**C. Yapısal Geçerlilik Analizleri**

Bu başlıkta ölçüm aracı ve ölçüm araçlarıyla toplanan veriler için gerçekleştirilen geçerlilik analizlerine değinilmiştir. APA standartlarına göre ölçüm araçlarının kendisi değil, onlarla toplanan verilerin geçerliliği önemlidir. Bu nedenle ölçüm araçlarında geçerlilik analizi her defasında yeniden yapılmalı ve elde edilen geçerlilik bulguları okuyucularla paylaşılmalıdır. APA ve NCME’nin geliştirdiği ve test geliştirme kurallarının açıklandığı *Standartlar’a*  göre geçerlilik, testin veya ölçeğin özelliği değil; ölçüm araçlarıyla toplanan puanların “yorumlarıyla” ilgilidir (Lissitz, 2009). Bu anlamda hiçbir test veya ölçek her türlü amaç için, bütün gruplar, bütün insanlar, sektörler ve bütün coğrafyalar için geçerli değildir. Böyle bir iddiada bulunulamaz. Ölçeğin geçerliliği, sadece araştırma kapsamına giren belli sayıdaki uygulama veya örneklem için söz konusu olabilir. Ölçek puanlarından çıkarılan “yorum” söz konusu örneklem, anket uygulama biçimi ve o süreçte toplanan veriler için geçerli sayılır. Geçerlilik analizi ve değerlendirmesi, anket formu veya onun kapsadığı ölçekler için değil, toplanan veriler için yapılır.

 Ölçüm araçlarına ve verilere yönelik geçerlilik analizleri dört başlık altında incelenmektedir: Yüzey geçerliliği, içerik geçerliliği, kriter geçerliliği ve yapısal geçerlilik. Bu araştırmada kullanılan ölçüm araçları “performansı” ölçmeye yönelik olarak belirlenmediğinden “kriter geçerliliği” yaklaşımı ihmal edilmiş, veriler sadece yüzey, içerik ve yapısal geçerlilik yöntemleri açısından değerlendirmeye alınmıştır. Kriter geçerliliğini test etmeye yönelik yapısal bir tasarım düzenlemesi yapılmamıştır. Alan yazında kriter geçerliliğinin “test/ölçek puanlarının kişilerin gerçek hayattaki performans puanlarını tahmin etmek amacıyla kullanılmak istenmesi” halinde etüt edilmesinin doğru olacağı belirtilmiştir (Stapleton, 2016). Araştırmada kullanılan ölçekler kişilerin “performanslarını belirlemeye” veya “psikolojik yapılarını” teşhis etmeye yönelik değildir. Sadece görüşlerini, algılarını veya tutumlarını belirleme amaçlıdır. Bu nedenle veriler üzerinde “kriter geçerliliği” analizleri yapılmamıştır.

 Araştırmada kullanılan ölçeklerin yüzey ve içerik geçerliliğini ilişkin yapılan çalışmalar “Ölçüm Araçları ve Ölçme Yöntemleri” başlığı altında incelendiğinden bu bölümde yapısal geçerlilik konusunun irdelenmesiyle ilgili bilgi ve bulgular üzerinde durulmuştur. Yapısal geçerlilik konusu ele alınırken önce kuramsal açıklamalar yapılmış, daha sonra incelenen kavramsal yapılara ilişkin analiz bulguları verilmiş ve yorumları yapılmıştır.

 Yapısal geçerlilik, kavramsal yapıyı ölçmek üzere oluşturulan veya kullanılan ölçekler aracılığıyla toplanan verilerin araştırılan faktörleri ortaya çıkarıp çıkarmadığı konusuyla ilgilidir. Bu amaçla öncelikle “kavramsal yapının sınırlarının” iyi belirlenmesi gerekir. Kavramsal yapının, alandan toplanan verilere dayalı olan “boyutsal yapısı” esas olarak faktör analizi ile ortaya çıkarılır. Stapleton (2016) alan yazında 1946 ile 1990 yıllarını kapsayan dönemde araştırmalar yapan değişik bilim adamlarının yazılarına atıfta bulunarak yapısal geçerliliğin aslında “faktöriyel geçerlilik” olduğunu bildirmiştir. Buna göre değişik hesaplama yöntemleriyle ortaya çıkarılan “faktörler” ve onların belli bir faktör yüküne sahip olarak kapsadığı “maddeler” yapısal geçerliliğin kanıtı olarak değrlendirilir. Fakat, APA’nın yayınlamış olduğu *Standartlar* kitabının 1966 sürümünde “yapısal geçerliliğin kanıtı olarak sadece faktör analizi sonuçlarının kullanılmasının doğru olmayacağı” (Goodwin, 1999) belirtil­miştir. Faktör analizi sonuçları ve bulguları diğer yöntemlerle desteklenerek, sentez­lemeye dayalı bütüncül bir değerlen­dirme yapılmalıdır. Faktör analizine ek olarak bir boyut altındaki maddeler arası korelasyon değerleri yapısal geçerliliği savunmak için kullanılabilir. Ayrıca araştırmada aynı kavramsal yapıyı ölçmek üzere ikinci bir ölçek daha kullanılabilir. Böylece yapısal geçerlilik analizleri tek bir yönteme bağlı olmaktan çıkarılmış olur.

Yapısal geçerlilik terimi geniş bir anlam yüküne sahiptir. Yapısal geçerlilik sadece “açıklayıcı faktör analizi sonuçlarıyla” açıklanamaz. Faktör analizinin yanında birçok analiz, test, inceleme yöntemi hep birlikte “yapısal geçerlilik” olgusunu tespit amacıyla kullanılır. Örneğin bazı araştırmacılar “içerik geçerliliği” yöntemini de yapısal geçerliliğin bir öğesi olarak görmüşlerdir. Messick, yapısal geçerliliği “altı yüzlü bir küpe” benzetmiş ve geçerlilik analizi için verilerin, ölçeğin, sonuçların her bir “yüz” açısından incelenerek elde edilen tüm bilgi ve değerlendirmelerin topluca bir araya getirilerek yorumlanmasını önermiştir. Bu yaklaşıma “*bütüncül geçerlilik değerlendirmesi*” adı verilmektedir. Yapısal geçerlilik; faktöriyel yapıyı doğrulayıcı verilerin biriktirilmesine ve bu bilgilerin sentezlenmesi olguna dayanır.

Messick’in altı yüzlü geçerlilik değerlendirmesi şu öğeler üzerinde odaklanır: Birinci yapısal geçerlilik yöntemi, “*sonuçsal geçerliliğin*” araştırılmasıdır. Bu yaklaşımda “geliştirilen ölçeğin veya testin puanları geçersizse veya yanlış yorumlanırsa ne gibi tehlikelerin ortaya çıkma ihtimali söz konusudur” sorusuna cevap aranır. Ölçek veya test bir takım tehlikelere karşın “değerli ve kullanılabilir” nitelikte görülüyorsa sonuçsal geçerliliğe sahiptir denir.

İkinci yöntem, “*madde-faktör ilişkisi* *geçerliliği*” olarak tanımlanır. Bu geçerlilik analizi faktör analizi yöntemiyle değerlendirilir ve belirlenen maddelerin öngörülen boyut/faktör altında toplanıp toplanmadığına bakılır. Belli bir boyut/faktör altında toplanan maddelerin “*madde-faktör ilişkisi geçerliliğine*” sahip olduğu söylenir. Madde-faktör ilişkisi geçerliliğinde maddeler arası korelasyon değerlerinin kabul edilen değerler arasında kalmasına, tekil faktör yüklerine ve ortak faktör yüklerine bakılır.

Üçüncü yöntem, “*esasa ilişkin geçerlilik*” olarak adlandırılır. Bu yaklaşıma, “maddi geçerlilik” adı da verilmiştir. Araştırmacı kullandığı ölçüm aracıyla elde ettiği sonuçlara bakarak, kavramsal yapının veya testin bir takım olguları “deşifre ettiğini” görebiliyorsa, gösterebiliyorsa “maddi geçerlilik” var denir. Maddi geçerliliği ortaya koyacak kesin ölçüler yoktur. Maddi geçerlilik, belirli bir zaman boyunca yapılan çok sayıda araştırmada belirli bir kavramsal yapının hep aynı boyutlarla ve benzeri değişkenlerle açıklanıyor olması halinde ortaya çıkar. Böyle bir durumda ölçüm aracının ölçmeye çalıştığı “kavramsal yapının” kuramsal temelinin sağlam olduğu söylenir. Çünkü kuramda çok sayıda araştırmada hep benzeri boyutlar elde edilmiştir. Ölçeğinin kuramdaki temelinin bu şekilde sağlam olması “temelsel geçerliliğe” sahip olduğu şeklinde yorumlanır.

Dördüncü yöntem “*yapısal geçerlilik*” olarak adlandırılır. Bu yaklaşımda boyutların birbiriyle olan korelasyon katsayıları ve her bir boyutun kavramsal yapının bileşik puanıyla olan korelasyonunun yüksek olması önemlidir. Buna benzeşme geçerliliği adı verilir. İlgileşim değerleri yüksekse benzeşme açısından yapısal geçerlilikten söz edilir. Farklı yapılar arasında ise korelasyon katsayılarının görece düşük çıkması gerekir ki, bu olgu “ayrışma geçerliliği” olarak isimlendirilir.

Beşinci yöntem “*dış geçerlilik*” olarak adlandırılır. Araştırmacı bir kavramsal yapı için “birden fazla ölçek” ve “birden fazla yöntem” kullanıyorsa “yapısal geçerlilik” kapsamında dış geçerliliği de araştırır. Dış geçerlilik, kullanılan “asıl ölçüm aracının” “dışsal diğer ölçüm araçlarıyla” birlikte koşturulması ve asıl ölçüm aracının nasıl bir sonuç ortaya koyduğunun araştırılmasıdır. Bunun için dış ölçüm araçları benzeşme ve ayrışma analizlerini yapmaya imkân verecek şekilde belirlenir. Dış geçerlilik analizini uygulamak isteyen araştırmacılar biri asıl ölçek, biri benzeyen ölçek ve diğeri de benzemeyen ölçek olmak üzere üç ölçekle yola çıkarlar. Dış geçerlilik yöntemi daha çok performansı belirleyen ölçümlerde kullanılmaktadır. Bununla birlikte performans dışındaki alanlarda kavramsal yapı konusunda daha önceden geliştirilmiş iyi bir ölçek varsa bu tür ölçüm araçları dış geçerliliği belirlemek üzere kullanılabilir.

Dış geçerliliği test etmeye yönelik olarak Campell ve Fiske kısaca MTMM adı verilen bir yöntem geliştirmiştir. Campell ve Fiske (1959) benzeşme ve ayrışma geçerliliğini ortaya çıkarmak için Çoklu Özellik - Çoklu Yöntem Matrisi (Multitrait-Multimethod Matrix ) adını verdiği bu yöntemde araştırmacılara veri toplamak için anketin dışında başka yöntemleri de devreye almalarını ve birden fazla kavramsal yapıyı hep birlikte ölçmelerini önermiştir. MTMM yaklaşımında benzeşme geçerliliği korelasyon katsayılarıyla araştırılır. Bunun için X kavramsal yapısını ölçen asıl ölçüm aracı, onunla benzer özelliklere sahip veya benzer kavramsal yapıyı ölçen Y dış ölçeğiyle korelasyon analizine tabi tutularak korelasyon katsayılarının yüksek olup olmadığına bakılır. Ayrışma analizinde ise X ölçeğinden bütünüyle farklı başka bir ölçek kullanılarak korelasyon katsayılarına bakılır. Alan yazında dış geçerliliği saptamak üzere Çoklu Özellik-Çoklu Yöntem Matrisi’nin nadiren kullanıldığı görülmüştür. Onun yerine daha çok AVE yöntemi kullanılır. Fornell ve Larker (1981) tarafında önerilen bu yaklaşımda AVE değeri 0,50 ve üzerinde olmalıdır.

Messick’in altı yüzlü önerisine karşın alan yazında gerçekleştirilen “yapısal geçerlilik analizlerinin” genelde üç alt başlık altında toplandığı görülmektedir. Bunlar; (a) nomolojik geçerlilik, (b) açıklayıcı faktör analizi yöntemiyle yapılan yapısal geçerlilik analizleri ve (c) doğrulayıcı faktör analizi bulgularına dayalı olarak gerçekleştirilen geçerlilik analizleridir. Aşağıdaki alt başlıklarda önce bu analiz yöntemleri hakkında bilgi verilmiş, daha sonra birinci ve ikinci kavramsal yapıyı ölçen ölçeklerin yapısal geçerlilik analizi bulgularına değinilmiştir.

**1. Nomolojik Geçerlilik**

Cronbach ve Meehl'e (1955) göre bir ölçeğin yapısal geçerliliğini belirlemek için öncelikle nomolojik geçerlilik üzerinde durulur. Belli bir kavramsal yapıyı ölçen ölçeğin aynı kavramsal yapıyı ölçen diğer ölçeklerle yüksek derecede ilişkili olması onun nomolojik geçerliliğe sahip olduğunu gösterir. İlişkililik, ikinci düzey yapılar arasında ve kullanılan ölçeğin birinci düzey yapıları ile kendisinden test olarak yararlanılan dış ikinci düzey yapı arasında sınanabilir. Aynı kavramı ölçen yapılar arasındaki ilişkilerin güçlü olması geliştirilen veya kullanılan ölçeğin "meşru"  veya “nomolojik” olduğunu gösterir. Buradaki “meşru” kelimesi “doğal yasa” anlamındadır. Kavramsal yapının “doğası gereği” olarak üç boyutlu veya dört boyutlu olması ve her boyutun içerdiği göstergelerin de doğasına uygun olarak belli sayıda bulunmasıdır. Kavramsal yapı ve göstergeleri arasındaki ilişkilerin meşruiyeti, doğallığı veya geçerliliği bilgi birikimine dayanan kuramla olan uyumuna bağlıdır. Kavramsal yapı hakkında başvurulan bilgi kaynaklarında ve o konuyla ilgili “kuramsal çerçevede” bu ilişkilerin veya belirlenen boyutların araştırmacının tanımladığı gibi olduğuna ilişkin açık bilgi ve bulgular olmalıdır. Nomolojik geçerlilik; ölçek içerik tasarımının "doğal ilişkiselliği" veya benzer ölçekler arasında ortaya çıkan “nomolojik ilişkiler ağını” test etmeye imkân verecek tarzda düzenlenmesi anlamına gelir.

 Nomolojik geçerliliğin kanıtı iki şekilde ortaya konur: (1) Niteliksel bir tanımlama yapılarak veya (2) görgül araştırma verilerine dayalı olarak. Birinci yaklaşımda literatür incelenerek kuramda kavramsal yapıya ait boyutların ne şekilde ortaya konduğu incelenir ve bu konuda bir yorum yapılır. Burada kurama benzerlik ve uyum önemlidir. Görgül nitelikte olan ikinci yaklaşımda ise ya korelasyon analizlerinden veya Yapısal Eşitlik Analizi (YEM) veya rota (path) analizi sonucunda elde edilen “ağırlık” değerlerinden yararlanılır.

 Araştırmacı eğer korelasyon analizinden yararlanacaksa bunu iki şekilde gerçekleştirebilir. Birinci yaklaşımda kavramsal yapının alt boyutlarının toplam veya ortalama puanları ile kavramsal yapının genel toplam (veya ortalama) puanları arasındaki korelasyon değerleri incelenir. Alt boyutlar kavramsal yapının genel puanı ile belli bir korelasyon katsayısına sahipse alt boyutların gizli kavramsal yapıyı ölçtüğü ve meşru ilişkisellik ilişkisine sahip olduğu belirtilir (Richard G. Netemeyer, 2003, s. 82). Ancak bu yaklaşım “kısmı nomolojik geçerliliğini” gösterir. Çünkü ölçeğin kendi içinde boyutların kavramsal yapıyla olan ilişkisi üzerinde durulmuştur. Daha sağlıklı bir analiz aynı kavramsal yapıyı ölçen başka bir ölçüm aracının boyutlarıyla geliştirilen ölçeğin boyutları arasındaki korelasyonların incelenmesidir. Böylece nomolojik geçerlilik, aynı kavramsal yapıyı ölçen diğer ölçeklerle anlamlı, tahmin edilebilir ve tekrarlanabilir ilişkileri ortaya koyar. Doktora tezi eğer kavramsal yapının sadece nomolojik geçerliliğini belirlemeye yönelik olarak yapılıyorsa böyle bir çalışmaya başvurulabilir. Aksi halde kısmı nomolojik geçerlilik değerlendirmesiyle yetinilir. Nomolojik geçerlilikte test amacıyla tek bir ölçek kullanılabileceği gibi birden fazla ölçekten de yararlanılabilir ki böyle bir durumda “nomolojik ağ” geçerliliğinden söz edilir. Nomolojik geçerlilik oluşturucu ve yansıtıcı ölçeklerin her ikisine de uygulanabilir.

 Araştırmacı Eğer YEM veya rota (path) analizlerinden yararlanacaksa böyle bir durumda birden fazla ölçeğin verilerini doğrulayıcı faktör analizi ve rota analizleri ile test ederek ağırlık katsayılarını değerlendirerek bir karara varır.

 **X ölçeğine yönelik nomolojik geçerlilik çalışmaları**. Araştırmada birinci kavramsal yapı olan X ölçeğinin "meşru ilişkiler ağı" çerçevesinde oluşturulmasını temin etmek için şu çalışmalar yapılmıştır. X adı verilen kavramsal yapı için öncelikle kapsamlı bir alan yazın taraması yapılmıştır. Bu çalışma kapsamında en az 20 farklı ölçek belirlenmiş ve bu ölçeklerden hangilerinin araştırmacıların yoğun ilgisine taraf oldukları, hangilerinin daha sık kullanıldığı, hangilerinin güncel olduğu ve son beş yılda daha fazla araştırmacının ilgisini çektiği, son eğilim ve yaklaşımların ne yönde gelişme gösterdiği araştırılmıştır. Bu çalışmalardaki amaç X kavramsal yapısını ölçmek üzere geliştirilen ölçüm araçlarında “ana göstergeleri” belirlemek ve ölçek maddelerinin bu göstergeler çerçevesinde oluşturulmasını temin etmektir. Yapılan incelemelere göre X kavramsal yapısında şu göstergelerin …… ana cadde içinde kaldığı gözlenmiştir. Kuramsal çerçeve %80 oranında bu göstergeler çerçevesinde şekillenmektedir. Ana caddenin dışında kalan farklı göstergeler, tezin amacına hizmet edip edemeyeceği açısından ayrıca ele alınmış ve amaca yönelik olmadığı saptanarak değerlendirme dışında bırakılmıştır. Bu çerçevede “meşru ilişkiler ağına” girebilecek altı boyut seçilmiş ve ölçüm aracı söz konusu altı boyut ile belirlenen kuramsal çerçeve temelinde oluşturulmuştur.

Meşru ilişkiler ağını oluşturmak için birincil kavramsal yapıyı ölçmeyi amaçlayan 20 farklı ölçekten değişik ölçülerde yararlanılmıştır. X kavramsal yapısını ölçmek için  Sencan ve Deruh (2013)’un geliştirdikleri “X Algısı” isimli ölçekten 8 madde, Arsan ve Serih (2011)’in geliştirdikleri “Xls Algısı” isimli ölçekten iki madde ve Pınar ve Ayrı (2001)’un geliştirdikleri “PLS Algısı” isimli ölçekten bir madde, Mutlu ve Hakan (1976) geliştirdikleri “ATM Algısı” isimli ölçekten üç madde, Sencan ve Deruh’un (2013) geliştirdikleri “X Algısı” isimli ölçekten bir madde ve Mert ve Sert (2010)’un geliştirdikleri “Ytkm Algısı” isimli ölçekten iki madde alarak yeni bir bileşim oluşturulmuş ve yeni bir ölçek meydana getirilmiştir. Fakat bu maddelerin tamamı alan yazında kurama dayalı göstergelerle ilişkili olarak belirlenmiş ve kuramsal alının dışına çıkılmamaya özen gösterilmiştir.

Gözlemler dikkate alınarak ve alan yazındaki sınıflamalar göz önünde bulundurularak X ölçeğinde apriori nitelikte önceki araştırmalarda bulunmayan yeni bir boyut ortaya çıkarılmıştır. Bu boyutun kavramsal yapıyla olan korelasyoni toplanan veriler üzerinde yapılacak faktör analizi sonucuna bırakılmıştır.

 **Y ölçeğine yönelik nomolojik geçerlilik çalışmaları**. Araştırmada birinci kavramsal yapı olan X ölçeğinin "meşru ilişkiler ağı" çerçevesinde oluşturulmasını temin etmek için şu çalışmalar yapılmıştır. X adı verilen kavramsal yapı için öncelikle kapsamlı bir alan yazın taraması yapılmıştır. Bu çalışma kapsamında en az 20 farklı ölçek belirlenmiş ve bu ölçeklerden hangilerinin araştırmacıların yoğun ilgisine taraf oldukları, hangilerinin daha sık kullanıldığı, hangilerinin güncel olduğu ve son beş yılda daha fazla araştırmacının ilgisini çektiği, son eğilim ve yaklaşımların ne yönde gelişme gösterdiği araştırılmıştır. Bu çalışmalardaki amaç X kavramsal yapısını ölçmek üzere geliştirilen ölçüm araçlarında “ana göstergeleri” belirlemek ve ölçek maddelerinin bu göstergeler çerçevesinde oluşturulmasını temin etmektir. Yapılan incelemelere göre X kavramsal yapısında şu göstergelerin …… ana cadde içinde kaldığı gözlenmiştir. Kuramsal çerçeve %80 oranında bu göstergeler çerçevesinde şekillenmektedir. Ana caddenin dışında kalan farklı göstergeler, tezin amacına hizmet edip edemeyeceği açısından ayrıca ele alınmış ve amaca yönelik olmadığı saptanarak değerlendirme dışında bırakılmıştır. Bu çerçevede “meşru ilişkiler ağına” girebilecek altı gösterge seçilmiş ve ölçüm aracı söz konusu altı gösterge ile belirlenen kuramsal çerçeve temelinde oluşturulmuştur.

Meşru ilişkiler ağını oluşturmak için birincil kavramsal yapıyı ölçmeyi amaçlayan 20 farklı ölçekten değişik ölçülerde yararlanılmıştır. X kavramsal yapısını ölçmek için  Sencan ve Deruh (2013)’un geliştirdikleri “X Algısı” isimli ölçekten 8 madde, Arsan ve Serih (2011)’in geliştirdikleri “Xls Algısı” isimli ölçekten iki madde ve Pınar ve Ayrı (2001)’un geliştirdikleri “PLS Algısı” isimli ölçekten bir madde, Mutlu ve Hakan (1976)’ın geliştirdikleri “ATM Algısı” isimli ölçekten üç madde, Sencan ve Deruh (2013)’un geliştirdikleri “X Algısı” isimli ölçekten bir madde ve Mert ve Sert (2010)’un geliştirdikleri “Ytkm Algısı” isimli ölçekten iki madde alarak yeni bir bileşim oluşturulmuş ve yeni bir ölçek meydana getirilmiştir. Fakat bu maddelerin tamamı alan yazında kurama dayalı göstergelerle ilişkili olarak belirlenmiş ve kuramsal alının dışına çıkılmamaya özen gösterilmiştir.

Gözlemler dikkate alınarak ve alan yazındaki sınıflamalar göz önünde bulundurularak X ölçeğinde apriori nitelikte önceki araştırmalarda bulunmayan yeni bir boyut ortaya çıkarılmıştır. Bu boyutun kavramsal yapıyla olan korelasyoni toplanan veriler üzerinde yapılacak faktör analizi sonucuna bırakılmıştır.

**2. AFA Geçerlilik Analizleri**

Çok değişkenli bir tutum ölçeğinin yapısal geçerliliği “ölçüm modeli” veya “yapısal model” çerçevesinde incelenebilir. Ölçüm modeli çerçevesindeki yapısal geçerlilik, tek boyutlu ölçeklerde maddelerin söz konusu faktörle ilgili ve maddelerin birbiriyle tutarlı olması anlamına gelmektedir. Yapısal model çerçevesindeki “yapısal geçerlilik” ise birden fazla boyutlu ölçeklerde boyutlar arasındaki korelasyon katsayılarının yüksek olmasıyla anlaşılır. Yapısal model çerçevesindeki “yapısal geçerlilik” değerlendirmesi hem benzeşme hem de ayrışma geçerliliği için kullanılır. Öte yandan yapısal geçerlilik “tek bir kavramsal yapının” kendi içindeki boyutları arasında veya farklı kavramsal yapılar ve onların boyutları arasında da araştırılabilir.

Alan yazındaki bazı örneklerde tek boyutlu ölçek üzerinde yapılan alfa güvenilirlik analizi sonucunda elde edilen alfa katsayısının aynı zamanda yapısal geçerliliğin bir kanıtı olarak değerlendirildiği görülmektedir. Yapısal geçerlilik hakkında bazı işaretler taşımasına karşın “alfa güvenilirlik katsayısı” yapısal geçerlilik için tek başına yeterli değildir (Martin M. Antony, 2010). Yapısal geçerlilikte önemli olan konu ölçeğin “tek boyutlu olduğunu” kanıtlamaktır. İç tutarlılığı, “tek boyutlulukla” eş değerde görmek doğru değildir. Bu nedenle ölçeğin veya ölçeğe ait her hangi bir faktörün tek boyutlu olup olmadığını belirlemeye yönelik olarak açıklayıcı faktör analizi yönteminden yararlanılır. Tek boyutluluk, ölçek maddelerinin “türdeş” olduğu, birbirine benzediği ve aynı zamanda tek bir faktöre işaret ettiği anlamına gelir.

Kimi araştırmacılar yapısal geçerliliği belirlemeye yönelik olarak PCA analizi yöntemine başvurmaktadırlar. Bu yöntem “sıralı ölçek verisine” sahip Likert türü ölçekler için uygun değildir. Ayrıca “açıklayıcı ortak faktör analizi” yönteminin kullanılması ölçümle ilgili olarak daha gerçekçi tahmin yapma imkânı sağlar. Ortak faktör analizinde “maddeler hata öğelerini de içerir” varsayımı geçerli olduğundan tahmin parametreleri daha sağlıklı hesaplanır (Puncky Paul Heppner, 2008, s. 507).

Alan yazında açıklayıcı faktör analizi (AFA) sonuçları çoğu kez yapısal geçerliliğin kanıtı olarak sunulmuş ve daha sonra bu sonuçlara dayalı olarak ayrıca doğrulayıcı faktör analizi yöntemine başvurulmuştur (DiIorio, 2005, s. 273).

 Yapısal geçerlilik analizi yapılırken araştırmacı “ölçek maddelerinin hepsinin birbiriyle ilişkili olduğu ve belli bir gizli kavramsal yapıyı ölçtüğü” hipotezinden hareket eder. İstatistiksel değil, anlamsal hipotez niteliğindeki bu varsayımın doğrulanıp doğrulanmadığı “madde düzeyli açıklayıcı faktör analizi” sonuçlarına bakılarak belirlenir. Faktör analizine ilişkin ayrıntılı bilgiler “Çok Değişkenli Yapılar İçin İstatistik Analizler” başlığında ele alındığından bu bölümde ayrıntıya girilmemiş sadece kullanılan ölçekler açısından sonuçlar ele alınmıştır.

**Faktör analizi genel sonuçları**. Açıklayıcı faktör analizi ile esas olarak kavramsal yapının benzeşme ve ayrışma geçerliliği saptanmaya çalışılır. Geçerlilik bulguları sunulurken öncelikle faktör analizinin “genel sonuçları” üzerinde durulur. Bu kapsamda altı veri önemlidir: (a) maddeler arası korelasyon değerleri, (b) faktör çıkarmak ve faktörlerin sayısını belirlemek için takip edilen yöntem, (c) PCA analizi kullanılıyorsa çıkarılan faktörlerin toplam varyansı açıklama yüzdesi, (d) tekil faktör ağırlığını tespit etmek için alınan ölçüt değer. Faktör ağırlığı için genellikle alt limit olarak 0,40 değeri ölçüt olarak alınmaktadır. (e) ortak faktör ağırlığı (communulity – *h2*) değerlerinde her bir maddenin 0,50’nin üzerinde “ortak faktör ağırlığına” sahip olduğunun gösterilmesi. (f) faktörler ve boyutlar arası korelasyon katsayıları.

Faktör analizinin genel sonuçlarından sonra yapısal geçerliliği belirlemek üzere “benzeşme” ve” ayrışma geçerliliğine” ilişkin bulgular verilmektedir. Benzeşme ve ayrışma geçerliliğinin hangi yöntemle yapılacağı, hangi tür veri ve bulguların sunulacağına ilişkin genel kabul görmüş bir yaklaşım bulunmamaktadır. Bu nedenle kapsamlı bir alan yazın taraması yapılarak çalışmada sık uygulanan yöntemler temel alınmıştır.

 *X ölçeğinin faktör analizi genel sonuçları*. X ölçeğindeki faktöriyel yapıyı belirlemek için “Factor 6.1” isimli yazılım kullanılmıştır. Bilim adamları çok dereceli ve iki düzeyli değişkenlerde açıklayıcı faktör analizi yapmak için sürekli verilerle çalışan SPSS türü yazılımları değil, polikorik korelasyon analizine dayanan Factor, EQS, MPlus veya Lisrel gibi yazılımların kullanılmasını önermişlerdir (Dimit­rov, 2012).

Faktör analizi sonucunda öncelikle “korelasyon matrisi” tablosu değerlendirmeye alınmıştır. Bilim adamları bu tabloda 0,20 ila 0,70 arasında korelasyon değerlerine sahip olan maddelerin belirlenmesini, ölçeğe bu maddelerin alınarak faktör analizinin o maddeler üzerinde yapılmasını önermişlerdir. Belirlenen aralığın altında veya üstünde kalan maddelerin faktör analizine katkı sağlamayacağı belirtilmiştir (Martin M. Antony, 2010). Bu kapsamda korelasyon tablosu incelenmiş negatif değerli ve aralık dışında kalan maddeler elenerek faktör analizi yeniden yapılmıştır.

İkinci kez yapılan hesaplamada faktör çıkarmak için “paralel analiz” yönteminden yararlanılmıştır. Paralel analiz yönteminde, “öz değer” hesaplamalarının rastgele oluşturulan korelasyon matrislerine dayalı olarak belirlendiği ifade edilmiştir (Atil, 2007). Paralel analiz yöntemine göre yapılan hesaplamada X kavramsal yapısına ait değişkenlerin tek bir faktör üzerinde toplandığı bulunmuştur.

Açıklayıcı faktör analizi yönteminde “toplam varyansı açıklama yüzdesi” hesaplanmadığından bu ölçüt dikkate alınmamıştır. Lorenzo-Seva’ya göre “açıklanan ortak varyansın yüzdesi pek çok faktör analizi yönteminde hesaplanamamaktadır.” Sadece, Minimum Rank Faktör Analizi (MRFA) yönteminde hesaplanmaktadır (Lorenzo-Seva, 2016). Yazar, esas olarak EFA yönteminde “açıklanan ortak varyans yüzdesinin” hesaplanamayacağını belirtmiştir.

 *Y ölçeğinin faktör analizi genel sonuçları*. Y ölçeğindeki faktöriyel yapıyı belirlemek için yine “Factor 6.1” isimli yazılım kullanılmıştır. Faktör analizi sonucunda öncelikle “korelasyon matrisi” tablosu değerlendirmeye alınmıştır. Bu tabloda 0,20 ila 0,70 arasında korelasyon değerlerine sahip olan iki madde ölçek dışında bırakılmış ve faktör analizi yeniden yapılmıştır. İkinci kez yapılan hesaplamada faktör çıkarmak için “paralel analiz” yönteminden yararlanılmıştır. Paralel analiz yöntemine göre yapılan hesaplamada Y kavramsal yapısına ait değişkenlerin tek bir faktör üzerinde toplandığı bulunmuştur. Açıklayıcı faktör analizi yönteminde “toplam varyansı açıklama yüzdesi” hesaplanmadığından bu ölçüt dikkate alınmamıştır.

**Benzeşme geçerliliği**. Benzeşme geçerliliğini kanıtlamak için bir boyut altında toplanan maddelerin faktör yükleri değerlendirmeye alınır. Normal olarak 0,40’ın üzerindeki tüm maddeler söz konusu faktörle ilişkilidir. Burada faktör ağırlığı yüksek olan maddelerin nihai ölçeğe alınmasına dikkat edilir. Bir boyuttaki madde sayısının 4 ila 6 arasında kalması yeterli olduğundan eğer mümkünse 0,40 ila 0,50 arasında kalan maddeler elenir, ölçekten çıkarılır. Böyle bir durumda faktör analizi sonuçlarına göre bir boyut altında kalan maddeler için benzeşme geçerliliğinden söz edilir. Kuşkusuz eğer varsa faktör ağırlığı 0,70’in üzerindeki maddelerin alınması ölçeğin faktöriyel yapısını ve yapısal geçerliliğini çok daha güçlü hale getirir (Livingstone, 2008, s. 28). Benzeşme geçerliliğinin tam olarak gerçekleşebilmesi için “çapraz yük” veya “çapraz faktör ağırlığı” değerleri arasındaki farkın 0,20’den büyük olması gerekir. Bu maddeler birden fazla faktöre yaslanırken benzer ağırlıklarla değil, ciddi farklılığa sahip ağırlıklarla yaslanmalıdır. Normal olarak çapraz faktör yüküne sahip olan maddeler ölçekten çıkarılır. Muthen (2016) çapraz yük değerleri açısından bir kural olmadığını belirtmesine karşılık (Muthen, 2016) pek çok araştırmacı 0,20 gibi bir fark olmasını arama eğilimi içindedir. Yüksek değerli çapraz yüklere sahip maddelerin katılımcılar tarafından iyi anlaşılmadığı veya bu maddelerin bir ölçüde belirsiz olduğu sonucuna varılır. Kimi yazarlar bazı maddelerin birden fazla boyuta yüksek faktör yükü ile yaslanması halinde eğer makul ve anlamlı bir yorum yapılabiliyorsa bu maddelerin ölçekte bırakılabileceğini belirtmişlerdir (Ghandour, 2008, s. 50).

Salkind (2010)’e göre çapraz yüklü faktöriyel yapılar ile karşılaşıldığı durumlarda araştırmacı “çok faktörlü tek bir kavramsal yapı” yerine modelini değiştirerek tek boyutlu birden fazla kavramsal yapılarla çalışmayı deneyebilir (Salkind, 2010). Bu durumda öncül olarak belirlediği her bir boyutu ayrı bir kavramsal yapı ve ayrı bir ölçek olarak ele alıp her birinde tek bir faktör çıkarmak üzere birden fazla faktör analizi yapabilir. Böylece benzeşme ve ayrışma geçerliliği analizlerinden daha sağlıklı sonuçlar alınır. Benzeşme geçerliliğinin bir diğer türü aynı kavramsal yapı altında yer alan faktörler arasında korelasyon analizi yapmaktır. Birinci yaklaşım tek boyut düzeyli maddesel benzeşim geçerliliğini gösterirken, ikinci yaklaşım, kavramsal yapı düzeyli faktöriyel benzeşim geçerliliğini ortaya koyar. Aynı kavramsal yapı altında yer alan faktörler arasında korelasyon katsayısı 0.50 ve üzerinde ise benzeşme geçerliliğinin bulunduğu yargısına varılır (WordPress, 2016). Kuşkusuz bu korelasyon katsayısı ne kadar yüksek olursa benzeşme geçerliliğinin kesinlik derecesi de o oranda yüksek olur.

Bir boyut altında toplanacak değişkenleri belirlemek için 0,40 tekil faktör ağırlığı temel alınmış ve seçilen 20 değişkenin tamamının 0,40’ın üzerinde tek bir faktörle ilişkili olduğu bulunmuştur. Söz konusu 20 değişkenin hepsinde ortak faktör ağırlıkları (communulity) 0,50’nin üzerindedir. Faktör analizi sonucunda 20 değişkende yüksek yüzde oranlarına sahip çapraz yük değerleri tespit edilmiştir. Birden fazla faktöre yüksek ağırlıklarla yaslanan bu değişkenler normal koşullarda sorunlu olarak ele alınabilir. Ancak bu değişkenler üzerinde “tek faktörlü” olarak yeniden hesaplama yapılmış ve değişkenlerin aslında anlamlı bir biçimde tek bir faktörü temsil ettiği görülmüştür. Kavramsal yapının “öncül altı boyutundan her biri” ayrı bir ölçek olarak değerlendirilmemiş ve araştırma modeli buna göre oluşturulmamıştır.

*X ölçeğinin birleşme geçerliliği.*

*Y ölçeğinin birleşme geçerliliği.*

**Ayrışma geçerliliği**. Açıklayıcı faktör analizi kapsamında “ayrışma geçerliliğini” kanıtlamak için alan yazında değişik yöntemler önerilmiştir. Bunlardan biri AFA ile ortaya çıkan faktörlerin ikili çiftler halinde ele alınarak faktör analizinin yeniden yapılması ve iki faktör çıkıp çıkmadığına bakılmasıdır. Bu analizde her defasında iki faktör çıkıyorsa boyutların ayrışma geçerliliğine sahip olduğu söylenir (Samanta, 2014, s. 192). İkinci yaklaşım, iki veya daha fazla faktörlü ölçeklerde değişkenlerin faktör ağırlıklarının “çapraz yük değerlerine” sahip olmadan kesin bir biçimde ayrışmasıdır. Faktörler arasında bu şekilde bir ayrışma varsa boyutların ve kavramsal yapının “ayrışma geçerliliğine” sahip olduğu söylenir. Her iki yaklaşımda da kriter bir değer kullanılmamaktadır. Sadece faktör ağırlıkları tabloları ayrışma geçerliliğinin kanıtı olarak gösterilmektedir. Üçüncü yaklaşım belli bir kavramsal yapıya ait boyutlar arasındaki korelasyon katsayılarıdır. Boyutlar arası korelasyon katsayıları düşük veya orta derecede ise ayrışma geçerliliğinden söz edilir (William O. Bearden, 2011, s. 8). Kimi yazarlar 0.80’in altındaki korelasyon katsayılarını dahi ayrışma geçerliliği olarak göstermişlerdir. Boyutlar arası korelasyon katsayıları hem benzeşme geçerliliği, hem de ayrışma geçerliliği için kullanılabilmektedir. En azından ayrışma korelasyon katsayılarının benzeşme korelasyon katsayılarından düşük çıkması gerekir.

Kavramsal yapı tek boyutlu ise “kavramsal yapı içinde” diğer boyutlardan ayrışma geçerliliğini sınamak mümkün olmayacağından bu gibi durumlarda sadece boyutsal benzeşme geçerliliğine ilişkin bulgular verilir. Ancak iki kavramsal yapı arasındaki ilişkiler araştırılıyorsa “ayrışma geçerliliği” için birinci kavramsal yapıya ait ortalama puanlarla ikinci kavramsal yapıya ait ortalama puanlar arasında korelasyon analizi yapılarak ayrışma geçerliliği değerleri verilir. Düşük veya orta derecede korelasyon çıkması halinde kavramsal yapıların ayrışma geçerliliğine sahip olduğu belirtilir.

*X Ölçeğinin açıklayıcı faktör analizi yöntemiyle yapılan ayrışma geçerliliği analizi sonuçları*. Kavramsal yapı tek faktörlü olarak tanımlandığından açıklayıcı faktör analizi ile ancak boyutlar arasında gerçekleştirilebilen “ayrışma geçerliliği” analizi yapılmamıştır. Bunun yerine birinci kavramsal yapı olan X ölçeği ortalama puanları ile Y ölçeğinin ortalama puanları arasında korelasyon analizi yapılmış ve *r* = 0,42 değeri elde edilmiştir. İlgileşim katsayısının orta derecede ve 0,50’nin altında çıkması iki kavramsal yapı arasında ayrışma geçerliliği bulunduğunu göstermektedir.

*Y Ölçeğinin faktör analizi yöntemiyle yapılan ayrışma geçerliliği analizi sonuçları.* Kavramsal yapı tek faktörlü olarak tanımlandığından açıklayıcı faktör analizi ile ancak boyutlar arasında gerçekleştirilebilen “ayrışma geçerliliği” analizi yapılmamıştır. Bunun yerine birinci kavramsal yapı olan X ölçeği ortalama puanları ile Y ölçeğinin ortalama puanları arasında korelasyon analizi yapılmış ve *r* = 0,42 değeri elde edilmiştir. İlgileşim katsayısının orta derecede ve 0,50’nin altında çıkması iki kavramsal yapı arasında ayrışma geçerliliği bulunduğunu göstermektedir.

**3. DFA Geçerlilik Analizleri**

Doğrulayıcı faktör analizi geçerliliği esas olarak “açıklayıcı faktör analiziyle” ortaya çıkarılan yapının bağımsız bir örnek kütleden toplanan veriler üzerinde sınanmasına dayanır (Dimitrov, 2012). Ancak pek çok araştırmacı ayrı bir araştırma yapmadan aynı veriler üzerinde doğrulayıcı faktör analizi yöntemini uygulayarak yapısal geçerlilik analizi yapmaktadır. Daha sağlıklı yöntem, “doğrulayıcı faktör analizi” yapmaya imkân verecek ikinci bir örneklem daha belirlemek ve doğrulayıcı faktör analizini ikinci örneklem verileri üzerinde sınamaktır. Bu amaçla 300 kişilik birinci örneklem üzerinde AFA analizi ve ikinci 300 kişilik örneklem üzerinde DFA analizi yapmak gerekir. Ancak maliyet öğesi ve zaman kısıtı faktörleri nedeniyle DFA analizleri bağımsız örneklem verileri üzerinde değil, asıl örneklem verileri üzerinde sınanmıştır.

Doğrulayıcı faktör analizi yöntemiyle yapılan yapısal geçerlilik analizleri üç düzeyde ele alınabilir. Birincisi uyuşum analizleri, ikincisi benzeşme geçerliliği analizleri ve üçüncüsü ise ayrışma geçerliliği analizleridir.

**Uyuşum analizleri ile yapısal geçerlilik sınaması**. Doğrulayıcı faktör analizi esas olarak model-veri uyuşumunu araştıran bir tekniktir. Model ile veriler uyuşuyorsa bir anlamda yapısal geçerlilik de sağlanmış olacaktır. Model-veri uyuşumu tek boyutlu ölçekler için “tek boyutluluk geçerliliği” sağlar. Model-veri uyuşumuyla ilgili karar, bir dizi hesaplamayla elde edilen indeks değerlerine dayanır. Bunlardan biri GFI indeksi (Goodness of Fit Index) adı verilen “Uyuşma Derecesi İndeksi – UDİ” değeridir. Uyuşma derecesi indeksi, başlangıçta öngörülen model ile verilere dayalı kovaryans matrisinin uyuşma oranını belirler. UDİ değeri 0 ila 1 arasında değişir ve 0,80 ila 0,89’ın arasındaki değerler makul olarak değerlendirilir ve 0,90’ın üzerindeki değerler ise iyi bir uyuşmanın var olduğunun gösterir (Eid, 2012, s. 124).

İkinci indeks, Yaklaşık Hata Yüzdelerinin Karekökü - YHYK (*Root Mean Square* Error of Approximation – RMSEA) değeridir. YHYK değeri 0,05’ten az ise iyi bir uyuşum; 0,08 değeri ana kütleye yaklaşımda makul bir hata payı; 0,10 orta derecede bir hata payı olarak değerlendirilir ve 0,10’dan büyük değerlerde uyuşumun zayıf olduğu değerlendirmesi yapılır (Eid, 2012).

 Üçüncüsü Karşılaştırmalı Uyum İndeksidir (Comparative Fit Index - CFI).  Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (KUİ), “uyuşmazlık fonksiyonunun” örneklem büyüklüğüne uyarlı olarak hesaplanmış halidir. Analizden elde edilen 0,90’ın üzerindeki KUİ değerleri iyi bir uyuşmanın var olduğunun gösterir (Eid, 2012).

**Doğrulayıcı faktör analizi kapsamında benzeşme geçerliliği sınaması**. Doğrulayıcı faktör analizi kapsamında benzeşme geçerliliği çeşitli ölçütlerle anlaşılmaya çalışılır. Bunlardan birincisi “bireysel madde güvenilirliğidir”. Bu konudaki standart elde edilen değerin 0,50 ve üzerinde olmasıdır. İkincisi Cronbach Alfa değerine benzeyen “Bileşik Güvenilirlik” (BG) değeridir ve standardı 0,70’in üzerinde olmasıdır. Üçüncüsü “Çıkarılan Ortalama Varyans - ÇOV (Average Variance Extracted - AVE) değerinin 0,50’nin üzerinde olmasıdır. Psailla ve Vagner (2007) 0,40’ın üzerindeki AVE değerlerinin kabul edilebileceğini belirtmişlerdir (Psailla ve Wagner, 2007, s. 61). Çıkarılan Ortalama Varyans, yapının kapsadığı varyansın ölçüm hatasıyla ortaya çıkan varyanstan daha büyük olup olmadığını belirler. Okuyucuya daha iyi bir fikir vermesi ve karşılaştırma yapabilmesi için “bileşik güvenilirlik” katsayıları “alfa güvenilirlik” katsayılarıyla birlikte gösterilir (Arnold, 2011, s. 132). Çıkarılan Ortalama Varyans değeri Yapısal Eşitlik Modellerini sorgulayan yazılımlardan doğrulayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen faktör yükleri dikkate alınarak hesaplanır.

Fornell ve Larcker (1981)’e göre AVE değerini hesaplamak için şu işlemler yapılır (Baxter ve Woodside, 2011, s. 293): İlk aşamada faktör yüklerinin her birisinin karesi alınır ve toplanır. Buna “Faktör Yükleri Kareleri Toplamı” (FYKT) adı verilir. İkinci aşamada maddelerin hata varyansları toplanır. Bu işleme Hata Varyansları Toplamı (HTVT) adı verilir. Üçüncü aşamada FYKT değeri (FYKT + HTVT) toplamına bölünür. Örneğin üç maddeli bir yapı söz konusu ise AVE değeri şu şekilde hesaplanır: AVE= (0,762 + 0,772 + 0,822)= 1,84. Maddelerin hata varyansı değerleri toplamı HTVT= .51 + .36 + .19 = 1.06’dır. Buna göre AVE = 1,84 / (1,84+1,06) = 0,63.



Bileşik Güvenilirlik (BG) değerini hesaplamak için şu işlemler yapılır: İlk aşamada faktör yükleri toplanır ve bu toplamın karesi alınır. Bu işleme “faktör yükü toplamlarının karesi” (FYTK) adı verilir. Örneğin, üç maddeli bir yapı söz konusu ise FYTK = (0,76 + 0,77 + 0,82)2  = 5.52 değeri elde edilir. İkinci aşamada maddelerin “hata varyansı” (HTVT) değerleri toplanır. HTVT= .51 + .36 + .19 = 1.06. Üçüncü aşamada FYTK değeri (HTV+ FYTK) toplamına bölünür. [FYTK / (HTV+ FYTK)]. Hesaplama yapılırsa şu değer elde edilir: BG = 5.52 / (5.52 + 1.06) = 5.52/6,58 = 0,84.

 **Doğrulayıcı faktör analizi kapsamında ayrışma geçerliliği sınaması**. AVE’nin karekökü alınmış değerlerinin aynı kavramsal yapıya ait boyutlar arasındaki korelasyon değerlerinden büyük olması halinde ayrışma geçerliğinin mevcut olduğu kararına varılır. Ayrışma geçerliliği analizinin yapılabilmesi için kavramsal yapının birden fazla boyutlu (faktörlü) olması gerekir. Average Variance Extracted (AVE) değeri Lisrel, AMOS, EQS gibi yazılımlarda hesaplanmakta ve verilmektedir. Bu değerlerin ayrıca Excel ortamına alınarak kareköklerinin ve ortalamalarının alınması gerekmektedir. Boyutlar arasındaki korelasyonlar ise toplam veya ortalama puanlar temel alınarak SPSS ortamında hesaplanabilir.