تصنيف المحافظات العراقية للآصابة ببعض الامراض الانتقاليه بأستخدام

مقاييس (CCC, Delta) في التحليل العنقودي

د. أخترخان صابر حمد

مــــدرس

جامعة صلاح الدين / اربيل

**akhterkhan.hamad@su.edu.krd**

الملخص

**الأمراض المعدية هي تلك الامراض التي تنتقل من شخص لأخر كما و أن بعض الأمراض المعدية قد تنتقل من الحيوان للإنسان تتراوح الأمراض المُعدية في شدتها و ذلك بحسب العدوى ، فبعضها قد يحتاج الراحة و العلاج المنزلي فقط كما في معظم حالات العدوى الفيروسية و بعضها قد يتطلب الإقامة في المستشفى.لمتعدالدراساتوالبحوثالإحصائيةفيظلالتقدمالتكنولوجيالهائلفيكافةميادينحياتناتكفيبمجردعرضالمشاكلودراسةالظواهروتحديدالأسبابواستخلاصالنتائجواتخاذالقراراتبطريقةسطحيةمجردةبعيدةعنأسلوبالموضوعوالقياس،لقدأصبحالاتجاهالعامفيمثلهذهالبحوثهواستخدامطرائقالقياسالكميةو المناهج الاحصائية وذلكلاتخاذالقراراتعلىأساسموضوعي ، و نظرا لان المشكلة الذي نود معالجته هوتصنيف المحافظات العراقية الى مجموعات متجانسة حسب بعض الامراض الانتقاليةفانه يتم اللجوء الى عدد من التقنيات الكمية من بينها طرق التحليل العنقودي حيث يعتبر هذه الأساليب من الاساليبالمهمةفيتحليلالبياناتويستخدملغرضدراسةتجمعاتالبياناتحسبأسسمعينةبغيةالوصولإلىوصفدقيقذاتمتغيراتمتعددة،وأنمايحددنوعالعلاقةبينالعناصرالمطلوبتصنيفهاهيالمتغيراتأوالصفاتالتيتتمتعبهالذالابدمنمعرفةكيفيةالتعاملمعجميعأنواعالمتغيرات.توصلالباحثالىوجوداختلاففيالتصنيفتبعالذلك وفقالدرجةالتشابه بالصفاتالتيعلىأساسهايتم التصنيففيالعناقيدالمختلفة.**

الكلمات الافتاحية : **تحليل متعدد المتغيرات ،التحليل العنقودي**

1. المقدمة

تنشأ **الأمراض المُعْدِيَة** (Infectious diseases) عند دخول أجسامِ غريبةٍ ملوثة إلى جسم الإنسان. تكون هذه الأجسام الغريبة عبارة عن جراثيم، فيروسات، فطريات أو طفيليات. تنتقل هذه الأجسام عن طريق العَدْوى من إنسان آخر، حيوانات، طعام ملوث، أو من التعرض لأي من العوامل البيئية التي تكون ملوثةً بأيِ من هذه الأجسام.إن لهذه التلوثات أعراضًا كثيرة على الجسم، منها ارتفاع حرارة الجسم والأوجاع، بالإضافة إلى عوارض أخرى تختلف باختلاف موقع الإصابة بالعدوى، نوع العَدْوى وحدتها. فبالإمكان الإصابة بعَدْوى تسبب أعراضًا مرضيةً خفيفةً، وبالتالي لا يستلزم علاجها أكثر من تلقي العلاج المنزلي. وبالمقابل هنالك حالات خطيرة قد تسبب الوفاة. ان من اهم اسباب مرض معديغالباً ما تكون هذه الأمراض نتيجة : (**عدوى بكتيرية** (مثل التهاب اللوزتين ، التهاب الرئة ، عدوى المسالك البولية ) **فيروسية**( و منها الرشح أو الزكام ، [التهاب المعدة](http://www.altibbi.com/%D9%85%D8%B5%D8%B7%D9%84%D8%AD%D8%A7%D8%AA-%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D8%A9/%D8%A7%D9%85%D8%B1%D8%A7%D8%B6-%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%87%D8%A7%D8%B2-%D8%A7%D9%84%D9%87%D8%B6%D9%85%D9%8A/%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%87%D8%A7%D8%A8-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B9%D8%AF%D8%A9) و الأمعاء ، و انفلونزا الخنازير )**فطرية**( كما في سعفة الرأس و فطريات الأظافر)أو **الطفيليات**و أشهرها الملاريا).كما و أن مرضى المُصابون باختلال الجهاز المناعي ، كبار السن ، الأطفال حديثي الولادة ، النساء الحوامل و تناول أدوية معينة ( وأشهرها الستيرويدات و أدوية العلاج الكيميائي للأورامالخبيثة ) هم أكثر عُرضة للتعرض الأمراض المعدية ، كما و أنهم أكثر عرضةً لمضاعفات المرض .و الأعراض الشائعة لمعظم الأمراض المعدية تشمل التعب و الإجهاد ، الحمى ، الصداع و فقد الشهية ، ألم العضلات و القشعريرة . ويعتمد العلاج على مُسبب العدوى ففي حالات( العدوى البكتيرية يصف الطبيب المضادات الحيوية، العدوى الفيروسية في بعض الحالات قد يصف الطبيب بعض مضادات الفيروسات،العدوى الفطرية تحتاج لوصف مضادات الفطريات).[15][14]

1. هدف البحث
2. **يهدف البحث الى اختيار افضل طريقة لتحليل العنقودي بالاعتماد على المقايس (CCC,Delta)**
3. **تصنيف المحافظات العراقية فيمجموعاتمتجانسةاستناداالى خصائصمشتركة مثل ( الامراض الانتقالية )**

3 الجانب النظري

3-1 المقدمة

**ﻴﻬﺩﻑﺍﻟﺘﺤﻠﻴلﺍﻟﻌﻨﻘﻭﺩﻱﺇﻟﻰﺘﺼﻨﻴﻑﻋﻴﻨﺔﺍﻟﻤﺸﺎﻫﺩﺍﺕﺇﻟﻰﻓﺌﺘﻴﻥﻤﺘﻨﺎﻓﻴﺘﻴﻥﻭﻟﻜﻥﻤﺠﻬﻭﻟﺘﻴﻥﺃﻭﺃﻜﺜﺭﺒﺎﻻﻋﺘﻤﺎﺩﻋﻠﻰﺘﺸﻜﻴﻼﺕﻤﻥﻓﺌﺎﺕﺍﻟﻤﺘﻐﻴﺭﺍﺕ،ﻭﻋﺎﺩﺓﻴﻜﻭﻥﺍﻟﻐﺭﺽﻤﻥﻫﺫﺍﺍﻟﺘﺤﻠﻴلﻫﻭﺍﻜﺘﺸﺎﻑﻨﻤﻁﻤﻌﻴﻥﻴﻨﻅﻡﺍﻟﻤﺸﺎﻫﺩﺍﺕﻭﺍﻟﺘﻲﻏﺎﻟﺒﹰﺎﻤﺎﺘﻜﻭﻥﺃﻓﺭﺍﺩﻭﻴﻘﺴﻤﻬﺎﺇﻟﻰﻤﺠﻤﻭﻋﺎﺕﺘﺘﻤﺘﻊﻋﻨﺎﺼﺭﻫﺎﺒﺨﻭﺍﺹﻤﺸﺘﺭﻜﺔ،ﻓﻴﻤﻜﻥﻟﺸﺨﺹﻤﺎﻭﺒﺴﻬﻭﻟﺔﺍﻟﺘﻨﺒﺅﺒﺘﺼﺭﻓﺎﺕﺃﻭﺨﻭﺍﺹﺃﻓﺭﺍﺩﺁﺨﺭﻴﻥﺃﻭﺃﺸﻴﺎﺀﺃﺨﺭﻯﺒﺎﻻﻋﺘﻤﺎﺩﻋﻠﻰﻤﻌﺭﻓﺔﺍﻟﻔﺌﺎﺕﺍﻟﺘﻲﺘﻨﺘﻤﻲﺇﻟﻴﻬﺎﻫﺅﻻﺀﺍﻟﻤﻔﺭﺩﺍﺕﺴﻭﺍﺀﻜﺎﻨﺕﺃﺸﺨﺎﺹ ﺃﻭﺃﺸﻴﺎﺀﻭﺫﻟﻙﺇﺫﺍﻜﺎﻨﺕﻋﻨﺎﺼﺭﺘﻠﻙﺍﻟﻔﺌﺎﺕﺘﺸﺘﺭﻙﻤﻌﹰﺎﻓﻲﻨﻔﺱﺍﻟﺨﻭﺍﺹ،ﻭﻟﻜﻥﺒﺼﻔﺔﻋﺎﻤﺔﻴﻜﻭﻥﺃﺼﻌﺏﻟﻬﺫﺍﺍﻟﺸﺨﺹﺍﻟﺘﻨﺒﺅﺒﺩﻗﺔﺒﺘﺼﺭﻓﺎﺕﺃﻭﺨﻭﺍﺹﺍﻟﻤﻔﺭﺩﺍﺕﺒﺎﻻﻋﺘﻤﺎﺩﻋﻠﻰﻤﺸﺎﻫﺩﺍﺕﻗﺎﺌﻤﺔﻋﻠﻰﺘﺼﺭﻓﺎﺕﺃﻭﺨﻭﺍﺹﺃﺨﺭﻯﺨﻼﻑﺘﻠﻙﺍﻟﺨﺎﺼﻴﺔﺍﻟﻤﺠﻬﻭﻟﺔ. [5]**

3-2 التحليلالعنقودي:

**يعتبرأسلوبالتحليلالعنقوديمنالأساليبالمهمةفيتحليلالبياناتإذيستخدمهذا،الأسلوبلغرضدارسةتجميعالبياناتوفقأسسمعينةبغيةالوصولإلىوصفذات متغيرات متعددة،و انمايحددنوعالعلاقةبينالعناصرالمطلوبتصنيفهاهيالمتغيراتأوالصفاتالتيتتمتعبها،لذالابدمنمعرفةكيفيةالتعاملمعجميعالمتغيرات.[9]**

التحليل العنقودي (Cluster Analysis)**:عبارةعنأسلوبإحصائييتضمنمجموعةمنمن الاجراءات تهدف الى تصنيف مجموعة من الحالات (Cases) او متغيرات (Variables)بطرائقمعينةوترتيبهاداخلعناقيد(Cluster)بحيثتكونالحالاتالمصنفةداخلعنقودمعينمتجانسةفيمايتعلقبخصائصمحددةوتختلفعنحالاتأخرىموجودةفيعنقودآخر.[2]**

**- صممالتحليلالعنقوديلتجميعالمفرداتأوالمتغيراتفيمجموعاتغيرمعروفعددهامسبقافعلىسبيلالمثال: إذاأعطيناعينةمنn مفردة متغير،لكلمنهاقيمفيpمتغير فإننانستطيعتجميعالمفرداتفيمجموعاتبحيثتكونالمفرداتالمتماثلةفيالمجموعةنفسها. [7]**

**- يساعدالتحليلالعنقوديفيتكوينالمجموعاتالحقيقية،فعلىسبيلالمثاليوجدخلافكبيرلدىالعاملينفيعلمالنفسحولكيفيةتصنيفمرضىالاكتئابوقداستخدمالباحثونالتحليلالعنقوديللوصوللمجموعاتمناسبةلذلك. وقديكونالتحليلالعنقودي مفيد فياختصارالبياناتأوالمتغيراتإلىعددأقلنسبيا.و قد يشير التحليل العنقودي الى مجموعاتغيرمتوقعةللبياناتتستحقالدارسةمنقبلالباحثين.[7]**

3-3 بعض التعاريفالمتعلقةبالتحليلالعنقودي:[4]

**هناكبعضالمصطلحاتتستعملفيمايسمىبالتحليلالعنقوديوهيكالاتي:-**

العنصر **(Element): العنصر** $X\_{i}$**هو متجه في فراغ المقياس ل** $n $**من الابعاد**$$X\_{i}=(X\_{i1} , X\_{i2},…,X\_{in} )$$

**والعناصرهيأرقامعدديةلكمياتممكنةالقياس "الخواص"**

جدولالتكتل (Agglomeratio Schedule)**: جدوليعطيمعلوماتعنالأشياءأوالحالاتالتيتمجمعهافيكلمرحلةمنمراحلالتقسيمالهرميأوالمتدرج.**

المركزالمتوسطللعنقود (Cluster Centroid) **: متوسطقيمكلالمتغيراتأوالموجودةفيقطاعمعين.**

مراكزالعنقود(Cluster centers) : **نقطةالبدءالأساسيةفيالتحليلالعنقوديغيرالمتدرجوتتكونالقطاعاتحولهذهالمراكز.**

عضويةالعنقود(Cluster Membership)**: تحددالقطاعالخاصبكلمفردة. [6]**

مخطط الشجرة (Dendrogram)**: شكلبيانييوضحنتائجالتحليلالعنقودييطلقعليهالشجرةالبيانية أي(tree graph).وهيعبارةعنتمثيلبيانيلعملياتالعنقدةالمختلفة علىمجموعةمنالعناصروفقالدرجاتمقياسالتماثلالمرافقةلكلعمليةعنقدةأيضا،حيثيشيرطولالخطإلىزيادةدرجاتعدمالتشابهوتوجدعدةعقدموجودةفيالشجرةتمثلكلعقداندماجحالتينأوأكثركماهوموضحفيالشكلالتالي:**

****

**شكل (1) يوضح شكل و كيفية ترجمة مخطط الشجرة (Dendrogram)**

المسافة (The Distance) **: هي تصور للتماثلبينالعناصروالتعاملمعهاولهاخصائصمنأهمهاأنالمسافةلاتكونسالبةوتبادلية.[6]**

المسافةبينمراكزالعناقيد (centersDistance between cluster ) **: توضحهذهالمسافةالكيفيةالتيتنفصلبهاالقطاعاتعنبعضهاالبعض،فالقطاعاتالتيتنفصلجيداتكونمختلفةوبالتاليمرغوبفيها.**

الشكلالبياني(Icicle diagram):**وقدأطلقعليههذاالمسمىبسببتشابههمعألواحالجليدالنازلةمنأسطحالمنازلعندذوبانها. وتمثلالأعمدةالأشياءالتييرادتقسيمهاوتمثلالصفوفعددالقطاعاتالتيتمالحصولعليها. ويقرأهذاالشكلمنالقاعإلىالقمة.**

مصفوفةمعاملاتالتشابهأوالمسافة (Similarity/distance coefficient matrix**): مصفوفةالمثلثالسفلىوالتيتحتويعلىالمسافاتبينزوجمنالأشياءأوالحالات.[8]**

قياس التشابه و الاختلاف (Measures of Similarity or Dissimilarity): **هناكعدةطرائقمستخدمةلقياسالتشابهبينكلزوجمنالمشاهداتو ان القياسالمناسبللتقاربهوالمسافةبينمشاهدتينإذأنالمسافةتعدمقياساللتباعدوفيالواقعالمسافةهيمقياسللاختلافو اندالةالمسافةالإقليدية(Euclidean Distance)بينمتجهينتحسبوفقالصيغةالتالي: [10]**

$d\_{EQ}\left(x\_{i},y\_{j}\right)=\left|\left|x\_{i}-y\_{j}\right|\right|=\sqrt{(\sum\_{d=1}^{p}(x\_{id}-y\_{jd})^{2}}$…….(1)

$$x\_{i}=\left(x\_{1},x\_{2},…,x\_{i}\right), y\_{j}=\left(y\_{1},y\_{2},…,y\_{j}\right), i,j\in n$$

حيث ان $x\_{i}$ و$y\_{j}$ زوج من المشاهدات ( أفراد او المتغيرات).

**و كذلك يتم استخدام مربع المسافة الاقليدية (Squared Euclidean Distance)في بعض الاحيان لتحديد أوزان العناصر التي تكون على مسافة بعيدة الى حدما و تحسب هذه المسافة بالشكل التالي :**

$d\_{EQ}\left(x\_{i},y\_{j}\right)=\left|\left|x\_{i}-y\_{j}\right|\right|^{2}=\sum\_{d=1}^{p}(x\_{id}-y\_{jd})^{2} , ∀i,j\in n$…….(2)

-34طرق التحليل العنقودي **Methods of Clustering Analysis**

طرائق التعنقد الهرمي (Hierarchical Clustering Methods): هناكأسلوبانلتكوينالعناقيدهما:

التحليلالعنقوديالتقسيمي( الخلاف) (Divisive)**: يعتبرهذاالنوعمنالتحليلالعنقوديأنجميعالحالاتتتجمعفيعنقودواحدوبعدذلكيتمتصنيفالحالاتفيعناقيدأصغرفأصغر.**

التحليلالعنقوديالتجميعي (Agglomerative) **: حيثيبدأالتحليلبعنقودواحدلكلحالةثميتمتجميعالعناقيدالمتشابهةتدريجياحتىنصلإلىالعدد المطلوبمنالعناقيد .[12]**

**إنالهدفﻣﻦتجمعاﻟﻌﻨﺎﺻﺮفي ﺷﻜﻞمجموعات ﺟﺰﺋﻴﺔوﻋﻨﺎﻗﻴﺪفي ﻛﻞﻣﺮﺣﻠﺔﻫﻮﺣﺴﺎباﻟﺘﻤﺎﺛﻞﻣﺎبيناﻟﻌﻨﺎﻗﻴﺪأيالمسافةوﻫﻨﺎكﻃﺮقﻋﺪﻳﺪةﻣﻨﻬﺎ:[12]**

**-** ﻃﺮﻳﻘﺔالربط المنفرد (الاحادي)او تسمى الاجارالاقرب(Single Linkage Method) **:حيث يتم استخدام هذه الطريقة لايجاد أصغر مسافة لكل زوج من المجاميع و دمجها معا، و ذلك وفق الصيغة التالية :**

$d\left(C\_{1},C\_{2}\right)\_{}=Min\left\{d\left(X\_{i},X\_{j}\right)\right\}$….(3)

**بحيث** $X\_{i}$**: عنصر من**$C\_{1}$**،**

**و** $X\_{i}$**:عنصر من**$C\_{2}$ **،**

$C\_{2},C\_{1}$ **:تمثل عناقيد كما تعرف** $d\left(C\_{1},C\_{2}\right)$ **بالمسافة الاقليدية**

ﻃﺮﻳﻘﺔالربط الشامل او تسمىالجارالابعد (Complete Linkage Method**):- حيث يتم استخدام هذه الطريقة لايجاد اكبر زوج من المجاميع و دمجها معا، و ذلك وفق الصيغة التالية :[11]**

$d\left(C\_{1},C\_{2}\right)\_{}=Max\left\{d\left(X\_{i},X\_{j}\right)\right\}$….(4)

**بحيث** $X\_{i}$ **: عنصر من**$C\_{1}$ **، و** $X\_{i}$ **:عنصر من**$C\_{2}$ **،**

$C\_{2},C\_{1}$ **:تمثل عناقيد كما تعرف** $d\left(C\_{1},C\_{2}\right)$ **بالمسافة الاقليدية**

ﻃﺮﻳﻘﺔاﻟﺮﺑﻂبالاعتماد على المعدل( المتوسط)Average Linkage Method:[12]

**يتم باستخدام هذه الطريقة مجموعتين وذلك بالاعتماد على معدل المسافة بين نقطة من المجموعة الاولى و نقطة من المجموعة الثانية و ذلك وفق الصيغة التالية :**

$d\left(C\_{1},C\_{2}\right)\_{}=\frac{\sum\_{i=1}^{n\_{C\_{1}}}\sum\_{j=1}^{n\_{C\_{2}}}d\left(X\_{i},X\_{j}\right)}{n\_{C\_{1}}n\_{C\_{2}}}$…….(5)

**وﻳﺘﻢتجميعاﻟﻌﻨﻘﻮدﻳﻦﻋﻠﻰأﺳﺎسأﺻﻐﺮمسافة.**

ﻃﺮﻳﻘﺔالمركزة(Centroid Method):[1]

**تتخلص هذه الطريقة بحساب المتوسط العام عن طريق جمع حاصل ضرب متوسط كل مجموعة بعد مفرداتها على عدد المفردات الكلي :-**

$d\left(C\_{1},C\_{2}\right)\_{}=d(\overbar{X}\_{C\_{1}},\overbar{X}\_{C\_{2}})$ ***,***$\overbar{X}\_{C\_{1}}=\sum\_{i=1}^{n\_{C\_{1}}}\frac{X\_{i}}{n\_{C\_{1}}}$ ***,***$\overbar{X}\_{C\_{2}}=\sum\_{j=1}^{n\_{C\_{2}}}\frac{X\_{j}}{n\_{C\_{2}}}$

**و بعدما يتم تجميع العناقيد تعطي المسافة للعنقود الجديد**

$\overbar{X}\_{C\_{1}C\_{2}}=\frac{n\_{C\_{1}}\overbar{X}\_{C\_{1}}+n\_{C\_{2}}\overbar{X}\_{C\_{2}}}{n\_{C\_{1}}+n\_{C\_{2}}}$………(6)

ﻃﺮﻳﻘﺔالوسيط(Median method):[1]

**في حالة ما اذا تم تجميع عنقودين بطريقة النقطة الوسطي و كان العنقود** $C\_{1}$**لايحتوي على مجموعات جزئية اكبر من** $C\_{2}$**و المسافة المركزية** $\overbar{X}\_{C\_{1}C\_{2}}$**تكون بالنسبة ل** $\overbar{X}\_{C\_{1}}$**اكثر مقارنة ب** $\overbar{X}\_{C\_{2}}$**و بالتالي يمكننا استعمال هذه الطريقة للدمج الخطي بالنسبة للعنقود** $C\_{1}$ **و** $C\_{2}$**في النقطة التي تعطي المسافة :**

$m\_{C\_{1}C\_{2}}=\frac{\overbar{X}\_{C\_{1}}+\overbar{X}\_{C\_{2}}}{2}$………(7)

**و بالتالي العناقيد التي يكون لها أصغر مسافة يتم دمجها في كل مرحلة .**

ﻃﺮﻳﻘﺔوارد(Ward’s Methods):[11]

**تعتمد هذه الطريقة في تحليل الهرمي على حجم مجموع مربعات الاخطاء بين كل عنقودين مجتمعين و يكون الهدف في كل خطوة تجميع هو تقليل الزيادة في مجموع مربعات الأخطاء و تعطى بالعلاقة التالية :-**

$Em\_{}=\sum\_{i=1}^{nc\_{1}}\sum\_{K=1}^{PK}(X\_{AI.K}-\overbar{X}\_{A.K})$………(8)

***حيث تمثل :***$\overbar{X}\_{A.K}=\frac{1}{nc\_{1}}\sum\_{i=1}^{nc\_{1}}X\_{AI.K}, E=\sum\_{m=1}^{g}Em\_{}$

***و الذي يمثل متوسط (***$C\_{1}$***) عنقود من أجل (***$K$***) متغير ، في حين يمثل (***$I=1,2,…,C\_{1}$***) و (***$C\_{1}=1,2,…,g$***) و تكون الزيادة متناسبة مع المسافة الاقليدية بين النقطة الوسطى في الدمج.***

*طريقة التعنقد غير الهرمية(*Nonhierarchical clustering Method*):*

K-Means Cluster Analysis طريقةالمتوسطات

***تتطلبهذهالطريقةمعرفةمسبقةبعددالمجموعات لذلكفإنهيمكنتوزيعالمفرداتعليهابطريقةمستوية(flat methods) وبهذهالطريقةيتمتوزيعالمفرداتعلىالمجموعاتعلىأساسقاعدةمعينةكخطوةأولىويتمحسابمتوسطاتهذهالمجموعات ،ثميتمإعادةخلطهذهالمفرداتوإعادةتوزيعهامنجديدعلىأساسمتوسطاتالمجموعات كخطوةثانية, فيايةهذهالخطوةيتمحسابمتوسطاتالمجموعاتويتمتكرارهذهالعمليةلحينتستقرالمفرداتفيمجموعاتمعينةولاتتغيرالمجموعةالخاصةبأيمفردة.***

**5-3**مراحلاجراءالتحليلالعنقودي**Stages in cluster analysis**

**ﺗﺘﻤﺜﻞﺧﻄﻮاتاﻟﺘﺤﻠﻴﻞاﻟﻌﻨﻘﻮديفي:[3]**

اولا: اﺧﺘﻴﺎرﻣﻘﻴﺎساﻟﺘﻤﺎﺛﻞ(Proximity Measure ):**يهدف الى ايجاد التماثل و قياس المسافة بين كل زوجين من البيانات و تعطي المسافة الاقليدية بين عوامل البيانات بالعلاقة التالية :**

$$x\_{i}=\left(x\_{1},x\_{2},…,x\_{p}\right), y\_{i}=\left(y\_{1},y\_{2},…,y\_{p}\right)$$

$d\_{}\left(x\_{i},y\_{i}\right)=\left|\left|x\_{i}-y\_{i}\right|\right|=\sqrt{\sum\_{i=1}^{p}(x\_{i}-y\_{i})^{2}}$…….(9)

**ﻛﻤﺎيمكن اﺳﺘﻌﻤﺎلاالمسافةاﻹﺣﺼﺎﺋﻴﺔﻣﻦاﺟﻞﺗﺼﺤﻴﺢاﻻﺧﺘﻼفﻣﺎبيناﻟﺘﺒﺎﻳﻦواﻟﺘﺒﺎﻳﻦالمشتركل**$p$

**من المتغيرات و المتمثلة في**

$d\_{}\left(x\_{i},y\_{i}\right)=\left|\left|x\_{i}-y\_{i}\right|\right|=\sqrt{(x\_{i}-y\_{i})^{'}S^{-1}(x\_{i}-y\_{i})}$…….(10)

**حيث** $S$ **يمثل التباين المشترك للمصفوفة هذه المسافة تعطي في مصفوفة مربعة يسمى بمصفوفة التماثل.**

ثانيا : **اﺧﺘﻴﺎرﻃﺮقاﻟﺘﺠﻤﻴﻊﻟﻠﺒﻴﺎﻧﺎتفيﺷﻜﻞﻋﻨﺎﻗﻴﺪوﻫﺬاﺑﺎﻻﻋﺘﻤﺎدﻋﻠﻰالمسافة المحسوبة بين مختلفاﻷزواجﻣﻦاﻟﺒﻴﺎﻧﺎتالمتشابه؛**

ثالثا :**المقارنةﻣﺎبيناﻟﺘﻤﺜﻴﻼتاﻟﺒﻴﺎﻧﻴﺔالهرميةوالتي ﺗﺼﻒﻧﺘﺎﺋﺞاﻟﺘﺤﻠﻴﻞاﻟﻌﻨﻘﻮديﺣﻴﺚﻳﺘﻢتمثيل ﻛﻞاﻟﺒﻴﺎﻧﺎتفي مجموعاتﺟﺰﺋﻴﺔفيﺷﻜﻞﻋﻨﻘﻮد.**

**6-3**مقياس حسن المطابقة **(Goodness of fit)** :[13]

**ونظرا للعدد الكبير من التقنيات في الوقت الحاضر و غالبا ما يكون من الصعب تحديد أيهما أفضل.**

 **أحد هذه المعايير(المقاييس ) التي أصبحت تستخدم بشكل واسع للمقارنة بين طرق التحليل العنقودي هو**

1. معامل ارتباط كوفينتيك**(Cophenetic correlation coefficient)و هوعبارة عن الارتباط بين المسافات الأصلية وتلك الناتجة عن تكوين الكتلةإن القيمة (Cophenetic correlation coefficient) اكبر من 0.75 تعتبر جيدة و صيغة الارتباط تكون كالاتي :**

$ccc=\left[\frac{\sum\_{i<j}^{n}(d\_{ij}-d\_{ij}^{\*})}{\sum\_{i<j}^{}d\_{ij}^{2}}\right]^{\frac{1}{2}}$…….(11)

**حيث ان**

**قيم مصفوفة المسافات الاصلية** $d\_{ij}$

$$قيم مصفوفة المسافات الاصلية d\_{ij}^{\*}$$

1. معامل دلتا**(Delta) هذه المقياس يقيس درجة التشويه بدلا من درجة التشابهو صيغة المعيار تكون بشكل التالي :**

$∆\_{A}=\left[\frac{\sum\_{j<k}^{}|d\_{jk}-d\_{jk}^{\*}|^{1/A}}{\sum\_{j<k}^{}(d\_{jk}^{\*})^{1/A}}\right]^{A}$……(12)

**ان قيمة A يساوي ( 0.5) أو (1) وقيمة** $d\_{ij}^{\*}$ عبارة عن المسافة يمكن الحصول عليه من خلال تشكيل العناقيد كلما اقتربت قيمة دلتا من الصفر يعتبر التحليل مرغوب و جيد.

**4**الجانب التطبيقي

**تم الحصول على بيانات لبعض الامراض الانتقالية من خلال بيانات وزراة الصحة–دائرة التخطيط و تنمية الموارد-قسم الاحصاء الصحي و الحياتي( الاحصاءات البيئية للعراق- الاحوال البيئية – المؤشرات الصحية – المؤشرات الزراعية- لسنة 2016/ الجهاز المركزي للاحصاء – قسم احصاءات البيئة – أيلول 2017). و فيما يلي وصف و تسلسل لهذه الامراض الانتقالية اثناء الدراسة:-**

**X1: الكزاز الولادي `X3 : الحصبة X4 :السعال الديكي**

**X5: الشلل الرخوي الحاد X6 : داء الكلب 7X: الزحار الباسيلى X8 : داء المقوسات**

**X9: التايفوئيد X10 : الاكياس المائية X11 : الكزاز X12 : الجرب**

**X13 : الكوليرا X14 : حمي مالطا X15 : الجدري المائيX16: المحافظات**

اولا :طريقة التحليل العنقودي الهرمي:

**نستخدم طريقةالتحليل العنقودي الهرميالتي تتصمن بناء او تشيد هرم او شجرة على شكل هيكل، ثم تفسير النتائج مع التأكد من صلاحية التحليل الهرمي و استقرار نتائج التحليل .**

ثانيا : البرنامج المستخدم

**تم استخدام البرنامج الاحصائي الجاهز (NCSS) اصدارية (12) لتحليل بيانات البحث.**

ثالثا : نتائج البحث

1. **طريقة Single Linkage (Nearest Neighbor) : تم الحصول على النتائج التالية :**

جدول (1) : مقطع تفاصيل العنقود Cluster Detail Section

**────────────────────────────────────────────────**

**Row Cluster C1**

1 1 نینوى

2 1 كركوك

3 1 دیالى

4 1 الأنبار

6 1 بابل

7 1 كربلاء

8 1 واسط

9 1 صلاح الدین

11 1 القادسیة

12 1 المثنى

14 1 میسان

16 1 دھوك

17 1 السلیمانیة

18 1 أربیل

5 بغداد

10 النجف

13 ذي قار

15 البصرة

جدول (2) : يوضحتقارب المجموعات Linkage Section **───────────────────────────────────────────────────────**

 **Number Distance Distance Rows**

**Link Clusters Value Bar Linked**

17 1 2.098281 |IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 1,2,3,4,16,9,8,11,7,14,12,6,17,18,10,13,15,5

16 2 1.135599 |IIIIIIIIIIIIIIII 1,2,3,4,16,9,8,11,7,14,12,6,17,18,10,13,15

15 3 1.088852 |IIIIIIIIIIIIIIII 1,2,3,4,16,9,8,11,7,14,12,6,17,18,10,13

14 4 1.086491 |IIIIIIIIIIIIIIII 1,2,3,4,16,9,8,11,7,14,12,6,17,18,10

13 5 0.993595 |IIIIIIIIIIIIII 1,2,3,4,16,9,8,11,7,14,12,6,17,18

12 6 0.963472 |IIIIIIIIIIIIII 2,3,4,16,9,8,11,7,14,12,6,17,18

11 7 0.861115 |IIIIIIIIIIII 2,3,4,16,9,8,11,7,14,12,6,17

10 8 0.846398 |IIIIIIIIIIII 2,3,4,16,9,8,11,7,14,12,6

9 9 0.826266 |IIIIIIIIIIII 3,4,16,9,8,11,7,14,12,6

8 10 0.782849 |IIIIIIIIIII 3,4,16,9,8,11,7,14,12

7 11 0.775390 |IIIIIIIIIII 3,4,16,9,8,11,7,14

6 12 0.714049 |IIIIIIIIII 3,4,16,9,8,11,7

5 13 0.663619 |IIIIIIIII 4,16,9,8,11,7

4 14 0.585242 |IIIIIIII 4,16,9,8,11

3 15 0.517236 |IIIIIII 8,11

2 16 0.423499 |IIIIII 4,16,9

1 17 0.401469 |IIIIII 4,16

**جدول(3) : يوضح اختبار حسن المطابقة** Goodness of Fit

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Cophenetic Correlation 0.928586

Delta(0.5) 0.265757

Delta(1.0) 0.302531

****

شكل (2) :يوضح التمثيل الهرمي الشجيري

1. **طريقة Complete Linkage (Furthest Neighbor) تم الحصول على النتائج التالية :**

جدول (4) : مقطع تفاصيل العنقود Cluster Detail Section

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Row Cluster C1**

6 1 بابل

7 1 كربلاء

8 2 واسط

11 2 القادسیة

12 2 المثنى

2 3 كركوك

14 3 میسان

3 4 دیالى

4 4 الأنبار

9 4 صلاح الدین

16 4 دھوك

17 4 السلیمانیة

1 نینوى

5 بغداد

10 النجف

13 ذي قار

15 البصرة

18 أربیل

جدول (5) : يوضحتقارب المجموعات Linkage Section **───────────────────────────────────────────────────────**

 **Number Distance Distance Rows**

**Link Clusters Value Bar Linked**

17 1 2.828145 |IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 1,6,7,15,2,14,8,11,12,13,3,17,4,16,9,18,10,5

16 2 1.833265 |IIIIIIIIIIIIIIIIIII 1,6,7,15,2,14,8,11,12,13,3,17,4,16,9,18,10

15 3 1.721320 |IIIIIIIIIIIIIIIIII 1,6,7,15,2,14,8,11,12,13,3,17,4,16,9,18

14 4 1.591388 |IIIIIIIIIIIIIIIII 2,14,8,11,12,13,3,17,4,16,9,18

13 5 1.496945 |IIIIIIIIIIIIIIII 1,6,7,15

12 6 1.302209 |IIIIIIIIIIIIII 2,14,8,11,12,13

11 7 1.239625 |IIIIIIIIIIIII 8,11,12,13

10 8 1.215397 |IIIIIIIIIIIII 3,17,4,16,9,18

9 9 1.164854 |IIIIIIIIIIII 6,7,15

8 10 0.991248 |IIIIIIIIIII 3,17,4,16,9

7 11 0.934148 |IIIIIIIIII 2,14

6 12 0.914211 |IIIIIIIIII 8,11,12

5 13 0.870496 |IIIIIIIII 3,17

4 14 0.826266 |IIIIIIIII 6,7

3 15 0.565099 |IIIIII 4,16,9

2 16 0.517236 |IIIII 8,11

1 17 0.401469 |IIII 4,16

**جدول(6) : يوضح اختبار حسن المطابقة** Goodness of Fit

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Cophenetic Correlation 0.873574

Delta(0.5) 0.212369

Delta(1.0) 0.249187



شكل (3) :يوضح التمثيل الهرمي الشجيري

1. **طريقة Simple weighted Average (Weighted Pair-Group) تم الحصول على النتائج التالية:**

جدول (7) : مقطع تفاصيل العنقود Cluster Detail Section

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Row Cluster C1

6 1 بابل

7 1 كربلاء

2 2 كركوك

14 2 میسان

3 3 دیالى

4 3 الأنبار

8 3 واسط

9 3 صلاح الدین

11 3 القادسیة

16 3 دھوك

17 3 السلیمانیة

1 نینوى

5 بغداد

10 النجف

12 المثنى

13 ذي قار

15 البصرة

18 أربیل

جدول (8) : يوضحتقارب المجموعات Linkage Section**───────────────────────────────────────────────────────**

 **Number Distance Distance Rows**

**Link Clusters Value Bar Linked**

17 1 2.540804 |IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 1,2,14,3,4,16,9,8,11,17,18,6,7,12,15,13,10,5

16 2 1.648244 |IIIIIIIIIIIIIIIIIII 1,2,14,3,4,16,9,8,11,17,18,6,7,12,15,13,10

15 3 1.609582 |IIIIIIIIIIIIIIIIIII 1,2,14,3,4,16,9,8,11,17,18,6,7,12,15,13

14 4 1.434658 |IIIIIIIIIIIIIIIII 1,2,14,3,4,16,9,8,11,17,18,6,7,12,15

13 5 1.330499 |IIIIIIIIIIIIIIII 2,14,3,4,16,9,8,11,17,18,6,7,12,15

12 6 1.279031 |IIIIIIIIIIIIIII 2,14,3,4,16,9,8,11,17,18,6,7,12

11 7 1.210406 |IIIIIIIIIIIIII 2,14,3,4,16,9,8,11,17,18

10 8 1.143661 |IIIIIIIIIIIIII 6,7,12

9 9 1.033184 |IIIIIIIIIIII 3,4,16,9,8,11,17,18

8 10 0.950185 |IIIIIIIIIII 3,4,16,9,8,11,17

7 11 0.934148 |IIIIIIIIIII 2,14

6 12 0.826266 |IIIIIIIIII 6,7

5 13 0.824590 |IIIIIIIIII 3,4,16,9,8,11

4 14 0.768006 |IIIIIIIII 4,16,9,8,11

3 15 0.517236 |IIIIII 8,11

2 16 0.494299 |IIIIII 4,16,9

1 17 0.401469 |IIIII 4,16

**جدول(9) : يوضح اختبار حسن المطابقة** Goodness of Fit

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Cophenetic Correlation 0.925409

Delta(0.5) 0.114062

Delta(1.0) 0.142034

****

شكل (4) :يوضح التمثيل الهرمي الشجيري

1. **طريقة** (Group Centroid**Weighted Pair-)Medianتم الحصول على النتائج التالية** :

جدول (10) : مقطع تفاصيل العنقود Cluster Detail Section

**───────────────────────────────────────────────────────**

**Row Cluster C1**

2 1 كركوك

3 1 دیالى

4 1 الأنبار

6 1 بابل

7 1 كربلاء

8 1 واسط

9 1 صلاح الدین

11 1 القادسیة

12 1 المثنى

14 1 میسان

16 1 دھوك

17 1 السلیمانیة

18 1 أربیل

1 نینوى

5 بغداد

10 النجف

13 ذي قار

15 البصرة

جدول (11) : يوضحتقارب المجموعات Linkage Section **───────────────────────────────────────────────────────**

 **Number Distance Distance Rows**

**Link Clusters Value Bar Linked**

17 1 5.193923 |IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 1,2,14,3,4,16,9,8,11,12,6,7,17,18,13,15,10,5

16 2 2.123408 |IIIIIIIIIIII 1,2,14,3,4,16,9,8,11,12,6,7,17,18,13,15,10

15 3 1.625192 |IIIIIIIII 1,2,14,3,4,16,9,8,11,12,6,7,17,18,13,15

14 4 1.695706 |IIIIIIIIII 2,14,3,4,16,9,8,11,12,6,7,17,18,13,15

13 5 1.312317 |IIIIIIII 2,14,3,4,16,9,8,11,12,6,7,17,18,13

12 6 0.937420 |IIIII 2,14,3,4,16,9,8,11,12,6,7,17,18

11 7 0.928279 |IIIII 17,18

10 8 0.819910 |IIIII 2,14,3,4,16,9,8,11,12,6,7

9 9 0.872632 |IIIII 2,14

8 10 0.819929 |IIIII 3,4,16,9,8,11,12,6,7

7 11 0.701897 |IIII 3,4,16,9,8,11,12

6 12 0.682715 |IIII 6,7

5 13 0.504496 |III 3,4,16,9,8,11

4 14 0.471895 |III 4,16,9,8,11

3 15 0.267533 |II 8,11

2 16 0.209050 |I 4,16,9

1 17 0.161178 |I 4,16

**جدول(12) : يوضح اختبار حسن المطابقة** Goodness of Fit

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Cophenetic Correlation 0.948956

Delta(0.5) 0.309558

Delta(1.0) 0.331030

****

شكل (5) :يوضح التمثيل الهرمي الشجيري

**-5طريقة** (Group Centroid**Un-Weighted Pair-)Centroidتم الحصول على النتائج التالية** :

جدول (13) : مقطع تفاصيل العنقود Cluster Detail Section

**───────────────────────────────────────────────────────**

**Row Cluster C1**

2 1 كركوك

3 1 دیالى

4 1 الأنبار

7 1 كربلاء

8 1 واسط

9 1 صلاح الدین

11 1 القادسیة

12 1 المثنى

14 1 میسان

16 1 دھوك

17 1 السلیمانیة

18 1 أربیل

1 نینوى

5 بغداد

6 بابل

10 النجف

13 ذي قار

15 البصرة

جدول (14) : يوضحتقارب المجموعات Linkage Section **───────────────────────────────────────────────────────**

 **Number Distance Distance Rows**

**Link Clusters Value Bar Linked**

17 1 5.612308 |IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 1,2,3,4,16,9,8,11,12,7,14,17,18,6,15,13,10,5

16 2 1.745183 |IIIIIIIII 1,2,3,4,16,9,8,11,12,7,14,17,18,6,15,13,10

15 3 1.309338 |IIIIIII 1,2,3,4,16,9,8,11,12,7,14,17,18,6,15,13

14 4 1.217786 |IIIIIII 1,2,3,4,16,9,8,11,12,7,14,17,18,6,15

13 5 1.207227 |IIIIII 1,2,3,4,16,9,8,11,12,7,14,17,18,6

12 6 1.060282 |IIIIII 2,3,4,16,9,8,11,12,7,14,17,18,6

11 7 0.735955 |IIII 2,3,4,16,9,8,11,12,7,14,17,18

10 8 0.928279 |IIIII 17,18

9 9 0.850630 |IIIII 2,3,4,16,9,8,11,12,7,14

8 10 0.765540 |IIII 2,3,4,16,9,8,11,12,7

7 11 0.645795 |III 3,4,16,9,8,11,12,7

6 12 0.656572 |IIII 3,4,16,9,8,11,12

5 13 0.519832 |III 3,4,16,9,8,11

4 14 0.451333 |II 4,16,9,8,11

3 15 0.267533 |I 8,11

2 16 0.209050 |I 4,16,9

1 17 0.161178 |I 4,16

**جدول(15) : يوضح اختبار حسن المطابقة** Goodness of Fit

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Cophenetic Correlation 0.951456

Delta(0.5) 0.369865

Delta(1.0) 0.337719

****

شكل (6) :يوضح المثيل الهرمي الشجيري

**6- طريقةWard's Minimum Varianceتم الحصول على النتائج التالية** :

جدول (16) : مقطع تفاصيل العنقود Cluster Detail Section

 **─────────────────────────────────────────────────────────**

**Row Cluster C1**

4 1 الأنبار

9 1 صلاح الدین

16 1 دھوك

6 2 بابل

7 2 كربلاء

3 3 دیالى

17 3 السلیمانیة

2 4 كركوك

14 4 میسان

8 5 واسط

11 5 القادسیة

12 5 المثنى

1 نینوى

5 بغداد

10 النجف

13 ذي قار

15 البصرة

18 أربیل

جدول (17) : يوضحتقارب المجموعات Linkage Section**───────────────────────────────────────────────────────**

 **Number Distance Distance Rows**

**Link Clusters Value Bar Linked**

17 1 10.601025 |IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 1,3,17,4,16,9,18,2,14,8,11,12,13,6,7,15,10,5

16 2 4.436350 |IIIIIIIIIIIII 1,3,17,4,16,9,18,2,14,8,11,12,13,6,7,15,10

15 3 2.627546 |IIIIIII 1,3,17,4,16,9,18,2,14,8,11,12,13

14 4 2.445479 |IIIIIII 6,7,15,10

13 5 2.228983 |IIIIII 1,3,17,4,16,9,18

12 6 1.762248 |IIIII 2,14,8,11,12,13

11 7 1.680393 |IIIII 2,14,8,11,12

10 8 1.582035 |IIII 3,17,4,16,9,18

9 9 1.536741 |IIII 6,7,15

8 10 1.202068 |III 3,17,4,16,9

7 11 0.876579 |II 8,11,12

6 12 0.872632 |II 2,14

5 13 0.757764 |II 3,17

4 14 0.682715 |II 6,7

3 15 0.278733 |I 4,16,9

2 16 0.267533 |I 8,11

1 17 0.161178 | 4,16

**جدول(18) : يوضح اختبار حسن المطابقة** Goodness of Fit

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Cophenetic Correlation 0.904196

Delta(0.5) 0.478475

Delta(1.0) 0.487924



شكل (7) :يوضح التمثيل الهرمي الشجيري

**من خلال تحليل الطرق السابقة يمكن المقارنة بين الطرق اعلاه بالاعتماد على المقاييس (Delta=0.1,0.5)و (Coephentic Correlation Coefficient)**

**جدول (19) يوضح المقارنة بين طرق التحليل العنقودي**Compare between the clustering methods

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **طرق التحليل العنقودي** | **Delta**  | **Delta** | **Cophenetic Correlation Coefficient**  |
| **0.5** | **0.1** |
| Single Linkage (Nearest Neighbor) | 0.265757 | 0.302531 | 0.928586 |
| Complete Linkage(Furthest Neighbor) | 0.212369 | 0.249187 | 0.873574 |
| Simple Average(Weighted Pair-Group) | 0.114062 | 0.142034 | 0.925409 |
| Median(Weighted Pair-Group Centroid) | 0.309558 | 0.331030 | 0.948956 |
| Centroid(Unweighted Pair-Group Centroid) | 0.369865 | 0.337719 | 0.951456 |
| Ward's Minimum Variance | 0.478475 | 0.487924 | 0.904196 |

**منخلال الجدول رقم (19)،يمكنالمقارنة بينجميعطرقالتجميعالستةالمختلفةبالاعتماد على مقياس (معامل ارتباط كوفينتكCCC و دلتا Delta)،ان قيمة Coepheticلجميعالطرقأكبرمن 0.75 حسب هذه المقياس ان جميع الطرق ملائم و لاختيار افضل طريقة للعنقدة نقوم بمقارنةطرق العناقيد حسب مؤشر الجودة ( حسن المطابقة ) goodness of fitلمقياسdeltasو عند مقارنة بين جميع طرق العناقيد لمقياس (دلتا Delta ) نرى بان طريقة (Simple Average Weighted Pair-Group) يعطينا اصغر قيمة مقارنة مع الطرق الاخرى.**

**5الاستنتاجات و التوصيات :**

من خلال هذه الدراسة حصلنا على مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات يجب من ضروري ذكرها

**5-1 الاستنتاجات**

1. **ان عدد العناقيد يلعب دورا كبيرا في التصنيف سواء كانت تصنيف المتغيرات ( الامراض الانتقالية ) او تصنيف الحالات ( المحافظات).**
2. **ان مقياس حسن المطابقة دلتا (Delta) يلعب دور في اختيار افضل طريقة للعناقيد لان قيمة دلتا ( Delta) كلما اقتربيت من الصفر كلما كانت الطريقة افضل.**
3. **ان طريقة (Simple Average Weighted Pair-Group) يعطينا افضل طريقة للعنقدة لتصنيف المحافظات حسب انواع الامراض الانتقالية.**
4. **من خلال الطريقة (Simple Average Weighted Pair-Group) صنف المحافظات العراقية الى التصنيفات التالية حسب انواع الامراض الانتقالية :**

**العنقود الاول يضم المحافظات (بابل و كربلاء)**

**اما العنقود الثاني بضم المحافظات (كركوك و ميسان)**

**العنقود الثالث يضم المحافظات (ديالي،الانبار،واسط،صلاح الدين،القادسية ، دهوك،السليمانية)**

**اما العنقود الاخير تضم المحافظات (نينوى، بغداد،النجف،المثنى،ذى قار،البصرة ، اربيل)**

**5-2 التوصيات:**من خلال الاستنتاجات توصلنا الى جملة من التوصيات يجب من الضروري ذكرها:

1. **ضرورة الاهتمام بالمرضي المصابين من قبل الدولة و توفير العلاجات الللازمة لمرض المصابين بانواع المختلفة من الامراض الانتقالية.**
2. **الدقة في تسجيل الاصابات الامراض الانتقالية و مسببها لوضع الحلول المناسبة للتقليل من اعداد المصابين بالامراض الانتقالية.**
3. **ضرورة اجراء دراسات و بحوث و تشجيع الباحثين من خلال خلق بيئة مناسبة للابحاث المتعلقة بالامراض الانتقالية و خاصة العراق يمتلك علماء في كافة المجالات و بشهادات عالية و دولية .**

المصادر و المراجع

**المصادر العربيةArabic Reference**

**[1] ابراهيم ،عمر سالم (2016):"** استخدام المؤشرات الصحية لعام 2010 لتصنيف محافظات العراق باستخدام التحليل العنقودي**" ، مجلة جامعة تكريت للعلوم الصرفة ، المجلد 21، العدد 4.**

**[2]جودة , محفوظ (2008): "** التحليل الاحصائي الاساسي بأستخدامSPSS **" دار وائل للنشر , الطبعة الاولى , عمان.**

**[3]يوسف ، هيثم يعقوب ، عبداللطيف، هشام فرعون و محمد ، جعفر قاسم (2011):"**استخدام التحليل العنقودي لتقييم أبعاد دليل التنمية البشرية في العراق لعام 2006 **" مجلة جامعة ديالى ، العدد 49**

**[4]وليد عبدالله ،(1995):"**استخدام تحليل الانحدار و التحليل العنقودي في تشخيص العوامل المسببة لتصلب الشرايين**"، رسالة ماجستير**

**[5]عكاشة، د.محمود خالد: "**تحلیل البیانات الإحصائیة باستخدام نظام SPSS "2002**"جامعة الأزھر غزة- فلسطین**

**[6]كاظم ، فريال محمود و العلاق ، مهدى محسن (2006): "**تحليل احصائي عن الاهداف الانمائية باستخدام التحليل العاملي و التحليل العنقودي**" ، رسالة ماجستير .**

**[7]فهمي، محمد شامل بهاء الدين (2005) :"**الاحصاء بلا معاناة: المفاهيم مع التطبيقات باستخدام SPSS **"، الجزء الثاني، مكتبة الملك فهد الوطنية ، الرياض.**

**[8]رزقالله،عايدة(2002) :"**دليلالباحثينفيالتحليلالإحصائيالاختباروالتفسير**" ،ط1، كليةالتجارة،جامعةعينشمس،مصر.
[9]مصطفى ، نزار (2007):"** استخدام بعض طرق التحليل العنقودي في التصنيف مع تطبيق عملي**" ، مجلة التقني ،مجلد العشرون ، العدد 2، جمهورية العراق، وزارة التعليم العالي و البحث العلمي**

المصادر الانجليزية **English Reference**

[10] Alivine. RENCHER (2002): “ **Methods of Multivariate Analysis**”, Brigham Young University, second edition.

[11] Brian S. Everitt Sabine Landau Morven Leese-Daniel Stahl (2011):”**Cluster Analysis**“,5th Edition ,John Wiley & Sons, p 77

[12] Hardle,W. and Simer L. (2007): “**Applied Multivariate Statistical Analysis**”, second edition, springer, berlin.

[13] Jerry L. Hintze Kaysville, Utah (2007):”**NCSS Statistical System**”, User’s Guide III.Website :

http://ncss.wpengine.netdna-cdn.com/wpcontent/uploads/2012/09/NCSSUG3.pdf

صفحات انترنيت**Internet Webpages**

[14] Look at webpage /Date: 11-05-2018

[https://www.webteb.com/general-health/ الامراض-المعدية](https://www.webteb.com/general-health/%20%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%85%D8%B1%D8%A7%D8%B6-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%8A%D8%A9)

[15] Look at webpage / 11-05-2018

https://www.altibbi.com/مرض-معديةالامراض-المعدية //مصطلحات - طبية

**ثوختة**

**نەخۆشیە گواستراوەکان ئەو نەخۆشیانەن کە لە کەسێکەوە دەگوازرێتەوە بۆ کەسێکی تر هەروەها هەندێ لەو نەخۆشیانە دەگوازرێتەوە لە ئاژەڵەوە بۆ مرۆڤ، ئەو نەخۆشیانە جیاوازن لە ڕووی قورسی و توندیانەوە وە ئەوەش بەپێی نەخۆشیە درمیەکە، هەندێک پێویست بە چارەسەری ماڵەوه دەکات بەتەنها،هەروەکو باوە لە زۆربەی حاڵەتە ڤایرۆسیەکان و هەندێک پێویست بە مانەوە دەکات لە نەخۆشخانە، ئەو هەموو دەزگاو پێشکەوتنی زانستی و تەکنەلۆژیا هەیە لە هەموو بوارەکانی ژیانمان ناکرێ بە ئاسانی و سادەیی بگاتە بڕیارو دیاریکردنی حاڵەتەکان دوور لە شێوازی بابەتی و پێوەر، بەگشتی ئێستا لەو توێژینەوانە ڕێگای (القياس الكمية(
پێوەری چەندێتی و پڕۆگرامەکانی سەر ژمێدر بەکاردێت، بۆ ێەوەی بڕیارەکان بدرێت لەسەر ئەساسی مەوزوعی، لەبەر ئەوەی کێشەکە ئەوەیە کە دەمانەوێ چارەسەرەکە لەسەر ئەساسی ڕیزبەندی پارێزگاکانی عێراق بۆ چەند کۆمەڵەیەکی لێکچوو بەگوێرەی ئەو نەخۆشیە گوازراوانەی کە پەنا دەبرێتە بەر هەندێ تەکنەلۆژیای چەندێتی لەوانە ڕێگای ( التحليل العنقودی) کە ئەو لەو ڕێگا گرنگانەیە بۆ شیکارکردنی ( البيانات( , وە بەکاردێت بۆ دیراسەکردنی کۆکراوەی بەیاناتەکان بەپێی بنەمای دیاریکراو بۆ ئەوەی بگەین بە وەسفی تەواوی گۆڕانکاریە جیاجیاکان، بۆیە پێویستە بزانین چۆن هەڵسوکەوت دەکەین لەگەڵ گۆڕانکارییە جیاوازەکان.**