İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

UYGULAMALI MATEMATİK VE HESAPLAMALI BİLİMLER
ANABİLİM DALI

Türkiye'de Yükseköğretim Kalite Güvence Süreçlerinin İstatistiksel Analizi ve Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi Üzerine Bir Çalışma

Yüksek Lisans Tezi

Firdevs Sema Özer

Ocak 2026

İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
UYGULAMALI MATEMATİK VE HESAPLAMALI BİLİMLER
ANABİLİM DALI

Türkiye'de Yükseköğretim Kalite Güvence Süreçlerinin İstatistiksel Analizi ve Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi Üzerine Bir Çalışma

Yüksek Lisans Tezi

Firdevs Sema Özer

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Selen Çakmakyapan Ergüler

Ocak 2026

TEZ JÜRİSİ ONAYI

Firdevs Sema Özer tarafından hazırlanan " Türkiye'de Yükseköğretim Kalite Güvence Süreçlerinin İstatistiksel Analizi ve Karşılaştırmalı Değerlendirmesi Üzerine Bir Çalışma " başlıklı bu Yüksek Lisans Tezi, Uygulamalı Matematik ve Hesaplamalı Bilimler Anabilim Dalı'nda hazırlanmış ve jürimiz tarafından kabul edilmiştir.

JÜRİ ÜYELERİ **İMZA**

Tez Danışmanı:

Dr. Öğr. Üyesi Selen Çakmakyapan Ergüler
İstanbul Medeniyet Üniversitesi

Üyeler:

Doç. Dr. Sefa Anıl Sezer
İstanbul Medeniyet Üniversitesi

Prof. Dr. Ufuk Beyaztaş
Marmara Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 26/ 01 / 2026

BEYANLAR

Yazım ve Kaynak Gösterme Kılavuzu Beyanı

Danışmanlığımda yazılan bu tezin APA yazım ve kaynak gösterme kılavuzunda belirtilen kurallara uygun olarak yapılandırıldığı ve bu kılavuzun metin içi kaynak gösterme standartlarının bu tezde tutarlı olarak uygulandığı tarafımdan incelenerek teyit edilmiştir.

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Selen Çakmakyapan Ergüler

Etik İlkelere Sadakat Beyanı

Hazırladığım bu tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu, akademik ve etik kuralları gözeterek çalıştığımı ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

İmza

Firdevs Sema Özer

ÖZET

Türkiye'de Yükseköğretim Kalite Güvence Süreçlerinin İstatistiksel Analizi ve Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi Üzerine Bir Çalışma

Özer, Firdevs Sema

Yüksek Lisans Tezi, Uygulamalı Matematik ve Hesaplamalı Bilimler ABD

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Selen Çakmakyapan Ergüler

Ocak, 2026

Bu tezde, Türkiye'deki yükseköğretim kurumlarının kurumsal performansı, kalite güvencesi çerçevesi ile nicel performans ölçüm yaklaşımları birlikte ele alınarak bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmiştir. Çalışmanın temel amacı, Yükseköğretim Kalite Kurulu (YÖKAK) tarafından tanımlanan Araştırma-Geliştirme, Eğitim-Öğretim ve Toplumsal Katkı boyutlarını esas alarak üniversitelerin kaynaklarını çıktılara dönüştürme etkinliklerini karşılaştırmalı biçimde analiz etmektir. Bu kapsamda, kalite güvencesinin süreç odaklı yaklaşımı ile Veri Zarflama Analizi'nin (VZA) girdi–çıktı temelli ölçüm yapısı bir arada kullanılmıştır.

Her bir YÖKAK boyutu için ayrı ayrı olmak üzere, çıktı odaklı ve ölçeğe göre değişken getirili BCC yöntemiyle, VZA modelleri kurulmuştur. Analizler 2023 yılına ait kurumsal göstergeler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Eksik gözlemler K-en Yakın Komşu (KNN) yöntemi ile tamamlanmış; elde edilen etkinlik skorları üzerinden üniversiteler benzer performans örüntülerine göre kümelendirilmiştir. Ayrıca etkin olmayan üniversiteler için referans (peer) kümeleri belirlenerek karşılaştırmalı değerlendirmeler yapılmıştır.

Bulgular, üniversitelerin üç YÖKAK boyutunda homojen bir performans sergilemediğini göstermektedir. Eğitim-Öğretim boyutunda etkinlik skorlarının görece dar bir aralıkta yoğunlaştığı gözlenirken, Araştırma-Geliştirme ve özellikle Toplumsal Katkı boyutlarında daha belirgin bir heterojenlik ortaya

çıkmıştır. Akreditasyon statüsünün VZA etkinlik skorlarıyla birebir örtüşmediği, bu nedenle çıktı değişkeni olarak değil bağlamsal bir unsur olarak ele alınmasının daha uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kruskal–Wallis ve Bonferroni düzeltmeli post-hoc analizler, tüm YÖKAK boyutlarında performans kümeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunduğunu göstermiştir. Sonuç olarak bu tezin, kalite güvencesi süreçleri ile nicel performans ölçüm yöntemlerini bütünleştiren özgün bir değerlendirme çerçevesi sunması ve yükseköğretimde kalite yönetimi ile stratejik planlama süreçlerine analitik katkı sağlaması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kalite Güvencesi, YÖKAK, Veri Zarflama Analizi, Kruskal-Wallis Testi, Bonferroni

ABSTRACT

A Statistical Analysis and Comparative Evaluation of Quality Assurance Processes in Turkish Higher Education

Ozer, Firdevs Sema

Master's Thesis, Applied Mathematics and Computational Sciences Department

Supervisor: Dr. Selen Cakmakyapan Erguler

January, 2026

In this thesis, the institutional performance of higher education institutions in Türkiye is evaluated from a holistic perspective by jointly considering the quality assurance framework and quantitative performance measurement approaches. The main objective of the study is to comparatively analyze the efficiency with which universities transform their resources into outputs, based on the Research and Development, Education and Teaching, and Social Contribution dimensions defined by the Higher Education Quality Council (YÖKAK). Within this context, the process-oriented approach of quality assurance and the input–output-based measurement structure of Data Envelopment Analysis (DEA) are used together.

For each YÖKAK dimension separately, DEA models were constructed using the output-oriented BCC method with variable returns to scale. The analyses were carried out using institutional indicators for the year 2023. Missing observations were completed using the K-Nearest Neighbors (KNN) method; based on the resulting efficiency scores, universities were clustered according to similar performance patterns. In addition, reference (peer) sets were identified for inefficient universities, and comparative evaluations were conducted.

The findings indicate that universities do not exhibit homogeneous performance across the three YÖKAK dimensions. While efficiency scores in the Education and Teaching dimension were observed to be concentrated within a relatively narrow range, a more pronounced heterogeneity emerged in the Research and Development dimension and especially in the Social Contribution dimension. It was concluded that accreditation status does not correspond one-to-one with DEA efficiency scores; therefore, it is more appropriate to consider accreditation

information not as an output variable in the model but as a contextual factor in the interpretation of the findings.

Kruskal–Wallis and Bonferroni-adjusted post-hoc analyses revealed statistically significant differences between performance clusters across all YÖKAK dimensions. As a result, this thesis is expected to present an original evaluation framework that integrates quality assurance processes with quantitative performance measurement methods and to provide an analytical contribution to quality management and strategic planning processes in higher education.

Keywords: Quality Assurance, YÖKAK, Data Envelopment Analysis, Kruskal-Wallis, Bonferroni

TEŞEKKÜR

Çıkmış olduğum bu akademik yolda, sürecin zorlu başladığı ilk günlerden itibaren desteğini daima hissettiğim; bilgi birikimi ve rehberliğiyle bana yol gösteren saygıdeğer danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Selen Çakmakyapan Ergüler'e en kalbi duygularımla teşekkür ederim. Her ihtiyaç duyduğumda yanımda oluşu, bu tezin her aşamasında olduğu gibi akademik bakış açımın ve araştırma disiplinimin şekillenmesinde de belirleyici olmuştur.

Bu yola çıkarken ilk görüşmemizde moral ve motivasyon vererek bana yol haritası çizen değerli hocalarım Doç. Dr. Betül Hiçdurmaz ve Dr. Öğr. Üyesi Beste Hamiye Beyaztaş'a ayrıca tez sunum sürecinde yapıcı yaklaşımları ve değerli yönlendirmeleriyle beni onurlandıran kıymetli jüri üyelerim Prof. Dr. Ufuk Beyaztaş ve Doç. Dr. Sefa Anıl Sezer'e teşekkürlerimi sunarım.

Bu süreçte desteklerini ve katkılarını esirgemeyen maddi manevi yanımda olduklarını hissettiren değerli arkadaşlarıma da içtenlikle teşekkür ederim.

Son olarak, hayatım boyunca her koşulda yanımda olan; sevgilerini ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ve bugünlere ulaşmamda en büyük paya sahip olan sevgili aileme sonsuz minnettarlığımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **İV**

ABSTRACT ..... **Vİ**

TEŞEKKÜR ..... **Viİİ**

İÇİNDEKİLER ..... **İX**

TABLOLAR DİZİNİ ..... **X**

ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **Xİ**

KISALTMALAR ..... **Xİİ**

1.GİRİŞ **1**

2.YÜKSEKÖĞRETİMDE KALİTE GÜVENCESİ **4**

2.1. Kurumsal Akreditasyon Programı ***5***

3. YÖNTEM **8**

3.1. K-En Yakın Komşu (KNN) Yöntemi *8*

3.2. Veri Zarflama Analizi *10*

3.3. Kruskal–Wallis Testi *13*

4. BULGULAR VE VERİ ANALİZİ **14**

4.1. Veri Setinin Tanımı, Temizlenmesi ve Analize Hazırlanması *14*

4.2. Boyut Bazlı Veri Zarflama Analizi Modelleri ve Uygulama Çerçevesi *16*

4.2.1. Ortak Girdi Setinin Belirlenmesi 17

4.2.2. Araştırma-Geliştirme Boyutu VZA Modeli 18

4.2.3. Eğitim-Öğretim Boyutu VZA Modeli 19

4.2.4. Toplumsal Katkı Boyutu VZA Modeli 20

4.3. Boyut Bazında VZA Etkinlik Skorlarının Tanımlayıcı Bulguları *21*

4.4. YÖKAK Boyutları Çerçevesinde Performans Kümelerinin Oluşturulması *30*

4.5. Performans Kümeleri Arasında İstatistiksel Farklılıkların Analizi *33*

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME **38**

KAYNAKÇA **41**

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. *Araştırma-Geliştirme, Eğitim-Öğretim ve Toplumsal Katkı Boyutlarında VZA Etkinlik Skorlarının Tamamlayıcı İstatistikleri (n=205)* *22*

Tablo 2. *KAP Statüsüne Göre Ortalama VZA Etkinlik Skorları (K/T/Y)* *23*

Tablo 3. *Üniversite Türüne (Devlet/Vakıf) Göre Ortalama VZA Etkinlik Skor Ortalamaları* *24*

Tablo 4. *Üniversite Türü ve Akreditasyon Statüsüne Göre Ortalama VZA Etkinlik Skor Ortalamaları* *25*

Tablo 5. *Araştırma-Geliştirme Boyutunda En Çok Referans Olan İlk 5 Üniversite* *28*

Tablo 6. *Eğitim-Öğretim Boyutunda En Çok Referans Olan İlk 5 Üniversite* *28*

Tablo 7. *Toplumsal Katkı Boyutunda En Çok Referans Olan İlk 5 Üniversite* *29*

Tablo 8. *Performans Kümeleri* *31*

Tablo 9. *Performans Kümelerine Göre Üniversite Dağılımları* *32*

Tablo 10. *Performans Kümeleri ile Üniversite Türü (Devlet/Vakıf) Arasındaki Dağılım* *32*

Tablo 11. *Performans Kümeleri ile KAP Statüsü (K/T/Y) Arasındaki Dağılım* *33*

Tablo 12. *Performans Kümeleri Arasında VZA Skorlarının Karşılaştırılması: Kruskal-Wallis Test Sonuçları* *34*

Tablo 13. *Araştırma-Geliştirme Boyutunda Post-Hoc Test Sonuçları* *37*

Tablo 14. *Eğitim-Öğretim Boyutunda Post-Hoc Test Sonuçları* *37*

Tablo 15. *Toplumsal Katkı Boyutunda Post-Hoc Test Sonuçları* *37*

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. *KAP Değerlendirme Ölçütleri* *6*
Şekil 2. *KAP Değerlendirme ve Karar Süreci* *7*
Şekil 3. *VZA Uygulama Süreci* *10*
Şekil 4. *Araştırma-Geliştirme Boyutunda VZA Skorunun Performans Kümesi* *35*
Şekil 5. *Toplumsala Katkı Boyutunda VZA Skorunun Performans Kümesi* *36*
Şekil 6. *Eğitim-Öğretim Boyutunda VZA Skorunun Performans Kümesi* *36*

KISALTMALAR

YÖKAK: Yükseköğretim Kalite Kurulu

KAP: Kurumsal Akreditasyon Programı

ESG: Avrupa Yükseköğretim Alanı Kalite Güvencesi İlke ve Standartları

PUKÖ: Planla-Uygula-Kontrol Et-Önlem Al

KNN: K-En Yakın Komşu

VZA: Veri Zarflama Analizi

BCC: Banker–Charnes–Cooper Yöntemi

KVB: Karar Verme Birimleri

MİS: YÖKAK Bilgi Yönetim Sistemi

T: Tam Akredite

K: Koşullu Akredite

Y: Akreditasyon reddi /Başvuru yok

1.GİRİŞ

Yükseköğretim kurumlarında kalite güvencesi, günümüzde yalnızca mevzuata uyumun sağlanmasına yönelik bir süreç olmaktan çıkmış; kurumsal performansın izlenmesi, stratejik karar alma mekanizmalarının desteklenmesi ve sürekli iyileştirme kültürünün yerleştirilmesi açısından temel bir yönetsel araç hâline gelmiştir. Özellikle kamu kaynaklarıyla faaliyet gösteren üniversitelerde, kalite süreçlerinin çıktı üretme kapasitesi bakımından değerlendirilmesi, hesap verebilirlik ve şeffaflık ilkelerinin somutlaştırılması açısından kritik öneme sahiptir.

Türkiye'de yükseköğretimde kalite güvencesi çalışmaları, 23 Temmuz 2015 tarihinde Resmî Gazete'de yayımlanan Yükseköğretimde Kalite Güvencesi Yönetmeliği ile kurumsal bir zemine oturtulmuş; bu süreç 2017 yılında Yükseköğretim Kalite Kurulu'nun (YÖKAK) kurulmasıyla birlikte sistematik ve merkezi bir yapıya kavuşmuştur (YÖK, 2015). 2019 yılında bağımsız bir kamu kurumu statüsü kazanan YÖKAK, yükseköğretim kurumlarının kalite güvence sistemlerinin oluşturulması, izlenmesi ve değerlendirilmesinde ülke genelinde temel otorite konumundadır (YÖKAK, 2024).

YÖKAK tarafından benimsenen kalite güvencesi yaklaşımı; 'Liderlik, Yönetişim ve Kalite', 'Eğitim-Öğretim', 'Araştırma-Geliştirme' ve 'Toplumsal Katkı' başlıkları altında üniversitelerin kurumsal faaliyetlerinin bütüncül biçimde ele alınmasını ve bu alanlarda sürekli iyileştirme sağlanmasını hedeflemektedir. Bu yaklaşımla yükseköğretim kurumlarının iç kalite güvence sistemlerini oluşturmaları, İç Değerlendirme Raporları hazırlamalarını ve Kurumsal Dış Değerlendirme Programı (KDEP) süreçlerine düzenli olarak katılmalarını zorunlu hâle getirilmiştir. Ayrıca, kurumsal ve program düzeyinde yürütülen akreditasyon süreçleri aracılığıyla kalite standartlarının ulusal ve uluslararası düzeyde güvence altına alınması amaçlanmaktadır (YÖKAK, 2024).

Yükseköğretimde kalite güvencesi, özellikle Bologna Süreci sonrasında uluslararası literatürde yoğun biçimde ele alınmış; kalite sistemlerinin stratejik yönetim süreçleriyle entegrasyonu, öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımlarının kurumsal yapıda yansıtılması ve dış değerlendirme mekanizmalarının etkinliği farklı boyutlarıyla tartışılmıştır (Kettunen, 2008; ESG, 2015; Leiber vd., 2015). Avrupa Yükseköğretim Alanı (EHEA) ülkelerinde

yapılan çalışmalar, kalite güvencesinin yalnızca prosedürel uyum değil, aynı zamanda performans ve çıktı üretme kapasitesiyle ilişkilendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Ülkemizde kalite güvencesi süreçlerinin özellikle 2015 sonrasında yaygınlaştığı; kurumsal dış değerlendirme uygulamaları, paydaş katılımının artırılması ve geri bildirim mekanizmalarının sistematik hâle getirilmesi gibi yenilikçi uygulamalarla desteklendiği görülmektedir (YÖKAK, 2022). Bununla birlikte, üniversiteler arasında kalite güvencesi uygulamalarının olgunluk düzeyi ve etkinliği açısından belirgin farklılıkların bulunduğu, literatürde sıklıkla dile getirilen bir husustur. Bu durum, kalite süreçlerinin yalnızca betimleyici raporlar aracılığıyla değil, nicel ve karşılaştırmalı yöntemlerle analiz edilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Türkiye'de yükseköğretimde kalite güvencesi ve kurumsal performans üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, sürecin çoğunlukla nitel yöntemler, algı temelli değerlendirmeler veya bibliyometrik analizler yoluyla ele alındığı görülmektedir. Soyer ve Güler (2021), kalite süreçlerinin yapısal dönüşümünü incelemiş ve üniversitelerin PUKÖ (Planla-Uygula-Kontrol Et-Önlem Al) çevrimlerini kapatma noktasında önemli zorluklar yaşadıklarını belirtmiştir. Gümüş (2023), kalite kültürü üzerine yapılan ulusal çalışmaların büyük ölçüde yüksek lisans düzeyinde yoğunlaştığını ve kurumsallaşma düzeyini artırmaya yönelik ampirik katkıların sınırlı kaldığını ortaya koymuştur.

Nicel performans ölçümü perspektifinden bakıldığında, Telli (2023) YÖKAK gösterge raporlarını kullanarak araştırma üniversitelerinin öğretme ve öğrenme süreçlerindeki göreli etkinliğini analiz etmiş; Doğan (2023) ise iki aşamalı ağ Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemiyle üniversitelerin eğitim ve araştırma süreçlerini karşılaştırmalı olarak değerlendirmiştir. Yıldırım ve Yenipınar (2022), dış değerlendirme raporlarının içerik analizine dayalı bulgularında, üniversitelerin amaç belirleme ve planlama aşamalarında, görece başarılı olduklarını; buna karşın değerlendirme ve iyileştirme boyutlarında eksiklikler yaşandığını belirtmiştir.

Bununla birlikte, Gül, Yücesan ve Duman (2017) ile Özel (2014) tarafından da vurgulandığı üzere, Türkiye'deki üniversitelerin kalite süreçlerini çoklu girdi–çoklu çıktı yapısını dikkate alan istatistiksel ve matematiksel modellerle, kurumlar arası karşılaştırmalı bir bakış açısıyla ele alan ampirik çalışmalar sınırlı sayıdadır. Bu durum, kalite güvencesi politikalarının etkinliğinin nesnel ve veri temelli biçimde değerlendirilmesini güçleştirmektedir.

Üretim fonksiyonunun önceden tanımlanmasını gerektirmeyen ve çoklu girdi–çoklu çıktı ilişkilerini eş zamanlı olarak değerlendirebilen VZA, yükseköğretim kurumlarının kalite boyutları çerçevesinde göreli teknik etkinliğinin ölçülmesi için uygun bir yöntem sunmaktadır (Farrell, 1957; Charnes vd., 1978; Johnes, 2006). VZA, üniversiteleri karar verici birimler olarak ele alarak, mevcut kaynakların kalite çıktılarına ne ölçüde etkin biçimde dönüştürüldüğünü ortaya koymakta ve etkin olmayan kurumlar için somut iyileştirme alanları tanımlamaya imkân vermektedir.

Bu çalışma kapsamında, YÖKAK tarafından tanımlanan kalite boyutları (Eğitim-Öğretim, Araştırma-Geliştirme ve Toplumsal Katkı) temel alınarak yükseköğretim kurumlarının göreli teknik etkinlik düzeylerinin belirlenmesi ve bu etkinliklerin kurumlar arasında nasıl bir dağılım gösterdiğinin ortaya konulması amaçlanmaktadır. Bu çerçevede, her bir kalite boyutunda etkinlik sınırı üzerinde yer alan üniversitelerin belirlenmesi, etkin olmayan kurumlar için referans (benchmark) oluşturabilecek üniversitelerin hangi yapısal ve performans özellikleriyle öne çıktığının analizine zemin oluşturması hedeflenmektedir. Ayrıca, kurumların Kurumsal Akreditasyon Programı (KAP) kapsamındaki statülerine göre etkinlik skorlarının anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmekte; oluşturulan performans kümeleri arasında boyut bazlı etkinlik skorlarının istatistiksel olarak karşılaştırılması yoluyla kalite performansındaki ayrışmalar değerlendirilmektedir. Son olarak, üniversitelerin farklı kalite boyutlarındaki etkinlik düzeyleriyle birlikte boyutlar arası tutarlılık ve dengesizlik örüntülerinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır.

Çalışmada dikkate alınan araştırma verileri 2023 yılına ait Türkiye'deki, vakıf ve devlet olmak üzere, toplam 205 üniversiteye ait YÖKAK kaynaklı kamuya açık veri setlerinden derlenmiştir. Üniversiteler karar verici birim (KVB) olarak dikkate alınmıştır. Her bir kalite boyutu için ortak bir girdi seti korunarak, boyuta özgü çıktı göstergeleriyle ölçeğe göre değişken getirili Banker–Charnes–Cooper Yöntemi (BCC) kullanılarak VZA modelleri kurulmuştur. Elde edilen etkinlik skorları, kalite güvencesi ve kurumsal performans bağlamında bütüncül biçimde analiz edilmiştir.

Tez çalışması, Türkiye'de faaliyet gösteren üniversitelerin kalite güvencesi süreçlerini, YÖKAK tarafından tanımlanan boyutlar çerçevesinde veriye dayalı ve karşılaştırmalı bir yaklaşımla analiz ederek, yükseköğretim sisteminin mevcut performans yapısına ilişkin nesnel bulgular üretmeyi hedeflemektedir. Elde edilen sonuçların, kalite güvencesi

uygulamalarının etkinliğinin değerlendirilmesine, stratejik planlama ve sürekli iyileştirme süreçlerinin desteklenmesine ve yükseköğretim politikalarının kanıta dayalı biçimde şekillendirilmesine katkı sunması beklenmektedir. Ayrıca çalışma, kalite süreçlerinin nicel performans ölçümüyle ilişkilendirilmesine yönelik sınırlı sayıdaki ampirik araştırmalara metodolojik ve uygulamalı bir katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Çalışmanın ikinci bölümünde yükseköğretimde kalite güvencesi yaklaşımı ve KAP çerçevesinin kavramsal ve kurumsal boyutlarıyla ele alınmasının ardından, üçüncü ve dördüncü bölümlerde VZA yöntemi, model kurgusu ve veri hazırlama sürecinin ayrıntılı biçimde açıklandığı metodolojik yapıyla devam etmektedir. İzleyen bölümlerde ise elde edilen bulgular, yalnızca istatistiksel sonuçlar olarak değil; kalite güvencesi, kurumsal performans ve yükseköğretim politikaları bağlamında yorumlanmakta ve literatürle karşılaştırmalı olarak bütüncül bir değerlendirmeye tabi tutulmaktadır.

2.YÜKSEKÖĞRETİMDE KALİTE GÜVENCESİ

Yükseköğretimde kalite güvencesi, üniversitelerin Eğitim-Öğretim, Araştırma-Geliştirme, Toplumsal Katkı ve yönetişim faaliyetlerini yalnızca planlama ve uygulama düzeyinde değil, çıktı üretme kapasitesi ve sürekli iyileştirme performansı açısından da değerlendirmeyi amaçlayan bütüncül bir yönetim sistemidir (De La vd., 2008; Ozer vd., 2011). Literatürde kalite kavramının ‘amaçlara uygunluk’, ‘mükemmeliyet’, ‘değer katma’ veya ‘dönüşüm’ gibi farklı boyutlarla tanımlanması (Ryan, 2011; EHEA, 2020), yükseköğretimde kalite güvencesinin tek boyutlu bir ölçüm yaklaşımıyla ele alınamayacağını göstermektedir.

Uluslararası düzeyde öğrenci ve akademik personel hareketliliğinin artması, yükseköğretim faaliyetlerinin piyasa dinamikleriyle daha fazla ilişkilendirilmesi ve kamu kaynaklarının etkin kullanımına yönelik beklentilerin yükselmesi, üniversitelerde hesap verebilirlik ve şeffaflık taleplerini önemli ölçüde artırmıştır. Bu dönüşüm süreci, kalite güvencesini yalnızca kurum içi akademik bir uygulama olmaktan çıkararak, ulusal ve uluslararası düzeyde izlenen, karşılaştırılan ve yönlendirilen bir yönetişim mekanizmasına dönüştürmüştür (Ryan, 2011). Kalite güvencesi sistemleri, soyut nitelikteki kalite anlayışını ölçülebilir göstergeler aracılığıyla izlenebilir ve değerlendirilebilir hâle

getirmeyi hedeflemektedir.

Küresel ölçekte kalite güvencesi standartlarının uyumlaştırılması, 1999 yılında başlatılan Bologna Süreci ile ivme kazanmış; Avrupa Yükseköğretim Alanı Kalite Güvencesi İlke ve Standartları (ESG), yükseköğretim sistemleri arasında ortak bir referans çerçevesi sunmuştur (ESG, 2015; EHEA, 2020). ESG, iç kalite güvencesi, dış kalite güvencesi ve kalite ajanslarının güvence altına alınması olmak üzere üç temel bileşenden oluşmakta; kalite süreçlerinin sistematik biçimde izlenmesini ve sürekli iyileştirme döngüsünün işletilmesini öngörmektedir.

Türkiye'de yükseköğretimde kalite güvencesi, YÖKAK tarafından belirlenen politika ve ölçütler doğrultusunda yürütülmektedir. YÖKAK'ın benimsediği yaklaşım, PUKÖ döngüsüne dayalı olup, üniversitelerin eğitim, araştırma ve toplumsal katkı faaliyetlerinin ulusal ve uluslararası standartlar çerçevesinde izlenmesini hedeflemektedir (Uludağ vd., 2021; YÖKAK, 2020; Taşcı & Lapçın, 2023). Ancak PUKÖ döngüsünün etkin biçimde işletilmesi, yalnızca süreçlerin tanımlanmasıyla değil, bu süreçlerin çıktı üretme kapasitesinin nesnel olarak ölçülmesiyle mümkün olabilmektedir.

Bu noktada, kalite güvencesi sistemlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi için karşılaştırmalı ve veri temelli performans ölçüm yaklaşımlarına duyulan ihtiyaç ortaya çıkmaktadır. Üniversitelerin çok boyutlu faaliyet yapısı, kalite süreçlerinin tekil göstergelerle değerlendirilmesini güçleştirmekte; bu durum, çoklu girdi ve çoklu çıktıyı eş zamanlı olarak dikkate alan analitik yöntemlerin kullanımını gerekli kılmaktadır. Bu çalışma, kalite güvencesi kavramını yalnızca normatif bir çerçeve olarak değil, ölçülebilir ve karşılaştırılabilir bir performans alanı olarak ele alarak bu ihtiyaca yanıt vermeyi amaçlamaktadır.

2.1. Kurumsal Akreditasyon Programı

KAP, yükseköğretim kurumlarının belirlenen kalite standartlarını hangi düzeyde karşıladığını, bağımsız ve yetkilendirilmiş değerlendirme takımları aracılığıyla inceleyen kapsamlı bir dış kalite güvencesi mekanizmasıdır (ESG, 2015; YÖKAK, 2024). 2020 yılında YÖKAK tarafından uygulamaya alınan KAP, üniversitelerin kalite odaklı kurumsal gelişimini desteklemeyi ve ulusal kalite güvence sisteminin etkililiğini artırmayı amaçlamaktadır (Uludağ vd., 2021). Bu süreç yükseköğretim kurumları için sadece bir

tescil süreci değil, aynı zamanda küresel rekabet gücünü artıran ve paydaşlara karşı hesap verebilirliği güçlendiren stratejik bir dönüşüm aracıdır. Özellikle kurumsal özerkliğin sorumlu ve şeffaf bir şekilde kullanıldığını topluma kanıtlayan bu süreç, üniversitelerin kendini kanıtlamasında önemli bir rol oynamaktadır (Haakstad, 2008). Sonuç olarak KAP, yükseköğretimde standartların korunmasını garanti altına alırken, mezunların niteliğini ve istihdam edilebilirliğini de güvence altına almaktadır (Kırpıkoğlu, 2025).

Bu program, Şekil 1'de verilen ölçütler neticesinde, üniversitelerin Liderlik-Yönetim ve Kalite, Eğitim-Öğretim, Araştırma-Geliştirme ve Toplumsal Katkı süreçlerini bütüncül bir yaklaşımla değerlendirmekte; bu süreçlerin PUKÖ döngüsü çerçevesindeki olgunluk düzeyini esas almaktadır (Taşcı & Lapçın, 2023; YÖKAK, 2024). KAP, değerlendirme süreci, kurumların öz değerlendirmelerini içeren KİDR ile başlamakta; saha ziyaretleri ve dış değerlendirme aşamalarının ardından akreditasyon kararı ile sonuçlanmaktadır.



Şekil 1. *KAP Değerlendirme Ölçütleri*

Şekil 2, KAP kapsamında yükseköğretim kurumlarının değerlendirilmesine ilişkin karar sürecini göstermektedir. Süreç 1000 puan üzerinden yürütülen yapılandırılmış bir puanlama sistemine dayanmaktadır. Bu sistemde değerlendirme; liderlik, yönetişim ve kalite (300 puan), Eğitim-Öğretim (400 puan), Araştırma-Geliştirme (200 puan) ve Toplumsal Katkı (100 puan) başlıkları altında gerçekleştirilmektedir. Kurumların elde ettikleri toplam puan ve başlık bazlı asgari koşulları birlikte sağlamaları durumunda akreditasyon statüsü belirlenmektedir. Buna göre, 650 ve üzeri toplam puan alan

kurumlara tam akreditasyon, 500–649 puan aralığında kalan kurumlara ise koşullu akreditasyon verilmektedir. Ancak, YÖKAK değerlendirme sisteminde yalnızca toplam puan yeterli görülmemekte; özellikle Eğitim-Öğretim başlığı için kritik bir eşik tanımlanmaktadır. Bu başlıkta en az 280 puan alamayan kurumlar, toplam puanları 650 ve üzerinde olsa dahi tam akreditasyon statüsü elde edememektedir. KAP kapsamına ilk kez alınmaları hâlinde bu kurumlara koşullu akreditasyon verilmektedir. Bu yapı, KAP'ın yalnızca toplam performansı değil, yükseköğretimin temel işlevi olan Eğitim-Öğretim alanındaki kalite güvencesi olgunluğunu öncelikli belirleyici olarak ele aldığını göstermektedir. Akreditasyon kararlarının çok boyutlu ve dengeli bir kalite anlayışı üzerine inşa edildiğini ortaya koymaktadır.



Şekil 2. *KAP Değerlendirme ve Karar Süreci*

Her ne kadar KAP değerlendirmeleri, üniversitelerin kalite güvencesi sistemlerine ilişkin önemli nitel ve nicel bilgiler sunsada, bu sürecin kurumsal performans üzerindeki etkisinin karşılaştırmalı ve analitik yöntemlerle test edilmesi gerekliliği devam etmektedir. Özellikle farklı KAP statülerine (Tam Akredite, Koşullu Akredite, Akreditasyon Reddi) sahip üniversitelerin kalite boyutları açısından benzer kaynakları ne ölçüde etkin kullandıklarının incelenmesi, akreditasyonun yalnızca bir sonuç değil, performansla ilişkili bir süreç olup olmadığının ortaya konulması açısından önemlidir. Bu çalışma, KAP statüsünü bir kalite etiketi olarak değil, göreli teknik etkinlik düzeyleriyle

birlikte ele alarak, akreditasyon–performans ilişkisini nicel olarak analiz etmeyi hedeflemektedir.

3. YÖNTEM

Bu çalışmada, Türkiye yükseköğretim sisteminde kalite güvence süreçlerinin etkinliğini bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirebilmek amacıyla dört aşamalı bir yöntemsel yaklaşım benimsenmiştir. İlk aşamada veri setinde yer alan eksik gözlemler K-En Yakın Komşu (KNN) algoritması kullanılarak tamamlanmıştır. İkinci aşamada üniversitelerin göreli etkinlik düzeyleri VZA ile ölçülmüştür. Üçüncü aşamada etkinlik skorlarına göre performans kümeleri oluşturulmuştur. Son aşamada ise elde edilen performans kümelerinin dikkate alınan boyutlar bakımından aralarında anlamlı biçimde farklılaşma olup olmadığı Kruskal–Wallis testi ile incelenmiş ve tespit edilen farklılıkların kaynağı uygun post-hoc analizler aracılığıyla belirlenmiştir.

3.1. K-En Yakın Komşu (KNN) Yöntemi

2017 yılından itibaren Yükseköğretim kurumlarından talep edilerek YÖKAK tarafından toplanan kurumsal veriler, özellikle ilk yıllarda çeşitli nedenlerle önemli ölçüde eksik gözlemler içermektedir. Bu durum; kurumların ilgili göstergelere ilişkin yeterli kanıt üretme ve toplama konusunda deneyim eksikliği yaşamaları, kalite güvence süreçlerine görece aşinalığın sınırlı olması ve bazı göstergelerin yanlış yorumlanması ya da yeterince önemsenmemesi gibi etkenlerden kaynaklanmaktadır. Ayrıca, farklı amaçlarla, farklı zamanlarda ve farklı birimler tarafından talep edilen veriler arasında tutarsızlıkların ortaya çıktığı gözlemlenmiştir. Bu sorunların büyük ölçüde giderilmesi amacıyla Yükseköğretim Kurulu (YÖK) ve YÖKAK iş birliğiyle, 2024 yılı itibarıyla bütüncül bir veri toplama sistemine geçilmiş ve bu sistem ‘Yükseköğretim Verileri’ adı altında yapılandırılmıştır. Bu çalışmada; görece daha tutarlı, güvenilir ve diğer yıllara nazaran daha çok veri içermesi sebebiyle, YÖKAK Bilgi Yönetim Sisteminin (MiS) erişime açık olan 2023 yılı verileri esas alınmıştır. Eksik verilerin doğrudan silinmesi, özellikle karar verici birim sayısının sınırlı olduğu çalışmalarda örneklem kaybına ve etkinlik

ölçümlerinin yanlı hâle gelmesine yol açabilmektedir. Bu nedenle çalışma kapsamında eksik gözlemlerin tamamlanmasında KNN yöntemi tercih edilmiştir.

KNN yaklaşımı, eksik değere sahip bir gözlemin, mevcut değişkenler bakımından kendisine en çok benzeyen k adet komşunun bilgilerini kullanarak tahmin edilmesine dayanmaktadır. Bu yöntem, parametrik dağılım varsayımı gerektirmemesi ve veri yapısını koruyarak yerel benzerlikleri dikkate alması nedeniyle, çok değişkenli ve heterojen yapıya sahip yükseköğretim verileri için uygun bir alternatiftir. Literatürde KNN yönteminin, özellikle performans ölçümü ve etkinlik analizlerinde, ortalama ile doldurma veya liste bazlı silme yöntemlerine kıyasla daha tutarlı sonuçlar ürettiği vurgulanmaktadır. Bu yöntemde, gözlemler arası benzerlik genellikle Öklidyen uzaklık formülü dikkate alınarak hesaplanır.

İki gözlem i ve j arasındaki Öklidyen uzaklık ise şu şekilde tanımlanır:

$$d(i,j) = \sqrt{\sum_{l=1}^{p} (x_{il} - x_{jl})^2}$$

Burada p değişken sayısını, x_{il}ve x_{jl} ise l. değişkenin sırasıyla i ve j gözlemlerindeki değerlerini göstermektedir.

Eksik değere sahip i. gözlem için, en küçük uzaklığa sahip k adet komşu kümesi $\mathcal{N}_k(i)$ belirlenir. Sürekli bir değişken için eksik değer tahmini, bu komşuların ortalaması alınarak elde edilir:

$$\hat{x}_{im} = \frac{1}{k} \sum_{j \in \mathcal{N}_k(i)} x_{jm} \quad (1)$$

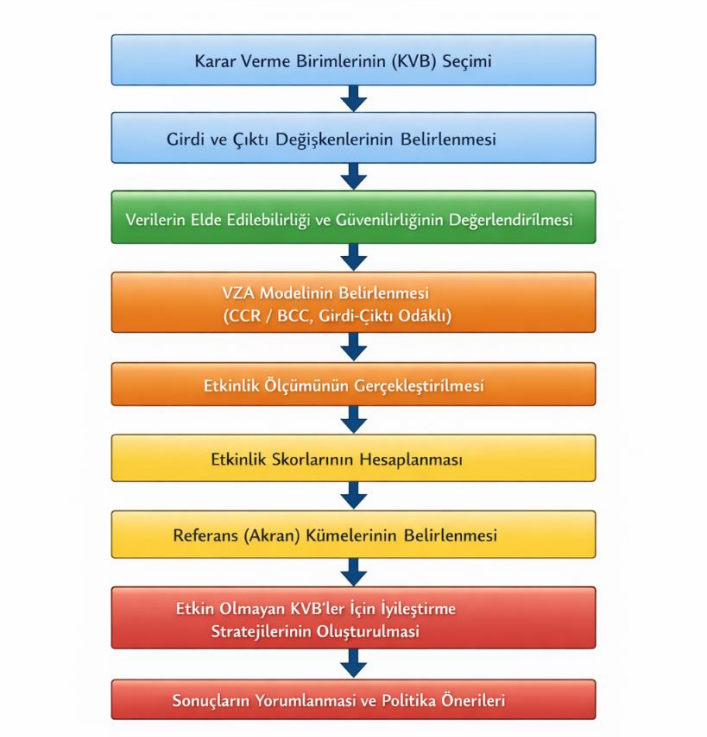
Burada $\hat{x}_{im}$, i. gözlemin m. değişkenine ait tahmin edilen değeri ifade etmektedir.

Bu çalışmada KNN yönteminde komşu sayısı, veri setinin büyüklüğü ve yerel benzerlik yapısı dikkate alınarak k=5 ve değişken sayısı p=18 olarak belirlenmiştir ve uzaklık ölçütü olarak ise Öklidyen kullanılmıştır. Böylece eksik gözlemler, veri setinin genel yapısını bozmayacak şekilde tamamlanarak analizlere dâhil edilmiştir.

3.2. Veri Zarflama Analizi

Eksik verilerin tamamlanmasının ardından üniversitelerin kalite süreçleri bağlamındaki göreli etkinlikleri VZA kullanılarak ölçülmüştür. VZA; benzer amaçlar doğrultusunda faaliyet gösteren ve çoklu girdi ile çoklu çıktıyı eşzamanlı olarak kullanan homojen birimlerin (KVB) göreli etkinliklerini ölçmeye yönelik, doğrusal programlama temelli ve parametrik olmayan bir yöntemdir (Charnes vd., 1978; Sari, 2015).

İlk olarak Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından Farrell'ın (1957) çalışmasına dayalı olarak geliştirilen bu yöntem, üretim fonksiyonunun önceden tanımlanmasını gerektirmediği için yükseköğretim gibi çıktıları heterojen ve çok boyutlu olan kompleks sektörlerde en güçlü analiz araçlarından biri olarak kabul edilmektedir (Charnes vd., 1978; Farrell, 1957; Johnes, 2006).



Şekil 3. *VZA Uygulama Süreci*

VZA'nın literatürde en yaygın kullanılan iki temel yöntemi bulunmaktadır. Bunlardan ilki, Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından geliştirilen ve ölçeğe göre sabit getiri varsayımına dayanan CCR yöntemidir. İkinci temel yöntem ise Banker, Charnes ve Cooper (1984) tarafından literatüre kazandırılan, ölçeğe göre değişken getiri varsayımını esas alan ve teknik etkinliği ölçen BCC modelidir (Banker & Thrall, 1992; Boussofiane

vd., 1991). Yükseköğretim kurumlarının özerk yapıları ve her birinin farklı üretim süreçlerine sahip olması nedeniyle, üniversite etkinlik çalışmalarında genellikle BCC modellerinin tercih edildiği görülmektedir (Johnes, 2006). VZA uygulaması adımları Şekil 3'teki gibi özetlenebilir (Sari, 2015).

BCC, KVB'lerin ölçek açısından homojen olmadığını kabul eden bir varsayımdır. Bu yöntemde, girdilerdeki oransal bir artışın çıktılarda aynı oranda bir artışa yol açması zorunlu değildir; artış daha fazla veya daha az olabilir. BCC varsayımı, Eşitlik (2) ile verilen konvekslik kısıtı ile sağlanır. Bu kısıt, değerlendirilen KVB için oluşturulan referans kombinasyonunun aynı ölçek düzeyinde kurulmasını güvence altına alır:

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1 \qquad (2)$$

Konvekslik kısıtının modele eklenmemesi halinde CCR yapısı elde edilir. CCR yaklaşımı tüm birimlerin aynı ölçek davranışına sahip olduğu varsayımına dayanırken, BCC yaklaşımı ölçek etkisini daha sınırlı biçimde yansıtarak teknik etkinliğin karşılaştırılabilirliğini artırır (Thanassoulis E, 2001).

Çıktı odaklı BCC modelinde amaç, girdiler sabit tutulduğunda çıktıları oransal olarak en fazla ne ölçüde artırabileceğini belirlemektir. N adet KVB'nin her birinin m adet girdi ve s adet çıktı ürettiği varsayılsın. Değerlendirilen birim KVB_o olsun. Modelin zarf formu aşağıdaki gibidir (Banker vd., 1984; Cooper vd., 2007):

$$\begin{aligned}
&\max \varphi \\
&\sum_{k=1}^{n} \lambda_k x_{ik} \le x_{io} \qquad (i = 1,\ldots,m) \\
&\sum_{k=1}^{n} \lambda_k y_{rk} \ge \varphi \cdot y_{ro} \qquad (r = 1,\ldots,s) \\
&\sum_{k=1}^{n} \lambda_k = 1 \qquad (\text{BCC koşulu}) \\
&\lambda_k \ge 0 \qquad (k = 1,\ldots,n)
\end{aligned} \qquad (3)$$

Eşitlik (3)'de λ_k katsayıları, KVB_o'ın etkin sınır üzerinde hangi etkin birimlerin doğrusal kombinasyonuyla temsil edildiğini gösterir. φ parametresi çıktı genişletme katsayısıdır; $\varphi^*=1$ sonucu etkinliği, $\varphi^*>1$ sonucu ise KVB_o'ın girdiler sabitken çıktılarını oransal olarak artırma potansiyeli bulunduğunu ifade eder. Uygulamada, skorun 0–1 aralığında raporlanması tercih edildiğinde çıktı odaklı ölçüm için $1/\varphi^*$ dönüşümü kullanılabilmektedir (Thanassoulis E, 2001).

Model çözümünden elde edilen λ değerleri, etkin olmayan KVB'ler için peer kümesini tanımlar. $\lambda_k>0$ olan birimler, değerlendirilen birimin etkin sınırda hangi üniversiteleri örnek aldığını gösterir. Bu çalışmada λ matrisinden türetilen referans listeleri ayrıca raporlanmıştır.

VZA'da elde edilen Oransal iyileştirme ölçüsü, çıktı odaklı durumda çıktılara yönelik genel bir genişletme katsayısı sunar. Bununla birlikte, bazı değişkenlerde oransal genişletme sonrasında dahi çıktı yetersizliği veya girdi fazlası biçiminde artıklar (slack) ortaya çıkabilir. Bu tür durumlarda hedef değerler, radial iyileştirme ve slack düzeltmeleri birlikte dikkate alınarak ayrıntılandırılır (Cooper vd., 2007; Tone, 2001).

Yükseköğretim kurumları; öğrenci sayısı, akademik kadro büyüklüğü ve kurumsal kaynaklar gibi açılardan homojen bir yapıya sahip değildir Ölçek, kaynak yapısı ve üretim süreçlerindeki farklılıkları dikkate almak amacıyla BCC modeli tercih edilmiştir. Çıktı odaklı yaklaşım, üniversitelerin mevcut kaynaklarını sabit tutarak akademik, eğitimsel ve toplumsal çıktıları ne ölçüde artırabileceklerini analiz etmeyi mümkün kılmaktadır. Bu yönüyle seçilen model, kalite güvence sisteminin sürekli iyileştirme mantığıyla da örtüşmektedir.

Model çözümünden elde edilen etkinlik skorları, her bir üniversitenin göreli performansını yansıtırken; λ katsayıları aracılığıyla etkin olmayan birimlerin hangi etkin üniversiteleri referans aldıkları belirlenmiştir. Böylece VZA yalnızca bir sıralama aracı olarak değil, aynı zamanda kalite süreçlerinin iyileştirilmesine yönelik bir karşılaştırma ve öğrenme mekanizması olarak kullanılmıştır.

Bu çalışmada yükseköğretim kurumlarının kalite güvence sistemleri kapsamındaki performansları, YÖKAK tarafından tanımlanan temel faaliyet alanları esas alınarak değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda, kurumların farklı misyon alanlarındaki performanslarının bütüncül ancak ayrıştırılmış biçimde analiz edilebilmesi amacıyla üç ayrı VZA modeli kurulmuştur. İlk model, araştırma ve geliştirme faaliyetlerine ilişkin girdiler ve çıktılar kullanılarak Araştırma-Geliştirme boyutundaki göreli etkinliği ölçmeyi hedeflemektedir. İkinci modelde Eğitim-Öğretim süreçlerinin etkinliği analiz edilmiştir. Üçüncü modelde ise üniversitelerin ilgili göstergeleri dikkate alınarak Toplumsal Katkı boyutundaki performansı değerlendirilmiştir. Bu yaklaşım sayesinde, üniversitelerin farklı kalite alanlarındaki güçlü ve gelişime açık yönleri ayrı ayrı ortaya konulmuş; tek bir

bütünleşik skor yerine, YÖKAK kriterleriyle uyumlu çok boyutlu bir etkinlik değerlendirme çerçevesi sunulmuştur.

3.3. Kruskal–Wallis Testi

Verilerin normal dağılım göstermemesi veya grup sayısının ikiden fazla olması durumunda, gruplar arasındaki farkların anlamlılığını test etmek amacıyla parametrik olmayan bir yöntem olan Kruskal-Wallis H testi uygulanmaktadır (Kruskal & Wallis, 1952). Bu test, verilerin normal dağılım varsayımını karşılamadığı veya kategorik değişkenler üzerinden (örneğin kurum türü, bölge veya kademeler arası) bir karşılaştırma yapılması gerektiği durumlarda standart ANOVA testine alternatif olarak tercih edilmektedir (Field, 2009). Kruskal-Wallis analizi, bağımlı değişkenin medyan değerlerini sıralama puanları (rank scores) üzerinden karşılaştırarak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemektedir. Analiz sonucunda elde edilen H istatistiği ve ilgili p değeri, grupların en az bir tanesinin diğerlerinden farklı bir dağılıma sahip olup olmadığını göstermektedir (Kruskal & Wallis, 1952).

Kruskal–Wallis H testinde, k adet bağımsız gruptaki gözlemler birleştirilerek küçükten büyüğe doğru sıralanır ve her gözleme bir sıra değeri (rank) atanır. Eşit gözlemler bulunması durumunda ortalama sıra değeri kullanılır.

Test istatistiği H, aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır:

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^{k} \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1) \quad (5)$$

Burada; k grup sayısını, n_i $i.$ gruptaki gözlem sayısını, R_i $i.$ grubun sıra değerleri toplamını, $N = \sum_{i=1}^{k} n_i$ toplam gözlem sayısını ifade etmektedir.

Hesaplanan H istatistiği, serbestlik derecesi $k-1$ olan ki-kare (χ^2) dağılımı ile karşılaştırılarak testin anlamlılığı değerlendirilir. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak belirlendiğinde, H istatistiğinin kritik değeri aşması durumunda, en az bir grubun dağılımının diğer gruplardan istatistiksel olarak anlamlı biçimde farklı olduğu sonucuna ulaşılır.

Kruskal–Wallis testi, test sonucunda anlamlı bir fark tespit edilmesi durumunda, bu farkın hangi gruplar arasında ortaya çıktığını belirlemek amacıyla Bonferroni düzeltmeli Mann–Whitney U testleri post-hoc analiz olarak uygulanabilir.

Mann–Whitney U testi, iki bağımsız grubun aynı dağılımdan gelip gelmediğini, gözlemlerin sıralama değerleri üzerinden değerlendiren parametrik olmayan bir yöntemdir.

İki grup için test istatistiği U, Eşitlik (6) ile hesaplanmaktadır:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1, \qquad U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2 \tag{6}$$

Burada; $n_1$ve n_2sırasıyla birinci ve ikinci gruplardaki gözlem sayılarını, R_1ve R_2 ise ilgili gruplara ait sıra değerleri toplamlarını ifade etmektedir. Test istatistiği olarak $U = \min(U_1, U_2)$ değeri kullanılır.

Birden fazla ikili karşılaştırmanın yapılması durumunda, Tip I hata olasılığını kontrol altına almak amacıyla Bonferroni düzeltmesi uygulanır. Buna göre, anlamlılık düzeyi α, yapılan ikili karşılaştırma sayısı m dikkate alınarak Eşitlik (7) ile tanımlanır.

$$\alpha^* = \frac{\alpha}{m} \tag{7}$$

Bu çalışmada, bölüm 4'te detaylı anlatılacak olan elde edilen performans kümelerinin etkinlik karşılaştırması Kruskal-Wallis Testi ile yapılmış Bonferroni düzeltmeli Mann–Whitney U testi ile farklılık gösteren kümeler belirlenmiştir.

4. BULGULAR VE VERİ ANALİZİ

4.1. Veri Setinin Tanımı, Temizlenmesi ve Analize Hazırlanması

Bu çalışma kapsamında, Türkiye yükseköğretim sisteminde kalite güvence süreçlerinin performansını değerlendirmek amacıyla, ülkede faaliyet gösteren 205 üniversite KVB olarak analize dâhil edilmiştir. Veri seti, üniversitelerin kurumsal kaynaklarını temsil eden nicel girdi göstergeleri ile araştırma, eğitim ve toplumsal katkı faaliyetlerine ilişkin çıktıları yansıtan temel performans göstergelerinden oluşmaktadır.

Analizde kullanılan veriler, YÖKAK tarafından kamuya açık biçimde yayımlanan MİS veri setlerinden temin edilmiştir. Bu yönüyle çalışma, ikincil veri kullanımına dayalı,

şeffaf ve tekrarlanabilir bir araştırma niteliği taşımaktadır. Veri yılı olarak yalnızca 2023 yılı esas alınmıştır. Bu tercihin temel gerekçesi, YÖKAK'ın 2023 yılı sonrasında veri toplama ve raporlama metodolojisinde ve bazı gösterge setlerinde yapısal değişikliklere gitmiş olmasıdır. Söz konusu değişiklikler, sonraki yıllara ait verilerin önceki dönemlerle istatistiksel olarak tam uyum göstermemesine yol açtığından, analizlerde tutarlılığı ve iç geçerliliği korumak amacıyla 2023 yılı en uygun kesitsel dönem olarak belirlenmiştir.

Üniversitelerin, KAP statüleri analiz modellerine doğrudan bir girdi veya çıktı değişkeni olarak dâhil edilmemiştir. Bunun temel nedeni, akreditasyon statüsünün nicel bir üretim çıktısından ziyade çok boyutlu değerlendirme süreçlerinin sonucunda verilen kategorik bir karar olmasıdır. Bununla birlikte, söz konusu statüler (Tam Akredite=T, Koşullu Akredite=K, Akreditasyon Reddi=Y) , elde edilen etkinlik skorlarının yorumlanmasında ve üniversitelerin bağlamsal olarak karşılaştırılmasında bir kıyaslama unsuru (benchmark bağlam değişkeni) olarak kullanılmıştır. Akreditasyon Reddi alan üniversiteler ve 2023 yılında KAP'a başvurmamış üniversiteler KAP statüsü Y olarak kodlanıp analize dahil edilmiştir.

Veri seti oluşturulurken değişkenlerin seçimi, YÖKAK'ın kurumsal değerlendirme çerçevesinde tanımladığı Araştırma-Geliştirme, Eğitim-Öğretim ve Toplumsal Katkı boyutları esas alınarak gerçekleştirilmiştir. Analiz öncesinde veri setinin güvenilirliğini artırmak amacıyla çok aşamalı bir veri temizleme süreci yürütülmüştür. İlk aşamada, girdi değişkenleri arasında yer alan ve gözlemlerin %80'inden fazlasında eksik değer içeren göstergeler, istatistiksel olarak anlamlı ve güvenilir sonuç üretmeyeceği gerekçesiyle analiz dışı bırakılmıştır. Bu eşik değerinin belirlenmesinde hem örneklem büyüklüğünü koruma hem de aşırı veri kaybının analiz sonuçlarını bozmasını önleme hedefi gözetilmiştir.

Veri temizleme sürecinin ardından, örneklem içerisinde kalan ancak bazı değişkenlerinde hâlen eksik gözlemler bulunan üniversiteler için, gözlem sayısını düşürmeden çok değişkenli yapıyı korumak amacıyla, k=5 alınarak, KNN algoritması kullanılarak eksik veri tamamlaması yapılmıştır.

KNN algoritmasının mesafe temelli yapısı, standartlaştırmayı gerektirebilecek bir unsur olmakla birlikte; bu çalışmada KNN yöntemi, değişkenlerin kendi doğal ölçekleri korunarak uygulanmıştır. Bu tercih, kurumsal büyüklük, kapasite ve çıktı düzeylerini temsil eden değişkenlerin göreli ağırlıklarını yapay biçimde eşitlememek ve veri setinin

yapısal gerçekliğini korumak amacıyla bilinçli olarak yapılmıştır. Böylece, büyük ölçekli kurumların üretim kapasitesine ilişkin bilgilerin, küçük ölçekli kurumlarla aynı matematiksel düzleme zorla indirgenmesinin önüne geçilmiştir.

Standartlaştırmadan kaçınılması, analiz sonuçlarının 'daha iyi' görünmesini sağlamaya yönelik bir müdahale değil; aksine, üniversiteler arası heterojenliği ve ölçek farklılıklarını olduğu gibi yansıtan muhafazakâr bir yaklaşım olarak benimsenmiştir. Bu çerçevede elde edilen VZA etkinlik skorları, veri setinin doğal yapısını koruyan, doğrudan karşılaştırmaya dayalı ve yoruma açık bir analitik zemin sunmaktadır. Tüm veri hazırlama, eksik veri tamamlama ve analiz süreçleri R Studio ortamında açık kaynaklı paketler kullanılarak kodlama yoluyla gerçekleştirilmiştir.

4.2. Boyut Bazlı Veri Zarflama Analizi Modelleri ve Uygulama Çerçevesi

Bu çalışmada üniversitelerin kalite güvence süreçleri kapsamındaki göreli etkinlikleri, kurumsal değerlendirme çerçevesi esas alınarak Araştırma-Geliştirme, Eğitim-Öğretim ve Toplumsal Katkı olmak üzere üç temel boyutta analiz edilmiştir. Her bir boyut için ayrı bir VZA modeli kurulmuş; böylece üniversitelerin farklı misyon alanlarındaki performansları bütüncül ancak ayrıştırılmış bir yapı içinde değerlendirilmiştir.

Kurulan üç VZA modeli, üniversitelerin kurumsal kapasitesini ve kaynak tabanını temsil eden ortak bir girdi setini paylaşmakta; buna karşılık her bir boyut, kendi yapısına uygun çıktı göstergeleriyle tanımlanmaktadır. Bu yaklaşım, üniversitelerin aynı kaynak bileşimi altında farklı faaliyet alanlarında ne ölçüde çıktı üretebildiklerini karşılaştırmaya olanak tanımakta ve boyutlar arası performans farklılıklarının daha açık biçimde gözlemlenmesini sağlamaktadır.

Model kurgusu belirlenirken, yükseköğretim kurumlarının sahip oldukları öğretim elemanı sayısı, öğrenci kapasitesi ve kurumsal altyapı gibi girdilerin, kısa vadede azaltılmasının ne kurumsal misyon ne de kalite güvence yaklaşımı açısından gerçekçi bir politika hedefi olmadığı kabul edilmiştir. Yükseköğretim kurumlarında performans iyileştirme süreci, kaynakların kısılması yoluyla değil; mevcut kaynakların daha etkin kullanılarak çıktı düzeylerinin artırılması yoluyla gerçekleştirilmesi beklenen bir süreçtir. Bu nedenle çalışmada, girdi azaltımını değil, çıktı artırımı potansiyelini esas alan çıktı odaklı VZA yaklaşımı benimsenmiştir. Çıktı odaklı BCC çerçevesinde, etkinlik skoru 1

olan üniversiteler ilgili boyutta tam etkin olarak değerlendirilirken; 1'in üzerindeki değerler, kurumun mevcut girdileriyle etkin sınıra ulaşabilmesi için çıktılarında ne ölçüde artış potansiyeli bulunduğunu göstermektedir.

VZA uygulamasının metodolojik tutarlılığı açısından, girdi ve çıktı değişkenlerinin karar verici birimler arasında karşılaştırılabilir, nicel olarak ölçülebilir ve kurumsal performansı temsil edebilir nitelikte olmasına dikkat edilmiştir. Modelde ortak olarak kullanılan girdi değişkenleri, üniversitelerin insan kaynağı, öğrenci kapasitesi ve altyapı olanaklarını yansıtan temel göstergelerden oluşturulmuştur.

4.2.1. Ortak Girdi Setinin Belirlenmesi

VZA uygulamalarında girdi değişkenlerinin seçimi, elde edilecek etkinlik skorlarının anlamlılığı ve yorumlanabilirliği açısından kritik öneme sahiptir. Bu çalışmada ortak girdi seti, üniversitelerin kurumsal kapasitesini ve üretim potansiyelini temsil eden; karar verici birimler arasında karşılaştırılabilir, nicel olarak ölçülebilir ve YÖKAK'ın kurumsal değerlendirme çerçevesiyle uyumlu göstergeler arasından belirlenmiştir.

Ortak girdi setinin oluşturulmasında temel ilke, üniversitelerin farklı faaliyet alanlarında (Araştırma-Geliştirme, Eğitim-Öğretim ve Toplumsal Katkı) çıktıya dönüştürdükleri kaynak tabanının mümkün olduğunca aynı kalmasını sağlamak olmuştur. Böylece boyutlar arasında gözlenen etkinlik farklılıklarının, girdi yapısından ziyade çıktı üretim performansından kaynaklanması hedeflenmiştir. Bu yaklaşım, üç ayrı VZA modelinin sonuçlarının metodolojik olarak karşılaştırılabilirliğini güçlendirmektedir. Seçilen ortak girdi setinin görece sınırlı sayıda değişkenden oluşması, çalışmanın kapsamına ilişkin bir kısıtlılıktan ziyade bilinçli bir metodolojik tercihi yansıtmaktadır. İdeal koşullarda, üniversitelerin kurumsal kapasitesini daha ayrıntılı biçimde temsil edebilecek ek girdi değişkenlerinin analize dâhil edilmesi arzu edilmektedir. Ancak mevcut veri yapısında, bazı potansiyel girdi göstergelerinin üniversiteler arasında yüksek oranlarda eksik gözlem içermesi, bu değişkenlerin analize dâhil edilmesini metodolojik açıdan sorunlu hâle getirmiştir.

VZA'nın sağlıklı ve karşılaştırılabilir sonuçlar üretebilmesi için, tüm karar verici birimlerin aynı girdi–çıktı uzayı içerisinde değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, belirli değişkenlerde gözlenen yüksek dereceli veri kayıpları, söz konusu göstergelerin

yalnızca bazı üniversiteler için geçerli olmasına ve analizde yapay bir karşılaştırma üstünlüğü yaratmasına yol açabileceğinden, bu değişkenler analiz dışında bırakılmıştır. Böylece, tüm üniversitelerin eşit bilgi düzeyi üzerinden ve aynı metodolojik çerçeve içinde değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Bu yaklaşım, girdi sayısını artırmak pahasına örneklem tutarlılığını zayıflatmak yerine, daha sınırlı ancak güvenilir ve bütüncül bir girdi setiyle analiz yürütülmesini mümkün kılmıştır. Dolayısıyla çalışmada tercih edilen girdi seti, veri kaybını minimize eden, karşılaştırılabilirliği koruyan ve VZA'nın temel varsayımlarıyla uyumlu bir yapı sunmaktadır.

Bu doğrultuda üç modelde de ortak olarak kullanılan girdi değişkenleri; üniversitelerin insan kaynağı, öğrenci kapasitesi ve kurumsal altyapısını yansıtan temel göstergelerden oluşturulmuştur. Ortak girdi seti aşağıdaki değişkenleri içermektedir:

- Fakülte sayısı
- Bölüm sayısı
- Yüksek lisans öğrenci sayısı
- Doktora öğrenci sayısı
- Diğer öğrenci sayısı
- Öğretim elemanı sayısı
- Kütüphane koleksiyonu

4.2.2. Araştırma-Geliştirme Boyutu VZA Modeli

Araştırma-Geliştirme boyutunda kurulan model, üniversitelerin bilimsel üretim kapasitesini ve araştırma faaliyetlerini çıktıya dönüştürme etkinliğini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu boyut, kurumsal değerlendirme çerçevesinde üniversitelerin temel misyon alanlarından biri olarak tanımlanmakta; araştırma çıktıları, yalnızca nicel üretim göstergeleri değil, aynı zamanda kurumsal kalite ve sürdürülebilir akademik gelişimin önemli bir bileşeni olarak ele alınmaktadır.

Bu kapsamda Araştırma-Geliştirme boyutu için kurulan VZA modeli, üniversitelerin sahip oldukları ortak girdi setini kullanarak, araştırma faaliyetlerine ilişkin çok boyutlu çıktı üretim performansını ölçmeye yönelik olarak tasarlanmıştır. Modelde kullanılan çıktı değişkenleri, bilimsel üretimin hem nicel hacmini hem de nitel yönlerini yansıtacak

şekilde belirlenmiştir. Böylece üniversitelerin yalnızca yayın veya proje sayısı açısından değil; araştırma çıktılarının etki düzeyi ve çeşitliliği bakımından da değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

Araştırma-Geliştirme boyutunda kullanılan çıktı değişkenleri aşağıda sunulmaktadır:

- Atıf puanı
- Endeksli kitap ve dergilerde yayımlanmış yıllık yayın sayısı
- İlk %10'luk dilimde atıf alan yayın sayısı
- Q1 kategorisinde yer alan yayın sayısı
- TÜBİTAK destekli ulusal ve uluslararası proje sayısı
- Üniversite sanayi iş birliği kapsamında yürütülen yayın sayısı
- Uluslararası Ar-Ge proje sayısı

Bu çıktı seti, araştırma performansını tek bir boyuta indirgemek yerine, hacim etki çeşitlilik eksenlerinde çok yönlü biçimde ele alan bir yapı sunmaktadır. Böylece, yalnızca yüksek yayın sayısına sahip kurumların değil; sınırlı sayıda ancak yüksek etki değerine sahip çıktılar üreten üniversitelerin de etkinlik sınırında yer alabilmesi mümkün hâle gelmiştir.

VZA ile elde edilen etkinlik skorları, üniversitelerin mutlak araştırma performansını değil; aynı yıl, aynı girdi seti ve aynı çıktı tanımları altında diğer üniversitelere kıyasla göreli araştırma etkinliğini yansıtmaktadır. Dolayısıyla sonuçlar, bir sıralama veya derecelendirme aracı olarak değil; araştırma süreçlerinde iyileştirme potansiyelinin hangi kurumlarda yoğunlaştığını gösteren karşılaştırmalı bir performans değerlendirme çıktısı olarak ele alınmalıdır.

4.2.3. Eğitim-Öğretim Boyutu VZA Modeli

Eğitim-Öğretim boyutunda kurulan VZA modeli, üniversitelerin eğitim faaliyetlerini çıktıya dönüştürme etkinliğini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu boyut, kurumsal değerlendirme çerçevesinde, üniversitelerin temel ve sürekli misyon alanlarından biri olarak tanımlanmakta; eğitim çıktıları kurumsal kalite, öğrenci deneyimi ve toplumsal sürdürülebilirlik açısından kritik bir performans alanı olarak ele alınmaktadır.

Bu kapsamda Eğitim-Öğretim boyutu için kurulan VZA modeli, üniversitelerin ortak girdi setini kullanarak, eğitim süreçlerinin mezun düzeyindeki sonuçlarını ve hedef gerçekleşme düzeylerini yansıtan çıktı göstergeleri üzerinden yapılandırılmıştır. Çıktı değişkenlerinin seçiminde temel ilke, eğitim faaliyetlerinin yalnızca nicel büyüklüklerini değil; sonuç odaklı ve hedef temelli performansını yansıtabilen göstergelerin kullanılması olmuştur.

Eğitim-Öğretim boyutunda kullanılan çıktı değişkenleri aşağıda sunulmaktadır:

- İş dünyasının, mezunların yeterlilikleri ile ilgili memnuniyeti oranı
- İşe yerleşmiş mezun sayısı
- Eğitim ve öğretim faaliyet hedefleri gerçekleştirme yüzdesi

Bu çıktı seti, eğitim performansını yalnızca mezun sayısı veya öğrenci hacmi gibi nicel ölçütlerle sınırlamak yerine, eğitim süreçlerinin çıktı kalitesi, istihdamla ilişkisi ve hedef uyumu boyutlarını birlikte ele alan bir değerlendirme çerçevesi sunmaktadır. Böylece, büyük ölçekli üniversiteler ile daha küçük ölçekli ancak eğitim çıktıları açısından güçlü performans sergileyen kurumların karşılaştırılabilirliği sağlanmıştır.

Bu modelden elde edilen etkinlik skorları, üniversitelerin mutlak eğitim başarısını değil; aynı girdi seti ve aynı çıktı tanımları altında diğer üniversitelere kıyasla göreli eğitim-öğretim etkinliğini yansıtmaktadır. Dolayısıyla sonuçlar, eğitim faaliyetlerinin güçlü ve geliştirmeye açık yönlerini görünür kılan, karşılaştırmalı ve politika-odaklı bir performans değerlendirme aracı olarak ele alınmalıdır.

4.2.4. Toplumsal Katkı Boyutu VZA Modeli

Toplumsal Katkı boyutunda kurulan VZA modeli, üniversitelerin topluma yönelik faaliyetlerini kurumsal kaynaklar bağlamında ne ölçüde etkin biçimde çıktıya dönüştürebildiklerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu boyut, kurumsal değerlendirme çerçevesinde üniversitelerin üçüncü temel misyon alanı olarak tanımlanmakta; üniversite–toplum etkileşimi, sürdürülebilir sosyal etki ve paydaşlarla kurulan iş birlikleri açısından önemli bir performans boyutu olarak ele alınmaktadır.

Bu kapsamda Toplumsal Katkı boyutu için kurulan VZA modeli, üniversitelerin ortak girdi setini kullanarak, toplumsal katkı faaliyetlerine ilişkin tek bir çıktı göstergesi üzerinden yapılandırılmıştır. Modelde kullanılan çıktı değişkeni, üniversitelerin stratejik

planlarında ve YÖKAK değerlendirme sürecinde tanımlanan toplumsal katkı hedeflerini ne ölçüde gerçekleştirdiklerini yansıtan bütüncül bir gösterge niteliğindedir.

Toplumsal Katkı boyutunda kullanılan çıktı değişkeni aşağıda sunulmaktadır:

- Üniversitelerin stratejik planlarında yer alan toplumsal hizmet faaliyetlerine ilişkin hedefleri gerçekleştirme yüzdesi

Tek çıktı değişkeniyle model kurulması, ideal koşullarda daha ayrıntılı bir çıktı setiyle çalışılmasının arzu edileceği gerçeğini ortadan kaldırmamaktadır. Ancak mevcut veri yapısında, toplumsal katkı faaliyetlerine ilişkin birçok potansiyel göstergenin üniversiteler arasında yüksek oranda eksik gözlem içermesi ve raporlama biçimlerinin yeterince standartlaşmamış olması, bu göstergelerin analize dâhil edilmesini metodolojik açıdan sınırlayıcı hâle getirmiştir. Bu nedenle model, tüm üniversiteler için karşılaştırılabilirliği sağlayan ve veri bütünlüğünü koruyan tek bir çıktı göstergesi üzerinden kurulmuştur.

Tek çıktı yapısı, toplumsal katkı alanındaki kurumsal heterojenliğin daha belirgin biçimde yansımasına ve bazı üniversitelerde uç değerlerin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle elde edilen etkinlik skorlarının yorumlanmasında ortalama değerler kadar medyan, dağılım yapısı ve uç değerlerin konumu birlikte dikkate alınmıştır. Sonuçlar, üniversitelerin mutlak toplumsal katkı düzeylerini değil; aynı girdi seti altında diğer üniversitelerle karşılaştırıldığında göreli toplumsal katkı etkinliğini göstermektedir.

Bu çerçevede Toplumsal Katkı boyutu VZA modeli, üniversitelerin topluma yönelik faaliyetlerinde hangi kurumların daha yüksek iyileştirme potansiyeline sahip olduğunu görünür kılan, tarama ve karşılaştırma odaklı bir analitik araç olarak değerlendirilmelidir.

4.3. Boyut Bazında VZA Etkinlik Skorlarının Tanımlayıcı Bulguları

Bu bölümde, YÖKAK tarafından tanımlanan Araştırma-Geliştirme, Eğitim-Öğretim ve Toplumsal Katkı boyutları için kurulan çıktı odaklı BCC modellerinden elde edilen etkinlik skorlarının tanımlayıcı istatistikleri sunulmakta ve boyutlar arası dağılım yapıları karşılaştırmalı olarak değerlendirilmektedir. Analizler, 205 üniversite için hesaplanan göreli etkinlik skorlarına dayanmaktadır.

Çıktı odaklı BCC yaklaşımında 1 değeri tam etkinliği, 1'in üzerindeki değerler ise üniversitenin mevcut girdileriyle ürettiği çıktı düzeyine kıyasla iyileştirme potansiyeli bulunduğunu göstermektedir. Bu çerçevede etkinlik skorlarının 1'e yakınlaşması görece daha etkin bir yapıya, 1'den uzaklaşması ise ilgili boyutta daha yüksek verimsizlik düzeyine işaret etmektedir.

Tablo 1. *Araştırma-Geliştirme, Eğitim-Öğretim ve Toplumsal Katkı Boyutlarında VZA Etkinlik Skorlarının Tamamlayıcı İstatistikleri (n=205)*

Boyut	**Min**	**Q1**	**Medyan**	**Ortalama**	**Q3**	**Max**	**Tam etkin (%)**
Araştırma-Geliştirme	1.000	1.000	1.312	1.696	1.878	6.322	33.7
Eğitim-Öğretim	1.000	1.000	1.057	1.089	1.153	1.958	37.1
Toplumsal Katkı	1.000	1.050	1.250	1.772	1.471	48.780	21.5

Tablo 1, üç boyut için hesaplanan etkinlik skorlarının minimum, çeyreklikler, medyan, ortalama ve maksimum değerlerini özetlemektedir. Bulgular, boyutlar arasında belirgin farklılıklar olduğunu göstermektedir. Eğitim-Öğretim boyutunda etkinlik skorlarının görece dar bir aralıkta yoğunlaştığı (ortalama=1.089; maksimum=1.958) görülmektedir. Bu durum, eğitim boyutunda kullanılan çıktı göstergelerinin üniversiteler arası farklılıkları sınırlı ölçüde ayrıştırabildiğine işaret etmektedir. Bu bulgu, eğitim boyutunun önemsiz olduğu şeklinde değil; 2023 yılı veri yapısı ve seçilen göstergeler kapsamında ayrıştırıcılığın görece düşük kaldığı şeklinde yorumlanmalıdır.

Araştırma-Geliştirme boyutunda etkinlik skorlarının daha geniş bir dağılım sergilediği (ortalama=1.696; maksimum=6.322) gözlenmektedir. Bu bulgu, üniversitelerin araştırma çıktıları açısından birbirlerinden daha belirgin biçimde ayrıştığını ve bu boyutta iyileştirme potansiyelinin kurumlar arasında heterojen dağıldığını göstermektedir. Araştırma boyutundaki bu ayrışma, araştırma kapasitesi, yayın kalitesi ve proje üretkenliği gibi unsurların üniversiteler arasında daha farklılaşmış yapılar sergilemesiyle uyumludur.

Toplumsal Katkı boyutunda ise etkinlik skorlarının güçlü biçimde sağ-kuyruklu bir dağılım sergilediği ve bazı üniversitelerde oldukça yüksek değerlere ulaştığı

(maksimum=48.780) görülmektedir. Bu durum, modelin tek çıktı değişkenine dayanması ve toplumsal katkı faaliyetlerindeki kurumsal heterojenliğin birleşik etkisiyle açıklanabilir. Dolayısıyla bu boyuta ilişkin bulguların yorumlanmasında ortalama değerlerin yanı sıra medyan ve uç değerlerin konumu birlikte dikkate alınmalıdır.

Üç boyut birlikte değerlendirildiğinde, Eğitim-Öğretim boyutunun görece homojen, Araştırma-Geliştirme boyutunun orta düzey ayrıştırıcı, Toplumsal Katkı boyutunun ise yüksek ayrıştırıcılığa sahip bir yapı sergilediği görülmektedir. Buradaki ayrıştırıcılık düzeyi, ilgili boyutun kurumsal önem derecesini değil; kullanılan çıktı göstergelerinin ölçüm duyarlılığını ve üniversiteler arası farklılıkları yakalama kapasitesini yansıtmaktadır.

Bu tanımlayıcı bulgular, izleyen alt bölümlerde üniversitelerin tür, akreditasyon statüsü ve performans kümeleri bağlamında yapılacak karşılaştırmalar için analitik bir zemin oluşturmaktadır. Aynı zamanda, boyutlar arasında gözlenen dağılım farklılıkları, Kruskal–Wallis ve post-hoc analizler yoluyla test edilecek istatistiksel ayrışmaların da öncü sinyallerini sunmaktadır.

Tablo 2. *KAP Statüsüne Göre Ortalama VZA Etkinlik Skorları (K/T/Y)*

KAP Statüsü	**Araştırma**	**Eğitim**	**Toplumsal**
Koşullu Akredite (K)	1.509	1.093	1.715
Tam Akredite (T)	1.691	1.093	1.575
Akreditasyon Reddi/ Başvuru Yok (Y)	1.774	1.085	1.904

Tablo 2, üniversitelerin KAP statülerine göre Araştırma-Geliştirme, Eğitim-Öğretim ve Toplumsal Katkı boyutlarında elde edilen ortalama VZA etkinlik skorlarını göstermektedir. Çıktı odaklı BCC modelinde, 1'e yakın değerler görece daha etkin bir yapıyı; daha yüksek değerler ise mevcut girdilerle çıktı düzeyinde daha fazla iyileştirme potansiyeli bulunduğunu ifade etmektedir.

Araştırma-Geliştirme boyutunda ortalama etkinlik skorlarının Y>T>K şeklinde sıralanması (sırasıyla 1.774; 1.691; 1.509), başvuru yok veya akreditasyon reddi statüsündeki üniversitelerin araştırma çıktıları bağlamında daha yüksek bir iyileştirme gereksinimine sahip olabileceğine işaret etmektedir. Bu bulgu, akreditasyon statüsünün

araştırma çıktılarıyla birebir örtüşmeyebileceğini ve süreç olgunluğu ile çıktı performansı arasında ayrışmalar bulunabileceğini düşündürmektedir.

Eğitim-Öğretim boyutunda K, T ve Y gruplarına ait ortalama skorların birbirine oldukça yakın değerler alması (1.085–1.093 aralığı), bu boyutta kullanılan çıktı göstergelerinin akreditasyon statüsüne göre güçlü bir ayrıştırma üretmediğini göstermektedir. Bu durum, eğitim boyutunun kurumsal açıdan önemsiz olduğu anlamına gelmemekte; aksine, 2023 yılı veri yapısı ve seçilen göstergeler kapsamında üniversiteler arası farkların sınırlı ölçüde yansıtılabildiğine işaret etmektedir.

Toplumsal Katkı boyutunda ise Y grubunun daha yüksek ortalama etkinlik skoru sergilemesi (1.904) ve T grubunun görece daha düşük bir ortalamaya sahip olması (1.575), bu boyutta akreditasyon statüsü bağlamında daha belirgin bir ayrışma olabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, Toplumsal Katkı modelinin tek çıktı değişkenine dayanması ve dağılımın sağ-kuyruklu yapısı nedeniyle, bu boyuta ilişkin yorumların yalnızca ortalama değerler üzerinden değil; dağılım özellikleri ve uç değerler birlikte dikkate alınarak yapılması gerekmektedir.

Akreditasyon statüsü VZA modellerinde bir girdi veya çıktı değişkeni olarak kullanılmamış; yalnızca elde edilen etkinlik skorlarının bağlamsal yorumlanmasında ayrıştırıcı bir değişken olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 3. *Üniversite Türüne (Devlet/Vakıf) Göre Ortalama VZA Etkinlik Skor Ortalamaları*

Tür	**Araştırma-Geliştirme**	**Eğitim-Öğretim**	**Toplumsal-Katkı**
Devlet	1.685	1.109	1.613
Vakıf	1.715	1.056	2.031

Tablo 3, üniversite türüne (Devlet/Vakıf) göre Araştırma-Geliştirme, Eğitim-Öğretim ve Toplumsal Katkı boyutlarında hesaplanan ortalama VZA etkinlik skorlarının ortalamalarını sunmaktadır. Üniversite türü, kurumların ölçekleri, finansman yapıları ve örgütsel özellikleri bakımından farklılaşabildiğinden, sonuçların bağlamsal olarak yorumlanmasına yardımcı olan önemli bir ayırt edici değişken niteliği taşımaktadır.

Araştırma-Geliştirme boyutunda devlet ve vakıf üniversitelerine ait ortalama etkinlik skorlarının birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir (Devlet=1.685; Vakıf=1.715). Bu bulgu, araştırma çıktıları bağlamında üniversite türünün tek başına güçlü bir ayrıştırıcı olmadığını; her iki türde de benzer düzeylerde iyileştirme potansiyeli bulunduğunu düşündürmektedir.

Eğitim-Öğretim boyutunda vakıf üniversitelerinin ortalama etkinlik skorunun daha düşük olması (Vakıf=1.056; Devlet=1.109), bu üniversitelerin seçilen eğitim çıktı göstergeleri kapsamında görece daha etkin bir görünüm sergilediğine işaret etmektedir. Bu durum, vakıf üniversitelerinin öğrenci odaklı hizmet yapıları ve mezun sonuçlarına ilişkin performans göstergelerinde daha homojen bir dağılım göstermeleriyle uyumlu biçimde değerlendirilebilir.

Toplumsal Katkı boyutunda ise vakıf üniversitelerinin ortalama etkinlik skorunun daha yüksek olduğu görülmektedir (Vakıf=2.031; Devlet=1.613). Bu bulgu, vakıf üniversiteleri arasında toplumsal katkı faaliyetleri açısından belirgin bir heterojenlik bulunduğunu düşündürmektedir. Bazı vakıf üniversitelerinin bu boyutta oldukça yüksek performans sergilerken, bazılarının sınırlı katkı düzeyine sahip olması, ortalama değerin yukarı yönlü çekilmesine neden olabilmektedir. Bu nedenle, özellikle Toplumsal Katkı boyutunda üniversite türüne dayalı değerlendirmeler yapılırken yalnızca ortalama değerlere dayanmak yerine, dağılım yapısı ve uç değerlerin birlikte dikkate alınması önem taşımaktadır.

Tablo 4. *Üniversite Türü ve Akreditasyon Statüsüne Göre Ortalama VZA Etkinlik Skor Ortalamaları*

Tür	**Kap**	**Araştırma-Geliştirme**	**Eğitim-Öğretim**	**Toplumsal-Katkı**
Devlet	K	1.497	1.118	1.961
Devlet	T	1.501	1.090	1.512
Devlet	Y	1.892	1.118	1.516
Vakıf	K	1.533	1.043	1.224
Vakıf	T	2.082	1.099	1.703
Vakıf	Y	1.616	1.042	2.421

Tablo 4, üniversite türü (Devlet/Vakıf) ile akreditasyon statüsünün (K/T/Y) birlikte ele alındığı durumda, Araştırma-Geliştirme, Eğitim-Öğretim ve Toplumsal Katkı boyutlarında hesaplanan ortalama VZA etkinlik skorlarını sunmaktadır. Bu iki bağlam değişkeninin birlikte değerlendirilmesi, tekil kırılımlarda tam olarak görünür olmayan bazı örüntülerin daha açık biçimde ortaya çıkmasına olanak sağlamaktadır.

Araştırma-Geliştirme boyutunda, Devlet–Y grubunun görece daha yüksek ortalama etkinlik skoruna sahip olması (1.892), bu gruptaki üniversitelerin araştırma çıktıları açısından daha belirgin bir iyileştirme potansiyeli taşıyabileceğini düşündürmektedir. Aynı boyutta Vakıf–T grubunun en yüksek ortalama değeri sergilemesi (2.082) dikkat çekicidir. Bu bulgu, tam akreditasyon statüsünün araştırma çıktılarıyla birebir örtüşmediğine dair güçlü bir işaret sunmakta; akreditasyon kararlarının yalnızca çıktı performansına değil, süreç yönetimi, kalite güvence mekanizmaları ve kurumsal olgunluk gibi daha geniş bir değerlendirme çerçevesine dayandığı yorumunu desteklemektedir.

Eğitim-Öğretim boyutunda, tür ve akreditasyon statüsüne göre hesaplanan ortalama etkinlik skorlarının dar bir aralıkta yoğunlaştığı görülmektedir (1.042–1.118). Bu durum, eğitim boyutunda kullanılan çıktı göstergelerinin, hem üniversite türü hem de akreditasyon statüsü açısından güçlü bir ayrıştırıcılık üretmediğine ilişkin önceki bulguları teyit etmektedir. Dolayısıyla eğitim boyutundaki sınırlı farklar, bu alanın kurumsal öneminin düşük olduğu şeklinde değil; mevcut veri seti ve gösterge yapısı kapsamında farklılıkların sınırlı ölçüde yakalanabildiği şeklinde değerlendirilmelidir.

Toplumsal Katkı boyutunda ise Vakıf–Y grubunun en yüksek ortalama etkinlik skoruna sahip olması (2.421), bu grupta toplumsal katkı faaliyetlerinin daha heterojen bir yapı sergileyebileceğini düşündürmektedir. Bazı vakıf üniversitelerinin bu boyutta oldukça sınırlı performans göstermesi, ortalama değerin yukarı yönlü çekilmesine neden olabilmektedir. Bu nedenle, toplumsal katkı boyutunda tür ve akreditasyon statüsüne dayalı yorumlar yapılırken, ortalama değerlerin yanı sıra dağılım yapısının ve uç değerlerin de dikkate alınması önem arz etmektedir.

Genel olarak Tablo 4'ten elde edilen bulgular, üniversite türü ve akreditasyon statüsünün, VZA etkinlik skorları üzerinde doğrusal ve tek yönlü bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir. Bu durum, yükseköğretimde performans ve kalite değerlendirmelerinin çok boyutlu ve bağlama duyarlı bir yaklaşımla ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Analiz sonuçlarına bakıldığında, Araştırma-Geliştirme boyutunda en yüksek etkinlik skorlarına sahip ilk beş üniversite; Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi (Etkinlik skoru=6.322, Devlet, KAP=Y), İstanbul Okan Üniversitesi (Etkinlik skoru=6.053, Vakıf, KAP=T), İstanbul Kültür Üniversitesi (Etkinlik skoru=5.842, Vakıf, KAP=Y), Maltepe Üniversitesi (Etkinlik skoru=5.064, Vakıf, KAP=K) ve İstanbul Arel Üniversitesi (Etkinlik skoru=4.720, Vakıf, KAP=T) olmuştur. Bu üniversiteler, seçilen girdi setiyle kıyaslandığında araştırma çıktıları açısından daha yüksek bir iyileştirme potansiyeline sahip kurumlar olarak öne çıkmaktadır. Bulgular, araştırma performansının üniversite türü veya akreditasyon statüsüyle tek başına açıklanamayacak ölçüde heterojen bir yapı sergilediğini; araştırma çıktılarının kurumsal düzeyde farklı dinamikler tarafından şekillendirildiğini göstermektedir.

Eğitim-Öğretim boyutunda en yüksek etkinlik skorlarına sahip ilk beş üniversite Malatya Turgut Özal Üniversitesi (Etkinlik skoru=1.958, Devlet, KAP=Y), Necmettin Erbakan Üniversitesi (Etkinlik skoru=1.353, Devlet, KAP=Y), Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi (Etkinlik skoru=1.334, Devlet, KAP=Y), Mardin Artuklu Üniversitesi (Etkinlik skoru=1.316, Devlet, KAP=Y) ve İzmir Bakırçay Üniversitesi (Etkinlik skoru=1.304, Devlet, KAP=Y) olmuştur. Bu boyutta en yüksek skorların görece dar bir aralıkta toplanması, eğitim-öğretim etkinlik dağılımının sıkışık bir yapı sergilediğine ilişkin önceki bulgularla uyumludur. Dolayısıyla bu sonuçlar, eğitim performansında keskin uçurumlar bulunduğunu değil; belirli üniversitelerin seçilen göstergeler kapsamında diğerlerine göre daha fazla iyileştirme alanına sahip olduğunu göstermektedir.

Toplumsal Katkı boyutunda ise en yüksek etkinlik skorlarının oldukça geniş bir aralığa yayıldığı görülmektedir. Bu kapsamdaki ilk beş üniversite Doğuş Üniversitesi (Etkinlik skoru=48.780, Vakıf, KAP=Y), Türk-Alman Üniversitesi (Etkinlik skoru=11.429, Devlet, KAP=K), TED Üniversitesi (Etkinlik skoru=10.000, Vakıf, KAP=T), Pamukkale Üniversitesi (Etkinlik skoru=7.143, Devlet, KAP=T) ve Sinop Üniversitesi (Etkinlik skoru=6.667, Devlet, KAP=Y) olmuştur. Bu boyutta gözlenen yüksek skorlar, toplumsal katkı faaliyetlerinde üniversiteler arası heterojenliğin belirginliğini yansıtmaktadır. Özellikle tek çıktı değişkenine dayalı model yapısı ve raporlama farklılıkları, bazı kurumlarda oldukça yüksek skorların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle toplumsal katkı boyutuna ilişkin değerlendirmeler yapılırken, yalnızca sıralama mantığıyla değil; dağılım yapısı, uç değerler ve kurumsal bağlam birlikte dikkate alınmalıdır.

Önceki bulgulara tamamlayıcı nitelikte olmak üzere, bu bölümde her bir boyutta etkinlik sınırını oluşturan ve diğer üniversiteler tarafından en sık referans alınan üniversiteler ayrıca değerlendirilmiştir ve Tablo 5-7'de verilmiştir. VZA çerçevesinde bir üniversitenin 'referans' olarak sıkça yer alması, yalnızca etkin (skor=1) olmasını değil; aynı zamanda çok sayıda etkin olmayan üniversite için karşılaştırma ve iyileştirme örneği teşkil ettiğini göstermektedir. Bu nedenle referans olma sıklığı, göreli etkinliğin yapısal gücünü yansıtan önemli bir gösterge olarak değerlendirilmektedir.

Tablo 5. *Araştırma-Geliştirme Boyutunda En Çok Referans Olan İlk 5 Üniversite*

Sıra	Üniversite	Tür	KAP	Peer sayısı	Etkinlik skoru
1	Koç	Vakıf	T	73	1.000
2	Çankaya	Vakıf	Y	71	1.000
3	İstinye	Vakıf	Y	66	1.000
4	Bezm-i Âlem	Vakıf	K	60	1.000
5	Sağlık Bilimleri	Devlet	Y	57	1.000

Araştırma-Geliştirme boyutunda en fazla referans alınan ilk beş üniversite olarak Koç Üniversitesi, Çankaya Üniversitesi, İstinye Üniversitesi, Bezmiâlem Vakıf Üniversitesi ve Sağlık Bilimleri Üniversitesi öne çıkmaktadır. Bu üniversitelerin tamamının etkinlik skorlarının 1.000 olması ve yüksek sayıda üniversite için referans kümesinde yer alması, araştırma çıktılarında kaynak–çıktı dengesini başarılı biçimde kurabildiklerini göstermektedir. Özellikle Koç, Çankaya ve İstinye üniversitelerinin yüksek referans sayıları, bu kurumların yalnızca kendi ölçekleri içinde değil; farklı tür ve kapasitedeki üniversiteler için de ulaşılabilir ve örnek alınabilir araştırma profilleri sunduğuna işaret etmektedir. Bu durum, araştırma etkinliğinin yalnızca büyük ölçekli veya kamu/vakıf ayrımıyla açıklanamayacağını destekleyen bir bulgu niteliği taşımaktadır.

Tablo 6. *Eğitim-Öğretim Boyutunda En Çok Referans Olan İlk 5 Üniversite*

Sıra	Üniversite	Tür	KAP	Peer sayısı	Etkinlik skoru
1	Karamanoğlu Mehmetbey	Devlet	K	61	1.000
2	Balıkesir	Devlet	Y	57	1.000
3	İstanbul Atlas	Vakıf	Y	48	1.000
4	Selçuk	Devlet	T	41	1.000
5	Türk-Alman	Devlet	K	39	1.000

Eğitim-Öğretim boyutunda en çok referans alınan ilk beş üniversite Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Balıkesir Üniversitesi, İstanbul Atlas Üniversitesi, Selçuk Üniversitesi ve Türk-Alman Üniversitesi olarak belirlenmiştir. Bu üniversitelerin farklı tür ve akreditasyon statülerine sahip olmalarına karşın etkinlik sınırında yer almaları, Eğitim-Öğretim çıktılarında kurumsal ölçekten bağımsız olarak etkin yapıların oluşturulabildiğini göstermektedir. Referans sayılarının görece yüksek olması, bu üniversitelerin eğitim çıktıları açısından diğer kurumlar için karşılaştırma noktası olarak işlev gördüğünü; özellikle kamu üniversitelerinin bu boyutta güçlü bir temsil sergilediğini ortaya koymaktadır.

Tablo 7. *Toplumsal Katkı Boyutunda En Çok Referans Olan İlk 5 Üniversite*

Sıra	Üniversite	Tür	KAP	Peer sayısı	Etkinlik skoru
1	Nuh Naci Yazgan	Vakıf	K	91	1.000
2	Bursa Uludağ	Devlet	T	71	1.000
3	Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri	Devlet	Y	53	1.000
4	Ankara Bilim	Vakıf	Y	40	1.000
5	Sanko	Vakıf	K	26	1.000

Toplumsal Katkı boyutunda ise Nuh Naci Yazgan Üniversitesi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Bilim Üniversitesi ve Sanko Üniversitesi en çok referans alınan etkin üniversiteler olarak öne çıkmaktadır. Bu boyutta referans sayılarının görece yüksek olması, söz konusu üniversitelerin toplumsal katkı faaliyetlerini mevcut kurumsal kaynaklarla etkin biçimde yapılandırabildiklerini göstermektedir. Özellikle hem devlet hem de vakıf üniversitelerinin bu listede yer alması, toplumsal katkı etkinliğinin kurumsal türden ziyade kurumsal yönetişim, paydaş ilişkileri ve stratejik odaklanma ile daha yakından ilişkili olduğunu düşündürmektedir.

Genel olarak bu üç tablo birlikte değerlendirildiğinde, etkinlik sınırını oluşturan ve yüksek referans sayısına sahip üniversitelerin, yalnızca ‘iyi performans gösteren’ kurumlar değil; aynı zamanda diğer üniversiteler için örnek alınabilir üretim yapıları sunduğu görülmektedir. Bu durum, VZA’nın yalnızca göreli verimsizlikleri tespit eden bir araç olmadığını; aynı zamanda iyi uygulama örüntülerini görünür kılan bir analiz çerçevesi sunduğunu ortaya koymaktadır.

Bu bulgular bütüncül olarak değerlendirildiğinde, VZA sonuçlarının üniversiteleri ‘iyi’ ya da ‘kötü’ şeklinde sınıflandıran bir araçtan ziyade, boyut bazlı iyileştirme alanlarını görünür kılan analitik bir değerlendirme çerçevesi sunduğu görülmektedir. Bu yaklaşım,

izleyen bölümde performans kümeleri arasındaki farkların istatistiksel olarak test edilmesine yönelik analizler için kavramsal bir zemin oluşturmaktadır.

4.4. YÖKAK Boyutları Çerçevesinde Performans Kümelerinin Oluşturulması

Bu bölümde, üniversitelerin Araştırma-Geliştirme, Eğitim-Öğretim ve Toplumsal Katkı boyutlarında elde ettikleri VZA etkinlik skorları birlikte ele alınarak, kurumsal performans profillerinin daha bütüncül bir çerçevede değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, YÖKAK tarafından tanımlanan temel misyon alanları esas alınmış; üniversiteler benzer etkinlik örüntülerine sahip oldukları boyutlar dikkate alınarak performans kümelerine ayrılmıştır. Bu yaklaşım, üniversitelerin yalnızca tek bir boyuttaki başarıları üzerinden değil, çok boyutlu kurumsal denge perspektifiyle değerlendirilmesine olanak tanımaktadır.

Performans kümelerinin oluşturulmasında, her bir üniversite için etkinlik skorları kullanılmıştır. Küme tanımları, her boyutta etkinliğe yakınlık için VZA skoru≤1.05 eşiği kullanılarak oluşturulmuştur. VZA modelleri doğrusal programlamaya dayalı olduğundan, sayısal çözüm süreçleri, veri gürültüsü ve ölçüm hassasiyetleri nedeniyle etkinlik skorlarının tam olarak 1 çıkması her zaman beklenmeyebilir. Bu nedenle birçok uygulamalı çalışmada, 1 ile 1.03–1.05 aralığında kalan skorlar pratikte etkinliğe çok yakın olarak değerlendirilmektedir. Bu yaklaşım, özellikle yüksek sayıda KVB içeren ve çok boyutlu çıktı setlerine sahip analizlerde, aşırı katı bir etkin–etkin değil ayrımının önüne geçmektedir.

Bu bağlamda, 1.05 eşiği, hem istatistiksel gürültüyü tolere eden hem de kurumsal performans açısından anlamlı bir ayrım sağlayan muhafazakâr bir sınır olarak benimsenmiştir. Eşik değerin yükseltilmesi (örneğin 1.10) kümelerin ayrıştırıcılığını azaltmakta, düşürülmesi (örneğin 1.01) ise etkinliğe çok yakın kurumların haksız biçimde düşük performanslı olarak sınıflandırılmasına yol açmaktadır. Dolayısıyla 1.05 eşiği, bu çalışma için dengeleyici olarak tercih edilmiştir.

Belirlenen eşik değerine göre üniversiteler, üç boyuttaki etkinlik durumlarının bileşimine bağlı olarak dört temel performans kümesine ayrılmıştır. ‘Dengeli Yüksek Performans’ kümesi, üç boyutta da etkin ya da etkinliğe çok yakın performans sergileyen üniversiteleri kapsamaktadır. Bu kümede yer alan kurumlar, araştırma, eğitim ve toplumsal katkı

alanlarında görece dengeli bir yapı ortaya koymaktadır. ‘Araştırmada Güçlü – Toplumsalda Zayıf’ kümesi, araştırma boyutunda etkinliğe yakın performans sergilemesine karşın toplumsal katkı boyutunda belirgin iyileştirme potansiyeli bulunan üniversiteleri içermektedir. ‘Eğitimde Görece Güçlü – Diğer Boyutlarda Zayıf’ kümesi, eğitim-öğretim çıktıları açısından görece etkin bir görünüm sergilerken araştırma ve toplumsal katkı boyutlarında daha sınırlı performans gösteren kurumları temsil etmektedir. ‘Genel Düşük Performans’ kümesi ise üç boyutta da etkinlik skorları yüksek olan ve çok boyutlu iyileştirme gereksinimi bulunan üniversitelerden oluşmaktadır.

Küme dağılımları incelendiğinde, üniversitelerin yalnızca sınırlı bir bölümünün üç boyutta birlikte dengeli yüksek performans sergileyebildiği görülmektedir. Buna karşılık kurumların önemli bir kısmının tek bir boyutta görece güçlü iken diğer boyutlarda zayıf kaldığı veya üç boyutta birden iyileştirme gereksinimi taşıdığı dikkat çekmektedir. Bu bulgu, yükseköğretim kurumlarında kalite ve performansın tek boyutlu bir olgu olmadığını; araştırma, eğitim ve toplumsal katkı alanlarının her birinin farklı kurumsal dinamikler tarafından şekillendiğini göstermektedir.

Tablo 8. *Performans Kümeleri*

Performans Kümesi	**Açıklama**
Dengeli Yüksek Performans	Araştırma, Eğitim ve Toplumsal Katkı boyutlarının tamamında tam etkin veya etkinliğe çok yakın performans.
Araştırmada Güçlü – Toplumsalda Zayıf	Araştırma-Geliştirme boyutunda etkin, ancak Toplumsal Katkı boyutunda belirgin verimsizlik sergileyen üniversiteler.
Eğitimde Görece Güçlü – Diğer Boyutlarda Zayıf	Eğitim-Öğretim boyutunda iyi performans gösteren, ancak Araştırma ve Toplumsal Katkı boyutlarında geri kalan üniversiteler.
Genel Düşük Performans	Üç boyutta da etkinlik skorları yüksek olan ve verimlilik açısından iyileştirme ihtiyacı bulunan üniversiteler.

Oluşturulan performans kümeleri, üniversitelerin ‘iyi’ veya ‘kötü’ olarak etiketlenmesini amaçlayan bir sınıflandırmadan ziyade, hangi boyutlarda görece güçlü veya zayıf

olduklarını görünür kılan analitik bir araç olarak değerlendirilmelidir. Bu çerçevede kümeler, kalite güvence süreçlerinde kurumlara yol gösterici olabilecek öncelik alanlarını işaret etmekte; stratejik planlama ve sürekli iyileştirme faaliyetleri açısından anlamlı bir referans çerçevesi sunmaktadır.

Tablo 9. *Performans Kümelerine Göre Üniversite Dağılımları*

Performans Kümesi	**Üniversite Sayısı**	**Oran (%)**
Dengeli Yüksek Performans	25	12.2
Araştırmada Güçlü – Toplumsalda Zayıf	48	23.4
Eğitimde Görece Güçlü – Diğer Boyutlarda Zayıf	38	18.5
Genel Düşük Performans	94	45.9
Toplam	205	100.0

Boyutlar arası performans kümeleri, üniversitelerin yalnızca tek bir alandaki başarısına değil, çok boyutlu kurumsal tutarlılığına odaklanmaktadır. Tablo 9 da ki sonuçlara göre küme dağılımı, üniversitelerin yalnızca sınırlı bir bölümünün üç boyutta birlikte dengeli yüksek performans sergileyebildiğini göstermektedir (25 üniversite; %12.2). Buna karşılık kurumların yaklaşık yarısının Genel Düşük Performans Kümesinde yer alması (94 üniversite; %45.9), çok boyutlu kurumsal performansın sistem genelinde önemli bir zorluk alanı olduğunu düşündürmektedir. Araştırma-Geliştirme'de güçlü olup Toplumsal Katkı'da zayıf kalan kümenin büyüklüğü (%23.4), Araştırma-Geliştirme kapasitesinin Toplumsal etkiye otomatik biçimde dönüşmediğini; Eğitim-Öğretim'de görece güçlü olup diğer boyutlarda zayıf kalan küme (%18.5) ise Eğitim-Öğretim çıktılarındaki görece iyiliğin diğer boyutlarda aynı düzeyde karşılık bulmayabileceğini göstermektedir.

Tablo 10. *Performans Kümeleri ile Üniversite Türü (Devlet/Vakıf) Arasındaki Dağılım*

Performans Kümesi	**Devlet**	**Vakıf**
Araştırmada Güçlü – Toplumsalda Zayıf	35	13
Dengeli Yüksek Performans	7	18
Eğitimde Görece Güçlü – Diğer Boyutlarda Zayıf	20	18
Genel Düşük Performans	65	29

Elde edilen tablolar, kümelerin belirli tür ve akreditasyon gruplarında yoğunlaşabildiğini göstermektedir. Tablo 10'a bakıldığında Dengeli Yüksek Performans gösteren

üniversitelerin hem devlet hem de vakıf statüsünde sınırlı sayıda olduğunu ortaya koymaktadır. Genel Düşük Performans kümesinde ise özellikle devlet üniversitelerinin yoğunlaştığı görülmektedir. Tablo 11'de KAP durumu açısından bakıldığında, Y kategorisindeki üniversitelerin büyük ölçüde genel düşük performans kümesinde yer aldığı, buna karşın T ve K statüsündeki üniversitelerin daha çok boyut-spesifik güçlü kümelerde dağıldığı gözlemlenmektedir. Bu görünüm, akreditasyon statüsünün tek başına çok boyutlu etkinliği garanti etmediğine; tür değişkeninin ise bazı boyutlarda heterojenliği artırabildiğine işaret eden bulgular üretmektedir. Bununla birlikte, bu farklılıkların yorumlanmasında boyutların ölçüm yapıları ve dağılım özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır.

Tablo 11. *Performans Kümeleri ile KAP Statüsü (K/T/Y) Arasındaki Dağılım*

Performans Kümesi	**K**	**T**	**Y**
Araştırmada Güçlü – Toplumsalda Zayıf	9	18	21
Dengeli Yüksek Performans	5	4	16
Eğitimde Görece Güçlü – Diğer Boyutlarda Zayıf	6	10	22
Genel Düşük Performans	22	26	46

İzleyen bölümde, bu performans kümeleri arasındaki etkinlik skorlarının istatistiksel olarak anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığı Kruskal–Wallis H testi ve Bonferroni düzeltmeli post-hoc analizler aracılığıyla incelenerek, gözlenen ayrışmaların istatistiksel temelleri değerlendirilecektir.

4.5. Performans Kümeleri Arasında İstatistiksel Farklılıkların Analizi

Bu bölümde, YÖKAK boyutları çerçevesinde oluşturulan performans kümeleri arasında Araştırma-Geliştirme, Eğitim-Öğretim ve Toplumsal Katkı boyutlarında hesaplanan VZA etkinlik skorlarının istatistiksel olarak anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Amaç, bir önceki alt bölümde tanımlanan küme yapılarının yalnızca betimleyici bir sınıflandırma sunup sunmadığını değil; aynı zamanda bu kümelerin, boyut bazında hesaplanan etkinlik skorları açısından istatistiksel olarak ayrışıp ayrışmadığını ortaya koymaktır.

Analizlerde bağımlı değişken olarak her bir YÖKAK boyutu için hesaplanan VZA etkinlik skorları, bağımsız değişken olarak ise dört kategoriden oluşan performans kümeleri kullanılmıştır. VZA etkinlik skorlarının dağılım özellikleri incelendiğinde,

skorların normal dağılım varsayımını karşılamadığı ve bazı boyutlarda belirgin sağ-kuyruklu bir yapı sergilediği görülmüştür. Ayrıca karşılaştırılan grup sayısının ikiden fazla olması nedeniyle, parametrik testlerin uygulanması uygun bulunmamıştır. Bu nedenle, gruplar arası karşılaştırmalarda Kruskal–Wallis H testi tercih edilmiştir.

Tablo 12. *Performans Kümeleri Arasında VZA Skorlarının Karşılaştırılması: Kruskal-Wallis Test Sonuçları*

Boyut	**H Değeri**	**P Değeri**
Araştırma-Geliştirme	142.457	1.1162e-30
Eğitim-Öğretim	82.945	7.1639e-18
Toplumsal Katkı	57.221	2.3055e-12

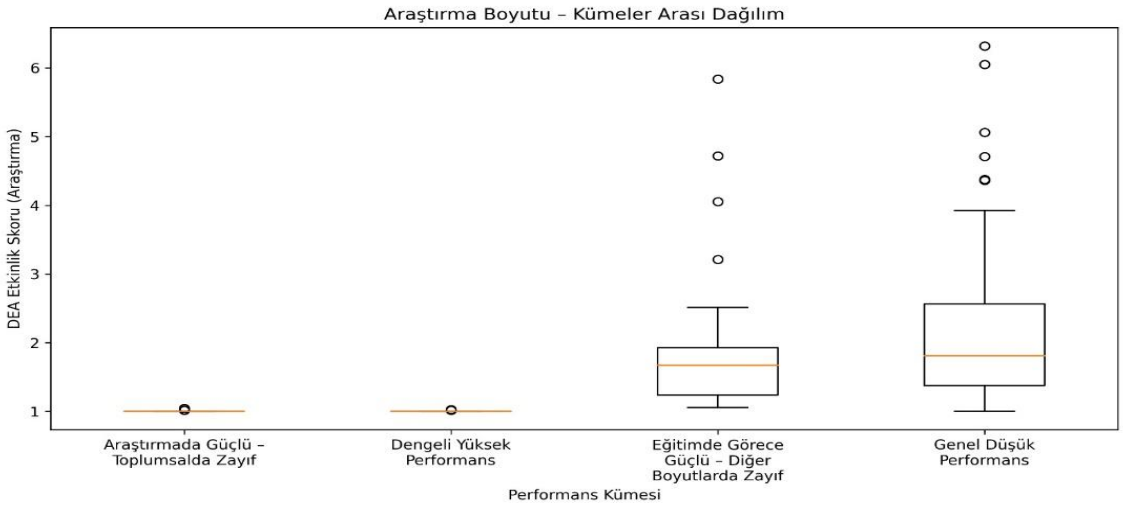
Kruskal–Wallis test sonuçları, performans kümeleri arasında üç YÖKAK boyutunun tamamında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunduğunu göstermektedir. Araştırma-Geliştirme boyutunda elde edilen test sonucu ($H=142.457$; $p<0.05$), performans kümelerinin araştırma etkinliği açısından güçlü biçimde ayrıştığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, araştırma performansının, performans kümelerinin oluşumunda belirleyici bir rol oynadığını ve kümeler arasında belirgin heterojenlik bulunduğunu göstermektedir.

Eğitim-Öğretim boyutunda da performans kümeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($H=82.945$; $p<0.05$). Bununla birlikte, önceki bölümlerde de vurgulandığı üzere, eğitim-öğretim boyutunda hesaplanan etkinlik skorlarının görece dar bir aralıkta yoğunlaşması ve dağılımın daha homojen bir yapı sergilemesi, bu boyutta gözlenen istatistiksel anlamlılığın pratik ayrıştırıcılık düzeyinin sınırlı olabileceğini düşündürmektedir. Bu durum, eğitim-öğretim faaliyetlerinin önemsiz olduğu şeklinde değil; mevcut veri yapısı ve kullanılan göstergeler kapsamında üniversiteler arası farklılaşmanın daha sınırlı ölçüde yakalanabildiği şeklinde değerlendirilmelidir.

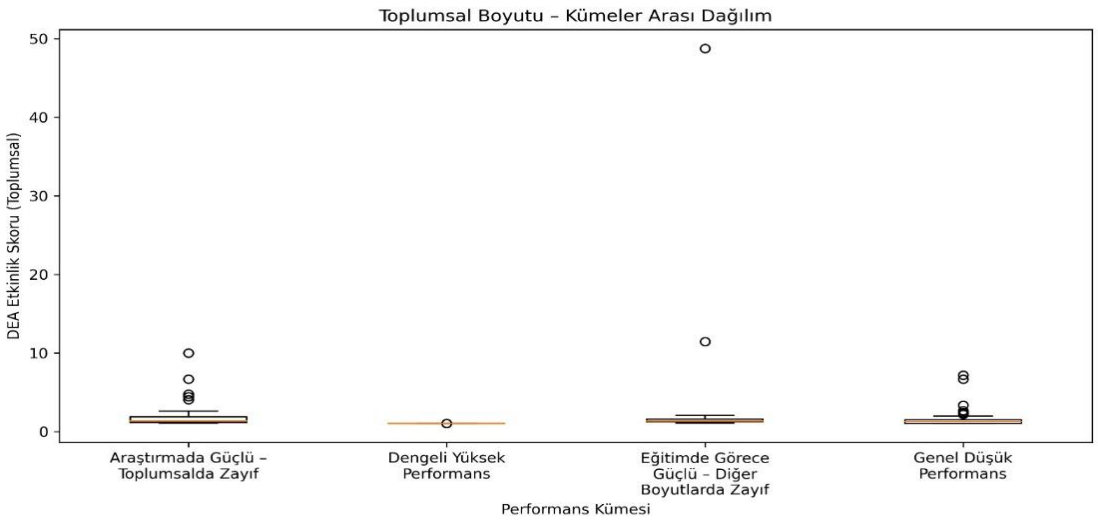
Toplumsal Katkı boyutunda elde edilen Kruskal–Wallis test sonucu da performans kümeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunduğunu göstermektedir ($H=57.221$; $p<0.05$). Bu sonuç, önceki alt bölümlerde tanımlayıcı istatistikler ve görsel analizler aracılığıyla gözlemlenen yüksek varyans ve uç değer yapısının, performans kümeleri bağlamında istatistiksel olarak da desteklendiğini ortaya koymaktadır. Toplumsal katkı boyutunda kümeler arası ayrışma, üniversitelerin bu alandaki

faaliyetlerinin kurumsal öncelikler, yönetişim yapıları ve paydaş ilişkileri bakımından farklılaştığına işaret etmektedir.

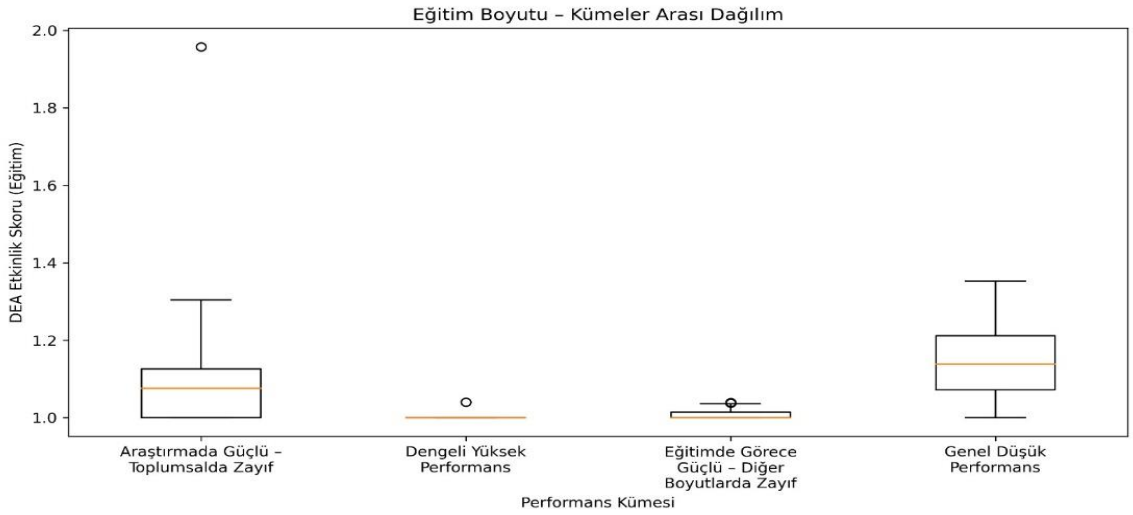
Şekil 4-6'ya bakıldığında Araştırma-Geliştirme boyutunda Dengeli yüksek performans kümesinin diğer tüm kümelerden anlamlı biçimde daha iyi olduğu görünmektedir Araştırmada Güçlü – Toplumsalda Zayıf kümesi ise Genel Düşük Performans'tan anlamlı biçimde ayrılmıştır. Toplumsal Katkı boyutunda Genel Düşük Performans ile diğer kümeler arasında belirgin farklar görünmektedir. Toplumsal Katkı Boyutu, kümeler arası ayrımı en net gösteren boyutlardan biridir. Şekil 6'da Eğitim-Öğretim boyutunda farkların daha ılımlı ama yine de anlamlı olduğu görünüyor. Eğitimde Görece Güçlü kümesi Genel Düşük Performans kümesinden anlamlı biçimde daha iyi çıkmıştır.



Şekil 4. *Araştırma-Geliştirme Boyutunda VZA Skorunun Performans Kümesi*



Şekil 5. *Toplumsala Katkı Boyutunda VZA Skorunun Performans Kümesi*



Şekil 6. *Eğitim-Öğretim Boyutunda VZA Skorunun Performans Kümesi*

Kruskal–Wallis testinde anlamlı fark tespit edilen boyutlar için, farkların hangi performans kümeleri arasında ortaya çıktığını belirlemek amacıyla Bonferroni düzeltmeli Mann–Whitney U testleri post-hoc analiz olarak uygulanmıştır. Bu kapsamda her bir boyutta dört küme arasında gerçekleştirilen ikili karşılaştırmaların özet sonuçları Tablo 13-15'te sunulmuş, bulguların yorumu aşağıda ilgili boyutlar özelinde değerlendirilmiştir.

Tablo 13. *Araştırma-Geliştirme Boyutunda Post-Hoc Test Sonuçları*

Küme Çifti	Sonuç
Dengeli Yüksek ↔ Araştırmada Güçlü	Anlamlı fark yok
Dengeli Yüksek ↔ Eğitimde Görece Güçlü	Anlamlı fark var
Dengeli Yüksek ↔ Genel Düşük	Anlamlı fark var
Araştırmada Güçlü ↔ Eğitimde Görece Güçlü	Anlamlı fark var
Araştırmada Güçlü ↔ Genel Düşük	Anlamlı fark var
Eğitimde Görece Güçlü ↔ Genel Düşük	Anlamlı fark yok

Post-hoc analiz sonuçları, Araştırma-Geliştirme boyutunda kümeler arası ayrışmanın özellikle genel düşük performans kümesi etrafında yoğunlaştığını göstermiştir. Ayrıca Dengeli Yüksek Performans kümesi ile Genel Düşük Performans kümesi arasındaki farkların istatistiksel olarak güçlü ve tutarlı olduğunu göstermiştir.

Tablo 14. *Eğitim-Öğretim Boyutunda Post-Hoc Test Sonuçları*

Küme Çifti	**Sonuç**
Dengeli Yüksek ↔ Araştırmada Güçlü	Anlamlı fark yok
Dengeli Yüksek ↔ Eğitimde Görece Güçlü	Anlamlı fark yok
Dengeli Yüksek ↔ Genel Düşük	Anlamlı fark var
Araştırmada Güçlü ↔ Eğitimde Görece Güçlü	Anlamlı fark yok
Araştırmada Güçlü ↔ Genel Düşük	Anlamlı fark yok
Eğitimde Görece Güçlü ↔ Genel Düşük	Anlamlı fark yok

Eğitim-Öğretim boyutunda farkların daha sınırlı ve seçici bazı küme çiftleri arasında ortaya çıktığı belirlenmiştir. Yalnızca dengeli yüksek performans kümesi ile genel düşük performans kümesi arasında anlamlı fark tespit edilmiştir.

Tablo 15. *Toplumsal Katkı Boyutunda Post-Hoc Test Sonuçları*

Küme Çifti	**Sonuç**
Dengeli Yüksek ↔ Araştırmada Güçlü	Anlamlı fark var
Dengeli Yüksek ↔ Eğitimde Görece Güçlü	Anlamlı fark yok
Dengeli Yüksek ↔ Genel Düşük	Anlamlı fark var
Araştırmada Güçlü ↔ Eğitimde Görece Güçlü	Anlamlı fark yok
Araştırmada Güçlü ↔ Genel Düşük	Anlamlı fark yok
Eğitimde Görece Güçlü ↔ Genel Düşük	Anlamlı fark yok

Toplumsal Katkı boyutunda ise farkların ağırlıklı olarak Genel Düşük Performans kümesi ile diğer kümeler arasında yoğunlaştığı görülmüştür. Ayrıca dengeli yüksek performans kümesi özellikle genel düşük performans kümesinden anlamlı biçimde ayrışmaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, performans kümeleri arasında her üç YÖKAK boyutunda da istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunması, oluşturulan küme yapısının analitik açıdan tutarlı ve ayırt edici olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, VZA temelli performans kümelerinin üniversitelerin güçlü ve geliştirmeye açık yönlerini çok boyutlu biçimde ortaya koyan, istatistiksel olarak da desteklenmiş bir değerlendirme çerçevesi sunduğunu ortaya koymaktadır.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu tez, kalite güvencesi çerçevesinin sunduğu süreç odaklı bakışı (YÖKAK boyutları ve KAP kararları, Devlet-Vakıf Üniversitesi ayrışımı) ile VZA kaynak–çıktı dönüşümünü nicel olarak görünür kılan yaklaşımını birlikte ele alarak, yükseköğretim kurumlarının kurumsal performansını bütüncül bir perspektiften değerlendirmeyi amaçlamıştır. Bu yönüyle çalışma, kalite güvencesi literatüründe sıklıkla vurgulanan süreç temelli değerlendirmeyi, performans ölçümüne dayalı analitik bir çerçeveyle tamamlamaktadır.

Bulgular bölümünde ortaya konulduğu üzere, üniversitelerin Araştırma-Geliştirme, Eğitim-Öğretim ve Toplumsal Katkı boyutlarındaki etkinlik profilleri belirgin biçimde farklılaşmaktadır. Özellikle araştırma-geliştirme ve eğitim-öğretim alanlarında görece güçlü görünen kurumların, Toplumsal Katkı boyutunda aynı ölçüde bir performans sergilemeyebildiği gözlenmiştir. Bu durum, kurumsal performansın tek boyutlu değil; farklı misyon alanlarında farklı dinamikler tarafından şekillenen çok boyutlu bir yapı arz ettiğini göstermektedir.

Eğitim-Öğretim boyutunda VZA etkinlik skorlarının dar bir aralıkta yoğunlaşması, bu boyutta kullanılan çıktı göstergelerinin 2023 yılı veri yapısı içinde üniversiteler arası farklılıkları sınırlı ölçüde yansıtabilmesiyle ilişkilidir. Dolayısıyla bu bulgu, eğitim-öğretim faaliyetlerinin önemsizliği şeklinde değil; ölçüm çerçevesinin ayrıştırıcılığı ve veri çeşitliliğiyle ilişkili bir sonuç olarak değerlendirilmelidir. Eğitim çıktılarının daha

ayrıntılı ve çok boyutlu göstergelerle desteklenmesi, bu alandaki karşılaştırmaların duyarlılığını artırabilecek önemli bir geliştirme alanı olarak öne çıkmaktadır.

Araştırma-Geliştirme boyutunda gözlenen daha geniş dağılım, kurumların bilimsel üretim ve araştırma çıktıları bakımından daha belirgin biçimde ayrıştığını ortaya koymaktadır. Bu çalışmada kullanılan çıktı odaklı BCC yaklaşımı, üniversitelerin farklı ölçeklerde faaliyet gösterdiği varsayımından hareketle tercih edilmiştir. Böylece, büyük ölçekli kurumların yalnızca büyüklüklerinden kaynaklanan avantajlarının etkinlik olarak yansıması sınırlandırılmış; araştırma çıktılarının göreli etkinliği daha dengeli biçimde değerlendirilmiştir. Bu yöntemsel tercih, yükseköğretim etkinlik literatüründeki yaygın uygulamalarla uyumludur.

Toplumsal Katkı boyutunda elde edilen güçlü sağ-kuyruklu dağılım ve yüksek maksimum değerler, tek çıktı değişkenine dayalı ölçüm yapısı ile kurumlar arası heterojenliğin birleşik etkisini yansıtmaktadır. Bu nedenle bu boyuta ilişkin sonuçların yorumlanmasında yalnızca ortalama değerlere dayanmak yerine, medyan ve uç değerlerin de dikkate alındığı temkinli bir okuma gerekmektedir. Toplumsal katkı faaliyetlerinin tek bir hedef-gerçekleşme göstergesiyle temsil edilmesi, bazı kurumların aşırı zayıf görünmesine yol açabilmekte; bu durum, ölçüm çerçevesinin çeşitlendirilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Akreditasyon statüsünün VZA etkinlik skorlarıyla birebir örtüşmemesi, çalışmada benimsenen bağlamsal okuma yaklaşımını güçlendirmektedir. KAP kararları yalnızca çıktı düzeylerine değil; PUKÖ döngüsünün işletilmesi, izleme–değerlendirme ve sürekli iyileştirme mekanizmalarının kurumsallaşması gibi süreç bileşenlerine de dayanmaktadır. Bu nedenle akreditasyon bilgisinin VZA modelinde doğrudan bir çıktı olarak kullanılmaması; bunun yerine sonuçların yorumlanmasında bağlamsal bir sınıflama değişkeni olarak ele alınması, yöntemsel açıdan daha tutarlı bir tercih olmuştur.

Çalışmada elde edilen peer setleri ve performans kümeleri, bulguların yönetimsel açıdan kullanılabilirliğini artıran iki tamamlayıcı çıktı sunmuştur. Peer analizleri, etkin olmayan kurumların hangi kurumları referans alabileceğini somutlaştırırken; performans kümeleri, üniversitelerin üç boyuttaki göreli konumlarını aynı çerçevede karşılaştırılabilir hâle getirmiştir. Bununla birlikte referans kurumların ‘en iyi uygulama’ yı otomatik olarak temsil etmediği; yalnızca aynı dönem ve aynı değişken seti altında göreli bir etkinlik

sınırı tanımladığı unutulmamalıdır. Bu nedenle elde edilen çıktılar, doğrudan kopyalama yerine kurumsal bağlam dikkate alınarak uyarlama yaklaşımıyla ele alınmalıdır.

Performans kümeleri arasında gerçekleştirilen Kruskal–Wallis ve Bonferroni düzeltmeli post-hoc analizler, üniversitelerin çok boyutlu performans örüntülerinin istatistiksel olarak da anlamlı biçimde ayrıştığını göstermiştir. Özellikle 'genel düşük performans' kümesinin büyüklüğü, sistem genelinde kaynakların çıktılara dönüştürülmesinde yapısal bir iyileştirme alanı bulunduğuna işaret etmektedir. Araştırma alanında güçlü olup toplumsal katkıda zayıf kalan kümenin varlığı ise, araştırma kapasitesinin toplumsal etkiye kendiliğinden dönüşmediğini; bu dönüşümde kurumsal mekanizmaların, paydaş iş birliklerinin ve izleme–değerlendirme süreçlerinin belirleyici olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Analizlerin tek bir kesit yıl (2023) üzerinden yürütülmesi, zaman içi eğilimlerin izlenmesine imkân vermemektedir. İkincil veri kullanımında göstergelerin tanım ve raporlama biçimlerinin kurumlar arasında farklılaşabilmesi mümkündür. Eksik gözlemlerin KNN yöntemiyle tamamlanması veri bütünlüğünü korumakla birlikte, tahmin belirsizliğini tamamen ortadan kaldırmamaktadır. Yine eksik veri problemi değişken çeşitliliğini etkilemiştir. Bu nedenle sonuçlar yorumlanırken veri hazırlama ve ön işleme adımlarının etkisi göz önünde bulundurulmalıdır. Diğer bir sınırlılık, analizlerin üniversitelerin fakülte ve disiplin yapılarındaki farklılıklar ayrıştırılmadan, kurumsal düzeyde gerçekleştirilmiş olmasıdır. Sosyal bilimler ile teknik veya sayısal alanlar arasında araştırma ve yayın üretim imkânlarının doğal olarak farklılaşması, performans göstergelerinin fakülte bazında değerlendirilmesini daha anlamlı hâle getirebilmektedir. Ancak fakülte düzeyinde ayrıntılı verilerin mevcut çalışmada erişilebilir olmaması nedeniyle bu ayrıştırma yapılamamıştır. Gelecek çalışmalarda, ilgili verilerin yetkili kurumlardan temin edilmesiyle fakülte veya alan bazlı Veri Zarflama Analizi modellerinin kurulması, üniversitelerin disiplin temelli performans farklılıklarının daha sağlıklı biçimde analiz edilmesine olanak sağlayacaktır.

Gelecek çalışmalarda çok yıllı veri setleriyle eğilim analizlerinin yapılması, bootstrap VZA, süper-etkinlik modelleri veya Malmquist endeksi gibi alternatif yaklaşımlarla sağlamlık analizlerinin gerçekleştirilmesi ve çevresel değişkenlerin iki aşamalı modellerle incelenmesi düşünülebilir. Ayrıca eğitim ve toplumsal katkı boyutlarında daha ayrıştırıcı ve çoklu çıktı göstergelerinin geliştirilmesi, kalite güvencesi politikaları ile performans yönetimi arasındaki bağın güçlendirilmesine katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. Management Science, 30(9), 1078–1092.

Banker, R. D., & Thrall, R. M. (1992). Estimation of returns to scale using data envelopment analysis. European Journal of Operational Research, 62(1), 74–84. https://doi.org/10.1016/0377-2217(92)90178-C

Boussofiane, A., Dyson, R. G., & Thanassoulis, E. (1991). Applied data envelopment analysis. European Journal of Operational Research, 52(1), 1–15. https://doi.org/10.1016/0377-2217(91)90331-O

Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. European Journal of Operational Research, 2(6), 429–444. https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8

Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Tone, K. (2007). Data envelopment analysis: A comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver software. Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-45283-8

De La, C., González, R., Fischer, F. P., Hansen, S. P., & Ponds, H. (2008). Workshop report 7: Internal quality assurance and the European standards and guidelines. ENQA. http://www.enqa.eu/pubs.lasso

Doğan, H. (2023). Measuring the efficiency of Turkish research universities via two-stage network DEA with shared inputs model. Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science, 16(4), 329–342. https://doi.org/10.7160/eriesj.2023.160406

Dunn, O. J. (1964). Multiple comparisons using rank sums. Technometrics, 6(3), 241–252. https://doi.org/10.1080/00401706.1964.10490181

European Commission/EACEA/Eurydice. (2020). *The European Higher Education Area in 2020: Bologna Process implementation report.* Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2797/756192

European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA), European Students' Union (ESU), European University Association (EUA), & European Association of Institutions in Higher Education (EURASHE). (2015). *Standards and guidelines for quality assurance in the European Higher Education Area (ESG).*

Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General), 120(3), 253–290. https://doi.org/10.2307/2343100

Field, A. P. (2009). Discovering statistics using SPSS (3rd ed.). SAGE.

Gümüş, B. (2023). Türkiye'de kalite kültürü alanında 1990–2022 döneminde yayınlanan çalışmaların bibliyometrik analizi. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 22(87), 849–870. https://doi.org/10.17755/esosder.1245972

Haakstad, J. (2010). External quality assurance in the EHEA: Quo vadis? Reflections on functions, legitimacy and limitations. In A. Blättler, L. Bollaert, B. Carapinha, B. Curvale, L. Harvey, E. Helle, H. T. Jensen, T. Loukkola, B. Maguire, B. Michalk, O. Oye, & A. Sursock (Eds.), *Creativity and diversity: Challenges for quality assurance beyond 2010* (pp. 22–35). European University Association.

Johnes, J. (2006). Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education. Economics of Education Review, 25(3), 273–288. https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2005.02.005

Kettunen, J. (2008). A conceptual framework to help evaluate the quality of institutional performance. Quality Assurance in Education, 16(4), 322–332. https://doi.org/10.1108/09684880810906472

Kırpıkoğlu, G. (2025). *Yükseköğretimde kalite yönetim sistemleri ve Türkiye'deki üniversitelerin kalitesine etkisi* [Yüksek lisans tezi, İstanbul Arel Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü].

Kruskal, W. H., & Wallis, W. A. (1952). Use of ranks in one-criterion variance analysis. Journal of the American Statistical Association, 47(260), 583–621. https://doi.org/10.1080/01621459.1952.10483441

Leiber, T., Stensaker, B., & Harvey, L. (2015). Impact evaluation of quality assurance in higher education: Methodology and causal designs. Quality in Higher Education, 21(3), 288–311. https://doi.org/10.1080/13538322.2015.1111007

Millî Eğitim Bakanlığı. (2025). Yükseköğretimde kalite güvencesi: Türkiye. http://eurydice.meb.gov.tr

Ozer, M., Gur, B. S., & Kucukcan, T. (2011). Quality assurance: Strategic choices for higher education in Turkey. Journal of Higher Education and Science, 1(2), 59–65. https://doi.org/10.5961/jhes.2011.009

Özel, G. (2014). Devlet üniversitelerinin etkinlik analizi: Türkiye örneği [Efficiency analysis of state universities: A case of Turkey]. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (Hacettepe University Journal of Education), 29*(3), 124–136.

Ryan, T. (2011). Quality assurance in higher education: A review of literature. Higher Learning Research Communications, 5(4). https://doi.org/10.18870/hlrc.v5i4.257

Sarı, Z. (2015). *Veri zarflama analizi ve bir uygulama* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Güler, M., & Soyer, B. (2021). Yükseköğretimde yeniden yapılanma: Türk yükseköğretiminde kalite güvencesi sisteminin gelişimi. *Trakya Üniversitesi Kalite ve Strateji Yönetimi Dergisi, 1*(1), 45–89.

Taşcı, D., & Lapçın, H. T. (2023). Yükseköğretimde kalite güvencesi sistemi: Kurumsal akreditasyon raporları üzerinden bir değerlendirme. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 24(1), 1–16. https://doi.org/10.17494/ogusbd.1185953

Telli, R. (2023). Türkiye'de devlet araştırma üniversitelerinde kalite sürecine dayalı etkinliğin belirlenmesi. Üniversite Araştırmaları Dergisi, 6(3), 327–337. https://doi.org/10.32329/uad.1325816

Thanassoulis, E. (2001). Introduction to the theory and application of data envelopment analysis: A foundation text with integrated software. Springer.

Tone, K. (2001). A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis. European Journal of Operational Research, 130(3), 498–509. https://doi.org/10.1016/S0377-2217(99)00407-5

Uludağ, G., Bora, M., & Çatal, S. (2021). Trakya Üniversitesi kalite ve strateji yönetimi üzerine bir araştırma. Trakya Üniversitesi Kalite ve Strateji Yönetimi Dergisi, 1(1), 91–111.

Yıldırım, K., & Yenipınar, Ş. (2022). Compliance with international quality standards: Evaluation of Turkish higher education institutions in terms of management dimensions. Eğitim ve Bilim, 47(211), 223–247. https://doi.org/10.15390/EB.2022.10640

Yükseköğretim Kurulu. (2015). Resmî Gazete.

Yükseköğretim Kalite Kurulu. (2020). Yükseköğretim değerlendirme ve kalite güvencesi durum raporu.

Yükseköğretim Kalite Kurulu. (2023, Mayıs). *Kalite elçisi el kitabı (Yükseköğretim öğrencileri için) (Sürüm 2.0).* Yükseköğretim Kalite Kurulu.

Yükseköğretim Kalite Kurulu. (2025). *2024 yılı yükseköğretim değerlendirme ve kalite güvencesi durum raporu*.

Yükseköğretim Kalite Kurulu. (2025, August 29). *Enstitü dış değerlendirme kılavuzu.* https://www.yokak.gov.tr/documents/national-doc/Enstitu%20Dis_Degerlendirme_K%C4%B1lavuzu-29.08.2025.pdf

Yücesan, M., Duman, O., & Gül, M. (2017). An efficiency evaluation model for academic faculties of a leading university by data envelopment analysis. Journal of Business Research – Turk, 9(3), 60–71. https://doi.org/10.20491/isarder.2017.287