

Ölçek Geliştirme – DFA

Bir önceki bölümde bahsedildiği gibi ölçme aracı geliştirilirken faktör yapısı bilinmediğinden öncelikle Açımlayıcı faktör analizi (AFA) tercih edilirken, uyarlama çalışmalarında faktör yapısı bilindiğinden doğrulayıcı faktör analizidir (DFA) tercih edilmektedir. Kısacası ölçek geliştirme çalışmalarında yapı oluşturmak için AFA, oluşturulan yapının benzer farklı bir örnekleme de aynı sonuçları verip vermediğini test etmek için ise DFA yapılır. Farklı bir ifade ile DFA'nın amacı bir grup ölçülen değişken arasındaki varsayılan ilişkilerin veri tarafından desteklenip desteklenmediğini değerlendirmektir. AFA ile DFA arasındaki diğer önemli farklardan birisi de faktör (eksen) döndürme işlemidir. AFA'da önceden belirlenen bir faktör yapısı olmadığı için maddeler tüm faktörler altında yük verebilir. Ancak maddenin hangi faktör altında yer aldığı belirlenmesi için eksen döndürme işlemine başvurulur. DFA'da ise bir maddenin hangi faktör altında yer aldığı zaten belli olduğu için eksen döndürme yapılmaz. Bunun dışında AFA'da test edilen bir hipotez yoktur, AFA'da maddelerin hangi faktörler altında yer aldığı keşfedilmeye çalışılır. DFA'da ise maddenin o faktör altında olup olmadığına yönelik bir hipotez test edilir.

DFA esasında ileri düzey analiz tekniklerindedir ve Yapısal eşitlik Modelleri içinde incelenmesi daha doğrudur. Öncelikle söylenmesi gereken DFA için SPSS programı kullanılamaz, onun yerine LISREL, AMOS, Mplus veya R-Studio paket programları kullanılır (**Aşağıda verilen örnek uygulama AMOS programında yapılmıştır**). İkinci söylememiz gereken konu ise DFA modelinin iyi anlaşılabilmesi için yine YEM grubu içinde olan Yol Analizlerinin iyi bilinmesi gerekir, zira DFA tanımlarında yol analizi içinde yer alan terimler kullanılır. Yine raporlamalarda yol şemalarına yer verilir.

DFA yapılar ve göstergeler arasındaki ilişkileri tanımladığı için ölçme modelleri (measurement models) olarak da adlandırılır. DFA'da tanımlı yapıyı ölçtüğü varsayılan model altında kaç faktör olduğu ve hangi değişkenler (maddeler/ifadeler) ilişkili olduğuna dair kurama dayalı bir hipotez vardır. En yaygın kullanılan modeller 1. Düzey ve 2. Düzey DFA modelleridir. DFA hesaplama sürecinde modelin tanımlanabilmesi önemlidir. Bir modelin tanımlanabilmesi için modele ait serbestlik derecesinin sıfırdan büyük olması gerekir. İkinci olarak kurulan DFA modelinin parametre kestirimlerinin yapılmasında farklı yöntemler kullanılabilir. Bu yöntemlerden en sık kullanılanı en yüksek olabilirlik (maximum likelihood [ML]) yöntemidir. Ancak ML yönteminin kullanılabilmesi için verilerin çok değişkenli normallik varsayımını karşılaması gerekmektedir. Dolayısıyla DFA modeli test edilmeden önce verilerin çok değişkenli normallik varsayımını karşılayıp karşılamadığı test edilir.

1. düzey DFA'nın işlem adımları:

1. Yapısal modelin ölçüm modeline dönüştürülmesi: Bu aşmada teorik modelin AMOS programı üzerinde grafik çizimi yapılır.

2. Veri setinin modele aktarılması: Bu aşamada çizilen grafik üzerindeki dörtgenlere AMOS içerisindeki ilgili komutlar kullanılarak veri seti içerisinde madde/ifadeler aktarılır.

3. Faktörlerin isimlendirilmesi: Bu aşamada çizilen grafik üzerindeki elipslere isimler verilir.

4. Faktörler arası yolların çizilmesi ve hata terimlerinin eklenmesi: Bu aşamada teorik yapıya uygun olarak her bir faktör arasında çift yönlü oklar (kovaryanslar) çizilir ve madde/ifadelere (grafikteki karelere) program üzerinden otomatik olarak hata terimleri eklenir.

5. İstenilen analiz komutlarının seçimi: Bu aşamada programın hesaplamasını istenilen alt analizler seçilir.

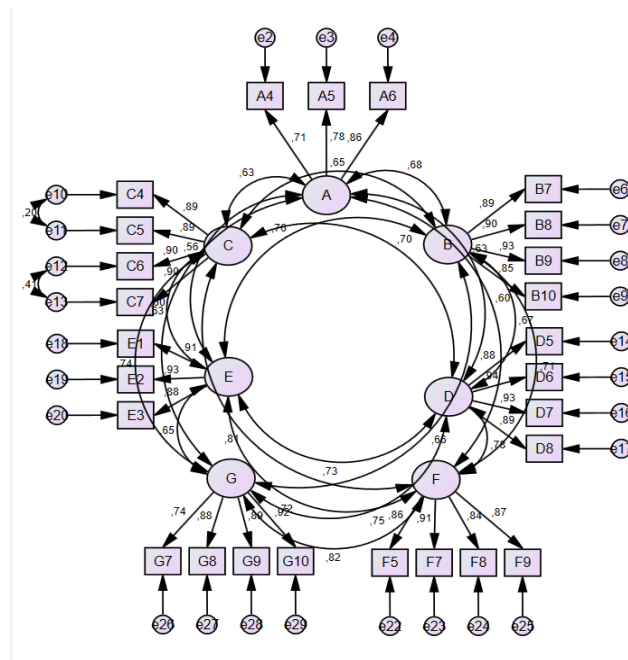
6. Analizin başlatılması ve gerekli varsayımların kontrol edilmesi: Bu aşamada AMOS çalıştırılır ve çıktı sayfasında alt analizler kontrol edilir.

7. Madde atımı ve/veya ek kovaryansların eklenmesi: Çıktı sayfasındaki bilgilere istinaden düşük regresyon katsayısı veren maddeler modelden çıkartılır ve/veya aralarında yüksek yük veren hata terimleri birleştirilir. Ardından program yeniden çalıştırılır. Bu işlem süreci model istenilen uyum iyiliği değerlerini verene kadar tekrar edilir.

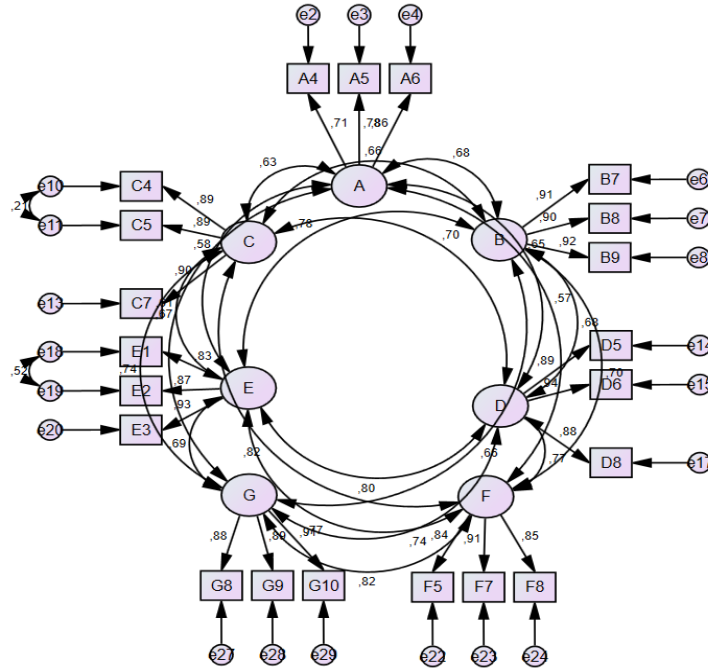
8. Raporlama: Bu aşamada analiz sonuçları akademik teamüllere uygun bir şekilde özetlenir.

Uygulama

Aşağıdaki grafik 1’de teorik yapısı bilinen 3 faktör ve 26 madden (ifadeden) oluşan bir ölçüm modelinin analizi yer almaktadır.



Öncelikle grafikteki bilgileri açıklamakta fayda var. A'dan G'ye kadar devam eden elipsler faktörlerdir. A4, A5 ve A6 ile harf ve numara ile gösterilen dörtgenler maddeler/ifadelerdir. e1'den e29'a kadar devam eden daireler hata terimleridir. Hata terimleri ve Faktörler arasındaki iki yönlü oklar kovaryanslardır. Hata terimlerinden ve faktörlerden maddelere çizilen tek yönlü oklar yollardır. Virgümlü rakamlar ise regresyon katsayılarıdır. Bu modeli daha detaylı inceleyebilmek için çıktı sayfasındaki alt analizlerin incelenmesi gerekmektedir. Çıktı sayfasında verilen alt analiz sonuçlarına göre analiz tekrar edilmiş ve grafik 2 oluşturulmuştur.

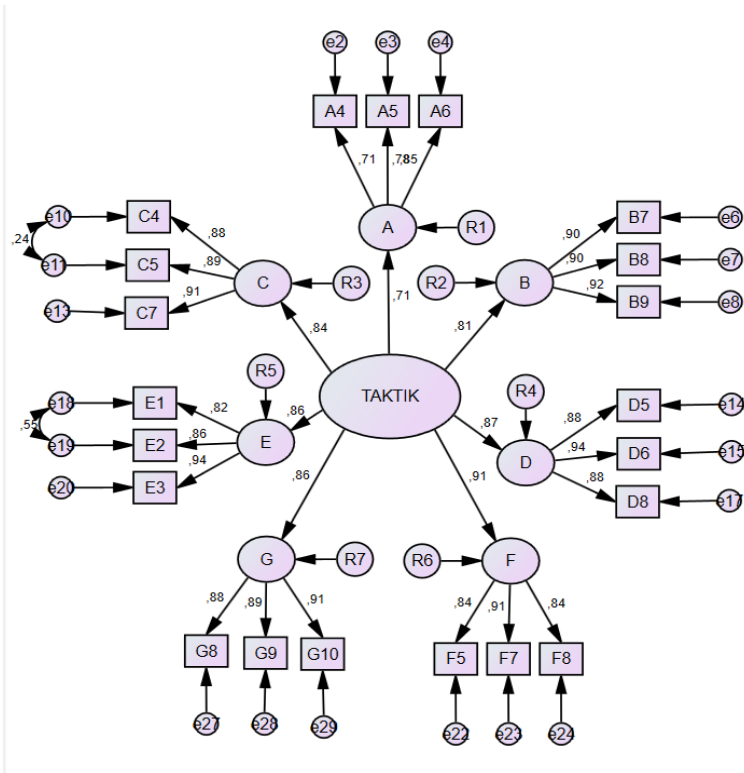


Grafik incelendiğinde B10, C6, D7, F9, G7 maddelerinin/ifadelerinin düşük faktör yükü (regresyon katsayısı) verdiği için modelden çıkarıldığı görülmektedir. Ayrıca C4 ile C5 arasında ve E1 ile E2 maddelerinin hata terimlerinin kovaryanslar aracılığıyla birleştirilmiştir. Sonuç itibari ile 7 faktör ve 21 madden/ifadeden oluşan bir ölçüm modeli ortaya çıkmıştır.

2. Düzey DFA'nın işlem adımları:

2. düzey DFA'da ilk önce teorik modelin AMOS programı üzerinde grafik çizimi yapılır. Ancak buradaki çizim 1. Düzey DFA'dan farklı olarak iki katmanlı olduğu için 1. Düzey DFA'da sonrandan (4. aşamada) eklenen yollar 2. Düzey DFA da ilk aşamada çizilir. Buradaki en önemli ayrıntı faktörler arasında iki yönlü, Çatı Kavram veya Ana Yapı olan bölümden faktörlere ise

tek yönlü ok çizilmesidir. Bundan sonraki işlem adımları 1. Düzey DFA ile aynıdır. Buna göre bir önceki analiz üzerinden oluşturulan AMOS grafiği şöyledir:



Grafiğe göre 7 faktör ve 21 madden/ifadeden oluşan ölçüm modeli TAKTİK ismi verilen ana yapıyı doğrulamaktadır.