

Ölçek Geliştirme - AFA

Ölçek geliştirmede ilk yapılacak iş, faktör analizini seçmektir. Faktör Analizi başta sosyal bilimler olmak üzere, pek çok alanda ilişkili değişkenleri bir araya getirerek, az sayıda yeni ilişkisiz değişken bulmayı amaçlayan çok değişkenli bir analiz türüdür. Eğer keşfedilen teorik yapıya uygun bir psikolojik yapı (ölçek) geliştirilmek isteniliyorsa literatürde daha çok tercih edilen analiz yöntemi Açıklayıcı Faktör Analizidir (AFA). Eğer daha önce saptanan bir hipotezin veya kuramsal yapının doğrulanması söz konusu ise de Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) kullanılır. Başka bir ifade ile değişkenler arasındaki ilişkilerden faydalanarak yeni yapıların keşfedilmesi amaçlanıyorsa AFA, var olan bir ölçek farklı bir kültüre uyarlanmak isteniyorsa o zaman DFA yapılır. Bu bölümde AFA üzerinde durulmuştur. Bir sonraki bölümde ise doğrulayıcı faktör analizi ele alınmıştır.

AFA'da ilk yapılması gereken faktör çıkartma tekniğine (alt istatistiksel analiz yöntemine) karar vermektir. Çünkü AFA altında pek çok faktör çıkartma tekniği mevcuttur (benzer durum DFA için de geçerlidir). Örneğin Temel Bileşen Analizi (Principal Component Analysis), En çok olabilirlik Faktör Analizi (Maximum Likelihood Factor Analysis), En küçük Kareler Faktör Analizi (Least Squares Factor Analysis), Temel Eksenler Faktör Analizi (Principal Axes Factoring) en sık kullanılan yöntemler arasındadır. Karar verilmesi gereken ikinci önemli husus faktör döndürme (rotasyon) yöntemidir. Burada da dik ve eğik olmak üzere iki ana başlık altında farklı yöntemler bulunmaktadır. Varimax, Quartimax, Equamax dik faktör döndürme tekniklerine girerken Promax ve Direct Oblimin eğik faktör döndürme teknikleri arasındadır. Faktör çıkarma ve faktör döndürme teknikleri belirlendikten sonra yapılması gereken işlem faktör sayısının belirlenmesidir. Burada iki farklı yaklaşımdan birini tercih edilebilir. Teorik yapı belirli ise buna göre faktör sayısı sınırlı tutulabilir veya özdeğere (eigenvalues) göre oluşacak faktör sayısı serbest bırakılabilir (Aşağıdaki örnekte her iki senaryoda uygulanmıştır). Bunların dışında faktör analizinde dikkat edilmesi gereken bir diğer husus da korelasyon matrisinin hesaplanmasıdır (Faktör analizinde, regresyon analizinin tersine, değişkenler arasında yüksek korelasyon ilişkisi aranır). AFA yapılabilmesi için gerekli olan bir başka sayıltı da örneklemin yeterli büyüklükte ve normal dağılmış olması gerekliliğidir. Örneklemin büyüklüğü için Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) değeri kontrol edilir, normal dağılım için ise Bartlett Küresellik Testi yapılır. KMO için bulunan değer .05'ten büyük, Bartlett Küresellik Testi için ise .05'ten küçük olması gerekmektedir.

Ek bilgi olarak her bir faktörde yer alan ifadenin (maddenin) faktör yükünün (katsayısının) .30'dan daha fazla olması, mümkün ise tek bir faktörde yer alması (yük vermesi) birden fazla faktörde yer alıyorsa da faktör yükleri arasındaki farkın .10'dan daha az olmaması gerekmektedir. Ayrıca her bir faktörde en az 3 ifadenin (maddenin) yer alması genel bir varayım olarak kabul edilmektedir.

Analiz tamamlandıktan sonra ortaya çıkan faktörlere teoriye uygun olarak isimler verilir ve analiz süreci-sonucu raporlanır. **Aşağıda SPSS üzerinde bir AFA demonstrasyonu**

yapılmıştır. Aşağıdaki tabloda 50 ifadeli (maddeli) bir veri seti kullanılmıştır. Faktör çıkarma tekniği olarak Temel Bileşenler Analizi, faktör döndürme yöntemi olarak da Varimax tekniği tercih edilmiş, faktör sayısı ise sınırlandırılmamıştır.

Ölçme Modeli (Varimax - Sınırlandırılmamış)											
Rotated Component Matrixa											
Component	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
VAR00002	.776										
VAR00001	.736										
VAR00010	.695										
VAR00009	.680										
VAR00026	.674										
VAR00048	.669										
VAR00004	.666										
VAR00015	.657										
VAR00047	.656										
VAR00046	.620										
VAR00012	.611										
VAR00016	.596										
VAR00008	.573										
VAR00034	.539		.511								
VAR00027	.496		.461								
VAR00011	.653										
VAR00035	.650										
VAR00005	.624										
VAR00019	.615										
VAR00014	.589										
VAR00006	.565										
VAR00024	.533										
VAR00038	.498	.473									
VAR00049	.455	.412									
VAR00030	.418					.399					
VAR00044		.737									
VAR00050		.689									
VAR00022		.665									
VAR00036		.650									
VAR00040		.595									
VAR00032		.571									
VAR00021		.509									
VAR00043		.425									
VAR00031			.654								
VAR00037			.572								
VAR00042	.453		.537								
VAR00023			.532								
VAR00029			.507								
VAR00041	.419		.437								
VAR00045				.820							
VAR00018					.726						
VAR00028						.833					
VAR00003											
VAR00039			.416								
VAR00017											
VAR00025	.431								.572		
VAR00020									.466		
VAR00007	.479									.595	
VAR00033						.389				-.575	
VAR00013										-.462	.807

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.
a Rotation converged in 14 iterations.

Öncelikle tablodaki tüm hücrelerde bir faktör yükü yer almaktadır fakat bu tablo oluşturulurken .30 değerinin altında faktör yükü veren hücreler silinmiştir. Yukarıdaki tablo incelendiğinde 50 ifadenin 11 farklı faktörde toplandığı görülmektedir. Ancak detaylı bir şekilde inceleme yapıldığında renklendirilen sütunlardaki ifadelerin (maddelerin) birden fazla faktörde yük verdiği ve bu faktör yükleri arası farkın kabul edilen en düşük .10 değerinden daha az olduğu

görülmektedir. Özellikle kırmızı ile boyanan 27. ifadenin analizden çıkartılması ve analizin baştan tekrar edilmesi gerekmektedir.

Rotated Component Matrixa		
	Component	
	1	2
VAR00015	.760	
VAR00012	.744	
VAR00010	.742	
VAR00047	.739	
VAR00002	.739	
VAR00048	.729	
VAR00026	.717	
VAR00009	.694	
VAR00046	.689	
VAR00016	.684	
VAR00004	.653	
VAR00050		.739
VAR00044		.723
VAR00022		.707
VAR00040		.705
VAR00032		.671
VAR00036		.666
VAR00021		.642
VAR00038		.629
Extraction Method: Principal Component Analysis.		
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization		
a Rotation converged in 3 iterations.		

Total Variance Explained										
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings			
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	
1	7.213	37.962	37.962	7.213	37.962	37.962	5.941	31.269	31.269	
2	2.824	14.863	52.825	2.824	14.863	52.825	4.096	21.556	52.825	
Extraction Method: Principal Component Analysis.										

Bir önceki tabloda bahsedilen işlem süreci her ifade sadece bir faktörde yük verecek veya aradaki fark .10'dan büyük olacak kadar tekrar edilerek tablo 2 elde edilmiştir. Buna göre AFA sonucu 2 faktörlü ve 19 ifadeden (maddeden) oluşan nihai ölçek oluşturulmuştur. Ayrıca birinci faktörün toplam varsyanın %31.2'sini ikinci faktör %21.5'ini ölçek geneli ise %52.8 ini açıkladığı görülmektedir.

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		.924
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2.271.828
	df	171
	Sig.	.000

Tablo incelendiğinde KMO değeri .924 ve Bartlett testi anlamlı bulunmuştur. Böylece AFA analizi tamamlanmış olmaktadır. Bir sonraki aşamada nihai ölçeğin güvenilirlik analizinin yapılması gerekmektedir.