استخدام التحليل العنقودي في تقويم الطلبة لأساتذتهم

أ. م. د. سليم حسن الكتبي
كلية التربية للبنات
جامعة تكريت

م. ماجدة علي عبد
كلية التربية للبنات
جامعة تكريت

بسم الله الرحمن الرحيم

الملخص

يهدف البحث إلى تقديم نموذجا" تحليليا" (التحليل العنقودي) لما يعتقده الطلبة بأساتذتهم تعين ألتدريسي و الإداري في تصحيح مسار التدريسات نحو الأفضل من جهة و تساهم في إيجاد إطار دلالة لتقييم العمل الجماعي في القسم بشكل أدق.

١ . المقدمة

يتناول هذا البحث إجراءا" مسببا" يحتاجه الإداري للوقوف على ما يعتقده الطلبة بأساتذتهم تساعده في تكوين وجهة النظر العامة حول الأداء الوظيفي للتدريسي في القسم وتأشير بعض الملاحظات التي تساعد في اختيار ألتدريسي المناسب للموضوع المناسب وتقترح أسماء التدريسيين الأقرب إلى نفوس الطلبة علميا" و إنسانيا" بالإضافة إلى الاستفادة منها في تسمية لجان المتابعة العلمية والتربوية والاجتماعية من خلال التعنقد الناتج من استخدام هذا البحث للتحليل العنقودي.[١]

لقد اختير قسم الرياضيات في كلية التربية للبنات لان تناول تقويم التدريسيين فيه من أصعب الأمور وذلك بسبب ما تشوب تلك التقويمات من ضبابية مصدرها : –

– أولا" : قلة الملاك بعدده و اختصاصاته و خبرته مما يجعل العبء ألتدريسي شاذا" بالنسبة لما يتحمله أقرانه في الاختصاصات الأخرى

– ثانيا" : اختلاف طبيعة الرياضيات منهجا" وتحليلا" عن بقية الاختصاصات مما يؤثر على كل من الطالب و التدريسي في تكوين قناعاته

– ثالثا" : ان قلة اختصاصات الكادر لابد وان تسمح بتدريس موضوعات متعددة لا تقع بالضرورة ضمن اختصاصاتهم او مجال خبرتهم.

– رابعا" : ان صعوبة موضوعات الرياضيات وما تتطلبه من جهد ومتابعة في ظل الظروف المشار إليها في اعلاه تجعل تقويمات الطلبة لاساتذتهم امرا" في غاية الاهمية لانها تؤثر في اندفاع و حماس الطلبة للتزود بالمعرفة.

– خامسا" : وجود مواد تربوية يُفترض ان تساهم في اعداد شخصية الطالب وهويته وان قناعته بتدريسيي المواد التربوية يؤثربدون شك في الاعداد المهني الذي تأستت الكلية من اجله.

٢. اهمية البحث و هدفه

ان من يمارس تقويم اداء التدريسيين يتسائل عن معايير يمكن بواسطتها اعطاء التقويمات الاكثر واقعية ولعل هذا البحث يقدم نموذجا مبسطا" لجانب مهم من جوانب تقويم التدريسي في كليات التربية وهو جانب اقناع الطلبة بمدرسيهم من حيث الشخصية والعلمية والقدرة على التعليم والقدرة على التقويم وتحليل هذا النموذج بواسطة التحليل العنقودي لمعرفة المجموعة المميزة من التدريسيين في الاداء من خلال التعمد بشكل عام او في أي بعد من الابعاد الاربعة حيث تساهم هذه المعرفة في اختيار التدريسي المناسب للعمل المناسب او المجموعة المناسبة لتأليف لجنة للعمل في صف من الصفوف بناءا" على تقويمات الطلبة لهم

٣. فرضيات البحث

٣–١– يقيم الطلبة حملة الدكتوراه افضل من حملة الماجستير وبذلك يؤثر على تعنقدهم.

٣–٢– يقيم الطلبة اصحاب الخدمة الطويلة في الجامعة افضل من اصحاب الخدمة القصيرة في التدريس وبذلك يؤثر على تعنقدهم.

٣–٣– يقيم الطلبة اصحاب الاختصاصات التربوية افضل من اصحاب الاختصاصات الاخرى وبذلك يؤثر على تعنقدهم.

٣–٤– يقيم الطلبة المتساهل في التدريس والغيابات افضل من غير المتساهل في التدريس والغيابات وبذلك يؤثر على تعنقدهم.

٣-٥- اجراءات الوسط الحسابي تؤكد الافتراضات اعلاه ولكن بشكل مفرق.

٤. حدود البحث

يقتصر البحث على :

٤-١- تمثل العينة من طالبات قسم الرياضيات في كلية التربية للبنات – جامعة تكريت بصفوفه الاربعة للسنة الدراسية ١٩٩٣ – ١٩٩٤

٤-٢- التدريسيين الذين يدرسون طالبات القسم من اختصاص الرياضيات وغيره من الاختصاصات التي تشترك في متطلبات شهادة الرياضيات في كلية التربية

جدول رقم (١)

السنة	عدد الطالبات	عدد التدريسيين
الرابعة	13	7
الثالثة	24	8
الثانية	24	8
الأولى	31	8
المجموع	92	* 17

*** الرقم ليس المجموع العمودي وإنما المجموع الكلي للتدريسيين الذين تعرضوا للأختبار**

٥- تحديد المصطلحات

بالنظر بأهمية تحديد المصطلح في تناول البحث نود تحديد مفاهيم اهم المصطلحات الواردة في البحث :

٥-١- التقويم

هناك عدة تعريفات منها:

يعرفه اندرسون (بأنه عبارة عن جمع البيانات بغية اعطاء القرارات حول المنهج التربوي)[٥]

ويعرفه نكلي (بأنه العملية التي تجمع بها المعلومات بواسطة القياس والوسائل الاخرى لأستعمالها مصدرا" لاصدار الاحكام حول شخص او مكان او أي شخص مختبر مقاس او مفحوص) (١١)

التعريف الاجرائي للتقويم في البحث

عملية جمع المعلومات من اراء الطالبات بالتدريسيين وفق استمارة خاصة معدة لهذا الغرض واستعمال المعدلات الحاسبة والتحلي العنقودي كوسائل قباس لأصدر القرارات

٥-٢- التحليل العنقودي

المصطلح الاكثر شيوعا في الاستخدام لغرض وصف الاساليب التي تبحث في تعنقد البيانات المتعددة المتجانسة هو التحلي العنقودي (Cluster Analysis) ان مثل هذه الاساليب تستخدم لغرض تجميع العناصر او المفردات تحت الدراسة في مجاميع متجانسة في ما بينها (داخل المجموعة الواحدة) ومختلفة عن المجاميع الاخرى وذلك اعتمادا على العديد من الصفات او المتغيرات والعديد من الباحثين استخدم مصطلح التحليل العنقودي للأشارة الى الاساليب التي تبحث في تجميع المتغيرات(٢)

٥-٣- العنصر

المقصود بالعنصر هو ذلك المرتب النوني الذي يحمل قيما عددها ن ويرمز له بالرمز

$$X_i = (x_{i1}, x_{i2}, x_{i3}, \ldots\ldots x_{in})$$

ويسمى كل عنصر داخل القوس بالمركبة

٥-٤- المسافة

يعرف مصطلح المسافة بأنه الفضاء الذي يفصل بين أي عنصرين في حالات كثيرة من الصعوبة قياس التشابه او الاختلاف بين العناصر بينما يمكن ان نلاحظ المسافة وقياسها بصورة اسهل وبما انه يمكن لكل من التشلبه والمسافة ان يحل احدهما محل الاخر فعليه يمكن الاعتماد على المسافة بدلا من التشابه في اجراءات العنقدة والمسافة المقصودة هي المسافة الاقليدية Euclidean Distance والتي يمكن التعبير عنها رياضيا :- (٦)

$$D(x_i, x_j) = (\Sigma(x_{ik} - x_{jk})^2)^{1/2}$$

حيث ان x_i, x_j يمثلان العنصرين i وj اللذين قيمة المسافة بينهما x_{ik} هي المركبة (k) للعنصر (i) في فضاء النقاط المتعددة القياس والمسافة اعلاه مستقة من الشكل العام والذي صيغته الرياضية :- (١٤)

$$Dm(x_i, x_j) = \Sigma(x_{ik} - x_{jk}))$$

وذلك بجعل قيمة $m = 2$

وفي حالة وجود بيانات مفقودة يتم حسابها حسب الصيغة التالية :- (٧)

$$D(x_i, x_j) = (1/p\Sigma(x_{ki} - x_{kj})^2)^{1/2}$$

حيث كل من n وp يمثلان عدد العناصر وعند استخدامها يتم التعويض عن قيمة p بقيمة n

٥-٥- العنقود

المقصود بالعنقود مجموعة العناصر المتجاورة او المتماسة لمجتمع احصائي (مثل العائلة) ويمكن تعريف العنقود بأنه حاصل جمع النقاط في فضاء الاختبار الذي تكون فيه المسافة بين أي نقطتين في العنقود اقل من المسافة بين هاتين النقطتين واي من النقاط الاخرى في العناقيد المتجاورة(٢)

٥-٦- الرموز المستخدمة

تم استخدام الحروف كرموز لاسماء التدريسيين لكل صف من الصفوف الاربعة في قسم الرياضيات فالجدول رقم (٢) يوضح الحروف المستخدمة كرموز للتدريسيين لكل صف *

جدول رقم (٢)

الصف	عدد التدريسيين	الرمز
الرابع	7	a
الثالث	8	b
الثاني	8	c
الاول	8	d

والابعاد الاربعة (الشخصية ،العلمية،القدرة على التعليم ،القدرة على التقويم) تم استخدام الحروف X_4,X_3,X_2,X_1

٦ – اجراءات البحث و تحليل النتائج

٦–١ تم توزيع ورقة استبيان تتضمن اسماء التدريسيين الذين يدرسون طالبات أي صف في تلك السنة و ابعاد اربعة اساسية (الشخصية ، العلمية ، القدرة على التعليم ، القدرة على التقويم) التي تم على ضوئها التقويم و تقوم الطالبة بأعطاء درجة من (١٠) لكل متغير و بدون كتابة الاسم وتم عرض الاستبيان في البداية على عينة مكونة من (٣٠) طالبة من طالبات قسم الرياضيات ومن مختلف الصفوف للتأكد من وضوح الاستبيان فكانت الاجابة عليه واضحة وبدون تردد وقد طُبقت طرق التحليل العنقودي في تحليل بيانات الاستبيان و تحويلها الى مجاميع متجانسة وبالتالي معاملة هذه المجاميع كوحدات وجرت عليها الدراسة دون أي صعوبة وكان ترتيب البيانات على شكل مصفوفات فكل مصفوفة تمثل الصفوف فيها الحروف التي تمثل اسماء التدريسيين و الاعمدة خاصة بالابعاد الاربعة و الجدولان رقم (٣ و ٤) يوضحان مصفوفة البيانات لكل صف من الصفوف

جدول رقم (٣)

مصفوفة بيانات الصف الرابع

a_7	a_6	a_5	a_4	A_3	a_2	a_1	
69	93	110	108	122	113	129	x_1
81	86	112	111	123	119	130	x_2
67	76	115	99	122	108	127	x_3
73	83	105	99	121	115	124	x_4

* يمكن لنفس التريسي ان يدرس اكثر من صف وبذلك يكون الرمز مأخوذ حسب الصف وليس الاسم

مصفوفة بيانات الصف الثالث

b_8	b_7	b_6	b_5	b_4	b_3	b_2	b_1	
177	164	170	198	172	196	198	218	X_1
184	179	177	156	184	207	183	227	X_2
171	181	187	162	164	220	187	224	X_3
176	166	173	177	153	203	185	218	X_4

جدول رقم (٤)

مصفوفة بيانات الصف الثاني

c_8	c_7	c_6	c_5	c_4	c_3	c_2	c_1	
211	218	215	22	189	218	213	193	x_1
217	217	219	23	188	231	205	201	x_2
213	221	209	21	168	229	204	170	x_3
225	213	207	21	182	212	211	196	x_4

مصفوفة بيانات الصف الأول

	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7	d_8
x_1	230	274	272	281	24	180	288	254
x_2	246	291	288	269	25	248	289	271
x_3	183	261	293	266	25	182	278	260
x_4	226	242	266	264	25	208	279	265

وان كل عنصر موجود في المصفوفات الأربعة هو عبارة عن :-

$$(a_1 , x_i) = \Sigma (a_1 , x_i)$$
$$(b_1 , x_i) = \Sigma (b_1 , x_i)$$
$$(c_1 , x_i) = \Sigma (c_1 , x_i)$$
$$(d_1 , x_i) = \Sigma (d_1 , x_i)$$

بالرغم من ان هناك عدد كبير من طرق التعنقد الا ان عملية التعنقد (**Clustering Process**) تعني وضع العناصر في مجاميع ، أي انها تمثل الحصول على مجموعة واحدة او اكثر من المجاميع التي تضم عدد من العناصر على درجة كبيرة من التشابه فيما بينها و عملية الحصول على هذه المجاميع يتم عن طريق تجزئة العدد الكلي للعناصر الى مجاميع و كل مجموعة تضم عدد من العناصر ذات مستوى معين من العلاقة لوصف شكل العلاقات بين العناصر بالاعتماد على مصفوفة التشابه

٦ – ٢ – تكوين المجاميع

ان عملية التعنقد تؤدي الى وضع العناصر في مجاميع (**Groups**) بطريقتين : –

الاولى : بتكوين مجاميع اكبر نتيجة لدمج العناصر (او المجاميع الصغيرة)

الثانية : بتكوين مجاميع صغيرة نتيجة لتجزئة المجاميع الكبيرة وابتداءا" من اكبر مجموعة (أي

المجموعة التي تحوي جميع العناصر) وقد تم الاعتماد على الطريقة الاولى في هذا البحث

وان اجراءات الادماج الكلي اعتبارا" من دمج اول عنصرين الى انتهاء عملية العنقدة لغرض اجراء عملية التعنقد تتضمن الخطوات التالية :- (١٣,٩,٢)

٦ – ٣ – خطوات عملية التعنقد :

٦–٣–١– حساب مصفوفة المسافة Distance matrix ذات الأبعاد N × N

$$D = ((D_{ij}))$$

من مجاميع العناصر الاولية ، ان الـ D_{ij} تمثل المسافة بين العنصرين j,i تتم عملية حساب هذه المصفوفة بالاعتماد على معاملات المسافة وهي معاملات مصممة لقياس التشابه (الاختلاف) وذلك بأنها تقيس المسافة بين العناصر فكلما زادت المسافة بين أي عنصرين يزداد عدم التشابه (الاختلاف) بينهما ويقل التشابه وفي هذا المجال هناك عدة مقاييس لتقدير التشابه (الاختلاف) منها مقياس المسافة الاقليدية والتي تم الاعتماد عليه في هذا البحث ان هذا المقياس هو اكثر المقاييس شيوعا" في الاستخدام

٦–٣–٢ يتم البحث عن اقصر المسافات داخل المصفوفة حيث يتم ربط العنصرين الذين تكون المسافة بينهما اقصر المسافات ضمن المصفوفة ليشكلا نواة العنقود واذا كانت هناك مسافات متساوية (أي ان المسافة بين العنصرين x_i ، x_j تساوي المسافة بين العنصرين x_m،x_1 ففي هذه الحالة يكون الاختيار الافضل ياخذ اول عنصرين او اخر عنصرين ليشكلا نواة العنقود

٦–٣–٣– بعد ان يتم تشكيل العناقيد الاولية (او قد يتشكل عنقود واحد) تأتي المرحلة الثالثة وهي مرحلة حساب مصفوفة المسافة الجديدة والتي تاخذ بنظر الاعتبار التغيرات التي حصلت في المرحلة الثانية (الخطوة(٢)) ، وعلى افتراض ان المرحلة الثانية تضمنت عملية ربط واحدة لعنقودين (او عنصرين) فان عنقود جديد يكون قد تشكل بالاعتماد على اقصر المسافات وبالتالي فان المصفوفة الجديدة ستكون ذات الابعاد (N-i)(N-1)i و الجداول (٥) و (٦) يوضحان ذلك

٦-٣-٤- الاستمرار بعملية الربط بالاعتماد على اقصر مسافة ممكنة الى ان يتم ربط اخر عنقودين (او عنقود بعنصر) وتم استخدام طريقة الربط المنفرد (او طريقة ربط العناصر المتجاورة) * **Single Linkage Clustering** وهي احدى طرق التعنقد الستة ، التي اعتمد عليها في حساب المسافة بين عنقودين (او عنصرين) وتعتبر هذه الطريقة من ابسط طرق التعنقد و اقدمها وتعتمد هذه الطريقة على معيار الاكثر تشابه بين العناصر الذي يشكل نواة العنقود وثم تضاف بقية الوحدات الى تلك النواة وبالتسلسل ، أي يتم اضافة الوحدات الى العنقود حسب درجة الشبه مع وحدات العنقود النواة ، فأكثر شبها" يضاف اولا" وهكذا بقية العناصر ، اما في حالة ربط مجموعة عناقيد مع بعضها فيلاحظ اقرب المسافات بين عناصر العناقيد وحسب الصيغة التالية :-

$$D(I,J) = \min_{i \in I,\ j \in J} (D_{ij})$$

حيث أن **i,j** تمثل العناصر في العناقيد **I,J** على التوالي ومن محاسن هذه الطريقة هي أن حساب المسافة يمكن أن ينفذ على أجهزة الحاسبة وبكفاءة عالية و الجداول (١٠,٩,٨,٧) و الأشكال (٤,٣,٢,١) توضح لنا مستويات الالتحام بين العنقود الرئيسي و العناصر الملتحمة عند كل مستوى من المستويات بتطبيق هذه الطريقة

٦-٣-٥ تم استخدام طريقة مبسطة لترتيب التقويم للتدريسي من الأعلى إلى الأدنى حسب آراء الطلبة وذلك بجمع الدرجات المعطاة لأبعاد التقويم الأربعة من قبل الطلبة و تقسيمها على عدد الطلبة المقيمين في ٤٠ لإيجاد الوسط الحسابي للتقويم (٣) ، الجدول رقم (١١) . الجدولان رقم (٦,٥) يوضحان مصفوفات المسافة للصفوف الأربعة

مصفوفة المسافة للصف الرابع

	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7
a_1	0						
a_2	14.309	0					
a_3	5.744	9.069	0				

a_4	23.081	17.190	18.391	0			
a_5	17.248	7.193	11.937	8.616	0		
a_6	43.344	29.736	37.980	22.666	27.248	0	
a_7	55.231	41.306	49.754	32.097	38.632	13.982	0

* ١- طريقة الربط المنفرد

٢ – طريقة الربط الشامل

٣ – الطريقة الغير الموزونة المعتمدة على المعدل الحسابي

٤ – طريقة المعدل الحسابي الموزونة

٥- الطريقة المركزية

٦ – الطريقة الهرمية (٣) ، (١٠) ،(١٢) ،(٨)

مصفوفة المسافة للصف الثالث

	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7	b_8
b_1	0							
b_2	34.619	0						
b_3	16.770	22.321	0					
b_4	54.290	23.611	41.051	0				
b_5	52.359	18.828	40.758	22.583	0			
b_6	45.271	15.524	29.855	15.668	21.598	0		
b_7	49.927	19.805	34.270	11.694	23.275	5.590	0	
b_8	1.300	14.309	28.896	21.426	20.414	14.857	17.277	0

جدول رقم (٦)

مصفوفة المسافة للصف الثاني

	c_1	c_2	c_3	c_4	c_5	c_6	c_7	c_8
c_1	0							
c_2	21.195	0						
c_3	36.373	18.393	0					
c_4	9.633	27.263	42.791	0				
c_5	31.821	14.658	6.368	38.890	0			
c_6	24.748	7.762	12.147	31.297	7.897	0		
c_7	30.704	10.747	8.295	36.814	7.185	6.946	0	

c_8	28.591	10.307	13.079	35.903	10.240	9.486	8.015	0

مصفوفة الصف الأول

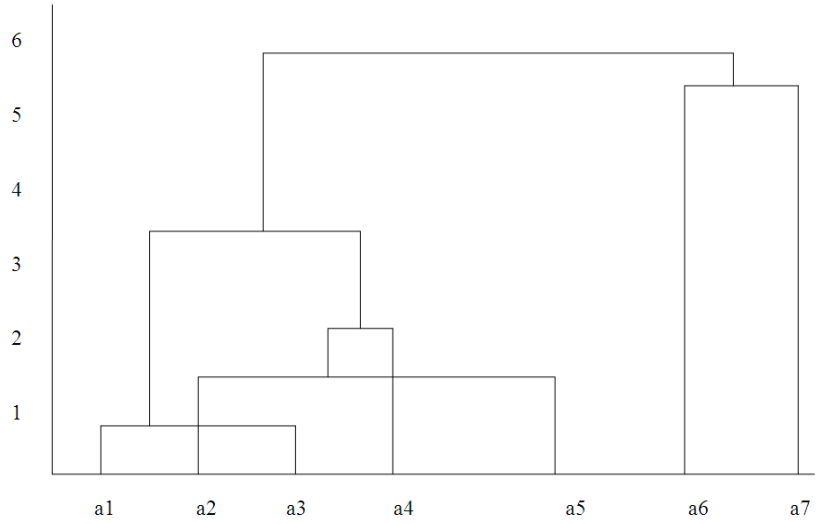
	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7	d_8
d_1	0							
d_2	50.746	0						
d_3	65.627	20.081	0					
d_4	53.532	16.140	17.139	0				
d_5	39.048	21.760	28.578	19.416	0			
d_6	26.575	67.234	80.232	72.169	54.290	0		
d_7	64.803	21.552	12.757	14.300	31.472	83.069	0	
d_8	46.505	18.234	20.633	13.847	10.977	61.923	22.360	0

عند تطبيق طريقة الربط المنفرد وبالاعتماد على معدل المسافة (١,٢) كان ترتيب العناصر موضحا حسب الاشكال (١) ،(٢) ، (٣) ، (٤) والجداول (٧) ، (٨) ،(٩)،(١٠) توضح لنا مستويات الالتحام بين العنقود الرئيسي والعناصر الملتحمة عند كل مستوى من المستويات ومن الشكل نلاحظ ان عملية الالتحام تتم بأضافة عنصر في كل مرحلة ٠ (٧,٦)

الجدول رقم (٧) يوضح نتائج تطبيق طريقة الربط المنفرد للصف الرابع مقياس التشابه المستخدم هو مقياس معدل المسافة.

ت	مستوى الالتحام	العناصر الملتحمة
1	5.744	a_2 a_1
2	7.193	a_5 a_2
3	8.616	a_5 a_4 a_3 a_2
4	9.069	a_3 a_2 a_1 a_4
5	13.982	a_7 a_6
6	22.666	a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6 a_7

من خلال الجدول اعلاه يتبين لنا ان المسافة بين a_{1i} و a_{3i} هي اصغر اقصر مسافة حيث يبدأ الالتحام عند المستوى ٥,٧٤٤ وهنا يؤشر على قوة التشابه اعتمادا على الابعاد الاربعة التي تم على ضوئها الاستبيان (الشخصية، العلمية ،القدرة على التعليم ،القدرة على التقويم) اما اكبر اقصر مسافة بين a_{6i} و a_{7i} حيث يكون الالتحام في المرحلة الاخيرة وعند المستوى ١٣,٩٨٢ وهذا مؤشر على مدى عدم التجانس بينهما من حيث الصفات.



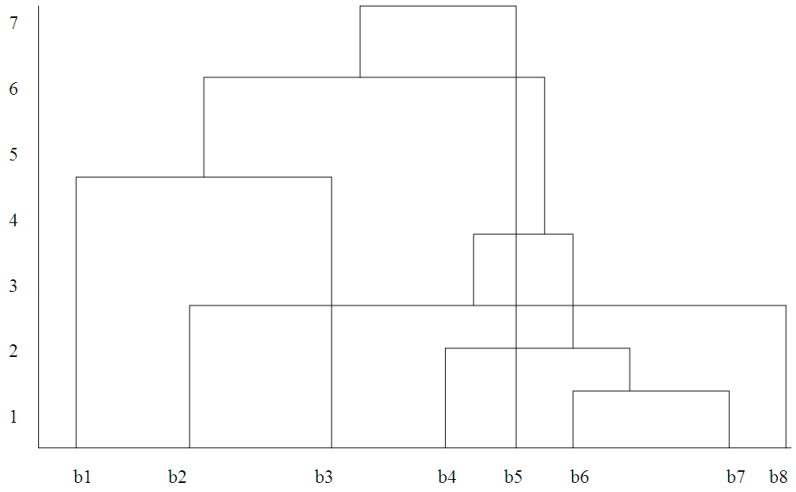
الشكل رقم (١)

الجدول رقم (٨) الصف الثالث

ت	مستوى الالتحام	العناصر الملتحمة
1	5.590	b_6 b_7
2	11.694	b_6 b_4 b_7
3	14.309	b_2 b_8
4	14.857	b_2 b_4 b_6 b_7 b_8
5	16.770	b_1 b_3
6	17.277	

7	20.414	b_1 b_2 b_3 b_4 b_5 b_6 b_7 b_8 b1 b_2 b_3 b_4 b_5 b_6 b_7 b_8

من خلال الجدول اعلاه يتبين لنا ان المسافة بين b_6 وb_7 هي اصغر اقصر مسافة حيث يبدأ الالتحام بينهما عند المستوى **5.590** وهنا يؤشر على قوة التشابه اعتمادا على الابعاد الاربعة التي تم على ضوئها الاستبيان (الشخصية،العلمية،القدرة على التعليم،القدرة على التقويم) اما اكبر اقصر مسافة بين b_1 و b_5 حيث يكون الالتحام في المرحلة الاخيرة وعند المستوى **20.414** وهذا مؤشر على مدى عدم التجانس بينهما من حيث نفس الصفات .

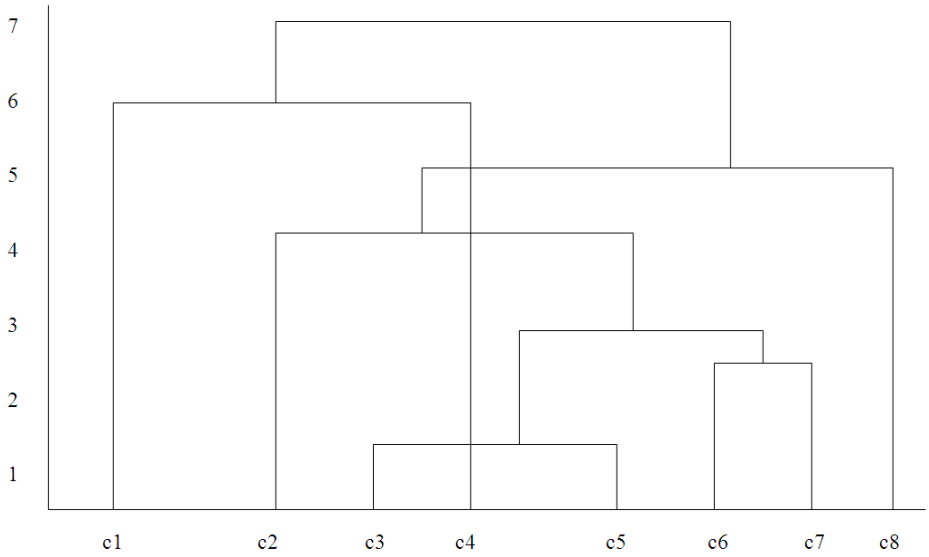


الشكل رقم (٢)

الجدول رقم (٩) الصف الثاني

ت	مستوى الالتحام	العناصر الملتحمة
1	6.368	c_5 c_3
2	6.946	c_6 c_7
3	7.185	c_6 c_7 c_5 c_3
4	7.762	c_2 c_3 c_5 c_6 c_7
5	8.015	c_2 c_3 c_5 c_6 c_7 c_8
6	9.633	c_4 c_1

7	21.195	c_8 c_7 c_6 c_5 c_4 c_3 c_2 c_1



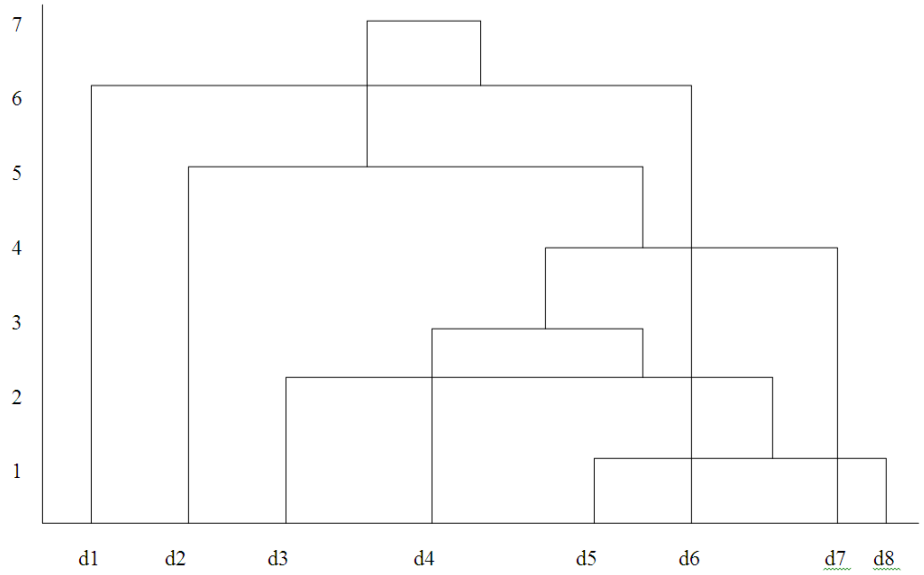
الشكل رقم (٣)

من خلال الجدول اعلاه يتبين لنا ان المسافة بين C_3 و C_5 هي اصغر اقصر مسافة حيث يبدأ الالتحام بينهما عند المستوى **6.368** وهنا يؤشر على قوة التشابه اعتمادا على الابعاد الاربعة التي تم على ضوئها الاسبيان (الشخصية ،العلمية،القدرة على التعليم،القدرة على التقويم) اما اكبر اقصر مسافة بين C_1 وC_4 حيث يكون الالتحام في المرحلة الاخيرة وعند المستوى **9.633**وهذا مؤشر على مدى عدم التجانس بينهما من حيث نفس الصفات .

الجدول رقم (١٠) الصف الأول

ت	مستوى الالتحام	العناصر الملتحمة
١	10.977	d_8 d_5
2	12.757	d_7 d_3
3	13.874	d_8 d_4 d_5
4	14.300	d_7 d_4 d_5 d_8

			d_3	d_8	d_5	d_7	d_2	d_4	16.140	5
							d_1	d_6	26.575	6
d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7	d_8		46.505	7



الشكل رقم (٤)

من خلال الجدول اعلاه يتبين لنا ان المسافة بين d_{5i} و d_{8i} هي اصغر اقصر مسافة حيث يبدأ الالتحام بينهما عند المستوى **10.977** وهنا يؤشر على قوة التشابه اعتمادا على الابعاد الاربعة التي تم على ضوئها الاستبيان (الشخصية، العلمية ،القدرة على التعليم ،القدرة على التقويم)اما اكبر اقصر مسافة بين d_{1i} و d_{6i} حيث يكون الالتحام في المرحلة الاخيرة وعند المستوى **26.575** وهذا مؤشر على مدى عدم التجانس بينهما من حيث الصفات.

الجدول رقم (١١) يوضح نتائج طريقة الوسط الحسابي لجميع تدريسي الصفوف الاربعة مرتبة من الاعلى الى الادنى

الرمز	الوسط الحسابي	الرمز	الوسط الحسابي	الرمز	الوسط الحسابي	الرمز	الوسط الحسابي
a_1	95.81	c_6	88.54	a_5	77.89	a_6	59.61
d_7	91.81	a_3	85.81	a_2	77.13	a_7	55.76
c_3	90.52	b_8	83.48	a_4	75.24		
b_3	90.39	b_5	81.54	b_7	75.00		
c_5	88.2	d_5	81.45	d_6	65.40		

٧- النتـــائـــج

٧-١- التقويمات لم تؤكد الفرضية الاولى والثانية فقد وجد تدريسي بخدمة قليلة مقومون افضل من تدريسيين بخدمة طويلة والعكس أيضا موجود وهذا بشان الشهادة ايضا اي ان حملة الدكتوراه لم يقيموا بالضرورة افضل من غيرهم من حملة الماجستير ، ان التقويمات قد أكدت أن الفرضيتان الثالثة والرابعة اكثر من الفرضيتين الاولى والثانية وقد وضح ذلك في تقويمات طلبة السنة الاولى.

٧-٢- ان الفرضية الخامسة والتي تبنت الوسط الحسابي لتقويمات الطلبة للتدريسيين كانت غير مؤكدة بنفس المستوى للفرضيات الأربعة أعلاها فقد كان بعد الشهادة بالنسبة الاختصاص مؤكد وسنوات الخدمة غير مؤكد اما الاختصاص التربوي غير مؤكد وسنوات خدمتهم غير مؤكد أما التساهل في الغيابات والدرجات غير مؤكدة وهذا يجعل التقويمات اكثر موضوعية. أما جدول ترتيب التقويمات حسب الوسط الحسابي لابد ان يعكس مايعتقده الطلبة باسلوب بسيط.

٧-٣- يتبين من النتائج اسلوب تعامل التدريسيين متقارب في الاختصاصات العلمية المتقاربة (الرياضيات) وان أراء الطلبة عنه متشابهة كما ظهر من ايجابات طلبة الصفوف الرابعة والثالثة والثانية من قسم الرياضيات وظهرت نتيجة مشابهة لهذه بالنسبة لتقويم الطلبة لتدريسيين من غير الاختصاص.

٧-٤- نتائج الجدول (١٠) تبين اراء طلبة الصف الاول بان ارتباط التدريسيين من اختصاص الرياضيات كان ضعيفا اذا ما قورنت بنتائج الصفوف الدراسية الاخرى ويمكن تفسير هذه الظاهرة بان طلبة الصفوف الاولى لم يالفوا اسلوب تعامل التدريسيين في الجامعة بعد. ظهرت عملية التسلسل المفرط في الاضافة حيث انه تم التحام تدريسي واحد في كل مرحلة من مراحل العنقدة وذلك في حالة استخدام مقياس المسافة الاقليدية.

٧-٥- يعتقد ان استخدام اكثر من طريقة تعنقدية على نفس البيانات قد تؤدي الى نتائج افضل الاقتصار على طريقة واحدة. وهذا ما سنجريه في المستقبل. ان ما اظهرته نتائج البحث يعكس النظرة الكلية التي يوفره التحليل العنقودي والتي يصعب توفيرها إذا استخدم تحليل إحصائي أخر كمربع كاي ومعامل الاقتران وكذلك فان ما يحققه هذا البحث لكون افضل لو استعملت عينه اكبر.

٧-٦- ان الابعاد الاربعة(الشخصية،العملبية،القدرة على التعليم،القدرة على التقويم) والتي تم تثبيتها لقياس حالة التماثل لتقويم التدريسي، لم يكن لها نفس التاثير او الاهمية النسبية حيث تبين بعد القدرة على التقويم كان له تاثير كبير على المسافة الاقليدية المقاسة بين التدريسيين مما جعل الالتحام بين العنصر والعنقود يحصل في مرحلة متاخرة، وصارت في المرتبةالثانية بعد القدرة على التعليم في حين ان البعدين الاخران العمية والشخصية كان ترتيبهما في الاخير، وقد يعود هذا إلى أن الطالبات يعتبرن قدرة تدريسي على تقويم تعود بفائدة اكثر لهم من حيث النجاح والرسوب.

٨- المقترحات والتوصيات

٨-١- اطلاع التدريسي على النتائج تقويم الطالبات له ليكون على بينة هذه الاراء لتعبير اسلوب تعامله لتقديم خدمات اكبر.

٨-٢- أجراء الدراسة على عينة اكبر كما ونوعا لتشمل الاقسام الاخرى للاستفادة من نتائج الدراسة في التعرف على كفاءة التدريب.

٨-٣- تقسيم الابعاد الاربعة الى ابعاد اخرى تعكس تفصيل اكثر.

٨-٤- تكرار البحث لسنوات متتالية من اجل الوقوف على مصداقية التقويم وايجاد ارضية موضوعية للمقارنة.

٩- المصادر

(١) **القوصي، عبد العزيز، حسن بركات خليفة,١٩٥٠الاحصاء في التربية وعلم النفس، النهضة المصرية، القاهرة.**

(٢) **الكياني، ذياب حسين نايل،١٩٨٩ دراسة تطبيق لنماذج التحليل العنقودي مع مقدمة بطريقة التحليل العاملي. رسالة ماجستير،الجامعة المستنصرية**

(٣) **ثابت، سلمى،١٩٨٠. اتباع بعض الاساليب الاحصائية في التصنيف مع تطبيق عملي في مجال الجغرافية.**

(٤) **زكي،زكريا، الدكتور عبد الجبار البياتي,١٩٧٧المنهل الى التحليل العاملي، مطبعة الثقافة**

(5) Anderson, Richard C.Current ,1969,Research on Instruction Englewood CliffsN.JPrentic Ha11.

(6) Brain Everitt 1977; Cluster Analysis. Printed in Great Britain by Cox and woman. Landon

(7) Browne.mw 1979, pp 75-86,The Maximum Likelgood in Inter-Bettery Facter Analysis,Br.J .Math. Statpsycho, vol 32

(8) H.T.G11 ford and W.Stephen son 1975. An Introduction to. Numarical Classification. London

(9) Jure Zupan (1982). Clustering of Large Data Sets; wily and sons. Londo.

(10) Massart Kaufman 1982. The Interpretation of Analytical Chemical Data by The Use of Ciuster Analysis. Nowyork

(11) Neagley, Ross L.1969,The school Administration and Learning Resou-rces Englewood Cliffs N.J. Prentice-Hi11 .

(12) R_Sokal and F.James Rohif 1975. The Comparison of Dendrograms by Objective Methods. Cophright (5) .

(13) Zupan.J, 1982.Hierachical Clustering of Intrared Spectro. Anal. Chim. Acto. In press.

Abstract

The present paper aims at providing an analytical pattern (Cluster analysis) for the students imagination's about their lecturers which assists both lecturers and administers in correcting the direction of teaching towards the better moreoues it participates in finding an indicative framework for evaluating the collective work in our department more accurately moreoues it participates in finding accurate evaluation of the collective work in the Department.