تمهيد

إن الدراسات الإحصائية تهتم عموماً بدراسة مجموعة من المميزات أو الخصائص (Caractères) و المتمثلة في مجموعة من المتغيرات المقاسة على مجموعة من الأفراد أو العناصر (Individus) و التي تكون على شكل التقدير و الاختبارات الإحصائية غير أن هذا النوع من الدراسات يعتمد على الكثير من الفرضيات التي نادراً ما تكون محققة على الواقع. و من اجل دلك نلجأ إلى طرق تحليل المعطيات (ADD) كوسيلة تحليل بديلة لا تعتمد على فرضيات التوزيع الاحتمالي و تسمح بإعطاء دراسة شاملة للأفراد و المتغيرات، و تنقسم هذه الطرق إلى قسمين:

I. Méthodes Factorielles:

- AFG: Analyse factorielle Générale
- ACP: Analyse en Composante Principale
- AFC: Analyse factorielle des Correspondances
- AFCM: Analyse factorielle des Correspondances Multiples
- AFD: Analyse factorielle Discriminante

وجل هذه الطرق تعتمد على الجبر الخطي و حساب المصفوفات

II. Méthodes de Classification

و تهدف هذه الطرق إلى تشكيل مجموعات للأفراد و تعتمد في ذلك على الخوارزميات.

و من اجل الصياغة المنهجية و العلمية لهذا المقياس قمنا بتقسيمه إلى ثلاث فصول. ففي الفصل الأول نتطرق لطريقة التحليل ألعاملي العام AFG و التي تمكننا من التعرف على المبادئ الأساسية في اختيار الفضاءات الشعاعية الجزئية التي تمنحنا أحسن تمثيل و تحفظ لنا اكبر كمية من المعلومات.

أما الفصل الثاني فنخصصه لطريقة التحليل بالمركبات الأساسية ACP، و التي تستعمل في حالة المتغيرات الكمية فقط، حيث أننا في البداية نبرهن على المبدأ الأساسي لهذه الطريقة و المتمثل في ضرورة نقل المعلم من المبدأ الأصلي إلى مركز سحابة النقاط و تطبيق طريقة التحليل ألعاملي على مصفوفة المعطيات الجديدة، كما أننا نميز بين طريقة التحليل بالمركبات الأساسية البسيطة و التي يمكننا استعمالها في حالة تجانس وحدات قياس المتغيرات و ضرورة استعمال طريقة التحليل بالمركبات الأساسية المرجحة في حالة عدم تجانس وحدات قياس المتغيرات. و يكون التحليل من جانبين، تحليل يخص الأفراد وآخر يخص المتغيرات و العلاقة فيما بينهما.

برنامج الدراســـة

الفصل الأول: مفاهيم أساسية حول الجبر الخطي وحساب المصفوفات

1. مفاهيم إحصائية
   1.1. المتوسطات الحسابية
   2.1. التباينات
   3.1. التباين المشترك
   4.1. معامل الارتباط الخطي البسيط
2. الفضاءات الشعاعية و حساب المسافات
   1.2. التحليل في $\Re^p$
   2.2. التحليل في $\Re^n$
   3.2. حساب المسافة بين الفردين i و i'
   4.2. حساب المسافة بين المتغيرين j و j'

   بغرض حساب المسافة بين المتغيرين j و j' في الفضاء $\Re^n$:
   5.2. الجدول الممركز
   6.2. الجدول الممركز و المرجح
   7.2. الإسقاط العمودي
   8.2. إحداثيات الإسقاط
3. الفضاءات الشعاعية و حساب المسافات
   1.2. التحليل في $\Re^p$
   2.2. التحليل في $\Re^n$
   3.2. حساب المسافة بين الفردين i و i'
   4.2. حساب المسافة بين المتغيرين j و j'
   5.2. الجدول الممركز
   6.2. الجدول الممركز و المرجح
   7.2. الإسقاط العمودي
   8.2. إحداثيات الإسقاط

الفصل الثاني: التحليل العاملي العام (AFG)

1. التحليل في $\Re^p$
   1.1. الكثافة الكلية للبيانات
   2.1. نسب تمثيل البيانات على المحاور
2. التحليل في $\Re^n$
3. العلاقة بين التحليل في $\Re^p$ و التحليل في $\Re^n$
4. عبارات الانتقال بين $\Re^p$ و $\Re^n$
   1.4. عبارة أول انتقال من $\Re^p$ نحو $\Re^n$
   2.4. عبارة ثاني انتقال من $\Re^n$ نحو $\Re^p$
5. عبارة إعادة تشكيل البيانات

الفصل الثالث: طريقة التحليل بالمركبات الأساسية (ACP)

1. المبدأ الأساسي لطريقة التحليل بالمركبات الأساسية
   1.1. طريقة التحليل بالمركبات الأساسية البسيطة (ACP – Non normé)
   2.1. طريقة التحليل بالمركبات الأساسية المرجحة (ACP - Normé)
2. التحليل في $\Re^p$
   1.2. المتوسط الحسابي للمركبات الأساسية
   2.2. تباين المركبات الأساسية
   3.2. نسب تمثيل الأفراد على المحاور
   4.2. نسب مساهمة الأفراد في تشكيل المحاور
   5.2. حالة إضافة أفراد جُدُدْ
3. التحليل في $\Re^n$
   1.3. إحداثيات المتغيرات على المحاور
   2.3. المسافة بين المبدأ و المتغيرات
   3.3. المسافة بين متغيرين
      A. حالة الارتباط القوي الموجب
      B. حالة الارتباط القوي السالب
      C. حالة الاستقلالية
4. حالة إضافة متغيرات جُدُدْ

قائمة المراجـــع

1. Arnaud Martin, « L'analyse de données Polycopié de cours », ENSIETA - Réf. : 1463, Paris, Septembre 2004.
2. Stéphane Champely, « Introduction à l'analyse multivariée factorielle sous R », septembre 2005.
3. Samuel Ambapour , « Introduction à l'analyse des données », Bamsi B.P. 13734 Brazzaville, 2003.