5- الاستنتاجات تم التوصل إلى النتائج الاتية

1- من خلال استخدام الطريقة الهرمية لتصنيف المحافظات العراقية في مجاميع متجانسة وبحسب المؤشرات الصحية المذكورة في البحث، بالطريقة التجميعية صنفت المحافظات إلى ثلاثة مجاميع الأولى ضمت (كركوك، ديالى، بابل، كربلاء، واسط، صلاح الدين، النجف، القادسية، المثنى، ذي-قار، ميسان) بينما المجموعة الثانية ضمت محافظة بغداد والمجموعة الثالثة ضمت محافظة البصرة.

2- من خلال مصفوفة القرابة (المسافة) نجد أن محافظتي النجف والقادسية لهما أقل مسافة، بينما كانت ابعد مسافة كانت بين بغداد والمحافظات الأخرى.

3- من خلال تطبيق طريقة المتوسطات نستنتج أن المحافظات تجمع المتغيرات في ثلاثة عناقيد. حيث ضم العنقود الأول اغلب المحافظات بينما العنقود الثاني ضم فقط محافظة البصرة والعنقود الثالث ضم فقط محافظة بغداد. وهذه النتيجة اكدتها الطريقة الهرمية.

4- من خلال تطبيق الطريقة غير الهرمية k-Means نلاحظ أن وحسب متغيرات الدراسة أن اكثر المؤشرات الصحية كانت متقاربة في المحافظات العراقية عدا عدد المراكز النسائية والتوليد وعدد المراكز التخصصية وعدد الاطباء غير الاختصاص كانت أقل في المجموعة الثانية التي تمثل محافظة البصرة وربما يعود السبب في ذلك إلى أن اكثر المحافظات الجنوبية تراجع هذه المحافظة باعتبارها مركز لهذه المحافظات بالإضافة إلى كثافة عدد سكانها.

5- من خلال الطريقة غير الهرمية نلاحظ أن العنقود الثالث الذي يضم محافظة بغداد حاز على اعلى نسبة في مستوى الخدمات المقدمة للمواطنين والسبب في ذلك أن بغداد هي العاصمة 6) من خلال تطبيق التحليل العنقودي وبالطريقتين الهرمية وغير الهرمية تبين أن تسلسل المحافظات من حيث تقديم الخدمات الصحية للمواطنين كالاتي (بغداد، البصرة، بابل، ذي – قار، النجف، ديالى، كربلاء، واسط، كركوك، القادسية: لاح الدين، ميسان، المثنى)

## 6- التوصيات والمقترحات

1) توصي الدراسة بتطوير الخدمات الصحية وزيادتها قياسا بزيادة السكان المستمرة.
2) يجب أن يأخذ الجانب الصحي اهمية خاصة نظرا لاتصاله المباشر بحياة الإنسان.
3) ضرورة توزيع المشاريع الصحية بصورة عادلة بين المحافظات تتناسب وعدد السكان.
4) زيادة تعيين الكوادر الصحية الكفؤة.
5) تحديث الدراسات الخاصة بالجانب الصحي في حال إجراء مسوح جديدة تضم المحافظات التي لم يشملها البحث لعدم توفر البيانات الخاصة بها، لكي يستفاد منها في تطوير الخدمات الصحية المقدمة للمواطن.

## قائمة المراجع


1- أحمد، طالب، "تصنيف المحافظات السورية حسب الانفاق الاستهلاكي للأسرة باستخدام التحليل العنقودي " *مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية*، سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 37، العدد 2، 2015.

2- رشيد، اسيل عبدالرزاق ومهدي، نبأ نعيم، "تحليل واقع التربية والتعليم باستخدام طرائق التحليل العنقودي "*مجلة القادسية للعلوم الادارية* – المحور الإحصائي، المجلد 14، العدد 2، 2011.

3- الشكرجي، ذنون يونس، استخدام التحليل العنقودي الهرمي في تصنيف المشاهدات إلى مجاميع متجانسة مع تطبيق على دوري كرة السلة "*مجلة ابحاث التربية الأساسية*، المجلد7، العدد 2، 2012.

4- علي، كنان أحمد، "فاعلية استخدام التحليل العنقودي والتحليل التمييزي في التحقق من الدلالة التمييزية لاختبارات الذكاء والشخصية " *اطروحة ماجستير*، جامعة دمشق، كلية التربية، 2014-2015.

5- كاظم، فريال أحمد، "تحليل إحصائي عن الاهداف الانمائية للألفية باستخدام اسلوبي التحليل العاملي والتحليل العنقودي " بحث دبلوم عالي، *المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية*، 2006.

6- المجموعة الإحصائية السنوية لعام 2017 والصادرة عن *الجهاز المركزي للإحصاء*.

7- المخلافي، فؤاد عبده اسماعيل، " تصنيف وتمييز المحافظات اليمنية بحسب مصادر الدخل الفردي باستخدام اسلوبي التحليل العنقودي والتليل التمييزي " *مكتب البحوث والنشر جامعة الناصر*، صنعاء، اليمن، 2012.

8- نامق، فيصل ناجي، " اسلوب التحليل العنقودي لتصنيف الانفاق على السلع والخدمات الأساسية وفق المستوى البيئي (حضر، ريف) للسنوات 1971-2007 "*مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة*، العدد 25، 2010: 331-352، 2010.

9- نامق، فيصل ناجي، دراسة تحليلية للأعوام 2006، 2007، 2008، لتصنيف المحافظات العراقية وفقا لإصابات مرض الكبد الفيروسي باستخدام التحليل العنقودي" *مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية*، جامعة بغداد، 2012.

10- يعقوب، اسماء ايوب، "التحليل العنقودي والتمييزي في دراسة تطبيقية على بعض المصارف العراقية " *مجلة الاقتصادي الخليجي*، العدد 31، اذار، 2017.

**ثانياً- المصادر الأجنبية**

1- Hardle, W.and Simer, L."Applied Multivariate Statistical Analysis", Springer, Berlin, (2003).

2- Timm, N.H "Applied Multivariate Analysis" Springer-Verlag, New York, Inc. USA, 2002.