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

الإجابة النموذجية لامتحان الأساليب الكمية في التسويق 2 + سلم التصحيح

الأسئلة النظرية: (0.5 لكل سؤال = 4 نقط)

اختر الجواب الصحيح، علما أنه لا يوجد إلا جواب صحيح فقط في كل سؤال، والإجابة تكون بذكر رقم السؤال وحرف الجواب المختار:

1. يعبر عن التحليل التمييزي بمصطلح:

أ. Cluster Analysis ب. Factor analysis **ج. Discriminant analysis** د. Regession analysis

2. يتم تجميع المتغيرات المقاسة (عبارات الاستبيان) في عدد قليل من المتغيرات الكامنة (أبعاد الاستبيان)، تسمى هذه العملية:

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

3. يتطلب التحليل العاملي إعداد مصفوفة الارتباطات بين المتغيرات المقاسة، هذه المصفوفة لها عدة خصائص، ليس من بينها:

أ. كل عناصرها ∋ [+1 , -1] **ب. كل عناصر القطر= 0** ج. مصفوفة مربعة (n×n) د. مصفوفة متناظرة

4. يتم استخدام مصفوفة التباعد في التحليل العنقودي في حالة ما إذا كانت المتغيرات المدروسة:

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

5. يشترط في التحليل ..... وجود متغير تابع نوعي ثنائي (يأخذ قيمتان 0 أو 1)، أما المتغيرات المستقلة فلا شروط عليها، لتكملة مكان النقط نضيف:

أ. العنقودي الهرمي ب. العاملي الاستكشافي ج. الإنحدار الخطي **د. الإنحدار اللوجستي**

6. يشترط في ..... أن يكون المجتمع الإحصائي مقسم إلى مجموعات منفصلة ومحددة مسبقا، وذلك تبعا للخاصية المدروسة، لتكملة مكان النقط نضييف:

أ. التحليل العنقودي ب. التحليل العاملي **ج. التحليل التمييزي** د. الإنحدار اللوجستي

8. يطلق مصطلح .....على نسبة احتمال تحقق حدث A إلى احتمال تحقق حدث B، أونسبة تحقق حدث A إلى نسبة عدم تحققه. لتكملة مكان النقط نضيف:

أ. الخطر المطلق ب. الخطر النسبي **ج. نسبة الأرجحية** د. التباين المشترك

9. ..... هو كمية التباين في كل المتغيرات التي يتم تفسيرها بواسطة كل عامل من العوامل، وهو محدد في برنامج SPSS بالقيمة 1 طبقا لاختبار Kaiser، لتكملة مكان النقاط نضع

أ. التشبعات (التحميلات) ب. التشاركيات (الشيوع) **ج. الجذور الكامنة** د. الارتباطات الجزئية

الأعمال الموجهة : (10 نقط)

1. كيفية حساب عناصر مصفوفة التباعد بطريقة المسافة الإقليدية: (0.5 نقطة)

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 و k تساوي: $d_{jk}=[\sum(x_{ik}-x_{ij})^2]^{1/2}$ حيث j و k رمزي العميلين أو المفردتين، و i يتغير من 1 إلى p، أي كل المتغيرات.

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

2. خصائص مصفوفة التباعد: (1.5 نقطة)

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.

3. إجراء التحليل العنقودي الهرمي: (7.5 نقطة): كل خطوة 2 نقطة

$$D=\begin{array}{c} \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{ccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0 & 6 & 7 & 11 & 9 \\ & 0 & 3 & 9 & 13 \\ & & 0 & 10 & 8 \\ & & & 0 & 5 \\ & & & & 0 \end{bmatrix} \end{array}$$

الخطوة (1): نعتبر أن كل عميل (مفردة) يشكل عنقوداً مستقلا، ثم نقوم بدراسة عناصر المصفوفة D، فنجد أن أصغر عنصر في المصفوفة D هو العنصر (3) المقابل للعميلين (2) و(3)، لذلك نقوم بدمج هذين العميلين في عنقود واحد، ونرمز لو بـ: (2, 3)، ونحذف العمودين (2) و(3) والسطرين (2) و(3) من المصفوفة D، ثم نظيف عموداً خاصاً وسطرا خاصاً للعنقود الجديد (2, 3)، ونحسب المسافات بين العمود الجديد (2,3) والمفردات 1 و4 و5:

$d_{1(2,3))}= \min(d_{12}, d_{13})= \min(6,7)= 6$

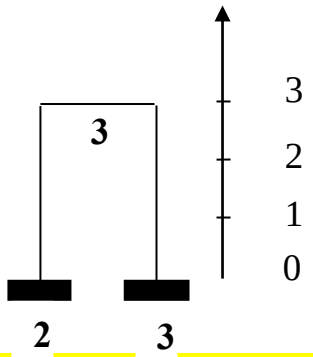
$d_{(2,3)4}= \min(d_{24}, d_{34})= \min(9, 10)= 9$

$d_{(2,3)5}= \min(d_{25}, d_{35})= \min(13, 8)=8$

وبذلك نحصل على مصفوفة المسافات الجديدة التالية:

$$D_1=\begin{array}{c} \\ 1 \\ (2,3) \\ 4 \\ 5 \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{cccc} 1 & (2,3) & 4 & 5 \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0 & 6 & 11 & 9 \\ & 0 & 9 & 8 \\ & & 0 & 5 \\ & & & 0 \end{bmatrix} \end{array}$$

(1)



الخطوة (2): نلاحظ أن أصغر عنصر في المصفوفه الأخيرة D_1 هو العنصر (5) المقابل للمفردتين (4) و(5)، لذلك نقوم بدمج المفردتين (4) و(5) ضمن عنقود آخر نرمز له بـ: (4, 5)، ونحذف العمودين (4) و(5) والسطرين (4) و(5)، ثم نخصص عمودا واحدا (4,5) وسطرا (4,5) للعنقود الجديد ونضيفهما في مكان العمود (4) والسطر (4)، ونحسب المسافات بين العمود الجديد (4,5) والمفرد1 والعمود (2,3) كما يلي:

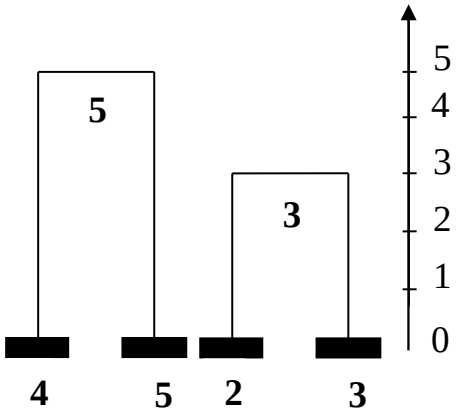
$d_{1(4,5)5}= \min(d_{14}, d_{15})= \min(11, 9)= 9$

$d_{[(2,3),(4,5)]}= \min[d_{(2,3)4}, d_{(2,3)5}]= \min(9, 8)= 8$

وبذلك نحصل على مصفوفة المسافات الجديدة التالية:

$$D_2=\begin{array}{c} \\ 1 \\ (2,3) \\ (4,5) \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{ccc} 1 & (2,3) & (4,5) \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0 & 6 & 9 \\ & 0 & 8 \\ & & 0 \end{bmatrix} \end{array}$$

(2)



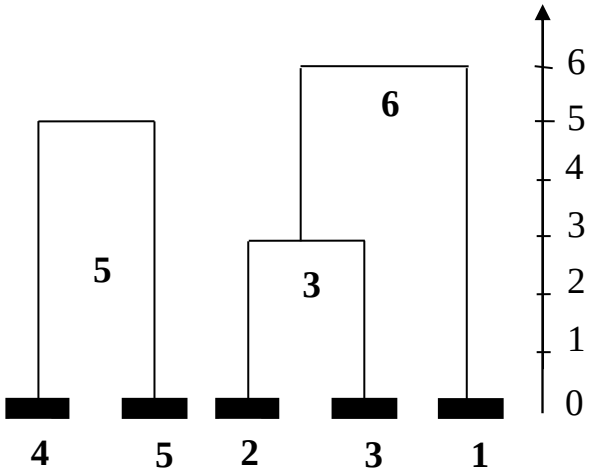
الخطوة (3): نلاحظ أن أصغر عنصر في المصفوفة الأخيرة D_2 هو العنصر (6) المقابل للمفردة (1) والعنقود (2,3)، لذلك نقوم بدمجهما ضمن عنقود آخر نرمز له بـ: [1,(2,3)]، ونحذف العمودين (1) و (2,3) والسطرين (1) و(2,3)، ثم نخصص عمودا واحدا [1,(2,3)] وسطرا واحدا [1,(2,3)] للعنقود الجديد، ثم نحسب المسافات بين العنقود الجديد [1,(2,3)] والعنقود القديم (4,5) كما يلي:

$$d_{[1,(2,3)](4,5)} = min(d_{[1(4,5)]} , d_{[(2,3)(4,5)]}) = min(9, 8) = 8$$

وبذلك نحصل على مصفوفة المسافات الجديدة التالية:

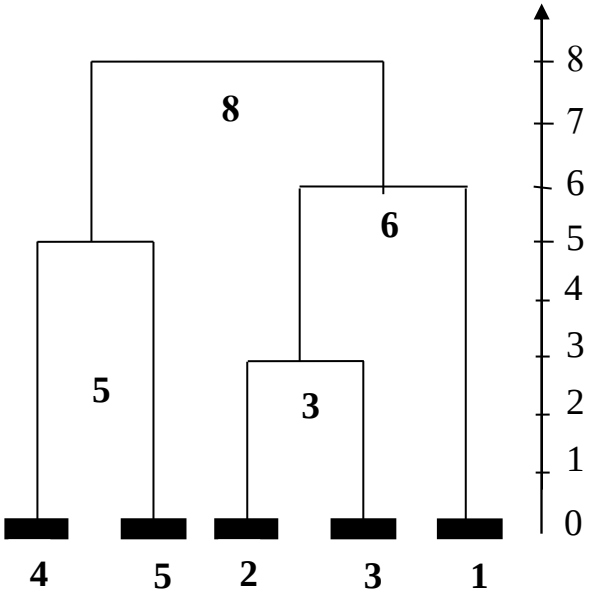
$$D_3 = \begin{array}{c} \\ [1,(2,3)] \\ (4,5) \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cc} [1,(2,3)] & (4,5) \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0 & 8 \\ & 0 \end{bmatrix} \end{array}$$

(3)



الخطوة (5): وبذلك نحصل على مصفوفة D_3 تتألف من عنقودين: [1,(2,3)] و[(4,5)]، نقوم بدمجهما في عنقود واحد لتشكيل العنقود الأخير علما أن المسافة بينهما تساوي 8، كما هو موجود في المصفوفة D_3، فنحصل على المخطط التالي، ونلاحظ أن أطوال الأغصان هي المسافات بين العناقيد.

(4)



ملاحظة: في المخطط 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 3، تشير إلى أل عمود يتكون من العميلين 2 و3، وأكبر مسافة 8 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 (5-1= 4).

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

ملاحظة: تسمى طريقة التحليل العنقودي هذه بطريقة التجميع، لأننا ننطلق من اعتبار كل مفردة (عميل) هو عنقود في 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.

الأعمال التطبيقية: (7 نقاط)

1. المقياس المستخدم في الدراسة هو مقياس ليكرت Likert، وعدد درجاته هي 5 تقاس كما يلي: 1 لغير موافق تماما، 2 لغير موافق، 3 لمحايد، 4 لموافق، و5 لموافق تماما. **(0.5 نقطة)**

2. المتغيرات المقاسة في هذه الدراسة في فقرات الاستبيان، نوعها: متغيرات ترتيبية Ordinal . **(0.5 نقطة)**

3. طريقة استخلاص العوامل هي طريقة المركبات الأساسية Principal Component Analysis **(0.5 نقطة)**

4. طريقة التدوير المتبعة هي طريقة فاريماكس Varimax with، والعدد الأقصى لخطوات إجراء التدوير من طرف برنامج SPSS هو 5 خطوات Rotation converged in 5 iterations. **(0.5 نقطة)**

5. مصفوفة العوامل الأصلية **Component Matrix** هي الوثيقة الثالثة، لأنه توجد متغيرات (أي فقرات) لها ارتباط مرتفع (> 0.5) مع أكثر من عامل، مثلا الفقرة Q_2 مصفوفة يمكن أن تنتمي للعامل الأول 1 لأن لها معه معامل ارتباط ملاتفع 0.785 ، ويمكن أن تنتمي للعامل الثالث 3، لأن لها معه معامل ارتباط مرتفع 0.526، أي أنه لا يمكن تحديد إلى أي عامل ممكن تنتمي هذه الفقرة (المتغير المقاس)، لذا نحتاج للتدوير لتحديد أي عامل بالضبط تنتمي إليه كل فقرة. **(1 نقطة)**

مصفوفة العوامل بعد التدوير **Rotated Component Matrix** هي الوثيقة الثانية، لأن لكل فقرة معامل ارتباط مرتفع (أكبر من 0.5) مع عامل واحد فقط، وبالتالي كل فقرة تنتمي فقط لعامل واحد. **(1 نقطة)**

6. عدد العوامل: 3 عوامل، الفقرات التي تنتمي إلى العامل الأول هي: Q_2؛ Q_6؛ وQ_6؛ والفقرات التي تنتمي للعامل الثاني هي: Q_5 وQ_8؛ .والفقرات التي تنتمي للعامل الثالث هي Q_1 ؛ Q_3 وQ_7. **(1.5 نقطة)**

7. **إعطاء التسميات المناسبة للعوامل**، من خلال معرفة الفقرات التي تنتمي لكل عامل: **(1.5 نقطة)**
   - ✓ فقرات العامل الأول Q_2؛ Q_6؛ وQ_6: تتعلق كلها بالاتصال مع العملاء وتوفير المعلومات لهم، يمكن تسمية هذا العامل **بالاتصال**.
   - ✓ فقرات العامل الثاني Q_5 وQ_8: تتعلق كله بتفهم البنك لمشاكل وظروف العملاء، لذا يمكن تسمية هذا العامل **بالتطاعف**.
   - ✓ فقرات العامل الثالث Q_1 ؛ Q_3 وQ_7: تتعلق بثقة العملاء في البنك وخدماته (سرية المعلومات، الحفاظ على الودائع)، لذا يمكن تسمية هذا العامل **بالموثوقية**.