

Faktör Analizi

- Faktör analizi (FA) bir veri azaltma yöntemidir. Bunu, gözlemlenen değişkenlere (açık değişkenler) yansıyan altta yatan gözlemlenemeyen (gizli) değişkenleri arayarak yapar. Faktör analizi yapmak için kullanılacak birçok farklı yöntem vardır (temel eksen faktörü, maksimum olabilirlik, genelleştirilmiş en küçük kareler, ağırlıklandırılmamış en küçük kareler gibi), Ayrıca faktörlerin ilk çıkarılmasından sonra yapılabilecek birçok farklı rotasyon türü vardır; faktörlerin korelasyonlu olamayacağı kısıtlamasını getiren varimax ve equimax gibi ortogonal rotasyonlar ve faktörlerin birbiriyle korelasyonlu olmasına izin veren promax gibi eğik rotasyonlar. Ayrıca çıkarmak istediğiniz faktör sayısını da belirlemeniz gerekir. Faktör analitik tekniklerinin ve seçeneklerinin sayısı göz önüne alındığında, farklı analistlerin aynı veri setini analiz ederken çok farklı sonuçlara ulaşması şaşırtıcı değildir. Ancak, tüm analistler basit bir yapı aramaktadır. Basit yapı, her bir değişkenin bir ve yalnızca bir faktöre yüksek oranda yüklendiği bir sonuç örüntüsüdür.

- FA için bir dizi yaygın kullanım vardır: (a) çok sayıda değişken ölçtünüz (örneğin, bir ankette 7-8 soru/ifade olarak temsil edilen 7-8 değişken) ve bazı değişkenlerin aynı temel yapıyı (örneğin, depresyon) ölçtüğüne inanıyorsunuz. Bu değişkenler yüksek korelasyona sahipse, ölçüm ölçeğinize (örneğin anketinize) yalnızca yapıyı en yakından temsil ettiğini düşündüğünüz değişkenleri dahil edip diğerlerini çıkarmak isteyebilirsiniz; (b) yeni bir ölçüm ölçeği (örneğin bir anket) oluşturmak istiyorsunuz, ancak dahil ettiğiniz tüm değişkenlerin ilgilendiğiniz yapıyı (örneğin depresyon) ölçüp ölçmediğinden emin değilsiniz. Bu nedenle, ölçtüğünüz yapının tüm değişkenlerinize (veya sadece bazısına) 'yüklenip yüklenmediğini' test edersiniz. Bu, seçtiğiniz bazı değişkenlerin ilgilendiğiniz yapıyı yeterince temsil edip etmediğini ve yeni ölçüm ölçeğinizden çıkarılması gerekip gerekmediğini anlamınıza yardımcı olur; (c) mevcut bir ölçüm ölçeğinin (örneğin bir anket) daha az madde (örn, çünkü bu tür maddeler gereksiz olabilir (yani, birden fazla madde aynı yapıyı ölçüyor olabilir) ve/veya doldurulma olasılığı daha yüksek bir ölçüm ölçeği oluşturma arzusu olabilir (yani, yanıt oranları daha kısa anketlerde daha yüksek olma eğilimindedir).

- Faktör analizi büyük bir örneklem büyüklüğü gerektiren bir tekniktir. Faktör analizi, ilgili değişkenlerin korelasyon matrisine dayanır ve korelasyonlar stabilize olmadan önce genellikle büyük bir örneklem büyüklüğüne ihtiyaç duyar. Örneklem büyüklüğüne ilişkin literatürde: 50 vaka çok zayıf, 100 zayıf, 200 orta, 300 iyi, 500 çok iyi ve 1000 veya daha fazlası mükemmeldir. Genel bir kural olarak, hesaplama zorluklarından kaçınmak için değişken başına en az 10 gözlem gereklidir.

Varsayımları

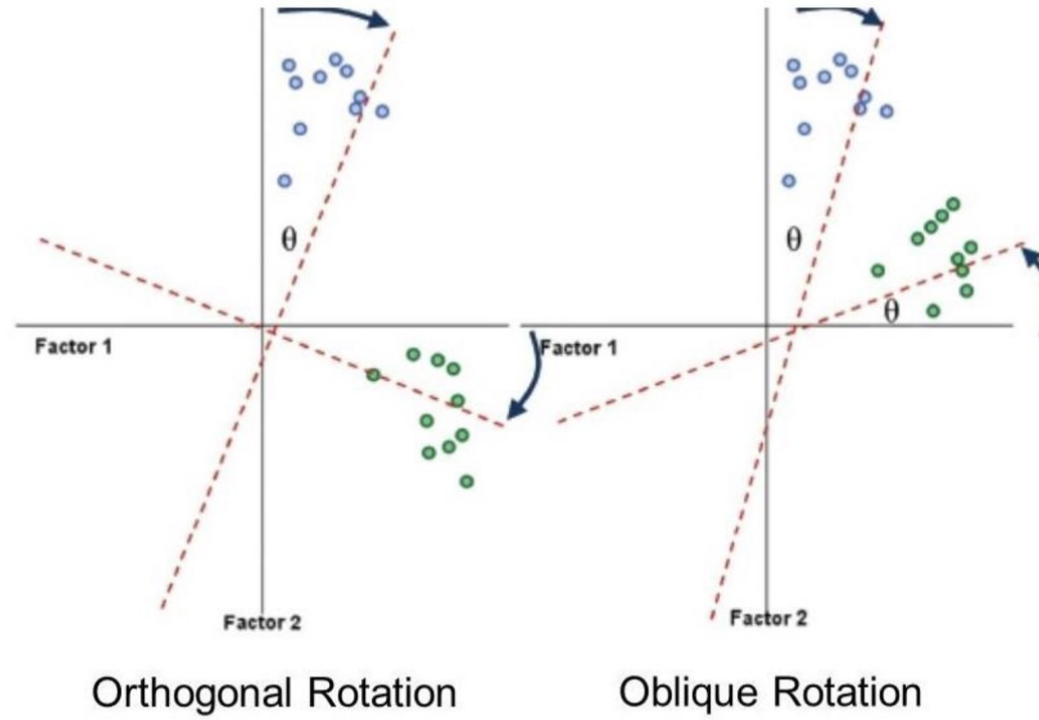
- Varsayım #1: Sürekli düzeyde ölçülmesi gereken birden fazla değişkeniniz var (sıralı değişkenler çok sık kullanılsa da)
- Varsayım #2: Tüm değişkenler arasında doğrusal bir ilişki olması gerekir. Bu varsayımın nedeni, PCA(Temel bileşenler analizi)'nın Pearson korelasyon katsayılarına dayanması ve bu nedenle değişkenler arasında doğrusal bir ilişki olması gerektiğidir

- Varsayım #3: Örneklem yeterliliğine sahip olmalısınız; bu, FA'nın güvenilir bir sonuç üretmesi için yeterince büyük örneklem boyutlarının gerekli olduğu anlamına gelir. Birçok farklı kural önerilmiştir. Bunlar temel olarak mutlak bir örneklem büyüklüğünün önerilip önerilmediğine veya örnekleminizdeki değişken sayısının bir katının kullanılıp kullanılmadığına bağlı olarak farklılık gösterir. Genel olarak, minimum örneklem büyüklüğü olarak en az 150 vaka veya değişken başına 5 ila 10 vaka önerilmektedir. Örneklem yeterliliğini tespit etmek için (KMO) Örneklem Yeterliliği Ölçümü yapılır. KMO 0 ile 1 arasında değer alır 1 e ne kadar yakınsa örneklem o kadar faktör analizine uygundur. KMO değerinin 0,50 den büyük olması gerekir.

Ölçüt	Açıklama
$1,00 \leq \text{KMO} \leq 0,90$	→ mükemmel
$0,90 < \text{KMO} \leq 0,80$	→ iyi
$0,80 < \text{KMO} \leq 0,70$	→ orta düzey
$0,70 < \text{KMO} \leq 0,60$	→ zayıf
$0,60 < \text{KMO}$	→ kötü

- Varsayım #4: Verileriniz veri indirgemeye uygun olmalıdır. Etkili bir şekilde, değişkenlerin daha az sayıda bileşene indirgenebilmesi için değişkenler arasında yeterli korelasyona sahip olmanız gerekir. SPSS Statistics tarafından bunu tespit etmek için kullanılan yöntem Bartlett'in küresellik testidir. Bartlett testi veri matrisinin birim matris olup olmadığına, değişkenler arasındaki Korelasyonun yeterli olup olmadığına karar verir. Tüm korelasyon katsayıları sıfırdır boş hipotezini test eder. P value değeri $< 0,05$ ise veri seti faktör analizi için uygundur.
- Varsayım #5: Önemli aykırı değerler olmamalıdır. Aykırı değerler önemlidir çünkü bunlar sonuçlarınız üzerinde orantısız bir etkiye sahip olabilir. SPSS Statistics, aykırı değerlerin ortalamadan 3 standart sapmadan daha büyük bileşen puanları olarak belirlenmesini önermektedir

Örnek Döndürme Yöntemi – Derste Ayrıntılı Anlatılacaktır.



PSYC 4310/6310 Experimental Methods and Statistics © 2014, Michael Kalsher