

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANA BİLİM DALI



**İLKOKUL 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN DÜŞÜNME STİLLERİ
İLE MATEMATİK BAŞARILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
İNCELENMESİ**

SINIF EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS TEZİ

EDA AKDAŞ

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Erol KARAKIRIK

BOLU, NİSAN 2025

KABUL VE ONAY SAYFASI

Eda AKDAŞ tarafından hazırlanan “İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Düşünme Stilleri ile Matematik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” adlı tez çalışması jürimiz tarafından Temel Eğitim Ana Bilim Dalı Sınıf Eğitimi Programında Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği/oy çokluğuyla kabul edilmiştir. 11/04/2025

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Prof. Dr. Erol KARAKIRIK
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Prof. Dr. Kaya YILDIZ
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Doç. Dr. Taner ATMACA
Düzce Üniversitesi

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu ve Şablonuna uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir. Aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Teze ilişkin Turnitin adlı programında Enstitü Müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı %30'u geçmemektedir.

Bu çalışma için BAİBÜ Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulundan 2024/07 sayısı ile etik izin alınmıştır.

.....

EDA AKDAŞ

ÖZET

İLKOKUL 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN DÜŞÜNME STİLLERİ İLE MATEMATİK BAŞARILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ YÜKSEK LİSANS TEZİ

EDA AKDAŞ

BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

TEMEL EĞİTİM ANA BİLİM DALI

SINIF EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

(TEZ DANIŞMANI: PROF.DR. EROL KARAKIRIK)

BOLU, NİSAN - 2025

XII + 102 sayfa

Bu araştırmada ilkokul öğrencilerinin düşünme stilleri ile matematik başarıları arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Bu araştırmada betimsel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Çalışma grubu, 2024-2025 Eğitim öğretim yılında Bolu ilinin Merkez ilçesinde bulunan 3 okuldan gönüllülük esasına dayalı olarak seçilen toplam 432 öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilere farklı zamanlarda matematik başarı testi ve Düşünme Stilleri ölçeğinin ilkokul öğrencilerine göre yeniden düzenlenmiş iş görüler boyutu (yasayapıcı, yürütmeci ve yargılayıcı) uygulanmıştır. Öğrencilerin Matematik Başarı puanları ile düşünme stilleri arasındaki ilişkiyi yorumlamak için Pearson Korelasyon analizi yapılmıştır. Verilerin analizi sonucunda ilkokul 4. Sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ve düşünme stilleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Genel olarak 4. Sınıf öğrencilerinin Yürütmeci Düşünme Stilini daha çok benimsedikleri görülmüştür. Bu durum ilkokul öğrencilerinin üst düzey düşünme becerileri açısından uygulama aşamasında kaldıklarını göstermektedir. İlkokulda henüz somut işlem döneminde olan öğrencilerin düşünce stillerini destekler tarzda bir eğitim almalarının, ortaokul eğitimleri sürecinde daha üst düşünme basamaklarına geçebilmelerine fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

ANAHTAR KELİMELER: Sınıf Eğitimi, Matematik Başarısı, Düşünme Stilleri, Akademik Başarı

ABSTRACT
INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THINKING
STYLES AND MATHEMATICS ACHIEVEMENT OF 4TH GRADE
PRIMARY SCHOOL STUDENTS
MASTER THESIS

EDA AKDAŞ
BOLU ABANT IZZET BAYSAL UNIVERSITY
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES
GRADUATE SCHOOL OF EDUCATION
(SUPERVISOR: PROF. DR. EROL KARAKIRIK)

BOLU, APRIL 2025

XII + 102 pages

This study investigates the relationship between thinking styles and mathematics achievement of primary school students utilizing quantitative research methods. In this study, the relational survey model, one of the descriptive research methods, was used. The study sample consists of 432 students selected voluntarily from 3 schools in the central district of Bolu province during the 2024-2025 academic year. The students were administered the Mathematics Achievement Test at different times, along with the Thinking Styles Scale (legislative, executive and judgmental), which was adapted for primary school students. Pearson Correlation analysis was conducted to examine the relationship between the students' Mathematics Achievement scores and their thinking styles. The analysis revealed a significant relationship between mathematics achievement and thinking styles of 4th grade primary school students. It was generally observed that these students predominantly adopted the Executive Thinking Style. This indicates that primary school students are still at the implementation stage regarding higher-order thinking skills. It is believed that providing an education that supports the thinking styles of students, who are still in the concrete operational stage during primary school, will help them advance to higher levels of thinking in their secondary school education.

KEYWORDS: : Classroom Education, Student, Thinking Styles, Academic success

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
MASTER THESIS	v
TABLO LİSTESİ	ix
ŞEKİL LİSTESİ	x
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	xi
TEŞEKKÜR	xii
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Problem Durumu	1
1.2 Araştırmanın Amacı.....	5
1.3 Araştırmanın Önemi	6
1.4 Problem Cümlesi	8
1.5 Alt Problemler	8
1.6 Sayıtlar.....	8
1.7 Sınırlıklar	9
1.8 Tanımlar.....	9
1.9 Araştırmanın Kuramsal Temeli	10
1.9.1 Düşünme.....	10
1.9.2 Matematiksel Düşünme	15
1.9.3 Matematik ve Matematik Eğitimi.....	16
1.9.4 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ve Düşünme	20
1.9.4.1 K12 Becerileri Çerçevesi	21
1.9.4.2 Matematik Alan Becerisi (MAB).....	23
1.9.4.3 Kavramsal Beceriler	24
1.9.4.4 Üst Düzey Düşünme Becerileri.....	26
1.9.5 Stil Kavramı.....	29
1.9.6 Düşünme Stili Kavramı	31
1.9.7 Düşünme Stilleri Modeli	34
1.9.8 Zihinsel Özyönetim Kuramı	35
1.9.8.1 İşgörüler(functions).....	38

1.9.8.1.1	Yasayapıcı işlevi.....	38
1.9.8.1.2	Yürütmeci işlevi.....	38
1.9.8.1.3	Yargılayıcı işlevi.....	38
1.9.8.2	Biçimler (Forms).....	39
1.9.8.3	Düzeyler (Levels).....	39
1.9.8.4	Yönelim (Scopes).....	39
1.9.8.5	Eğilimler (Leanings)	39
1.9.9	Düşünme Stillerinin Eğitimdeki Rolü	40
2.	MATERYAL ve YÖNTEM.....	43
2.1	Araştırmanın Modeli.....	43
2.2	Evren ve Örneklem	43
2.3	Veri Toplama Araçları.....	44
2.3.1	İlkokul Düşünme Stilleri Envanteri.....	44
2.3.1	Kapsam Geçerliliği.....	45
2.3.2	Yapı Geçerliliği	48
2.4	Matematik Başarı Testi.....	52
2.5	Verilerin Toplanma Süreci	53
2.6	Verilerin Analizi	54
3.	BULGULAR	57
3.1	Birinci Alt Probleme Ait Bulgular.....	57
3.2	İkinci Alt Probleme Ait Bulgular	58
3.3	Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular	59
3.4	Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular.....	60
3.5	Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular.....	61
3.6	Altıncı Probleme Ait Bulgular.....	63
4.	TARTIŞMA	65
4.1	İlkokul Öğrencilerinin Düşünme Stilleri	65
4.2	Düşünme Stillerinin Matematik Başarısına Etkisi.....	67
4.3	İlkokul Öğrencilerinde Düşünme Stilleri.....	70
4.4	Cinsiyet Faktörleri	70
5.	SONUÇ VE ÖNERİLER	72
5.1	Öğrenci Başarı Düzeylerine İlişkin Sonuçlar	72
5.2	Düşünme Stilleri Ölçeklerine İlişkin Sonuçlar	72

5.3 Düşünme Stilleri Arasındaki İlişkilere Yönelik Sonuçlar	72
5.4 Başarı Düzeylerine Göre Düşünme Stillerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Sonuçlar	73
5.5 Düşünme Stillerinin Başarıyı Yordamasına İlişkin Sonuçlar	73
5.6 Cinsiyet Değişkenine Göre Düşünme Stillerine İlişkin Sonuçlar	74
5.7 Öneriler	75
5.7.1 Uygulamaya Yönelik Öneriler	75
5.7.2 Araştırmacılara Yönelik Öneriler	75
5.7.3 Politika Yapıcılara Yönelik Öneriler	76
KAYNAKLAR	77
EKLER	85
Ek 1. Başarı Testi ve Dereceli Puanlama Anahtarı	85
Ek 2. Düşünme Stilleri Envanteri	98
Ek 3. Etik Kurul Onayı	100
Ek 4. Ölçek İzinleri	101
Ek 5. Bolu İl Milli Eğitim Müdürlüğü İstatistik biriminden alınan 2024-2025 öğretim yılına ait 4. Sınıf Öğrenci Sayıları	102

TABLO LİSTESİ

Tablo 1-1 Düşünme Becerileri	12
Tablo 1-2 Farklı Perspektiflerden Düşünme	13
Tablo 1-3 Matematiksel Muhakeme Becerisi (MEB,2024)	24
Tablo 1-4 Üst Düzey Düşünme Becerilerine ait Süreç Bileşenleri.....	29
Tablo 1-5 Düşünme Stil Modelleri	30
Tablo 1-6 Düşünme ve öğrenme stili yaklaşımları	32
Tablo 1-7 Düşünme Stili Boyutları ve Temel Özellikleri (Fer, 2005).....	37
Tablo 2-1 Örneklem	44
Tablo 2-2 Uzman Bilgileri	46
Tablo 2-3 Kapsam Geçerlilik İndeks Sonuçları	47
Tablo 2-4 Özdeğer ve Faktör Yükleri	49
Tablo 2-5 DFA Sonucu ve Değerleri	51
Tablo 2-6 DFA Model Uyum İndeksleri.....	51
Tablo 2-7 Verilerin Normal Dağılım Sonuçları	54
Tablo 3-1 Öğrencilerin Düşünme Stilleri.....	57
Tablo 3-2 Öğrencilerin Matematik Başarı Düzeylerine İlişkin Bulgular.....	58
Tablo 3-3 Cinsiyet değişkenine göre bağımsız gruplar t-testi analiz sonuçları	59
Tablo 3-4 Düşünme Stilleri ile Başarı Puanı Arasındaki İlişkiler.....	60
Tablo 3-5 Başarı testine göre çoklu karşılaştırma analiz sonuçları.....	61
Tablo 3-6 Regresyon Analizi Sonuçları.....	63

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1-1 K12 Beceriler Bütüncül Modeli	22
Şekil 1-2 Kavramsal Beceriler (Aşkar vd., 2023, sf. 27’den Uyarlanmıştır.)...	25
Şekil 1-3 Düşünme ve öğrenme stilleri yaklaşımlarının farklılıkları ve benzerlikleri	33
Şekil 1-4 Zihinsel Öz Yönetim Kuramının Temel Özellikleri.....	36
Şekil 1-5 Öz Yönetim Kuramının Boyutları	36
Şekil 2-1 Faktör Analizi özdeğerlerin (eigenvalues) bileşen sayısına göre gösterimi	50
Şekil 2-2 Düşünme Stilleri Envanteri DFA Modeli.....	52



KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

ABİDE: Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi

DFA: Doğrulayıcı Faktör Analizi

KGİ: Kapsam Geçerliliği İndeksi

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

PISA: Programme for International Student Assessment

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

TDK: Türk Dil Kurumu

TIMSS: Trends in International Mathematics and Science Study

(Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması)

UNESCO: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim sırasında daima destek olan danışmanım değerli Prof. Dr. Erol KARAKIRIK'a sonsuz minnetlerimi sunarım. Ayrıca lisans eğitimimde ve yüksek lisans eğitimimde emekleri olan hocalarım Prof. Dr. Kaya YILDIZ ve Prof. Dr. Duygu Saniye ÖZTÜRK'e ve tüm hocalarıma sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Jüri üyeliği için Doç. Dr. Taner ATMACA 'ya ayrıca teşekkür ederim. Yüksek lisans eğitimine başvurumda beni destekleyen, tez sürecinde takıldığım, anlamadığım yerde daima yardımcı olan Okul Müdürüm Mehmet CAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Öğrenmenin bitmek bilmeyen bir derya olduğunu biliyorum. Çıktığım bu yolda öğrenmek için çok çaba harcadım ve hala öğrenme isteğiyle bu yola devam ediyorum. Öğrenmekten ve öğretmekten vazgeçmeyen tüm eğitimcilere saygılarımı sunuyorum.

Son olarak eğitim hayatımın her anında yanımda olan ve destek olan eşime, küçük yüreklerim olan evlatlarıma en değerli vakitlerini onlarla değil de çalışmaya ayırdığım için gösterdikleri özveriden dolayı teşekkür ederim.

1. GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmanın problem durumu, problem cümlesi, amacı, önemi, sayıltılar, sınırlılıklar ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1 Problem Durumu

21. yüzyıl becerileri, bireylerin hızla değişen ve karmaşık bir dünya ile başa çıkabilmeleri için gerekli olan temel yeteneklerdir. Bu beceriler arasında kritik düşünme, problem çözme, iletişim, iş birliği, yaratıcılık ve yenilikçilik ön plandadır. Dijital okuryazarlık, kendini yönetme becerileri ve sosyal, kültürel bilinç de bu becerilerin önemli parçalarıdır. Eğitim sistemleri, öğrencilere bu becerileri kazandırarak yalnızca akademik başarı elde etmelerini değil, aynı zamanda kişisel ve sosyal gelişimlerini desteklemeyi hedeflemektedir. Bu şekilde, öğrenciler gelecekte iş yaşamında ve toplum içinde daha etkin ve sorumlu bireyler haline gelerek, küresel meselelerle başa çıkma yeteneğine sahip olurlar. 21. yüzyıl becerileri, modern eğitim yaklaşımlarının merkezinde yer alarak hayat boyu öğrenmeyi teşvik eder ve bireylerin sürekli olarak değişen dünyanın taleplerine hazırlıklı olmalarını sağlar.

İlkokul, temel okuma-yazma ve matematik becerilerinin gelişiminin sağlandığı ve sosyal becerilere yönelik kazanımların elde edildiği bir dönemdir. İlkokul, bireylerin çevrelerini tanımalarında, çevrelerinde olup bitenlere duyarlı olmalarında, geniş bir dünya görüşüne sahip olmalarında ve temel bilgi ve becerileri edinmelerinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu eğitim-öğretim döneminde, çağın gereksinimlerine uyum sağlayan, problem çözebilen, girişimci ve sorumluluk sahibi, kararlı ve empatik düşünme becerilerine sahip bireyler yetiştirme amaçlanmaktadır (MEB, 2018b). Bu kapsamda ilkokul dönemi, bireyin içerisinde bulunduğu topluma uyum sağladığı, karşılaştığı çeşitli sorunlara uygun çözümler üretebildiği ve toplumun düşünen etkin bir üyesi olarak var olmasına zemin hazırlanan bir eğitim sürecidir.

Her eğitim sisteminin temel amaçlarından biri, öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal gelişimlerini destekleyerek onların akademik başarılarını en üst düzeye çıkarmaktır. Bu süreçte, öğrencilerin bireysel farklılıklarını anlamak ve bu farklılıklara uygun eğitim stratejileri geliştirmek büyük önem taşımaktadır. Kalıcı

öğretimin sağlanması ve nitelikli bir eğitim verilebilmesi için bireysel farklılıklar daima göz önünde bulundurulmalıdır.

Bireysel farklılık kavramı literatürde, “farklı dil, kültürel yapı, farklı antropoloji, gelişim, hazırbulunuşluk seviyesi, kendine özgü mizaç özellikleri ve yetenekleri” (Nettle, 2007) şeklinde tanımlanmaktadır. Bu tanım, aynı zamanda ana hatlarıyla bireysel farklılıkların çerçevesini de ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin sahip oldukları düşünme stilleri, onların öğrenme süreçlerini ve akademik başarılarını etkileyen önemli faktörlerden biridir (Durgut ve Güzel, 2020). Bu kapsamda bireylerin sahip olduğu düşünme stilleri de bireysel farklılıklar kapsamında değerlendirilebilir.

Eğitim programlarının öğrenci merkezli bir yaklaşım benimsemesi gerektiği vurgulanmaktadır; böylece farklı düşünme stillerine sahip öğrencilerin ihtiyaçları karşılanabilir. Bu türden bir uyum sağlandığında hem öğretimin kalitesi artabilir hem de öğrencilerin motivasyonları yükseltilebilir. Öğrencilerin günlük etkinliklerini gerçekleştirirken kullandıkları ve öğrenme sürecindeki davranış edinme çabalarını şekillendiren farklı yaklaşımlar ve düşünme (hareket) biçimleri bulunmaktadır. Bu yaklaşımlar ve düşünme biçimleri stil olarak tanımlanmaktadır.

Stiller her şeyden önce kişisel özelliklerle ilgili olmasına karşın bir beceri durumu değildir. Öğrenen kişinin öğrendiklerinin içeriğinden çok bir konuyu düşünürken ya da öğrenirken nasıl işlediği ya da ele aldığı ile ilişkilidir. Bir öğrencinin öğrenme stiline ne olduğu, nasıl planlı hareket ettiğini, hangi durumlarda çevresindekilere dikkat ettiğini, ne zaman ayrıntılarla ilgilendiğini ve bilgiyi nasıl aldığını etkiler (Durgut ve Güzel, 2020).

Düşünme stilleri, bireylerin bilgiyi işleme, problem çözme ve karar verme süreçlerinde tercih ettikleri farklı yolları ifade etmektedir. Sternberg'in (1997a) Zihinsel Özyönetim Kuramına göre, düşünme stilleri yasayapıcı, yürütmeci, yargılayıcı, tekil, hiyerarşik, oligarşik, anarşik, içsel, dışsal, liberal ve muhafazakâr olmak üzere farklı boyutlarda incelenmektedir. Her birey, bu stillerden bir veya birkaçını baskın olarak kullanma eğilimindedir.

Düşünme stilleri, bireylerin yaşamlarını her alanda yönlendiren önemli bir faktördür ve eğitim-öğretim hayatı boyunca da kendini göstermektedir. Öğretmenler ve öğrenciler, eğitimin temel bileşenleri olarak daima birbirleriyle etkileşim halindedir ve düşünme stillerinin bu süreçteki rolü büyük önem

taşımaktadır. Çubukçu (2004) tarafından ifade edilen görüşe göre, bireylerin kendi düşünme stillerini bilmesi, öğrenme süreçlerine olumlu katkılarda bulunmaktadır.

Çağın gerektirdiği yeterliliğe sahip, karşılaştığı sorunlarla baş edebilen, içinde yaşadığı dünyayı anlamlandıran, öğrendiği bilgileri günlük hayata uyarlayabilen, akıl yürütme ve problem çözme becerisine sahip bireyler yetiştirmek önemlidir (Ünlü, 2014). Matematik hem bilimde hem de günlük sorunların çözümünde sayma, hesaplama, çizme, ölçme gibi imkânlar sağlayan, mantıklı düşünmeyi geliştiren, zihni açan, dünyayı anlamlandırmada ve medeniyeti geliştirmede başvurulan kıymetli bir araçtır (Baykul, 2009). Bu sebeple matematik eğitimi çok önemlidir (Taşova, 2011). Matematik bu öneminin çocuklar tarafından fark edilebilmesi için, okullardaki matematik eğitiminin hayatın içinden olması ve matematik eğitiminin gerçek hayatta nerelerde nasıl kullanıldığına vurgu yapılması gerekmektedir.

Okul matematiği mantıksal çıkarımlarda bulunma, keşfetme, bulma, karar verme, matematiksel yöntemleri kullanarak problem çözme ve sorumluluk alma gibi becerilerin kazanılmasını sağlayacak yeterlilikte olmalıdır (Baki, 2008). Matematik eğitimi matematiği sadece bilen değil, uygulayabilen, iletişim kuran, problem çözebilen ve bunlardan zevk alan, matematiksel düşünebilen bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Olkun ve Toluk-Uçar, 2004). Bu durum Türkiye’de matematiğe dair becerilerin düşük olmasının altında yatan nedenlerin araştırılmasını gerekli kılmaktadır (Ünlü, 2014). Matematik eğitiminin arzulanan amacına ulaşamamasındaki en büyük sebeplerden birinin, öğrencilerin düşünme becerileri üzerinde çalışmalar yapılmaması olabileceği değerlendirilmektedir. Düşünme becerilerinin temeli, hayatın erken dönemlerinde atılmalıdır. Bu dönem, çocuğun düşünen bir insan olarak kimliğinin oluşmaya başladığı yani düşünme yapısının şekillendiği yıllardır.

“Çoğu insanın günlük ve iş hayatında her gün yeni şeyler öğrenmesi gibi, çocuklarında okulda yeni şeyler öğrendiği yadsınamaz bir gerçektir. Fakat çocukların okulda öğrendikleri nelerdir? Hayatta öğrenilen en önemli beceriler ve alınan dersler genellikle ders kitaplarında öğretilmek istenenler değildir. ” (Sternberg, 2009, s.26).

Bu nedenle, çocuğun öğrenme sürecinde teorik bilgilerle dolu derslere daha fazla önem atfedilmemelidir.

“Sınıflarda başarısız olarak nitelendirilen öğrencilerden birçoğu, başarılı olmak için gereken yeteneklere sahiptir. Başarısız olan onlar değil, biziz. Sınıfa getirdikleri düşünme ve öğrenme stillerinin çeşitliliğini fark etmeyi başaramıyoruz ve onlara uygun olmayan şekillerde öğretim veriyoruz.” (Sternberg, 2009, s.126).

Her çocuğun, sınıfa gelmeden önce veya geldikten sonra, düşünme ve öğrenme stillerine göre bireysel olarak şekillenmiş veya uyarlanmış bir sınıfta alacağı eğitim daha faydalı ve verimli olacaktır. Bu, tüm öğrencilerin potansiyellerini en üst düzeye çıkarmalarına olanak tanırken, daha kapsayıcı ve etkili bir eğitim ortamı yaratacaktır. Öğrencilerin ilgi alanlarını ve güçlü yönlerini tanıyarak bu yönlerin üzerine inşa edilmeleri, onların öğrenmeye karşı olumlu bir tutum geliştirmelerine yardımcı olacaktır. Bu durumun, öğrencilerin öz güvenini artıracığı düşünülmektedir.

Farklı bireyler yeni bilgi edinmek, bir öğrenme görevini yerine getirmek ve ona yaklaşmak için farklı düşünme stilleri kullanırlar. Bunu yaparken kendilerinin en çok rahat ettiği stili seçerler (Zhang ve Sternberg, 2000). Bireyler düşünme stillerini günlük hayatta karar alırken, problem çözerken, hipotez oluştururken kullanmanın yanı sıra meslek seçimi, kariyer planlama, üniversite seçimi yaparken de kullanmaktadırlar (Çubukçu, 2004; Öztürk ve Erdoğan, 2017; Sternberg, 2009). Sınıfta başarılı olmak için gereken düşünme stillerinin hatta düşünme yeteneğinin, meslek yaşamında başarılı olmak için gereken düşünme becerileri ve yeteneklerle ilgisi ya çok azdır ya da hiç yoktur (Sternberg, 2009). Bu ilgiyi sağlayabilmek için düşünme stillerinin akademik eğitimin içerisine dâhil olması gerekmektedir.

Stil, düşünme şekli ve bir yeteneğin ifade biçimidir. Stil, bireyin sahip olduğu yetenekleri kullanma tercihini yansıtır. Stil ve yetenek birbirinden farklı kavramlardır. Yetenek, bireyin bir işi ne kadar iyi yapabileceğini gösterirken, stil ise bireyin o işi nasıl yapmayı tercih ettiğini ifade etmektedir (Sternberg, 2009).

Psikologlar yetenek testlerinin çeşitli amaçlar için kullanılan yordama gücü konusunda hemfikir olmadıkları halde, bu testlerin mükemmellikten hayli uzak yordama araçları olduğu konusunda hemfikirdirler. Üzerinde fikir birliği sağlanan oran şudur: Test edilen yetenek farkları, okul başarısı açısından öğrenciler arasında görülen farkların belki %20'sini ve iş performansı açısından çalışanlar arasında görülen farkların %10'unu açıklayabilmektedir. Peki ya geriye kalan farklar? Okul

başarısındaki açıklanamayan %80'lik değişkenlik ve iş performansındaki %90'lık değişkenlik? Düşünme Stilleri açıklanamayan değişkenliğin kaynaklarından biri olabilir. Kişilerin nasıl düşünmeyi tercih ettikleri, ne kadar iyi düşündükleri kadar önemli olabilir (Sternberg, 2009).

Düşünme stilleri, bireylerin bilgiyi işleme, problem çözme ve öğrenme sırasında tercih ettikleri özgün yolları ifade eder. Robert Sternberg tarafından geliştirilen Düşünme Stilleri Teorisi, bireylerin düşünme biçimlerini anlamak ve eğitimde bu stilleri nasıl destekleyeceğimizi belirlemek için önemli bir çerçeve sunar. Sternberg, düşünme stillerini bireylerin zihinsel faaliyetlerini nasıl yönlendirdiklerini belirleyen ve kişiliklerinden ayrı düşünülen yapılar olarak tanımlar (Çubukçu ve Gültekin, 2006). Düşünme ve öğrenme stilleri, öğretim programı çerçevesinde tüm öğrencilerin başarılı olmalarının sağlamak açısından çok önemlidir (Sternberg, 2009). Öğretim programlarını çocukların düşünme ve öğrenme stillerine göre düzenlendiğinde tüm öğrencilerde belli bir başarıya ulaşım sağlanacaktır.

İlkokul öğrencilerinin düşünme stillerinin incelenmesi açısından literatürde hiçbir çalışmaya rastlanmamıştır. Buna göre bu çalışmanın problem durumu, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin düşünme stilleri ile matematik başarıları arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılması olarak belirlenmiştir. Bu araştırmanın, öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarını öğrencilerin düşünme stillerine göre uyarlamalarına yardımcı olarak matematik öğretiminde daha etkili stratejiler geliştirmelerine katkı sağlaması beklenmektedir.

1.2 Araştırmanın Amacı

Araştırmanın temel amacı, düşünme stillerinin ilkokul kademesine uygun olarak uyarlanması ve ilkokul öğrencilerinin düşünme stilleri ile matematik başarıları arasındaki ilişkinin ayrıntılı bir şekilde incelenmesidir. Bu araştırma, öğrencilerin düşünme stillerinin matematik dersindeki başarıları üzerinde nasıl bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymayı hedeflemektedir. Düşünme stilleri, bireylerin bilgiyi işleme, problem çözme ve karar verme süreçlerinde benimsedikleri özgün yaklaşımları ifade eder. Bu bağlamda, ilkokul düzeyindeki öğrencilerin düşünme stillerinin ve onların matematiksel kavramları anlama ve

matematiksel problemleri çözme kapasiteleri üzerindeki etkilerini anlamının, eğitim stratejilerinin daha etkin bir şekilde tasarlanmasına yardımcı olabileceği değerlendirilmektedir.

Elde edilen verilerin, öğrencilerin hangi düşünme stillerinin matematik başarısıyla pozitif ya da negatif ilişkili olduğunu ortaya koyması ve böylece eğitimciler ve politika yapıcılar için rehberlik edici bilgiler sunması hedeflenmektedir. Ayrıca, bu bilgiler ışığında, öğrencilerin düşünme stillerine uygun öğretim yöntemleri ve stratejileri geliştirilerek, matematik öğretiminde daha etkili yaklaşımların benimsenmesi teşvik edilecektir.

1.3 Araştırmanın Önemi

Eğitimin en önemli işlevlerinden biri bireye farkındalık kazandırmak, sahip olduğu potansiyelinin farkına varmasını ve yaşamını kolaylaştıracak eylemlerde bulunmasını sağlayacak temel ve üst düzey becerileri edindirmektir. Özellikle çağımızda bilimsel ve teknolojik gelişmelerin getirilerinin nelere mal olabileceğinin farkında olan, bunlardan en iyi şekilde istifade edebilecek koşullar oluşturabilecek ve bu gelişmelerin de ötesine geçmeyi ve yeni çıkışlar açmayı başarabilecek bireylerin yetiştirilmesi oldukça önemlidir. Her çocuk üstün bir potansiyelle yaşama gözlerini açar. Var olan bu potansiyeli çevrenin etkisi ile şekillenmeye başlar. Bir çocuğa ne kadar çok sağlıklı ve doğru uyaranlar verilirse, çocuğun zihinsel gelişimi de o kadar daha iyi evrilir. Bazı özel potansiyelli çocuklar doğuştan akranlarından çok daha yüksek bir zihinsel kapasiteye sahiptir. Bu bireyler akranlarından çok daha kolay ve hızlı öğrenmekte ve çok daha kolay bir şekilde üst düzey zihinsel becerilerini devreye koyup eleştirel, yaratıcı, yansıtıcı, problem çözücü gibi eylemlerde bulunabilmektedirler. Gerek özel yetenekli gerekse olağan gelişim gösteren çocukların bu potansiyellerinin en doğal veya somut yansıması soru sormaya ve öğrenmeye olan meraklarıdır. Bu merak duygusu beslenip güçlendirildiğinde yaşamın her alanında büyük başarılar elde etmeleri, kendilerini gerçekleştirebilmeleri ve hem kendilerine hem de topluma daha yararlı bireyler haline gelmeleri mümkün olur.

Eğitim bağlamında düşünme stilleri üzerine yapılan araştırmalar birkaç önemli bulguyu ortaya koymuştur. İlk olarak, öğrencilerin düşünme stilleri kişisel özelliklerinin ve öğrenme ortamlarının bir fonksiyonu olarak değişmektedir. İkinci

olarak, öğretmenlerin düşünme stilleri, öğretim sırasında gözlemlenebildiği gibi, kişisel özelliklerine, öğretim deneyimlerine ve okul ortamına bağlı olarak farklılık göstermektedir. Üçüncü olarak, öğrencilerin düşünme stilleri öğretmenlerinin düşünme stilleriyle eşleştğinde, öğrenciler daha iyi akademik sonuçlar elde etme eğilimindedirler. Son olarak, öğrencilerin düşünme stilleri, akademik başarılarına sadece yetenekleriyle açıklanamayacak ölçüde önemli katkıda bulunur.

Başarıyı etkileyen faktörler bireyseldir ve kişiden kişiye değişir (Krutetskii, 1976). Dolayısı ile başarıyı etkileyen bireysel özelliklerin ve aralarındaki ilişkilerin tespit edilmesi önemlidir. Bunun yanı sıra aynı olaya farklı kişiler tarafından farklı tepkiler verilebildiği veya aynı konunun farklı kişiler tarafından zor ya da kolay diye farklı nitelendirilebildiği görülmektedir. Hatta benzer seviyede matematiksel beceriye sahip kişiler bile matematiksel yapı ve olayları anlama, açıklama, yorumlama konusunda farklı yöntemler kullanabilmektedirler. Bu durum bireylerin matematiksel düşünmelerinin yapısal farklılıklarının olduğunu ve matematiksel düşünme sırasında kişilerin farklı yönlerinin öne çıkabileceğini göstermektedir (Alkan ve Bukova-Güzel, 2005). Ayrıca öğretmenlerin büyük bir kısmının bir konuyu öğrenciliklerinde nasıl öğrendilerse o şekilde öğretme eğiliminde oldukları bilinmektedir (Ardahan, 2023). Bu durumda etkili bir matematik eğitimi için öğretmenin hem kendi düşünme stiline hem de öğrencilerinin düşünme stiline farkında olması ve ders tasarımını ona göre yapması önemlidir (Birkey ve Rodman, 1995'ten aktaran Birinci-Kardeş, 2014).

İlkokul öğrencilerinin düşünme stilleri hakkında literatürde çok çalışma bulunmamaktadır. Bu sebeple bu çalışmanın literatüre bu yönde katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4 Problem Cümlesi

Bu araştırmanın ana problem cümlesi “Bolu İlinde İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Düşünme Stilleri ile Matematik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” dir.

1.5 Alt Problemler

Araştırmanın alt problemleri aşağıdaki gibidir;

1. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin düşünme stilleri nedir?
2. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik başarı puanları nedir?
3. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin düşünme stilleri cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?
4. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin düşünme stilleri matematik başarıları arasında bir ilişki var mıdır?
5. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin başarı testine göre alt boyutlara göre anlamlı farklılık var mıdır?”
6. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin düşünme stilleri matematik başarıları yordamakta mıdır?

1.6 Sayıtlar

Bu çalışmada alt problemleri çözmeye yönelik verilerin toplanması sürecinde ve değerlendirilmesinde, aşağıdaki sayıtların varlığı kabul edilmiştir. Katılımcıların ölçme araçlarını dürüst ve samimi bir şekilde cevaplandığı varsayılmaktadır.

1.7 Sınırlıklar

Her araştırma, daha başlangıcında genelde dönemin, özetle araştırmacının bir kısım bilimsel değerler dizisi (paradigmaları) ile sınırlıdır. Bu araştırmanın özellikle, uygulama yerleri, çalışma grupları, zaman ve sağlanan olanaklar yönünden de sınırlılıkları vardır. Bu sınırlılıklar şunlardır:

- 1) Bu araştırma 2024-2025 Eğitim Öğretim Yılı Bolu İli Merkez İlçesindeki 4. Sınıf öğrencilerin Matematik başarıları ölçeği ve düşünme stilleri ölçeğine ilişkin görüşleri ile sınırlıdır.
- 2) Öğrencilerin matematik başarıları, araştırmada uygulanan matematik başarı testinden elde ettikleri puanlar ile sınırlıdır.
- 3) Araştırma, örnekleme seçilen öğrencilerle sınırlıdır.

1.8 Tanımlar

Bireysel Farklılık: Bireylerin çevresindeki diğer bireylerden farklı olmasını sağlayan tüm özelliklerine bireysel farklılık denilmektedir (İlgaz, 2018). Bireysel farklılıklar kaynaklarına göre; genlerle aktarılanlar, çevreden edinilenler ve sağlık durumuyla ilgili bireysel farklılıklar olarak sınıflandırılır. Her birey sahip olduğu bireysel farklılıklar sayesinde biricik ve özeldir.

Düşünme: Zihnin bir konuyla ilgili bilgileri karşılaştırarak ve aralarındaki bağlantıları inceleyerek bir yargıya ya da karara varma etkinliğidir (Türk Dil Kurumu, 2005).

Üst Düzey Düşünme Becerisi: Kişinin kendi zihinsel süreçlerinin farkında olması ve bu süreçleri kontrol edebilmesidir. İletişim, okuduğunu anlama, dil öğrenme, dikkat, öz kontrol, öz öğretim, yazma ve problem çözme alanlarında rol oynar (Wilson, 1993).

Düşünme Stili: Bireylerin karşılaştıkları problemlere, olaylara, olgulara ve değişkenlere karşı, zihinsel süreçler sonucu sergilediği yaklaşım ve eğilimlerdir (Sünbül, 2004).

Matematik başarıları: Araştırmaya katılan öğrencilerinin araştırmacı tarafından geliştirilen ve uygulanan matematik başarı testinden aldıkları toplam puanı göstermektedir.

1.9 Araştırmanın Kuramsal Temeli

Araştırmanın bu bölümünde araştırmaya konu olan çeşitli kavramlar irdelenmiş ve bu konu ve kavramlara ilişkin ilgili alan yazında yer alan çalışmalar ele alınmıştır.

1.9.1 Düşünme

Türk Dil Kurumu (TDK) düşünmeyi; “*düşünmek işi, tefekkür; duyum ve izlenimlerden, tasarımlardan ayrı olarak aklın bağımsız ve kendine özgü durumu; karşılaştırmalar yapma, ayırma, birleştirme, bağlantıları ve biçimleri kavrama yetisi*” olarak tanımlamaktadır (TDK, 2021).

Düşünme, insanlık tarihi boyunca varlığını sürdüren bir olgudur. Birey, ister uykuda ister uyanık olsun, zihinsel faaliyetler kesintisiz olarak devam etmektedir. Bu zihinsel faaliyetlerin karmaşıklık düzeyi farklılık ve değişkenlik gösterebilir. Uyanıklık durumunda kişinin gözetiminde ve odaklanmış bir düşünme süreci deneyimlenirken, uyku sırasında bilinç dışı olaylar, rüya oluşumları ve hafıza pekiştirme birimi devreye girmektedir (Ofar, 2010).

Düşünme yaşam boyu devam eden ve sürekli değişen çok yönlü bir süreçtir. Bu süreç ister bilinçli ister bilinçsiz olsun, sürekli olarak beynimizin çeşitli bilişsel faaliyetleri içeren aktif bir parçasıdır. Genel olarak düşünme, zihnin bilgiyi işleme, yorumlama, analiz etme, sentezleme ve yeni fikirler üretme süreci olarak tanımlanabilir.

Düşünme süreç odaklı bir zihinsel faaliyet olduğundan, düşünme denince öğrencilerin bilgiyi anlamaları, analiz etmeleri ve sentezlemeleri için gerekli olan bilişsel beceriler üzerinde durulmaktadır. Bu süreçte düşünme kelimesi, sadece bilgi ediniminden ziyade bu bilginin nasıl kullanıldığına ve uygulandığına da işaret eder. Dilekli ve Tezci'ye (2015) göre düşünme becerisi, öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme ve yaratıcı düşünce gibi çeşitli bilişsel yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olduğundan eğitimde önemli bir yer tutar.

Düşünme becerileri, bireylerin karmaşık sorunları analiz etme, değerlendirme ve çözüm geliştirme yeteneklerini ifade eder. Bu beceriler, sadece

akademik başarı için değil, aynı zamanda günlük yaşamda karşılaşılan zorluklarla başa çıkabilmek için de kritik öneme sahiptir. Çubukçu'nun (2011) ifadesinde belirtildiği gibi, düşünme becerileri dünyayı anlamak ve düzenlemek için bilgiyi etkili bir şekilde kullanma yeteneğini içerir.

Düşünme becerileri şu unsurları içerebilir:

1. Analiz: Bilgiyi parçalara ayırarak incelemek; konular arasındaki ilişkileri belirlemek.
2. Sentez: Farklı bilgilere dayanarak yeni fikirler veya çözümler oluşturmak.
3. Değerlendirme: Bilgiyi değerlendirmek; argümanları ve kanıtları göz önünde bulundurarak sonuçlara varmak.
4. Problem Çözme: Karşılaşılan sorunlara etkili çözümler geliştirmek için mantıklı adımlar atmak.
5. Eleştirel Düşünce: Varsayımları sorgulamak; kanıtlar üzerinde derinlemesine düşünmek.

Düşünme becerileri, bireylerin belirli hedefler doğrultusunda mantıklı ve etkili bir şekilde düşüncelerini sağlayan yeteneklerdir. Baysal vd.'nin (2017) belirttiği gibi, bu beceriler yalnızca düşünme sürecinde kullanılmanın ötesinde, aynı zamanda bu süreci yönlendiren ve şekillendiren temel unsurlardır. Bireylerin düşünme becerilerini geliştirmek, onların daha iyi kararlar almalarına, sorunları daha etkili bir şekilde çözmelerine ve yaratıcı çözümler üretmelerine yardımcı olur.

Düşünme becerileri, bireylerin karmaşık problemleri çözmede, bilgiye eleştirel bir şekilde yaklaşımda ve karar verme süreçlerinde etkili bir şekilde kullanabilecekleri temel yetkinliklerdir. Bu beceriler, öğrenme sürecinin yanı sıra yaşam boyu gelişim açısından da büyük bir öneme sahiptir. Öğrencilerin analitik düşünme, eleştirel analiz ve yaratıcı problem çözme gibi becerileri geliştirmeleri, sadece akademik başarılarını artırmakla kalmaz, aynı zamanda onları gelecekteki mesleki yaşamlarında da etkili karar alıcılar haline getirir. Bu bağlamda, düşünme becerilerinin geliştirilmesi, eğitim müfredatlarının merkezine yerleştirilmeli ve öğrencilerin düşünme süreçlerini derinlemesine anlama yetileri desteklenmelidir. Sonuç olarak, düşünme becerilerinin geliştirilmesi, bireylerin öğrenme kapasitelerini artırmanın yanı sıra, toplumsal sorunlara çözüm bulma yeteneğini de

güçlendirir. Bu da toplumun genel sağlığı ve sürdürülebilir kalkınması için kritik bir faktördür.

Geçmişten günümüze düşünme becerileri ile ilgili akademik olarak yapılan çalışmalar Tablo 1-1 de listelenmiştir.

Tablo 1-1 Düşünme Becerileri

Yıl Aralığı	Düşünme Becerisi	Araştırmacılar	Tanım	Önemi	Eğitime Katkısı
1950- 1970	Sistematisik Düşünme	Ralph H. Langacker	Sorunları bütünsel bir çerçeveden ele alma	Süreçlerin ve ilişkilerin anlaşılmasına yardımcı olur	Öğrencilerin karmaşık problemleri çözme yetenekleri artar.
1930- 1960	Analitik Düşünme	John Dewey	Sorunları parçalarına ayırıp sistematik olarak değerlendirme	Karmaşık durumları daha anlaşılır hale getirir	Öğrencilerin daha derinlemesine analiz yapabilme becerisi gelişir.
1990	Eleştirel Düşünme	Facione	Bilgiyi analiz etme, değerlendirme ve uygulama	Mantıklı ve rasyonel kararlar almaya yardımcı olur	Öğrencilerin düşünme süreçlerinde daha eleştirel bir bakış açısı kazanmaları sağlanır.
1950- 1970	Karar Verme	Herbert Simon	Seçenekleri değerlendirip en uygun olanı seçme	Bilinçli seçimler yaparak riskleri azaltır	Öğrencilerin bilinçli ve mantıklı kararlar alma yetenekleri artar.
1945	Problem Çözme	Polya	Sorunlarla karşılaştığında etkili çözümler bulma	Felaket durumlarında hızlı yanıt verme yetisini artırır	Problemlere yaratıcı ve etkili çözümler geliştirme becerisi gelişir.
1960- 2025	Yaratıcı Düşünme	Edward de Bono	Yenilikçi fikirler geliştirme ve alternatif çözümler bulma	Farklı bakış açıları sunarak yeniliklerin ortaya çıkmasına katkı sağlar	Öğrencilerin yenilikçi fikirler ve alternatif çözümler geliştirmesi teşvik edilir.
1970- 2025	İletişim Becerileri	Vygotsky	Düşünce ve fikirleri açık bir şekilde ifade etme	İşbirliğini ve takım çalışmasını geliştirir	Takım çalışması ve işbirliği becerilerinin gelişmesine katkı sağlanır.
1980- 2025	Refleksiyon	Schön	Deneyimleri değerlendirme ve ders çıkarma	Geçmişteki deneyimlerden öğrenmeyi ve gelişimi teşvik eder	Öğrencilerin kendilerini değerlendirme ve gelişim süreçlerini anlama yetenekleri artar.
2020- 2025	Dijital Düşünme	Csikszentmihalyi	Dijital platformlarda düşünme ve yaratma yeteneği	Bilgiye erişim ve yenilikçi çözümler üretme yeteneğini artırır	Öğrencilerin dijital dünyada etkili bir şekilde düşünme, yaratma ve problem çözme becerileri gelişir.

Tablo 1-1 de verilen bilgiler bağlamında eğitimciler, öğrencilere bu tür düşünebilme yetilerini kazandırmayı amaçlayarak öğretim yöntemlerini buna göre şekillendirmelidirler. Öğrencilerin aktif katılımını teşvik eden öğrenme ortamları hazırlamak, bu becerileri geliştirmenin en etkili yollarından biridir. Böylece öğrenciler yalnızca bilgi tüketicisi değil aynı zamanda bilgi üreticisi haline gelirler

ki bu da onların genel akademik başarılarını artmasını ve yaşam boyu öğrenmelerinin desteklenmesini sağlar.

Tablo 1-2 de ise düşünmenin farklı alanlarda hangi açıdan ele alındığı ve eğitime etkisi üzerine bilgiler yer almaktadır.

Tablo 1-2 Farklı Perspektiflerden Düşünme

Alan	Konu	Tanım/İfade	Araştırmacılar	Eğitimdeki Etkisi
Psikoloji	Düşünme Süreçleri	Düşünmek; bilgi işleme sürecinde bilgiler üzerinde çalışmak için kullanılan zihinsel faaliyetler	Robert Sternberg	Bilişsel süreçlerin analizi ile öğrenme stratejilerinin geliştirilmesi. Çalışma belleği modelleri ile bilgi işleme.
	Çalışma Belleği	Bilgilerin kısa süreli olarak işlendiği bir model. Bireylerin bilgiyi depolama ve hatırlama süreçleri	Baddeley ve Hitch	Çalışma belleği bileşenleri ile öğrenme ve bilgi anımsama süreçlerinin geliştirilmesi.
Felsefe	Epistemoloji	Düşünmenin, bireysel varoluşa dair temel bir kanıt olarak kabul edilmesi	René Descartes	Eleştirel düşünme ve felsefi sorgulamalarla bireylerin düşünce yapılarının incelenmesi.
Nörobilim	Beyin Fonksiyonları	Düşünme süreçlerinin beyin üzerindeki incelemeleri ve işleyiş mekanizmaları	Michael Gazzaniga	Beyin bölümlerinin işlevlerine dayalı olarak öğrenme ve bellek süreçlerinin optimize edilmesi.
	Sağ ve Sol Beyin	Beynin yarılarının farklı işlevlere sahip olduğu, dil ve analitik düşünmenin sol yarıda yoğunlaştığı	Michael Gazzaniga	Eğitimcilerin ve terapistlerin bireylerin yarı küresel işleyişlerini dikkate alarak öğretim ve tedavi yöntemlerini geliştirmesi.

Tablo 1-2 de verilen bilgiler düşünme süreci, çok disiplinli bir perspektiften incelenmesi gereken karmaşık bir bilişsel mekanizma olarak karşımıza çıkmaktadır. Psikoloji, felsefe ve nörobilim alanlarına dair bilgiler, bu sürecin doğasının anlaşılmasına ve eğitimde uygulanabilir yöntemlerle desteklenmesine ilişkin önemli veriler sağlamaktadır. Psikolojik çerçevede, Sternberg'in bilgi işleme

modeli ve Baddeley ile Hitch'in (1974) çalışma belleği teorisi, bireylerin bilgi işleme ve hatırlama süreçlerine dair temel anlayışları oluşturmaktadır. Felsefi açıdan, Descartes'ın (1998) "Cogito ergo sum" (Düşünüyorum, öyleyse varım) ifadesi, düşüncenin varoluşsal bir dayanak olarak önemini vurgulamakta ve bireylerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmesine katkıda bulunmaktadır. Nörobilim bağlamında ise Gazzaniga'nın çalışmaları, beynin çeşitli bölgelerinin düşünme süreçlerindeki işlevlerini açıklayarak, eğitim ve terapi uygulamalarında bu bilgilerin nasıl entegre edileceğine dair yönlendirmeler sunmaktadır. Söz konusu disiplinlerin bir araya getirilmesi, düşünmeyi sadece bireysel bir eylem olmaktan çıkararak, sosyal, kültürel ve biyolojik etmenlerin etkileşimiyle şekillenen daha derin bir anlayışla ele almayı mümkün kılmaktadır. Bu disiplinler arası yaklaşım, eğitim metodolojileri ve etkili öğrenme stratejilerinin geliştirilmesine katkıda bulunarak, bireylerin bilişsel yeteneklerini artırmayı hedeflemektedir.

Eğitim ortamlarında, özellikle matematik derslerinde, düşünme eylemi büyük bir öneme sahiptir. Matematiksel problemleri çözebilmek, öğrencilerin mantıksal çıkarımda bulunmalarını, kavramları birbirleriyle ilişkilendirmelerini ve soyut düşünme becerilerini geliştirmelerini gerektirmektedir. Bu bağlamda, matematik düşünme süreci sadece sayılar ve işlemlerle sınırlı kalmayıp, eleştirel düşünme, problem çözme stratejileri ve yaratıcılığı da içermektedir. Dolayısıyla, matematiğin öğretiminde ve öğreniminde kullanılan düşünme süreçleri, öğrencilerin akademik başarılarını artırmanın yanı sıra günlük yaşamlarında karşılaştıkları sorunları çözme yetenekleri üzerinde de belirleyici bir etki yapmaktadır. Sonuç olarak, düşünme sürecinin karmaşıklığı ve çok boyutluluğu, onu yalnızca bireysel bir faaliyet olmaktan çıkarıp, toplumsal ve eğitsel bağlamlarda da önemli bir faktör haline getirmektedir. Bu nedenle, matematiksel düşünmenin gücü, hem bireylerin genel bilişsel gelişimlerine katkı sağlamakta hem de problem çözme becerilerini pekiştirmektedir.

1.9.2 Matematiksel Düşünme

Bireyler, yaşamlarının her alanında problem çözmeye çalışırlar (Blitzer, 2003). Dolayısıyla matematiksel düşünme herkes için ihtiyaçtır ve matematikçilere has bir düşünme yöntemi değildir. Matematiksel düşünmeyi diğer düşünme biçimlerinden ayıran yönü ise bireyin önceden öğrendiği matematiksel bilgisini kullanarak, soyutlama, tahmin etme, genelleme, hipotez kurup test etme ve ispatlama gibi yollarla yeni bir bilgiye ya da kavrama ulaşmasıdır (Alkan ve Bukova Güzel, 2005). Bu yönüyle matematiksel düşünme üst düzey bir düşünme biçimidir.

Matematiksel düşünme becerisinin gelişimi matematik eğitimi açısından oldukça önemlidir. NCTM (2000a) matematiksel düşünmenin temelini oluşturan; bireylerin problem çözme, akıl yürütme ve iletişim gibi becerilerinin geliştirilmesinin, matematik eğitiminin öncelikli amacı olması gerektiğini savunmaktadır.

Matematiksel düşünme stilleri, öğrenmeye ait duyuşsal (duygusal) ve bilişsel (zihinsel) bileşenlerle ilişkilendirilerek incelenmektedir. Bu bağlamda Hegarty ve Kozhevnikov (1999), Arcavi (2003) ve Presmeg (2006) gibi araştırmacılar bu konulara odaklanmıştır.

Borromeo Ferri 'ye (2015) göre, düşünme stilleri öğrencilerin matematik başarısını etkileyen önemli bir faktördür. Düşünme stilleri, bireylerin bilgi işleme, öğrenme ve problem çözme konusundaki eğilimlerini yansıtır. Kuan ve Zhang (2020), bu stillerin öğrenme süreçlerini etkileyen önemli bir faktör olduğuna işaret ederken, eğitim sistemlerinin bu farklılıkları dikkate alması gerektiğini savunmaktadır.

Günlük yaşamda karşılaşılan sorunlar ve problemler insanı düşünmeye sevk eder ve böylece matematiksel düşünme gerçekleşmiş olur. Matematiksel düşünmenin bu kadar geniş kapsamlı olması matematik dersinin önemini daha da artırmakta ve önemli hale getirmektedir. Aynı zamanda matematik yapma becerisine sahip olmak günlük hayatta karşılaşılan problemleri çözmek için gerekli matematiksel düşünme becerisini uygulamak, güçlendirmek ve geliştirmek demektir. Tablo, formül, grafik ve model benzeri gösterimler kullanılarak elde edilen matematiksel olgunluk, matematik yardımıyla düşünmenin farklı

kademelerde kullanılmasını sağlamaktadır (MEB, 2018b). Matematik alanında olan ve olmayan tüm problemlere çözüm bulmaya çalışmanın matematiksel düşünmeyi gerekli kılacağı farz edilmekle beraber her zaman böyle olmayabilir. Yani, matematiksel problemleri çözerken dahi matematiksel düşünmeyi garantilemek mümkün değildir (Kılıç, 2009). Bu da matematiksel düşünmenin sadece matematik alanına özgü olmadığını ve farklı alanlarda da uygulanabileceğini göstermektedir.

Öğrencilerin düşünme süreçleri hakkında bilgi sahibi olmak öğretmenler için değerlidir çünkü bu bilgiler doğrultusunda öğretim ortamlarını ve faaliyetlerini düzenleyebilir ve böylece öğrencilerin matematiği daha iyi anlamalarına yardımcı olabilirler.

1.9.3 Matematik ve Matematik Eğitimi

Türk Dil Kurumu'na göre matematik, "biçim, sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki bağıntıları mantık yolu ile inceleyen, aritmetik, cebir ve geometri gibi dallara ayrılan önemli bir bilim kolu" olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2020). Matematik, insanlık tarihinin en köklü ve en temel bilgi sistemlerinden biri olarak tanımlanmaktadır. Antik Yunanca kökenli "matesis" kelimesi, "ben bilirim" anlamına gelmekte olup, matematiğin bilgiye ulaşma ve anlam arayışında merkezi bir rol üstlendiğini göstermektedir (Kwan, 1995). Bu bağlamda, matematik yalnızca sayılarla sınırlı bir alan değil, aynı zamanda düşünsel ve kavramsal bir gelişim sürecidir.

Osmanlı dönemi itibarıyla matematiğe verilen "riyaziye" terimi önem arz etmektedir. "Riyazet" kelimesinden türemiş olan bu terim, "toy taylara başkaldırma eğitimi" anlamını taşımakta olup, matematiğin insanların engin düş gücünü ve analitik düşünme yetilerini geliştiren bir araç olarak görülmesine işaret etmektedir (Taştekin, 2019). Buradan hareketle, matematiğin toplumsal ve akademik rolü, sadece sayıların manipülasyonu değil, aynı zamanda bireylerin düşünsel gelişimlerine de katkıda bulunmaktadır.

Matematiğin tarihi, milattan önceki dönemlere kadar uzanmaktadır. Mısır ve Mezopotamya gibi bölgelerde, ilk matematiksel fikirlerin ve uygulamaların geliştiği bilinmektedir. Bu ilk uygulamalar, problemi çözme odaklı bir yaklaşım

sergilemekte ve insanlar arasında bir organizasyonel beceri olarak değerlendirilmekteydi. Antik Yunan döneminde, matematikçiler bu bilgileri sistematik bir formata dökerek matematiğin gelişimine önemli katkılarda bulunmuşlardır (Gökdoğan, 2004). Özellikle Euclid gibi düşünürler, matematiksel kavramları ve ilişkileri tanımlamak için "Elementler" (Heath, 1956) gibi eserler kaleme almışlardır. Bu eserler, matematiksel düşüncenin zeminini oluşturan sembolik yapılar ve mantıksal çıkarımlar hakkında kapsamlı bilgiler sunmaktadır. Zamanla matematik, daha soyut ve teorik bir hale gelmekle birlikte, pratik uygulamaları da göz ardı edilmemiştir (Usiskin, 2000). Sonuç olarak, matematiğin kökeni, tarihsel süreç boyunca insanlar arasında bilgi paylaşımı ve sorun çözümleri üzerine inşa edilmiştir. Bu süreç, matematiği sadece sayıların manipülasyonundan öte, derin bir düşünce ve anlayış sistemi haline getirmiştir. Matematik, bireylerin düşünsel gelişimlerine katkıda bulunurken aynı zamanda toplumsal ilerlemenin vazgeçilmez bir aracı olmuştur.

Matematik tarih boyunca farklı toplum ve kültürlerde çeşitli şekillerde tanımlanmış ve bu tanımlar literatürde geniş yer bulmuştur. Altun ve Alkan (1998) tarafından belirtilen bir görüşe göre, matematiğin tanımı üzerine herkesin tam bir fikir birliğine vardığı tek bir tanım bulunmamaktadır. Bu durum, matematiğin dinamik ve çok yönlü doğasının bir yansımasıdır. Farklı düşünürler, bilim insanları ve eğitimciler, matematiği çeşitli açılardan ele alarak farklı disiplinlerle olan ilişkisini, uygulama alanlarını ve soyut yapısını incelemişlerdir. Örneğin, matematik bazen bir dille, bazen de mantık ve akıl yürütme aracı olarak tanımlanırken, diğer zamanlarda problem çözme ve modelleme becerilerine dayalı bir alan olarak değerlendirilmektedir. Bu çeşitlilik, matematiğin insan düşüncesinde ve toplumda sahip olduğu rolün ve öneminin altını çizer. Ayrıca matematik; günlük yaşamda problemleri çözmek için başvurulmuş sayma, hesaplama, ölçme ve çizme işlemlerini içeren bir disiplin; bazı sembolleri kullanan bir dil, mantıklı düşünmeyi geliştiren mantıksal bir sistem ve dünyayı anlamada ve çevreyi geliştirmede kullanılan bir araç olarak tanımlanmıştır (Baykul, 2009). Aynı zamanda matematik bir düşünme yoludur (Çiftçi ve Akgün, 2021). Bu tanımlar matematiğin çok yönlü doğasını vurgulamakta olup onun hem teorik hem de pratik uygulamalarını içermektedir. Matematik sadece soyut kavramlarla ilgilenmez; aynı zamanda gerçek dünyadaki problemleri çözmede önemli rol oynar. Bu kapsamlı bakış açısı sayesinde matematik eğitimi daha geniş kesimlere hitap ederken öğrencilerin

analitik düşünme yetilerini geliştirmelerine de yardımcı olur. Bu bilgiler doğrultusunda Alkan ve Altun 'un yaklaşımı ile Baykul ve Çiftçi'nin katkıları matematiğin farklı yönlerini ele alarak onun kapsamlı doğasını ortaya koymaktadır. Baykul'a göre matematik tanımları, genellikle matematiğin doğası, felsefesi ve uygulamalarıyla ilgili düşüncelerini içerir. Baykul 'un matematikle ilgili görüşleri, eğitimin ve öğrenmenin önemli unsurlarından biri olan düşünme süreçlerini de kapsar (Baykul, 2009).

Matematik eğitimi, sadece sayılar ve işlemlerin öğretiminden ibaret değildir. Aynı zamanda, günlük yaşamın önemli bir parçası olan hesaplama becerilerini kazandırmaktadır. Ancak, matematik eğitimi bunun ötesinde de önemlidir. Matematik eğitimi, öğrencilere aşağıdaki gibi önemli becerileri kazandırmaktadır:

- Düşünme becerisi: Matematik eğitimi, öğrencilere olaylar arasında bağ kurma, neden-sonuç ilişkilerini görebilme ve mantıklı düşünme becerilerini kazandırmaktadır.
- Akıl yürütme becerisi: Matematik eğitimi, öğrencilere sorular sorabilme, hipotezler kurabilme ve kanıtlama becerilerini kazandırmaktadır.
- Tahminde bulunma becerisi: Matematik eğitimi, öğrencilere veri analizi yapabilme, sonuçlar çıkarabilme ve tahminlerde bulunma becerilerini kazandırmaktadır.
- Problem çözme becerisi: Matematik eğitimi, öğrencilere problem tanımlama, analizi ve çözme becerilerini kazandırmaktadır (Baykul, 2009).

Bu beceriler, matematik eğitiminin sadece sayılar ve işlemlerin öğretiminden ibaret olmadığını göstermektedir. Matematik eğitimi, öğrencilere daha geniş bir perspektif kazandırmakta ve günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri çözmelerine yardımcı olmaktadır. Umay (2003), matematik eğitiminin bu yönlerini vurgulayarak, matematik eğitiminin sadece hesaplama becerileri kazandırmaya yönelik olmadığını belirtmiştir. Matematik eğitimi, öğrencilere daha derinlemesine düşünme, olaylar arasında bağ kurma ve problem çözme becerileri kazandırmaktadır.

Matematik eğitimi, aynı zamanda bilim ve teknoloji alanlarında ilerlemeyi sağlar. Matematik, bilim ve teknolojinin temelidir ve bu alanlarda ilerlemek için

matematiksel kavramlar ve yöntemler kullanılır. Matematik eğitimi, öğrencilere bu alanlarda çalışmak için gerekli olan temel becerileri ve bilgiyi sağlar. Matematik eğitimi, ayrıca insanlığın diğer canlılardan ayrılmasına yardımcı olan en önemli özelliklerinden biri olan düşünebilme yeteneğini geliştirir. Matematik, öğrencilere olaylardan anlam çıkarmayı, koşulları düzenlemeyi ve problem çözmeyi öğretir. Bu, öğrencilerin gerçek hayatta karşılaştıkları sorunları çözmelerine ve karar vermelerine yardımcı olur. Sonuç olarak, matematik eğitimi, insanlığın gelişmesinde ve bilim alanında ilerlemesinde önemli bir rol oynamaktadır.

Matematik eğitimi, öğrencilere sadece temel matematiksel beceri ve kavramları öğretmekle kalmaz, aynı zamanda matematiksel düşünmeyi, problem çözmeyi, yorum yapmayı ve matematiğin hayattaki öneminin farkında olmayı öğretir. Bu, öğrencilerin gerçek hayatta karşılaştıkları sorunları çözmelerine ve karar vermelerine yardımcı olur (Adal, 2023). Bu nedenle matematik eğitimin temel yapı taşlarından en önemlisini oluşturur. Matematik eğitiminin günlük hayatta kullanılan temel işlemlerini kazanmanın yanı sıra düşünme, akıl yürütme, olaylar arasında bağlantı ve ilişki kurma ve problem çözme gibi becerilere katkılar sağlayarak yaşamımıza yön verdiğini vurgulamaktadır. Bu konuyla ilgili olarak, matematik eğitiminin önemini vurgulayan bazı noktalar aşağıda sıralanabilir:

- Matematik eğitimi, sadece sayılar ve işlemlerden oluşmaz, aynı zamanda düşünme, akıl yürütme, olaylar arasında bağlantı ve ilişki kurma ve problem çözme gibi becerilere katkılar sağlar.
- Matematik eğitimi, günlük hayatta kullanılan temel işlemlerini kazandırmaktadır.
- Matematik eğitimi, karmaşık olan yaşamımızın üstesinden gelmemizde bize destek sağlar.
- Matematik eğitimi, yaşamımıza yön verir.

Bu noktalar, matematik eğitiminin önemini ve yaşamımıza olan etkisini vurgulamaktadır. (Umay, 2003). Matematik ve düşünme birbiri iç içe geçmiş, ilişkisel olarak büyüyen kavramlardır. İnsanlar yaşamın her alanında matematiğe ihtiyaç duymaktadırlar ve kullanılmaktadırlar.

Sürekli olarak ilerleme gösteren dünyamızda matematik eğitimi, içinde yaşadığımız çağın ihtiyaçlarına cevap verebilecek vasıflara sahip esnek, yaratıcı düşünebilen ve problem çözme kabiliyetleri gelişmiş bireyler yetiştirmeyi

amaçlamalıdır (NCTM, 2000b; MEB, 2018b). Bu hedefler göz önüne alındığında, bir öğrencinin yaşamda başarılı bir birey olabilmesi için öğretim programında yer alan matematiği bilmenin yanı sıra bu bildikleriyle karşılaştıkları problemleri çözebilecek becerileri kazanmış olması gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca öğretilen matematik dersinin bu becerileri destekleyecek içeriğe sahip olması gerektiğine inanılmaktadır.

1.9.4 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ve Düşünme

Dünya koşullarındaki değişimler, insanların ihtiyaçlarını ve bu ihtiyaçları karşılayacak olan bireylerin niteliklerini köklü bir şekilde etkilemektedir. Geçmişte fiziksel güç gerektiren birçok işin günümüzde otomasyon sistemleri tarafından gerçekleştirilmesi, bireylerin makinelerin tasarımı, işletimi ve geliştirilmesi gibi alanlarda yetkinlik kazanmalarının önemini artırmıştır (Song, 2012). Chen vd. (2020) çalışması, yapay zekanın eğitimdeki rolüne dair önemli içgörüler sunmaktadır. Günümüzde yapay zekâ teknolojilerinin herkesin erişimine açık bir şekilde sunulması, bireylerin bu teknolojileri kendi hedefleri doğrultusunda kullanmalarını kolaylaştırmaktadır. Bu durum, geleceğin daha gelişmiş ve sürdürülebilir yapılarının inşasında kritik rol oynayacak donanımlı bireylerin yetiştirilmesini gerektirmektedir (Chen vd., 2020).

Ülkelerin eğitim programlarını oluştururken benimsedikleri yöntem, eğitim hedefleri, toplumun ihtiyaçları ve öğrencilerin gelecekte başarılı olabilmeleri için gerekli olan beceri ve bilgileri dengeli bir şekilde sunma amacıyla doğrudan ilişkilidir. Her ülkenin eğitimde benimsediği yaklaşımlar, toplumun ihtiyaçlarını karşılamak, eğitim hizmetlerinin kalitesini artırmak ve öğrenciler, öğretmenler ile veliler arasında daha sağlam ilişkiler tesis etmek amacıyla eğitim sistemlerinde yeniliklerin yapılmasını teşvik etmektedir (Kuzu, Kuzu ve Gelbal, 2019).

1.9.4.1 K12 BECERİLERİ ÇERÇEVESİ

21. yüzyıl becerileri, ulusların eğitim programlarını şekillendirmede referans olarak kullanılan önemli bir kavramdır. Bu beceriler, yalnızca uluslararası sınavlarda değil, aynı zamanda çeşitli eğitim hedeflerini belirlemede de sıklıkla vurgulanmaktadır (MEB, 2018a). Türkiye'de K-12 Beceriler Çerçevesi 'nin oluşturulması sürecinde farklı disiplinlerden ve eğitim geçmişlerine sahip eğitimcilerin katılımıyla yapılan tartışmalar sonucunda, beceri kavramının doğası üzerinde anlaşmazlıklar bulunduğu ortaya çıkmıştır. Eğitimcilerin bu konuda zihinlerinde farklı temsiller oluşmuş olsa da, nihayetinde beceri kavramının eğitim programlarında yer alması gerektiği konusunda bir görüş birliği sağlanmıştır (Büyükoztürk vd, 2015). Bu durumu dikkate aldığımızda, beceri ile kastedilen eylemlerin ve anlayışların ortak bir çerçeve altında toplanmasının gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Çeşitli araştırmalarda belirtilmiştir ki; öğrencilerin bilgi ve anlayışlarını derinleştirmek için sadece akademik bilgiyi değil aynı zamanda eleştirel düşünme ve problem çözme gibi üst düzey düşünme becerilerini de geliştirmek esastır (Korkmaz, 2018). Ayrıca kavramsal değişim araçlarının kullanımı da bu süreçte önemli bir rol oynamaktadır; bu tür araçlar sayesinde öğrenciler bilgiye daha derinlemesine erişim sağlayarak kendi öğrenmelerini daha etkin hale getirmektedirler (Anıl, 2010). Sonuç olarak; Türkiye'nin K-12 Eğitim Programı'nın başarılı olabilmesi için bu tür ortak çerçevelerin oluşturulması kritik öneme sahiptir. Eğitimin geleceğini şekillendiren 21. yüzyıl becerileri doğrultusunda yapılandırılmış programlar aracılığıyla öğrencilere gerekli yetkinliklerin kazandırılması sağlanmalıdır; böylece bireyler hem kişisel hem toplumsal anlamda daha donanımlı hale gelecektir (OECD, 2018; UNESCO, 2020). Bu bağlamda öğretmenlerin rolleri de yeniden tanımlanmalı ve öğretim yöntemleri çeşitlendirilmelidir.

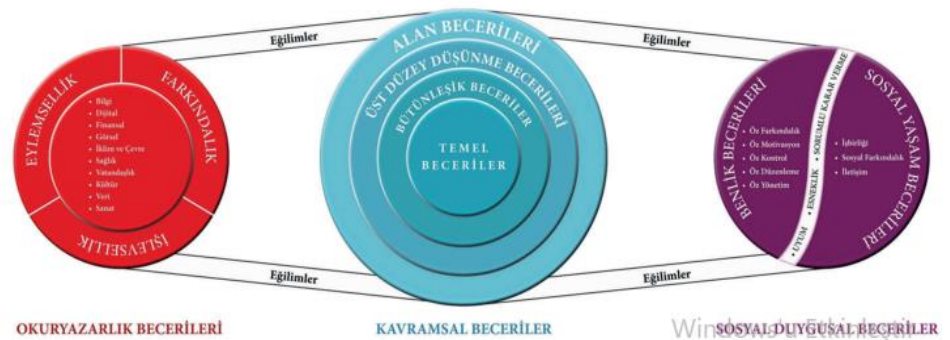
Bu çerçevede, Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) ve Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF) işbirliğiyle “K12 Beceriler Çerçevesi: Türkiye Bütüncül Modeli” adı verilen beceri odaklı bir eğitim yaklaşımı geliştirilmiştir. Bu yaklaşım ile öğrencilerin temel akademik bilgi birikimlerinin yanı sıra, bu bilgilerin 21. yüzyıl becerileri ile desteklenmesi amaçlanmaktadır. K12 Beceriler Çerçevesinde beceri kavramı; “bir çalışma veya öğrenme alanında edinilen

mantıksal veya sezgisel düşünme yaklaşımı ile el becerisi, yöntem ve araç-gereç kullanmayı gerektiren her türlü edinim veya eylem” olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2023). K12 kapsamında tüm derslerde ve her aşamada işe koşulması önerildiğinden K12 Ulusal Beceri Modeli olarak adlandırılan bu modelde, anlamsal ilişkilerin, yalnızca kavramlar arasında var olan varlık ilişkisini değil, öğretim süreci açısından ele alınması öngörülen tüm bileşenleri ele alan bütüncül bir yapıdır.

Türkiye’de ise K12 eğitim kademelerini kapsayan ve bir başvuru metni olmak üzere hazırlanan K12 Beceriler Çerçevesi: Türkiye Bütüncül Modeli, bütünsel bir yapıda oluşturulmuştur. Bu yapının öğrenenlerin tüm davranış örüntülerini kapsaması ve “hedef, içerik, öğrenme öğretme süreçleri, ölçme değerlendirme durumları” olmak üzere öğretim programlarının dört temel boyutuna yön vermesi hedeflenmiştir (Aşkar vd. 2023). Bu hedef doğrultusunda;

- soyut fikirler ile karmaşık süreçleri eyleme dönüştürmede bireyler tarafından işe koşulan zihinsel aktivitelerin ürünlerini tanımlayan *kavramsal beceriler* (Aşkar, Altun ve Çağlar Özhan, 2023);
- bireylerin duygularını yönetmek, empati yapmak, destekleyici ilişkiler kurmak ve sağlıklı benlik geliştirmek için gerekli bilgi, beceri ve eğilimler edinerek uygulayabilmelerini ifade eden *sosyal duygusal öğrenme (SDÖ) becerileri* (Özhan vd. 2023);
- bireyin sahip olduğu becerileri niyet, duyarlılık, isteklilik ve değer verme öğeleri doğrultusunda nasıl kullandığıyla ilgili zihinsel örüntülerini ifade eden *eğilimler* (Cırık, 2023)

K12 Beceriler Çerçevesi ’nin temellerini oluşturmuştur. Şekil 1-1’de (Aşkar ve Altun, 2023) K12 Beceriler Çerçevesinin detaylı bir analizi yapılmıştır.



Şekil 1-1 K12 Beceriler Bütüncül Modeli

K12 Beceriler Çerçevesi: Türkiye Bütüncül Modeli, dört ana bileşenden oluşmaktadır: “Kavramsal Beceriler”, “Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri”, “Eğilimler” ve “Alana Özgü Beceriler”. Söz konusu beceriler kendi içinde sınıflandırılmıştır. Bu becerilerden biri olan “Alan Becerileri” tüm becerileri kapsayan bir yapıda kabul edilmektedir. Matematik Alan Becerileri (MAB), K12 Beceriler Çerçevesinde ele alınan alan becerileri arasında yer almaktadır.

1.9.4.2 MATEMATİK ALAN BECERİSİ (MAB)

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2024) matematik alan becerilerini ilkökul, ortaokul ve lise düzeylerini kapsayan süreç bileşenleri ile modellenenbilen bir yapı içerisinde belirlemiştir. Türkiye Yüzyılı Maarif Model’inde tanımlanan beş temel matematik alan becerisi arasında;

- matematiksel muhakeme,
- matematiksel problem çözme,
- matematiksel temsil,
- veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme ve
- matematiksel araç ve teknolojiyle çalışma

yer almaktadır. Matematik alan becerileri, kavramsal becerilerden yola çıkarak bütünleşik beceriler üzerine inşa edilmiştir; bu bağlamda kavramsal ve alan becerileri arasında sıkı bir etkileşim bulunmaktadır.

Bir matematik alan becerisinin süreç bileşenleri oluşturulurken öncelikle kavramsal bütünleşik becerilerin tanımları incelenmiş ve bunlardan ilgili alana özgü olanlar seçilerek modellere entegre edilmiştir. Örneğin; çözümleme, yorumlama ve çıkarım yapma gibi bütünleşik beceriler, müfredatta yer alan matematiksel muhakeme için ilk üç ardışık bileşen olarak belirlenmiştir. Ancak bu üçlü yapı yalnız başına yeterli görülmediği için "matematiksel doğrulama veya ispat yapma" dördüncü bileşen olarak eklenmiştir. Ayrıca matematiksel temsil ile veri analizi ve veriye dayalı karar verme yetenekleri de tamamen alana özgü bütünleşik yapılar üzerine inşa edilmiştir (MEB, 2024). Tablo 1-3’te süreç bileşenleri ile bütünleşik becerileri listelenmiştir.

Tablo 1-3 Matematiksel Muhakeme Becerisi (MEB,2024)

SÜREÇ BİLEŞENLERİ	BÜTÜNLEŞİK BECERİLER
Nesne, olgu ve olaylara ilişkin parçaları belirlemek	Çözümleme
Parçalar arasındaki ilişkileri belirlemek	
Mevcut olay/konu/durumu bağlamdan kopmadan dönüştürmek	Yorumlama
Kendi ifadeleriyle olay/konu/durumu nesnel, doğru anlamı değiştirmeyecek bir şekilde yeniden ifade etmek	
Matematiksel doğrulama veya ispat yöntemlerini seçerek işe koşmak	Matematiksel Doğrulama veya İspat Yapma
Matematiksel doğrulama veya ispatı değerlendirmek	
Mevcut bilgisi dâhilinde varsayımda bulunmak	Çıkarım Yapma
Örüntüleri listelemek	
Karşılaştırmak	
Önerme sunmak	
Değerlendirmek	

1.9.4.3 KAVRAMSAL BECERİLER

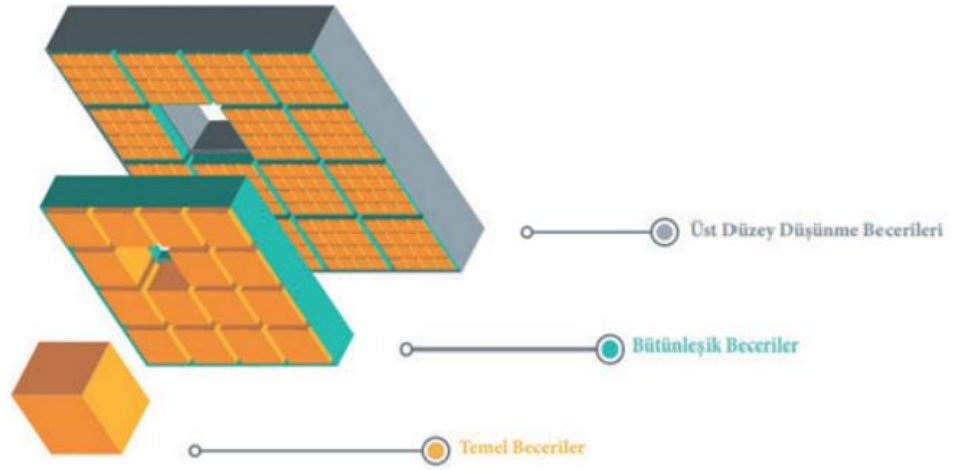
Kavramlar, bireylerin bilgi oluşturma süreçlerinde kritik bir rol oynar. Eğitim sürecinde kavramsal becerilerin geliştirilmesi, öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha etkili hale getirmekte ve derinlemesine anlamaya katkı sağlamaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı (MEB, 2018a) tarafından yapılan araştırmalar, öğretim tasarımı kavramsal öğrenmeyi ön planda tutmanın, öğrencilerin bilişsel gelişimini ve problem çözme yeteneklerini önemli ölçüde artırdığını göstermektedir. Kavram öğrenimi, bireylerin düşünsel yapılarının temelini oluşturur ve bilgiyi organize etme süreçlerinde belirleyici bir etkiye sahiptir. Piaget (1971), kavramların öğrenilmesi ve anlaşılabilirliğinin, bireylerin bilişsel gelişimlerinde önemli bir aşama olduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda, öğrencilerin kavramları yalnızca yüzeysel bir şekilde değil, derinlemesine anlamaları gerektiği belirtilebilir. Wiggins ve McTighe (2005), eğitimde kavramsal düşünmenin geliştirilmesi için tasarım ilkelerinin kullanılmasını önermekte ve bu ilkelerin öğrencilerin öğrenme deneyimlerini derinleştirdiğini ifade etmektedir. Daha fazla derinlik kazanmak, öğrencilere matematiksel düşünce becerileri kazandırırken, aynı zamanda diğer disiplinlerdeki kavramsal anlayışı da güçlendirmektedir. Mason ve Spence (1999), kavramların matematik eğitimi

üzerindeki etkisini inceleyerek, kavramsal anlama ve problem çözme becerileri arasında güçlü bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. NCTM (2000b) ise matematik eğitiminde kavramsal anlayışın önemini vurgulayarak, bu anlayışın öğrenci başarısını artırmada merkezi bir faktör olduğunu belirtmektedir.

Kavramsal becerilerin geliştirilmesi, öğrenme süreçlerinin etkinliğini artırmakta ve öğrencilerin problem çözme yeteneklerine önemli katkılarda bulunmaktadır. Eğitim sisteminin, kavram öğrenimini destekleyen yaklaşımlar benimsemesi, öğrencilerin bilişsel gelişimini teşvik etmek açısından hayati önem taşımaktadır. Bu bağlamda, eğitimde kavramsal anlayışın güçlendirilmesi hem birey hem de toplum adına vazgeçilmez bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır. Kavramsal beceriler genel olarak üç ana boyutta sınıflandırılmaktadır:

- temel beceriler,
- bütünlük beceriler ve
- üst düzey düşünme becerileri

Bu boyutlar altında farklı alt boyutların bulunduğu görülmektedir. Kavramsal Becerilerin sınıflandırılması ve birbiriyle ilişkisi Şekil 1-2 de gösterilmiştir.



Şekil 1-2 Kavramsal Beceriler (Aşkar vd., 2023, sf. 27'den Uyarlanmıştır.)

Temel beceriler arasında gözlem yapma ve bilgi toplama gibi yetenekler öne çıkmaktadır. Bu yetenekler, öğrencilerin çevresel faktörleri dikkatlice inceleyebilmeleri için kritik öneme sahiptir (Kahramanoğlu, 2024).

Bütünlük becerilere geldiğimizde ise süreç modelleme ve ilişkilendirme gibi çalışmaların önem kazandığı anlaşılmaktadır. Bu tür yaklaşımlar sayesinde

öğrenci, farklı bilgileri etkili bir şekilde organize edebilmekte ve problem çözümü stratejilerini geliştirebilmektedir (Karabey, B. ve Erdoğan, A., 2023).

Üst düzey düşünme becerileri ise eleştirel düşünmenin yanı sıra yaratıcı düşünceyi de içermektedir. Bu aşamada öğrencinin mevcut bilgiyi sorgulama ve yenilikçi fikirler üretme yeteneği büyük önem taşımaktadır (Genç. ve Erdol, 2024). Özellikle eğitim sisteminin geleceği açısından bu tür üst düzey düşünme yeteneklerinin geliştirilmesi gerektiği ifade edilmektedir; zira çağdaş eğitim anlayışı bireylerin soyutlama yapabilmelerini de gerektirmektedir (OECD, 2018).

Üst Düzey Beceriler problem çözme, eleştirel düşünme, bilimsel süreç ve yaratıcı düşünme gibi üst düzey becerilerin temsilidir. Bu kapsamda gruplandırılmış eylemler her tür üst düzey bilişsel düşünme becerilerini kapsamaktadır. Öğretim programlarının geliştirilmesi, kitap ve yardımcı kaynakların yazımı, öğretim yöntem ve tekniklerinin düzenlenmesi, içerik ve sınavların geliştirilmesinde referans niteliğinde olan metin üst düzey düşünme becerilerini problem çözme, eleştirel düşünme ve karar verme olarak benimsemiştir (MEB, 2023).

Sonuç olarak; kavramsal gelişim süreci hem bireysel hem de toplumsal anlamda büyük faydalar sağlamaktadır. Eğitim sistemimiz içerisinde bu tür beceri setlerinin desteklenmesi gerekmekte olup bu beceriler sürdürülebilir kalkınmanın temellerini oluşturmaktadır (UNESCO, 2020). Dolayısıyla öğretim yöntemleri içerisinde bu alandaki uygulamaların artırılması kaçınılmazdır.

1.9.4.4 ÜST DÜZEY DÜŞÜNME BECERİLERİ

Beyer'e (1988) göre, düşünme becerileri;

- problem çözme, karar verme ve kavramsallaştırma becerileri,
- eleştirel düşünme becerileri ve
- bilgiyi işleme becerileri

olmak üzere üç seviyede değerlendirilmelidir. Düşünmenin birçok farklı aşaması ve boyutu vardır. Yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünme, üst düzey düşünme becerileri arasında yer alır. Aslında hangi dal olursa olsun eğitim-öğretimin temel hedefi, düşünme becerisini güçlendirmek üzerine inşa edilmiştir.

Uluslararası yapılan sınavlarda başarı sağlanabilmesi için öğrencilerin matematik okuryazarlığı, problem çözme ve üst düzey düşünme becerilerine sahip

olmaları gerekmektedir. Türkiye’de ilk olarak 2015 yılında uygulamaya konulan Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi (ABİDE) projesinin amaçları arasında, öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme, yorum yapma ve açık uçlu sorular sayesinde üst düzey zihinsel özelliklerinin ortaya konulması bulunmaktadır (MEB, 2016, s. 12).

Öğrenciyi merkeze alan eğitim yaklaşımlarında, bireylerin dil ve zihinsel becerilerini üst düzeyde geliştirmek amaçlanmaktadır. Zihinsel becerilerin kalbini ise düşünme ve sorgulama oluşturmaktadır. Düşünme ve sorgulama, öğrencilerin zihinsel süreçlerini harekete geçirmekte; problem çözme, karar verme ve kavramsallaştırma becerilerini geliştirmektedir. Bu sayede öğrenmeyi öğrenme, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme ve yansıtıcı düşünme gibi üst düzey düşünme becerileri gelişmektedir (Güneş, 2012, s. 12).

Türk eğitim sistemi, dünya çapında başarısının artırabilmek amacıyla 21. yüzyıl becerileri kapsamında üst düzey düşünme becerilerini merkeze alan beceri temelli sorulara yönelmiştir (MEB, 2023; OECD, 2019b). 21. yüzyıl becerileri, sadece bilgi edinme ve hatırlama değil, aynı zamanda analitik düşünme, problem çözme, yaratıcı düşünme ve eleştirel değerlendirme gibi karmaşık yetkinlikleri içermektedir. Üst düzey düşünme becerilerine odaklanma, öğrencilerin sadece bilgi edinme süreçlerini değil, aynı zamanda bu bilgileri etkin bir şekilde uygulama yeteneklerini de geliştirmektedir. Bu değişim, öğrencilerin gelecekteki kariyerlerinde ve günlük yaşamlarında daha başarılı ve etkili bireyler olmalarına yardımcı olacaktır. Eğitim politikalarının bu doğrultuda sürekli olarak güncellenmesi ve iyileştirilmesi, Türk eğitim sisteminin uluslararası alanda daha rekabetçi hale gelmesi için kritik bir öneme sahip olacaktır.

Birçok araştırmacı, üst düzey düşünme becerilerinin önemini vurgulamıştır. Newmann (2006), bu becerilerin bilgiyi yorumlama, analiz etme ve durumlara uyum sağlamayı içerdiğini belirtirken, Resnick (1987) çoklu çözümler üretmeyi ve belirsizlikle başa çıkmayı vurgular. Wilks (1995), analiz, değerlendirme ve sentez odaklı öğrenmenin problem çözme, çıkarım yapma, tahmin etme, yaratıcı düşünme ve genelleme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiğini ifade eder. Dillon ve Scott (2010) ise soru sorma, karar verme ve eleştirel ve sistematik düşünmeyi örnek olarak verir. Cobb (1994) da yapılandırmacı öğretimin, öğrencilerin kendi bilgilerini yapılandırmalarına ve düşünme becerilerini geliştirmelerine olanak sağladığını savunur.

Düşünme becerilerinin öğrenme öğretme sürecinde gelişiminde en önemli başlangıç köprü kurma ile gerçekleşmektedir.

Yeni bir öğrenmeye başlamadan önce, öğrenenlerin mevcut öğrendikleri ile yeni öğrenecekleri arasında bilişsel köprüler kurulması gerekir (Gagnon ve Collay, 2001). Köprü kurma sürecinde temel amaç, öğrenenlerin düşünme sürecinin başlatılmasıdır. Brooks ve Brooks (1999), yaşları ne olursa olsun tüm öğrencilerin sınıflarına, dünyanın nasıl işlediğine dair bazı gerçekleri varsaymalarına yol açan ön deneyimlerle geldiklerini vurgular. Sınıfta uygulama kısmı ne kadar anlamlı ise öğrencilerin üzerindeki etkisi de o kadar iyi olacaktır. Anlamlı sınıf deneyimleri, bu gerçekleri doğrulayarak ya da dönüştürerek öğrencilerin varsayımlarını destekler veya onlara karşı çıkar. Her iki durumda da düşünme süreci, öğrenme sürecinin önemli bir bileşeni olarak ortaya çıkmaktadır. Ek olarak, bir dersin öğrencilerin düşünme süreçlerinin tetiklenmesi ile başlamasının, dersin sonraki adımları için anlamlı bir zemin oluşturacağını söylemek de yanlış olmayacaktır.

K12 Beceriler Çerçevesi içinde düşünme süreci, öğrencilerin konu ile gerçek yaşam deneyimleri arasında bağlantı kurmalarını sağlayacak bağlamlar oluşturarak başlatılmalıdır. Örneğin, konu ile ilgili açık uçlu sorular, düşünmeyi ve bağlantı kurmayı teşvik etmeye ve fikirlerin bir ortamdan diğerine aktarılmasını desteklemeye hizmet eder (McTighe vd., 2005). Ayrıca problem durumları, fikirler, olaylar, görseller veya örgütsel düzenleyiciler de benzer etki yaparak düşünme sürecinin başlatılmasını sağlar. Bu süreçte bireysel düşünme etkinliklerinin yanı sıra öğrencilerin birlikte düşünebilecekleri ve fikirlerini tartışarak çıkarımlara ulaşmalarını destekleyecek takım çalışmaları da önerilen bir seçenek olarak değerlendirilebilir. Tablo 1-4' te üst düzey düşünme becerilerine ait süreç bileşenleri gösterilmiştir.

Kavramsal becerilerin bir parçası olan Üst Düzey Düşünme becerileri, düşünme eğitiminin öğretim programlarına yansımaları olarak düşünülmektedir. Tablo 1-4 de verilen bu üst düzey düşünme becerilerine ait süreç bileşenleri ise bu yansımanın detaylandırılmış halidir. Süreç bileşenleri bu becerilere ait olarak genel olarak 2024 Öğretim programlarında düşünme eğitiminin somutlaştırılmış, yazıya dökülmüş hali olarak bize ipucu vermektedir.

Tablo 1-4 Üst Düzey Düşünme Becerilerine ait Süreç Bileşenleri

SÜREÇ BİLEŞENLERİ	BECERİLER
Karar durumuna ilişkin amacı belirlemek	KARAR VERME BECERİSİ
Karara ilişkin bilgi aramak/toplamak	
Karara ilişkin olası alternatif önermeler/seçenekler oluşturmak	
Alternatif önermeler/seçenekler üzerinde mantıksal denetleme yapmak	
Ulaştığı yapıya dayalı seçim yapmak	
Kararının sonuçlarını üzerinde yansıtma yapmak	
Problemi yapılandırmak	PROBLEM ÇÖZME BECERİSİ
Problemi özetlemek	
Problemin çözümüne yönelik gözleme dayalı/ mevcut bilgiye/veriye dayalı tahmin etmek	
Problemin çözümüne yönelik önermeler üzerinden akıl yürütmek	
Problemin çözümüne ilişkin yansıtma/değerlendirmede bulunmak	
Olay/konu/problem veya durumu sorgulamak	ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİSİ
Sorgulanan olay/konu/problem veya durum ile ilgili akıl yürütmek	
Akıl yürütmeyle ulaştığı çıkarımları yansıtma	

1.9.5 Stil Kavramı

Stil, bireyin yeteneklerini kullanma ve bilgi/becerilerini uygulama şekliyle ilgilidir. Daha geniş bir bakış açısıyla, stilin bireyin yetenekleri ve kişiliği arasında bir bağlantı oluşturduğu belirtilmiştir. Yetenek ise, bireyin sahip olduğu beceri ya da bu becerilerin bileşimlerini ifade eder. Sternberg'in (1997b) ve Zhang ile Sternberg'in (2000) tanımlamaları, bireylerin düşünme ve hareket etme tarzlarını anlamlandırmada temel bir çerçeve sunmaktadır.

Son yıllarda, farklı stil yapılarını anlamak ve bu yapıların birbiriyle olan ilişkilerini veya farklılıklarını netleştirmek amacıyla çeşitli kavramsallaştırma çalışmaları yapılmaktadır. Bu çalışmalar, bireylerin düşünme, öğrenme ve problem çözme süreçlerindeki tercihlerini daha iyi anlamayı hedeflemekte ve bu alanlardaki teorik çerçevelerin zenginleşmesine katkı sağlamaktadır. Stil kavramının farklı

alanlarda farklı adlar altında ele alınması, bu çalışmaların çok yönlü ve disiplinler arası bir nitelik taşıdığını göstermektedir.

Stil kavramına ilişkin yeterli ve güçlü bir farkındalığın eğitimsel bir gereksinim olduğu yadsınamaz. Kavramsallaştırma çabaları ile ilgili alinyazında dikkate değer dört tür çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar, öğrenme stilleri ve bunların nasıl ölçüleceği konusunda farklı yaklaşımlar sunmaktadır: Tablo 1-5 de bu kavramsallaştırma çalışmalarının ile ilgili önemli olanları ve düşünme stillerinin hangi görüşler tarafından ortaya çıkarıldığı listelenmiştir.

Tablo 1-5 Düşünme Stil Modelleri

Düşünme Stili Modeli	Açıklaması
Curry'in Üç Tabakalı "Ampul-Soğan" Modeli (1983)	Bu model, stil ölçülerinin üç katmanlı bir yapıda organize edildiğini öne sürmektedir. Dış katman ortam faktörlerini, orta katman bireysel tercihleri ve iç katman ise bilişsel süreçleri temsil etmektedir.
Miller'in Bilişsel İşleme ve Stiller Modeli (1987)	Miller bu modelde bilişsel süreçlerin nasıl işlediğine dair bir çerçeve sunmakta ve bu sürecin bireylerin öğrenme stilleri üzerindeki etkisini incelemektedir.
Riding ve Cheema'nın İki Boyutlu Stil ve Öğrenme Stratejileri Modeli (1991)	Bu çalışma, stil kavramını iki boyut üzerinden ele almakta olup, öğrencilerin öğrenme stratejilerini nasıl kullandıklarını anlamaya yönelik bir bakış açısı geliştirmektedir.
Sternberg'in Biliş, Kişilik ve Etkinlik Merkezli Stiller Kavramsallaştırması (1997b)	Sternberg'in çalışması, bireylerin bilişsel yapılarının yanı sıra kişilik özelliklerinin de öğrenme stilleri üzerindeki etkilerini vurgulamaktadır.

Tablo 1-5'te verilen bu dört çalışma, düşünme stili kavramının daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunmakta ve eğitim uygulamalarında öğrenci merkezli yöntemlerin geliştirilmesine zemin hazırlamaktadır. Her biri farklı perspektiflerden yaklaşarak öğrencilerin bireysel farklılıklarının eğitimde dikkate alınmasının önemini ortaya koymaktadır.

1.9.6 Düşünme Stili Kavramı

Bir araştırmada, farklı meslek alanlarındaki katılımcılara bir davranış listesi verilmiş ve bu davranışların zekâ, yaratıcılık ve akıl kavramlarıyla ne ölçüde ilişkili olduğunu değerlendirmeleri istenmiştir. Araştırma sonucunda, yaratıcılık algısı ile akıl algısı arasında negatif bir bağlantı ortaya çıkmıştır. Yaratıcı bulunan davranışlar akla uzak, akılcı bulunan davranışlar ise yaratıcılıktan yoksun olarak değerlendirilmiştir (Sternberg, 2009).

Bu araştırma bulgularının önemli noktaları şunlardır:

- Farklı meslek gruplarının zekâ, yaratıcılık ve akıl kavramlarına yönelik algıları incelenmiştir.
- Katılımcılara bir davranış listesi sunulmuş ve bu davranışların belirtilen kavramlarla ilişkisini değerlendirmeleri istenmiştir.
- Yaratıcılık ve akıl algıları arasında ters bir ilişki bulunmuştur.
- Yaratıcı davranışlar akılcı olmayan, akılcı davranışlar ise yaratıcılıktan yoksun olarak algılanmıştır.
- Bu bulgu, zekâ, yaratıcılık ve akıl kavramlarının farklı meslek gruplarınca farklı şekillerde algılandığını göstermektedir.

Düşünme stili kavramı, bireylerin bir işi yaparken ya da düşünürken tercih ettikleri yol olarak tanımlanmıştır. Eğitim bağlamında düşünme stilleri üzerine yapılan araştırmalar birkaç önemli bulguyu ortaya koymuştur:

- Birincisi, öğrencilerin düşünme stilleri kişisel özellikleri ve öğrenme ortamlarından etkilenir.
- İkincisi, öğretmenlerin düşünme stilleri, öğretim yaklaşımlarında görüldüğü gibi, bireysel özelliklerine, öğretim deneyimlerine ve okul ortamlarına göre değişir.
- Üçüncüsü, öğrenciler düşünme stilleri öğretmenlerinininkilerle uyumlu olduğunda daha iyi akademik sonuçlar elde etme eğilimindedir.

- Son olarak, öğrencilerin doğuştan gelen yeteneklerinin ötesinde, düşünme stilleri akademik performanslarına önemli ölçüde katkıda bulunur (Zhang, 2002).

Tablo 1-6’ da Grigorenko ve Sternberg’e (1997a) göre, düşünme ve öğrenme stillerini tanımlamak için üç genel yaklaşım bulunmaktadır. Bu yaklaşımlar, bireylerin bilgi işleme ve öğrenme süreçlerindeki tercihlerini anlamlandırmaya yönelik farklı teorik çerçeveler sunar.

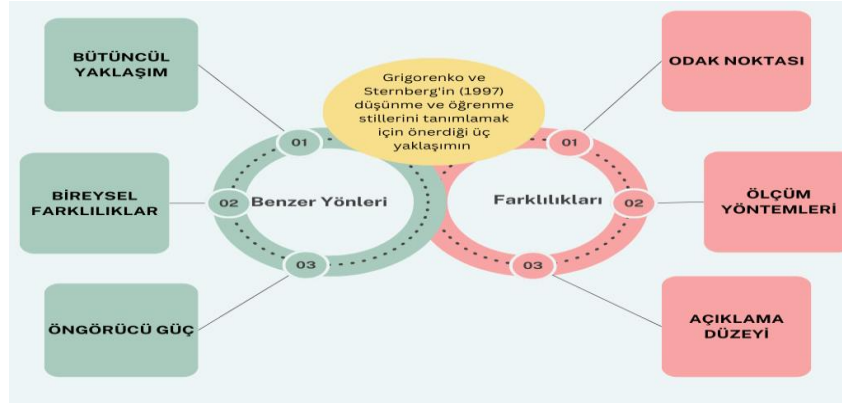
Tablo 1-6 Düşünme ve öğrenme stili yaklaşımları

Düşünme ve Öğrenme stili yaklaşımı	Açıklaması
Biliş merkezli yaklaşımlar	Bireylerin bilgi işleme, algı ve hafıza süreçleri üzerinde durarak düşünmenin yapısını anlamaya çalışır (Piaget, 1970; Anderson, 1996)
Kişilik merkezli yaklaşımlar	Bireylerin öğrenme stillerinin kişilik özellikleriyle ilişkisini vurgulayarak, öğrenme sürecinde motivasyon ve kişisel tercihler gibi unsurların etkisini araştırır (Gardner, 1983; Kolb, 1984).
Etkinlik/öğrenme merkezli yaklaşımlar	Öğrenmenin aktif bir süreç olduğunu ve deneyim yoluyla kazanılan bilgilerin önemini öne çıkarmaktadır (Dewey, 1938). Ayrıca, işbirlikçi öğrenme uygulamaları, sosyal etkileşimin ve öğrenci-öğrenci etkileşimlerinin eğitimdeki rolünü vurgulamaktadır (Johnson ve Johnson, 1999).

Tablo 1-6’ da düşünme ve öğrenme stillerine ilişkin yaklaşımlar, biliş merkezli, kişilik merkezli ve etkinlik/öğrenme merkezli olmak üzere üç ana eksenle ele alınmaktadır. Bu üç yaklaşım, öğrenme süreçlerini daha etkili bir biçimde anlamak ve öğretim stratejilerini geliştirmek açısından önemli bir çerçeve sunmaktadır. Bu yapı, öğretmenlere ve eğitimcilere, öğrencilerin farklı düşünme ve öğrenme stillerine uygun öğretim yöntemleri geliştirmeleri konusunda rehberlik edebilir. Bu üç yaklaşım, kavramsal olarak birbirinden farklı perspektiflere dayansa da, ortak bir paydaya sahiptir: bireylerin yeteneklerini kullanırken ve bilgiyi işlerken tercih ettikleri yollara odaklanılır.

Her üç grup ta, bireyin düşünme ve öğrenme süreçlerini tercih ettiği yollar üzerinden anlamaya çalışır. Bu ortak odak noktası, bireylerin bilişsel ve duygusal

süreçlerinin daha derinlemesine anlaşılmasını sağlar. Grigorenko ve Sternberg'in (1997a) düşünme ve öğrenme stillerini tanımlamak için önerdiği üç yaklaşımın farklılıkları ve benzerlikleri Şekil 1-3' te şu şekilde özetlenebilir:



Şekil 1-3 Düşünme ve öğrenme stilleri yaklaşımlarının farklılıkları ve benzerlikleri

Farklılıklar:

- *Odak noktası:* Her yaklaşım farklı bir noktaya odaklanır. Bileşen yaklaşımı bilişsel süreçlere, kişilik yaklaşımı kişisel özelliklere, öğrenme ortamı yaklaşımı ise çevresel faktörlere odaklanır. Bir yaklaşımın bulguları diğer yaklaşımlardan elde edilen bulgularla doğrudan karşılaştırılmaz.
- *Ölçüm yöntemleri:* Her yaklaşım için farklı ölçüm yöntemleri kullanılır. Bileşen yaklaşımı, tepki süreleri, bellek testleri gibi bilişsel testler kullanırken; kişilik yaklaşımı, kişilik envanterleri ve anketler kullanır. Öğrenme ortamı yaklaşımı ise gözlem, anket ve öğrenme ortamının özelliklerini analiz etme yöntemlerini kullanır.
- *Açıklama düzeyi:* Bileşen yaklaşımı, düşünme stilleri için daha mikro bir açıklama sunar (bilişsel süreçler). Kişilik ve öğrenme ortamı yaklaşımları ise daha makro bir açıklama sunar (kişilik özellikleri ve çevresel etkiler).

Benzerlikler:

- *Bütüncül yaklaşımın parçası:* Her üç yaklaşım da düşünme ve öğrenme stillerini anlamak için önemlidir ve birbirini tamamlayıcıdır. Tek bir yaklaşım, düşünme ve öğrenme stillerini tam olarak açıklayamaz. Bütüncül bir anlayış için üç yaklaşımın birleştirilmesi gerekir.

- *Bireysel farklılıkların önemi:* Üç yaklaşım da bireyler arasındaki düşünme ve öğrenme stilleri farklılıklarının altını çizer. Her bireyin benzersiz bir kombinasyona sahip olduğunu vurgularlar.
- *Öngörücü güç:* Her yaklaşım, bireyin öğrenme stratejilerini, performansını veya öğrenme tercihlerini belirli bir dereceye kadar öngörme potansiyeline sahiptir. Ancak bu öngörü gücü, tek başına kullanılan yaklaşımlardan daha yüksektir. Birleştirilmiş bir yaklaşım daha güçlü öngörüler sunabilir.

Özetle, üç yaklaşım farklı yönler odaklansa da ortak amacı düşünme ve öğrenme stillerini daha iyi anlamak ve bireyselleştirilmiş öğrenme stratejileri geliştirmektir. En etkili yaklaşım, bu üç perspektifin bütünleşmiş olduğu bir yaklaşımdır.

Dolayısıyla, düşünme stilleri, bireylerin bilişsel ve kişisel özellikleri ile öğrenme tercihlerini açıklayan kuram ve modellerin kesişim noktasında yer alır. Stil kavramı, bu farklı modellerin temelinde bireysel farklılıkları anlamaya yönelik bir yapı taşıdır.

1.9.7 Düşünme Stilleri Modeli

Sternberg'in (1988) Zihinsel Özyönetim Kuramına dayalı olarak Sternberg ve Wagner (1992) tarafından geliştirilen düşünme stilleri modeli, bireylerin öğrenme sürecinde ve sonrasında bilgiye nasıl yaklaştıklarını ve konu hakkında nasıl düşünmeyi tercih ettiklerini açıklayan, kapsamlı ve çok boyutlu bir çerçeve sunar.

Bu model, yukarıda belirtilen üç ana yaklaşımı -biliş merkezli, kişilik merkezli ve etkinlik/öğrenme merkezli yaklaşımlar- birleştirerek bireylerin düşünme tarzlarını çok yönlü bir perspektifle ele alır.

Birçok öğretmen ve psikolog, öğrencilerin okuldaki akademik başarılarının ve başarısızlıklarının temel nedeninin bireysel yetenek farklılıkları olduğuna inanır. Ancak, bu görüşün ötesinde, bazı öğrencilerin okulda başarılı olup, hayatta neden başarılı olamadığı veya diğer bazı öğrencilerin farklı alanlarda, örneğin hukuk, tıp veya işletme gibi alanlarda nasıl başarılı olabildiği soruları da önemli bir araştırma konusudur. Ayrıca, bazı doktorların öğrencilik yıllarında çok yüksek notlar

almalarına rağmen, hastalarında neden başarısız oldukları veya merkezi sınavda benzer puanları alan bazı başarılı öğrencilerin okul başarılarının neden farklılık gösterdiği gibi sorulara da yanıt aranmaktadır.

Bu tür sorulara yanıt bulabilmek için, bireysel yeteneklerin yanı sıra başka açıklamalara da ihtiyaç duyulmaktadır. 1960'ların sonlarına doğru bilişsel stillere yönelik artan ilgi ile araştırmacılar, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde düşünme süreçlerinin rolünü incelemeye başlamışlardır. Düşünme stilleri, bireylerin düşünme ve problem çözme tarzlarını, nasıl öğrenip bilgi işlediklerini anlamamıza yardımcı olabilir. Bu bağlamda yapılan çalışmalar, düşünme stillerinin öğrenci başarısı ve kişisel tercihler üzerinde önemli etkilerinin olduğunu göstermektedir.

1.9.8 Zihinsel Özyönetim Kuramı

Robert Sternberg tarafından geliştirilen Zihinsel Özyönetim Kuramı, bireyin zihinsel süreçlerini yönetme biçimini, bir liderin bir organizasyonu yönetmesine benzetir. Bu kuram kapsamında düşünme stilleri, bireyin:

- Bilgiyi nasıl organize ettiği (bilişsel boyut),
- Kişisel eğilim ve tercihlerini nasıl yansıttığı (kişilik boyutu),
- Öğrenme ve problem çözme süreçlerine nasıl yaklaştığı (öğrenme/etkinlik boyutu) gibi unsurları kapsar.

Sternberg'in bu modeli, düşünme stillerini belirli kalıplar içinde sınıflandırmaz, aksine bireylerin farklı bağlamlarda farklı stiller kullanabileceğini vurgular. Bu yaklaşım, bireylerin düşünce süreçlerini anlamada esneklik ve derinlik sağlar ve farklı disiplinlerden gelen teorik çerçeveleri bir araya getirir.

Zihinsel Öz-yönetim Kuramı, insanların düşünme ve problem çözme süreçlerini nasıl yönettiklerini açıklamayı amaçlar. Sternberg'e (1999) göre, insanlar kendi zihinsel kaynaklarını yönetmek için farklı stratejiler kullanırlar ve bu stratejiler, bireylerin düşünme stillerini şekillendirir.



Şekil 1-4 Zihinsel Öz Yönetim Kuramının Temel Özellikleri

Zihinsel Öz Yönetim Kuramı Şekil 1-4’te belirtilen başlıca özellikler etrafında şekillenerek belirlenmiştir. Şekil 1-5’de yukarıda belirtilen özelliklerle birlikte Sternberg, Zihinsel Öz-yönetim Kuramında beş temel boyut tanımlar (Sternberg, 1997a).



Şekil 1-5 Öz Yönetim Kuramının Boyutları

Sternberg ve Wagner (1992), zihinsel öz yönetim kuramını geliştirerek bireylerin düşünme stillerini belirlemek için beş temel boyut altında 13 farklı düşünme stilini sınıflandırmışlardır. Bu kuram, bireylerin bilişsel süreçlerinin nasıl organize edildiğini ve bu süreçlerin öğrenme ve problem çözmedeki etkilerini anlamaya yönelik önemli bir çerçeve sunmaktadır. Tablo 1-7’ de Zihinsel Özyönetim (Benlik Yönetimi) Kuramına Göre Düşünme Stili Boyutları ve Temel Özellikleri beş boyut altında 13 farklı stil olarak ayrıntılı bir şekilde gösterilmiştir.

Tablo 1-7 Düşünme Stili Boyutları ve Temel Özellikleri (Fer, 2005)

Düşünme Stili Boyutları	Düşünme Stili Temel Özellikleri
I. İşgörüler (Functions)	1. Yasayapıcı (Legislative): Yenilikçi, yaratıcı, fikir üreten.
	2. Yürütmece (Executive): Uyumlu, düzenli, verilen talimatları izleyen.
	3. Yargılayıcı (Judicial): Yargılayan, değerlendiren, görüş belirten.
II. Biçimler (Forms)	4. Tekerkeçi (Monarchic): Aynı anda tek amaca ve işe odaklanan.
	5. Aşamacı (Hierarchic): Çok işi, aynı anda, öncelik belirleyerek yapan.
	6. Çokerkeçi (Oligarchic): Çok işi, aynı anda, öncelikleri belirleyemeden yapan.
	7. Anarşik (Anarchic): İşlere rasgele yaklaşan, sistemlerden kaçınan
III. Düzeyler (Levels)	8. Bütüncü (Global): Soyut düşüncelerle, genel çerçeveye uğraşan.
	9. Ayrıntıcı (Local): Somut düşüncelerle, ayrıntılarla uğraşan.
IV. Yönelim (Scope)	10. içedönük (Internal): Bağımsız, kendine yeten, iletişimden kaçınan.
	11. Dışadönük (External): Başkalarıyla çalışan, sosyal olan, bağımlı olan.
V. Eğilimler (Leanings)	12. Yenilikçi (Liberal): Yenilikçi, geleneğe karşı çıkan, hayalci.
	13. Tutucu (Conservative): Geleneksel, denenmiş tercih eden, gerçekçi

1.9.8.1 İŞGÖRÜLER(FUNCTIONS)

İşgörüler, zihinsel öz-yönetimin amaçlarını ve hedeflerini ifade eder. Örneğin, bazı insanlar problem çözmeye odaklanırken, diğerleri yaratıcılığa veya bilgi toplamaya öncelik verebilir.

Zihinsel benlik yönetimi, bireyin kendi düşünce, duygu ve davranışlarını düzenleme ve yönlendirme kapasitesidir. Toplumların yönetiminde olduğu gibi, zihnin de üç temel işlevi vardır: yasama, yürütme ve yargı. Bu işlevler, birbirleriyle uyumlu ve sürekli etkileşim halinde çalışarak, bireyin iç dünyasını düzenler ve hedeflerine ulaşmasını sağlar.

1.9.8.1.1 YASAYAPICI İŞLEVİ

Bireyin kendi hayatı için hedefler belirlemesi, öncelikler sıralaması ve bu hedeflere ulaşmak için stratejiler geliştirmesiyle ilişkilidir. Bu aşamada, birey kendi "iç yasalarını" koyar, kendine kurallar belirler ve gelecekteki davranışlarını planlar. Örneğin, “haftanın üç günü spor yapacağım” veya “her gün düzenli olarak çalışacağım” gibi kararlar bu işlev çerçevesinde verilir.

1.9.8.1.2 YÜRÜTMECİ İŞLEVİ

Yasama aşamasında belirlenen hedeflerin ve planların uygulamaya konulmasıyla ilgilidir. Bu, bireyin kararlılık, öz-disiplin ve irade gücünü kullanmasını gerektirir. Belirlenen hedeflere ulaşmak için gerekli adımları atmak, engellerle başa çıkmak ve planları gerektiğinde yeniden düzenlemek yürütme işlevinin sorumluluğundadır. Örneğin, spor yapma hedefini gerçekleştirmek için, spor salonuna gitmek, uygun kıyafetleri giymek ve egzersizleri yapmak gerekir.

1.9.8.1.3 YARGILAYICI İŞLEVİ

Bireyin kendi davranışlarını değerlendirmesi, başarılarını ve başarısızlıklarını analiz etmesi ve gelecek için gerekli ayarlamaları yapmasıyla ilgilidir. Bu işlev, öz-farkındalık ve öz-eleştiriye gerektirir. Birey, hedeflerine ulaşma yolunda ne kadar başarılı olduğunu değerlendirir, hatalarından ders çıkarır ve gelecekteki performansını geliştirmek için stratejilerini uyarlar. Örneğin, spor yapma hedefinde başarılı olunamadıysa, neden başarısız olduğu analiz edilir ve yeni bir plan oluşturulur.

Bu üç işlev, sürekli bir döngü halinde çalışır. Yargı işlevi, yeni yasalar oluşturulması için yasama işlevini beslerken, yürütme işlevi, yasama ve yargı işlevlerinin başarılı bir şekilde uygulanmasını sağlar. Bu entegre yaklaşım, zihinsel benlik yönetiminin etkinliğini artırır ve bireyin kendi hayatını daha iyi kontrol etmesine olanak tanır.

1.9.8.2 BİÇİMLER (FORMS)

Zihinsel öz-yönetimin yapısal ve organizasyonel özelliklerini tanımlar. Örneğin, bazı insanlar daha hiyerarşik ve sistematik bir düşünme stiline sahipken, diğerleri daha sezgisel ve kendiliğinden olabilir.

1.9.8.3 DÜZEYLER (LEVELS)

Zihinsel öz-yönetimin karmaşıklık ve soyutlama düzeyini ifade eder. Bazı insanlar daha somut ve basit düşünme stillerine sahipken, diğerleri daha soyut ve karmaşık düşünebilir.

1.9.8.4 YÖNELİM (SCOPES)

Zihinsel öz-yönetimin odaklandığı alanları ve sınırları tanımlar. Bazı insanlar daha dar ve spesifik alanlara odaklanırken, diğerleri daha geniş ve kapsamlı düşünebilir.

1.9.8.5 EĞİLİMLER (LEANINGS)

Zihinsel öz-yönetimin tercih edilen yaklaşımlarını ve stratejilerini ifade eder. Örneğin, bazı insanlar daha muhafazakâr ve geleneksel yaklaşımları tercih ederken, diğerleri daha yenilikçi ve özgün olabilir. Kuram, bireylerin düşünme stillerini çeşitli boyutlarda sınıflandırır ve bu boyutlar bireyin çevresiyle etkileşimde bulunduğu farklı durumlara göre değişebilir.

Matematik, soyut düşüncenin yoğun olarak kullanıldığı bir disiplin olduğundan, bireylerin düşünme stilleri, matematiksel kavramları anlama, problem çözme ve uygulama süreçlerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Düşünme stilleri, bireylerin bilgi işleme, problem çözme ve öğrenme süreçlerinde tercih ettikleri yöntemleri ifade etmektedir. Bu bağlamda, düşünme stilleri arasında analitik, yaratıcı, eleştirel ve sistematik gibi farklı kategoriler bulunmaktadır. Her birey, farklı düşünme stillerine sahip olduğundan, matematiksel kavramların öğrenilmesi ve uygulanmasında da farklılıklar göstermektedir. Örneğin, analitik düşünen bireyler, matematiksel problemleri çözmede mantıksal çıkarımları ve kural temelli

yaklaşımı benimseyebilirken; yaratıcı düşünen bireyler, yeni ve farklı yaklaşımlar geliştirebilirler.

Sternberg'e göre, bu beş boyut birbirleriyle etkileşim halindedir ve bireylerin düşünme stillerini şekillendirir (Zhang ve Sternberg, 2005). Zihinsel Özyönetim Kuramı, insanların nasıl düşündüklerini ve problem çözdüklerini anlamak için kullanışlı bir çerçeve sunar (Balgalmış ve Baloğlu, 2010). Bu çalışma, Sternberg'in bilişsel stil teorisi kapsamında işlev boyutunun akademik başarı üzerindeki etkilerini incelemektedir. Akademik başarı, öğrencilerin öğrenme süreçleri ve bilişsel becerileri ile doğrudan ilişkilidir. Sternberg (1985), düşünme stillerinin bireylerin öğrenme ve problem çözme biçimlerini belirlediğini vurgulamıştır. Bu çalışmada, işlev boyutunun akademik başarı üzerindeki etkileri analiz edilmiştir.

Araştırmamızda Sternberg'in 5 boyutundan sadece biri olan işgörüler (Functions) boyutunun alt işlevleri olan yasayapıcı, yürütmeci ve yargılayıcı işlevleri ile ilgili veri toplanmıştır. Sternberg'in işgörüler boyutu, bireylerin bilişsel süreçlerini anlamak için önemli bir çerçeve sunar. Bu boyut, bireylerin düşünme stillerinin yanı sıra öğrenme biçimlerini, problem çözme stratejilerini ve akademik başarılarını nasıl etkilediğini incelemektedir. Sternberg'in bilişsel stil teorisinde, işlev boyutu, bireylerin düşünme biçimlerini nasıl düzenleyip kullandıkları ile ilgilidir.

1.9.9 Düşünme Stillerinin Eğitimdeki Rolü

Düşünme stilleri, öğretmenlerin öğrencilere daha etkili öğretim stratejileri sunmasını sağlar. Öğretmenler, öğrencilerin bireysel düşünme stillerine uygun yöntemler geliştirerek, her öğrencinin öğrenme potansiyelini en üst düzeye çıkarabilir. Örneğin, analitik düşünürler için yapılandırılmış ve ayrıntılı öğretim materyalleri sunulabilirken, yaratıcı düşünürler için açık uçlu projeler ve grup çalışmaları daha uygun olabilir.

Düşünme stilleri aynı zamanda öğrencilerin kendilerini nasıl daha iyi geliştirebileceklerini anlamalarına yardımcı olur. Kendi düşünme tarzlarını bilen öğrenciler, bu stilleri günlük öğrenme ve problem çözme süreçlerinde nasıl etkin

bir şekilde kullanacaklarını daha iyi kavrayabilirler. Bu da öğrenme sürecini kişiselleştirme ve öğrenci başarısını artırma yolunda önemli bir adımdır.

Stil, tercih edilen düşünme şekli, sahip olduğumuz yetenekleri kullanma biçimimizdir. Aslında bir stilimiz değil, stillerden oluşan bir profilimiz vardır. İnsanlar yetenekleri açısından neredeyse özdeş olmalarına rağmen çok farklı stiller taşıyabilirler (Sternberg, 2009).

İlkokul programına baktığımızda matematik dersi, düşünme yapılarının ve mantıksal bağlantıların etkin olarak kullanıldığı bir düşünme alanıdır (Erdem, 2011) Türk Dil Kurumu'na göre, aklın kendine özgü ve bağımsız durumu olarak tanımlanan düşünme; insan zihninde gerçekleşen, insanı diğer canlılardan ayıran en önemli aktivitedir (TDK, 2021). “Düşünmenin etken olarak kullanıldığı matematik dersinde öğrenciler öğrenmek için hangi yolları kullanıyor?” sorusunu ele aldığımız zaman düşünme stillerinin matematik başarısı üzerinde ne kadar etkisi olduğunun sorgulanması gerekir.

Alkan ve Bukova-Güzel'e (2005) göre matematiksel düşünme, ihtiyaçların giderilmesi ve problemlerin çözümü sırasında yararlı ve üretken olması sayesinde fayda sağlayan nitelikteki düşünmedir. Gök (2022), günlük hayatta karşılaşılan durumlarda matematiksel düşünmenin hızlı, doğru ve sistematik bir yaklaşım ortaya koyulmasına imkân sağladığını belirtmiştir. Liu (2003), matematiksel düşünmeyi, tahmin edebilme, tümevarım, tümdengelim, betimleme, genelleme, örnekleme, biçimsel ve biçimsel olmayan usa vurma, doğrulama ve benzeri karmaşık süreçlerin bir birleşim kümesi biçiminde tanımlamıştır. Bu bağlamda matematiksel düşünmenin “bireyin çevresindeki nesneleri algılama ve onların aralarındaki ilişkileri anlamlı kılma çabası ile oluşmaya başladığı” nı söylemek mümkündür (Tall, 1994).

Mantıksal ve matematiksel zekânın hangi özellikleri matematiksel olarak düşünmemizi sağlar? Elbette matematiksel olarak düşünmenin anahtarlarından biri, kalıpları tanıma ve ilişkileri görme yeteneğidir. Matematik, fikirler ve kavramlar arasında ağ oluşturmaktır. Matematiksel düşünmek, bu ağda bağlantılar kurmaktır. Matematik izole edilmiş becerilerden ve bilgi parçalarından oluşmaz, birbiriyle ilişkilendirilmiş çerçeve kavramlar ve usullerdir. Yapmamız gereken, yalnızca tek

başına öğrenilen kurallar ve gerçekler değil, çocukların matematiğin doğasında olan yapıyı görmelerine yardımcı olmaktır (Fisher, 2001).

Matematiği öğrenme psikolojisiyle ilgili araştırmalar, araçsal ve ilişkisel anlayış arasında önemli bir ayrım olduğunu göstermektedir. Araçsal anlayış, Öğrenme kurallarından (algoritmalar) ve bu kuralları belirli koşullara uygulayabilmekten elde edilir. Kuralların sıkıntısı, kolay unutulmalarıdır. İlişkisel anlamlandırma, kuralların arkasındaki mantığı bilmeyi ifade eder ve bu anlayış, eğer çocuk kuralları iyice düşünürse ve kendisi için yeniden yapılandırabilirse, kazanılabilir. Bu öğrenme daha derin, daha kalıcı olma ve hafızada daha kolay hatırlanma eğilimindedir. Çocuklar matematiksel ilişkilerin yapılarını sıır değil, derinlemesine nasıl anlayabilir? (Fisher, 2001).

Bu bölümde mevcut literatür yardımıyla düşünme stillerinin matematik eğitimi açısından önemi açıklanmaya çalışılmıştır. Her ne kadar düşünme stilleri ile ilgili ortaokul düzeyi ve üzerinde bazı akademik çalışmalar yapılmış olmasına rağmen, düşünme stilleri ile ilgili ilkokul düzeyinde yapılan kapsamlı bir çalışmaya rastlanamamıştır. Türkiye’de de bu konuda yapılan herhangi bir çalışma bulunamamıştır. Bu çalışmada bu eksikliği kapatmaya katkıda bulunabilmek amacıyla ilkokul düzeyinde düşünme stilleri ile ilgili bir araştırma yapılacaktır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, verilerin toplanması, veri toplama araçları ve verilerin analizine ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

2.1 Araştırmanın Modeli

Araştırmada nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Bu araştırmada betimsel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modelleri, en az iki değişken arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılmasını amaçlayan araştırmaları temsil etmektedir (Karasar, 1994). Dolayısıyla araştırmada, matematik başarısı ve düşünme stilleri arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılması bakımından ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır.

2.2 Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2024 yılında Bolu ilindeki ilkokullarda öğrenim gören 4. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi ise evren içerisinde amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenen 3 farklı ilkokuldaki 432 öğrenci oluşturmaktadır. Amaçlı örnekleme yöntemi evrende bulunan öğrencilerden araştırmanın amacını yansıtacak ve araştırma problemini açıklayabilecek özelliklere sahip öğrencilerin, araştırmaya dâhil edilmesini gerektirmektedir. Öğrenciler araştırmaya gönüllü olarak dâhil edilmiş ve farklı okullarda öğrenim görmektedir. Örneklemi oluşturan okullar seçilirken okullara ulaşımın kolaylığı, uygulayıcı öğretmenlerle kolay iletişim kurulabilmesi belirleyici etkenler olmuştur. Seçilen okullardaki tüm 4. Sınıf öğrencileri araştırmaya dâhil edilmiştir. Seçilen okullara ait detaylı bilgi Tablo 2-1’de sunulmuştur.

Tablo 2-1 Örneklem

Okullar	Sınıflar	Kız		Erkek		Toplam	
		n	%	n	%	n	%
100. yıl ilkokulu	4	78	%36	74	%34	152	%35
Kültür İlkokulu	4	80	%37	86	%40	166	%39
Gazipaşa İlkokulu	4	58	%27	56	%26	114	%26
Toplam		216	%100	216	%100	432	%100

Tablo 2-1’de görüleceği gibi örneklem Bolu ilinde bulunan 3 farklı okuldan seçilmiştir. Araştırmaya toplam 3 okuldan 216 kız, 216 erkek olmak üzere 432 öğrenci katılmıştır.

2.3 Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak sosyo-demografik bilgi formu, düşünme stilleri ölçeği ve başarı testi kullanılmıştır. Kullanılan veri toplama araçları ve bu araçlarla ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

2.3.1 İlkokul Düşünme Stilleri Envanteri

Öğrencilerin düşünme stillerini belirlemek için geliştirilmiştir. Bu envanter, öğrencilerin farklı düşünme stillerini değerlendiren bir dizi ifadeden oluşmaktadır. Araştırmada öğrencilerin düşünme stilleri ile ilgili verileri Sternberg ve Wagner (Thinking Styles Inventory, 1992) tarafından geliştirilen ve Fer (2005) tarafından Türkçeye çevrilen “Düşünme Stilleri Envanteri”nin ilkokul düzeyinde çocuklara uygulamada yaşanan zorlukların ortaya konulması ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Fer (2005) tarafından Türkçeye çevrilen “Düşünme Stilleri Envanteri” gerekli izinler alınarak, ilkokul düzeyine uyarlanması ve modifikasyon yapılmasına karar verilmiştir. Envanterin iş görüler boyutunun araştırmada yer almasından dolayı, boyuta ait 24 maddenin içinde bulunan 28 riskli kelime listelenerek okuldaki bir grup öğrenciye hem sözel hem de yazılı olarak sorulmuştur. Öğrencilerden birçok kelime ilgili çıkarımda bulunmuş fakat kelimenin envanterdeki kullanımı ile ilgisi olmadığı görülmüştür. Uzman görüşleri doğrultusunda 24 maddeden

meydana gelen envanterden, 7 madde çıkarılmış, 17 madde ile envanterin geçerlik ve güvenirlik analizleri yapılmıştır.

2.3.1 Kapsam Geçerliliği

Kapsam geçerliliği, bir ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı yapıyı veya içeriği ne derece temsil ettiğini gösterir (Cronbach ve Meehl, 1955). Başka bir deyişle, testin veya ölçeğin, ölçülmek istenen özelliğin tüm önemli boyutlarını kapsayıp kapsamadığını değerlendirir (Messick, 1995). Kapsam geçerliliği, genellikle uzman görüşlerine dayanarak belirlenir (Çam vd, 2010). Uzmanlar, testin veya ölçeğin maddelerini inceleyerek, bunların ölçülmek istenen yapıyı ne derece temsil ettiğini değerlendirir. Bu değerlendirme, maddelerin ilgili yapının tüm önemli boyutlarını kapsayıp kapsamadığı ve ilgisiz maddelerin olup olmadığı üzerine odaklanır. Kapsam geçerliliğini sağlamak için şu adımlar izlenebilir (Haynes vd., 1995):

- Ölçülmek istenen yapının açık ve net bir şekilde tanımlanması
- Yapının tüm önemli boyutlarının belirlenmesi
- Her boyutu temsil eden maddelerin oluşturulması
- Maddelerin uzmanlar tarafından değerlendirilmesi
- Geri bildirimler doğrultusunda maddelerin düzenlenmesi
- Kapsam geçerliliği, bir ölçme aracının geçerliliğinin önemli bir bileşenidir. Ancak, tek başına yeterli değildir. Diğer geçerlilik türleri (ör., yapı geçerliliği, ölçüt geçerliliği) de dikkate alınmalıdır (Messick, 1995).

İlkokul düzeyine uyarlama aşamasında var olan Türkçe envanter ifadeleri uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşleri kapsam geçerliliğinde Davis'in (1992) açıkladığı teknik kullanılmıştır. Bu teknikte uzman görüşleri 4'lü derecelendirme ile yapılmıştır. Uzman görüşleri;

- A. Madde Özelliği temsil ediyor.
- B. Maddenin biraz düzeltilmeye ihtiyacı var.
- C. Maddenin oldukça düzeltilmeye ihtiyacı var.
- D. Madde özelliği temsil etmez.

Ölçekteki aday madde için tüm uzman formlarındaki A ve B'lerin toplamı, toplam uzman sayısına bölünerek KGİ (Kapsam Geçerlilik İndeksi)'leri elde edilir. Eğer KGİ değeri 0,80'den büyükse madde kapsam geçerliliği açısından yeterlidir. Düşük KGİ'ye sahip maddeler elimine edilir (Davis, 1992). Bu teknikte en az 3, en fazla 20 uzman ile çalışma önerilir. Bu çalışmada toplam 11 uzman ile çalışılmıştır. Uzman katkısında bulunan sınıf öğretmeni olan kişiler aynı zamanda yüksek lisans mezunu olmalarına da dikkat edilmiştir. Tablo 2-2 de araştırmaya katkıda bulunan uzman bilgilerine yer verilmiştir.

Tablo 2-2 Uzman Bilgileri

No	Cinsiyet	Statü	Çalıştığı Kurum	Bölümü
1	E	Doktora Öğrencisi	Yönetici	Sınıf Öğretmenliği
2	K	Öğretmen	MEB	Sınıf Öğretmenliği
3	E	Öğretmen	MEB	Türkçe Öğretmenliği
4	K	Öğretmen	MEB	Türkçe Öğretmenliği
5	K	Öğretmen	MEB	Sınıf Öğretmenliği
6	E	Öğretmen	MEB	Sınıf Öğretmenliği
7	K	Akademisyen	Üniversite	Sınıf Öğretmenliği
8	E	Akademisyen	Üniversite	Sınıf Öğretmenliği
9	E	Akademisyen	Üniversite	Sınıf Öğretmenliği
10	E	Akademisyen	Üniversite	Türkçe Öğretmenliği
11	E	Akademisyen	Üniversite	Türkçe Öğretmenliği

Tablo 2-3'te uzmanların puanlamaları sonucunda ortaya çıkan maddelere ait Kapsam Geçerlilik İndeksi (KİG) puanları listelenmiştir.

Tablo 2-3 Kapsam Geçerlilik İndeks Sonuçları

Madde	YAS1	YAS2	YAS3	YAS4	YAS5	YAS6	YAS7	YAS8
Cümle, 4.sınıf ve yaş seviyesine göre uygun mudur?	0,91	0,83	0,75	0,75	0,83	1	1	0,75
Cümle noktalama işaretleri ve yazım kuralları konusunda düzgün müdür?	0,91	0,83	1	1	1	1	1	0,75
Cümle 4. sınıf ve yaş seviyesine göre açık ve anlaşılır mıdır?	0,83	0,75	0,58	0,66	0,91	1	1	0,5
Madde	YÜR9	YÜR10	YÜR11	YÜR12	YÜR13	YÜR14	YÜR15	YÜR16
Cümle, 4.sınıf ve yaş seviyesine göre uygun mudur?	0,75	0,91	0,91	0,83	0,75	1	1	1
Cümle noktalama işaretleri ve yazım kuralları konusunda düzgün müdür?	0,91	0,91	1	1	1	1	1	1
Cümle 4. sınıf ve yaş seviyesine göre açık ve anlaşılır mıdır?	0,66	0,91	0,91	0,83	0,75	0,91	1	1
Madde	YAR17	YAR18	YAR19	YAR20	YAR21	YAR22	YAR23	YAR24
Cümle, 4.sınıf ve yaş seviyesine göre uygun mudur?	0,91	0,91	0,91	0,91	0,66	0,83	0,83	0,91
Cümle noktalama işaretleri ve yazım kuralları konusunda düzgün müdür?	1	0,91	0,91	0,91	0,83	0,91	0,91	0,91
Cümle 4. sınıf ve yaş seviyesine göre açık ve anlaşılır mıdır?	0,91	0,83	0,83	0,91	0,66	0,83	0,83	0,91

Tablo 2-3’ te verilen Davis tekniği sonucunda 24 maddeden 7 tanesi 0,80’den büyük olma şartını sağlayamadığı için çıkartılmıştır. Bu 7 madde “2, 3, 4, 8, 9, 13 ve 21” maddeler olarak belirlenmiştir.

2.3.2 Yapı Geçerliliği

Açımlayıcı faktör analizi, veri setindeki değişkenler arasındaki ilişkileri anlamak ve bu değişkenleri daha az sayıda temel bileşen ya da faktörle açıklamak amacıyla kullanılan bir istatistiksel tekniktir. Temel bileşenler analizi (PCA), verinin boyutunu azaltırken önemli bilgileri korumak için sıkça kullanılan bir yöntemdir. Büyüköztürk'e (2002) göre, temel bileşenler analizinde aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak maddelerin ayıklanması ve faktör sayısına karar verilir: Özdeğeri (Eigenvalue): Özdeğeri 1 ve daha yüksek olan maddeler, analizde önemli faktörler olarak kabul edilir. Özdeğeri, bir faktörün ne kadar varyansı açıkladığını gösterir. 1'den büyük olan faktörler, ilgili değişkenlerin toplam varyansının önemli bir kısmını açıklayarak, daha fazla bilgi taşıdığını gösterir. Ölçek maddelerine ilişkin özdeğerler Tablo 2-4 de gösterilmiştir.

Faktör yükleri, her bir değişkenin hangi faktörlerle ne kadar ilişkili olduğunu gösterir. Genellikle, 0.30 veya 0.40 üzerindeki yükler anlamlı kabul edilir. İlkokul Düşünme Stili İfadelerine ait faktör yükleri Tablo 2-4 de sunulmuştur.

Düşünme stilleri ölçeğinin alt boyutları yasayapıcı, yürütmeci ve yargılayıcı olarak 3 faktörde toplanmıştır. Yapılan analizlerde ölçeğin açımlayıcı faktör analizi, güvenirlik analizi ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmıştır. Ölçeğin 3 faktörde açıklanan toplam varyansı %49,64 ve genele ilişkin güvenirlik katsayısı ,861 olarak belirlenmiştir.

Yasayapıcı boyutuna ilişkin bulgular incelendiğinde, boyutta 4 maddenin bulunduğu, faktör yüklerinin 0,662 - 0, 711 aralığında değiştiği belirlenmiştir. Madde toplam korelasyonu bakımından korelasyon değerlerinin 0,510-0,583 aralığında değişim gösterdiği görülmüştür. Ayrıca bu faktöre ilişkin açıklanan varyansın %13,97 olduğu, bu boyuta ilişkin güvenirlik katsayısının ise ,736 olarak ortaya çıktığı belirlenmiştir.

Tablo 2-4 Özdeğer ve Faktör Yükleri

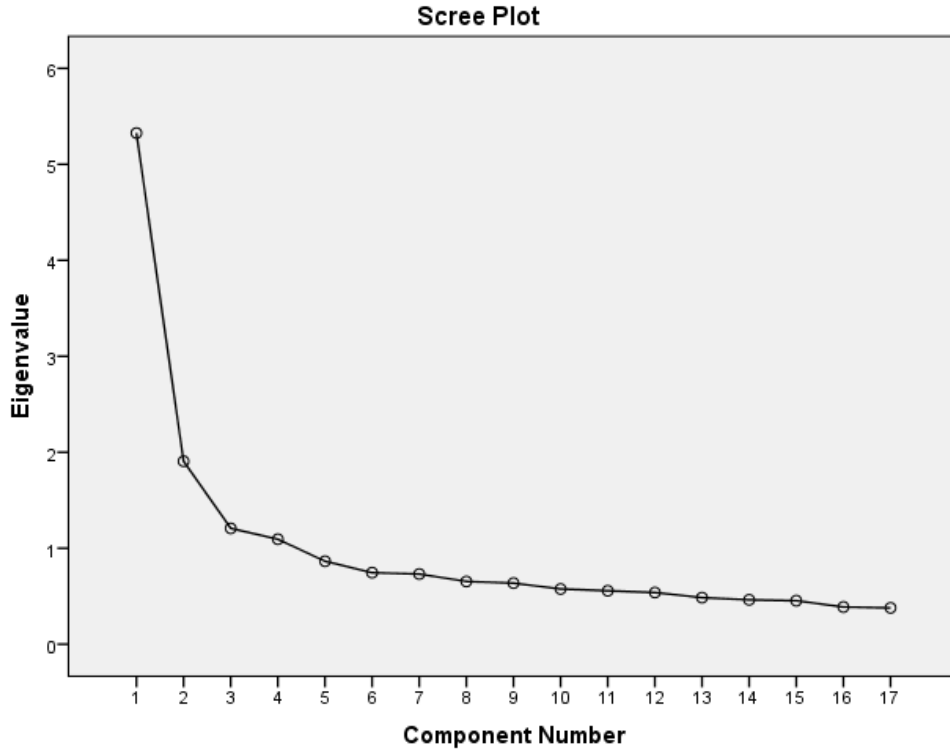
Düşünme Stili Ölçeği (KMO= ,883)	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Faktör Yükleri	Madde- toplam Korelasyon Değerleri
yas1	3,79	1,043	,711	,510
yas2	3,76	1,233	,704	,501
yas3	3,93	1,210	,662	,519
yas4	3,75	1,282	,672	,583
Yasayapıcı	Açıklanan Varyans:13,97		Cronbach's Alpha= ,736	
yür5	3,78	1,343	,728	,595
yür6	3,73	1,380	,648	,514
yür7	3,80	1,261	,704	,543
yür8	3,74	1,322	,644	,552
yür9	3,83	1,315	,528	,467
yür10	3,91	1,245	,577	,514
yür11	3,13	1,494	,553	,379
Yürütmeci	Açıklanan Varyans: 14,42		Cronbach's Alpha= ,774	
yar12	3,17	1,427	,558	,335
yar13	3,57	1,317	,753	,585
yar14	3,83	1,229	,652	,606
yar15	3,52	1,350	,659	,517
yar16	3,84	1,143	,678	,538
yar17	3,73	1,250	,479	,447
Yargılayıcı	Açıklanan Varyans: 18,25		Cronbach's Alpha= ,763	
Açıklanan Toplam Varyans= %49,64			Cronbach's Alpha= ,861	

Yürütmeci boyutuna ilişkin bulgular incelendiğinde, boyutta 7 maddenin bulunduğu, faktör yüklerinin 0,528 - 0,728 aralığında değiştiği belirlenmiştir.

Madde toplam korelasyonu bakımından korelasyon değerlerinin 0,379-0,595 aralığında değişim gösterdiği görülmüştür. Ayrıca bu faktöre ilişkin açıklanan varyansın %14,42 olduğu, bu boyuta ilişkin güvenirlik katsayısının ise ,774 olarak ortaya çıktığı belirlenmiştir.

Yargılayıcı boyutuna ilişkin bulgular incelendiğinde, boyutta 6 maddenin bulunduğu, faktör yüklerinin 0,479 - 0,753 aralığında değiştiği belirlenmiştir. Madde toplam korelasyonu bakımından korelasyon değerlerinin 0,335-0,606 aralığında değişim gösterdiği görülmüştür. Ayrıca bu faktöre ilişkin açıklanan varyansın %18,25 olduğu, bu boyuta ilişkin güvenirlik katsayısının ise ,763 olarak ortaya çıktığı belirlenmiştir.

Bu bulgular genel olarak değerlendirildiğinde ölçeğin faktör yapısı ve güvenirlik analizlerinin uyumlu olduğu görülmektedir. Faktör analizinde ortaya çıkan 3 boyutlu yapı ve bu yapıya ilişkin güvenirlik değerlerinin iyi düzeyde olduğu, ölçeğin bireylerde düşünme stili olarak yasayapıcı, yürütmeci ve yargılayıcı düşünme stillerini ortaya çıkarmak için geçerli ve güvenilir özelliklere sahip olduğu görülmüştür.



Şekil 2-1 Faktör Analizi özdeğerlerin (eigenvalues) bileşen sayısına göre gösterimi

Şekil 2-1 deki grafikte maddelere ilişkin eigenvalue değerleri incelendiğine, faktör öz değerleri olarak 1'in üzerinde 3 faktörün bulunduğu, dolayısıyla ölçeğin 3 faktörlü yapıda temsil edildiği görülmektedir.

Tablo 2-5' te Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) sonuçlarını ve modelin uyum indekslerini gösteriyor.

Tablo 2-5 DFA Sonucu ve Değerleri

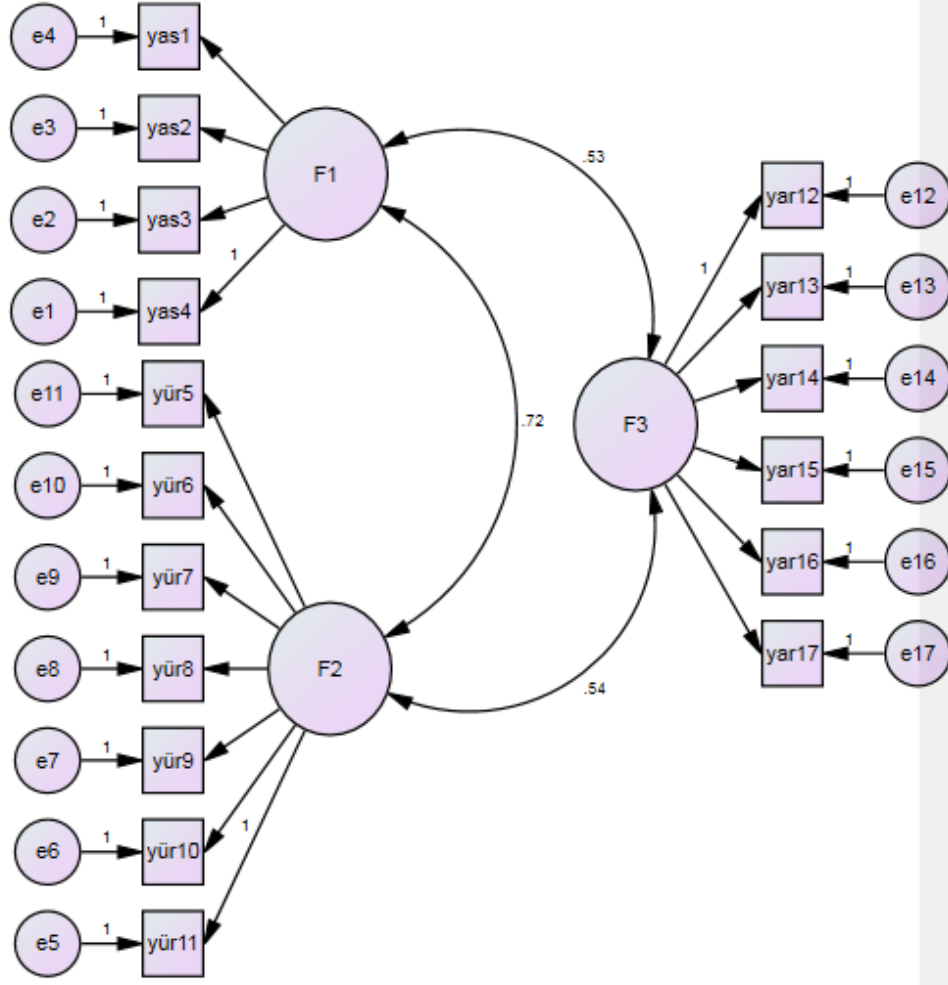
GFI	AGFI	NFI	RFI	IFI	CFI	TLI	CMIN/DF	RMSEA
,928	,903	,870	,893	,918	,917	,900	2,484	,059

Modelin iyi bir uyum gösterip göstermediğini değerlendirmek için kullanılan temel ölçütler ve model değerleri ile ilişkisi aşağıdaki Tablo 2-6' da verilmiştir.

Tablo 2-6 DFA Model Uyum İndeksleri

İndeks	Model Değeri	Referans Aralığı	Yorum
GFI (Goodness-of-Fit Index)	0.928	≥ 0.90 (İyi uyum)	Modelin iyi bir uyum gösterdiğini gösterir.
AGFI (Adjusted Goodness-of-Fit Index)	0.903	≥ 0.90 (İyi uyum)	Düzeltilmiş uyum iyidir.
NFI (Normed Fit Index)	0.870	≥ 0.90 (İyi uyum), 0.80-0.89 (Orta uyum)	Model orta seviyede uyum göstermektedir.
RFI (Relative Fit Index)	0.893	≥ 0.90 (İyi uyum), 0.80-0.89 (Orta uyum)	Modelin uyumu orta seviyededir.
IFI (Incremental Fit Index)	0.918	≥ 0.90 (İyi uyum)	Modelin alternatif modellere kıyasla iyi bir uyum gösterdiğini belirtir.
CFI (Comparative Fit Index)	0.917	≥ 0.90 (İyi uyum)	Modelin mükemmele yakın uyum gösterdiğini ifade eder.
TLI (Tucker-Lewis Index)	0.900	≥ 0.90 (İyi uyum)	Modelin iyi bir uyum sağladığını gösterir.
CMIN/DF (Ki-Kare / Serbestlik Derecesi Oranı)	2.484	≤ 3 (İyi uyum), ≤ 5 (Kabul edilebilir uyum)	Modelin iyi düzeyde uyum gösterdiğini ifade eder.
RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation)	0.059	≤ 0.05 (Mükemmel uyum), 0.05-0.08 (İyi uyum), 0.08-0.10 (Kabul edilebilir uyum)	Modelin iyi uyum gösterdiğini ifade eder.

Model uyum indeksleri genel olarak kabul edilebilir ve iyi düzeydedir. Özellikle GFI, AGFI, IFI, CFI ve TLI gibi temel indekslerin 0.90'ın üzerinde olması, modelin iyi bir uyum gösterdiğini desteklemektedir. CMIN/DF değerinin 3'ün altında olması ve RMSEA değerinin 0.05-0.08 aralığında bulunması, modelin yeterli düzeyde uyum sağladığını göstermektedir.



Şekil 2-2 Düşünme Stilleri Envanteri DFA Modeli

Şekil 2-2 Düşünme stili ölçeğinin alt boyutlarına ait doğrulayıcı faktör analizini göstermektedir. yasa yapıcı düşünme stiline ait maddeler F1, yürütme düşünme stiline ait maddeler F2, yargılayıcı düşünme stiline ait F3 olarak gruplanmıştır.

2.4 Matematik Başarı Testi

Kaynak tarama sürecinde incelenen ve Gülbahar (2023) tezinde kullanılan 'Matematik Ağırlıklı STEM Eğitiminin İlkokul Öğrencilerinin Matematik Başarısına ve Matematik Tutumlarına Etkisi' isimli matematik başarı testinin, araştırmanın amaçlarına uygun olduğu belirlenmiş ve gerekli izinler alınarak bu çalışmada kullanılmıştır. Bu test, öğrencilerin matematik dersindeki başarılarını ölçmek amacıyla hazırlanmış bir testtir. Bu test, müfredatla uyumlu ve öğrenci düzeyine uygun sorulardan oluşmaktadır. Uygulanan matematik başarı testi, ilkokul

4. sınıf müfredatına uygun olarak hazırlanmış; öğrencilerin işlem ve problem çözme becerilerini objektif biçimde ölçebilmesi ve derecelendirilmiş puanlama ölçeği içermesi nedeniyle tercih edilmiştir.

2.5 Verilerin Toplanma Süreci

Düşünme Stilleri Envanteri ve Matematik Başarı Testi birlikte, eş zamanlı olarak çalışma grubuna uygulanmıştır. Uygulama 2024-2025 öğretim yılının başında Kasım ayının ilk iki haftasında ilgili ilkokullarda görev yapan rehberlik öğretmenleri ve sınıf öğretmenleri tarafından ders saatinde gerçekleştirilmiştir. Uygulama yapılmadan önce rehberlik öğretmenleri ve görev alacak sınıf öğretmenlerine araştırma hakkında ve uygulama esaslarına yönelik bilgiler bizzat araştırmacı tarafından verilmiştir. Uygulayıcılardan, anketlerin ciddiyetle yanıtlanması ve belirlenen test süresine uymaları konusunda hassasiyet göstermeleri istenmiştir. Böylece anketi uygulayacak öğretmenler arasında birlik sağlanmaya çalışılmıştır.

Katılımcılara aynı gün içinde sadece bir ölçme aracı uygulanmış ve ölçeklerin tamamı iki farklı günde tamamlanmıştır. İlk ölçme aracı olan ve 17 maddeden oluşan “İlkokul Düşünme Stilleri İfadelerinin” cevaplama süresi yaklaşık 10 dakika sürmüştür. Matematik Başarı Testi çoktan seçmeli ve açık uçlu 25 sorudan oluşmakta olup cevaplama süresi yaklaşık 40 dakika sürmüştür.

Araştırmamızın evreni olan Bolu ili merkez ilçesinde bulunan ilkokul 4. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Bolu ili merkezindeki öğrenci sayısını öğrenmek için ilgili istatistik birimi ile iletişime geçilmiş ve elde edilen Bolu ili merkez ilçesinde bulunan ilkokul 4. Sınıf öğrencileri listesi Ek 5’te sunulmuştur. Bolu ili merkez ilçesinde 30 tane devlet okulu, 5 tane özel ilkokulda toplam 2875 4. Sınıf öğrencisi bulunmaktadır.

Araştırmada, Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından veri toplanabilecek okul sayısı beş okul ile sınırlandırılmıştır. Belirlenen beş okul arasından, öğrenci yoğunluğunun fazla olması nedeniyle 50. Yıl İlkokulu (306 öğrenci) ve Sakarya İlkokulu (162 öğrenci) araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır. Araştırmaya, 100. Yıl İlkokulu (217 öğrenci), Gazipaşa İlkokulu (154 öğrenci) ve Kültür İlkokulu

(166 öğrenci) dahil edilmiştir. Bu okullardan sırasıyla 100. Yıl İlkokulu'ndan 152, Kültür İlkokulu'ndan 166 ve Gazipaşa İlkokulu'ndan 114 veri toplanarak analize dahil edilmiştir. Tüm öğrenciler araştırmaya dâhil edilmiş; ancak eksik veya boş veri formları değerlendirmeye alınmamıştır. Ayrıca, okullarda öğrenim gören özel eğitim ve kaynaştırma öğrencileri araştırma dışında bırakılmıştır.

2.6 Verilerin Analizi

İlkokul öğrencilerinin matematik başarıları ile düşünme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışmanın verileri korelasyon, bağımsız örneklem t-testi, ANOVA ve LSD (Çoklu Karşılaştırma) analizleri ve regresyon analizi ile test edilmiştir. Verilerin analizinde, SPSS 24 paket programı kullanılmıştır. İlgili testlerin gerçekleştirilmesinde ön koşul olan normallik testi yapılarak analize başlanmıştır. Verilerinin normallik dağılımında değişkenlerin çarpıklık ve basıklık değerleri dikkate alınmıştır. Değişkenlere ait çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 2 aralığında yer alması normal dağılıma işaret etmektedir (George ve Mallery, 2001).

Analiz sonuçları grafikler ve tablolar aracılığıyla sunulmuş, elde edilen bulgular literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırılarak tartışılmıştır. Bu süreç, araştırmada ortaya konulan hipotezlerin test edilmesine ve sonuçların yorumlanmasına katkı sağlamıştır. Araştırmada, ilkokul öğrencilerinin matematik başarıları ile düşünme stilleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla korelasyon analizi uygulanmıştır. Korelasyon analizinden önce verilerin dağılım özelliklerini belirlemek üzere normallik testi gerçekleştirilmiş; bu test, çarpıklık ve basıklık katsayıları üzerinden değerlendirilmiştir.

Tablo 2-7 Verilerin Normal Dağılım Sonuçları

	N	Min	Max	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık
Yasayapıcı	432	5	20	15,23	3,568	-,861	,268
Yürütmeci	432	10	35	26,17	5,577	-,530	-,367
Yargılayıcı	432	9	30	21,66	5,203	-,310	-,699

Tablo 2-7 incelendiğinde Yasayapıcı (Zskew= -.861, Zkurt= .268), Yürütmeci (Zskew= -.530, Zkurt= -.367) ve Yargılayıcı (Zskew= -.310, Zkurt= -.699) ölçeğine ilişkin puanların normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Buna bağlı olarak, araştırma verileri üzerinde parametrik testlerin uygulanabilmesi için gerekli normallik varsayımı karşılanmaktadır.

Ayrıca Tablo 2-7 incelendiğinde 432 katılımcı ile gerçekleştirilen çalışmanın Yasayapıcı ölçeğine ilişkin alınan puanların ortalaması $M = 15.23$, $SD = 3.56$ ve alınan puanların 5-20 arasında değiştiği; Yürütmeci ölçeğine ilişkin alınan puanların ortalaması $M = 26.17$, $SD = 5.57$ ve alınan puanların 10-35 arasında değiştiği; Yargılayıcı ölçeğine ilişkin alınan puanların ortalaması $M = 21.66$, $SD = 5.20$ ve alınan puanların 9-10 arasında değiştiği görülmektedir.

Tablo 2-7'de verilen normal dağılım sonuçlarına göre araştırmada kullanılan üç ölçeğin (Yasayapıcı, Yürütmeci ve Yargılayıcı) tanımlayıcı istatistikleri 432 katılımcı üzerinden incelenmiştir. Yasayapıcı ölçeği 5-20 puan aralığında değişmekte olup ortalaması 15.23'tür. Yürütmeci ölçeği 10-35 puan aralığında olup ortalaması 26.17, Yargılayıcı ölçeği ise 9-30 puan aralığında olup ortalaması 21.66'dır. Her üç ölçeğin de çarpıklık değerleri -1 ile +1 arasında olduğundan normal dağılıma sahip oldukları görülmektedir. Sonuç olarak her üç ölçekte de öğrencilerin genel olarak yüksek puanlar aldıkları ve puanların normal dağılım gösterdiği anlaşılmaktadır. Bu durum, araştırma verileri üzerinde parametrik testlerin uygulanabilmesi için gerekli normallik varsayımının karşılandığını göstermektedir.

P değerinin anlamlılık eşiğini geçip geçmediği, çalışmanın bulgularının istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirler. $p < 0.05$ olması durumunda sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilir (Field, 2013). Bu, ortalama farklarının veya ilişki düzeylerinin, sıfır hipotezinin doğru olduğu varsayımı altında rastgele ortaya çıkma olasılığının düşük olduğunu gösterir.

r değerinin mutlak değeri 0.1-0.3 arasında düşük, 0.3-0.5 arasında orta, 0.5-1 arasında ise yüksek bir korelasyonu ifade eder. Ancak, korelasyon analizi sadece ilişki olup olmadığını belirlerken, bu ilişkinin nedenselliği hakkında herhangi bir bilgi vermez (Gravetter ve Wallnau, 2011).

İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin düşünme stillerinin cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesinde bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin başarı testine göre düşünme stillerinin alt boyutları

arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla ANOVA ve LSD (Çoklu Karşılaştırma) analizleri uygulanmış ve sonuçlar bu doğrultuda yorumlanmıştır. Ayrıca, ‘İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin düşünme stilleri başarı durumlarını yordamakta mıdır?’ sorusu ise regresyon analizi yapılarak değerlendirilmiştir.



3. BULGULAR

Bu bölümde Bolu ilinde bulunan 4. Sınıf öğrencilerinin düşünme stilleri, matematik başarıları, düşünme stilleri ile cinsiyet arasındaki fark, matematik başarıları arasındaki ilişki, matematik başarıları ile düşünme stillerinin alt boyutları arasında anlamlı bir farkın belirlenmesine, düşünme stil düzeylerinin matematik başarılarını etkilemesine ait bulgular yer almaktadır.

3.1 Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın “İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin düşünme stilleri (yasayapıcı, yürütmeci, yargılayıcı) nelerdir?” problemine ilişkin veriler analiz edilerek elde edilen bulgular Tablo 3-1’de verilmiştir.

Tablo 3-1 Öğrencilerin Düşünme Stilleri

Düşünme Stili	N	Madde Sayısı	Min	Max	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
Yasayapıcı	432	4	5	20	3,81	0,892
Yürütmeci	432	7	10	35	3,74	0,797
Yargılayıcı	432	5	9	30	4,33	1,041

Tablo 3-1’ de verilen normal dağılım sonuçlarına göre araştırmada kullanılan üç ölçeğin (Yasayapıcı, Yürütmeci ve Yargılayıcı) tanımlayıcı istatistikleri 432 katılımcı üzerinden incelenmiştir. Tablo 3-2’ye bakıldığında verilen ölçeklerin (Yasayapıcı, Yürütmeci, Yargılayıcı) dağılım özellikleri görülmektedir. Yasayapıcı ölçeği için aritmetik ortalama 3,81 ve standart sapma 0,892; Yürütmeci ölçeği için aritmetik ortalama 3,74 ve standart sapma 0,797; Yargılayıcı ölçeği için ise aritmetik ortalama 4,33 ve standart sapma 1,041 olarak hesaplanmıştır. Her üç ölçek için de n=432 katılımcı bulunmaktadır.

3.2 İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın “İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları nelerdir?” problemine ilişkin veriler analiz edilerek elde edilen bulgular Tablo 3-2’de verilmiştir.

Tablo 3-2 Öğrencilerin Matematik Başarı Düzeylerine İlişkin Bulgular

Başarı Düzeyi	n	%
Başarısız	69	16,0
50-59	76	17,6
60-69	41	9,5
70-84	106	24,5
85-100	140	32,4
Toplam	432	100,0

Tablo 3-2’ de araştırmadaki 432 öğrencinin başarı düzeyleri incelendiğinde, en yüksek oranı %32,4 ile 85-100 aralığındaki öğrenciler oluşturmaktadır. Bunu %24,5 ile 70-84 aralığı takip etmektedir. Başarısız öğrenciler %16’lık bir orana sahipken, 50-59 aralığında %17,6 ve 60-69 aralığında %9,5 oranında bir öğrenci grubu bulunmaktadır. Genel olarak öğrencilerin yarısından fazlasının (%56,9) 70 ve üzeri puan aldığı görülmektedir. Genel bir değerlendirme yapıldığında, öğrencilerin çoğunluğunun yüksek ve iyi düzeyde başarı gösterdiği, başarısız ve düşük başarı gösteren öğrenci oranının ise görece daha az olduğu söylenebilir.

3.3 Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın “İlkokul 4.sınıf öğrencilerinin düşünme stilleri cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?” problemine ilişkin veriler analiz edilerek elde edilen bulgular Tablo 3-3’da verilmiştir.

Tablo 3-3 Cinsiyet değişkenine göre bağımsız gruplar t-testi analiz sonuçları

Düşünme Stili	Cinsiyet	N	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	t	df	p
Yasayapıcı	Kız	216	15,75	3,366	3,036	430	,003
	Erkek	216	14,72	3,694			
Yürütmeci	Kız	216	26,64	5,274	1,782	430	,076
	Erkek	216	25,69	5,838			
Yargılayıcı	Kız	216	22,00	5,234	1,342	430	,180
	Erkek	216	21,32	5,163			

Tablo 3-3’ te gösterilen Cinsiyet değişkenine göre üç ölçeğin betimsel istatistikleri şöyle açıklanabilir: Yasayapıcı ölçeğinde kız öğrencilerin ortalaması (15.75), erkek öğrencilerin ortalamasından (14.72) daha yüksektir. Yürütmeci ölçeğinde de kız öğrencilerin ortalaması (26.64), erkek öğrencilerin ortalamasından (25.69) daha yüksektir. Yargılayıcı ölçeğinde de benzer şekilde kız öğrencilerin ortalaması (22.00), erkek öğrencilerin ortalamasından (21.32) daha yüksektir. Her üç ölçekte de kız öğrencilerin ortalama puanları erkek öğrencilerden daha yüksek olmakla birlikte, standart sapma değerleri birbirine yakındır. Bu da grupların kendi içindeki dağılımlarının benzer olduğunu göstermektedir. Bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre: Yasayapıcı ölçeğinde kız ve erkek öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0.003$). Kız öğrencilerin ortalaması, erkek öğrencilerden 1.03 puan daha yüksektir. Yürütmeci ölçeğinde kız ve erkek öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0.076$). Gruplar arasındaki 0.95 puanlık fark anlamlı değildir. Yargılayıcı ölçeğinde de kız ve erkek öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0.180$). Gruplar arasındaki 0.67 puanlık fark anlamlı değildir. Levene testi sonuçlarına göre tüm ölçeklerde varyanslar homojendir ($p>0.05$), bu nedenle eşit varyans varsayımına dayalı test sonuçları kullanılmıştır.

3.4 Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın “İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ve düşünme stilleri (yasayapıcı, yürütmeci, yargılayıcı) puanları arasında bir ilişki var mıdır?” problemine ilişkin veriler analiz edilerek elde edilen bulgular Tablo 3-4’te verilmiştir.

Tablo 3-4 Düşünme Stilleri ile Başarı Puanı Arasındaki İlişkiler

		Yasayapıcı	Yürütmeci	Yargılayıcı	Başarı Puanı
Yasayapıcı	Pearson Correlation	1			
	Sig. (2-tailed)				
Yürütmeci	Pearson Correlation	,593**	1		
	Sig. (2-tailed)	,000			
Yargılayıcı	Pearson Correlation	,375**	,572**	1	
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		
Başarı Puanı	Pearson Correlation	,449**	,626**	,470**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	

Tablo 3-4 ’te verilen korelasyon analizi sonuçlarına göre üç ölçek arasındaki tüm ilişkiler pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$). Yasayapıcı ile Yürütmeci arasında orta düzeyde ($r=0.593$), Yasayapıcı ile Yargılayıcı arasında orta düzeyde ($r=0.375$), Yürütmeci ile Yargılayıcı arasında ise orta düzeyde ($r=0.572$) bir ilişki bulunmaktadır. En güçlü ilişki Yasayapıcı ile Yürütmeci arasında, en zayıf ilişki ise Yasayapıcı ile Yargılayıcı arasında görülmektedir. Bu sonuçlar, ölçeklerin birbiriyle ilişkili ancak farklı yapıları ölçtüğünü göstermektedir. Yapılan korelasyon analizine göre, tüm ölçekler arasında olumlu yönde ve anlamlı ilişkiler bulunmaktadır. Yasayapıcı ve Yürütmeci ölçekleri arasında orta düzeyde bir ilişki görülürken, bu ikili arasındaki ilişki diğer ikililere göre en yüksek düzeydedir.

Yürütmeci ve Yargılayıcı ölçekleri arasında da orta düzeyde bir ilişki tespit edilmiştir. En düşük ilişki düzeyi ise Yasayapıcı ve Yargılayıcı ölçekleri arasında gözlenmiştir. Bu bulgular, her üç ölçeğin de birbirleriyle bağlantılı olmakla birlikte, her birinin kendine özgü yapıları ölçtüğünü ortaya koymaktadır. Ölçekler arasındaki ilişkilerin çok yüksek düzeyde olmaması, her bir ölçeğin farklı özellikleri değerlendirdiğini göstermektedir.

Düşünme stiller envanterinden alınan puanlarla başarı puanları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, öğrencilerin başarı puanı ile Yasayapıcı düşünme stili arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0.449$), öğrencilerin başarı puanı ile yürütmeci düşünme stili arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0.626$) ve

öğrencilerin başarı puanı ile yürütmeci düşünme stili arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0.470$) anlamlı ilişkiler bulunduğu belirlenmiştir.

3.5 Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın “İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin başarı testine göre düşünme stilinin alt boyutlarına göre anlamlı farklılık var mıdır?” problemine ilişkin veriler analiz edilerek elde edilen bulgular Tablo 3-5’te verilmiştir.

Tablo 3-5 Başarı testine göre çoklu karşılaştırma analiz sonuçları

	Başarı aralığı	n	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	sd	F	p	
Yasayapıcı	Başarısız	69	11,81	4,554	4	28,768	,000	1<2,3,4,5
	50-59	76	14,51	3,617				
	60-69	41	15,78	2,485				
	70-84	106	16,08	2,577				
	85-100	140	16,51	2,662				
Yürütmeci	Başarısız	69	19,62	4,631	4	65,431	,000	1<2,3,4,5 2<3,4,5
	50-59	76	23,61	5,771				
	60-69	41	27,29	3,995				
	70-84	106	27,78	4,122				
	85-100	140	29,23	3,729				
Yargılayıcı	Başarısız	69	16,80	5,479	4	30,639	,000	1<2,3,4,5
	50-59	76	20,33	4,968				
	60-69	41	22,02	3,684				
	70-84	106	22,61	4,219				
	85-100	140	23,95	4,458				

Tablo 3-5’te verilen ANOVA sonuçlarına göre: Yasayapıcı ölçeğinde başarı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($F=28.768$, $p<.05$). Yürütmeci ölçeğinde başarı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($F=65.431$, $p<.05$). Yargılayıcı ölçeğinde başarı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($F=30.639$, $p<.05$). Her üç ölçekte de başarı düzeyleri arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır. En büyük fark Yürütmeci ölçeğinde ($F=65.431$) görülürken, bunu sırasıyla Yargılayıcı ($F=30.639$) ve Yasayapıcı ($F=28.768$) ölçekleri takip etmektedir. Bu sonuçlar, başarı düzeyinin bu üç ölçek üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Tablo 3-5’te verilen Çoklu karşılaştırma (LSD) sonuçlarına göre; Yasayapıcı ölçeğinde: Başarısız grup, diğer tüm başarı gruplarından anlamlı ($p<.05$) şekilde düşük puana sahiptir. 50-59 puan aralığında olan öğrenciler kendinden daha yüksek başarı gruplarından anlamlı ($p<.05$) şekilde düşük puana sahiptir. 60-69, 70-84 ve 85-100 grupları arasında anlamlı ($p<.05$) fark yoktur.

Yürütmeci alt boyutunda Her başarı düzeyi arasında genellikle anlamlı ($p<.05$) farklar vardır. En belirgin farklar başarısız grup ile diğer gruplar arasında görülmektedir. 85-100 grubu tüm gruplardan anlamlı($p<.05$) şekilde yüksek puana sahiptir. Sadece 60-69 ile 70-84 grupları arasında anlamlı ($p<.05$) fark bulunmamıştır. Yargılayıcı ölçeğinde: Başarısız grup tüm gruplardan anlamlı ($p<.05$) şekilde düşük puana sahiptir. 85-100 grubu tüm gruplardan anlamlı şekilde yüksek puana sahiptir. 60-69 ile 70-84 grupları arasında anlamlı fark yoktur. 50-59 ile 60-69 grupları arasında anlamlı fark yoktur. Genel olarak, başarı düzeyi yükseldikçe her üç ölçekte de puanların arttığı, özellikle başarısız grup ile diğer gruplar arasında belirgin farklar olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan 432 öğrencinin başarı puanı ortalaması 69.70 olup, standart sapması 21.995'tir. Ölçeklerden elde edilen ortalama puanlar incelendiğinde, Yasayapıcı ölçeği ortalaması 15.23 (SS=3.568), Yürütmeci ölçeği ortalaması 26.17 (SS=5.577) ve Yargılayıcı ölçeği ortalaması 21.66 (SS=5.203) olarak hesaplanmıştır. Bu değerler, öğrencilerin genel başarı düzeylerinin ortalamanın üzerinde olduğunu ve her üç ölçekte de orta-yüksek düzeyde puanlar aldıklarını göstermektedir.

3.6 Altıncı Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın “İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Düşünme Stillерinin Başarı Durumlarını yordamakta mıdır?” problemine ilişkin veriler analiz edilerek elde edilen bulgular Tablo 3-6’da verilmiştir.

Tablo 3-6 Regresyon Analizi Sonuçları

Model	β	Standart Hata	Standart β	t	p
(Constant)	-3,753	4,392		3855	,000
Yasayapıcı	,687	,283	,111	2,430	,016
Yürütmeci	1,847	,204	,468	9,036	,000
Yargılayıcı	,678	,190	,160	3,561	,000
Model Değerleri	F= 102,625	P= ,000	R= ,647	R ² = ,414	

Tablo 3-6’da verilen Regresyon modeli (87234.279) ve artık değerler (121270.600) arasındaki kareler toplamı farkı, modelin başarı puanındaki değişkenliği açıklamada etkili olduğunu göstermektedir. Ortalama kareler değerleri incelendiğinde (29078.093/283.343), modelin açıkladığı varyans açıklanamayan varyanstan oldukça yüksektir. Bu da Yasayapıcı, Yürütmeci ve Yargılayıcı değişkenlerinin birlikte başarı puanını tahmin etmede güçlü bir etkiye sahip olduğunu doğrulamaktadır. Diğer bir ifadeyle Regresyon modelinin açıkladığı değişim ile açıklanamayan değişim arasındaki fark, modelin başarı puanındaki değişimleri açıklamada etkili olduğunu göstermektedir. Model tarafından açıklanan varyans, açıklanamayan varyanstan belirgin şekilde yüksektir. Bu sonuç, Yasayapıcı, Yürütmeci ve Yargılayıcı değişkenlerinin birlikte başarı puanını tahmin etmede güçlü bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Modelin sabit terimi -3.753 olup, istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0.000). Her üç bağımsız değişken de başarı puanını pozitif yönde ve anlamlı şekilde etkilemektedir: Yasayapıcı ölçeğindeki bir birimlik artış, başarı puanında 0.687 birimlik artışa neden olmaktadır ($\beta=0.111$, $p<0.05$). Yürütmeci ölçeğindeki bir birimlik artış, başarı puanında 1.847 birimlik artışa neden olmaktadır ($\beta=0.468$, $p<0.05$). Yargılayıcı ölçeğindeki bir birimlik artış, başarı puanında 0.678 birimlik artışa neden olmaktadır ($\beta=0.160$, $p<0.05$). Standardize edilmiş katsayılara (Beta) göre başarı puanı üzerinde en güçlü etkiye sahip değişken Yürütmeci (0.468), en zayıf etkiye sahip değişken ise Yasayapıcı (0.111) ölçeğidir. Başka bir ifadeyle Sabit terim anlamlı bir etki göstermemektedir. Modeldeki üç bağımsız değişkenin

tamamı (Yasayapıcı, Yürütmeci ve Yargılayıcı) başarı puanını olumlu yönde ve anlamlı şekilde etkilemektedir. Değişkenlerin etki sıralamasına bakıldığında, başarı puanı üzerinde en güçlü etkiye sahip olan değişken Yürütmeci ölçeği, en zayıf etkiye sahip olan değişken ise Yasayapıcı ölçeğidir. Yargılayıcı ölçeği ise orta düzeyde bir etkiye sahiptir. Bu sonuçlar, her üç değişkenin de başarı puanını artırmada etkili olduğunu, ancak özellikle Yürütmeci ölçeğinin diğerlerine göre daha belirleyici bir role sahip olduğunu göstermektedir.



4. TARTIŞMA

Bu bölümde, verilerin analizinden elde edilen bulguların araştırma amaçları açısından değerlendirilmesi yoluyla çalışmada ulaşılan genel sonuçlara yer verilmiş; daha sonra bu sonuçlar konu ile ilgili önceki çalışmaların sonuçlarıyla benzerlikleri ve farklılıkları irdelenerek tartışılmıştır.

Düşünme stilleri ölçeği üniversite öğrencileri, ortaokul, lise kademelerinde ve yetişkinlerde uygulanarak araştırmalara konu olmuştur. Fakat ilkökul düzeyinde hiçbir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu bölümde farklı kademelerde uygulanan araştırmalarla karşılaştırılmıştır.

Yukarıda belirtilen bulgular ve sonuçlar göz önüne alındığında, katılımcılara uygulanan matematik başarı testinin sonuçları, öğrencilerin düşünme stilleri puanlarını önemli bir etkisinin olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin başarılı olmaları ile düşünme stillerinin birbirleriyle ilişkili olduğu görülmüştür.

4.1 İlkokul Öğrencilerinin Düşünme Stilleri

Bu araştırmada ilkökul öğrencilerinin daha çok yürütmeci düşünme stiline yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Literatürdeki benzer çalışmalar öğrencilerin en çok yasayapıcı düşünme stilini tercih etmeleri bulgularını desteklemektedir. Çubukçu (2004) üniversite öğrencilerinin çok tercih ettiği düşünme stillerinden birinin de yasayapıcı stil olduğunu bulgulamıştır. Literatür ve bu araştırma karşılaştırıldığında düşünme stilleri seçiminde kademe türünün önemi fark edilmiştir.

Düşünme stillerinin matematik başarısını önemli düzeyde etkilediği, mevcut literatürde çeşitli çalışmalarda ortaya konmuştur. Zhang (2004) ortaokul öğrencileri üzerinde yaptığı araştırmada, akademik başarılarını etkileyen en önemli düşünme stillerinin aşamacı, yargılayıcı ve tekerkçi stiller olduğunu tespit etmiştir. Özellikle yargılayıcı düşünme stiline, matematik, fizik ve kimya derslerinde daha yüksek başarı sağlamak için anlamlı bir katkısı olduğu bulunmuştur.

Zhang ve Sternberg (1998) ise üniversite öğrencilerinde yüksek akademik başarı ile tutucu, aşamacı ve içe dönük düşünme stilleri arasında pozitif bir ilişki olduğuna dair bulgular sunmuşlardır. Cano-Garcia ve Hughes (2000), yüksek akademik

başarı gösteren üniversite öğrencilerinin mevcut kurallara ve işlere bağlı kalmayı tercih eden yürütücü stil eğiliminde olduklarını tespit etmişlerdir. Grigorenko ve Sternberg (1997b) çalışmasında ise yargılayıcı ve yasayapıcı düşünme stilleri ile farklı programlardaki öğrenci başarıları arasında pozitif bir ilişki bulmuşlardır. Ayrıca Bernardo vd. (2002), üniversite öğrencilerinin yürütücü, yargılayıcı, tutucu, aşamacı, anarşik ve içe dönük düşünme stilleri ile akademik başarıları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu göstermişlerdir.

Matematik başarısının yorumlanmasında düşünme stillerinin istatistiksel olarak güçlü bir etkiye sahip olduğu konusunda bazı araştırmalar yapılmıştır. Yıldız ve Fer (2008) çalışmasında, öğrencilerin düşünme stillerinin matematik başarıları üzerinde belirgin etkiler yarattığını ortaya koymuştur. Bu tür çalışmalar, bireylerin öğrenme süreçlerini ve matematikteki başarılarını etkileyen faktörleri anlamak için önemlidir. Düşünme stillerinin çeşitliliği, öğrencilerin problem çözme becerileri ve kavramsal anlayışları üzerinde de katkı sağlayabilmektedir.

Şen(2018) çalışmasında, farklı düşünme stillerine sahip öğrencilerin matematikte başarılarının değiştiği ve belirli stillerin daha yüksek başarı ile ilişkilendirildiği görülmüştür. Ayrıca, Aktan (2012), öğrencilerin öğrenme stillerinin matematiksel kavramları anlama düzeylerini etkilediğini ortaya koymuş ve bu durumun öğretim yöntemleri üzerinde önemli sonuçlar doğurabileceğini belirtmiştir.

Fer (2005) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, öğrencilerin düşünme stillerinin matematik başarısı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu araştırma, farklı düşünme stillerine sahip öğrencilerin matematikteki performanslarının değişkenlik gösterdiğini ve bu durumu etkileyen faktörlerin belirlenmesinin önemini vurgulamaktadır. Sonuçlar, öğretim stratejilerinin öğrenci düşünme stilleri göz önünde bulundurularak uyarlanması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Zhang ve Sternberg (2005), düşünce stillerinin bireylerin öğrenme süreçleri üzerindeki etkilerini incelemektedir. Özellikle matematik başarısı bağlamında, farklı düşünce stillerine sahip öğrencilerin matematiksel kavramları anlama ve problem çözme yaklaşımlarının nasıl farklılık gösterdiğini vurgulamışlardır. Çalışmaları, öğrencilerin düşünce stillerini dikkate almanın, öğretim stratejilerinin uyarlanmasında kritik bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda,

öğretmenlerin öğrencilerin bireysel düşünme tarzlarını tanıyıp bu doğrultuda destekleyici yöntemler geliştirmelerinin matematik başarısını artırabileceği sonucuna ulaşılmaktadır.

4.2 Düşünme Stillerinin Matematik Başarısına Etkisi

Öğrencilerin düşünme stilleri; problem çözme süreçlerini etkileyerek akademik başarılarını şekillendirebilir. Özellikle mantıksal düşünme ve analitik becerilerin ön planda olduğu bu alan, bireylerin kavramsal anlayışlarını derinleştirirken aynı zamanda öğrenim stratejilerini de çeşitlendirmelerine olanak tanır. Dolayısıyla, farklı düşünme stilleri arasında var olan ilişkilerin incelenmesi, eğitimciler için öğretim yöntemlerini uyarlamada ve öğrenci başarısını artırmada önemli bir fırsat sunmaktadır. Sternberg (1997) düşünme stilleri üzerine yaptığı çalışmalarda, özellikle yürütücü düşünme stiline sahip öğrencilerin kuralları uygulama konusunda istekli olduklarını ve önceden tanımlanmış veya oluşturulmuş problemleri tercih ettiklerini vurgulamaktadır. Bu tür öğrenciler, belirli kural setlerine sadık kalmayı ve sistematik yönergeleri takip etmeyi benimsemekte, bu da onların matematik derslerindeki başarılarını anlamada önemli bir etken oluşturmaktadır.

Matematiğin bir diğer yönü ise, bilginin belirli bir düzen içerisinde öğretilmesine rağmen öğrencilerin çeşitli işlemlerle ve farklı problemlerle karşılaşabilmesidir. Bu bağlamda, matematik eğitimi sürecinde esnek düşünme becerilerinin de önemi göz ardı edilmemelidir; zira farklı problem çözme yaklaşımları geliştirebilen öğrenciler daha geniş bir kavramsal anlayışa sahip olma fırsatını yakalayabilirler. Dolayısıyla bu iki yaklaşımın birleşimi, matematiksel başarıyı artırmada kritik bir rol oynamaktadır.

Sternberg (1997) yasayapıcı düşünme stiline sahip öğrencilerin, kendi fikirlerini, yöntemlerini ve stratejilerini kullanarak çözüm yollarını denediklerini ve bu süreçte yapacaklarını zihinsel olarak canlandırdıklarını belirtmektedir. Bu özellikleri sayesinde yasayapıcı öğrenciler, özellikle matematik problem çözme aşamalarında başarılı olabilmektedirler.

Öte yandan Sternberg'in (1997) yargılayıcı düşünme stiline sahip öğrencilerle ilgili yaptığı gözlemler, bu bireylerin belirli bir düzen ve disiplin gerektiren işlere yönelik daha az istekli olduklarını ortaya koymaktadır. Yargılayıcı düşünme stiline sahip bireyler genellikle mevcut yöntemleri eleştirmeyi, karşılaştırmayı ve değerlendirmeyi tercih ederken; matematik dersinde başarı için gerekli olan işlem kurallarına uygunluk ve doğru uygulama becerileri bu yaklaşımın sınırlayıcı etkilerini beraberinde getirebilmektedir. Bu bağlamda yürütücü, yasayapıcı ve yargılayıcı düşünme stillerinin matematik başarısını anlamada önemli bir rol oynadığı söylenebilir.

Grigorenko ve Sternberg (1997b) gerçekleştirdikleri araştırmada, üniversite öğrencilerinin yürütücü düşünme stilleri ile akademik başarıları arasında negatif bir ilişki tespit etmişlerdir. Bu durum, yürütücü düşünme stiline sahip bireylerin belirli kurallar ve sistematik yaklaşımlar çerçevesinde hareket etmelerine rağmen, bu tarzın akademik başarı üzerinde beklenmedik olumsuz etkileri olabileceğini göstermektedir. Yürütücü düşünmenin bazı durumlarda esneklik ve yaratıcılığı kısıtlayıcı etkisi, öğrencilerin problem çözme yetilerini zayıflatabilir. Benzer şekilde Zhang ve Sternberg (1998) tarafından yapılan başka bir çalışma, üniversite öğrencilerinin yasayapıcı, yenilikçi ve dışa dönük düşünme stillerinin yüksek akademik başarı ile negatif ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgu, yaratıcı düşünce tarzlarının veya sosyal etkileşim odaklı yaklaşımların, geleneksel akademik başarının ölçülmesi noktasında dezavantaj oluşturabileceğini düşündürmektedir. Zhang (2001) ise daha önceki çalışmalara atıfta bulunarak yasayapıcı, yargılayıcı ve yenilikçi düşünme stillerinin kullanımının üniversite öğrencilerini akademik olarak dezavantajlı konuma düşürdüğünü bulmuştur. Burada dikkat çeken önemli bir nokta ise bu tür düşünce stillerinin çoğu zaman standart sınav sistemleri veya geleneksel eğitim yöntemleri ile uyumlu olmamasıdır. Ortaya çıkan bulgular arasında görülen farklılıkların kaynağı olarak öğrencilerin yaş düzeylerinin etkili olabileceği öne sürülmektedir. Zira çeşitli araştırma sonuçları (örneğin; Sternberg 1997; Zhang ve Sternberg 1998; Zhang 1999), bireylerin yaşına bağlı olarak farklı düşünme stilleri geliştirebileceğine işaret etmektedir. Genç öğrencilerin daha esnek veya yaratıcı yöntemler kullanma eğiliminde olduğu ancak bu durumun zamanla değişebileceği gözlemlenmiştir; dolayısıyla yaş faktörü dikkate alındığında, her bir öğrenci grubunun eğitim

sürecindeki gelişimi hakkında daha kapsamlı çıkarımlar yapmak mümkün olabilir. Bu bağlamda yapılan çalışmaların detaylandırılmasıyla birlikte farklılaştırılmış öğrenim stratejileri geliştirmek gerektiği de anlaşılmaktadır; çünkü her öğrenci grubu için uygun olan yaklaşım değişkenlik gösterebilir.

Çatalbaş (2016) farklı düşünce stillerine sahip öğrencilerin akademik başarılarının karşılaştırıldığı çalışmada yasayapıcı ile yargılayıcı düşünme stillerinin düşük akademik performansla ilişkilendirildiğini belirtmektedir. Düzgün (2011) ise öğretmenlerinin en fazla tercih ettikleri üç düşünme stiline *yasama*, *hiyerarşik* ve *liberal* düşünme stilleri olurken, en az tercih ettikleri düşünme stillerinin ise *muhafazakâr*, *anarşik* ve *monarşik* düşünme stilleri olduğu sonucuna varmıştır. Kılıçaslan ve İskenderoğlu (2022) yaptıkları araştırmada, Türkiye'deki üniversite öğrencileri üzerinde gerçekleştirdikleri anket sonuçlarını analiz ederek belirli düşünme stillerinin düşük not ortalamalarıyla ilişkili olduğunu vurgulamaktadırlar.

Düşünme stilleri ile akademik başarı ilişkisine dair elde edilen istatistiksel olarak anlamlı bulgu, Epstein vd. (1996), Waters ve Zakrajset (1990), Sadowski (1996), Tolentino vd. (1990), Leone ve Dalton (1988) ile Sadowski ve Gulgoz (1992) tarafından yapılan araştırma bulgularıyla uyusmaktadır. Düzgün (2011) çalışmada, düşünme stilleri ile akademik başarı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Yazar, araştırma bulgularında düşünme stillerinin akademik başarı üzerindeki etkilerini analiz etmiştir. Bu çalışmada öğretmenlerin farklı düşünme stilleri (analitik, yaratıcı, eleştirel vb.) ile problem çözme becerileri arasında belirgin bir ilişki bulunmuştur. Analitik düşünen öğretmenler, sistematik ve mantıklı bir yaklaşım sergileyerek problemlere çözüm bulma konusunda daha başarılı bulunurken, yaratıcı düşünen öğretmenler alternatif ve yenilikçi çözümler geliştirme yetenekleri ile öne çıkmaktadır. Düşünme stilleri, öğretmenlerin problem çözme süreçlerinde kullandıkları stratejileri etkileyerek, problem çözme becerilerinin etkinliğini artırmaktadır.

4.3 İlkokul Öğrencilerinde Düşünme Stilleri

Araştırmamızın sonuçları, Zhang'ın (2004) araştırma sonuçları ile uyushmaktadır. Zang'ın araştırmasında da yasayapıcı, yürütmeci ve yargılayıcı düşünme stillerini daha çok tercih eden öğrencilerin akademik başarıları yüksek çıkmıştır. Benzer şekilde Grigorenko ve Sternberg (1997b) öğrencilerin yargılayıcı ve yasayapıcı düşünme stilleri ile genel akademik başarıları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğunu belirlemişlerdir. Duman ve Çelik (2011) de ilkokul öğrencilerinin problem çözme süreçlerinde yürütmeci düşünme stilini sıklıkla kullandıklarını tespit etmişlerdir. Matematik başarıları ile düşünme stilleri arasındaki ilişki incelendiğinde, yargılayıcı ve hiyerarşik düşünme stillerine sahip öğrencilerin matematik dersinde daha başarılı oldukları görülmüştür. Bu bulgu, Yuan vd (2017) çalışmasında ortaya koyduğu, yargılayıcı düşünme stiline matematik başarılarıyla pozitif yönde ilişkili olduğu sonucuyla örtüşmektedir. Öte yandan, Çelik (2016) araştırmasında, yasayapıcı tipi düşünme stiline matematik başarılarıyla daha güçlü bir ilişki gösterdiği bulunmuştur. Bu farklılık, araştırmaların farklı sınıf düzeyleri ve sosyo-kültürel bağlamlarda yapılmış olmasından kaynaklanıyor olabilir.

4.4 Cinsiyet Faktörleri

Cinsiyet değişkeni açısından düşünme stilleri incelendiğinde, kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Cinsiyet değişkeni açısından düşünme stilleri incelendiğinde, kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu bulgu, Zhang (1999), Buluş (2000) ve Duru (2002) tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda da cinsiyet ile düşünme stilleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını desteklemektedir. Bu durum, araştırmamızın mevcut literatürle tutarlılık gösterdiğini işaret etmektedir. Bununla birlikte, Tufan ve Coşkun'un (2009) yaptığı araştırmada, öğrencilerin sınıf düzeylerinin (1-4) rasyonel ve yaşantısal düşünme stilleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu çalışmanın analizleri, öğrencilerin yaşantısal düşünme stili ile bulundukları sınıf düzeyi arasında anlamlı bir fark bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgunun, düşünme stillerinin sınıf düzeyine göre nasıl farklılıklar gösterebileceğine dair önemli ipuçları sunduğu söylenebilir. Özetle, mevcut

literatürdeki bazı çalışmalar cinsiyetin düşünme stillerine etkisi olmadığını savunurken, diğer bir çalışma sınıf düzeyinin belirli düşünme stilleri üzerinde belirgin bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu çelişki, düşünme stilleri ve eğitimsel göstergeler arasındaki karmaşık ilişkiyi daha iyi anlamak adına daha kapsamlı araştırma yapılmasını gerektirmektedir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmadan elde edilen sonuçlar sunulacak ve bu sonuçlara dayalı bazı öneriler dile getirilecektir.

5.1 Öğrenci Başarı Düzeylerine İlişkin Sonuçlar

Araştırmaya katılan öğrencilerin başarı düzeyleri incelendiğinde, öğrencilerin çoğunluğunun yüksek ve iyi düzeyde başarı gösterdiği görülmektedir. Öğrencilerin yarısından fazlasının yüksek başarı grubunda yer aldığı, başarısız ve düşük başarı gösteren öğrenci oranının ise görece daha az olduğu tespit edilmiştir. En yüksek başarı düzeyindeki öğrenci grubu en büyük oranı oluştururken, bunu iyi düzeydeki başarı grubu takip etmektedir. Bu sonuçlar, genel olarak öğrenci topluluğunun akademik açıdan olumlu bir performans sergilediğini göstermektedir.

5.2 Düşünme Stilleri Ölçeklerine İlişkin Sonuçlar

Araştırmada kullanılan üç düşünme stili ölçeğinden (Yasayapıcı, Yürütmeci ve Yargılayıcı) elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin Yasayapıcı ve yürütmeci düşünme stillerinin orta düzeyin üzerinde olduğu belirlenmiştir. Özellikle yargılayıcı düşünme stili yüksek düzeyde olması dikkat çekmektedir. Bu bulgular, öğrencilerin farklı düşünme stillerini kullanmakla birlikte, değerlendirme ve yargılama süreçlerinde daha güçlü eğilimlere sahip olduklarını göstermektedir.

5.3 Düşünme Stilleri Arasındaki İlişkilere Yönelik Sonuçlar

Düşünme stilleri arasındaki ilişkiler incelendiğinde, tüm ölçekler arasında olumlu yönde ve anlamlı ilişkiler bulunduğu görülmektedir. En güçlü ilişki Yasayapıcı ile Yürütmeci arasında gözlenirken, en zayıf ilişki Yasayapıcı ile Yargılayıcı arasında tespit edilmiştir. Yürütmeci ve Yargılayıcı ölçekleri arasında da orta düzeyde bir ilişki bulunmaktadır. Bu sonuçlar, düşünme stillerinin birbiriyle ilişkili ancak farklı yapıları ölçtüğünü göstermektedir. Ölçekler arasındaki ilişkilerin çok yüksek düzeyde olmaması, her bir düşünme stili kendine özgü özellikleri değerlendirdiğini ortaya koymaktadır.

5.4 Başarı Düzeylerine Göre Düşünme Stillerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Sonuçlar

Farklı başarı düzeyindeki öğrencilerin düşünme stilleri karşılaştırıldığında, başarı düzeyi yükseldikçe her üç düşünme stilinde de puanların arttığı görülmektedir. Başarısız grup ile diğer başarı grupları arasında belirgin farklar bulunmaktadır. Özellikle Yasayapıcı ölçeğinde başarısız grup, diğer tüm başarı gruplarından anlamlı şekilde düşük puana sahiptir. Yürütmeci ölçeğinde her başarı düzeyi arasında genellikle anlamlı farklar vardır ve en yüksek başarı grubu tüm gruplardan anlamlı şekilde yüksek puana sahiptir. Yargılayıcı ölçeğinde ise başarısız grup tüm gruplardan anlamlı şekilde düşük puana sahipken, en yüksek başarı grubu tüm gruplardan anlamlı şekilde yüksek puana sahiptir.

Bu sonuçlar, başarı düzeyi ile düşünme stilleri arasında güçlü bir ilişki olduğunu ve başarılı öğrencilerin her üç düşünme stilini de daha etkili bir şekilde kullandıklarını göstermektedir. Ayrıca standart sapma değerlerinin genellikle başarısız grupta daha yüksek olması, başarısız öğrencilerin düşünme stilleri açısından daha heterojen bir yapı gösterdiğini, başarılı öğrencilerin ise daha homojen olduğunu ortaya koymaktadır.

5.5 Düşünme Stillerinin Başarıyı Yordamasına İlişkin Sonuçlar

Regresyon analizi sonuçları, Yasayapıcı, Yürütmeci ve Yargılayıcı düşünme stillerinin birlikte başarı puanını tahmin etmede güçlü bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Model tarafından açıklanan varyansın, açıklanamayan varyanstan belirgin şekilde yüksek olması, düşünme stillerinin başarıdaki değişimleri büyük ölçüde açıklayabildiğini ortaya koymaktadır. Bu bulgu, düşünme stillerinin akademik başarı üzerindeki etkisini doğrulamakta ve öğrencilerin düşünme stillerini geliştirmenin başarıyı artırmada önemli bir faktör olabileceğini göstermektedir.

5.6 Cinsiyet Değişkenine Göre Düşünme Stillerine İlişkin Sonuçlar

Cinsiyet değişkenine göre düşünme stilleri incelendiğinde, her üç ölçekte de kız öğrencilerin ortalama puanlarının erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak istatistiksel olarak anlamlı fark yalnızca Yasayapıcı ölçeğinde bulunmuştur. Yürütmeci ve Yargılayıcı ölçeklerinde cinsiyetler arasındaki farklar anlamlı değildir. Bu bulgu, kız öğrencilerin özellikle Yasayapıcı düşünme stilini erkek öğrencilere göre daha fazla benimsediklerini göstermektedir. Diğer düşünme stillerinde ise cinsiyetin belirleyici bir faktör olmadığı söylenebilir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, düşünme stillerinin öğrencilerin akademik başarıları ile yakından ilişkili olduğu görülmektedir. Başarı düzeyi yükseldikçe her üç düşünme stilinde de puanların artması, düşünme stillerinin etkin kullanımının akademik başarıyı olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Özellikle yürütmeci düşünme stili ile başarı arasındaki güçlü ilişki, uygulama ve yürütme becerilerinin akademik performansta önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Cinsiyete göre düşünme stillerinin farklılaşması, eğitim süreçlerinde bireysel farklılıkların dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca düşünme stilleri arasındaki ilişkiler, bu stillerin birbiriyle bağlantılı ancak farklı yapılar olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, öğrencilerin düşünme stillerinin geliştirilmesi ve çeşitlendirilmesi, akademik başarılarını artırmada önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Eğitim süreçlerinde farklı düşünme stillerine hitap eden yöntem ve tekniklerin kullanılması, öğrencilerin potansiyellerini daha iyi ortaya koyabilmeleri açısından yararlı olacaktır.

5.7 Öneriler

Bu bölümde araştırmadan elde edilen sonuçlar ışığında geliştirilen bazı öneriler sunulacaktır.

5.7.1 Uygulamaya Yönelik Öneriler

Araştırmanın uygulamaya yönelik önerileri şu şekilde sıralanabilir:

- Matematik dersi öğretim programları, farklı düşünme stillerine hitap edecek şekilde çeşitlendirilmelidir.
- Sınıf içi etkinlikler planlanırken, farklı düşünme stillerine sahip öğrencilerin ihtiyaçları göz önünde bulundurulmalıdır.
- Matematik öğretiminde kullanılan materyaller, farklı düşünme stillerine uygun olacak şekilde çeşitlendirilmelidir.
- Velilere, çocuklarının düşünme stilleri ve bu stillerin akademik başarıya etkisi konusunda bilgilendirme çalışmaları yapılmalıdır.

5.7.2 Araştırmacılara Yönelik Öneriler

Araştırmanın araştırmacılara yönelik önerileri şu şekilde sıralanabilir:

- Benzer araştırmalar farklı sınıf düzeylerinde ve farklı derslerde yapılabilir.
- Düşünme stillerinin uzun vadeli etkilerini belirlemek için boylamsal çalışmalar tasarlanabilir.
- Düşünme stilleri ile matematik kaygısı arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar yapılabilir.
- Öğretmenlerin düşünme stilleri ile öğrencilerin matematik başarıları arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar planlanabilir.

5.7.3 Politika Yapıcılara Yönelik Öneriler

Araştırmanın politika yapıcılara yönelik önerileri şu şekilde sıralanabilir:

- Öğretmen yetiştirme programlarına düşünme stilleri ve bireyselleştirilmiş öğretim konuları dâhil edilmelidir.
- Okullarda düşünme stillerine yönelik ölçme ve değerlendirme araçlarının kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.
- Öğretmenlere düşünme stilleri konusunda hizmet içi eğitimler düzenlenmelidir.
- Eğitim materyalleri geliştirilirken farklı düşünme stillerine hitap edecek içeriklere yer verilmelidir.



KAYNAKLAR

- Adal, A. A. (2023). Argümantasyon tabanlı öğretimin sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı başarısına etkisinin incelenmesi [Yayımlanmamış Doktora tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi, (Yayın No. 834547) YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Aktan, S. (2012). Öğrencilerin akademik başarısı, öz düzenleme becerisi, motivasyonu ve öğretmenlerin öğretim stilleri arasındaki ilişki [Yayımlanmamış Doktora tezi]. Balıkesir Üniversitesi, (Yayın No. 311843) YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Alkan, H. ve Altun, M. (1998). Matematiğin tanımı hakkında genel görüşler. *Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 1-10.
- Alkan, H. & Bukova Güzel, E. (2005). Öğretmen adaylarında matematiksel düşünmenin gelişimi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 221-236.
- Anderson, J. R., Reder, L. M., & Simon, H. A. (1996). Situated Learning and Education. *Educational Researcher*, 25, 5-11. <http://dx.doi.org/10.3102/0013189X025004005>
- Anıl, Ö. (2010). Öğrenme sarmalına göre tasarılan 5E öğretim modeli uygulamaları ile dokuzuncu sınıf öğrencilerinin aynalar konusundaki kavramsal değişimlerinin incelenmesi [Yayımlanmamış Doktora tezi]. Balıkesir Üniversitesi, (Yayın No. 271471) YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Arcavi, A. (2003). The role of visual representations in the learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics* 52, 215–241 (2003). <https://doi.org/10.1023/A:1024312321077>
- Ardahan, S. (2023). Matematik öğretiminde teknoloji destekli tasarlanan oyunların matematik başarısına etkisi [Yayımlanmamış Doktora tezi]. Selçuk Üniversitesi, (Yayın No. 811132) YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Aşkar, P., Kalinyazgan, K., Altun, A., and Pekince, S. S. (2008). An ontology driven model for e-learning in k-12 education. T. Kidd, and H. Song (Eds.), In *Handbook of Research on Instructional Systems and Technology* (pp. 107-116). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-59904-865-9.ch009>
- Aşkar, P. & Altun, A. (2023). K-12 beceriler çerçevesi: Türkiye bütüncül modeli üzerine bir çalışma. *Millî Eğitim*, 52 (Özel Sayı), 925-940. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.1308740>
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (2007). Working memory: Past, present... and future. *The cognitive neuroscience of working memory*, 1-20. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198570394.003.0001>
- Baki, A. (2006). Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi, Derya Kitabevi- Trabzon.
- Balgalmış, E., & Baloğlu, M. (2010). Eğitim yöneticilerinin düşünme stilleri açısından çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38), 1-10.
- Baykul, Y. (2009). İlköğretimde Matematik Öğretimi 6–8. Sınıflar (1. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Baysal, Z. N., Çarıkçı, S., & Yaşar, E. B. (2017). Classroom Teachers' Awareness of Teaching Thinking Skills. *Journal of Qualitative Research in Education*, 5(1). <https://doi.org/10.14689/issn.2148-2624.15c1s1m>
- Bernardo, A. B. I., Zhang, L. F., & Callueng, C. M. (2002). Thinking Styles and Academic Achievement Among Filipino Students. *The Journal of Genetic Psychology*, 163(2), 149–163. <https://doi.org/10.1080/00221320209598674>

- Beyer, B. K., (1988). Developing a scope and sequence for thinking skills instruction. *Educational Leadership*, XLV(7), 26-30.
- Birkey B.K. & Rodman G.R.(1995). Using cognitive style to improve individual and group performance across cultures. *Journal of Business and Psychology*, 10,399-419.
- Blitzer, R. (2003). Thinking mathematically. New Jersey: Prentice Hall.
- Borromeo Ferri, R. (2015). Mathematical thinking styles in school and across cultures. Selected Regular Lectures from the 12th International Congress on Mathematical Education, (s. 153-173). Springer International Publishing.
- Buluş, M. (2000). Öğretmen adaylarında yükleme karmaşıklığı, düşünme stilleri ve bilişsel tutarlılık tercihinin bazı psikososyal özellikler ve akademik başarı çerçevesinde incelenmesi [Yayınlanmamış Doktora tezi], Dokuz Eylül Üniversitesi, (Yayın No. 99783) YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve uygulamada eğitim yönetimi*, 32(32), 470-483. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kuey/issue/10365/126871>
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F., Karadeniz, Ş., & Çakmak, E. K. (2015). Bilimsel araştırma yöntemleri. Pegem Akademi.
- Brooks, J. G. & Brooks, M. G. (1999). In search of understanding: The case for constructivist classrooms. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Chen, L. Chen, P. ve Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, vol. 8, pp. 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Cırık, İ. Genç, E., Demirel Kaya, E., & Yılmaz, M. İ. (2023). K12 Beceriler Çerçevesi Öğretim Tasarımı Modeli: Anahtar Öğeler. *Journal of National Education/Millî Eğitim Dergisi*, 52(1), 997-1026. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.1307715>
- Cobb, P. (1994). Constructivism in Mathematics and Science Education. *Educational Researcher*, 23(7). <https://doi.org/10.3102/0013189X023007004>
- Cronbach, L. J. & Meehl, P. E. (1955). Construct validity in psychological tests. *Psychological Bulletin* 52, 281-302. <https://doi.org/10.1037/h0040957>
- Çam, M. O., & Baysan-Arabacı, L. (2010). Tutum Ölçeği Hazırlamada Nitel Ve Nicel Adımlar. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 12(2),64-71. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hemarge/issue/52709/695121>
- Çatalbaş, E. (2006). Lise öğrencilerinin düşünme stillerinin akademik başarı ve ders tutumları arasındaki ilişki [Yayınlanmamış Doktora tezi]. Selçuk Üniversitesi, (Yayın No. 189369) YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Çelik, D. (2016). 11. sınıf öğrencilerinin düşünme stilleri, öğrenme stratejileri ve düşünme stilleri ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişki [Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi]. Pamukkale Üniversitesi, (Yayın No. 423235) YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Çiftci, Z. & Akgün, L. (2021). Matematiksel akıl yürütme becerisini sınıflandırmaya yönelik kavramsal bir çerçeve. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43, 556-575. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ataunikkefd/issue/67326/891101>
- Çubukçu, Z. (2004). Öğretmen Adaylarının Düşünme Stillerinin Belirlenmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 87-105. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/trakyasobed/issue/30238/326586>
- Çubukçu, Z., & Gültekin, M. (2006). Social Skills That Need to be Gained by Primary School Students. *Bilig* (37), 155-174. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/bilig/issue/25369/267789>

- Çubukçu, Z. (2011). Düşünme becerileri. S. B. Filiz (Ed.), Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları içinde (ss. 281-331). Ankara, Pegem Akademi.
- Davis L.L. (1992). Instrument review: Getting the most from a panel of experts. *Applied Nursing Research*, 5, 194-197.
- Demir, Ö., & Osmanoglu, D. E. (2013). Lise öğrencilerinin düşünme stillerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 165-184. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ebader/issue/44692/555208>
- Descartes R. (1998). Discourse on Method and Meditations on First Philosophy Fourth Edition translated by Donald A Cress Hackett Publishing Company Inc Indianapolis/Cambridge
- Dilekli, Y., & Tezci, E. (2015). Öğretmenlerin Düşünme Becerilerinin Öğretimine Yönelik Sınıf İçi Uygulamalar Ölçeğinin Geçerlik Ve Güvenirlilik Çalışması. *Education Sciences*, 10(4), 276-290. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/nwsaedu/issue/19842/212567>
- Dillon, J., & Scott, W. (2010). International Journal Of Science Education Perspectives On Environmental Education-Related Research İn Science Education Editorial Perspectives On Environmental Education-Related Research İn Science Education.1111–1117. <https://doi.org/10.1080/09500690210137737>
- Dinçer, B., & Saracaloğlu, A. S. (2011). Öğretmen adaylarının düşünme stilleri profillerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(4), 701-744. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tebd/issue/26098/274984>
- Duman, B., & Çelik, Ö. (2011). İlköğretim öğretmenlerinin düşünme stilleri ile kullandıkları öğretim yöntemleri arasındaki ilişki. *İlköğretim Online*, 10(2), 785-797. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ilkonline/issue/8592/106838>
- Durgut, Y., & Güzel, H. (2020). Farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerde farklı iki yöntemle göre yapılan öğretimin ders başarısına etkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (44), 199-208. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/susbed/issue/61826/925093>
- Duru, E. (2002). Öğretmen adaylarında kişi-durum yaklaşımı bağlamında yardım etme davranışı eğilimi empati ve düşünme stilleri ilişkisi ve bu değişkenlerin bazı psikososyal değişkenler açısından incelenmesi [Yayınlanmamış Doktora tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi, (Yayın No. 117039) YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Düzgün, Z. (2011). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin düşünme stilleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişki [Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, (Yayın No. 298640) YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Erdem, E. (2011). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematiksel ve olasılıksal muhakeme becerilerinin incelenmesi [Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi]. Adıyaman Üniversitesi, (Yayın No. 301094) YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Euclid. (1952). “The Thirteen Books of Euclid’s Elements”. çev. T. L. Heath. Great Books of the Western World. Chicago: Encyclopaedia Britannica.
- Epstein, S., Pacini, R., Denes-Raj, V., & Heier, H. (1996). Individual differences in intuitive–experiential and analytical–rational thinking styles. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71(2), 390–405. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.71.2.390>
- Fer, S. (2005). Validity and Reliability of the Thinking Styles Inventory. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 5(1), 31-68. <https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=af040eff-8d05-310d-8cea-3f5be52ea860>
- Field, A. (2013). Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics. Sage Publications.

- Fisher, R. (2001). Philosophy in primary schools: fostering thinking skills and literacy. *Reading*, 35(2), 67-73. <https://doi.org/10.1111/1467-9345.00164>
- Gardner, H. (1993). Multiple intelligences: The theory in practice, Basic Books, New York Gardner.
- Gagnon, G. W., & Collay, M. (2005). Constructivist learning design: Key questions for teaching to standards. Corwin Press.
- Gazzaniga M.S. Ivry R.B. Mangun G.R. (2013). Cognitive Neuroscience The Biology of the Mind Fourth Edition, W.W Norton, New York/London.
- Genç, U., & Erdol, T. A. (2024). Düşünme Eğitimi Öğretim Programı'nın Demirel'in Analitik Program Değerlendirme Modeli'ne göre değerlendirilmesi. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 14(3), 987-1001. <https://doi.org/10.48146/odusobiad.1475042>
- George, D., & Mallery, P. (2001). Spss for windows step by step: A simple guide and reference 10.0 update (3 ed.). Allyn and Bacon.
- Gravetter, F. J., & Wallnau, L. B. (2011). Essentials of statistics for the behavioral sciences. Wadsworth Cengage Learning.
- Gök, M. (2022). Matematiksel düşünme üzerine yapılan çalışmaların sistematik olarak incelenmesi [Yayımlanmamış Yüksek Lisans tezi]. Ordu Üniversitesi, (Yayın No. 770507) YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Gökdoğan, M. D. (2004). Türk matematik tarihi literatürü (Cumhuriyet Dönemi). *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, (4), 91-102. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/talid/issue/43397/528841>
- Grigorenko, E. L. & Sternberg, R. J. (1997a). Styles of Thinking, abilities, and Academic performance. *Exceptional Children*, 63(3), 295-312. <https://doi.org/10.1177/001440299706300301>
- Grigorenko, E.L. & Sternberg, R.J. (1997b). A Three-Factor Model of Intellectual Abilities: Theoretical Analysis and Empirical Validation with University Students in Russia and the United States. *Intelligence*, 25(2), 147-161.
- Gülbahar, A. (2023). Matematik Ağırlıklı STEM Eğitiminin İlkokul Öğrencilerinin Matematik Başarısına ve Matematik Tutumlarına Etkisi [Yayımlanmamış Yüksek Lisans tezi]. Kocaeli Üniversitesi, (Yayın No. 811547) YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Güneş, F. (2012). Öğrencilerin Düşünme Becerilerini Geliştirme. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 32, 127-46. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tubar/issue/16973/177364>
- Haynes, S. N., Richard, D. C. S. & Kubany, E. S. (1995). Content validity in psychological assessment: a functional approach to concepts and methods. *Psychological Assessment*, 7(3), 238-247. <https://www.bwgriffin.com/gsu/courses/edur9131/2018spr-content/07-validity/07-1995-Haynes-Content-Validity-Assessment.pdf>
- Heath, T. (1956). The Thirteen Books of Euclid's Elements. New York: Dover Publications.
- Hegarty, M., & Kozhevnikov, M. (1999). Types of visual-spatial representations and mathematical problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 91, 684-689. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.4.684>
- Ilgaz, H. (2018). Bireysel Farklılıklar Kapsamında Çevrimiçi Öğrenme Araştırmalarına İlişkin Sistematik Bir Derleme. *Journal of Theoretical Educational Science*, 11(4), 1003-1018. <https://doi.org/10.30831/akukeg.407289>

- Kahramanoglu, R., Altun, D., & Bakan Kalaycıoğlu, D. (2024). K12 Beceriler Çerçevesi Türkiye Bütüncül Modeli: Okuryazarlık Becerileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 53(241), 499-518. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.1307713>
- Karabey, B., & Erdoğan, A. (2023). K12 Beceriler Çerçevesi Türkiye Bütüncül Modeli Matematik Alan Becerileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 52(1), 971-996. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.1309180>
- Karasar, N. (1994). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Ankara: Nobel Yayınları
- Birinci- Kardeş, D. (2014). Merkezi sistem ortak sınavlarında ilk deneyim: *Matematik dersi. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 8-16. http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/02.kardes_birinci.pdf
- Kılıç, Ç. (2009). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel problemlerin çözümlerinde kullandıkları temsiller [Yayımlanmamış Doktora tezi]. Anadolu Üniversitesi, (Yayın No. 235250) YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Kılıçaslan, E. A., & İskenderoğlu, T. A. (2022). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Düşünme Stilleri ile Öz-Yeterlilik Algılarının İncelenmesi, *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(4), 145-158. <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1096091>
- Kolb, D.(1984). Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. Englewood Cliffs, NJ. Prentice Hall.
- Korkmaz, Z. S. (2018). Eleştirel düşünme becerileri eğitiminin öğretmenlerin ve öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisi [Yayımlanmamış Doktora tezi]. Atatürk Üniversitesi, (Yayın No. 526276) YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Krutetskii, V. A. (1976). The Psychology of Mathematical Abilities in School Children, University of Chicago Press, Chicago.
- Kuan, T. Y. J., & Zhang, L. F. (2022). Thinking styles and time perspectives. *Educational Psychology*, 42(1), 119-137. <https://doi.org/10.1080/01443410.2020.1730306>
- Kuzu, Y., Kuzu, O., & Gelbal, S. (2019). TEOG ve LGS sistemlerinin öğrenci, öğretmen, veli ve öğretmen velilerin görüşleri açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 112-130. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.559002>
- Kwan, C. M. (1995). Sliding mode control of linear systems with mismatched uncertainties. *Automatica*, 31(2), 303-307. [https://doi.org/10.1016/0005-1098\(94\)00093-X](https://doi.org/10.1016/0005-1098(94)00093-X)
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). Making cooperative learning work. *Theory Into Practice*, 38(2), 67-73. <https://doi.org/10.1080/00405849909543834>
- Leone, C., ve Dalton, C.H.(1988), Some Effects of the Need for Cognition on Course Grades, *Perceptual and Motor Skills*, 67(1), 175-178. <https://doi.org/10.2466/pms.1988.67.1.175>
- Liu, P. H. (2003). Do Teachers Need To Incorporate The History Of Mathematics In Their Teaching? *The Mathematics Teacher*, 96(6), 416-421. <https://doi.org/10.5951/MT.96.6.0416>
- Mason, J. ve Spence, M. (1999). Beyond mere knowledge of mathematics: The importance of knowing-to act in the moment. *Educational Studies in Mathematics*, 38, 135-161. <https://doi.org/10.1023/A:1003622804002>
- McTighe, J., & Brown, J. (2005). Differentiated instruction and educational standards: Is détente possible? *Theory Into Practice*, 44, 234-244. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4403_8
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2016). Akademik becerilerin izlenmesi ve değerlendirilmesi 8.sınıflar raporu. Ankara: Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı.

- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2018a). K12 Eğitim Programı: Beceriler Çerçevesi. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2018b). İlköğretim matematik dersi öğretim programı. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2023). 21. Yüzyıl Becerileri Çerçevesi. Milli Eğitim Bakanlığı. Erişim adresi: [MEB resmi web sitesi](<https://www.meb.gov.tr>)
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2024). Matematik Alan Becerileri Çerçevesi. Milli Eğitim Bakanlığı. Erişim adresi: [MEB resmi web sitesi](<https://www.meb.gov.tr>)
- 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.
- Murat Karatürk, A., & Erten, H. (2022). Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Düşünme Stilleri Profillerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 12(2), 1196-1211. <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1018607>
- NCTM. (2000a). Principles and Standards for School Mathematics. National Council of Teachers of Mathematics. Erişim adresi: [NCTM resmi web sitesi]
- NCTM. (2000b). National Council of Teachers of Mathematics Curriculum and evaluation standards for school mathematics. Reston, VA: NCTM.
- Nettle, D. (2007). Empathizing and systemizing: What are they, and what do they contribute to our understanding of psychological sex differences? *British Journal of Psychology*, 98(2), 237-255. <https://doi.org/10.1348/000712606X117612>
- Newmann, F. M. (2006). Higher Order Thinking In Teaching Social Studies: A Rationale For The Assessment Of Classroom Thoughtfulness. *Journal of Curriculum Studies*. 22(1), 41-56. <https://doi.org/10.1080/0022027900220103>
- OECD (2018). The Future of Education and Skills: Education 2030. Paris: OECD Publishing.
- Oflar, Y. (2010.). İlköğretim okulu öğretmenlerinin düşünme stilleri [Yayımlanmamış Yüksek Lisans tezi]. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, (Yayın No. 263476) YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Olkun, S. ve Toluk-Uçar, Z. (2004). İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi (3. Baskı). Anı Yayıncılık: Ankara.
- Özhan, M. B., Taşgın, A., & Kandırmaz, M. (2023). K12 beceriler çerçevesi: Türkiye Bütüncül Modeli bağlamında sosyal duygusal öğrenme becerileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 52(1), 1027-1054. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.1308964>
- Öztabak, M. Ü., & Erdoğan, İ. (2017). Lise Öğrencilerinin Düşünme Stilleri ile Karar Verme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *HAYEF Journal of Education*, 14(2), 33-57. <https://doi.org/10.26650/hayef.2017.14.2.0004>
- Piaget, J. (1971). The Theory of Stages in Cognitive Development. In Theories of Development: Piaget and Vygotsky (pp. 97-128).
- Presmeg, N. (2006). Research on Visualization in Learning and Teaching Mathematics. In A. Gutiérrez, & P. Boero (Eds.), Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education: Past, Present and Future (pp. 205-236). Rotterdam: Sense. https://doi.org/10.1163/9789087901127_009
- Resnick, L. B. (1987). Education And Learning To Think. Committee on Research in Mathematics, Science, and Technology Education.

- Sadowski, C. J., & Gulgoz, S. (1992). Internal Consistency and Test-Retest Reliability of the Need for Cognition Scale. *Perceptual and Motor Skills*, 74(2), 610. <https://doi.org/10.2466/pms.1992.74.2.610>
- Sadowski, C. J., & Gülgös, S. (1996). Elaborative Processing Mediates the Relationship Between Need for Cognition and Academic Performance. *The Journal of Psychology*, 130(3), 303–307. <https://doi.org/10.1080/00223980.1996.9915011>
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A Triarchic Theory of Human Intelligence*. Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (1988). Mental self-government: A theory of intellectual styles and their development. *Human development*, 31(4), 197-224. <https://doi.org/10.1159/000275810>
- Sternberg, R. J., & Wagner, R. K. (1992). Tacit knowledge: An unspoken key to managerial success. *Creativity and innovation management*, 1(1), 5-13. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.1992.tb00016.x>
- Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (1995). Styles of thinking in the school. *European Journal for High Ability*, 6, 201-219. <https://doi.org/10.1080/0937445940060211>
- Sternberg, R. J. (1997a). *Successful Intelligence: How Practical and Creative Intelligence Determine Success in Life*. New York: Plume.
- Sternberg, R. J. (1997b). The concept of intelligence and its role in lifelong learning and success. *American Psychologist*, 52(10), 1030–1037. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.52.10.1030>
- Sternberg, R. J. (2001). Why Schools Should Teach Thinking. *Educational Leadership*, 59(5), 36-40. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4403_9
- Sternberg, R. J. & Zhang, L. F. (2005). Styles of Thinking as a basis of differentiated instruction. *Theory Into Practice*, 44(3), 245-253. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4403_9
- Sternberg, R. J. (2009). *Düşünme stilleri* (E. Güngör, Çev.). Redhouse Eğitim Kitapları.
- Sünbül, A. M. (2004). Düşünme sürdürülebilirliğinin geçerliliği ve güvenilirliği, *Eğilim ve Bilim*, 29 (132), 25-42. <https://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/5071>
- Şen, Ö. (2018). Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 852-862. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.324217>
- Tall, D. (1994, August). Understanding the processes of advanced mathematical thinking. In International Congress of Mathematicians. <https://doi.org/10.5169/seals-87885>
- Taştekin, O. (2019). 18. yüzyıl ve sonrası Osmanlı eğitim kurumları. *Cumhuriyet İlahiyat Dergisi*, 23(3), 1143-1166. <https://doi.org/10.18505/cuid.544458>
- Taşova, Halil İ. (2011). Matematik öğretmen adaylarının modelleme etkinlikleri ve performansı sürecinde düşünme ve görselleme becerilerinin incelenmesi [Yayımlanmamış Yüksek Lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, (Yayın No. 298531) YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Tufan, S. & Coşkun G. (2009). Müzik eğitimi anabilim dalı öğrencilerinin düşünme stilleri. 8. *Ulusal Müzik Eğitimi Sempozyumu*. 23–25 Eylül, 2009. OMÜ.
- Türk Dil Kurumu. (2020). *Türk Dil Kurumu Sözlük*, Türk Dil Kurumu Yayınları
- Türk Dil Kurumu (2025). Erişim: 28.04.2025 tarihinde <https://sozluk.gov.tr/> adresinden erişilmiştir
- Tolentino, E., Curry, L., ve Leak, G. (1990), Further Validation of the Need for Cognition Scale, *Psychological Reports*, 66(1), 321-322. <https://doi.org/10.2466/pr0.1990.66.1.321>

- Umay, A. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(24), 234-243. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7812/102550>
- Usiskin, Z. (2000). The development into the mathematically talented. *Journal of Secondary Gifted Education*, 11(3), 152-162. <https://doi.org/10.4219/jsge-2000-623>
- UNESCO (2020). Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. Paris: UNESCO Publishing.
- Ünlü, Melihan (2014). Geometri başarısını etkileyen faktörler: Bir yapısal eşitlik modellemesi. [Yayımlanmamış Doktora tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi, (Yayın No. 372139) YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Waters, L.K. ve Zakrajsek(1990), Correlates of Need for Cognition Total and Subscale Scores, *Educational and Psychological Measurement*, Vol. 50(1), 213-217. <https://doi.org/10.1177/0013164490501026>
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2008). Put understanding first. *Educational Leadership*, 65(8), 36-41. <https://www.ascd.org/el/articles/put-understanding-first>
- Wilks, S. (1995). Critical & Creative Thinking: Strategies for Classroom Inquiry - Susan Wilks - Pearson Education
- Wilson, J. & Jan, L. W. (1993). Thinking for themselves developing strategies for reflective learning. Australia: Eleanor Curtin Publishing.
- Yıldız, G., & Fer, S. (2008). Öz Kavram Envanteri-I'nin Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 209-232. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yyuefd/issue/13714/166040>
- Yuan, W., Zhang, L. F., & Fu, M. (2017). Thinking styles and academic stress coping among Chinese secondary school students. *Educational psychology*, 37(8), 1015-1025. <https://doi.org/10.1080/01443410.2017.1287343>
- Zhang, L. F. (2000). Relationship between thinking styles inventory and study process questionnaire. *Personality and Individual differences*, 29(5), 841-856. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(99\)00236-6](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(99)00236-6)
- Zhang, L.-F. (2002). Thinking styles and cognitive development. *The Journal of Genetic Psychology: Research and Theory on Human Development*, 163(2), 179-196. <https://doi.org/10.1080/00221320209598676>
- Zhang, L. F. (2004). Thinking styles: University students' preferred teaching styles and their conceptions of effective teachers. *The Journal of psychology*, 138(3), 233-252. <https://doi.org/10.3200/JRLP.138.3.233-252>

EKLER

Ek 1. Başarı Testi ve Dereceli Puanlama Anahtarı

MATEMATİK BAŞARI TESTİ

1. Aşağıdaki nesne grafiğinde bir manavda bir günde hangi üründen kaç kg satıldığı verilmiştir. Bu bilgilerden yararlanarak çetele tablosu oluşturalım. Aşağıdaki soruyu cevaplayalım.

Grafik: Bir Günde Satılan Ürünler

Ürünler	Miktarı (Kg)
Elma	   
Portakal	  
Kivi	 
Muz	  

Not: Her şekil 5 kg meyveyi göstermektedir.

a.

Ürünler	Miktarı (Kg)
Elma	
Portakal	
Kivi	
Muz	

- b. Hangi ürünler eşit miktarda satılmıştır?

.....Portakal ve muz.....

Tablo 1: 1. Soruya Ait Puanlama Anahtarı

Puanlama	Maddeler	0 Puan	0,50 Puan	1 Puan	1,50 Puan	2 Puan
Kazanım M.3.4.1.1.	a maddesi	Soruyu boş bıraktı, veya tüm boşlukları yanlış cevaplandırdı.	Boşluklardan birini doğru cevaplandırdı.	Boşluklardan ikisini doğru cevaplandırdı.	Boşluklardan üçünü doğru cevaplandırdı.	Tüm boşlukları doğru cevaplandırdı.
	b maddesi	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	-	-	-	Portakal ve muz olarak cevaplandırdı.

2. Aşağıdaki tabloda Ani Harabeleri'ne üç ay boyunca gelen turist sayısı belirtilmiştir. Tabloya göre soruları cevaplayınız.

Aylar	Turist Sayısı
Ocak	365
Şubat	380
Mart	445

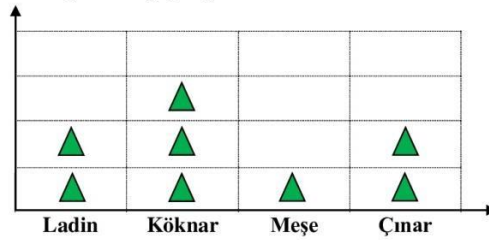
a. Mart ayında gelen turist sayısı Ocak ayında gelen turist sayısından kaç fazladır?

b. Ani Harabeleri'ne Ocak ve Şubat aylarında toplam kaç turist gelmiştir?

Tablo 2: 2. Soruya Ait Puanlama Anahtarı				
Puanlama	Maddeler	0 Puan	1 Puan	2 Puan
Kazanım M.3.4.1.2.	a maddesi	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	445'ten 365'i çıkardı ancak işlem hatası yaptı.	Doğru cevapladı.(80)
	b maddesi	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	365 ile 380'i topladı ancak işlem hatası yaptı.	Doğru cevapladı.(745)

3. Aşağıdaki şekil grafiğinde bir bahçedeki ağaç türlerine ait sayılar verilmiştir. Bu bilgilerden yararlanarak sıklık tablosu oluşturalım. Aşağıdaki soruyu cevaplayalım.

Grafik: Bahçedeki Ağaç Sayıları



Not: Her şekil 4 ağacı göstermektedir.

a.

SIKLIK TABLOSU	
Ağaç Türü	Ağaç Sayısı
Ladin	8
Köknar	12
Meşe	4
Çınar	8

b. Bahçedeki ağaç sayısı 10'dan fazla olan tür hangisidir?

.....Köknar.....

Tablo 3: 3. Soruya Ait Puanlama Anahtarı						
Puanlama	Maddeler	0 Puan	0,50 Puan	1 Puan	1,50 Puan	2 Puan
Kazanım M.3.4.1.1.	a maddesi	Soruyu boş bıraktı, veya tüm boşlukları yanlış cevaplandırdı.	Boşluklardan birini doğru cevaplandırdı.	Boşluklardan ikisini doğru cevaplandırdı.	Boşluklardan üçünü doğru cevaplandırdı.	Tüm boşlukları doğru cevaplandırdı. (8-12-4-8)
	b maddesi	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	-	-	-	Köknar olarak cevaplandırdı.

4. Aşağıdaki tabloda 3/A ve 3/B sınıflarının katılmış olduğu etkinliklere ait çetele tablosu verilmiştir. **Tabloda boş bırakılan yerleri doldurunuz.**

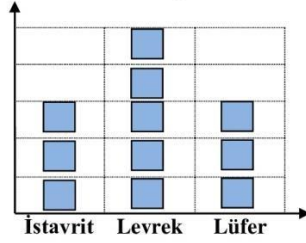
Grafik: 3/A ve 3/B Sınıfı Etkinliklere Katılan Kişi Tablosu

ÇETELE TABLOSU			
Etkinliğin Türü	3/A	3/B	Toplam
Piyano Konseri	### ### ###	###	24.....
Tiyatro Gösterisi	### ### ###	### ###	27
Sinema	### ###	### ### ### ###	34

Tablo 4: 4. Soruya Ait Puanlama Anahtarı					
Puanlama	Sütunlar	0 Puan	1 Puan	1,50 Puan	3 Puan
Kazanım M.3.4.1.3.	Toplam sütunu	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	Doğru cevaplandırdı. (24)	-	-
	Çetele sütunları	Soruyu boş bıraktı, veya tüm boşlukları yanlış cevaplandırdı.	-	Boşluklardan birini doğru cevaplandırdı.	Boşluklardan ikisini doğru cevaplandırdı.

5. Balıkçı Sinan'ın sattığı balık sayıları ve türlerine ait şekil grafiği verilmiştir.
Bu bilgilerden yararlanarak aşağıdaki soruları cevaplayalım.

Grafik: Satılan Balık Sayısı



Not: Her şekil 5 tane balığı temsil etmektedir.

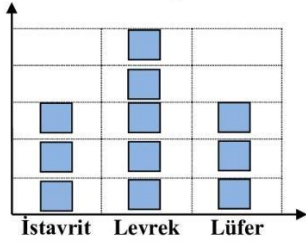
- a. Balıkçı Sinan'ın sattığı levreklerin sayısı lüferlerin sayısından kaç fazladır?
- b. Balıkçı Sinan toplam kaç balık satmıştır?

Tablo 5: 5. Soruya Ait Puanlama Anahtarı				
Puanlama	Maddeler	0 Puan	1 Puan	2 Puan
Kazanım M.3.4.1.2.	a maddesi	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	25'ten 15 çıkardı ancak işlem hatası yaptı.	Doğru cevapladı.(10)
	b maddesi	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	25, 15 ve 15 i topladı ancak işlem hatası yaptı.	Doğru cevapladı.(55)

Tablo 4: 4. Soruya Ait Puanlama Anahtarı					
Puanlama	Sütunlar	0 Puan	1 Puan	1,50 Puan	3 Puan
Kazanım M.3.4.1.3.	Toplam sütunu	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	Doğru cevaplandırdı. (24)	-	-
	Çetele sütunları	Soruyu boş bıraktı, veya tüm boşlukları yanlış cevaplandırdı.	-	Boşluklardan birini doğru cevaplandırdı.	Boşluklardan ikisini doğru cevaplandırdı.

5. Balıkçı Sinan'ın sattığı balık sayıları ve türlerine ait şekil grafiği verilmiştir.
Bu bilgilerden yararlanarak aşağıdaki soruları cevaplayalım.

Grafik: Satılan Balık Sayısı



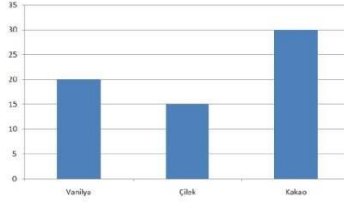
Not: Her şekil 5 tane balığı temsil etmektedir.

- a. Balıkçı Sinan'ın sattığı levreklerin sayısı lüferlerin sayısından kaç fazladır?
- b. Balıkçı Sinan toplam kaç balık satmıştır?

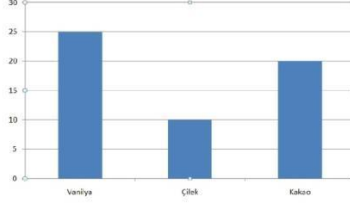
Tablo 5: 5. Soruya Ait Puanlama Anahtarı				
Puanlama	Maddeler	0 Puan	1 Puan	2 Puan
Kazanım M.3.4.1.2.	a maddesi	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	25'ten 15 çıkardı ancak işlem hatası yaptı.	Doğru cevapladı.(10)
	b maddesi	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	25, 15 ve 15 i topladı ancak işlem hatası yaptı.	Doğru cevapladı.(55)

6.

Grafik: Cumartesi Satılan Dondurma Sayısı



Grafik: Pazar Satılan Dondurma Sayısı



Yukarıdaki grafiklere göre soruları cevaplayalım.

- İki gün boyunca satılan çilekli dondurmaların sayısı kaçtır?
- Cumartesi günü en fazla satılan dondurmalar ile Pazar günü en fazla satılan dondurmaların toplam sayısı kaçtır?

Tablo 6: 6. Soruya Ait Puanlama Anahtarı

Puanlama	Maddeler	0 Puan	1 Puan	2 Puan
Kazanım M.3.4.1.3.	a maddesi	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	15 ile 10'u topladı ancak işlem hatası yaptı.	Doğru cevapladı.(25)
	b maddesi	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	30 ile 25'i topladı ancak işlem hatası yaptı.	Doğru cevapladı.(55)

7. 5'in 8 katı kaçtır?

Tablo 7: 7. Soruya Ait Puanlama Anahtarı

Puanlama	0 Puan	4 Puan
Kazanım M.3.1.4.1.	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	5 ile 8'i çarptı (Sonucun doğru ya da yanlış olduğuna bakılmaz.) veya 40 yazdı.

8. Aşağıda toplam şeklinde verilen yumurtaları 6'nın katı şeklinde kısaca ifade ediniz.



$$6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 48$$

$$...6... \times 8..... = 48$$

Tablo 8: 8. Soruya Ait Puanlama Anahtarı

Puanlama	0 Puan	4 Puan
Kazanım M.3.1.4.1.	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	Boşluklardan birine 6, diğerine 8 yazdı.

9. Aşağıdaki çarpım tablosunda verilmeyen yerleri uygun sayılarla doldurunuz.

9x

$$1 \times 9 = 9$$

$$2 \times 9 = 18$$

$$3 \times 9 = 27$$

$$4 \times 9 = 36$$

$$5 \times 9 = 45$$

$$6 \times 9 = 54$$

$$7 \times 9 = 63$$

$$8 \times 9 = 72$$

$$9 \times 9 = 81$$

$$10 \times 9 = 90$$

Tablo 9: 9. Soruya Ait Puanlama Anahtarı

Puanlama	0 Puan	4 Puan
Kazanım M.3.1.4.2.	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	Her bir boşluk için verilen doğru cevaplar 0,40 puandan hesaplanır.

10. Aşağıdaki tabloda boş bırakılan yerleri kurala uygun şekilde doldurunuz.

×	5	6	7	8	9	10
1	5	6	7	8	9	10
2	10	..12...	14	16	18	20
3	15	18	21	24	..27...	30
4	..20...	24	..28...	32	36	40
5	25	30	35	40	45	50
6	30	36	42	..48...	..54...	..60...
7	35	42	49	56	63	70
8	40	48	56	..64...	72	80
9	45	..54...	..63...	72	81	90
10	50	60	70	80	90	100

Tablo 10: 10. Soruya Ait Puanlama Anahtarı

Puanlama	0 Puan	4 Puan
Kazanım M.3.1.4.2.	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	Her bir boşluk için verilen doğru cevaplar 0,40 puandan hesaplanır.

11. Aşağıdaki tabloda boş bırakılan yerleri kurala uygun şekilde doldurunuz.

×	4	6	8
5	20	30.....	40.....
9	36.....	54	72.....

Tablo 11: 11. Soruya Ait Puanlama Anahtarı

Puanlama	0 Puan	4 Puan
Kazanım M.3.1.4.2.	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	Her bir boşluk için verilen doğru cevaplar 1 puandan hesaplanır.

12. Aşağıdaki çarpma işlemlerini yapınız.

$$\begin{array}{r} 350 \\ \times 2 \\ \hline \dots\dots 700 \dots\dots \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18 \\ \times 17 \\ \hline \dots\dots 126 \dots\dots \\ + \dots\dots 18 \dots\dots \\ \hline 306 \end{array}$$

Tablo 12: 12. Soruya Ait Puanlama Anahtarı

Puanlama	İşlemler	0 Puan	1 Puan	2 Puan
Kazanım M.3.1.4.3.	350×2	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	-	Doğru cevapladı.(700)
	18×17	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	Çarpımları doğru yaptı ancak toplamada işlem hatası yaptı.	Doğru cevapladı.(306)

13. Aşağıdaki işlemleri yapınız.

$$7 \times 100 = 700$$

$$83 \times 10 = 830$$

Tablo 13: 13. Soruya Ait Puanlama Anahtarı

Puanlama	İşlemler	0 Puan	2 Puan
Kazanım M.3.1.4.4.	7×100	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	Doğru cevapladı.(700)
	83×10	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	Doğru cevapladı.(830)

14. Aşağıdaki çarpma işlemlerini ok işaretiyle eşleştirelim.

$$\begin{array}{r} 354 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 26 \\ \times 19 \\ \hline \end{array}$$

628

494

264

708

Tablo 14: 14. Soruya Ait Puanlama Anahtarı

Puanlama	0 Puan	2 Puan	4 Puan
Kazanım M.3.1.4.3.	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	İşlemlerden birini doğru eşleştirdi.	İşlemlerden ikisini doğru eşleştirdi. (708-494)

15.



Yukarıdaki kolinin içerisinde 7 tane aslan oyuncakı vardır. Buna göre;

- a) Ayı oyuncakı aslan oyuncakının 10 katı ise kaç tane ayı kuklası vardır?
- b) Tilki kuklası aslan kuklasının 100 katı ise kaç tane tilki kuklası vardır?

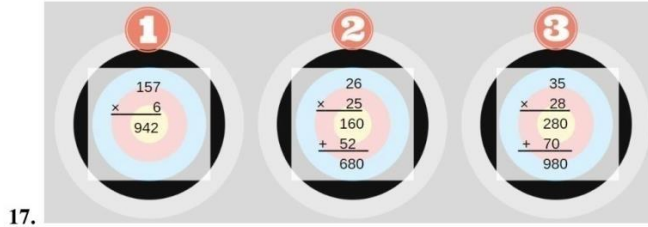
Tablo 15: 15. Soruya Ait Puanlama Anahtarı

Puanlama	Maddeler	0 Puan	2 Puan
Kazanım M.3.1.4.4.	a maddesi	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	Doğru cevapladı.(70)
	b maddesi	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	Doğru cevapladı.(700)

Tablo 16: 16, 17, 18, 19 ve 20. Soruya Ait Puanlama Anahtarı				
Puanlama Kazanım	Maddeler	0 Puan	4 Puan	Doğru Cevap
M.3.1.4.5.	16. soru	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	Soruya doğru cevap verdi.	B. 5 artar
M.3.1.4.3.	17. soru	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	Soruya doğru cevap verdi.	B. 2
M.3.1.4.4.	18. soru	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	Soruya doğru cevap verdi.	C. 4
M.3.1.4.5.	19. soru	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	Soruya doğru cevap verdi.	B. 9 artar
M.3.1.4.1.	20. soru	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	Soruya doğru cevap verdi.	A. 48

16. $7 \times 5 = 35$ işleminde 7 çarpanını bir artırılırsa işlem sonucunda nasıl bir değişim olur?

- A. 7 artar
- B. 5 artar
- C. 5 azalır



Semih yukarıdaki çarpma işlemlerinin sonucu yanlış olanı vurmuştur. Buna göre Semih'in oku kaç numaralı alana isabet etmiştir?

- A. 1
- B. 2
- C. 3

18. Aşağıdaki işlemlerden kaç tanesi doğrudur?

$$4 \times 100 = 400 \quad 8 \times 100 = 800 \quad 49 \times 10 = 49$$

$$66 \times 10 = 600 \quad 30 \times 10 = 300 \quad 5 \times 100 = 500$$

- A. 2
- B. 3
- C. 4

19. 2×9 işlemini 3×9 şeklinde çarpanlardan birini 1 artırdığımızda sonuç nasıl değişir?

- A. 3 artar
- B. 9 artar
- C. 9 azalır

20. Öykü 12 yaşındadır. Öğretmeninin yaşı Öykü'nün yaşının 4 katıdır.
Buna göre Öykü'nün öğretmeni kaç yaşındadır?

- A. 48
- B. 58
- C. 68

21. Aşağıdaki işlemlerde çarpanlardan birini 1 artırdığımızda ya da 1 azalttığımızda çarpımın nasıl değiştiğine dikkat edelim. Doğru olan işlemlerin başına "D" yanlış olan işlemlerin başına "Y" yazınız.

$$5 \times 7 =$$

$$6 \times 7 =$$

☒ Y Çarpan 1 artırıldığında
Çarpım 7 azaldı.

$$8 \times 5 =$$

$$7 \times 5 =$$

☒ Y Çarpan 1 azaldığında
Çarpım 8 azaldı.

Tablo 17: 21. Soruya Ait Puanlama Anahtarı			
Puanlama	0 Puan	2 Puan	4 Puan
Kazanım M.3.1.4.5.	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	İşlemlerden birini doğru cevapladı.	İşlemlerden ikisini doğru cevapladı. (Y-Y)

Tablo 18: 22, 23 ve 24. Soruya Ait Puanlama Anahtarı				
Puanlama Kazanım	Maddeler	0 Puan	4 Puan	Doğru Cevap
M.3.1.4.6.	22. soru	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	Soruya doğru cevap verdi.	A.434
M.3.1.4.6.	23. soru	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	Soruya doğru cevap verdi.	A.495
M.3.1.4.6.	24. soru	Soruyu boş bıraktı, veya yanlış cevaplandırdı.	Soruya doğru cevap verdi.	C. 577

22. Her bir kutuda 35 bardak bulunan 14 kutu vardır. Bu bardaklardan 56 tanesi kırılıyor. **Buna göre geriye kaç sağlam bardak kalır?**

A. 434 B. 466 C. 495

23. Ayşe 15 gün boyunca günde 26 sayfa kitap okumuştur. **Geriye okunmayan 105 sayfa kaldığına göre Ayşe'nin kitabı kaç sayfadır?**

A. 495 B. 580 C. 690

24. Her birinde 148 kasa portakal bulunan 4 kamyon Antalya'dan İstanbul'a doğru yola çıkmıştır. Yolda 15 kasa portakal çürümüştür. **Geriye kaç kasa portakal kalır?**

A. 552 B. 565 C. 577



25. "Bir sınıfta 16 sıra vardır. Her sıraya 2 öğrenci oturabilir."

Yukarıdaki bilgilerle çarpma işlemi gerektiren bir problem kurunuz.

Tablo 19: 25. Soruya Ait Puanlama Anahtarı				
Puanlama	0 Puan	2 Puan	3 Puan	4 Puan
Kazanım M.3.1.4.6.	Soruyu boş bıraktı, veya problem kuramadı.	Bilgilerden bağımsız problem kurdu.	Tüm sıraların dolu olduğunu belirtmeden sınıf mevcudu kaçtır şeklinde problem kurdu.	Bilgileri kullanarak problem kurdu.

Ek 2. Düşünme Stilleri Envanteri

DÜŞÜNME STİLLERİ ENVANTERİ

Adınız : Soyadınız :

..... Sınıfınız :

..... Numaranız :

.....

Okulunuz : Cinsiyetiniz: Kız Erkek

Sevgili Öğrenciler,

Bu envanterdeki ifadeler; insanların davranışlarını, sosyal etkileşimlerini, problem çözme yöntemlerini ve yaşam becerilerini etkileyen içsel yapılar ile ilgilidir.

Burada “doğru” ya da “yanlış” cevaplar olmadığını unutmayın. Herkesin cevabı farklı olabilir. Cevaplarınızın mümkün olduğu kadar içten ve kendinizi yansıtmaya dikkat ediniz.

Cevaplarınız not olarak değerlendirilmeyecektir. Lütfen, cevaplarınızı arkadaşlarınızla paylaşmayın.

Envanterde verilen her bir maddeyi dikkatle okuyarak, sizin düşüncenizi en iyi yansıtan rakamın üstüne X işareti koyarak belirtiniz. Örneğin, verilen durum sizin yaptıklarınıza hiç uymuyorsa aynı satırda bulunan 1 rakamının üstüne X işareti koyunuz. Eğer tamamen uygunsa 5 rakamının üstüne X işareti koyunuz.

Lütfen hiç boş madde bırakmayın ve her maddede sadece tek bir rakam işaretleyiniz. Her bir madde için aşağıdaki beş farklı ölçek kullanılacaktır:

1: Hiçbir zaman

2: Nadiren

3: Bazen

4: Çoğunlukla

5: Her zaman

---Bu bir yüksek lisans tezi çalışmasıdır. Katkılarınız için şimdiden teşekkürler---

		Her Zaman	Çoğunlukla Bazen	Nadiren	Hiçbir Zaman	
1	Herhangi bir konuda karar vermem gerektiğinde, kendi düşüncelerime ve izleyeceğim yola güvenirim.	5	4	3	2	1
2	Çalışmalarına, kendi fikirlerimle başlamayı severim.	5	4	3	2	1
3	Bir işe başlamadan önce, o işi nasıl yapacağımı kafamda canlandırıyorum	5	4	3	2	1
4	Yapacağım işte neyi, nasıl yapacağımı kendim seçeceğim işler beni mutlu eder..	5	4	3	2	1
5	Bir problemi çözerken, izlediğim çözüm yolunun probleme uygun olmasına dikkat ederim.	5	4	3	2	1
6	Bir projeyi tercih ederken projenin sade, anlaşılır bir yapısı; planı ve amacı olmasını tercih ederim.	5	4	3	2	1
7	Bir projeye ya da işe başlamadan önce, kullanacağım çözüm yollarının ve uygulayacağım işlemlerin doğruluğuna bakarım.	5	4	3	2	1
8	Bir problemi nasıl çözeceğimi, belirgin kuralları izleyerek anlamaya çalışırım.	5	4	3	2	1
9	Açıklamaları takip ederek yapabileceğim işleri yapmayı tercih ederim.	5	4	3	2	1
10	Bir problemi çözerken veya bir işi yaparken, kesin kuralların ya da açıklamaların net olmasını isterim.	5	4	3	2	1
11	Fikirleri tartışırken , başkalarının yaptıklarının iyi ya da kötü yönlerini ortaya koymayı severim.	5	4	3	2	1
12	Benimkilerden farklı olan fikirlerle karşılaştığımda, hangi fikrin daha doğru olduğuna kendim karar vermeyi severim.	5	4	3	2	1
13	Benimkilerden farklı olan fikirlerin veya karşıt görüşlerin aynı ve farklı yönlerini bulmayı severim.	5	4	3	2	1
14	Çeşitli fikirleri ve görüşleri yararlı bir şekilde ve yerinde kullanabileceğim projelerde çalışmayı severim.	5	4	3	2	1
15	Bir konuda karar verirken, zıt fikirlerin aynı ve farklı özelliklerini düşünmeyi severim.	5	4	3	2	1
16	Bir şeyleri yapmanın farklı yollarını karşılaştırabileceğim ve değerlendirebileceğim durumları severim.	5	4	3	2	1
17	Karşılaştırma, değerlendirme ve iyice düşünüp karar verme içeren durumlarda çalışmayı tercih ederim.	5	4	3	2	1

Ek 3. Etik Kurul Onayı



Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulu

Eda AKDAŞ

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Sınıf Eğitimi

Sayın Eda AKDAŞ,

“İLKOKUL 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN DÜŞÜNME STİLLERİ İLE MATEMATİK BAŞARILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ ” adlı İnsan Araştırmaları Etik Kuruluna yapmış olduğunuz başvurunuz (Protokol NO. 2024/263) kurulumuzun 04.07.2024 tarihli ve 2024/07 toplantısında değerlendirilerek etik olarak **uygun bulunmuştur**. Bilgilerinize sunarız.

Prof. Dr. Hamit COŞKUN (Başkan)

Ek 4. Ölçek İzinleri

Ölçek Kullanım İzni Gelen Kutusu x

Eda Akdaş Alıcı: esra.unluer 22 Haz Cmt 14:20 ☆ 😊 ↩ ⋮

Merhaba Esra Hocam,
Ben Eda Akdaş. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Temel Eğitim ana bilim dalı Sınıf Eğitimi bölümü yüksekisans öğrencisiyim. " MATEMATİK AĞIRLIKLı STEM EĞİTİMİNİN İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARISINA VE MATEMATİK TUTUMLARINA ETKİSİ" danışmanlığını yaptığınız tezde kullandığınız Matematik başarı testini ve derecelendirilmiş puanlama ölçeğini izniniz olursa tezimde kullanmak istiyorum.
Saygılar.

esra.unluer@kocaeli.edu.tr Alıcı: ben 22 Haz Cmt 18:30 ☆ 😊 ↩ ⋮

Merhaba 

ölçme araçlarını kullanabilirsin.
İyi çalışmalar

22 Haziran 2024 14:21, "Eda Akdaş" < > yazdı:

SEVAL FER Alıcı: ben 24 Şub Cmt 12:20 ☆ 😊 ↩ ⋮

Sayın Akdaş,
Düşünme Stilleri Envanterini ilkökul düzeyine uyarlamanızdan ve kullanmanızdan mutluluklar duyarım.
Çalışmanızda başarılar dilerim.

iPhone'umdan gönderildi.
Seval Fer

> SEVAL FER < şunları yazdı (23 Şub 2024 00 7:54):

...

Eda Akdaş Alıcı: SEVAL 24 Şub Cmt 14:59 ☆ 😊 ↩ ⋮

Seval Hocam, çok teşekkür ediyorum.
Saygılar...

Eda Akdaş Alıcı: SEVAL 23 Şub 2024 19:08 ☆ 😊 ↩ ⋮

Seval hocam merhaba, sizin envanterinizi kullanarak ilkökul düzeyine uygun yeni bir envanter oluşturacağız. Bu konuda izin verdiğiniz dair belirtmeniz gerektiğini söylediler. Bu konuda bana yardımcı olursanız sevinirim
İyi günler diliyorum...

23 Şub 2024 Cum 07:54 tarihinde SEVAL FER < > şunu yazdı:

...

SEVAL FER Alıcı: ben 24 Şub 2024 12:20 ☆ 😊 ↩ ⋮

Sayın Akdaş,
Düşünme Stilleri Envanterini ilkökul düzeyine uyarlamanızdan ve kullanmanızdan mutluluklar duyarım.
Çalışmanızda başarılar dilerim.

iPhone'umdan gönderildi.
Seval Fer

**Ek 5.Bolu İl Milli Eğitim Müdürlüğü İstatistik biriminden alınan 2024-
2025 öğretim yılına ait 4. Sınıf Öğrenci Sayıları**

BOLU İLİ MERKEZ OKULLARI 4. SINIF ÖĞRENCİLERİ	Erkek	Kız	Toplam
100. YIL İLKOKULU TOPLAMLARI	112	105	217
50.YIL İZZET BAYSAL İLKOKULU TOPLAMLARI	155	151	306
60.YIL İLKOKULU TOPLAMLARI	50	34	84
ABANT İLKOKULU TOPLAMLARI	36	34	70
ATATÜRK İLKOKULU TOPLAMLARI	46	30	76
BEHİYE BAYSAL İLKOKULU TOPLAMLARI	41	32	73
CANİP BAYSAL İLKOKULU TOPLAMLARI	72	104	176
CUMHURİYET İLKOKULU TOPLAMLARI	52	42	94
ÇAYGÖKPINAR İLKOKULU TOPLAMLARI	2	2	4
ÇİMENTO ÇAYDURT İLKOKULU TOPLAMLARI	18	23	41
ÇOBANKAYA ŞEHİT MURAT PAÇAL İLKOKULU TOPLAMLARI	3	3	6
DAĞKENT KIROĞLU EĞİTİM VE SAĞLIK VAKFI İLKOKULU TOPLAMLARI	22	13	35
DODURGA ABDİ SIN İLKOKULU TOPLAMLARI	7	5	12
DOĞANCI AYŞE-YILMAZ BECİKOĞLU İLKOKULU TOPLAMLARI	5	8	13
EMİNE MEHMET BAYSAL ÖZEL EĞİTİM UYGULAMA OKULU I. KADEME TOPLAMLARI	10	5	15
GAZİPAŞA İLKOKULU TOPLAMLARI	78	76	154
İNKILAP İLKOKULU TOPLAMLARI	15	14	29
KARACASU İLKOKULU TOPLAMLARI	29	24	53
KARAKÖY TOKİ İLKOKULU TOPLAMLARI	6	22	28
KINDIRA İLKOKULU TOPLAMLARI	3	1	4
KOÇ İLKOKULU TOPLAMLARI	47	40	87
KÖROĞLU İLKOKULU TOPLAMLARI	41	30	71
KÜLTÜR İLKOKULU TOPLAMLARI	82	83	165
MEHMET AKİF ERSOY İLKOKULU TOPLAMLARI	163	148	311
MEVLÂNA İLKOKULU TOPLAMLARI	35	38	73
MİLLİ EGEMENLİK İLKOKULU TOPLAMLARI	23	25	48
ÖZEL BOLU BAĞÇEŞEHİR KOLEJİ İLKOKULU TOPLAMLARI	22	30	52
ÖZEL BOLU İSABET İLKOKULU TOPLAMLARI	12	3	15
ÖZEL BOLU TURKUVAZ İLKOKULU TOPLAMLARI	19	10	29
ÖZEL GÜRTAN İLKOKULU TOPLAMLARI	7	16	23
PAŞAKÖY İLKOKULU TOPLAMLARI	30	45	75
SAKARYA İLKOKULU TOPLAMLARI	87	75	162
TED BOLU KOLEJİ ÖZEL İLKOKULU TOPLAMLARI	27	14	41
YILDIRIM BAYEZİT İLKOKULU TOPLAMLARI	27	18	45
YUKARISOKU İLKOKULU TOPLAMLARI	18	14	32
YUNUS EMRE İLKOKULU TOPLAMLARI	82	73	155
TOPLAM	1484	1390	2874