جامعة محمد خيضر (بسكرة)
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية والتسيير
قسم العلوم التجارية

السنة الجامعية: **2024/2023**
المستوى: أولى ماستر تسويق
مقياس: الأساليب الكمية في التسويق 2

مراجعة عامة في المقياس

التمرين الأول:

اختر الجواب الصحيح، علما أنه لا يوجد إلا جواب صحيح فقط في كل حالة مما يلي:

1. يسمى تصنيف مفردات مجتمع إلى عدة مجموعات، وبناء دالة رياضية تساعد في تحديد المجموعة الذي تنتمي إليها أي مفردات جديدة:

أ. التحليل العنقودي ب. التحليل التمييزي ج. التحليل العاملي د. تحليل الإنحدار هـ. تحليل الإرتباط

2. يسمح .... بتخفيض عدد المتغيرات المتعلقة بظاهرة ما، وتحديد المتغيرات الرئيسية، لتكملة مكان النقظ مضيف:

أ لتحليل العنقودي ب. لتحليل العاملي ج. تحليل الإنحدار اللوجستي د. التحليل التمييزي

3. يفيد التحليل العاملي الاستكشافي في:

أ. اختبار وجود أو غياب علاقة بين فقرات الاستبانة والأبعاد التي تندرج فيها.
ب. تحديد الأبعاد الرئيسية التي تنتمي إليها فقرات الاستبانة
ج. تقسيم عناصر العينة إلى عدة مجموعات متجانسة داخليا ومتمايزة خارجيا.
د. دراسة العلاقة بين مجموعة من المتغيرات المستقلة ومتغير تابع نوعي.

4. في ظاهرة ثنائية النتائج (إما نجاح أو فشل)، يطلق على النسبة بين احتمال النجاح واحتمال الفشل:

أ. الخطر النسبي ب. نسبة الأرجحية ج. الجذر الكامن د. التباين المشترك

5. تتمثل عناصر مصفوفة التباعد في التحليل العنقودي في .... بين مفردات العينة، لتكملة مكان النقظ نضيف:

أ. معاملات الارتباط ب. المسافات الإقليدية ج. التباينات المشتركة ج. نسب التقاب

6. في التسويق، تعتبر المبيعات، الأسعار، عدد العملاء وحصة السوق من:

أ. متغيرات كمية ب. متغيرات اسمية ج. متغيرات ترتيبية د. متغيرات فئوية

7. يسمى اسناد عنصر جديد بأقل خطأ ممكن، إلى إحدى المجتمعات بواسطة الدالة التمييزية، التي تم إيجادها اعتمادا على مجموعات مصنفة سابقا:

أ. التمييز ب. التصنيف ج. التجزئة د. التحديد هـ. العنقدة و. التقييم

8. يطلق على مصفوفة معاملات الارتباط بين المتغيرات المقاسة (عبارات الاستبيان) والعوامل المستخرجة بـ SPSS:

أ. Correlation matrix ب. Component matrix ج. rotated component matrix د. Covariance matrix

التمرين الثاني:

تعطى مصفوفة المسافات لـ 5 عملاء حسب مشترياتهم من منتجين من منتجات إحدى المؤسسات:

أرقام العملاء

مسافات بين العملاء حسب مشتريات السلعتين

$$D=\begin{array}{c} \\ 1\\ 2\\ 3\\ 4\\ 5 \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{ccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{array}\\ \left[\begin{array}{ccccc} 0 & 3 & 7 & 12 & 4\\ & 0 & 5 & 11 & 5\\ & & 0 & 2 & 6\\ & & & 0 & 9\\ & & & & 0 \end{array}\right] \end{array}$$

المطلوب:

1. كيف يتم حساب عناصر المصفوفة (المسافة الإقليدية)؟
2. حدد خصائص المصفوفة السابقة.
3. إجراء التحليل العنقودي الهرمي لمجموعة العملاء الخمسة بطريقة الربط المنفرد.

حل التمرين الثاني:

1. يتم حساب عناصر مصفوفة التباعد بطريقة المسافة الإقليدية، ليكن عميل j تكون قيم المتغيرات لديه $(x_{1j}, x_{2j}, \dots x_{pj})$، وعميل k قيم المتغيرات لديه $((x_{1k}, x_{2k}, \dots x_{pk}))$، حيث p هو عدد المتغيرات المدروسة لكل عميل أو مفردة في العينة. فإن المسافة بين العميلين أو المفردين j وk تساوي: $d_{jk}=[\ \sum(x_{ik}-x_{ij})^2\ ]^{1/2}$ حيث j و k رمزي العميلين أو المفردتين، وi يتغير من 1 إلى p، أي كل المتغيرات.

في حالة متغيرين فقط فالمسافة: $d_{jk}^2= (x_{1k} - x_{1j})^2 + (x_{2k} - x_{2j})$ وبالجذر التربيعي نجد المسافة بين j وk في المصفوفة وتكتب عند تقاطع السطر j والعمود k.

2. **خصائص مصفوفة التباعد:** مصفوفة مربعة (5×5)؛ عناصرها ذات قيم موجبة، لأنها مسافات؛ مصفوفة متناظرة $d_{jk}= d_{kj}$؛ قطرها معدوم $d_{jj}=0$؛ ما دامت العناصر أعلى القطر تساوي العناصر أسفل القطر، فلا داعي لكتابة والتعامل مع العناصر تحت القطر، فنعتبرها مصفوفة مثلثية من الأسفل.

الخطوة (1): نعتبر أن كل عميل (مفردة) يشكل عنقوداً مستقلاً، ثم نقوم بدراسة عناصر المصفوفة D، فنجد أن أصغر عنصر في المصفوفة D هو العنصر (2) المقابل للعميلين (3) و(4)، لذلك نقوم بدمج هذين العميلين في عنقود واحد، ونرمز لو بـ: (3, 4)، ونحذف العمودين (3) و(4) والسطرين (3) و(4) من المصفوفة D، ثم نظيف عموداً خاصاً وسطرا خاصاً للعنقود الجديد (3, 4)، ونضعه مكان العمود (3) والسطر (3)، فنحصل على المصفوفة التالية:

$$D_1=\begin{array}{c} \\ 1 \\ 2 \\ (3,4) \\ 4 \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{cccc} 1 & 2 & (3,4) & 5 \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0 & 3 & d_{1(3,4)} & 4 \\ & 0 & d_{2(3,4)} & 5 \\ & & 0 & d_{(3,4)5} \\ & & & 0 \end{bmatrix} \end{array}$$

نلاحظ أن عملية الدمج لا تؤثر على المسافة بين المفردات أو العناقيد الأخرى، ويتم حساب عناصر العمود (3,4)، ثم عناصر السطر (3,4) من المصفوفة الأساسية D، علما أن: $d_{jk}= d_{kj}$ وفق العلاقات التالية:

$d_{1(3,4)}= \min(d_{13}, d_{14})= \min (7, 12)= 7$

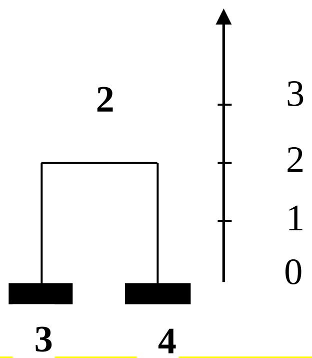
$d_{2\ (3,4)} = \min (d_{23}, d_{24})= \min (5, 11)= 5$

$d_{(3,4)5}= \min (d_{35}, d_{45})= \min(6, 9)= 6$

وبذلك نحصل على مصفوفة المسافات الجديدة التالية:

$$D_1=\begin{array}{c} \\ 1 \\ 2 \\ (3,4) \\ 4 \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{cccc} 1 & 2 & (3,4) & 5 \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0 & 3 & 7 & 4 \\ & 0 & 5 & 5 \\ & & 0 & 6 \\ & & & 0 \end{bmatrix} \end{array}$$

(1)



الخطوة (2): نلاحظ أن أصغر عنصر في المصفوفة الأخيرة D_1 هو العنصر (3) المقابل للمفردتين (1) و(2)، لذلك نقوم بدمج المفردتين (1) و(2) ضمن عنقود آخر نرمز له بـ: (1, 2)، ونحذف العمودين (1) و(2) والسطرين (1) و(2)، ثم نخصص عمودا واحدا (1,2) وسطرا (1,2) للعنقود الجديد ونضيفهما في مكان العمود (1) والسطر (1)، فنحصل على المصفوفة التالية:

$$D_2=\begin{array}{c} \\ (1,2) \\ (3,4) \\ 5 \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{ccc} (1,2) & (3,4) & 5 \end{array} \\ \left[\begin{array}{ccc} 0 & d_{(1,2)(3,4)} & d_{(1,2)5} \\ & 0 & 6 \\ & & 0 \end{array}\right] \end{array}$$

ولحساب عناصر العنقود الجديد (1,2) ، نجد من المصفوفة D_2 أن :

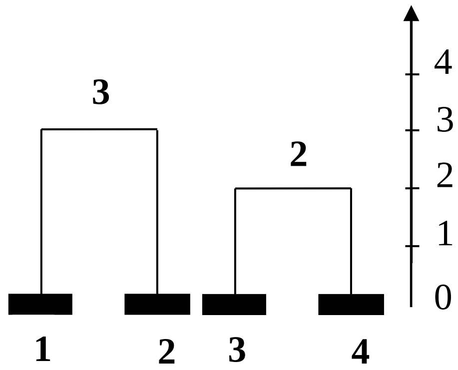
$d_{[(1,2),(3,4)]}= \min(d_{1(3,4)}, d_{2(3,4)})= \min (7, 5)= 5$

$d_{(1,2)5}= \min(d_{15}, d_{25})= \min (4, 5)= 4$

وبذلك نحصل على مصفوفة المسافات الجديدة التالية:

$$D_2=\begin{array}{c} \\ (1,2) \\ (3,4) \\ 5 \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{ccc} (1,2) & (3,4) & 5 \end{array} \\ \left[\begin{array}{ccc} 0 & 5 & 4 \\ & 0 & 6 \\ & & 0 \end{array}\right] \end{array}$$

(2)



الخطوة (3): نلاحظ أن أصغر عنصر في المصفوفة الأخيرة D_2 هو العنصر (4) المقابل للمفردة (5) والعنقود (1,2)، لذلك نقوم بدمجهما ضمن عنقود آخر نرمز له بـ: [(1,2),5]، ونحذف العمودين (1,2) و(5) والسطرين (1,2) و(5)، ثم نخصص عمودا واحدا [(1,2),5] وسطرا [(1,2),5] للعنقود الجديد ونضيفهما في مكان العمود (1,2) والسطر (1,2)، فنحصل على المصفوفة التالية:

$$D_3=\begin{array}{c} \\ [(1,2),5] \\ (3,4) \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{cc} [(1,2),5] & (3,4) \end{array} \\ \left[\begin{array}{cc} 0 & d_{[1,2),5](3,4)} \\ & 0 \end{array}\right] \end{array}$$

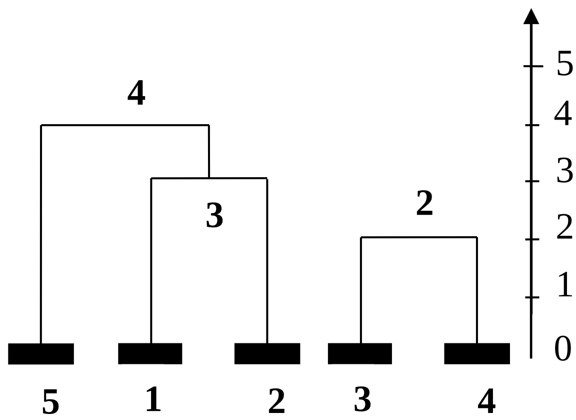
ولحساب عناصر العنقود الجديد [(1,2),5]، نجد من المصفوفة D_3 أن :

$d_{[(1,2),5](3,4)}= \min(d_{(1,2)(3,4)} ,d_{(3,4)5]}= \min(5, 6)= 5$

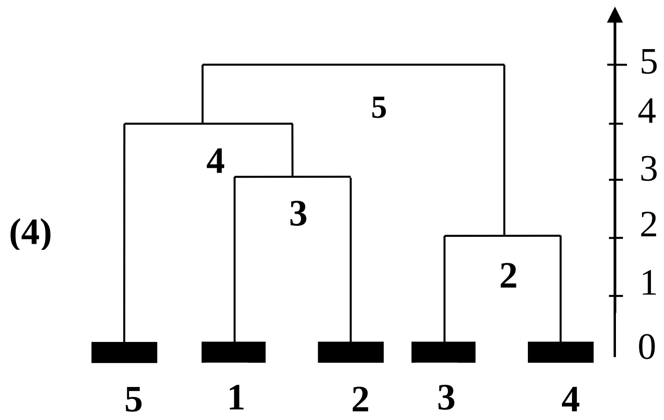
وبذلك نحصل على مصفوفة المسافات الجديدة التالية:

$$D_3=\begin{array}{c} \\ [(1,2),5] \\ (3,4) \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{cc} [(1,2),5] & (3,4) \end{array} \\ \left[\begin{array}{cc} 0 & 5 \\ & 0 \end{array}\right] \end{array}$$

(3)



وبذلك نحصل على مصفوفة D_3 تتألف من عنقودين: (3,4) و[5,(1,2)]، نقوم بدمجهما في عنقود واحد لتشكيل العنقود الأخير فنحصل على المخطط التالي، ونلاحظ أن أطوال الأغصان هي المسافات بين العناقيد.



ملاحظة: في المخدد الشجري الأخير، تشير الأرقام داخل كل عنقود إلى المسافة بين مكونات العنقود، سواء تم تجميع مفردة مع مفردة، أو مفردة مع عنقود جزئي، أو عنقود جزئي مع عنقود جزئي، وهذه المسافات تتدرج حسب مراحل العنقدة، فأصغر مسافة هي 2، تشير إلى أل عمود يتكون من العميلين 3 و4، وكبر مسافة 5 تشير إلى العمود الكلي الذي يشمل كل المفردات.

ملاحظة: يشير الرقم 4 بين قوسين في الرسم الأخير إلى أن عدد مراحل العنقدة هي 4، وهي تساوي دائما عدد المفردات ناقص واحد (1-5= 4).

ملاحظة هامة: خلال مراحل العنقدة، ليس ضروري كتابة المصفوفات ذات المسافات المجهولة، بل يمكن حساب المسافات الجديدةن ثم إعداد المصفوفة في كل مرحلة. وقد تم كتابة المصفوفات وفيها المسافات الجديدة التي يتم البحث عنها لمجرد التوضيح فقط.

ملاحظة: تسمى طريقة التحليل العنقودي هذه بطريقة التجميع، لأننها ننطلق من اعتبار كل مفردة (عميل) هو عنقودفي حد ذاته، ثميتم التجميع في عناقيد عبر مراحل، حتى الوصول إلى العنقود النهائي، وهو مجموعة المفردات (العملاء)، وهو عنقود يتكون من 5 مفردات معنقدة.

ملاحظة: تسمى هذه الطريقة في التحليل العنقودي بطريقة الربط المنفرد، لأنه في كل مرحلة يتم ربط مفردتين فقط لتشكيل عمود جديد، ويتم تشكيل العناقيد فيها من دمج العناقيد الأكثر تقاربا (الجوار الأقرب).

ملاحظة: تدخل هذه الطريقة ضمن التحليل العنقودي الهرمي Hierarchical، لأنها لا تتطلب المعرفة المسبقة لعدد العناقيد المسبقة التي سيتم تجميع العناصر على أساسها، وهي تناسب العينات الصغيرة نسبيا.