

Yapay Zeka Kaygı (YZK) Ölçeği: Türkçeye Uyarlama, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması (Araştırma Makalesi)

*Artificial Intelligence Anxiety (AIA) Scale: Adaptation to Turkish, Validity
and Reliability Study*

Doi: 10.29023/alanyaakademik.833668

Bülent AKKAYA

Dr. Öğr. Gör., Manisa Celal Bayar Üniversitesi

bulent.akkaya@cbu.edu.tr

Orcid No: 0000-0003-1252-9334

Ayşegül ÖZKAN

Doktora Öğrencisi, İstanbul Aydın Üniversitesi

aysegulalibasoglu@stu.aydin.edu.tr

Orcid No: 0000-0002-9625-0332

Hasan ÖZKAN

Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Aydın Üniversitesi

hasanozkan@stu.aydin.edu.tr

Orcid No: 0000-0001-7644-4351

Bu makaleye atıfta bulunmak için: Akkaya, B., Özkan, A. & Özkan, H. (2021). "Yapay Zeka Kaygı (YZK) Ölçeği: Türkçeye Uyarlama, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması". *Alanya Akademik Bakış*, 5(2), Sayfa No.1125-1146.

ÖZET

Anahtar kelimeler:

Yapay Zeka
Kaygı Ölçeği,
Ölçek Uyarlama,
Yapay Zeka,
İş değiştirme,
Endüstri 4.0

Makale Geliş Tarihi:

30.10.2020

Kabul Tarihi:

09.04.2021

Bu araştırmanın amacı Wang ve Wang (2019) tarafından geliştirilen Yapay Zeka Kaygı Ölçeğinin Türkçeye uyarlanmasıdır. Yapay zeka alanındaki çalışmaların hızla ilerlemesi ve çeşitli sektörlerde farklı uygulamaların geliştirilmesiyle birlikte insanların iş ve gelecek kaygılarının arttığı vurgulanmaktadır. Teknolojinin çok hızlı geliştiği günümüz Endüstri 4.0 döneminde çalışanların yapay zeka kaygısının belirlenmesi ve uyumunun sağlanması önem arz etmektedir. Bu uyum sürecini daha iyi yönetmek için gelecekteki araştırmalarda kullanılmak üzere Yapay Zeka Kaygı Ölçeğinin Türkçeye adaptasyonu önemli olarak değerlendirilmektedir. Araştırma Farklı yükseköğrenim kurumlarında eğitim alan 490 katılımcıdan oluşana üç farklı örneklem ile yürütüldü. Ölçek uyarlama süreci Brislin geri çeviri prosedürü doğrultusunda izlendi. Araştırma bir ölçek uyarlama çalışması olduğu için öncelikle İngilizce ve Türkçe diline hâkim akademisyenler tarafından dil geçerliği yapıldı. Dil geçerliği sağlandıktan sonra ölçeğin yapı geçerliği ve güvenirlilik analizi incelendi. Ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek için Keşfedici Faktör Analiz (KFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapıldı. KMO 0.892 ve Barlett testi χ^2 değeri ise 2847.749(p=.000) olarak bulunmuştur. KFA'dan elde edilen madde-faktör yapısının doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile model uyumu test edilmiştir. Buna göre

Yapay Zeka Kaygı Ölçeği'nin dört faktörlü yapısının doğrulandığı görülmüştür. Uyum iyiliği değerleri ($\Delta\chi^2 = 260.120$, $sd = 99$ $\chi^2/sd = 2.627$, $NFI = .923$, $CFI = .950$, $RFI = .906$, $IFI = .951$, $TLI = .940$, $RMSEA = .078$, $p = .000$) kabul edilebilir aralıklarda bulunmuştur. Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek için yapılan toplam iç tutarlılık katsayısının $\alpha = .937$, Öğrenme boyutunun $\alpha = .948$, İş Değiştirme boyutunun $\alpha = .895$, Sosyoteknik Körlük boyutunun $\alpha = .875$ ve Yapay Zeka (YZ)Yapılandırması boyutunun ise $\alpha = .950$ olduğu ve ölçeğin iç tutarlılığa sahip olduğu bulunmuştur. Yapay Zeka Kaygı Ölçeğinin Türkçe formunun 16 madde ve 4 boyuttan oluştuğu saptanmıştır. Elde edilen tüm bu bulgular Yapay Zeka Kaygı Ölçeğinin Türkçe Formunun kabul edilebilir değerlerde güvenilir ve geçerli bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

ABSTRACT

Keywords:

Artificial Intelligence Anxiety Scale, Scale Adaptation, Artificial Intelligence, Job replacement, Industry 4.0

The aim of this study is to adapt the Artificial Intelligence Anxiety Scale developed by Wang and Wang (2019) into Turkish. It is emphasized that the anxiety of managers and business have increased due to the rapid progress of the studies in the field of artificial intelligence and the development of different applications in various sectors. Today's, Industry 4.0 period, where technology is developing very rapidly, it is important to determine the artificial intelligence anxiety of the employees and to ensure their harmony. The adaptation of the Artificial Intelligence Anxiety Scale to Turkish is considered important to better manage this adaptation process and to be used in future research. This research was conducted with three different samples of 490 participants studying at different higher education institutions. The scale adaptation process was followed by Brislin back translation procedure. Since the study was a scale adaptation study, language validation was first performed by academicians who have command of English and Turkish. After the language validity was provided, the construct validity and reliability analysis of the scale were examined. Exploratory Factor Analysis (KFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA) were performed to determine the construct validity of the scale. KMO was found as 0.892 and Barlett test χ^2 value was found as 2847.749 ($p = .000$). Model fit was tested with confirmatory factor analysis (CFA) of item-factor structure obtained from KFA. Accordingly, it was seen that the four-factor structure of the Artificial Intelligence Anxiety Scale was confirmed. Goodness of fit values ($\Delta\chi^2 = 260.120$, $sd = 99$ $\chi^2 / sd = 2.627$, $NFI = .923$, $CFI = .950$, $RFI = .906$, $IFI = .951$, $TLI = .940$, $RMSEA = .078$, $p = .000$) have been found within acceptable ranges. The total internal consistency coefficient to determine the reliability of the scale is $\alpha = .937$, the learning dimension is $\alpha = .948$, the job replacement dimension is $\alpha = .895$, the sociotechnical blindness dimension is $\alpha = .875$ and the artificial intelligence (AI) configuration dimension is $\alpha = .950$. and the scale was found to have internal consistency. It was determined that the Turkish version of the Artificial Intelligence Anxiety Scale consists of 16 items and 4 dimensions. With all these findings, it can be said that the Turkish Form of the Artificial Intelligence Anxiety Scale is a reliable and valid measurement tool at acceptable values.

1.GİRİŞ

21. YY'ın getirisi olan teknolojik devrim, günden güne kendisini daha net hissettiren bir hal almaktadır. Hayatımızın her alanına etki eden teknolojik gelişmeler, iş akışlarını kolaylaştırmada öncü bir vaziyettedir. Günümüzde en hızlı tüketilen bilginin devinimi sonucunda yaşanan basitleştirme, sadeleştirme ve kolaylıklar insanoğluna büyük fayda sağlamaktadır. Hayat akışının daha kontrollü ve hızlı gitmesi için geliştirilen sistemler sayesinde en çok hissedilen, katma değerdir. Teknolojik gelişmeler adı altında bulunan; uzman sistemler, nesnelerin interneti, yapay zeka (YZ) ve robotikleşmeye dair tüm ilerleyiş insanoğluna çoğunlukla fayda sağlamakla beraber, bazen akıllara tehlike ve kontrolsüzlüğü de getirmektedir.

Son zamanlarda toplumlarca tartışılan YZ ile alakalı, geneli haber niteliğinde yorumlamalarda; YZ'nin gelecekteki gelişimi ile ilgili endişeler dile getirilerek, YZ'nin kontrolden çıkabileceği, insanları ve toplumu feci şekillerde etkileyebileceği tartışmaları mevcuttur. Bu uyarı notlarının çoğu alarmcı olup gerçekçi değildir ve bu endişeler üzerinde bazı geri tepmeler olsa da bunlara yol açan düşüncelerdeki derin kusurlar dile getirilmemiştir. Korku ve endişenin çoğu, YZ'nin ne olduğu ve olabileceği hakkındaki yanlış anlaşılmalara ve kafa karışıklığına dayanmaktadır. Yapılan çalışmalarda, YZ konusunda endişelenmek için iyi nedenler olduğu, ancak YZ alarmcıları tarafından tipik olarak verilen nedenler olmadığı savunulmaktadır (Johnson ve Verdicchio, 2017).

“İnsan zekasını modelleyebilmek amacıyla insan gibi düşünmeyi ve akıl yürütmeyi, bilgisayar ve makinalara kazandırma” isteği ile elde edilen YZ (Yılmaz, 2019); üç önemli ihtiyacı desteklemektedir. Bunlar; “süreçlerin otomatikleştirilmesi, veri analizi aracılığıyla iç görü edinilmesi ve hem müşterilerle hem de çalışanlarla yakın bağlar kurulmasıdır.” (Davenport ve Ronanki, 2020).

Teknolojik gelişmelerden yararlanmak istenmesi halinde, ulaşılması gereken nokta ile ilgili süreçlerde, koordine bir çalışma gerekmektedir. Hali hazırdaki durumdan yeni bir duruma geçiş genel anlamda sancılı bir süreci çağırırtsa da akla gelen tüm korku ve kaygıların minimuma indirilmesi sürece fayda sağlayacaktır. Kullanılacak teknolojinin seçimi, seçilen teknolojinin işlenmesi için gerekli düzeneğin kurulması ve o teknolojiye adapte olması gereken kişilerin yaklaşımları varılmak istenen hedeflere ulaşmada en önemli rolleri alan basamaklar olduğu söylenebilir.

Çalışmanın amacı Wang ve Wang (2019) tarafından geliştirilen Yapay Zeka Kaygısı (YZK) ölçeğinin, Türkçeye uyarlanarak literatürümüze kazandırılmasıdır.

2. TEORİK ÇERÇEVE

YZ'nin tam teşekküllü bir araştırma sahası olduğu, 1955, 1956 ve 1958'de yapılan oturum, konferans ve sempozyumlarda ortaya çıkmıştır. Bunlardan en önemlisi 1956'daki planlanan konferanstır. Konferans başlığının McCarthy tarafından YZ olarak önerilmesi sonraki tüm süreçlerin başlangıcı niteliğindedir (McCarthy, Minsky, Rochester ve Shannon, 2006). McCarthy (2007) YZ'nin tanımını “*Akıllı makineler, özellikle akıllı bilgisayar programları yapma bilimi ve mühendisliği*” şeklinde yapmıştır. YZ ile ilgili yapılan çalışmalarda McCarthy'e (2007) ait bilgilendirme ve tanımlamalara sıklıkla rastlanmaktadır (Yıldız ve Yıldırım, 2018; Gür, Ayden ve Yücel, 2019; Staub, Karaman, Kaya, Karapınar ve Güven,

2015). YZ biyolojik bir var oluş ile kendisini sınırlamak zorunda olmayan, insan zekâsını anlayabilmek adına bilgisayarların kullanılması gibi bir görev ihtiva eden olgudur.

YZ'ye ilişkin verilen bilgilerin YZK'nın temelinde yer alan kavram olması sebebiyle YZ'ye ilişkin özellikler de yazın içerisinde yer almaktadır. YZK'dan bahsederken, literatürde rastlanan bir diğer kavram olan teknofobiden de bahsetmek konuyu derinlemesine araştırmaya fayda sağlayacaktır. Teknofobi, sağlık sorunlarına neden olan ve verimli çalışmama gibi ileri teknolojinin etkilerine ilişkin, anormal korku veya endişe olarak tanımlanmaktadır (Ha, Page ve Thorsteinsson, 2011:17). Bazı bireylerin yeni teknolojilerden kaçınması, bir teknofobinin varlığına dair bulgulara yol açmaktadır. Kaygı ve tutum faktörleri ya da daha spesifik olarak bilgisayar kaygısı ve bilgisayar tutumu birleştirildiğinde, teknofobi kavramı ortaya çıkmaya başlamaktadır (Brosnan, 1998:10).

Taş ve Turanlıgil'e (2020) göre teknoloji ile uyum sağlanamadığında, bu durum insanların iş ve özel yaşamları üzerinde; teknolojiye korku ve kaygı ile yaklaşmalarına sebep olan psikolojik etkiler yaratabilmektedir. Rosen, Sears ve Weil (1992), teknofobi düzeylerini değerlendirmek için bir dizi ölçüm aracı geliştirmişlerdir. Geliştirdikleri üç enstrümandan birincisi bilgisayarla ilgili teknolojiyle mevcut veya gelecekteki etkileşimlerle ilgili kaygıyı ölçmek adına, bilgisayar kaygısı derecelendirme ölçeğidir. İkincisi bilgisayarların işleyişleri veya toplumsal etkileri hakkında olumsuz küresel tutumları ölçmek adına geliştirdikleri bilgisayarlara yönelik genel tutum ölçeği; üçüncüsü ise belirli olumsuz bilişler veya gerçek bilgisayar etkileşimi sırasında veya gelecekteki bilgisayar etkileşimi tasarlanırken kendini eleştiren dahili diyalogları ölçümleyen bilgisayar düşünceleri ölçeğidir.

Algılanan tehditler veya çözülmemiş korku sonrasında dikkat dağıtıcı bir uyanma hali olarak tanımlanan kaygı (anksiyete) (Epstein, 1972), temel bir insan duygusudur ve çoğu psikonevrotik ve psikosomatik bozuklukta merkezi bir sorundur. Durumluk kaygı ve sürekli kaygı olarak ikiye ayrılabilen kaygı, bir dizi davranışsal tezahür olarak tanımlanmaktadır. Durumluk anksiyete (S-Anksiyete), otonom sinir sisteminin gerginlik, kaygı, sinirlilik ve endişe duyguları ile artan aktivitesinden oluşan geçici bir duygusal durum olarak tanımlanmıştır. İnsanların bilgisayar kullanımı hakkındaki olumsuz hisleri bir durum kaygısı olarak ortaya çıkmaktadır (Çavuş ve Günbatar, 2008). Sürekli anksiyete (T-Anksiyete), kaygı eğilimindeki bireysel farklılıkları, yani değerlendirici durumları tehdit edici olarak algılama eğilimindeki nispeten istikrarlı farklılıkları ve S-Anksiyetesindeki yükselmelerle benlik saygısına yönelik tehditlere yanıt verme eğilimindeki nispeten istikrarlı farklılıkları ifade etmektedir (Papay ve Spielberger, 1986).

Durumluk kaygı olarak kabul edilen teknolojiyle ilgili kaygılar çeşitli şekillerde olabilmektedir ve en önemli üç kaygı şu şekilde açıklanmaktadır: İlk iki endişe, teknolojinin büyümeye ve belki de hızlanmaya devam edeceğine dair iyimser bir görüşe dayanmaktadır. Birincisi ve en yaygın endişelerden biri, teknolojik ilerlemenin makinelerin insan emeği yerine yaygın şekilde ikame edilmesine neden olacağı ve bu da teknolojik işsizliğe ve uzun vadeli etkiler faydalı olsa bile kısa vadede eşitsizliğin daha da artmasına yol açabileceğidir. İkincisi, teknolojik sürecin insan refahı üzerindeki ahlaki etkileri konusunda geniş tanımıyla bir endişenin var olmasıdır. Üçüncü endişe ise bazı karamsar insanlar tarafından ters yönde düşünülmekte ve büyük teknolojik ilerleme çağının geride kaldığı ifade edilmektedir (Mokyr, Vickers ve Ziebarth, 2015:32).

Tüm bu açıklamalara ilişkin yapılabilecek basit bir ifade ile YZK, kontrol dışı YZ hakkında ifade edilen korku ve endişeye atıfta bulunmak için kullanılabilir. İnsanların düşünme kapasiteleri nedeniyle benzersiz oldukları düşünülmektedir ve eğer bilgisayarlar da düşünebiliyorsa, insan olmanın ne anlama geldiğine dair temel kavramlar geçersiz hale gelir. Dolayısıyla YZK'nın aslında bilgisayarların insan olmanın ne anlama geldiği fikrini tehdit etmeye başladığı ilk modern bilgisayarların üretildiği zamanlara dayanan uzun bir geçmiş vardır (Johnson ve Verdicchio, 2017).

3. LİTERATÜR TARAMASI

YZ'ye olan tutum ve YZK gibi kavramlara ilişkin yapılan literatür taramasında kısıtlı kaynağa rastlandığından, YZ ile ilgili olan ve daha önce ölçümlerine sıkça rastlanılan bilgisayar kaygısı ve robot kaygısı gibi kavramlar bu çalışma içerisinde değerlendirilmiştir.

Balaman ve Hakkari 'nin (2016) meslek yüksekokulu 1. Sınıf öğrencileriyle yapmış oldukları çalışmada, öğrencilerin bilgisayar kaygı düzeyleri ile bilgisayar ve internete yönelik tutumları araştırılmıştır. Katılımcı sayısının 227 olduğu bu çalışmaya göre öğrencilerin bilgisayar kaygı düzeylerinin düşük, bilgisayar ve internete yönelik tutumlarının ise yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca bilgisayar kaygı düzeyinin cinsiyet ve yaşa göre anlamlı farklılık göstermediği bulgusuna ulaşılmıştır.

Özkara (2019) beyin baskınlıkları ile bilgisayar kaygıları arasında ilişkiyi incelediği bir çalışma gerçekleştirmiştir. İnsanların büyük çoğunluğunda beynin bir yarısı diğerinden daha baskın olarak kullanılmaktadır. Matematiksel ve mantıksal konularda daha iyi olduğu bilinen sol yarı küre aynı zamanda yapamam kaygısının olduğu yer olarak bilinmektedir. Önlisans ve lisans öğrencilerine yapılan araştırma sonucunda katılımcıların çoğunun sol beyin yarımküresinin az baskın olduğu ve orta düzeyde bilgisayar kaygısı yaşadıkları belirlenmiştir.

Robot kaygısı, insanların günlük hayatlarında iletişim özelliklerine sahip olan robotlar ile etkileşime girmesini engelleyen veya girdiklerinde hissettikleri endişe ve korku duyguları olarak tanımlanmaktadır (Nomura, Suzuki, Kanda ve Kato, 2006). Günümüz teknolojilerine bakıldığında robotların yapabildikleri işlerin gün geçtikçe artması nedeniyle insanların işlerini robotlara kaptıracakları konusunda daha çok kaygılandıkları söylenebilir.

Erebak ve Turgut (2020) sosyal kaygı ile robotlarla etkileşime yönelik tutum arasındaki ilişkide robot kaygısının aracı rolünü araştırdıkları bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Elde ettikleri sonuçlar robot kaygısının bu ilişkiye aracılık ettiğini göstermiştir. Ayrıca bu çalışmada insansı ve iletişim kurabilen robotların, insanların robotlarla etkileşime girme konusundaki tutumlarını etkilediğini çünkü bu tip robotların, insanların diğer insanlar etrafında hissettikleri olası sosyal kaygıyı tetikleyebildiğini belirtmişlerdir.

4. YAPAY ZEKA KAYGISININ ALT BOYUTLARI

YZK ölçeğinin; öğrenme, iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve yapay zeka yapılandırması olmak üzere dört boyutu bulunmaktadır. Kaygının etkileri kolaylaştırıcı veya zayıflatıcı olabilmektedir. Araştırmacılar kolaylaştırıcı kaygının, ödüllendirici olarak algılanan ve motive edilmiş öğrenme davranışını olumlu yönde etkileyen bir uyarıcının sunulmasıyla başlayan yaklaşım davranışını etkilediğine inanmaktadır (Piniel ve Csizér, 2013). Bu çalışmada, motive edilmiş öğrenme davranışı, kişilerin başka bir mesleki beceriyi öğrenmek için harcadıkları çabayla ilgilidir. İnsanlardan kariyerlerini değiştirmeleri istenebilir ve bunun için becerilerini geliştirmeleri gerekebilir. Yüksek derecede YZK'ya sahip bireyler daha

yüksek derecede motive edilmiş öğrenme davranışına sahip olma eğiliminde olduğundan, YZK'nın mesleki beceri gelişimini olumlu etkileyebileceği varsayılmaktadır. İnsanların kariyer değişiklikleri her zaman istedikleri veya bekledikleri gibi olumlu yönde olmayabilir. YZ uygulamalarının yaygınlaşması ile birlikte iş değiştirmek zorunda kalabilirler (Wang ve Wang, 2019).

YZ programları tek başına sadece kodlardan ibaret olan bir yazılım iken, YZ programlarının bir bağlamda kullanılarak işlevsel hale getirilmesiyle sosyoteknik bir sistem meydana gelmektedir. Genel olarak YZ kaygısı; YZ program işlemlerini yaratan, dağıtan, sürdüren ve bunlara anlam atayan insanları ve insan davranışını göz ardı etmekten ve sadece YZ programlarının kendisine odaklanmaktan kaynaklanmaktadır. Sosyoteknik körlüğü olanlar; YZ'nin bir sistem olduğunu ve her zaman ve sadece insanlarla ve sosyal kurumlarla birlikte çalıştığını kabul edememektedir (Johnson ve Verdicchio, 2017).

Bir YZK ölçeği geliştirmenin amacı insan davranışını tahmin etmek olduğundan, YZ teknolojileri ve ürünleri hakkında kendi kendine algılanan korkuyu ve rahatsızlığı ölçmek, YZ'nin ne şekilde yapılandırılacağına da belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

5. YÖNTEM

Bu araştırmanın amacı Wang ve Wang (2019) tarafından geliştirilen Yapay Zeka Kaygı Ölçeğinin Türkçeye uyarlanmasıdır. Ölçeği geliştiren araştırmacılardan uyarlama izni alındıktan sonra etik kurul izni alınmış ve ölçek uyarlama süreci başlatılmıştır. Ölçek 21 madde ve 4 faktörden oluşmaktadır. Ölçeğin yurt dışında birçok araştırmacı (Dai, Chai, Lin, Jong, Guo ve Qin, 2020; Moreno-Guerrero, López-Belmonte, Marín-Marín ve Soler-Costa, 2020; Chiu ve Chai, 2020) tarafından kullanıldığına rastlamak mümkündür. Çalışma da özellikle gelecekte iş dünyasında yer alacak öğrencilerin YZ algılarını ölçen bu ölçeğin geçerlilik ve güvenilirliğine ilişkin bulgularının tekrar gözden geçirilerek Türk kültürüne uyarlanması hedeflenmektedir. Bu kapsamda, yapılan araştırmada öncelikle 21 maddenin yer aldığı ölçeğin Türkçe çevirilerindeki anlam bütünlüğü gözden geçirilmiştir. Ölçek uyarlamada Brislin (1980) tarafından önerilen yöntem esas alınmıştır. Ölçeğin kullanılacak hedef dile çevirisi, hedef dile yapılan çevirinin değerlendirilmesi, kaynak dile tekrar çevrilmesi, kaynak dile yapılan tekrar çevirinin değerlendirilmesi ve uzmanlarla son değerlendirme aşaması olmak üzere toplam beş temel adımdan oluşmaktadır. Bu değerlendirme süreci hem İngilizce hem de Türkçe dillerine hakim uzmanlarca yapılmıştır. Ölçeğin uyarlaması üç adımdan oluşan bir süreç ile yapılmıştır. Öncelikle pilot uygulama ile ölçeğin dil ve şekil geçerliği yapılmış (n=110), sonra ikinci örneklem ile güvenilirlik analizi ve keşfedici faktör analizi (KFA) yapılmış (n=163), son adımda ise ölçeğin başka bir örneklem ile KFA ile yapısı belirlenmiş ölçeğin yapısal geçerlilik ve güvenilirlik incelemeleri ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ile tekrar test edilmiştir (n=217).

Araştırmada örneklem olarak çalışma hayatına yeni başlayacak/ yeni başlamış olan gençler tercih edilmiştir. Bu örneklemin tercih edilmesinin sebebi YZ ve robotik teknolojiler ile karşılaşmış ve karşılaşması en yakın olan gruptan veri toplayabilmek ve analiz edebilmektir. Örneklem belirleme amaçlı birçok araştırmacının görüşü bulunmaktadır. Guilford (1954), Aleamoni (1976), Comrey ve Lee (2013), Bryman ve Cramer (2001) ve Croasmun (2011) gibi araştırmacılar bunlardan bazılarıdır. Bu araştırmada Bryman ve Cramer (2001) görüşü esas alınarak; örneklemin soru sayısının en az 5 katı olması dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda bulgular kısmında yer alan örneklem sayıları oluşturulmuş ve analiz edilmiştir.

Belirlenen örneklem gruplarına anketler çevrimiçi ortamda link aracılığı ile dağıtılmıştır. Yanıtlayıcılardan Nisan 2020-Ağustos 2020 aralığında toplanan veriler SPSS ve AMOS programları yardımıyla analiz edilmiştir.

6. BULGULAR

6.1. Kapsam Geçerliliği

Ölçek kapsam geçerliliği için dilsel ve kültürel eşdeğerlik açıdan uzmanlarca değerlendirilmiştir. Ölçek maddeleri öncelikle hem Türkçe hem de İngilizce diline hakim 3 kişi tarafından Türkçeye çevrilmiştir. Daha sonra araştırmacılar ve Türkçe dil uzmanı tarafından düzenlenen ve anlaşılabilirlik için 5 farklı kişiyle yapılan çalışmadan sonra çevirinin nihai halinin dilsel ve kültürel uygunluğunu ortaya koymak amacıyla 3 farklı uzmandan görüş alınmıştır. Uzman görüşlerinden sonra ölçek Türkçe olarak son halini almış ve pilot uygulama yapılmıştır.

6.2. Birinci Örneklem İlişkin Bulgular

Birinci örneklemde, 21 maddeden oluşan YZK ölçeği 110 katılımcıya pilot çalışma olarak uygulanmıştır. Katılımcıların %46.4'ü kadın ve %53.6'sı erkektir. Katılımcıların %36.4'ünün özel eğitim kurumlarında, %63.6'sının kamu kurumlarında eğitim aldığı görülmektedir. “Teknolojik yeterliliğinizi nasıl buluyorsunuz” sorusuna katılımcıların %8.2'si zayıf, %60'ı orta ve %31.8'i güçlü bulduklarını belirtmişlerdir. Bu örneklemde dil ve kapsam geçerliliği test edilmiş, aşırı uç yanıtlar olup olmaması durumu kontrol edilmiştir.

6.3. İkinci Örneklem İlişkin Bulgular

İkinci örneklem 163 katılımcıya uygulanmıştır. Katılımcıların %61.3'ü kadın ve %38.7'si erkektir. Katılımcıların yaş düzeyine bakıldığında, %69.9'unun 18-24 yaş aralığında, %30.1'sinin 25 yaş ve üzerinde olduğu görülmektedir. Katılımcıların %16'sı meslek yüksek okulu (ön lisans), %81'i üniversite (lisans), %2.5'i yüksek lisans ve %0.6'sı doktora öğrencisidir. Katılımcıların teknolojik yeterliliğine bakıldığında, %4.9'unun kendilerini zayıf, %69.3'ü orta düzeyde ve %25.8'i güçlü buldukları görülmektedir. Katılımcıların %17.2'si iş tecrübesinin olmadığını, %31.9'unun 1 yıldan az tecrübesi olduğu, %19.6'sının 1-3 yıl arasında, %10.4'ünün 4-6 yıl arasında, %4.9'unun 7-9 yıl arasında ve %16'sının 9 yıldan fazla iş tecrübesi vardır.

YZK ölçeğinin keşfedici faktör analizinin gerçekleştirilebilmesi için bazı ön koşulların sağlanması gerekmektedir. Bu doğrultuda, verilerin Kaise-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett'in küresellik testine bakılması gerekmektedir. KMO testi, örneklem ilişkili veri yapısının faktör analizi için yeterli olup olmadığına ilişkin bilgi sağlamaktadır. Bu değer 0.60 ve üzerinde olması örneklem büyüklüğünün faktör analizi için yeterli olacağını göstermektedir. Bartlett'in küresellik testi ise korelasyon matrisinde yer alan ifadeler arasındaki ilişkilerin yeterliliğine yönelik bilgi vermektedir. Bu test istatistiğinin olasılık değerinin 0.05'ten küçük olması değişkenler arasındaki ilişkilerin oluşturduğu korelasyon matrisinin faktör analizi için uygun olduğunu ifade etmektedir (Büyüköztürk, 2007). KMO ve Bartlett'in küresellik testine ilişkin sonuçlar Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. KMO ve Bartlett Küresellik Testleri Sonuçları

| | |
|-----------------------------------------|----------|
| Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) | 0.892 |
| Bartlett Küresellik Testi | 2847.749 |
| Ki Kare İstatistiği (Anlamlılık) | (.000) |
| Serbestlik Derecesi | 210 |

Tablo 1'deki sonuçlara göre, KMO değeri 0.892 (0.60'ın üzerinde) ve Bartlett's'in küresellik test istatistiği anlamlı olarak (olasılık değeri 0.05'ten daha küçük) elde edilmiştir. Dolayısıyla, örneklem büyüklüğü ve değişkenler arasındaki ilişkilerin oluşturduğu korelasyon matrisinin faktör analizi için uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Verilerin analiz için yeterli olduğunu gördükten sonra bu verilerin normal dağılıp dağılmadığı da test edilmesi gerekmektedir. Hair ve diğ. (2010), araştırmada normal dağılımı kontrol etmek için skewness (çarpıklık) ve kurtosis (basıklık) testlerinin uygulanmasını önermiştir. Veriler, çarpıklık ve basıklık değerlerinin +2 ve -2 aralığında olması koşuluyla normal olarak dağıtılır (George ve Mallery, 2010). Verilerin analizine göre araştırmadaki tüm değişkenlerin çarpıklık ve basıklık değerleri +2 ile -2 aralığında yer almaktadır. Tablo 2'de görüldüğü gibi araştırmada normal olarak dağıtılmış veriler vardır.

Tablo 2. Normal Dağılım Testi

| | N | Min. | Max. | Ort. | SS. | Skewness | Kurtosis |
|-----|-----|------|------|--------|---------|----------|----------|
| s1 | 163 | 1 | 5 | 2.3313 | 0.95617 | 0.364 | -0.029 |
| s2 | 163 | 1 | 5 | 2.1043 | 1.02206 | 0.912 | 0.459 |
| s3 | 163 | 1 | 5 | 2.0859 | 0.94542 | 0.892 | 1.002 |
| s4 | 163 | 1 | 5 | 2.0245 | 0.9935 | 1.136 | 1.269 |
| s5 | 163 | 1 | 5 | 2.1288 | 0.97593 | 1.029 | 1.285 |
| s6 | 163 | 1 | 5 | 2.1411 | 1.02365 | 0.657 | -0.227 |
| s7 | 163 | 1 | 5 | 1.9877 | 0.88183 | 0.79 | 0.61 |
| s8 | 163 | 1 | 5 | 2.8466 | 1.19971 | 0.17 | -0.852 |
| s9 | 163 | 1 | 5 | 3.1902 | 1.15765 | -0.161 | -0.738 |
| s10 | 163 | 1 | 5 | 3.3804 | 1.32966 | -0.345 | -1.008 |
| s11 | 163 | 1 | 5 | 3.1779 | 1.30488 | -0.183 | -0.991 |
| s12 | 163 | 1 | 5 | 3.546 | 1.27271 | -0.55 | -0.724 |
| s13 | 163 | 1 | 5 | 3.0429 | 1.16189 | 0.083 | -0.663 |
| s14 | 163 | 1 | 5 | 3.3436 | 1.22414 | -0.316 | -0.867 |
| s15 | 163 | 1 | 5 | 3.7055 | 1.21682 | -0.583 | -0.666 |
| s16 | 163 | 1 | 5 | 2.9632 | 1.01768 | -0.068 | -0.208 |
| s17 | 163 | 1 | 5 | 3.2025 | 1.16619 | -0.143 | -0.903 |

| | | | | | | | |
|--------------------|-----|---|---|--------|---------|--------|--------|
| s18 | 163 | 1 | 5 | 2.9816 | 1.14111 | -0.014 | -0.539 |
| s19 | 163 | 1 | 5 | 2.6748 | 1.18574 | 0.385 | -0.592 |
| s20 | 163 | 1 | 5 | 2.638 | 1.19061 | 0.445 | -0.565 |
| s21 | 163 | 1 | 5 | 2.5706 | 1.19655 | 0.378 | -0.738 |
| Valid N (listwise) | 163 | | | | | | |

Yapı geçerliği

Ölçeğin yapı geçerliliğine kanıt oluşturmak adına keşfedici faktör analizi bu 21 madde üzerinden yapılmıştır. YZK ölçeğinin uyarlama çalışması kapsamında yapılan keşfedici faktör analizi sonuçlarına aşağıda yer verilmiştir.

Keşfedici Faktör Analizi (KFA): Geliştirilen ölçeğin yapı geçerliliğinin test edilmesi amacıyla kullanılan keşfedici faktör analizinde, her bir maddeye ilişkin öz değerin (eigen value) 1'den büyük olması ve faktör yüklerinin alt sınır olan 0.30'un üzerinde olması gerekmektedir. Bu değer altında olan ve birden fazla faktörde yüklenme eğilimi gösteren maddelerin ölçekten çıkarılması gerekmektedir. Dolayısıyla, YZK ölçeğinde yer alan 6.,7.,8.,9. ve 10. Maddeler sırasıyla teker teker çıkarılmış ve faktör yapısı yeniden kontrol edilmiştir. KFA sonucunda, öz değerleri 1'den büyük olan 4 faktör elde edilmiştir. 16 maddeden oluşan 4 faktörlü YZK ölçeği toplam varyansın %76.883'ünü açıklamaktadır. Bu değer %50'yi geçiyor olması faktör analizi için önemli bir kıstas olduğu araştırmacılar tarafından ifade edilmektedir (Büyüköztürk, 2007). Birinci faktör toplam varyansın %14.082'ini, ikinci faktör %19.012'ini, üçüncü faktör %18.850'ini ve dördüncü faktör %17.939'unu açıklamaktadır. Bu sonuçlar Tablo 3'te ve Ek-3'te yer almaktadır.

Tablo 3. Açıklanan Toplam Varyans Miktarları

| Faktör | Başlangıç Özdeğerleri | | | Kare Yüklerin Ekstraksiyon Toplamları | | | Faktör Yüklerinin Döndürülmüş Toplamları | | |
|--------|--------------------------|--------|--------|---------------------------------------|--------|--------|------------------------------------------|--------|--------|
| | Toplam Varyans Kümülatif | | | Toplam Varyans Kümülatif | | | Toplam Varyans Kümülatif | | |
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| 1 | 5.353 | 33.455 | 33.455 | 5.353 | 33.455 | 33.455 | 3.373 | 21.082 | 21.082 |
| 2 | 4.035 | 25.216 | 58.672 | 4.035 | 25.216 | 58.672 | 3.042 | 19.012 | 40.094 |
| 3 | 1.583 | 9.894 | 68.565 | 1.583 | 9.894 | 68.565 | 3.016 | 18.850 | 58.944 |
| 4 | 1.331 | 8.318 | 76.883 | 1.331 | 8.318 | 76.883 | 2.870 | 17.939 | 76.883 |

Extraction Method: Principal Component Analysis

Ölçekteki maddelerin faktör dağılımları Varimax döndürme analizi ile belirlenmiştir. Tablo 2’de faktör analizi sonrası dönüştürülmüş madde bileşenleri matrisi yer almaktadır. Tablo 3’e göre, ölçekte yer alan tüm maddelerin faktör yük değerleri alt sınır olarak kabul edilen 0.30’un üzerindedir. En düşük değer 0.612; en yüksek değerin ise 0.933 olduğu görülmektedir. Bu sonuç, her bir maddenin faktör yük değerinin yüksek olduğunu ifade etmektedir. Tablo 4’teki sonuçlara göre, s1, s2, s3, s4, s5, birinci faktör altında; s11, s12, s13, s14 ikinci faktör altında; s15, s16, s17, s18 üçüncü faktör altında ve s19, s20, s21 dördüncü faktör altında yer almaktadır.

Tablo 4. Faktör Analizi Sonrası Dönüştürülmüş Madde Bileşenler Matrisi^a

| Rotated Component Matrix ^a | | | | |
|---------------------------------------|-----------|------|------|------|
| | Component | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| s1 | .801 | | | |
| s2 | .802 | | | |
| s3 | .799 | | | |
| s4 | .834 | | | |
| s5 | .612 | | | |
| s11 | | .612 | | |
| s12 | | .894 | | |
| s13 | | .783 | | |
| s14 | | .893 | | |
| s15 | | | .915 | |
| s16 | | | .782 | |
| s17 | | | .906 | |
| s18 | | | .762 | |
| s19 | | | | .920 |
| s20 | | | | .927 |
| s21 | | | | .933 |

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 6 iterations.

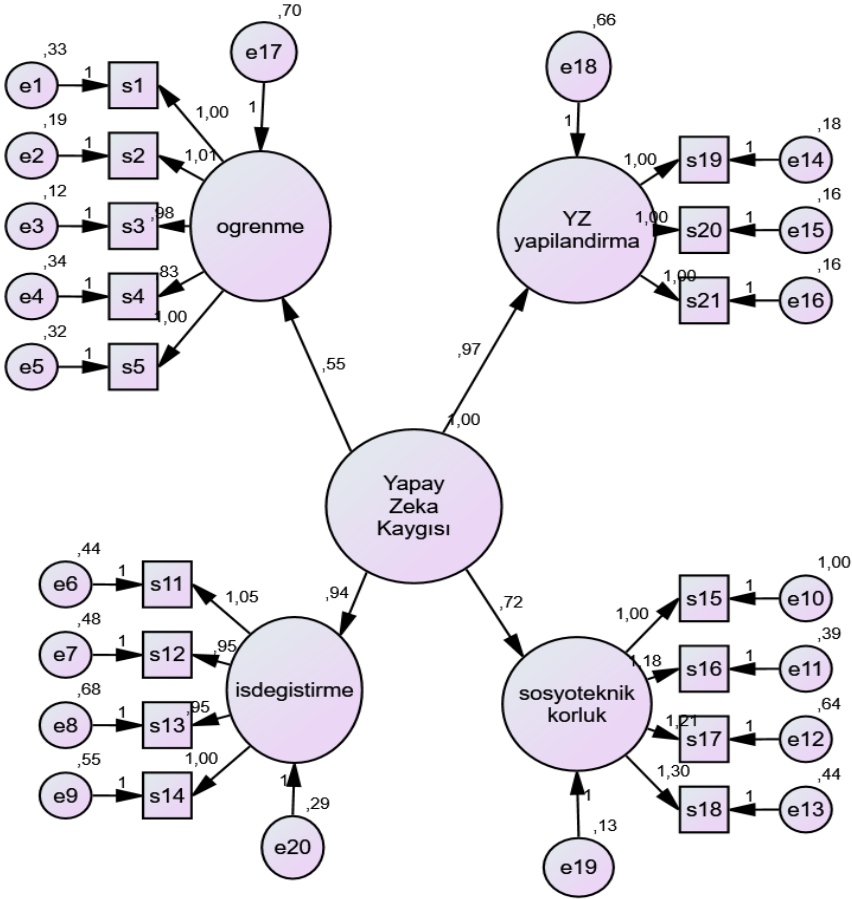
Tablo 5’te, YZK ölçeğinin alt boyutları için hesaplanan Cronbach’s Alpha iç tutarlılık değerleri ile her bir alt boyutta bulunan maddeler gösterilmiştir. YZK ölçeğinin Cronbach Alpha değeri 0.809 olarak elde edilmiştir. Dolayısıyla, ölçeğin yüksek güvenilirliğe sahip görülmektedir. Ölçeğin her bir alt boyutuna ilişkin Cronbach Alpha değerlerine bakıldığında, birinci alt boyutun değerinin 0.886; ikinci alt boyutun değerinin 0.884; üçüncü alt boyutun

değerinin 0.892 ve dördüncü alt boyutun değeri 0.962 olarak elde edilmiştir. Buna göre, ölçeğin iç tutarlılık katsayısının güvenilir olduğu kabul edilmiştir.

Tablo 5. Ölçekte Yer Alan Maddeler ve Cronbach's Alpha Değerleri

| Boyut Sırası | Boyut | Ölçekteki Madde Numarası | Cronbach's Alpha Değeri |
|---------------|-------|--------------------------|-------------------------|
| 1 | F1 | 1,2,3,4,5 | 0.886 |
| 2 | F2 | 11,12,13,14 | 0.884 |
| 3 | F3 | 15,16,17,18 | 0.892 |
| 4 | F4 | 19,20,21 | 0.962 |
| Toplam | | | 0.809 |

Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA): Doğrulayıcı faktör analizi, daha önce kullanılan ölçeklerin özgün yapısının toplanan veriler ile doğrulanıp doğrulanmadığını belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Keşfedici faktör analizi ile faktör yapısının belirlenmesinden sonra, doğrulayıcı faktör analizi ile söz konusu ölçeğin yapı geçerliliği belirlenir (Gürbüz ve Şahin, 2016). DFA'da, ilişkisiz model, tek faktörlü model, birinci seviye DFA ve ikinci seviye DFA olmak üzere dört ölçüm modeli bulunmaktadır. Çalışmadan elde edilen veriler sonucunda model uyum iyiliği değerlerine göre en uygun model birinci seviye çok faktörlü DFA olduğuna karar verilmiştir. Birinci seviye çok faktörlü DFA, bir ölçekteki gözlenen değişkenlerin birden fazla faktör altında toplandığı modeldir. Bu modelde gözlenen değişkenlerin ortak varyanslarının birbirine benzerliğine göre aynı faktör altında toplanmaktadır. Aynı faktör altındaki maddeler birbirleriyle ilişkili iken diğer faktörlerde yer alan gözlenen değişkenlerden nispeten bağımsızdır (Gürbüz ve Şahin, 2016). Bu araştırmada uyum iyiliği değerleri kabul edilebilir seviyede çıkan model "ikinci düzey çok faktörlü model" Şekil 1'de sunulmuştur ($\Delta\chi^2 = 167.218$, $sd = 98$ $\chi^2/sd = 1.706$, $NFI = .925$, $CFI = .963$, $RFI = .909$, $IFI = .963$, $TLI = .955$, $RMSEA = .067$, $p = .000$).

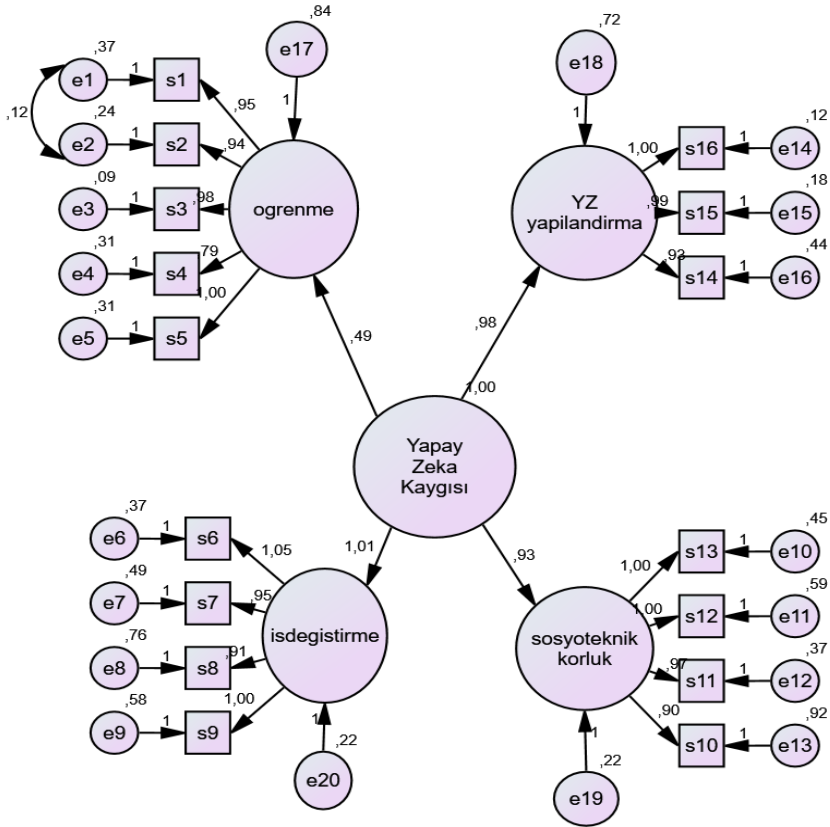


Şekil 1. Doğrulamalı Faktör Analizi AMOS Diyagramı (II. Örneklem)

6.3. Üçüncü Örneklem İlişkin Bulgular

Son olarak, YZK ölçeği 217 katılımcıya uygulanmıştır. Katılımcıların %49.8'i kadın, %50.2'si erkektir. Katılımcıların yaşına bakıldığında, %76.2'inin 18-24 yaş aralığında, %23.8'inin 25 yaş ve üzerinde olduğu görülmektedir. Katılımcıların %33.2'si meslek yüksek okulu (ön lisans), %44.2'si üniversite (lisans), %15.7'si yüksek lisans, %6.9'u doktora öğrencisidir. Katılımcıların teknolojik yeterliliğine bakıldığında, %7.4'ünün zayıf, %49.3'ünün orta, %43.3'ünün güçlü olduğu görülmüştür.

Doğrulayıcı Faktör Analizi Tekrarı: Son örnekleme faktör yapısı önceden belirlenen YZK ölçeğine ilişkin doğrulayıcı faktör analizi tekrarlanmıştır. Bu örnekleme de en uygun DFA modeli birinci düzey çok faktörlü DFA modeli olduğu belirlenmiştir. Aynı faktör altında yer alan ve modifikasyon değerleri yüksek olan maddeler arasında kovaryanslar oluşturularak iyileştirme yapılabilmektedir (Karagöz, 2016). Bu modelde artık değerler arasındaki modifikasyon değerleri yüksek olan maddelere yeni kovaryanslar oluşturulmuştur (e1-e2). Üçüncü örnekleme ilişkin ikinci düzey çok faktörlü DFA sonuçlarına göre uyum iyiliği değerleri ($\Delta\chi^2 = 260.120$, $sd= 99$ $\chi^2/sd=2.627$, $NFI=.923$, $CFI=.950$, $RFI=.906$, $IFI=.951$, $TLI=.940$, $RMSEA= .078$, $p=.000$) olarak bulunmuştur. Doğrulayıcı faktör analizine ilişkin bilgiler Şekil 2’de gösterildiği gibidir.



Şekil 2. Doğrulayıcı Faktör Analizi AMOS Diyagramı (III. Örneklem)

Son örneklem için her bir faktörün güvenilirliği Cronbach Alfa ile ölçülmüştür. Ölçeğin tamamı için Cronbach Alfa değeri 0.937 olarak elde edilmiştir. Birinci faktör için bu değer 0.948, ikinci faktör için 0.895, üçüncü faktör için 0.875 ve dördüncü faktör için 0.950 olarak elde edilmiştir. Elde edilen bu güvenilirlik kat sayıları Tablo 6'da gösterildiği gibidir. Elde edilen değerlere göre, YZ ölçeğinin ve her bir alt boyutun güvenilirliği yüksektir.

Tablo 6. Ölçekte Yer Alan Maddeler ve Cronbach's Alpha Değerleri

| Boyut Sırası | Boyut | Ölçekteki Madde Numarası | Cronbach's Alpha Değeri |
|---------------|--------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1 | Öğrenme | 1,2,3,4,5 | 0.948 |
| 2 | İş Değişirme | 6,7,8,9 | 0.895 |
| 3 | Sosyoteknik Körlük | 10,11,12,13 | 0.875 |
| 4 | YZ Yapılandırması | 14, 15, 16 | 0.950 |
| Toplam | | | 0,937 |

Eğer boyutlarda maddeler arası korelasyon yüksek ve pozitif ise, boyutları oluşturan maddelerin birbirine benzer davranış sergilediği ve bundan dolayı testin iç tutarlığının da yüksek olduğu belirtilmektedir (Büyüköztürk, 2009). Analizde korelasyon katsayılarının .743 ile .785 arasında gerçekleştiği izlenmiş, buna bağlı olarak %1 düzeyinde yüksek düzeyde ilişkinin varlığı Tablo 7'de ortaya konmuştur.

Tablo 7. Faktör Korelasyonları

| | | Öğrenme | İş Değişirme | Sosyoteknik Körlük | YZ Yapılandırması |
|--------------------|---------------------|---------|--------------|--------------------|-------------------|
| Öğrenme | Pearson Correlation | 1 | | | |
| | Sig. (2-tailed) | | | | |
| | N | 217 | | | |
| İş Değişirme | Pearson Correlation | .766** | 1 | | |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | | | |
| | N | 217 | 217 | | |
| Sosyoteknik Körlük | Pearson Correlation | .743** | .785** | 1 | |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | | |
| | N | 217 | 217 | 217 | |
| YZ Yapılandırması | Pearson Correlation | .756** | .752** | .743** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .000 | |
| | N | 217 | 217 | 217 | 217 |

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

7. SONUÇ

İçinde bulunduğumuz yüzyıl, dijital çağ olarak ifade edilen ve işletmelerin gelişim, değişim ve dönüşümleri çok yoğun yaşandığı dönemlerden oluşmaktadır. Dijitalleşme, tüm sektörlerde ürün ve hizmetler konusunda büyük değişim ve dönüşümlere sebep olmuştur (Mert, 2020; Iqbal ve diğ. 2020). YZ de bu doğrultuda dijital gelişim, değişim ve dönüşümlere en üst düzeyde maruz kalmaktadır. YZ gelecek dönemlerde çalışacak ve iş hayatında yer alacak bireyleri endişelendirmektedir. Çünkü işletmeler rekabet avantajını sağlamak için otomatikleşme ve robotikleşme yolunda hızla ilerlemektedir. Bu da rekabet ortamında avantaj elde etmelerini kolaylaştıracaktır (Koçyiğit ve Tabak, 2020).

İşletmelerin geleceklelerini her yönden planlayabilmek ve çalışanlarının kaygılarını anlayabilmek için Wang ve Wang (2019) tarafından geliştirilen YZK ölçeğinin Türk kültürüne uyarlamak bu çalışmada amaçlanmıştır. Ölçek orijinalinde 21 madde ve 4 faktörden oluşmaktadır (Ek-2). Farklı yükseköğrenim kurumlarında eğitim gören 490 öğrencinin gönüllü katıldığı üç örneklem ile elde edilen veriler analiz edilmiştir. Ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek için Keşfedici ve Doğrulayıcı faktör analizleri yapılmıştır. Toplam varyansın %73.59'unu açıklayan ve orijinaldeki gibi 4 faktörlü bir yapı elde edilmiştir. Fakat iki madde uyum değerleri kabul edilen değer aralığında çıkmadığı için ölçekten sırasıyla teker teker çıkarılmıştır. YZK Ölçeğinin Türkçe Formunun kabul edilebilir değerlerde güvenilir ve geçerli bir ölçme aracı olduğu söylenebilir. Ölçeğin son hali Ek-1'ye yer almaktadır.

Gelecekte yapılacak çalışmalar için araştırmacılara yol gösterecek bu ölçek bir yandan da örgütlerin çalışanlarını tanıması, çalışanlarını YZ kaygılarını değerlendirmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Araştırmanın kısıtları arasında belirli eğitim kurumları ile sınırlı bir örnekleme yapılması ve değerlendirilen kişi sayısının 490 olması sayılabilmektedir. Farklı örneklemler ile değerlendirilmesi ve farklı değişkenler ile ilişki ve etki saptaması yapılması önerilmektedir.

Gelişmiş teknolojilerin benimsenmesi ve YZ'lı teknolojik sistemleri çalışan kaygıları açısından belirlemek ve bu kaygıları doğru şekilde azaltacak daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. YZ teknolojisi ne kadar hızlı ilerlerse, çalışan kaygısı da o kadar fazla olabilir. YZK'nı tespit etmek, işletmelere çalışanların bu kaygıları azaltmasında iyileştirici süreçleri belirlemede önemli bir rol oynayabilir.

KAYNAKÇA

- ALEAMONI, L. M. (1976). "The relation of sample size to the number of variables in using factor analysis techniques". *Educational and Psychological Measurement*, 36(4): 879-883.
- BALAMAN, F. & HAKKARİ, F. (2016). "Meslek Yüksekokulu 1.Sınıf Öğrencilerinin Bilgisayar Kaygı Düzeyleri İle Bilgisayar Ve İnternete Yönelik Tutumları". *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 6: 228-244. Batman Üniversitesi Batı Raman Kampüsü Merkez Kütüphane BATMAN: Batman University.
- BRYMAN, A. & CRAMER, D. (2001). *Quantitative analysis with SPSS release 10 for windows: a guide for social scientists*. London and New York: Routledge.

- BRISLIN, R. W. (1980). Cross-cultural research methods. In *Environment and culture* (ss. 47-82). Springer, Boston, MA.
- BROSNAN, M. J. (1998). *Technophobia: The psychological impact of information technology*. Routledge. Retrieved from <https://books.google.com/books?hl=tr&lr=&id=f1GGAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=%22technophobia%22&ots=xBQ6uILa4U&sig=gc0hT4zaoiDY1oCUkUtdX5qZXrk>
- BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2007). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı (Sekizinci Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- CHIU, T. K., & CHAI, C. S. (2020). “Sustainable Curriculum Planning for Artificial Intelligence Education: A Self-Determination Theory Perspective”. *Sustainability*, 12(14): 55-68.
- COMREY, A. L. & LEE, H. B. (2013). *A first course in factor analysis*. Psychology Press. New Jersey: Erlbaum
- ÇAVUŞ, H. & GÜNBATAR, M. S. (2008). “Bilgisayar Kaygı Ölçeğinin Türkçeye Uyarlama Çalışması”. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28: 147–163. Gazi University.
- DAI, Y., CHAI, C. S., LIN, P. Y., JONG, M. S. Y., GUO, Y. & QIN, J. (2020). “Promoting students’ well-being by developing their readiness for the artificial intelligence age”. *Sustainability*, 12(16): 65-97.
- DAVENPORT, T. H. & RONANKI, R. (2020). *Gerçek Dünya İçin Yapay Zeka, (HBR’S 10 MUST READS) Yapay Zeka, Çev: Nadir Özata, Optimist*.
- EPSTEIN, S. (1972). The nature of anxiety with emphasis upon its relationship to expectancy. In C. D. Spielberger (Ed.), *Anxiety: Current trends in theory and research* (Vol.2, pp. 291–337). New York: Academic Press.
- EREBAK, S. & TURGUT, T. (2020). The mediator role of robot anxiety on the relationship between social anxiety and the attitude toward interaction with robots. *AI & SOCIETY*. <https://doi.org/10.1007/s00146-019-00933-8>
- GEORGE, D. & MALLERY, P. (2010). *SPSS for Windows step by step. A simple study guide and reference* (10. Baskı). GEN, Boston, MA: Pearson Education, Inc.
- GUILFORD, J. P. (1954). *1954 Psychometric Methods* 2nd ed. New York: McGraw-Hill.
- GÜR, Y., AYDEN, C. & YÜCEL, A. (2019). “Yapay Zekâ Alanındaki Gelişmelerin İnsan Kaynakları Yönetimine Etkisi”. *Fırat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* ü, 3 (2): 137-158 .
- GÜRBÜZ, S. & ŞAHİN, F. (2016). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri: Felsefe. Yöntem, Analiz, Seçkin Yayıncılık, Ankara*.
- HA, J. G., PAGE, T., & THORSTEINSSON, G. (2011). “A study on technophobia and mobile device design”. *International Journal of Contents*, 7(2): 17–25.

- HAIR, J. F., BLACK, W. C., BABIN, B. J., ANDERSON, R. E., & TATHAM, R. (2010). *Multivariate data analysis*. Pearson.
- IQBAL, Q., & AHMAD, N. H. (2020). Challenges for Pakistani SMEs in industry 4.0: Applications of disruptive technologies. In *Challenges and Opportunities for SMEs in Industry 4.0* (pp. 12-21). IGI Global.
- JOHNSON, D. G. & VERDICCHIO, M. (2017). "AI Anxiety. *Journal of the Association for Information Science and Technology*", 68(9): 2267–2270. <https://doi.org/10.1002/asi.23867>
- KARAGÖZ, Y. (2016). *SPSS 23 ve AMOS 23 uygulamalı istatistiksel analizler*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- KOÇYİĞİT, Y., & TABAK, A. (2020). The Interaction Among Organizational Flexibility, Competitive Strategy and Competitive Advantage: A Path Analytic Study1. In *Agile Business Leadership Methods for Industry 4.0*. Emerald Publishing Limited.
- MCCARTHY, J. (2007). What is artificial intelligence? Basic Questions. Computer Science Department, Stanford University. <https://stanford.io/2lSo373>.
- MCCARTHY, J., MINSKY, M., ROCHESTER, N. & SHANNON, C. E. (2006). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. *AI Magazine*, 27.
- MERT, G. (2020). "Kurumların stratejik yönetim süreçlerinde dijitalleşmenin rolü". *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 6(22): 41-58.
- MOKYR, J., VICKERS, C. & ZIEBARTH, N. L. (2015). "The History of Technological Anxiety and the Future of Economic Growth: Is This Time Different?". *Journal of Economic Perspectives*, 29(3): 31–50. <https://doi.org/10.1257/jep.29.3.31>
- MORENO-GUERRERO, A. J., LÓPEZ-BELMONTE, J., MARÍN-MARÍN, J. A. & SOLER-COSTA, R. (2020). "Scientific Development of Educational Artificial Intelligence in Web of Science". *Future Internet*, 12(8): 124-141.
- NOMURA, T., SUZUKI, T., KANDA, T. & KATO, K. (2006). Measurement of Anxiety toward Robots. *ROMAN 2006 - The 15th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication*, 372–377. <https://doi.org/10.1109/ROMAN.2006.314462>
- ÖZKARA, B. Ö. (2019). Beyin Baskınlıkları ile Bilgisayar Kaygıları Arasında İlişkinin İncelenmesi. *ULUSLARARASI 'EĞİTİMDE VE SOSYAL BİLİMLERDE YENİLİKLER' SANAL SEMPOZYUMU*, 317. Retrieved from http://v-symposium.com/Content_Files/Content/Downloads/IVSESS2019_tam_metin_kitapcik.pdf#page=236
- PAPAY, J. P. & SPIELBERGER, C. D. (1986). Assessment of anxiety and achievement in kindergarten and first-and second-grade children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 14(2), 279–286. <https://doi.org/10.1007/BF00915446>

- PINIEL, K. & CSIZÉR, K. (2013). “L2 motivation, anxiety and self-efficacy: The interrelationship of individual variables in the secondary school context”. *Studies in second language learning and teaching*, 3(4): 523-550.
- ROSEN, L. D., SEARS, D. C. & WEIL, M. M. (1992). *Measuring Technophobia. A Manual for the administration and scoring of three instruments: Computer Anxiety Rating Scale, General Attitudes Toward Computers Scale and Computer Thoughts Survey*. California State University, Dominguez Hills, Computerphobia Reduction Programs.
- STAUB, S., KARAMAN, E., KAYA, S., KARAPINAR H. & GÜVEN, E. (2015). Artificial Neural Network and Agility. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 195, 3 July 2015: 1477-1485
- TAŞ, D. & TURANLIGİL, F. (2020). Sağlık Çalışanlarının Bilgisayar Teknolojisine Karşı Tutumları ile Teknoloji Öz-Yeterliği Düzeylerinin İşgücü Devrine Etkisi: Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Örneği. In *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* (Vol. 21). Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/anadoluibfd/683641>
- WANG, Y. Y. & WANG, Y. S. (2019). Development and validation of an artificial intelligence anxiety scale: an initial application in predicting motivated learning behavior. *Interactive Learning Environments*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1674887>
- YILDIZ, M. & YILDIRIM, B. F. (2018). Yapay Zekâ ve Robotik Sistemlerin Kütüphanecilik Mesleğine Olan Etkileri *Türk Kütüphaneciliği*, 32(1): 26-32
- YILMAZ, A. (2019). *Yapay Zeka*. Koblab Yayınevi. 2. Basım.

| EK-1: Yapay Zeka Kaygı Ölçeği (Türkçeye uyarlanmış) | | |
|------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bovutlar | | Yapay Zeka Kaygı Ölçeği |
| Öğrenme | 1 | Bir Yapay zeka tekniği / ürünü ile ilgili tüm özel işlevleri anlamayı öğrenmek beni endişelendiriyor. |
| Öğrenme | 2 | Yapay zeka tekniklerini / ürünlerini kullanmayı öğrenmek beni kaygılandırıyor. |
| Öğrenme | 3 | Bir Yapay zeka tekniğinin / ürününün belirli işlevlerini kullanmayı öğrenmek beni endişelendiriyor. |
| Öğrenme | 4 | Bir Yapay zeka tekniğinin / ürününün nasıl çalıştığını öğrenmek beni kaygılandırıyor. |
| Öğrenme | 5 | Bir Yapay zeka tekniği / ürünü ile etkileşime girmeyi öğrenmek beni endişelendiriyor. |
| İş Değiştirme | 6 | Bir yapay zeka tekniğinin / ürününün insanların yerini alabileceğinden endişe ediyorum. |
| İş Değiştirme | 7 | İnsansı robotların yaygın kullanımı, işleri insanlardan uzaklaştıracağından korkuyorum. |

| | | |
|--------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| İş Değiştirme | 8 | Yapay zeka tekniklerini / ürünlerini kullanmaya başlarsam, onlara bağımlı hale geleceğim ve bazı muhakeme becerilerimi kaybedeceğimden korkuyorum. |
| İş Değiştirme | 9 | Yapay zeka tekniklerinin / ürünlerinin birilerinin mesleğini elinden almasından endişe ediyorum. |
| Sosyoteknik Körlük | 10 | Bir yapay zeka tekniğinin / ürününün kötüye kullanılabileceğinden endişe ediyorum. |
| Sosyoteknik Körlük | 11 | Bir yapay zeka tekniği / ürünü ile potansiyel olarak ilişkili çeşitli sorunlardan endişe ediyorum. |
| Sosyoteknik Körlük | 12 | Bir yapay zeka tekniğinin / ürününün kontrolden çıkmasından ve arızalanmasından endişe ediyorum. |
| Sosyoteknik Körlük | 13 | Bir yapay zeka tekniğinin / ürününün robot özerkliğine yol açabileceğinden endişe ediyorum. |
| YZ Yapılandırması | 14 | İnsansı yapay zeka tekniklerini / ürünlerini (örneğin İnsansı robotları) ürkütücü buluyorum. |
| YZ Yapılandırması | 15 | İnsansı yapay zeka tekniklerini / ürünlerini (örneğin insansı robotları) göz korkutucu buluyorum. |
| YZ Yapılandırması | 16 | Nedenini bilmiyorum ama insansı yapay zeka teknikleri / ürünleri (örneğin İnsansı robotları) beni korkutuyor. |

Ek-2. Yapay zeka ölçeği (Orijinal)

| <u>Dimensions</u> | Artificial Intelligence Anxiety Scale | |
|-------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learning | 1 | Learning to understand all of the special functions associated with an AI technique/product makes me anxious. |
| Learning | 2 | Learning to use AI techniques/products makes me anxious. |
| Learning | 3 | Learning to use specific functions of an AI technique/product makes me anxious. |
| Learning | 4 | Learning how an AI technique/product works makes me anxious. |
| Learning | 5 | Learning to interact with an AI technique/product makes me anxious. |
| Learning | 6 | Taking a class about the development of AI techniques/products makes me anxious. |
| Learning | 7 | Reading an AI technique/product manual makes me anxious. |
| Learning | 8 | Being unable to keep up with the advances associated with AI techniques/products makes me anxious. |
| Job Replacement | 9 | I am afraid that an AI technique/product may make us dependent. |
| Job Replacement | 10 | I am afraid that an AI technique/product may make us even lazier. |
| Job Replacement | 11 | I am afraid that an AI technique/product may replace humans. |
| Job Replacement | 12 | I am afraid that widespread use of humanoid robots will take jobs away from people. |
| Job Replacement | 13 | I am afraid that if I begin to use AI techniques/products I will become dependent upon them and lose some of my reasoning skills. |

| | | |
|--------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Job Replacement | 14 | I am afraid that AI techniques/products will replace someone's job. |
| Sociotechnical Blindness | 15 | I am afraid that an AI technique/product may be misused. |
| Sociotechnical Blindness | 16 | I am afraid of various problems potentially associated with an AI technique/product. |
| Sociotechnical Blindness | 17 | I am afraid that an AI technique/product may get out of control and malfunction. |
| Sociotechnical Blindness | 18 | I am afraid that an AI technique/product may lead to robot autonomy. |
| AI Configuration | 19 | I find humanoid AI techniques/products (e.g. humanoid robots) scary. |
| AI Configuration | 20 | I find humanoid AI techniques/products (e.g. humanoid robots) intimidating. |
| AI Configuration | 21 | I don't know why, but humanoid AI techniques/products (e.g. Humanoid robots) scare me. |

Ek-3. Toplam Açıklanan varyans

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 | 5,353 | 33,455 | 33,455 | 5,353 | 33,455 | 33,455 | 3,373 | 21,082 | 21,082 |
| 2 | 4,035 | 25,216 | 58,672 | 4,035 | 25,216 | 58,672 | 3,042 | 19,012 | 40,094 |
| 3 | 1,583 | 9,894 | 68,565 | 1,583 | 9,894 | 68,565 | 3,016 | 18,850 | 58,944 |
| 4 | 1,331 | 8,318 | 76,883 | 1,331 | 8,318 | 76,883 | 2,870 | 17,939 | 76,883 |
| 5 | ,820 | 5,125 | 82,009 | | | | | | |
| 6 | ,541 | 3,379 | 85,387 | | | | | | |
| 7 | ,473 | 2,958 | 88,345 | | | | | | |
| 8 | ,404 | 2,524 | 90,869 | | | | | | |
| 9 | ,320 | 2,000 | 92,869 | | | | | | |
| 10 | ,286 | 1,785 | 94,653 | | | | | | |
| 11 | ,257 | 1,608 | 96,261 | | | | | | |
| 12 | ,173 | 1,082 | 97,343 | | | | | | |
| 13 | ,168 | 1,052 | 98,394 | | | | | | |
| 14 | ,108 | ,675 | 99,069 | | | | | | |
| 15 | ,082 | ,512 | 99,581 | | | | | | |
| 16 | ,067 | ,419 | 100,000 | | | | | | |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Regression Ağırlıkları: (Group numarası 1 - Default model)

| | | | Estimate | S.E. | C.R. | P |
|--------------------|------|--------------------|----------|-------|--------|-----|
| ogrenme | <--- | Yapay_Zeka_Kaygısı | 0.496 | 0.074 | 6.734 | *** |
| YZ_yapilandirma | <--- | Yapay_Zeka_Kaygısı | 0.913 | 0.082 | 11.068 | *** |
| sosyoteknik_korluk | <--- | Yapay_Zeka_Kaygısı | 0.839 | 0.083 | 10.14 | *** |
| isdegistirme | <--- | Yapay_Zeka_Kaygısı | 1.064 | 0.079 | 13.471 | *** |
| s1 | <--- | ogrenme | 1 | | | |
| s2 | <--- | ogrenme | 0.976 | 0.048 | 20.418 | *** |
| s3 | <--- | ogrenme | 0.981 | 0.045 | 22.028 | *** |
| s4 | <--- | ogrenme | 0.802 | 0.049 | 16.516 | *** |
| s5 | <--- | ogrenme | 1.001 | 0.055 | 18.321 | *** |
| s11 | <--- | isdegistirme | 1 | | | |
| s12 | <--- | isdegistirme | 0.908 | 0.056 | 16.161 | *** |
| s13 | <--- | isdegistirme | 0.873 | 0.063 | 13.753 | *** |
| s14 | <--- | isdegistirme | 0.954 | 0.06 | 15.795 | *** |
| s15 | <--- | sosyoteknik_korluk | 1 | | | |
| s16 | <--- | sosyoteknik_korluk | 1.076 | 0.093 | 11.591 | *** |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------------|-------|-------|--------|-----|
| s17 | <--- | sosyoteknik_korluk | 1.117 | 0.102 | 11.002 | *** |
| s18 | <--- | sosyoteknik_korluk | 1.112 | 0.098 | 11.4 | *** |
| s19 | <--- | YZ_yapilandirma | 1 | | | |
| s20 | <--- | YZ_yapilandirma | 1.059 | 0.048 | 22.181 | *** |
| s21 | <--- | YZ_yapilandirma | 1.075 | 0.047 | 23.022 | *** |