الامتحان النهائي في مادة برمجيات احصائية

(إدارة مالية)-ماستر2

أجب على ثلاثة اسئلة من بين الأربعة المقترحة عليك

التمرين 1

تريد شركة JOJO التنبؤ بأرباحها الفصلية (بملايين الدينار) بناءً على عدة متغيرات مالية: الاستثمارات الإعلانية (بآلاف الدينار) -النفقات التشغيلية (بملايين الدينار) -معدل النمو الاقتصادي (%).

أ) ما هي الشروط المطلوب تحقيقها على مدخلات المسألة قبل الشروع في استخدام نموذج الانحدار الخطي المتعدد في نظامSPSS ؟

الارتباط الخطي بين المتغيرات المستقلة والتابعة

يعتمد نموذج الانحدار المتعدد على افتراض أن المتغيرات المستقلة (الاستثمارات الإعلانية، مصاريف التشغيل، معدل النمو الاقتصادي) لها علاقة خطية مع المتغير التابع (الأرباح الربع سنوية).

غياب العلاقة الخطية المتعددة بين المتغيرات المستقلة

يمكن أن تؤدي العلاقة الخطية المتعددة (الارتباط القوي بين المتغيرات المستقلة) إلى تحيز المعاملات وتجعل التفسير صعبًا.

طبيعية المخلفات

يجب أن تتبع البقايا (الأخطاء) التوزيع الطبيعي حتى تكون اختبارات أهمية المعامل صالحة.

تجانس المخلفات

تفترض فرضية التجانس أن تباين البقايا ثابت عبر القيم المتوقعة.

استقلالية المخلفات

يجب أن تكون البقايا مستقلة عن بعضها البعض لتجنب الارتباط الذاتي، خاصة إذا كانت البيانات زمنية.

غياب القيم المتطرفة أو القيم المؤثرة

يمكن للقيم المتطرفة أو التأثيرات أن تشوه معاملات الانحدار.

حجم العينة الكافي

يمكن أن يؤدي حجم العينة الصغير جدًا إلى نموذج غير مستقر. القاعدة الشائعة هي أن يكون لديك ما لا يقل عن 10 إلى 15 ملاحظة لكل متغير مستقل.

عدم وجود تحيز في القياس وجودة البيانات

يجب أن تكون البيانات موثوقة ومقيسة بدقة لتجنب التحيز في التقديرات.

أهم الخطوات في برنامج SPSS للتحقق من هذه الشروط

-استيراد البيانات وإجراء عملية التنظيف.
-إجراء التحليل الوصفي (الإحصائيات والرسوم البيانية وما إلى ذلك).
-تحقق من العلاقة الخطية المتعددة عبر تحليل VIF.
-التحقق من الحالة الطبيعية والتجانس واستقلالية المخلفات بعد تنفيذ الانحدار.

ب) قمنا بمعالجة هذه المسألة مستخدمين نموذج الانحدار المتعدد في نظام SPSSومن بين المخرجات المتوقعة لدينا جدول المعاملات التالي:

Independent variable	Coefficient B	Standard error	t-value	p-value
Constante	3.500	1.200	2.917	0.010
الاستثمارات الإعلانية	1.200	0.400	3.000	0.005
النفقات التشغيلية	-0.800	0.200	-4.000	0.001
معدل النمو الاقتصادي	0.600	0.150	4.000	0.001

أعط معادلة الانحدار الخطي المتعدد؟ ما فائدتها هنا؟ أعط مثال واضح عن كيفية استخدامها؟

معادلة الانحدار الخطي المتعدد

الأرباح الفصلية = 3.500 + 1.200 * الاستثمارات الإعلانية -0.800* النفقات التشغيلية + 0.600* معدل النمو الاقتصادي

دور معادلة الانحدار الخطي المتعدد

تسمح معادلة الانحدار ب:

التنبؤ: تقدير الأرباح ربع السنوية على أساس الاستثمارات الإعلانية ونفقات التشغيل ومعدل النمو الاقتصادي.

الفهم: تحديد تأثير كل متغير مستقل على الأرباح ربع السنوية:

-استثمار إعلاني إضافي قدره وحدة واحدة (بآلاف الدينارات) يزيد الأرباح بمقدار 1،200 مليون دينار في المتوسط، مع تساوي كل الأمور.

- زيادة مصاريف التشغيل بوحدة واحدة (بملايين الدينارات) تقلل الأرباح بمقدار 0.800 مليون دينار، مع تساوي جميع الأمور.

- زيادة معدل النمو الاقتصادي بنسبة 1% تزيد الأرباح بمقدار 0.600 مليون دينار، مع تساوي جميع العوامل.

مثال توضيحي للاستخدام

لنفترض أن الشركة لديها:

- الاستثمارات الإعلانية: 500 (بآلاف الدينارات)

- مصاريف التشغيل: 10 (بملايين الدينارات)
- معدل النمو الاقتصادي: 3%

نعوض هذه القيم في المعادلة للوصول الى قيمة الأرباح الفصلية المنتظر تنبؤها

الأرباح الفصلية = 3.500 + 1.200 * الاستثمارات الإعلانية - 0.800 * النفقات التشغيلية + 0.600* معدل النمو الاقتصادي

تفسير

- ومن خلال الاستثمارات الإعلانية ونفقات التشغيل ومعدل النمو الاقتصادي، يمكن للشركة أن تتوقع ربحًا ربع سنوي قدره 597.3 مليون دينار.
- يمكن استخدام هذا النموذج للتنبؤ بالأرباح المستقبلية عن طريق تعديل المتغيرات حسب القرارات الإستراتيجية للشركة (مثال: زيادة الاستثمارات الإعلانية أو تقليل نفقات التشغيل).

ويعد هذا النموذج أداة قوية لاتخاذ القرار وتطوير الإستراتيجية المالية، حيث يربط المتغيرات المالية بالهدف الرئيسي: الأرباح.

ج) اشرح تأثير كل متغير مستقل على الأرباح من خلال تفسير معاملاتها؟

لشرح تأثير كل متغير مستقل على المتغير التابع "الأرباح الربع سنوية"، نأخذ كل عنصر من الجدول على حدي ونقوم بتفسيره

Constante(اعتراضIntercept)

- المعامل B: **3500**

يمثل ذلك الأرباح الفصلية المتوقعة (بملايين الدنانير) عندما تكون جميع المتغيرات المستقلة (الاستثمارات الإعلانية، مصاريف التشغيل، معدل النمو الاقتصادي) تساوي الصفر.

•تفسير: إذا لم تقم الشركة باستثمار إعلاني، ولم يكن لديها نفقات تشغيل، وكان معدل النمو الاقتصادي صفراً، فإن الأرباح المتوقعة ستكون 3500 مليون دينار.

ملاحظة: في السياق الحقيقي، قد لا يكون لهذه القيمة معنى عملي، ولكنها مهمة لتعديل النموذج.

الاستثمارات الإعلانية

- المعامل B : **1200**

تؤدي زيادة الاستثمارات الإعلانية بمقدار وحدة واحدة (ألف دينار) إلى زيادة الأرباح الفصلية بمقدار 1200 مليون دينار، مع تساوي جميع العوامل.

•تفسير: الاستثمارات الإعلانية تزيد الأرباح بشكل مباشر. ويمكن تفسير ذلك من خلال ظهور الشركة بشكل أفضل وزيادة المبيعات أو السمعة السيئة.

مثال: إذا زادت الشركة استثماراتها الإعلانية بمقدار 100 (بآلاف الدنانير)، فستزيد الأرباح بمقدار 1.200×100=120 مليون دينار

مصاريف التشغيل

- المعامل B: **-0.800**

تؤدي زيادة مصاريف التشغيل بمقدار وحدة واحدة (مليون دينار) إلى انخفاض الأرباح الفصلية بمقدار 0.800 مليون دينار، مع تساوي جميع العوامل الأخرى.

•تفسير: مصاريف التشغيل تقلل الأرباح. ويعكس هذا التكاليف المرتبطة بالعمليات، والتي، إذا لم يتم التحكم فيها بشكل جيد، تؤدي إلى إجهاد الربحية.

مثال: إذا زادت مصاريف التشغيل بمقدار 5 ملايين دينار، ستنخفض الأرباح بمقدار 0.800×5=−4 مليون دينار.

معدل النمو الاقتصادي

- المعامل B: **0.600**

ارتفاع معدل النمو الاقتصادي بنسبة 1% يؤدي إلى زيادة الأرباح الفصلية بمقدار 0.600 مليون دينار، مع تساوي جميع العوامل.

•تفسير: النمو الاقتصادي الأفضل يحفز النشاط التجاري، مما قد يزيد الطلب على منتجات الشركة أو خدماتها، وبالتالي تعزيز الأرباح.

مثال: إذا ارتفع معدل النمو الاقتصادي من 2% إلى 5%، أي بزيادة قدرها 3%، فإن الأرباح ستزيد بمقدار 0.600×3=1.8 مليون دينار.

ملخص التأثيرات

-الاستثمارات الإعلانية: تأثير إيجابي مباشر وكبير على الأرباح.

-مصاريف التشغيل: تأثير سلبي مباشر وكبير على الأرباح.

-معدل النمو الاقتصادي: تأثير إيجابي مباشر وكبير على الأرباح.

يجب على الشركة تعظيم الاستثمارات الإعلانية والاستفادة من فترات النمو الاقتصادي القوي مع التحكم الفعال في نفقات التشغيل لتعظيم أرباحها ربع السنوية.

د) حدد المتغيرات ذات التأثير الكبير على الأرباح. برر إجابتك بناءً على القيم p-value؟

لتحديد المتغيرات ذات التأثير الكبير على المتغير التابع "الأرباح الربع سنوية"، نحتاج إلى النظر إلى القيم p المرتبطة بمعاملات المتغيرات المستقلة في جدول النتائج. معايير الحكم على الأهمية هي كما يلي:

- يعتبر المتغير له تأثير كبير إذا كانت قيمته p أقل من عتبة محددة مسبقًا، بشكل عام 0.05 (أي المستوى عند 5%).

Constante

- القيمة p: 0.010 (أقل من 0.05)

- الثابت مهم. ويشير إلى أنه حتى في حالة عدم وجود تأثير للمتغيرات المستقلة فإن الأرباح الفصلية المتوقعة ليست صفراً.

الاستثمارات الإعلانية

- القيمة p: 0.005 (أقل من 0.05)
- الاستثمارات الإعلانية لها تأثير كبير وإيجابي على الأرباح الفصلية. وبالتالي يمكن للشركة زيادة أرباحها عن طريق زيادة إنفاقها الإعلاني.

مصاريف التشغيل

-القيمة p: 0.001 (أقل من 0.05)
- مصاريف التشغيل لها تأثير كبير ولكن سلبي على الأرباح ربع السنوية. يمكن أن تؤدي إدارة النفقات غير الفعالة إلى تقليل ربحية الأعمال.

معدل النمو الاقتصادي

- القيمة p: 0.001 (أقل من 0.05)
- معدل النمو الاقتصادي له تأثير كبير وإيجابي على الأرباح الفصلية. وهذا يدل على أن البيئة الاقتصادية العامة تلعب دورا هاما في الأداء المالي للشركة.

خاتمة

جميع المتغيرات المستقلة في النموذج (الاستثمارات الإعلانية، مصاريف التشغيل، معدل النمو الاقتصادي) لها تأثير كبير على المتغير التابع "الأرباح الربع سنوية"، لأن قيمها الاحتمالية كلها أقل من 0.05.

وتؤكد الأهمية الإحصائية لهذه المتغيرات أنها تساهم بشكل كبير في تفسير تباين الأرباح الفصلية. **يجب على الشركة:**

- استثمار المزيد في الإعلانات لتعزيز الأرباح.
- التحكم في نفقات التشغيل لتجنب الخسائر غير الضرورية.
- الاستفادة من فترات النمو الاقتصادي

التمرين 2

تريد احدى البنوك الوطنية تحديد شرائح العملاء المؤسسية بناءً على سلوكهم الاستثماري على وجه الخصوص. في هذا السياق نفترض ان البيانات التي تم جمعها تشمل: إجمالي المبلغ المستثمر (بملايين الدينار)- متوسط مدة الاستثمارات (بالسنوات)-متوسط معدل العائد المتوقع (%)-تكرار المعاملات (شهريا)-تنوع المحافظ (مؤشر التنويع معطى ب %)-تحمل المخاطر (درجة من 1 الى 10)

الهدف من هذا التمرين هو تقليص هذه المتغيرات إلى مجموعة من العوامل الرئيسية ثم تصنيف جميع العملاء في أقسام (قطاعات متجانسة).

ا) اشرح فائدة PCA لتحليل هذه البيانات؟

فائدة تحليل المكونات الرئيسية (PCA) بالنسبة لهذه المسألة

تحليل المكونات الرئيسية (PCA) هو طريقة إحصائية تستخدم لتقليل أبعاد البيانات مع الحفاظ على معظم تباينها variance. في سياق هذا السؤال، يمكن استخدام هذه الطريقة لتبسيط وهيكلة البيانات المتعلقة بالسلوكيات الاستثمارية للعملاء من المؤسسات.

تخفيض الأبعاد

- يسمح لنا PCA بتحويل المتغيرات الأصلية الستة إلى مجموعة مخفضة من المكونات الرئيسية.
- هذه المكونات عبارة عن مجموعات خطية من المتغيرات الأولية وتفسر معظم تباين البيانات.
- وهذا يجعل التحليل أسهل لأنه من الأسهل العمل مع عدد صغير من المكونات الرئيسية بدلاً من جميع المتغيرات الأصلية.

الكشف عن العلاقات بين المتغيرات

- يمكن ربط متغيرات مثل "إجمالي المبلغ المستثمر"، و"متوسط مدة الاستثمار"، و"التسامح مع المخاطر".
- تساعد هذه الطريقة في تحديد هذه العلاقات من خلال تجميع المتغيرات المترابطة في مكونات رئيسية، مما يوفر فهمًا أفضل للعوامل الأساسية التي تؤثر على سلوك الاستثمار.

تفسير العوامل الرئيسية

- يمكن تفسير كل مكون رئيسي على أنه "عامل كامن" يلخص جانباً مهماً من سلوك الاستثمار.
- على سبيل المثال، قد يجسد أحد العناصر اتجاهاً عاماً نحو الاستثمارات المتنوعة ذات العائد المرتفع، في حين قد يعكس عنصر آخر تفضيلاً للاستثمارات المنخفضة المخاطر والطويلة الأجل.

التحضير للتصنيف

- بعد تقليل المتغيرات إلى عدد صغير من المكونات الرئيسية، يمكن استخدامها كمدخلات لطريقة التصنيف **(على سبيل المثال، شجرات القرار التي درسناها)**.
- يؤدي ذلك إلى تحسين جودة التصنيف لأن المكونات الرئيسية تقضي على الضوضاء والتكرار الموجود في البيانات الأولية.

تحسين الموارد والتصور

- من خلال العمل مع مجموعة مخفضة من المتغيرات (المكونات الرئيسية)، تصبح الحسابات أسرع ويصبح التفسير أكثر سهولة.
- يمكن تصور المكونات الرئيسية في رسم بياني ثنائي أو ثلاثي الأبعاد لفحص العلاقات بين مجموعات العملاء.

الخلاصة

تعد PCA أداة قوية لتبسيط وتفسير وهيكلة البيانات المتعلقة بالسلوك الاستثماري للعملاء من المؤسسات. فهو يجعل من الممكن تحديد الأبعاد الرئيسية للسلوك الاستثماري، وبالتالي تقليل تعقيد البيانات مع الحفاظ على ثرائها. تعمل هذه المكونات الأساسية بعد ذلك كأساس لتجميع العملاء في قطاعات متجانسة، مما يسهل اتخاذ قرارات استراتيجية أكثر استنارة للبنك.

ب) هناك مكونان رئيسيان يفسران 30% و50% من إجمالي التباين على التوالي. قم بتفسير المكونات الرئيسية الجديدة على أساس نسب التقاط العوامل التالية:

Variable	Composante 1	Composante 2
إجمالي المبلغ المستثمر	0.85	0.10
متوسط مدة الاستثمارات	0.80	-0.20
متوسط معدل العائد المتوقع	0.70	0.30
تكرار المعاملات	0.75	0.10
تنوع المحافظ	0.20	0.85
تحمل المخاطر	0.10	0.90

تمثل المكونات الرئيسية الأبعاد الاصطناعية التي تلخص البيانات الأولية. وفيما يلي تفسير المكونين الرئيسيين وفقا لنسب التقاط المتغيرات.

المكون 1 (30% من إجمالي التباين)

يحتوي هذا المكون على أحمال عالية على المتغيرات التالية:

-إجمالي المبلغ المستثمر (0.85)
- متوسط مدة الاستثمارات (0.80)
- متوسط معدل العائد المتوقع (0.70)
- تكرار المعاملة (0.75)

تفسير

يبدو أن **المكون 1** يلتقط السلوك الاستثماري النشط والكبير بشكل عام. إنها تمثل العملاء الذين يقومون باستثمارات كبيرة، ويحتفظون بها لفترة طويلة نسبيًا من الزمن، ويسعون إلى

تحقيق متوسط عائد مرتفع، ويقومون بمعاملات متكررة. ويمكن تفسير هذا المكون كمؤشر على كثافة الاستثمار والالتزام به.

المكون 2 (50% من إجمالي التباين)

يحتوي هذا المكون على أحمال عالية على المتغيرات التالية:

- تنويع المحفظة (0.85)
- تحمل المخاطر (0.90)

تفسير

يعكس **المكون 2** نهج التنويع وإدارة المخاطر. إنها تمثل العملاء الذين يقومون بتنويع محافظهم الاستثمارية على نطاق واسع ويتمتعون بقدرة عالية على تحمل المخاطر. يمكن تفسير هذا المكون كمؤشر للاستراتيجيات المتطورة وإدارة المخاطر الاستباقية.

ملخص المكونات الرئيسية

-المكون 1: الكثافة والالتزام بالاستثمارات.

يمثل السلوكيات المتعلقة بالنشاط الاستثماري العالي والحجم الكبير والبحث النشط عن العائد.

-المكون 2: التنويع وإدارة المخاطر.

يمثل نهجا حكيما واستراتيجيا، يركز على تحمل المخاطر وتنويع المحافظ الاستثمارية.

الآثار المترتبة على التحليل

- تجزئة العميل: يسمح كلا المكونين بتجميع العملاء وفقًا لسلوكهم الاستثماري، على سبيل المثال، المستثمرين النشطين والملتزمين (**المكون 1**) مقابل المستثمرين الحكيمين والاستراتيجيين (**المكون 2**).
- الاستراتيجيات المصرفية: يمكن للبنك تكييف منتجاته وخدماته وفقًا للاحتياجات المحددة لكل مجموعة، على سبيل المثال، المنتجات ذات العائد المرتفع لعملاء **المكون 1** والخيارات المتنوعة ومنخفضة المخاطر لعملاء **المكون 2.**

ج) كيف تصل الى هذا التحليل للمكونات الرئيسية في نظام SPSS؟

خطوات إجراء تحليل المكونات الرئيسية (PCA) في برنامج SPSS

-استيراد البيانات في SPSS

-التحقق من بنية البيانات: التأكد من أن جميع المتغيرات كمية ويتم قياسها على نطاق مستمر+ تحقق من القيم المفقودة واستبدلها إذا لزم الأمر.

-الوصول إلى PCA: نتبع هذا المسار**Analyze > Dimension reduction > Factor**

-تكوين إعدادات PCA: نحدد المتغيرات (إجمالي المبلغ المستثمر، ومتوسط المدة، وما إلى ذلك).

-طريقة الاستخراج: انقر فوق زر الاستخراج Extract...، ثم نختار تحليل المكونات الرئيسية. نتحقق أيضًا من خيار القيم الذاتية الأكبر من 1 للحد من عدد المكونات المستخرجة.

-دوران: انقر فوق التدوير Rotation... ونحدد طريقة (على سبيل المثال، Varimax) لتسهيل تفسير المكونات.

-درجات العامل: نحدد خيار الحفظ كمتغيرات لإنشاء متغيرات جديدة تتوافق مع المكونات الرئيسية.

هل من الممكن إجراء هذا التصنيف في نظام EViews؟ برر اجابتك؟
هل من الممكن إجراء هذا التصنيف في قسم Amos؟ برر اجابتك؟

نعم، من الممكن تمامًا إجراء تحليل المكونات الرئيسية (PCA) بواسطة EViews.

التبرير

يحتوي EViews على أدوات متكاملة لإجراء PCA عبر تحليل العوامل. تم تصميم هذه الميزة لاستخراج المكونات الرئيسية وتقييم القيم الذاتية (القيم الذاتية) وإنشاء درجات العوامل.

لا، AMOS غير مصمم لأداء PCA. وهو مخصص خصيصًا لنمذجة المعادلات الهيكلية (SEM)، والتي تتضمن تحليل العلاقات بين المتغيرات الكامنة والمرصودة.

التبرير

PCA هي تقنية لتقليل الأبعاد تستخدم لتبسيط مجموعة من المتغيرات إلى عدد أقل من المكونات الرئيسية. من ناحية أخرى، يركز AMOS على تقدير النماذج النظرية المعقدة والتحقق من صحتها، بناءً على علاقات السبب والنتيجة. على الرغم من أن المتغيرات الكامنة في AMOS يمكن تفسيرها بشكل مشابه للمكونات الرئيسية، إلا أن بنائها يعتمد على افتراض نظري وليس على تقليل التباين.

د) ناقش القيود المحتملة لطريقة PCA والتصنيف في هذا النوع من التحليل المصرفي؟

يعد تحليل المكونات الرئيسية (PCA) طريقة قوية لتقليل أبعاد البيانات، ولكن له العديد من القيود المحددة في سياق التحليل المصرفي، مثل السلوكيات الاستثمارية للعملاء من المؤسسات. فيما يلي مناقشة للقيود الرئيسية:

فقدان إمكانية تفسير المكونات

المكونات الرئيسية عبارة عن مجموعات خطية من المتغيرات الأصلية، مما قد يجعل تفسيرها معقدًا. في السياق المصرفي، قد يواجه صناع القرار صعوبة في ربط مكون مجرد (على سبيل المثال، "المكون 1") بمتغيرات ملموسة مثل تكرار المعاملات أو تحمل المخاطر.

فرضية الخطية

يفترض PCA أن العلاقات بين المتغيرات خطية. في سلوكيات الاستثمار، قد تكون العلاقات غير خطية (على سبيل المثال، التأثير الأسي للعائد على المبلغ المستثمر)، مما قد يؤدي إلى تحيز النتائج.

يهمل المعلومات النوعية

يأخذ PCA في الاعتبار البيانات الكمية فقط ولا يأخذ في الاعتبار الأبعاد النوعية مثل تفضيلات المستثمر الذاتية أو العوامل السلوكية. يحد هذا من قدرة سلطة الائتلاف المؤقتة على التقاط رؤية شاملة لسلوك العملاء.

الحساسية للبيانات المتطرفة

يمكن أن تتأثر نتائج PCA بشدة بالقيم المتطرفة (القيم المتطرفة). في قاعدة البيانات المصرفية، يمكن للعملاء الذين لديهم سلوكيات غير نمطية (على سبيل المثال، المستثمرون المؤسسون الذين لديهم مبالغ عالية للغاية أو يتحملون المخاطر الشديدة) تشويه النتائج.

صعوبة التعامل مع المتغيرات الفئوية

تم تصميم PCA للمتغيرات الكمية المستمرة وغالبًا ما يتطلب تحويلًا مسبقًا للمتغيرات الفئوية. على سبيل المثال، إذا كانت البيانات تتضمن شرائح فئوية من العملاء (حسب القطاع أو نوع المستثمر)، فيجب تحويل هذه المعلومات إلى متغيرات رقمية، مما قد يؤدي إلى فقدان المعلومات.

عدم مراعاة الأسباب

PCA هي طريقة وصفية ولا تقيم علاقات سببية بين المتغيرات.في السياق المصرفي، غالبا ما يكون من الأهمية بمكان أن نفهم كيف تؤثر بعض المتغيرات بشكل مباشر على متغيرات أخرى (على سبيل المثال، العلاقة السببية بين تحمل المخاطر وتنويع المحفظة الاستثمارية).

الفشل في أخذ الديناميكيات الزمنية بعين الاعتبار

يقوم PCA بتحليل البيانات في وقت معين ولا يأخذ في الاعتبار التغييرات بمرور الوقت. قد تتغير سلوكيات الاستثمار تبعاً لعوامل خارجية مثل الظروف الاقتصادية، وهو ما لا تعكسه مجموعة دول أفريقيا والبحر الكاريبي والمحيط الهادئ.

صعوبة تحديد العدد الأمثل للمكونات

تحديد عدد المكونات الرئيسية التي سيتم تضمينها في التحليل يمكن أن يكون ذاتيًا.
قد يؤدي تضمين عدد كبير جدًا أو قليل جدًا من المكونات إلى فقدان المعلومات أو التعقيد غير الضروري في التفسير.

التمرين 3

قامت مؤسسة مالية بجمع تعليقات من رواد الأعمال حول تجاربهم فيما يتعلق بطلبات التمويل من البنك.

ا) كيف يسمى هذا التحليل؟ اشرح كيفية تنظيم التعليقات في نظام MAXQDA للتحليل المنظم؟

يتضمن تنظيم التعليقات في نظام MAXQDA اتباع منهجية واضحة لتنظيم وتحليل البيانات النوعية. وإليك كيفية القيام بذلك:

استيراد البيانات في MAXQDA

إعداد البيانات: إذا كانت التعليقات في شكل نصوص مقابلة، فتأكد من تنسيقها بشكل جيد (ملفات نصية أو Word أو PDF)+ استيرادها في MAXQDA

إنشاء نظام الترميز

- تحديد المواضيع الرئيسية: تحديد الفئات الواسعة التي تنبثق من التعليقات (على سبيل المثال: عملية التقديم، ومعايير الموافقة، والعلاقات مع المستشارين). ويمكن استلهام هذه المواضيع من أهداف الدراسة أو القراءات الأولى.

- إنشاء رموز في MAXQDA

تعليقات الكود

• القراءة والتعليق التوضيحي: نقوم بمراجعة كل نص وتسليط الضوء على الأجزاء ذات الصلة.

• تعيين الرموز: نسحب الرموز ذات الصلة إلى المقاطع أو استخدم الاختصارات لربط الرموز بسرعة.

• المذكرات: نضف مذكرات لتدوين الأفكار أو الملاحظات على فقرات معينة.

تنظيم البيانات الديموغرافية

إذا شارك رواد الأعمال المعلومات السياقية (الصناعة، حجم الشركة، الموقع)، فندخلها كمتغيرات في MAXQDA

إنشاء مقاطع للتحليل المعمق

• مجموعة حسب المواضيع: نستخدم لم شمل المقاطع المشفرة لاستخراج جميع الاقتباسات المتعلقة بموضوع معين.

• مقارنة المجموعات: تحليل الاختلافات بين رواد الأعمال وفقًا لملفاتهم الشخصية (على سبيل المثال الشركات الناشئة مقابل الشركات الكبيرة).

تصور البيانات

• نقوم بإنشاء سحابة كلمات لتحديد المصطلحات المتكررة.

• نقوم بإنشاء جداول تتقاطع مع الرموز والمتغيرات الديموغرافية للحصول على نظرة عامة.

تجميع النتائج

• بمجرد تحليل التعليقات، نقوم بتجميع الملاحظات حسب الموضوع لتقديم توصيات ملموسة بشأن التحسينات المحتملة لعملية التمويل.

مع MAXQDA، يمكننا الاستفادة من أداة قوية لتنظيم وتحليل البيانات النوعية، وتسهيل التفسير المتعمق لتجارب رواد الأعمال.

ب) اقترح خمسة تعليقات (5 نصوص حوارية-Transcriptions) محورية مرتبطة بطلبات التمويل من البنك؟ ما هي المقاطع (Segments) التي يمكن ان نستخرجها من هذه التعليقات؟ قل ما

هي الأدوار التي تلعبها الرموز (Codes)و المذكرات (Memos) دون إعطائها وتحديدها (أكتفي بذكر الدور فقط)؟

صياغة 5 نصوص حوارية Transcriptions

Transcription1: خبرة في عملية التقديم

"كانت عملية التقديم طويلة ومعقدة. كان علي أن أقدم العديد من المستندات التي لم أعتقد أنها ضرورية. استغرق الأمر مني أسابيع للحصول على الرد."

الأقسام اممكن استخراجها:

- "كانت عملية التقديم طويلة ومعقدة."
- "لقد استغرق الأمر مني أسابيع للحصول على الرد."

Transcription2 : التواصل مع البنك

"لقد واجهت صعوبة في الاتصال بمستشار لتوضيح المستندات المطلوبة. وفي كل مرة تلقيت ردودًا مختلفة، مما جعل التجربة محبطة."

الأقسام اممكن استخراجها:

- "لقد واجهت صعوبة في الاتصال بمستشار للتوضيح."
- "لقد تلقيت ردودًا مختلفة، مما جعل التجربة محبطة."

Transcription3 : معايير الموافقة المدركة

"شعرت أن معايير الموافقة غير واضحة. وحتى مع التاريخ المالي الجيد، فقد تم رفض طلبي دون توضيحات مفصلة."

الأقسام اممكن استخراجها:

- "معايير الموافقة لم تكن واضحة."
- "تم رفض طلبي دون توضيحات مفصلة."

Transcription4: وقت انتظار الرد

"بعد تقديم طلبي، استغرق الأمر أكثر من شهر للحصول على الرد. وقد أثر ذلك على قدرتي على إطلاق مشروع جديد في الوقت المحدد."

الأقسام اممكن استخراجها:

- "استغرق الأمر أكثر من شهر للحصول على الرد."
- "لقد أثر ذلك على قدرتي على إطلاق مشروع جديد في الوقت المحدد."

Transcription5 ا: الانطباع العام عن الخدمة

"بشكل عام، يمكن تحسين الخدمة. وعلى الرغم من أن الموظفين مهذبون، إلا أن النظام يبدو غير فعال وغير مناسب لاحتياجات الشركات الصغيرة."

الأقسام اممكن استخراجها:

- "يبدو النظام غير فعال وغير مناسب لاحتياجات الشركات الصغيرة."

دور الرموز والمذكرات

دور الرموزCodes

تُستخدم رموز لتجميع مقاطع نصية متشابهة ضمن موضوعات أو مفاهيم مشتركة (على سبيل المثال: وقت الانتظار، ووضوح المعايير). أنها تسمح بالتنظيم المنهجي وتسهل التحليل المقارن بين النسخ المختلفة.

دور المذكراتMemos

تلعب المذكرات دورًا حاسمًا في السماح للباحث بملاحظة أفكاره أو ملاحظاته أو تفسيراته على الأجزاء المشفرة. كما أنها تستخدم لتوثيق الأفكار لمزيد من التحليل أو لتوليد الفرضيات.

تعتبر هذه الأدوات ضرورية لتنظيم التحليل النوعي واستخلاص الأفكار ذات الصلة بتجارب رواد الأعمال.

ج) صف كيفية استخدام MAXQDA لتحديد المقاطع وتسجيلها وتفسير معناها؟

MAXQDA هي أداة قوية لتنظيم وتحليل البيانات النوعية، ويمكن استخدامها بفعالية لهذا النوع من الاستعمالات. فيما يلي خطوات تفصيلية لتحديد وتسجيل القطاعات وتفسير معناها في سياق تجارب رواد الأعمال بشأن طلبات التمويل الخاصة بالبنك

استيراد البيانات

- استيراد نصوص المقابلة إلى MAXQDA.
- يمكن حفظ كل نسخة كمستند منفصل للسماح بتنظيم واضح.

تحديد وترميز القطاعات ذات الصلة

- قراءة النسخ: نقرأ كل نسخة بعناية لتحديد المقاطع التي تستجيب للمشكلة المطروحة
-استخدام الرموز: إنشاء رموز لكل موضوع متكرر + نقوم بتعيين هذه الرموز للأجزاء المقابلة.

تنظيم وتجميع الرموز

- استخدام أدوات MAXQDA من أجل: نقوم بإنشاء تسلسل هرمي للتعليمات البرمجية +نعرض تكرار وحدوث الرموز في متصفح Code Matrix.

الشرح واستخدام المذكرات

- مذكرات المقطع: نضف مذكرات لملاحظة ملاحظاتك الأولية أو تفسيراتك حول المقاطع.
- روابط الافتراض: نستخدم المذكرات لربط المقاطع المشفرة بفرضيات الدراسة التي هي امامنا

تفسير النتائج

- مقارنة السمات: نستخدم وظيفة المسترد لمقارنة جميع المقاطع المرتبطة برمز معين.
- ترددات السمات: إنشاء تقارير تردد التعليمات البرمجية لتحديد السمات السائدة.

- استكشاف العلاقات: تحديد كيفية تداخل المواضيع. على سبيل المثال، يمكن أن تتطابق المقاطع المشفرة ضمن طول العملية في كثير من الأحيان مع تلك الموجودة في ظل عدم وضوح المعايير.
- ملخص الأفكار: تفسير النتائج للإجابة على المشكلة المطروحة

التصور والتقرير النهائي

- تصور البيانات: نقوم بإنشاء تصورات (سحب الكلمات، مخططات العلاقات بين الرموز) لتوضيح نتائجك.
- تصدير النتائج: نقوم بإنشاء تقرير منظم يحتوي على مقاطع ومذكرات وتفسيرات مشفرة لعرض النتائج التي توصلت إليها.

خاتمة

يتيح MAXQDA إجراء تحليل نوعي متعمق من خلال هيكلة البيانات النصية والمساعدة في تفسير معناها في سياق معين. وفي هذا التمرين، يوفر طريقة واضحة لتحديد التحديات والفرص الرئيسية المتعلقة بطلبات التمويل، وتسليط الضوء على تصورات رواد الأعمال.

د) اشرح كيف يمكن للتحليل المعمول به هنا أن يكشف عن تحسينات محددة يجب إجراؤها في عمليات التمويل.

إن التحليل النوعي لتعليقات رواد الأعمال على طلبات التمويل، والذي يتم إجراؤه عبر MAXQDA أو أداة مماثلة، يجعل من الممكن استخلاص معلومات غنية ومفصلة. يمكن أن تكشف هذه الأفكار عن تحسينات محددة يجب إجراؤها في معاملات التمويل بعدة طرق

تحديد نقاط الاحتكاك في عملية التمويل

- المقاطع ذات الصلة: التعليقات المشفرة ضمن موضوعات مثل طول العملية، أو وضوح المعايير، أو عدم كفاية التواصل يمكن أن تسلط الضوء على الخطوات الإشكالية.
- التحسين المحتمل: إذا ذكر العديد من رواد الأعمال تأخيرات طويلة جدًا بحيث لا يمكن الموافقة عليها، فيمكن للبنك تحسين عمليته من خلال أتمتة مهام معينة باستخدام الأدوات الرقمية أو خوارزميات الذكاء الاصطناعي.

فهم احتياجات وتوقعات رواد الأعمال

- الكشف عن القطاعات: توضح الرموز المتعلقة بالتوقعات أو نقص التخصيص ما يبحث عنه العملاء.
- التحسين المحتمل: يمكن للبنك أن يقدم حلولاً مخصصة، مثل خيارات التمويل المصممة خصيصًا لقطاعات محددة أو خطط أكثر مرونة.

تحليل تصورات الشفافية

- المقاطع المشفرة: قد تشير موضوعات مثل عدم وضوح معايير الموافقة إلى الحاجة إلى تحسين الشفافية.
- التحسن المحتمل: يمكن للبنك التواصل بشكل أفضل بشأن معايير الأهلية وتبسيط شرح المستندات المطلوبة، الأمر الذي من شأنه أن يعزز ثقة رواد الأعمال.

تحديد الفجوات في علاقات العملاء

• القطاعات الرئيسية: تعكس الرموز مثل صعوبة الوصول إلى مستشار أو عدم المتابعة مشاكل في إدارة علاقات العملاء.
• التحسين المحتمل: تنفيذ قنوات اتصال أكثر فعالية (على سبيل المثال، روبوتات الدردشة، والمنصات المخصصة عبر الإنترنت) أو المراقبة الاستباقية لإعلام العملاء بحالة طلبهم.

الكشف عن فرص الحلول المبتكرة

• القطاعات المبتكرة: قد يقترح بعض رواد الأعمال أفكارًا أو يعبرون عن احتياجات لم تغطيها الخدمات الحالية بعد، مثل تمويل المشاريع المستدامة أو الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا.
• التحسين المحتمل: يمكن للبنك تطوير منتجات أو خدمات جديدة لتلبية هذه المتطلبات، على سبيل المثال القروض ذات التأثير البيئي أو التمويل الجماعي.

تقييم الرضا العام

• قطاعات التقييم: توفر الرموز المتعلقة بالرضا العام أو تجربة المستخدم رؤية شاملة لفعالية العملية.
• التحسين المحتمل: إذا كان الرضا منخفضًا، فقد يؤدي ذلك إلى إعادة التفكير في رحلة العميل بأكملها، بدءًا من الطلب الأولي وحتى الموافقة النهائية.

تعزيز ولاء العملاء

• القطاعات السلوكية: التعليقات حول تغيير البنوك أو التوصيات السلبية هي علامات تحذيرية.
• التحسين المحتمل: يمكن للبنك إعداد برامج الولاء، مثل المزايا للعملاء العاديين أو تخفيضات الرسوم الإدارية.

الحد من أوجه القصور التنظيمية

• القطاعات الحرجة: تشير موضوعات مثل التناقضات في القرارات أو المستندات المفقودة إلى أوجه القصور الداخلية.
• التحسين المحتمل: تحسين سير العمل الداخلي باستخدام أنظمة الإدارة الرقمية المركزية لتجنب الأخطاء وتسريع العمليات.

خاتمة

وعلى الرغم من أن هذا التحليل النوعي يركز على تصورات وتجارب رواد الأعمال، إلا أنه يوفر أساسًا متينًا للتحسينات المستهدفة. ومن خلال الجمع بين هذه الأفكار والتحليلات الكمية (على سبيل المثال تكرار المشكلات المحددة)، يمكن للبنك تنفيذ استراتيجيات ملموسة لتحسين عمليات التمويل وتحسين رضا العملاء وتمييز نفسه في سوق تنافسية.

التمرين 4

في سياق أين أصبحت فيه الاستدامة قضية رئيسية، تسعى العديد من الشركات إلى فهم كيفية تأثير ممارساتها الاستثمارية المستدامة على

أدائها المالي وجاذبيتها للمستثمرين. نريد من خلال هذا التمرين بناء نموذج للمعادلات الهيكلية واختبار العلاقات بين المتغيرات باستخدام AMOS.للقيام بذلك نحن بحاجة إلى صياغة الفرضيات. لتبسيط المشكلة نقترح عليك 3 فرضيات:

- ممارسات الاستثمار المستدام (كمثال: تكامل المعايير البيئية والاجتماعية والحوكمة).

- الجاذبية للمستثمرين (كمثال: زيادة الاستثمارات).

- الأداء المالي للشركات (كمثال: نمو الأرباح).

أ) اعط نموذج للمعادلات الهيكلية المتعلقة بالمتغيرات التالية: ممارسات الاستثمار المستدام (متغير خارجي)، الجاذبية للمستثمرين (متغير وسيط)، الأداء المالي للشركات (متغير داخلي).

لحل هذه المشكلة، سنقوم بتطوير نموذج المعادلة الهيكلية باستخدام AMOS. فيما يلي أهم الخطوات اللازمة

فرضيات للاختبار

نصوغ العلاقات المقترحة في المشكلة إلى فرضيات قابلة للاختبار

-H1: تؤثر ممارسات الاستثمار المستدام بشكل إيجابي على جاذبية المستثمرين.

-H2: جاذبية المستثمرين تؤثر بشكل إيجابي على الأداء المالي للشركات.

-H3: ممارسات الاستثمار المستدام لها تأثير إيجابي غير مباشر على الأداء المالي للشركات من خلال جاذبيتها للمستثمرين.

النموذج

النموذج المقترح يتضمن:

- المتغير الخارجي: ممارسات الاستثمار المستدام (الاستدامة).
- المتغير المتوسط: الجاذبية للمستثمرين (الجاذبية).
- المتغير الداخلي: الأداء المالي للشركات (الأداء).

يمكن تمثيل هيكل العلاقة على النحو التالي:

- **الاستدامة → الجاذبية** (H1)
- **الجاذبية → الأداء** (H2)
- **الاستدامة → الأداء** (بشكل غير مباشر عبر الجاذبية) (H3)

بناء نموذج المعادلات الهيكلية في AMOS

الخطوات الرئيسية:

تحديد المتغيرات الكامنة

- إنشاء ثلاثة متغيرات كامنة: الاستدامة والجاذبية والأداء.
- سيتم قياس كل متغير كامن من خلال المؤشرات (العناصر) بناءً على البيانات المجمعة.
على سبيل المثال:
الاستدامة: تكامل المعايير البيئية والاجتماعية والحوكمة Governance ، وإدارة التأثيرات البيئية.
الجاذبية: عدد المستثمرين، المبالغ المستثمرة.
الأداء: نمو الأرباح، العائد على الاستثمار.

تتبع العلاقات

نستخدم واجهة المستخدم الرسومية AMOS لرسم العلاقات بين المتغيرات:
-سهم من الاستدامة إلى الجاذبية.
-سهم من الجاذبية إلى الأداء.
-سهم غير مباشر من الاستدامة إلى الأداء عبر الجاذبية.

إضافة أخطاء

نضف مصطلحات الخطأ لكل مؤشر وللمتغيرات الكامنة المتوسطة والداخلية.

تقدير المعاملات

سيقوم AMOS بحساب معاملات الانحدار (B) ومؤشرات التعديل وتعديلات النموذج الشاملة.

النتائج المتوقعة في ظل AMOS

أ) المعادلات الهيكلية التي تم الحصول عليها:
-الجاذبية = β1 * المتانة + 1
-الأداء = β2 * الجاذبية + 12
-التأثير غير المباشر: **الاستدامة → الجاذبية → الأداء.**
ب) مؤشرات جودة ملاءمة النموذج (ملخص ملاءمة النموذج):
تشمل القرائن التي ستحصل عليها ما يلي:
- مربع كاي Khi2: يجب أن يكون غير مهم (ع > 0.05) للحصول على ملاءمة جيدة.
- RMSEA (جذر متوسط مربع خطأ التقريب): يجب أن يكون <0.08.
- CFI (مؤشر الملاءمة المقارنة) وTLI (مؤشر تاكر لويس): يجب أن يكون > 0.90.
- SRMR (متوسط الجذر الموحد المتبقي): يجب أن يكون <0.08.
ج) جدول وزن الانحدار (أوزان الانحدار): سيقوم AMOS بإنشاء جدول بمعاملات B والأخطاء المعيارية وقيم t والقيم p لكل علاقة افتراضية.

تفسير النتائج

-إذا كانت معاملات الانحدار (B) إيجابية وهامة (P <0.05)، فإن هذا يؤكد صحة الفرضيات H1 وH2 وH3.
-يؤكد التأثير غير المباشر الكبير أن الاستدامة تؤثر على الأداء من خلال الجاذبية.

-شير مؤشرات التعديل (RMSEA، CFI، وما إلى ذلك) إلى ما إذا كان النموذج العام صالحًا أم لا.

خاتمة

سيساعد هذا النموذج على فهم كيفية تأثير ممارسات الاستثمار المستدام على جاذبية المستثمرين والأداء المالي للشركات. يساعد AMOS في التحقق من صحة هذه العلاقات بقوة وتقديم توصيات لتحسين استراتيجيات الاستثمار المستدام.

ب) اشرح منطق الأسهم والعلاقات في النموذج.

يعتمد منطق الأسهم والعلاقات في النموذج على البنية السببية التي تربط المتغيرات الكامنة (الاستدامة، الجاذبية، الأداء) حسب الافتراضات الأولية. وهنا شرح مفصل لهذا المنطق:

التمثيل الرسومي للأسهم

- الأسهم أحادية الاتجاه (السببية): تمثل علاقات السبب والنتيجة بين المتغيرات.
- الأسهم ثنائية الاتجاه (التباينات أو الارتباطات): تُستخدم لإظهار العلاقات بين الأخطاء أو المتغيرات السببية غير المباشرة (غير مستخدمة هنا).

وصف العلاقات في النموذج

العلاقة بين الاستدامة والجاذبية (H1)

- السهم : سهم أحادي الاتجاه يبدأ من المتانة (متغير خارجي) ويشير إلى الجاذبية (متغير متوسط).
- المنطق : ممارسات الاستثمار المستدام (تكامل المعايير البيئية والاجتماعية والحوكمة، والإدارة المسؤولة للتأثيرات البيئية) تجعل الشركة أكثر جاذبية للمستثمرين، لأن هذه الممارسات تظهر الالتزام بالاستدامة وإدارة المخاطر على المدى الطويل.
- الفرضية H1 : تؤثر ممارسات الاستثمار المستدام بشكل إيجابي على جاذبية المستثمرين.

العلاقة بين الجاذبية والأداء (H2)

- السهم : يبدأ السهم أحادي الاتجاه من الجاذبية (المتغير المتوسط) ويشير إلى الأداء (المتغير الداخلي).
- المنطق : يمكن للشركة التي تجتذب المزيد من المستثمرين أن تستفيد من زيادة التمويل، مما يحسن قدرتها على الاستثمار في المشاريع المدرة للدخل، وبالتالي زيادة أدائها المالي.
- الفرضية H2 : جاذبية المستثمرين تؤثر بشكل إيجابي على الأداء المالي للشركات.

العلاقة غير المباشرة بين الاستدامة والأداء من خلال الجاذبية (H3)

- المسار غير المباشر : الاستدامة → الجاذبية → الأداء.
- المنطق : تعمل ممارسات الاستثمار المستدام على تحسين جاذبية المستثمرين، وهو ما يترجم بدوره إلى أداء مالي أفضل.
- الفرضية H3 : ممارسات الاستثمار المستدام لها تأثير إيجابي غير مباشر على الأداء المالي من خلال جاذبيتها للمستثمرين.

مصطلحات الخطأ

الأسهم الدائرية المرتبطة بالمتغيرات التابعة: تمثل هذه الأسهم الأخطاء المتبقية أو الاختلافات التي لم يفسرها النموذج. على سبيل المثال، الجاذبية لها مصطلح خطأ واحد (HR1)، والأداء له مصطلح خطأ آخر (HR2)، لأن هذه المتغيرات تعتمد جزئيًا على عوامل أخرى غير مدرجة في النموذج.

أهمية اتجاه السهم

يعكس اتجاه الأسهم الطبيعة السببية للافتراضات:

Cause → Effect: توضح الأسهم أن الاستدامة هي سبب يؤثر على الجاذبية، وأن الجاذبية هي سبب يؤثر على الأداء. وهذا يجعل من الممكن نمذجة العلاقات غير المتماثلة واختبار الفرضيات حسب ترتيب التأثيرات.

التفسير العملي

-يساعد منطق السهم في تحديد كيفية انتشار ممارسات الاستثمار المستدام عبر النظام للتأثير على النتائج المالية.

- يساعد هذا النموذج على توضيح آليات الوساطة، من خلال تحديد الأدوار التي تلعبها الجاذبية في العلاقة بين الاستدامة والأداء.

خاتمة

تقوم الأسهم والعلاقات في النموذج بترجمة الافتراضات النظرية بيانياً واختبار صحة هذه الافتراضات تجريبياً باستخدام البيانات. وهي تقدم رؤية منهجية لتأثيرات ممارسات الاستثمار المستدام على أداء الأعمال، من خلال جاذبيتها للمستثمرين.

ج) من بين النتائج التي حققناها كمخرجات في نظام AMOS الجدول: Model Fit Summary. قم بتفسيره؟

Model Fit Summary

Index	Value	Threshold
Chi-Square (CMIN)	45.32	P=0.21
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	0.045	< 0.06
Comparative Fit Index (CFI)	0.97	> 0.95
Tucker-Lewis Index (TLI)	0.98	> 0.95
Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)	0.04	< 0.08

يتيح تفسير جدول ملخص ملاءمة النموذج في AMOS تقييم مدى توافق النموذج المحدد مع البيانات المرصودة. وهنا التفسير التفصيلي للنتائج:

مربع كاي (CMIN): 45.32، P = 0.21

-يقوم اختبار مربع كاي بتقييم ما إذا كان النموذج يختلف بشكل كبير عن البيانات المرصودة.

- تشير قيمة p > 0.05 (هنا، p = 0.21) إلى أن النموذج لا يختلف بشكل كبير عن البيانات، وهو أمر مرغوب فيه. يشير هذا إلى أن النموذج المحدد يناسب البيانات جيدًا.

جذر متوسط مربع خطأ التقريب (RMSEA): 0.045

العتبة المتوقعة: RMSEA <0.06.

بقيمة 0.045، يشير RMSEA إلى ملاءمة جيدة جدًا للنموذج. وهذا يعني أن الفجوات بين النموذج والبيانات صغيرة، وأن النموذج قريب من تمثيل العلاقات في البيانات بشكل صحيح.

مؤشر الملاءمة المقارنة (CFI): 0.97

العتبة المتوقعة: CFI > 0.95.

تظهر القيمة 0.97 توافقًا مقارنًا ممتازًا. وهذا يعني أن النموذج الذي تم اختباره أفضل بكثير من النموذج الأساسي (النموذج الفارغ) الذي يفترض عدم وجود علاقة بين المتغيرات.

مؤشر تاكر لويس (TLI): 0.98

العتبة المتوقعة: TLI > 0.95.

تشير القيمة 0.98 إلى ملاءمة ممتازة. يعاقب TLI النماذج المعقدة ويظهر أن النموذج بسيط ومعدل بشكل جيد مع البيانات.

الجذر الموحد يعني المربع المتبقي (SRMR): 0.04

العتبة المتوقعة: SRMR <0.08.

تشير القيمة 0.04 إلى ملاءمة جيدة جدًا. يقيس SRMR متوسط الاختلافات المطلقة بين الارتباطات المرصودة والارتباطات التي تنبأ بها النموذج. القيمة المنخفضة تعني أن الاختلافات لا تذكر.

خاتمة

تظهر جميع مؤشرات الملاءمة أن النموذج المحدد يناسب البيانات بشكل جيد للغاية. ويشير هذا إلى أن العلاقات الافتراضية بين المتغيرات (ممارسات الاستثمار المستدام، وجاذبية المستثمرين، والأداء المالي للشركات) مدعومة بشكل جيد بالبيانات.

مسؤول المادة ع.ب