

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME PROGRAMI**

**SADELEŞTİRİLMİŞ MATEMATİK MADDELERİYLE
ÖĞRENCİ PERFORMANSI VE MADDE ANLAŞILIRLIĞI
ARASINDAKİ İLİŞKİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖZGÜR AVCI

**ANKARA
TEMMUZ, 2021**



**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME PROGRAMI**

**SADELEŞTİRİLMİŞ MATEMATİK MADDELERİYLE
ÖĞRENCİ PERFORMANSI VE MADDE ANLAŞILIRLIĞI
ARASINDAKİ İLİŞKİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖZGÜR AVCI

DANIŞMAN: DOÇ. DR. SEHER YALÇIN

**ANKARA
TEMMUZ, 2021**

Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Özgür AVCI adlı öğrencinin hazırladığı “Sadeleştirilmiş Matematik Maddeleriyle Öğrenci Performansı ve Madde Anlaşılabilirliği Arasındaki” başlıklı bu çalışma Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı / Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Programı’nda jüri üyelerince oy birliği / oy çokluğu ile **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

	<u>Jüri Üyeleri</u>	<u>İmza</u>
Başkan	Doç. Dr. H. Deniz GÜLLEROĞLU	
Üye	Doç. Dr. Seher YALÇIN	
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Asiye ŞENGÜL AVŞAR	

ONAY

Bu tez Ankara Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca, jüri üyeleri tarafından 05/07/2021 tarihinde, Enstitü Yönetim Kurulu tarafından ise .../.../20... tarihinde kabul edilmiştir.

.....

Prof. Dr. Yasemin KEPENEKÇİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgileri akademik yazım kurallarına uygun biçimde raporlaştırdığımı ve bunları etik ilkelere (atıfta bulunulan tüm yapıtlara kaynaklarda yer verilmesi, tezde kullanılan bilgi ve belgelere resmi yollarla ulaşılması ve bunların aslı bozulmadan kullanılması vb.) uygun olarak elde ettiğimi ve sunduğumu bildiririm.

Özgür AVCI

ÖZET

SADELEŞTİRİLMİŞ MATEMATİK MADDELERİYLE ÖĞRENCİ PERFORMANSI VE MADDE ANLAŞILIRLIĞI ARASINDAKİ İLİŞKİ

AVCI, Özgür

Yüksek Lisans Tezi / Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Seher YALÇIN

Temmuz, 2021, xiv + 78 sayfa

Bu araştırmada, sadeleştirilmiş matematik maddeleriyle öğrenci performansı ve madde anlaşılabilirliği arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden çoklu durum çalışması modelinde tasarlanmıştır. Çalışmaya ait veriler farklı illerde ikamet eden, farklı ortaokullarda okuyan ve çevrim içi ortamda ulaşılabilen 14 yaş grubundaki 20 öğrenciden toplanmıştır. Öğrencilerin yarısı, orijinal test formunu diğer yarısı sadeleştirilmiş test formunu sesli düşünerek yanıtlamıştır. Ardından her bir öğrenciyle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Çalışma sonucunda, sadeleştirilmiş maddelerin orijinal maddelere tercih edilmesinde en etkili olan faktörün madde uzunluğu ve görece az etkili olan faktörlerin kelime sıklığı/yaygınlığı ile cümle uzunluğu olduğu ortaya çıkmıştır. Sadeleştirilmiş maddeleri madde uzunluğuyla ilgili gerekçelerle tercih eden öğrencilerin gerekçeleri kısa maddelerin daha kolay olması ve kısa sürede çözülebilmesiyle ilgilidir. Sadeleştirilmiş maddeleri kelime sıklığı/aşinalığı ilgili gerekçelerle tercih eden öğrencilerin gerekçeleri ise değiştirilen kelimelerin daha anlaşılır olmasıyla ilgilidir. Cümle uzunluğuyla ilgili gerekçelerle sadeleştirilmiş maddeleri tercih eden öğrencilerin gerekçeleri ise kısa cümlelerin uzun cümlelere göre daha anlaşılır ve akılda kalıcı olduğuyla ilgilidir. Çalışma sonucunda ortaya çıkan bir diğer bulgu ise sadeleştirilmiş maddeleri kelime sıklığı ve/veya cümle uzunluğuyla ilgili gerekçelerle tercih eden öğrencilerin Türkçe ve matematik notlarının genel olarak daha yüksek olduğudur. Çalışma bulgularına dayalı olarak, matematik maddelerinin aşına olunan kelimelerle ve kısa cümlelerle oluşturulmasının maddeyle ölçülen davranışa sahip bazı öğrencilerin maddeleri anlamasına katkı sağlayabileceği sonucuna varılmıştır.

Araştırma bulguları bu katkının Türkçe ve matematik başarı sı bakımından alt grupta yer alan öğrencilerde daha belirgin olabileceğini desteklemektedir.

Anahtar Sözcükler: Dilsel zellikler, orijinal test formu, sadeleştirilmiş test formu, matematik, beceri temelli testler



ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN SIMPLIFIED MATHEMATICS ITEMS WITH STUDENT PERFORMANCE AND ITEM COMPREHENSIBILITY

AVCI, Özgür

Master Degree/ Educational Sciences Department

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Seher YALÇIN

July, 2021, xiv + 78 pages

This study, it is aimed to examine the relationship between simplified mathematics items with student performance and item comprehensibility. The study is designed as a multiple-case study model from qualitative research methods. The data of the study is collected from 14 years old 20 students who resided in a different province, enrolled at different secondary schools, and accessible online. Half of these students responded original test form, the other half responded simplified test form by thinking aloud. Following semi-structured interviews were held with each student. In the result of the study, it emerged that the most effective factor in preferring simplified items over original items is item length and the most ineffective factors are word frequency and sentence length. The reasons of students who preferred simplified items for reasons related to item length are related to the fact that short items can be solved more easily and in a short time generally. The reasons of students who preferred simplified items for reasons related to word frequency are related to the fact that words that are used frequently are more understandable. The reasons students who preferred simplified items for reasons related to sentence length are related to the fact that short sentences are more understandable and memorable than long sentences. Another finding that emerged in the result of the study is that math and Turkish grades of the students who preferred simplified items for reasons related to word frequency and sentence length are generally higher. Based on the findings of the study, it is concluded that constructing math items with words that are used frequently and short sentences can be beneficial to understand items for some students who have behaviour measured by item. The findings of the study support that this benefit

can be more evident for students who are in the lower group in terms of Turkish and mathematics achievement.

Key words: Linguistic features, original test form, simplified test form, mathematics, skills-based tests



ÖNSÖZ

Bu çalışmada, matematik maddelerinin dilsel özelliklerinin sadeleştirilmesiyle öğrencilerin madde üzerindeki performansı ve maddelerin anlaşılabilirliği arasındaki ilişki araştırılmıştır. Bunun için aynı başarı testinin biri özgün diğeri sade olmak üzere iki formu geliştirilmiştir. Bu test formları sesli düşünme protokolleriyle öğrencilerce yanıtlanmış ve her bir öğrenciyle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Öncelikle, tez süreci boyunca verdiği fikirler ve moral, yaptığı yönlendirmeler, yapıcı değerlendirmeler ve saymadığım diğer tüm yardımlar için değerli danışmanım Doç. Dr. Seher YALÇIN'a gönülden teşekkürlerimi sunarım.

Tez sürecinde her ne kadar doğrudan katkıları olmasa da ders döneminde söyledikleri sürekli kulağımda olan ve bu sözlerle bende devam etme isteği uyandıran çok kıymetli hocalarım Dr. Ömer KUTLU' ya, Doç. Dr. H. Deniz GÜLLEROĞLU' na, Prof. Dr. Ömay ÇOKLUK BÖKEOĞLU'na ve Doç. Dr. Ergül DEMİR' e çok teşekkür eder ve saygılarımı sunarım.

Lisans eğitimi sürecinde okumanın merak ve heyecan verici olduğunu gösteren Yrd. Doç. Dr. Emel SİLAHSIZOĞLU'na tez sürecindeki katkıları nedeniyle teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimim boyunca yaptığı akademik yardımlar ve bu yardımları yaparken gösterdiği manevi destek için Arş. Gör. Çağla ALPAYAR'a teşekkürlerimi sunarım.

Gerek ders gerekse tez döneminde yapmış olduğu tüm katkı ve yapıcı değerlendirmeler nedeniyle Arş. Gör. Cansu AYAN'a teşekkür ederim.

Tezime sağladıkları katkı, belirttikleri görüş ve sundukları fikirler için Arş. Gör. Ömer KAMIŞ'a, Dr. Ebru AYLAR'a ve Fahrettin GÜNDÜZ'e çok teşekkür ederim.

Son olarak, güvenli limana, hayatımın en değerli insanı olan annem Fevziye AVCI ile babam Ali AVCI ve kardeşim Fevzi AVCI'ya yürüdüğüm yolda verdikleri destek, gösterdikleri anlayış, sabır ve fedakârlık için çok teşekkür ederim. Minnettarım.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BİLDİRİMİ.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
ÖNSÖZ	viii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar DİZİNİ.....	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiii
KISALTMALAR	xiv
BÖLÜM 1.....	1
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Amaç	9
1.3. Önem.....	10
1.4. Sayıtlar.....	11
1.5. Sınırlılıklar	11
1.6. Tanımlar.....	12
BÖLÜM 2.....	13
YÖNTEM	13
2. 1. Araştırmanın Modeli.....	13
2. 2. Çalışma Grubu	13
2. 3. Verilerin Toplanması	16
2. 3. 1. Orijinal ve Sadeleştirilmiş Test Formlarının Oluşturulması	18
2. 3. 2. Dereceli Puanlama Anahtarının Geliştirilmesi.....	22
2. 3. 3.Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formunun Oluşturulması.....	23
2. 4. Verilerin Çözümlemesi	23
BÖLÜM 3.....	26
BULGULAR VE YORUMLAR	26
3. 1. Orijinal ve Sadeleştirilmiş Maddelerin Doğru Yanıtlanma Sayılarının Karşılaştırılması	26
3. 2. Formlara Göre Matematik Başarı Gruplarının Doğru Yanıt Sayılarındaki Değişimin İncelenmesi	28

3. 3. Orijinal ve Sadeleştirilmiş Maddelerin Yanıtlama Sürelerinin Karşılaştırılması	30
3. 4. Öğrencilerin Yanıtladığı Form Türü ile Maddeleri Anlamada Yaşadıkları Zorluklar Arasındaki İlişki.....	31
3. 5. Sadeleştirilmiş Maddelerin Tercih Edilmesinde Dilsel Özelliklerin Etkisi.....	34
3. 6. Sadeleştirilmiş Maddeleri Tercih Eden Öğrencilerin Notlarına İlişkin Frekans Dağılımı	43
3. 7. Maddelerin Sadeleştirilme Düzeyleri ile Öğrenciler Tarafından Tercih Edilmesi Arasındaki İlişki.....	46
BÖLÜM 4.....	50
SONUÇ VE ÖNERİLER	50
4. 1. Sonuçlar	50
4. 2. Öneriler	51
KAYNAKLAR.....	53
EKLER	59
EK 1. Tekirdağ İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzni	60
EK 2. Etik Kurul Onayı	61
EK 3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Rehberi.....	62
EK 4. Orijinal Test Formu	63
EK 5. Sadeleştirilmiş Test Formu.....	70
EK 6. Dereceli Puanlama Anahtarı (DPA)	76
BENZERLİK BİLDİRİMİ	77
ÖZGEÇMİŞ.....	78

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo	Sayfa
Tablo 1. Gruplara İlişkin Betimsel Bilgiler	14
Tablo 2. Orijinal veya Sadeleştirilmiş Formu Alan Grupların Matematik Notlarına Yönelik Mann-Whitney U Test Sonuçları	15
Tablo 3. Orijinal veya Sadeleştirilmiş Formu Alan Grupların Türkçe Notlarına Yönelik Mann-Whitney U Test Sonuçları	15
Tablo 4. Orijinal ve Sadeleştirilmiş Maddelerin Doğru Yanıtlanma Sayıları	26
Tablo 5. Orijinal ve Sadeleştirilmiş Forma Ait Doğru Yanıt Sayılarının Ortanca Değerleri Arasındaki Farkın Mann-Whitney U Testi Sonuçları	27
Tablo 6. Matematik Başarısı Bakımından Üst Başarı Gruplarının Doğru Yanıtladıkları Madde Sayılarına Yönelik Frekans Dağılımı	28
Tablo 7. Yanıtlanan Form Türüne Göre Matematik Başarısı Bakımından Alt Başarı Gruplarının Doğru Yanıtladıkları Madde Sayılarına Yönelik Frekans Dağılımı.....	29
Tablo 8. Orijinal ve Sadeleştirilmiş Formdaki Maddelerin Yanıtlanma Sürelerine Ait Bilgiler	30
Tablo 9. Madde Çiftlerinin Yanıtlanma Süreleri Arasındaki Farkın Mann-Whitney U Testi Sonuçları	31
Tablo 10. Orijinal ve Sadeleştirilmiş Formdaki Maddeleri Anlamakta Zorlanan Öğrenci Sayıları	32
Tablo 11. Yanıtlanan Form Türü ile Maddenin Anlaşılmasında Yaşanan Zorluk Arasındaki İlişkiye Yönelik Fisher'in Tam Olasılık Testi Sonuçları	33
Tablo 12. Madde Çiftlerini Tercih Eden Öğrenci Sayıları.....	34
Tablo 13. Sadeleştirilmiş Maddelerin Orijinal Maddelere Tercih Edilmesinde Sunulan Gerekçeler ve Sayılarına İlişkin Bilgiler	35
Tablo 14. Sadeleştirilmiş Maddelerin Tercihinde Kelime Sıklığı/Aşinalığıyla İlgili Gerekçeler ve Sayıları	39
Tablo 15. Sadeleştirilmiş Maddelerin Tercihinde Cümle Uzunluğuyla İlgili Gerekçeler ve Sayıları	41

Tablo 16. Sadeleştirilmiş Maddeleri Kelime Sıklığı/Aşinalığı ve/veya Cümle Uzunluğuyla İlgili Gerekçelerle Tercih Eden Öğrenciler ile Bu Maddeleri Tercih Eden Tüm Öğrencilerin Matematik Notlarının Frekans Dağılımı	44
Tablo 17. Sadeleştirilmiş Maddeleri Kelime Sıklığı/Aşinalığı ve/veya Cümle Uzunluğuyla İlgili Gerekçelerle Tercih Eden Öğrenciler ile Bu Maddeleri Tercih Eden Tüm Öğrencilerin Türkçe Notlarının Frekans Dağılımı	45
Tablo 18. Sadeleştirilmiş Maddelerin Genel ve Her Bir Dilsel Özellik Bakımından Ayrı Ayrı Sadeleştirilme Düzeyi ile Bu Maddelerin Tercih Edilme Sayıları Arasındaki Korelasyon Katsayıları	46



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1. Üçüncü Maddenin Orijinal ve Sadeleştirilmiş Hali.....	37
Şekil 2. İkinci Maddenin Orijinal ve Sadeleştirilmiş Hali	38
Şekil 3. Birinci Maddenin Orijinal Hali	43



KISALTMALAR

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

LGS: Liseye Geçiş Sistemi

TEOG: Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş

APA: Amerikan Psikoloji Birliği (American Psychological Association)

AERA: Amerikan Eğitim Araştırma Birliği (American Educational Research Association-AERA)

NCME: Eğitimde Ölçme Ulusal Konseyi (National Council on Measurement in Education)

SDP: Sesli Düşünme Protokolleri

DPA: Dereceli Puanlama Anahtarı

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemine, amacına, önemine, sayıltılarına ve sınırlılıklarına yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Okullarda verilen eğitimle ilgili öğrenmeler istenilen şekilde sonuçlanmayabilir (Tekin, 1991). Öğrenciler istenilenlerden farklı şeyler öğrenebilir ya da istenilenleri öğrenemeyebilir (Haladyna, 1997). Bu nedenle, eğitim yoluyla bireyin kazanması gereken niteliklerde eksikler oluşabilir. Eğitimdeki bu eksiklik ve yetersizlikleri görerek bunlara yönelik düzenlemeler yapmak için eğitimde ölçme ve değerlendirme işlemleri işe koşulur. Eğitimde ölçme ve değerlendirme ile öğrencilerin öğrendiğini gösteren davranışlar gözlenerek, eğitimdeki eksiklik ve yetersizlik kaynaklarına yönelik kararlar alınmaktadır (Turgut ve Baykul, 2015). Alınan kararlar öğrencilerin başarı düzeylerine, öğrenme eksikliklerine ya da güçlüklerine, öğretim programına veya eğitim sürecine yönelik olabilir. Bu kararların alınmasına esas olan bilgi ölçme yoluyla elde edildiği için ölçme araçlarının sağlamlığı verilen kararların yerindeliğiyle doğrudan ilişkilidir.

En genel anlamıyla ölçme, gözlem sonuçlarını bir sembol ile ifade etme işlemi olarak tanımlanabilir (Erkuş, 2003). Eğitimdeki ölçme araçları ise, bireylerin psikolojik özelliklerini uyarabilecek soru veya ifadelerden oluşan ve bireylerin bu uyarılara tepkilerini belirtmesini gerektiren test, ölçek ve envanterlerdir (Erkuş, 2006). Bu tür ölçme araçlarından biri olan başarı testleri, Amerikan Eğitim Araştırma Birliği (American Educational Research Association-AERA), Amerikan Psikoloji Birliği (American Psychological Association-APA) ve Eğitimde Ölçme Ulusal Konseyi (National Council on Measurement in Education-NCME) (1999)'ne göre, bir içerik alanına ilişkin – matematik, fen bilgisi, Türkçe gibi- öğrencilerin bilgi ve becerilerini ölçmek için kullanılan bir araçtır. Bu testler; sınıf geçme ve mezun olma, öğretmenlerin, yöneticilerin, okulların ve bölgelerin değerlendirilmesinde ve izlenmesinde sıklıkla kullanılmakta ve kullanımının da giderek yaygınlaştığı belirtilmektedir (Reynolds ve Livingston, 2014, s.

258). Başarı testleri, eğitimde hesap verebilirlik göstergeleri için kullanılmakla birlikte, öğrencilerin bir üst kademedeki okullara geçişinde de sıklıkla kullanılmaktadır. Eğitimde hesap verebilirlikle, eğitimcilerin değerlendirme sonuçlarına dayalı olarak öğrencilerin öğrenme düzeyleri hakkında açıklamalarda bulunma zorunluluğu kastedilmektedir (Anderson, 2005; Bülbül ve Ottekin-Demirbolat, 2014). Bu kapsamda, Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (*Programme for International Student Assessment- PISA-*) ve Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi (*Progress in International Reading Literacy Study -PIRLS-*) gibi uluslararası düzeydeki, Eğitimdeki İlerlemenin Ulusal Değerlendirmesi (*National Assessment of Educational Progress -NAEP-*) ve Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi (ABİDE) gibi ulusal düzeydeki değerlendirmelerin sonuçları hesap verebilirlik göstergeleri olarak kullanılmaktadır. Fakat ülkeler bu değerlendirme sonuçlarına dayanarak, yalnızca öğrencilerin öğrenme düzeyleri hakkında açıklamalarda bulunmamakta, halka sundukları eğitim hizmetine yönelik yeni kararlar alarak eğitimin kalitesini yükseltmeyi amaçlamaktadır. Öğrencilerin bir üst kademedeki okullara seçilmesi gibi kararlar için ise seçme sınavları yapılmaktadır. Türkiye’de Liseye Geçiş Sistemi (LGS), Alan Yeterlik Testi (AYT) ve Temel Yeterlik Testi (TYT) bu amaçla yapılan sınavlardandır. Başarı testleri ister hesap verebilirlik göstergesi, ister eğitim hizmetinin düzenlenmesine yönelik ve öğrencilerin okullara seçilmesine yönelik kararlar için kullanılsın, bu testlerin sonuçlarına dayalı olarak verilen kararların önemi büyüktür. Alınan tüm kararlar, kendisine ve içinde yaşadığı topluma faydası olan nitelikli insanın yetişebilmesiyle ilgilidir (Ertürk, 1994).

Haladyna ve Downing (2004) başarı testlerine dayalı olarak yapılan yorumların geçerliğini tehdit eden kaynakların ortadan kaldırılması veya azaltılmasıyla verilen karara olan güvenin artırılabilirliğini belirtmektedir. AERA, APA ve NCME (1999)’ye göre geçerlik, testin önerilen kullanımı doğrultusunda yapılan yorumların kuram ve kanıtlarla desteklenme derecesidir. Geçerliğin tehdit edilmesine neden olan kaynaklar, test sonuçlarına dayalı olarak yapılan yorum ve verilen kararların doğruluğunun düşmesine neden olmaktadır (Downing, 2002). Geçerliği tehdit eden kaynaklardan biri ise yapıyla ilişkisiz varyans kaynaklarıdır (Haladyna ve Downing, 2004; Messick, 1995). Yapıyla ilişkisiz varyans, testle ölçülen yapıdan farklı değişken veya değişkenlerin test puanlarına karışarak puanlarda yapıyla ilişkisiz olarak değişimler meydana gelmesidir (AERA, APA ve NCES, 2014). Bu değişimler bireylerin bazılarında veya alt gruplarda puan artışına neden olabileceği gibi düşüşüne de neden olabilmektedir (Messick, 1995). Dolayısıyla

yapıyla ilişkisiz varyans kaynakları sistematik ölçme hatasına yol açabilmektedir (Abedi, 2006).

Ölçme hatası, ölçümlerdeki ölçülmek istenmeyen miktarken, ölçümlere belli bir yönde giderek artan veya azalan miktarda, belli bir sistematığe göre karışan hatalar sistematik ölçme hatasıdır (Erkuş, Sünbül, Ömür-Sünbül ve Yormaz, 2017). Bu hata türü, seçkisiz hatalar gibi şans faktörlerinin sonucu değil, farklı bir değişkenin ölçümlere karışmasıyla ortaya çıkmaktadır ve dolayısıyla öngörülebilir bir hatadır (Haladyna ve Downing, 2004). Dolayısıyla, kaynaklarının bilinmesi halinde sistematik ölçme hatalarının önüne geçebilmek mümkündür.

Haladyna ve Downing (2004), başarı testlerinde öğrencilerden kaynaklanan en önemli yapıyla ilişkisiz varyans kaynaklarından birinin okuma, yazma, dinleme ve konuşma gibi dil becerileri olduğunu belirtmiştir. Ryan ve DeMark (2002) ise dil becerilerinin başarı testlerinde yapıyla ilişkisiz varyans kaynağı haline gelerek geçerliği tehdit edip etmediğini inceleyebilmek için dört başarı yapısı ortaya koymuştur. Buna göre, başarı testlerinde dil becerileri (1) ölçülen yapının kendisi, (2) ölçülen yapının bütünleşik bir parçası, (3) ölçülen yapıyla ilişkili fakat mecburi olmayan bir parçası ve (4) ölçülen yapıyla tamamen ilişkisiz olabilir. Dil becerilerinin ölçülen yapının kendisi olduğu ölçme durumları, yazma becerisi veya okuduğunu anlama gibi doğrudan dil becerilerinin ölçüldüğü durumlardır. Bu ölçme durumlarında dil becerileri ölçülen yapının kendisi olduğu için, öğrencinin performansını etkilemesi herhangi bir geçerlik sorununa yol açmamaktadır (Ryan ve DeMark, 2002).

Ryan ve DeMark (2002), dil becerilerinin, ölçülen yapının bütünleşik bir parçası olduğu durumlarda, performansın yerine getirilmesinde önemli bir rol oynadığını ifade etmektedir. Örneğin, tarihsel raporların okunarak özetlenmesinin gerektirdiği bir tarih testinde okuduğunu anlama ve yazma becerisinin görevi tamamlamada bir dereceye kadar kullanılması gerekir. Dolayısıyla, ilgili dil becerilerinin öğrencinin performansını etkilemesi yapıyla ilişkisiz varyansa neden olmamaktadır. Üçüncü başarı yapısında dil becerileri, ölçülen yapıyla ilişkili olmakla birlikte, bu yapının ayrılmaz bir parçası değildir. Bu ölçme durumlarına örnek olarak matematik ve fen bilgisi gibi içerik alanları verilebilir. Bu içerik alanlarında dil becerilerinin rolü, öğretim programındaki hedefler incelenerek belirlenmektedir. Örneğin, öğrencinin yalnızca matematiksel sembolleri kullanarak hesap yapmasının gerektiği durumlarda dil becerilerinin etkisinin hiç olmaması ya da çok az olması gerekir. Bu gibi durumlarda dil becerilerinin geçerliği tehdit eder hale gelmesi söz konusudur. Öğrencinin maddede bağlam içerisinde sunulan

durumu anlayıp yanıt vermesini gerektiren matematik problemlerinin yer aldığı bir ölçme durumunda ise dil becerilerinin bir dereceye kadar etkisi olması beklenir. Bu tür durumlarda dil becerilerinin belli derecede öğrenci performansını etkilemesi yapıyla ilişkisiz varyans kaynağı haline gelmemektedir (DeMark ve Ryan, 2002). Dil becerilerinin ölçülen yapıyla ilişkisiz olduğu ölçme durumları ise yalnızca sembollere dayalı işlemler yapmayı içeren kimya ve matematik gibi veya dilin etkisinin olmadığı müzikal performansa yönelik ölçmeleri kapsamaktadır. Bu tür ölçme durumlarında dil becerileri potansiyel bir yapıyla ilişkisiz varyans kaynağı olduğu için öğrencinin performansının etkilemesi geçerliği tehdit etmektedir.

Abedi (2011) maddelerdeki kelimelerin sıklığı/aşinalığı, tamlamaların uzunluğu, cümlelerin uzunluğu ve yapısı gibi dilsel özelliklerin matematik ve fen bilgisi gibi içerik alanları için yapıyla ilişkisiz varyans kaynağı haline gelebileceğini belirtmiştir. Bu çalışma kapsamında da, dilsel özellikler; sözcük sıklığı, tamlama uzunluğu, karmaşık cümle yapısı, cümle uzunluğu ve madde uzunluğu gibi maddelerde anlamayı zorlaştırabilecek özellikler olarak alınmıştır. Bu gibi dilsel özelliklerin maddenin anlaşılabilirliğini zorlaştırabileceği ve bilişsel yükü artırabileceği vurgulanmaktadır (Abedi, 2006, s. 385). Alan yazında, bilişsel görevlerin yerine getirilmesinde kullanılabilecek bilişsel kaynakların sınırlı olduğu ifade edilerek bu durum bilişsel yük kuramı ile açıklanmaktadır (Clark, Nguyen ve Sweller, 2006). Kurama göre, zor ve muhtemelen yeterince tekrar edilmeyen bilişsel görevler bilişsel kaynakların büyük bir kısmını kullanmayı gerektirir (Goldstein, 2008). Bu görevler bilişsel yükü fazla olan görevlerdir; daha dikkatli ve yavaş biçimde yerine getirilmektedir. Kolay ve muhtemelen fazla sayıda tekrar edilen bilişsel görevler ise bilişsel kaynakların daha az bir kısmını kullanmayı gerektirir. Bu görevlerin bilişsel yükü düşüktür; daha kolay ve hızlı biçimde yerine getirilir.

Yurt dışı alan yazında, dilsel özelliklerin sadeleştirilmesiyle öğrenci performansı arasındaki ilişkinin sıklıkla matematik başarı testleri üzerinden inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Abedi, Lord ve Plummer (1997) matematik maddelerinin dilsel özelliklerinin sadeleştirilmesiyle öğrenci performansı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bunun için bir matematik başarı testindeki maddelerin dilsel özellikleri sadeleştirilerek biri orijinal ve diğeri dilsel olarak sadeleştirilmiş iki test formu geliştirmişlerdir. Çalışmanın örneklemine çoğunluğu sınırlı dil yeterliğinde olan öğrencileri dahil etmişlerdir. Sonuç olarak, matematik başarısı bakımından alt ve orta düzeyde yer alan öğrencilerin puanlarında yaklaşık %7 ile %10 arasında artış olduğu tespit edilmiştir.

Abedi, Lord ve Hofstetter (1998), sadeleştirme ile öğrenci performansı arasındaki ilişkiyi incelemek için bir başarı testinin orijinal ve sadeleştirilmiş formlarını kullanmıştır. Çalışmaya, sınırlı dil yeterliğindeki öğrencileri de içeren 8. sınıf düzeyindeki öğrencileri dahil etmişlerdir. Araştırma sonucunda, sadeleştirilen matematik testini yanıtlayan öğrencilerin ortalama doğru yanıt sayısının orijinal formu yanıtlayanların ortalama doğru yanıt sayısından daha fazla olduğu saptanmıştır. Araştırmacılar bu bulguya dayalı olarak, maddelerin dilsel olarak sadeleştirilmesinin tüm öğrencilerin performansının artmasına yardımcı olduğu sonucuna varmıştır.

Abedi ve Lord (2001) orijinal ve sadeleştirilmiş test formu kullanarak matematik maddelerinin dilsel olarak sadeleştirilmesinin öğrencilerin test performansı üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmaya dahil ettikleri öğrencilerin %31'ini İngilizceyi öğrenmekte olan öğrenciler oluşturmuştur. Sonuç olarak, sadeleştirilmiş formu yanıtlayan öğrencilerin ortalama puanının orijinal formu yanıtlayan öğrencilerin ortalama puanından yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca dilsel sadeleştirmeden matematik başarısı düşük ve orta düzeyde olan, İngilizceyi öğrenmekte olan ve düşük sosyoekonomik düzeydeki öğrencilerin daha fazla faydalandığı sonucuna varmışlardır.

Abedi, Lord, Hofstetter ve Baker (2005) sınırlı dil yeterliğindeki öğrencilerin matematik başarısını teste daha iyi yansıtabilmeleri için hangi stratejilerin kullanılabileceğini araştırmıştır. Bu stratejilerden biri olan maddelerin dilsel özelliklerinin sadeleştirilmesinin etkili olup olmadığını incelemiştir. Çalışmaya, sınırlı dil yeterliğindeki ve dil yeterliği bakımından sorunu olmayan öğrencileri dahil etmişlerdir. Araştırma sonucunda, dil yeterliği bakımından sorunu olmayan öğrenciler için maddelerin dilsel olarak sadeleştirilmesinin herhangi bir etkiye yol açmadığı sonucuna varmışlardır. Dilsel sadeleştirmenin sınırlı dil yeterliğindeki öğrencilerin test performansını artırmaya yardımcı olduğu belirtilmiştir.

Yurtdışı alan yazındaki bazı çalışmalar, sadeleştirmenin öğrenci performansına etkisini dil yeterlikleri bakımından herhangi bir sınıflama yapmadıkları örneklemeler üzerinde incelemiştir. Larsen, Parker ve Trenholme (1978) matematik maddelerindeki karmaşık cümle yapılarının matematik başarısı bakımından alt düzeyde yer alan öğrencilerin madde üzerindeki performansına etkisini araştırmıştır. Bunun için maddelerindeki cümlelerin karmaşıklık düzeyi bakımından farklı olan üç matematik başarı testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, her bir formdan alınan ortalama puanlar arasında manidar fark bulunmuştur. Araştırmacılar, matematik maddelerindeki

cümlelerin karmaşıklık düzeylerinin matematik başarıları bakımından alt düzeyde yer alan öğrencilerin madde üzerindeki performansında etkili olduğu sonucuna varmıştır.

Wheeler ve McNutt (1983), matematik maddelerindeki karmaşık cümle yapılarının matematik başarıları düşük olan öğrencilerin performansına etki edip etmediğini araştırmıştır. Bunun için Larsen, Parker ve Trenholme (1978)'nin çalışmasında kullandığı matematik başarı testlerini kullanmışlardır. Araştırma sonucunda, maddelerindeki cümlelerin karmaşıklık düzeyi en yüksek olan başarı testinden alınan ortalama puanının diğer başarı testlerinden alınan ortalama puanlardan manidar düzeyde düşük olduğunu bulmuşlardır. Bu bulguya dayalı olarak, matematik maddelerindeki cümle yapılarının oldukça karmaşık olması halinde öğrencilerin yanıtlarken daha fazla zorlandığı sonucuna ulaşmışlardır.

Flores (2015), matematik maddelerinin dilsel özellikleriyle öğrenci performansı arasındaki ilişkiyi 3 ile 8. sınıf arasındaki öğrenciler üzerinde incelemiştir. Araştırma sonucunda, matematik maddelerinin bazı dilsel özelliklerinin karmaşıklık düzeyi ile matematik maddeleri üzerindeki performans arasında ters yönde ilişki bulmuştur. Maddelerin dilsel olarak sadeleştirilmesini konu alan yukarıdaki çalışmalar, matematik maddelerinin dilsel özelliklerinin sadeleştirilmesinin farklı alt gruplardaki öğrencilerin test performansının artmasına yardımcı olabileceğini ortaya koymaktadır.

Abedi (2011) maddelerdeki hangi dilsel özelliklerin sadeleştirilmesi gerektiğine ilişkin önerilerde bulunmuştur. Belirlediği dilsel özellikleri alan yazına, dil ve içerik uzmanlarının görüşlerine dayandırmıştır. Fakat belirlenen bu dilsel özellikler İngilizce yazılan maddelere yöneliktir. Bu nedenle Türkçe yazılan maddeler için dilsel özelliklerin belirlenmesi yoluna gidilebileceği düşünülmüştür. Bu kapsamda Türkçe metinlerle ilgili okunabilirlik çalışmalarının sonuçları incelenmiştir.

Okunabilirlik çalışmalarında, genel olarak metinlerin okunup anlaşılmasını etkileyen sözcük ve cümle özellikleri araştırılmakta ve bu özellikler bakımından metinlerin anlaşılmasındaki güçlük düzeyi belirlenmektedir (Dubay, 2007). Türkçe metinlerin okunabilirliğini etkileyen dilsel özellikler ile ilgili bazı çalışmaların sonuçları sözcük ve cümle özelliklerinin metinlerin anlaşılma güçlüğüne kestirmede kullanılabileceğini ortaya koymuştur. Ateşman (1997)'in Türkçe metinlerin okunabilirlik düzeylerini sınıflandırdığı çalışmada, metinlerin sözcük ve cümle uzunluğu değişkenlerinin metinlerin okunabilirlik düzeylerinin belirlenmesinde kullanılabileceği belirtilmiştir. Çetinkaya (2010) tarafından yapılan çalışmada da metinlerdeki sözcük ve cümle uzunluğu değişkenlerinin metinlerin okunabilirlik düzeylerinin belirlenmesinde

kullanılabileceği belirtilmiştir. Abedi (2006) de sözcük ve cümle uzunluğu değişkenlerinin maddelerin anlaşılmasını güçleştirebileceğini belirtmiştir. İskender ve Yiğit (2015) öğrencilerin metinleri anlamalarına ilişkin görüşleri üzerine yürüttüğü çalışmada, uzun cümleler yerine kısa cümlelerin, karmaşık cümle yapıları yerine bağlı ve sıralı cümlelerin öğrenciler tarafından daha kolay anlaşıldığı sonucuna varmıştır.

Türkçe okunabilirlik çalışmalarının dışındaki bazı çalışmalar da Türkçe maddelerinin anlamayı zorlaştırabilecek dilsel özellikleri için fikir verici olabilir. Abedi (2010) birden çok ismin belirttiği kavramların veya birden çok sıfatın nitelediği isimlerin anlaşılmasının zor olabileceğini belirtmiştir. Dolayısıyla, isim ve sıfat tamlamalarının uzunluğunun da Türkçe maddelerin anlaşılmasını etkileyebilecek bir dilsel özellik olduğu düşünülebilir.

Maddelerin anlaşılmasını güçleştirebilecek dilsel özelliklerin incelenmesi ve anlaşılabilirliği etkileyebilecek diğer dilsel özelliklerin belirlenmesi için kullanılabilecek yöntemlerden biri sesli düşünme protokolleri [(thinking aloud protocols) SDP]'dir. SDP; okuma, yazma veya problem çözme gibi bilişsel süreçleri incelemek için bireylere görevlerin verildiği ve bireylerin görev sırasında düşüncelerini sözlü olarak ifade ettiği bir yöntemdir (Kraemer ve Ummelen, 2004). Bu yöntem, sesli düşünme protokollerine katılan bireylerin ifadelerini araştırma sorusu bakımından incelenmesini sağlayabilmektedir. Martiniello (2007), matematik maddelerinin dilsel özellikleriyle öğrenci performansı arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmada, SDP'nin maddeyi anlamayı güçleştiren dilsel özellikleri belirlemede kullanılabileceğini belirtmiştir.

Maddeleri anlamayı zorlaştıran dilsel özelliklerin öğrencilerin performansı üzerindeki etkisine yönelik çalışmalar genel olarak matematik içerik alanına odaklanmıştır. Abedi (2011)'ye göre, matematik maddelerinin içerdiği kelime sayısı bakımından daha uzun olması halinde dilsel özellikler daha karmaşık olabilmektedir. Bu durumda maddenin anlaşılması güçleşebilmektedir. Bu çalışma kapsamında da, yurt dışında yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçları da karşılaştırmak için matematik maddeleri kullanılmıştır. 2017-2018 eğitim-öğretim yılından itibaren uygulanan LGS'deki matematik maddelerinin içerdiği kelime sayısı açısından, daha önce uygulanan sınav sistemlerine göre, uzun olduğu söylenebilir. Bu durum maddelerin dilsel özelliklerinin daha karmaşık olmasına yol açabileceği için dilsel özelliklerinin anlaşılabilirlik üzerindeki etkisinin incelenmesi için uygun olduğu düşünülmüştür. Ayrıca LGS gibi bireyler için yüksek risk içeren bir sınavın maddeleri olması da kritik bir öneme sahiptir.

Alan yazın incelendiğinde, LGS’de kullanılan maddelerin hangi bilişsel düzeyde olduğu (Ekinci ve Bal, 2019; Kablan ve Bozkuş, 2021; Kırap-Dönmez ve Dede, 2020; Taşkın, Aksoy ve Daşdemir, 2019), ölçtüğü kazanımların konulara göre dağılımı (Calp ve Alpkaya, 2021; Erden, 2020; İncikabı, Erkoç ve Demirci, 2020; Tutak ve Umare-Kolbaşı, 2019) ve PISA’ya göre hangi bilişsel düzeyde olduğu (Batur, Ulutaş ve Beyret, 2019; Öztürk ve Masal, 2020) incelenmiştir. Ayrıca, Şengül-Avşar ve Barış-Pekmezci (2020), MEB’in internet sitesinde yayınladığı beceri temelli maddelerin ve örnek LGS maddelerinin çoktan seçmeli madde yazım ilkelerine uygunluğunu ve içerik alanlarına göre dağılımını incelemiştir. Çalışma kapsamına beceri temelli testlerden beş, altı ve yedinci sınıf testlerinden bir tema olmak üzere 185 madde, LGS’den ise 90 Türkçe maddesi dahil etmişlerdir. Türkçe alanına yönelik maddelerin ele alındığı bu çalışmada, maddelerin genel olarak çoktan seçmeli madde yazım ilkelerine uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fakat çalışma kapsamına alınan maddelerin 82’sinin kökünün daha kısa biçimde ifade edilebileceğine yönelik bulgulara da ulaşılmıştır. Yukarıdaki çalışmalar incelendiğinde, Türkiye’deki alan yazında LGS maddelerinin, LGS örnek maddelerinin ve beceri temelli maddelerin kullanıldığı çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Fakat dilsel özelliklerin maddelerin anlaşılabilirliği üzerindeki etkisini doğrudan inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Matematik maddelerinin bazı dilsel özelliklerinin karmaşılaşması anlaşılabilirliği zorlaştırabilir. Bu durum, matematik başarısını ölçen testlere dayalı olarak verilen kararların doğruluğunu etkileyebilir. Türkiye’deki alan yazında, öğrencilerin maddeleri anlamasını engelleyen ya da güçleştiren dilsel özelliklerle ilgili bir çalışmaya rastlanmamış olması, ölçülen yapıyla ilişkili olmayan özelliklerin yapı geçerliğini olumsuz etkilemesi ve bu uygulamalardan elde edilen sonuçların bireyler ve eğitim siyasaları hakkında verilen kararlara yansması bu çalışmayı yapmayı gerekli kılmıştır. Bu nedenle, sadeleştirilmiş matematik maddeleriyle öğrenci performansı, maddeyi yanıtlama süresi ve madde anlaşılabilirliği arasındaki ilişkinin incelenmesi hedeflenmiştir. Bununla birlikte, sadeleştirilmiş maddelerin tercih edilmesinde dilsel özelliklerin etkisinin, belli dilsel özellikleri gerekçe göstererek sadeleştirilmiş maddeleri tercih eden öğrencilerin Türkçe ve matematik başarılarının ve maddelerin sadeleştirilme düzeyi ile bu maddeleri tercih eden öğrenci sayısı arasındaki ilişkinin belirlenmesi ihtiyacı görülmüştür.

1.2. Amaç

Bu araştırmada, sadeleştirilmiş matematik maddeleriyle öğrenci performansı, maddelerin yanıtlanma süresi ve anlaşılabilirliğı arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır. Ayrıca sadeleştirilmiş maddelerin tercihinde dilsel özelliklerin etkisini, belli dilsel özellikleri gerekçe göstererek sadeleştirilmiş maddeleri tercih eden öğrencilerin Türkçe ve matematik başarılarını belirlemek ve maddelerin sadeleştirilme düzeyi ile bu maddeleri tercih eden öğrenci sayısı arasındaki ilişkiyi belirlemek amaçlanmıştır. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır;

- 1) Orijinal ve sadeleştirilmiş formdaki maddelerin doğru yanıtlanma sayıları arasında manidar fark var mıdır?
- 2) Yanıtlanan form türüne göre oluşturulan matematik başarı gruplarının doğru yanıtladıkları madde sayılarındaki değişim nasıldır?
- 3) Orijinal ve sadeleştirilmiş formdaki maddelerin yanıtlanma süreleri arasında manidar fark var mıdır?
- 4) Öğrencilerin maddeleri anlamada yaşadıkları zorluklar ile yanıtlanan form türü arasında manidar bir ilişki var mıdır?
- 5) Dilsel özellikler, sadeleştirilmiş maddelerin orijinal maddelere tercih edilmesinde etkili midir?
- 6) Sadeleştirilmiş maddeleri kelime sıklığı/aşınalığı ve/veya cümle uzunluğuyla ilgili gerekçelerle tercih eden öğrenciler ile bu maddeleri tercih eden tüm öğrencilerin Türkçe ve matematik notlarına ilişkin frekans dağılımı nasıldır?
- 7) Sadeleştirilmiş maddelerin dilsel karmaşıklığının azaltılma düzeyi ile bu maddelerin tercih edilme sayıları arasında manidar bir ilişki var mıdır?

1.3. Önem

Başarı testlerindeki maddelerin kelime sayısı bakımından uzunluğunun artması dilsel özellikleri daha karmaşık hale getirebilmektedir. Bu durumda maddelerin anlaşılması zorlaşabilmektedir (Abedi, 2011). Türkçe yazılan maddelerde bazı dilsel özelliklerin maddelerin anlaşılabilirliğini etkilediği belirlenebilirse öğrencilerin matematikteki başarısızlık nedenleri hakkında fikir verebilir. Ayrıca dilsel özelliklerin etkisinin azaltılması veya ortadan kaldırılmasıyla asıl ölçülmek istenen özelliğin ortaya konması böylece yapı geçerliğinin artması sağlanabilir.

Belli dilsel özelliklerin matematik maddelerini anlamayı zorlaştırması dil becerileriyle ilgili eğitimde yetersizlik olduğunu gösterebilmesi açısından önemlidir. Ayrıca bu yetersizliklerin matematik eğitimini olumsuz etkilemesi söz konusu olabilir. Örneğin öğrenciler matematik dersiyile ilgili kitapları okurken dilsel özellikler nedeniyle zorluk yaşayabilir. Hangi dilsel özelliklerin maddeleri anlamayı zorlaştırdığının bilinmesiyle dil becerileriyle ilgili eğitimde bazı düzenlemeler yapılarak öğrencilerin dil becerilerindeki eksiklikler en aza indirilebilir. Böylece öğrencilerin matematik ders kitaplarını zorlanmadan okumasına katkı sağlanabilir. Öğrencilerin belli dilsel özelliklerde zorlanmadan okuyabilmesi motivasyonunun artmasını da sağlayabilir. Bu durum dolaylı olarak başarısının artmasına neden olabilir.

Bu araştırma, matematik başarı grupları arasındaki farklılığın nedenleri hakkında fikir verebilmesi açısından da önemli görülmüştür. Başarı grupları arasındaki farklılığın nedenlerine yönelik elde edilen bilgiler bu farklılığın azaltılması için kullanılabilir. Araştırmada, maddelerin sadeleştirilmesinin matematik başarısı bakımından oluşturulan alt grupları farklı biçimde etkilediği belirlenebilir. Örneğin yapılan sadeleştirme başarı bakımından alt düzeydeki öğrenciler için maddelerin anlaşılmasını sağlarken üst düzeydeki öğrenciler için bir etki yaratmayabilir. Bu durum, sadeleştirmeden olumlu yönde etkilenen grubun dil becerilerindeki eksikliklerin başarı farklılıklarının nedenlerinden biri olduğuna işaret edebilir. Bu bilgilerden yararlanarak alt grupların dil becerilerindeki eksikleri gidermeye yönelik eğitimsel etkinlikler düzenlenerek başarı farklılıklarının azaltılmasına katkı sağlanabilir.

Dilsel özelliklerin maddelerin anlaşılabilirliğini olumsuz etkilediğinin belirlenmesi ölçme ve değerlendirme alanına sağlayabileceği katkılar nedeniyle de önemli görülmüştür. Maddelerde anlamayı zorlaştıran dilsel özelliklerin bulunması, öğrencilerin bilgi ve becerilerini tam olarak yansıtamamasına neden olabilir. Dolayısıyla ölçmelere

hataların karışmasına ve geçerliğin düşmesine neden olur. Bu dilsel özelliklerin neler olduğu belirlenebilirse madde yazımında, ders kitaplarında ve sınavlarda yer alan sorularda bu dilsel özelliklerden arındırılmış ölçmeler yapılması için MEB'e, öğretmenlere ve madde yazarlarına bilgilendirmeler yapılabilir. Böylece dilsel özelliklerin etkisi en aza indirilerek geçerliğin artması sağlanabilir.

LGS'deki matematik maddelerinin kelime sayısı bakımından uzunluğunun bu sistemden öncekilere göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bu durum maddelerdeki dilsel özelliklerin karmaşık olmasına yol açabilir. Dolayısıyla maddelerin anlaşılmasında zorluklar ortaya çıkabilir. Maddelerdeki dilsel özelliklerin sadeleştirilmesiyle öğrencilerin bilgi ve becerilerini daha doğru yansıtabilmesi sağlanabilir. Böylece seçme ve yerleştirme kararlarının daha doğru olmasına katkı sağlanabilir.

Türkiye'de maddelerin anlaşılmasını zorlaştıran dilsel özellikler hakkında daha önce yapılmış bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu araştırma konu hakkında başka araştırmaların yapılmasını sağlayabilir. Ayrıca düzenlenebilecek diğer araştırmalardaki yöntemler için fikir verici olabilir. Böylece maddelerin anlaşılmasında etkili olan dilsel özellikler belirlenebilir.

1.4. Sayıtlar

Öğrencilerin SDP'de gerçek performanslarını yansıttığı varsayılmıştır. Ayrıca öğrencilerin okuldaki Türkçe ve matematik notlarını doğru olarak belirttiği varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Testte kullanılan maddeler, MEB'in sitesinde yayınladığı Beceri Temelli Testler'de ve daha önceden LGS'de kullanılan maddeler arasından seçilmiştir. Testin kapsamı ise dilsel özellikleri karmaşık olduğu düşünülen maddelerin ölçtüğü kazanımlarla sınırlıdır. Ayrıca sınırlı sayıda öğrenciye ulaşılabildiği için çalışmaya dahil olan öğrencilerin seçiminde başarı düzeyi ve sosyoekonomik düzey göz önünde bulundurulamamıştır.

1.6. Tanımlar

Sadeleştirilmiş test: Maddelerinin dilsel özelliklerinin daha kolay anlaşılacak biçimde yazılmasıyla geliştirilmiş test.

Orijinal test: Maddelerinin dilsel özelliklerinde herhangi bir sadeleştirme yapılmamış test.



BÖLÜM 2

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeline, araştırma grubuna, veri toplama sürecine, veri toplama araçlarına ve verilerin çözümlemesine yer verilmiştir.

2. 1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, sadeleştirilmiş matematik maddeleriyle öğrenci performansı, maddelerin yanıtlanma süresi ve madde anlaşılabilirliği arasındaki ilişkiyi SDP ve yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla incelemek amaçlanmıştır. Bu nedenle araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden çoklu durum çalışması modelinde tasarlanmıştır. Durum çalışması bir kişinin, grubun, olayın ya da projenin derin biçimde incelenmesini ve bu yolla olguların altında yatan nedenlerin belirlenmesinde ya da ortaya çıkan sonucun etkililiğinin değerlendirilmesinde kullanılabilecek araştırma yöntemidir (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012, s. 434). Çoklu durum çalışması ise birden çok kişi, grup, olay ya da projenin incelenmesini içererek bunlar arasında karşılaştırmalar yapılmasını sağlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

2. 2. Çalışma Grubu

Araştırmaya 2020-2021 eğitim öğretim yılı güz döneminde 8. sınıf düzeyinde olan 30, 7. sınıf düzeyinde ise 8 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu, araştırmaya katılmayı kabul eden ulaşılabilir öğrencilerden oluşturulmuştur. Bu nedenle çalışmada kullanılan örnekleme yöntemi uygun örnekleme yöntemidir. Uygun örnekleme yönteminde araştırmaya dâhil edilen örneklem birimleri araştırmacının amacına uyan ve en ulaşılabilir olanlar arasından seçilmektedir (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012, s. 100).

Geliştirilen testin SDP'yle pilot uygulaması için 8. sınıf düzeyinde 10 öğrenciye ulaşılmıştır. Araştırma verilerinin toplanılmasından önce SDP'ye hazırlık için 8. sınıf

düzeyinde öğrenciye ulaşılamamıştır. Bundan dolayı 7. sınıf düzeyinde 8 öğrenciyle SDP'ye hazırlık yapılmıştır. Araştırmanın esas verileri ise 8. sınıf düzeyindeki 20 öğrenciden toplanmıştır.

Esas uygulamadaki 14 yaş grubundaki 20 öğrenci, farklı illerden çevrim içi olarak ulaşılabilen yedi farklı ortaokuldan öğrencilerdir. Esas uygulamadaki 20 öğrenci, 10 öğrenciden oluşan iki gruba ayrılmıştır. Öğrencilerin gruplara ayrılmasında 7. sınıfın ikinci döneminin sonuna ait matematik not ortalamaları kullanılmıştır. Orijinal formu alan öğrenciler “OF”, sadeleştirilmiş formu alan öğrenciler ise “SF” kısaltmasıyla kodlanarak bulgular sunulmuştur. Esas uygulamadaki 20 öğrenciye, dil becerileri hakkında fikir verebileceği düşünülerek 7. sınıfın ikinci döneminin sonuna ait Türkçe not ortalamaları da sorulmuştur. Oluşturulan gruplara yönelik bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

Gruplara İlişkin Betimsel Bilgiler

Öğrenciler	Orijinal Formu Alan Grup		Sadeleştirilmiş Formu Alan Grup	
	Matematik Notları	Türkçe Notları	Matematik Notları	Türkçe Notları
1	90	90	96	96
2	98	97	95	98
3	95	95	80	70
4	100	99	83	83
5	81	79	80	70
6	70	70	75	75
7	45	50	85	70
8	85	75	95	95
9	100	90	86	100
10	100	100	95	90
Ortalama	86.4	84.5	87	84.7
Ortanca	92.5	90	85.5	86.5
Kız Öğrenci Sayısı		5		4
Erkek Öğrenci Sayısı		5		6

Tablo 1 incelendiğinde, orijinal formu alan grubun matematik not ortalaması ile (86.4) Türkçe not ortalamasının (84.5), sadeleştirilmiş formu alan grubun matematik not ortalaması (87) ile Türkçe not ortalamasına (84.7) oldukça yakın olduğu görülmektedir. Ancak orijinal formu alan gruptaki 7. öğrencinin notlarının diğer öğrencilerin ders notlarından uzaklaştığı görülmektedir. Ayrıca orijinal veya sadeleştirilmiş formu alan grupların cinsiyet bakımından dengeli olduğu söylenebilir.

Grupların Türkçe ve matematik not ortancalarının birbirinden manidar olarak farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Matematik notlarına yönelik test sonuçlarına ilişkin bilgiler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

Orijinal veya Sadeleştirilmiş Formu Alan Grupların Matematik Notlarına Yönelik Mann-Whitney U Test Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Ortanca	U	p
Orijinal Formu Alan Grup	10	11.60	116	92.5	39	.403
Sadeleştirilmiş Formu Alan Grup	10	9.40	94	85.5		

*p<.05

Tablo 2 incelendiğinde, orijinal formu alan grubun ortancası (92.5) ile sadeleştirilmiş formu alan grubun ortancası (85.5) arasında istatistiksel olarak manidar fark olmadığı görülmektedir ($p>.05$). Dolayısıyla, iki grubun matematik notları bakımından benzer olduğu söylenebilir. Tablo 3’te orijinal veya sadeleştirilmiş formu alan grupların Türkçe notlarına yönelik test sonuçları verilmiştir.

Tablo 3

Orijinal veya Sadeleştirilmiş Formu Alan Grupların Türkçe Notlarına Yönelik Mann-Whitney U Test Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Ortanca	U	p
Orijinal Formu Alan Grup	10	10.50	105	90	50	1
Sadeleştirilmiş Formu Alan Grup	10	10.50	105	86.5		

*p<.05

Tablo 3 incelendiğinde, orijinal formu alan grubun ortancası (90) ile sadeleştirilmiş formu alan grubun ortancasının (86.5) manidar düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir ($p>.05$). Bu nedenle, grupların Türkçe notları bakımından benzer olduğu söylenebilir. Fakat öğrencilerin okulları birbirinden farklı olduğu için grupların matematik ve Türkçe ders başarılarının denkliği hakkında kesin bir sonuca varılması zordur.

2. 3. Verilerin Toplanması

Tekirdağ İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden alınan yasal izinden sonra çalışma verilerinin toplanmasına başlanmıştır. Yasal izin ve Ankara Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığı'ndan alınan etik kurul onayına ilişkin belgeler sırasıyla EK 1 ve EK 2'de sunulmuştur. Çalışmanın verileri iki aşamada toplanmıştır. Birinci aşamada, her bir öğrenciyle SDP ve yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. İkinci aşamada maddelerin dilsel karmaşıklık düzeyleri puanlanmıştır. Birinci aşamada yürütülen SDP ve yarı yapılandırılmış görüşmeler çevrim içi olarak gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın birinci aşamasında SDP yürütülmeden önce alan yazında SDP'yi veri toplama aracı olarak kullanan çalışmalar (Krahmer ve Ummelen, 2004; Lyons-Thomas, 2014; Saraç, Önder ve Karakelle, 2014) incelenmiştir. Ayrıca dilsel özelliklerin maddelerin anlaşılabilirliği üzerindeki etkisini araştıran bir çalışmada yürütülen SDP (Martiniello, 2007) incelenmiştir. Yapılan incelemelere dayalı olarak SDP sürecinin nasıl işleyeceği planlanmıştır. Daha sonra planlanan süreç uygulanarak veriler toplanmaya başlanmıştır.

Çalışma verilerinin toplanmasına geçilmeden önce 7. sınıf düzeyindeki 8 öğrenciyle SDP yürütülmüştür. Böylece esas çalışma için hazırlık yapılmıştır. Hazırlanma süreci sona erdikten sonra çalışma verilerinin toplandığı öğrencilerle ve velileriyle iletişim kurularak çalışma zamanı planlanmıştır. Çalışma saatlerinin öğrencilerin ders saatlerinin dışında olması sağlanarak çalışma saatleri belirlenmiştir. Planlanan çalışma saatinde çevrim içi olarak SDP'ye geçilmeden önce velilerin sesli olarak onayı alınmıştır. Çalışma saatinde öğrencinin velisi o esnada yanında değilse velinin ses kaydı veliyle ayrıca iletişime geçilerek alınmıştır. Velinin sesli onayının alınmasının ardından araştırmacı kendini öğrenciye tanıtmış ve çalışma hakkında bilgiler vermiştir. Çalışmanın içeriği ve amacına dair verilen bilgilerin ardından, bu çalışmada elde edilen bilgilerin ailesi veya arkadaşlarıyla paylaşılmayacağı belirtilmiştir. Sonra maddelerin sesli olarak nasıl yanıtlayacağı açıklanmaya başlanmıştır. Bunun için aşağıdaki yönerge okunmuştur:

“Sesli düşünme sürecinde senden beklenen, soruları sesli olarak okuman ve düşündüklerini sesli olarak anlatman. Soruyu yanıtlama sürecinde yaptığın ve düşündüğün her şeyi sesli olarak anlat. Yani sorunun senden ne istediğini, yanıtı nasıl bulduğunu sesli olarak ifade etmelisin. Şimdi esas sorulara geçmeden önce birkaç soru

üzerinde pratik yapalım. Önce ben bir soru üzerinde örnek olarak göstereyim, daha sonra da sen yap”

Öğrenci, araştırmacının örneğinden sonra esas sorulardan farklı birkaç soruyu sesli olarak yanıtlamıştır. Böylece pratik yapması sağlanmıştır. Bu ısınma çalışmaları sürecinde öğrenci sesli olarak düşünürken araya girerek ek açıklamalarda bulunulmuştur. Fakat esas çalışmada öğrenci sesli olarak soru çözerken araya girmemeye özen gösterilmiştir. Bununla birlikte, öğrencinin uzun süre sessiz kalması halinde (5 saniyeden fazla) ona “Lütfen sesli düşünmeye devam et” biçiminde uyarı yapılacağı belirtilmiştir. Isınma sürecinde öğrenci kendini hazır hissedinceye kadar sesli olarak soru çözmesi sağlanmıştır. Isınma süreci sona erdiğinde esas sorulara geçilmiştir. Esas çalışma sürecinde mümkün olduğu kadar araya girmemeye çalışmıştır. Eğer öğrenci soruyu sesli olarak çözme sürecinde maddenin kendinden ne istediğini kendi cümleleriyle ifade etmediyse ve/veya yanıtı nasıl bulduğunu yeterince anlatmadıysa soruyu çözdükten hemen sonra “Sorunun senden ne istediğini kendi cümlelerinle ifade edebilir misin?”, “Yanıtı nasıl bulduğunu anlatır mısın?” biçiminde sorular sorulmuştur.

SDP sürecinde 10 kişilik bir gruba yalnızca orijinal form, diğer 10 kişilik gruba yalnızca sadeleştirilmiş form verilmiştir. Öğrencilerin her biriyle ayrı ayrı yürütülen SDP sürecine ait sesler bilgisayar üzerinden kaydedilmiştir. Bu yüzden ayrı bir ses kayıt cihazı kullanılmamıştır. Daha sonra ses kayıtları deşifre edilmiştir. Öğrencilerin her biriyle yürütülen bu süreç 67 ile 130 dakika arasında sürmüştür.

SDP süreciyle her bir maddenin kaç öğrenci tarafından doğru yanıtladığı ve öğrencilerin her bir maddeyi yanıtlamak için harcadığı süre belirlenmiştir. Böylece sadeleştirilmiş maddeleri doğru yanıtlayan öğrenci sayısının ve yanıtlamak için harcanan sürelerin orijinal maddelerle karşılaştırılması sağlanmıştır. SDP sürecinde öğrenciyle ilgili gözlemler de not edilmiştir. Bu kapsamda öğrencinin kelime telaffuzlarına, okuma hızına, cümlelerdeki duraksamalarına ve sorudaki yanlış anlamalara dikkat edilmiştir. Elde edilen notlar bulguların yorumlanmasında kullanılmıştır.

Sesli olarak soru çözümü biten öğrenciyle yarı yapılandırılmış görüşme yürütülmüştür. Bu süreçte öğrenciden, orijinal formda yer alan birinci maddeyi içinden okuması ve hemen ardından sadeleştirilmiş formda yer alan birinci maddeyi içinden okuması istenmiştir. Böylece önce dilsel olarak sadeleştirilmeyen sonra dilsel olarak sadeleştirilen maddeyi okuması sağlanmıştır. Öğrencinin iki soruyu okumasının ardından EK 3’teki görüşme rehberi kullanılarak sorular yöneltilmiştir. Öğrencilere yöneltilen bu sorularla öğrencilerin sadeleştirilmiş formdaki maddeleri dilsel özellikleri nedeniyle daha

anlaşılır bularak orijinal formdaki maddelere tercih edip etmeyeceklerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu süreç her bir madde için tekrarlanmıştır. Bu sürece ilişkin ses kayıtları yazıya geçirilerek veriler çözümlenmiştir.

Çalışmada kullanılan orijinal ve sadeleştirilmiş formdaki maddelerin dilsel karmaşıklık düzeyleri, geliştirilen dereceli puanlama anahtarı (DPA) ile Abedi (2006)'nin önerdiği yola göre puanlanmıştır. Puanlama işleminden önce puanlayıcı eğitimi verilmesi ve en az iki puanlayıcıyla örnek maddeler üzerinde puanlama yapılması önerilmektedir (Abedi, 2006). Örnek maddeler için hesaplanan puanlayıcılar arası uyum katsayısının 0.70 ve altında olması halinde tekrar eğitim verilmesi gerektiği belirtilmektedir. İkinci eğitimden sonra, esas maddelerin rubriğe göre puanlarının belirlenmesinde tüm puanlayıcıların verdiği puanların göz önünde bulundurulması önerilmiştir.

Bu çalışmada puanlama işlemi iki Türkçe öğretmeni tarafından yapılmıştır. Öğretmenler esas maddeleri puanlama işlemine geçmeden önce, DPA'daki her bir ölçüte göre kaç puan vermesi gerektiği konusunda tartışmalar yapmıştır. Sonra örnek olarak belirlenen dokuz maddeyi DPA'daki ölçütler bakımından ayrı ayrı puanlamışlardır. Örnek puanlama için puanlayıcılar arası uyum düzeyi Cohen'in Kappa katsayısı ile belirlenmiştir. DPA'daki bazı ölçütlere yönelik hesaplanan katsayıların %70'in altında olması nedeniyle ölçütlere göre nasıl puanlama yapılması gerektiği konusunda tekrar tartışmalar yapılmıştır. Daha sonra esas maddeler DPA'ya göre puanlanmıştır. Bu puanlama işleminde maddelerin matematiksel terimleri puanlamaya dâhil edilmemiştir. Hem orijinal formdaki hem de sadeleştirilmiş formdaki maddelerin "Kelime Sıklığı/Aşinalığı" ölçütü için hesaplanan Kappa katsayısı %70'ten düşük çıkmıştır. Bu nedenle orijinal ve sadeleştirilmiş formda yer alan maddelerin "Kelime Sıklığı/Aşinalığı" ölçütü için iki puanlayıcının verdiği puanın ortalaması kullanılmıştır.

2. 3. 1. Orijinal ve Sadeleştirilmiş Test Formlarının Oluşturulması

SDP'de öğrencilerin yanıtladığı orijinal formun oluşturulmasında MEB'in sitesinde yayınlanan matematik alanına ait Beceri Temelli Testler'deki maddeler kullanılmıştır. Bu maddelerin seçilmesinin nedeni, 7. sınıfta ele alınan kazanımlara yönelik olmasıdır. Böylece öğrencilerin derslerinde henüz ele alınmayan kazanımları ölçen maddelerden oluşan bir test oluşturulmamasına gayret edilmiştir. İlk aşamada bu testlerden 19 madde belirlenmiştir. Belirlenen maddeler bir matematik öğretmeni ve lisans matematik öğretmenliği olan bir akademisyenin görüşlerine sunulmuştur. Böylece

maddelerin ölçtüğü kazanımların sınıf düzeyi tespit edilmiştir. Orijinal formdaki maddelerin okuma yükünün fazla olmasına dikkat edildiği için 19 madde arasından sekiz madde seçilmiştir. Fakat 10 soruluk bir ölçme aracı hazırlanmak istendiğinden LGS’de kullanılan ve istenen özellikleri taşıyan iki madde daha test formuna alınmıştır. Böylece toplamda 10 maddeden oluşan bir test formu oluşturulmuştur. Oluşturulan test için uzman görüşü alınmasının ardından 10 kişilik 8. sınıf öğrencisi üzerinde SDP’yle pilot uygulaması yapılmıştır. Böylece işlemeyen madde olup olmadığı kontrol edilmiştir. Bir madde beklendiği gibi işlemediği için formdan atılmıştır. Bu maddenin çıkarılmasından sonra orijinal forma nihai hali verilmiştir. Bu test formu EK 4’te sunulmuştur. Daha sonra, orijinal test formundaki maddelerde bulunan matematiksel terimler matematik alanındaki bir öğretim görevlisi ve bir ortaokul matematik öğretmenin görüşleri ile belirlenmiştir. Bu terimlere dokunulmadan dilsel özelliklerinin sadeleştirilmesi yoluyla sadeleştirilmiş form elde edilmiştir.

Orijinal formdaki maddelerin hangi dilsel özelliklerinin sadeleştirileceğine karar verirken alan yazındaki çalışmalardan faydalanılmıştır. Bu çalışmalara dayalı olarak maddelerde sadeleştirilmesine karar verilen dilsel özellikler; kelime sıklığı/aşinalığı, isim ve sıfat tamlamalarının uzunluğu, karmaşık cümle yapıları ve cümle uzunluğudur (Abedi, 2006, 2010, 2011; Abedi, Lord ve Plummer, 1997; Ateşman, 1997; Çetinkaya, 2010; Çetinkaya ve Uzun, 2014). Ayrıca alan yazında maddelerin dilsel özelliklerinin sadeleştirilmesi konusundaki çalışmalarda madde uzunluğu özelliği de dilsel sadeleştirmeye dahil edildiği için bu çalışmada da dahil edilmiştir (Abedi, Lord ve Hofstetter, 1998; Flores, 2014). Aşağıda maddelerin sadeleştirilmesinde dikkate alınan dilsel özelliklere ilişkin açıklamalara ve örneklere yer verilmiştir.

Kelime sıklığı/aşinalığı: Dilde sık kullanılan ya da aşina olunan kelimelerin, sık kullanılmayan ya da aşina olunmayanlara göre daha hızlı ve doğru anlaşılabilirdiği, daha az bilişsel yük gerektirdiği belirtilmektedir (Adams, 1994). Abedi (2006) maddelerde aşina olunmayan kelime ya da kelimelerin bulunmasının bazı öğrencilerin maddeyi anlamasını yavaşlatabileceğini belirtmektedir. Aşağıda, Milli Eğitim Bakanlığınca yayınlanan örnek bir maddenin bir kısmı üzerinde, bu özelliğin göz önünde bulundurulmasıyla yapılan sadeleştirmeye örnek verilmiştir.

Orijinal: Bir otelde, 1 Temmuz günü elektronik bir ekran üzerinden müşteri memnuniyeti anketi yapılmıştır (MEB, 2020a).

Sadeleştirilmiş: Bir okuldaki öğrencilere, okuldan memnun olup olmadıklarına ilişkin anket uygulanmıştır.

Yukarıdaki örnekte, 8. sınıf düzeyi için aşına olunmadığı düşünülen “müşteri memnuniyeti” ve “elektronik ekran” gibi kelimeler atılmıştır. Fakat çalışmada kullanılan sadeleştirilmiş formun oluşturulmasında, atma yerine başka bir kelime ile değiştirme veya bazı kelimelerin açıklamalarının verilmesine gidilmiştir. Maddeler üzerinde yapılan bu dilsel sadeleştirmeye maddenin matematiksel terimleri dahil edilmemiştir.

İsim ve sıfat tamlamalarının uzunluğu: Abedi (2010), isim ve sıfat tamlamalarının uzun olmasının okuduğunu anlamayı güçleştirdiğini belirtmiştir. Aşağıda bu dilsel özelliğin göz önünde bulundurulmasıyla yapılan sadeleştirmeye örnek verilmiştir.

Orijinal: “Bir ışık kaynağından yararlanarak iki ya da üç boyutlu herhangi bir nesnenin gölgesinin perdeye düşürülmesiyle oynanan oyuna” gölge oyunu denir (MEB, 2020a).

Sadeleştirilmiş: Gölge oyunu, ışık yardımıyla herhangi bir nesnenin gölgesinin perdeye düşürülmesiyle oynanır.

Yukarıdaki örnekte tırnak içine alınan ve görece uzun olan sıfat tamlaması kaldırılarak daha kısa tamlamalardan oluşan bir cümle kurulmuştur. Maddedeki bir tamlamanın uzun mu yoksa kısa mı olduğunu belirlemek için alan yazında araştırma yapılmıştır. Fakat konu hakkında herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bunun yerine bir doktor öğretim görevlisi dil uzmanından ve iki Türkçe öğretmeninden görüşler alınmıştır. Alınan görüşlere dayalı olarak, yedi ve üzeri sözcük içeren tamlamaların uzun olarak nitelendirilmesine karar verilmiştir.

Karmaşık cümle yapıları: Karmaşık cümle yapılarında, bağımsız bir yargı bildiren temel cümle ve temel cümleye bağlı yan cümle ya da cümleler yer almaktadır. Bu cümlelerin öğrenciler tarafından anlaşılmasının daha zor olduğu belirtilmektedir (Abedi, 2010; İskender ve Yiğit, 2015). Aşağıda bu dilsel özelliğin sadeleştirilmesine bir örnek verilmiştir.

Orijinal: Hangi gofreti almak istiyorsanız o gofrette bulunan gram cinsinden yağ miktarını çözümleyerek bir kâğıda yazıp bana verin (MEB, 2020b).

Sadeleştirilmiş: Bir kâğıda, gofretteki gram cinsinden yağ miktarını çözümleyin ve bana verin.

Yukarıdaki örnekte, orijinal haldeki karmaşık yapılı girişik birleşik cümle, bağlı cümle olarak tekrar yazılmıştır. Alan yazında bağlı cümlelerin karmaşık yapıdaki cümlelere göre daha kolay anlaşılabilmesi belirtilmektedir (İskender ve Yiğit, 2015). Bu örnekteki karmaşık cümle bağlı cümle olarak tekrar yazılsa da sadeleştirilmiş formdaki maddelerin oluşturulmasında farklı şekillerde de karmaşık cümleler basitleştirilmeye çalışılmıştır. Örneğin bazı karmaşık cümleler birden fazla basit cümle olarak tekrar yazılmış ya da yan cümlelerin sayısı azaltılmıştır. Ancak bazı karmaşık cümleler üzerinde değişiklik yapılamamıştır.

Karmaşık cümlelerdeki yan cümle sayısı arttıkça cümleler daha uzun olmaya yatkın hale gelmektedir. Bu da cümlelerin daha karmaşık hale gelmesine neden olmaktadır. Bu tür cümlelerin anlaşılmasında daha fazla zorluk yaşanabileceği düşünülerek, bu çalışma için üç veya daha fazla yan cümle içeren cümleler “karmaşık” olarak sayılmıştır. Yapılan bu belirleme için bir doktor öğretim görevlisi dil uzmanının ve iki Türkçe öğretmenin görüşleri alınmıştır.

Cümle uzunluğu: Cümle uzunluğunun söz dizimsel zorluğun bir yordayıcısı olarak kullanıldığı ve anlamayı zorlaştıran bir etmen olduğu belirtilmektedir (Abedi, 2006; Bormuth, 1966). Çetinkaya ve Uzun (2014) ise cümle uzunluğunun metinlerin kolay anlaşılmasında önemli bir etken olduğunu belirtmektedir. İskender ve Yiğit (2015) yapmış olduğu çalışma sonucunda, uzun cümlelerin birden fazla cümleye bölünerek daha kolay anlaşılabilmesi sonucuna varmıştır. Aşağıda bu dilsel özelliğin sadeleştirilmesine bir örnek verilmiştir.

Örijinal: Gişe görevlisi, işlem sırası gelen müşteriyi çağırmak için butona bastığında yazılım devreye girerek butona basan gişe numarası ile işlem sırası gelen sıra numarasını bir ondalık gösterimin çözümlenmiş şekli olarak sisteme işler (MEB, 2019).

Sadeleştirilmiş: Gişe görevlisi işlem sırası gelen müşteriyi çağırmak için butona basar. Butona basan gişenin numarası ile işlem sırası gelen sıra numarası, bir ondalık gösterimin çözümlenmiş şekli olarak sisteme işlenir.

Yukarıda, orijinal durumda olan cümle sadeleştirilmiş durumda daha kısa olan iki cümle halinde tekrar yazılmıştır. Uzun cümlelerin kısaltılmasında cümleleri bölmenin yanı sıra cümlelerdeki kelime ya da kelime gruplarının atılması yoluna da gidilmiştir. Maddelerin tamamında cümlelerin kısaltılması yoluna gidilmiş ve diğer dilsel özelliklerin de bu yolla sadeleştiği görülmüştür. Bormuth (1966) da cümlelerin uzamasıyla içindeki dil bilgisel yapıların karmaşıklığının artma eğiliminde olduğuna dikkat çekmiştir.

Dolayısıyla çoğu durumda cümlelerin kısaltılmasıyla orijinal maddelerin diğer dilsel özelliklerinin de sadeleşmesi sağlanmıştır.

Madde uzunluğu: Abedi, Lord ve Hofstetter (1998), öğrencilerin uzun maddeleri daha zor bulduklarını belirtmiştir. Jerman ve Rees (1972) ise maddelerin yanıtlanma süreleriyle madde uzunlukları arasında güçlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Bu nedenle, maddeler sadeleştirilirken kelimeler, kelime grupları ve cümleler maddelerden atılarak daha kısa ifade edilmeye çalışılmıştır. Fakat bazı maddelerin diğer dilsel özellikleri sadeleştirilmeye çalışılırken orijinal haline göre daha uzun yazılmasına neden olunmuştur.

Orijinal formda yer alan maddelerin yukarıdaki dilsel özellikleri, bir Türkçe öğretmenin de yönlendirmeleriyle, araştırmacı tarafından sadeleştirilmiştir. Daha sonra sekiz yıl Türkçe eğitimi alanında doktor öğretim görevlisi olarak çalışan bir dil uzmanının görüşleri alınarak sadeleştirilmiş maddelerin dilsel özelliklerinin olabildiği kadar sadeleştirilmesi sağlanmıştır. Ardından matematik eğitimi alanından bir doktor öğretim görevlisi ve ölçme ve değerlendirme alanında uzmanlık tezini yazmakta olan bir matematik öğretmenin görüşleri alınarak eş maddelerin aynı kazanımı ölçüp ölçmediği kontrol edilmiştir. Uzman görüşlerine dayalı olarak eş maddelerin aynı kazanımı ölçtüğüne karar verilmiş ve sadeleştirilmiş forma son hali verilmiştir. Bu test formu EK 5'te sunulmuştur.

2. 3. 2. Dereceli Puanlama Anahtarının Geliştirilmesi

DPA, orijinal ve sadeleştirilmiş maddelerde çalışma kapsamında ele alınan dilsel özelliklerin ne kadar bulunduğunun belirlenmesi için geliştirilmiştir. DPA'nın geliştirilmesinde maddelerin sadeleştirilen dilsel özellikleri hakkındaki araştırmalardan faydalanılmıştır. Bu süreçte öncelikle taslak DPA geliştirilmiştir. Geliştirilen taslak DPA iki dil uzmanı ile üç ölçme ve değerlendirme uzmanının görüşlerine sunulularak düzeltme önerileri alınmıştır. Uzmanların önerileri göz önünde bulundurularak DPA üzerinde düzeltmeler yapılmış ve DPA'ya son hali verilmiştir. DPA'nın son hali EK 6'da sunulmuştur.

2. 3. 3.Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formunun Oluşturulması

SDP'den sonra öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşme, belli amaçlar doğrultusunda soruların sorulması ve yanıtların verilmesi biçiminde süren karşılıklı iletişim süreci olarak ifade edilebilir (Stewart ve Cash, 2017). Bir görüşme türü olan yarı yapılandırılmış görüşmede araştırmacı, önceden hazırlanmış soru listesi ve konular yardımıyla araştırma verilerini belli bir amaç doğrultusunda toplamayı hedefler (Gürbüz ve Şahin, 2018). Bu görüşme türü katılımcının daha önceden hazırlanmış soruların dışına çıkmasına izin vererek daha derin ve önceden hazırlanan sorular yardımıyla daha düzenli veriler toplanmasına yardımcı olması gibi üstünlüklere sahiptir (Brinkmann, 2014, s. 286). Çalışmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formundaki sorular, maddeler üzerinde yapılan dilsel sadeleştirmelerin öğrencilerin maddelerin içeriğini anlamasında etkili olup olmadığı hakkında fikir vermesi amacıyla düzenlenmiştir. Dolayısıyla, görüşme formunda yer alan soruların düzenlenmesinde araştırmanın amacı göz önünde bulundurulmuştur. Bununla birlikte, alan yazında yapılan benzer çalışmalardan (Abedi, Lord ve Plummer, 1997; Martiniello, 2007) da faydalanılmıştır. Çalışmanın amacı ve alan yazındaki çalışmalara dayalı olarak geliştirilen taslak görüşme formu bir eğitimde ölçme ve değerlendirme uzmanının görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşlerinin alınmasının ardından, iki öğrenciyle yapılan görüşmeler sonucunda formun anlaşılır olduğu ve amaca hizmet ettiğine karar verilmiştir. Formda değişiklikler yapılmadığından ve sınırlı sayıda öğrenciye ulaşılabildiğinden bu öğrenciler çalışma grubuna dâhil edilmiştir.

2. 4. Verilerin Çözümlemesi

SDP'nin deşifre edilmesi sürecinde her bir öğrencinin her bir maddeye verdiği yanıt ve yanıt süreleri kaydedilmiştir. Böylece her bir maddenin doğru yanıtlanma sayısı ve yanıtlanma süreleri SPSS programına aktarılmış ve çözümlemeler bu program üzerinden yürütülmüştür. Analizlerde manidarlık düzeyi .05 alınarak sonuçlar yorumlanmıştır.

Çalışmanın birinci alt amacı doğrultusunda, orijinal ve sadeleştirilmiş maddelerin doğru yanıtlanma sayılarının manidar fark gösterip göstermediği küçük bir örneklemle çalışıldığından ($n < 30$) Mann-Whitney U testi ile test edilmiştir.

Çalışmanın ikinci alt amacı doğrultusunda, orijinal veya sadeleştirilmiş formları alan 10'ar öğrenci, matematik başarıları bakımından kendi içinde alt-üst olarak iki gruba ayrılmıştır. Oluşturulan alt grupların doğru yanıtladıkları madde sayılarındaki değişim frekans dağılımıyla incelenmiştir. Çalışmanın üçüncü alt amacı doğrultusunda, orijinal ve sadeleştirilmiş maddelerin yanıtlanma sürelerinin manidar fark gösterip göstermediği Mann-Whitney U testi ile test edilmiştir.

Çalışmanın dördüncü alt amacı kapsamında, SDP'ye ait deşifreler, öğrencilerin soruyu yanıtlarken anlama durumlarını belirlemek için tekrar tekrar okunmuştur. Böylece bir maddeyi yanıtlarken hiç anlayamayan ya da baştan eksik ya da yanlış anlayıp sonradan anlayabilen öğrenci sayıları belirlenmiştir. Başka bir deyişle, maddeleri anlamada zorluk yaşayan öğrenci sayıları belirlenmiştir. Bu yolla maddeyi anlama durumu (zorlandı/zorlanmadı) ve yanıtlanan form türü (orijinal/sadeleştirilmiş) biçiminde iki kategorili iki değişken oluşturulmuştur. Bu iki değişken arasındaki ilişki, beklenen değeri 10'dan küçük olan hücreler bulunup varsayımlar karşılanamadığından, ki-kare (χ^2) bağımsızlık testi ile incelenememiştir. Bu nedenle Fisher'in Tam Olasılık testi (Fisher's Exact Test) ile incelenmiştir (Pallant, 2011, s. 217).

Araştırmanın beşinci alt amacında, sadeleştirilmiş maddelerin orijinal maddelere tercih edilmesinde dilsel özelliklerin etkisini belirlemek için görüşmelere ait ses kayıtları yazıya geçirilmiştir. Ardından betimsel analiz uygulanmıştır. Betimsel analizde, elde edilen verilerin belirlenen temalara göre düzenlenip özetlenerek okuyucuya sunulması amaçlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2018, s. 239). Betimsel analiz kapsamında görüşmelere ait yazılı kayıtlar tekrar tekrar okunarak kodlar oluşturulmuştur. Daha sonra kodları içeren temalar oluşturulmuştur. Böylece sadeleştirilmiş maddelerin hangi dilsel özelliklerle tercih edildiği belirlenmiştir. Son olarak, elde edilen bulgular yorumlanarak sunulmuştur.

Betimsel analiz kapsamında, alan yazın desteğiyle belirlenen temaların uygunluğu için bir doktor öğretim görevlisi bir ölçme ve değerlendirme uzmanının görüşleri alınmıştır. Ayrıca öğrenci yanıtlarını uygun kategorilere yerleştirme sürecinde puanlayıcının zamana göre tutarlılığını tespit etmek için iki hafta arayla rastgele üç sadeleştirilmiş madde belirlenmiştir. Bu maddeleri tercih eden öğrencilerin tercih gerekçeleri tekrar uygun temalara yerleştirilmiştir. Öğrenci yanıtlarının temalara ne kadar tutarlı yerleştirildiğini belirlemek için Kappa istatistiği hesaplanmıştır. Kappa istatistiği, şansla ortaya çıkan uyumu da dikkate alarak puanlayıcılar arasındaki uyum düzeyi hakkında bilgi verir (Pallant, 2011). Bu istatistik “-1 ile +1” arasında değerler almaktadır. Elde edilen negatif değerler puanlayıcılar arasındaki uyumun şansla ortaya çıkması

beklenen uyumdan daha düşük olduğunu, pozitif değerler ise puanlayıcılar arasındaki uyumun şansla ortaya çıkması beklenen uyumdan yüksek olduğunu ifade eder (von Eye ve Mun, 2004). Kappa istatistiği için belirlenen ölçütlere göre; .50 orta düzeyde, .70 ve üzeri iyi düzeyde, .80 ve üzerindeki katsayılar çok iyi düzeyde uyumu göstermektedir (Peat, 2001). Rastgele seçilen üç madde için hesaplanan kappa istatistikleri .90 ile 1 arasında değer almıştır. Bu değerler belirlenen ölçütlerle kıyaslandığında, öğrencilerin gerekçelerinin temalara yerleştirilmesinin oldukça tutarlı biçimde yapıldığı söylenebilir.

Çalışmanın altıncı alt amacı doğrultusunda, sadeleştirilmiş maddelerin en az birini kelime sıklığı/aşinalığı ve/veya cümle uzunluğu dilsel özellikleri nedeniyle ve herhangi bir nedenden dolayı tercih eden öğrencilerin Türkçe ve matematik notlarının frekans dağılımı belirlenmiştir. Frekans dağılımlarına dayalı olarak yorumlar yapılmıştır.

Yedinci alt amacın yanıtlanması için orijinal ve sadeleştirilmiş maddelerin her birinin DPA'da belirtilen ölçütlere göre dilsel karmaşıklık düzeyi puanlanmıştır. Ardından orijinal formdaki maddenin dilsel karmaşıklık puanıyla sadeleştirilmiş formdaki eşinin dilsel karmaşıklık puanı arasındaki fark hesaplanmıştır. Hesaplanan fark puanı DPA'daki tüm ölçütler için ayrı ayrı ve ölçütlerin geneli için hesaplanmıştır. Yani beş ölçüt için ve ölçütlerin geneli için olmak üzere toplamda altı tane fark puanı hesaplanmıştır. Hesaplanan fark puanları bir sadeleştirilmiş maddenin sadeleştirilen dilsel özelliklerinin her biri ve geneli için sadeleştirilme düzeyi hakkında bilgi vermektedir. Daha sonra sadeleştirilmiş maddelerin sadeleştirilme düzeylerini gösteren puanlarla görüşmelerde sadeleştirilmiş maddelerin tercih edilme sayıları arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Örneklemin küçük olması ($n=9$) nedeniyle korelasyon katsayısı için Kendall'ın tau-b katsayısı (τ) kullanılmıştır.

BÖLÜM 3

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, araştırmanın alt amaçları doğrultusunda elde edilen verilerin çözümlenmesi yoluyla ulaşılan bulgu ve yorumlara yer verilmiştir.

3. 1. Orijinal ve Sadeleştirilmiş Maddelerin Doğru Yanıtlanma Sayılarının Karşılaştırılması

Orijinal ve sadeleştirilmiş maddelerin doğru yanıtlanma sayılarının manidar fark gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan Mann-Whitney U testi sonuçlarına yer vermeden önce Tablo 4’te her bir maddenin doğru yanıtlanma sayıları verilmiştir.

Tablo 4

Orijinal ve Sadeleştirilmiş Maddelerin Doğru Yanıtlanma Sayıları

Madde Numarası	Doğru Yanıtlayan Öğrenci Sayısı (Orijinal)	Doğru Yanıtlayan Öğrenci Sayısı (Sadeleştirilmiş)
1	4	5
2	9	4
3	7	8
4	2	5
5	10	8
6	6	4
7	0	1
8	6	9
9	7	4
Ortalama	5.66	5.33
Ortanca	6	5

Tablo 4 incelendiğinde, orijinal maddelerin ortalama doğru yanıtlanma sayısının (5.66) sadeleştirilmiş maddelerin ortalama doğru yanıt sayısına (5.33) yakın olduğu görülmektedir. Orijinal maddelerin doğru yanıtlanma sayılarının ortancası (6) ile sadeleştirilmiş maddelerin doğru yanıtlanma sayılarının ortancası (5) arasındaki farkın da

küçük olduğu söylenebilir. Madde çiftleri arasındaki doğru yanıtlanma sayılarının manidar olarak farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için yapılan test sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5

Orijinal ve Sadeleştirilmiş Forma Ait Doğru Yanıt Sayılarının Ortanca Değerleri Arasındaki Farkın Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Form Türü	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Ortanca	U	P
Orijinal Form	9	10	90	6	36	.69
Sadeleştirilmiş Form	9	9	81	5		

*p<.05

Tablo 5 incelendiğinde, orijinal formdaki doğru yanıt sayılarının ortanca değeri (6) ile sadeleştirilmiş formdaki doğru yanıt sayılarının ortanca değeri (5) arasında istatistiksel olarak manidar bir fark olmadığı görülmektedir ($U= 36, p>.05$). Başka deyişle, sadeleştirilmiş maddeler üzerindeki öğrenci performansının orijinal maddeler üzerindeki öğrenci performansından farklılaşmadığı söylenebilir.

Abedi, Lord ve Plummer (1997)'in çalışmasında, öğrencilerin sadeleştirilmiş matematik testindeki doğru yanıt sayıları ile orijinal testteki doğru yanıt sayıları arasında manidar fark olmadığı bulunmuştur. Rivera ve Stansfield (2001), ana dili İngilizce olan ya da akıcı olarak İngilizce konuşabilen öğrencilerin sadeleştirilmiş matematik testindeki performansının orijinal testtekinden farklı olmadığı sonucuna varmıştır. Kettler, Rodriguez, Bolt, Elliot, Beddow ve Kurz, (2011), matematik maddelerinin dilsel olarak sadeleştirilmesinin madde güçlükleri üzerinde belirgin farklılaşmaya yol açmadığını belirtmiştir. Sadeleştirilmiş testteki öğrenci performansında bir artış olmadığını ortaya koyan çalışmalardan farklı sonuçlara ulaşan çalışmalar da mevcuttur. Abedi, Lord ve Plummer (1997), matematik başarısı bakımından alt ve orta düzeyde yer alan öğrencilerin sadeleştirilmiş testteki doğru yanıt sayılarında yaklaşık %5 ile 10 arasında artış olduğunu belirtmiştir. Abedi, Lord ve Hofstetter (1998), sadeleştirilmiş matematik testindeki doğru yanıt sayısının orijinal testteki doğru yanıt sayısından manidar düzeyde daha fazla olduğu sonucuna varmıştır. Flores (2014)'in çalışmasında da sadeleştirilmiş testteki öğrenci performansının daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Yukarıdaki çalışmalarda, sadeleştirilmiş maddelerin öğrenci performansı üzerindeki etkisine yönelik farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Bu farklılık kullanılan

maddelerden, örneklemelerden ve analizlerden kaynaklanmış olabilir. Örneğin, kullanılan maddelerin öğrencilerin yanıtlamayacağı kadar zor olması orijinal ve sadeleştirilmiş test formlarındaki doğru yanıt sayılarının benzer olmasına neden olmuş olabilir. Ayrıca öğrencilerin matematik başarılarının çok düşük olması da orijinal ve sadeleştirilmiş testlerdeki doğru yanıt sayılarının benzer olmasına neden olmuş olabilir. Bununla birlikte parametrik testler yerine parametrik olmayan testlerin kullanımı da sonuçları etkileyebilir (Dancey ve Reidy, 2017).

3. 2. Formlara Göre Matematik Başarı Gruplarının Doğru Yanıt Sayılarındaki Değişimin İncelenmesi

Yanıtlanan form türüne göre matematik başarısı bakımından oluşturulan alt grupların doğru yanıtladıkları madde sayıları frekans dağılımıyla incelenmiştir. Tablo 6'da farklı formları yanıtlayan üst başarı gruplarının doğru yanıtladıkları madde sayılarına yönelik frekans dağılımı sunulmuştur.

Tablo 6

Matematik Başarısı Bakımından Üst Başarı Gruplarının Doğru Yanıtladıkları Madde Sayılarına Yönelik Frekans Dağılımı

	Orijinal Formu Alan Öğrenciler	Sadeleştirilmiş Formu Alan Öğrenciler
Doğru Yanıt Sayısı	Frekans (f)	Frekans (f)
8	0	2
7	3	0
6	0	2
5	1	1
4	0	0
3	1	0
Toplam	5	5
Ortalama Doğru Yanıt	5.8	6.6

Tablo 6 incelendiğinde, üst gruplar için en fazla doğru yanıtlanan madde sayısının sekiz, en az üç olduğu görülmektedir. Sadeleştirilmiş formu alan üst gruptaki iki öğrencinin en fazla doğru yanıt verdiği görülmektedir. Orijinal formu alan üst gruptaki bir öğrenci ise en az doğru yanıt sayısına sahiptir. Her iki grup için öğrencilerin doğru yanıtladıkları madde sayılarının dağılımı genel olarak incelendiğinde, sadeleştirilmiş formu alan gruptaki öğrencilerin doğru yanıt sayılarının görece fazla olduğu söylenebilir.

Grupların ortalama doğru yanıtladığı madde sayıları incelendiğinde de sadeleştirilmiş formu alan grubun ortalamasının (6.6) orijinal formu alan grubun ortalamasından (5.8) fazla olduğu görülmektedir. Tablo 7’de alt başarı gruplarının doğru yanıtladıkları madde sayılarına yönelik frekans dağılımına yer verilmiştir.

Tablo 7

Yanıtlanan Form Türüne Göre Matematik Başarısı Bakımından Alt Başarı Gruplarının Doğru Yanıtladıkları Madde Sayılarına Yönelik Frekans Dağılımı

	Orijinal Formu Alan Öğrenciler	Sadeleştirilmiş Formu Alan Öğrenciler
Doğru Yanıt Sayısı	Frekans (f)	Frekans (f)
6	1	0
5	1	1
4	2	1
3	1	1
2	0	2
Toplam	5	5
Ortalama Doğru Yanıt	4.4	3.2

Tablo 7 incelendiğinde, alt grupta en fazla doğru yanıtlanan madde sayısının altı ve en az iki olduğu görülmektedir. Altı maddeyi doğru yanıtlayan tek öğrenci orijinal formu yanıtlamıştır. İki maddeyi doğru yanıtlayan öğrenciler ise sadeleştirilmiş formu yanıtlamıştır. Grupların ortalama doğru yanıtladıkları madde sayıları incelendiğinde, orijinal formu alan grubun ortalamasının (4.4) sadeleştirilmiş formu alan grubun ortalamasından (3.2) yaklaşık bir fazla olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, sadeleştirilmiş formu yanıtlayan ve üst grupta yer alan öğrencilerin doğru yanıt sayılarında bir artış varken, sadeleştirilmiş formu yanıtlayan ve alt grupta yer alan öğrencilerin doğru yanıt sayılarında düşüş olduğu söylenebilir.

Abedi, Lord ve Plummer (1997)’in çalışmasında, alt ve orta düzeydeki matematik başarı gruplarının sadeleştirilmiş maddeler üzerindeki performansında artış olduğu, üst gruplar için belirgin farklar olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacılar, matematik başarısı bakımından alt ve orta düzeyde yer alan öğrencilerin dil becerilerinin de alt ve orta düzeyde olması nedeniyle sadeleştiririnin bu gruplar üzerinde olumlu etkisi olmuş olabileceğini belirtmiştir.

Bu çalışmanın bulguları, Abedi, Lord ve Plummer (1997)’in ulaştığı bulgularla uyusmamaktadır. Sonuçlardaki farklılığın nedeni örneklem büyüklüğü olabilir. Ayrıca

daha önce belirtildiği gibi, çalışmalarda kullanılan testlerin birbirinden farklı olması da sonuçların farklı çıkmasına neden olmuş olabilir. Zor maddelerden oluşan bir testin kullanılması halinde matematik başarısı bakımından alt grupta yer alan öğrenciler dilsel özellikleri sadeleştirilse bile bu maddeleri doğru yanıtlamayabilir. Dolayısıyla sadeleştirilmiş maddeler üzerindeki performanslarında bir değişme olmayabilir.

3. 3. Orijinal ve Sadeleştirilmiş Maddelerin Yanıtlama Sürelerinin Karşılaştırılması

Her bir madde çifti için saniye olarak kaydedilen süreler Mann-Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır. Öncelikle, Tablo 8’de her bir madde çifti için kaydedilen sürelerle yönelik bilgiler sunulmuştur.

Tablo 8

Orijinal ve Sadeleştirilmiş Formdaki Maddelerin Yanıtlanma Sürelerine Ait Bilgiler

Madde Numarası	Orijinal Maddelerin Yanıt Süresi (Saniye)		Sadeleştirilmiş Maddelerin Yanıt Süresi (Saniye)	
	Ortalama	Ortanca	Ortalama	Ortanca
1	337.6	330.0	301.3	231.5
2	207.0	199.0	323.0	313.0
3	204.8	190.5	224.7	192.0
4	250.0	228.0	297.7	259.0
5	158.9	129.0	150.1	169.0
6	316.8	313.5	274.5	228.5
7	202.3	224.0	243.3	243.5
8	198.6	168.0	194.3	182.0
9	340.0	260.5	208.9	216.0
Genel Ortalama		246.22		246.42

Tablo 8 incelendiğinde; 1, 5, 6, 8 ve 9. sadeleştirilmiş maddenin ortalama yanıtlanma süresinin orijinal olan eşlerine göre daha az olduğu görülmektedir. Sadeleştirilmiş formdaki diğer maddeler için bu durum tam tersi biçimdedir. Bununla birlikte, orijinal maddelerin her birinin ortalama yanıtlanma süresi (246.22) sadeleştirilmiş maddelerin her birinin ortalama yanıtlanma süresine (246.42) oldukça yakındır. Süreler arasında gözlenen farklılıkların manidar olup olmadığına yönelik Mann-Whitney U test sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9

Madde Çiftlerinin Yanıtlanma Süreleri Arasındaki Farkın Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Madde Numarası	Orijinal Form		Sadeleştirilmiş Form		U	p
	Sıra Toplamı	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Sıra Ortalaması		
1	90.0	11.25	81.0	8.10	26.0	.21
2	46.0	6.57	74.0	9.25	18.0	.25
3	98.0	9.80	92.0	10.22	43.0	.87
4	65.0	7.22	106.0	11.78	20.0	.07
5	93.0	9.30	97.0	10.78	38.0	.57
6	101.0	11.22	89.0	8.90	34.0	.37
7	50.0	7.14	70.0	8.75	22.0	.48
8	96.5	9.65	93.5	10.39	41.5	.77
9	121	12.10	69	7.67	24	.08

*p<.05

Tablo 9 incelendiğinde, madde çiftlerinin hiçbirinde arasında manidar fark olmadığı görülmektedir. Başka bir ifadeyle, orijinal maddelerin yanıtlanma süreleri ile sadeleştirilmiş maddelerin yanıtlanma sürelerinin benzer olduğu söylenebilir. Abedi ve diğerleri (1997)'nin çalışmasında, öğrencilerin belli bir test süresinde yanıtlayabildiği sadeleştirilmiş matematik maddelerinin sayısının orijinal maddelerin sayısından manidar olarak farklılaşmadığı bulunmuştur. Araştırmacıların ulaştığı bulguların bu çalışmanın bulgularıyla benzer olduğu söylenebilir. Her iki çalışmanın bulguları, sadeleştirme maddenin yanıtlanma süresi üzerinde etkisi olmadığına işaret etmektedir. Ancak başka bir durum da söz konusu olabilir. Matematik başarısı bakımından alt grupta yer alan öğrenciler maddeyle ölçülen bilgi ve beceriye sahip olmayabilir. Dolayısıyla madde dilsel olarak sadeleştirilse bile maddeyi anlamayabilir. Bu durumda maddeye verilen tepkinin hızında azalma olmamış olabilir.

3. 4. Öğrencilerin Yanıtladığı Form Türü ile Maddeleri Anlamada Yaşadıkları Zorluklar Arasındaki İlişki

Yanıtlanan form türü ile maddelerin anlaşılmasında yaşanan zorluk arasındaki ilişkilere yer vermeden önce, Tablo 10'da maddelerin anlaşılmasında zorluk yaşayan öğrenci sayıları verilmiştir.

Tablo 10

Orijinal ve Sadeleştirilmiş Formdaki Maddeleri Anlamakta Zorlanan Öğrenci Sayıları

Madde Numarası	Maddeleri Anlamakta Zorluk Yaşayan Öğrenci Sayıları	
	Orijinal Form	Sadeleştirilmiş Form
1	10	8
2	4	7
3	9	7
4	7	6
5	2	2
6	5	3
7	6	5
8	1	0
9	5	7
Toplam	49	45

Tablo 10 incelendiğinde, 2 ve 9. sadeleştirilmiş maddenin yanıtlanması sürecinde maddeyi anlamakta zorluk yaşayan öğrenci sayılarının bu maddelerin orijinal eşlerinden daha fazla olduğu görülmektedir. 5. sadeleştirilmiş maddenin anlaşılmasında zorluk yaşayan öğrenci sayısı ise orijinal formdaki eşiyile aynıdır. Diğer sadeleştirilmiş maddeleri anlamakta zorluk yaşayan öğrenci sayılarının orijinal eşlerinden daha az olduğu görülmektedir. Fakat bu madde çiftleri arasında büyük farklar olmadığı söylenebilir. Örneğin, 6. sadeleştirilmiş maddenin anlaşılmasında zorluk yaşayan öğrenci sayısı (3) ile 6. orijinal maddenin anlaşılmasında zorluk yaşayan öğrenci sayısı (5) arasındaki fark 2'dir.

Öğrencilerin yanıtladıkları form türü ile maddenin anlaşılmasında yaşanan güçlük arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için Fisher'in Tam Olasılık testi yürütülmüştür. Test sonuçlarına ilişkin bilgiler Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11

Yanıtlanan Form Türü ile Maddenin Anlaşılmasında Yaşanan Zorluk Arasındaki İlişkiye Yönelik Fisher'in Tam Olasılık Testi Sonuçları

Madde Çiftlerinin Numaraları	Fisher'in Tam Olasılık Testi p-değeri
1	0.47
2	0.37
3	0.58
4	1.00
5	1.00
6	0.65
7	1.00
8	0.47
9	0.65

Tablo 11 incelendiğinde, hiçbir madde çiftinde, yanıtlanan form türü ile (orijinal/sadeleştirilmiş) maddeyi anlamada yaşanan zorluk arasında istatistiksel olarak manidar ilişki olmadığı görülmektedir ($p>.05$). Başka bir ifadeyle, farklı formları yanıtlayan öğrencilerin maddeleri anlarken benzer zorluklar yaşamış olduğu söylenebilir.

Abedi, Lord ve Plummer (1997)'in çalışmasında, İngilizce maddeleri yanıtlayan ana dili İngilizce olmayan öğrencilerle matematik başarıları bakımından düşük ve orta düzeyde yer alan öğrenciler için matematik maddelerinin dilsel olarak sadeleştirmesinin maddelerin anlaşılabilirliğini artırabileceği sonucuna varılmıştır. Flores (2014)'in çalışmasında da matematik maddelerinin dilsel olarak sadeleştirilmesiyle öğrencilerin maddeleri anlamalarına olumlu katkı sağlanabileceği sonucuna varılmıştır. Rivera ve Stansfield (2001) ise maddelerin dilsel olarak sadeleştirilmesinin ana dili İngilizce olmayan öğrencilere olumlu katkı sağlayabileceğini fakat ana dili İngilizce olan öğrenciler için herhangi bir fayda sağlamayacağını belirtmiştir. Martiniello (2007)'nin çalışmasında, ana dili İngilizce olmayan öğrenciler için matematik maddelerinin dilsel olarak sadeleştirilmesinin maddelerin anlaşılabilirliğini artırılabilirliği belirtilmiştir.

Alan yazındaki çalışmalar genel olarak ana dilinden farklı bir dildeki maddeleri yanıtlayan öğrenciler için dilsel sadeleştirmenin anlaşılabilirliği artırabileceği sonucuna varmıştır. Bu çalışmanın bulguları, ana dilindeki maddeleri yanıtlayan öğrenciler için sadeleştirmenin anlaşılabilirliği artırmadığı sonucunu desteklemektedir. Çalışmanın nicel analizleri için örneklemin küçük olması elde edilen sonuçların manidarlığını etkilemiş olabilir (Pallant, 2011, s. 135).

3. 5. Sadeleştirilmiş Maddelerin Tercih Edilmesinde Dilsel Özelliklerin Etkisi

Sadeleştirilmiş maddelerin orijinal maddelere tercih edilmesindeki dilsel özelliklerden önce formlardaki maddelerin kaç öğrenci tarafından tercih edildiği hakkındaki bilgiler ortaya konmuştur. Bu bilgiler Tablo 12 sunulmuştur.

Tablo 12

Madde Çiftlerini Tercih Eden Öğrenci Sayıları

Madde Numarası	Maddeleri Tercih Eden Öğrenci Sayıları		Tercih Yapmayan Öğrenci Sayısı
	Orijinal	Sadeleştirilmiş	
1	7	8	5
2	6	11	3
3	7	9	4
4	5	9	6
5	2	15	3
6	4	12	4
7	3	11	6
8	3	10	7
9	5	6	9

Tablo 12 incelendiğinde, madde çiftlerinin her birinde sadeleştirilmiş maddelerin orijinal maddelere göre daha fazla tercih edildiği görülmektedir. Fakat 1, 3 ve 9. madde haricindeki maddelerin sadeleştirilmiş hallerinin öğrenciler tarafından görece fazla tercih edildiği dikkat çekmektedir. Fazla tercih edilen sadeleştirilmiş maddeler incelendiğinde, orijinal hallerine göre daha kısa ifade edildiği saptanmıştır. Bu bulguya dayalı olarak öğrencilerin kısa maddeleri yanıtlamayı daha fazla istedikleri söylenebilir. Ayrıca maddelerin uzunluğuna yönelik farkındalıklarının yüksek olduğu da düşünülebilir. Öğrencilerin sadeleştirilmiş maddeleri tercih gerekçeleri Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13

Sadeleştirilmiş Maddelerin Orijinal Maddelere Tercih Edilmesinde Sunulan Gerekçeler ve Sayılarına İlişkin Bilgiler

Tercih Gerekçeleri	Maddelere Göre Gerekçeleri Belirten Öğrenci Sayıları									Toplam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Kelime sıklığı/aşinalığı dilsel özelliğiyle ilgili gerekçeler	1	5	0	3	0	0	2	0	0	11
Cümle uzunluğuyla ilgili gerekçeler	1	0	4	3	0	0	0	0	0	8
Madde uzunluğuyla ilgili gerekçeler	0	7	4	0	15	6	6	0	1	39
Sadeleştirilen dilsel özelliklerle ilgili olmayan gerekçeler	6	1	1	3	0	6	3	10	5	35
Toplam	8	13	9	9	15	12	11	10	6	93

Tablo 13 incelendiğinde, sadeleştirilmiş maddelerin tümü düşünüldüğünde, bu maddelerin tercihinde toplamda 93 gerekçe sunulduğu görülmektedir. Bu gerekçelerin 39'u madde uzunluğu dilsel özelliği ile ilgilidir. Kelime sıklığı ve cümle uzunluğuyla ilgili gerekçelerin sayısı sırasıyla 11 ve 8'dir. Sadeleştirilen dilsel özelliklerle ilgili olmayan gerekçelerin toplam sayısı ise 35'tir. Bu bilgilere dayalı olarak, öğrencilerin çoğunun maddelerin uzunluğuyla ilgili gerekçelerle tercih yaptığı söylenebilir. Sadeleştirilmiş maddelerin uzunluğuyla ilgili gerekçeler sunan öğrenciler, bu maddeleri daha kısa olması nedeniyle tercih ettiğini belirtmiştir. Madde uzunluğuyla ilgili gerekçeler incelendiğinde, (i) maddelerin yanıtlatmasında geçen süreye ve (ii) maddelerin zorluğuna vurgu yaptığı saptanmıştır. Öğrenciler, kısa maddelerin kısa sürede çözülebildiğini ve/veya kolay olduğunu belirtmiştir. Aşağıda bu gerekçelerden bazılarına örnek verilmiştir.

SF10: “Form B’deki (sade form) soruyu seçerdim. Çünkü A’da (özgün form) çok şey anlatmış. Ben B yerine A’daki soruyu çözseydim ürkerdim; ne kadar çok şey anlatmış. Orada anlatıyor işte matematik öğretmeni bir şeyler yapıyor, diye. Ama diğerinde daha kısa biçimde anlatıyor. Ben kısa soruyu okuyunca anladım zaten ne olduğunu”

SF2: “Form B’deki soruyu çözmek isterdim. Çünkü kısa sorular uzun sorulara göre daha az işlem gerektirir”

SF4: *“Form A’daki fazla uzatmış. İşte parmağının etrafını falan sarmış. Detaylar çok zamanımı alıyor. Onları okurken zaman geçiyor. Bu da LGS’de çok önemli benim için. O zamanlar için 1-2 soruya daha bakma fırsatım olabilir”*

SF8: *“Form B’yi tercih ederdim. Form A’da ikinci soruda olduğu gibi hikaye anlatıyor. LGS’de bunlar zaman kaybindan başka bir şey değil. Hikaye anlatmasın, soruyu açıklasın geçsin”*

Abedi, Lord ve Plummer (1997)’in çalışmasında, öğrencilerin genel olarak kısa maddeleri uzun maddelere tercih ettiği ortaya konmuştur. Araştırmacılar, zaman baskısı nedeniyle kısa maddelerin tercih edildiğini belirtmiştir. Abedi, Lord ve Hofstetter (1998) ve Flores (2014)’in çalışmalarında maddelerin daha kısa yazılmasının öğrencilerin madde üzerindeki performansına olumlu yönde etki ettiği belirtilmiştir.

Bu çalışmanın sonuçları, Abedi, Lord ve Plummer (1997)’in ulaştığı bulgularla uyumaktadır. Ancak bu araştırmacıların yapmış olduğu çalışmada, madde uzunluğu sadeleştirilmiş maddelerin tercih edilmesinde en etkili dilsel özellik olarak bulunmamıştır. Öğrencilerin büyük bir kısmının diğer dilsel özelliklerle ilgili gerekçelerle tercih yaptığı belirtilmiştir. Bulgulardaki bu farklılık çalışma grubuna dahil olan öğrencilerden ya da kullanılan maddelerin uzunluğunun farklı olmasından kaynaklanmış olabilir. Abedi, Lord ve Plummer (1997)’in çalışma grubunu oluşturan öğrencilerden bazılarının ana dilinin İngilizce olmaması diğer dilsel özelliklerle ilgili sadeleştirmelerin daha fazla gerekçe gösterilmesinde etkili olmuş olabilir. Ayrıca bu araştırmacıların çalışmasında kullandığı orijinal maddelerin daha kısa olması da madde uzunluğunun daha az gerekçe gösterilmesine neden olmuş olabilir. Bu farklılık görüşmelerde öğrencilere yöneltilen sorudan da kaynaklanmış olabilir. Görüşmelerde öğrencilerden LGS’yi göz önünde bulundurarak bir tercih yapması istenmiştir. Bu sınavda süre kritik bir rol oynadığı için öğrenciler maddelerin kısalığına özellikle dikkat etmiş olabilir.

Tablo 13 incelendiğinde, kelime sıklığı/aşinalığıyla ilgili gerekçelerin toplam sayısının (11) cümle uzunluğuyla ilgili gerekçelerin toplam sayısından (8) fazla olduğu görülmektedir. Sadeleştirilmiş maddelerin tümünde cümleler daha basit yapılı ve daha kısa olarak tekrar yazılmıştır. Bu maddelerin beşinde, öğrencilerin aşına olduğu düşünülen kelimeler kullanılmış, aşına olmadığı düşünülen kelimeler maddelerden atılmış ya da kelimenin açıklaması soruda verilmiştir. Ancak her ne kadar kelime

sıklığı/aşinalığıyla ilgili olarak daha az maddede sadeleştirme yapılmış olsa da bu özellik daha fazla gerekçe gösterilmiştir.

Sadeleştirilmiş formda kelime sıklığı/aşinalığına yönelik sadeleştirme yapılan maddeler 1, 2, 3, 4, ve 7. maddedir. Tablo 13'te görüldüğü üzere, 3. madde hariç diğer dört madde kelime sıklığı/aşinalığıyla ilgili gerekçe gösterilerek orijinal eşine tercih edilmiştir. Şekil 1'de 3. maddenin orijinal ve sadeleştirilmiş hali sunulmuştur.

Soru 3 (Orijinal)



Bir pilot, her 200 metre yukarı çıkıldığında hava sıcaklığının 1°C düşeceğini hesaplayarak kullandığı uçak Kaçkar Dağları'nın zirvesinin üstünden geçerken uçaktaki yolculara aşağıdaki anonsu yapmıştır:

"Bulunduğumuz yükseklikte hava sıcaklığı -5°C iken sizin için kabin içi hava sıcaklığını şu an camdan baktığınızda gördüğünüz Kaçkar Dağları'nın zirvesindeki hava sıcaklığına eşit olacak şekilde 21°C 'ye ayarlamış bulunmaktayım."

Buna göre pilot Kaçkar Dağları'nın zirvesinden kaç metre yüksekte uçtuklarını hesaplayarak bu anonsu yapmıştır?

A) 4800

B) 4900

C) 5100

D) 5200

Soru 3 (Sadeleştirilmiş)



Bir pilot her 200 metre yukarı çıkıldığında hava sıcaklığının 1°C düştüğünü bilmektedir. Bu pilotun kullandığı uçak bir dağın zirvesinin üzerinden geçerken yolculara aşağıdaki anonsu yapmıştır:

"Bulunduğumuz yükseklikte hava sıcaklığı -5°C 'dir. Ben uçağın içindeki hava sıcaklığını 21°C 'ye ayarladım. Bu sıcaklık şu an üzerinden geçtiğimiz dağın zirvesindeki sıcaklığa eşittir."

Buna göre uçak dağın zirvesinden kaç metre yüksektedir?

A) 4800

B) 4900

C) 5100

D) 5200

Şekil 1. Üçüncü Maddenin Orijinal ve Sadeleştirilmiş Hali

Şekil 1’deki sadeleştirilmiş maddede “kabin içi” ifadesi yerine “uçakın içi” ifadesi getirilerek bu yaş düzeyi için sık kullanılmadığı düşünülen bir kelime kolay anlaşılabilir bir ifadeyle değiştirilmiştir. SDP’de “kabin içi” kelimesini anlayamadığı için maddeyi anlamakta zorlandığını ifade eden bir öğrenci bulursa da görüşmelerde hiçbir öğrenci sadeleştirilmiş maddeyi tercih ederken kelime sıklığı/aşinalığıyla ilgili bir gerekçe belirtmemiştir.

Tablo 13’te dikkati çeken bir diğer nokta ise 2. sadeleştirilmiş maddenin orijinal eşine kelime sıklığı/aşinalığı nedeniyle görece fazla tercih edilmesidir. Şekil 2’de 2. maddenin orijinal ve sadeleştirilmiş hali sunulmuştur.

Soru 2 (Orijinal)

Bazı elektronik aletler çalıştırıldığında ısı yayarak bulunduğu ortamın sıcaklığının artmasına neden olur. Bu tip elektronik aletlerin bulunduğu bir laboratuvar ortam sıcaklığı, her yarım saatte 1°C artmaktadır. Bu laboratuvara yerleştirilen soğutucu fan, sıcaklık 28 °C’ye yükseldiğinde otomatik olarak devreye girerek ortam sıcaklığını her 15 dakikada 2 °C soğutmakta ve sıcaklık 24 °C’ye düştüğünde otomatik olarak kapanmaktadır.

Bu laboratuvar ortamında saat 8.00’de ölçülen sıcaklık 26 °C olduğuna göre saat 13.00’e kadar soğutucu fan kaç kez devreye girmiştir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

Soru 2 (Sadeleştirilmiş)

Bir okuldaki bilgisayar odasının sıcaklığı her yarım saatte 1 °C artmaktadır. Sıcaklık 28 °C’ye ulaştığında odadaki klima otomatik olarak devreye girmektedir. Bu klima oda sıcaklığını her 15 dakikada 2 C° düşürmektedir. Oda sıcaklığı 24 °C’ye düştüğünde klima otomatik olarak kapanmaktadır.

Bu bilgisayar odasında saat 8:00’de ölçülen sıcaklık 26 °C olduğuna göre saat 13:00’e kadar klima kaç kez devreye girmiştir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

Şekil 2. İkinci Maddenin Orijinal ve Sadeleştirilmiş Hali

Şekil 2 incelendiğinde, 2. orijinal maddede bulunan “elektronik aletler”, “laboratuvar” ve “soğutucu fan” kelimelerinin bu yaş düzeyi için sık kullanılmadığı düşünülmüş olduğu görülmektedir. Bu orijinal maddede kelime sıklığı/aşinalığı dilsel özelliği bakımından üç kelime üzerinde sadeleştirme yapılmıştır. Orijinal formdaki maddelerin hiçbirinde bu dilsel özellik bakımından bu kadar kelime üzerinde sadeleştirme yapılmamıştır. Bu bulguya dayalı olarak, maddelerde sık kullanılmayan kelime sayılarının fazla olması halinde yapılan sadeleştirmelerin daha fazla dikkat çektiği söylenebilir.

Tablo 14'te kelime sıklığı/aşinalığıyla ilgili gerekçelerle sadeleştirilmiş maddeleri tercih eden öğrencilerin gerekçelerinin kelimelerin hangi özelliğine vurgu yaptığı maddelere göre verilmiştir.

Tablo 14

Sadeleştirilmiş Maddelerin Tercihinde Kelime Sıklığı/Aşinalığıyla İlgili Gerekçeler ve Sayıları

Kelime Sıklığı/Aşinalığıyla İlgili Gerekçeler	Maddelere Göre Gerekçelerin Sayıları									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Toplam
Kelimelerin kolay anlaşılmasına vurgu yapan gerekçeler	1	5	0	3	0	0	2	0	0	11

Tablo 14 incelendiğinde, maddeleri kelime sıklığı/aşinalığıyla ilgili gerekçe göstererek tercih eden öğrencilerin gerekçelerinin sadeleştirilen kelimelerin kolay anlaşılabilirliğine vurgu yaptığı gözlenmektedir. Kelime sıklığı/aşinalığıyla ilgili gerekçeler sunan öğrencilerden bazılarının görüşleri aşağıdaki gibidir:

OF7: “Bence iki soru da aynı şeyi anlatıyor ama ben Form B’dekini tercih ederdim. Çünkü bir kodun bilgisayara yazılması normal bir şey ama A’da soruyu okurken bir kodun panoya yazılmasına hiç anlam veremedim. Panoya yazılmaz ki kod”

OF10: “İkinci soruda B formunda sanki hayatımızın içinden gerçek bir şeymiş gibi anlattığı zaman daha kolay anladım gibi geldi. Diğerinde bu kadar kolay gelmemişti. Bu yüzden ben B’deki sorunun çıkmasını isterdim.

OF9: “Form B’yi seçerdim Hocam. Hem daha kısa hem daha açıklayıcı. Mesela ben Form A’yı okusam odayı soğutan makinanın nasıl bir makina olduğunu düşünürdüm. Ama Form B’de böyle bir şeyi düşünmeme gerek kalmıyor. İşte bir bilgisayar odası var, klima falan var, gayet net”

Kelime sıklığı/aşinalığıyla ilgili olarak ortaya konan görüşlere dayalı olarak, aşına olunan kelimelerle oluşturulan maddelerin bazı öğrenciler tarafından daha kolay

anlaşılabileceği söylenebilir. Abedi, Lord ve Plummer (1997)'in çalışmasında, aşına olunan kelimelerle oluşturulan matematik maddelerinde matematik başarısı bakımından düşük düzeylerde yer alan öğrencilerin daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Martiniello (2007) ise ana dili İngilizce olmayan öğrencilerin aşına olunmayan kelimeler nedeniyle matematik maddelerini anlamakta zorlandığını belirtmiştir. Öğrencilerden bazılarının SDP'deki ifadeleri, aşına olunmadığı düşünülen kelimelerden olumsuz etkilendiklerini destekler niteliktedir.

OF6: *“Sorudaki beygir gücüyle motor performansının aynı şey olup olmadığını anlayamadım ki”*

OF5: *“Bu soruyu nasıl yanıtlayacağım bilmiyorum. Arabalarla aram hiç iyi değildir ki. Beygir gücü falan diyor burada”*

OF7: *“Kabin içi, kabin içi... (duraksama)...Evet...(duraksama)”*

OF9: *Bu soruda arabanın beygir gücü, kilometre gibi şeylerden bahsediyor. Ben hiçbir şey anlamadım şu an bu sorudan. Bu soruyu hemen geçebiliyor muyuz?”*

SDP’de geçen bir konuşma aşağıdaki gibidir.

Uygulayıcı: *“Uçağın bulunduğu sıcaklık ile dağın zirvesinin sıcaklığını söyleyebilir misin?”*

OF1: *... (susuyor)*

Uygulayıcı: *Kabin içindeki hava sıcaklığı ile neyi kastediyor?*

OF1: *Onu bilmiyorum işte.*

SDP’de 3 ve 4. madde dışındaki maddelerde kelimelerin soruyu anlamayı zorlaştırdığını gösteren açık öğrenci ifadelerine rastlanmamıştır. Ancak öğrencilerin soruyu okurken gösterdiği bazı davranışlar, aşına olunmayan kelimelerden olumsuz yönde etkilendiğine işaret etmektedir. Örneğin orijinal 7. maddede geçen “programlama dili” ifadesini okuyan bazı öğrencilerin “programlama” kelimesini zor telaffuz ettiği görülmüştür.

Tablo 13'te 1, 3, ve 4. sadeleştirilmiş maddenin cümle uzunluğuyla ilgili gerekçelerle orijinal maddelere tercih edildiği görülmektedir. Diğer sadeleştirilmiş maddelerde de cümle uzunluğu bakımından sadeleştirmeler yapılmış olsa da cümle uzunluğuyla ilgili gerekçe gösterilerek tercih edilmemiştir. Tablo 12 incelendiğinde 1, 3, ve 4. sadeleştirilmiş maddeleri tercih eden öğrenci sayısının diğer sadeleştirilmiş maddeleri tercih eden öğrenci sayısından daha az olduğu görülmektedir. Bu maddelerin ortak özellikleri, orijinal formdaki hallerine göre fazla kısaltılmamış olmasıdır. Başka bir ifadeyle, uzunlukları orijinal formdaki eşleriyle benzerdir. Bu durum, maddelerin uzunluğunda bir değişiklik fark edemeyen öğrencilerin sadeleştirilen cümlelerin uzunluklarına dikkat etmesinden kaynaklanmış olabilir.

Tablo 13'te 3. sadeleştirilmiş maddenin orijinal eşine cümle uzunluğu nedeniyle görece fazla tercih edildiği görülmektedir. Bu maddenin orijinal eşinin cümlelerinin orijinal formdaki diğer maddelerin cümlelerinden nispeten uzun olduğu göze çarpmaktadır. Bu bulguya dayalı olarak, daha uzun cümlelerin bulunması halinde yapılan sadeleştirmelerin öğrencilerin dikkatini daha fazla çektiği söylenebilir. Tablo 15'te cümle uzunluğuyla ilgili gerekçelerin cümlelerin hangi özelliğine vurgu yaptığı maddelere göre verilmiştir.

Tablo 15

Sadeleştirilmiş Maddelerin Tercihinde Cümle Uzunluğuyla İlgili Gerekçeler ve Sayıları

Cümle Uzunluğuyla İlgili Gerekçeler	Maddelere Göre Gerekçelerin Sayıları									Toplam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Kısa cümlelerin daha kolay anlaşıldığını vurgulayan gerekçeler	1	0	4	2	0	0	0	0	0	7
Kısa cümlelerin daha kolay hatırlandığını vurgulayan gerekçeler	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Toplam	1	0	4	3	0	0	0	0	0	8

Tablo 15 incelendiğinde, cümlelerin kısaltılmasıyla daha anlaşılır olduğuna yönelik toplamda 7 gerekçe sunulduğu görülmektedir. Yalnızca 4. sadeleştirilmiş madde için, kısaltılan cümlelerin daha kolay hatırlandığına yönelik bir gerekçe sunulmuştur. Aşağıda bazı öğrencilerin cümle uzunluğuyla ilgili gerekçelerine yer verilmiştir.

OF1: *“A formunda ilk okuduğumda bir şey anlamamıştım. Ama bunda anladım. Diğerinde bir cümlede bir sürü şey anlatmış. Burada cümle cümle anlatmış”*

SF10: *“Form B’yi tercih ederdim. Çünkü B’de “böylece motor performans yüzdesi hesaplanmaktadır” diye belirtmiş. Belki diğerinde daha önceden söylediği için unuttum herhalde ben onu. Ama B’de neyi neye böldüğümüzde neyin hesaplandığını daha iyi anlatmış. Daha çok aklımda kaldı”*

Genel olarak, cümle uzunluğuyla ilgili gerekçelerin sadeleştirilen kısa cümlelerin daha anlaşılır olduğuyla ilgili olduğu söylenebilir. Öğrencilerin sunduğu gerekçelere dayalı olarak, cümlelerin daha kısa yazılmasının bazı öğrenciler için maddenin anlaşılabilirliğine katkı sağlayabileceği söylenebilir.

Bormuth (1966), cümlelerin uzunluğunun dilsel karmaşıklığın iyi bir göstergesi olduğunu belirtmektedir. Diğer bir deyişle, cümlelerin uzadıkça daha karmaşık yapıya olmaya başladıklarını ve bu cümlelerin daha zor anlaşıldıklarını belirtmektedir. Larsen, Parker ve Trenholme (1978)’nin çalışmasında, matematik başarısı bakımından alt düzeyde yer alan öğrencilerin matematik maddeleri üzerindeki performansının karmaşık cümle yapılarından olumsuz yönde etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırmacılara göre, öğrenciler karmaşık yapıya olan cümlelerle fazla karşılaşmadığı için bu cümleleri anlamakta zorlanmaktadır. Flores (2014)’in çalışmasında ise matematik maddelerinde yer alan cümlelerin uzunluğu ile öğrenci performansı arasında ters yönde ilişki bulunmuştur.

SDP incelendiğinde öğrencilerin uzun cümleleri anlamakta zorlandığına dair açık ifadelerine rastlanılmamıştır. Fakat bazı öğrencilerin uzun cümleleri okurken duraksayarak okuduğu görülmüştür. SDP’de göze çarpan bir diğer durum ise 1. maddenin orijinal halinde ortaya çıkmıştır. Şekil 3’te 1. maddenin orijinal haline yer verilmiştir.

Soru 1 (Orijinal)

Bir soğuk hava deposunda sıcaklık ayarlaması soğutucunun panosuna 0 ve 1 rakamlarından oluşan 8 haneli bir kod girilerek yapılmaktadır. Bu 8 haneli kodun en solundaki hanede yazan rakam “1” ise ayarlanan sıcaklık değerinin işaretinin “-”, “0” ise “+” olduğu anlaşılır. Diğer 7 hanedeki rakam soldan sağa doğru sırayla her karenin içine bir rakam gelecek şekilde aşağıdaki işlem şablonuna yerleştirilip yanlarındaki üslü ifadeler ile çarpılarak bulunan sonuçlar toplanır. Bu toplam, işaretin yanına yazıldığında ayarlanmak istenen sıcaklık değerinin kaç °C olduğu bulunur.

$$\square \cdot 2^6 + \square \cdot 2^5 + \square \cdot 2^4 + \square \cdot 2^3 + \square \cdot 2^2 + \square \cdot 2^1 + \square \cdot 1 =$$

Örneğin panoda görülen rakamlar 10010110 olsun. İlk rakamı “1” olduğundan ayarlanan sıcaklık değerinin “-” olduğu anlaşılır. Diğer rakamlar sırayla şablona yerleştirilip yanlarındaki üslü ifadeler ile çarpılarak bulunan sonuçlar toplandığında 22 sayısı bulunur.

$$0 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 1 = 0 + 0 + 16 + 0 + 4 + 2 + 0 = 22$$

Yani panoda görülen 10010110 rakamları ayarlanan sıcaklık değerinin -22 °C olduğunu göstermektedir.

Buna göre soğuk hava deposunun sıcaklığı -26 °C’ye ayarlanmak istendiğinde panoya girilmesi gereken kod aşağıdakilerden hangisidir?

A) 00011010

B) 10011010

C) 00011101

D) 10011101

Şekil 3. Birinci Maddenin Orijinal Hali

Şekil 3’teki maddenin üçüncü cümlesiyle ifade edilenlerin sorunun çözümünde fazlaca unutulduğu göze çarpmıştır. Öğrencilerin çoğu, soruyu yanıtlarken karelerin içerisine sayıları nasıl yerleştireceğini özellikle unutmuştur. Bu yüzden soruya yanlış yanıt vermiştir. Ortaya çıkan bu durumun, maddenin üçüncü cümlesinin görece uzun olmasıyla ilişkili olabileceği düşünülmüştür.

3. 6. Sadeleştirilmiş Maddeleri Tercih Eden Öğrencilerin Notlarına İlişkin Frekans Dağılımı

Sadeleştirilmiş maddelerin en az birini kelime sıklığı/aşinalığı ve/veya cümle uzunluğuyla ilgi gerekçelerle tercih eden öğrenciler ile bu maddeleri tercih eden tüm öğrencilerin Türkçe ve matematik notlarına ilişkin frekans dağılımı oluşturulmuştur. Tablo 16’da matematik notlarına ilişkin frekans dağılımına yer verilmiştir.

Tablo 16

Sadeleştirilmiş Maddeleri Kelime Sıklığı/Aşinalığı ve/veya Cümle Uzunluğuyla İlgili Gerekçelerle Tercih Eden Öğrenciler ile Bu Maddeleri Tercih Eden Tüm Öğrencilerin Matematik Notlarının Frekans Dağılımı

Kelime Sıklığı/Aşinalığı ve/veya Cümle Uzunluğuyla İlgili Gerekçelerle Sadeleştirilmiş Maddeleri Tercih Eden Öğrenciler		Sadeleştirilmiş Maddeleri Tercih Eden Tüm Öğrenciler
Notlar	Frekans (f)	Frekans (f)
100	3	3
98	1	1
96	1	1
95	2	4
90	1	1
86	1	1
85	2	2
83	0	1
81	0	1
80	0	2
75	0	1
70	0	1
45	0	1
Toplam	11	20
Not Ortalaması	93.63	86.7

Tablo 16 incelendiğinde, kelime sıklığı/aşinalığı ve/veya cümle uzunluğuyla ilgili gerekçelerle tercih yapan öğrencilerin matematik notlarının 85'in üzerinde olduğu görülmektedir. Sadeleştirilmiş maddeleri tercih eden tüm öğrencilerin matematik notları ise 45'in üzerindedir. Ayrıca kelime sıklığı/aşinalığı ve/veya cümle uzunluğuyla ilgili gerekçelerle tercih yapan öğrencilerin matematik not ortalamasının (93.63) tüm öğrencilerin matematik not ortalamasından (86.7) yaklaşık yedi puan fazla olduğu görülmektedir. Bu bulgulara dayalı olarak, sadeleştirilmiş maddeleri kelime sıklığı/aşinalığı ve/veya cümle uzunluğuyla ilgili gerekçelerle tercih eden öğrencilerin matematik notlarının genel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Tablo 17'de sadeleştirilmiş maddeleri kelime sıklığı/aşinalığı ve/veya cümle uzunluğuyla ilgili gerekçelerle tercih eden öğrenciler ile bu maddeleri tercih eden tüm öğrencilerin Türkçe notlarına ilişkin frekans dağılımına yer verilmiştir.

Tablo 17

Sadeleştirilmiş Maddeleri Kelime Sıklığı/Aşinalığı ve/veya Cümle Uzunluğuyla İlgili Gerekçelerle Tercih Eden Öğrenciler ile Bu Maddeleri Tercih Eden Tüm Öğrencilerin Türkçe Notlarının Frekans Dağılımı

Kelime Sıklığı/Aşinalığı ve/veya Cümle Uzunluğuyla İlgili Gerekçelerle Sadeleştirilmiş Maddeleri Tercih Eden Öğrenciler		Sadeleştirilmiş Maddeleri Tercih Eden Tüm Öğrenciler
Notlar	Frekans (f)	Frekans (f)
100	2	2
99	1	1
98	0	1
97	1	1
96	1	1
95	1	2
90	3	3
83	0	1
79	0	1
75	1	3
70	1	3
50	0	1
Toplam	11	20
Not Ortalaması	91	84.6

Tablo 17 incelendiğinde, kelime sıklığı/aşinalığı ve/veya cümle uzunluğuyla ilgili gerekçelerle tercih yapan öğrencilerin notlarının genel olarak 90'ın üzerinde olduğu görülmektedir. Sadeleştirilmiş maddeleri tercih eden tüm öğrencilerin notları incelendiğinde ise Türkçe notu 90'ın altında olan görece fazla öğrenci olduğu görülmektedir. Ayrıca kelime sıklığı/aşinalığı ve/veya cümle uzunluğuyla ilgili gerekçelerle tercih yapan öğrencilerin not ortalaması (91), tüm öğrencilerin not ortalamasından (84.6) yaklaşık 6 puan yüksektir. Bu bilgilere dayalı olarak, sadeleştirilmiş maddeleri kelime sıklığı/aşinalığı ve/veya cümle uzunluğuyla ilgili gerekçelerle tercih eden öğrencilerin Türkçe notlarının genel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Genel olarak, sadeleştirilmiş maddeleri kelime sıklığı/aşinalığı ve/veya cümle uzunluğuyla ilgili gerekçelerle tercih eden öğrencilerin Türkçe ve matematik notlarının daha yüksek olduğu söylenebilir. Ancak bu öğrencilere ait SDP kayıtları incelendiğinde, üç öğrencinin bazı kelimelerin anlamını bilmemesi dışında, kelime ya da cümlelerde zorlandıklarına dair bulguya rastlanılmamıştır. Matematik notu en düşük olan öğrenciler

ise genellikle bazı kelimeleri telaffuz etmekte zorlanmış ve uzun cümleleri okurken duraksamıştır. Ancak bu öğrencilerin hiçbirisi kelime sıklığı/aşinalığı ya da cümle uzunluğuyla ilgili gerekçe göstererek sadeleştirilmiş maddeleri tercih etmemiştir. Bu durum, kelime sıklığı/aşinalığı ve cümle uzunluğuyla ilgili dilsel sadeleştirmelerin matematik maddelerinde ne zaman işe yarayabileceği hakkında bir ipucu veriyor olabilir. Matematik başarısı düşük olan öğrencilerin maddeleri anlamamasının ya da doğru yanıtlayamamasındaki tek engelin kelime sıklığı/aşinalığı ya da cümle uzunluğuyla ilgili dilsel özellikler olmadığı söylenebilir. Öğrenci, maddenin yanıtlanması için gerekli olan bilgi ve beceri bakımından bir eksiklik yaşıyorsa bu dilsel sadeleştirmeler onun maddeyi anlamasını ya da çözmesini sağlamayabilir. Bu nedenle, kelime sıklığı/aşinalığı veya cümle uzunluğuyla ilgili dilsel sadeleştirmeler herhangi bir katkı sağlamamış olabilir. Dolayısıyla, bu dilsel özelliklerin sadeleştirilmesinin maddenin ölçtüğü bilgi ve beceriye sahip öğrenciler için olumlu katkısı olabileceği söylenebilir.

3. 7. Maddelerin Sadeleştirilme Düzeyleri ile Öğrenciler Tarafından Tercih Edilmesi Arasındaki İlişki

Sadeleştirilmiş maddelerin sadeleştirilme düzeyleri ile bu maddelerin tercih edilme sayısı arasındaki ilişkiyi incelemek için Kendall'ın tau-b korelasyon katsayısı (τ) hesaplanmıştır. Tablo 18'de sadeleştirilmiş maddelerin dilsel özelliklerin genelini ve her bir dilsel özelliğin ayrı ayrı sadeleştirilme düzeyi ile bu maddelerin tercih edilme sayıları arasındaki ilişkiyi gösteren korelasyon katsayılarına yer verilmiştir.

Tablo 18

Sadeleştirilmiş Maddelerin Genel ve Her Bir Dilsel Özellik Bakımından Ayrı Ayrı Sadeleştirilme Düzeyi ile Bu Maddelerin Tercih Edilme Sayıları Arasındaki Korelasyon Katsayıları

Bağımsız Değişkenler	n	r	p
Genel Sadeleştirilme Düzeyi	9	0.12	0.67
Sözcük Yaygınlığı	9	-0.39	0.18
Tamlama Uzunluğu	9	0.46	0.10
Cümle Uzunluğu	9	-0.30	0.31
Karmaşık Cümle Yapısı	9	0.14	0.64
Madde Uzunluğu	9	0.32	0.30

Tablo 18 incelendiğinde, sadeleştirilmiş maddelerin genel sadeleştirme düzeyiyle tercih edilme sayıları arasındaki ilişkinin manidar olmadığı görülmektedir ($r=0.12$, $n=9$, $p>.05$). Ayrıca diğer dilsel özelliklerin sadeleştirilme düzeyi ile maddelerin tercih edilme sayısı arasındaki korelasyon katsayılarının hiçbiri manidar değildir. Bu bulgulara dayalı olarak, maddelerin daha fazla sadeleştirilmesiyle daha çok öğrenci tarafından yanıtlanmak istenmesi arasında ilişki olmadığı söylenebilir.

Bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, ilk üç alt amaç kapsamında ulaşılan bulgulara dayalı olarak sadeleştirmenin öğrenci performansına etkisi olmadığı söylenebilir. Dördüncü alt amaçla ilişkili bulgular, sadeleştirmenin madde anlaşılabilirliği üzerinde bir etkisi olmadığını düşündürmektedir. Ancak nicel olarak kontrol olanaklarının olmayışı ve örneklemin sınırlı oluşu ilk dört alt amaç için ulaşılan bulguları etkilemiş olabilir.

Görüşme ve SDP'den elde edilen veriler, maddelerin bazı dilsel özelliklerinin sadeleştirilmesinin bazı öğrenciler için anlaşılabilirliği artırabileceğine işaret etmektedir. Maddelerin ölçtüğü bilgi ve beceriye sahip öğrenciler için kelime sıklığı/aşinalığı ve cümle uzunluğuyla ilgili sadeleştirmelerin anlaşılabilirliği artırabileceği söylenebilir. Ayrıca bu dilsel özelliklerin sadeleştirilmesinin dil becerileri bakımından fazla eksiği olan öğrenciler için daha etkili olabileceği söylenebilir. Görüşmelerde sadeleştirilmiş maddeleri kelime sıklığı/aşinalığı ve cümle uzunluğuyla ilgili gerekçelerle tercih eden öğrencilerin Türkçe ve matematik başarıları görece yüksek olsa da bu öğrencilerin SDP'de bazı kelimelerin anlamlarını bilmemeleri dışında, bu dilsel özelliklerde zorlandığı görülmemiştir. Ancak Türkçe ve matematik başarısı bakımından alt düzeyde yer alan öğrencilerin, orijinal maddelerin sık kullanılmayan kelimelerini telaffuz etmekte zorlandığı ve uzun cümlelerinde duraksadığı görülmüştür.

Kelime sıklığı/aşinalığı ve cümle uzunluğu dilsel özelliklerinin sadeleştirilmesinin bazı öğrenciler için maddenin anlaşılabilirliğini artırabileceğine işaret eden bulgular bilişsel yük kuramıyla da desteklenebilir. Bu kurama kapsamında, okuma eyleminin sürekli yapılması halinde otomatik bir göreve dönüşeceği, okuma ve anlama hızının artacağı belirtilmiştir (Clark, Nguyen ve Sweller, 2006). Abedi ve diğerleri (1997) matematik başarısı bakımından alt grupta yer alan öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerinin de düşük olma olasılığının daha fazla olduğunu ifade etmektedir. Dolayısıyla bu öğrencilerin genellikle daha az okuma yapan öğrenciler olduğu da düşünülebilir. Bu durumda, bu öğrenciler sık kullanılmayan kelimelerle ve uzun cümlelerle daha az karşılaşacağı için bu dilsel özelliklerle karşılaştıklarında anlama

hızlarının düşebileceği söylenebilir. Matematik başarısı bakımından üst grupta yer alan öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerinin de daha iyi olma olasılığı fazla olduğu için (Abedi, Lord ve Plummer, 1997) genel olarak daha fazla okuma yaptığı düşünülebilir. Bu öğrencilerin sık kullanılmayan kelimelerle ve uzun cümlelerle daha sık karşılaşabileceği düşünüldüğünde, bu dilsel özelliklerle karşılaştıklarında anlama hızlarında düşme olmayacağı söylenebilir.

Maddelerin kelime sıklığı/aşinalığı ve cümle uzunluğu bakımından sadeleştirilmesinin üst grupta yer alan öğrenciler için nispeten daha az fayda sağlayabileceğinin düşünülmesi görüşmelerden elde edilen bulgularla çelişiyor gibi görünebilir. Görüşmelerde sadeleştirilmiş maddeleri kelime sıklığı/aşinalığı ve cümle uzunluğuyla ilgili gerekçelerle tercih eden öğrencilerin tümü matematik başarısı bakımından üst düzeyde yer alan öğrencilerdir. Ancak bu durum, öğrencilerin maddeleri anlamakla ilgili sorunu olmadığı için maddelerde değiştirilen dilsel özellikleri fark edebilmelerinden kaynaklanmış olabilir. Başka bir ifadeyle, dikkatlerini yalnızca maddeyi anlamaya çalışmaktan ziyade maddenin değiştirilen dilsel özelliklerine de yönelmiş olabilirler.

Madde uzunluğu sadeleştirilmiş maddelerin tercihinde en önemli gerekçe olarak belirlenmiş olsa da maddelerin daha kısa ifade edilmesinin madde üzerindeki performansı ya da anlaşılabilirliği artırıp artırmadığı hakkında bir yargıya varmak zordur. SDP’de bunu destekleyecek bir bulguya ulaşılamamıştır. Ancak ulaşılan bulgulara dayalı olarak, öğrencilerin genel olarak kısa maddeleri çözmeye daha istekli oldukları söylenebilir. Bu durum, LGS’deki zaman faktörünün kritik olmasından kaynaklanmış olabilir.

Görüşmelerde, tamlama uzunluğu ve karmaşık cümle yapısına yönelik herhangi bir gerekçe sunulmamıştır. Ayrıca SDP incelendiğinde de bu dilsel özelliklerin anlaşılabilirliği etkileyip etkilemediğine yönelik bir bulguya ulaşılamamıştır. Dolayısıyla bu dilsel özelliklerin madde üzerindeki performansa veya anlaşılabilirliğe olumlu katkı sağlayıp sağlamadığı hakkında bir yargıya varılamamıştır.

SDP sürecinde bazı dilsel özellikler üzerinde zorlanan öğrencilerin olduğunun görülmesi bir nokta hakkında açıklama yapmayı da sağlamaktadır. Dilsel sadeleştirme ile ilgili çalışmaların bazılarında sadeleştirmenin etkili olduğu bulunurken bazılarında etkili olmadığı bulunmuştur. Bu durum, çalışmalarda kullanılan maddelerin ya da örneklemelerin farklılığından kaynaklanmış olabilir. Eğer matematik başarısı bakımından alt gruptaki öğrencilerin çözemeyeceği maddelerle çalışılırsa bu maddeler sadeleştirildiğinde de öğrenciler çözemeyeceği için performansta bir artış olmamış

olabilir. Çalışma grubunun matematik başarısının çok yüksek olması halinde de yapılan sadeleştirmenin etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmış olunabilir.



BÖLÜM 4

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın bulgularına dayalı olarak ulaşılan sonuçlara ve önerilere yer verilmiştir.

4. 1. Sonuçlar

Araştırmanın nicel bulgularına dayalı olarak, maddelerin dilsel özelliklerinin sadeleştirilmesinin öğrenci performansına, maddeyi yanıtlama süresine ve madde anlaşılabilirliğine bir etkisi olmadığı söylenebilir. Öğrenciler matematik başarısına göre üst ve alt gruplara ayrıldığında, matematik başarısı bakımından üst gruptaki öğrencilerden sadeleştirilmiş formu yanıtlayan öğrencilerin doğru yanıt sayılarında orijinal formu yanıtlayanlara göre bir artış vardır. Matematik başarısı bakımından alt gruptaki öğrencilerden sadeleştirilmiş formu yanıtlayan öğrencilerin doğru yanıt sayılarında orijinal formu yanıtlayanlara göre düşüş vardır.

Nitel bulgulara dayalı olarak, bazı dilsel özellikleri sadeleştirmenin bazı öğrenciler için maddenin anlaşılabilirliğini artırabileceği söylenebilir. Öğrencilerin sadeleştirilmiş maddeleri orijinal maddelere tercih etmesinde sunulan gerekçeler; i) kelime sıklığı/aşinalığı, ii) cümle uzunluğu, iii) madde uzunluğu ve iv) sadeleştirilen dilsel özelliklerle ilgili olmayan gerekçeler olarak dört kategoride sınıflanmıştır. Öğrencilerin en az sunduğu gerekçeler “kelime sıklığı/aşinalığı” ve “cümle uzunluğu”dur. Bu kategorilerdeki gerekçeler; kelimelerin kolay anlaşılabilirliği, kısa cümlelerin kolay anlaşılabilirliği ve kısa cümlelerin kolay hatırlandığına yönelik görüşler etrafında toplanmıştır. En fazla sunulan gerekçe ise “madde uzunluğu”dur. Bu kategorideki gerekçeler kısa maddelerin daha kolay olduğu ve daha kısa sürede yanıtladığına yönelik görüşler etrafında toplanmaktadır.

Sadeleştirilmiş maddeleri kelime sıklığı/aşinalığı ve/veya cümle uzunluğuyla ilgili gerekçelerle tercih eden öğrencilerin Türkçe ve matematik notlarının genel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir. Dolayısıyla, maddelerin ölçtüğü bilgi ve beceri bakımından bir eksiklik yaşamayan öğrenciler için maddelerin sık kullanılan kelimelerle

ve kısa cümlelerle ifade edilmesinin maddelerin anlaşılabilirliğini artırabileceği belirtilebilir. Ancak bu öğrencilerden dil becerilerinde fazla eksikliği olanlar için anlaşılabilirlik daha çok artabilir.

Bu çalışmada maddelerin daha fazla sadeleştirilmesiyle daha çok öğrenci tarafından yanıtlanmak istenmesi arasında bir ilişki bulunamamıştır. Bu durum örneklemin küçük olmasından veya maddelerin dilsel karmaşıklık düzeylerinin iyi örneklenmemiş olmasından kaynaklanmış olabilir.

Dilsel özelliklerin sadeleştirilmesinin öğrenci performansı ve madde anlaşılabilirliği üzerindeki etkisini incelemek için kullanılan SDP ve yarı yapılandırılmış görüşmelerle tamlama uzunluğu, karmaşık cümle yapısı ve madde uzunluğu dilsel özelliklerinin etkisine yönelik bulgulara ulaşılammıştır. Dolayısıyla bu özelliklerin öğrenci performansı veya madde anlaşılabilirliğine etki edip etmediğine yönelik bir sonuca varılamamıştır.

4. 2. Öneriler

Bu çalışmanın sonuçları ve sınırlılıkları göz önünde bulundurularak ele alınan problemin çözümüne ve çözümdeki eksikliklerin giderilmesine yönelik aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

- Nicel bulgular ile nitel bulgular arasında tutarsızlıklar saptandığı için araştırmacılara nicel ve nitel boyutu bir arada ele alarak sonuçların desteklenmesi önerilebilir.
- Dilsel sadeleştirmenin anlama üzerindeki etkisi hakkında fikir vermesi için SDP ve görüşmelerden faydalanılmıştır. Bu etkiyi incelemek için farklı yöntemlerden faydalanılabilir. Örneğin nicel bir çalışma tasarlanabilir. Böyle bir çalışmada, ölçülen tüm kazanımların öğrencilerin ulaştığı kazanımlar arasından olmasına dikkat edilerek bir test geliştirilebilir. Bu yolla geliştirilen testin sadeleştirilmiş hali oluşturulabilir. Orijinal ve sadeleştirilmiş test formu farklı iki gruba uygulanarak iki grubun ortalama doğru yanıtladığı madde sayısı ve ortalama yanıt süresi arasındaki farka bakılabilir. Testte yer alan maddelerin ölçtüğü kazanımlara gruplardaki tüm öğrencilerin ulaşmış olduğu ve maddelerin dilsel özellikler dışında diğer tüm açılardan aynı olduğu varsayımı altında, ortaya çıkan farklar dilsel özelliklere dayandırılabilir.

- Farklı başarı düzeylerine göre ulaşılan sonuçlar değişebileceği için başarı düzeylerine göre (alt, orta, üst) gruplama yapılarak, farklı gruplarda madde sadeleştirme etkisi incelenebilir.
- Öğrencilerin madde tercihinde daha çok madde uzunluğunu gerekçe göstermeleri 8. sınıf düzeyinde ve yüksek risk içeren bir sınava hazırlanıyor olmalarından kaynaklanmış olabilir. Öğrenciler için maddeyi yanıtlama süresinin kritik olmadığı daha farklı sınıf düzeyindeki öğrencilerin bir arada ele alındığı çalışmalar düzenlenebilir.
- Araştırma, pandemi nedeniyle çevrim içi olarak gerçekleştirildiğinden, internet ve bilgisayar erişimine sahip olan öğrenciler çalışmaya dahil olmuştur. Bu öğrencilerin sosyo-ekonomik düzeylerinin görece yüksek olduğu düşünülebilir. Pandemi koşullarının fırsat vermesi durumunda farklı sosyo-ekonomik düzeydeki öğrenciler çalışmaya dahil edilebilir.
- Çalışmada yalnızca matematik alanındaki maddelerin dilsel özellikleri ele alınmıştır. Farklı alanlardaki maddelerin dilsel özelliklerinin ele alındığı çalışmalar düzenlenebilir.
- Nitel bulgulara göre madde yazarlarının maddeyi hazırlarken madde uzunluğu, kelime sıklığı ve cümle uzunluğu dilsel özelliklerine dikkat etmesi önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Abedi, J. (2006). Language issues in item development. S. M. Downing ve T. H. Haladyna (Editörler), *Handbook of Test Development*. (ss. 377-398). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Abedi, J. (2010). Linguistic factors in the assessment of english language learners. G. Walford, E. Tucker ve M. Viswanathan (Editörler), *The SAGE Handbook of Measurement*. (ss. 129-150). India: SAGE Publications.
- Abedi, J. (2011). Language issues in the design of accessible items. S. N. Elliott, R. J. Kettler, P. A. Beddow ve A. Kurz (Editörler), *Handbook of Accessible Achievement Tests for All Students*. (ss. 217-230). New York: Springer.
- Abedi, J., & Lord, C. (2001). The language factor in mathematics tests. *Applied measurement in education*, 14(3), 219-234. doi: 10.1207/S15324818AME1403_2
- Abedi, J., Lord, C., & Hofstetter, C. (1998). *Impact of selected background variables on students' NAEP math performance (CSE Technical Report No. 478)*. Los Angeles: University of California, National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing.
- Abedi, J., Lord, C., & Plummer, J. R. (1997). *Final report of language background as a variable in NAEP mathematics performance*. Los Angeles, CA: National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing.
- Abedi, J., Lord, C., Hofstetter, C., & Baker, E. (2005). Impact of accommodation strategies on English language learners' test performance. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 19(3), 16-26. doi: 10.1111/j.1745-3992.2000.tb00034.x
- American Educational Research Association, American Psychological Association, & National Council on Measurement in Education. (1999). *Standards for educational and psychological testing*. Washington, DC: Author.
- American Educational Research Association, American Psychological Association, & National Council on Measurement in Education. (2014). *Standards for educational and psychological testing*. Washington, DC: Author.
- Adams, M. J. (1994). *Beginning to read: thinking and learning about print*. United States of America: MIT Press.
- Anderson, J. A. . (2005). *Accountability in education*. Paris: International Institute for Educational Planning.
- Ateşman, E. (1997). Türkçede Okunabilirliğin Ölçülmesi. *Ankara Üniversitesi TÖMER Dil Dergisi*, 58, 171-174. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mersinefd/issue/17396/181918>

- Batur, Z., Ulutaş, M. ve Beyret, T. N. (2019). 2018 LGS Türkçe Sorularının PISA Okuma Becerileri Hedefleri Açısından İncelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 48(1), 595-615. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/milliegitim/issue/51765/674356>
- Bülbül, M. ve Ottekin-Demirbolat, A. (2014). Hesap verebilirlikle ilgili Türk Milli Eğitim Sistemine Yönelik Bir Değerlendirme. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 39-52. doi: 10.15390/EB.2014.1559
- Bormuth, J.R. (1966). Readability: a new approach. *Reading Research Quarterly*, 1(3), 79-132. doi: 10.2307/747021.
- Brinkmann, S. (2014). Unstructured and semi-structured interviewing. In P. Leavy (Ed.), *The oxford handbook of qualitative research* (pp. 277-299). New York: Oxford University Press.
- Clark, R. C., Nguyen, F. ve Sweller, J. (2006). *Efficiency in learning evidence-based guidelines to manage cognitive load*. San Francisco: John Wiley & Sons.
- Çetinkaya, G. (2010). *Türkçe Metinlerin Okunabilirlik Düzeylerinin Tanımlanması ve Sınıflandırılması* (Yayınlanmamış Doktora Tezi.). Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Çetinkaya G. ve Uzun, L. (2014). Türkçe Ders Kitaplarındaki Metinlerin Okunabilirlik Özellikleri. H. Ülper (Editör), *Türkçe Ders Kitabı Çözümlemeleri*. (ss. 141-156). Ankara: Pegem Akademi.
- Dancey, C. P. & Reidy, J. (2017). *Statistics without maths for psychology*. United Kingdom: Pearson.
- Downing, S. M. (2002). Construct-irrelevant variance and flawed test questions: Do multiple-choice item-writing principles make any difference? *Academic Medicine*, 77(10), 235-241. doi: 10.1111/j.1460-2466.2002.tb02555.x
- Dönmez, S. M. K. ve Dede, Y. (2020). Ortaöğretime Geçiş Sınavları Matematik Sorularının Matematiksel Yeterlikler Açısından İncelenmesi. *Başkent University Journal of Education*, 7(2), 363-374. Erişim adresi: <http://buje.baskent.edu.tr/index.php/buje/article/view/327>
- DuBay, W. H. (2007). *Smart language readers, readability, and the grading of text*. California: Impact Information.
- Ekinci, O. ve Bal, A. P. (2019). 2018 Yılı Liseye Geçiş Sınavı (LGS) Matematik Sorularının Öğrenme Alanları ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bağlamında Değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(3), 9-18. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/anemon/issue/45771/462717>
- Erden, B. (2020). Türkçe, Matematik ve Fen Bilimleri Dersi Beceri Temelli Sorularına İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 81-103. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/egitim/issue/54643/742630>

- Erkuş, A. (2003). *Psikometri Üzerine Yazılar*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Erkuş, A. (2006). *Sınıf Öğretmenleri için Ölçme ve Değerlendirme: Kavramlar ve Uygulamalar*. Ankara: Ekinoks Yayınları.
- Erkuş, A., Sünbül, Ö., Sünbül, S. Ö., Yormaz, S., & Aşiret, S. (2017). *Psikolojide Ölçme ve Ölçek Geliştirme-II Ölçme Araçlarının Psikometrik Nitelikleri ve Ölçme Kuramları*. Ankara: Pegem Akademi.
- Ertürk, S. (1994). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Meteksan.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS*. London: SAGE Publications.
- Flores, C. (2015). *Linguistic complexity and relationship to student achievement* (Unpublished doctoral dissertation). Ball State University, Muncie, Indiana.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw Hill Companies.
- Goldstein, E. B. (2008). *Cognitive psychology*. California: Thomson Wadsworth.
- Gürbüz, S. ve Şahin, F. (2018). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Haladyna, T. M. (1997). *Writing test items to evaluate high order thinking*. United States of America: Pearson Education Company.
- Haladyna, T. M. ve Downing, S. M. (2004). Construct-irrelevant variance in high-stakes testing. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 23(1), 17-27. doi: 10.1111/j.1745-3992.2004.tb00149.x
- İncikabı, L., Erkoç, Y. ve Demirci, S. (2020). 2018 Sonrası Liseye Geçiş Sınavlarındaki Matematik Sorularının İncelenmesi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 1094-1121. Erişim adresi: <https://kefad.ahievran.edu.tr/Kefad/ArchiveIssues/PDF/b22c59d2-deeb-ea11-810d-005056b0673e>
- İskender, H. ve Yiğit, F. (2015). Küçük Yapı Düzeyindeki Değişimlerin Öğrencilerin Metni Anlamalarına İlişkin Görüşleri Üzerine Etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(32), 450-476. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mkusbed/issue/19578/208895>
- Jerman, M. ve Rees, R. (1972). Predicting the relative difficulty of verbal arithmetic problems. *Educational Studies in Mathematics*, 4, 306-323. <https://doi.org/10.1007/BF00302580>

- Kablan, Z. ve Bozkus, F. (2021). Liselere Giriş Sınavı Matematik Problemlerine İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 211-231. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/mersinefd/issue/59203/800738>
- Kettler, R. J., Rodriguez, M. C., Bolt, D. M., Elliott, S. N., Beddow, P. A., & Kurz, A. (2011). Modified multiple-choice items for alternate assessments: Reliability, difficulty, and differential boost. *Applied Measurement in Education*, 24(3), 210-234. doi: 10.1007/978-1-4419-9356-4_9
- Krahmer, E. ve Ummelen, N. (2004). Thinking about thinking aloud: a comparison of two verbal protocols for usability testing. *IEE Transactions on Professional Communication*, 47(2), 105-117. doi: 10.1109/TPC.2004.828205
- Larsen, S. C., Parker, R. M., & Trenholme, B. (1978). The effects of syntactic complexity upon arithmetic performance. *Learning Disability Quarterly*, 1(4), 80-85. <https://doi.org/10.2307/1510980>
- Lyons-Thomas, J. (2014). *Using think aloud protocols in the validity investigation of an assessment of complex thinking* (Unpublished doctoral dissertation). The University of British Columbia, Vancouver.
- Martiniello, M. (2007). *Linguistic complexity and differential item functioning (DIF) for english language learners (ELL) in math word problems* (Unpublished doctoral dissertation). Harvard University, Cambridge, United States.
- Calp, M. ve Alpkaya, C. (2021). LGS Türkçe Sorularının Türkçe Dersi Öğretim Programı Kazanımlarına Uygunluğu Üzerine Bir Çalışma. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 9(2), 632-654. Erişim adresi: <https://www.anadiliegitimi.com/tr/pub/issue/62044/852085>
- Messick, S. (1995). Validity of psychological assessment: Validation of inferences from persons' responses and performances as scientific inquiry into score meaning. *American psychologist*, 50(9), 741-749. doi: 10.1002/j.2333-8504.1994.tb01618.x
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2019). *2019 - 2020 Öğretim Yılı Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezî Sınava Yönelik Ekim Ayı Örnek Soruları*. Erişim adresi: http://odsgm.meb.gov.tr/kurslar/pdf/ornek/1920/2019_10_EKIM_ORNEKSORULAR_SAY.pdf
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2020). *2019-2020 Öğretim Yılı Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezî Sınava Yönelik Şubat Ayı Örnek Soruları*. Erişim adresi: https://odsgm.meb.gov.tr/kurslar/pdf/ornek/1920/2020_02_SUBAT_ORNEKSORULAR_SAY.pdf

- Milli Eğitim Bakanlığı. (2020). 2019 – 2020 Öğretim Yılı Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezî Sınav Yönelik Ocak Ayı Örnek Soruları. Erişim adresi: http://odsgm.meb.gov.tr/kurslar/pdf/ornek/1920/2020_01_OCAK_ORNEKSORULAR_SOZ.pdf
- Öztürk, N., & Masal, E. (2020). The classification of math questions of central examination for secondary education institutions in terms of pisa mathematics literacy levels. *Journal of Multidisciplinary Studies in Education*, 4(1), 17-33. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1084295>
- Pallant, J. (2011). *SPSS survival manual*. Crows Nest: Allen & Unwin
- Peat, J. (2001). *Health science research: a hand book of quantitative methods*. Crows Nest: Allen & Unwin.
- Reynolds, C. R., & Livingston, R. B. (2014). *Mastering modern psychological testing theory & methods*. United States of America: Pearson Education.
- Rivera, C., & Stansfield, C. W. (2001, April). *The effects of linguistic simplification of science test items on performance of limited English proficient and monolingual English-speaking students* Amerikan Eğitim Araştırmaları Derneği Yıllık Toplantısı, Seattle, WA.
- Ryan, J. M., & DeMark, S. (2002). Variation in achievement scores related to gender, item format, and content area tested. In G. Tindal & T.M. Haladyna (Eds.), *Large-scale assessment programs for all students* (pp. 39-51). Mahwah, NJ:Lawrence Erlbaum.
- Saraç, S., Önder, A. ve Karakelle, S. (2014). Üstbiliş, Zeka ve Metinden Öğrenme Performansı Arasındaki İlişkiler. *Eğitim ve Bilim*, 39(173), 39-54. Erişim adresi: <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/1111/657>
- Stewart, C. & Cash, W. (2017). *Interviewing principles and practices*. New York: McGraw-Hill Education.
- Şengül-Avşar, A. & Barış-Pekmezci, F. (2020). Investigation of skills-based test items and sample items in the entrance examination for high schools for Turkish lesson. *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*, 5(12), 677-718. Erişim adresi: http://www.ijetsar.com/Makaleler/198198030_2.%20677-718%20asiye%20%c5%9feng%c3%bcl%20av%c5%9far.pdf
- Taşkın. G., Aksoy, G. ve Daşdemir, İ. (2019, Eylül). LGS Fen Bilimleri Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi. *International Symposium on Active Learning* (ss. 112-119). Erişim adresi: https://www.academia.edu/43839061/2019_LGS_Fen_Bilimleri_Sorular%C4%B1n%C4%B1n_Yenilenmi%C5%9F_Bloom_Taksonomisine_G%C3%B6re_De%C4%9Ferlendirilmesi

- Tekin, H. (1991). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Yargı Yayınları.
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2015). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademik Yayıncılık.
- Tutak, T. & Kolbaşı-Umare, Z. (2019). 2018 high school transition system math questions' compliance with 8th class gains. In A. S. Akdemir (Ed.), *2nd International Conference on Language, Education and Culture* (pp. 224-232). Erişim adresi: https://www.researchgate.net/profile/Zouleykha-Belabbes/publication/344675275_THE_ISSUE_OF_TRANSLATING_LINGUISTIC_TERMS_INTO_ARABIC_A_CALL_TO_UNIFY_OUR_TRANSLATION_MANEUVERING/links/5f88aea1458515b7cf84e0b5/THE-ISSUE-OF-TRANSLATING-LINGUISTIC-TERMS-INTO-ARABIC-A-CALL-TO-UNIFY-OUR-TRANSLATION-MANEUVERING.pdf#page=236
- von Eye, A. & Mun, E. Y. (2004). *Analyzing rater agreement*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Yıldırım, A. ve Şimşek. H. (2018). *Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Wheeler, L. J., & McNutt, G. (1983). The effect of syntax on low-achieving students' abilities to solve mathematical word problems. *The Journal of Special Education*, 17(3), 309-315. Erişim adresi: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/002246698301700307>



EK 1. Tekirdağ İl Millî Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzni



T.C.
TEKİRDAĞ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 43996270-44-E.11542722
Konu : Özgür AVCI'nın Uygulama İzni Hk.

28/08/2020

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Ankara Üniversitesi Rektörlüğü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün 19.08.2020 tarih ve E.2254 sayılı yazısı.

Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Özgür AVCI'nın Doç.Dr. Seher YALÇIN danışmanlığında yürüttüğü "Matematik Maddelerinde Dilsel Özelliklerin Madde ve Test İstatistiklerine Etkisinin Farklı Başarı ve Sosyo-Ekonomik Gruplarda Karşılaştırılması" konulu tez çalışmasına ait ölçeklerin İlimiz Kapaklı ve Çerkezköy ilçelerindeki ekte belirlenen okullarda öğrenim gören gönüllü 8. Sınıf öğrencilerine yönelik anketin, öğrencilerle yüz yüze görüşülerek veya yüz yüze uygulamanın mümkün olmaması halinde anketin online ortamda hazırlanarak yapılması, ilgi yazı ile Müdürlüğümüze bildirilmiştir.

Söz konusu araştırma uygulaması, Rehberlik ve Araştırma Merkezinin 25/08/2020 tarih ve 11214497 sayılı yazısı ile uygun görülmüş olup, Müdürlüğümüz Değerlendirme Komisyonu tarafından anketin uygulanmasında bir sakınca görülmediği, yapılacak çalışmalar sonucunda hazırlanacak raporun Müdürlüğümüze gönderilmesinin uygun olacağı bildirilmiştir.

Bu kapsamda onaylı bir örneği Müdürlüğümüzde muhafaza edilen, uygulama sırasında da mühürlü ve imzalı örnekten çoğaltılan anket sorularının eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde, veli izinleri alınarak, okul/kurum müdürünün koordinesinde ve kontrolünde, gönüllülük esas olmak kaydıyla, yukarıda belirtilen söz konusu öğrencilere yönelik, **Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2020/2 sayılı "Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri" konulu genelgesine** göre gerçekleştirilmesi, Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Ersan ULUSAN
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
28/08/2020
Dr. Abdullah KALKAN
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:

-Araştırma İzni (1 Sayfa)
-İl İnceleme Raporu (1 Sayfa)

Adres: 100. yıl Mh. İnci Sk. No:15 (dahili:148)
Elektronik Ağ: tekirdag.meb.gov.tr
e-posta: stratejigelistirme59@meb.gov.tr

Bilgi için: VHKİ Cesur ŞAHİN
Tel: 0 (282) 261 20 11
Faks: 0 (282) 261 87 22

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 4435-607f-3466-bbca-33e3 kodu ile teyit edilebilir.

EK 2. Etik Kurul Onayı

ANKARA ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ALT ETİK KURULU KARAR ÖRNEĞİ

Karar Tarihi : 30/10/2020

Toplantı Sayısı : 7

Karar Sayısı : 152

152-Eğitim Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencisi **Özgür Avcı**'nın "Matematik Maddelerinde Dilsel Özelliklerin Madde ve Test İstatistiklerine Etkisinin Farklı Başarı ve Sosyo-ekonomik Gruplarda Karşılaştırılması" başlıklı tezi ile ilgili "İnsan Üzerinde Yapılan Klinik Dışı Araştırmalar Başvuru Formu" Etik Kurulumuzca incelendi.

Eğitim Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencisi **Özgür Avcı**'nın "Matematik Maddelerinde Dilsel Özelliklerin Madde ve Test İstatistiklerine Etkisinin Farklı Başarı ve Sosyo-ekonomik Gruplarda Karşılaştırılması" başlıklı tezi ile ilgili araştırma protokolüne uyulması ve etik onay tarihinden itibaren geçerli olması koşuluyla uygulanmasının etik açıdan uygun olduğuna oybirliği ile karar verildi.

EK 3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Rehberi

Öğrenciden önce özgün sonra sade maddeyi içinden okumasını iste. Öğrenci okumayı bitirdiğinde aşağıdaki soruyu sor:

Eğer LGS gibi bir sınavda olsaydın bu sorulardan hangisini karşına çıkmasını isterdin?

Eğer herhangi bir tercih yapmadığını ifade eden bir cümle kurarsa aşağıdaki soruyu sor:

Neden bir tercih yapmazdın?

Eğer özgün maddeyi seçtiğini ifade eden bir cümle kurarsa aşağıdaki soruyu sor:

Neden bu soruyu tercih ederdin?

Eğer sade maddeyi tercih ederse aşağıdaki soruyu sor:

Neden bu soruyu tercih ederdin?

Eğer öğrenci kolay anlaşıldığından, hızlı anlaşıldığından, kafasını karıştırmadığı için ya da dilsel özelliklerin sadeleştirilmesinden kaynaklanabilecek diğer nedenlerden dolayı sade maddeyi tercih ettiğini ifade ederse hangi dilsel özelliklerin zorladığını belirlemeye yönelik aşağıdaki gibi sorular sor:

Peki Form B'deki sorunun neresi daha kolay anlaşılmaktadır?

Sorunun hangi özelliği onu hızlı anlamana neden olmuş olabilir?

Form A'da kafanı karıştıran yer neresidir?

EK 4. Orijinal Test Formu

Soru 1

Bir soğuk hava deposunda sıcaklık ayarlaması soğutucunun panosuna 0 ve 1 rakamlarından oluşan 8 haneli bir kod girilerek yapılmaktadır. Bu 8 haneli kodun en solundaki hanede yazan rakam “1” ise ayarlanan sıcaklık değerinin işaretinin “-”, “0” ise “+” olduğu anlaşılır. Diğer 7 hanedeki rakam soldan sağa doğru sırayla her karenin içine bir rakam gelecek şekilde aşağıdaki işlem şablonuna yerleştirilip yanlarındaki üslü ifadeler ile çarpılarak bulunan sonuçlar toplanır. Bu toplam, işaretin yanına yazıldığında ayarlanmak istenen sıcaklık değerinin kaç °C olduğu bulunur.

$$\square \cdot 2^6 + \square \cdot 2^5 + \square \cdot 2^4 + \square \cdot 2^3 + \square \cdot 2^2 + \square \cdot 2^1 + \square \cdot 1 =$$

Örneğin panoda görülen rakamlar 10010110 olsun. İlk rakamı “1” olduğundan ayarlanan sıcaklık değerinin “-” olduğu anlaşılır. Diğer rakamlar sırayla şablona yerleştirilip yanlarındaki üslü ifadeler ile çarpılarak bulunan sonuçlar toplandığında 22 sayısı bulunur.

$$0 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 1 = 0 + 0 + 16 + 0 + 4 + 2 + 0 = 22$$

Yani panoda görülen 10010110 rakamları ayarlanan sıcaklık değerinin -22 °C olduğunu göstermektedir.

Buna göre soğuk hava deposunun sıcaklığı -26 °C’ye ayarlanmak istendiğinde panoya girilmesi gereken kod aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 00011010 B) 10011010 C) 00011101 D) 10011101

Soru 2

Bazı elektronik aletler çalıştırıldığında ısı yayarak bulunduğu ortamın sıcaklığının artmasına neden olur. Bu tip elektronik aletlerin bulunduğu bir laboratuvar ortam sıcaklığı, her yarım saatte 1°C artmaktadır. Bu laboratuvara yerleştirilen soğutucu fan, sıcaklık 28 °C’ye yükseldiğinde otomatik olarak devreye girerek ortam sıcaklığını her 15 dakikada 2 °C soğutmakta ve sıcaklık 24 °C’ye düştüğünde otomatik olarak kapanmaktadır.

Bu laboratuvar ortam saat 8.00’de ölçülen sıcaklık 26 °C olduğuna göre saat 13.00’e kadar soğutucu fan kaç kez devreye girmiştir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

Soru 3



Bir pilot, her 200 metre yukarı çıkıldığında hava sıcaklığının 1 °C düşeceğini hesaplayarak kullandığı uçak Kaçkar Dağları'nın zirvesinin üstünden geçerken uçaktaki yolculara aşağıdaki anonsu yapmıştır:

“Bulunduğumuz yükseklikte hava sıcaklığı -5 °C iken sizin için kabin içi hava sıcaklığını şu an camdan baktığınızda gördüğünüz Kaçkar Dağları'nın zirvesindeki hava sıcaklığına eşit olacak şekilde 21 °C'ye ayarlamış bulunmaktayım.”

Buna göre pilot Kaçkar Dağları'nın zirvesinden kaç metre yüksekte uçtuklarını hesaplayarak bu anonsu yapmıştır?

- A) 4800 B) 4900 C) 5100 D) 5200

Soru 4

Bir galerici sattığı tüm araçların motor performans yüzdelerini, aracın şu anki beygir gücünü fabrika çıkışındaki beygir gücüne bölerek hesaplamaktadır. Örneğin; Bu galerici fabrika çıkışında beygir gücü 100 olan bir aracın şu anki beygir gücü 95 ise motor performans yüzdesini $\frac{95}{100} = \% 95$ olarak hesaplamaktadır. Bu galericinin sattığı tüm araçların şu anki kilometrelerine göre motor performans yüzdelerinin hangi değerlerde olduğu aşağıda verilmiştir.

Aracın Şu anki Kilometresi	Motor Performans Yüzdesi
100 bin - 200 bin arasında	% 80'in üzerinde
200 bin - 300 bin arasında	% 60'ın üzerinde

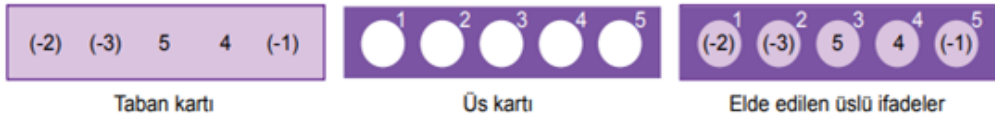
Buna göre bu galericinin sattığı fabrika çıkışındaki beygir gücü 150 olan bir aracın şu anki kilometresi ve beygir gücü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	Aracın Şu anki Kilometresi	Aracın Şu anki Motor Gücü
A)	120 000	110
B)	150 000	115
C)	220 000	90
D)	270 000	105

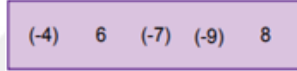
Soru 5

Negatif bir tam sayının tek kuvvetlerinin değeri negatif, çift kuvvetlerinin değeri ise pozitiftir.

Bir matematik öğretmeni, üslü ifadelerle ilgili bir etkinlikte kullanmak için aynı boyutlarda üzerlerinde beş adet tam sayı bulunan taban kartları ile üzerlerinde beş adet daire şeklinde delik ve bu deliklerin üzerinde birer pozitif tam sayı bulunan üs kartları hazırlamıştır. Öğrencilerinden seçtikleri üs kartını, taban kartının üzerine köşeler çakışacak şekilde yerleştirmelerini ve elde ettikleri üslü ifadelerin değerini bulmalarını



istemiştir. Aşağıda bir öğrencinin seçtiği kartlar ve elde ettiği üslü ifadeler görülmektedir. Öğrencilerden Sevilay taban kartı olarak aşağıdaki kartı seçmiştir.



Sevilay aşağıdaki üs kartlarından hangisini seçerse elde ettiği tüm üslü ifadelerin değeri pozitif olur?

- A)
- B)
- C)
- D)

Soru 6

Bir çemberin çevre uzunluğunu bulmak için π sayısı ile iç çap uzunluğu çarpılır.

Yüzükler iç çaplarının uzunluklarına göre numaralandırılmaktadır. Yüzük almak isteyen bir kişi parmağının çevre ölçüsünü hesaplayarak, hesapladığı bu değere karşılık gelen yüzük numarasını belirleyebilir. Aşağıdaki tabloda yüzüklerin milimetre (mm) cinsinden iç çap uzunlukları ile bu çap uzunluklarının karşılık geldiği yüzük numaraları gösterilmiştir.

Tablo: Yüzük İç Çapları ile Yüzük Ölçü Numaraları



Yüzük Ölçü Numarası	Yüzük İç Çapı (mm)
11	16,3
12	16,6
13	17
14	17,3

Eşine doğum gününde yüzük hediye etmek isteyen Mehmet Bey, eşinin yüzük parmağının etrafına bir ip sararak bu ipin iki ucunu, birleştiği yerlerinden işaretlemiş ve işaretlenen yerler arasındaki uzaklığı 53 milimetre bulmuştur. Mehmet Bey π değerini $\frac{22}{7}$ alarak, alması gereken yüzüğün iç çapını bulmuş ve tabloda bu değere en yakın olan yüzük iç çapına karşılık gelen ölçü numarasına göre bir yüzük satın almıştır.

Buna göre Mehmet Bey'in satın aldığı yüzüğün ölçü numarası kaçtır?

A) 14

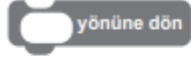
B) 13

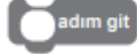
C) 12

D) 11

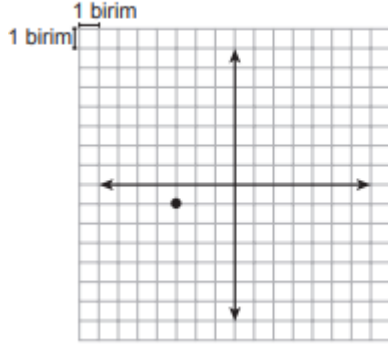
Soru 7

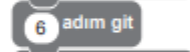
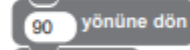
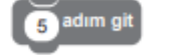
Etkileşimli çalışmalar oluşturulabilecek bir programlama dilinde istenen hareketler tanımlı blokların uygun şekilde yerleştirilmesiyle elde edilmektedir. Bu programlama dilinde bulunan bazı bloklar ve tanımları aşağıda verilmiştir.

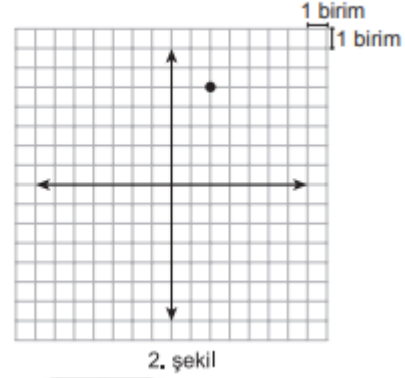
 **yönüne dön** → Karakterin hangi yönde hareket edeceğini belirler.
(0: yukarı, 90: sağ, 180: aşağı, -90: sol)

 **adım git** → Karakteri belirtilen birim kadar hareket ettirir.

Örnek:

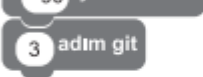


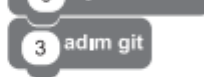
 0 yönüne dön
 6 adım git
 90 yönüne dön
 5 adım git



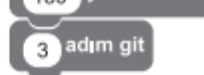
Kareli kağıtta verilen 1. şekildeki $(-3, -1)$ noktasına yukarıdaki bloklarla belirtilen hareketler yukarıdan aşağıya doğru uygulandığında 2. şekildeki $(2, 5)$ noktası elde edilmiştir.

Buna göre K $(-1, 5)$ noktasına aşağıdaki hareketlerden hangisi uygulanırsa L $(-4, -1)$ noktası elde edilir?

A)  0 yönüne dön
 6 adım git
 -90 yönüne dön
 3 adım git

B)  180 yönüne dön
 6 adım git
 0 yönüne dön
 3 adım git

C)  180 yönüne dön
 6 adım git
 -90 yönüne dön
 3 adım git

D)  -90 yönüne dön
 6 adım git
 180 yönüne dön
 3 adım git

Soru 8

Elektrikle ilgili yapılacak olan;

- 1. deneyde kullanılacak metallerin 20 °C'deki özdirenç değerlerinin 0,1'den küçük, öziletkenlik değerlerinin ise 50 ile 63 arasında olması gerekir.
- 2. deneyde kullanılacak metallerin 20 °C'deki özdirenç değerlerinin 0,4 ile 10 arasında, öziletkenlik değerlerinin ise 1,5'ten büyük olması gerekir.

Aşağıdaki tabloda bazı metallerin 20 °C'deki özdirenç ve öziletkenlik değerleri verilmiştir.

Tablo: Bazı Metallerin Özdirenç ve Öziletkenlik Değerleri

Metaller	Özdirenç (ohm · cm)	Öziletkenlik (Siemens / metre)
Gümüş	0,016	62,5
Bakır	0,017	58
Altın	0,022	45
Alüminyum	0,278	3,6
Antimon	0,417	2,4
Dökme Demir	1	1

Buna göre tabloda verilen metallerin bu deneylerden hangisinde kullanılabileceği seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

1. Deney

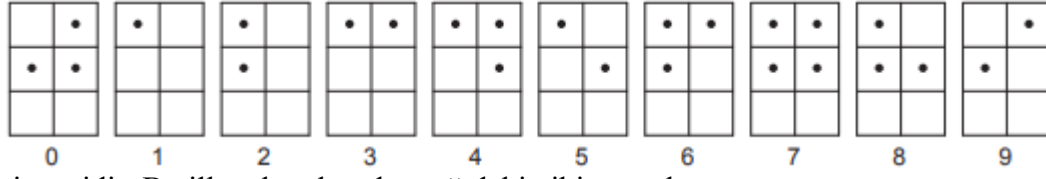
- A) Altın, Alüminyum
- B) Alüminyum, Antimon
- C) Gümüş, Bakır
- D) Gümüş, Bakır

2. Deney

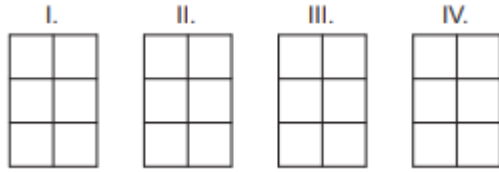
- Bakır
- Altın, Gümüş
- Antimon
- Antimon, Dökme Demir

Soru 9

Braille alfabesi görme engellilerin okuyup yazmaları için geliştirilmiş bir yazı

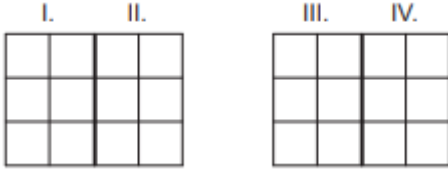


sistemidir. Braille rakamları da aşağıdaki gibi tanımlanmıştır.



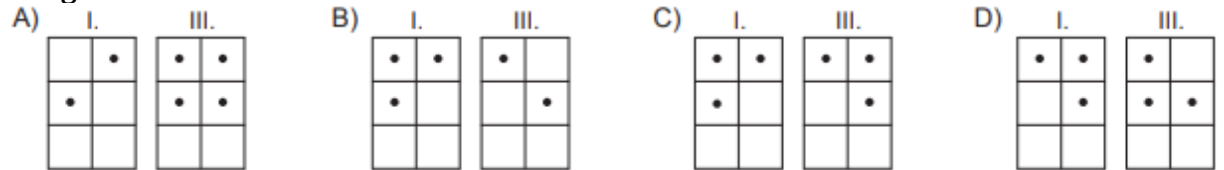
Bu rakamlar kullanılarak aşağıdaki gibi dört haneli bir şifre oluşturulacaktır.

Bu dikdörtgenlerden I. ile II. ve III. ile IV. dikdörtgen aşağıdaki gibi uzun kenarları boyunca çakıştırıldıklarında bu dikdörtgenlerin belirttiği Braille rakamları çakışma kenarlarına göre birbirinin yansıması olacaktır.



Yukarıdaki gibi oluşturulacak bu şifrede I. ve II. dikdörtgenlerdeki Braille rakamlarından oluşan iki basamaklı sayı tam kare, III. ile IV. dikdörtgenlerdeki Braille rakamlarından oluşan iki basamaklı sayı asal sayı olacaktır.

Buna göre I. ve III. haneye gelmesi gereken Braille rakamları aşağıdakilerden hangisidir?



EK 5. Sadeleştirilmiş Test Formu

Soru 1

Bir soğuk hava deposundaki sıcaklık soğutucunun bilgisayarına 0 ve 1 rakamlarından oluşan 8 haneli kodun girilmesiyle ayarlanmaktadır. Bu 8 haneli kodun en solundaki hanede yazan rakam 1 ise ayarlanan sıcaklık değerinin işareti “-“, 0 ise “+” olmaktadır. Diğer 7 hanedeki rakam soldan sağa doğru sırasıyla aşağıdaki işlem şablonuna yerleştirilir. Bu rakamlar yanlarındaki üslü ifadelerle çarpılır ve bulunan sonuçlar toplanır. Bu toplam, işaretin yanına yazıldığında ayarlanmak istenen sıcaklığın kaç °C olduğu bulunur.

$$\square \cdot 2^6 + \square \cdot 2^5 + \square \cdot 2^4 + \square \cdot 2^3 + \square \cdot 2^2 + \square \cdot 2^1 + \square \cdot 1 =$$

Örneğin bilgisayara yazılan rakamlar 10010110 olsun. İlk rakamı 1 olduğu için ayarlanan sıcaklık değerinin “-“ olduğu anlaşılır. Diğer rakamlar sırasıyla yukarıdaki işlem şablonuna yerleştirilir. Yanlarındaki üslü ifadeler ile çarpılır. Bulunan sonuçların toplamı 22 eder.

$$0 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 1 = 0 + 0 + 16 + 0 + 4 + 2 + 0 = 22$$

Yani bilgisayarda görülen 10010110 kodu ayarlanan sıcaklığın -22 °C olduğunu göstermektedir.

Buna göre soğuk hava deposundaki sıcaklık -26 °C’ye ayarlanmak istendiğinde bilgisayara girilmesi gereken kod kaçtır?

A) 00011010

B) 10011010

C) 00011101

D) 10011101

Soru 2

Bir okuldaki bilgisayar odasının sıcaklığı her yarım saatte 1 °C artmaktadır. Sıcaklık 28 °C’ye ulaştığında odadaki klima otomatik olarak devreye girmektedir. Bu klima oda sıcaklığını her 15 dakikada 2 C° düşürmektedir. Oda sıcaklığı 24 °C’ye düştüğünde klima otomatik olarak kapanmaktadır.

Bu bilgisayar odasında saat 8:00’de ölçülen sıcaklık 26 °C olduğuna göre saat 13:00’e kadar klima kaç kez devreye girmiştir?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

Soru 3



Bir pilot her 200 metre yukarı çıkıldığında hava sıcaklığının 1 °C düştüğünü bilmektedir. Bu pilotun kullandığı uçak bir dağın zirvesinin üzerinden geçerken yolculara aşağıdaki anonsu yapmıştır:

“Bulunduğumuz yükseklikte hava sıcaklığı -5 °C’dir. Ben uçağın içindeki hava sıcaklığını 21 °C’ye ayarladım. Bu sıcaklık şu an üzerinden geçtiğimiz dağın zirvesindeki sıcaklığa eşittir.”

Buna göre uçak dağın zirvesinden kaç metre yüksektir?

A) 4800

B) 4900

C) 5100

D) 520

Soru 4

Bir galerici sattığı tüm araçların şu anki motor gücünü fabrika çıkışındaki motor gücüne bölmektedir. Böylece araçların motor performans yüzdelerini hesaplamaktadır. Örneğin, şu anki motor gücü 95, fabrika çıkışındaki motor gücü 100 olan bir aracın motor performans yüzdesi $\frac{95}{100} = \%95$ olarak hesaplanır. Galerici, sattığı tüm araçların yaptığı toplam yolu gösteren şu anki kilometresini de belirlemiştir. Böylece sattığı tüm araçların şu anki kilometrelerine göre motor performans yüzdelerinin hangi değerlerde olduğunu belirlemiştir. Bu bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Aracın Şu anki Kilometresi	Motor Performans Yüzdesi
100 bin - 200 bin arasında	% 80'in üzerinde
200 bin - 300 bin arasında	% 60'ın üzerinde

Buna göre galericinin sattığı fabrika çıkışındaki motor gücü 150 olan bir aracın şu anki motor gücü ve kilometresi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	Aracın Şu anki Kilometresi	Aracın Şu anki Motor Gücü
A)	120 000	110
B)	150 000	115
C)	220 000	90
D)	270 000	105

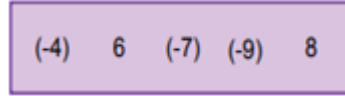
Soru 5

Negatif bir tam sayının tek kuvvetlerinin değeri negatif, çift kuvvetlerinin değeri ise pozitifdir.

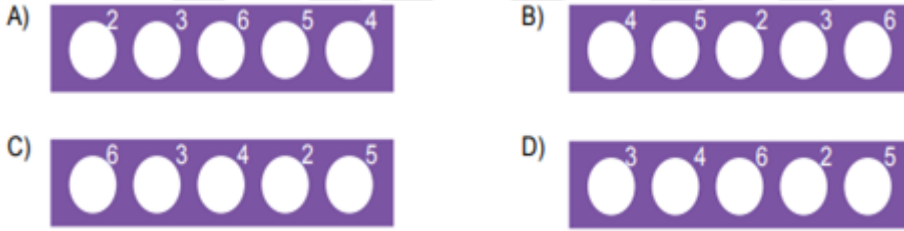
Matematik dersindeki bir etkinlikte taban kartları ve üst kartları kullanılarak üslü ifadeler elde edilmektedir. Aşağıda görüldüğü gibi, üs kartları taban kartlarının üzerine getirilmektedir. Böylece beş farklı üslü ifade elde edilmektedir.



Öğrencilerden Sevilay taban kartı olarak aşağıdaki kartı seçmiştir.



Sevilay aşağıdaki üs kartlarından hangisini seçerse elde ettiği tüm değerler pozitif olur?



Soru 6

Bir çemberin çevre uzunluğunu bulmak için π sayısı ile iç çap uzunluğu çarpılır.

Yüzükler iç çaplarının uzunluklarına göre numaralandırılmaktadır. Aşağıdaki tabloda yüzüklerin milimetre (mm) cinsinden iç çapları ve bunlara karşılık gelen yüzük ölçü numaraları verilmiştir.

Tablo: Yüzük İç Çapları ile Yüzük Ölçü Numaraları



Yüzük Ölçü Numarası	Yüzük İç Çapı (mm)
11	16,3
12	16,6
13	17
14	17,3

Mehmet Bey eşine bir yüzük alacaktır. Alması gereken yüzüğün çevresinin 53 milimetre olduğunu bilmektedir. Mehmet Bey π değerini $\frac{22}{7}$ alarak alması gereken yüzüğün iç çapını

hesaplamıştır. Daha sonra tabloda bu değere en yakın olan yüzük iç çapını belirlemiş ve bu değere karşılık gelen yüzük ölçü numarasına göre bir yüzük almıştır.

Buna göre Mehmet Bey'in aldığı yüzüğün ölçü numarası kaçtır?

A) 14

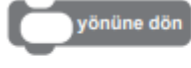
B) 13

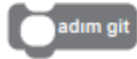
C) 12

D) 11

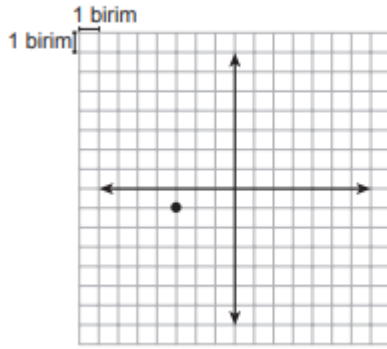
Soru 7

Aşağıdaki kareli kağıtta verilen karakter, tanımlı blokların uygun şekilde yerleştirilmesiyle hareket etmektedir. Blokların tanımları aşağıda verilmiştir.

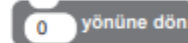
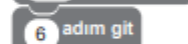
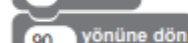
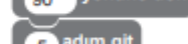
 **yönüne dön** → Karakterin hangi yönde hareket edeceğini belirler.
(0: yukarı, 90: sağ, 180: aşağı, -90: sol)

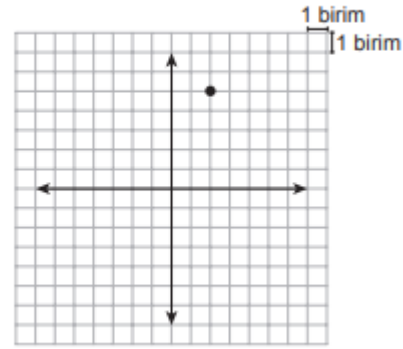
 **adım git** → Karakteri belirtilen birim kadar hareket ettirir.

Örnek:



1. şekil

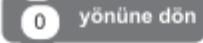
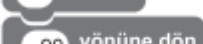
 0 yönüne dön
 6 adım git
 90 yönüne dön
 5 adım git



2. şekil

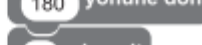
Kareli kağıtta verilen 1. şekildeki $(-3, -1)$ noktasında duran karaktere yukarıdaki bloklarla belirtilen hareketler yukarıdan aşağıya doğru uygulanmış ve karakter 2. şekildeki $(2, 5)$ noktasına ulaşmıştır.

Buna göre $K(-1, 5)$ noktasında duran karaktere aşağıdakilerden hangisi uygulanırsa $L(-4, -1)$ noktasına hareket eder?

A)  0 yönüne dön
 6 adım git
 -90 yönüne dön
 3 adım git

B)  180 yönüne dön
 6 adım git
 0 yönüne dön
 3 adım git

C)  180 yönüne dön
 6 adım git
 -90 yönüne dön
 3 adım git

D)  -90 yönüne dön
 6 adım git
 180 yönüne dön
 3 adım git

Soru 8

Elektrikle ilgili yapılacak iki deneyde bazı metaller kullanılacaktır. Bu metallerin hangi deneyde kullanılacağına karar verilirken metallerin özdirenç ve iletkenlik değerlerine bakılacaktır.

- 1. deneyde özdirenç değeri 0,1'den küçük, iletkenlik değeri 50 ile 63 arasındaki metaller kullanılacaktır.
- 2. deneyde özdirenç değeri 0,4 ile 10 arasında, iletkenlik değeri 1,5'ten büyük metaller kullanılacaktır.

Aşağıdaki tabloda metallerin özdirenç ve iletkenlik değerleri verilmiştir.

Tablo: Bazı Metallerin Özdirenç ve İletkenlik Değerleri

Metaller	Özdirenç (ohm · cm)	İletkenlik (Siemens / metre)
Gümüş	0,016	62,5
Bakır	0,017	58
Altın	0,022	45
Alüminyum	0,278	3,6
Antimon	0,417	2,4
Dökme Demir	1	1

Buna göre tabloda verilen metallerin bu deneylerden hangisinde kullanılabileceği seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

1. Deney

- A) Altın, Alüminyum
- B) Alüminyum, Antimon
- C) Gümüş, Bakır
- D) Gümüş, Bakır

2. Deney

- Bakır
- Altın, Gümüş
- Antimon
- Antimon, Dökme Demir

Soru 9

Görme engelliler için geliştirilmiş Braille rakamları aşağıdaki dikdörtgenlerle tanımlanmıştır. Braille rakamlarının hangi sayıya denk geldiği dikdörtgenlerin altında belirtilmiştir.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Braille rakamları kullanılarak aşağıdaki gibi dört haneli bir şifre oluşturulacaktır.

I.	II.	III.	IV.

Bu dikdörtgenlerden I. ile II. ve III. ile IV. dikdörtgen aşağıdaki gibi uzun kenarları boyunca çakıştırılacak ve bu dikdörtgenlerin belirttiği Braille rakamları çakışma kenarlarına göre birbirinin yansıması olacaktır.

I.	II.	III.	IV.

Yukarıdaki gibi oluşturulacak bu şifrede I. ve II. dikdörtgenlerdeki Braille rakamlarından oluşan iki basamaklı sayı tam kare olacaktır. III. ile IV. dikdörtgenlerdeki Braille rakamlarından oluşan iki basamaklı sayı asal sayı olacaktır.

Buna göre I. ve III. haneye gelmesi gereken Braille rakamları aşağıdakilerden hangisidir?

A)	I.	III.	B)	I.	III.	C)	I.	III.	D)	I.	III.

EK 6. Dereceli Puanlama Anahtarı (DPA)

Ölçütler	Puanlar			
	1	2	3	4
Kelime Sıklığı	Maddedeki sözcüklerin tümü 8. sınıf için sık kullanılan sözcüklerdir.	Maddedeki sözcüklerin bir ya da birkaçı 8. sınıflar için sık kullanılmamaktadır . Ancak bu sözcükler soruya doğru yanıt vermede önemli değildir ya da bağlamdan anlamları çıkarılabilir.	Maddedeki sözcüklerin bir ya da birkaçı 8. sınıflar için sık kullanılmamaktadır . Bu sözcükler soruya doğru yanıt vermede önemlidir; ancak bağlamdan anlamları çıkarılabilir.	Maddedeki sözcüklerin bir ya da birkaçı 8. sınıflar için sık kullanılmamaktadır . Bu sözcükler soruya doğru yanıt vermede önemlidir ve bağlamdan anlamların çıkarılması zordur.
Tamlamaların Uzunluğu	Maddede anlamayı zorlaştırabilecek uzunlukta isim ve sıfat tamlamaları bulunmamaktadır .	Maddede anlamayı zorlaştırabilecek uzunlukta en fazla 1-2 tane isim ve/veya sıfat tamlaması vardır.	Maddede anlamayı zorlaştırabilecek uzunlukta 3-4 tane isim ve/veya sıfat tamlaması vardır.	Maddede anlamayı zorlaştırabilecek uzunlukta 5 veya daha fazla isim ve/veya sıfat tamlaması vardır.
Cümle Uzunluğu	Maddedeki cümlelerin tamamı kısa (10 sözcükten daha az sözcük içeren) ya da orta (en fazla 15 sözcük içeren) uzunluktadır.	Maddedeki cümlelerin 1-2 tanesi uzundur (20 sözcük veya üzeri sözcük içeren cümle).	Maddedeki cümlelerin 3-4 tanesi uzundur.	Maddedeki cümlelerin 5 veya daha fazlası uzundur.
Karmaşık Cümle Yapısı	Maddedeki cümlelerin tamamı basit yapıdır ya da fazla karmaşık yapıya sahiptir.	Maddedeki cümlelerin 1-2 tanesi fazla karmaşık yapıya sahiptir.	Maddedeki cümlelerin 3-4 tanesi fazla karmaşık yapıya sahiptir.	Maddedeki cümlelerin 5 veya daha fazlası karmaşık yapıya sahiptir.
Madde Uzunluğu	Maddede en fazla bir uzun cümle bulunmakta. Aynı zamanda, en fazla birkaç tane kısa cümle bulunmaktadır.	Maddede en fazla birkaç tane uzun cümle bulunmakta. Aynı zamanda, birkaç tane kısa cümle bulunmaktadır.	Maddede birkaç uzun cümle bulunmakta. Aynı zamanda, pek çok kısa cümle bulunmaktadır.	Maddede pek çok uzun cümle bulunmakta. Aynı zamanda, oldukça fazla kısa cümle bulunmaktadır.

BENZERLİK BİLDİRİMİ

“Matematik Maddelerinin Dilsel Özelliklerinin Sadeleştirilmesiyle Öğrencilerin Madde Üzerindeki Performansı ve Maddelerin Anlaşılabilirliği Arasındaki İlişki” başlıklı tezimin ana bölümü (ön bölüm, kaynaklar ve ekler hariç) Turnitin İntihali Engelleme Programı aracılığıyla incelenmiş ve ilgili rapor danışmanım tarafından da kontrol edilmiştir. Kontrol sırasında (1) “Beş sözcükten daha az olan benzeşmeler” (2) “Kaynaklar” (3) “Doğrudan Alıntılar” dışarıda tutulmuştur. Benzerlik kontrolüne ilişkin rapordan elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Rapor Tarihi	21/06/2021
Gönderim Numarası	1610150494
Sayfa Sayısı	52
Sözcük Sayısı	14650
Karakter Sayısı	101820
Benzerlik Oranı	%3
Savunma Tarihi	05/07/2021

Yukarıda belirtilen sonuçları gösteren Turnitin İntihali Engelleme Programı’na ilişkin orijinal raporu, sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmaksızın bu beyanım ekinde Enstitüye teslim ettiğimi, tezimin %10’dan fazla benzerlik oranı içerdiğinin belirlenmesi durumunda, bundan doğabilecek tüm yasal sorumluluğu kabul ettiğimi bildirir, saygılarımı sunarım.

Öğrencinin Adı Soyadı: Özgür AVCI

Tarih: 21/06/2021

İmza:

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı ve Soyadı: Özgür Avcı

E-Posta Adresi:

Akademik Bilgiler

Öğrenim Durumu:

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Türkçe Öğretmenliği	Trakya Üniversitesi	2014-2018
Yüksek Lisans	Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme	Ankara Üniversitesi	2018- 2021