



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Programı

OKUL VE ÖĞRETMEN PERFORMANSLARININ KATMA DEĞER
MODELLEMESİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Ali TEMURTAŞ

Doktora Tezi

Ankara, 2022

Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye ... En İyiyeye ...



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Programı

OKUL VE ÖĞRETMEN PERFORMANSLARININ KATMA DEĞER
MODELLEMESİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF SCHOOL AND TEACHER PERFORMANCES USING VALUE
ADDED MODELING

Ali TEMURTAŞ

Doktora Tezi

Ankara, 2022

Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,

Ali TEMURTAŞ'ın hazırladığı "Okul ve Öğretmen Performanslarının Katma Değer Modellemesi ile Değerlendirilmesi" başlıklı bu çalışma j¼rimiz tarafından **Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalında Yüksek Lisans/Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

J¼ri Başkanı	Prof. Dr. Hakan Yavuz ATAR	İmza
J¼ri Üyesi (Danışman)	Dr. Öğretim Üyesi Derya ÇOBANOĞLU AKTAN	İmza
J¼ri Üyesi	Prof. Dr. Selahattin GELBAL	İmza
J¼ri Üyesi	Prof. Dr. Nuri DOĞAN	İmza
J¼ri Üyesi	Prof. Dr. Cem Oktay G¼ZELLER	İmza

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisans¼st¼ Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri üyeleri tarafından 20/01/2022 tarihinde uygun gör¼lm¼ř ve Enstit¼ Yönetim Kurulunca / / tarihi itibarıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Selahattin GELBAL
Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼r¼

Öz

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de okul ve öğretmen performanslarının değerlendirilmesi için objektif kanıtlar sunabilecek genelleştirilmiş süreklilik modeli aracılığıyla örnek bir uygulamanın gerçekleştirilmesidir. Bu amaçla, öğretmenlerin ve okulların öğrencilerin akademik başarılarındaki gelişime katkısı belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü’ne bağlı 12 farklı ortaokulda okuyan 1565 ortaokul öğrencisi ile bu öğrencilerin fen bilimleri, matematik, sosyal bilgiler ve Türkçe derslerine giren toplam 215 öğretmen oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında aynı öğrencilerin 6., 7. ve 8. sınıfta girdikleri sınavların fen bilimleri, matematik, sosyal bilgiler ve Türkçe alt testlerine ait veriler kullanılmıştır. Verilerin analizi için R yazılımında GPVam paketi kullanılmıştır. Araştırma kapsamında öğretmenlerin ve okulların katma değer puanlarından okul türünün (kamu veya özel) etkisini arındırabilmek adına okul türü değişkeni modele dahil edilmiştir. Araştırma sonunda öğretmenlerin ve okulların öğrencilerin gelişimi üzerindeki etkileri model aracılığıyla kestirilen EBLUP değerleri aracılığıyla belirlenmiştir. Buna göre, öğretmenlerin ve okulların farklı alt testler için belirlenen katma değer puanlarının farklılaştığı görülmüştür. Ayrıca, farklı yıllardaki öğretmen ve okul katma değer puanları arasındaki korelasyon değerleri her bir alt test için ve etkinin incelendiği yıl için değişkenlik göstermektedir. Farklı yıllardaki katma değer puanları arasındaki korelasyon değerlerinin düşük olması testlerin içeriğinin yıllara göre farklılaşması olarak yorumlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre genelleştirilmiş süreklilik modelinin öğretmen ve okul performanslarının değerlendirilmesi sürecine dahil edilerek sürece objektif bir boyut kazandırılması önerilmektedir.

Anahtar sözcükler: katma değer modellemesi, öğretmen etkisi, okul etkisi, performans değerlendirme.

Abstract

The aim of this study is to carry out an exemplary application through the generalized persistence model that can provide objective evidence for the evaluation of school and teacher performances in Turkey. For this purpose, it has been tried to determine the contribution of teachers and schools to the development of students' academic achievement. The study group consists of 1565 secondary school students studying in 12 different secondary schools in Antalya and a total of 215 teachers who teach these students' science, mathematics, social sciences, and Turkish lessons. The data included results of science, mathematics, social sciences, and Turkish subtests for the same students in their 6th, 7th and 8th grades. The GPVam package in R software was used for the analysis of the data. The school type variable was included in the model to eliminate the effect of school type (public or private) from the value-added scores of teachers and schools. The effects of teachers and schools on the development of students were determined through the EBLUP values estimated through the model. It was observed that the value-added scores determined for different subtests of teachers and schools differed. In addition, the correlation values between teacher and school value added scores in different years vary for each subtest and for the year in which the effect was examined. The low correlation values between the value-added scores in different years were interpreted as the variation in the content of the tests by years. According to the results of the study, it is suggested that the generalized persistence model can be included in the process of evaluating teacher and school performances to provide an objective dimension to the process.

Keywords: value-added modeling, teacher effect, school effect, performance evaluation.

Teşekkür

Bu uzun ve zorlu süreçte bilgi ve tecrübesiyle bana rehberlik eden, bıkmıyıp usanmadan sorularımı cevaplayan ve her tökezlediğimde bana destek olup motive olmamı sağlayan değerli tez danışmanım Dr. Öğretim Üyesi Derya ÇOBANOĞLU AKTAN'a;

Tez jürimde yer alarak süreç içinde bana desteklerini esirgemeyen, değerli yorumlarıyla tezimin oluşma sürecinde büyük katkıları olan değerli tez jürisi üyelerim Prof. Dr. Nuri DOĞAN ve Prof. Dr. Hakan Yavuz ATAR'a;

Ölçme ve değerlendirme bilim dalında eğitime başladığım günden itibaren gerek ders aşamasında gerekse tez döneminde bilgi ve tecrübesiyle bana destek alan değerli hocamız Prof. Dr. Selahattin GELBAL'a;

Ders döneminde tecrübelerinden faydalandığım, tezimin verilerinin alınmasında büyük emekleri olan, tez jürimde de yer alarak desteğini devam ettiren değerli hocam Prof. Dr. Cem Oktay GÜZELLER'e;

Çalışma verilerini bizimle paylaşan Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü'ne,

Doktora eğitimim boyunca üzerimde emekleri olan Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Ana Bilim Dalındaki tüm hocalarıma;

Yorumlarıyla tezimin oluşması sürecinde katkılarını esirgemeyen değerli arkadaşım Dr. Abdullah Faruk KILIÇ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca bugünlere gelmemde büyük emekleri olan, haklarını asla ödeyemeyeceğim annem ve babama;

Doktora eğitimim boyunca bana her zaman destek olan, dersler için şehir dışına çıktığımda veya moralim bozulup suratım asıldığında bana katlanan, güler yüzleriyle bana neşe kaynağı olan kıymetli eşim Elif'e ve sevgili kızlarım Ece Su ve Ada'ya ne kadar teşekkür etsem azdır.

İçindekiler

Öz.....	ii
Abstract.....	iii
Teşekkür.....	iv
Tablolar Dizini.....	vii
Şekiller Dizini.....	viii
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	ix
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	1
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	4
Araştırmanın Problemi.....	5
Sınırlılıklar.....	5
Tanımlar.....	6
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	7
Öğretmen Etkisi ve Katma Değer Modellemesi.....	7
Farklı Katma Değer Modelleri.....	12
Katma Değer Modellerinin Avantajları ve Sınırlılıkları.....	17
Genelleştirilmiş Süreklilik Modeli.....	20
İlgili Araştırmalar.....	23
İlgili Çalışmaların Özeti.....	32
Bölüm 3 Yöntem.....	34
Araştırmanın Türü.....	34
Araştırmanın Çalışma Grubu.....	34
Veri Toplama Süreci.....	36
Verilerin Analizi.....	37
Bölüm 4 Bulgular ve Yorumlar.....	42
Birinci Araştırma Problemiyle İlgili Bulgular-Öğretmen Katma Değer Puanları.....	42

İkinci Araştırma Problemiyle İlgili Bulgular-Okullar için Katma Değer Puanları .	56
Bölüm 5 Sonuç, Tartışma ve Öneriler	70
Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	70
İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	74
Öneriler	77
Kaynaklar	79
EK-A: Öğretmenler için Hata Terimlerinin Dağılımlarına İlişkin Grafikler	87
EK-B: Okullar için Hata Terimlerinin Dağılımlarına İlişkin Grafikler	88
EK-C: Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Katma Değer Puanları (KDP).....	89
EK-Ç: Matematik Öğretmenlerinin Katma Değer Puanları	92
EK-D: Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Katma Değer Puanları.....	95
EK-E: Türkçe Öğretmenlerinin Katma Değer Puanları	98
EK-F: Okulların Fen Bilimleri Dersi için Katma Değer Puanları	101
EK-G: Okulların Matematik Dersi için Katma Değer Puanları.....	102
EK-H: Okulların Sosyal Bilgiler Dersi için Katma Değer Puanları	103
EK-I: Okulların Türkçe Dersi için Katma Değer Puanları	104
EK-İ: Öğretmenlerin Mevcut ve Sonraki Yıllardaki Katma Değer Puanları için Kovaryans Değerleri.....	105
EK-J: Okulların Mevcut ve Sonraki Yıllardaki Katma Değer Puanları için Kovaryans Değerleri.....	106
EK-K: Etik Komisyonu Onay Bildirimi	107
EK-L: Etik Beyanı	108
EK-M: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu.....	109
EK-N: Thesis/Dissertation Originality Report.....	110
EK-O: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı	111

Tablolar Dizini

Tablo 1 Alanlarına Göre Değerlendirmeye Dahil Edilen Öğretmen Sayıları	35
Tablo 2 Okulların TEOG Puanları.....	36
Tablo 3 Öğrenci Puanlarına İlişkin Betimleyici İstatistikler.....	38
Tablo 4 Öğretmen Katma Değer Puanlarına Göre Yıl ve Okul Türü Değişkenlerinin Etkileri	43
Tablo 5 7. Sınıf Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 7. Sınıf ve 8. Sınıf Katma Değer Puanları*.....	45
Tablo 6 7. Sınıf Matematik Öğretmenlerinin 7. Sınıf ve 8. Sınıf Katma Değer Puanları	47
Tablo 7 7. Sınıf Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin 7. Sınıf ve 8. Sınıf Katma Değer Puanları.....	50
Tablo 8 7. Sınıf Türkçe Öğretmenlerinin 7. Sınıf ve 8. Sınıf Katma Değer Puanları	52
Tablo 9 Mevcut ve Sonraki Yıllardaki Öğretmen Katma Değer Puanları Arasındaki Korelasyon Değerleri*	55
Tablo 10 Okul Katma Değer Puanlarına Göre Yıl ve Okul Türü Değişkenlerinin Etkileri	57
Tablo 11 7. Sınıfta Öğrenim Görülen Okulların 7. Sınıf ve 8. Sınıf Katma Değer Puanları (Fen Bilimleri).....	58
Tablo 12 7. Sınıfta Öğrenim Görülen Okulların 7. Sınıf ve 8. Sınıf Katma Değer Puanları (Matematik)	61
Tablo 13 7. Sınıfta Öğrenim Görülen Okulların 7. Sınıf ve 8. Sınıf Katma Değer Puanları (Sosyal Bilgiler)	63
Tablo 14 7. Sınıfta Öğrenim Görülen Okulların 7. Sınıf ve 8. Sınıf Katma Değer Puanları (Türkçe).....	66
Tablo 15 Mevcut ve Sonraki Yıllardaki Okul Katma Değer Puanları Arasındaki Korelasyon Değerleri*	68

Şekiller Dizini

Şekil 1. 7. sınıf fen bilimleri öğretmenlerinin 7. sınıf ve 8. sınıf katma değer puanları	45
Şekil 2. %90 güven aralığı ile 7. sınıf fen bilimleri öğretmenlerinin 7. sınıf ve 8. sınıf fen bilimleri puanlarına olan etkileri	46
Şekil 3. 7. sınıf matematik öğretmenlerinin 7. sınıf ve 8. sınıf katma değer puanları	47
Şekil 4. %90 güven aralığı ile 7. sınıf matematik öğretmenlerinin 7. sınıf ve 8. sınıf matematik puanlarına olan etkileri.....	48
Şekil 5. 7. sınıf sosyal bilgiler öğretmenlerinin 7. sınıf ve 8. sınıf katma değer puanları	50
Şekil 6. %90 güven aralığı ile 7. sınıf sosyal bilgiler öğretmenlerinin 7. sınıf ve 8. sınıf sosyal bilgiler puanlarına olan etkileri	51
Şekil 7. 7. sınıf Türkçe öğretmenlerinin 7. sınıf ve 8. sınıf katma değer puanları .	52
Şekil 8. %90 güven aralığı ile 7. sınıf Türkçe öğretmenlerinin 7. sınıf ve 8. sınıf Türkçe puanlarına olan etkileri	54
Şekil 9. 7. sınıfta öğrenim görülen okulların 7. sınıf ve 8. sınıf katma değer puanları (fen bilimleri).....	58
Şekil 10. %90 güven aralığı ile 7. sınıfta öğrenim görülen okulların 7. sınıf ve 8. sınıf fen bilimleri puanlarına olan etkileri	59
Şekil 11. 7. sınıfta öğrenim görülen okulların 7. sınıf ve 8. sınıf katma değer puanları (matematik)	61
Şekil 12. %90 güven aralığı ile 7. sınıfta öğrenim görülen okulların 7. sınıf ve 8. sınıf matematik puanlarına olan etkileri.....	62
Şekil 13. 7. sınıfta öğrenim görülen okulların 7. sınıf ve 8. sınıf katma değer puanları (sosyal bilgiler)	63
Şekil 14. %90 güven aralığı ile 7. sınıfta öğrenim görülen okulların 7. sınıf ve 8. sınıf sosyal bilgiler puanlarına olan etkileri	65
Şekil 15. 7. sınıfta öğrenim görülen okulların 7. sınıf ve 8. sınıf katma değer puanları (Türkçe).....	66
Şekil 16. %90 güven aralığı ile 7. sınıfta öğrenim görülen okulların 7. sınıf ve 8. sınıf Türkçe puanlarına olan etkileri	67

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

AERA: American Educational Research Association (Amerikan Eğitim Araştırmaları Derneği)

BLUP: Best Linear Unbiased Predictions (En İyi Doğrusal Yansız Tahminler)

EARGED: Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi

EBLUP: Empirical Best Linear Unbiased Predictor (Ampirik En İyi Doğrusal Yansız Tahminci)

EM: Expectation Maximization (Beklenti Maksimizasyonu)

EVAAS: Educational Value Added Assessment System (Eğitimsel Katma Değer Değerlendirme Sistemi)

KDM: Katma Değer Modellemesi (Value Added Modeling [VAM])

KDP: Katma Değer Puanı

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

MEM: Millî Eğitim Müdürlüğü

PTS: Performans Takip Sistemi

TEOG: Temel Öğretimden Ortaöğretime Geçiş

TVAAS: Tennessee Value Added Assessment System (Tennessee Katma Değer Değerlendirme Sistemi)

Bölüm 1

Giriş

Bu bölümde çalışmanın problem durumu, amacı, problem cümlesi ve alt problemlerine yer verilmiştir.

Problem Durumu

Kurumların faaliyetlerini amaçlarına uygun biçimde gerçekleştirme düzeylerinin belirlenmesi, bu faaliyetlerden sorumlu insanların, sürecin veya ortaya konulan işin/ürünün değerlendirilmesiyle başlar (Başar, 1988). Benzer şekilde, eğitim-öğretim faaliyetlerinin, Millî Eğitim Bakanlığı'nın (MEB) amaçlarına uygun olarak yürütülmesinin sağlanmasında da değerlendirme önemli bir yere sahiptir. Eğitimi belirli amaçların gerçekleştirilmesi için bir araya gelmiş parçalardan oluşan bir sistem olarak tanımlayan Baykul (1992), değerlendirmeyi eğitim sisteminin bütününe etkileyen bir bileşen olarak ele almıştır. Eğitim sisteminde kullanılan değerlendirme ile sistemin başarılı ve başarısız olduğu konuların belirlenmesi, başarısızlık nedenlerinin tespit edilmesi ve böylece gelecek için daha iyi planlamalar yapılması mümkün hale gelmektedir (Turgut ve Baykul, 2015). Eğitim sisteminin değerlendirilmesi program değerlendirme, öğretmen değerlendirmesi, öğrenci başarısının değerlendirilmesi gibi bileşenleri olan çok boyutlu bir sistemdir. Bununla beraber, eğitim kurumlarında en çok istihdam edilen ve öğrenme ortamlarını düzenleyerek öğrencilere rehberlik eden öğretmenlerin ve okulların değerlendirilmesi öğrenci ve okul başarısı açısından ayrı bir önem arz etmektedir (Can, 1998).

Öğretmenlerin değerlendirilmesinde öğretmenin kişilik özellikleri, yeterlikleri ve performansı göz önünde bulundurulabilir (Ağaoğlu, 2014). Bu değerlendirme biçimlerinden ilk ikisi, bireyin öğretmenlik mesleğinin gerektirdiği kişilik özelliklerine ve yeterliklere sahip olup olmadığını belirlemek amacıyla mesleğe başlamadan önce gerçekleştirilmelidir. Ayrıca, kişilik özellikleri ve yeterliklerin değerlendirilmesi, belirli özelliklere ve yeterliklere sahip bireylerin öğretmenlik yapabilecekleri varsayımına dayandığından kişilik ve yeterlik değerlendirme süreçlerinin yanlılık içerebileceği ve güvenilirliklerinin düşük olabileceği söylenebilir (Başar, 1988). Performans ise kişilik ve yeterlik değerlendirmelerinden farklı olarak bireyin ne yapabileceğini değil ne yaptığını, ortaya koyduğu işi ifade etmektedir (Darling-Hammond, 1990). Bu bakımdan,

performans değerlendirme ile amaçların gerçekleşme düzeyleri belirlenip, gerekli iyileştirmeler yapılabilir.

Türkiye’de öğretmenlerin performansı uzun yıllar boyunca geleneksel yöntemlerle müfettiş raporlarına dayanılarak değerlendirilmiştir. Performans değerlendirme konusunda en geniş kapsamlı çalışmalar MEB Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi (EARGED) tarafından gerçekleştirilmiştir. 2001 yılında yapılan *Öğretmenlerin Performans Değerlendirme ve Sicil Raporları* adlı çalışmada öğretmenlerin performanslarının çoklu veri kaynaklarından elde edilen bilgiler ışığında değerlendirilmesi gerektiğinden bahsedilmiştir. Bu veri kaynakları arasında eğitim denetçileri, okul yöneticileri, öğretmenlerin kendileri, meslektaşları (zümre öğretmenleri), öğrenciler ve veliler yer almaktadır (EARGED, 2001). Aynı birim tarafından 2006 yılında yayınlanan *Okulda Performans Yönetimi Modeli* adlı çalışmada ise daha önce tavsiye edilen çoklu veri kaynaklarının nasıl kullanılacağı üzerinde durulmuştur. Buna göre, öğretmenlerin performanslarının değerlendirilmesinde öğrenci görüşleri (1-5. sınıflar için %10, 6-11. sınıflar için %15), veli görüşleri (1-5. sınıf velileri için %15, 6-11. sınıf velileri için %10), öğretmenlerin kendileriyle ilgili görüşleri (%15), meslektaşlarının görüşleri (%10) ve okul yöneticilerinin görüşleri (%50) etkili olacak şekilde belirlenmiştir (EARGED, 2006).

Bu çalışmalar her ne kadar kapsamlı bilgiler sunsa da özellikle 2011 yılında EARGED’in kapatılmasından sonra çalışmalardan elde edilen bilgiler uygulamaya konulamamıştır. Ülkemizde halen öğretmenlerin performans değerlendirme süreci zahmetli ve belirsiz bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. 17 Nisan 2015 tarihli ve 29329 sayılı Resmî Gazete’de yayınlanan *Millî Eğitim Bakanlığı Öğretmen Atama ve Yer Değiştirme Yönetmeliği*’ne göre aday öğretmenler bir bakanlık müfettişi, çalıştığı kurumun müdürü ve müdürün belirleyeceği bir danışman öğretmenin görüşleri doğrultusunda göreve başladığı ilk dönem bir, takip eden dönemde iki defa olmak üzere toplam 3 defa değerlendirilmekte, bu değerlendirme sonucunun 50 ve üzeri olması durumunda performans sınavına girmeye hak kazanmaktadır. Performans sınavından da başarılı olan aday öğretmenlerin adaylıkları kaldırılmaktadır. Göreve devam eden diğer öğretmenlerin değerlendirme süreci için de müfettiş, kurum müdürü ve zümre öğretmenin görüşlerinin alınması işlemlerinin hayata geçirilmesi planlansa da hâlihazırda bu görev tamamen kurum müdürleri tarafından gerçekleştirilmektedir.

Görüldüğü üzere, öğretmenlerin performanslarının değerlendirilmesi karmaşık ve belirsiz bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Literatürde bu konuyla ilgili çalışmalar oldukça sınırlıdır. MEB tarafından gerçekleştirilen Ar-Ge çalışmaları kapsamında tavsiye edilen ve kısmen hayata geçirilmeye çalışılan işlemler ise yukarıda tartışıldığı gibi kendi içinde sınırlılıklar barındırmaktadır. Buradan hareketle, Türkiye’de öğretmenlerin performanslarının değerlendirilmesinde objektif ve tutarlı yöntemlere ihtiyaç duyulduğu söylenebilir.

Çalışanların değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerden birisi de ürün değerlendirmesidir (Başar, 1988). Öğretmenler değerlendirilirken, onların yetiştirdiği öğrenciler göz önüne alındığında, eğitim-öğretim faaliyetlerinin ürününün öğrenciler olduğu söylenebilir. Dolayısıyla, öğrenci başarısında etkili olabilecek çeşitli değişkenler belirlenip kontrol altına alınabilirse, bu başarı üzerinde öğretmenin etkisi hesaplanabilir. Bu varsayımdan hareketle geliştirilen Katma Değer Modellemesi (Value Added Modeling [KDM]) Amerika Birleşik Devletleri’nde (ABD) çeşitli eyaletlerde öğretmen performansı değerlendirmede kullanılmaktadır (örn., Sanders ve Horn, 1994; Doran ve İzumi, 2004). Aynı yaklaşımla öğretmenler yerine okullar ele alınarak okulların da öğrenci başarısı üzerindeki etkisinin kestirilmesi mümkündür (Hanushek ve Hoxby, 2005). Bu yöntem sayesinde, eğitim-öğretim faaliyetlerinin bir ürünü olan öğrencilerin başarısı üzerinde okulun ve/veya öğretmenin ne kadar etkili olduğu belirlenmeye çalışılmaktadır.

KDM yaklaşımında üzerinde durulan konulardan biri öğretmenlerin veya okulların öğrenci başarısı üzerindeki etkilerinin sürekliliğidir (persistence). Literatürde öğretmen veya okul etkilerinin sürekliliğini değerlendirme yöntemlerine göre sıfır süreklilik (zero persistence), tam süreklilik (complete persistence), değişken süreklilik (variable persistence) ve genelleştirilmiş süreklilik (generalized persistence) modellerinden bahsetmek mümkündür (Mariano, McCaffrey ve Lockwood, 2010). Sıfır süreklilik modellerinde öğretmenlerin etkilerinin sonraki yıllara aktarılmadığı; tam süreklilik modellerinde ise aynı şekilde aktarıldığı varsayılmaktadır. Değişken süreklilik modelinde öğretmenlerin etkileri azalarak devam ederken ilk yıldaki etkileri ile mükemmel korelasyon gösterdiği kabul edilmektedir (Lockwood, McCaffrey, Mariano, Setodji, 2007). Son olarak değişken süreklilik modelinde öğretmenlerin etkilerinin sonraki yıllarda değişmesine izin verilirken bu etkiler arasında mükemmel korelasyon aranmamaktadır.

Katma değer modellerinin Türkiye’de ğretmen ve okul performansı değerlendirme sürecinde ihtiyaç duyulan objektif boyutu karşılayıp karşılamayacağının test edilmesi ve uygulamada yaşanabilecek zorlukların belirlenmesi için gerçek verilerin kullanıldığı uygulamalı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada, öğretmenlerin ve okulların etkilerini belirlemek adına literatürde yer alan katma değer modellerinden Mariano vd., (2010) tarafından geliştirilen genelleştirilmiş süreklilik modeli kullanılmıştır.

Araştırmanın Amacı ve nemi

Bu çalışmada, genelleştirilmiş süreklilik modeli (Mariano vd., 2010) Türkiye’den gerçek bir veri seti üzerinde kullanılarak, okulların ve öğretmenlerin katma değer puanları belirlenmiştir. Bu doğrultuda, çalışma kapsamında katma değer modellerinin Türkiye’de okul ve ğretmen katma değerlerinin hesaplanması amacıyla kullanımı ile uygulamada karşılaşılabilecek durumların incelenmesi ve uygulanabilirliğinin irdelenmesi amaçlanmaktadır. Katma değer modellerinin önerilen kullanım amacı öğretmenlerin veya okulların etki puanlarına göre ödül veya ceza gibi büyük kararlar vermek yerine, başarılı öğretmenlerin ve okulların tespit edilerek başarılarının arkasında yatan nedenlerin araştırılması ve örnek alınmasıdır. Bu amaç doğrultusunda Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü tarafından il genelinde yıl sonunda gerçekleştirilen performans takip sınavı sonuçları kullanılarak öğrencilerin akademik başarıları üzerinde okudukları okulun veya derslerine giren öğretmenlerin etkisi genelleştirilmiş süreklilik modeli kullanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Literatürde belirtildiği gibi, ğretmen performanslarının değerlendirilmesi çok değişkenli bir yapıya sahiptir (Darling-Hammond, 1990). Dolayısıyla ğretmenlerin tek yönlü değerlendirilmesi ve bu değerlendirmelerin objektiflikten uzak olması kabul edilemez. Türkiye’de halen kullanılan ğretmen performansı değerlendirme sisteminin bu objektifliği sağladığını söylemek mümkün değildir. Luo (2013), katma değer modelleme yaklaşımlarının uygun bir Şekilde kullanıldığında ğretmen performanslarının değerlendirilmesinde faydalı olabileceğini savunmaktadır.

Türkiye’de katma değer modellemesiyle ilgili daha önce yapılan çalışmalar okulların değerlendirilmesiyle sınırlıdır (rn., ınkır-Koç, 2011; Oyar, 2016; Şen, Yıldırım ve Karacabey, 2020). Bu çalışmada ise okulların yanında öğretmenlerin performansları da değerlendirilmiştir. Bunun yanında, ğrenci başarısının

değerlendirilmesinde meydana gelebilecek ölçme hatalarının en aza indirilmesi adına boylamsal (en az 3 yıllık) verilerin kullanılması önerilmektedir (Hanushek ve Hoxby, 2005). Bu çalışmada katma değer modellemesi yaklaşımında kullanımı daha uygun boylamsal (3 yıllık) veriler kullanılmıştır. Bu yönüyle çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir. Ayrıca, çalışma sonuçlarının eğitim yöneticileri için aydınlatıcı olacağı düşünülmektedir. Araştırma sonunda elde edilen sonuçların öğretmenlerin ve okulların öğretim uygulamalarının iyileştirilmesinde, öğrenci gelişiminin artırılmasında ve öğretmenlerin kariyer planlamalarında kullanılabileceği değerlendirilmektedir.

Araştırmanın Problemi

Bu tez çalışmasının amacı doğrultusunda araştırma problemi “Genelleştirilmiş süreklilik modeline göre incelenen öğretmenlerin ve okulların katma değer puan performansları ne düzeydedir?” şeklinde belirlenmiştir.

Alt problemler. Araştırma problemine yönelik alt problemler aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

1. Fen Bilimleri, matematik, sosyal bilgiler ve Türkçe alanlarında öğrenci başarılarına öğretmenlerin katma değerinin kestirildiği genelleştirilmiş süreklilik modelinde;
 - a) öğretmenlerin katma değer puanları nasıldır?
 - b) öğretmenlerin farklı yıllardaki katma değer puanları arasındaki ilişki nasıldır?
2. Fen Bilimleri, matematik, sosyal bilgiler ve Türkçe alanlarında öğrenci başarılarına okulların katma değerinin kestirildiği genelleştirilmiş süreklilik modeline göre;
 - a) okulların katma değer puanları nasıldır?
 - b) farklı yıllardaki okul katma değer puanları arasındaki ilişki nasıldır?

Sınırlılıklar

Bu araştırmanın sınırlılıkları aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır:

1. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar çalışmanın örneklemini ile sınırlıdır.

2. Çalışmada ikincil veriler kullanıldığından genelleştirilmiş süreklilik modeli verilerdeki değişkenlerle (okul türü ve boylamsal öğrenci başarı puanları) sınırlıdır.

Tanımlar

Katma değer: Bu çalışmada kullanılan anlamıyla katma değer bir öğretmenin (veya okulun) öğrenci öğrenmeleri üzerindeki bireysel katkısını ifade etmektedir.

Öğretmen etkisi: Bu çalışmada ele alınan öğretmen etkisi kavramı sınıf seviyesinde açıklanmayan heterojenliği ifade etmektedir.

Okul etkisi: Bu çalışmada ele alınan öğretmen etkisi kavramı okul seviyesinde açıklanamayan heterojenliği ifade etmektedir.

Katma değer modelleri: Öğretmenlerin veya okulların öğrenci başarısına olan etkilerinin belirlenmesinde kullanılan istatistiksel modelleri ifade etmektedir.

EBLUP: (Empirical Best Linear Unbiased Predictor) Ampirik en iyi doğrusal yansız tahminci, öğretmenlerin veya okulların katma değer puanı olarak kullanılmaktadır.

Süreklilik modelleri: Öğretmen veya okulların öğrenci başarısı üzerindeki etkilerinin sonraki yıllardaki kalıcılık durumunu ifade etmektedir.

Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Bu bölümde öncelikle öğretmen ve okul etkisi kavramları incelenmiş, daha sonra öğretmen ve okul etkilerinin kalıcılığına odaklanan süreklilik modelleri başta olmak üzere mevcut katma değer modelleri üzerinde durulmuştur. Sonrasında genelleştirilmiş süreklilik modeli tanıtılmış; araştırma konusu ile ilgili daha önce yapılan çalışmalar özetlenerek literatürde yer alan boşluk açıklanmıştır.

Öğretmen Etkisi ve Katma Değer Modellemesi

Öğretmenlerin öğrenci öğrenmeleri üzerinde etkili olan faktörlerden biri olduğu ve bu etkinin ileriki yıllarda da belirli bir süre devam ettiği çeşitli araştırmacılar tarafından ortaya konmuştur (McCaffrey, Lockwood, Koretz ve Hamilton, 2003). Kavramsal olarak bir öğrenci üzerindeki öğretmen etkisi, öğrencinin o öğretmenin sınıfında iken gösterdiği başarı ile başka bir öğretmenin sınıfındayken gösterdiği başarı arasındaki fark olarak tanımlanabilir. Benzer bir tanıma göre ise bir öğretmenin öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki bireysel katkısı o öğretmenin 'etkisi' veya ekonomi literatüründe kullanılan şekliyle 'katma değeri' olarak ifade edilmektedir (Hanushek ve Hoxby, 2005). Dolayısıyla, bu çalışmada etki ve katma değer kavramları eş anlamlı olarak kullanılmıştır.

Yukarıdaki tanıma göre KDM çalışmalarında ele alınan öğretmen etkisinin nedensel olduğunu söyleyen McCaffrey vd. (2003), söz konusu nedensel etki ile ilgili doğru yorumlar yapabilmek için bazı konuların açıklığa kavuşturulması gerektiğinden bahsetmektedir. Açıklığa kavuşturulması gereken konulardan ilki öğretmen etkisinin karşılaştırılacağı alternatifin belirlenmesidir. Başka bir ifadeyle öğretmenler için kestirilen etki değerinin hangi öğretmenlerle karşılaştırılacağı önceden belirlenmelidir. KDM çalışmalarında en sık kullanılan yöntem, incelenen öğretmenler arasından ortalama öğretmenin alternatif olarak alınmasıdır (Luo, 2013). Kestirilen öğretmen etkisini belirleyecek bir başka etken hangi öğrencilerin göz önünde bulundurulacağıdır. Olası bir öğretmen-öğrenci etkileşiminden dolayı öğretmen etkileri öğrenciler arasında sabit olmayacağından öğretmen etkilerinin ortalaması alınabilir; ancak bu durumda da hangi öğrenci grubunun ortalamasının alınacağı açıkça ifade edilmelidir. Son olarak, öğretmen etkisinin deneyim, sınıf büyüklüğü ve diğer faktörlerin etkisiyle zamanla değişikliğe uğrayabileceği (Rivkin, Hanushek ve Kain, 2000; Kane ve Staiger, 2001)

göz önünde bulundurulmalıdır. Bu durumda mevcut yıla ait öğretmen etkisi, geçmiş yıllardaki öğretmen etkilerinin ortalaması ve öğretmen etkisinin genel eğiliminden hangisinin kullanılacağı belirlenmelidir.

Yukarıdaki konuların açıklığa kavuşturulması ile öğretmen etkisinin tanımlanması gerçekleştirilebilir. McCaffrey vd. (2003) öğretmen etkisini incelenen tüm öğrenciler için öğrenci başarısı üzerindeki ortalama nedensel etki olarak tanımlamaktadır. Ancak bu durum öğretmen etkisinin nedenselliğini açıklamak için yeterli değildir. Öğrenme üzerinde etkili olan okul yönetimi, önceki öğretmenler ve öğrenci özellikleri gibi diğer faktörlerin arındırılması gerekmektedir. Literatürde öğretmen etkisinin yanlılıktan arındırılmış bir şekilde kestirilmesi için geliştirilen ileri düzey istatistiksel yöntemlerin kullanıldığı KDM modelleri yer almaktadır (örn., Rowan, Correnti ve Miller, 2002; Raudenbush ve Bryk, 2002; Mariano vd., 2010). McCaffrey vd. (2003) bu modellerle birlikte duyarlılık analizi ve deneysel yöntemlerin kullanılmasını önermektedir. Bu çalışmada kullanılan öğretmen etkisi ve okul etkisi kavramları nedensel etkiler olarak değil, sırasıyla sınıf ve okul seviyesinde açıklanmayan heterojenliğin kaynakları olarak kabul edilmektedir. Öğretmenlerin ve okulların etkileri öğrencilerin akademik başarı puanları kullanılarak belirlenmektedir.

Öğrencilerin akademik başarılarını bağımlı değişken kabul ederek öğretmenlerin performanslarının değerlendirilmesinde kullanılan modelleri genel olarak *durum modelleri* ve *büyüme modelleri* olarak sınıflandırmak mümkündür. Durum modelleri öğretmenleri değerlendirirken öğrencilerin belirli bir zamandaki test puanlarını kullanarak öğretmenleri sıralama veya bu başarıları bazı standartlarla karşılaştırma esasına dayanmaktadır. Durum modellerinin öğrencilerin başarıları üzerinde etkili olabilecek diğer özellikleri göz ardı eden yapısı olumsuz bir durum olarak görülmektedir (Wei, Hembry, Murphy ve McBride, 2012). Okulların performans değerlendirmeleri için de benzer yöntemlerin kullanılabileceğini savunan Hanushek ve Hoxby (2005) ise, öğretmen ve okul etkilerinin belirlenmesinde öğrencilerin önceki öğrenmelerinin kesinlikle hesaba katılmasını ve ölçme hatalarını en aza indirmek için boylamsal veriler kullanılmasını önermektedir. Bu yaklaşımı temel alan büyüme modelleri öğrenmenin birikimli yapısını göz önünde bulundurarak öğrenci başarısının zaman içinde gelişimini izlemektedir (Wei ve ark., 2012). Büyüme modellerinin boylamsal verilere uygulanmasıyla öğretmenlerin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini, başka bir ifadeyle katma değerini kestiren katma değer modelleri ortaya çıkmaktadır.

Öğretmenleri yaptıkları işten sorumlu tutma anlamında önemli görülen ve ilk örnekleri öğrencilerin mevcut yıldaki puanları kullanılarak gerçekleştirilen istatistiksel uygulamaların geçmişi çok daha eski yıllara uzanmaktadır (Tekwe, Carter, Ma, Algina, Lucas, Roth, Ariet, Fisher ve Resnick, 2004; Levy, Brunner, Keller ve Fischbach, 2019). Örneğin İngiltere’de 19. yüzyılın ikinci yarısında ve ABD’nde 20. yüzyılın başlarında öğretmen maaşlarının öğrencilerin akademik başarılarına göre belirlenmesi uygulamaları görülmüştür (Levy vd., 2019). Bu bakımdan KDM yaklaşımı yeni olmamakla birlikte bu yaklaşımı benimseyen çeşitli istatistiksel uygulamalar bulunmaktadır.

KDM literatüründe öğretmen etkisinin kestirildiği çalışmalar öğrencilerin öğrenmelerinde ve gelişimlerinde öğretmenlerin katma değerinin kestirilmesine dayanmaktadır. “Katma değer” kavramını eğitimsel anlamda ilk kullanan araştırmacı ise bir ekonomist olan Eric A. Hanushek olmuştur. Öğretmenlerin öğrenci başarısı üzerinde etkili olan özelliklerini ortaya koymayı amaçlayan Hanushek (1971), öğrencilerin önceki öğrenmelerini de göz önünde bulundurarak öğretmen etkisini belirlemek üzere bir model önerisinde bulunmuştur. Zaman içinde KDM yaklaşımının kullanımının artmasıyla okulların ve öğretmen yetiştiren kurumların da etkililiğini değerlendiren KDM yaklaşımları ortaya çıkmıştır (Yürekli, 2015). Dolayısıyla, okul etkisinin de öğretmen etkisine benzer şekilde belirlenmesi mümkündür.

Katma değer modelleri farklı ülkelerde kullanılsa da yaklaşımın ortaya çıkması ve kullanımının yaygınlaşması ABD’nde gerçekleşmiştir. ABD’nde etkin olan eğitim sistemi ile ilgili politikalar ve 2001 yılında yürürlüğe giren “Hiçbir Çocuk Geride Kalmasın” (No Child Left Behind) isimli yasal düzenleme ile eyaletler eğitim sisteminin çıktılarını konusunda eğitimcileri sorumlu tutmaya başlamıştır (McCaffrey, Lockwood, Koretz, Louis ve Hamilton, 2004). 2011 yılında gerçekleşen “Zirveye Yarış” (Race to the Top) düzenlemesi sonrası ise, öğretmenleri değerlendirmede kullanılan gözlemler yerini öğrencilerin akademik gelişimlerinin kullanılmasına bırakmıştır (Lavigne ve Good, 2013). Bu bağlamda, okulların ve öğretmenlerin etkililiklerini değerlendirmek amacıyla öğrencilerin sene sonunda gerçekleşen ve eyalet genelinde yapılan standart testlerden aldıkları puanlar kullanılmaya başlanmıştır. Bu değerlendirme sürecinde birçok eyalet ortalama veya puan farklılıkları gibi basit istatistiksel işlemler kullanırken, bazı eyaletler KDM olarak değerlendirilebilecek karmaşık modeller kullanmıştır (Meyer, 1997). Öğretmenlerin etkililiğini değerlendirmek üzere ilk defa katma değer modellerini

kullanan eyalet Tennessee olmuştur (Doran ve İzumi, 2004). Tennessee eyaletinde William L. Sanders ve arkadaşları tarafından temeli atılan Tennessee Katma Değer Değerlendirme Sistemi'nin (Tennessee Value Added Assessment System [TVAAS]) KDM yaklaşımının gelişmesinde ve yaygınlaşmasında büyük katkısı olmuştur. TVAAS temel alınarak oluşturulan Educational Value Added Assessment System (EVAAS) günümüzde en bilinen ve en sık kullanılan KDM sistemidir (Levy vd., 2019) ve bu sistemin geliştirilmesiyle ilgili çalışmalar 1980'li yıllara dayanmaktadır.

Tyler (1949)'ın değerlendirme yaklaşımını benimseyen EVAAS, eğitimde değerlendirmeyi belirlenen hedefler ile ortaya çıkan sonuçların karşılaştırıldığı bir süreç olarak görmektedir. Böyle bir yaklaşımla, değerlendirme işlemi süreç yerine ürüne odaklanarak öğretmeni başarılı bulunduğu öğretim yöntemlerini kullanmada özgür bırakmaktadır (Sanders ve Horn, 1994). Bu doğrultuda, ürüne dayalı değerlendirme sisteminde öğrenci başarı puanlarını kullanmanın getirdiği sorunları (kayıp öğrenci verisi, farklı öğretim yöntemlerinin kullanılması, ortalamaya gerileme vb.) giderebilmek için karma model metodolojisinin (Henderson, 1973) uygunluğunu araştıran McLean ve Sanders (1984), araştırmalarının sonunda aşağıdaki bulguları paylaşmıştır:

- Öğretmenlerin ve okulların öğrenci öğrenmeleri üzerindeki etkileri arasında ölçülebilir farklılıklar vardır.
- Öğretmenlerin ve okulların kestirilen etkileri yıldan yıla tutarlık göstermektedir.
- Öğretmen etkileri okulun bulunduğu konumdan bağımsızdır.
- Verilerden kestirilen öğretmen etkileri ile denetçilerin öznel değerlendirmeleri arasında güçlü bir korelasyon vardır.
- Öğrenci kazanımları sınıfa geldikleri andaki yetenekleriyle veya başarı seviyeleriyle ilişkili değildir.

Bu bulgular ışığında temeli atılan Tennessee Katma Değer Değerlendirme Sistemi eyalet genelinde yapılan yasal düzenlemeler ve araştırmacıların modelleri üzerinde yaptığı geliştirmeler sonrası özellikle 1990'lı yıllarda KDM modelleriyle ilgili yapılan çalışmalarda öne çıkmıştır. Bu çalışmalarda elde edilen bulgular ışığında KDM çalışmalarına yeni bir boyut kazandırıldığı söylenebilir.

TVAAS'ın metodolojik yapısını açıkladıkları çalışmalarında Sanders ve Horn (1994) Henderson'un karma model metodolojisinin katma değer modellerinde kullanılmasının avantajlarından bahsetmişlerdir. Tabakalı karma etkiler modeli (layered mixed effects model) adı verilen modellerinde birden fazla konu alanına ait puanların aynı anda (multivariate) veya ayrı ayrı (univariate) analiz edilmesi mümkündür. Ayrıca bu modelde öğretmen ve okul etkisi rasgele değişken olarak kabul edilmektedir. Bu durumda, karma model eşitlikleri rasgele etkiler için en iyi doğrusal yansız tahminler (Best Linear Unbiased Predictions [BLUP]) üretmektedir. Rasgele değişkenler için daraltıcı (shrinkage) tahmin olarak tanımlanan BLUP (Harville, 1976) kavramına göre, elde sınırlı bilgi olduğu durumlarda evren ortalamasına, daha fazla bilgi olduğu durumlarda ise örneklem ortalamasına yakın kestirimler en iyi kestirimler olarak kabul edilmektedir. Buna göre, ortalamaya çekilim (regression to the mean) probleminin giderilmesi için BLUP yaklaşımı kullanılmakta; kayıp öğrenci verisi ve farklı öğretim yöntemlerinin kullanılması problemlerinin giderilmesi için 5 yıllık öğrenci ve öğretmen verisi saklanarak karma modelde kullanılmaktadır.

TVAAS kapsamında gerçekleştirilen çalışmalarda elde edilen en önemli bulgulardan biri öğretimin önemiyle ilgilidir. Buna göre, öğretmen etkililiğindeki farklılıklar öğrencilerin akademik gelişimi üzerinde anlamlı derecede yüksek bir etkiye sahiptir (McLean ve Sanders, 1984). Bu bulguyu destekleyen diğer bir çalışmada Wright, Horn ve Sanders (1997) öğrenci gelişimini etkileyen en önemli iki faktörün sırasıyla öğretmen ve öğrencilerin önceki öğrenmeleri olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca, öğretmen etkilerinin kümülatif yapıda olduğu ve çok küçük bir telafi edici etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Başka bir ifadeyle bir konu alanında üst üste iki yıl etkisiz bir öğretmenin sınıfında yer alan bir öğrenci göz önüne alındığında, daha sonraki etkili bir öğretmenin öğrencinin kaybını telafi etmesi oldukça güçleşmektedir (Sanders ve Rivers, 1996). Mendro, Jordan, Gomez, Anderson ve Bembry (1998) etnik köken, dil, cinsiyet gibi orijinal çalışmada yer almayan birçok değişkeni modele dahil ederek Sanders ve Rivers (1996)'ın çalışmasını tekrarlamış ve benzer sonuçlara ulaşmıştır. Bu durum da öğretmen etkililiğinin öğrenci gelişimi açısından önemini ortaya koymaktadır.

Öğretmen etkililiğini öğrencilerin akademik gelişimini etkileyen en büyük faktör olarak gören Sanders ve Horn (1998), etnik köken, sosyoekonomik düzey ve sınıf büyüklüğü gibi değişkenlerin çok düşük bir etkiye sahip olduğunu savunmaktadır.

Boylamsal verilerin kullanılmasıyla her öğrencinin kendi kontrolü olarak görev yaptığını savunan Sanders ve Horn (1998) modellerine öğrenci karakteristikleriyle ilgili değişkenleri dahil etmemektedir. Bu konuda kendilerine yapılan eleştirileri göz önünde bulunduran araştırmacılar, sosyoekonomik düzey ve etnik köken gibi bazı değişkenleri modellerine dahil ettiklerinde bu değişkenlerin göz ardı edilebilir bir etkiye sahip olduğu sonucuna varmışlardır (Ballou, Sanders ve Wright, 2004). Öğretmenlerin farklı okullardaki etkililiğini inceleyen Sanders, Wright ve Langevin (2009) ise aynı öğretmenin farklı okullardaki etkililiğinin benzer olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu da öğretmen etkililiğinin okul ortamından değil öğretmenin kendisinden kaynaklandığı şeklinde yorumlanmaktadır.

Farklı araştırmacılar tarafından gerçekleştirilen çalışmalar (örn., Rowan, Correnti ve Miller, 2002; Rivkin, Hanushek ve Kain, 2005) öğretmen etkililiğinin önemine dair bulguları desteklese de bu etkinin büyüklüğü ile ilgili tartışmalar bulunmaktadır (McCaffrey vd., 2003). Bununla birlikte, öğretmen etkililiğinin değerlendirilmesinde KDM objektif bir yaklaşım olarak (McLean ve Sanders, 1984) öne çıkmaktadır. Sonraki bölümde literatürde yer alan bazı katma değer modelleri incelenmiştir.

Farklı Katma Değer Modelleri

Katma değer modelleri temelde aynı hedefe yönelerek öğrencilerin akademik başarıları üzerinde öğretmenlerin (veya okulların) etkilerini kestirmeye çalışsa da farklı modeller için farklı istatistiksel yöntemler kullanılmaktadır. McCaffrey vd. (2003) boylamsal veriler kullanarak öğretmen etkisini kestirmeye çalışan araştırmacıların genel olarak üç yaklaşımı kullandığını belirtmektedir. Bu yaklaşımlar *ortak değişken ayarlama modelleri* (covariate adjustment models), *kazanç puanı modelleri* (gain score models) ve *çok değişkenli modeller* (multivariate models) şeklinde sıralanmaktadır.

Ortak değişken ayarlama modelleri. Bu modellerde genellikle öğrencilerin mevcut yıldaki puanlarını kestirmek için önceki yıllardaki puanları yordayıcı değişken olarak kullanılır. Bunların yanında bazı öğrenci karakteristikleri ile okulun sosyal yapısı ortak değişkenler olarak modele eklenebilir. Daha sonra öğrencilerin ayarlanmış başarı durumlarındaki varyans hiyerarşik doğrusal model kullanılarak okul, sınıf ve öğrenci bileşenlerine ayrıştırılır. Ortak değişken ayarlama modellerine örnek olarak, Rowan vd., (2002)'nin çalışmalarında kullandıkları model aşağıdaki gibidir:

$$y_{ig} = \mu_g + \beta_g X_i + \gamma y_{ig-1} + \gamma'_{ig} Z_{ig} + \theta_g + \varepsilon_{ig} \quad (1)$$

Yukarıdaki eşitlikte y_{ig} ve y_{ig-1} i öğrencisinin g ve g-1 yıllarındaki puanlarını; γ , y_{ig-1} değişkenine ait katsayısı; μ_g g sınıf düzeyi için genel ortalamayı; X_i ve Z_{ig} i öğrencisi için sırasıyla zamanla değişmeyen ve zamanla değişen ortak değişkenleri (covariate); β_g ve γ'_{ig} bu ortak değişkenlere karşılık gelen katsayıların vektörlerini; θ_g normal olarak dağılan ve sabit veya rastgele olabilen, g sınıf düzeyindeki i öğrencisinin test puanı üzerindeki öğretmen etkisini; ε_{ig} ise artık hata terimini temsil etmektedir.

Ortak değişken ayarlama modelleri kolay uygulanabilir olması ve dikey test eşitleme gerektirmemesi gibi nedenlerle araştırmacılara önemli avantajlar sunmaktadır. Bununla beraber, yalnızca bir önceki yıla ait puanların eşitliğe dahil edilmesi ve kayıp verilere aşırı duyarlı olması gibi özellikleri olumsuz yönleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Önceki veya mevcut yıla ait test verisi bulunmayan öğrenciler analize dahil edilmediklerinden (McCaffrey vd., 2003) elde edilen katma değer puanlarının tutarsız olması ve yanlılık içermesi gibi sorunlar ortaya çıkabilmektedir (Kim ve Lalancette, 2013). Genellikle iki yıllık verilere uygulanan bu modellerde daha fazla yıla ait veriler kullanılırsa yıllar arasındaki hata terimlerinin birbirinden bağımsız olduğu varsayımı bulunmaktadır. Bununla beraber bazı araştırmacılar (örn.; Rogosa, 1995; Stoolmiller ve Bank, 1995) ortak değişken ayarlama modelleri ile kestirilen öğretmen etkilerinin öğrenci başarısındaki değişim üzerine değil öğrenci başarı durumu üzerine olduğunu göstermişlerdir. Dolayısıyla ortak değişken ayarlama modelleri KDM kapsamında metodolojik olarak ve yorumlanma açısından üzerinde daha fazla durulmaya ihtiyaç duymaktadır.

Kazanç puanı modelleri. Bu modeller ortak değişken ayarlama modellerinin özel bir hali olarak tanımlanabilir. Farklı yıllara ait test puanları dikey olarak eşitlenip aynı ölçekte yer aldığı anda, ardışık yıllara ait puanlar arasındaki fark kazanç puanı olarak modellenebilir ($d_{ig} = y_{ig} - y_{ig-1}$). (1) numaralı eşitlikte γy_{ig-1} terimini eşitliğin sol tarafına alıp, $\gamma = 1$ olarak kabul edildiğinde eşitlik,

$$d_{ig} = y_{ig} - y_{ig-1} = \mu_g + \beta_g X_i + \gamma'_{ig} Z_{ig} + \theta_g + \varepsilon_{ig} \quad (2)$$

şeklini alır. Bu eşitlik kazanç puanı modellerinin genel hali olup, (1) numaralı eşitlik için kullanılan varsayımlar bu eşitlik için de geçerlidir. (1) ve (2) numaralı eşitlikler

arasındaki değişim basit bir matematiksel işlem gibi görünse de yalnızca aynı ölçekteki puanlar arasındaki fark anlamlı olacağından, dikey eşitleme kazanç puanı modellerinde önemli bir varsayımdır.

Kazanç puanı modellerine başka bir örnek doğrusal regresyon modelleridir. Basit ve çoklu doğrusal regresyon modelleri bağımlı ve bağımsız değişken/değişkenler arasında doğrusal bir ilişki olduğu varsayımına dayanmaktadır. Bu modele dayalı olarak hesaplanan katma değer hesaplamalarında genel olarak öğrencinin akademik başarısı bağımlı değişken, öğrencinin önceki puanları ve varsa diğer değişkenler bağımsız değişken olarak alınır. Aşağıda doğrusal regresyon modellerinde kullanılan eşitliklere bir örnek verilmiştir:

$$y_{ijg} = \beta_0 + \beta_1 y_{ijg-1} + \varepsilon_{ij} \quad (3)$$

Yukarıdaki eşitlikte y_{ijg} g yılında, j grubundaki (okul veya sınıf) i öğrencisinin akademik başarı puanını; y_{ijg-1} j grubundaki i öğrencisinin $g-1$ yılındaki (bir önceki yıl) başarı puanını; β_0 sabit terimi (bağımsız değişkenin 0 (sıfır) olduğunda öğrencinin alması beklenen puan); β_1 g ve $g-1$ yıllarındaki başarı arasındaki ilişkiyi gösteren regresyon katsayısını belirtmektedir. ε_{ij} ise her öğrenci için model tarafından kestirilen başarı puanı ile (y_{ijt}) gerçek başarı puanı arasındaki farkı ifade eden artık hata terimidir. Artık hata teriminin normal dağılıma sahip olduğu, bütün açıklayıcı değişkenlerden bağımsız ve eşdeğişkenli (homoscedastic) olduğu varsayılır. Bunun yanında, ε_{ij} okul veya öğretmen için katma değer puanını hesaplamak için kullanılır. Bunun için;

$$\theta_j = \underline{\varepsilon}_j \quad (4)$$

eşitliğinden faydalanılır. Buna göre j grubu için (j sınıfının öğretmeni veya j okulu) katma değer puanı, bu gruptaki bütün öğrenciler için hesaplanan ε_j hata terimlerinin ortalamasıdır. (3) numaralı eşitliğe eldeki veri setinde yer alan farklı bağımsız değişkenler (örn., öğrenci demografik bilgileri, öğretmen veya okul özellikleri) eklenerek eşitlik genişletilebilir. Çoklu doğrusal regresyon modellerinde regresyon katsayısını (β_1) hesaplamak için genellikle basit en küçük kareler yöntemi kullanılır. Bu yöntemin uygulanabilmesi için bağımlı ve bağımsız değişken/değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olması; artık hata teriminin bağımsız, normal dağılıma sahip ve

eşvaryanslı olması; bütün bağımsız değişkenlerin ölçme hatası olmadan ölçülmüş olması varsayımları geçerlidir (Levy vd., 2019).

Kurtz (2018) katma değer puanlarının hesaplanmasında en çok kullanılan modelin doğrusal regresyon modelleri olduğunu belirtmektedir. Ancak doğrusal regresyon modelleri öğrencilerin önceki öğrenmelerini göz önünde bulundursa da öğrencilerin sınıflarda ve okullarda kümelenmiş olduğu gerçeğini istatistiksel hesaplamalarında yansıtamaz. Çoklu regresyon modellerinde kukla değişken (dummy variable) kullanılarak kümelenmiş yapı hesaba katılabilir ancak bu durumda genellenebilirlik mümkün değildir ve regresyon katsayılarının kümeler arasında farklılık gösterme derecesinin belirlenmesi zorlaşır (Levy vd., 2019).

Çok değişkenli modeller. Temel olarak ele alınan üç yaklaşım da çok değişkenli olarak sınıflandırılabilir, ancak daha önceki iki modelde sonuç tek değişkenli olduğundan bu modeller tek değişkenli olarak adlandırılmaktadır. Önceki iki modelden farklı olarak çok değişkenli modeller öğrencilere ait bütün puanları aynı anda modele dahil etmektedir. Bu durum modelin matematiksel olarak çözümlenmesini zorlaştırır da çok değişkenli modeller ortak değişkenlerin ihmal edilmesi, kayıp verili öğrencilerin kullanılabilmesi ve öğretmen etkisinin sürekliliğini hesaba katma gibi esneklikler sunmaktadır.

Çok değişkenli modellere örnek olarak Raudenbush ve Bryk (2002) tarafından geliştirilen çapraz sınıflandırılmış (cross-classified) model verilebilir. Tamamen kümelenmiş yapılarda alt düzeydeki her bir birim (öğrenci) sonraki düzeydeki tek bir birime (sınıf), o da sonraki düzeydeki yalnız bir birime (okul) aittir. Alt düzeydeki birimlerin sonraki seviyelerde farklı birimlere ait olabildiği durumlarda (sınıf veya okul değiştirme gibi) daha karmaşık bir kümelenme yapısı içeren çapraz sınıflandırma durumu ortaya çıkmaktadır. Çapraz sınıflandırılmış modellerde öğrencilerin test puanları öğrencinin doğrusal büyümesi ve öğretmen etkisi olmak üzere iki kısımdan oluşur. Bununla beraber, öğretmen etkisinin değişmeden sonraki yıllara aktarıldığı varsayılmaktadır. Öğrenci büyümesini modellemek için $y_{ig} = \mu + g\gamma + \mu_i + g\gamma_i$ eşitliği kullanılmıştır. Öğretmen etkisi bu büyüme eşitliğinden kalıcı sapsmalar olarak tanımlanır ve modeldeki diğer bütün değişkenlerden bağımsızdır. Bu modelde kullanılan eşitliklerin matematiksel açılımı aşağıdaki gibidir:

$$\begin{aligned}
y_{i0} &= \mu + \mu_i + \theta_0 + \varepsilon_{i0} \\
y_{i1} &= \mu + \gamma + \mu_i + \gamma_i + \theta_0 + \theta_1 + \varepsilon_{i1} \\
y_{i2} &= \mu + 2\gamma + \mu_i + 2\gamma_i + \theta_0 + \theta_1 + \theta_2 + \varepsilon_{i2} \\
y_{i3} &= \mu + 3\gamma + \mu_i + 3\gamma_i + \theta_0 + \theta_1 + \theta_2 + \theta_3 + \varepsilon_{i3}
\end{aligned} \tag{5}$$

Yukarıdaki eşitliklerde y_{i0} , y_{i1} , y_{i2} ve y_{i3} $g=0$ başlangıç yılını temsil etmek üzere, i öğrencisinin 0, 1, 2 ve 3. sınıf düzeyindeki test puanlarını göstermektedir. ε değerleri bağımsız, özdeş dağılmış ve normal dağılıma sahip olduğu varsayılan artık hata terimleridir. θ değerleri ortalaması 0 olan bir normal dağılıma sahip olduğu ve sınıf düzeyleri arasında sabit bir varyansa sahip olduğu varsayılan öğretmen etkilerini temsil etmektedir (θ_0 başlangıç yılındaki öğretmenin etkisi, θ_1 ikinci yıldaki öğretmenin etkisi vb.). μ_i kesişim noktası ve γ_i eğimi hiyerarşik modellerdeki gibi rastgele değişkenlerdir ve normal dağılıma sahip oldukları varsayılır. Bu değişkenler maksimum olabilirlik yöntemleri kullanılarak kestirilir ve ε hata terimlerinden bağımsız oldukları varsayılır. $g=2$ sınıf düzeyi için kullanılan eşitlik;

$$y_{i2} = (\mu + 2\gamma + \mu_i + 2\gamma_i) + (\theta_0 + \theta_1 + \theta_2) + \varepsilon_{i2}$$

şeklinde gruplandırılırsa, eşitliğin sağ tarafındaki ilk parantez i öğrencisinin doğrusal büyümesini, ikinci parantez ise 0, 1 ve 2 sınıf düzeyleri için birikimli öğretmen etkisini göstermektedir. Öğretmen etkisi süreklilik gösterir ve sonraki sınıf düzeyleri için birikimli bir yapıdadır.

Çapraz sınıflandırılmış modele benzeyen bir diğer çok değişkenli model Sanders, Saxton ve Horn (1997) tarafından geliştirilen tabakalı modeldir.

$$\begin{aligned}
y_{i0} &= \mu_0 + \theta_0 + \varepsilon_{i0} \\
y_{i1} &= \mu_1 + \theta_0 + \theta_1 + \varepsilon_{i1} \\
y_{i2} &= \mu_2 + \theta_0 + \theta_1 + \theta_2 + \varepsilon_{i2} \\
y_{i3} &= \mu_3 + \theta_0 + \theta_1 + \theta_2 + \theta_3 + \varepsilon_{i3}
\end{aligned} \tag{6}$$

Tabakalı modeldeki değişkenlerden μ_g g sınıf düzeyi için ortalamayı gösterirken, diğer değişkenler çapraz sınıflandırılmış modeldekiyle aynıdır. Çapraz sınıflandırılmış modeldekine benzer şekilde, artık hata terimlerinin (ε) normal dağılıma sahip ve öğrencilerden bağımsız olduğu varsayılırken, öğretmen etkilerinin (θ) normal dağılıma sahip ve bütün değişkenlerden bağımsız olduğu varsayılır. Hata terimlerinin varyans-kovaryans matrisi sınırsızken, öğrenciler arasında varyans-kovaryans parametreleri aynı olacak şekilde sınırlandırılmıştır. Ayrıca, tabakalı modelde

öğretmen etkilerinin varyanslarının sınıflar arasında değişmesine izin verilir. Çapraz sınıflandırılmış modeldeki doğrusal büyüme modelinin yerine tabakalı modelde sınıf düzeyine ait ortalamalar kullanılır. Bu sayede i öğrencisinin puanı, sınıfa özgü ortalamaya ve birikmiş öğretmen etkilerine ayrıştırılabilir ve bu etkilerin gelecek yıllarda da azalmadan kalacağı varsayılır.

Katma Değer Modellerinin Avantajları ve Sınırlılıkları

Öğretmen ve okul performansı değerlendirmede katma değer modellerinin kullanımının artması ile, bu modellerin avantajlarını ve sınırlılıklarını ele alan çalışmalar da literatürde sıkça yer almaya başlamıştır. Bazı araştırmacılar öğretmenlerin ve okulların öğrenci başarısı üzerindeki etkilerinin belirlenmesinde katma değer modellerinin kullanımını savunurken (örn; Sanders ve Horn, 1998; Hanushek ve Hoxby, 2005; Wei vd., 2012); bazı araştırmacılar da bu modellerin kullanım amacı ve şekli ile ilgili endişelerini dile getiren çalışmalar ortaya koymuşlardır (örn; Amrein-Beardsley, 2008; Newton vd., 2010). Katma değer modellerinin sınırlılıklarını ortaya koyan çalışmalar genel olarak modellerin uygulanış biçimleri ve bu sonuçların hangi amaçlarla kullanıldığı ile ilgilidir.

Katma değer modellerinin en önemli avantajları arasında değerlendirmeye bireysel yorumları katmadan objektif bir yaklaşım sunması yer almaktadır (Wainer, 2011; Goldhaber, 2015). Buna göre, öğretmenler veya okullar değerlendirilirken değerlendirmeyi gerçekleştiren görevlilerin gözlemleri veya bireysel yorumları yerine standart test sonuçlarının kullanılması ile yansız sonuçlar elde edileceği savunulmaktadır. Ayrıca, öğretmenler belirli bir standarda göre değil birbirlerine göre değerlendirildiğinde, öğretmenler arasında bir karşılaştırma yapmak mümkün olmaktadır. Bu sayede, öğretmen gelişimine katkıda bulunarak öğretim kalitesinin ve öğrenci başarısının artırılması hedeflenmektedir.

Katma değer modellerinin araştırmacılar tarafından savunulan diğer bir avantajı, öğretmen ve okulların katma değer puanlarının kestirilmesinde kullanılan öğrencilerin başarı durumlarının belirlenmesi için onların belirli kazanımları elde edip etmediklerine değil, ne kadar gelişim gösterdiklerine bakılmasında yatmaktadır. Daha önce açıklanan durum modellerinde öğrencilerin önceki başarı durumları göz önünde bulundurulmadan yalnızca belirlenen performans seviyesini geçip geçmedikleri ele alınmaktadır. Bu durumda, başarı seviyesi düşük olan öğrencilerin öğretmenleri

dezavantajlı duruma düşebilmektedir. Katma değer modellerinde ise öğrencilerin önceki öğrenmeleri de dikkate alınarak test puanlarındaki değişim incelendiğinden böyle bir durum söz konusu olmamaktadır (American Educational Research Association [AERA], 2015).

Yukarıda sözü edilen avantajlarının yanında, katma değer modellerinin sınırlılıkları da göz önünde bulundurulmalıdır. Sınırlılıklar konusunda araştırmacıların üzerinde durdukları en önemli noktalardan biri katma değer puanlarının nasıl yorumlandığı ve kullanıldığı ile ilgilidir. Özellikle ABD’de birçok eyalette kullanılan katma değer modellerinden elde edilen sonuçlar öğretmenlerin görevde yükselmelerinde, maaşlarının belirlenmesinde veya promosyon amaçlı kullanılabilir. Ayrıca, okulların ödeneklerinin belirlenmesinde de okulların katma değer puanları etkili olabilmektedir (Johnson, 2015; Garai, 2017). Birçok araştırmacının üzerinde hem fikir olduğu konu öğretmenler, okullar ve dolayısıyla öğrenciler için hayati önem taşıyan kararların (high stakes decisions) alınmasında KDM yaklaşımının tek başına kullanılmasının sakıncalı olduğu şeklindedir (Newton vd., 2010; National Research Council [NRC], 2010).

KDM çatısı altında kullanılan modellerin metodolojik yaklaşımları, bu modellerin sınırlılıkları ile ilgili başka bir boyutu oluşturmaktadır. Yukarıda sözü edilen katma değer puanlarının kullanım amacıyla ilgili ortak görüşü paylaşan araştırmacılar, bu görüşlerinin gerekçesi olarak bu modellerin metodolojik sınırlılıklarını göstermektedir. Bu görüşü paylaşan araştırmacılara göre, öğrenci başarılarını belirlemede kullanılan testler öğrenci başarısının tamamını ölçmede yetersiz olduğundan, elde edilen katma değer puanları da sınırlı olacaktır (National Research Council, 2010). Bunun yanında, bütün testler belirli oranda ölçme hatası içerdiğinden, bu ölçme hatalarından elde edilen katma değer puanlarının da etkilenmesi kaçınılmazdır (Hanushek ve Hoxby, 2005; National Research Council, 2010). Ölçme hatalarından dolayı, öğretmenlerin veya okulların katma değer puanlarının yer aldığı güven aralıkları çok geniş olabilmektedir (Corcoran, 2010). Dolayısıyla, öğrenci başarısını belirlemede kullanılan testlerin geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılmalı; öğretmenlerin ve okulların katma değer puanlarını belirlerken de ölçme hatalarını en aza indirmek için gerekli önlemler alınmalıdır.

Çeşitli araştırmacılar öğretmenler ve okullar için hesaplanan katma değer puanlarının tutarlılığı üzerinde durmuşlardır. Bu bağlamda, öğretmenlerin ve okulların

katma değer puanlarının yıldan yıla (Newton vd., 2010), uygulanan teste göre (Lockwood, McCaffrey, Hamilton, Stecher, Le ve Martinez, 2007) ve kullanılan modele göre (Newton vd., 2010) değişkenlik gösterebilmektedir. Bununla beraber, öğretmenlerin ve okulların katma değer puanlarının tutarlı olduğu yönünde bulgular paylaşan çalışmalar da mevcuttur. Ferrao (2012) ğretmenlerin %85'inin Ferrao ve Couto (2014) ise okulların ise %41'inin ardışık iki yıl boyunca aynı katma değer puanı seviyesinde olduğunu belirtmişlerdir.

Katma değer modellerinin diğer bir sınırlılığı bu modelleri uygulamada yaşanan zorluklardır. Yukarıda sözü edilen metodolojik sınırlılıklardan dolayı katma değer modellerinde kullanılacak verilerin hazırlanması ve analiz sonuçlarının duyurulması süreçlerinin çok iyi planlanması gerekmektedir. Bu süreçte ğrenci başarısını belirlemede kullanılacak testlerin düzenli olarak gerçekleştirilmesi gerekliliğinden doğan iş gücü ve ekonomik destek ihtiyacı, ğrenci ve ğretmen hareketliliğinden kaynaklanan kayıp veriler, bazı öğretmenlerin ve okul idarecilerinin olumsuz görüşleri (Levy vd., 2019) ve analiz sonuçlarının toplumun her kesimine hitap edecek şekilde duyurulması gerekliliği gibi nedenlerden dolayı zorluk yaşanabilmektedir.

Yukarıda bahsedilen sınırlılıklarından dolayı araştırmacılar KDM yaklaşımının kullanılmasında dikkatli olunmasını önermektedir. Bu konuda Amerikan Eğitim Araştırmaları Derneği (American Educational Research Association [AERA]) 2015 yılında eğitimciler ve onları hazırlayan eğitim programlarını değerlendirilmesinde KDM yaklaşımının kullanılmasıyla ilgili bir açıklama yayınlamıştıır. Bu açıklamada katma değer modellerinin sınırlılıklarından ve bu modellerin uygun şekilde kullanılabilmesi için gerekli olan teknik gereksinimlerden bahsedilmiştir. Buna göre:

1. Katma değer puanlarının hesaplanacağı ğrenci puanları, amacına hizmet edebilmesi için, yalnızca profesyonel güvenirlik ve geçerlik şartlarını sağlayan lme araçlarından elde edilmelidir.
2. Katma değer puanlarına, her iddiayı ve yorumlayıcı argümanı destekleyen ayrı güvenirlik ve geçerlik kanıtları eşlik etmelidir.
3. Katma değer puanları, yeterli sayıda öğrenciden alınan birden fazla yıllık verilere dayanmalıdır.
4. Katma değer puanları, yalnızca zaman içinde karşılaştırılabilir olan testlerdeki puanlardan hesaplanmalıdır.

5. Katma değer puanları, güvenilirlik ve geçerlik kanıtlarının eşlik ettiği standart değerlendirmelerin olmadığı sınıf düzeylerinde veya derslerde hesaplanmamalıdır.
6. Katma değer puanları hiçbir zaman eğitimci veya program değerlendirme sistemlerinde tek başına kullanılmamalıdır.
7. KDM yaklaşımı kullanan değerlendirme sistemleri, teknik kalite ve kullanım geçerliği için sürekli izlenmelidir.
8. KDM yaklaşımına dayalı değerlendirme raporları ve kararlar, öğrenci büyüme ölçümleriyle ilişkili istatistiksel hata tahminlerini ve bunlardan türetilen tüm derecelendirmeleri veya ölçümleri içermelidir (s. 450).

Yukarıda açıklanan teknik gereksinimler sağlandığı takdirde katma değer modelleri okul ve öğretmen performanslarının değerlendirilmesinde objektif kanıtlar sunabilecek bir araç olarak kullanılabilir. Bu doğrultuda, okul ve öğretmen etkilerinin değerlendirilmesinde önemli katkılar sunabilecek genelleştirilmiş süreklilik modeli sonraki bölümde açıklanmıştır.

Genelleştirilmiş Süreklilik Modeli

Boylamsal başarı verilerini modellemenin en zorlu yönlerinden biri, geçmiş eğitim girdilerinin gelecekteki başarı sonuçları üzerindeki etkilerinin sürekliliğinin (persistence) nasıl ele alınacağıdır. Özel olarak öğretmenlerin bireysel etkilerinin sürekliliğini inceleyen McCaffrey vd. (2004) ortak değişken ayarlama modelleri (örn., Meyer, 1997; Rowan vd., 2002), kazanç puanı modelleri (örn., Shkolnik, Hikawa, Suttrop, Lockwood, Stecher ve Bohrnstedt, 2002) ve çok değişkenli modellerin (örn., Raudenbush ve Bryk, 2002; Sanders vd., 1997) belirli sınırlamalar altında süreklilik modelinin özel durumları olduğunu öne sürmüşlerdir. Süreklilik modelleri sıfır süreklilik, tam süreklilik, değişken süreklilik ve bu süreklilik modellerinin genel hali olan genelleştirilmiş süreklilik modelleri olarak sınıflandırılmaktadır.

Sıfır süreklilik modellerinde öğretmen etkisinin hiçbir şekilde sonraki yıllara yansımadağı kabul edilir. Öğretmen etkisinin çeşitli değişkenlere bağılı olarak zamanla değişebileceğini gösteren çalışmalar (örn., Rivkin vd., 2000; Kane ve Staiger, 2001) göz önüne alındığında sıfır süreklilik modellerinin kullanımı yaygın değildir. Tam süreklilik modellerinde öğretmen etkisinin değişikliğe uğramadan sonraki yıllara

aktarıldığı kabul edilir. Raudenbush ve Bryk (2002) tarafından geliştirilen çapraz sınıflandırılmış model ve Sanders ve arkadaşları (1997) tarafından geliştirilen tabakalı model tam süreklilik modellerine örnek olarak verilebilir. Tam süreklilik modellerinin sınırlayıcı gerekliliklerinden dolayı bütün verilere uygulanması zordur. Örneğin, öğrenci başarı puanları aynı ölçekte değilse, öğretmen etkilerinin yorumlanması yanlılık içerebilir. Öğrenci puanları aynı ölçekte olsa bile öğrenciler olgunlaştıkça veya eğitim seviyeleri arttıkça öğretmen etkisi azalabilir.

Değişken süreklilik modeli öğretmen etkisinin sonraki yıllarda değişebileceğini kabul eder. Buna göre, bir öğretmenin gelecek yıllardaki etkisi, öğretmenin mevcut yıldaki etkisi ile veri seti kullanılarak kestirilen ve bütün öğrenciler için aynı olduğu varsayılan süreklilik parametresinin çarpılmasıyla bulunur. Süreklilik parametresi 0 ile 1 aralığında değişmekte ve sonraki yılların hepsi için aynı kaldığı kabul edilmektedir. Örneğin, bir öğretmenin mevcut yıldaki etkisi ortalamanın 1 standart sapma üzerinde ise sonraki bütün yıllarda da 1 standart sapma üzerinde olması beklenir. Bu varsayım oldukça sınırlayıcı olduğundan (Mariano vd., 2010) birçok veri seti için uygun olmayabilir.

Bu modellere alternatif olarak Mariano vd., (2010) hem mevcut yıldaki öğretmen etkisi ile sonraki yıllardaki öğretmen etkisinin farklı oranlarda değişmesini (imperfect correlation) hem de farklı sınıflardan testler arasında içerik değişimi dahil olmak üzere ölçek değişikliklerini göz önünde bulunduran genelleştirilmiş süreklilik (generalized persistence) modelini önermişlerdir.

Genelleştirilmiş süreklilik modelinin matematiksel ifadesi aşağıdaki gibidir:

$$y_{it} = \mu_t + \beta_t x_{it} + \sum_{g=1}^t \alpha_{gt} \theta_g + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

(7) numaralı eşitlikte g ifadesi veri setindeki ilk sınıf seviyesini temsil etmektedir. Başka bir ifadeyle, öğrencilere ait ilk veriler 6. sınıfta elde edilmişse, $g=1$ 6. sınıf anlamına gelmektedir. y_{it} i öğrencisinin t yılındaki puanını ($t=g, g+1, g+2...T$), μ_t t yılındaki genel ortalamayı göstermektedir. x_{it} öğrenci karakteristik özellikleriyle ilgili değişkenleri, β_t bu değişkenleri parametreleştiren vektörü temsil etmektedir. θ_g mevcut yıldaki ve önceki yıllardaki öğretmen/okul etkilerinin bir vektörü, α_{gt} süreklilik parametresidir. Bu durumda $\sum_{g=1}^t \alpha_{gt} \theta_g$ toplamı mevcut yıldaki ve önceki yıllardaki

öğretmen/okul etkilerinin toplamını ifade etmektedir. ε_{it} ise artık hata terimini göstermektedir.

Artık hata terimleri ($\varepsilon'_i = (\varepsilon_{i1}, \varepsilon_{i2}, \dots, \varepsilon_{it})$) normal dağılıma sahip ($\mu_{\varepsilon'_i} = 0$), öğrencilerden bağımsız ve yapılandırılmamış Σ kovaryans matrisine sahip ($\varepsilon_i \sim MVN(0, \Sigma)$) rasgele değişkenler olarak kabul edilmektedir.

Her g sınıf seviyesi için, o sınıfta öğretim yapan bir öğretmenin (veya o sınıfın bulunduğu okulun) mevcut sınıftaki ($t=g$) ve sonraki yıllardaki ($t>g$) etkisi K_g -boyutlu ($K_g = t - g$) sıfır ortalama vektör ve yapılandırılmamış Γ_g kovaryans matrisiyle ($\theta_g \sim MVN(0, \Gamma_g)$) çok değişkenli normal dağılıma sahiptir.

Modelin genel formülünde de görüldüğü gibi bir öğrencinin t yılındaki test puanı aynı yıldaki puanların genel ortalamasına (μ_t), kontrol değişkenlerine ($\beta_t x_{it}$), mevcut ve önceki yıllardaki öğretmenlerin/okulların kümülatif etkilerine ($\alpha_{gt} \theta_{g[jt]}$) ve rasgele bir hata terimine (ε_{it}) bağlıdır. Dolayısıyla, kullanılan testlerin eşitlenmiş olması varsayımı bulunmamaktadır.

Genelleştirilmiş süreklilik modelinin başka bir avantajı bir ders için farklı yıllarda farklı öğretmenlerin/okulların sorumlu olmasına izin vermesidir. Bu yönüyle genelleştirilmiş süreklilik modeli çoklu üyelik (multiple membership) modelleri olarak da anılmaktadır (Browne, Goldstein ve Rasbash, 2001; Rasbash ve Browne, 2001). Öğrencilerin incelenen yıllar içinde farklı öğretmenlere veya okullara sahip olması (Browne vd., 2001) olarak tanımlanabilecek çoklu üyelik durumunun göz ardı edilmesi halinde yanlış kestirimler elde edilmektedir (Chung ve Beretvas, 2012). Boylamsal öğrenci verileri kullanılarak öğretmen veya okul etkilerinin rastgele olarak kestirildiği bu karma modelde ampirik en iyi doğrusal yansız tahminçiler (The Empirical Best Linear Unbiased Predictors [EBLUPs]) öğretmenlerin veya okulların katma değer puanları olarak kullanılmaktadır.

Genelleştirilmiş süreklilik modelinde öğretmenlerin veya okulların etkileri kestirilirken etkisi incelenen öğretmen veya okul ortalama bir öğretmen veya okul ile karşılaştırılmaktadır. (7) numaralı eşitlikte yer alan μ_t ifadesi için t yılında veri setinde yer alan öğrencilerin ortalamaları kullanılmıştır. Bu modelde ele alınan öğretmenlerin veya okulların etkileri, öğrenci başarısı üzerinde nedensel etkiler olmaktan çok, sınıf veya okul düzeyinde açıklanamayan heterojenliğin bir ölçüsü olarak değerlendirilmektedir (Lockwood vd., 2007).

Mariano vd. (2010), diğer süreklilik modellerinin (7) numaralı eşitlikle verilen genelleştirilmiş süreklilik modelinin özel bir hali olduğunu savunmaktadır. $t > g$ olması durumunda $\alpha_{gt} = 0$ alınırsa öğretmen etkisinin gelecek yıllara yansımadağı kabul edildiğinden eşitlik sıfır süreklilik modeline dönüşür. $\alpha_{gt} = 1$ alındığında öğretmen etkisinin aynı şekilde gelecek yıllara yansyacağı varsayıldığından eşitlik tam süreklilik modeline dönüşür. Son olarak, $0 < \alpha_{gt} < 1$ olarak alındığında eşitlik değışken süreklilik modeline dönüşür. Dolayısıyla, genelleştirilmiş süreklilik modelinin bütün süreklilik modellerinin en genel hali olduğu söylenebilir. Bu çalışmada Mariano vd. (2010) tarafından geliştirilen genelleştirilmiş süreklilik modeli kullanılarak öğretmen ve okulların katma değer puanları için kestirimler yapılmıştır.

İlgili Araştırmalar

Bu bölümde katma değer modelleriyle ilgili yurt dışında ve Türkiye’de yapılmış çalışmaların özetine yer verilmiştir.

McLean ve Sanders (1984) günümüzde en çok bilinen ve kullanılan katma değer modeli olan ve tabakalı karma etkiler modeli olarak da bilinen TVAAS’ın temellerini atmıştır. Öğrenci başarı puanlarını kullanarak öğretmen performansı değerlendirmede karma model metodolojisini kullanan araştırmacılar, Tennessee eyaletindeki öğrencilerin Kaliforniya Başarı Testinden elde ettiği 4 yıllık verileri kullanarak gerçekleştirdikleri araştırmaları sonunda öğretmen ve okul etkileri ile ilgili önemli bulgular paylaşmışlardır. Okulların ve öğretmenlerin öğrencilerin başarıları üzerindeki etkileri arasında ölçülebilir farklılıklar olduğunu savunan McLean ve Sanders (1984) bu etkilerin farklı yıllarda tutarlı olduğunu belirtmişlerdir. Elde edilen katma değer puanları ile sübjektif müfettiş değerlendirmeleri arasında yüksek bir korelasyon olduğu raporlanan çalışmada, öğrencilerin sınıfa geldikleri andaki yetenek veya başarı seviyelerinin onların gelişimleriyle ilişkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Raudenbush ve Bryk (1986) okul etkisi ile ilgili araştırmalarda hiyerarşik doğrusal modellerin kullanılmasını öneren ilk araştırmacılar olmuştur. Okulların hiyerarşik yapılarının modellerde yansıtılması gerektiğini savunan araştırmacılar öğrenci ve okul düzeyleri olmak üzere iki düzeyli bir model önerisinde bulunmuşlardır. Önerdikleri modeli örnek veriler üzerinde uygulayan araştırmacılar hiyerarşik doğrusal modellerin okul etkililiği çalışmalarında kullanışlı bir model olabileceğini ve bu konuda araştırmacılara kavramsal olarak yeni araştırma alanları açabileceğini savunmuşlardır.

McCaffrey vd. (2004) KDM çalışmalarında en sık kullanılan tabakalı modelin öğretmen etkilerinin sürekliliği ile ilgili varsayımlarına alternatif olarak yeni bir model önerisinde bulunmuşlardır. Tabakalı modelin öğretmenlerin etkilerinin sonraki yıllarda değişmeden devam ettiğini kabul eden tam süreklilik varsayımını gerçekçi bulmayan araştırmacılar bunun yerine öğretmen etkilerinin belirli bir oranda azalmasına izin veren değişken süreklilik modelini geliştirmişlerdir. Değişken süreklilik modelinde öğretmen etkileri verilerden kestirilen bir süreklilik parametresi (α) ile çarpılarak hesaplanmaktadır. Değişken süreklilik modeli ile tam süreklilik modeline göre daha kesin sonuçlar elde edilebildiğinden, bu model ile en etkili ve en etkisiz öğretmenlerin ortalama öğretmenden ayırt edilme olasılığı daha yüksektir.

Ballou, Sanders ve Wright (2004) Tennessee eyaletinde kullanılan KDM sistemi TVAAS'ın kontrol değişkenleri içermemesi eleştirilerine karşılık olarak bazı değişkenlerin etkilerini araştırmışlardır. Bu amaçla sosyoekonomik düzey, etnik köken ve cinsiyet gibi değişkenleri modellerine dahil eden araştırmacılar okuma (reading), dil sanatları (language arts) ve matematik alanları için öğretmenlerin etkilerini incelemişlerdir. Geleneksel TVAAS modeline ait sonuçlarla kontrol değişkenlerinin eklendiği modele ait sonuçları karşılaştıran araştırmacılar incelenen bütün alanlar için her iki model sonuçları arasında 0,9'dan büyük korelasyon değerleri elde etmişlerdir. Model sonuçlarını öğretmenleri ortalamanın altında veya üstünde sınıflandırmasına göre de karşılaştıran araştırmacılar, uyuşma oranının uyuşmama oranından okuma alanı için 2,7 kat, dil sanatları alanı için 3,5 kat ve matematik alanı için 8,5 kat daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırma sonunda demografik değişkenleri modele dahil etmenin TVAAS sonuçları üzerinde önemsenmeyecek bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tekwe vd. (2004) çalışmalarında basit sabit ekiler modeli (BSEM), tabakalı karma etkiler modeli (TKEM) ve hiyerarşik doğrusal modeli (HDM) (demografik değişkenler dâhil edilerek ve edilmeden) kullanarak okul etkilerini belirlemeye çalışmışlardır. BSEM ve TKEM ile elde edilen bulgular arasında yüksek korelasyon olduğunu belirleyen araştırmacılar daha basit bir model olan BSEM'nin TKEM yerine tercih edilebileceği değerlendirmesinde bulunmuşlardır. BSEM ve HDM ile elde edilen bulgular karşılaştırıldığında ise muğlak sonuçlar elde edilmiştir. Buna göre, demografik değişkenlerin modele dâhil edilmesi veya edilmemesi yanlı sonuçlar doğurabilmektedir.

Xu ve Glosino (2006) çalışmalarında okul öncesi öğretmenlerinin öğrencilerin matematik ve okuma becerilerinin gelişimine etkilerini incelemişlerdir. Özel olarak öğretmenlerin sahip olduğu en yüksek eğitim seviyesi, ilgili alanlarda alınan ders sayısı ve öğretmenlik sertifikası gibi önemli görülen yeterliklerin (credentials) okul öncesi eğitim çıktılarıyla ilişkisini inceleyen araştırmacılar, bu incelemeyi devlet okulları ve özel okullardaki öğretmenler için karşılaştırmalı olarak gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonunda her iki okul türü için incelenen üç yeterlik ölçüsünün de öğrenci kazanımlarıyla ilişkisiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla beraber, incelenen üç yeterlik ölçüsünün ortak etkilerinin öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkisi özel okullardaki öğretmenler lehine farklılaşmaktadır. Araştırma sonunda, öğretmen olabilmek için gerekli görülen bu yeterlik ölçülerinin kaliteli bir öğretmen olmak için yeterli olmadığını iddia eden araştırmacılar, okul öncesi eğitim için özellikle öğretmen-veli ilişkisinin önemine vurgu yapmaktadır. Öğretmenlikle ilgili yeterliklerin durağan yapısına dikkat çekilen araştırmada, öğretim kalitesinin artırılması için daha dinamik bir yaklaşım benimsenmesi önerilmektedir.

Goldstein, Burgess ve McConnell (2007) okullar arasındaki öğrenci hareketliliğinin okul katma değer puanlarına etkisini inceledikleri çalışmada 591 farklı okuldan 555671 öğrenciye ait 3 yıllık verileri incelemişlerdir. Araştırmacılar verilerin analizinde öğrenci hareketliliğini göz önünde bulundurmeyen çapraz sınıflandırılmış model ile öğrenci hareketliliğini göz önünde bulunduran çoklu üyelik modelini kullanmışlardır. Analizler sonunda öğrenci hareketliliğini göz ardı etmenin okulların katma değer puanlarına göre sıralanmasında çok büyük bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, okulların katma değer puanları incelendiğinde öğrenci hareketliliğini göz ardı eden geleneksel modelin okul katma değer puanlarını daha düşük gösterdiği görülmüştür. Bu durum ise okul etkilerinin küçümsenmesi olarak yorumlanmıştır. Sonuç olarak, araştırmacılar okul değiştiren öğrencilerin verilerinin takip edilerek bu hareketliliği göz önünde bulunduran modellerin kullanılmasını önermektedir.

Kyriakides ve Cremers (2008) 28 okuldan 1681 ortaokul öğrencisiyle gerçekleştirdikleri çalışmada okul ve öğretmen etkilerinin zaman içindeki tutarlılığını incelemişlerdir. 4 yıllık matematik başarı puanlarının kullanıldığı çalışmada okulların ve öğretmenlerin kısa ve uzun vadeli etkileri ele alınmıştır. Birinci yıl için öğrenci başarılarındaki toplam varyansın %13'ünün, dördüncü yıl için ise %11'inin okuldan

kaynaklandığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde, birinci yıl için öğrenci başarısındaki toplam varyansın %18'inin, dördüncü yıl için ise %16'sının öğretmenden kaynaklandığı belirlenmiştir. Araştırma sonunda ayrıca 28 okuldan 20'sinin 4 yıl boyunca aynı seviyede etkililik gösterdiği belirtilmiştir. Okul ve öğretmen etkilerinin zaman içindeki tutarlılığı kavramının yeniden ele alınması gerektiğini tartışan araştırmacılar, etkilerin tutarlılığından ziyade bu tutarlılığı etkileyen faktörlerin araştırılması gerektiğini önermektedir.

Mariano vd. (2010) çalışmalarında katma değer modellerinde okulların ve öğretmenlerin etkilerinin sonraki yıllardaki sürekliliğini incelemişlerdir. Bu amaçla sıfır süreklilik, tam süreklilik ve değişken süreklilik modellerinin sınırlılıklarını tartışan araştırmacılar, bütün süreklilik modellerini kapsayacak şekilde genelleştirilmiş süreklilik modelini ortaya atmışlardır. Bu modelde eşitleme gerektirmeyen veriler kullanılabilirken, öğretmenlerin sonraki yıllardaki etkilerinin serbest şekilde değişmesine izin verilmektedir. Modellerini 5 yıllık eşitlenmiş matematik verileri üzerinde uygulayan araştırmacılar analizlerinde bayes yaklaşımı kullanmışlardır. Farklı süreklilik modellerinin uyumunu inceleyen araştırmacılar genelleştirilmiş süreklilik modelinin en iyi uyumu gösterdiğini tespit etmişlerdir. Çalışma sonunda mevcut yıllardaki öğretmen etkilerinin sonraki yıllardakilere göre daha fazla değişkenlik gösterdiği, dolayısıyla tam süreklilik varsayımının kesinlikle kabul edilebilir olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, sonraki yıllardaki etkilerin kendi aralarındaki korelasyon değerlerinin mevcut yıl ve sonraki yıllardaki etkilerin korelasyon değerlerinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Genelleştirilmiş süreklilik modeli kullanılarak elde edilen katma değer puanları ile değişken süreklilik modeli kullanılarak elde edilen katma değer puanlarının birbirinden çok farklılaşmadığını rapor eden Mariano vd. (2010), genelleştirilmiş süreklilik modelinin teorik olarak üstün yönlerine vurgu yapmışlardır. Buna göre, genelleştirilmiş süreklilik modeli öğretmenlerin mevcut ve sonraki yıllar için etki puanlarının ayrılmasını mümkün kılarak katma değer puanları olağan dışı farklılaşan öğretmenlerin tespit edilmesine yardımcı olmaktadır. Çalışma kapsamında mevcut yıl etki puanı sonraki yıllardaki etki puanından normalden daha büyük olan öğretmenlerin öğrencilerinin mevcut yıldaki puanlarını şişirdiğine dair kanıtlar bulunmuştur. Son olarak, elde ettikleri bulguların çalışmada kullanılan eşitlenmiş veri setiyle sınırlı olduğunu belirten araştırmacılar, eşitlenmemiş veri setleriyle analizlerin tekrarlanması önerisinde bulunmuşlardır.

Briggs ve Weeks (2011) okul etkilerinin sürekliliğini inceledikleri çalışmalarında matematik ve okuma alanlarına ait sırasıyla 4 ve 5 yıllık verileri kullanmışlardır. Çalışma verilerinin analizinde tam süreklilik varsayımı bulunan tabakalı model ile McCaffrey vd. (2004) tarafından geliştirilen ve okul etkilerinin süreklilik parametresi (α) oranında değişmesine izin veren değişken süreklilik modeli kullanılmıştır. Öğrencilerin okullarda kümelenmiş yapıda olması değişken süreklilik modeli kullanıldığında süreklilik parametresinin ve dolayısıyla okulların bireysel etkilerinin kestirilmesini zorlaştırmaktadır. Bu yüzden araştırmada öğrencilerin ilkokuldan orta okula geçtikleri yıl temel alınarak genel bir süreklilik parametresi belirlenmiştir. Araştırma sonunda genel olarak öğretmenler yerine okulların etkilerinin incelenmesinin daha zor olduğunu belirten araştırmacılar, okul etkilerinin değişmeden diğer yıllara aktarıldığı varsayımının gerçekçi olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. İlk yıldaki okul düzeyindeki etkilerin katma değer etkileriyle aynı anda azaldığı hipotezini de test eden araştırmacılar, matematik alanı için bu hipotezi kabul edilebilir olarak değerlendirirken okuma alanı için kabul edilebilir olmadığını belirtmişlerdir.

Wei vd. (2012) en basit modeller de dâhil olmak üzere en bilinen modelleri inceledikleri çalışmada, farklı modeller kullanarak elde edilen öğretmen performans sonuçlarını karşılaştırmıştır. Ele alınan modeller arasında basit modellerin yanı sıra çoklu regresyon modeli (Multiple Regression Model), hiyerarşik doğrusal regresyon modeli (Hierarchical Linear Regression Model) ve tabakalı karma etkiler modeli (Layered Mixed Effects Model) yer almaktadır. 2005, 2006 ve 2007 yıllarına ait öğrenci verilerinin kullanıldığı çalışmada, Her model için öğretmenler katma değer puanlarına göre sıralanmıştır. Farklı modeller için yapılan sıralamalar arasında büyük farklılıklar olduğu bulgusunu paylaşan araştırmacılar, model seçiminin katma değer puanlarının tutarlılığını etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Buna göre, öğretmen performanslarının değerlendirilmesinde sınıf gözlemi, portfolyo incelemesi ve öğrenci anketleri gibi farklı yöntemlerin de kullanılması önerilmiştir.

Okul veya sınıf değişikliklerinin katma değer puanlarına etkisini inceleyen Chung ve Beretvas (2012), geleneksel çok düzeyli model ile çoklu üyelik çok düzeyli modelini kullanmışlardır. Simülasyon verileri ile gerçekleştirilen çalışmanın verilerinin üretilmesinde öğrenci hareketlilik oranı (%10, %20), sınıf içi korelasyon (%5, %15, %25), okul sayısı (50, 100), okullardaki öğrenci sayıları (50, 100) ve okul değiştiren öğrencilerin kaç okula devam ettiği (2, 3) durumları incelenmiştir. Araştırma sonunda

yalnızca öğrencilerin devam ettiği son okulu göz önünde bulunduran geleneksel çok düzeyli model kullanılarak yapılan kestirimlerde yanlışlık olduğu tespit edilmiştir. Çoklu üyelik varsayımı bulunan çok düzeyli modelin ise yansız kestirimlerde bulunabildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Ferrao (2012) Portekiz’de gerçekleştirdiği çalışmasında 2005-2006, 2006-2007 ve 2007-2008 akademik yıllarında sene başında ve sene sonunda yapılan matematik sınavlarına ait verileri kullanmışlardır. İlk yıl 55 okuldan 1435 öğrenci, ikinci yıl 62 okuldan 2947 öğrenci ve üçüncü yıl 69 okuldan 2370 öğrencinin dahil edildiği araştırmada ortaokul öğrencilerine ait veriler kullanılarak sınıf düzeyinde hesaplamalar yapılmıştır. Analizlerinde iki düzeyli hiyerarşik model kullanan araştırmacılar sınıfları katma değer puanlarına göre çeyreklikler halinde gruplandırmışlardır. Araştırma sonunda okulların %65’inin en az iki yıl boyunca aynı seviyede kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Sınıfların katma değer puanlarının %95 güven aralıklarını gösteren tırtıl grafiklerinde (caterpillar plots) ise birimlerinin çoğunun sıfır çizgisini kestiği görülmüştür. Bunun ise gerçek hayatta sınıflar arasında bir farklılık olmadığı şeklinde yorumlanamayacağı belirtilmiştir. Ferrao ve Couto (2014) ise aynı veri seti ile gerçekleştirdikleri çalışmada okulların katma değer puanlarını incelemiştir. Okul katma değer puanlarının pozitif ve negatif olarak sıralandığı çalışmada okulların %85’inin en az ardışık iki yıl boyunca, %41’inin ise 3 yıl boyunca aynı seviyede kaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Karl, Yang ve Lohr (2013) çalışmalarında genelleştirilmiş süreklilik modeli için bayes kestirim yerine kullanılabilir en çok olabilirlik yöntemini uygulamışlardır. Bayes yaklaşımda kullanılan önsel dağılımların yanlışlığa neden olabileceğini tartışan araştırmacılar, beklenti maksimizasyon (expectation maximization [EM]) algoritması yardımıyla en çok olabilirlik kestirimleri gerçekleştirmişlerdir. Analizleri gerçekleştirmek üzere R paket programı üzerinde GPVam paketini geliştiren araştırmacılar, bu paket yardımıyla yalnızca genelleştirilmiş süreklilik modeli değil tüm süreklilik modellerinin uygulanabilmesi için gerekli yazılımları geliştirmişlerdir. GPVam paketi ile okul veya öğretmenlerin katma değer puanları yanında bu değerler arasındaki kovaryans matrisleri ve korelasyon değerleri ve standart hata değerlerini de elde etmek mümkün olmaktadır. Geliştirdikleri paketin yalnızca eğitim araştırmaları değil, çoklu üyelik modellerinin kullanılacağı sağlık ve spor gibi alanlarda da kullanılacağı önerisinde bulunmuşlardır.

Luo (2013) katma değer modellerinde dikey eşitleme durumunu incelediği çalışmasında farklı modellerin testlerdeki yapı değişikliklerini (construct shift) ele alma durumlarını karşılaştırmıştır. Çalışmanın amacı doğrultusunda simülasyon verileri ile gerçek veriler kullanılmıştır. Verilerin analizinde yapı değişikliği ile ilgilenen üç model kullanılmıştır: (1) tek boyutlu madde tepki kuramı modeli, (2) çok gruplu iki faktörlü model ve (3) genelleştirilmiş süreklilik modeli. Simülasyon verilerinin analizi sonunda genelleştirilmiş süreklilik modelinin diğer iki modele göre daha iyi sonuçlar verdiği belirtilerek kullanımı önerilmiştir. Araştırmanın ikinci aşamasında 3 yıllık eşitlenmemiş matematik verilerini kullanan Luo (2013), öğretmenlerin katma değer puanlarını sıfır, tam, değişken ve genelleştirilmiş süreklilik modellerini kullanarak kestirmiştir. Genelleştirilmiş süreklilik modelinin en iyi uyumu gösterdiği çalışmada, öğretmenlerin mevcut ve sonraki yıllardaki etki puanları arasındaki korelasyon değerleri yüksek bulunmuştur. Bu durum, farklı yıllardaki testler arasında fazla yapı değişikliği olmadığı şeklinde yorumlanmıştır. Farklı süreklilik modelleri kullanılarak kestirilen öğretmen katma değer puanlarının benzerliğini de inceleyen araştırmacılar, değişken ve genelleştirilmiş süreklilik modellerinin birbirine çok benzer sonuçlar verdiğini ortaya koymuştur.

Koedel, Mihaly ve Rockoff (2015) çalışmalarında katma değer modelleri ile ilgili bir literatür taraması gerçekleştirmişlerdir. Genel amacı katma değer modelleriyle ilgili görüş birliği ve görüş ayrılığı olan konuların vurgulanması olarak açıklanan çalışmada, yanlılık, tutarlılık ve kontrol değişkenleri gibi konular incelenmiştir. Bu konularda farklı araştırmacıların sahip olduğu karşıt görüşler deneysel bulgularla desteklenerek tartışılmıştır. Genel olarak katma değer modellerinin öğrenciler açısından avantajlarının olumsuz yönlerinden daha fazla olduğu sonucu paylaşılmıştır. Bunun yanında, öğretmen etkisinin eğitsel ve ekonomik açıdan önemli bir ölçü olduğu; dersler arası ve aynı ders için testler arası öğretmen katma değer puanlarının pozitif ancak düşük ilişkili olduğu; katma değer puanlarının diğer değerlendirme türleriyle pozitif ancak düşük ilişkili olduğu bulguları paylaşılmıştır.

Thieme, Prior, Tortosa-Ausina ve Gempp (2016) farklı okul türlerinin etkilerini inceledikleri çalışmalarında bağlamsal katma değer modeli adını verdikleri yeni bir model kullanmışlardır. İncelenen okul türlerinin kamu, özel sektöre ait sübvansiyonlu ve özel sektöre ait ücretli olarak belirlendiği çalışmada öğrencilerin matematik ve dil puanları kullanılmıştır. Diğer okul etkililiği çalışmalarında farklı olarak modellerine

sosyoekonomik düzey, aile eğitimi vb. bağlamsal değişkenleri dahil eden araştırmacılar, bu değişkenleri dahil etmenin farklı okul türleri için belirlenen katma değer puanları arasındaki farkı azalttığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu doğrultuda, bağlamsal değişkenlerin önemine dikkat çeken araştırmacılar, bu değişkenlerin okul etkililiği çalışmalarında öğrencilerin önceki öğrenmeleriyle beraber kontrol değişkenleri olarak kullanılmasını önermektedir.

Levy vd. (2019) uluslararası tarama çalışmalarında KDM ile ilgili yapılan çalışmaları incelemişlerdir. 26 ülkeden 370 çalışmanın incelendiği çalışmada katma değer modelleriyle ilgili en çok çalışmanın %68'le ABD'de gerçekleştirildiği belirlenmiştir. Metodolojik olarak öne çıkan istatistiksel modeller ise doğrusal regresyon modelleri ve çok düzeyli modeller olmuştur. AERA (2006) tarafından yayınlanan sosyal bilimlerde gerçekleştirilen çalışmaların raporlanmasıyla ilgili standartlarda yer alan şeffaflık vurgusu ön plana çıkarılmaktadır. Buna göre, çalışmaların %88'i kullandıkları modelle ilgili herhangi tanımlayıcı bilgi paylaşmazken, %51'i de kovaryans yapısı veya açıklanan varyansla ilgili bilgi raporlamamıştır. Çalışmalarda kullanılan istatistiksel ayarlama yöntemlerinden bazıları ölçme hataları, kayıp veri ve daralma (shrinkage) ile ilgilidir. Çalışmalarda kontrol değişkeni olarak çoğunlukla sosyoekonomik ve sosyodemografik değişkenler kullanılırken, bilişsel ve duyuşsal değişkenler çok az sayıda çalışmada yer almıştır. Sonuç olarak, literatürde yer alan KDM çalışmalarının birçoğunun şeffaflıktan, kesinlikten ve tutarlılıktan uzak olduğu belirtilmiştir.

Uysal (2011) yaptığı çalışmada, öğretmenlerin performanslarının değerlendirilmesi için bir model önerisinde bulunmuştur. Buna göre, yöneticiler, zümre öğretmenleri, öğrenci ve velilerden oluşan bir grup öğretmeni *Eğitim-Öğretim ve Mesleki Ehliyetler* ile *Sosyal İlişkiler* açısından değerlendirecektir. Ağırlıklandırmada yöneticilerin %40, öğrencilerin %30, zümre öğretmenlerinin %20 ve velilerin %10 etkisinin dâhil edileceği modelde, eğitim-öğretim ve mesleki ehliyetler puanının %60 ile sosyal ilişkiler puanının %40 alınarak öğretmenlerin genel performans puanının elde edilmesi planlanmaktadır.

Çınkır-Koç (2011) 2007-2008 ve 2008-2009 eğitim-öğretim yıllarında yapılan Seviye Belirleme Sınavları (SBS) sonuçlarını kullanarak okulların öğrencilerin gelişimine katkılarını belirlemeye çalışmıştır. KDM yöntemlerinden basit sabit etki modeli kullanılan çalışmada, okulların öğrencilerin ortalama başarılarına göre

sıralanmasıyla KDM'den elde edilen katma değer puanlarına göre sıralanması arasında farklılık olduğu gözlenmiştir. Bunun yanında, okulların hesaplanan katma değerlerinin derslere göre farklılaştığı da ulaşılan bulgular arasındadır.

Oyar (2016) ise benzer bir şekilde 2008-2009 ve 2009-2010 yıllarında gerçekleştirilen SBS matematik alt test sonuçlarını kullanmıştır. Matematik net sayılarına etki eden değişkenleri belirlemek için hiyerarşik lineer modelleme ve öğrencilerin net sayılarının artışında okulların katma değerini hesaplayarak sıralarının belirlenmesinde rastgele etkiler modeli kullanılmıştır. Çalışma sonunda öğrenci düzeyinde "cinsiyet, 6. ve 7. sınıf matematik okul not ortalaması ve 6. sınıf SBS matematik alt testi net sayıları" değişkenleri ve okul düzeyinde "okul türü" değişkeninin öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak manidar olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, okulların katma değer puanlarına göre yapılan sıralamaları ile öğrencilerin 6. ve 7. sınıf net sayıları arasındaki farka göre yapılan okul sıralamaları arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Yıldırım ve Şen (2018) KDM hesaplamalarında test eşitleme durumları üzerine yürüttüğü çalışmasında 2015-2016 eğitim-öğretim yılı Kasım ve Nisan ayları Fen Bilgisi Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sistesmi (TEOG) verilerini kullanmışlardır. Eşitleme varsayımı olan Hiyerarşik Düzeltilmemiş Doğrusal model (Unadjusted Hierarchical Linear Model) ile eşitleme varsayımı bulunmayan Genelleştirilmiş Süreklilik modeli (Generalized Persistence Model) kullanılarak okulların katma değer puanlarının hesaplandığı ve sıralandığı çalışma sonunda iki modele ait sonuçların küçük farklılıklara rağmen genel olarak tutarlı olduğu ve her iki modelin de en başarılı ve en başarısız okulları belirlemede tutarlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Suna (2018) çalışmasında okulların etkililiğini öğrencilerin algılarına ve akademik gelişimlerine bakarak incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda 808 ortaokul öğrencisiyle gerçekleştirilen çalışmada öğrencilerin akademik başarılarındaki gelişim puan artış modeli ve değer katma modeli adı altında çoklu doğrusal regresyon analizi kullanılarak belirlenmiştir. Değer katma modeli için öğrencilerin 4.-8. sınıflar arasındaki yıl sonu başarı ortalamaları kullanılmıştır. Çoklu doğrusal regresyon kullanılarak yordanan okul başarı puanları ile gözlenen okul başarı puanları arasındaki fark akademik gelişim olarak belirlenmiştir. Araştırma sonunda her iki akademik gelişim modelinden elde edilen sonuçların birbiriyle benzer olduğu ve akademik gelişim

modellerinden elde edilen sonuçlarla öğrencilerin okul etkililiğine yönelik algıları arasında manidar ilişkiler olduğu tespit edilmiştir.

Şen, Yıldırım ve Karacabey (2020) çalışmalarında genelleştirilmiş süreklilik modelini kullanarak okulların katma değer puanlarını belirlemişlerdir. 539 okulda öğrenim gören 64852 ortaokul öğrencisine ait verilerin kullanıldığı çalışmada, 2015-2016 eğitim-öğretim yılında güz ve bahar dönemlerinde uygulanan TEOG verileri kullanılarak okulların katma değer puanlarına göre sıralaması yapılmıştır. Elde edilen bu sıralamaları okulların genel ortalamalarına bakılarak yapılan sıralama ile karşılaştıran araştırmacılar, iki sıralama arasında farklılık olduğunu bulgusuna ulaşmıştır. Türkiye’de genelleştirilmiş süreklilik modelini ilk defa kullanan araştırmacılar okulları yalnızca bir sınavdan elde edilen ortalamalara bakarak değerlendirmek yerine, farklı sınavlardaki değişimlerine bakmanın daha objektif olacağını savunmaktadır. Bu anlamda, genelleştirilmiş süreklilik modelinin okullarla birlikte öğretmenler için de kullanılabileceği önermesinde bulunmuşlardır.

İlgili Çalışmaların Özeti

Katma değer modelleriyle ilgili literatürde yer alan çalışmaların çok büyük bir çoğunluğu yurt dışında yapılan çalışmalardan oluşmaktadır. Bu çalışmaları teorik ve uygulamalı olmak üzere iki grupta incelemek mümkündür. Teorik çalışmalar öğretmen ve okul etkilerini belirlemek üzere gerçekleştirilen model geliştirme çalışmaları ile bu modellere yapılan çeşitli uyarlamaları içeren yöntemsel çalışmalardan oluşmaktadır. Uygulamalı çalışmalar ise geliştirilen katma değer modellerinin gerçek verilerle uygulandığı çalışmalardan oluşmaktadır. Uygulamalı çalışmalarda genellikle en bilinen ve sık kullanılan modellerden uygun veriler kullanılarak elde edilen bulguların karşılaştırıldığı görülmektedir. Bu çalışmalarda katma değer puanlarının tutarlılığı en çok üzerinde durulan konulardan biri olmuştur. Bu konu ile ilgili olumlu ve olumsuz sonuçlar raporlayan çalışmalar bulunmakla birlikte genel olarak KDM çalışmaları ile ilgili metodolojik kaygılar bulunmaktadır.

Öğretmen ve okul etkilerinin sürekliliği üzerinde durulan konulardan bir diğeridir. Bu konuda McCaffrey vd. (2004) ve Mariano vd. (2010)’nin çalışmaları öncü niteliğindedir. Genelleştirilmiş süreklilik modeli öğretmen ve okul etkilerinin sürekliliği konusunda önemli bulgular sunan esnek bir model olmasına rağmen modelin karmaşık olmasından ve yorumlamanın zor olmasından dolayı yapılan çalışmalar sınırlı

kalmıştır. Ayrıca, gerçekleştirilen çalışmalar genellikle çalışmanın gerçekleştirildiği ülkenin ana dili ile ilgili ders ve matematik konularıyla sınırlıdır. Türkiye’de KDM ile ilgili gerçekleştirilen çalışmalar ise oldukça sınırlıdır. Bu çalışmaların tamamında okul etkileri incelenirken öğretmen etkileriyle ilgili çalışmaya rastlanmamıştır.

Bölüm 3

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın türü, çalışma grubu, araştırma koşulları ve veri analizine yer verilmiştir.

Araştırmanın Türü

Bu çalışmada, öğrencilerin akademik başarıları üzerinde öğretmenlerin ve okulların etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, ikincil veriler kullanılarak öğretmen ve okulların öğrenci başarısı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu süreçte kullanılan genelleştirilmiş süreklilik modeli yardımıyla öğrencilerin başarı puanları kullanılarak öğretmenlerin katma değer puanları kestirilmiştir. İki değişken arasındaki ilişkiye dayanan bu araştırma ilişkisel araştırma (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2014) deseninde tasarlanmıştır. İlişkisel araştırma desenleri keşfedici ve yordayıcı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). Bu çalışmada bir değişken kullanılarak diğer değişken kestirildiğinden, çalışma yordayıcı ilişkisel araştırma olarak değerlendirilmektedir.

Araştırmanın Çalışma Grubu

Katma Değerli Değerlendirme araştırmaları öğrencilerin başarı puanlarını kullanarak öğretmen ve okul etkilerinin kestirilmeye çalışıldığı araştırmalardır. Özel olarak bu çalışmada kullanılan genelleştirilmiş süreklilik modeli boylamsal öğrenci verilerinin kullanılmasını gerektirmektedir. Tedlie ve Reynolds (2000) ve Hanushek ve Hoxby (2005) katma değerli değerlendirme modellerinde elde edilen kestirimlerin doğru bir şekilde yorumlanabilmesi için en az 3 ardışık yılın verisinin kullanılmasını önermektedir. Bu doğrultuda, araştırmanın çalışma grubu Antalya il merkezi ve çevre ilçelerdeki 12 farklı ortaokulda okuyan 1565 ortaokul öğrencisi (6, 7 ve 8. sınıf) ile bu öğrencilerin fen bilimleri, matematik, Türkçe ve sosyal bilgiler derslerine giren toplam 215 öğretmenden oluşmaktadır.

Genelleştirilmiş süreklilik modelinde öğretmenlerin ve okulların katma değer puanları belirlenirken öğrencilerin önceki öğrenmeleri göz önünde bulundurulduğundan, kestirim yapabilmek için en az iki yıllık verilere ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca, katma değer puanlarının belirlenebilmesi için öğrencilerin öğretmen ve okul bilgilerinin tam olması gerekmektedir. Başka bir ifadeyle, öğrenci-

öğretmen ve öğrenci-okul bağlantıları kurulabilmelidir. Bu doğrultuda, verileri analize uygun hale getirme sürecinde öncelikle iki ve üç yıllık verileri eksik olan öğrenciler veri setinden çıkarılmıştır (9 öğrenci). Daha sonra veri setinde yer almadığı için derse giren öğretmenlerin belirlenemediği durumlarda öğrenci-öğretmen bağlantısı kurulamayan öğrencilerin verileri (124 öğrenci) veri setinden çıkarılmıştır. Yalnızca bir yıllık verileri eksik olan öğrenciler veri setinde tutulmuştur. Bu öğrencilere ait kayıp verilerle baş edebilmek için Karl vd. (2013) tarafından kullanılan yaklaşım benimsenmiştir. Buna göre kayıp verilerin rasgele olduğu kabul edilmiştir. Verileri silinen öğrenciler nedeniyle 1 matematik ve 1 Türkçe öğretmenin öğrenci bağlantısı olmadığından etki puanları hesaplanamamıştır. Son durumda veri setinde 12 farklı ortaokulda öğrenim gören 1432 öğrenci ve bu öğrencilerin dersine giren toplam 213 öğretmen yer almaktadır. Alanlarına göre farklı sınıf düzeylerinde değerlendirmeye dahil edilen öğretmen sayıları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

Alanlarına Göre Değerlendirmeye Dahil Edilen Öğretmen Sayıları

Model	Fen B.	Matematik	Sosyal B.	Türkçe
6. sınıf	35 (9)	34 (9)	28 (8)	34 (8)
7. sınıf	35 (9)	34 (10)	26 (8)	32 (8)
8. sınıf	33 (9)	31 (9)	25 (9)	32 (9)
Toplam	61 (19)	57 (19)	53 (14)	42 (16)

Tablo 1’de her sınıf seviyesinde hangi alandan kaç öğretmen bulunduğu görülmektedir. Bazı öğretmenler birden fazla yıl öğretim yaptığından, Tablo 1’in en alt satırında yer alan toplam öğretmen sayıları söz konusu alanda 3 yıl boyunca öğretim yapan toplam öğretmen sayısını ifade etmektedir. Örneğin fen bilimleri alanında 6. sınıflarda 35, 7. sınıflarda 35 ve 8. sınıflarda 33 olmak üzere toplamda 61 farklı öğretmen için etki puanları hesaplanmıştır. Çalışma kapsamında etki puanları hesaplanan okul sayısı 12’dir. Bu okullardan 8’i devlet okulu, 4’ü ise özel okuldur. Tablo 1’de parantez içinde yer alan sayılar özel okullarda görev yapan öğretmen sayılarını göstermektedir. Örneğin 6. sınıftaki 35 fen bilimleri öğretmeninden 9’u, toplamda ise 61 fen bilimleri öğretmeninden 19’u özel okullarda görev yapmaktadır. Buna göre, çalışma grubuna dahil edilen 213 öğretmenden 68’i özel okullarda görev yapan öğretmenlerden oluşmaktadır.

Tablo 2

Okulların TEOG Puanları

Okul	Ortalama TEOG Puanı	Standart Sapma	TEOG Başarı Düzeyi
1	490,94	133,79	Orta
2	419,90	159,35	Düşük
3	581,42	128,03	Yüksek
4	469,65	150,13	Orta
5	643,14	66,73	Yüksek
6	363,05	128,51	Düşük
7	368,00	167,42	Düşük
8	589,59	147,48	Yüksek
9	500,06	144,16	Orta
10	458,02	158,81	Orta
11	640,81	60,55	Yüksek
12	561,59	125,76	Yüksek

Not: Kalın yazılmış satırlardaki okullar özel okulları göstermektedir.

Tablo 2’de araştırmaya dahil edilen öğrencilerin performans takip sınavında belirlenen TEOG hazırlık puanlarının okullara göre ortalamaları ve bu ortalamalara ait standart sapma değerleri yer almaktadır. Okullar arasında genel olarak karşılaştırma yapabilmek adına tablodaki okullar TEOG ortalama puanlarına göre yüksek, orta ve düşük olmak üzere farklı başarı düzeylerine ayrılmıştır. Ayrıca, devlet okulları ve özel okulları karşılaştırabilmek adına özel okullar kalın olarak yazılmıştır. Tablo 2 genel olarak incelendiğinde özel okulların tamamının yüksek düzeyde TEOG ortalamalarına sahip olduğu görülmektedir.

Veri Toplama Süreci

Araştırmanın verileri Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilen İlköğretim ve Lise Başarı Artırma Projesi (Antalya Millî Eğitim Müdürlüğü, 2021) kapsamındaki Performans Takip Sınavları aracılığıyla toplanmıştır. Söz konusu proje performans odaklı bir yaklaşımla geliştirilmiş olup, ildeki eğitimin kalitesini artırmak ve başarıyı sürekli hale getirmek amacıyla 2007-2008 eğitim-öğretim yılından itibaren Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü ile Akdeniz Üniversitesi iş birliği ile yürütülmektedir. Bu kapsamda öğretmenlerle zümre toplantıları gerçekleştirilmekte, müfredat birliğini sağlamak amacıyla örnek ders planları geliştirilmekte, izleme-değerlendirme çalışmaları yürütülmektedir.

İlköğretim ve Lise Başarı Artırma Projesi kapsamında gerçekleştirilen Performans Takip Sınavları her eğitim-öğretim yılı sonunda 6-12. sınıflara

uygulanmaktadır. Bu sınavlar aracılığıyla öğrenci başarılarının izlenerek performans göstergelerinin belirlenmesi ve hedeflerden sapmaların nedenlerinin araştırılması amaçlanmaktadır. Bu yönüyle, performans takip sınavı verilerinin çalışmanın amacına uygun olduğu düşünülmektedir.

Araştırma verileri 2014-2015, 2015-2016 ve 2016-2017 eğitim-öğretim yıllarında sırasıyla 6., 7. ve 8. sınıfta bulunan öğrencilere yapılan sınav sonuçlarına aittir. Sınav Türkçe, matematik, fen bilimleri, sosyal bilgiler, din kültürü ve ahlak bilgisi ve İngilizce konularını içeren alt testlerden oluşmakta ve öğrencilere her alt testte 20 adet soru yöneltilmektedir. Araştırma verileri ham puanlardan oluştuğu için test eşitleme yapılamamaktadır. Çalışma kapsamında farklı alanlardaki öğretmenleri değerlendirmek amacıyla 3 yıllık verilerin ulaşılabilir olduğu fen bilimleri, matematik, sosyal bilgiler ve Türkçe testlerine ait veriler analiz edilmiştir. Veriler Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nden üst yazı ile istenmiştir. Araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için gerekli etik komisyon izni alınmıştır (EK K).

Verilerin Analizi

Bu bölümde, araştırma sorularını cevaplamak için kullanılan analiz yöntemi ve R yazılımındaki (R Core Team, 2021) ilgili paket tanıtılmış; analizlerle ilgili varsayımlar ve model uyumu ile ilgili sonuçlar paylaşılmıştır.

Araştırma problemlerini cevaplayabilmek için öncelikle veriler analize uygun hale getirilmiştir. Bu kapsamda veriler ilk olarak genelleştirilmiş süreklilik modeli analizi için düzenlenmiştir. Genelleştirilmiş süreklilik modelinde her öğretmenin yalnızca bir öğretim yılında öğretim yaptığı varsayılır. Ancak bu durum bütün öğretmenler için her zaman geçerli olmayabilir. Örneğin bir öğretmen hem 6. sınıfta hem de 7. sınıfta öğretim yapmış ise, o öğretmenin 6. sınıftaki katma değer puanı 7. sınıftan bağımsız olarak hesaplanmalıdır. Öğretmenlerin farklı sınıflardaki etkilerini birbirinden ayırabilmek için GPVam paketi öğretmenleri öğretim yaptıkları yıllara göre isimlendirmekte, böylece farklı yıllardaki etkilerini birbirinden bağımsız olarak kestirebilmektedir (Karl vd., 2018).

Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin fen bilimleri, matematik, sosyal bilgiler ve Türkçe alt testlerinden aldıkları puanlara ait ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3

Öğrenci Puanlarına İlişkin Betimleyici İstatistikler

	Fen B.		Matematik		Sosyal B.		Türkçe	
	Ort	ss	Ort	ss	Ort	ss	Ort	ss
6. sınıf	9.16	3.805	9.29	3.720	8.66	3.734	12.08	4.089
7. sınıf	7.21	3.565	7.68	3.952	9.31	3.379	11.02	3.164
8. sınıf	14.63	4.856	12.56	5.185	14.11	5.129	15.00	3.802

Tablo 3 incelendiğinde 6. sınıftan 7. sınıfa geçerken öğrencilerin ortalama puanlarının fen bilimleri, matematik ve Türkçe alt testleri için azaldığı, sosyal bilgiler alt testi için arttığı görülmektedir. 7. sınıftan 8. sınıfa geçildiğinde ise bütün alt testlerde öğrencilerin ortalama puanları artış göstermiştir.

Çalışma verilerinin analizi için Mariano vd. (2010) tarafından geliştirilen genelleştirilmiş süreklilik modeli kullanılmıştır. Mariano vd. (2010) kendi çalışmalarında Lockwood vd. (2007) tarafından öğretmen etkilerinin kestiriminde kullanılan bayes yaklaşımı benimsemiş; WinBUGS programı yardımıyla önsel dağılımlarını ve model uygulamalarını gerçekleştirmişlerdir. Ancak, bayes yaklaşımının kullanımı önsel dağılımla ilgili kabuller gerektirdiğinden, seçilen farklı dağılımlar farklı parametre kestirimlerine neden olabilmektedir. Bu sorunu gidermek adına Karl, Yang ve Lohr (2012, 2013) beklenti maksimizasyon algoritması ile en çok olabilirlik yöntemini kullanarak parametre kestirimi için yeni bir metot önermiştir. Bu metodun kullanımı bayes yaklaşımın aksine önsel dağılımdan etkilenmeyen standart hatalar üretmektedir. Dolayısıyla, Karl vd. (2013) beklenti maksimizasyon algoritmasının özellikle yüksek korelasyonlu rasgele etkilere sahip çoklu üyelik modellerinde en çok olabilirlik kestirimleri yapmak için daha uygun bir yaklaşım olduğunu savunmaktadır. Bu yeni metodu GPVam paketi (Karl, Yang ve Lohr, 2018) ile R yazılımına (R Core Team, 2021) entegre eden araştırmacılar hem bayes yaklaşıma bir alternatif sunmuş hem de genelleştirilmiş süreklilik modelinin kullanımının kolaylaştırılmasını sağlamıştır. Dolayısıyla, çalışma verilerinin analizinde daha az hatalı kestirimler yapılabilmesi ve kullanım kolaylığı açısından GPVam paketi tercih edilmiştir.

GPVam paketi öğretmen ve okulların katma değer puanlarının kestirilmesinde kontrol değişkenlerinin eklenmesini mümkün kılmaktadır. Çalışma verileri öğrencilerin başarı puanları haricinde demografik değişken içermediğinden, yalnızca okul türü

(devlet okulu veya özel okul) kontrol değişkeni olarak modellere dahil edilmiştir. Analizler için kullanılan R kodu ve detaylı açıklaması aşağıda verilmiştir:

```
GPvam(veri, fixed_effects = formula(~as.factor(year) +  
as.factor(sch_type) + 0), student.side = "R", persistence="GP",  
max.iter.EM = 1000, tol1 = 1e-07, hessian = FALSE, hes.method =  
"simple", verbose = TRUE)
```

Analizler için ilk olarak 'veri' argümanı ile her bir branş için veriler tanıtılmaktadır. Veriler sütunlara sırasıyla öğrenci numarası, öğretmen için kestirim yapılırken öğretmen numarası veya okullar için kestirim yapılırken okul numarası, yıl, başarı puanı ve varsa kontrol değişkenleri şeklinde girilmektedir. Birinci yıla ait veriler girildikten sonra sırasıyla ikinci ve üçüncü yıla ait veriler alt alta girilmiştir. GPVam paketi Mariano vd. (2010)'nin geliştirmiş olduğu yaklaşımı benimsediğinden öğretmen ve okul katma değer puanları rasgele etkiler olarak kestirilmektedir. Yukarıdaki kodda yer alan 'fixed_effects' argümanı ile modele dahil edilecek sabit etkili değişkenler tanımlanmaktadır. Bu çalışmada modele dahil edilen yıl ve okul türü değişkenleri 'as.factor' argümanı ile kategorik değişkenler olarak tanımlanmıştır. Ayrıca +0 ifadesi ile yıl değişkeni için kesişim noktası belirlenmemiştir. Bu sayede, genelleştirilmiş süreklilik modelinin (7) numaralı eşitlikte verilen genel halinde yer alan μ_t terimi eşitliğe dahil edilmiştir. Okul türü etkisinin arındırılması için de okul türü değişkeni modele dahil edilerek analizler gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamındaki öğrenciler 8. sınıfta liselere geçiş sınavlarına girmişlerdir. Bu sınavın etkisini arındırmak için yeni sabit etkili kukla değişken (6 ve 7. sınıf 0, 8. sınıf 1 olarak) tanımlandıysa da bu değişken modelde yer alan yıl değişkeni ile mükemmel korelasyon gösterdiğinden modele dahil edilememiştir. 'student.side' argümanı öğrenciler arası korelasyonun modellenmesi için kullanılmakta olup R ve G olmak üzere iki seçenek sunulmaktadır. 'student.side=G' ayarlanması için öğrenci puanlarının aynı ölçekte olması gerektiğinden 'student.side=R' olarak ayarlanmıştır.

GPVam paketi yalnızca genelleştirilmiş süreklilik modeli için değil, sıfır, tam ve değişken süreklilik modelleri için de kullanılabilir. Mevcut çalışma kapsamında yalnızca genelleştirilmiş süreklilik modeli kullanıldığından 'persistence=GP' olarak ayarlanmıştır. 'max.iter.EM' argümanı beklenti maksimizasyonu için maksimum tekrar sayısını ifade etmektedir. 'tol1' argümanı beklenti maksimizasyon algoritması için yakınsama tolerans değerini göstermektedir. 'hessian' argümanı ile varyans

parametreleri için Hessian matrisinin ve değişken süreklilik modeli kullanıldığında süreklilik parametresinin (α) hesaplanıp hesaplanmayacağı belirtilmektedir. Hessian matrisi oluşturulacaksa hangi yöntemin kullanılacağı 'hes.method' argümanı ile gösterilmektedir. Son olarak, 'verbose' argümanı ile her tekrardan sonra model bilgilerinin yazdırılıp yazdırılmayacağı bilgisi girilmektedir.

Yukarıda yer alan kod her bir branş için ayrı ayrı kullanılarak analizler GPVam paketi aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Analiz çıktılarından öğretmenler ve okullar için kestirilen EBLUP değerleri ile bu değerlere ait standart hata değerleri, model parametreleri ile bunlara ait standart hata değerleri, farklı yıllara ait katma değer puanları için kovaryans ve korelasyon matrisleri ile artık hata terimleri araştırma kapsamında kullanılmıştır. Ayrıca, katma değer puanlarına ait güven aralıkları ve artık hata terimleri için grafikler oluşturmak mümkündür. Çalışma kapsamında modele dahil edilen okul türü değişkeninin etkisini görebilmek için model parametreleri ve standart hata değerleri incelenmiştir. Birinci ve ikinci araştırma sorularının (a) maddesinde yer alan sırasıyla öğretmenlerin ve okulların katma değer puanları için paket tarafından sunulan EBLUP değerleri kullanılmıştır. Buna göre EBLUP değerleri, etki puanlarının incelendiği her bir yıl için ortalaması 0, standart sapması 1 olacak şekilde kestirilmektedir. Dolayısıyla, ortalama öğretmenin etkisi sıfır olarak kabul edilmekte, diğer öğretmenler katma değer puanlarına göre öğrencilerin başarı puanlarına negatif veya pozitif yönde etki etmektedir. Araştırma sorularının (b) maddesinde ise, öğretmen ve okulların farklı yıllara ait katma değer puanları arasındaki korelasyon değerleri için kovaryans ve korelasyon matrisleri kullanılmıştır. GPVam paketinde genelleştirilmiş süreklilik modeli kullanılarak öğretmenlerin ve okulların katma değer puanları belirlenirken farklı iterasyonlar gerçekleştirilmektedir. Bu iterasyonlardan elde edilen değerler ise kovaryans ve korelasyon matrislerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Farklı yıllardaki katma değer puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek adına kullanılan korelasyon değerleri GPVam paketi tarafından sunulan değerlerden elde edilmiştir.

Genelleştirilmiş süreklilik modelinde hata terimlerinin normal dağılıma sahip olduğu varsayılmaktadır. Hata terimlerinin dağılımlarına ilişkin Q-Q grafikleri öğretmenler ve okullar için sırasıyla EK A ve EK B'de verilmiştir. Buna göre bütün dağılımların normal dağılım varsayımını sağladığı söylenebilir. Modelde ayrıca öğretmen etkilerinin öğrencilerden bağımsız olduğu varsayımı bulunmaktadır. Başka bir ifadeyle, öğrencilerin sınıflara ve okullara dağılımının rasgele olduğu; başarılı

öğrenciler başarılı öğretmenlerin sınıfında veya başarılı öğrenciler başarılı okullarda bulunacak şekilde bir öğrenci dağılım olmadığı varsayılmaktadır. Çalışma kapsamında araştırmacının öğrencilerin sınıflara ve okullara dağılımı üzerinde bir kontrolü bulunmadığından bu varsayımın sağlandığı kabul edilmiştir. Diğer bütün süreklilik modellerinde mevcut yıllardaki katma değer puanlarının sonraki yıllardaki katma değer puanlarıyla mükemmel korelasyon göstermesi varsayımı bulunmaktadır. Genelleştirilmiş süreklilik modelinde bu varsayım bulunmamaktadır.

Bölüm 4

Bulgular ve Yorumlar

Aşağıda araştırma problemlerine ait bulgular yer almaktadır. Bulgular sunulurken, veri setinde yer alan ilk yıla ait bulgular öğrencilerin öğretmenlere atanmasında yaşanabilecek yanlılığa karşı hassas olduklarından (Ballou vd., 2004; Lockwood vd., 2007) veri setinde yer alan ilk yıl olan 6. sınıf için hesaplanan katma değer puanları yorumlamaya dahil edilmemiştir. Ayrıca, 8. sınıf için hesaplanan katma değer puanları yalnızca mevcut yıla ait olduğu için bulgular arasında verilmemiştir. Çalışmanın amacı doğrultusunda, genelleştirilmiş süreklilik modelinin avantajlarını gösterebilmek adına 7. sınıfta derslere giren öğretmenlerin ve devam edilen okulların, öğrencilerin 7. sınıftaki ve 8. sınıftaki başarı puanlarına olan etkilerini gösteren katma değer puanları sunularak yorumlanmıştır. Çalışma kapsamında gerçekleştirilen bütün kestirimler sonucu elde edilen katma değer puanları ile standart hata değerleri ve katma değer puanlarına ait kovaryans matrisleri eklerde verilmiştir.

Bu bölümde analizler sonucu elde edilen bulgular her bir araştırma problemi için ayrı ayrı ele alınarak yorumlanmıştır. Bu amaçla öncelikle öğretmen ve okulların etkilerinden bağımsız olarak sabit etkili okul türü değişkeninin öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisine ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Daha sonra, öğretmenler ve okullar için kestirilen katma değer puanları her bir branş için ayrı ayrı tablolar halinde sunulmuş ve yorumlanmıştır. Öğretmenlerin katma değer puanlarından okul türü etkisini arındırmak adına okul türü değişkeni modele dahil edilmiştir. Ancak, görsel olarak farklı okul türlerinde görev yapan öğretmenlerin ayırt edilebilmesi için katma değer puanlarının bulunduğu tablolarda özel okullarda görev yapan öğretmenlerin yer aldığı satırlar gölgelendirilmiştir. Tablolarda yer alan katma değer puanları ayrıca görsellerle desteklenmiştir. Bunlara ek olarak, öğretmen ve okulların katma değer puanları için belirlenen %90 güven aralığını gösteren tırtıl grafikleri (caterpillar plots) verilmiştir. Son olarak, genelleştirilmiş süreklilik modelinin diğer modellerden farklı olarak sunduğu mevcut ve sonraki yıllar için kestirilen katma değer puanları arasındaki korelasyon değerleri tablolar halinde sunularak yorumlanmıştır.

Birinci Araştırma Problemiyle İlgili Bulgular-Öğretmen Katma Değer Puanları

Araştırmanın birinci alt problemi fen bilimleri, matematik, sosyal bilgiler ve Türkçe alanlarında **öğretmenlerin** genelleştirilmiş süreklilik modeline göre kestirilen

katma değer puanları ile ilgilidir. Bu soruya cevap verirken öğretmen katma değer puanlarından okul türü etkisini arındırmak için öncelikle okul türü değişkeninin sabit etkisine bakılmıştır. Bu bağlamda, çalışmada kullanılan sabit etkili değişkenler olan yıl ve okul türü değişkenleri için kestirilen parametre değerleri ve standart hataları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4

Öğretmen Katma Değer Puanlarına Göre Yıl ve Okul Türü Değişkenlerinin Etkileri

Değişken	Fen		Matematik		Sosyal		Türkçe	
	Kestirim	St. Hata	Kestirim	St. Hata	Kestirim	St. Hata	Kestirim	St. Hata
1. yıl	8,59	0,29	9,01	0,29	8,52	0,26	11,74	0,34
2. yıl	6,67	0,28	7,44	0,31	9,06	0,22	10,65	0,25
3. yıl	14,04	0,35	12,39	0,43	14,14	0,42	14,64	0,30
Özel Okul	4,32	0,56	2,90	0,53	2,93	0,39	2,20	0,50

Verilerin analizi bölümünde belirtildiği gibi yıl değişkeni genelleştirilmiş süreklilik modelinin (7) numaralı eşitlikte verilen genel halinde yer alan μ_t teriminin eşitliğe dahil edilmesi amacıyla kullanılmıştır. Bu durumda yıl değişkeni için kesişim noktası alınmadığından, yıl değişkeni için belirlenen değerler o yıldaki ortalama öğrenci puanını göstermektedir. Okul türü değişkeninin eklenmesi ile ise özel okullar ile devlet okullarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Tablo 4'te yer alan değerlere göre, fen bilimleri, matematik, sosyal bilgiler ve Türkçe alanları için diğer değişkenler sabit tutulduğunda özel okulda okuyan öğrencilerin devlet okulunda okuyan öğrencilerden ortalama olarak sırasıyla 4,32, 2,90, 2,93 ve 2,20 puan daha yüksek skorlar aldığı görülmektedir.

Birinci araştırma probleminin (a) maddesi, "Öğretmenlerin katma değer puanları nasıldır?" şeklindedir. Genelleştirilmiş süreklilik modeline göre rastgele değişken olarak ele alınan öğretmen etkisi için yapılan katma değer puanı kestirimleri tek bir alan için yapılmaktadır (Mariano vd., 2010). Dolayısıyla, öğretmenler için kestirilen katma değer puanları fen bilimleri, matematik, sosyal bilgiler ve Türkçe alanları için ayrı ayrı sunulmuştur.

Fen bilimleri öğretmenlerinin katma değer puanları. 7. sınıf fen bilimleri öğretmenlerinin öğrencilerin 7. sınıf test puanlarına olan etkilerini gösteren katma

değer puanları ile 8. sınıf test puanlarına olan etkilerini gösteren katma değer puanları Tablo 5'te verilmiştir. Tablo 5 hazırlanırken öğretmenler 8. sınıf katma değer puanlarına göre büyükten küçüğe doğru sıralanmış; özel okullarda göre yapan öğretmenlerin buldukları satırlar gölgelendirilmiştir. Tablo 5'te yer alan değerlerden bazıları şu şekilde yorumlanabilir: ortalama öğretmenin etkisi sıfır (0) olarak kabul edildiğinde, 15 numaralı öğretmen öğrencilerinin 7. sınıfta yapılan testteki fen bilimleri başarı puanına 0,27 puanlık bir katma değerde bulunurken; aynı öğretmen öğrencilerinin 8. sınıfta yapılan testteki fen bilimleri başarı puanına 1,16 puanlık bir katma değerde bulunmuştur (Broatch, Green ve Karl, 2018).

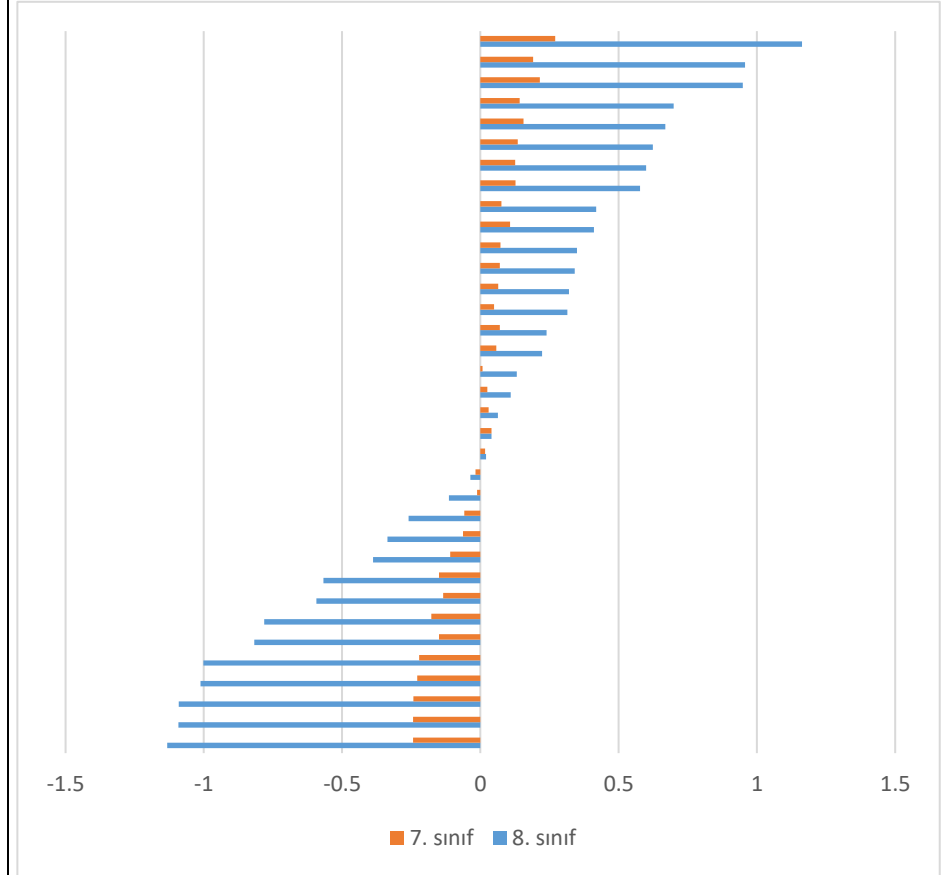
Fen bilimleri öğretmenleri için kestirilen katma değer puanlarına ait kümelenmiş çubuk grafiği Şekil 1'de gösterilmiştir. Tablo 5 ve Şekil 1 birlikte incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin 7. ve 8. sınıf için kestirilen katma değer puanlarının birbiriyle uyumlu olduğu görülmektedir. Başka bir ifadeyle 7. sınıfta negatif bir etkiye sahip olan öğretmen 8. sınıfta da negatif etkiye; 7. sınıfta pozitif bir etkiye sahip olan öğretmen 8. sınıfta da pozitif etkiye sahiptir. Nitekim, fen bilimleri öğretmenlerinin 7. ve 8. sınıf için kestirilen katma değer puanları arasındaki korelasyon katsayısı 0,88 olarak hesaplanmış olup öğretmenlerin her iki yıldaki etkilerinin birbiriyle pozitif yönde yüksek korelasyon gösterdiği söylenebilir. Başka bir ifadeyle, 7. sınıf fen bilimleri öğretmenlerinin öğrencilerin 7. ve 8. sınıftaki fen bilimleri puanlarına olan etkileri birbiriyle tutarlıdır.

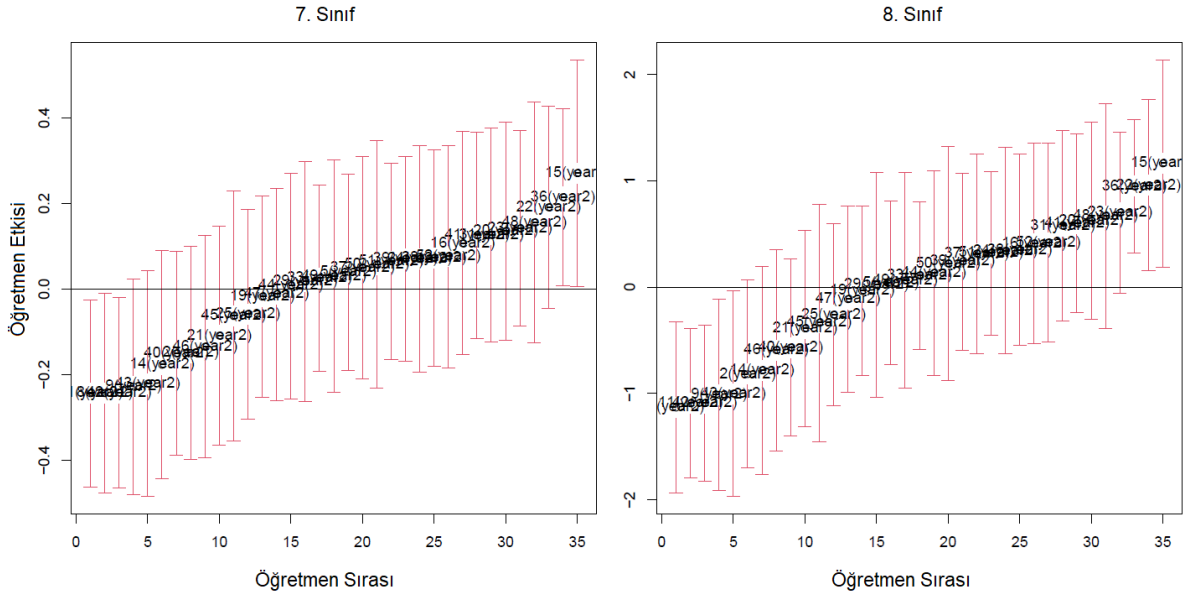
Tablo 5'te yer alan değerler incelendiğinde, öğretmenlerin katma değer puanlarının birbirine oldukça yakın olduğu söylenebilir. Bununla beraber, her iki yıl için kestirilen katma değer puanları incelendiğinde öğretmenlerin 8. sınıfa olan etki puanlarının daha büyük olduğu görülmektedir. Bu durum öğretmenlerin çoğu için 7. sınıfta yaptıkları öğretimin etkisinin 8. sınıfta ortaya çıktığı şeklinde yorumlanabilir (Mariano, McCaffrey ve Lockwood, 2010). Tablo 5'te yer alan etki puanlarının %90 güven aralıklarını gösteren grafikler Şekil 2'de sunulmuştur.

Tablo 5

7. Sınıf Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 7. Sınıf ve 8. Sınıf Katma Değer Puanları*

Öğretmen	7. sınıf katma değer puanı	8. sınıf katma değer puanı
15	0.2707	1.1629
22	0.1911	0.9572
36	0.2148	0.9485
23	0.1417	0.6992
48	0.1557	0.6691
20	0.1351	0.6240
41	0.1254	0.5993
31	0.1266	0.5774
52	0.0760	0.4191
16	0.1071	0.4107
38	0.0725	0.3492
24	0.0705	0.3409
51	0.0649	0.3200
37	0.0491	0.3146
39	0.0703	0.2397
50	0.0573	0.2226
44	0.0074	0.1313
33	0.0254	0.1092
49	0.0300	0.0629
5	0.0400	0.0403
29	0.0175	0.0205
19	-0.0178	-0.0362
47	-0.0121	-0.1133
25	-0.0584	-0.2593
45	-0.0631	-0.3359
21	-0.1088	-0.3878
40	-0.1502	-0.5671
46	-0.1347	-0.5931
14	-0.1770	-0.7821
2	-0.1495	-0.8176
43	-0.2209	-1.0015
9	-0.2279	-1.0121
42	-0.2424	-1.0908
11	-0.2436	-1.0916
8	-0.2432	-1.1319





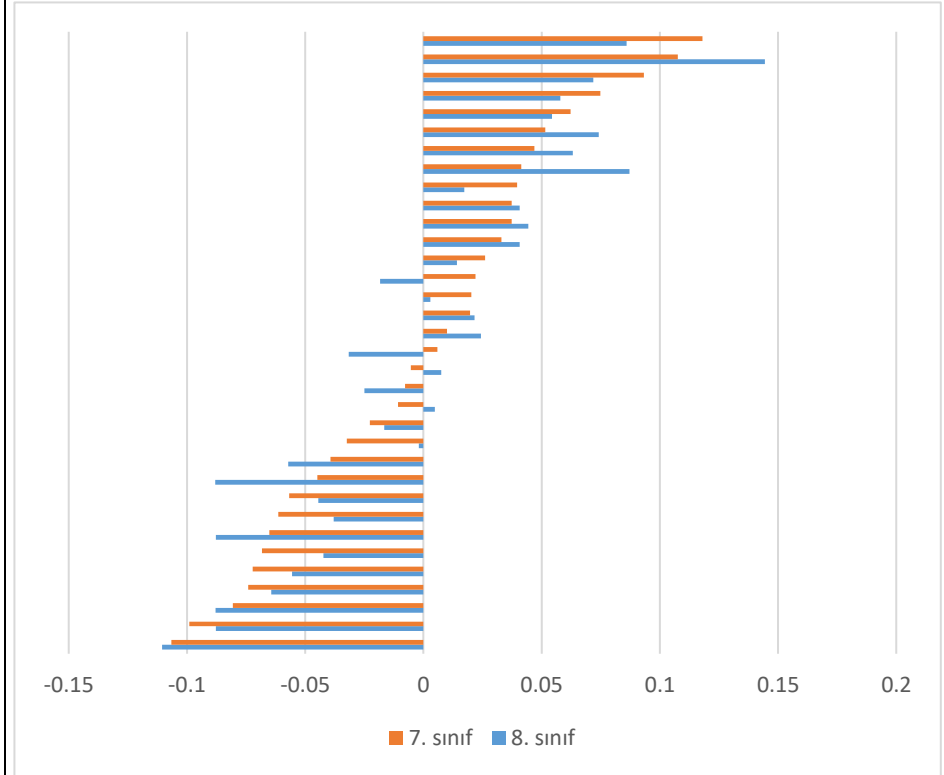
Şekil 2. %90 güven aralığı ile 7. sınıf fen bilimleri öğretmenlerinin 7. sınıf ve 8. sınıf fen bilimleri puanlarına olan etkileri

Şekil 2’de yer alan grafiklerdeki kırmızı çizgiler her bir öğretmen için kestirilen katma değer puanının %90 güven aralığını göstermektedir. Kırmızı çizgilerin yatay ekseninde yer alan sıfır (0) çizgisini kesmemesi güvenilir bir kestirim için arzu edilen durumdur. Sıfır çizgisinin altında ve üstünde kalan çizgiler katma değer bakımından birbirinden anlamlı olarak farklılaşan öğretmenler olarak yorumlanabilir. Buna göre, genelleştirilmiş süreklilik modeliyle fen bilimleri öğretmenleri için kestirilen katma değer puanlarına göre, 7. sınıf etki puanlarına göre en yüksek katma değer puanlarına sahip olan 2 öğretmen ile en düşük katma değer puanlarına sahip olan 3 öğretmenin birbirlerinden anlamlı olarak farklılaştığı söylenebilir. 8. sınıf etki puanlarına göre ise en yüksek katma değer puanlarına sahip olan 3 öğretmen ile en düşük katma değer puanlarına sahip olan 5 öğretmenin birbirinden anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir. Öğretmenlerin katma değer puanları birbirine yakın olsa da modelin en başarılı ve en başarısız öğretmenleri belirlemede başarılı olduğu değerlendirilebilir.

Tablo 6

7. Sınıf Matematik Öğretmenlerinin 7. Sınıf ve 8. Sınıf Katma Değer Puanları

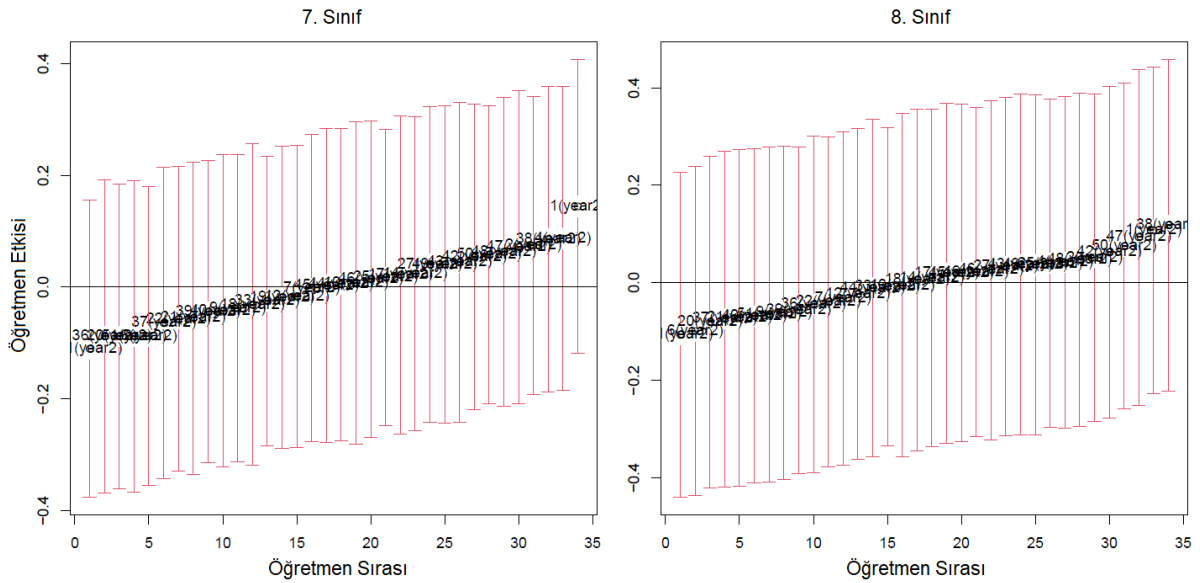
Öğretmen	7. sınıf katma değer puanı	8. sınıf katma değer puanı
1	0.1076	0.1445
4	0.0414	0.0871
38	0.118	0.0859
2	0.0515	0.0742
47	0.0932	0.0718
48	0.0469	0.0632
50	0.0749	0.0579
42	0.0622	0.0544
43	0.0374	0.0444
27	0.033	0.0407
49	0.0374	0.0407
14	0.01	0.0243
17	0.0198	0.0216
25	0.0396	0.0173
46	0.0261	0.0142
10	-0.0053	0.0075
44	-0.0107	0.0048
45	0.0203	0.0029
7	-0.0324	-0.0019
9	-0.0614	-0.038
36	-0.0449	-0.088
12	-0.0227	-0.0165
19	0.0221	-0.0183
33	-0.0077	-0.0249
18	0.0059	-0.0316
40	-0.0683	-0.0423
39	-0.0568	-0.0445
21	-0.0722	-0.0555
22	-0.0393	-0.0571
37	-0.0741	-0.0644
6	-0.099	-0.0878
51	-0.0652	-0.0878
20	-0.0806	-0.0879
41	-0.1066	-0.1105



Şekil 3. 7. sınıf matematik öğretmenlerinin 7. sınıf ve 8. sınıf katma değer puanları

Matematik öğretmenlerinin katma değer puanları. 7. sınıf matematik öğretmenlerinin öğrencilerin 7. sınıf test puanlarına olan etkilerini gösteren katma değer puanları ile 8. sınıf test puanlarına olan etkilerini gösteren katma değer puanları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6'da yer alan katma değer puanlarına ait kümelenmiş çubuk grafiği Şekil 3'te sunulmuştur. Tablo 6 ve Şekil 3 incelendiğinde öncelikle matematik öğretmenlerine ait katma değer puanlarının fen bilimlerine göre daha küçük olduğu görülmektedir. Ayrıca, bazı öğretmenlerin 7. ve 8. sınıf için kestirilen katma değer puanlarının büyüklük ve yön olarak farklılaştığı görülmektedir. Örneğin; 19 numaralı öğretmenin 7. sınıf için kestirilen katma değer puanı 0,0221 iken, 8. sınıf için kestirilen katma değer puanı -0,0183 olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde, 18 numaralı öğretmenin 7. sınıf için kestirilen katma değer puanı 0,0059 iken, 8. sınıf için kestirilen katma değer puanı -0,0316 olarak hesaplanmıştır. Bunun yanında, bazı öğretmenlerin 7. sınıf için kestirilen katma değer puanı daha büyükken, bazı öğretmenlerin 8. sınıf için kestirilen katma değer puanları daha büyüktür. Nitekim, matematik öğretmenlerinin 7. ve 8. sınıf için kestirilen katma değer puanları arasındaki korelasyon katsayısı 0,64 olarak hesaplanmıştır. Bu değer pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki olarak değerlendirilebilir. Ancak, aynı öğretmenlerin etki puanları arasındaki ilişki olarak değerlendirildiğinde düşük bir ilişki olduğu söylenebilir. Ayrıca, bu değer matematik öğretmenlerinin 7. ve 8. sınıf için belirlenen etkilerinin fen bilimleri öğretmenlerine göre daha fazla değişkenlik gösterdiği şeklinde yorumlanabilir.



Şekil 4. %90 güven aralığı ile 7. sınıf matematik öğretmenlerinin 7. sınıf ve 8. sınıf matematik puanlarına olan etkileri

Tablo 6'da yer alan etki puanlarının %90 güven aralıklarını gösteren grafikler Şekil 4'te sunulmuştur. Şekil 4 incelendiğinde, her iki yıl için de öğretmenlerin katma değer puanlarına ilişkin güven aralıklarını gösteren çubukların tamamının sıfır (0) çizgisini kestiği görülmektedir. Bu durum, 7. sınıf matematik öğretmenlerinin 7. sınıf ve 8. sınıf puanlarına olan etkilerini gösteren katma değer puanları kestirilken genelleştirilmiş süreklilik modeli tarafından güvenilir bir kestirim yapılmadığı anlamına gelmektedir.

Sosyal bilgiler öğretmenlerinin katma değer puanları. 7. sınıf sosyal bilgiler öğretmenlerinin öğrencilerin 7. sınıf test puanlarına olan etkilerini gösteren katma değer puanları ile 8. sınıf test puanlarına olan etkilerini gösteren katma değer puanları Tablo 7'de verilmiştir. Bu katma değer puanlarına ait kümelenmiş çubuk grafiği ise Şekil 5'te yer almaktadır. Tablo 7 ve Şekil 5 incelendiğinde, sosyal bilgiler öğretmenlerinin 7. sınıf için kestirilen katma değer puanlarının 8. sınıf için kestirilen katma değer puanlarından genel olarak daha büyük olduğu görülmektedir. Başka bir ifadeyle, öğretmenlerin öğrenci puanlarına olan etkileri azalarak devam etmiştir. Bu ise beklenen bir durumdur.

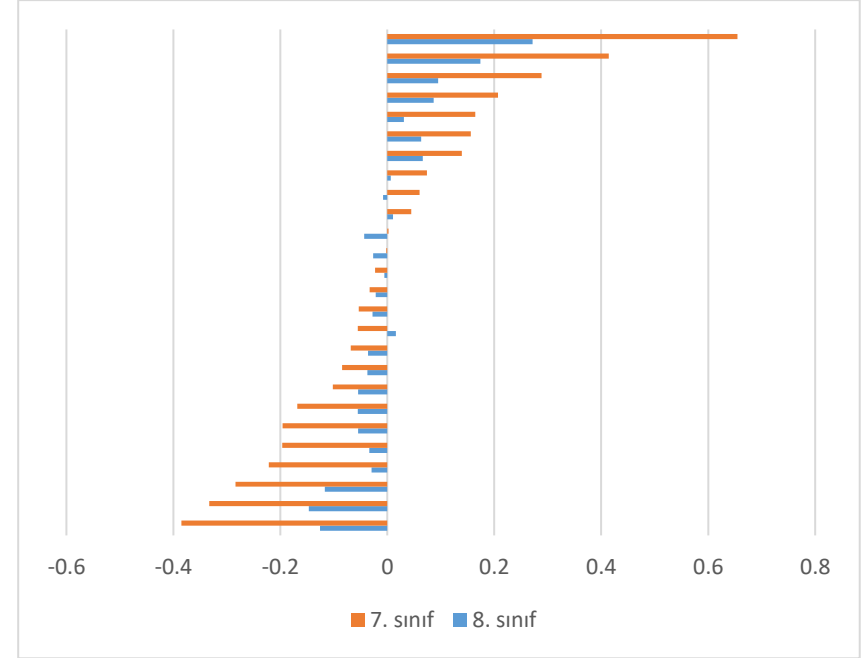
Diğer taraftan, sosyal bilgiler öğretmenlerinin 7. ve 8. sınıf için kestirilen katma değer puanları arasındaki korelasyon katsayısı 0,67 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda, aynı öğretmenlerin etki puanları arasında düşük bir ilişki olduğu söylenebilir. Ayrıca, bazı öğretmenlerin 7. ve 8. sınıf için kestirilen katma değer puanlarının büyüklük ve yön olarak farklılaştığı görülmektedir. Örneğin; 18 numaralı öğretmenin 7. sınıf için kestirilen katma değer puanı -0,0552 iken, 8. sınıf için kestirilen katma değer puanı 0,0158 olarak belirlenmiştir. Bu durum birkaç öğretmenle sınırlı olmakla birlikte, öğretmen etkilerinin yorumlanmasında göz önünde bulundurulması gereken bir bulgu olarak değerlendirilmektedir.

Tablo 7'de yer alan etki puanlarının %90 güven aralıklarını gösteren grafikler Şekil 6'da sunulmuştur. Şekil 6 incelendiğinde, 7. sınıf için en yüksek etkiye sahip iki öğretmenin katma değer puanlarının %90 güvenle doğru kestirildiği söylenebilir. Bununla beraber, bu iki öğretmenin etki puanları bakımından diğer öğretmenlerden tamamen ayrıldığını söylemek mümkün değildir. Diğer taraftan, 8. sınıf için öğretmenlerin katma değer puanlarına ilişkin güven aralıklarını gösteren çubukların tamamının sıfır (0) çizgisini kestiği görülmektedir.

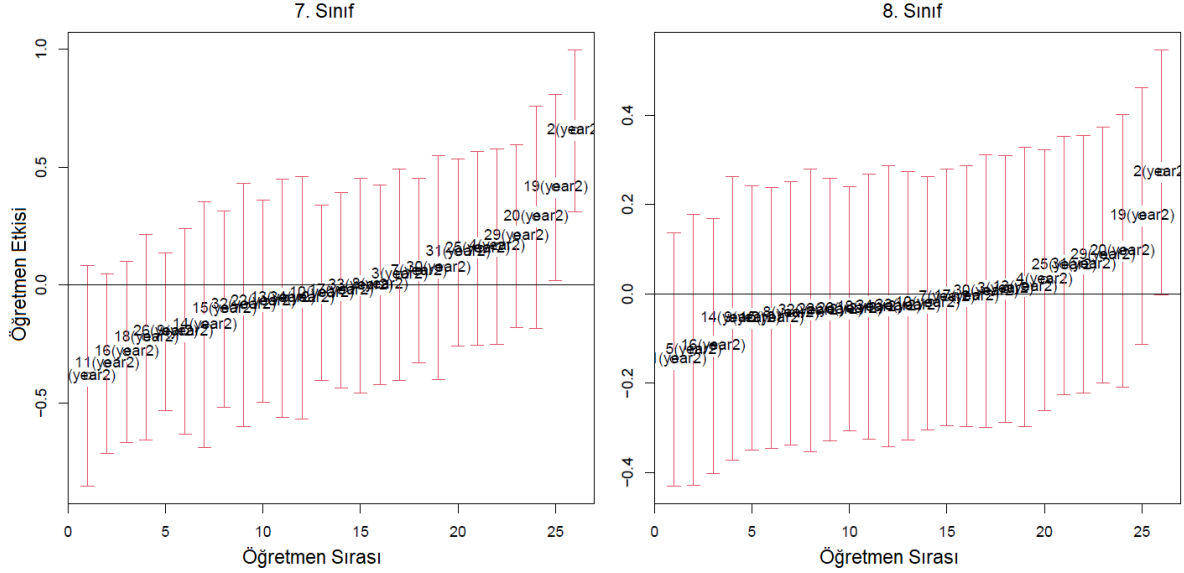
Tablo 7

7. Sınıf Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin 7. Sınıf ve 8. Sınıf Katma Değer Puanları

Öğretmen	7. sınıf katma değer puanı	8. sınıf katma değer puanı
2	0.6549	0.2719
19	0.4142	0.1739
20	0.2886	0.0953
29	0.2069	0.0868
4	0.1395	0.0662
25	0.156	0.0636
18	-0.0552	0.0158
30	0.0445	0.0109
13	0.0739	0.0063
31	0.1644	0.031
26	-0.0685	-0.036
10	-0.023	-0.0056
3	0.0603	-0.0079
5	-0.3328	-0.147
33	-0.0331	-0.0214
7	-0.0021	-0.0266
34	-0.0534	-0.0274
14	-0.2215	-0.0293
9	-0.1967	-0.0334
22	-0.0846	-0.0371
17	0.0021	-0.0432
32	-0.1017	-0.0543
15	-0.196	-0.0545
8	-0.1683	-0.0551
16	-0.2837	-0.1171
11	-0.3847	-0.1256



Bu durum, 7. sınıf sosyal bilgiler öğretmenlerinin 7. sınıf ve 8. sınıf puanlarına olan etkilerini gösteren katma değer puanları kestirilirken genelleştirilmiş süreklilik modeli tarafından güvenilir bir kestirim yapılmadığı anlamına gelmektedir.



Şekil 6. %90 güven aralığı ile 7. sınıf sosyal bilgiler öğretmenlerinin 7. sınıf ve 8. sınıf sosyal bilgiler puanlarına olan etkileri

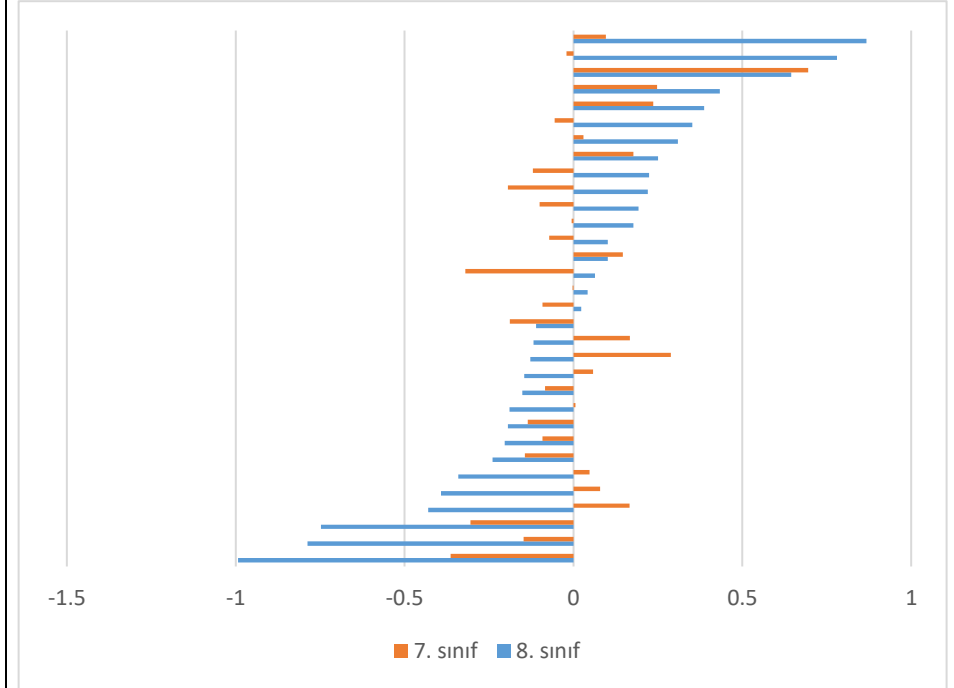
Türkçe öğretmenlerinin katma değer puanları. 7. sınıf Türkçe öğretmenlerinin öğrencilerin 7. sınıf test puanlarına olan etkilerini gösteren katma değer puanları ile 8. sınıf test puanlarına olan etkilerini gösteren katma değer puanları Tablo 8'de verilmiştir. Bu katma değer puanlarına ait kümelenmiş çubuk grafiği ise Şekil 7'de yer almaktadır. Tablo 8 ve Şekil 7 incelendiğinde, 7. sınıf Türkçe öğretmenlerinin 7. sınıf katma değer puanları ile 8. sınıf katma değer puanlarının büyüklük ve yön olarak birbirinden oldukça farklılaştığı görülmektedir. Nitekim, Türkçe öğretmenlerinin 7. ve 8. sınıf için kestirilen katma değer puanları arasındaki korelasyon katsayısı 0,46 olarak hesaplanmıştır. Bu değer diğer bütün alanlar için hesaplanan korelasyon katsayılarından daha küçüktür. Bu durum, Türkçe dersi için 7. sınıftaki testin içeriğinin 8. sınıftaki testin içeriğinden farklılaştığı şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 8 ve Şekil 7'den elde edilen diğer bir bulgu bazı öğretmenlerin 7. sınıf katma değer puanları ile 8. sınıf katma değer puanları arasında büyük farkların olmasıdır. Örneğin; 25 numaralı öğretmenin 7. sınıf için kestirilen katma değer puanı -0,0202 iken, 8. sınıf için kestirilen katma değer puanı 0,7807 olarak belirlenmiştir.

Tablo 8

7. Sınıf Türkçe Öğretmenlerinin 7. Sınıf ve 8. Sınıf Katma Değer Puanları

Öğretmen	7. sınıf katma değer puanı	8. sınıf katma değer puanı
33	0.0958	0.8678
25	-0.0202	0.7807
1	0.6946	0.6451
22	0.2475	0.4337
36	0.2367	0.3866
24	-0.0552	0.3517
40	0.0299	0.3093
20	0.1774	0.2506
16	-0.1202	0.2243
34	-0.1943	0.2203
32	-0.1002	0.1925
17	-0.0052	0.1778
18	-0.0715	0.1015
27	0.1465	0.1013
41	-0.3202	0.0636
7	-0.0023	0.0424
26	-0.0916	0.0231
44	-0.1357	-0.194
38	-0.1879	-0.1111
19	0.1674	-0.1179
14	0.2880	-0.1281
39	0.0582	-0.1461
43	-0.0843	-0.1512
45	0.0060	-0.1896
46	-0.0919	-0.2035
37	-0.1439	-0.2399
6	0.0472	-0.3408
21	0.0788	-0.3925
5	0.1666	-0.4297
11	-0.3052	-0.7476
42	-0.1476	-0.7872
23	-0.3633	-0.9934



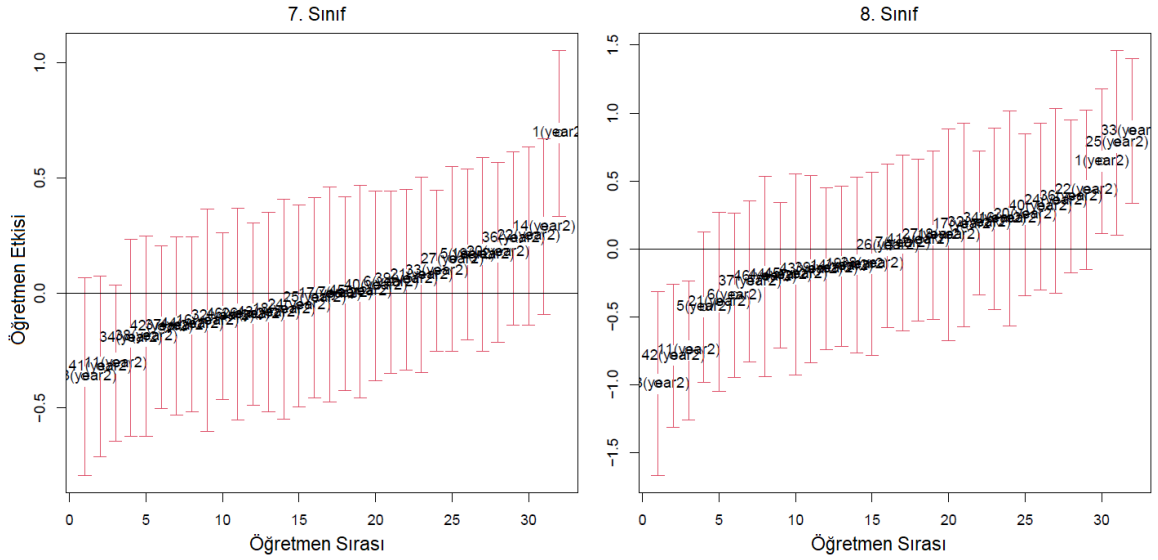
Şekil 7. 7. sınıf Türkçe öğretmenlerinin 7. sınıf ve 8. sınıf katma değer puanları

Benzer şekilde, 33 numaralı öğretmenin 7. sınıf için kestirilen katma değer puanı 0,0958 iken, 8. sınıf için kestirilen katma değer puanı 0,8678 olarak belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında verileri incelenen öğrencilerin 8. sınıfta liselere geçiş sınavına girdikleri göz önünde bulundurulduğunda, 25 ve 33 numaralı öğretmenlerin sınava yönelik öğretim yapmış olabileceği değerlendirilmesinde bulunulabilir.

Öğretmenlerin öğrenci başarısı üzerindeki etkilerinin sonraki yıllarda azalarak devam etmesi beklenen bir durumdur. Ancak, Tablo 8 ve Şekil 7’de yer alan değerlere göre bazı öğretmenlerin 8. sınıf için kestirilen katma değer puanlarının 7. sınıf için kestirilen katma değer puanlarından oldukça düşük olduğu görülmektedir. Örneğin; 5 numaralı öğretmenin 7. sınıf için kestirilen katma değer puanı 0,1666 iken, 8. sınıf için kestirilen katma değer puanı -0,4297 olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde, 14 numaralı öğretmenin 7. sınıf için kestirilen katma değer puanı 0,2880 iken, 8. sınıf için kestirilen katma değer puanı -0,1281 olarak belirlenmiştir. Lohr (2012) öğrencilerin puanlarını manipüle ederek ilk yıl çok yüksek ikinci yıl düşük katma değer puanları alan bir öğretmenin aykırı değer olarak tespit edilebileceğini iddia etmektedir. Bu durumda 5 ve 14 numaralı öğretmenlerin katma değer puanları dikkatli yorumlanmalıdır.

Tablo 8’de yer alan etki puanlarının %90 güven aralıklarını gösteren grafikler Şekil 8’de sunulmuştur. Şekil 8 incelendiğinde, 7. sınıf için en yüksek etkiye sahip öğretmenin katma değer puanlarının %90 güvenle doğru kestirildiği söylenebilir. Ayrıca, bu öğretmenin etki puanları bakımından en düşük katma değer puanına sahip 3 öğretmenden tamamen ayrıldığını söylemek mümkündür. 8. sınıf için ise en yüksek katma değer puanına sahip 3 ve en düşük katma değer puanına sahip 3 öğretmen birbirinden başarıyla ayrılmıştır.



Şekil 8. %90 güven aralığı ile 7. sınıf Türkçe öğretmenlerinin 7. sınıf ve 8. sınıf Türkçe puanlarına olan etkileri

Birinci araştırma probleminin (b) maddesi “Öğretmenlerin farklı yıllardaki katma değer puanları arasındaki ilişki nasıldır?” şeklindedir. Genelleştirilmiş süreklilik modeli diğer süreklilik modellerinden farklı olarak öğretmenlerin öğretim yaptıkları yıldaki etkileri ile sonraki yıllardaki etkilerinin değişkenlik göstermesine ve bu değişkenlik ölçüsünün sonraki her yıl için farklılaşmasına izin vermektedir. Çalışma kapsamında ele alınan her bir branş için mevcut ve sonraki yıllar için kestirilen öğretmen katma değer puanları arasındaki korelasyon değerleri Tablo 9’da yer almaktadır. Bu değerler GPVam paketi tarafından sunulan ve öğretmenlerin katma değer puanlarının belirlenmesi için gerçekleştirilen iterasyonlar sonucu elde edilen kovaryans ve korelasyon matrislerinden elde edilmiştir. Örneğin; ikinci satırdaki 0,8751 değeri 6. sınıfta derse giren öğretmenlerin 6. sınıftaki fen bilimleri puanlarına etkileri ile 7. sınıftaki fen bilimleri puanlarına etkileri arasındaki korelasyon değeridir. 3. satırdaki 0,8565 değeri 6. sınıfta derse giren öğretmenlerin 7. sınıftaki fen bilimleri puanlarına etkileri ile 8. sınıftaki fen bilimleri puanlarına etkileri arasındaki korelasyon değeridir. Son olarak 5. satırdaki 0,8806 değeri 7. sınıfta derse giren öğretmenlerin 7. sınıftaki fen bilimleri puanlarına etkileri ile 8. sınıftaki fen bilimleri puanlarına etkileri arasındaki korelasyon değeridir.

Tablo 9

*Mevcut ve Sonraki Yıllardaki Öğretmen Katma Değer Puanları Arasındaki Korelasyon Değerleri**

Alan	Sınıf	Öğretmen Etkisi	6. sınıf			7. sınıf	
			6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf	7. sınıf	8. sınıf
Fen Bilimleri	6. sınıf	6. sınıf	1,000				
		7. sınıf	0,8751	1,000			
		8. sınıf	0,9957	0,8565	1,000		
		7. sınıf				1,000	
	7. sınıf	8. sınıf				0,8806	1,000
		6. sınıf					
		7. sınıf					
		8. sınıf					
Matematik	6. sınıf	6. sınıf	1,000				
		7. sınıf	0,9788	1,000			
		8. sınıf	0,9562	0,8964	1,000		
		7. sınıf				1,000	
	7. sınıf	8. sınıf				0,6394	1,000
		6. sınıf					
		7. sınıf					
		8. sınıf					
Sosyal Bilgiler	6. sınıf	6. sınıf	1,000				
		7. sınıf	0,9849	1,000			
		8. sınıf	0,9853	0,9897	1,000		
		7. sınıf				1,000	
	7. sınıf	8. sınıf				0,6708	1,000
		6. sınıf					
		7. sınıf					
		8. sınıf					
Türkçe	6. sınıf	6. sınıf	1,000				
		7. sınıf	0,9871	1,000			
		8. sınıf	0,9909	0,9932	1,000		
		7. sınıf				1,000	
	7. sınıf	8. sınıf				0,4584	1,000
		6. sınıf					
		7. sınıf					
		8. sınıf					

*Tablo 9'da sunulan korelasyon değerleri Tablo 5, 6, 7 ve 8'deki EBLUP değerleri kullanılarak değil, GPVam paketi tarafından sunulan ve iterasyonlardan elde edilen kovaryans ve korelasyon matrislerinden elde edilmiştir.

Tablo 9'daki değerler incelendiğinde sosyal bilgiler ve Türkçe alanları için 6. sınıf öğretmenlerinin 6. sınıf için kestirilen katma değer puanları ile 7. ve 8. sınıflar için kestirilen katma değer puanları arasında pozitif yönde yüksek bir korelasyon olduğu görülmektedir ($r>0,98$). Benzer şekilde, sosyal bilgiler ve Türkçe alanları için

6. sınıf öğretmenlerinin 7. sınıf için kestirilen katma değer puanları ile 8. sınıf için kestirilen katma değer puanları arasında pozitif yönde yüksek bir korelasyon bulunmaktadır ($r>0,98$).

Fen bilimleri ve matematik alanları için 6. sınıf öğretmenlerinin 6. sınıf için kestirilen katma değer puanları ile 7. ve 8. sınıflar için kestirilen katma değer puanları arasında pozitif yönde yüksek bir ilişki vardır ($r>0,88$). Ancak bu değerler sosyal bilgiler ve Türkçe alanları için hesaplanan değerlere göre az da olsa daha düşüktür. Benzer şekilde, fen bilimleri ve matematik alanları için 6. sınıf öğretmenlerinin 7. sınıf için kestirilen katma değer puanları ile 8. sınıf için kestirilen katma değer puanları arasında pozitif yönde yüksek bir korelasyon bulunmaktadır ($r>0,85$). Yine bu değerler sosyal bilgiler ve Türkçe alanları için hesaplanan değerlere göre az da olsa daha düşüktür. Bu durumda, Fen Bilimleri ve Matematik alanları için 6. sınıfta derse giren öğretmenlerin 7. sınıf ve 8. sınıfta uygulanan testlerdeki etkilerinin birbirine daha az benzediği söylenebilir.

Yedinci sınıfta derse giren öğretmenlere ait katma değer puanları arasındaki korelasyon değerleri incelendiğinde ise başta Türkçe olmak üzere mevcut yıl ve sonraki yıldaki katma değer puanları arasında daha küçük korelasyon değerleri görülmektedir. Tablo 8'e göre öğretmenlerin 7. sınıfa ait katma değer puanları ile 8. sınıfa ait katma değer puanları arasındaki korelasyon değerleri fen bilimleri için 0,88, matematik için 0,64, sosyal bilgiler için 0,67 ve Türkçe için 0,46 olarak bulunmuştur. Bu değerler bütün alanlar için 7. sınıftaki öğretmenlerin 7. sınıf ve 8. sınıftaki etkilerinin birbirinden farklı olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 9'daki değerler bütün olarak değerlendirildiğinde, 7. ve 8. sınıftaki testlerin içeriklerinin bütün branşlar için genel olarak farklılaştığını söylemek mümkündür. Öğretmen etkilerinin farklılaşmasının başka bir nedeni ise öğrencilerin 8. sınıfta liselere geçiş sınavlarına hazırlanıyor olmaları olarak değerlendirilmektedir. Bu durumda, bazı öğretmenlerin sınava yönelik öğretim yapmış olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

İkinci Araştırma Problemiyle İlgili Bulgular-Okullar için Katma Değer Puanları

Araştırmanın ikinci alt problemi fen bilimleri, matematik, sosyal bilgiler ve Türkçe alanlarında **okulların** genelleştirilmiş süreklilik modeline göre kestirilen katma değer puanları ile ilgilidir. Bu soruya cevap verirken okul katma değer

puanlarından okul türü etkisini arındırmak için öncelikle okul türü değişkeninin sabit etkisine bakılmıştır. Bu bağlamda, çalışmada kullanılan sabit etkili değişkenler olan yıl ve okul türü değişkenleri için kestirilen parametre değerleri ve standart hataları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10

Okul Katma Değer Puanlarına Göre Yıl ve Okul Türü Değişkenlerinin Etkileri

Değişken	Fen		Matematik		Sosyal		Türkçe	
	Kestirim	St. Hata	Kestirim	St. Hata	Kestirim	St. Hata	Kestirim	St. Hata
1. yıl	8,55	0,40	8,75	0,38	8,39	0,39	11,78	0,46
2. yıl	6,69	0,40	7,21	0,39	9,00	0,31	10,69	0,33
3. yıl	14,07	0,51	12,20	0,59	13,90	0,65	14,69	0,42
Özel Okul	3,50	0,65	3,03	0,65	2,51	0,44	2,16	0,54

Okullar için hesaplanan sabit etkili parametre değerleri öğretmenler için hesaplanan değerlerle örtüşmektedir. Tablo 10'a göre bütün alanlar için veri setindeki 3. yıl olan 8. sınıfın etkisi diğer yıllardan daha büyüktür. Ayrıca fen bilimleri, matematik, sosyal bilgiler ve Türkçe alanları için diğer değişkenler sabit tutulduğunda özel okulda okuyan öğrencilerin devlet okulunda okuyan öğrencilerden ortalama olarak sırasıyla 3,50, 3,03, 2,51 ve 2,16 puan daha yüksek skorlar aldığı görülmektedir.

İkinci araştırma probleminin (a) maddesi, "Okulların katma değer puanları nasıldır?" şeklindedir. Bu soruyu cevaplayabilmek için okulların katma değer puanları her bir branş için ayrı ayrı ele alınmıştır.

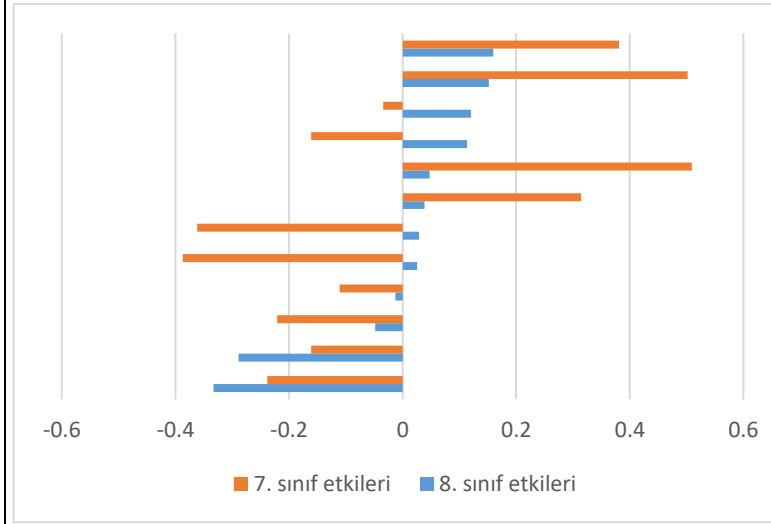
Okulların fen bilimleri dersi için katma değer puanları. Öğrencilerin 7. sınıfta devam ettiği okulların, öğrencilerin 7. sınıftaki ve 8. sınıftaki fen bilimleri puanlarına olan etkilerine ilişkin katma değer puanları Tablo 11'de yer almaktadır. Bu katma değer puanlarına ait kümelenmiş çubuk grafiği ise Şekil 9'da görülmektedir.

Tablo 11

7. Sınıfta Öğrenim Görülen Okulların 7. Sınıf ve 8. Sınıf Katma Değer Puanları (Fen Bilimleri)

Okul	7. sınıf katma değer puanı	8. sınıf katma değer puanı	TEOG Başarı Düzeyi
7	0.3811	0.1597	Düşük
1	0.5018	0.152	Orta
5	-0.0342	0.1205	Yüksek
10	-0.1611	0.1133	Orta
11	0.5093	0.0478	Yüksek
2	0.3139	0.0388	Düşük
9	-0.3615	0.0292	Orta
3	-0.3872	0.0255	Yüksek
12	-0.1109	-0.0128	Yüksek
8	-0.2206	-0.0482	Yüksek
4	-0.1609	-0.289	Orta
6	-0.2381	-0.333	Düşük

Not: Kalın yazılmış satırlardaki okullar özel okulları göstermektedir.

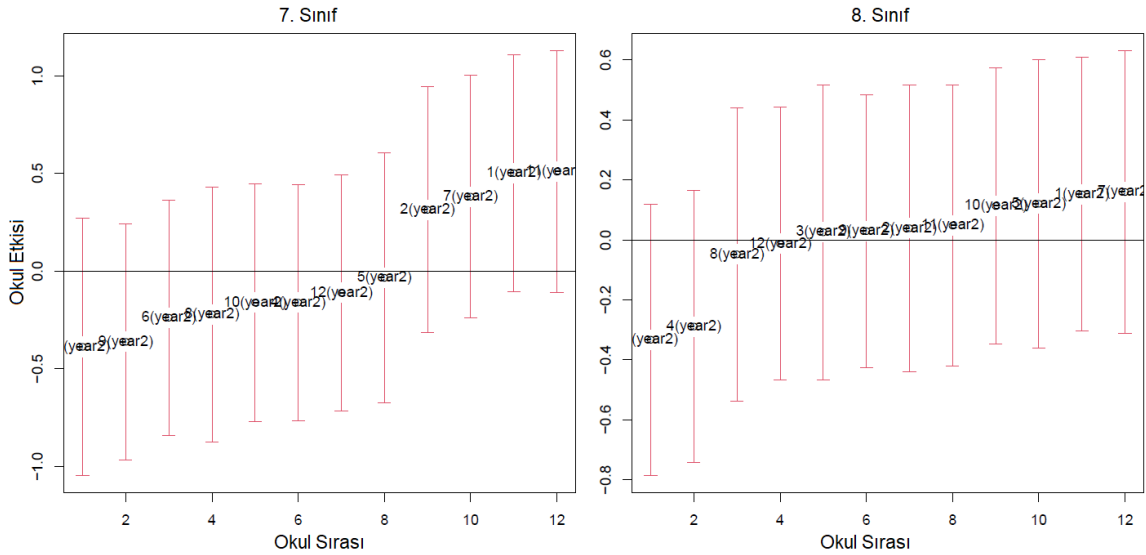


Şekil 9. 7. sınıfta öğrenim görülen okulların 7. sınıf ve 8. sınıf katma değer puanları (fen bilimleri)

Tablo 11'deki okullar Tablo 2'de verilen TEOG ortalamalarına göre farklı başarı düzeylerinde gösterilmiştir. Özel okulların bulunduğu satırlar ise kalın olarak yazılmıştır. Okullar 8. sınıf fen bilimleri dersi için belirlenen katma değer puanlarına göre sıralandığında okullardaki öğrencilerin TEOG ortalamalarının veya okul türü değişkeninin, bu çalışmadaki okulların fen bilimleri dersi için belirlenen katma değer puanlarıyla gözle görünür bir örüntü oluşturmadığı görülmektedir. Aksine, düşük TEOG ortalamasına sahip 7 numaralı okul 8. sınıf katma değer puanı en yüksek okul olarak belirlenirken, yüksek TEOG ortalamasına sahip 8 numaralı okul katma değer puanına göre alt sıralarda yer almaktadır.

Tablo 11 ve Şekil 9 incelendiğinde, okulların her iki yıla ait katma değer puanlarının birbirinden oldukça farklı olduğu görülmektedir. Nitekim, okulların söz konusu iki yıla ait katma değer puanları arasındaki korelasyon katsayısı 0,37 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, okulların 7. ve 8. sınıf katma değer puanlarının birbirinden farklılaştığı şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 11'de yer alan etki puanlarının %90 güven aralıklarını gösteren grafikler Şekil 10'da sunulmuştur. Şekil 10 incelendiğinde, her iki yıl için de bütün okullara ait güven aralıklarının sıfır çizgisini kestiği görülmektedir. Bu durumda, modelimizin okulların katma değer puanlarını belirlemede yeterince güvenilir sonuçlar vermediği söylenebilir.



Şekil 10. %90 güven aralığı ile 7. sınıfta öğrenim görülen okulların 7. sınıf ve 8. sınıf fen bilimleri puanlarına olan etkileri

Okulların matematik dersi için katma değer puanları. Öğrencilerin 7. sınıfta devam ettiği okulların, öğrencilerin 7. sınıftaki ve 8. sınıftaki matematik puanlarına olan etkilerine ilişkin katma değer puanları Tablo 12’de yer almaktadır. Bu katma değer puanlarına ait kümelenmiş çubuk grafiği ise Şekil 11’de görülmektedir.

Tablo 12’deki okullar Tablo 2’de verilen TEOG ortalamalarına göre farklı başarı düzeylerinde gösterilmiştir. Özel okulların bulunduğu satırlar ise kalın olarak yazılmıştır. Okullar 8. sınıf matematik dersi için belirlenen katma değer puanlarına göre sıralandığında yüksek TEOG ortalamasına sahip özel okulların katma değer puanlarının da yüksek olduğu görülmektedir. Bununla beraber, 11 numaralı okulun TEOG ortalaması yüksekken 8. sınıf matematik dersi için belirlenen katma değer puanı daha alt sıralarda yer almıştır. Benzer şekilde, 7 numaralı okul düşük TEOG ortalamasına sahipken 8. Sınıf matematik dersi için belirlenen katma değer puanına göre daha üst sıralarda yer almıştır. Dolayısıyla, okullardaki öğrencilerin TEOG ortalamalarının veya okul türü değişkeninin, bu çalışmadaki okulların matematik dersi için belirlenen katma değer puanlarıyla genellenebilir bir örüntü oluşturduğunu söylemek mümkün değildir.

Tablo 12 ve Şekil 11 incelendiğinde, fen bilimlerine benzer şekilde, okulların her iki yıla ait katma değer puanlarının birbirinden oldukça farklı olduğu görülmektedir. Okulların 7. ve 8. sınıf için etkilerini gösteren katma değer puanları arasındaki korelasyon katsayısı ise -0,0798 olarak hesaplanmıştır.

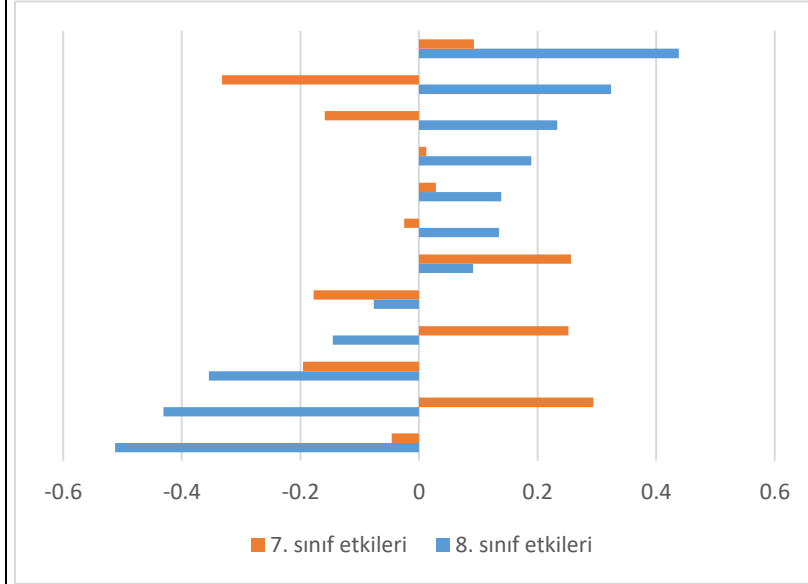
Tablo 12 ve Şekil 11 incelendiğinde göze çarpan diğer bir bulgu bazı okulların katma değer puanlarının iki yıl arasında fazla değişkenlik göstermesidir. Örneğin; 1 ve 2 numaralı okulların 7. sınıf için hesaplanan katma değer puanları sırasıyla 0,2518 ve 0,2939 iken, 8. sınıf için hesaplanan katma değer puanları -0,1452 ve -0,4309 olmuştur. Buna göre, 1 ve 2 numaralı okulların 7. sınıftaki etkilerini sonraki yıla tam istenildiği gibi aktaramadıkları söylenebilir.

Tablo 12

7. Sınıfta Öğrenim Görülen Okulların 7. Sınıf ve 8. Sınıf Katma Değer Puanları (Matematik)

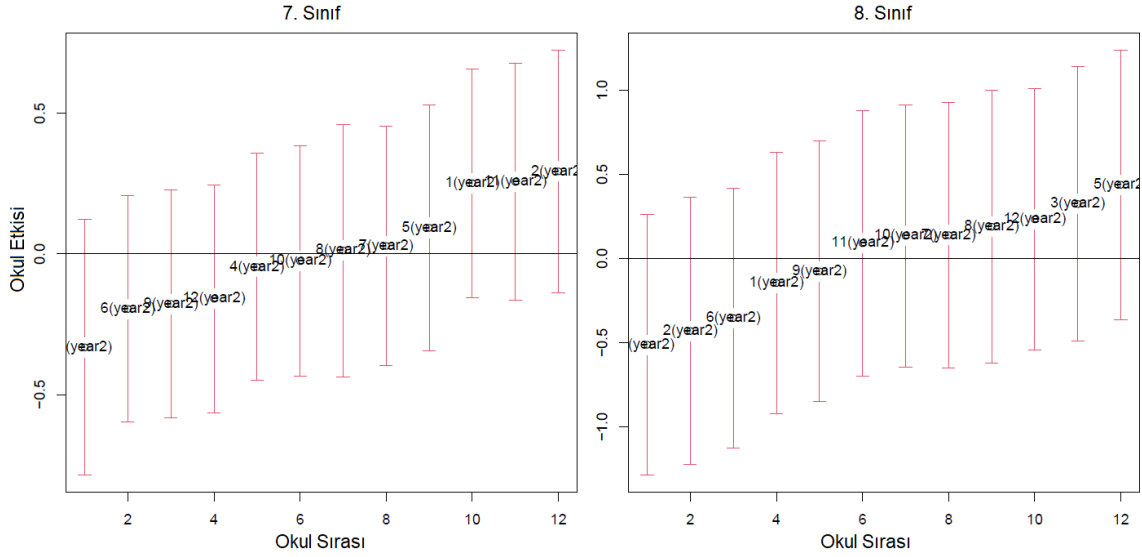
Okul	7. sınıf katma değer puanı	8. sınıf katma değer puanı	TEOG Başarı Düzeyi
5	0.093	0.4385	Yüksek
3	-0.3321	0.3241	Yüksek
12	-0.159	0.2331	Yüksek
8	0.0124	0.1893	Yüksek
7	0.0287	0.1387	Düşük
10	-0.0251	0.1351	Orta
11	0.2565	0.0911	Yüksek
9	-0.1775	-0.0762	Orta
1	0.2518	-0.1452	Orta
6	-0.1954	-0.354	Düşük
2	0.2939	-0.4309	Düşük
4	-0.0462	-0.5126	Orta

Not: Kalın yazılmış satırlardaki okullar özel okulları göstermektedir.



Şekil 11. 7. sınıfta öğrenim görülen okulların 7. sınıf ve 8. sınıf katma değer puanları (matematik)

Diğer taraftan, 3 ve 12 numaralı okulların 7. sınıf için hesaplanan katma değer puanları sırasıyla -0,3321 ve -0,1590 iken, 8. sınıf için hesaplanan katma değer puanları 0,3241 ve 0,2331 olmuştur. Buna göre, 3 ve 12 numaralı okulların yaptıkları matematik öğretiminin etkilerinin sonraki yıl ortaya çıktığı söylenebilir. Bu durumun başka bir nedeni, bu okullarda yapılan matematik öğretiminin sonraki yılda yapılan sınava yönelik olması olabilir.



Şekil 12. %90 güven aralığı ile 7. sınıfta öğrenim görülen okulların 7. sınıf ve 8. sınıf matematik puanlarına olan etkileri

Tablo 12'de yer alan etki puanlarının %90 güven aralıklarını gösteren grafikler Şekil 12'de sunulmuştur. Şekil 12 incelendiğinde, her iki yıl için de bütün okullara ait güven aralıklarının sıfır çizgisini kestiği görülmektedir. Bu durumda, modelimizin okulların katma değer puanlarını belirlemede yeterince güvenilir sonuçlar vermediği söylenebilir.

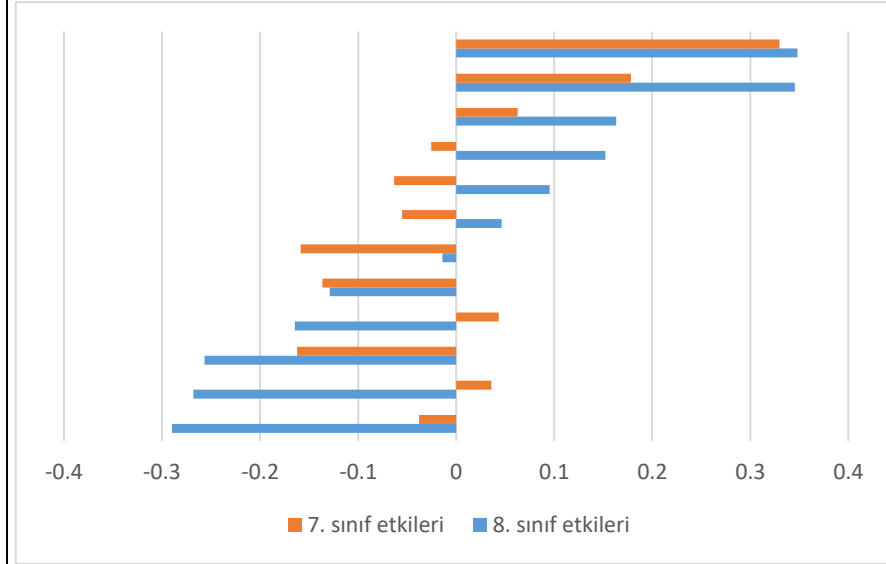
Okulların sosyal bilgiler dersi için katma değer puanları. Öğrencilerin 7. sınıfta devam ettiği okulların, öğrencilerin 7. sınıftaki ve 8. sınıftaki sosyal bilgiler puanlarına olan etkilerine ilişkin katma değer puanları Tablo 13'te yer almaktadır. Bu katma değer puanlarına ait kümelenmiş çubuk grafiği ise Şekil 13'te görülmektedir. Tablo 13 ve Şekil 13 incelendiğinde, fen bilimleri ve matematikten farklı olarak, okulların her iki yıla ait katma değer puanlarının birbirinden daha az farklılaştığı görülmektedir.

Tablo 13

7. Sınıfta Öğrenim Görülen Okulların 7. Sınıf ve 8. Sınıf Katma Değer Puanları (Sosyal Bilgiler)

Okul	7. sınıf katma değer puanı	8. sınıf katma değer puanı	TEOG Başarı Düzeyi
1	0.3297	0.3482	Orta
10	0.1782	0.3453	Orta
7	0.0627	0.1634	Düşük
12	-0.0254	0.1521	Yüksek
8	-0.0634	0.0955	Yüksek
5	-0.0553	0.0464	Yüksek
3	-0.1588	-0.0141	Yüksek
9	-0.1363	-0.129	Orta
2	0.0435	-0.1644	Düşük
6	-0.1623	-0.2565	Düşük
4	0.0358	-0.2679	Orta
11	-0.038	-0.29	Yüksek

Not: Kalın yazılmış satırlardaki okullar özel okulları göstermektedir.

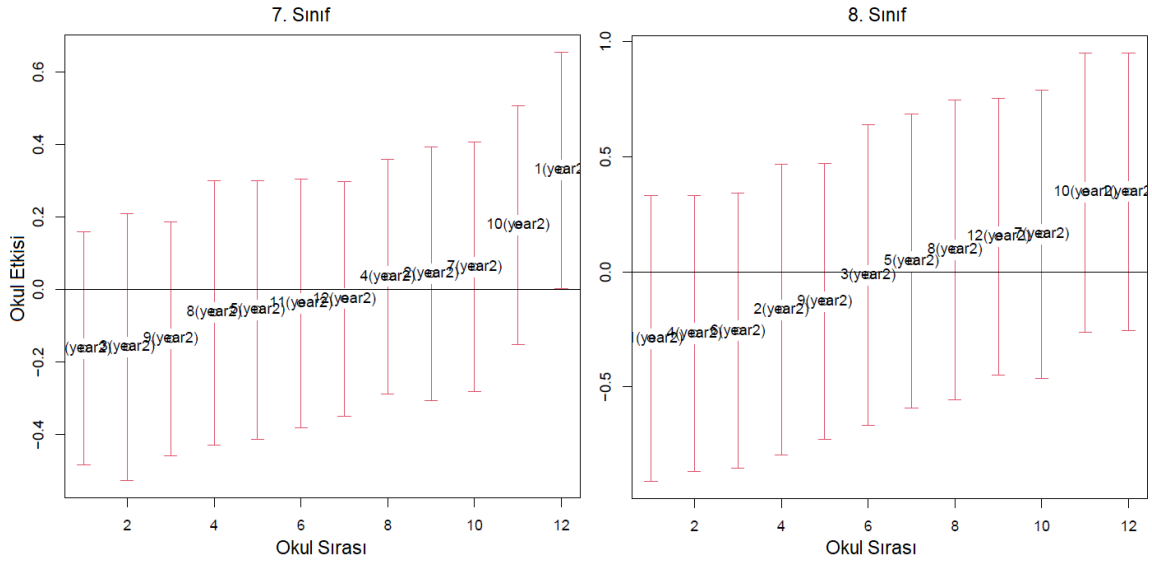


Şekil 13. 7. sınıfta öğrenim görülen okulların 7. sınıf ve 8. sınıf katma değer puanları (sosyal bilgiler)

Tablo 13'teki okullar Tablo 2'de verilen TEOG ortalamalarına göre farklı başarı düzeylerinde gösterilmiştir. Özel okulların bulunduğu satırlar ise kalın olarak yazılmıştır. Okullar 8. sınıf sosyal bilgiler dersi için belirlenen katma değer puanlarına göre sıralandığında en yüksek katma değer puanlarına sahip ilk 3 okulun TEOG ortalamalarının orta ve düşük seviyede olduğu görülmektedir. Yüksek TEOG ortalamasına sahip özel bir okul olan 11 numaralı okul ise katma değer puanı en düşük okul olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla, okullardaki öğrencilerin TEOG ortalamalarının veya okul türü değişkeninin, bu çalışmadaki okulların sosyal bilgiler dersi için belirlenen katma değer puanlarıyla gözle görünür bir örüntü oluşturmadığı görülmektedir.

Okulların 7. ve 8. sınıf için etkilerini gösteren katma değer puanları arasındaki korelasyon katsayısı ise 0,55 olarak hesaplanmıştır. Yine de bazı okulların 7. sınıf ve 8. sınıf için hesaplanan katma değer puanları arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin; 2 ve 4 numaralı okulların katma değer puanları 7. sınıfta pozitif iken 8. sınıfta negatife dönmüştür.

Tablo 13'te yer alan etki puanlarının %90 güven aralıklarını gösteren grafikler Şekil 14'te sunulmuştur. Şekil 14 incelendiğinde, her iki yıl için bir okul hariç diğer bütün okullara ait güven aralıklarının sıfır çizgisini kestiği görülmektedir. 7. sınıfta katma değer puanı %90 güvenle doğru kestirilen okulun puanı ise diğer okullardan ayrılamamıştır. Bu durumda, modelimizin okulların katma değer puanlarını belirlemede yeterince güvenilir sonuçlar vermediği söylenebilir.



Şekil 14. %90 güven aralığı ile 7. sınıfta öğrenim görülen okulların 7. sınıf ve 8. sınıf sosyal bilgiler puanlarına olan etkileri

Okulların Türkçe dersi için katma değer puanları. Öğrencilerin 7. sınıfta devam ettiği okulların, öğrencilerin 7. sınıftaki ve 8. sınıftaki Türkçe puanlarına olan etkilerine ilişkin katma değer puanları Tablo 14'te yer almaktadır. Bu katma değer puanlarına ait kümelenmiş çubuk grafiği ise Şekil 15'te görülmektedir.

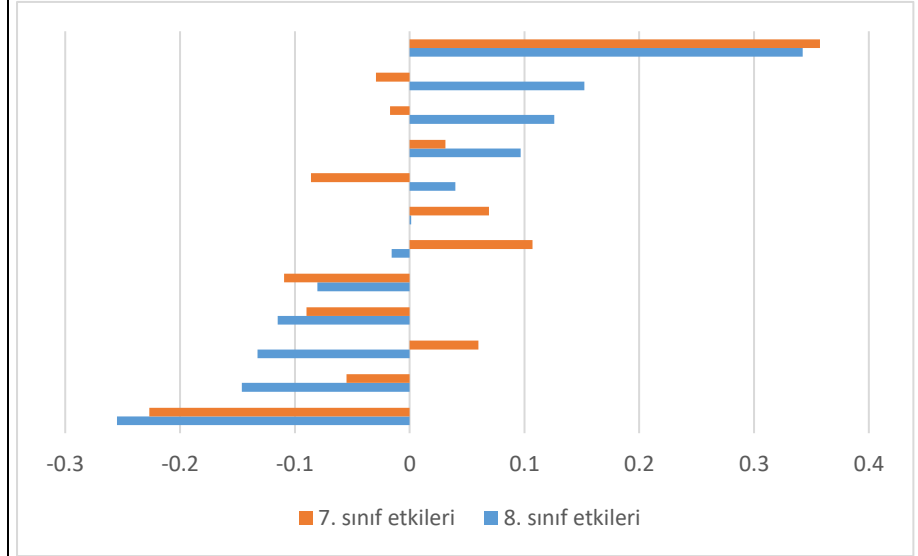
Tablo 14'teki okullar Tablo 2'de verilen TEOG ortalamalarına göre farklı başarı düzeylerinde gösterilmiştir. Özel okulların bulunduğu satırlar ise kalın olarak yazılmıştır. Okullar 8. sınıf Türkçe dersi için belirlenen katma değer puanlarına göre sıralandığında orta düzeyde TEOG ortalamalarına sahip olan 1 ve 10 numaralı okullar üst sıralarda yer alırken, yüksek düzeyde TEOG ortalamalarına sahip 3 ve 11 numaralı okulların alt sıralarda yer aldığı görülmektedir. 7 numaralı okul ise düşük düzeyde TEOG ortalamasına sahipken, katma değer puanlarına göre orta sıralarda yer almıştır. Buna göre, okullardaki öğrencilerin TEOG ortalamalarının veya okul türü değişkeninin, bu çalışmadaki okulların Türkçe dersi için belirlenen katma değer puanlarıyla gözle görünür bir örüntü oluşturduğunu söylemek mümkün değildir.

Tablo 14

7. Sınıfta Öğrenim Görülen Okulların 7. Sınıf ve 8. Sınıf Katma Değer Puanları (Türkçe)

Okul	7. sınıf katma değer puanı	8. sınıf katma değer puanı	TEOG Başarı Düzeyi
1	0.3574	0.3425	Orta
12	-0.0294	0.1521	Yüksek
10	-0.0171	0.126	Orta
5	0.0311	0.0968	Yüksek
8	-0.0859	0.0397	Yüksek
7	0.0692	0.0013	Düşük
9	0.1069	-0.0156	Orta
3	-0.1093	-0.0805	Yüksek
2	-0.0898	-0.115	Düşük
4	0.0598	-0.1326	Orta
11	-0.0551	-0.1463	Yüksek
6	-0.2267	-0.2548	Düşük

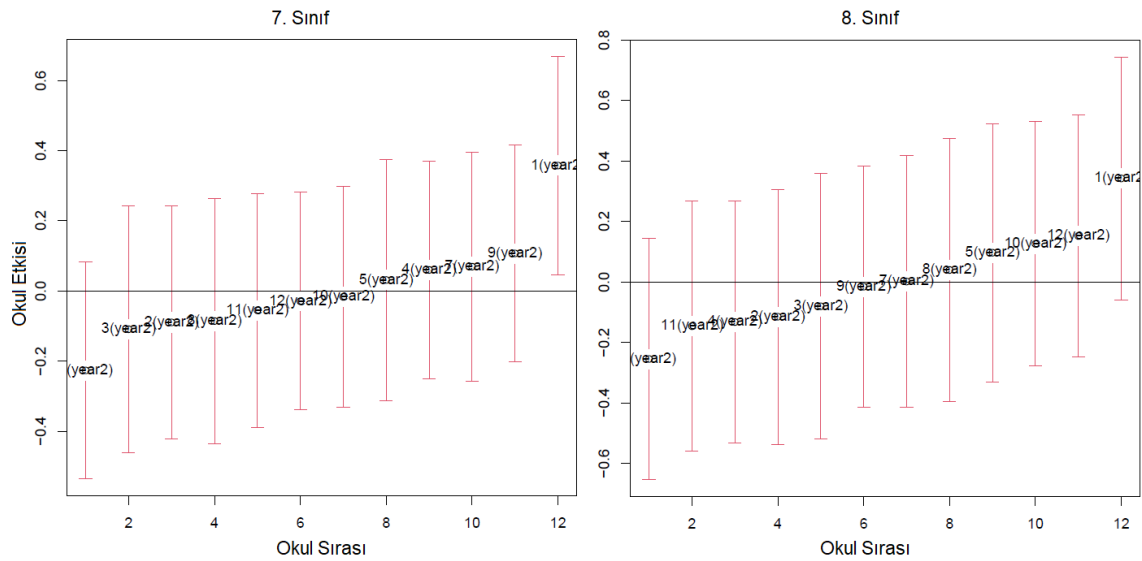
Not: Kalın yazılmış satırlardaki okullar özel okulları göstermektedir.



Şekil 15. 7. sınıfta öğrenim görülen okulların 7. sınıf ve 8. sınıf katma değer puanları (Türkçe)

Tablo 14 ve Şekil 15 genel olarak incelendiğinde, sosyal bilgiler alanına benzer şekilde, okulların her iki yıla ait katma değer puanlarının birbirinden daha az farklılaştığı görülmektedir. Okulların 7. ve 8. sınıf için Türkçe puanlarına olan etkilerini gösteren katma değer puanları arasındaki korelasyon katsayısı ise 0,64 olarak hesaplanmıştır. Yine de bazı okulların 7. sınıf ve 8. sınıf için hesaplanan katma değer puanları arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin; 4 numaralı okulun katma değer puanı 0,0598'den -0,1326'ya düşerken; 12 numaralı okulun katma değer puanı -0,0294'ten 0,1521'e yükselmiştir.

Tablo 14'te yer alan etki puanlarının %90 güven aralıklarını gösteren grafikler Şekil 16'da sunulmuştur. Şekil 16 incelendiğinde, her iki yıl için bir okul hariç diğer bütün okullara ait güven aralıklarının sıfır çizgisini kestiği görülmektedir. 7. sınıfta katma değer puanı %90 güvenle doğru kestirilen okulun puanı ise diğer okullardan ayrılamamıştır. Bu durumda, modelimizin okulların katma değer puanlarını belirlemede yeterince güvenilir sonuçlar vermediği söylenebilir.



Şekil 16. %90 güven aralığı ile 7. sınıfta öğrenim görülen okulların 7. sınıf ve 8. sınıf Türkçe puanlarına olan etkileri

İkinci araştırma probleminin (b) maddesi “Okulların farklı yıllardaki katma değer puanları arasındaki ilişki nasıldır?” şeklindedir. Çalışma kapsamında ele alınan her bir branş için mevcut ve sonraki yıllar için kestirilen okul katma değer puanları arasındaki korelasyon değerleri Tablo 15'te yer almaktadır.

Tablo 15

*Mevcut ve Sonraki Yıllardaki Okul Katma Değer Puanları Arasındaki Korelasyon Değerleri**

Alan	Sınıf	Okul Etkisi	6. sınıf			7. sınıf	
			6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf	7. sınıf	8. sınıf
Fen Bilimleri	6. sınıf	6. sınıf	1,000				
		7. sınıf	0,8831	1,000			
		8. sınıf	0,9759	0,8995	1,000		
	7. sınıf	7. sınıf				1,000	
		8. sınıf				0,3682	1,000
Matematik	6. sınıf	6. sınıf	1,000				
		7. sınıf	0,9562	1,000			
		8. sınıf	0,9427	0,8934	1,000		
	7. sınıf	7. sınıf				1,000	
		8. sınıf				-0,0798	1,000
Sosyal Bilgiler	6. sınıf	6. sınıf	1,000				
		7. sınıf	0,9633	1,000			
		8. sınıf	0,9783	0,9731	1,000		
	7. sınıf	7. sınıf				1,000	
		8. sınıf				0,5522	1,000
Türkçe	6. sınıf	6. sınıf	1,000				
		7. sınıf	0,9650	1,000			
		8. sınıf	0,9715	0,9771	1,000		
	7. sınıf	7. sınıf				1,000	
		8. sınıf				0,6372	1,000

*Tablo 15'te sunulan korelasyon değerleri Tablo 11, 12, 13 ve 14'teki EBLUP değerleri kullanılarak değil, GPVam paketi tarafından sunulan ve iterasyonlardan elde edilen kovaryans ve korelasyon matrislerinden elde edilmiştir.

Örneğin; Tablo 15'in ikinci satırında yer alan 0,8831 değeri 6. sınıfta öğrenim görülen okulların öğrencilerin 6. sınıftaki fen bilimleri puanlarına etkileri ile 7. sınıftaki fen bilimleri puanlarına etkileri arasındaki korelasyon değeridir. 3. satırdaki 0,8995 değeri 6. sınıfta öğrenim görülen okulların 7. sınıftaki Fen Bilimleri puanlarına etkileri

ile 8. sınıftaki fen bilimleri puanlarına etkileri arasındaki korelasyon değeridir. Son olarak 5. satırdaki 0,3682 değeri 7. sınıfta öğrenim görülen okulların 7. sınıftaki Fen Bilimleri puanlarına etkileri ile 8. sınıftaki fen bilimleri puanlarına etkileri arasındaki korelasyon değeridir.

Tablo 15'teki değerler incelendiğinde sosyal bilgiler ve Türkçe alanları için 6. sınıfta öğrenim görülen okulların mevcut ve sonraki yıllardaki katma değer puanları ile sonraki yıllardaki katma değer puanları arasındaki korelasyon değerlerinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir ($r>0,96$).

Fen bilimleri ve matematik alanları için hesaplanan korelasyon değerleri benzer şekilde yüksek olmakla birlikte, bazı değerlerin daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durumda, öğretmenler için elde edilen bulgulara benzer şekilde fen bilimleri ve matematik alanları için okulların 7. sınıf ve 8. sınıfta uygulanan testlerdeki etkilerinin birbirine daha az benzediği söylenebilir.

Yedinci sınıfta öğrenim görülen okullara ait katma değer puanları arasındaki korelasyon değerleri incelendiğinde daha küçük korelasyon değerleri görülmektedir ($r<0,63$). Bu değerler bütün alanlar için okulların 7. sınıf ve 8. sınıftaki etkilerinin birbirinden farklı olduğu şeklinde yorumlanabilir. Başka bir ifadeyle, bu iki yıldaki testlerin içeriklerinin bütün branşlar için farklılaştığı söylenebilir.

Bölüm 5

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu çalışmada, özellikle öğretmenlerin performans değerlendirme sürecine yeni ve objektif bir boyut kazandırabilecek KDM yaklaşımı olan genelleştirilmiş süreklilik modeli tanıtılarak örnek bir uygulaması yapılmıştır. Çalışma kapsamında 1432 ortaokul öğrencisinin 6., 7. ve 8. sınıfta gerçekleştirilen sınavlardaki fen bilimleri, matematik, sosyal bilgiler ve Türkçe alt testlerine ait verileri kullanılmıştır. Öğrencileri okul ve öğretmenlerle ilişkilendirebilmek amacıyla bu öğrencilerin devam ettiği 12 farklı ortaokul ve derslerine giren toplam 213 öğretmen de veri setinde yer almıştır. Öğretmenlerin ve okulların katma değer puanları için EBLUP (Empirical Best Linear Unbiased Predictor) değerleri kullanılmıştır. Öğretmenleri bağıl olarak değerlendiren bu değerlerin güvenilirliği için tırtıl grafikleri (caterpillar plots) kullanılmaktadır. Bu bölümde, araştırmadan elde edilen sonuçlar literatürde yer alan diğer KDM çalışmalarında elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmış; bu sonuçların benzerlik ve farklılıkları ortaya konmuştur. Bölüm sonunda, araştırma sonuçlarından yola çıkılarak araştırmacı ve uygulayıcılara önerilerde bulunulmuştur.

Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın birinci alt probleminde öğretmenlerin katma değer problemleri ele alınmıştır. KDM çalışmalarında kontrol değişkenlerinin modele dahil edilmesi ile ilgili farklı görüşler bulunmaktadır (örn., Ballou vd., 2004; Newton vd., 2010). Mevcut çalışmada öğrenci veya öğretmenlere ilişkin demografik değişkenler bulunmadığından modele yalnızca okul türü değişkeni dahil edilebilmiştir. Çalışma sonunda birinci alt probleme ilişkin elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. Özel okullarda okuyan öğrencilerin sınav puanları devlet okullarında okuyan öğrencilerin sınav puanlarına göre bütün alt testler için daha yüksektir.

2. En yüksek ve en düşük katma değer puanlarına sahip öğretmenler birbirinden ayrılabilir.

3. 7. sınıftaki öğretmenlerin 7. sınıf için belirlenen katma değer puanları 8. sınıf için belirlenen katma değer puanlarından genel olarak daha düşüktür.

4. 6. sınıf öğretmenlerinin mevcut ve sonraki yıllardaki katma değer puanları arasında ve aynı öğretmenlerin sonraki yıllardaki katma değer puanlarının kendi

aralarında pozitif yönde yüksek korelasyon değerleri elde edilmiştir. 7. sınıf öğretmenlerinin mevcut ve sonraki yıllardaki katma değer puanları arasında ise daha düşük korelasyon değerleri belirlenmiştir.

5. 6. sınıftaki ve 7. sınıftaki testlerde yer alan fen bilimleri alt testleri diğer alt testlere göre birbirinden daha fazla farklılaşmaktadır.

6. 7. sınıftaki öğretmenlerin 7. sınıftaki katma değer puanları ile 8. sınıftaki katma değer puanları arasındaki korelasyon değerleri literatürde yer alan çalışmalarda elde edilen değerlere göre daha düşüktür.

7. Öğretmenlerin katma değer puanlarının %90 güven aralıklarının yer aldığı ve kestirilen puanların güvenilirliklerini gösteren tırtıl grafiklerine göre kestirilen puanların güvenilirliklerinin genel olarak düşük olduğu söylenebilir.

Analizlerden elde edilen sonuçlara göre fen bilimleri, matematik, sosyal bilgiler ve Türkçe alanları için diğer değişkenler sabit tutulduğunda özel okulda okuyan öğrencilerin devlet okulunda okuyan öğrencilerden ortalama olarak sırasıyla 4,32, 2,90, 2,93 ve 2,20 puan daha yüksek skorlar aldığı görülmektedir. Dolayısıyla özel okulların genel başarı düzeylerinin daha yüksek olduğu söylenebilir. Bu sonuç Thieme vd. (2016)'nin çalışmalarında elde ettiği sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Ayrıca, Türkiye'de özel okullarda sunulan öğretim olanaklarının çeşitliliği de göz önünde bulundurulduğunda (Berberoğlu ve Kalender, 2005) bu durumun beklendiği bir sonuç olduğu söylenebilir.

Literatürde öğretmenlerin etkilerinin incelendiği çalışmaların genellikle matematik ve çalışmanın yapıldığı ülkenin anadiline ait dil veya okuma dersi kapsamında gerçekleştirildiği görülmektedir. Mevcut çalışmada, öğretmenlerin katma değer puanları fen bilimleri, matematik, sosyal bilgiler ve Türkçe alanları için belirlenmiştir. Belirlenen katma değer puanları genel olarak incelendiğinde, literatürde yer alan diğer çalışmalara benzer şekilde, farklı alanlar için belirlenen katma değer puanlarının farklı şekillerde yorumlanabileceği görülmektedir (örn., Xu ve Gulosino, 2006; Thieme vd., 2016). Diğer taraftan, Mariano vd. (2010) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin mevcut yıl için belirlenen katma değer puanlarının sonraki yıllar için belirlenen katma değer puanlarından yüksek olduğu belirtilmektedir. Mevcut çalışmada ise öğretmenlerin 7. sınıf için belirlenen katma değer puanlarının genel olarak aynı öğretmenlerin 8. sınıf için belirlenen katma

değer puanlarından düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, öğretmenlerin yaptığı öğretimin etkilerinin daha sonra ortaya çıktığı şeklinde yorumlanabilir.

Genelleştirilmiş süreklilik modelinde diğer süreklilik modellerinden farklı olarak öğretmenlerin sonraki yıllardaki etkilerinin öğretim yapılan mevcut yıldaki etkilerinden farklılaşmasına izin verilmektedir. Mariano vd. (2010) tarafından gerçekleştirilen ve matematik testine ait eşitlenmiş verilerin kullanıldığı çalışmada elde edilen sonuçlara göre öğretmenlerin mevcut ve sonraki yıllardaki etki puanları arasındaki korelasyon değerleri 0,5 ile 0,6 arasında değişirken, sonraki yıllardaki etki puanlarının kendi aralarındaki korelasyon değerleri 0,9 ve üzerinde belirlenmiştir. Benzer bir yaklaşımla farklı bir matematik testine ait eşitlenmemiş verileri kullanan Luo, Jiao ve Lissitz (2015), dört farklı okul bölgesinden elde ettikleri sonuçlara göre öğretmenlerin mevcut ve sonraki yıllardaki etki puanları arasındaki korelasyon değerlerini 0,84 ve üzerinde belirlerken, sonraki yıllardaki etki puanlarının kendi aralarındaki korelasyon değerleri 0,99 ve üzerinde belirlenmiştir. Mevcut çalışmada elde edilen korelasyon değerleri ise incelenen alana göre farklılık göstermektedir. 6. sınıf öğretmenlerinin 6. sınıf için kestirilen katma değer puanları ile 7. ve 8. sınıflar için kestirilen katma değer puanları arasında fen bilimleri ve matematik öğretmenleri için sırasıyla $r > 0,88$ ve $r > 0,85$ iken, sosyal bilgiler ve Türkçe öğretmenleri için $r > 0,98$ olarak belirlenmiştir. Buna göre, 6. sınıf öğretmenlerinin mevcut ve sonraki yıllardaki katma değer puanları arasındaki korelasyon değerleri ile sonraki yıllardaki katma değer puanlarının kendi aralarındaki korelasyon değerlerine ait sonuçlar literatürde yer alan diğer çalışmalarda elde edilen sonuçlara benzerlik göstermektedir.

Diğer taraftan, 6. sınıf öğretmenlerinin 6. sınıf için belirlenen katma değer puanlarıyla 7. sınıf için belirlenen katma değer puanları arasındaki korelasyon değerleri incelendiğinde, fen bilimleri için bu değer ($r = 0,88$) diğer alanlardan ($r > 0,98$) daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durumda, 6. sınıftaki ve 7. sınıftaki testlerde yer alan fen bilimleri alt testleri diğer alt testlere göre birbirinden daha fazla farklılaştığı söylenebilir. Bu sonuç, Mariano vd. (2010) tarafından ortaya atılan uygulanan testin içerik değişiminin (construct shift) göz önünde bulundurulması gerektiği önermesini desteklemektedir.

Çalışma sonunda elde edilen bulgular incelendiğinde, söz konusu içerik değişiminin etkisi 7. sınıftan 8. sınıfa geçildiğinde daha fazla görülmektedir.

Öğretmenlerin 7. sınıfa ait katma değer puanları ile 8. sınıfa ait katma değer puanları arasındaki korelasyon değerleri bütün alanlar için azalmaktadır. Bu değerler fen bilimleri için 0,88, matematik için 0,64, sosyal bilgiler için 0,67 ve Türkçe için 0,46 olarak hesaplanmıştır. 7. sınıftaki öğretmenlerin 7. sınıftaki katma değer puanları ile 8. sınıftaki katma değer puanları arasındaki korelasyon değerleri Mariano vd. (2010) ve Luo vd. (2015) tarafından yapılan çalışmalarda elde edilen değerlere göre daha düşüktür. Mariano vd. (2010) aynı öğretmenlerin farklı yıllardaki katma değer puanları arasındaki ilişkinin yüksek olmasını, farklı yıllarda uygulanan testlerin benzer kavramları içerdiği şeklinde açıklamaktadır. Bu durumda, 8. sınıftaki sınavın içeriği ile 7. sınıftaki sınavın içeriğinin genel olarak bütün alt testler için farklılaştığı söylenebilir.

Öğretmenlerin katma değer puanlarının %90 güven aralıklarının yer aldığı ve kestirilen puanların güvenilirliklerini gösteren tırtıl grafiklerine göre kestirilen puanların güvenilirliklerinin genel olarak düşük olduğu söylenebilir. Bu durumun nedeninin örneklem büyüklüğünün yetersiz olması olduğu değerlendirilmektedir. Literatürde yer alan KDM çalışmaları incelendiğinde çok daha büyük örneklem kullanıldığı görülmektedir (örn., Luo, 2013; Şen, Yıldırım ve Karacabey, 2020).

Diğer taraftan, tırtıl grafikleri yardımıyla en yüksek ve en düşük katma değer puanlarına sahip öğretmenlerin belirlenmesi mümkündür. Örneğin fen bilimleri öğretmenleri için kestirilen katma değer puanları için, 7. sınıfta en yüksek katma değer puanlarına sahip olan 2 öğretmen ile en düşük katma değer puanlarına sahip olan 3 öğretmenin birbirlerinden anlamlı olarak farklılaştığı görülmüştür. 8. sınıf etki puanlarına göre ise en yüksek katma değer puanlarına sahip olan 3 öğretmen ile en düşük katma değer puanlarına sahip olan 5 öğretmenin birbirinden anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir. Türkçe öğretmenleri için ise 8. sınıfta en yüksek katma değer puanına sahip 3 öğretmen ve en düşük katma değer puanına sahip 3 öğretmen birbirinden başarıyla ayrılmıştır. Bu bilgiler öğretmenlerin gelişimi için kullanılabileceği gibi, onların kariyer planlamalarında da referans olarak değerlendirilebilir. Öğretmenlerin katma değer puanlarının yüksek veya düşük olma nedenleri irdelenerek öğretim uygulamalarının gözden geçirilmesi veya gerekli hizmet içi eğitimlerin alınması gibi seçenekler değerlendirilebilir. Bunun yanında, baş öğretmenlik ve uzman öğretmenlik gibi kariyer odaklı planlamalarda öğretmenlerin katma değer puanları göz önünde bulundurulabilir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. Özel okullarda okuyan öğrencilerin sınav puanları devlet okullarında okuyan öğrencilere göre genel olarak daha yüksektir. Ancak, okulların katma değer puanlarına göre belirlenen öğrenci gelişimine etkileri bakımından bir genelleme yapmak mümkün değildir.

2. 6. sınıfta devam edilen okulların mevcut ve sonraki yıllardaki katma değer puanları arasında ve aynı öğretmenlerin sonraki yıllardaki katma değer puanlarının kendi aralarında pozitif yönde yüksek korelasyon değerleri elde edilmiştir. 7. Sınıfta devam edilen okulların mevcut ve sonraki yıllardaki katma değer puanları arasında ise daha düşük korelasyon değerleri belirlenmiştir.

3. 6. sınıfta devam edilen okulların 6. sınıf için belirlenen katma değer puanlarıyla 7. sınıf için belirlenen katma değer puanları arasındaki korelasyon değerleri incelendiğinde, fen bilimleri için bu değer diğer alanlardan daha düşük olduğu görülmektedir. Başka bir ifadeyle, 6. sınıftaki ve 7. sınıftaki testlerde yer alan fen bilimleri alt testleri diğer alt testlere göre birbirinden daha fazla farklılaşmaktadır.

4. 7. sınıftaki ve 8. sınıftaki testlerde yer alan fen bilimleri ve matematik alt testleri aynı testlerde yer alan sosyal bilgiler ve Türkçe alt testlerine göre daha fazla farklılaşmaktadır.

5. Okulların katma değer puanlarına ait %90 güven aralıklarının yer aldığı tırtıl grafikleri incelendiğinde okullar için kestirilen katma değer puanlarının güvenilirliklerinin öğretmenlerinkinden daha düşüktür.

Araştırmanın ikinci alt probleminde okulların katma değer problemleri ele alınmıştır. Thieme vd. (2016) okulların performanslarını karşılaştırdıkları çalışmalarında okul türü değişkeninin kontrol değişkeni olarak modele dahil edilmesiyle farklı okul türleri arasındaki performans farklılıklarının önemli derecede azaldığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışmada da okulların katma değer puanlarının kestirildiği modelde sabit etkili kontrol değişkeni olan okul türü değişkeninin etkisi incelenmiştir. Analizler sonucu elde edilen sonuçlara göre fen bilimleri, matematik, sosyal bilgiler ve Türkçe alanları için diğer değişkenler sabit

tutulduğunda özel okulda okuyan öğrencilerin devlet okulunda okuyan öğrencilerden ortalama olarak sırasıyla 3,50, 3,03, 2,51 ve 2,16 puan daha yüksek skorlar aldığı görülmektedir. Dolayısıyla özel okulların genel başarı düzeylerinin daha yüksek olduğu söylenebilir. Bu sonuç Thieme vd. (2016)'nin çalışmalarında elde ettiği sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Diğer taraftan, okulların TEOG ortalamaları veya okul türü değişkeninin bu çalışmadaki okulların bütün alanlar için belirlenen katma değer puanlarıyla genellenebilir bir örüntü oluşturduğunu söylemek mümkün değildir. Bu sonuç, Çinkır-Koç (2011), Oyar (2016) ve Şen, Yıldırım ve Karacabey (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmaların sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Okulların fen bilimleri, matematik, sosyal bilgiler ve Türkçe alanları için katma değer puanları incelendiğinde sosyal bilgiler ve Türkçe alanları için 6. sınıfta öğrenim görülen okulların mevcut ve sonraki yıllardaki katma değer puanları ile sonraki yıllardaki katma değer puanlarının kendi aralarındaki korelasyon değerlerinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir ($r > 0,96$). Fen bilimleri ve matematik alanları için hesaplanan korelasyon değerleri benzer şekilde yüksek olmakla birlikte, bazı değerlerin daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durumda, fen bilimleri ve matematik alanları için okulların 7. sınıf ve 8. sınıfta uygulanan testlerdeki etkilerinin birbirine daha az benzediği söylenebilir. 7. sınıfta öğrenim görülen okullara ait katma değer puanları arasındaki korelasyon değerleri incelendiğinde daha küçük korelasyon değerleri görülmektedir ($r < 0,63$). Bu değerler bütün alanlar için okulların 7. sınıf ve 8. sınıftaki etkilerinin birbirinden farklı olduğu şeklinde yorumlanabilir. Başka bir ifadeyle, bu iki yıldaki testlerin içeriklerinin bütün branşlar için farklılaştığı söylenebilir. Literatürde genelleştirilmiş süreklilik modeli kullanılarak farklı yıllardaki okul etkileri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Bu ilişkiyi öğretmen etkileri için inceleyen Mariano vd. (2010) ve Luo vd. (2015) mevcut ve sonraki yıllar arasında ve sonraki yılların kendi aralarında yüksek ilişkiler tespit ettiklerini raporlamışlardır. Mevcut çalışmada ise 6. sınıfta devam edilen okullar için benzer şekilde yüksek korelasyon değerlerine rastlanırken, 7. sınıfta devam edilen okullar için belirlenen korelasyon değerleri daha düşüktür.

Yedinci sınıftaki fen bilimleri testinin 6. sınıftaki fen bilimleri testinden diğer alt testlere göre daha fazla farklılaştığına dair benzer bir sonuç okullar için de elde

edilmiştir. 6. sınıfta devam edilen okulların 6. sınıf için belirlenen katma değer puanlarıyla 7. sınıf için belirlenen katma değer puanları arasındaki korelasyon değerleri incelendiğinde, fen bilimleri için bu değer (r= 0,88) diğer alanlardan (r>0,96) daha düşük olduğu görülmektedir.

Yedinci sınıfta devam edilen okulların 7. sınıf için belirlenen katma değer puanlarıyla 8. sınıf için belirlenen katma değer puanları arasındaki korelasyon değerleri incelendiğinde, bu değerlerin fen bilimleri (r= 0,37) ve matematik (r= -0,80) alanları için sosyal bilgiler (r= 0,55) ve Türkçe (r= 0,64) alanlarında daha düşük olduğu görülmektedir. Mariano vd. (2010)'ne göre bu durum 8. sınıftaki fen bilimleri ve matematik testlerinin içeriklerinin sosyal bilgiler ve Türkçe testlerine göre daha fazla değiştiği şeklinde yorumlanabilir. Lohr (2012) ise, genelleştirilmiş süreklilik modeli kullanılarak elde edilen katma değer puanlarının sonraki yıllar için aşırı farklılaşmasının sınava yönelik öğretim ile açıklanabileceğini iddia etmektedir. Mevcut çalışmada, öğrencilerin 8. sınıfta liselere geçiş sınavlarına girdiği göz önünde bulundurulduğunda, özellikle fen bilimleri ve matematik alanları için okul bazında sınava yönelik öğretim gerçekleştirildiği söylenebilir.

Okulların katma değer puanlarına ait %90 güven aralıklarının yer aldığı tırtıl grafikleri incelendiğinde okullar için kestirilen katma değer puanlarının güvenilirliklerinin öğretmenlerinkinden daha düşük olduğu söylenebilir. Öğretmenlere benzer şekilde, bu durum örneklem büyüklüğünün yetersiz olmasıyla açıklanabilir. Bununla beraber, okulların etkilerinin birbirinden ayırt edilebilmesi için öğrencilerin farklı sınıf düzeyleri için farklı okullarda bulunmaları gerekmektedir (Briggs ve Weeks, 2011). Mevcut çalışmada kullanılan veri setinde bütün öğrenciler 3 yıl boyunca aynı okula devam ettiklerinden, okulların etkileri birbirinden tam olarak ayırt edilememiştir.

Araştırma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde genelleştirilmiş süreklilik modeli kullanılarak elde edilen öğretmen ve okul katma değer puanlarının öğretmenlerin ve okulların performanslarının değerlendirilmesinde objektif kanıtlar sunabilecek bir boyut olarak kullanılabileceğini söylemek mümkündür. Bununla beraber, araştırmada kullanılan veri setinin küçük bir çalışma grubunu içermesi ve modele dahil edilen kontrol değişkenlerinin az sayıda olması gibi sınırlılıklardan dolayı araştırma sonuçlarının güvenilirliğinin düşük olduğu ve bazı sonuçların literatürde yer alan çalışmalardan farklılaştığı söylenebilir. Türkiye'de okul dışı

öğrenme olanaklarının çeşitliliği (Akın, 2012; Saraç, 2017) ve özel okulların öğrencilerine sunduğu öğrenme olanaklarının farklılığı nedeniyle bu değişkenlerin katma değer hesaplamalarında göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Sonraki bölümde yer alan uygulayıcılar ve araştırmacılar için öneriler dikkate alınarak katma değer modellerinin ve özel olarak genelleştirilmiş süreklilik modelinin Türkiye’de öğretmenlerin ve okulların performanslarının değerlendirilmesinde ve dolayısıyla öğretmenlerin ve okulların etkililiğinin iyileştirilerek öğrenci başarısının artırılmasında kullanılabileceği değerlendirilmektedir.

Öneriler

Uygulamaya ilişkin öneriler. Araştırmadan elde edilen sonuçlar ışığında uygulamaya ilişkin aşağıdaki önerilerde bulunmak mümkündür:

1. KDM çalışmalarının en genel amacı öğretmen ve okul performanslarının değerlendirilmesidir. Bu çalışmada incelenen genelleştirilmiş süreklilik modeli öğretmen ve okul performans değerlendirme araçları arasına dahil edilerek bu değerlendirme süreçlerine objektif bir boyut kazandırılabilir. Bu amaçla, bu çalışmaların yapılabilmesi için uygun verilerin toplanması önerilmektedir.

2. KDM çalışmalarında kullanılacak boylamsal verilerin belirli özellikleri taşınması gerekmektedir. Özel olarak genelleştirilmiş süreklilik modelinin ele alındığı bu çalışmada 3 yıllık veriler kullanılmıştır. Genelleştirilmiş süreklilik modelinde eşitlenmiş verilere ihtiyaç duyulmasa da diğer katma değer modellerinde toplanan boylamsal verilerin eşitlenmiş olması beklenildiğinden, toplanacak verilerin eşitlenmesi önerilebilir.

3. KDM çalışmalarında elde edilecek sonuçların ölçme hatalarından arındırılması büyük önem arz etmektedir. Bu amaçla toplanılacak verilerin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının yapılması önerilmektedir.

4. Öğretmenler ve okullar için önemli kararların alınmasında KDM çalışmalarında elde edilen sonuçların tek başına kullanılması önerilmemektedir.

Araştırmaya ilişkin öneriler. Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre araştırmaya ilişkin aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

1. Mevcut çalışmada elde edilen sonuçlar çalışmanın katılımcılarıyla sınırlıdır. Bu çalışmada kullanılan öğrenci ve okul sayılarının sınırlı olması nedeniyle

öğretmenlerin ve özellikle okulların katma değer puanları için oluşturulan tırtıl grafiklerine göre kestirilen puanların güvenilirliği düşüktür. Daha büyük örneklemeler kullanılarak okul ve öğretmen etkilerinin belirlenmesi için çalışmaların yapılması önerilmektedir.

2. Bu çalışmada öğretmen ve okul etkilerinin belirlenmesinde genelleştirilmiş süreklilik modeli kullanılmıştır. Sonraki çalışmalarda genelleştirilmiş süreklilik modelinden elde edilen değerler diğer süreklilik modellerinden elde edilen değerlerle karşılaştırılabilir.

3. Bu çalışmada yalnızca okul türü değişkeni kontrol değişkeni olarak modele dahil edilmiştir. Sonraki çalışmalarda demografik değişkenlerle birlikte öğrenmede etkili olabilecek farklı değişkenler de kontrol değişkeni olarak dahil edilerek analizler gerçekleştirilebilir.

4. Mevcut çalışmada kullanılan veriler öğrencilerin 6., 7. ve 8. sınıfta girdikleri testlerden elde edilmiştir. Türkiye’de öğrencilerin 8. sınıfta liselere geçiş sınavlarına girdikleri göz önünde bulundurulmalıdır. Bu doğrultuda, sonraki çalışmalarda öğrencilerin önemli sınavlara girdiği yıllara ait veriler modele dahil edilmeden analizler gerçekleştirilebilir.

5. Bu çalışmada verileri kullanılan öğrenciler 3 yıl boyunca aynı okulda eğitim görmüştür. Okul etkilerinin birbirinden arındırılması adına sonraki çalışmalarda ortaokuldan liseye geçen öğrencilerin verileri kullanılabilir.

Kaynaklar

- Ağaoğlu, E. (2014). *Okul yöneticilerinin denetim ve değerlendirme rolü*. S. Özdemir (Ed.). Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yönetimi (s. 145-160). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Akın, F. (2012). *Okul içi ve okul dışı öğrenmelerin öğrenci başarısına etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi). Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Burdur.
- American Educational Research Association (2006). Standards for reporting on empirical social science research in AERA publications. *Educational Researcher*, 35(6), 33–40.
- American Educational Research Association (2015). AERA statement on use of value-added models (VAM) for the evaluation of educators and educator preparation programs. *Educational Researcher*, 44(8), 448-452.
- Amrein-Beardsley, A. (2008). Methodological concerns about the education value-added assessment system. *Educational researcher*, 37(2), 65-75.
- Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü. (2021). ARGE bülteni (Ocak 2021). https://antalyaarge.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2021_01/07140546_2021_ocak_arge_bulteni.pdf.
- Ballou, D., Sanders, W., & Wright, P. (2004). Controlling for student background in value-added assessment of teachers. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 29(1), 37-65.
- Başar, H. (1988). Öğretmenlerin değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 12(70), 54-61.
- Baykul, Y. (1992). Eğitim sisteminde değerlendirme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(7), 85-94.
- Berberoğlu, G., & Kalender, İ. (2005). Öğrenci başarısının yıllara, okul türlerine, bölgelere göre incelenmesi: öss ve pisa analizi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 4(7), 21-35.
- Briggs, D. C., & Weeks, J. P. (2011). The persistence of school-level value-added. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 36(5), 616-637.

- Broatch, J., Green, J., & Karl, A. T. (2018). RealVAMS: An R Package for Fitting a Multivariate Value-added Model (VAM). *R J.*, 10(1), 22.
- Browne, W. J., Goldstein, H., & Rasbash, J. (2001). Multiple membership multiple classification (MMMC) models. *Statistical Modelling*, 1(2), 103-124.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Can, N. (1998). Öğretmen ve yöneticinin etkililiğinin öğretimdeki rolü. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 13(13), 55-69.
- Chung, H., & Beretvas, S. N. (2012). The impact of ignoring multiple membership data structures in multilevel models. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 65(2), 185-200.
- Corcoran, S. P. (2010). Can Teachers Be Evaluated by Their Students' Test Scores? Should They Be? The Use of Value-Added Measures of Teacher Effectiveness in Policy and Practice. Education Policy for Action Series. *Annenberg Institute for School Reform at Brown University (NJ1)*.
- Çınkır-Koç, F. (2011). *İlköğretimde öğrenci başarısında okulun etkisinin katma değer belirleme yöntemiyle incelenmesi: Ankara ili örneği*, (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Darling-Hammond, L. (1990). *Teacher evaluation in organizational context*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Doran, H. C., & Izumi, L. T. (2004). *Putting education to the test: A value-added model for California*. San Francisco: Pacific Research Institute.
- EARGED (2001). Öğretmenlerin Performans Değerlendirme Modeli ve Sicil Raporları. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- EARGED (2006). *Okulda Performans Yönetimi Modeli*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Ferrão, M. E. (2012). On the stability of value added indicators. *Quality & Quantity*, 46(2), 627-637.
- Ferrão, M. E., & Couto, A. P. (2014). The use of a school value-added model for educational improvement: a case study from the Portuguese primary

- education system. *School Effectiveness and School Improvement*, 25(1), 174-190.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). Internal validity. *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw-Hill, 166-83.
- Garai, J. M. (2017). *A Characterization of a Value Added Model and a New Multi-Stage Model For Estimating Teacher Effects Within Small School Systems* (Doctoral dissertation), The University of Nebraska-Lincoln, Lincoln, NE.
- Goldhaber, D. (2015). Exploring the potential of value-added performance measures to affect the quality of the teacher workforce. *Educational Researcher*, 44(2), 87-95.
- Goldstein, H., Burgess, S., & McConnell, B. (2007). Modelling the effect of pupil mobility on school differences in educational achievement. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, 170(4), 941-954.
- Hanushek, E. (1971). Teacher characteristics and gains in student achievement: Estimation using micro data. *The American Economic Review*, 61(2), 280-288.
- Hanushek, E. A., & Hoxby, C. M. (2005). Developing value-added measures for teachers and schools. *Reforming Education in Arkansas*, 99(104), 23-64.
- Harville, D. (1976). Extension of the Gauss-Markov theorem to include the estimation of random effects. *The Annals of Statistics*, 4(2) 384-395.
- Henderson, C. (1973). Sire evaluation and genetic trends. In *Proceedings of the Animal Breeding and Genetics Symposium in Honor of Dr. Jay L. Lush.*, Champaign, IL. ASAS and ADSA, pp. 10-41.
- Johnson, E. S. (2015). Integrating Special Education Teachers into a Statewide Teacher Evaluation System. *Journal of Special Education Leadership*, 28(2), 82-88.
- Kane, T. J., & Staiger, D. O. (2001). *Improving school accountability measures* (No. w8156). National Bureau of Economic Research.

- Kane, T. J., & Staiger, D. O. (2002). The promise and pitfalls of using imprecise school accountability measures. *Journal of Economic perspectives*, 16(4), 91-114.
- Karl, A. T., Yang, Y., & Lohr, S. (2012). GPvam: Maximum likelihood estimation of multiple membership mixed models used in value-added modeling. *R Package Version*, 2-0.
- Karl, A. T., Yang, Y., & Lohr, S. L. (2013). Efficient maximum likelihood estimation of multiple membership linear mixed models, with an application to educational value-added assessments. *Computational Statistics & Data Analysis*, 59, 13-27.
- Kim, H., & Lalancette, D. (2013). Literature review on the value-added measurement in higher education. *Paris, France: OECD*. Retrieved May, 2, 2015.
- Koedel, C., Mihaly, K., & Rockoff, J. E. (2015). Value-added modeling: A review. *Economics of Education Review*, 47, 180-195.
- Kurtz, M. D. (2018). Value-added and student growth percentile models: what drives differences in estimated classroom effects?. *Statistics and Public Policy*, 5(1), 1-8.
- Kyriakides, L., & Creemers, B. P. (2008). A longitudinal study on the stability over time of school and teacher effects on student outcomes. *Oxford review of education*, 34(5), 521-545.
- Lavigne, A. L., & Good, T. L. (2013). *Teacher and student evaluation: Moving beyond the failure of school reform*. Routledge.
- Levy, J., Brunner, M., Keller, U., & Fischbach, A. (2019). Methodological issues in value-added modeling: an international review from 26 countries. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 31(3), 257-287.
- Lockwood, J. R., McCaffrey, D. F., Hamilton, L. S., Stecher, B., Le, V. N., & Martinez, J. F. (2007). The sensitivity of value-added teacher effect estimates to different mathematics achievement measures. *Journal of Educational Measurement*, 44(1), 47-67.

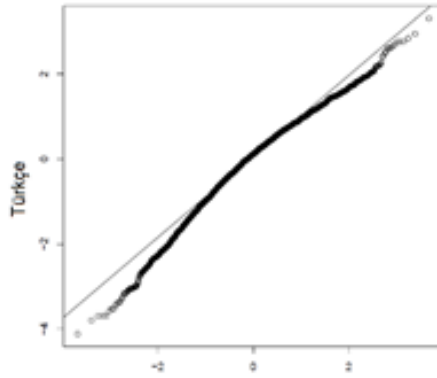
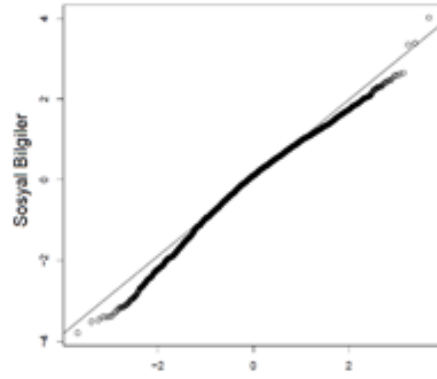
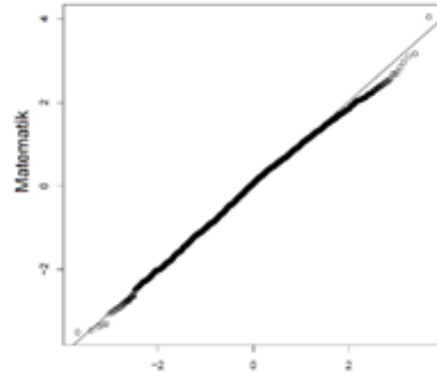
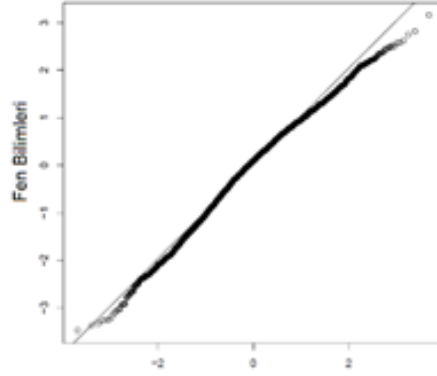
- Lockwood, J. R., McCaffrey, D. F., Mariano, L. T., & Setodji, C. (2007). Bayesian methods for scalable multivariate value-added assessment. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 32(2), 125-150.
- Lohr, S. L. (2012). The value Deming's ideas can add to educational evaluation. *Statistics, Politics, and Policy*, 3(2).
- Luo, Y. (2013). *A comparison of different methods that deal with construct shift in value added modeling: Is vertical scaling necessary?* (Doctoral dissertation). University of Maryland.
- Luo, Y., Jiao, H., & Lissitz, R. (2015). An Empirical Study of the Impact of the Choice of Persistence Models in Value Added Modeling upon Teacher Effect Estimates. In *Quantitative Psychology Research* (pp. 133-143). Springer, Cham.
- Mariano, L. T., McCaffrey, D. F., & Lockwood, J. R. (2010). A model for teacher effects from longitudinal data without assuming vertical scaling. *Journal of educational and behavioral statistics*, 35(3), 253-279.
- McCaffrey, D. F., Lockwood, J. R., Koretz, D. M., & Hamilton, L. S. (2003). *Evaluating Value-Added Models for Teacher Accountability. Monograph*. RAND Corporation, Santa Monica, CA.
- McCaffrey, D. F., Lockwood, J. R., Koretz, D., Louis, T. A., & Hamilton, L. (2004). Models for value-added modeling of teacher effects. *Journal of educational and behavioral statistics*, 29(1), 67-101.
- McLean, R. A., & Sanders, W. L. (1983). *Objective component of teacher evaluation: A feasibility study*. University of Tennessee.
- Mendro, R. L., Jordan, H. R., Gomez, E., Anderson, M. C., & Bembry, K. L. (1998). Longitudinal teacher effects on student achievement and their relation to school and project evaluation. In *Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Diego, CA*.
- Meyer, R. H. (1997). Value-added indicators of school performance: A primer. *Economics of Education Review*, 16(3), 283-301.
- National Research Council. (2010). *Getting value out of value-added: Report of a workshop*. National Academies Press.

- Newton, X. A., Darling-Hammond, L., Haertel, E., & Thomas, E. (2010). Value-added modeling of teacher effectiveness: An exploration of stability across models and contexts. *Education Policy Analysis Archives*, 18(23), 1-27.
- Oyar, E. (2016). Öğrencilerin SBS-matematik başarılarını etkileyen değişkenlerin ve okul katma değerinin hiyerarşik lineer modelleme analizi yoluyla belirlenmesi, (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. *R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria*. URL <https://www.R-project.org/>.
- Raudenbush, S. W., & Bryk, A. S. (2002). Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods (Vol. 1). Sage.
- Rasbash, J., & Browne, W. J. (2001). Modelling non-hierarchical structures. *Multilevel Modelling of Health Statistics*, 93-105.
- Rivkin, S. G., Hanushek, E. A., & Kain, J. F. (2000). Teachers, schools, and academic achievement (Working Paper W6691).
- Rogosa, D.R. (1995). Myths and methods: "Myths about longitudinal research" plus supplemental questions. In J.M. Gottman (Ed.), *The Analysis of Change*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 3– 66.
- Rowan, B., Correnti, R., & Miller, R. J. (2002). What large-scale, survey research tells us about teacher effects on student achievement: Insights from the prospectus study of elementary schools.
- Sanders, W. L. (2006). Comparisons among various educational assessment value-added models. In *Power of Two—National Value-Added Conference*, Columbus, OH (Vol. 16).
- Sanders, W. L., & Horn, S. P. (1994). System (TVAAS): Mixed-Model Methodology. *Journal of Personnel Evaluation in education*, 8, 299-311.
- Sanders, W. L., & Horn, S. P. (1998). Research findings from the Tennessee Value-Added Assessment System (TVAAS) database: Implications for educational evaluation and research. *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 12(3), 247-256.

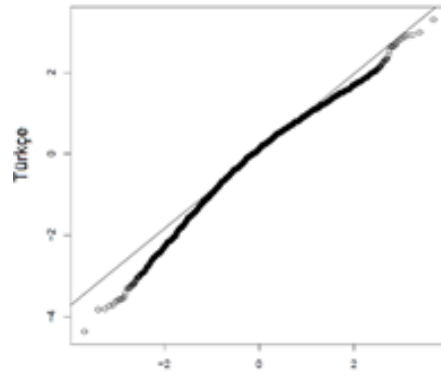
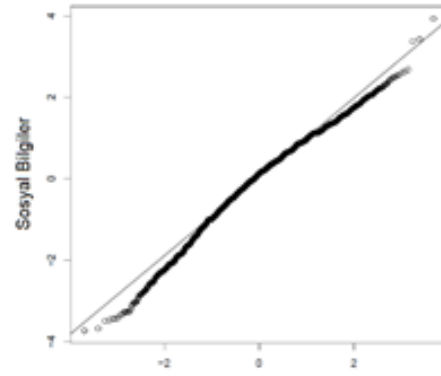
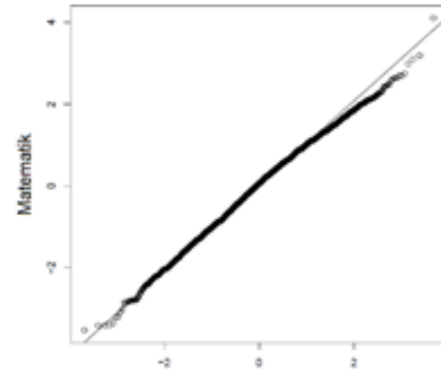
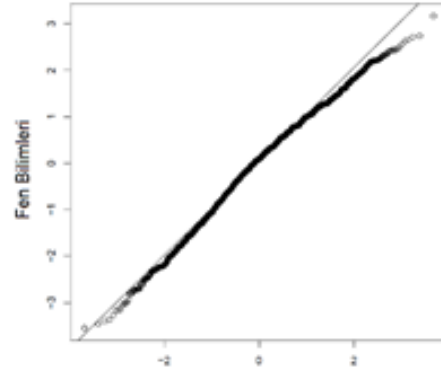
- Sanders, W. L., & Rivers, J. C. (1996). *Cumulative and residual effects of teachers on future student academic achievement*. Research Progress Report. Knoxville: University of Tennessee Value Added Research and Assessment Center.
- Sanders, W. L., Saxton, A. M., Horn, S. P. (1997). The Tennessee value-added assessment system: A quantitative outcomes-based approach to educational assessment In *Grading teachers, grading schools: Is student achievement a valid evaluational measure*. Thousand Oaks, CA Corwin Press, 137, 162.
- Sanders, W. L., Wright, S. P., & Horn, S. P. (1997). Teacher and classroom context effects on student achievement: Implications for teacher evaluation. *Journal of personnel evaluation in education*, 11(1), 57-67.
- Sanders, W. L., Wright, S. P., & Langevin, W. E. (2009). The performance of highly effective teachers in different school environments. *Performance incentives: Their growing impact on American K-12 education*.
- Saraç, H. (2017). Türkiye’de okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin yapılan araştırmalar: içerik analizi çalışması. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 60-81.
- Shkolnik, J., Hikawa, H., Suttorp, M., Lockwood, J., Stecher, B., & Bohrnstedt, G. (2002). Appendix D: The relationship between teacher characteristics and student achievement in reduced-size classes: A study of 6 California districts. In G. Bohrnstedt & B. Stecher (Eds.), *What We Have Learned About Class Size Reduction in California: Technical Appendix*. Sacramento, CA: California Department of Education, D1-D22.
- Stoolmiller, M., & Bank, L. (1995). Autoregressive effects in structural equation models: We see some problems. *The analysis of change*, 261-276.
- Suna, H. E. (2018). *Okul etkililiğinin farklı modellere göre belirlenen akademik gelişimle ilişkisi* (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şen, S., Yıldırım, İ., & Karacabey, M. F. (2020). Okul etkililiğini belirlemede kullanılan katma-değerli değerlendirme yaklaşımının uygulanması. *Eğitim ve Bilim*, 45(202), 79-91.

- Teddlie, C., & Reynolds, D. (2000). The Process of school effectiveness. *International Handbook of School Effectiveness Research*, Falmer Press: London.
- Tekwe, C. D., Carter, R. L., Ma, C. X., Algina, J., Lucas, M. E., Roth, J., ... & Resnick, M. B. (2004). An empirical comparison of statistical models for value-added assessment of school performance. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 29(1), 11-36.
- Thieme, C., Prior, D., Tortosa-Ausina, E., & Gempp, R. (2016). Value added, educational accountability approaches and their effects on schools' rankings: Evidence from Chile. *European Journal of Operational Research*, 253(2), 456-471.
- Turgut, M. F., & Baykul, Y. (2015). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (Yedinci Baskı). Pegem A yayıncılık, Ankara.
- Tyler, R. W. (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago: University of Chicago press.
- Uysal, A. E. (2011). *Öğretmenlerin Performanslarının Değerlendirilmesi: Bir Araştırma ve Model Önerisi*. Tezsiz Yüksek Lisans Bitirme Projesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı.
- Wainer, H. (2011). Value-added models to evaluate teachers: A cry for help. *Chance*, 24(1), 11-13.
- Wei, H., Hembry, T., Murphy, D. L., & McBride, Y. (2012). *Value-added models in the evaluation of teacher effectiveness: A comparison of models and outcomes*. Pearson Research Report. New York, NY: Pearson.
- Xu, Z., & Gulosino, C. A. (2006). How does teacher quality matter? The effect of teacher–parent partnership on early childhood performance in public and private schools. *Education Economics*, 14(3), 345-367.
- Yıldırım, İ., & Şen, S. (2018). *Katma-Değerli Değerlendirme Modellerinde Test Eşitleme Durumunun İncelenmesi*. Değişen Dünyada Eğitim, 125-133.
- Yürekli, H. (2015). Effect of Population Shifts on Teacher Vam Scores, (Doctoral Dissertation). Florida State University.

EK-A: Öğretmenler için Hata Terimlerinin Dağılımlarına İlişkin Grafikler



EK-B: Okullar için Hata Terimlerinin Dağılımlarına İlişkin Grafikler



EK-C: Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Katma Değer Puanları (KDP)

6. Sınıf Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Katma Değer Puanları						
Öğretmen	6. sınıf KDP	Std. Hata	7. sınıf KDP	Std. Hata	8. sınıf KDP	Std. Hata
1	0.7705	0.406	1.6202	0.3904	0.7485	0.4506
2	-0.9	0.5069	-0.1619	0.4778	-1.0114	0.554
3	0.7651	0.6712	1.4112	0.632	0.7425	0.7269
4	-0.5731	0.7083	-0.0733	0.6645	-0.6627	0.767
5	-0.7949	0.6824	-0.4957	0.6421	-0.8294	0.739
6	-1.2822	0.7076	-1.8936	0.6745	-1.2853	0.7636
7	1.1143	0.5699	0.7185	0.5383	1.2092	0.6226
8	0.8715	0.394	0.6064	0.3729	0.8977	0.4374
9	1.1237	0.5829	0.6727	0.5479	1.1888	0.6361
10	-0.349	0.6423	-0.5513	0.6189	-0.3338	0.694
11	-1.7056	0.4157	-1.7383	0.4005	-1.8256	0.4617
12	-1.6817	0.6158	-1.5782	0.5855	-1.7685	0.6678
13	-2.7209	0.4816	-1.8975	0.4605	-2.9366	0.5279
14	-0.9676	0.6608	-1.0026	0.6176	-1.0312	0.7178
15	-2.2398	0.5233	-1.2009	0.4933	-2.4285	0.5728
16	-1.1046	0.6189	-0.1755	0.58	-1.2235	0.6738
17	-2.3557	0.7413	-2.8209	0.7016	-2.4271	0.7995
18	1.6329	0.8821	1.7791	0.8284	1.6906	0.949
19	0.5161	0.4877	-0.0021	0.465	0.5825	0.5367
20	-0.4334	0.4984	-0.6258	0.4703	-0.4376	0.5465
21	0.6747	0.6021	-0.4607	0.5671	0.7905	0.6561
22	0.0426	0.4927	-0.7903	0.4683	0.1377	0.5418
23	0.2622	0.4556	-0.2561	0.4392	0.3291	0.5033
24	-1.1715	0.6312	-1.1786	0.5865	-1.2176	0.6866
25	-0.7652	0.5292	-0.6812	0.4977	-0.81	0.5797
26	0.5427	0.6674	1.1438	0.6389	0.5166	0.719
27	-0.42	0.8032	0.142	0.7582	-0.4687	0.8651
28	0.4101	0.8169	0.8887	0.7703	0.3909	0.8799
29	0.741	0.8278	1.1024	0.7807	0.7474	0.8908
30	0.3576	0.8818	0.5666	0.8283	0.3635	0.9487
31	1.5747	0.5	1.1124	0.4713	1.7188	0.5469
32	1.7719	0.6294	0.7466	0.5867	1.9519	0.6848
33	1.8162	0.4563	1.2621	0.4338	1.9248	0.501
34	2.1312	0.6619	1.4439	0.6232	2.3032	0.7175
35	2.3465	0.681	2.3691	0.6419	2.4632	0.7369

7. Sınıf Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Katma Değer Puanları				
Öğretmen	7. sınıf KDP	Std. Hata	8. Sınıf KDP	Std. Hata
2	-0.1495	0.1512	-0.8176	0.5365
5	0.04	0.1394	0.0403	0.4662
8	-0.2432	0.1419	-1.1319	0.4884
9	-0.2279	0.1533	-1.0121	0.545
11	-0.2436	0.133	-1.0916	0.4273
14	-0.177	0.1621	-0.7821	0.5949
15	0.2707	0.1612	1.1629	0.5926
16	0.1071	0.1584	0.4107	0.5745
19	-0.0178	0.1428	-0.0362	0.4845
20	0.1351	0.1553	0.624	0.5615
21	-0.1088	0.1558	-0.3878	0.5598
22	0.1911	0.1434	0.9572	0.4882
23	0.1417	0.1388	0.6992	0.46
24	0.0705	0.1611	0.3409	0.5898
25	-0.0584	0.1487	-0.2593	0.5194
29	0.0175	0.1708	0.0205	0.6429
31	0.1266	0.1519	0.5774	0.542
33	0.0254	0.1322	0.1092	0.422
36	0.2148	0.1261	0.9485	0.3821
37	0.0491	0.1579	0.3146	0.5718
38	0.0725	0.1534	0.3492	0.5465
39	0.0703	0.145	0.2397	0.5068
40	-0.1502	0.1447	-0.5671	0.5058
41	0.1254	0.1471	0.5993	0.5099
42	-0.2424	0.1354	-1.0908	0.4437
43	-0.2209	0.1602	-1.0015	0.5869
44	0.0074	0.1605	0.1313	0.5852
45	-0.0631	0.1773	-0.3359	0.6778
46	-0.1347	0.1581	-0.5931	0.576
47	-0.0121	0.1508	-0.1133	0.5333
48	0.1557	0.1707	0.6691	0.6424
49	0.03	0.1654	0.0629	0.6153
50	0.0573	0.1755	0.2226	0.6683
51	0.0649	0.1393	0.32	0.4675
52	0.076	0.1577	0.4191	0.5694

8. Sınıf Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Katma Değer Puanları		
Öğretmen	8. sınıf KDP	Std. Hata
4	-0.0334	0.2655
11	-0.1127	0.2636
17	-0.1014	0.2707
19	0.0131	0.2651
20	0.0717	0.2664
21	-0.0013	0.2669
22	0.1381	0.2652
23	0.0923	0.2637
24	0.0449	0.2677
25	-0.021	0.2654
26	-0.0179	0.2682
29	-0.0418	0.2623
31	0.0981	0.264
36	-0.066	0.249
37	0.0692	0.2673
38	0.1125	0.2655
40	-0.0174	0.2639
42	-0.2029	0.2611
43	0.0082	0.2552
45	0.1529	0.268
46	-0.0571	0.2668
48	0.0413	0.2606
50	0.0097	0.27
52	0.0996	0.242
53	0.0166	0.2451
54	-0.0351	0.2673
55	0.0188	0.2629
56	-0.0046	0.2639
57	-0.2125	0.255
58	0.0764	0.2657
59	-0.0764	0.2678
60	-0.0552	0.2675
61	-0.0069	0.246

EK-Ç: Matematik Öğretmenlerinin Katma Değer Puanları

6. Sınıf Matematik Öğretmenlerinin Katma Değer Puanları						
Öğretmen	6. sınıf KDP	Std. Hata	7. sınıf KDP	Std. Hata	8. sınıf KDP	Std. Hata
1	0.2506	0.4903	0.7729	0.5542	-0.4239	0.7948
2	-0.4632	0.4189	-0.2673	0.4747	-1.0387	0.7341
3	-1.1528	0.5443	-1.2372	0.6146	-1.4872	0.8612
4	-0.4214	0.47	-0.0036	0.5297	-1.3601	0.8062
5	-0.3195	0.6576	-0.7763	0.7358	0.266	1.0282
6	0.4641	0.426	0.5306	0.482	0.3734	0.7487
7	0.707	0.5033	0.8968	0.5659	0.6241	0.8402
8	1.085	0.5497	1.1433	0.6175	1.3941	0.9032
9	0.5906	0.5064	0.7471	0.5698	0.4627	0.8494
10	0.5591	0.561	0.5987	0.6253	1.0918	0.9046
11	-1.8608	0.4346	-2.0053	0.4895	-2.9028	0.7239
12	-1.9183	0.4607	-1.882	0.5198	-3.2368	0.783
13	-1.5289	0.4258	-1.8412	0.4846	-2.0212	0.7057
14	-2.6728	0.6096	-2.7394	0.6873	-4.0313	0.9579
15	-1.726	0.4864	-1.8342	0.5494	-2.3326	0.8019
16	-2.5566	0.8448	-3.0623	0.9474	-3.0108	1.2652
17	0.0507	0.7711	0.0984	0.8675	0.0386	1.1592
18	2.1191	0.8233	2.3936	0.9235	2.8851	1.2396
19	2.5876	0.4533	2.4704	0.514	4.3362	0.7529
20	0.2871	0.4723	0.1306	0.5323	0.5428	0.8085
21	0.7002	0.5698	0.7921	0.6401	0.7313	0.9283
22	-0.2588	0.484	-0.487	0.5492	-0.0661	0.7739
23	-1.1305	0.4879	-1.3338	0.554	-1.4717	0.7772
24	0.4788	0.6041	0.3952	0.6783	0.9643	0.9715
25	-1.2394	0.484	-1.232	0.5456	-1.7859	0.7865
26	-0.4001	0.6503	-0.4946	0.7292	-0.3761	1.034
27	1.3491	0.629	1.6459	0.7065	1.7219	0.9595
28	0.6936	0.6628	0.7517	0.7469	1.2267	1.0005
29	1.7648	0.7259	2.0514	0.8139	2.3474	1.1117
30	1.3876	0.7739	1.4916	0.8678	1.9456	1.1744
32	0.8769	0.4412	0.7899	0.4976	1.5268	0.6962
33	0.1754	0.4005	-0.2722	0.4572	1.2661	0.6487
34	0.6255	0.6537	0.798	0.7394	0.4632	0.9961
35	0.9046	1.1386	0.9795	1.2622	1.3488	1.6953

7. Sınıf Matematik Öğretmenlerinin Katma Değer Puanları				
Öğretmen	7. sınıf KDP	Std. Hata	8. sınıf KDP	Std. Hata
1	0.1445	0.1602	0.1076	0.2038
2	0.0742	0.1622	0.0515	0.2044
4	0.0871	0.1655	0.0414	0.2068
6	-0.0878	0.1628	-0.099	0.2049
7	-0.0019	0.1673	-0.0324	0.208
9	-0.038	0.1673	-0.0614	0.208
10	0.0075	0.1758	-0.0053	0.2139
12	-0.0165	0.1645	-0.0227	0.2062
14	0.0243	0.1709	0.01	0.2102
17	0.0216	0.1735	0.0198	0.2121
18	-0.0316	0.1749	0.0059	0.2133
19	-0.0183	0.1642	0.0221	0.2049
20	-0.0879	0.1656	-0.0806	0.2068
21	-0.0555	0.1697	-0.0722	0.2097
22	-0.0571	0.1659	-0.0393	0.2057
25	0.0173	0.1613	0.0396	0.2045
27	0.0407	0.1716	0.033	0.2111
33	-0.0249	0.1573	-0.0077	0.1984
36	-0.088	0.1702	-0.0449	0.2101
37	-0.0644	0.1694	-0.0741	0.2095
38	0.0859	0.1665	0.118	0.207
39	-0.0445	0.1644	-0.0568	0.2037
40	-0.0423	0.17	-0.0683	0.2084
41	-0.1105	0.1615	-0.1066	0.2026
42	0.0544	0.1663	0.0622	0.2067
43	0.0444	0.1744	0.0374	0.2129
44	0.0048	0.1701	-0.0107	0.21
45	0.0029	0.1708	0.0203	0.2105
46	0.0142	0.1719	0.0261	0.2114
47	0.0718	0.1702	0.0932	0.2095
48	0.0632	0.1682	0.0469	0.2081
49	0.0407	0.1727	0.0374	0.2119
50	0.0579	0.162	0.0749	0.203
51	-0.0878	0.1694	-0.0652	0.2091

8. Sınıf Matematik Öğretmenlerinin Katma Değer Puanları		
Öğretmen	8. sınıf KDP	Std. Hata
1	-0.0902	0.5012
2	-0.1368	0.5456
4	-0.5745	0.5765
5	0.5126	0.615
6	-0.6819	0.5515
7	-0.681	0.5827
9	-0.704	0.5865
10	0.8876	0.5807
12	-0.2166	0.5539
14	0.2482	0.5165
17	-0.3049	0.5779
20	-0.2744	0.5762
21	-0.6427	0.6072
22	1.0925	0.5735
25	0.2153	0.5016
26	0.3325	0.6364
27	0.0334	0.6121
33	0.4239	0.4825
37	-0.532	0.602
43	1.1065	0.6269
44	0.0436	0.5754
45	0.3984	0.6177
49	0.4202	0.567
51	0.1524	0.421
52	-0.3453	0.4735
53	-1.3926	0.5147
54	-0.1851	0.4828
55	0.331	0.6283
56	0.0307	0.6274
57	0.1287	0.6273
58	0.4046	0.5043

EK-D: Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Katma Değer Puanları

6. Sınıf Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Katma Değer Puanları						
Öğretmen	6. sınıf KDP	Std. Hata	7. sınıf KDP	Std. Hata	8. sınıf KDP	Std. Hata
1	-0.1068	0.552	-0.1162	0.4268	-0.3126	0.9071
2	0.3589	0.3495	0.4137	0.2841	0.9041	0.5984
3	-0.3159	0.5911	-0.2023	0.4553	-0.4682	0.9706
4	-0.7974	0.4342	-0.6047	0.3456	-1.4027	0.7371
5	0.1664	0.5614	0.0776	0.437	0.2719	0.9323
6	-0.1645	0.3875	-0.0921	0.3091	-0.2031	0.6432
7	0.0898	0.3927	0.0467	0.3135	0.0331	0.655
8	-0.31	0.4424	-0.2655	0.3476	-0.6777	0.7296
9	0.8121	0.5049	0.5982	0.3968	1.3719	0.8426
10	-2.725	0.3708	-2.0782	0.3012	-4.5656	0.6361
11	-2.1886	0.3619	-1.7346	0.293	-3.7783	0.6166
12	-2.0825	0.4074	-1.5325	0.3272	-3.3321	0.6976
13	-1.0831	0.5722	-0.8101	0.4423	-1.6387	0.9385
14	1.2186	0.7028	0.8991	0.541	1.9606	1.1621
15	0.7824	0.4336	0.5558	0.345	1.1964	0.7354
16	-0.6187	0.3857	-0.5274	0.3106	-1.1181	0.6542
17	0.0944	0.4337	0.0703	0.3451	0.1629	0.7357
18	0.0621	0.4576	0.0639	0.3619	0.28	0.7723
19	0.6523	0.4041	0.5783	0.3242	1.2102	0.6899
20	-0.7743	0.5439	-0.5417	0.4219	-1.2432	0.902
21	0.9771	0.5254	0.7564	0.4075	1.5406	0.8606
22	1.0055	0.5264	0.7129	0.409	1.5967	0.8639
23	1.2105	0.6601	0.8876	0.5087	1.934	1.0902
24	0.4568	0.7063	0.3302	0.5437	0.7138	1.1691
25	1.1547	0.3709	0.8893	0.2947	2.0054	0.614
26	0.7895	0.3941	0.6444	0.312	1.3629	0.6514
27	0.4895	0.5361	0.3197	0.4135	0.7604	0.8762
28	0.8526	0.9549	0.6661	0.7319	1.4462	1.5866

7. Sınıf Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Katma Değer Puanları				
Öğretmen	7. sınıf KDP	Std. Hata	8. sınıf KDP	Std. Hata
2	0.6549	0.2084	0.2719	0.1669
3	0.0445	0.2727	0.0109	0.1814
4	0.1644	0.2517	0.031	0.1775
5	-0.3847	0.2841	-0.1256	0.1847
7	0.0603	0.2376	-0.0079	0.1747
8	0.0021	0.2572	-0.0432	0.179
9	-0.196	0.2645	-0.0545	0.18
10	-0.0331	0.226	-0.0214	0.1719
11	-0.3328	0.2302	-0.147	0.1724
13	-0.0552	0.307	0.0158	0.19
14	-0.1683	0.3168	-0.0551	0.1925
15	-0.1017	0.2523	-0.0543	0.1776
16	-0.2837	0.2334	-0.1171	0.1736
17	-0.023	0.2516	-0.0056	0.1775
18	-0.2215	0.2647	-0.0293	0.1802
19	0.4142	0.24	0.1739	0.1749
20	0.2886	0.2865	0.0953	0.1855
22	-0.0685	0.2611	-0.036	0.1786
25	0.156	0.2499	0.0636	0.1761
26	-0.1967	0.2029	-0.0334	0.1661
29	0.2069	0.2362	0.0868	0.1743
30	0.0739	0.288	0.0063	0.1851
31	0.1395	0.2411	0.0662	0.1752
32	-0.0846	0.3139	-0.0371	0.1919
33	-0.0021	0.2765	-0.0266	0.1824
34	-0.0534	0.3115	-0.0274	0.1912

8. Sınıf Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Katma Değer Puanları		
Öğretmen	8. sınıf KDP	Std. Hata
4	-0.5685	0.4531
8	-0.8712	0.3373
9	0.3765	0.4719
10	-0.5318	0.3759
11	-0.2967	0.4052
14	0.2346	0.5581
15	-0.2512	0.4489
17	0.0583	0.4495
18	0.9803	0.4674
19	0.213	0.43
20	-0.2959	0.5041
22	-0.0837	0.5138
26	0.4201	0.3613
29	-0.3195	0.4616
32	0.0777	0.5286
33	-0.4433	0.4749
34	-0.1125	0.5438
35	0.1726	0.3611
36	0.4187	0.5026
37	0.2027	0.4366
38	0.4388	0.5315
39	0.3955	0.4328
40	-0.5072	0.4685
41	-0.0766	0.4723
42	0.3711	0.3984

EK-E: Türkçe Öğretmenlerinin Katma Değer Puanları

6. Sınıf Türkçe Öğretmenlerinin Katma Değer Puanları						
Öğretmen	6. sınıf KDP	Std. Hata	7. sınıf KDP	Std. Hata	8. sınıf KDP	Std. Hata
1	-0.3915	0.4856	-0.0128	0.3592	-0.1305	0.4189
2	-0.753	0.525	-0.4168	0.3819	-0.5239	0.4465
3	0.3071	0.5588	0.1537	0.4022	0.199	0.4711
4	0.3078	0.7835	0.1361	0.5486	0.1991	0.6443
5	1.2113	0.5113	0.8692	0.3741	0.9636	0.437
6	0.8991	0.4917	0.5607	0.3566	0.6348	0.4178
7	-0.0897	0.661	-0.0608	0.4633	-0.0686	0.5452
8	0.8466	0.6984	0.5664	0.4991	0.6957	0.5829
9	-1.5706	0.5356	-1.0828	0.3816	-1.2681	0.4475
10	-2.0694	0.7044	-1.3061	0.4876	-1.5935	0.5743
11	-2.5275	0.4986	-1.8457	0.3616	-2.1178	0.4225
12	-2.5473	0.81	-1.7085	0.5549	-2.093	0.6553
13	-2.1055	0.7545	-1.3978	0.5191	-1.6705	0.6118
14	-2.8592	0.5929	-1.8615	0.4172	-2.2355	0.4902
15	-2.3656	0.7001	-1.5159	0.4855	-1.8759	0.5719
16	-2.93	1.0508	-1.9861	0.7134	-2.3275	0.8454
17	0.3299	0.9443	0.2137	0.6472	0.2714	0.7647
18	2.4968	1.0122	1.624	0.6901	1.9678	0.8168
19	3.3424	0.6627	2.2747	0.4653	2.6699	0.5472
20	0.0235	0.5677	0.0772	0.4075	0.07	0.4775
21	0.6438	0.684	0.4608	0.4783	0.4996	0.5631
22	1.1645	0.5588	0.8551	0.4022	0.9983	0.471
23	-0.6713	0.7087	-0.5631	0.4937	-0.6672	0.5817
24	-0.7291	0.709	-0.508	0.4946	-0.5651	0.5822
25	-1.3387	0.7375	-0.9198	0.5116	-1.0193	0.6032
26	0.4419	0.5809	0.2795	0.4138	0.3388	0.4855
27	-0.6581	0.5959	-0.3892	0.4229	-0.4843	0.4965
28	2.4992	0.7485	1.5207	0.5233	1.8808	0.6137
29	1.7454	0.6953	1.1768	0.4925	1.3628	0.5751
30	1.1936	1.0048	0.8275	0.6829	0.9771	0.8086
32	1.0686	0.5123	0.7329	0.3732	0.9098	0.436
33	1.0558	0.5219	0.6263	0.3731	0.7754	0.4366
34	2.1043	0.747	1.3588	0.5167	1.663	0.6093
35	1.925	0.7804	1.2607	0.5359	1.5638	0.6321

7. Sınıf Türkçe Öğretmenlerinin Katma Değer Puanları				
Öğretmen	7. sınıf KDP	Std. Hata	8. sınıf KDP	Std. Hata
1	0.6946	0.2193	0.6451	0.3253
5	0.1666	0.2258	-0.4297	0.3371
6	0.0472	0.2406	-0.3408	0.3679
7	-0.0023	0.2559	0.0424	0.3935
11	-0.3052	0.2067	-0.7476	0.311
14	0.288	0.2316	-0.1281	0.3577
16	-0.1202	0.2938	0.2243	0.4816
17	-0.0052	0.2842	0.1778	0.4559
18	-0.0715	0.2901	0.1015	0.4735
19	0.1674	0.2556	-0.1179	0.3938
20	0.1774	0.2377	0.2506	0.3611
21	0.0788	0.2581	-0.3925	0.4008
22	0.2475	0.2359	0.4337	0.3565
23	-0.3633	0.2618	-0.9934	0.4111
24	-0.0552	0.2667	0.3517	0.4138
25	-0.0202	0.2646	0.7807	0.4147
26	-0.0916	0.2402	0.0231	0.3653
27	0.1465	0.244	0.1013	0.3764
32	-0.1002	0.2205	0.1925	0.3222
33	0.0958	0.2134	0.8678	0.3229
34	-0.1943	0.2602	0.2203	0.406
36	0.2367	0.2287	0.3866	0.3425
37	-0.1439	0.2359	-0.2399	0.3605
38	-0.1879	0.265	-0.1111	0.41
39	0.0582	0.2382	-0.1461	0.3622
40	0.0299	0.2506	0.3093	0.3725
41	-0.3202	0.2386	0.0636	0.362
42	-0.1476	0.2149	-0.7872	0.3191
43	-0.0843	0.2636	-0.1512	0.4184
44	-0.1357	0.2316	-0.194	0.3265
45	0.006	0.2802	-0.1896	0.4491
46	-0.0919	0.2808	-0.2035	0.4499

8. Sınıf Türkçe Öğretmenlerinin Katma Değer Puanları		
Öğretmen	8. sınıf KDP	Std. Hata
1	0.01	0.1622
5	-0.0558	0.1619
11	-0.0579	0.162
17	0.0337	0.1665
18	0.0391	0.1648
20	0.0124	0.163
21	-0.0525	0.164
22	0.027	0.1629
23	-0.0808	0.1643
24	0.0457	0.1645
25	0.1007	0.164
26	0.0023	0.163
27	-0.0019	0.1634
28	0.0138	0.1651
32	-0.0216	0.1596
33	0.1009	0.1591
34	0.0867	0.1617
36	0.0226	0.1626
38	0.0046	0.1642
39	-0.0461	0.162
40	0.0329	0.1633
43	-0.0511	0.1598
45	-0.0127	0.1604
46	-0.0289	0.1604
47	-0.0143	0.163
48	-0.0437	0.1633
49	0.0051	0.1638
50	0.0044	0.1569
51	-0.0298	0.1625
52	0.0035	0.1648
53	-0.0291	0.1639
54	-0.0194	0.1644

EK-F: Okulların Fen Bilimleri Dersi için Katma Değer Puanları

6. Sınıfta Devam Edilen Okulların Fen Bilimleri Dersi için Katma Değer Puanları						
Okul	6. sınıf KDP	Std. Hata	7. sınıf KDP	Std. Hata	8. sınıf KDP	Std. Hata
1	0.2887	0.4516	0.7318	0.5116	0.5133	0.6103
2	-0.2451	0.5283	0.1187	0.5569	-0.268	0.6959
3	-0.3808	0.6843	-0.6905	0.6733	-0.4514	0.8798
4	1.0204	0.4436	0.6521	0.5072	0.989	0.6019
5	0.4805	0.6427	0.3486	0.6468	0.7219	0.8265
6	-1.9708	0.4411	-1.808	0.5061	-2.7997	0.5995
7	-1.83	0.5058	-1.0768	0.5429	-2.1313	0.67
8	-0.2661	0.6692	-0.4325	0.6631	-0.3812	0.8596
9	0.2538	0.4443	-0.1593	0.5078	0.3468	0.6029
10	-0.2698	0.4592	-0.3761	0.5157	-0.2247	0.6183
11	1.0373	0.6088	1.3356	0.6266	1.3464	0.783
12	2.0298	0.4461	1.5061	0.5085	2.5282	0.6045
7. Sınıfta Devam Edilen Okulların Fen Bilimleri Dersi için Katma Değer Puanları						
Okul	7. sınıf KDP	Std. Hata	8. sınıf KDP	Std. Hata		
1	0.5018	0.3679	0.152	0.2776		
2	0.3139	0.3822	0.0388	0.2904		
3	-0.3872	0.4005	0.0255	0.2991		
4	-0.1609	0.3665	-0.289	0.2761		
5	-0.0342	0.3885	0.1205	0.2926		
6	-0.2381	0.3661	-0.333	0.2755		
7	0.3811	0.378	0.1597	0.2873		
8	-0.2206	0.3966	-0.0482	0.2971		
9	-0.3615	0.3666	0.0292	0.2762		
10	-0.1611	0.3696	0.1133	0.2794		
11	0.5093	0.3772	0.0478	0.2848		
12	-0.1109	0.3669	-0.0128	0.2766		
8. Sınıfta Devam Edilen Okulların Fen Bilimleri Dersi için Katma Değer Puanları						
Okul	8. sınıf KDP	Std. Hata				
1	0.0298	0.2616				
2	-0.0376	0.2731				
3	0.1198	0.2809				
4	-0.2498	0.2602				
5	0.1289	0.2753				
6	-0.2751	0.2597				
7	0.0669	0.2703				
8	0.0055	0.279				
9	0.1173	0.2603				
10	0.1526	0.2632				
11	-0.0763	0.2689				
12	0.0142	0.2606				

EK-G: Okulların Matematik Dersi için Katma Değer Puanları

6. Sınıfta Devam Edilen Okulların Matematik Dersi için Katma Değer Puanları						
Okul	6. sınıf KDP	Std. Hata	7. sınıf KDP	Std. Hata	8. sınıf KDP	Std. Hata
1	-0.2892	0.4308	-0.0295	0.4791	-0.5741	0.7661
2	-0.3063	0.5086	-0.0038	0.5484	-0.8839	0.856
3	-0.0402	0.6583	-0.3713	0.6911	0.2635	1.0378
4	1.0428	0.4225	0.968	0.4719	1.0366	0.7571
5	0.5483	0.6216	0.6259	0.6554	1.2496	0.9836
6	-1.4693	0.4199	-1.6239	0.4701	-2.5316	0.7546
7	-1.9354	0.486	-1.8532	0.5276	-2.7329	0.8288
8	-0.0646	0.6449	-0.0505	0.6778	0.0926	1.0171
9	1.3264	0.4233	1.1123	0.4729	1.8921	0.7582
10	-0.5804	0.4385	-0.5894	0.4855	-0.7264	0.7743
11	1.3266	0.5913	1.5464	0.6258	2.058	0.9403
12	0.7674	0.425	0.5871	0.4741	1.3706	0.7599
7. Sınıfta Devam Edilen Okulların Matematik Dersi için Katma Değer Puanları						
Okul	7. sınıf KDP	Std. Hata	8. sınıf KDP	Std. Hata		
1	0.2518	0.2474	-0.1452	0.4721		
2	0.2939	0.2627	-0.4309	0.4835		
3	-0.3321	0.2761	0.3241	0.4957		
4	-0.0462	0.2457	-0.5126	0.471		
5	0.093	0.2667	0.4385	0.4875		
6	-0.1954	0.2451	-0.354	0.4706		
7	0.0287	0.2586	0.1387	0.4803		
8	0.0124	0.2732	0.1893	0.4926		
9	-0.1775	0.2458	-0.0762	0.4711		
10	-0.0251	0.2495	0.1351	0.4734		
11	0.2565	0.2557	0.0911	0.4804		
12	-0.159	0.2462	0.2331	0.4713		
8. Sınıfta Devam Edilen Okulların Fen Bilimleri için Katma Değer Puanları						
Okul	8. sınıf KDP	Std. Hata				
1	0.0298	0.2616				
2	-0.0376	0.2731				
3	0.1198	0.2809				
4	-0.2498	0.2602				
5	0.1289	0.2753				
6	-0.2751	0.2597				
7	0.0669	0.2703				
8	0.0055	0.279				
9	0.1173	0.2603				
10	0.1526	0.2632				
11	-0.0763	0.2689				
12	0.0142	0.2606				

EK-H: Okulların Sosyal Bilgiler Dersi için Katma Değer Puanları

6. Sınıfta Devam Edilen Okulların Sosyal Bilgiler Dersi için Katma Değer Puanları						
Okul	6. sınıf KDP	Std. Hata	7. sınıf KDP	Std. Hata	8. sınıf KDP	Std. Hata
1	0.3056	0.4403	0.549	0.3681	0.855	0.781
2	-0.7244	0.5116	-0.4769	0.4137	-1.3652	0.8783
3	0.6462	0.6175	0.3055	0.4879	1.057	1.0361
4	0.0308	0.4327	0.0577	0.3633	-0.2163	0.7715
5	1.2908	0.5696	0.872	0.4584	2.1867	0.9591
6	-2.368	0.4302	-1.8631	0.362	-4.1829	0.7688
7	-1.9863	0.491	-1.364	0.4001	-3.1305	0.8486
8	0.0803	0.6002	-0.0056	0.4766	0.2283	1.0065
9	0.1715	0.4333	-0.013	0.3639	0.1554	0.7726
10	0.2313	0.4476	0.3443	0.3724	0.7287	0.79
11	1.7369	0.5296	1.2095	0.4364	2.5906	0.8987
12	1.1203	0.4351	0.7793	0.3648	2.0094	0.7744
7. Sınıfta Devam Edilen Okulların Sosyal Bilgiler Dersi için Katma Değer Puanları						
Okul	7. sınıf KDP	Std. Hata	8. sınıf KDP	Std. Hata		
1	0.3297	0.1984	0.3482	0.3666		
2	0.0435	0.2128	-0.1644	0.3846		
3	-0.1588	0.2239	-0.0141	0.398		
4	0.0358	0.1966	-0.2679	0.3645		
5	-0.0553	0.217	0.0464	0.3886		
6	-0.1623	0.1961	-0.2565	0.3637		
7	0.0627	0.2092	0.1634	0.3801		
8	-0.0634	0.2219	0.0955	0.3952		
9	-0.1363	0.1967	-0.129	0.3646		
10	0.1782	0.2005	0.3453	0.369		
11	-0.038	0.2082	-0.29	0.3774		
12	-0.0254	0.1972	0.1521	0.3652		
8. Sınıfta Devam Edilen Okulların Sosyal Bilgiler Dersi için Katma Değer Puanları						
Okul	8. sınıf KDP	Std. Hata				
1	0.0288	0.315				
2	-0.2082	0.328				
3	0.1409	0.3385				
4	-0.3048	0.3135				
5	0.1008	0.3329				
6	-0.0999	0.3131				
7	0.1033	0.3247				
8	0.1581	0.3365				
9	0.0032	0.3137				
10	0.1738	0.3168				
11	-0.255	0.3273				
12	0.1781	0.314				

EK-I: Okulların Türkçe Dersi için Katma Değer Puanları

6. Sınıfta Devam Edilen Okulların Türkçe Dersi için Katma Değer Puanları						
Okul	6. sınıf KDP	Std. Hata	7. sınıf KDP	Std. Hata	8. sınıf KDP	Std. Hata
1	-0.6388	0.5201	-0.0357	0.3734	-0.1977	0.4964
2	0.2417	0.6119	0.0589	0.4235	0.0894	0.5634
3	0.3234	0.7684	0.0897	0.5228	0.193	0.6923
4	0.8189	0.5106	0.5635	0.3683	0.5598	0.4899
5	0.852	0.7035	0.5553	0.4909	0.8172	0.6439
6	-2.3021	0.5076	-1.6428	0.367	-2.2012	0.488
7	-2.7933	0.5848	-1.6492	0.4084	-2.3605	0.5429
8	0.1882	0.7467	0.0299	0.5113	0.1988	0.6749
9	0.8987	0.5114	0.6596	0.369	0.7443	0.4907
10	-0.4909	0.5291	-0.3191	0.378	-0.289	0.5025
11	2.0579	0.6449	1.2108	0.4655	1.5937	0.6034
12	1.3322	0.5135	0.7901	0.3699	1.2785	0.4919
7. Sınıfta Devam Edilen Okulların Türkçe Dersi için Katma Değer Puanları						
Okul	7. sınıf KDP	Std. Hata	8. sınıf KDP	Std. Hata		
1	0.3574	0.1897	0.3425	0.2443		
2	-0.0898	0.202	-0.115	0.2564		
3	-0.1093	0.2145	-0.0805	0.2668		
4	0.0598	0.1883	-0.1326	0.243		
5	0.0311	0.2089	0.0968	0.2598		
6	-0.2267	0.1878	-0.2548	0.2425		
7	0.0692	0.1988	0.0013	0.2533		
8	-0.0859	0.2128	0.0397	0.2646		
9	0.1069	0.1884	-0.0156	0.2431		
10	-0.0171	0.1914	0.126	0.2459		
11	-0.0551	0.2027	-0.1463	0.252		
12	-0.0294	0.1887	0.1521	0.2434		
8. Sınıfta Devam Edilen Okulların Türkçe Dersi için Katma Değer Puanları						
Okul	8. sınıf KDP	Std. Hata				
1	0.0621	0.1962				
2	-0.0446	0.2047				
3	0.0053	0.2106				
4	-0.1798	0.1952				
5	0.0725	0.206				
6	-0.0769	0.195				
7	-0.0531	0.2025				
8	0.1073	0.2089				
9	-0.0996	0.1954				
10	0.1397	0.1973				
11	-0.1032	0.2007				
12	0.1755	0.1955				

**EK-İ: Öğretmenlerin Mevcut ve Sonraki Yıllardaki Katma Değer Puanları için
Kovaryans Değerleri**

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Mevcut ve Sonraki Yıllardaki Katma Değer Puanları için Kovaryans Değerleri									
6. Sınıf Öğretmenleri için				7. Sınıf Öğretmenleri için			8. Sınıf Öğretmenleri için		
	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf		7. sınıf	8. sınıf		8. sınıf	
6. sınıf	2.0097	1.6262	2.1377	7. sınıf	0.0424	0.1503	8. sınıf	0.0762	
7. sınıf	1.6262	1.7185	1.7005	8. sınıf	0.1503	0.687			
8. sınıf	2.1377	1.7005	2.2937						

Matematik Öğretmenlerinin Mevcut ve Sonraki Yıllardaki Katma Değer Puanları için Kovaryans Değerleri									
6. Sınıf Öğretmenleri için				7. Sınıf Öğretmenleri için			8. Sınıf Öğretmenleri için		
	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf		7. sınıf	8. sınıf		8. sınıf	
6. sınıf	1.8946	2.0381	2.6897	7. sınıf	0.0317	0.0246	8. sınıf	0.6097	
7. sınıf	2.0381	2.2887	2.7713	8. sınıf	0.0246	0.0467			
8. sınıf	2.6897	2.7713	4.1761						

Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Mevcut ve Sonraki Yıllardaki Katma Değer Puanları için Kovaryans Değerleri									
6. Sınıf Öğretmenleri için				7. Sınıf Öğretmenleri için			8. Sınıf Öğretmenleri için		
	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf		7. sınıf	8. sınıf		8. sınıf	
6. sınıf	1.2683	0.9569	2.0818	7. sınıf	0.1172	0.0457	8. sınıf	0.3738	
7. sınıf	0.9569	0.7443	1.602	8. sınıf	0.0457	0.0396			
8. sınıf	2.0818	1.602	3.52						

Türkçe Öğretmenlerinin Mevcut ve Sonraki Yıllardaki Katma Değer Puanları için Kovaryans Değerleri									
6. Sınıf Öğretmenleri için				7. Sınıf Öğretmenleri için			8. Sınıf Öğretmenleri için		
	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf		7. sınıf	8. sınıf		8. sınıf	
6. sınıf	3.1357	2.0746	2.4809	7. sınıf	0.1015	0.0817	8. sınıf	0.0285	
7. sınıf	2.0746	1.4087	1.6667	8. sınıf	0.0817	0.3129			
8. sınıf	2.4809	1.6667	1.9992						

**EK-J: Okulların Mevcut ve Sonraki Yıllardaki Katma Değer Puanları için
Kovaryans Değerleri**

Fen Bilimleri Dersi için Okulların Mevcut ve Sonraki Yıllardaki Katma Değer Puanlarına ait Kovaryans Değerleri									
6. Sınıf Öğretmenleri için				7. Sınıf Öğretmenleri için			8. Sınıf Öğretmenleri için		
	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf		7. sınıf	8. sınıf		8. sınıf	
6. sınıf	1.3037	1.0385	1.6320	7. sınıf	0.2335	0.0569	8. sınıf	0.0885	
7. sınıf	1.0385	1.0608	1.3569	8. sınıf	0.0569	0.1023			
8. sınıf	1.6320	1.3569	2.1452						

Matematik Dersi için Okulların Mevcut ve Sonraki Yıllardaki Katma Değer Puanlarına ait Kovaryans Değerleri									
6. Sınıf Öğretmenleri için				7. Sınıf Öğretmenleri için			8. Sınıf Öğretmenleri için		
	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf		7. sınıf	8. sınıf		8. sınıf	
6. sınıf	1.1117	1.0810	1.6490	7. sınıf	0.0986	-0.0139	8. sınıf	0.306	
7. sınıf	1.0810	1.1497	1.5894	8. sınıf	-0.0139	0.3079			
8. sınıf	1.6490	1.5894	2.7526						

Sosyal Bilgiler Dersi için Okulların Mevcut ve Sonraki Yıllardaki Katma Değer Puanlarına ait Kovaryans Değerleri									
6. Sınıf Öğretmenleri için				7. Sınıf Öğretmenleri için			8. Sınıf Öğretmenleri için		
	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf		7. sınıf	8. sınıf		8. sınıf	
6. sınıf	1.4918	1.0716	2.4737	7. sınıf	0.0598	0.0580	8. sınıf	0.1292	
7. sınıf	1.0716	0.8295	1.8349	8. sınıf	0.0580	0.1845			
8. sınıf	2.4737	1.8349	4.2862						

Türkçe Dersi için Okulların Mevcut ve Sonraki Yıllardaki Katma Değer Puanlarına ait Kovaryans Değerleri									
6. Sınıf Öğretmenleri için				7. Sınıf Öğretmenleri için			8. Sınıf Öğretmenleri için		
	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf		7. sınıf	8. sınıf		8. sınıf	
6. sınıf	2.0014	1.2312	1.6922	7. sınıf	0.0561	0.0440	8. sınıf	0.0506	
7. sınıf	1.2312	0.8134	1.0850	8. sınıf	0.0440	0.085			
8. sınıf	1.6922	1.0850	1.5158						

EK-K: Etik Komisyonu Onay Bildirimi



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Rektörlük

Tarih: 02/03/2020
Sayı: 35853172-300-E 00001026497

0001026497

Sayı : 35853172-300
Konu : Ali TEMURTAŞ (Etik Komisyon İzni)

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 29.01.2020 tarihli ve 51944218-300/00000977955 sayılı yazı.

Enstitünüz Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı Doktora programı öğrencisi Ali TEMURTAŞ'ın Dr. Öğr. Üyesi Derya ÇOBANOĞLU AKTAN danışmanlığında yürüttüğü "Okul ve Öğretmen Performanslarının Katma Değer Modellemesi ile Değerlendirilmesi" başlıklı tez çalışması Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun 25 Şubat 2020 tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini saygılarımla rica ederim.

e-İmzalıdır
Prof. Dr. Rahime Meral NOHUTCU
Rektör Yardımcısı

Evrakın elektronik imzalı suretine <https://belgedogrulama.hacettepe.edu.tr> adresinden 72b6cfde-7f18-4226-a9d1-fea9166cfa36 kodu ile erişebilirsiniz. Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.

Hacettepe Üniversitesi Rektörlük 06100 Sıhhiye-Ankara
Telefon:0 (312) 305 3001-3002 Faks:0 (312) 311 9992 E-posta:yazimd@hacettepe.edu.tr İnternet
Adresi: www.hacettepe.edu.tr

Sevda TOPAL



EK-L: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin bütününi kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

01/02/2022

(İmza)
Ali TEMURTAŞ

EK-M: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu

01/02/2022

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı: Okul ve Öğretmen Performanslarının Katma Değer Modellemesi ile Değerlendirilmesi

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
01/02/2022	123	185887	20/01/2022	%5	1752630380

Uygulanan filtreler:

1. Kaynaklar hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Ali TEMURTAŞ

Öğrenci No.: N13247782

Ana Bilim Dalı: Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı

Programı: Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme

Statüsü: Y.Lisans Doktora Bütünleşik Dr.

İmza

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

Dr. Öğretim Üyesi Derya ÇOBANOĞLU AKTAN

EK-N: Thesis/Dissertation Originality Report

01/02/2022

HACETTEPE UNIVERSITY
Graduate School of Educational Sciences
To The Department of Educational Sciences

Thesis Title: Evaluation of School and Teacher Performances Using Value Added Modeling

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions, and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
01/02/2022	123	185887	20/01/2022	%5	1752630380

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Ali TEMURTAŞ
Student No.: N13247782
Department: Educational Sciences
Program: Educational Measurement and Evaluation
Status: Masters Ph.D. Integrated Ph.D.

Signature

ADVISOR APPROVAL

APPROVED
Asst. Prof. Dr. Derya ÇOBANOĞLU AKTAN

EK-O: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açıktır.

- o Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- o Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

01/02 /2022

(imza)

Ali TEMURTAŞ

"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç; imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanın önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.