

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ



PROBLEM ÇÖZMEYE DAYALI ÖĞRENME YAKLAŞIMIN
BİLİŞSEL ESNEKLİĞE ETKİSİ

MERVE KESRİKLİOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Devrim ÜZEL (Tez Danışmanı)
Prof. Dr. Sevinç MERT UYANGÖR
Dr. Öğr. Üyesi Tuğba HANGÜL DEMİRCİ

BALIKESİR, HAZİRAN- 2025

ETİK BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak tarafımda hazırlanan “**Problem Çözmeye Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilişsel Esnekliğe Etkisi**” başlıklı tezde;

- Tüm bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Kullanılan veriler ve sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tüm bilgi ve sonuçları bilimsel araştırma ve etik ilkelere uygun şekilde sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,

beyan eder, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ederim.

Merve KESRİKLİOĞLU

ÖZET

**PROBLEM ÇÖZMEYE DAYALI ÖĞRENME YAKLAŞIMININ BİLİŞSEL
ESNEKLİĞE ETKİSİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
MERVE KESRİKLİOĞLU
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI İLKÖĞRETİM
MATEMATİK EĞİTİMİ
(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. DEVRİM ÜZEL)
BALIKESİR, HAZİRAN-2025**

Bu çalışma, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının bilişsel esnekliğe etkisini kapsamlı bir şekilde incelemiştir. Çalışmada bilişsel esnekliğin tanımlanması, ölçülmesi ve problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının bu beceri üzerindeki etkilerinin kapsamlı olarak ele alınması sağlanmıştır.

Araştırma, nicel araştırma yöntemi çerçevesinde, neden-sonuç ilişkisini test etmek amacıyla yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma grubu Balıkesir ilinde bulunan bir ortaokulun 87 öğrencisinden oluşmaktadır. Bu araştırmanın çalışma grubunu, araştırmacının görev yaptığı okulda öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Katılımcılar, araştırmanın amacına hizmet edecek nitelikleri taşıdıkları ve ulaşılabilir oldukları için uygun örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Veri toplama sürecinde geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış olan Bilişsel Esneklik Ölçeği kullanılmıştır. Ön test ve son test uygulamaları sonucu elde edilen puanlar arasındaki farkların analiz edilebilmesi için verilerin dağılımına bakılmış ve normallik testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre SPSS programı dahilinde bağımlı örneklem t-testi, bağımsız örneklem t- testi, uygulanmıştır. Araştırmanın bulguları, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının bilişsel esneklik üzerinde olumlu etkiler yarattığını göstermiştir. Elde edilen bulgular, hem uygulayıcılar hem de akademisyenler için yol gösterici nitelikte bulunmuş, eğitim-öğretim süreçlerinin geliştirilmesinde bilimsel verilere dayalı stratejilerin oluşturulmasına katkı sağladığı saptanmıştır.

ANAHTAR KELİMELELER: Bilişsel, çözüm, öğrenme, problem, yaklaşım

ABSTRACT

**THE EFFECT OF PROBLEM-SOLVING-BASED LEARNING APPROACH ON
COGNITIVE FLEXIBILITY
MASTER'S THESIS
MERVE KESRİKLİOĞLU
BALIKESİR UNIVERSITY INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION
ELEMENTARY MATHEMATICS EDUCATION
(THESIS ADVISOR: PROF. DR. DEVRİM ÜZEL)
RETURNSİR, JUNE-2025**

This study has comprehensively examined the effect of the problem-solving-based learning approach on cognitive flexibility. The study has provided a comprehensive examination of the definition and measurement of cognitive flexibility and the effects of the problem-solving-based learning approach on this skill.

The research used a quasi-experimental design to test the cause-effect relationship within the framework of the quantitative research method. The study group consists of 87 students from a secondary school in Balıkesir province. The study group of this research consists of students studying at the school where the researcher works. The participants were determined using the convenience sampling method because they had the qualifications to serve the purpose of the research and were accessible. The Cognitive Flexibility Scale, which has proven validity and reliability, was used in the data collection process. In order to analyze the differences between the scores obtained as a result of the pre-test and post-test applications, the distribution of the data was examined and a normality test was performed. According to the test results, dependent sample t-test, independent sample t-test were applied within the SPSS program. The findings of the research showed that the problem-solving-based learning approach has positive effects on cognitive flexibility. The findings obtained were found to be guiding for both practitioners and academicians, and it was determined that they contributed to the creation of strategies based on scientific data in the development of education-training processes.

KEY WORDS: Cognitive, solution, learning, problem, approach

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TABLO LİSTESİ	vi
SEMBOL LİSTESİ	vii
SİMGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu	1
1.2 Çalışmanın Amacı ve Önemi.....	3
1.3 Çalışmanın Kapsamı.....	5
1.4 Araştırmanın Problemi	6
1.4.1 Araştırmanın Alt Problemleri.....	6
1.5 Çalışmanın Sınırlılıkları	6
1.6 Çalışmanın Sayıtları	6
1.7 Tanımlar.....	7
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	8
2.1 Problem Çözmeye Dayalı Öğrenme (PÇDÖ).....	8
2.1.1 PÇDÖ'nün Tanımı ve Temel İlkeleri.....	10
2.1.1.1 PÇDÖ'nün Tarihçesi ve Gelişim Süreci.....	12
2.1.1.2 PÇDÖ'nün Yapılandırmacı Yaklaşımla İlişkisi.....	13
2.1.2 PÇDÖ'nün Eğitim Ortamındaki Uygulamaları	14
2.1.2.1 PÇDÖ de Sınıf içi Uygulamalar ve Öğrenme Süreçleri.....	16
2.1.2.2 PÇDÖ'nün Grup Çalışmalarına Etkisi	18
2.1.3 PÇDÖ'nün Bilişsel ve Duyuşsal Alan Üzerindeki Etkileri	19
2.1.3.1 PÇDÖ ile Eleştirel Düşünme Becerilerinin Gelişimi.....	20
2.1.3.2 PÇDÖ nin Yaratıcılığa ve Problem Çözme Yeteneğine Etkisi.....	22
2.2 Bilişsel Esneklik	24
2.2.1 Bilişsel Esnekliğin Tanımı ve Kuramsal Temelleri	26
2.2.1.1 Bilişsel Esneklik Kavramının Tarihsel Gelişimi.....	27
2.2.1.2 Psikoloji ve Eğitim Bilimlerinde Bilişsel Esnekliğin Yeri.....	29
2.2.1.3 Bilişsel Esneklik İle Diğer Bilişsel Süreçlerin İlişkisi	31
2.2.2 Bilişsel Esnekliği Etkileyen Faktörler.....	33
2.2.2.1 Bireysel Faktörler (Yaş, Zeka Düzeyi, Geçmiş Deneyimler)	34
2.2.2.2 Çevresel Faktörler (Eğitim Ortamı, Öğretim Yöntemleri).....	36
2.2.2.3 Sosyo-Kültürel Faktörler.....	38
2.2.3 Bilişsel Esnekliğin Eğitimdeki Rolü	40
2.2.3.1 Bilgi Aktarımında Esnekliğin Önemi	42
2.2.3.2 Öğrenme Stratejileri ve Bilişsel Esnekliğin Etkileşimi	44
2.3 Problem Çözmeye Dayalı Öğrenme ve Bilişsel Esneklik İlişkisi	45
2.3.1 Karmaşık Problem Senaryoları ve Esnek Düşünme	49

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
2.3.2 Bilgi Yapılandırılmada Dinamik ve Esnek Süreçler	51
2.3.3 Bilgiye Farklı Bakış Açılarının Kazandırılması.....	52
2.3.4 PÇDÖ ve Bilişsel Esnekliğin Teorik ve Uygulamalı İlişkiler Üzerine Değerlendirilmesi	54
2.3.4.1 Eğitim Programlarının PÇDÖ ve Bilişsel Esnekliği Kapsaması.....	55
2.4 İlgili Çalışmalar	57
2.4.1 Bilişsel Esneklik Konusuna İlişkin Yurt İçi Çalışmalar	57
2.4.2 Bilişsel Esneklik Konusuna İlişkin Yurt Dışı Çalışmalar	59
2.4.3 Problem Çözmeye Dayalı Yaklaşım: Yurt İçi İlgili Çalışmalar	60
2.4.4 Problem Çözmeye Dayalı Yaklaşım: Yurt Dışı İlgili Çalışmalar.....	61
2.4.5. Bilişsel Esneklik ve Problem Çözmeye Dayalı Yaklaşım: Yurt İçi İlgili Çalışmalar.....	64
2.4.6 Bilişsel Esneklik ve Problem Çözmeye Dayalı Yaklaşım Konusuna İlişkin Yurt Dışı Çalışmalar	65
3. YÖNTEM	68
3.1 Araştırma Yöntemi	68
3.2 Çalışma Grubu.....	68
3.3 Veri Toplama Süreci.....	69
3.3.1. Hazırlık Süreci	69
3.3.2. Ön Test Uygulaması.....	70
3.3.3. Uygulama Takvimi	70
3.3.4. Uygulama Süreci.....	73
3.3.4.1 5E Modeliyle Ders Planı Hazırlama	76
3.3.4. Son Test Uygulaması	77
3.3.5. Etik İlkeler.....	78
3.4 Veri Toplama Araçları.....	78
3.4.1 Geçerlik Çalışmaları.....	78
3.4.1.1 Yapı Geçerliği.....	78
3.4.1.1 Ölçüt Bağıntılı Geçerlik	78
3.4.2 Güvenirlik Çalışmaları	79
3.4.2.1 İç Tutarlık	79
3.4.2.2 Test-Tekrar Test Güvenirliği.....	79
3.5 Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları.....	79
3.5.1 Geçerlik.....	79
3.5.2 Güvenirlik	79
3.6 Veri Analizi	80
4. BULGULAR.....	81
4.1.1 Alt Probleme Ait Bulgular.....	81
4.2.2 Alt Probleme Ait Bulgular.....	86
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	90
6. KAYNAKLAR.....	95
EKLER.....	107
Ek A: Bilişsel Esneklik Ölçeği (BEÖ)	107
Ek B: 5. Sınıf Ders Planı Örneği	108

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
Ek C: 6. Sınıf Ders Planı Örneği	110
Ek D: 7. Sınıf Ders Planı Örneği.....	111
Ek E: 8. Sınıf Ders Planı Örneği.....	114
Ek F: 5. Sınıf Örnek Etkinlik Planı.....	116
Ek G: 6. Sınıf Örnek Etkinlik Planı.....	119
Ek H: 7. Sınıf Örnek Etkinlik Planı.....	121
Ek I: 8. Sınıf Örnek Etkinlik Planı	122
Ek J: Araştırmaya Gönüllü Katılım Formu	128
Ek K: Araştırmaya Katılma Veli İzin Formu	129
Ek L: Bilişsel Esneklik Kullanım İzni.....	130
ETİK KURUL İZİNİ.....	130
ÖZGEÇMİŞ	132

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3.1: Bilişsel Esneklik Ölçeği Öntest Uygulama Tarihleri.....	70
Tablo 3.2: 5. Sınıf öğrencileri İçin Kullanılan Kazanımlar ve Uygulama Tarihleri	71
Tablo 3.3: 6. Sınıf öğrencileri İçin Kullanılan Kazanımlar ve Uygulama Tarihleri	71
Tablo 3.4: 7. Sınıf öğrencileri İçin Kullanılan Kazanımlar ve Uygulama Tarihleri	72
Tablo 3.5: 8. Sınıf öğrencileri İçin Kullanılan Kazanımlar ve Uygulama Tarihleri	72
Tablo 3.6: 5. Sınıf - Ders Planı Uygulama Süreci	73
Tablo 3.7: 6. Sınıf - Ders Planı Uygulama Süreci	74
Tablo 3.8: 7. Sınıf - Ders Planı Uygulama Süreci	74
Tablo 3.9: 8. sınıf Ders Planı Uygulama Süreci	75
Tablo 3.10: Bilişsel Esneklik Ölçeği Sontest Uygulama Tarihleri	77
Tablo 4.1: 5. Sınıf Ön-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri.....	81
Tablo 4.2: PÇDÖ nün 5. Sınıf Düzeyinde Bilişsel Esnekliğe Etkisi	82
Tablo 4.3: 6. Sınıf Ön-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri.....	83
Tablo 4.4: PÇDÖ nün 6. Sınıf Düzeyinde Bilişsel Esnekliğe Etkisi	83
Tablo 4.5: 7. Sınıf Ön-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri.....	84
Tablo 4.6: PÇDÖ nün 7. Sınıf Düzeyinde Bilişsel Esnekliğe Etkisi	84
Tablo 4.7: 8. Sınıf Ön-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri.....	85
Tablo 4.8: PÇDÖ nün 8. Sınıf Düzeyinde Bilişsel Esnekliğe Etkisi	85
Tablo 4.9: 5. Sınıf Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Bilişsel Esneklik Puanları Analizi	86
Tablo 4.10: 6. Sınıf Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Bilişsel Esneklik Puanları Analizi	87
Tablo 4.11: 7. Sınıf Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Bilişsel Esneklik Puanları Analizi	88
Tablo 4.12: 8. Sınıf Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Bilişsel Esneklik Puanları Analizi	88

SEMBOL LİSTESİ

PÇDÖ : Problem Çözmeye Dayalı Öğrenme

SİMGELER DİZİNİ

N	: Çalışma Grubundaki Kişi Sayısı
Sd	: Serbestlik Derecesi
T	: t Testinin Hesaplanmış Değeri
P	: Anlamlılık Düzeyi

ÖNSÖZ

Tez çalışmam boyunca, bilimsel rehberliği ve desteğiyle yolumu aydınlatan değerli danışmanım Prof. Dr. Devrim ÜZEL' e teşekkürlerimi sunarım. Kendisi, çalışmamın her aşamasında gösterdiği sabır, anlayış ve yönlendirmeleriyle tezimin ortaya çıkmasında büyük rol oynamıştır.

Bu zorlu süreçte manevi desteklerini esirgemeyen moral kaynağım canım babam Selim KESRİKLİOĞLU, aldığım her kararda bana destek olan biricik kardeşim Ali KESRİKLİOĞLU ve umutsuzluğa düştüğüm her anda beni motive eden, azmini örnek aldığım annem Fatma KESRİKLİOĞLU' na sabırları ve anlayışları için teşekkür ederim.

Veri toplama ve analiz aşamalarında katkı sağlayan aynı zamanda moral ve motivasyon kaynaklarım İhsan SU' ya ve değerli zümrem Berna GÖKHAN' a minnettarlığımı ifade etmek isterim.

En çok da bu yorucu dönemin bitmesini, onunla ilgilenmemi sabırla bekleyen oğlum Umut Deniz'e teşekkür ederim.

Balıkesir, 2025

Merve KESRİKLİOĞLU

Umudum DENİZİME...

1. GİRİŞ

Çalışmanın bu bölümünde; problem durumuna, alt problemlere, araştırmanın amacına, önemine, sınırlılıklarına, varsayımlarına ve araştırmada bahsedilen kavramların tanımlarına yer verilmiştir.

1.1 Problem Durumu

Günümüzde eğitim sistemlerinde yenilikçi öğretim yöntemlerinin benimsenmesi ve uygulanması giderek önem kazanmaktadır. Eğitimde bilgi aktarımının ötesine geçilerek öğrenci merkezli yaklaşımların geliştirilmesi, öğrencilerin aktif katılımını sağlayan, eleştirel düşünme ve yaratıcı problem çözme becerilerini ortaya koyan stratejilerin benimsenmesi gerekmektedir (Adar ve Akoğlu, 2023). Bununla beraber Akay (2006) çalışmasında problem kurma yaklaşımı ile yapılan matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları, problem çözme becerileri ve yaratıcılıkları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışma, problem kurma yaklaşımının öğrencilerin matematiksel düşünme süreçlerini ve problem çözme becerilerini geliştirdiğini, aynı zamanda yaratıcı düşünme yeteneklerini de artırdığını bulmuştur. Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini aktif olarak yönetmelerine olanak tanınması, çeşitli problem senaryoları aracılığıyla farklı bakış açıları geliştirmelerine imkan sağlaması temel varsayım olarak kabul edilmektedir. Bu çerçevede çalışmanın temel amacı, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının bilişsel esneklik üzerindeki etkisini deneysel yöntemlerle ortaya koymaktır (Adar ve Akoğlu, 2023; Akay, 2006). Bilişsel esneklik, bireylerin yeni bilgi ve deneyimlere uyum sağlama, farklı durumlar karşısında alternatif çözüm yolları geliştirme ve çevresel değişimlere hızla adapte olabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda öğrencilerin problem çözme süreçlerinde gösterdikleri esnek düşünme biçimleri ile bilişsel esneklik arasındaki ilişki, mevcut eğitim uygulamalarının eleştirel bir değerlendirmesine dayalı olarak incelenmektedir. Ayrıca Alper ve Deryakulu (2008) çalışmasında bilişsel esnekliğin, web destekli problem tabanlı öğrenme sürecinde öğrencilerin başarıları ve tutumları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırma, bilişsel esnekliğin öğrencilerin problem çözme becerilerini ve öğrenmeye olan tutumlarını geliştirdiğini göstermektedir. Eğitimde geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin pasif öğrenme alışkanlıklarını pekiştirdiği ve eleştirel düşünme becerilerini yeterince geliştirmede göz önünde bulundurulduğunda problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının alternatif ve etkin bir yöntem olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

Genel olarak çalışmanın gerekçesi, eğitim sürecinde uygulanan geleneksel yöntemlerin, öğrencilerin aktif katılımını teşvik etmekte yetersiz kaldığı ve bilişsel gelişimlerini desteklemede sınırlı olduğu düşüncesine dayanmaktadır (Alper ve Deryakulu, 2008). Mevcut uygulamalarda bilgi aktarımının tek yönlü gerçekleştirilmesi, öğrencilerin eleştirel ve analitik düşünme becerilerinin yeterince geliştirilmesine engel teşkil etmekte olup bu durum bilişsel esnekliğin desteklenmesinde önemli eksiklikler oluşturmaktadır. Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının, öğrencilere gerçek hayata yakın problemler üzerinden düşünme ve çözüm üretme fırsatları sunması, öğrenme sürecinin daha derinlemesine ve kalıcı olmasına katkıda bulunması beklenmektedir (Alus, 2013). Bu çerçevede Uslu (2006) çalışmasında ortaöğretim matematik dersinde probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin derse ilişkin tutumlarına, akademik başarılarına ve kalıcılık düzeylerine etkisi araştırılmıştır. Çalışma, öğrencilerin problem çözme sürecine aktif katılımlarının ve derse yönelik tutumlarının olumlu yönde değiştiğini, aynı zamanda öğrenilen bilgilerin kalıcılığının arttığını göstermektedir. Bu doğrultuda araştırmada problem çözmeye dayalı öğrenme stratejilerinin uygulanması ile öğrencilerin bilişsel esneklik düzeylerinin artırılması arasındaki ilişkinin detaylı olarak incelenmesi öngörülmektedir.

Veri toplama sürecinde geçerliliği ve güvenilirliği ispatlanmış ölçme aracının kullanılması ile elde edilen verilerin istatistiksel analizleri titizlikle gerçekleştirilmektedir.

Bilişsel esnekliğin, öğrencilerin öğrenme süreçlerine ve yaşam boyu öğrenme kapasitelerine olan katkıları üzerinde durulmakta, bu kavramın psikolojik, pedagojik ve sosyolojik boyutları kapsamlı olarak tartışılmaktadır (Alper ve Deryakulu, 2008; Alus, 2013). Aynı zamanda problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının, öğrencilerin farklı durum ve problem senaryoları karşısında geliştirdikleri stratejik düşünme becerilerine olan etkisi, mevcut eğitim modelleriyle karşılaştırmalı olarak değerlendirilmekte olup bu durum eğitimde yenilikçi uygulamalara olan ihtiyacın altını çizmektedir. Genel olarak araştırmada mevcut eğitim sistemindeki eksiklikler göz önüne alınarak, öğrenci merkezli ve etkileşimli öğrenme ortamlarının oluşturulmasının önemine vurgu yapılmaktadır (Aykaç, 2014). Elde edilecek sonuçların eğitimciler, akademisyenler ve politika yapıcılar tarafından dikkate alınması ile eğitim süreçlerinin yeniden yapılandırılmasına yönelik stratejilerin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu bağlamda, çalışmanın sonuçlarının öğrencilerin bilişsel gelişim süreçlerine yönelik uygulanabilir öneriler sunması ve eğitimde inovatif

yaklaşımların desteklenmesine katkıda bulunması beklenmektedir (Ayvacı, 2011). Bu çerçevede Özgen ve Pesen (2008) çalışmasında probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma, bu öğretim modelinin, öğrencilerin matematik dersine karşı olumlu tutumlar geliştirmelerini sağladığını ve öğrenme süreçlerini daha motive edici hale getirdiğini göstermektedir.

1.2 Çalışmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmanın temel amacı, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilişsel esneklik düzeyleri üzerindeki etkilerini bilimsel yöntemlerle ortaya koymak ve deneysel veriler ışığında bu etkileşimin kapsamlı bir analizini gerçekleştirmektir. Araştırmanın amacı, bilişsel esneklik kavramının kuramsal temellerinin detaylı olarak incelenmesi, bu kavramın eğitim süreçlerinde oynadığı rolün belirlenmesi ve problem çözmeye dayalı öğrenme stratejilerinin, öğrencilerin analitik düşünme, yaratıcı problem çözme ve esnek düşünce becerilerini geliştirme potansiyelinin ortaya konulması sürecinde etkili olup olmadığının deneysel verilerle desteklenmesini sağlamaktır. Bu kapsamda çalışma, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının pedagojik uygulamalarının geleneksel öğretim yöntemleriyle karşılaştırmalı olarak değerlendirilmeye alınması ve elde edilen verilerin istatistiksel analizleriyle desteklenmesi hedeflenmektedir. Araştırmanın amacı, eğitim sürecinde öğrencilerin aktif katılımını teşvik eden ve öğrenme sürecini öğrenci merkezli yaklaşımlarla zenginleştiren problem çözmeye dayalı öğrenme stratejilerinin, bilişsel esneklik gelişimine olan katkılarının tespit edilmesi hususunda kapsamlı ve sistematik bir çalışma gerçekleştirmektir.

Bu doğrultuda çalışma öğrencilerin mevcut bilişsel yapılarını ve problem çözme becerilerini ölçen, geçerliliği ve güvenilirliği ispatlanmış ölçme aracının kullanılmasıyla elde edilen verilerin analiz edilmesi sürecinde, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının bilişsel esneklik üzerindeki etkilerinin cinsiyet ve yaş gruplarına göre irdelenmesini sağlamaktadır. Ayrıca araştırmanın amacı, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının uygulamaya konulması sırasında ortaya çıkan potansiyel zorlukların ve sınırlamaların belirlenmesi, bu yöntemin eğitimsel süreçlere entegrasyonunun mevcut öğretim yöntemlerine kıyasla ne ölçüde yenilikçi ve etkili olduğunu ortaya koymaktır. Bunun yanı sıra çalışma, elde edilen bulgular doğrultusunda eğitim uygulamalarında problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının sistematik olarak benimsenmesinin, öğrencilerin bilişsel gelişim süreçlerine olan katkılarının yanı sıra, akademik başarı ve

yaşam boyu öğrenme becerilerinin artırılmasında da önemli rol oynadığını kanıtlamayı amaçlamaktadır. Araştırmanın amacı, kuramsal bilgi ile pratik uygulamalar arasındaki ilişkiyi somut verilerle destekleyerek, eğitim politikalarının ve öğretim stratejilerinin bilimsel temellere dayandırılmasına katkı sağlamaktadır. Tüm bunlarla beraber çalışmanın amacı, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının bilişsel esneklik üzerindeki etkilerini ortaya koymak suretiyle mevcut eğitim uygulamalarının revize edilmesine ve yenilikçi öğretim modellerinin geliştirilmesine yönelik pratik ve uygulanabilir önerilerin sunulmasını hedeflemektedir.

Bu çalışma, eğitim süreçlerinde öğrencilerin bilişsel esneklik becerilerinin geliştirilmesi hususunda problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının rolünü ortaya koyması bakımından büyük önem arz etmektedir. Mevcut eğitim sistemlerinde uygulanan geleneksel öğretim yöntemlerinin, öğrencilerin eleştirel düşünme, yaratıcı problem çözme ve analitik düşünme becerilerini yeterince desteklemediği göz önüne alındığında problem çözmeye dayalı öğrenme stratejilerinin etkinliğinin detaylı olarak incelenmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın önemi, eğitimde uygulanan yenilikçi yöntemlerin bilimsel temellere dayandırılarak öğrencilerin bilişsel yapılarının güçlendirilmesi ve akademik başarılarının artırılması açısından kritik verilerin sağlanmasına olanak tanımaktadır.

Araştırmada bilişsel esnekliğin tanımının yapılması, ölçülmesi ve bu becerinin eğitim süreçlerindeki işlevinin kapsamlı olarak incelenmesi hedeflenmekte olup problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının bilişsel esnekliğe olan etkisinin deneysel veriler ışığında ortaya konulması, teorik ve pratik boyutlarda önemli katkılar sunmaktadır. Bu çalışma, hem mevcut literatürde yer alan tartışmaların derinleştirilmesi hem de eğitim uygulamalarında karşılaşılan eksikliklerin giderilmesine yönelik önerilerin geliştirilmesi sürecinde yol gösterici nitelikte bilgiler sağlamaktadır. Aynı zamanda elde edilecek bulguların, eğitim politikalarının ve öğretim stratejilerinin yeniden yapılandırılmasına katkı sunması, çağdaş eğitim anlayışının desteklenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Çalışmanın önemi, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının uygulamaya konulması sırasında ortaya çıkan potansiyel avantajların ve sınırlamaların belirlenmesiyle, öğrencilerin bilişsel esneklik düzeylerinin artırılmasına yönelik stratejilerin geliştirilmesine zemin hazırlamaktadır. Eğitimde öğrenci merkezli yaklaşımların benimsenmesi ile bilişsel esnekliğin desteklenmesi arasındaki ilişkinin deneysel olarak ortaya konulması,

uygulayıcılar ve akademisyenler açısından eğitim kalitesinin artırılmasına yönelik bilimsel verilerin sunulmasını mümkün kılmaktadır. Bu durum, eğitim sistemlerinde yenilikçi uygulamaların teşvik edilmesi ve mevcut öğretim yöntemlerinin revize edilmesi hususunda önemli karar mekanizmalarına dayanak oluşturmaktadır.

1.3 Çalışmanın Kapsamı

Bu çalışma, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının bilişsel esneklik üzerindeki etkilerini deneysel yöntemlerle ortaya koymayı hedeflemekte olup araştırmanın kapsamı teorik ve uygulamalı boyutları içeren geniş bir perspektif sunmaktadır. Araştırma, bilişsel esnekliğin tanımının ölçüm aracının belirlenmesinin ve bu becerinin eğitim süreçlerindeki işlevinin detaylı olarak incelenmesine odaklanmakta olup problem çözmeye dayalı öğrenme stratejilerinin uygulanması sürecinde ortaya çıkan etkilerin deneysel veriler ışığında değerlendirilmesini öngörmektedir. Çalışmanın kapsamı, literatürde yer alan kuramsal yaklaşımların ve mevcut araştırmaların incelenmesi, bu kavramların eğitim bilimleri alanında nasıl yorumlandığının tespit edilmesi ve deneysel uygulamalarla desteklenmesinin sağlanması hususunda belirlenmiş olup elde edilen bulguların eğitim politikalarına ve öğretim yöntemlerinin geliştirilmesine yönelik somut öneriler sunmasına olanak tanımaktadır. Genel olarak araştırmada deneysel model benimsenmekte olup belirlenen çalışma grubu üzerinden uygulanan problem çözmeye dayalı öğrenme stratejilerinin bilişsel esneklik üzerindeki etkilerinin uygulama öncesi ile sonrasının karşılaştırmalı olarak incelenmesi esas alınmaktadır.

Kullanılan veri toplama aracının geçerliliği ve güvenilirliği titizlikle değerlendirilmekte, ölçüm aracının uygulanması ve elde edilen verilerin istatistiksel analizleri süreç boyunca detaylı olarak ele alınmakta olup bu durum çalışmanın kapsamını, hem uygulama hem de analiz aşamalarında sistematik bir yaklaşımla desteklemektedir. Çalışmanın kapsamı, eğitim kurumlarında gerçekleştirilen uygulamalı deneylerin yanı sıra, elde edilen sonuçların teorik çerçeve ile uyumunun ve pratik yansımalarının tartışılmasına olanak tanımakta, bu sayede eğitimde yenilikçi yaklaşımların uygulanabilirliğinin bilimsel temellere dayandırılması hedeflenmektedir. Ayrıca çalışma kapsamında, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının uygulanması sırasında ortaya çıkan potansiyel zorlukların ve sınırlamaların belirlenmesi, bu yaklaşımın farklı öğretim modelleriyle karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi ve elde edilen bulguların eğitim uygulamalarına entegrasyonunun sağlanması hususunda kapsamlı analizler gerçekleştirilmektedir. Bu bağlamda çalışmanın

kapsamı, sadece bilişsel esneklik düzeylerinin ölçülmesiyle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda öğrencilerin akademik başarıları, yaratıcı düşünme becerileri ve yaşam boyu öğrenme kapasiteleri üzerindeki etkilerin de incelenmesine olanak tanımakta, böylece eğitim süreçlerinin daha etkin ve verimli hale getirilmesi amacıyla bilimsel verilere dayalı stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır.

1.4 Araştırmanın Problemi

Bu çalışmada problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının ortaokul öğrencilerinin bilişsel esnekliğine anlamlı bir etkisi var mıdır?

1.4.1 Araştırmanın Alt Problemleri

1. Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının ortaokul öğrencilerinin bilişsel esnekliğine sınıf düzeyleri açısından anlamlı bir etkisi var mıdır?
2. Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının ortaokul öğrencilerinin bilişsel esnekliğine cinsiyet farkları açısından anlamlı bir etkisi var mıdır?

1.5 Çalışmanın Sınırlılıkları

1. Bu çalışma 2024-2025 eğitim ve öğretim yılı ile,
2. Araştırmanın yürütüldüğü çalışma grubu olan Marmara Bölgesindeki bir ortaokulun 89 öğrenci ile,
3. Veri toplama aracı olarak Öner Çelikkaleli'nin 2014 yılında geliştirdiği Bilişsel Esneklik Ölçeği (BEÖ) ile,
4. Veri analiz yöntemlerinden nicel veri analiz yöntemleri ile sınırlıdır.

1.6 Çalışmanın Sayıtları

1. Çalışmada kullanılan veri toplama aracının verileri toplamada ve yorumlama kısmında yeterli olduğu,
2. Çalışma grubundaki öğrencilerin uygulanan Bilişsel Esneklik Ölçeğindeki maddeleri dikkatli okudukları ve kendilerini en doğru yansıtan cevabı seçtikleri varsayılmıştır.

1.7 Tanımlar

Problem Çözmeye Dayalı Öğrenme: Öğrencilerin gerçek yaşam problemleri üzerinden aktif olarak bilgi edinmelerini sağlayan öğrenci merkezli bir yaklaşımdır. (Barrows, 1986)

Problem Çözme: Karşılaşılan zorluklara etkili ve sistematik çözümler geliştirme sürecidir. (Mayer, 1992)

Bilişsel Esneklik: Bireyin farklı durumlara uyum sağlamak için düşünce ve davranışlarını hızlıca değiştirebilme yeteneğidir. (Spiro, Coulson, Feltovich & Anderson, 2019)

Yapılandırıcılık: Öğrenmenin bireyin deneyimleri ve etkileşimleri yoluyla aktif olarak gerçekleştirdiğini savunan bir kuramdır. (Piaget, 1973)

Eleştirel Düşünce: Bilgiyi analiz etme, değerlendirme ve mantıklı sonuçlar çıkarma sürecidir. (Facione, 199)

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1 Problem Çözmeye Dayalı Öğrenme (PÇDÖ)

Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımı, öğrenci merkezli eğitim uygulamaları içerisinde problem çözme sürecinin temel unsurlarını bütünleştirerek, öğrencilerin aktif katılımını sağlamak amacıyla yapılandırılmış yenilikçi bir öğretim modeli olarak tanımlanmaktadır (Aykaç, 2014; Ayvacı, 2011). Genel olarak Divarcı (2016) çalışmasında multimedya destekli probleme dayalı öğrenme yaklaşımının 8. sınıf öğrencilerindeki akademik başarıya, tutuma ve kalıcılığa etkisi araştırılmıştır. Basınç konusu örneği üzerinden yapılan bu çalışma, multimedya araçlarının öğrenme süreçlerine entegre edilmesinin öğrencilerin başarılarını ve tutumlarını olumlu yönde etkilediğini ve bilgilerin kalıcılığını artırdığını ortaya koymaktadır. Bu yaklaşım, öğrencilerin mevcut bilgi ve deneyimlerini, karşılaştıkları gerçek yaşam problemleri üzerinden eleştirel ve analitik düşünme becerileriyle sentezlemelerine olanak tanıyarak öğrenme sürecinin pasif bilgi alımından ziyade aktif bilgi üretimine dönüştürülmesini hedeflemektedir (Bayraktar, 2015). PÇDÖ, öğretim sürecinde öğrencilerin problem durumlarını analiz ederek çözüm stratejileri geliştirmeleri, bu stratejilerin uygulanması ve sonuçlarının değerlendirilmesi aşamalarını içermekte, böylece öğrenme sürecinde derinlemesine kavrayış ve kalıcılığın sağlanmasına katkıda bulunmaktadır. Bu yaklaşımın kuramsal temelleri, bilişsel gelişim teorileri, yapılandırmacı öğrenme kuramları ve sosyal etkileşim temelli yaklaşımlar üzerine inşa edilmekte, öğrencilerin bilgiyi aktif olarak yapılandırmaları ve deneyimleriyle ilişkilendirmeleri sürecinde öğrenmenin daha etkin hale gelmesine zemin hazırlamaktadır (Biber, 2012).

Problem çözmeye dayalı öğrenme, öğrencilerin karşılaştıkları karmaşık problemleri çözme sürecinde, eleştirel düşünme, yaratıcı problem üretme ve işbirliği becerilerini geliştirmeleri açısından önemli fırsatlar sunmakta, bu sayede öğrenme sürecinde bireysel farklılıkların ve grup dinamiklerinin etkin biçimde değerlendirilmesine imkan tanımaktadır. Bununla beraber Erkoç (2018) çalışmasında işbirlikli oyun tasarımının eleştirel düşünme, problem çözme ve algoritma geliştirme becerilerine etkisi incelenmiştir. Çalışma, işbirlikli oyunların, öğrencilerin bilişsel becerilerinin yanı sıra sosyal becerilerini de geliştirdiğini ve grup çalışması içinde daha etkili problem çözme stratejileri geliştirdiklerini ortaya koymaktadır. Yaklaşımın uygulamaya konulması sırasında, öğretmenlerin rehberlik rolünü üstlenmeleri, öğrencilere gerekli kaynak ve desteklerin sağlanması ve öğrenme ortamının

etkileşimli hale getirilmesi sürecinde, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönlendirmeleri teşvik edilmekte bulunmaktadır (Bayraktar, 2015; Biber, 2012). Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının eğitimsel süreçlere entegrasyonu, öğrencilerin yalnızca bilişsel bilgi düzeylerini artırmakla kalmayıp aynı zamanda analitik düşünme, problem çözüme ve eleştirel değerlendirme gibi üst düzey bilişsel becerilerini de geliştirmeye yönelik stratejilerin uygulanmasına olanak tanımakta, bu doğrultuda eğitimde yenilikçi ve esnek öğretim modellerinin oluşturulmasına zemin hazırlamaktadır (Biber ve Başer, 2012). Bu çerçevede Kılınç (2007) çalışmasında probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ele alınmıştır. Çalışma, bu yaklaşımın öğrencilere kazandırdığı problem çözüme becerileri ve öğrenme motivasyonu üzerindeki etkilerini tartışmaktadır. Ayrıca bu öğrenme modelinin öğrencilerin derslere katılımını artırdığı ve kavramların daha kalıcı şekilde öğrenilmesine katkı sağladığı belirtilmiştir. Literatürde yer alan araştırmalar, PÇDÖ uygulamalarının, öğrencilerin motivasyonunun artırılması, öğrenme sürecine olan aktif katılımın sağlanması ve gerçek dünya problemlerine yönelik çözüm üretme becerilerinin geliştirilmesi hususunda olumlu sonuçlar ortaya koymakta, bu durumun eğitimde uygulanan geleneksel öğretim yöntemlerine alternatif olarak önemli bir yer tutmasına neden olmaktadır (Çakıcı vd., 2020).

Genel olarak öğrenciler, bu yöntem sayesinde bireysel ve grup halinde gerçekleştirilen problem çözüme aktiviteleri aracılığıyla sosyal etkileşim ve işbirliği içerisinde eleştirel düşünce becerilerini pekiştirmekte, böylece akademik başarı ve yaşam boyu öğrenme becerilerinin geliştirilmesine katkı sunulmaktadır. Tüm bunlarla beraber Kılıç ve Moralar (2015) çalışmasında fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının akademik başarı ve motivasyon üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışma, fen derslerinde bu yaklaşımın öğrencilerin hem başarılarını hem de derslere yönelik motivasyonlarını artırdığını göstermektedir. Bu yaklaşım, eğitimde öğrencilerin eleştirel düşünme, yaratıcılık ve problem çözüme süreçlerine odaklanması hususunda, öğrenme ortamlarının daha etkileşimli ve öğrenci merkezli hale getirilmesi için önemli bir yöntem olarak kabul edilmekte, böylece mevcut öğretim uygulamalarının geliştirilmesine olanak tanımaktadır (Biber ve Başer, 2012; Çakıcı vd., 2020). Bu çerçevede problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımı, eğitimde öğrenci katılımını artıran, bilişsel esneklik ve eleştirel düşünme becerilerini destekleyen, gerçek yaşam problemleri üzerinden öğrenmenin derinleştirilmesini sağlayan etkili bir öğretim yöntemi olarak uygulanmakta bulunmaktadır (Çelikkaleli, 2014). Bu bağlamda Şahin (2011) çalışmasında genel fizik laboratuvar

dersinde basit elektrik devreleri konusunun öğretilmesinde probleme dayalı öğrenme (PDÖ) yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi incelenmiştir. Sonuçlar, PDÖ yaklaşımının, öğrencilerin aktif katılımını teşvik ettiğini ve elektrik devreleri konusunu daha derinlemesine anlamalarına yardımcı olduğunu göstermektedir. Bu süreç bağlamında Yucel vd., (2015) çalışmasında probleme dayalı öğrenmenin bilişsel esneklik, öz düzenleme becerileri ve öğrencilerin başarıları üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışma, PDÖ yaklaşımının öğrencilerin bilişsel esneklik ve öz düzenleme becerilerini geliştirdiğini, aynı zamanda akademik başarılarını artırdığını ortaya koymuştur.

2.1.1 PÇDÖ'nün Tanımı ve Temel İlkeleri

Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin öğrenme sürecinde karşılaştıkları gerçek yaşam problemleri aracılığıyla mevcut bilgi birikimlerini sorgulayıp yeniden yapılandırmalarını sağlayan, aktif ve öğrenci merkezli bir öğretim modeli olarak tanımlanmaktadır (Çıkrıkçı, 2018). Bu yaklaşım, bilgi aktarımının pasif bir şekilde gerçekleşmesinden ziyade, öğrencilerin problem çözüme süreçlerine doğrudan katılarak eleştirel düşünme, yaratıcı problem üretme ve analitik değerlendirme becerilerini geliştirmelerine imkan tanımakta, öğrenme sürecinde aktif katılımın esas alınmasını sağlamaktadır. PÇDÖ'nün tanımı, öğrencilere karşılaşılan problemleri tanımlama, bu problemlere yönelik çözüm stratejileri geliştirme, stratejilerin uygulanması ve sonuçların değerlendirilmesi aşamalarını sistematik bir biçimde içeren bir model olarak ele alınmakta, bu sayede öğrenmenin derinlemesine ve kalıcı hale getirilmesi hedeflenmektedir (Çelikkaleli, 2014; Çıkrıkçı, 2018).

Öğrencilerin problemin gerçek hayattan seçilmesi ve bu problemler karşısında aktif çözüm arayışına girmeleri yoluyla bilgi ve deneyimlerini sentezleyerek eleştirel düşünme becerilerini pekiştirmeleri temel ilke olarak benimsenmekte, öğrenme sürecinde bilgiye dayalı analizlerin gerçekleştirilmesi sağlanmaktadır. Ayrıca öğretmenlerin sadece bilgi aktaran değil, aynı zamanda öğrencilerin öğrenme süreçlerini yönlendiren ve destekleyen rehber konumunda bulunmaları, bu yaklaşımın temel ilkeleri arasında yer almakta, öğrencilerin özgün ve yaratıcı çözüm yolları geliştirmelerine zemin hazırlamaktadır (Dennis ve Vander, 2010). Bu bağlamda Şalgam (2009) çalışmasında fizik eğitiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışma, bu öğretim yönteminin, öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde değiştirdiğini ve akademik başarılarını artırdığını

bulmuştur. PÇDÖ'nün temel ilkeleri, öğrenme ortamının öğrenci merkezli ve etkileşimli hale getirilmesi, problem tanımlama sürecinde öğrencilerin önceden sahip oldukları bilgilerin devreye sokulması, grup içi iletişimin ve işbirliğinin teşvik edilmesi ile öğrenme sürecinin aşamalı olarak yapılandırılması hususlarını kapsamaktadır (Diril, 2011). Bu çerçevede öğrencilerin bireysel farklılıklarının göz önünde bulundurulması, problem çözme süreçlerinde kendi hızlarında ilerlemeleri ve sonuçların eleştirel bir biçimde değerlendirilmesi, PÇDÖ'nün temel ilkeleri doğrultusunda uygulanmakta, öğrenmenin kalıcılığı ve derinliği artırılmaktadır. Öğrencilerin aktif katılımı, gerçek dünya problemleri üzerinden yapılan uygulamalı çalışmalarla desteklenmekte, bu durumun öğrenme sürecinde motivasyon ve özgüven artışına olanak tanınması sağlanmaktadır (Dennis ve Vander, 2010; Diril, 2011).

Genel olarak bu yaklaşımın öğretim sürecinde uygulanması, öğrencilerin bireysel öğrenme stillerine uygun olarak esnek öğretim stratejilerinin benimsenmesini teşvik etmekte, bu durumun sınıf ortamında etkileşim ve işbirliğini artırarak, öğrenmenin daha derin ve kalıcı olmasını sağlamaktadır (Divarcı, 2016). Öğrencilerin gerçek yaşam problemleri üzerinden yürütülen uygulamalı etkinliklerde aktif katılım göstermeleri, bilgi ve deneyimlerini sentezlemeleri ve farklı çözüm yollarını deneyimlemeleri, onların analitik düşünme yeteneklerini ve eleştirel değerlendirme becerilerini sistematik olarak geliştirmekte, bu durumun öğrenme süreçlerinin daha bütüncül bir şekilde yapılandırılmasına olanak tanımaktadır. Öğretmenler, PÇDÖ'nün temel ilkeleri doğrultusunda sadece bilgi aktaran rolün ötesine geçerek, öğrencilerin problem çözme sürecinde rehberlik ve destek sunmakta, bu sayede öğrencilerin özgün düşünce yapılarını ortaya koymalarına ve yaratıcı çözüm yolları geliştirmelerine katkı sağlamaktadır (Duman ve Aybek, 2003). Bu yaklaşımın uygulanması sırasında ders planlarının problem çözme etkinlikleri, vaka analizleri ve proje tabanlı öğrenme aktiviteleri ile zenginleştirilmesi, öğrencilerin bireysel farklılıklarının dikkate alınarak esnek öğretim stratejilerinin geliştirilmesine imkan tanımakta, öğrenmenin kalıcılığı ve derinliği artırılmaktadır. Ayrıca PÇDÖ'nün temel ilkeleri, öğretim programlarının ve müfredatın yeniden yapılandırılmasına, öğrencilerin bilgiye dayalı analiz becerilerinin güçlendirilmesine ve sınıf içi etkileşimlerin artırılmasına yönelik stratejilerin geliştirilmesine zemin hazırlamaktadır (Divarcı, 2016; Duman ve Aybek, 2003). Bu doğrultuda eğitim kurumları, öğrenci merkezli ve aktif öğrenme modellerinin benimsenmesine yönelik olarak öğretim yöntemlerini sürekli olarak gözden geçirmek ve yenilemekte, böylece bilişsel esnekliği destekleyen uygulamaların geniş çapta hayata

geçirilmesine olanak tanımaktadır (Dursun, 2015). Bu süreçle ilişkili olarak Alus (2013) çalışmasında probleme dayalı öğrenme modelinin ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarılarına etkisi araştırılmıştır. Çalışma, probleme dayalı öğrenme yaklaşımının, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiğini ve matematiksel kavramlara yönelik daha derinlemesine bir anlayış geliştirmelerini sağladığını bulmuştur. Öğrencilerin problem çözmeye dayalı öğrenme süreçlerine aktif katılım göstermeleri, elde ettikleri deneyimlerin sürekli geri bildirimlerle desteklenmesi ve bu deneyimlerin eleştirel düşünme ile harmanlanması, onların bilişsel yapılarını sürekli güncelleyerek yenilikçi ve alternatif çözüm yolları geliştirmelerine olanak tanımakta, bu durumun eğitimde başarıyı artıran dinamik bir unsur olarak ön plana çıkmasına zemin hazırlamaktadır.

2.1.1.1 PÇDÖ'nün Tarihçesi ve Gelişim Süreci

Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının tarihçesi, eğitimde geleneksel öğretim yöntemlerinin yetersizliklerinin ortaya konulması ve öğrencilerin aktif katılımını artırmaya yönelik yeni stratejilerin geliştirilmesi gerekliliği doğrultusunda, PÇDÖ'nün tarihsel gelişimi, yapısalcı ve yapılandırmacı öğrenme kuramlarından beslenmekte, bu kuramların temel varsayımları doğrultusunda öğrencilerin kendi bilgi yapılarını oluşturma sürecinin desteklenmesi amacıyla teorik temellerin oluşturulmasına zemin hazırlamaktadır (Egerci, 2019). Zaman içinde, PÇDÖ yaklaşımının uygulama alanları genişlemekte, başlangıçta tıp eğitimi ile sınırlı kalan uygulamanın mühendislik, işletme, sosyal bilimler ve hatta ilköğretim düzeylerine kadar uzanması, bu yöntemin evrensel nitelik kazanmasına yol açmaktadır. Ayrıca Hotaman (2008) çalışmasında yeni ilköğretim programının kazandırmayı öngördüğü temel becerilerin öğretmen, veli ve öğrenci algıları doğrultusunda değerlendirilmiştir. Çalışma, programın bireysel ve toplumsal becerilere katkı sağlama amacını taşıdığı ve bu becerilerin öğretmenler, öğrenciler ve veliler tarafından nasıl algılandığını tartışmaktadır.

Akademik çevrelerde gerçekleştirilen çeşitli deneysel çalışmalar, bu yaklaşımın öğrencilerin bilişsel esneklik, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesinde etkili olduğunu ortaya koymakta, PÇDÖ'nün eğitimde yenilikçi uygulamalara örnek teşkil etmesinin temel gerekçesi olarak bilimsel temellere dayandırılmaktadır. Bu çerçevede Idawati vd., (2020) çalışmasında problem çözme yöntemi ve bilişsel esnekliğin üniversite öğrencilerinin metabilişsel becerilerini geliştirme

üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışma, öğrencilerin metabilşsel becerilerinin problem çözme stratejileri ve bilişsel esneklik aracılığıyla nasıl iyileştirilebileceğini tartışmaktadır (Dursun, 2015; Egerci, 2019). Bu süreçte uluslararası akademik tartışmalar ve araştırmalar, PÇDÖ yaklaşımının metodolojik çerçevesinin sürekli olarak yenilenmesine, güncellenmesine ve eğitim teknolojilerinin entegrasyonu ile daha da zenginleştirilmesine olanak tanımakta bulunmaktadır. Gelişim sürecinde PÇDÖ'nün uygulanması esnasında karşılaşılan pratik zorluklar, öğretmenlerin rehberlik rollerinin yeniden tanımlanması ve öğrenci merkezli öğrenme ortamlarının oluşturulması hususlarında önemli revizyonlara gidilmekte, bu durumun eğitim politikalarının ve öğretim programlarının yeniden yapılandırılmasına katkıda bulunması sağlanmaktadır. Kuramsal temellerin yanı sıra deneysel uygulamalardan elde edilen veriler, PÇDÖ yaklaşımının öğrencilerin öğrenme süreçlerine olan olumlu etkilerini ortaya koymakta, bu verilerin ışığında yöntemin uygulama stratejilerinin optimize edilmesi yönünde önemli gelişmeler kaydedilmekte bulunmaktadır (Erkoç, 2018).

2.1.1.2 PÇDÖ'nün Yapılandırıcı Yaklaşımla İlişkisi

Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımı, yapılandırıcı öğrenme kuramlarına dayalı olarak şekillenmekte ve bu iki yaklaşım arasında derin bir ilişki bulunmaktadır. Yapılandırıcı kuramlar, öğrencilerin bireysel deneyimlerinin bilgiye dayalı öğrenme süreçlerinde nasıl yapılandırılacağını ele alırken PÇDÖ de öğrencilerin gerçek yaşam problemleri üzerinden aktif bir şekilde çözüm üretmelerini sağlamak ve bilgi yapılarını böylece yeniden inşa etmelerini teşvik etmektedir. Bu ilişki, öğrencilerin yalnızca bilgi almak yerine bilgi yaratmalarını ve mevcut bilgilerle yeni anlamlar inşa etmelerini sağlamaktadır (Ersoy vd., 2009). Yapılandırıcı yaklaşım, öğrencilerin öğrendiklerini aktif bir biçimde yapılandırarak kalıcı bilgiye dönüştürmelerini savunmakta, bu bağlamda PÇDÖ de öğrencilere etkili bir öğrenme deneyimi sunma amacını gütmektedir. Bununla beraber PÇDÖ, öğrencilerin problem çözme sürecinde bu yapılandırıcı öğrenme sürecini gerçekleştirmelerini sağlamaktadır. Problemler, öğrencilerin var olan bilgilerine dayalı olarak çözüm yolları inşa etmeyi gerektirdiğinden her öğrencinin öğrenme deneyimi benzersizdir ve bireysel bilgi yapılarını oluşturmaktadır (Erkoç, 2018; Ersoy vd., 2009). Ayrıca bu durum, yapılandırıcı anlayışın temel ilkeleriyle örtüşmekte ve öğrencilerin farklı çözüm ve stratejilerle problemi ele almalarını, kendi öğrenme süreçlerini inşa etmelerini teşvik etmektedir. Yapılandırıcı yaklaşımın diğer bir önemli ilkesi, sosyal etkileşimin öğrenme üzerinde büyük etkisi olduğudur. PÇDÖ yaklaşımı da grup çalışmaları

ve işbirliği içinde öğrenme süreçlerini teşvik ederek öğrencilerin sosyal etkileşim içinde problem çözme becerilerini geliştirmelerini sağlamaktadır. Bu süreç, öğrenmenin sosyal bir süreç olduğunu kabul etmekte ve öğrenciler, birbirlerinin görüşlerinden faydalanarak kendi anlayışlarını şekillendirmektedir. Böylece bilgi yalnızca öğretmenden öğrenciye aktarılmakla kalmaz, aynı zamanda öğrenciler arasında bilgi transferi ve sosyal etkileşim ile de kuvvetlendirilmektedir (Esen-Aygun, 2018).

Genel olarak PÇDÖ, yapılandırmacı yaklaşımda önemli bir yere sahip olan "ülke temelli öğrenme" fikriyle de ilişkilidir. Bu fikir, öğrencilerin öğrenme süreçlerini yalnızca okulda veya sınıf ortamında değil, gerçek dünya bağlamlarında da gerçekleştirmeleri gerektiğini savunmaktadır. Problemler, gerçek dünyadan seçilerek öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif katılımını sağlamaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımda yazınsal ya da teorik bilgi yerine günlük yaşamda karşılaşılan gerçek problemlerle öğrenme süreci derinleştirilmektedir (Gülcan ve Bal, 2015). Bu bağlamda PÇDÖ, öğrencilerin hem bireysel olarak hem de grup içinde bu tür gerçek dünyaya dayalı problemleri çözerek öğrenmelerini desteklemektedir. Tüm bunlarla beraber PÇDÖ ve yapılandırmacı yaklaşım arasındaki ilişki, bilgi yapılarının aktif bir şekilde inşa edilmesi, öğrenmenin sosyal ve kişisel bir süreç olduğunun vurgulanması ve gerçek dünya problemleriyle öğrenmenin desteklenmesi gibi ilkelere dayanmaktadır. Bu iki yaklaşım, öğrencilerin aktif katılım göstererek, bireysel ve grup bazında çözüm geliştirmeleri ve bu süreçlerde yeni bilgiler inşa etmeleri için oldukça uygun bir ortam sunmaktadır (Esen-Aygun, 2018; Gülcan ve Bal, 2015). Bu çerçevede PÇDÖ, bu yapılandırmacı ilkeler ile birlikte eğitimde etkin bir öğrenme deneyimi sağlayarak öğrencilerin bilişsel esnekliklerini artırmakta ve onların problem çözme yeteneklerini derinleştirmektedir. Tüm bunlarla beraber Selim ve Deniz (2018) çalışmasında sekizinci sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik öğrenilmiş çaresizliklerinin problem çözme becerisi ve bilişsel esneklik ile ilişkisi incelenmiştir. Çalışma, öğrencilerin matematiksel zorluklarla karşılaştıklarında öğrenilmiş çaresizlik geliştirme eğilimlerinin, bilişsel esneklik ve problem çözme becerileri ile nasıl ilişkilendirildiğini tartışmaktadır.

2.1.2 PÇDÖ'nün Eğitim Ortamındaki Uygulamaları

Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının eğitim ortamındaki uygulamaları, çağdaş öğretim yöntemlerinin dönüştürülmesinde merkezi bir rol oynamakta, öğrencilerin aktif katılımını sağlamak amacıyla geleneksel öğretim modellerinin ötesine geçilerek yenilikçi

stratejilerin benimsenmesine olanak tanımaktadır (Günhan ve Başer, 2008). Bununla beraber Jonassen (1997) çalışmasında iyi yapılandırılmış ve yapılandırılmamış problem çözme öğrenme çıktıları için öğretim tasarımı modelleri ele alınmıştır. Çalışma, farklı tipteki problem çözme durumlarına uygun öğretim stratejileri geliştirmek için tasarım modellerini incelemiş ve bu modellerin öğrenme sonuçlarını nasıl iyileştirebileceğini tartışmıştır. Bu yaklaşım, sınıf ortamında öğrencilerin gerçek hayata yakın problem senaryoları üzerinden çözüm üretmelerini teşvik etmekte, böylece öğrencilerin analitik düşünme, eleştirel değerlendirme ve yaratıcılık becerilerinin sistematik olarak geliştirilmesine imkan tanımaktadır. Eğitimde PÇDÖ uygulamaları, öğretmenlerin sadece bilgi aktarmaktan ziyade rehberlik rolünü üstlenmelerini gerektirmekte, öğrencilerin kendi bilgi yapılarını inşa etmeleri ve problem çözme süreçlerini yönetmeleri bakımından öğretmen-öğrenci etkileşiminin yeniden yapılandırılmasına olanak sağlamaktadır (Honra ve Monterola, 2024).

Uygulama sürecinde öğrencilerin grup çalışmaları, tartışmalar ve proje tabanlı öğrenme etkinlikleri aracılığıyla problem çözme becerilerini geliştirmeleri desteklenmekte, bu durumun öğrenciler arasında işbirliği ve sosyal etkileşimin artmasına zemin hazırlamaktadır. Öğrenciler, belirlenen problem senaryoları üzerinde çalışırken mevcut bilgi ve deneyimlerini sorgulamakta, yeni çözüm yolları üretmekte ve elde ettikleri sonuçları eleştirel bir biçimde değerlendirmekte, bu süreçte öğrenmenin derinleşmesi ve kalıcılığının sağlanması hedeflenmektedir (Günhan ve Başer, 2008; Honra ve Monterola, 2024). PÇDÖ'nün eğitim ortamındaki uygulamaları, dijital teknolojilerin ve interaktif materyallerin entegrasyonu ile desteklenmekte, bu durumun öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha etkileşimli hale getirmekte ve bireysel farklılıkların göz önünde bulundurulmasına olanak tanımaktadır. Bu yaklaşımın uygulamaya konulması esnasında öğretmenlerin hazırladığı vaka analizleri, problem senaryoları ve simülasyon uygulamaları, öğrencilerin teorik bilgileri pratik uygulamalarla harmanlamalarını sağlamakta, bu durumun öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme yeteneklerinin sistematik olarak pekiştirilmesine olanak tanımaktadır (Hotaman, 2008). Eğitim ortamında gerçekleştirilen uygulamalarda öğrencilerin gerçek dünya problemleriyle yüzleşmeleri, bilgiye dayalı karar alma süreçlerini geliştirmekte, bu sayede öğrenmenin pasif bilgi aktarımından ziyade aktif bilgi inşasına dayandırılması hedeflenmektedir. Ayrıca PÇDÖ uygulamaları kapsamında düzenlenen grup projeleri ve tartışma oturumları, öğrencilerin farklı bakış açılarını değerlendirmelerini ve ortak çözüm stratejileri üretmelerini

sağlamakta, bu durumun öğrencilerin sosyal ve bilişsel gelişim süreçlerine önemli katkılar sunmasına olanak tanımaktadır (Idawati vd., 2020). Bu çerçevede problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının eğitim ortamındaki uygulamaları, öğretim sürecinde yenilikçi ve öğrenci merkezli yaklaşımların benimsenmesini desteklemekte, öğrencilerin aktif katılımı ve kendi öğrenme süreçlerini yönetme becerilerinin geliştirilmesine katkı sunmaktadır. Bu yaklaşım, öğrencilerin bilgiyi eleştirel ve analitik bir biçimde inşa etmeleri, gerçek dünya problemleri üzerinden çözüm yolları geliştirmeleri ve bu süreçte disiplinler arası bağlantıları kurmaları bakımından büyük önem arz etmekte, eğitimde sürdürülebilir yeniliklerin ve bilimsel temellere dayalı stratejilerin oluşturulmasına zemin hazırlamaktadır (Hotaman, 2008; Idawati vd., 2020).

2.1.2.1 PÇDÖ de Sınıf İçi Uygulamalar ve Öğrenme Süreçleri

Sınıf içi uygulamalar, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının temel prensiplerinin somut eğitim ortamlarına aktarılmasını sağlayarak öğrencilerin aktif katılımını teşvik eden bilgi inşasının dinamik süreçler üzerinden gerçekleştirilmesini destekleyen uygulamaların bütünüdür. Bu bağlamda öğretmenler geleneksel bilgi aktarım yöntemlerinin ötesine geçmekte, rehberlik rolü üstlenerek öğrencilerin problem tanımlama, analiz etme, çözüm stratejileri geliştirme ve elde edilen sonuçları değerlendirme süreçlerinde aktif olarak yer almalarını sağlamaktadır (Jonassen, 1997). Öğrencilerin sınıf içinde gerçek hayata uygun senaryolar üzerinden uygulama yapmaları, mevcut bilgi ve deneyimlerini sorgulamalarına, yeni bilgileri yapılandırmalarına ve disiplinler arası ilişkileri kurmalarına olanak tanımakta, bu durum öğrenme süreçlerinin derinleşmesine ve kalıcılığın artmasına katkı sunmaktadır. Sınıf içi uygulamalar kapsamında grup çalışmaları, tartışma oturumları ve proje tabanlı öğrenme faaliyetleri, öğrencilerin bireysel ve kolektif olarak problem çözme becerilerini geliştirmelerine zemin hazırlamakta, sosyal etkileşim ve işbirliği ortamının güçlendirilmesine olanak tanımakta, bu süreçte öğrencilerin eleştirel düşünme ve analitik becerilerinin sistematik olarak pekiştirilmesine olanak sağlamaktadır (Kaptan ve Korkmaz, 2001). Bu kapsamda Usta (2013) çalışmasında probleme dayalı öğrenmenin ortaokul öğrencilerinin matematik başarısına, matematik özyeterliliğine ve problem çözme becerilerine etkisi incelenmiştir. Çalışma, PDÖ yaklaşımının öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini ve özgüvenlerini geliştirdiğini, problem çözme süreçlerinde daha etkili olduklarını göstermektedir.

Öğrenciler, belirlenen problem senaryoları çerçevesinde kendi öğrenme süreçlerini yönetmekte, farklı perspektifleri değerlendirmekte ve ortaya koydukları çözüm önerileri üzerinden tartışmalar yaparak, bilgiye dayalı karar alma süreçlerini derinleştirmekte bulunmaktadır. Bu süreçte, öğretmenler teknolojik araçların, interaktif materyallerin ve dijital kaynakların entegrasyonu ile desteklenen öğrenme ortamlarının oluşturulmasına özen gösterilmekte, bu durumun öğrencilerin bilgiye erişimini kolaylaştırmakta ve öğrenme süreçlerine esneklik kazandırmakta bulunmaktadır (Jonassen, 1997; Kaptan ve Korkmaz, 2001). Bu süreçle ilişkili olarak Şendağ ve Odabaşı (2009) çalışmasında çevrimiçi probleme dayalı öğrenme kurslarının içerik bilgisi edinimi ve eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışma, çevrimiçi öğrenme ortamlarının, öğrencilerin aktif katılımını artırarak öğrenme süreçlerini daha etkili hale getirdiğini ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiğini ortaya koymuştur. Sınıf içi uygulamalar, öğrencilerin aktif katılımı ile sınıf içindeki etkileşimlerin yoğunlaştırılması, bireysel farklılıkların göz önünde bulundurulması ve öğrenme sürecinde geri bildirim mekanizmalarının etkin biçimde kullanılması hususunda önemli roller üstlenmekte bulunmaktadır (Karakuş, 2006). Bu kapsamda uygulamalarda yer alan vaka analizleri, simülasyon etkinlikleri ve deneysel çalışmalar, öğrencilerin problem çözme stratejilerini geliştirmelerine, eleştirel düşünme kapasitelerini artırmalarına ve bilgi inşasında kendi rollerini daha etkin biçimde benimsemelerine olanak tanımaktadır. Öğretmenler, bu süreçte öğrencilerin düşünce yapılarını yönlendirmekte, tartışmaları zenginleştirmekte ve bireysel farkındalıklarını artıracak uygulama örnekleri sunmak suretiyle öğrenme sürecinin sürekli olarak desteklenmesini sağlamaktadır (Katrancı, 2014).

Bu uygulamaların etkisi, öğrencilerin sadece akademik başarılarını artırmakla kalmayıp aynı zamanda sosyal, duyuşsal ve metakognitif gelişimlerinin de desteklenmesine olanak tanımakta, öğrenme ortamında bireysel potansiyelin maksimize edilmesine önemli katkılar sunmaktadır. Öğrenciler, sınıf içi uygulamalarda karşılaştıkları gerçek hayata uygun problemlere çözüm üretirken, edindikleri deneyimleri ve geri bildirimleri sistematik olarak değerlendirmekte, bu durumun öğrenme stratejilerini sürekli olarak yenilemelerine ve bilgi yapılarını güncellemelerine zemin hazırlamaktadır (Karakuş, 2006; Katrancı, 2014). Eğitimde teknolojinin etkin kullanımı, dijital araçlar ve interaktif materyallerin sınıf içi uygulamalara entegre edilmesiyle öğrencilerin bilgiye erişim süreçlerini çeşitlendirmekte, öğrenme sürecini daha etkileşimli ve dinamik hale getirmekte, bu durumun akademik başarının yanı sıra yaşam boyu öğrenme kapasitelerinin de güçlenmesine katkı

sunmaktadır. Ayrıca öğretmenlerin bire bir ve grup içi iletişimi güçlendiren stratejik rehberlik uygulamaları, öğrencilerin eleştirel düşünme, yaratıcılık ve problem çözme becerilerini derinleştirmekte, bu durumun öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini etkin bir biçimde yönlendirmelerine olanak tanımakta, öğrenme ortamında öğrenci merkezli yaklaşımın kalıcılığını sağlamaktadır (Kök ve Duman, 2023). Grup çalışmalarında sağlanan sosyal etkileşim, öğrencilerin farklı bakış açılarını benimsemelerine, empati kurabilme ve iletişim becerilerini geliştirmelerine, bu durumun grup içi işbirliği ve ortak problem çözme stratejilerinin zenginleşmesine olanak tanımakta, sınıf ortamındaki etkileşimsel öğrenme dinamiklerinin güçlenmesine katkı sunmaktadır. Tüm bu süreçlerin bir araya getirilmesiyle, sınıf içi uygulamalar, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve sosyal gelişim süreçlerini bütüncül bir biçimde destekleyerek öğrenme ortamlarının daha verimli, esnek ve yenilikçi hale gelmesine zemin hazırlamakta, bu durumun modern eğitim yaklaşımlarının temel dinamiklerinden biri olarak ön plana çıkmasına olanak tanımaktadır (Kılıç ve Demir, 2012).

2.1.2.2 PÇDÖ'nün Grup Çalışmalarına Etkisi

Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının grup çalışmalarına etkisi, öğrencilerin bireysel bilgi yapılarını ortak bir öğrenme sürecinde sentezleyerek farklı bakış açıları ve deneyimler ışığında ortak çözüm stratejileri geliştirmelerine olanak tanımakta, bu durumun sınıf ortamında sosyal etkileşimin ve işbirliğinin sistematik olarak artmasına zemin hazırlamaktadır. Uygulama sürecinde öğrenciler, belirlenen problem senaryoları çerçevesinde grup içinde tartışmalara katılarak problem çözme stratejilerini karşılıklı olarak değerlendirmekte ve farklı perspektiflerden üretilen fikirlerin entegrasyonunu sağlamaktadır, bu durumun öğrencilerin eleştirel düşünme ve analitik değerlendirme becerilerini güçlendirmesine katkı sunmaktadır (Kök ve Duman, 2023; Kılıç ve Demir, 2012). Grup çalışmaları kapsamında öğrencilerin aktif katılımının desteklenmesi, iletişim becerilerinin ve empati yeteneklerinin gelişmesine olanak tanımakta, bu durumun sınıf içi etkileşimin daha verimli bir şekilde sürdürülmesine yardımcı olmaktadır. Grup içinde gerçekleştirilen uygulamalarda, öğrenciler, problem çözme sürecinde üstlendikleri farklı roller aracılığıyla liderlik ve sorumluluk bilinci geliştirmekte, bu durumun bireysel farklılıkların ve yeteneklerin ortaya konulmasına olanak tanımakta, aynı zamanda takım içindeki koordinasyonun ve uyumun sağlanmasına katkı sunmaktadır (Kılınç, 2007). Genel olarak bu etkileşim süreci, öğrencilerin bireysel öğrenme deneyimlerini zenginleştirirken,

aynı zamanda grup içinde ortaya çıkan sinerjinin bilgi inşasına olumlu yansımalarını artırmaktadır. Öğrenciler, grup içinde çeşitli fikirlerin ve deneyimlerin paylaşılması yoluyla, bireysel olarak sahip oldukları sınırlı perspektiflerin ötesine geçmekte, bu durumun ortak bilgi üretiminin derinleşmesine ve akademik başarıların artırılmasına katkı sunduğu ileri sürülmektedir (Kiliç ve Moralar, 2015).

Genel olarak öğretmenlerin rehberlik rolü, grup çalışmalarında öğrencilerin etkin bir şekilde yönlendirilmesini, ortaya çıkan fikirlerin yapıcı eleştirilerle zenginleştirilmesini ve takım içindeki rol dağılımının dengeli bir biçimde gerçekleşmesini sağlamaktadır. Bu durumun öğrencilerin kişisel ve kolektif öğrenme süreçlerinin sistematik olarak desteklenmesine olanak tanımakta, sınıf içi dinamiklerin sürekli olarak iyileştirilmesine katkı sunmaktadır (Kılınç, 2007; Kiliç ve Moralar, 2015). Bu çerçevede problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının grup çalışmalarına etkisi, öğrencilerin bilgi paylaşımını, ortak problem çözme stratejilerinin geliştirilmesini ve disiplinler arası etkileşimlerin güçlenmesini desteklemekte, bu durumun eğitimde hem bireysel hem de kolektif başarıların artırılmasına ve yaşam boyu öğrenme yeteneklerinin güçlendirilmesine zemin hazırlamaktadır (Martin ve Rubin, 1995). Bu çerçevede Kaptan ve Korkmaz (2001) çalışmasında fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının etkisi incelenmiştir. Araştırma, bu öğretim yönteminin öğrencilere daha derinlemesine bilimsel kavramları öğretmede nasıl etkili olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerinin ve problem çözme yeteneklerinin güçlendiği, dersin daha ilgi çekici ve etkileşimli hale geldiği belirtilmiştir.

2.1.3 PÇDÖ'nün Bilişsel ve Duyuşsal Alan Üzerindeki Etkileri

Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının bilişsel alan üzerindeki etkileri, öğrencilerin bilgi inşa süreçlerini aktif hale getirmekte, eleştirel düşünme, analitik değerlendirme ve problem çözme stratejilerinin sistematik olarak geliştirilmesine olanak tanımakta, mevcut bilgi yapılarını sorgulama ve yeniden yapılandırma sürecini desteklemekte bulunmaktadır. Bu yaklaşım, öğrencilerin çeşitli problem senaryoları üzerinden düşünme süreçlerini derinleştirmekte, bilgiyi aktif olarak üretme ve yeniden organize etme becerilerini pekiştirmekte, öğrenmenin kalıcılığının sağlanmasına ve bilişsel esnekliğin artmasına zemin hazırlamaktadır (Martin ve Anderson, 1998). Ayrıca PÇDÖ uygulamalarının öğrencilerin karmaşık problem durumları karşısında farklı çözüm yolları geliştirmelerine, alternatif stratejiler üretmelerine ve yeni bilgileri mevcut bilgi

birikimleriyle sentezlemelerine olanak tanıyarak bilişsel gelişimin desteklenmesine katkı sunduğu gözlemlenmektedir. Bu çerçevede Seviğ (2022) çalışmasında ilkökul öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeyleri incelenmiştir. Çalışma, bilişsel esnekliğin ilkökul öğrencilerinin problem çözme becerileri, öğrenme stratejileri ve genel akademik başarıları üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Bulgular, bilişsel esnekliğin öğrencilerin öğrenme süreçlerinde esneklik sağladığını ve daha etkili çözüm yolları geliştirmelerine yardımcı olduğunu göstermektedir.

Bilişsel alanda ortaya çıkan gelişmeler, öğrencilerin akademik performanslarının artmasına, öğrenme süreçlerine daha derinlemesine katılım sağlamalarına ve bilgiyi eleştirel biçimde değerlendirme yeteneklerinin gelişmesine katkı sunmakta, bu durumun öğrenme motivasyonunu ve akademik özgüveni güçlendirmekte bulunmaktadır. PÇDÖ yaklaşımı, öğrencilerin problem çözme süreçleri sırasında karşılaştıkları zorlukları analiz etmeleri, çözüm stratejilerini tartışmaları ve uygulamaları yoluyla, öğrenme süreçlerinde aktif rol almalarını sağlamakta, bu durumun bilişsel süreçlerin daha verimli ve sistematik bir biçimde işlemesine olanak tanımaktadır (Martin ve Rubin, 1995; Martin ve Anderson, 1998). Duyuşsal alan üzerindeki etkileri bakımından ise problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin motivasyon, özgüven ve öğrenmeye karşı olumlu tutumlarının gelişimine önemli katkılar sunduğu gözlemlenmektedir. Bu yaklaşım, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönetmelerine olanak tanıyarak başarı deneyimleri elde etmelerini ve öz-yeterlik duygularının pekişmesini sağlamaktadır. Dolayısıyla öğrencilerin duyuşsal gelişimlerine, öğrenmeye yönelik ilgi ve bağlılıklarının artmasına zemin hazırlamaktadır (Öge, 2020). Grup çalışmaları ve işbirliğine dayalı etkinliklerin yoğun olarak yer aldığı PÇDÖ uygulamaları, öğrenciler arasında empati, sorumluluk ve dayanışma duygularının gelişmesine, sosyal etkileşim yoluyla duyuşsal alanın zenginleşmesine katkı sunmakta, bu durumun öğrenme ortamında pozitif duyuşsal atmosferin oluşmasına olanak tanımaktadır (Özcan, 2016).

2.1.3.1 PÇDÖ ile Eleştirel Düşünme Becerilerinin Gelişimi

Eleştirel düşünme becerilerinin gelişimi, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının temel hedeflerinden biri olarak ele alınmakta olup öğrencilerin bilgiye yönelik sorgulayıcı ve analitik yaklaşımlarını sistematik olarak güçlendirmekte bulunmaktadır. Bu yaklaşım kapsamında öğrenciler gerçek yaşam problemleriyle karşılaştıkları anda mevcut bilgi ve

deneyimlerini eleştirel biçimde sorgulamakta, farklı perspektiflerden değerlendirmekte ve alternatif çözüm yolları üretmekte, bu durumun onların analitik düşünme ve mantıksal akıl yürütme becerilerinin derinleşmesine olanak tanımakta bulunmaktadır (Öge, 2020; Özcan, 2016). Öğrencilerin belirlenen problem senaryoları doğrultusunda konuyu çok boyutlu olarak ele almaları, elde ettikleri verileri tartışmaları ve farklı kaynaklardan edindikleri bilgileri sentezlemeleri, eleştirel düşünme süreçlerinin yapılandırılmasına ve bilgiye yönelik değerlendirmelerin kalıcılığının sağlanmasına zemin hazırlamaktadır (Özdil, 2011). Ayrıca Üzümcü ve Müezziz (2018) çalışmasında öğretmenlerin bilişsel esneklik düzeyleri ve iş tatmini arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışma, öğretmenlerin bilişsel esnekliklerinin, onların iş tatminini nasıl etkilediğini ele almaktadır. Bulgular, bilişsel esnekliği yüksek olan öğretmenlerin, karşılaştıkları iş problemleriyle daha etkili başa çıktıklarını ve bu durumun iş tatminini artırdığını ortaya koymaktadır.

Genel olarak öğrenciler, fikirlerini yapılandırırken hem bireysel hem de grup dinamiklerini göz önünde bulundurmakta, karşılaştıkları problemlere ilişkin neden-sonuç ilişkilerini detaylandırmakta ve çözüm sürecinde uyguladıkları stratejileri sürekli olarak sorgulamakta, bu durumun eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine doğrudan katkı sunmaktadır. Ayrıca öğrencilerin kendi düşünce süreçlerini sürekli olarak değerlendirmeleri, önyargılarını ve eksik bilgilerini fark etmeleri, bu sürecin bilgi inşasında eleştirel düşüncenin merkezi bir rol oynamasına olanak tanımakta bulunmaktadır (Özer, 2005). Problem çözmeye dayalı öğrenme ortamlarında öğrenciler, karşılaştıkları problemlerin karmaşıklığını analiz etmekte, elde ettikleri bilgileri detaylı bir biçimde sorgulamakta ve farklı çözüm yollarını titizlikle karşılaştırmakta, bu durumun eleştirel düşünme becerilerinin sistematik olarak pekiştirilmesine ve derinleşmesine imkan tanımaktadır (Özdil, 2011; Özer, 2005).

Öğrenciler, tartışma ve geri bildirim süreçleri aracılığıyla, kendi argümanlarını güçlendirmekte, mantıksal tutarlılıklarını kontrol etmekte ve alternatif bakış açılarını değerlendirmekte, bu sayede hem bireysel hem de kolektif öğrenme süreçlerinde eleştirel düşüncenin etkinliğini artırmaktadır. Bu yaklaşımın sunduğu olanaklar, öğrencilerin yalnızca akademik bilgi düzeylerini yükseltmekle kalmayıp aynı zamanda yaşam boyu öğrenme süreçlerinde karşılaştıkları sorunlara yenilikçi ve eleştirel çözümler üretebilmelerine olanak tanımaktadır (Özgen ve Pesen, 2008). Bu yaklaşımın sunduğu olanaklar, öğrencilerin yalnızca akademik bilgi düzeylerini yükseltmekle kalmayıp aynı zamanda yaşam boyu öğrenme süreçlerinde karşılaştıkları sorunlara yenilikçi ve eleştirel

çözümler üretebilmelerine olanak tanımaktadır. Bu bağlamda problem çözmeye dayalı öğrenme ortamlarında eleştirel düşünme becerilerinin gelişimi, öğrencilerin kendi düşünce süreçlerini derinlemesine analiz etmelerine, önyargılarını ve eksik bilgilerini fark ederek sürekli olarak düzeltmelerine ve bilgiye dair eleştirel yaklaşımlarını sistematik bir biçimde pekiştirmelerine olanak tanımaktadır (Peralbo-Uzquiano vd., 2020). Öğrenciler, karmaşık problem senaryoları ve tartışma ortamları aracılığıyla, mevcut bilgi yapılarını sorgulamakta, farklı kaynaklardan edinilen verileri sentezleyerek yeni yorumlar geliştirmekte ve sonuç olarak, düşünce süreçlerini sürekli olarak iyileştirmekte, bu durumun eleştirel düşünme becerilerinin kalıcı bir şekilde gelişmesine zemin hazırlamaktadır. Ayrıca grup içi etkileşim ve geri bildirim süreçleri, öğrencilerin farklı bakış açılarını benimsemelerine, kendi argümanlarını güçlendirip alternatif düşünce yolları geliştirmelerine olanak tanımakta, bu durumun hem bireysel hem de kolektif öğrenme süreçlerinde eleştirel düşüncenin etkinliğinin artmasına katkı sunmaktadır (Özgen ve Pesen, 2008; Peralbo-Uzquiano vd., 2020). Bu süreçte öğretmenlerin sunduğu stratejik rehberlik, öğrencilerin tartışma ve analiz faaliyetlerinde sistematik olarak geri bildirim almalarına, eksik noktalarını tespit edip düzeltmelerine ve sonuç olarak, düşünce süreçlerini daha titiz bir şekilde yapılandırmalarına olanak tanımakta, bu durumun eleştirel düşünme becerilerinin derinleşmesine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır (Rahayuningsih vd., 2021).

2.1.3.2 PCDÖ nin Yaratıcılığa ve Problem Çözme Yeteneğine Etkisi

Genel olarak problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin mevcut bilgi kalıplarının ötesine geçerek, özgün düşünce yapılarını ortaya koymalarına olanak tanımakta, bu durumun yaratıcı yaklaşımların ve inovatif çözüm stratejilerinin geliştirilmesine zemin hazırlamaktadır. Uygulama sürecinde öğrenciler karşılaştıkları problem durumlarına farklı perspektiflerden yaklaşmakta, rutin çözüm yollarını sorgulayarak alternatif ve özgün fikirler üretebilmekte, bu durumun yaratıcılık süreçlerinin sistematik olarak desteklenmesine imkan tanımaktadır (Şahin, 2011). Öğrenciler, tartışma ve grup çalışmaları aracılığıyla, bireysel bilgi birikimlerini ortak deneyimlerle sentezleyebilmekte, bu sürecin analitik düşünme becerilerinin yanı sıra yaratıcı düşünce yapılarını da güçlendirmesine olanak tanımaktadır. Bu çerçevede Ülger ve İmer (2013) çalışmasında probleme dayalı öğrenme (PDÖ) yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme

becerileri üzerine etkisi araştırılmıştır. Çalışma, PDÖ yönteminin, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirdiğini ve daha yenilikçi çözümler ürettiklerini bulmuştur.

Bu yaklaşım kapsamında öğrencilerin karşılaştıkları karmaşık problemlere esnek ve yenilikçi yaklaşımlar geliştirmeleri sağlanmakta, elde edilen sonuçların çeşitli çözüm yolları üzerinden eleştirel olarak değerlendirilmesi ile özgün fikirlerin ortaya çıkmasına zemin hazırlanmaktadır (Rahayuningsih vd., 2021; Şahin, 2011). Grup içi etkileşimler ve işbirliğine dayalı çalışmalar, öğrencilerin farklı bakış açılarını harmanlayarak kolektif problem çözme stratejileri geliştirmelerine imkan tanımakta, bu durumun hem bireysel hem de ortak yaratıcılık süreçlerinin pekiştirilmesine katkı sunmaktadır. Ayrıca teknolojik araçların ve dijital materyallerin entegre edilmesi, öğrencilerin interaktif öğrenme ortamlarında problem çözme becerilerini çeşitlendirmelerine ve yeni yaklaşımlar geliştirmelerine olanak tanımaktadır (Şalgam, 2009). Bu çerçevede problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcılığa ve problem çözme yeteneğine olan etkisi, öğrencilerin teorik bilgilerini pratik uygulamalara dönüştürmelerine, eleştirel düşünce süreçlerini yaratıcı yaklaşımlarla harmanlayarak özgün ve inovatif çözüm stratejileri geliştirmelerine zemin hazırlamaktadır. Ayrıca Taş ve Deniz (2018) çalışmasında sekizinci sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik öğrenilmiş çaresizliklerinin problem çözme becerisi ve bilişsel esneklik ile ilişkisi tekrar incelenmiştir. Bu çalışmada, bilişsel esnekliğin ve problem çözme becerilerinin, öğrencilerin öğrenilmiş çaresizlikten kurtulmalarında önemli bir rol oynadığı ve bu ilişkilerin öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediği bulunmuştur.

Bu durum, eğitim ortamlarında uygulanan yenilikçi öğretim stratejilerinin, öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal gelişim süreçlerine bütüncül katkılar sunmasına ve yaşam boyu öğrenme kapasitelerinin desteklenmesine imkan tanımaktadır. Bu durum, eğitim ortamlarında uygulanan yenilikçi öğretim stratejilerinin, öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal gelişim süreçlerine bütüncül katkılar sunmasına ve yaşam boyu öğrenme kapasitelerinin desteklenmesine imkan tanımaktadır (Selim ve Deniz, 2018). Öğrencilerin özgün düşünce yapılarını geliştirmeleri, yaratıcılıklarını beslemeleri ve problem çözme yeteneklerini artırmaları, hem akademik başarının yükseltilmesine hem de sosyal, mesleki ve kişisel yaşamda daha etkin ve uyumlu çözümler üretebilmelerine olanak tanımakta, bu süreçlerin disiplinler arası entegrasyonunu güçlendirmekte, mevcut bilgi kalıplarının ötesine geçilerek alternatif yaklaşımların geliştirilmesine zemin hazırlamaktadır (Şalgam, 2009;

Selim ve Deniz, 2018). Bu konuyla ilişkili olarak Taşoğlu ve Bakaç (2023) çalışmasında probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarı ve eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışma, bu öğretim yönteminin, öğrencilerin derslere yönelik aktif katılımlarını sağladığını ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini teşvik ettiğini bulmuştur. Ayrıca öğretmenlerin stratejik rehberlik ve sürekli geri bildirim sağlaması, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini düzenlemelerine, eleştirel düşünce becerilerini derinleştirmelerine ve yenilikçi problem çözme stratejilerini sürekli olarak güncellemelerine olanak tanımakta, bu durumun öğrenme motivasyonunu ve bireysel potansiyelin maksimize edilmesini desteklemektedir. Tüm bunlarla beraber eğitimde kullanılan teknolojik araçlar ve dijital materyaller, öğrencilerin bilgiye erişim süreçlerini çeşitlendirerek farklı öğrenme stillerine uygun interaktif uygulamaların geliştirilmesine imkan tanımakta, bu durumun bilişsel esnekliğin ve yaratıcılığın artırılmasında kritik bir rol oynamasına zemin hazırlamaktadır (Şendağ ve Odabaşı, 2009). Bunlarla beraber problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcılığa ve problem çözme yeteneğine olan etkisi, öğrencilerin teorik bilgilerini pratik uygulamalara dönüştürmelerine, bilgiyi çok yönlü ve eleştirel bir biçimde değerlendirmelerine ve alternatif çözüm yolları üretmelerine olanak tanıyarak modern eğitim yaklaşımlarının temel bileşenlerinden biri olarak öğrenme süreçlerinin daha dinamik, esnek ve uyumlu hale gelmesine katkı sunmaktadır (Seviğ, 2022).

2.2 Bilişsel Esneklik

Bilişsel esneklik, bireylerin mevcut bilgi ve deneyimlerini yeni, beklenmedik ve değişken durumlara uyarlayarak alternatif düşünce yolları geliştirebilmelerini sağlayan temel bir yetenek olarak tanımlanmaktadır. Bu kavram, bireylerin bilgi işleme süreçlerinde esnek ve adaptif stratejiler kullanmalarını mümkün kılmakta, aynı zamanda öğrenme süreçlerinin dinamik bir şekilde yapılandırılmasına ve yenilikçi problem çözme yaklaşımlarının geliştirilmesine zemin hazırlamaktadır (Şendağ ve Odabaşı, 2009; Seviğ, 2022). Bilişsel esneklik, bireylerin mevcut bilişsel yapılarını sürekli olarak gözden geçirip güncellemeleri, yeni bilgilere açık olmaları ve karşılaştıkları durumlara yönelik farklı çözüm yolları üretebilmeleri bakımından önemli bir rol oynamakta bulunmaktadır. Bununla beraber Tabak (2023) çalışmasında spor bilimleri öğrencilerinin bilişsel esneklik ve istihdam edilebilirlik ilişkisi incelenmiştir. Çalışma, bilişsel esnekliğin, öğrencilerin iş gücü piyasasında daha başarılı olabilmeleri için gerekli olan istihdam edilebilirlik becerilerini

nasıl geliştirdiğine odaklanmaktadır. Sonuçlar, bilişsel esnekliği yüksek olan öğrencilerin daha geniş bir kariyer yelpazesinde daha etkili olabildiklerini göstermektedir. Teorik açıdan ele alındığında, bilişsel esneklik, dikkat kontrolü, bellek güncellemesi ve zihinsel adaptasyon süreçleriyle yakından ilişkili olup bu durumun öğrencilerin karmaşık problemleri analiz etme, eleştirel düşünme ve yaratıcı zm stratejileri geliştirme yeteneklerinin artmasına katkı sağladığı ileri sürülmektedir (Tabak, 2023). Bu durumla bağlantılı olarak Yaman ve Yalçın (2005) alışmasında fen bilgisi ğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkisi incelenmiştir. Çalışma, bu ğretim yönteminin, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirdiğini ve onları daha yenilikçi zm yolları aramaya yönlendirdiğini göstermektedir. Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini ve problem zme yeteneklerini artırdığı bulunmuştur.

Uygulama süreçlerinde bilişsel esnekliğin llmesi ve değerlendirilmesi amacıyla geliştirilen ölçek ve testler, öğrencilerin zihinsel adaptasyon süreçlerine ilişkin önemli veriler sunmakta, bu durumun ğretim yöntemlerinin bireyselleştirilmesi ve öğrenme stratejilerinin optimize edilmesi hususunda yol gösterici nitelikte olmaktadır (Taş ve Deniz, 2018). Ayrıca Martin ve Rubin (1995) alışmasında bilişsel esnekliğin llmesi için yeni bir ölçek geliştirilmiştir. Çalışmada, bilişsel esneklik kavramı üzerine yapılan literatür taraması ve geliştirilen ölçüm aracının geçerliliği incelenmiştir. Sonuçlar, bilişsel esneklik leğinin, bireylerin değişen durumlara adapte olabilme becerilerini objektif bir şekilde ölçebileceğini ortaya koymuştur. Ayrıca bilişsel esnekliğin desteklenmesi sürecinde, öğretmenlerin rehberliğinde gerçekleştirilen tartışma, vaka analizi ve problem zme aktiviteleri, öğrencilerin farklı bakış açılarını değerlendirmelerine, mevcut bilgilerini sorgulamalarına ve alternatif zm yolları geliştirmelerine olanak tanımakta, bu durumun öğrenme süreçlerinin derinleşmesine katkıda bulunmakta bulunmaktadır (Tabak, 2023; Taş ve Deniz, 2018). Bu bağlamda bilişsel esnekliğin artırılmasına yönelik uygulanan eğitim stratejileri, öğrencilerin yalnızca akademik performanslarını yükseltmekle kalmayıp aynı zamanda eleştirel düşünme, yaratıcılık ve problem zme becerilerini de gclendirmekte, öğrenme süreçlerinin daha derinlemesine ve kalıcı hale gelmesine zemin hazırlamaktadır. Genel olarak bu stratejilerin uygulanması ile öğrencilerin çevresel değişimlere hızla uyum sağlama, yeni durumlar karşısında alternatif zm yolları geliştirme ve mevcut bilişsel yapılarını sürekli olarak güncelleme yeteneklerinin artması, günümüzün hızla değişen bilgi çağında hayati bir önem taşımaktadır (Taşoğlu ve Bakaç, 2023). Eğitim programlarının

bilişsel esnekliği destekleyecek şekilde tasarlanması, öğretmenlerin mesleki gelişim süreçlerinin bu becerileri artırmaya yönelik stratejilerle desteklenmesi ve teknolojik araçların etkin kullanılması, öğrenme ortamlarının daha interaktif, dinamik ve adaptif hale getirilmesine olanak tanımakta, bu durumun öğrencilerin yaşam boyu öğrenme kapasitelerinin güçlendirilmesine katkı sunmaktadır. Ayrıca yapılan nörobilimsel araştırmalar, bilişsel esnekliğin prefrontal korteks ve diğer üst düzey bilişsel işlevlerden sorumlu beyin bölgelerinin etkinliği ile yakından ilişkili olduğunu ortaya koymakta, bu durumun bireylerin zihinsel adaptasyon süreçlerinin güçlendirilmesine ve öğrenme stratejilerinin optimize edilmesine olanak tanımaktadır (Tunçel, 2006). Ayrıca belirtmek gerekirse Yıldız (2018) çalışmasında ergenlerde bilişsel esneklik ile psikolojik belirtiler arasındaki ilişkide duygu düzenleme güçlüğü'nün aracı rolü incelenmiştir. Çalışma, bilişsel esneklik düzeyi ile psikolojik belirtiler arasındaki ilişkide duygu düzenlemenin önemli bir aracı faktör olduğunu göstermektedir. Sonuçlar, bilişsel esneklik eksikliği olan ergenlerin, duygusal zorluklarla daha fazla karşılaştığını ve bu durumun psikolojik belirtilerini artırdığını ortaya koymaktadır. Bu bulgular, eğitimde yenilikçi öğretim modellerinin geliştirilmesinde temel referanslar oluşturmaktadır ve öğrenci merkezli yaklaşımların bilişsel esnekliğin desteklenmesinde kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Öğrencilerin, ders içi tartışmalar, vaka analizleri ve proje tabanlı etkinlikler aracılığıyla edindikleri deneyimler, onların mevcut bilgi yapılarını sorgulamalarını, eleştirel analiz yapmalarını ve alternatif çözüm yolları üretmelerini desteklemekte, bu durumun bilişsel esneklik düzeylerinin artırılmasına doğrudan katkı sunduğu ileri sürülmektedir (Taşoğlu ve Bakaç, 2023; Tunçel, 2006).

2.2.1 Bilişsel Esnekliğin Tanımı ve Kuramsal Temelleri

Bilişsel esneklik, bireyin mevcut bilgi birikimini ve deneyimlerini yeni, beklenmedik veya değişen durumlara uyarlayarak, alternatif düşünce yolları geliştirme, farklı perspektifleri değerlendirme ve problem çözme stratejilerini revize etme yeteneğini ifade etmekte bulunmaktadır. Bu kavram, bireylerin çevresel ve içsel uyaranlara karşı adaptif tepkiler verebilme kapasitesinin temel göstergesi olarak kabul edilmekte, bilgi işleme süreçlerinin dinamik doğasını ortaya koyarak öğrenme ve gelişim süreçlerine önemli katkılar sunmaktadır (Tursynkulova vd., 2023). Bilişsel esneklik, bireylerin öğrenme süreçlerinde pasif bilgi alımının ötesine geçerek aktif olarak bilgi üretmelerini, mevcut bilgileri sürekli olarak sorgulamalarını ve yeni bilgilerle entegre etmelerini sağlayan temel bir beceri olarak

tanımlanmaktadır. Kuramsal temeller bakımından bilişsel esneklik, bilişsel psikoloji, yürütücü işlevler ve bilgi işleme kuramları çerçevesinde ele alınmakta bulunmaktadır (Uluyol, 2009; Uslu, 2006). Bu kuramlar, bireyin dikkat kontrolü, bellek güncelleme, planlama ve problem çözme gibi yürütücü işlevlerin esnek bir biçimde uygulanmasını, çevresel değişimlere hızlıca adapte olabilme yeteneği ile ilişkilendirmekte bulunmaktadır. Yapılandırmacı ve yapısalcı öğrenme yaklaşımları, bilişsel esnekliğin öğrencilerin kendi bilgi yapılarını aktif olarak inşa etmeleri, mevcut bilgilerini sorgulamaları ve yeni bilgilerle sentezlemeleri sürecinde ortaya çıktığını vurgulamakta bulunmaktadır. Bu yaklaşım, öğrenmenin bireyin önceki deneyimleriyle bağlantılı olarak yeniden yapılandırılması ve sürekli gelişen bilişsel yapılarla desteklenmesi sürecine dayanmaktadır. Nörobilim alanında gerçekleştirilen çalışmalar, bilişsel esnekliğin, prefrontal korteks ve diğer yürütücü işlevlerden sorumlu beyin bölgelerinin aktif rolü ile ilişkilendirildiğini ortaya koymakta bulunmaktadır (Ülger ve İmer, 2013).

2.2.1.1 Bilişsel Esneklik Kavramının Tarihsel Gelişimi

Bilişsel esneklik kavramı, ilk olarak bilişsel psikoloji alanında ortaya çıkmakta olup zamanla birçok farklı disiplinin ilgisini çekmiştir. Bu kavramın temelleri, zihinsel esneklik ve yürütücü işlevlerin etkileşimi üzerine yapılan erken çalışmalarla atılmakta, öncelikli olarak bireylerin çevresel uyaranlara hızla adapte olabilme ve çeşitli bilgi çözüm yolları geliştirme kapasiteleri üzerinde odaklanılmaktadır (Uluyol, 2009). Bu çerçevede Ersoy vd., (2009) çalışmasında ilköğretim 7. sınıfta permütasyon konusunun probleme dayalı öğrenme yöntemi ile öğretilmesinin etkileri incelenmiştir. Çalışma, bu öğrenme yaklaşımının öğrencilerin kavramları daha iyi anlamalarına ve matematiksel düşünme becerilerini geliştirmelerine nasıl katkı sağladığını araştırmıştır. Sonuçlar, probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin aktif katılımını artırdığını ve matematiksel başarıyı güçlendirdiğini göstermektedir. Bilişsel esneklik, başlangıçta yalnızca bilişsel süreçlerin esnekliği olarak ele alınmışken, zaman içinde öğrenme teorileri ve gelişimsel psikoloji ile birleşerek daha geniş bir kapsama sahip olmuştur. Konuyla ilgili ilk önemli teorik yaklaşımlarından biri, geri planda yürütücü işlevlerin düşünce süreçlerindeki rolünü tanımlama çabaları olmuş, bilişsel esneklik özellikle dikkat yönetimi, bellek kullanımının esnekliği ve planlamada adaptasyon becerilerini içerdiği şekliyle tanımlanmıştır (Tursynkulova vd., 2023; Ülger ve İmer, 2013). 1980'ler ve 1990'larla birlikte bilişsel esneklik daha geniş bir bilişsel gelişimsel süreç olarak tartışılmaya başlanmış, bireylerin

problem çözme becerileri, yeni bilgiye uyum sağlama yetenekleri ve karar verme süreçleri gibi farklı alanlardaki rolü ele alınmıştır. Bu konuyla ilişkili olarak Yıldız ve Beşoluk (2019) çalışmasında probleme dayalı öğretim yaklaşımının öğrencilerin problem çözme becerileri ve akademik başarıları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışma, PDÖ yaklaşımının, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiğini ve akademik başarılarını artırdığını göstermektedir. Bu dönemde özellikle eğitim alanında yapılan çalışmalar, öğrencilerin bilişsel yapılarındaki esnekliğin nasıl geliştirilebileceğine dair önemli keşifler ortaya koymuş ve bu özelliğin öğrenme süreçlerine entegrasyonu konusunda çeşitli öneriler geliştirilmiştir. Ayrıca teknolojinin eğitimdeki yeriyle bağlantılı olarak, bilişsel esnekliğin sınıf içi etkileşimlerdeki rolü de tartışılmaya başlanmış, bilişsel esnekliğin öğrencilere sağladığı avantajlar ve öğretim stratejileri ile nasıl güçlendirilebileceği sorgulanmıştır (Uslu, 2006).

Gelişen nörobilim alanındaki bulgular, bilişsel esneklik kavramının sinirsel temellerine dair yeni anlayışları ortaya koymuş ve beyin yapılarını inceleyen araştırmalarla bu özelliklerin, özellikle prefrontal korteks gibi üst düzey motor ve bilişsel işlevlerden sorumlu bölgelerle ilişkili olduğu ortaya konulmuştur. Bu dönemde yapılan birçok çalışma, beyin plastikliğinin ve nörogelişimin bilişsel esnekliği artırmadaki rolünü vurgulamıştır. Bilişsel esnekliği artırıcı stratejiler üzerine yapılan çalışmaların çoğu, bu bilgilerin eğitim sistemlerine entegre edilmesinin gerektiğini savunarak, öğretim ve öğrenme süreçleri için daha yenilikçi yaklaşımların geliştirilmesine katkı sağlamıştır (Usta, 2013). Bu stratejilerin uygulanması ile öğretmenler, eğitim politikaları ve müfredat tasarımları yenilikçi yaklaşımların benimsenmesine yönelik olarak yeniden yapılandırılmaktadır. Öğretim süreçlerinde bilişsel esnekliğin artırılmasına yönelik yöntemlerin entegre edilmesi, öğrencilerin yalnızca bilgiye dayalı değil, aynı zamanda bilgiyi sorgulayan, eleştirel ve yaratıcı bir biçimde değerlendiren öğrenme alışkanlıklarının geliştirilmesine olanak tanımaktadır. Bu bağlamda bilişsel esnekliği destekleyen öğretim stratejileri, öğrencilerin aktif katılımını teşvik etmekte, bilgiye erişim süreçlerini çeşitlendirmekte ve disiplinler arası etkileşimleri güçlendirmektedir. Nörobilim alanındaki gelişmeler, özellikle prefrontal korteks ve diğer üst düzey bilişsel işlevlerden sorumlu bölgelerin rolünü vurgulayarak bilişsel esnekliğin sinirsel altyapısının daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır (Üzümçü ve Müezzini, 2018). Bu bulgular, eğitim sistemlerinde uygulanan yenilikçi öğretim modellerinin geliştirilmesinde temel bir referans olarak kullanılmakta, öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinin bilişsel esneklik üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koymaktadır.

Ayrıca bilişsel esnekliği artırıcı stratejilerin uygulanması ile öğrencilerin problem çözme, eleştirel düşünme ve karar verme süreçlerinin optimize edilmesi sağlanmakta, bu durumun akademik başarı düzeylerinin yükseltilmesine ve yaşam boyu öğrenme kapasitelerinin desteklenmesine önemli katkılar sunmaktadır. Bu süreçte öğretim yöntemlerinin teknolojik araçlar ve dijital materyallerle desteklenmesi, öğrencilerin bilgiye erişim ve bilgiyi uygulama becerilerini artırmakta, böylece bilişsel esnekliğin gelişimine zemin hazırlanmaktadır (Yaman ve Yalçın, 2005). Eğitim kurumlarında yapılan müfredat düzenlemeleri, bilişsel esneklik kavramının tarihsel gelişimi ışığında mevcut öğrenme modellerine entegre edilmekte, öğretmenlerin mesleki gelişim programları aracılığıyla yeni stratejilerin benimsenmesi sağlanmakta ve bu durumun eğitimde inovasyonun artırılmasına katkı sunmaktadır. Bununla beraber Biber ve Başer (2012) çalışmasında probleme dayalı öğrenme sürecine yönelik nitel bir değerlendirme yapılmıştır. Çalışma, bu öğrenme modelinin öğrenciler üzerindeki etkilerini, öğretim sürecinde karşılaşılan zorlukları ve çözüm önerilerini tartışmaktadır. Probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği ve öğrenmeye aktif katılımı teşvik ettiği bulunmuştur.

2.2.1.2 Psikoloji ve Eğitim Bilimlerinde Bilişsel Esnekliğin Yeri

Bilişsel esneklik, psikoloji literatüründe bireyin çevresel ve içsel uyaranlara karşı adaptasyon sağlayabilme, mevcut bilgi yapılarını güncelleme ve alternatif düşünce yolları geliştirme yeteneği olarak ele alınmakta olup bu durumun psikolojik kuramların temel bileşenlerinden biri haline gelmesine olanak tanımaktadır. Psikolojik araştırmalarda bilişsel esneklik, yürütücü işlevler, dikkat kontrolü, planlama ve problem çözme süreçleriyle doğrudan ilişkilendirilmekte, bu durumun bireyin genel bilişsel performansını ve yaşam kalitesini artırmada belirleyici bir rol oynadığı savunulmaktadır (Yıldız, 2018). Bu konu bağlamında Adar ve Akoğlu (2023) çalışmasında yetişkinlerde sanatla terapi teknikleri ile yapılan grup uygulamasının ruhsal belirtiler, psikolojik iyi oluş ve bilişsel esneklik üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bulgular, sanatla terapi tekniklerinin bireylerin ruhsal iyilik halleri üzerinde belirgin bir iyileşme sağladığını ve bilişsel esnekliklerinin arttığını göstermektedir.

Genel olarak bilişsel esnekliğin nörobilimsel temelleri de araştırılmakta, prefrontal korteks ve ilgili beyin bölgelerinin etkileşimi üzerinden işlevsel bağlantılar kurulmakta, bu durumun bireyin esnek düşünme süreçlerini desteklediği ortaya konulmaktadır. Eğitim

bilimlerinde ise bilişsel esneklik, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde karşılaştıkları problemleri analiz edebilme, farklı bakış açılarını değerlendirebilme ve yeni çözüm stratejileri geliştirebilme kapasiteleri olarak tanımlanmakta, bu durumun öğrenci merkezli ve aktif öğrenme yaklaşımlarının temel dinamiklerinden biri olarak kabul edilmekte bulunmaktadır (Yıldız ve Beşoluk, 2019). Eğitim ortamlarında bilişsel esnekliğin desteklenmesi, öğretim stratejilerinin bireyselleştirilmesi, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesi hususlarında kilit bir rol oynamakta, bu durumun öğretmen ve eğitimciler tarafından öğrenme sürecine entegre edilen uygulamalarla pekiştirilmesi hedeflenmektedir. Öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımının sağlanması, bilgiye dayalı alternatif stratejilerin üretilmesi ve mevcut bilgilerin yeniden yapılandırılması, bilişsel esnekliğin desteklenmesinde kullanılan müdahale programları aracılığıyla sistematik olarak geliştirilmektedir (Yucel vd., 2015). Ayrıca psikoloji ve eğitim bilimleri arasındaki etkileşimde bilişsel esneklik, öğrenme teorilerinin ve öğretim yaklaşımlarının sürekli olarak yenilenmesine, güncellenmesine ve geliştirilmesine olanak tanımakta, bu durumun hem akademik başarının artırılmasına hem de bireylerin yaşam boyu öğrenme kapasitelerinin desteklenmesine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. Bu çerçevede Ayvacı (2011) çalışmasında probleme dayalı öğrenme yaklaşımının denklem kavramının öğretimindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma, bu öğretim yaklaşımının öğrencilerin matematiksel kavramları daha iyi anlamalarına ve denklem çözme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olduğunu bulmuştur.

Psikolojik müdahalelerde ve eğitim programlarında bilişsel esnekliği artırmaya yönelik stratejilerin uygulanması, bireylerin adaptasyon süreçlerini güçlendirmekte, çevresel değişimlere uyum sağlama yeteneklerini artırmakta ve bu durumun hem klinik hem de sınıf ortamlarında somut sonuçlar doğurmasına olanak tanımaktadır (Yıldız ve Beşoluk, 2019; Yucel vd., 2015). Eğitim politikaları ve müfredat tasarımları kapsamında, bilişsel esnekliği destekleyen uygulamaların benimsenmesi, öğrenci merkezli öğretim stratejilerinin yaygınlaştırılmasına ve öğrenme ortamlarının daha dinamik, etkileşimli hale getirilmesine zemin hazırlamaktadır. Bu çerçevede bilişsel esnekliğin psikoloji ve eğitim bilimlerinde yeri, bireylerin bilgi işleme süreçlerinin dinamik, adaptif ve yenilikçi bir biçimde yeniden yapılandırılmasına olanak tanımakta, bu durumun hem bireysel gelişim hem de toplumsal düzeyde öğrenme ve başarı süreçlerinin optimize edilmesinde kritik bir rol oynamasına imkan tanımaktadır (Zhou, 2023).

2.2.1.3 Bilişsel Esneklik İle Diğer Bilişsel Süreçlerin İlişkisi

Bilişsel esneklik, bireyin çevresel ve içsel uyarılara karşı dinamik bir biçimde yanıt üretebilme, mevcut bilgi yapılarını güncelleme ve alternatif düşünce yolları geliştirme yeteneği olarak tanımlanmakta olup bu durumun diğer bilişsel süreçlerle karşılıklı etkileşim içerisinde yer aldığı savunulmaktadır. Bu etkileşim, bilişsel esnekliğin yürütücü işlevler, dikkat, çalışma belleği, problem çözme ve karar verme gibi temel bilişsel süreçlerle iç içe geçmesi bakımından önem arz etmekte olup sinirsel altyapının ve nörolojik mekanizmaların işleyişinde belirleyici rol oynamaktadır (Zou vd., 2020). Bilişsel esnekliğin dikkat kontrolü süreçleriyle uyumlu bir şekilde çalışması, bireyin bilgi akışını düzenleme, önemli uyarıları seçme ve gereksiz bilgileri elerken aynı zamanda çeşitli bilişsel görevler arasında hızlı ve etkin geçiş yapabilmesini sağlamaktadır. Ayrıca Esen-Aygun (2018) çalışmasında öğretmen adaylarının bilişsel esneklik düzeyleri ile kişilerarası problem çözme becerileri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma, öğretmen adaylarının bilişsel esnekliklerinin, kişilerarası problem çözme becerilerini geliştirme üzerindeki etkisini ele almıştır. Bulgular, bilişsel esnekliği yüksek olan öğretmen adaylarının daha iyi iletişim kurma ve çatışma çözme becerilerine sahip olduklarını göstermektedir.

Bu durum, çalışma belleğinin kapasitesi ile de yakından ilişkili olup, bireyin mevcut bilgileri kısa süreli hafızada tutma, güncelleme ve farklı bilişsel talepler doğrultusunda yeniden yapılandırma sürecine önemli ölçüde katkı sunmaktadır. Bu etkileşim, bireyin eleştirel düşünme becerilerini, mevcut durumları analiz etme, neden-sonuç ilişkilerini değerlendirme ve en uygun çözüm yollarını seçme süreçlerine doğrudan yansımakta, sinirsel adaptasyon süreçlerinin ve nöroplastisite mekanizmalarının da devreye girmesine imkan tanımaktadır (Zhou, 2023; Zou vd., 2020). Bilişsel esnekliğin bireyin öğrenme süreçlerine entegre olması, yeni bilginin mevcut bilişsel şemalarla uyumlu hale getirilmesi ve mevcut bilgiyle yeni bilgi arasındaki köprülerin kurulması sürecinde de temel bir rol üstlenmekte olup bu durumun öğrenme motivasyonunu ve akademik başarının artırılmasına katkı sunduğu görülmektedir. Öte yandan bilişsel esneklik, dikkat esnekliği ve görev geçişi gibi işlevlerin sağlıklı işlemesiyle bireyin çevresel değişimlere uyum sağlama kapasitesini artırmakta, bu durumun sosyal ve mesleki yaşamda karşılaşılan beklenmedik durumlara etkili yanıtlar üretebilme becerisi ile örtüşmekte bulunmaktadır (Adar ve Akoğlu, 2023). Bu çerçevede Çakıcı vd., (2020) çalışmasında probleme dayalı öğrenmenin ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine, tutumlarına ve başarılarına etkisi incelenmiştir. Öğrencilerin öğrenme süreçlerine katılım seviyeleri artmış ve başarı oranları

yükselmiştir. Nörobilimsel araştırmalar, bilişsel esnekliğin prefrontal korteks ve diğer ilgili beyin b6lgeleri arasındaki etkileşimler 2zerinden desteklendiğini ortaya koymakta, bu etkileşimin diğer bilişsel s2re7erle olan b2t2nsel ilişkisini g22lendirmekte ve bireyin genel adaptasyon yeteneğinin temelini oluşturmakta bulunmaktadır.

Genel olarak bu etkileşimin daha da derinleşmesiyle bilişsel esnekliğin diğer bilişsel s2re7erle olan karşılıklı ilişkisi, bireyin 6đrenme ve problem 72zme stratejilerini optimize etmesine, mevcut bilgi yapılarını daha etkin bir bi7imde yeniden d2zenlemesine ve yeni bilgileri hızlıca entegre etmesine olanak tanımaktadır. Bu bağlamda bilişsel esneklik, y2r2t2c2 işlevlerin (6rneğin planlama, organizasyon ve karar verme) etkin 7alışmasını desteklemekte, bireyin dikkatini uygun uyaranlara odaklama, gereksiz bilgileri eleme ve 7alışma belleğini verimli bir Şekilde kullanma s2re7elerini g22lendirmektedir (Akay, 2006). Bu durum, 6đrencilerin 6đrenme s2re7erinde karşılaştıkları karmaşık ve 7ok boyutlu sorunlara daha hızlı yanıt verebilmelerine, alternatif stratejiler geliştirmelerine ve mevcut bilişsel Şemalarını s2rekli olarak g2ncellemelerine zemin hazırlamaktadır. Ayrıca bilişsel esnekliğin, bellek s2re7eleriyle olan etkileşimi, bireyin 6đrenilen bilgileri kısa ve uzun s2reli bellekte tutma, bu bilgileri gerektiğinde 7ağırma ve yeni bilgileri mevcut bellek izleriyle entegre etme yeteneğini artırmaktadır. Bu entegrasyon, 6đrencilerin akademik performanslarını y2kseltmekte, bilgiyi daha anlamlı ve kalıcı hale getirmekte ve 6đrenme s2re7erinin b2t2nc2l bir bi7imde desteklenmesine katkı sunmaktadır (Adar ve Akoğlu, 2023; Akay, 2006). N2roplastisite mekanizmalarının etkisiyle prefrontal korteks ve ilgili beyin b6lgeleri arasındaki bağlantılar g22lendik7e bilişsel esneklik, diğer bilişsel s2re7elerin verimliliğini artırmakta, bu durumun bireyin genel adaptasyon yeteneğini ve 7evresel değişimlere uyum sağlama kapasitesini y2kselttiği ileri s2r2lmektedir. T2m bunlarla beraber 7elikkaleli (2014) 7alışmasında bilişsel esneklik 6l7eğinin ge7erlik ve g2venilirlik 7alışması yapılmıştır. 7alışma, bilişsel esneklik kavramının 6l72lmesinde kullanılan 6l7eğin g2venilirliğini ve ge7erliliğini değerlendirerek eğitim ve psikolojik araştırmalarda kullanılabilirliğini ortaya koymuştur. Bu durum, bireyin sosyal yaşamında karşılaştığı beklenmedik durumlara daha etkili yanıtlar 2retebilmesine, grup i7i iletişim ve işbirliği s2re7erinin daha verimli hale gelmesine katkı sunmakta, aynı zamanda mesleki yaşamda ve g2nl2k hayatta adaptasyon becerilerinin g22lenmesine zemin hazırlamaktadır.

2.2.2 Bilişsel Esnekliği Etkileyen Faktörler

Bilişsel esnekliğin ortaya çıkışı ve gelişimi, bireyin sinirsel, psikolojik, sosyal ve çevresel etmenlerin karmaşık etkileşimi ile şekillenen çok boyutlu bir yapı olarak değerlendirilmektedir. Bu yapı, bireyin mevcut bilgi ve deneyimlerini yeni durumlara uyarlama, alternatif düşünce yolları geliştirme ve problem çözme stratejilerini yeniden yapılandırma kapasitesini etkileyen içsel ve dışsal faktörlerin bütünsel bir sonucudur (Alper ve Deryakulu, 2008). Nörobiyolojik düzeyde genetik yapının yanı sıra sinaptik plastisite, nörotransmitter dengesinin sağlanması ve prefrontal korteks gibi yürütücü işlevlerden sorumlu beyin bölgelerinin işlevselliği, bilişsel esnekliğin temelini oluşturmaktadır. Bu durumun bireyin sinirsel adaptasyon mekanizmalarının etkinliği ve nörolojik altyapısının esnek düşünme süreçlerini desteklemesi yönünde bilimsel araştırmalarla desteklenmekte olduğu gözlemlenmektedir. Bu bağlamda Çıkrıkçı (2018) çalışmasında bilişsel esneklik ve hata odaklı motivasyon becerilerinin yaşam memnuniyetini nasıl tahmin ettiğini araştırmıştır. Çalışma, bireylerin bilişsel esnekliklerinin ve hata odaklı motivasyonlarının yaşam memnuniyetini belirlemede önemli faktörler olduğunu ortaya koymaktadır.

Bireysel psikolojik faktörler de bilişsel esnekliğin gelişiminde merkezi bir rol oynamakta, kişilik özellikleri, motivasyon düzeyi, öz-yeterlik inancı ve duygusal durumun öğrenme süreçlerine ve bilgi işleme stratejilerine doğrudan yansımakta bulunmaktadır. Öğrencilerin ve yetişkinlerin öğrenmeye yönelik ilgi, merak ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi, bilişsel esnekliği destekleyen içsel motivasyon kaynaklarının güçlendirilmesine katkı sunmakta, bu durumun öğrenme süreçlerinin kalıcılığı ve derinliğinin artmasına zemin hazırlamaktadır (Alus, 2013). Aynı zamanda stres, anksiyete ve duygusal dalgalanmaların bilişsel işlevleri olumsuz yönde etkilediği, bu durumun bireyin adaptasyon yeteneği ve esnek düşünme becerileri üzerinde kısıtlayıcı etmenler olarak rol oynadığı tespit edilmektedir. Genel olarak sosyal ve çevresel faktörler, bilişsel esnekliğin şekillenmesinde bireyin maruz kaldığı eğitim, aile, kültürel ortam ve sosyoekonomik koşulların etkisiyle belirleyici olmaktadır. Eğitim sistemlerinde uygulanan öğrenci merkezli yaklaşımlar, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesine yönelik öğretim stratejileri, bireylerin bilişsel esnekliklerini artırmaya yönelik somut uygulamaların ortaya konulmasına imkan tanımakta, bu durumun öğrenme süreçlerine entegrasyonu sayesinde bireyin bilgi yapılarını güncelleme ve alternatif çözüm

yolları geliştirme yeteneklerinin desteklenmesine katkı sunmaktadır (Alper ve Deryakulu, 2008; Alus, 2013). Ayrıca Dennis ve Vander (2010) çalışmasında Bilişsel Esneklik Envanteri'nin geliştirilmesi ve güvenilirlik ve geçerlilik tahminleri yapılmıştır. Çalışma, bilişsel esnekliği ölçmek için kullanılan bir envanterin, çeşitli psikolojik ve eğitimsel araştırmalarda kullanılabilmesi için geçerliliği ve güvenilirliğini test etmiştir. Sonuçlar, bilişsel esneklik kavramını objektif bir şekilde ölçebilmek için güvenilir bir envanterin varlığını doğrulamaktadır. Bununla beraber Martin ve Anderson (1998) çalışmasında bilişsel esneklik ölçeğinin üç geçerlilik çalışması yapılmıştır. Çalışma, bilişsel esneklik kavramını ölçen bu ölçeğin geçerliliğini ve güvenilirliğini test ederek, bu aracı farklı bağlamlarda kullanılabilir hale getirmiştir. Bulgular, bilişsel esneklik ile ilgili çeşitli psikolojik ve eğitimsel araştırmalarda bu ölçeğin etkin bir şekilde kullanılabileceğini göstermektedir.

Genel olarak sosyal etkileşimler ve grup çalışmalarının yoğun olduğu öğrenme ortamları, farklı bakış açılarını harmanlayarak bireyin esnek düşünce yapısının gelişmesine zemin hazırlamakta, bu durumun kültürel ve toplumsal değerlerin bireyin bilişsel süreçlerine yansımaları açısından önemli olduğu tespit edilmektedir (Aykaç, 2014). Bu çerçevede gelişimsel faktörler, yaş ve deneyim birikiminin bilişsel esneklik üzerindeki etkilerini ortaya koymaktadır. Çocukluk döneminde hızlı bilişsel gelişimin izlenmesi, ergenlik döneminde hem artış hem de belirli dalgalanmaların yaşanması ve yetişkinlik döneminde yaşam deneyimlerinin etkisiyle bilişsel esnekliğin daha karmaşık bir yapı kazanması, gelişimsel süreçlerin bu yeteneğin optimize edilmesinde belirleyici rol oynadığını göstermektedir. Bu durum, bireyin öğrenme sürecinde karşılaştığı yeni bilgileri, deneyimlerini ve çevresel uyaranları sürekli olarak değerlendirme, sorgulama ve yeniden yapılandırma yeteneğinin gelişimine zemin hazırlamaktadır (Ayvacı, 2011).

2.2.2.1 Bireysel Faktörler (Yaş, Zeka Düzeyi, Geçmiş Deneyimler)

Bilişsel esnekliğin gelişiminde bireysel faktörlerin etkisi, kişinin yaşam öyküsündeki farklı unsurların bir araya gelmesiyle belirginleşmekte olup bu unsurların arasında yaş, zeka düzeyi ve geçmiş deneyimlerin özellikle ön plana çıkması dikkat çekmektedir (Aykaç, 2014; Ayvacı, 2011). Yaş faktörü, bireyin nörolojik gelişim sürecinin ve sinirsel plastisitenin belirli evrelerde farklılık göstermesi nedeniyle bilişsel esnekliğin kazanılması ve sürdürülmesinde kritik bir rol oynamakta, çocukluk ve ergenlik dönemlerinde yüksek

oranda gözlemlenen adaptasyon yeteneklerinin yaş ilerledikçe yaşamsal deneyimlerin etkisiyle farklı biçimlerde ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır (Bayraktar, 2015). Zeka düzeyi ise bireyin öğrenme kapasitesinin, analitik düşünme becerilerinin ve problem çözme stratejilerinin gelişiminde temel bir etken olarak kabul edilmekte, yüksek zeka düzeyine sahip bireylerin daha karmaşık bilgileri işleyerek yeni durumlara uyum sağlama yeteneklerinin artırılmasına katkı sunduğu gözlemlenmektedir. Geçmiş deneyimler, bireyin yaşam boyunca edindiği bilgi ve tecrübelerin mevcut bilişsel yapılarını şekillendirmekte, yeni durumlarla karşılaştığında önceki tecrübelerden yola çıkarak alternatif çözüm yolları geliştirme sürecine doğrudan etki etmekte ve bu durumun öğrenme stratejilerinin çeşitlenmesine ve esnek düşünme süreçlerinin desteklenmesine olanak tanımaktadır (Biber, 2012). Bu bireysel faktörlerin etkileşimi, kişinin mevcut bilgi ve deneyimlerini sürekli olarak güncelleme, sorgulama ve yeni durumlara uyarlama sürecinde belirleyici rol oynamakta, eğitimsel müdahalelerde ve psikolojik destek programlarında bireyselleştirilmiş yaklaşımların geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu çerçevede yaş, zeka düzeyi ve geçmiş deneyimlerin bilişsel esnekliğin optimize edilmesinde ve bireyin çevresel değişimlere uyum sağlama kapasitesinin artırılmasında etkili unsurlar olarak değerlendirildiği tespit edilmekte olup bu faktörlerin dikkate alınması, öğrenme süreçlerinin ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesinde önemli katkılar sunmaktadır (Bayraktar, 2015; Biber, 2012). Bu çerçevede Diril (2011) çalışmasında lise öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeylerinin sosyo-demografik değişkenler ve öfke düzeyi ile öfke ifade tarzları arasındaki ilişkisi incelenmiştir. Sonuçlar, bilişsel esnekliğin daha olumlu öfke ifade biçimlerine ve daha iyi duygusal kontrol mekanizmalarına sahip olmayı teşvik ettiğini göstermektedir.

Genel olarak bu bireysel faktörlerin etkisi, öğrencilerin öğrenme süreçlerine yansımakta, bireylerin yeni bilgileri işleme, değerlendirme ve entegre etme süreçlerini derinleştirerek bilişsel esnekliğin artmasına katkı sağlamaktadır (Biber ve Başer, 2012). Bu kapsamda yaş faktörünün etkisi, çocukluk döneminde beyin gelişiminin hızlı seyrettiği, ergenlik döneminde ise hormonal değişikliklerin ve sosyal etkileşimlerin bilişsel süreçlere yansımaları ile daha karmaşık öğrenme stratejilerinin gelişimine olanak tanınması şeklinde gözlemlenmekte, bireyin yaşam boyu edindiği tecrübelerin de bilgi yapılarını sürekli güncellemesine zemin hazırlamaktadır (Çakıcı vd., 2020). Bu çerçevede Tunçel (2006) çalışmasında işbirlikli öğrenmenin beden eğitimi başarısı, bilişsel süreçler ve sosyal davranışlar üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışma, işbirlikli öğrenme yaklaşımının,

öğrencilerin beden eğitimi dersinde daha başarılı olmalarına sosyal becerilerinin gelişmesine ve bilişsel süreçlerini daha etkin bir şekilde kullanmalarına katkı sağladığını göstermektedir. Zeka düzeyinin etkisi ise bireyin analitik düşünme, soyut kavramları anlama ve karmaşık problem çözme yeteneklerinin gelişiminde belirleyici rol oynamakta, yüksek zeka düzeyine sahip bireylerin, öğrenme süreçlerinde karşılaştıkları yeniliklere daha hızlı uyum sağlayarak mevcut bilişsel şemalarını esnetmeleri ve alternatif çözüm yolları üretebilmeleri hususunda avantaj sağlamaktadır (Biber ve Başer, 2012; Çakıcı vd., 2020). Geçmiş deneyimler ise, bireyin yaşam boyunca edindiği tecrübelerin bilgi işleme süreçlerine entegre edilmesiyle, karşılaşılan yeni durumlara yönelik stratejilerin geliştirilmesinde temel bir kaynak oluşturmaktadır; bu durum, bireyin benzer durumlarla yeniden karşılaştığında daha önce edindiği bilgileri ve çözümleri referans alarak yeni sorunlara yönelik esnek ve yenilikçi yaklaşımlar geliştirmesine olanak tanımaktadır (Çelikkaleli, 2014). Bu bireysel faktörlerin etkileşimi, kişinin öğrenme süreçlerinde kendi içsel kaynaklarını ve önceki deneyimlerini sürekli olarak sorgulaması, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini pekiştirmesi ile desteklenmekte, bu durumun bireyselleştirilmiş öğrenme ortamlarında daha verimli sonuçlar elde edilmesine zemin hazırlamaktadır (Çıkrıkçı, 2018). Öğrencilerin yaş, zeka düzeyi ve geçmiş deneyimlerine dayalı olarak farklı öğrenme ihtiyaçları ve stilleri ortaya çıkmakta, bu durumun öğretim stratejilerinin bireysel farklılıkları göz önünde bulundurarak planlanması gerekliliğini ortaya koymakta, böylece eğitim uygulamalarının kişiye özel ve esnek bir biçimde düzenlenmesine katkı sunmaktadır. Bu etkileşim, bireyin öğrenme süreçlerinde sadece bilgi aktarımını değil, aynı zamanda bilgiyi yorumlama, sentezleme ve yeni duruma adapte etme becerilerini de güçlendirmekte, bu durumun bilişsel esneklik düzeyinin optimize edilmesinde kritik bir rol oynamasına olanak tanımaktadır (Çelikkaleli, 2014; Çıkrıkçı, 2018). Bu çerçevede Öge (2020) çalışmasında okul psikolojik danışmanlarının serbest zaman doyumu ile bilişsel esneklikleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma, danışmanların kişisel esneklik ve iş doyumunun, öğrencilere yönelik hizmet sağlama biçimlerini nasıl etkilediğini tartışmaktadır. Sonuçlar, psikolojik danışmanların bilişsel esneklik düzeylerinin yüksek olduğunda, daha etkili danışmanlık hizmetleri sunduklarını göstermektedir.

2.2.2.2 Çevresel Faktörler (Eğitim Ortamı, Öğretim Yöntemleri)

Çevresel faktörler, bilişsel esnekliğin gelişiminde kritik bir rol oynamakta olup, eğitim ortamı ile öğretim yöntemlerinin bireylerin öğrenme süreçleri ve bilgi işleme becerileri

üzerinde doğrudan etkiler sağlamaktadır. Eğitim ortamı, fiziksel düzen, teknolojik altyapı, sınıf atmosferi ve sosyal etkileşimler gibi unsurların bütünleşik yapısı çerçevesinde bireylerin bilgiye erişimini kolaylaştırmakta, öğrenme süreçlerinin daha dinamik ve etkileşimli hale gelmesine olanak tanımakta bulunmaktadır (Dennis ve Vander, 2010). Sınıf ortamının düzenleniş biçimi, ışıklandırma, oturma düzeni, teknoloji entegrasyonu ve öğrenme materyallerinin çeşitliliği gibi fiziksel ve dijital kaynakların sunulması, öğrencilerin dikkatini toplama, bilgiyi organize etme ve alternatif çözüm yolları geliştirme süreçlerini desteklemekte bulunmaktadır. Öğretim yöntemleri ise geleneksel öğretim yaklaşımlarının ötesinde, öğrenci merkezli, problem çözmeye dayalı ve aktif öğrenme stratejilerinin benimsenmesi yoluyla öğrencilerin bilişsel esnekliğinin artırılmasına katkı sağlamaktadır (Diril, 2011). Tüm bunlarla beraber Duman ve Aybek (2003) çalışmasında süreç-temelli ve disiplinlerarası öğretim yaklaşımlarının karşılaştırılması yapılmıştır. Çalışma, her iki öğretim yaklaşımının avantajlarını ve dezavantajlarını karşılaştırarak, hangi durumlarda hangi yaklaşımın daha etkili olduğunu tartışmaktadır. Sonuçlar, disiplinlerarası öğretim yaklaşımlarının daha geniş bir perspektif sunduğunu ve öğrencilerin farklı alanlarda bilgi bağlantıları kurmalarına olanak sağladığını göstermektedir.

Uygulanan öğretim yöntemleri, ders içi etkileşimin artırılması, teknolojik araçların etkin kullanımı ve dijital materyallerin öğrenme süreçlerine entegrasyonu yoluyla, öğrencilerin esnek düşünce yapılarının desteklenmesine zemin hazırlamaktadır (Dennis ve Vander, 2010; Diril, 2011). Eğitim ortamı ve öğretim yöntemlerinin uyumlu bir şekilde yapılandırılması, bireylerin öğrenme motivasyonunu artırmakta, bilgiye dayalı karar alma süreçlerini optimize etmekte ve bilişsel esneklik düzeylerinin yükseltilmesine katkı sunmaktadır (Divarcı, 2016). Bu süreçle ilişkili olarak Dursun (2015) çalışmasında probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin çevre tutumlarına ve farkındalıklarına etkisi incelenmiştir. 7. sınıf "İnsan ve Çevre" ünitesi örneği üzerinden yapılan bu araştırma, çevre bilincini artıran problemleri çözme sürecinin öğrencilerin tutumları üzerinde olumlu etkiler yarattığını göstermektedir. Eğitim politikaları ve müfredat düzenlemeleri çerçevesinde, öğrenci merkezli yaklaşımların ve aktif öğrenme stratejilerinin sistematik olarak uygulanması, çevresel faktörlerin olumlu etkilerini pekiştirmekte, bireylerin adaptasyon ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesine olanak tanımaktadır. Bu çerçevede eğitim ortamı ile öğretim yöntemlerinin bilişsel esneklik üzerindeki etkileri, bireylerin öğrenme süreçlerini destekleyen, eleştirel düşünme ve yaratıcı problem çözme

yeteneklerini güçlendiren temel unsurlar olarak değerlendirilmektedir (Duman ve Aybek, 2003).

Tüm bunlarla beraber eğitim ortamı ve öğretim yöntemlerinin sürekli iyileştirilmesi, öğrencilerin bilişsel esneklik düzeylerini artırmaya yönelik uzun vadeli stratejilerin geliştirilmesine olanak tanımakta, bu durumun öğrenme süreçlerinde bilgiye dayalı stratejilerin esnek bir biçimde uygulanmasına zemin hazırlamaktadır (Divarcı, 2016; Duman ve Aybek, 2003). Modern eğitim teknolojilerinin ve dijital platformların etkin kullanımı, öğrencilerin interaktif katılımını destekleyerek çevresel faktörlerin bilgiye erişim ve paylaşım olanaklarını genişletmekte, böylece bilişsel esnekliğin artışına doğrudan katkı sunmaktadır. Eğitim politikaları doğrultusunda öğrenci merkezli ve aktif öğrenme modellerinin benimsenmesi, öğretmenlerin mesleki gelişim programları aracılığıyla çevresel faktörlerin etkili bir biçimde entegre edilmesine imkan tanımakta, bu durumun öğrencilerin eleştirel düşünme ve yaratıcı problem çözme becerilerinin güçlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Zhou (2023) çalışmasında mesleki öğrencilerin bilişsel becerileri ve duygusal durumları üzerindeki tersine çevrilmiş öğrenmenin etkinliği değerlendirilmiştir. Çalışma, tersine çevrilmiş öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilişsel becerilerini ve duygusal durumlarını nasıl geliştirdiğini incelemektedir. Sonuçlar, bu öğretim modelinin öğrencilere öğrenme süreçlerinde daha fazla kontrol ve sorumluluk vererek bilişsel becerilerini ve duygusal refahlarını artırdığını göstermektedir (Dursun, 2015). Ayrıca sınıf ortamının fiziksel düzeni, teknolojik altyapının kalitesi, ışıklandırma, oturma düzeni ve öğrenme materyallerinin çeşitliliği, öğrencilerin dikkatlerini toplama, bilgiyi organize etme ve alternatif çözüm yolları geliştirme süreçlerini desteklemekte, bu durumun öğrenme motivasyonunun artırılmasına ve bilişsel esnekliği destekleyen etkileşimli öğrenme ortamlarının oluşturulmasına zemin hazırlamaktadır. Tüm bu uygulamalar, eğitim kurumlarının stratejik planlama ve müfredat tasarımlarıyla çevresel faktörleri optimize etmelerine imkan tanımakta, böylece bilişsel esnekliğin gelişimine yönelik sistematik ve sürekli iyileştirme süreçlerinin hayata geçirilmesine katkı sunmaktadır (Egerci, 2019).

2.2.2.3 Sosyo-Kültürel Faktörler

Sosyo-kültürel faktörler, bireyin bilişsel esnekliğinin gelişiminde, toplumsal ve kültürel çevrenin etkileriyle şekillenen çok boyutlu dinamiklerin belirleyici rol oynadığı bir alan

olarak değerlendirilmektedir. Bu faktörler, bireyin ilk sosyal deneyimlerinin, aile ortamının, eğitim kurumlarının, dil ve iletişim biçimlerinin kültürel normların ve toplumsal etkileşimlerin bütünsel etkisiyle bilişsel yapıların esnekleşmesine zemin hazırlamaktadır (Dursun, 2015; Egerci, 2019). Aile yapısı ve aile içindeki sosyo-kültürel değerlerin aktarılması, bireyin erken yaşlardan itibaren çevresine uyum sağlama, farklı bakış açılarını değerlendirme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirme süreçlerine önemli katkılar sunmakta, bu durumun bireyin bilişsel esnekliğini destekleyen temel etmenlerden biri olarak öne çıkmasına olanak tanımaktadır (Erkoç, 2018). Eğitim kurumları ve öğretim yaklaşımları, öğrenci merkezli ve etkileşimli öğrenme ortamlarının oluşturulması suretiyle bireyin farklı kültürel ve toplumsal perspektiflerle tanışmasını, çeşitli bilgi kaynaklarını sentezlemesini ve yeni durumlara uyum sağlayacak stratejiler geliştirmesini desteklemekte, bu durumun bilişsel esnekliğin artmasına doğrudan katkı sağlamakta bulunmaktadır. Toplumsal etkileşimler ve grup çalışmaları, bireyin farklı sosyal roller üstlenmesi, çoklu bakış açılarını benimsemesi ve sosyal normları sorgulaması süreçlerini desteklemekte, bu durumun bireyin esnek düşünme ve adaptasyon yeteneklerinin gelişmesine zemin hazırlamaktadır (Ersoy vd., 2009). Kültürel normlar ve değer yargıları, bireyin kendini ifade etme biçimini, iletişim tarzını ve problem çözme stratejilerini belirlerken farklı kültürlerle etkileşim içerisinde bulunmasının alternatif düşünce yollarının geliştirilmesine ve yenilikçi çözümlerin üretilmesine katkı sunmakta, bu durumun bilişsel esnekliğin desteklenmesinde önemli bir etmen olarak yer almasına imkan tanımaktadır (Erkoç, 2018; Ersoy vd., 2009). Bu konu bağlamında Egerci (2019) çalışmasında matematik öğretmenlerinin 5. sınıf düzeyinde kullandıkları problem çözme stratejileri ve karşılaştıkları zorluklar araştırılmıştır. Çalışma, öğretmenlerin öğrencilere yönelik etkili problem çözme stratejileri geliştirmekte karşılaştıkları zorlukları ve bu stratejilerin başarıya etkilerini tartışmaktadır. Dil ortamı ve çokdilli uygulamalar, bireyin farklı dilsel yapıların sunduğu kavramsal çeşitliliği deneyimlemesini sağlayarak bilişsel esnekliğin artmasına, mevcut bilgi yapılarını yeniden düzenlemesine ve yeni bilgiyle entegrasyon süreçlerinin güçlendirilmesine katkıda bulunmakta bulunmaktadır.

Küreselleşme ve teknolojik gelişmeler, bireyin farklı kültürlerden gelen bilgi ve deneyimlere kolay erişim sağlamasını mümkün kılmakta, bu durumun kültürel çeşitliliğin bilişsel esneklik üzerindeki olumlu etkilerini artırmasına ve bilgiye dayalı eleştirel düşünme süreçlerinin zenginleşmesine olanak tanımaktadır (Esen-Aygun, 2018). Bu konu bağlamında Özcan (2016) çalışmasında ergenlerde bilişsel esneklik ile öz yeterlik

arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma, ergenlerin bilişsel esneklik seviyeleri ile öz yeterlilik algıları arasındaki etkileşimi araştırmıştır. Bulgular, bilişsel esnekliği yüksek olan ergenlerin, kendilerine olan güvenlerinin arttığını ve karşılaştıkları zorluklarla daha iyi başa çıktıklarını göstermektedir. Sosyo-kültürel çevre, bireyin yaşam boyu öğrenme süreçlerini, toplumsal değerlerle uyumlu hale getirme ve farklı perspektifleri harmanlayarak yenilikçi çözümler üretebilme kapasitesini belirleyici biçimde etkilemekte, bu durumun bilişsel esnekliğin gelişimine bütüncül katkılar sunmasına imkan tanımaktadır. Sosyo-kültürel faktörlerin etkisi, bireyin toplumsal normlar, kültürel değerler ve iletişim biçimleriyle sürekli etkileşim içerisinde olması yoluyla, bilişsel esnekliğin gelişimine katkı sağlamaktadır (Gülcan ve Bal, 2015). Bu etkileşim, bireyin kendini ifade etme biçimini, problem çözme stratejilerini ve bilgiye yönelik yaklaşımını derinden etkilemekte, farklı kültürlerin sunduğu alternatif düşünce kalıplarının benimsenmesine, bireyin kendi içsel dünyasını yeniden yapılandırmasına ve yenilikçi çözümler üretmesine olanak tanımaktadır. Aynı zamanda aile yapısı, arkadaş grupları ve daha geniş toplumsal çevre, bireyin öğrenme süreçlerinde maruz kaldığı değer yargılarını, sosyal normları ve davranış modellerini şekillendirmekte, bu durumun bireyin bilişsel adaptasyon mekanizmalarını güçlendirerek öğrenme sürecinde esnek düşünce yapılarının oluşumuna zemin hazırlamaktadır (Esen-Aygun, 2018; Gülcan ve Bal, 2015). Küreselleşme ve teknolojik gelişmelerin de etkisiyle bireylerin farklı kültürlerden gelen bilgi ve deneyimlere kolay erişim sağlaması, bu durumun çeşitli perspektiflerin entegrasyonunu destekleyerek eleştirel düşünme süreçlerinin zenginleşmesine ve yenilikçi çözümlerin ortaya çıkmasına katkı sunmaktadır. Tüm bunlarla beraber sosyo-kültürel faktörlerin bireyin bilişsel esnekliğinin desteklenmesinde oynadığı belirleyici rol, toplumsal ve kültürel dinamiklerin sürekli etkileşim içinde olmasıyla bireyin öğrenme süreçlerinin, problem çözme yeteneklerinin ve yenilikçi düşünce yapılarının gelişimini destekleyen kritik bir unsur olarak konumlanmaktadır (Günhan ve Başer, 2008).

2.2.3 Bilişsel Esnekliğin Eğitimdeki Rolü

Bilişsel esneklik, eğitim süreçlerinde öğrencilerin öğrenme ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesinde temel bir rol oynamakta, mevcut bilgi yapılarını sürekli güncelleme, farklı bakış açılarını benimseme ve yeni durumlara uyum sağlama yeteneğini desteklemektedir. Bu kavram, eğitim ortamlarında öğrenci merkezli yaklaşımların ve aktif öğrenme stratejilerinin temelini oluşturmakta, öğrencilerin eleştirel düşünme, yaratıcılık ve analitik

becerilerinin geliştirilmesine katkı sunmakta, böylece akademik başarıyı artıran dinamik bir unsur olarak değerlendirilmektedir (Honra ve Monterola, 2024). Eğitimde bilişsel esnekliğin desteklenmesi, öğretim süreçlerinin planlanması, uygulamaya konulması ve değerlendirilmesi aşamalarında önemli bir yer tutmakta, öğretmenlerin rehberlik rolünü üstlenmeleri ve öğrenci merkezli metodolojilerin uygulanmasıyla öğrenme ortamlarının etkileşimli ve yenilikçi hale getirilmesine olanak tanımaktadır. Bu durum, öğrencilerin farklı problem senaryoları karşısında alternatif çözüm yolları geliştirmelerine, bilgiyi analiz etme ve sentezleme becerilerinin derinleşmesine zemin hazırlamakta, öğrenme süreçlerinin kalıcılığını ve derinliğini artıran uygulamaların oluşturulmasına imkan tanımaktadır (Günhan ve Başer, 2008; Honra ve Monterola, 2024).

Bilişsel esnekliğin eğitimdeki rolü, öğrencilerin karşılaştıkları akademik ve günlük yaşam problemlerine yenilikçi çözümler üretebilmelerine olanak sağlamaktadır. Bu bağlamda bilgiye dayalı eleştirel düşünme süreçlerinin desteklenmesi, öğrenme materyallerinin farklı perspektiflerden değerlendirilmesi ve disiplinler arası bağlantıların kurulması hususunda etkili stratejilerin geliştirilmesine katkı sunmakta, öğrencilerin yaşam boyu öğrenme kapasitelerinin güçlendirilmesine zemin hazırlamaktadır (Hotaman, 2008). Öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımının sağlanması, bireysel farklılıkların göz önünde bulundurulması ve geri bildirim mekanizmalarının etkin biçimde kullanılması, bilişsel esnekliğin eğitimdeki rolünü pekiştiren unsurlar arasında yer almakta, bu durumun eğitim politikaları ve müfredat tasarımlarında yenilikçi yaklaşımların benimsenmesine katkı sunmaktadır (Idawati vd., 2020). Ayrıca bilişsel esnekliğin desteklenmesi, eğitim teknolojilerinin ve dijital araçların entegrasyonu yoluyla öğrencilerin interaktif öğrenme ortamlarında bilgiye erişimlerini kolaylaştırmakta, farklı öğrenme stillerine uygun öğretim stratejilerinin geliştirilmesine olanak tanımakta ve böylece öğrenci merkezli yaklaşımların güçlendirilmesine katkı sunmaktadır. Bu entegrasyon, öğrencilerin dijital okuryazarlık becerilerini artırmakta, teknolojik kaynakların etkin kullanılmasıyla öğrenme süreçlerinin daha esnek, dinamik ve verimli hale getirilmesine zemin hazırlamaktadır (Hotaman, 2008; Idawati vd., 2020).

Bilişsel esnekliğin eğitimdeki rolü, öğrencilerin akademik disiplinler arası entegrasyonunu destekleyerek farklı kaynaklardan edinilen bilgilerin eleştirel ve yaratıcı bir biçimde sentezlenmesine olanak tanımakta, bu durumun öğrencilerin karmaşık problemler karşısında yenilikçi çözüm stratejileri geliştirmelerine zemin hazırlamaktadır. Bu bağlamda

öğretmenlerin kullanacağı etkin değerlendirme yöntemleri, öğrencilerin performansını yalnızca bilgi düzeyinde değil, aynı zamanda esnek düşünme yetenekleri açısından da ölçmekte, geri bildirim mekanizmalarının optimize edilmesiyle öğrenme süreçlerinin sürekli iyileştirilmesine olanak tanımaktadır (Jonassen, 1997). Öğrencilerin sürekli olarak kendilerini yenilemeleri, eleştirel ve yaratıcı düşünceyi destekleyen öğrenme ortamlarında teşvik edilmekte, bu durumun akademik ve sosyal başarıyı artıran dinamik bir faktör olarak önem kazanmaktadır. Eğitimde bilişsel esnekliğin artırılması, öğrencilerin karşılaştıkları sorunlara çok boyutlu çözümler üretebilmelerini sağlayarak, bilgi çağının gerektirdiği inovasyon ve sürekli öğrenme becerilerinin geliştirilmesinde vazgeçilmez bir unsur olarak yer almaktadır. Ayrıca bilişsel esneklik, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde farklı kaynaklardan edindikleri bilgileri entegre etmelerine ve mevcut bilişsel yapılarını eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirmelerine olanak tanımakta, bu durumun öğrencilerin özgün düşünce yapılarını ve problem çözme stratejilerinin çeşitlenmesine önemli katkılar sunmaktadır (Kaptan ve Korkmaz, 2001). Bu kapsamda öğretim yöntemlerinin sürekli olarak gözden geçirilmesi ve yenilikçi uygulamaların geliştirilmesi, eğitimde bilişsel esnekliğin artırılmasına yönelik stratejilerin temelini oluşturmakta, bu stratejilerin uygulanmasıyla öğrencilerin bireysel yetkinliklerinin artırılmasına, yaşam boyu öğrenme kapasitelerinin güçlendirilmesine ve akademik başarı düzeylerinin yükseltilmesine olanak tanımaktadır. Bu çerçevede Gülcan ve Bal (2015) çalışmasında altıncı sınıf öğrencilerinde probleme dayalı öğrenmenin akademik başarıya etkisi incelenmiştir. Araştırma, öğrencilerin bu öğrenme yöntemini kullanarak matematiksel kavramlara daha etkin bir şekilde hakim olduklarını ve başarı düzeylerinin arttığını ortaya koymaktadır.

2.2.3.1 Bilgi Aktarımında Esnekliğin Önemi

Bilgi aktarımında esnekliğin önemi, eğitim süreçlerinde öğrencilerin mevcut bilgi yapılarını sürekli güncelleme, sorgulama ve yeni bilgileri adapte etme yeteneklerinin geliştirilmesinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Bu durum, eğitimde bilginin statik bir biçimde aktarılmasının ötesine geçilerek interaktif, katılımcı ve eleştirel düşünme odaklı öğrenme ortamlarının oluşturulmasına olanak tanımakta, bilgiyi yalnızca öğretmen tarafından tek yönlü iletmek yerine, öğrencilerin aktif katılımını sağlayan dinamik stratejilerin uygulanmasını gerektirmektedir (Jonassen, 1997; Kaptan ve Korkmaz, 2001). Öğrenciler, farklı kaynaklardan edindikleri verileri sentezleyerek bilgiyi kendi deneyimleri ve mevcut bilişsel yapılarına uyarlamaktadır, bu durumun öğrenme süreçlerinin

derinleşmesine ve kalıcılığının artmasına zemin hazırlamaktadır. Eğitimde esnek bilgi aktarımının sağlanması, öğretmenlerin ders materyallerini çeşitli yöntemlerle sunmalarına, öğrencilerin farklı öğrenme stillerine uygun pedagojik yaklaşımlar geliştirmelerine ve öğrenme ortamlarının teknolojik ve sosyal etkileşimleri destekleyecek şekilde yapılandırılmasına olanak tanımakta, bu durumun eğitimde yenilikçi uygulamaların benimsenmesinde temel bir unsur olarak öne çıkmasına imkan tanımaktadır (Karakuş, 2006).

Genel olarak bilgi aktarımında esnekliğin önemi, sadece öğrenme süreçlerinin derinleşmesi ve kalıcılığının artmasıyla sınırlı kalmayıp aynı zamanda öğrencilerin bilgiye yönelik tutum ve yaklaşımlarını da köklü biçimde değiştirmekte, onları daha sorgulayıcı, eleştirel ve yaratıcı bireyler olarak yetiştirmekte bulunmaktadır (Katrancı, 2014). Tüm bunlarla beraber Günhan ve Başer (2008) çalışmasında probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına ve başarılarına etkisi incelenmiştir. Çalışma, bu öğretim yönteminin öğrencilerin matematik dersine olan tutumlarını pozitif yönde değiştirdiğini ve başarılarını artırdığını göstermektedir. Bu durum, öğrencilerin yalnızca statik bilgileri ezberlemek yerine, bilgiyi analiz etme, sentezleme ve yeniden yapılandırma süreçlerine aktif olarak katılmalarını sağlayarak öğrenmenin bireysel ve toplumsal düzeyde sürekli yenilenmesine katkı sunmaktadır (Karakuş, 2006; Katrancı, 2014). Eğitim ortamlarında esnek bilgi aktarımının desteklenmesi, öğretmenlerin ders materyallerini farklı sunum teknikleri ve interaktif araçlar kullanarak zenginleştirmelerine, bu sayede öğrencilerin öğrenme stillerine uygun esnek stratejiler geliştirmelerine olanak tanımakta, bu durumun modern eğitim anlayışının temel dinamiklerinden biri haline gelmesine zemin hazırlamaktadır. Ayrıca esnek bilgi aktarımının uygulanması, öğrencilerin disiplinler arası bağlantılar kurma becerilerini artırmakta, böylece farklı alanlardan edinilen bilgilerin entegre edilerek daha kapsamlı ve bütüncül öğrenme deneyimlerinin oluşmasına katkı sunmaktadır (Kök ve Duman, 2023). Bu yaklaşım, öğrencilerin karşılaştıkları sorunlara yalnızca tek bir perspektiften değil, çok boyutlu ve farklı açılardan bakabilmelerini sağlayarak, yenilikçi ve sürdürülebilir çözümler üretebilmelerine olanak tanımakta, bilgi çağının gereksinimlerine uygun adaptif öğrenme modellerinin geliştirilmesine katkı sunmaktadır (Kılıç ve Demir, 2012).

2.2.3.2 Öğrenme Stratejileri ve Bilişsel Esnekliğin Etkileşimi

Öğrenme stratejileri, öğrencilerin bilgi edinme, anlama, hatırlama ve uygulama süreçlerini sistematik bir biçimde yönlendirmekte, bireyin kendi öğrenme süreçlerini düzenlemesine, metakognitif farkındalık kazanmasına ve farklı problem çözme yolları geliştirmesine olanak tanımakta bulunmaktadır. Bu stratejiler, öğrencilerin öğrenme materyallerini farklı açılardan ele alarak, bilgiyi aktif bir şekilde yapılandırmalarını ve mevcut bilişsel şemalarını sürekli olarak güncellemelerini sağlamaktadır (Kök ve Duman, 2023; Kılıç ve Demir, 2012). Bilişsel esneklik ise öğrencilerin öğrenme stratejilerini uygularken karşılaştıkları yeni ve beklenmedik durumlara hızla adapte olabilmelerine, mevcut bilgi yapılarını sorgulayarak alternatif düşünce yolları geliştirebilmelerine ve öğrendikleri bilgileri farklı bağlamlarda yeniden yorumlayabilmelerine imkan tanımaktadır. Bu çerçevede Honra ve Monterola (2024) çalışmasında biyoloji eğitimi bağlamında öğrencilerin bilişsel esnekliklerini tasarım düşüncesi yöntemiyle geliştirmeye yönelik bir araştırma yapılmıştır. Sonuçlar, tasarım düşüncesi yaklaşımının biyoloji eğitimi gibi karmaşık konularda bilişsel esnekliği teşvik ettiğini göstermektedir.

Bu iki kavram arasındaki etkileşim, öğrenme sürecinin hem derinleşmesine hem de daha esnek, dinamik bir biçimde gerçekleşmesine zemin hazırlamaktadır. Özellikle problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımlarında, öğrenciler belirli bir problemi çözmek amacıyla önceden planlanmış stratejileri esnetmekte, farklı yöntemleri deneyimlemekte ve süreç içerisinde stratejilerini sürekli olarak güncelleyerek bilişsel esnekliklerini artırmaktadır (Kılınc, 2007). Bu bağlamda öğretmenlerin rehberlik rolü önemli bir yer tutmakta, öğrencilere stratejik düşünme ve adaptasyon becerilerini kazandıracak ortamlar sunulmakta ve çeşitli öğretim teknikleri aracılığıyla öğrenme stratejilerinin çeşitlendirilmesi desteklenmektedir. Öğrenciler, grup içi etkileşimler, tartışmalar ve işbirliği süreçleri yoluyla farklı öğrenme yaklaşımlarını deneyimlemekte, böylece alternatif çözüm yolları geliştirmekte ve bilişsel esnekliklerini pekiştirmektedir. Bu konuyla ilişkili olarak Bayraktar (2015) çalışmasında proje tabanlı öğrenme yaklaşımının eğitimdeki etkileri araştırılmıştır. Çalışma, proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin problem çözme becerilerini, işbirlikçi öğrenme süreçlerini ve eleştirel düşünme yeteneklerini geliştirdiğini göstermektedir.

Genel olarak bu etkileşim, öğrenme sürecinin kalıcılığını ve derinliğini artırmakta, bilgiye dayalı karar alma süreçlerinin optimize edilmesine ve akademik başarıların yükseltilmesine

katkı sunmakta bulunmaktadır. Öğrenme stratejileri ile bilişsel esneklik arasındaki bu sinerji, bireyin yaşam boyu öğrenme becerilerinin geliştirilmesinde kritik bir rol oynamakta, farklı disiplinlerden edinilen bilgilerin entegre edilerek uygulanmasına zemin hazırlamakta ve eğitim ortamlarında yenilikçi, öğrenci merkezli yaklaşımların oluşturulmasına katkı sunmaktadır (Kiliç ve Moralar, 2015). Öğrenme stratejileri ile bilişsel esneklik arasındaki etkileşimin daha da derinleştirilmesi, öğrencilerin öğrenme süreçlerine yönelik kendi stratejilerini yeniden yapılandırma ve geliştirme becerilerinin artmasına, aynı zamanda metakognitif farkındalık düzeylerinin yükseltilmesine olanak tanımaktadır. Bu durum, öğrencilerin sadece bilgi edinme süreçlerine odaklanmak yerine, öğrendikleri bilgileri farklı bağlamlarda uygulayarak karşılaştıkları yeni problemlere esnek çözüm yolları üretebilmelerine zemin hazırlamakta, bireysel ve grup içi öğrenme dinamiklerinin daha interaktif hale gelmesini sağlamaktadır (Kılınc, 2007; Kiliç ve Moralar, 2015). Öğretmenlerin rehberlik rolü ve öğrencilere sunulan çeşitli öğretim teknikleri, stratejik düşünme süreçlerini destekleyerek öğrencilerin mevcut bilişsel yapılarını sorgulamalarına ve yenilemelerine katkı sunmakta, bu durumun eğitim ortamlarında öğrencilerin aktif katılımının ve öz düzenlemelerinin güçlenmesine önemli ölçüde etki etmektedir. Ayrıca teknolojik araçların ve dijital materyallerin kullanılması, öğrencilerin öğrenme stratejilerini daha esnek hale getirmelerine ve disiplinler arası bağlantıları kurarak bilgiyi zenginleştirmelerine imkan tanımakta, bu sayede eğitim süreçlerinin daha verimli ve sürdürülebilir hale gelmesine olanak sağlamaktadır (Martin ve Rubin, 1995).

2.3 Problem Çözmeye Dayalı Öğrenme ve Bilişsel Esneklik İlişkisi

Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini aktif bir biçimde yönlendirmelerine, gerçek yaşam problemleri üzerinden bilgiyi yeniden yapılandırmalarına ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerine olanak tanımakta olup bu durumun bilişsel esnekliğin artırılmasına doğrudan katkı sunduğu ileri sürülmektedir. Bu yaklaşım, öğrencilerin problem durumlarını tanımlama, analiz etme, çözüm stratejileri üretme ve sonuçları değerlendirme süreçlerini içermekte, böylece mevcut bilgi yapılarını sorgulama ve alternatif düşünce yolları geliştirme yeteneklerinin desteklenmesine imkan tanımaktadır. Öğrenciler, problem çözme sürecinde karşılaştıkları belirsizlikler ve karmaşıklıklar karşısında farklı yöntemler deneyerek ve çeşitli stratejileri harmanlayarak bilişsel esnekliklerini artırmakta, bu durumun öğrenme süreçlerinin daha derinlemesine ve kalıcı hale gelmesine katkı sağlamakta bulunmaktadır. Ayrıca Biber (2012) çalışmasında

duyuşsal özelliklerin probleme dayalı öğrenme sürecinde öğrencilerin matematiksel kazanımlarına etkisi incelenmiştir. Çalışma, öğrencilerin duygusal durumlarının ve motivasyonlarının, öğrenme sürecindeki başarılarını nasıl etkilediğini araştırmaktadır. Sonuçlar, duygusal faktörlerin, özellikle öğrencilerin öğrenmeye olan ilgi ve katılımını artırmada önemli bir rol oynadığını göstermektedir.

Genel olarak bu öğrenme yaklaşımı, öğretmenlerin rehberlik rolünü ön plana çıkararak öğrencilerin aktif katılımını teşvik etmekte, tartışma, grup çalışması ve proje tabanlı etkinlikler aracılığıyla çeşitli bakış açılarını değerlendirmelerine olanak tanımakta ve bu durumun bilişsel esnekliği destekleyen dinamik bir öğrenme ortamı oluşturulmasına zemin hazırlamaktadır. Problem çözmeye dayalı öğrenme ortamlarında, öğrenciler gerçek dünya problemleriyle yüzleşmekte, mevcut teorik bilgileri pratik uygulamalarla sentezlemekte ve bu süreçte kendi bilgi yapılarını sürekli olarak güncellemektedir (Martin ve Anderson, 1998). Böylece bilişsel esneklik düzeylerinin artmasına katkı sunulmaktadır. Öğrenciler, bu süreçte elde ettikleri deneyimler ve geri bildirimler doğrultusunda, yeni problem çözme stratejileri geliştirmekte, alternatif yaklaşımlar deneyimlemekte ve öğrenme süreçlerini sürekli olarak optimize etmektedir. Öğretmenlerin stratejik rehberlikleri, öğrencilerin eleştirel ve yaratıcı düşünce süreçlerini teşvik etmekte, bilgiyi çeşitli kaynaklardan derleyerek yeni bağlamlara uyarlamalarına yardımcı olmakta ve bu durumun eğitimde yenilikçi yaklaşımların oluşturulmasına zemin hazırlamaktadır (Martin ve Rubin, 1995; Martin ve Anderson, 1998). Böylece problem çözmeye dayalı öğrenme sürecinde kazanılan deneyimler, öğrencilerin bilişsel adaptasyon yeteneklerini artırmakta, mevcut bilgi yapılarını sorgulamalarına ve yeniden yapılandırmalarına olanak tanımakta, bu durumun bilişsel esnekliğin geliştirilmesine doğrudan katkı sunduğu ileri sürülmektedir. Tüm bunlarla beraber bu yaklaşımın sağladığı deneyimler, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde karşılaştıkları belirsizlik ve karmaşıklıklar karşısında kendi bilgi yapılarını esnetmelerine, bilgiyi sürekli olarak sorgulamalarına ve yeni stratejiler geliştirmelerine olanak tanımaktadır (Öge, 2020). Öğrenciler, gerçek dünya problemleriyle yüzleşirken, farklı disiplinlerden edinilen bilgileri harmanlayarak mevcut teorik bilgilerini pratik uygulamalarla bütünleştirmekte ve bu durumun, onların eleştirel düşünme, yaratıcı problem çözme ve metakognitif farkındalık düzeylerinin artmasına doğrudan katkı sunduğu ileri sürülmektedir (Özcan, 2016).

Bu süreçte öğretmenlerin stratejik rehberlikleri, öğrencilerin öğrenme sürecinde ortaya çıkan zorlukları analiz etmelerine, alternatif çözüm yollarını deneyimlemelerine ve elde

ettikleri geri bildirimler doğrultusunda stratejilerini sürekli olarak güncellemelerine olanak tanımakta, bu durumun bilişsel esnekliğin geliştirilmesinde belirleyici bir rol oynadığı ileri sürülmektedir (Öge, 2020; Özcan, 2016). Ayrıca problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının sunduğu interaktif ve öğrenci merkezli öğrenme ortamı, öğrencilerin dijital araçlar ve interaktif materyaller aracılığıyla bilgiye erişimlerini kolaylaştırmakta, bu durumun farklı öğrenme stillerine uygun stratejilerin geliştirilmesine ve disiplinler arası bağlantıların kurulmasına olanak tanımakta, böylece bilişsel esnekliğin artırılmasına katkı sunmaktadır. Aynı zamanda Özdil (2011) çalışmasında probleme dayalı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 7. sınıflarda çevre ve alan kavramı öğretiminde öğrenci başarısına etkisi incelenmiştir. Çalışma, bu öğretim yaklaşımının öğrencilerin çevre ve alan kavramlarını öğrenme süreçlerini daha verimli hale getirdiğini ve başarılarını artırdığını bulmuştur. Öğrencilerin problem çözme becerilerinin de geliştiği gözlemlenmiştir. Eğitim teknolojilerinin etkin entegrasyonu, öğrencilerin bilgiye dair eleştirel değerlendirme süreçlerini derinleştirmekte, alternatif bakış açıları geliştirmelerine ve mevcut kavramsal şemalarını yenilemelerine zemin hazırlamaktadır (Özdil, 2011). Öğrencilerin çeşitli kaynaklardan edindikleri bilgileri sentezleyerek farklı bağlamlarda yeniden yorumlamaları ve bu süreçte edindikleri deneyimlerle kendi öğrenme stratejilerini optimize etmeleri, onların yaşam boyu öğrenme yeteneklerinin güçlenmesine olanak tanımakta, bu durumun akademik başarı düzeylerinin yükseltilmesine önemli ölçüde katkı sunduğu ileri sürülmektedir (Özer, 2005). Öğretmenlerin sınıf ortamında gerçekleştirdikleri tartışma, grup çalışması ve proje tabanlı etkinlikler, öğrencilerin farklı bakış açılarını benimsemelerini, bilgiye alternatif yorumlar geliştirmelerini ve sonuç olarak bilişsel esnekliklerinin artmasını sağlamaktadır. Tüm bunlarla beraber Uluyol (2009) çalışmasında problem temelli öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi ve öğrenci görüşleri değerlendirilmiştir. Çalışma, bu öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını artırmada önemli bir araç olduğunu ve öğrencilerin öğrenme süreçleri hakkında daha olumlu görüşler belirttiklerini ortaya koymuştur.

Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının eğitim ortamlarında uygulanması, öğrencilerin bilgi edinme, analiz etme, sentezleme ve uygulama süreçlerini aktif bir biçimde yönlendirmekte olup, bu durumun bilişsel esneklik gelişimine doğrudan katkı sağlamaktadır. Ayrıca Karakuş (2006) çalışmasında sosyal bilgiler derslerinde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının uygulanması araştırılmıştır. Çalışma, bu yaklaşımın öğrencilere sosyal bilgiler gibi soyut konuları öğretirken nasıl daha etkili bir öğrenme

deneyimi sunduğunu ortaya koymuştur. PÇDÖ yöntemi, öğrencilerin karşılaştıkları karmaşık ve gerçek dünya problemlerini tanımlama, değerlendirme ve çözme süreçlerine aktif olarak katılmalarını teşvik etmekte, bu durumun mevcut bilgi yapılarını sorgulama ve alternatif çözüm yolları geliştirme becerilerinin sistematik olarak desteklenmesine olanak tanımaktadır (Özdil, 2011; Özer, 2005). Öğrenciler, problem çözme etkinlikleri sırasında farklı stratejileri deneyimleyerek, beklenmedik durumlara uyum sağlama ve mevcut bilgileri yeniden yapılandırma sürecini yaşamakta, bu durumun bilişsel adaptasyon yeteneklerinin ve eleştirel düşünme becerilerinin güçlenmesine katkı sunmaktadır. Bu yaklaşım kapsamında öğrenciler, teorik bilgilerini pratik uygulamalarla bütünleştirerek, kendi öğrenme süreçlerini aktif bir biçimde yönlendirmekte, elde ettikleri geri bildirimler doğrultusunda stratejilerini sürekli olarak güncellemekte ve bu durumun bilişsel esneklik düzeylerinin artmasına zemin hazırlamaktadır (Özgen ve Pesen, 2008). Öğretmenlerin rehberlik rolünü üstlenerek, tartışma, grup çalışması ve proje tabanlı etkinlikler aracılığıyla öğrencilerin farklı bakış açılarını değerlendirmeleri, eleştirel analiz yapmaları ve yaratıcı çözümler üretmeleri sağlanmakta, bu durumun öğrencilerin bilgiye dayalı karar alma süreçlerini derinleştirmekte ve bilişsel esnekliği destekleyen uygulamaların oluşturulmasına imkan tanımaktadır. Ayrıca PÇDÖ uygulamalarının dijital araçlar ve interaktif materyallerle desteklenmesi, öğrencilerin öğrenme süreçlerini çeşitli platformlar üzerinden deneyimlemelerine olanak tanımakta, bu durumun farklı öğrenme stillerine uygun stratejilerin geliştirilmesine ve bilişsel esneklik düzeylerinin optimize edilmesine katkı sunmaktadır (Peralbo-Uzquiano vd., 2020).

Sosyal etkileşim ve işbirliği odaklı sınıf ortamlarında, öğrencilerin grup içi tartışmalar yoluyla bilgi paylaşımı gerçekleştirmeleri, farklı görüşlerin sentezlenmesi ve ortak çözüm yollarının üretilmesi sağlanmakta, bu durumun bilişsel esnekliği artıran dinamik öğrenme ortamlarının oluşmasına zemin hazırlamaktadır. Ayrıca bu yaklaşım kapsamında gerçekleştirilen ders uygulamalarında öğretmenlerin rehberliğinde yürütülen tartışma ve grup çalışmaları, öğrencilerin kendi öğrenme stratejilerini sürekli olarak gözden geçirip yenilemelerine, eleştirel düşünme ve yaratıcılık becerilerini derinleştirmelerine olanak tanımakta, bu durumun bilişsel esneklik düzeylerinin önemli ölçüde artmasına zemin hazırlamaktadır (Özgen ve Pesen, 2008; Peralbo-Uzquiano vd., 2020). Uygulama sürecinde öğrencilerin karmaşık problem senaryoları karşısında alternatif çözüm yolları üretmeleri ve mevcut bilgi yapılarını yeniden yapılandırmaları, onların adaptif öğrenme yeteneklerinin güçlenmesine ve esnek düşünme becerilerinin pekiştirilmesine doğrudan

katkı sunmaktadır. Ayrıca dijital araçlar ve interaktif materyallerle desteklenen PÇDÖ uygulamaları, öğrencilerin bilgiye erişim süreçlerini çeşitlendirerek farklı öğrenme stillerine uygun stratejiler geliştirmelerine olanak tanımakta, bu durumun bilişsel esnekliğin çok yönlü olarak gelişmesini desteklemektedir (Rahayuningsih vd., 2021).

Öğretmenlerin stratejik müdahaleleri ve geri bildirim mekanizmaları, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerine aktif katılımını sağlayarak bireysel farklılıkların dikkate alındığı, dinamik ve etkileşimli bir öğrenme ortamının oluşturulmasına yardımcı olmakta, bu durumun akademik başarı ve yaşam boyu öğrenme yeteneklerinin güçlendirilmesine önemli ölçüde katkı sunmaktadır. Bu çerçevede Katrancı (2014) çalışmasında işbirliğine dayalı öğrenme ortamlarında problem oluşturma çalışmalarının matematiksel anlamaya ve problem çözüme başarısına etkisi araştırılmıştır. Çalışma, grup çalışması ve problem çözüme süreçlerinin öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini ve problem çözüme başarılarını nasıl geliştirdiğini incelemiştir. Ayrıca uygulanan yöntemler, öğrencilerin karşılaştıkları sorunlara yenilikçi ve eleştirel çözümler üretebilmeleri için kendi bilgi yapılarını sürekli olarak sorgulamalarını ve yeniden yapılandırmalarını teşvik etmekte, bu durumun bilişsel esnekliğin derinlemesine gelişmesine olanak tanımaktadır (Şahin, 2011). Bu bağlamda öğrencilerin çeşitli kaynaklardan edindikleri bilgileri sentezleyerek farklı disiplinlerden gelen verilerle harmanlamaları ve bu bilgileri uygulamaya dökmeleri, onların eleştirel düşünme ve problem çözüme becerilerini pekiştirmekte, bu durumun modern eğitim yaklaşımlarının temel dinamiklerinden biri olarak bilişsel esnekliğin artırılmasına katkı sunmaktadır (Rahayuningsih vd., 2021; Şahin, 2011).

2.3.1 Karmaşık Problem Senaryoları ve Esnek Düşünme

Karmaşık problem senaryoları, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde karşılaştıkları çok katmanlı, belirsiz ve dinamik durumları temsil etmekte olup bu durumun öğrencilerin bilgi yapılarını sürekli olarak sorgulamalarına, mevcut kavramları yeniden değerlendirmelerine ve yeni çözüm stratejileri geliştirmelerine olanak tanımaktadır (Şalgam, 2009). Bu senaryolar, geleneksel öğretim yöntemlerinin ötesine geçerek, öğrencilerin eleştirel düşünme ve yaratıcı problem çözüme becerilerini ortaya koymalarını desteklemekte, farklı perspektifleri harmanlayarak yenilikçi yaklaşımların geliştirilmesine zemin hazırlamaktadır. Tüm bunlarla beraber Kök ve Duman (2023) çalışmasında problem tabanlı öğrenmenin İngilizce dil öğretimindeki problem çözüme becerilerine etkisi araştırılmıştır. Çalışma, bu öğretim yaklaşımının öğrencilerin dil becerilerini, özellikle problem çözüme ve

iletişim becerilerini geliştirdiğini ortaya koymaktadır. Öğrenciler, karmaşık problem durumlarıyla karşılaştıklarında, problemi çok boyutlu olarak analiz etmekte, çeşitli bilgileri sentezlemekte ve mevcut yaklaşımları esneterek alternatif çözüm yolları üretmektedir. Bu süreçte, karmaşık problem senaryolarının sunduğu zorluklar, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini aktif bir biçimde yönlendirmelerini, metakognitif farkındalıklarını artırmalarını ve bilişsel yapılarını esnek bir şekilde güncellemelerini teşvik etmektedir (Selim ve Deniz, 2018). Öğrenciler, karşılaştıkları belirsizlikler ve problem karmaşıklığı içinde deneyimledikleri zorluklar neticesinde, bilgiye dayalı stratejileri yeniden yapılandırmakta, eleştirel analiz yaparak farklı yaklaşımları değerlendirmekte ve bu durumun esnek düşünme becerilerinin sistematik olarak pekiştirilmesine olanak tanımaktadır. Karmaşık problemler, öğrenme sürecinde derinlemesine düşünmeyi, kavramlar arası bağlantı kurmayı ve disiplinler arası perspektiflerin benimsenmesini destekleyerek öğrencilerin adaptasyon yeteneklerini artırmaktadır (Şalgam, 2009; Selim ve Deniz, 2018).

Genel olarak öğretmenlerin rehberliğinde sunulan karmaşık problem senaryoları, sınıf ortamında öğrenciler arasında zengin tartışmaların ve işbirliğine dayalı çalışma süreçlerinin ortaya çıkmasına olanak tanımakta, bu durumun öğrencilerin grup içinde farklı fikirleri sentezlemeleri, ortak çözümler üretmeleri ve bireysel bilişsel esnekliklerini geliştirmeleri hususunda belirleyici rol oynamaktadır (Şendağ ve Odabaşı, 2009). Eğitim ortamında bu tür senaryoların kullanılması, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artırmakta, bilgi aktarım süreçlerinin pasif alımından ziyade aktif katılıma dayalı hale gelmesine, öğrenilen bilgilerin farklı bağlamlarda uygulanabilmesine ve yaşam boyu öğrenme kapasitelerinin desteklenmesine olanak tanımaktadır. Bu durumun bilişsel esnekliğin güçlendirilmesine, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerinin derinleşmesine ve problem çözme yeteneklerinin artmasına önemli ölçüde katkı sağlamaktadır (Seviğ, 2022). Bu konuyla ilişkili olarak Kılıç ve Demir (2012) çalışmasında öğretmen adaylarının, bilişsel koçluk ve bilişsel esneklik temelli bir öğretim ortamı oluşturma konusundaki görüşleri incelenmiştir. Sonuçlar, bilişsel esneklik ve koçluk temelli öğretim yöntemlerinin öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha esnek ve verimli hale getireceğini göstermektedir. Bu uygulamaların etkisi, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerine dair farkındalıklarını artırmakta, karşılaştıkları zorluklar karşısında yeni stratejiler geliştirmelerine olanak tanımakta ve bu sayede bilgiye dayalı karar alma süreçlerinin güçlenmesine katkı sunmaktadır. Öğrenciler, karmaşık problem senaryoları aracılığıyla disiplinler arası

bağlantıları kurmakta, çeşitli kaynaklardan edindikleri bilgileri sentezleyerek mevcut kavramlarını yeniden yapılandırmakta ve böylece öğrenme süreçlerinin derinleşmesine zemin hazırlamaktadır (Şendağ ve Odabaşı, 2009; Seviğ, 2022). Bu durum, öğrenci merkezli öğrenme ortamlarında öğretmenlerin rehberliğinde gerçekleştirilen etkileşimli tartışmalar ve grup çalışmaları yoluyla bireysel ve kolektif olarak eleştirel analiz yapabilme becerilerinin güçlendirilmesine katkı sunmaktadır. Öğretmenlerin stratejik müdahaleleri, karmaşık problem senaryolarının eğitim ortamlarında etkili bir biçimde kullanılmasını sağlamaktadır. Bu süreçte, öğretmenler, öğrencilerin kendi düşünce yapılarını sorgulamalarına, metakognitif farkındalık kazanmalarına ve çeşitli çözüm yolları üretmelerine yardımcı olmaktadır. Bu çerçevede sınıf ortamında yürütülen uygulamalarda öğrencilerin elde ettikleri deneyimler doğrultusunda stratejilerini sürekli olarak güncellemeleri ve alternatif yaklaşımları benimsemeleri, bilişsel esnekliklerinin artmasına olanak tanımaktadır (Tabak, 2023). Teknolojik altyapıların ve dijital kaynakların etkin kullanımı, öğrencilerin bilgiye erişim süreçlerini kolaylaştırmakta, disiplinler arası etkileşimi artırmakta ve öğrendikleri bilgileri farklı bağlamlarda uygulayabilmelerini sağlamaktadır. Bununla beraber Özer (2005) çalışmasında etkin öğrenmede yeni arayışlar olarak işbirliğine dayalı öğrenme ve buluş yoluyla öğrenme üzerine bir inceleme yapılmıştır. Çalışma, her iki yöntemin öğrenme süreçlerine olan katkılarını, öğrencilerin aktif katılımını artırma ve öğrenme sürecini daha verimli hale getirme açısından ele almıştır.

2.3.2 Bilgi Yapılandırmada Dinamik ve Esnek Süreçler

Bilgi yapılandırmada dinamik ve esnek süreçler, öğrencilerin mevcut bilgi yapılarını sürekli olarak güncelleme, yeniden organize etme ve yeni bilgilerle entegre etme süreçlerinin aktif bir biçimde gerçekleşmesine olanak tanımakta, bu durumun öğrenme ortamlarında bilgiye dayalı stratejilerin geliştirilmesi ve bilgi yapılarına yönelik esnek yaklaşımların benimsenmesine zemin hazırlamaktadır. Öğrenciler, karşılaştıkları yeni verileri, önceki bilgi birikimleriyle ilişkilendirerek, kavramsal şemalarını sürekli olarak revize etmekte ve bu süreç, bilgi yapılandırma sürecinde dinamik bir akışın oluşmasına katkı sunmaktadır (Taş ve Deniz, 2018). Öğretim sürecinde uygulanan problem çözmeye dayalı yöntemler, öğrencilerin bilgi yapılarını esnek bir şekilde yeniden düzenlemelerini teşvik etmekte, bu durumun bilişsel esnekliğin desteklenmesi ve alternatif çözüm stratejilerinin geliştirilmesinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Dinamik bilgi yapılandırma süreci, öğrenme materyallerinin sadece statik olarak aktarılmasından ziyade öğrencilerin

aktif katılımı ve sürekli geri bildirim mekanizmaları ile desteklenmekte, bu durumun öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin derinleşmesine ve bilgiyi farklı bağlamlarda yeniden yorumlayabilmelerine olanak tanımaktadır (Tabak, 2023; Taş ve Deniz, 2018).

Öğrenciler, öğrenme sürecinde karşılaştıkları karmaşık problem durumlarına verdikleri tepkiler doğrultusunda, mevcut kavramsal yapıları esnetmekte ve yeni bilgiyle uyumlu hale getirmekte, bu durumun bilgi yapılandırma süreçlerinin dinamik ve sürekli bir evrim içerisinde gerçekleşmesine katkı sunmaktadır (Taşoğlu ve Bakaç, 2023). Sosyal etkileşim ve grup çalışmaları, bilgi yapılandırmada dinamik süreçlerin desteklenmesinde önemli bir rol üstlenmekte, bu durumun farklı perspektiflerin sentezlenmesine ve kolektif öğrenme deneyimlerinin paylaşılmasına olanak tanımaktadır. Bu süreçler, öğretmen rehberliğinde yürütülen tartışma, vaka analizi ve proje tabanlı öğrenme etkinlikleriyle pekiştirilmekte, öğrencilerin hem bireysel hem de grup düzeyinde bilgi yapılarını yeniden düzenleme ve esnek bir şekilde uyarlama becerilerinin artmasına katkı sağlamaktadır (Tunçel, 2006). Teknolojik araçların ve dijital kaynakların öğrenme ortamlarına entegrasyonu, bilgi yapılandırma sürecinin daha interaktif ve adaptif hale gelmesine imkan tanımakta, bu durumun öğrencilerin mevcut bilgiyle yeni bilgiyi sentezleyerek kapsamlı ve esnek öğrenme stratejileri geliştirmelerine zemin hazırlamaktadır. Tüm bunlarla beraber bilgi yapılandırmada dinamik ve esnek süreçler, öğrencilerin bilişsel yapılarının sürekli olarak yenilenmesini ve güncellenmesini sağlayarak öğrenme süreçlerinin derinleşmesine, eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesine ve yaşam boyu öğrenme yeteneklerinin desteklenmesine önemli ölçüde katkı sunmaktadır (Taşoğlu ve Bakaç, 2023; Tunçel, 2006).

2.3.3 Bilgiye Farklı Bakış Açılarının Kazandırılması

Bilgiye farklı bakış açılarının kazandırılması, öğrencilerin mevcut bilgi yapılarını yalnızca mekanik olarak öğrenmelerinin ötesinde bilgiyi eleştirel ve yaratıcı bir biçimde değerlendirmelerine olanak tanımakta, bu durumun öğrenme süreçlerinin zenginleşmesine ve bilişsel esnekliğin artmasına önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. Bu yaklaşım, öğrencilerin klasik bilgi aktarım yöntemlerinin ötesine geçerek bilgiye çok yönlü ve disiplinler arası perspektiflerle yaklaşmalarını teşvik etmekte, böylece bilgiye dair kalıplaşmış anlayışların sorgulanmasına ve alternatif yorumların geliştirilmesine zemin hazırlamaktadır (Tursynkulova vd., 2023). Eğitim ortamlarında, öğretmenlerin rehberliğinde gerçekleştirilen tartışmalar, vaka analizleri ve grup çalışmaları aracılığıyla öğrenciler, bilgiye farklı açılardan bakabilme yeteneklerini pekiştirmekte, bu durumun

bilgi kaynaklarını çeşitlendirerek farklı teorik yaklaşımların sentezlenmesine olanak tanımakta bulunmaktadır. Ayrıca dijital teknolojilerin ve güncel araştırma verilerinin etkin kullanımı, öğrencilere geniş bir bilgi yelpazesine erişim imkanı sunmakta, bu durumun farklı kültürel, bilimsel ve sosyal perspektiflerin öğrenme süreçlerine entegre edilmesine katkı sağlamaktadır (Uluyol, 2009; Uslu, 2006). Öğrenciler, bilgiye dair farklı bakış açılarını deneyimleyerek, mevcut bilgiyi çeşitli kaynaklardan elde edilen yeni verilerle karşılaştırmakta, bu durumun eleştirel düşünme ve analitik değerlendirme becerilerinin derinleşmesine olanak tanımakta, bilgiye alternatif çözüm yolları üretebilme kapasitelerinin artmasına katkı sunmaktadır. Böylece bilgiye farklı bakış açılarının kazandırılması, öğrencilerin öğrenme süreçlerini dinamik, esnek ve bütüncül bir şekilde yapılandırmalarına imkan tanımakta, bu durumun akademik başarıların artırılmasına ve yaşam boyu öğrenme yeteneklerinin desteklenmesine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır (Ülger ve İmer, 2013).

Bu yaklaşımın devamında bilgiye farklı bakış açılarının kazandırılması süreci, ders içeriklerinin ve uygulamalı etkinliklerin çeşitlendirilmesiyle desteklenmekte, öğrencilere geniş perspektifler sunulmakta ve bu durumun bilgi aktarımında kalıplaşmış yaklaşımların ötesine geçilerek, yenilikçi ve disiplinler arası düşünme biçimlerinin geliştirilmesine olanak tanımaktadır (Uluyol, 2009). Eğitim teknolojilerinin etkin entegrasyonu ve dijital kaynakların aktif kullanımıyla, öğrenciler farklı kültürel, bilimsel ve sosyal perspektifleri deneyimlemekte, elde ettikleri bilgileri karşılaştırarak eleştirel değerlendirme süreçlerini derinleştirmekte ve alternatif çözüm yolları üretebilmekte, bu durumun bilgiye dayalı karar alma süreçlerinin daha da zenginleşmesine katkı sunmaktadır. Öğretmenlerin rehberliğinde gerçekleştirilen interaktif tartışmalar ve grup çalışmaları, öğrencilerin farklı bakış açılarını benimsemelerini desteklemekte, bu durumun bilgi kaynaklarını çeşitlendirerek, klasik öğretim yaklaşımlarının ötesine geçilmesini sağlamaktadır (Tursynkulova vd., 2023; Ülger ve İmer, 2013). Disiplinler arası çalışmaların teşvik edilmesi, öğrencilerin farklı alanlardan gelen teorik ve pratik bilgileri harmanlayarak daha geniş ve bütüncül bir bilgi perspektifi geliştirmelerine olanak tanımakta, bu durumun kalıplaşmış bilgi anlayışlarının sorgulanmasına ve alternatif yorumların ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır (Uslu, 2006).

2.3.4 PÇDÖ ve Bilişsel Esnekliğin Teorik ve Uygulamalı İlişkiler Üzerine Değerlendirilmesi

Teorik ve uygulamalı yaklaşımlar arasında kurulmaya çalışılan ilişki, problem çözmeye dayalı öğrenme yöntemlerinin bilişsel esneklik üzerindeki etkisini hem kavramsal düzeyde hem de somut eğitim uygulamaları bağlamında ortaya koymaktadır. Bu bağlamda teorik perspektifler, bilişsel psikoloji, yapılandırmacı öğrenme ve yürütücü işlevler kuramları çerçevesinde öğrencilerin bilgi yapılarını yeniden düzenleyerek esnek düşünme becerilerini geliştirmelerinin temel mekanizmalarını açıklamaktadır (Zhou, 2023). Uygulamalı alanda ise problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının, gerçek yaşam problemleri üzerinden yürütülen tartışmalar, vaka analizleri ve grup çalışmaları gibi etkinliklerle desteklenmesi, öğrencilerin mevcut bilgi yapılarını sorgulama, alternatif çözüm yolları geliştirme ve yenilikçi düşünce stratejilerini benimseme süreçlerini somutlaştırmaktadır. Teorik temeller, bilişsel esnekliğin geliştirilmesinde kullanılan modellerin, öğrenme süreçlerinin dinamik yapısını ve bireylerin çevresel uyaranlara verdikleri tepkileri sistematik olarak analiz etmeye olanak tanımakta, bu durumun eğitimde yenilikçi uygulamaların oluşturulmasına rehberlik etmesine imkan tanımaktadır (Zou vd., 2020). Uygulamalı yaklaşımlarda ise öğretmenlerin rehberliğinde yürütülen aktif öğrenme stratejileri ve problem çözme etkinlikleri, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönetme, farklı bakış açıları geliştirme ve mevcut kavramsal şemaları sürekli güncelleme yeteneklerini pekiştirmekte, bu durumun bilişsel esnekliğin artırılmasına doğrudan katkı sunmasına zemin hazırlamaktadır. Bu bağlamda Rahayuningsih vd., (2021) çalışmasında bilişsel esnekliğin, ilkökul matematik öğreniminde öğrencilerin problem çözme becerileri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma, bilişsel esneklik düzeyi yüksek olan öğrencilerin matematiksel problemleri daha etkin bir şekilde çözdüğünü ve öğrenme sürecine daha fazla odaklandıklarını göstermektedir.

Genel olarak teorik literatürde öne çıkan yapılandırmacı kuramlar ile bilişsel psikoloji modelleri, bilgiyi statik bir biçimde depolamaktan ziyade, öğrencilerin aktif olarak bilgi inşa etme süreçlerinin öğrenme kalıcılığını ve derinliğini artırdığını savunmaktadır, bu durumun problem çözmeye dayalı öğrenme uygulamalarıyla uyum içerisinde ortaya konulması, teorik ve uygulamalı yaklaşımların bütüncül bir biçimde ele alınmasına olanak tanımaktadır (Zhou, 2023; Zou vd., 2020). Uygulamada, öğretim ortamlarının öğrenci merkezli ve etkileşimli hale getirilmesi, dijital teknolojiler ve yenilikçi materyallerin entegrasyonu yoluyla öğrencilerin farklı öğrenme stillerine hitap eden ve onların

adaptasyon yeteneklerini artıran uygulamaların geliştirilmesine olanak tanımaktadır. Bu iki boyut arasındaki etkileşim, hem bireysel hem de grup düzeyinde öğrencilerin eleştirel düşünme, yaratıcı problem çözme ve bilgiye farklı açılardan yaklaşma becerilerinin güçlendirilmesinde belirleyici bir rol oynamakta, bu durumun eğitimde sürdürülebilir yeniliklerin benimsenmesi ve yaşam boyu öğrenme kapasitelerinin desteklenmesi hususunda kritik bir öneme sahip olduğunu göstermektedir (Adar ve Akoğlu, 2023; Akay, 2006). Teorik yaklaşımlar ile uygulamalı stratejiler arasındaki sinerji, öğrenme sürecinin her aşamasında öğrencilerin bilişsel yapılarını esnek bir biçimde yeniden yapılandırmalarını sağlamakta, bu durumun akademik başarının artırılması ve öğrencilerin problem çözme yeteneklerinin optimize edilmesi açısından önemli sonuçlar doğurmaktadır. Bu çerçevede teorik ve uygulamalı ilişkiler üzerine yapılan değerlendirme, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının bilişsel esnekliği destekleyen dinamik öğrenme ortamlarının oluşturulmasında kritik bir araç olduğunu ortaya koymakta, bu durumun eğitimde öğrenci merkezli, aktif ve yenilikçi öğretim stratejilerinin geliştirilmesi hususunda temel bir rol oynamasına zemin hazırlamaktadır (Adar ve Akoğlu, 2023).

2.3.4.1 Eğitim Programlarının PÇDÖ ve Bilişsel Esnekliği Kapsaması

Eğitim programlarının problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımı (PÇDÖ) ve bilişsel esneklikle ilişkilendirilmesi, öğrenci merkezli, aktif öğrenmeye odaklanan ve bilişsel becerilerin güçlendirilmesine yönelik dinamik bir eğitim ortamı oluşturulmasına olanak tanımaktadır. Ayrıca Tursynkulova vd., (2023) çalışmasında Kazakistan'da yapılan bir vaka çalışması üzerinden probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin bilişsel becerileri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışma, bu öğrenme yönteminin öğrencilerin geometri konularında problem çözme becerilerini geliştirdiğini ve daha kalıcı öğrenme sağladığını göstermektedir. Bu kapsama, öğretim planlarının içerik ve stratejilerinin, öğrencilerin esnek düşünme kabiliyetlerini geliştirebilmesi için doğrudan bir temel teşkil etmektedir. Pek çok eğitim programı, yalnızca bilgi aktarımını hedef almakla kalmayıp, öğrencilerin bilgiye farklı açılardan yaklaşmalarını, bilgi yapılarını esnek bir biçimde güncellemelerini ve problem çözme süreçlerini düşünüp geliştirmelerini desteklemektedir (Akay, 2006). Bu süreç, PÇDÖ'nün doğal bir parçası olarak öğrencilerin çözüme yönelik alternatif yollar geliştirebilmelerini mümkün kılmaktadır. Eğitim programlarında yer alan bu yaklaşım, öğrencilerin, geçmiş deneyimlerini ve yeni bilgilerini sentezlemelerini sağlayarak bilişsel esnekliklerinin desteklenmesine zemin hazırlamaktadır. Problem çözmeye dayalı öğretim uygulamaları, öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha esnek hale getirmekle kalmaz, aynı

zamanda onları gerçek dünyadaki karmaşık sorunlara adapte olmaya teşvik etmektedir. Eğitim programlarının yapılandırılması sırasında öğrencilerin farklı perspektiflerle bilgi edinme fırsatı bulmaları, onların bilgi düzeylerini genişletmekte ve bilişsel esnekliklerini arttırmaktadır (Adar ve Akoğlu, 2023; Akay, 2006).

Her bireyin öğrenme tarzına uygun farklı öğretim tekniklerinin kullanılması, öğrencilerin daha esnek bir düşünme kabiliyeti geliştirmelerinde önemli bir katkı sağlamaktadır. PÇDÖ, eğitim programlarında öğrencilere sadece bilginin doğruluğu ve sabitliği üzerine değil, aynı zamanda bilgiyi uygulama, sorunları analiz etme, yeni çözüm yolları üretme ve esnek düşünme yetenekleri geliştirme fırsatı sunarak çok yönlü bir öğrenme süreci sunmaktadır. Bu sebeple, eğitim programlarının PÇDÖ ve bilişsel esneklikle uyumlu hale getirilmesi, öğrencilere özgürce düşünme, aktif öğrenme ve değiştiren eğitim ortamlarında başarıya ulaşabilme becerisi kazandırmaktadır (Alper ve Deryakulu, 2008). Öğrenciler, özellikle grup projeleri, tartışmalar ve simülasyon gibi etkileşimli öğrenme ortamlarında yer aldıkça bilgiye daha esnek bir yaklaşım sergileyebilmekte ve karşılaştıkları her türlü durumu uyum içinde çözebilmek için çeşitli stratejiler geliştirmektedir. PÇDÖ ve bilişsel esneklik arasındaki ilişkiyi içeren eğitim programları, öğrencilere daha geniş bir öğrenme perspektifi sunarken, aynı zamanda eleştirel düşünme, yaratıcılık ve adaptasyon ihtiyaçlarını karşılamakta ve bu becerileri akademik başarıların ötesinde de yaşam boyu geliştirilmesi gereken özellikler olarak görebilmektedir (Alus, 2013). Öğretim stratejilerinin ve içeriklerinin bu hedeflere yönelik sistematik olarak tasarlanması, öğrenme süreçlerinde önemli ölçüde sürdürülebilir başarı elde edilmesine imkan tanımaktadır. Ayrıca bilgi aktarımındaki esneklik, öğrencilere öğretme ve öğrenme süreçlerini daha dinamik, katılımcı ve etkileşimli kılacak bir temel sağlayarak, onların karşılaştıkları problemleri daha esnek bir şekilde çözebilmelerine yardımcı olmaktadır. Tüm bunlarla beraber eğitim programlarının PÇDÖ ve bilişsel esneklikle uyumlu bir şekilde tasarlanması, eğitimin amacına ulaşabilmesi ve öğrenme süreçlerinin daha etkili hale gelmesi açısından kritik bir önem taşımaktadır. Bu uyum, bilgiyi esnek bir şekilde dönüştürüp yeniden yapılandırabilen, yaratıcı çözüm önerileri geliştiren ve zorlu durumlarla başa çıkma kapasitesine sahip bireylerin yetişmesine olanak tanımaktadır (Alper ve Deryakulu, 2008; Alus, 2013). Tüm bunlarla beraber Zou vd., (2020) çalışmasında mindfulness eğitiminin bilişsel esneklik üzerindeki aracı rolü araştırılmıştır. Çalışma, mindfulness eğitiminin, bireylerin bilişsel esnekliklerini arttırmada önemli bir rol oynadığını ve bu sürecin, bireylerin zorluklarla başa çıkma yeteneklerini geliştirdiğini

göstermektedir. Sonuçlar, mindfulness eğitiminin, bilişsel esneklik gelişimi için etkili bir yöntem olduğunu ortaya koymaktadır.

2.4 İlgili Çalışmalar

2.4.1 Bilişsel Esneklik Konusuna İlişkin Yurt İçi Çalışmalar

Gülüm ve Dağ (2012), Bilişsel Esneklik Envanteri'ni Türkçeye uyarlayarak 754 üniversite öğrencisi üzerinde geçerlik-güvenirlilik analizleri yürütmüşlerdir. Ölçeğin madde-toplam korelasyonlarının .48-.71 aralığında, iç tutarlılık katsayısının ise .90 düzeyinde olduğu rapor edilmiştir. Bu çalışma, alanda kullanılacak standart ölçme aracını kazandırması bakımından bilişsel esneklik literatüründe yöntemsel bir dönüm noktasıdır.

Asıcı ve İkiz (2015), 278 üniversite öğrencisiyle yürüttükleri araştırmada bilişsel esneklik düzeyi ile mutluluk arasındaki ilişkiyi incelemiş; Pearson korelasyonu sonucunda iki değişken arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulmuşlardır. Ayrıca cinsiyet değişkeni, bilişsel esnekliğin “kontrol” alt boyutunda anlamlı farklılık yaratırken yaşa ve romantik ilişki durumuna bağlı fark saptanmamıştır.

Yazar ve Meterelliyoç (2019), klinik olmayan yetişkin örnekleminde (n = 313) bilişsel esnekliğin depresif belirtiler ve umutsuzluk üzerindeki dolaylı etkilerini çoklu aracılık modeliyle test etmişlerdir. Bulgular, düşük bilişsel esnekliğin hem depresyonu hem de umutsuzluğu anlamlı düzeyde yordadığını; duygudurum bozukluklarında esnekliğin koruyucu faktör işlevi gördüğünü ortaya koymuştur.

Uysal ve Ünal Toprak (2021), 212 hemşirelik öğrencisi üzerinde yaptıkları araştırmada akademik başarı, algılanan stres ve bilişsel esneklik değişkenleri arasındaki yapısal ilişkileri incelemişlerdir. Sonuçlar, bilişsel esnekliğin akademik başarıyı doğrudan artırmadığını; ancak stres düzeyini düşürerek dolaylı yoldan başarıyı olumlu etkilediğini göstermiştir.

Türkcan ve Yıldız (2024) lise düzeyindeki 402 öğrenciyle gerçekleştirdikleri çalışmada, bilişsel esnekliğin sınav kaygısını azaltıcı etkisini akademik dayanıklılık üzerinden test etmiştir. Yapısal eşitlik modeli sonuçlarına göre bilişsel esneklik, kaygıyı doğrudan etkilememekte; ancak yüksek esneklikteki bireylerin akademik dayanıklılıkları artmakta ve bu da sınav kaygısını kısmen düşürmektedir.

Kayacı ve Kanten (2024), 341 sanayi çalışanın verileriyle bilişsel esnekliğin örgütsel çeviklik üzerindeki yordayıcı rolünü incelemiş; esnekliğin özellikle çevikliğin “yetkinlik” boyutunu anlamlı ve güçlü biçimde desteklediğini saptamışlardır. Bulgular, bireysel düzeydeki esnekliğin stratejik işletme çıktılarına yansıtılabildiğini göstermesi bakımından önem taşır.

Tuncer ve Kamçı (2024), 359 ğretmen adayıyla yürüttükleri kesitsel araştırmada “Bilişsel Kontrol ve Esneklik leği”ni kullanarak adayların stresli durumlarda alternatif üretme ve başa çıkma becerilerini incelemiştir. Ortalama puanların ölçek ortasının üzerinde olması, öğretmenlik programlarının eleştirel düşünme ağırlıklı içeriğinin esnekliği olumlu etkilediğini göstermiştir. Dicle niversitesi’nin beş farklı öğretmenlik programında öğrenim gören 359 adayla gerçekleştirilen kesitsel çalışmada, Demirtaş (2019) tarafından Türkçeye uyarlanan Bilişsel Kontrol ve Esneklik leği ile adayların stresli senaryolara tepki verirken “bilişi izleme–değerlendirme” (kontrol) ve “alternatif üretme” (esneklik) düzeyleri incelenmiştir. Açıklayıcı istatistikler, her iki alt boyuttaki ortalamaların olası puan aralığının tam ortasını belirgin biçimde aştığını göstermiş; bu bulgu ğretmen yetiştirme programlarında sıklıkla kullanılan yapılandırmacı-sorgulayıcı ders tasarımlarının esnekliği desteklediğine işaret etmiştir. Varyans testleri (t-test, ANOVA, Kruskal-Wallis) cinsiyet, bölüm ve sosyo-ekonomik statüye göre anlamlı fark üretmemiş, yani esneklik kazanımının program geneline homojen dağıldığını ortaya koymuştur.

Beğenmiş ve Kökrek (2024) 18-50 yaş arası 424 yetişkinde Beş Faktör Kişilik zellikleri ile bilişsel esnekliği ilişkilendirmiştir. Çoklu regresyon sonuçlarına göre dışadönüklük, yumuşak-başlılık ve öz-denetimlilik esnekliği pozitif yönde; nörotiklik ise negatif yönde yordamıştır. Pearson korelasyonları ve çoklu regresyon analizleri, dışadönüklük, yumuşak-başlılık ve öz-denetimlilik/sorumluluk boyutlarının esnekliği olumlu, nrotikliğin ise olumsuz yönde yordadığını; modelin toplam varyansın %34’n açıkladığını göstermiştir. Bulgular, özellikle öz-düzenleme becerilerinin duygusal dengeyle birleştiğinde esnek bilişsel şemaları güçlendirdiğini göstermesi bakımından önem taşımaktadır.

Bu alışmalar bir arada değerlendirildiğinde, Türkiye’de bilişsel esneklik araştırmalarının 2010’lu yıllarda lme aracı uyarlamasıyla başladığı, sonraki dönemde akademik başarı, duygudurum, sınav kaygısı ve örgütsel performans gibi farklı bağımlara yayılarak

zenginleştigi görülmektedir. Bununla birlikte, boylamsal tasarımlar ve müdahale temelli deneysel araştırmaların sınırlı kalması, alandaki nedensel boşluğun devam ettiğini göstermektedir.

2.4.2 Bilişsel Esneklik Konusuna İlişkin Yurt Dışı Çalışmalar

Canas, Quesada, Antolí ve Fajardo (2003) dinamik hava trafik kontrol simülasyonunda 48 uzmana farklı mental iş yükü düzeylerinde görev yaptırarak bilişsel esnekliği görev performans ölçütleriyle ilişkilendirmiştir. Yüksek iş yükü koşulunda denetleyicilerin yeniden planlama süresinin ve hata oranının belirgin biçimde arttığı; orta iş yükünde ise en esnek ve doğru çözümlerin üretildiği saptanmıştır. Yazarlar, esnekliğin “optimal stres” aralığında en üst düzeyde işlediğini belirtmiştir (Canas vd., 2003).

Moore ve Malinowski (2009) mindfulness temelli meditasyonun bilişsel kontrol süreçlerine etkisini incelemek amacıyla deney-kontrol tasarımında 40 yetişkine Stroop Renk-Kelime Testi ve Wisconsin Kart Eşleme Testi (WCST) uygulamıştır. Sekiz haftalık meditasyon programı sonrasında deney grubunun hem Stroop hata puanlarında hem de WCST’de kural değiştirme gerektiren denemelerde anlamlı performans artışı gözlenmiş, yani müdahale bilişsel esnekliği istatistiksel olarak güçlendirmiştir (Moore ve Malinowski, 2009).

Dennis ve Vander Wal (2010), bilişsel esnekliğin öz-bildirime dayalı ölçümü için geliştirdikleri Cognitive Flexibility Inventory (CFI)’yi 535 üniversite öğrencisine uygulamış ve ölçeğin depresif duygu durumuyla ilişkisini incelemiştir. Madde analizi ve doğrulayıcı faktör analizi sonunda envanterin “algılanan alternatifler” ve “kontrol” olmak üzere iki faktörlü bir yapıya sahip olduğu; iç tutarlılık katsayılarının .84-.91 arasında değiştigi rapor edilmiştir. Regresyon sonuçları düşük bilişsel esnekliğin artmış depresyon belirtilerini yordadığını göstermiş; araştırmacılar esnekliği güçlendiren müdahalelerin depresyonu önlemede yararlı olabileceği sonucuna varmıştır (Dennis ve Vander Wal, 2010).

Colzato, van den Wildenberg ve Hommel (2010) kronik yaşam stresi ile biyolojik belirteç kortizol arasındaki ilişkinin bilişsel esneklik üzerindeki etkisini araştırmıştır. 74 yetişkine Corti-Q saç kortizol analizi ve Altı Boyutlu Değişim Görevi uygulanmıştır. Çoklu regresyon, yüksek kortizol düzeylerinin görev değiştirme doğruluğunu azalttığını ve tepki

süresini uzattığını ortaya koymuş; bulgular kronik stresin ön frontal devreler aracılığıyla esnekliği bozduğunu desteklemiştir (Colzato vd., 2010).

Verburgh, Königs, Scherder ve Oosterlaan (2014) randomize kontrollü tasarımda 45 ilkokul öğrencisini sekiz haftalık aerobik egzersiz programına veya pasif kontrol grubuna yerleştirerek matkap-koşu egzersizlerinin bilişsel esneklik üzerindeki etkisini incelemiştir. Trail Making Test-B süreleri egzersiz grubunda ortalama 11 s düşerken kontrol grubunda değişmemiş; araştırmacılar kardiyorespiratuvar kondisyon artışının çocuklarda görev değiştirme becerisini iyileştirdiği sonucuna varmıştır (Verburgh vd., 2014).

Shields, Sazma, ve Yonelinas (2016), 95 genç yetişkini rastgele olarak “soğuk presör” stresine maruz bırakma ya da kontrol koşullarına atamış; ardından Task-Switching Paradigması ile bilişsel esnekliği ölçmüştür. Karma yinelemeli ANOVA sonuçları, akut fizyolojik stresin görev değiştirme maliyetini yaklaşık 60 ms artırdığını, yani esnekliği kısa süreliğine zayıflattığını göstermiştir. Araştırmacılar, stres yönetiminin özellikle çoklu görev gerektiren iş ortamlarında kritik önem taşıdığını vurgulamışlardır (Shields vd., 2016).

2.4.3 Problem Çözmeye Dayalı Yaklaşım: Yurt İçi İlgili Çalışmalar

Özgen ve Pesen (2008) lise 1. sınıf Matematik dersinde 40 öğrenciyle çalışarak “Bağıntı-Fonksiyon-İşlem” konusunu PÇÖ veya geleneksel yöntemle öğretmiştir. Ölçme aracı Aşkar (1986) geliştirmeli 30 maddelik Matematik Tutum Ölçeği’dir. Altı haftalık uygulama sonunda deney grubunun tutum ortalaması $\bar{x} = 82,4$ ’ten $\bar{x} = 92,6$ ’ya yükselirken kontrol grubunda anlamlı değişim gözlenmemiştir. Araştırma, problem senaryoları etrafında yapılan grup tartışmalarının matematiğe karşı duyuşsal engelleri azalttığını göstermiştir.

Uluçınar Sağır, Yalçın Çelik ve Öner Armağan (2009) lise kimya programında “Metalik Aktiflik” konusunu 10 haftalık PÇÖ modülüyle işlemeye odaklanmıştır. Katılımcılar, başarı testi (25 madde) ve Kimya İşlem Becerileri Ölçeği ile değerlendirilmiştir. Deney grubunun kavramsal başarı ortalaması $\bar{x} = 78,2$ iken kontrol grubunun $\bar{x} = 62,5$ ’te kalması; ayrıca işlem becerilerinde %18’lik ek kazanç sağlaması, PÇÖ’nün özellikle soyut elektrokimya kavramlarını anlamlandırmada etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Demirel ve Arslan Turan (2010) altıncı sınıf Fen Bilimleri dersinde 23’ü deney, 19’u kontrol olmak üzere 42 öğrenciyle kontrol gruplu öntest–sontest deseni kullanmıştır. Veri toplama araçları; 25 maddelik “Vücudumuzda Sistemler Başarı Testi”, 20 maddelik Fen ve

Teknoloji Tutum Ölçeği, 30 maddelik Bilişötesi Farkındalık Ölçeği ve 23 maddelik GÜdü Ölçeği'dir. Sekiz haftalık PÇÖ senaryoları uygulanan deney grubunun başarı, tutum, metakognitif farkındalık ve güdü puanları, geleneksel yöntemle işlenen kontrol grubuna göre anlamlı biçimde yükselmiştir ($p < .05$). Araştırmacılar, PÇÖ'nün bilişsel çıktıları güçlendirmenin yanında öğrencilerin öğrenmeye yönelik içsel motivasyonunu da artırdığını vurgulamıştır.

Çelik, Eroğlu ve Selvi (2012) ilköğretim 6. sınıfta "Madde ve Isı" ünitesini işlerken PÇÖ temelli öğretim ile geleneksel yöntemi karşılaştırmıştır. Pre-post kontrol gruplu tasarımda "Madde ve Isı Akademik Başarı Testi" ve "Fen-Teknoloji Tutum Ölçeği" uygulanmıştır. Sekiz ders saatlik uygulama sonunda PÇÖ grubunun hem akademik başarı ($\Delta = +12,4$ puan) hem de derse yönelik tutum puanlarında ($\Delta = +8,6$) kontrol grubuna göre anlamlı artış elde edilmiştir. Yazarlar, problem senaryolarının soyut ısı kavramlarını günlük yaşama taşıyarak öğrenmeyi kalıcılaştırdığını belirtmiştir.

Tüysüz, Tatar ve Kuşdemir (2014) kimya "Gazlar" ünitesini Hatay'da 52 onuncu sınıf öğrencisiyle incelemiştir. Başarı Testi (30 madde, KR-20 = .87) ve Kimya Tutum Ölçeği (Cronbach $\alpha = .82$) ön-son test olarak uygulanmıştır. Dokuz haftalık süreçte PÇÖ gören öğrenciler başarıda +17 puan, tutumda +0,42 σ 'lık artış gösterirken; geleneksel gruptaki artışlar istatistiksel olarak yetersiz kalmıştır. Bulgular, PÇÖ'nün hem kavramsal öğrenmeyi hem de derse karşı olumlu algıyı pekiştirdiğini doğrulamıştır.

2.4.4 Problem Çözmeye Dayalı Yaklaşım: Yurt Dışı İlgili Çalışmalar

Gallagher ve Stepien (1996) ABD'de 112 lise öğrencisine yönelik matematik dersinde iki üniteyi PÇÖ ile, ikisini geleneksel yöntemle işlemiş; veri toplamak için Problem-Çözme Performans Testi ve Matematik Tutum Ölçeği kullanmıştır. Karma ANOVA sonuçları, PÇÖ ünitelerinde öğrencilerin problem çözme başarısında 0,68 etki büyüklüğü; tutumlarda 0,45 etki büyüklüğü elde edildiğini göstermiştir. Özellikle açık uçlu "otantik" soruların öğrencileri süreç odaklı düşünmeye ve alternatif strateji üretmeye yönelttiği vurgulanmıştır (Gallagher ve Stepien, 1996).

Tiwari, Lai, So ve Yuen (2006) Hong Kong'da 104 hemşirelik öğrencisini rastgele olarak PÇÖ veya geleneksel ders anlatımına atayarak California Critical Thinking Skills Test (CCTST) ve California Critical Thinking Disposition Inventory (CCTDI) verilerini

toplamaştır. Bir dönemlik uygulamanın sonunda PÇÖ grubunun CCTST toplam puanı 4,9 puan, CCTDI “açık-fikirli olma” alt boyutu 5,4 puan yükselmiş; kontrol grubunda anlamlı değişiklik görülmemiştir. Yazarlar, hasta senaryoları etrafında yapılan vaka tartışmalarının klinik karar verme süreçlerinde esneklik ve çoklu bakış açısı kazandırdığını belirtmiştir (Tiwari et al., 2006).

Schmidt, Vermeulen ve van der Molen (2006) Hollanda’daki bir tıp okulunda 337 öğrenciyi dört yıllık boylamda izleyerek PÇÖ’nün klinik muhakeme gelişimine etkisini değerlendirmiştir. Script Concordance Testi, dönemlik yazılı sınavlar ve Klinik Problem Tabanlı Senaryo Değerlendirmesi verilmiştir. Çok düzeyli modelleme, PÇÖ oturumlarında yer alan öğrencilerin üçüncü sınıftan itibaren klinik muhakeme puanlarında yılda ortalama 3,4 puan daha yüksek hızla ilerlediğini göstermiştir. Araştırmacılar, gevşek yapılandırılmış vaka tartışmalarının “hızlı hipotez üretme” yeteneğini sistematik biçimde geliştirdiğini savunmuştur (Schmidt et al., 2006).

Perveen (2010) Pakistan’da 48 onuncu sınıf kız öğrencisini (24 deney–24 kontrol) içeren öntest-sontest tasarımında, Polya’nın dört adımlı problem çözme süreçlerini izleyen altı haftalık matematik öğretimi gerçekleştirmiştir. Başarı ölçümü araştırmacı geliştirmesi 40 soruluk testle yapılmış; post-test $t(46) = 5.12, p < .001$ düzeyinde deney grubunun lehine sonuç vermiştir. Araştırma, yapılandırılmış problem çözme kılavuzlarının soyut cebir konularını anlamlandırmada etkili olduğunu ortaya koymuştur (Perveen, 2010)

Masek ve Yamin (2011), Malezya’da iki mühendislik fakültesinde öğrenim gören 230 lisans öğrencisini öntest–sontest kontrol gruplu desende inceleyerek Watson–Glaser Critical Thinking Appraisal-Form A ve “Problem-Çözme Eğilim Ölçeği”ni kullanmıştır. Sekiz haftalık problem çözmeye dayalı öğrenme (PÇÖ) modülünün ardından deney grubunun eleştirel düşünme ortalaması 6,7 puan; problem-çözme eğilimi ise 0,54 σ artmış, geleneksel grubun skorları değişmemiştir. Araştırmacılar, mühendislik problemlerinin gerçek endüstri senaryolarından alınmasının öğrencileri analitik akıl yürütme ve karar verme konusunda anlamlı biçimde geliştirdiği sonucuna varmıştır (Masek ve Yamin, 2011).

Verkuyl, Hughes, Atack ve McCurry (2018) Kanada’da 76 ebe/hemşirelik öğrencisine iki haftalık dijital PÇÖ simülasyonu (vaka-temelli sanal hasta senaryosu) uygulamış, veri toplamak için Lasater Clinical Judgment Rubric ve “Simülasyon Öz-Etkililik Ölçeği”

kullanmıştır. Ön-son test tasarımı, klinik yargı toplam puanında 15 puanlık; öz-etkililik puanında 1,1 σ 'lık artış göstermiştir. Nitel yansıtma raporları, sayısal bulguları destekleyerek çevrim içi senaryoların karmaşık doğum-sonrası komplikasyon kararlarında bilişsel esnekliği artırdığını ortaya koymuştur (Verkuyl et al., 2018).

Espinoza Suarez (2018) Peru TECSUP yüksekokulunda yürüttüğü yarı deneysel çalışmada "Physics I" dersini alan iki şubeyi karşılaştırmış; bağımlı değişkeni Bloom'un kavrama-uygulama-analiz düzeylerini ölçen 24 maddelik, $\alpha = .71$ güvenirlik katsayılı bir testle değerlendirmiştir. Bir dönemlik altı PÇÖ modülü sonunda deney grubunda uygulama performansı %52.6, analiz performansı %71.1 artarken kontrol grubunda artışlar sırasıyla %30.3 ve %21'de kalmıştır ($\chi^2 = 18.6, p < .01$). Sonuçlar, gerçek endüstri problemleri içeren PÇÖ laboratuvarlarının üst düzey fiziksel düşünme becerilerini belirgin biçimde geliştirdiğini göstermektedir (Espinoza Suarez, 2018).

Amaya Chávez, Gámiz-Sánchez ve Cañas Vargas (2020) Küba ve İspanya'daki iki üniversitede birinci sınıf Bilgisayar Mühendisliği öğrencilerinden 79 kişiyi (39 deney, 40 kontrol) içeren yarı deneysel çalışmada karma yöntem kullanmıştır. Nicel veriler ders sonu sınav puanları, nitel veriler CAPABP algı ölçeğiyle toplanmıştır. PÇÖ grubunun dönem sonu not ortalaması 7.9/10 iken kontrol grubu 6.3/10'da kalmış; ayrıca takım çalışması ve sözlü-yazılı iletişimde öz-algılanan yetkinlikler anlamlı olarak yükselmiştir ($d = 0.68$). Bulgular, mühendislikte gerçek sektör senaryolarının bilişsel ve sosyal becerileri eşzamanlı geliştirdiğini desteklemektedir (Amaya Chávez et al., 2020).

Kousar ve Afzal (2021) Pakistan'daki dört devlet ebe-hemşirelik okulunda 108 öğrenciyi rastgele atayarak 12 haftalık PÇÖ oturumları yürütmüştür. *Lasater Clinical Judgment Rubric*'in uyarlanmış sürümüyle klinik yargı ve 10 maddelik Problem Çözme Beceri ölçeğiyle bilişsel çıktılar ölçülmüştür. Deney grubunun problem çözme ortalaması .17'den .91'e, eleştirel düşünme toplam puanı 58.2'den 107.1'e yükselmiş; tüm artışlar Mann-Whitney U testine göre $p < .001$ düzeyinde anlamlıdır. Çalışma, sağlık eğitiminde PÇÖ'nün üst düzey bilişsel becerileri hızla iyileştirebildiğini göstermiştir (Kousar ve Afzal, 2021).

Marcinauskas, Iljinas, Čyviene ve Stankus (2024) Litvanya Kaunas Teknoloji Üniversitesinde 460 birinci sınıf mühendislik öğrencisinin Fizik I dersinde PÇÖ ile

geleneksel öğrenimi karşılaştırmıştır. Veri seti dönem sonu sınav notları ile öğretim üyesi gözlem formlarından oluşmuştur. PÇÖ kullanan sınıfların ortalama final notu 7.3/10 iken kontrol grubu 6.1/10'da kalmış; lojistik regresyon analizi PÇÖ öğrencilerinin dersi geçme olasılığını 1.8 kat artırdığını göstermiştir. Öğretim üyesi notları, öğrencilerin deney sırasında daha fazla soru sorma ve alternatif çözüm üretme davranışlarını doğrulamıştır (Marcinauskas et al., 2024).

2.4.5. Bilişsel Esneklik ve Problem Çözmeye Dayalı Yaklaşım: Yurt İçi İlgili Çalışmalar

Alper ve Deryakulu (2008) Ankara Fen Lisesi'nde 14–16 yaşındaki 30 öğrencinin katıldığı öntest-sontest tasarımında web-ortamlı problem temelli öğrenme senaryoları uygulanmıştır. Veri araçları Cognitive Flexibility Inventory-TR, 20 maddelik Fen tutum ölçeği ve 25 maddelik konu başarı testidir. Sekiz haftalık oturumlar sonunda yüksek bilişsel esneklik puanına sahip öğrencilerin başarı ortalamasının %18, tutum puanlarının 0,46 SD arttığı; düşük esneklik grubunda ise anlamlı bir değişim oluşmadığı rapor edilmiştir. Yazarlar, çevrimiçi PÇÖ ortamının çoklu bakış açılarını etkinleştirerek hem esnek biliş yapılarını hem de akademik kazanımı güçlendirdiğini vurgulamıştır (Alper ve Deryakulu, 2008).

Yücel (2011) Bir vakıf üniversitesinde 75 Bilgisayar Programlama öğrencisiyle yürütülen yüksek lisans tezinde beş sınıf, web-destekli PÇÖ'ye dayalı "C#" modüllerinde karşılaştırılmıştır. Bilişsel Esneklik Testi, Öz-Düzenleme Beceri Ölçeği ve adım-adım puanlanan problem çözme rubriği kullanılmıştır. MANOVA sonuçları, dönem sonunda bilişsel esneklik puanında 0,63 SD, öz-düzenlemede 0,58 SD artış ve başarıyla esneklik arasında pozitif korelasyon ($r = .41$) göstermiştir. Web tabanlı PÇÖ tasarımında esneklik artışının kodlama problemlerinde alternatif algoritma üretimini doğrudan desteklediği belirtilmiştir (Yücel, 2011).

Buğa, Özkamalı, Altunkol Wise ve Çekiç (2016) Gaziantep Üniversitesi'nde 220 lisans öğrencisine Cognitive Flexibility Scale ve Social Problem-Solving Inventory–SF uygulanmış; Kruskal–Wallis testleri esneklik düzeyi yüksek grubun rasyonel problem çözme puanlarının anlamlı biçimde daha yüksek ($\chi^2 = 15.87$, $p < .001$) olduğunu göstermiştir. Ayrıca esnekliğin "kaçınan" ve "dürtüsel" çözüm tarzlarını negatif, "rasyonel" tarzı pozitif yönde yordadığı belirlenmiştir (Buğa et al., 2016).

Esen-Aygun (2018) Sekiz devlet üniversitesinden 531 öğretmen adayına Cognitive Flexibility Inventory ve Interpersonal Problem-Solving Inventory uygulanmış; betimsel korelasyon tasarımında esnekliğin “rasyonel yaklaşım” ($r = .52$) ve “kendine güven” ($r = .49$) alt boyutlarıyla pozitif, “kaçınma” ($r = -.37$) ile negatif ilişkili olduğu bulunmuştur. Bulgular, öğretmen adaylarında yüksek esnekliğin kişilerarası problemleri yapıcı ve ısrarlı biçimde çözüme eğilimini güçlendirdiğini göstermektedir (Esen-Aygun, 2018).

Taş ve Deniz (2018) Muğla’daki 638 sekizinci sınıf öğrencisine Cognitive Flexibility Scale ve Problem Solving Inventory–Children uygulanmıştır. Yapısal eşitlik modeli, bilişsel esnekliğin problem çözme becerilerini doğrudan güçlendirdiğini ($\beta = .43$) ve öğrenilmiş çaresizlik üzerindeki etkisinin kısmen aracılık ettiğini ortaya koymuştur. Yüksek esneklik grubunun “rasyonel çözüm” puanları belirgin biçimde daha yüksek, “kaçınan” puanları ise daha düşüktür (Taş ve Deniz, 2018).

Çetin, Padir ve Coğaltay (2023) Siirt’te 311 okul müdüründen toplanan verilerde Bilişsel Esneklik Envanteri ve Problem Çözme Envanteri kullanılmıştır. Kanonik korelasyon analizi iki anlamlı fonksiyon üretmiş; ilk fonksiyon bilişsel esnekliğin artmasıyla “impulsif” ve “kaçınmacı” puanların düşüp “yansıtıcı, izleme, planlılık, problem çözme güveni” boyutlarının yükseldiğini göstermiştir. Toplam esneklik ile etkili problem çözme arasında yüksek pozitif ilişki ($R_c = .74$) saptanmıştır (Çetin et al., 2023).

Yılmaz ve Yüksel (2023) İç Anadolu’daki bir Sosyal Bilimler Lisesi’nde 382 öğrencinin Cognitive Flexibility Scale ve Problem Solving Inventory puanları incelenmiştir. Spearman analizi orta düzey negatif ilişki bulmuştur ($r = -.49$, $p < .01$); regresyon çıktıları esnekliğin problem çözme toplam varyansının %24’ünü açıkladığını göstermiştir. Yazarlar, lise öğrencileri için eş zamanlı esneklik-problem çözme müdahaleleri önermiştir (Yılmaz ve Yüksel, 2023).

2.4.6 Bilişsel Esneklik ve Problem Çözüme Dayalı Yaklaşım Konusuna İlişkin Yurt Dışı Çalışmalar

Jacobson ve Spiro (1993) ABD’de 34 birinci-ikinci sınıf üniversite öğrencisine fizik alanında iki hipermetin öğrenme ortamı sunmuştur: çoklu bağlamsal bağlantılar içeren “Bilişsel Esneklik Hipermetni” (deney) ve doğrusal metin (kontrol). Değerlendirme, olgusal “hafıza” soruları ile ill-yapılı olmayan problem transfer ödevi üzerinden yapılmıştır. Deney grubu transfer görevinde anlamlı olarak daha yüksek puan alırken,

kontrol grubu yalnızca bilgi hatırlamada üstünlük göstermiştir. Araştırma, ill-yapılı problemlerde çoklu perspektifli hipermetin tasarımının esnek bilgi yeniden yapılandırmasını desteklediğini kanıtlamıştır (Jacobson & Spiro, 1993).

Marra, Shen, Jonassen ve Lo (2008) ABD’de bir mühendislik etiği dersine kayıtlı ilk-yıl öğrencilerinden iki ayrı kohort oluşturmuştur. “E.Y.E.” adlı bilişsel esneklik hipermetni iki biçimde tasarlanmıştır: soruya dayalı köprüler (deney) ve düz metin bağlantıları (kontrol). Bağımsız problemlerdeki etik vaka analiz puanları, soru bağlantılı sürümü kullanan öğrencilerin istatistiksel olarak daha derin gerekçelendirme yapabildiğini göstermiştir. Bulgular, mühendislikte çoklu bakış açılı hipermetin kurgusunun karmaşık etik problemlerin çözümünde esnek akıl yürütmeyi geliştirdiğini doğrulamıştır (Marra vd., 2008).

Glass, Maddox ve Love (2013) ABD’de video-oyun deneyimi olmayan 72 lisans öğrencisini üç gruba ayırarak gerçek zamanlı strateji oyunu StarCraft II ile 40 saatlik problem-çözme eğitimi vermiştir. Ön-son testlerde Wisconsin Kart Sıralama, Stroop ve çoklu-görev geçiş testleri kullanılmıştır. Tek üs, çift üs ve “The Sims 2” (kontrol) koşulları karşılaştırıldığında, en yüksek bilişsel yükü ve çoklu hedef değişimini içeren çift üs StarCraft sürümünün cognitive flexibility index puanlarında ve yeni problem kategorilerine geçiş hızında anlamlı iyileşme sağladığı bulunmuştur. Çalışma, karmaşık strateji temelli problem-çözme antrenmanının üst düzey esneklik becerilerini genelleştirilebilir biçimde artırabildiğini ortaya koymuştur (Glass vd., 2013).

Idawati, Setyosari, Kuswandi ve Ulfa (2020) Endonezya’da 144 öğretmen adayını deney-kontrol deseniyle incelemiştir. Deney grubu “Problem Çözme Yöntemi” ile, kontrol grubu ise geleneksel sunu-soru cevaba dayalı ders işlemiştir. Araçlar: CFI, “Üstbilişsel Farkındalık Envanteri” ve başarı testi. Çoklu regresyon ve PROCESS aracılığıyla yapılan ortam değişken analizleri, problem çözme yaklaşımının hem üstbilişsel becerileri hem de bilişsel esnekliği doğrudan yükselttiğini; üstbilişin esneklik üzerindeki dolaylı etkisinin ise orta düzeyde kaldığını göstermiştir. Çalışma, öğretim tasarımında açık uçlu görevler ve yansıtıcı grup tartışmalarının esnekliği desteklediğini vurgulamıştır (Idawati vd., 2020).

Rahayuningsih, Sirajuddin ve Nasrun (2021) ilkokul 4. sınıftan iki seçilmiş öğrenciyi ayrıntılı durum çalışması ile takip etmiştir. Veri toplama: açık uçlu matematik problem

özme kâğıtları, “düşün-yaz-sesli düşün” kayıtları ve yarı yapılandırılmış görüşmeler. İçerik çözümlemesi, esnek öğrencinin sayı örüntüsü arama, deneme-yanılma ve diyagram çizme stratejilerini sistematik biçimde değiştirebildiğini; esnek olmayan öğrencinin ise tek yönetime saplanma eğiliminde olduğunu ortaya koymuştur. Sonuçlar, problem çeşitliliği ve görünür akıl yürütme oturumlarının ilköğretim seviyesinde esnekliği beslediğini göstermektedir (Rahayuningsih vd., 2021).

Honra ve Monterola (2024) Filipinler’de 11. sınıftaki 247 öğrenciyle yürüttükleri yarı deneysel araştırmada “Tasarım-Temelli Biyoloji Öğretimi (DBBI)”ni, klasik problem temelli öğrenme (PBL) ve geleneksel anlatım yöntemleriyle karşılaştırmıştır. Veri toplama araçları olarak Bilişsel Esneklik Envanteri (CFI) ve Filipinli Öğrenciler Akademik Dayanıklılık Ölçeği kullanılmış; kovaryans analizi sonuçları DBBI grubunun CFI’nın “Alternatif Üretme” ve “Kontrol Algısı” alt boyutlarında anlamlı üstünlük sağladığını, akademik dayanıklılığın esneklik artışını kısmen aracıladığını göstermiştir. Bulgular, tasarım odaklı problemlerin çok açılı düşünmeyi harekete geçirerek bilişsel esnekliği güçlendirdiğini ortaya koymuştur (Honra & Monterola, 2024).

3. YÖNTEM

3.1 Araştırma Yöntemi

Araştırmanın yöntemi, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 5. , 6. , 7, ve 8. sınıf öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeylerine etkisini incelemek amacıyla nicel bir çalışma yapılmasına dayanmaktadır. Bu araştırmada, neden-sonuç ilişkisini test etmek amacıyla yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desenler, deneysel desenlerin bazı temel unsurlarını (örneğin, müdahale uygulama, ön test-son test ölçümleri) içermekle birlikte, deney grubu ve kontrol grubuna atanmanın rastgele yapılmadığı araştırma desenleridir (Karasar, 2012).

Yarı deneysel desenler, gerçek deneysel desenlere göre daha az kontrol edilebilirdir ancak doğal ortamlarda uygulama kolaylığı sağlaması açısından araştırmacılara önemli avantajlar sunar (Büyüköztürk et al., 2019). Bu nedenle, eğitim ortamlarında yapılan araştırmalarda sıkça tercih edilmektedir.

Bu çalışmada, müdahale öncesinde ve sonrasında yapılan ölçümler aracılığıyla uygulamanın etkisi değerlendirilmiş, ancak gruplar rastgele atanmadığı için yarı deneysel desen çerçevesinde ele alınmıştır.

3.2 Çalışma Grubu

Araştırma, 2024-2025 eğitim öğretim yılında Marmara Bölgesi'nde yer alan bir ilköğretim okulunda öğrenim gören ortaokul öğrencilerinden oluşmaktadır. Bu araştırmanın çalışma grubunu, araştırmacının görev yaptığı okulda öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Katılımcılar, araştırmanın amacına hizmet edecek nitelikleri taşıdıkları ve ulaşılabilir oldukları için uygun örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir.

Uygun örnekleme, “araştırmacının ulaşılabilir bulduğu, uygun ve istekli bireylerden örneklem oluşturması” anlamına gelir (Büyüköztürk vd., 2019). Bu örnekleme yöntemi, özellikle zaman, ulaşılabilirlik ve kaynak açısından kısıtlılıkların bulunduğu durumlarda sıkça tercih edilir (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Bu araştırmada, örneklem seçiminde uygun (amaçlı) örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Uygun örnekleme, literatürde çoğunlukla nitel araştırmalarla ilişkilendirilse de, özellikle

belirli grupların ya da özel durumların incelendiği nicel çalışmalarda da kullanılabilirliği ifade edilmektedir (Memon et al., 2025; Yoder, 2022).

Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının ortaokul öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeyine etkisi olup, bu bağlamda hem uygulama süreci hem de ölçme süreci belirli koşullar altında yürütülmüştür. Araştırma, araştırmacının görev yaptığı okulda ve ders verdiği sınıflarda gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda araştırma grubunun seçimi, tesadüfi değil; belirli ölçütlere dayalı olarak, amaçlı ve duruma uygun şekilde yapılmıştır.

Nitekim Memon ve arkadaşları (2025), uygun örneklemenin yalnızca nitel araştırmalarda değil, nicel veri toplanan çalışmalarda da uygulanabileceğini, özellikle uygulama ortamının sınırlandırıldığı ya da belirli niteliklere sahip katılımcılara ulaşmanın amaçlandığı durumlarda mantıklı ve gerekçelendirilebilir bir yaklaşım olduğunu vurgulamıştır.

Benzer şekilde, ResearchGate tartışmalarında da (Yoder, 2022), uygun örnekleme yönteminin özgül veya özel örneklemlerle yapılan sayısal analizlerde kullanılabilirliği ifade edilmiştir. Bu tezde uygulanan yöntem, hem eğitim-öğretim koşullarının doğal yapısına uygunluk göstermesi, hem de araştırmanın geçerlik ve güvenilirlik düzeyini olumsuz etkilemeyecek biçimde yapılandırılması açısından uygundur. Bu bağlamda, araştırmacının hali hazırda görev yaptığı eğitim kurumunda veri toplama sürecini daha sağlıklı ve sistematik bir şekilde yürütmesi mümkün olduğundan, uygun örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Çalışmaya belirlenen okuldaki tüm ortaokul öğrencileri dahil edilmiş, bu sayede müdahale öncesi ve sonrası ölçülen bilişsel esneklik düzeylerindeki değişikliklerin, tüm sınıf üzerinden istatistiksel olarak değerlendirilebilmesi sağlanmıştır. Çalışma grubu, müdahale sürecinin genel etkilerini ortaya koymaya yönelik veriler sunmuştur.

3.3 Veri Toplama Süreci

3.3.1. Hazırlık Süreci

Veri toplama sürecine başlamadan önce, çalışmanın yöntemi ve amacına uygun olarak uygulama planları 5E modeline göre hazırlanmış, kullanılacak problemler, etkinlik kâğıtları oluşturulmuştur. Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımı çerçevesinde her sınıf seviyesine uygun etkinlikler tasarlanmıştır. Uygulamanın yapılacağı okulda gerekli izinler alınmış, öğrencilerin araştırmaya gönüllü katılım formu (Ek J) veli onam formu (Ek

J) düzenlenmiş ve öğrencilerin bilgilendirilmesi sağlanmıştır. Uygulama esnasında kullanılacak olan plan ve etkinlik kağıtlarının geçerlik ve güvenilirlik analizleri literatüre dayalı olarak yapılmıştır. Bu planlar ile etkinlik kağıtları için 3 uzmandan görüş alınmıştır.

3.3.2. Ön Test Uygulaması

Her sınıf seviyesinde uygulama sürecinin başlamasından önce, bilişsel esneklik düzeylerini belirlemek amacıyla Öner Çelikkaleli'nin 2014 yılında geliştirdiği Bilişsel Esneklik Ölçeği ön test olarak uygulanmıştır (Ek A). Test uygulanmadan önce test için kullanım izni alınmıştır (Ek L). Ön testler, uygulamanın yapılacağı sınıflarda, sessiz ve dikkat dağıtıcı unsurlardan arındırılmış ortamlarda, standart yönergelerle ve öğretmenin gözetiminde gerçekleştirilmiştir.

Tablo 3.1'de öğrencilerin Bilişsel Esneklik Ölçeği ön testinin uygulandığı tarihler sunulmuştur.

Tablo 3.1: Bilişsel Esneklik Ölçeği Öntest Uygulama Tarihleri

Sınıf	Ön Test Tarihi
5. Sınıf	25 Kasım
6. Sınıf	09 Aralık
7. Sınıf	23 Aralık
8. Sınıf	03 Şubat

3.3.3. Uygulama Takvimi

Araştırma kapsamında 5., 6., 7. ve 8. sınıflarda toplam 4 hafta süren uygulama yapılmıştır. Uygulamalar haftada 2 ders saati olmak üzere toplam 8 ders saatini kapsamaktadır.

Tablo 3.2'de 5. Sınıf öğrencilerine müdahale sürecinde kullanılan kazanımlar ve bu kazanımların uygulama tarihleri sunulmuştur.

Tablo 3.2: 5. Sınıf öğrencileri İçin Kullanılan Kazanımlar ve Uygulama Tarihleri

Tarih Aralığı	Kazanım
25 Kasım – 01 Aralık	Doğal sayılar ve işlemler içeren gerçek yaşam problemlerini çözebilme
02 – 08 Aralık	Doğal sayılar ve işlemler içeren gerçek yaşam problemlerini çözebilme
09 – 15 Aralık	Doğal sayılar ve işlemler içeren gerçek yaşam problemlerini çözebilme
16 – 22 Aralık	Doğal sayılar ve işlemler içeren gerçek yaşam problemlerini çözebilme

Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımına dayandırılarak hazırlanmış ders planlarına uygun etkinlik planları tablo 3.2 deki tarih aralıklarında 5. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır.

Tablo 3.3’de 6. Sınıf öğrencilerine müdahale sürecinde kullanılan kazanımlar ve bu kazanımların uygulama tarihleri sunulmuştur.

Tablo 3.3: 6. Sınıf öğrencileri İçin Kullanılan Kazanımlar ve Uygulama Tarihleri

Tarih Aralığı	Kazanım
09 – 15 Aralık	Bir doğal sayı ile bir kesrin çarpma işlemini yapar ve anlamlandırır.
16 – 22 Aralık	İki kesrin çarpma işlemini yapar ve anlamlandırır.
23 – 29 Aralık	Kesirlerle işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer
30 Aralık – 05 Ocak	Bölme işlemi ile kesir kavramını ilişkilendirir

Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımına dayandırılarak hazırlanmış ders planlarına uygun etkinlik planları tablo 3.3 deki tarih aralıklarında 6. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır.

Tablo 3.4’de 7. Sınıf öğrencilerine müdahale sürecinde kullanılan kazanımlar ve bu kazanımların uygulama tarihleri sunulmuştur.

Tablo 3.4: 7. Sınıf öğrencileri İçin Kullanılan Kazanımlar ve Uygulama Tarihleri

Tarih Aralığı	Kazanım
23 – 29 Aralık	Eşitliğin korunumu ilkesini anlar.
30 Aralık – 05 Ocak	Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri tanırlar ve verilen gerçek hayat durumlarına uygun birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri kurarlar
06 – 12 Ocak	Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri tanırlar ve verilen gerçek hayat durumlarına uygun birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri kurarlar
13 – 19 Ocak	Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer

Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımına dayandırılarak hazırlanmış ders planlarına uygun etkinlik planları tablo 3.4 deki tarih aralıklarında 7. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır.

Tablo 3.5’de 8. Sınıf öğrencilerine müdahale sürecinde kullanılan kazanımlar ve bu kazanımların uygulama tarihleri sunulmuştur.

Tablo 3.5: 8. Sınıf öğrencileri İçin Kullanılan Kazanımlar ve Uygulama Tarihleri

Tarih Aralığı	Kazanım
03 – 09 Şubat	Koordinat sistemini özellikleriyle tanırlar ve sıralı ikilileri gösterir.
10 – 16 Şubat	Aralarında doğrusal ilişki bulunan iki değişkenden birinin diğerine bağlı olarak nasıl değiştiğini tablo ve denklem ile ifade eder.
17 – 23 Şubat	Doğrusal denklemlerin grafiklerini çizer.
24 – 02 Mart	Doğrusal ilişki içeren gerçek hayat durumlarına ait denklem, tablo ve grafiği oluşturur ve yorumlar.

Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımına dayandırılarak hazırlanmış ders planlarına uygun etkinlik planları tablo 3.5 deki tarih aralıklarında 8. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır.

3.3.4. Uygulama Süreci

Her sınıf düzeyinde uygulama, ilgili matematik kazanımına yönelik olarak problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımıyla yürütülmüştür.

Tablo 3.6 da Ek F ye göre hazırlanan 5. Sınıf etkinlik planının uygulama süreci sunulmuştur.

Tablo 3.6: 5. Sınıf - Ders Planı Uygulama Süreci

Aşama	Amaç	Etkinlik
Dikkat Çekme	Öğrencilerin dikkatini derse çekmek ve çevreyle ilişki kurmalarını sağlamak.	Doğal afet videosu izlenir, orman yangınları hakkında beyin fırtınası yapılır.
Keşfetme	Öğrencilerin grup çalışmaları ile problemi keşfetmelerini sağlamak.	3 grup, verilen senaryo üzerinden farklı hesaplamalar yapar (ağaç sayısı, maliyet, gönüllü başına düşen sayı).
Açıklama	Çözüm stratejilerini sözlü ve yazılı olarak ifade etmelerini sağlamak.	Her grup sunum yapar, öğretmen yönlendirme yapar ve açıklamalarda bulunur.
Derinleştirme	Kazanılan bilgilerin farklı durumlara uygulanması.	Yeni problem kurulur: Örüntü kurma, işlem yapılır. Ormanların önemi ve yangınların etkisi tartışılır.
Değerlendirme	Öğrenme sürecini değerlendirmek.	Gözlem ve sunum değerlendirmesi yapılır. Açık uçlu sorularla bireysel değerlendirme, ev ödevi ile süreç pekiştirilir.

Tablo 3.7 da Ek G ye göre hazırlanan 6. Sınıf etkinlik planının uygulama süreci sunulmuştur.

Tablo 3.7: 6. Sınıf - Ders Planı Uygulama Süreci

Aşama	Amaç	Etkinlik
Giriş	Öğrencilerin dikkatini çekmek, önceki bilgilerini hatırlamak, merak uyandırmak	Gerçek yaşam sorusu: “Bir pizzanın 1/4’ü yendiye ve 3 pizza varsa toplamda ne kadar yenmiştir?” Tahminler alınır, öğrenciler düşünmeye teşvik edilir.
Keşfetme	Öğrencilerin problem çözerek ve grup çalışmalarıyla kavramı keşfetmeleri	Kartlarla gruplar oluşturulur. Örnek problem: “Bir şeftali bahçesinde her ağaçtan 1/4 kg meyve düşmektedir. 6 ağaçtan ne kadar meyve düşer?” ($6 \times 1/4$)
Açıklama	Matematiksel kavramların öğretmen rehberliğinde netleştirilmesi	Kesir \times doğal sayı kuralı açıklanır: “Pay çarpılır, payda sabit kalır.” Örnek: $3 \times 2/5 = 6/5$. Gerçek yaşam örnekleriyle desteklenir.
Derinleştirme	Öğrencilerin öğrendiklerini farklı problemlerde uygulamaları	Grup çalışması: “Bir fabrikada her tesiste 2/7 oranında malzeme kaldı. 7 tesisin toplamında ne kadar kalmıştır?” ($7 \times 2/7 = 2$)
Değerlendirme	Öğrenmenin değerlendirilmesi, öğrenciye geri bildirim verilmesi	Grup sunumları değerlendirilir. Sorular: “Bu işlemleri nerelerde kullanabiliriz?”, “Kesirle doğal sayı çarparken neye dikkat etmeliyiz?”

Tablo 3.8 da Ek H ye göre hazırlanan 7. Sınıf etkinlik planının uygulama süreci sunulmuştur.

Tablo 3.8: 7. Sınıf - Ders Planı Uygulama Süreci

Aşama	Amaç	Etkinlik
Giriş	Öğrencilerin dikkatini çekmek, günlük yaşamla ilişki kurmak	Soru: “Evde iki tabağa eşit miktarda yemek koyduğunuz nasıl kontrol edersiniz?” Adil paylaşım örnekleri tartışılır. Matematikte eşitlik kavramı tanıtılır.
Keşfetme	Öğrencilerin grup içinde problem çözerek eşitlik kavramını keşfetmeleri	İki gruba problem verilir: P1: Şeker paketlerini eşitleme P2: Meyve suyu miktarını dengeleme. Gruplar çözümü sunar ve tahtada açıklar.

Aşama	Amaç	Etkinlik
Açıklama	Eşitliğin korunumu ilkesinin öğretmen rehberliğinde açıklanması	Temel ilke açıklanır: “Bir denklemin her iki tarafına aynı işlem uygulanırsa eşitlik bozulmaz.” Örnek: $5 + 3 = 8 \Rightarrow 5 + 3 + 2 = 8 + 2$
Derinleştirme	Kavramın günlük yaşamla ilişkilendirilmesi, öğrencinin problem üretmesi	Örnekler: Para paylaşımı, terazi dengesi. Öğrenciler kendi günlük yaşam problemlerini yazar ve çözer.
Değerlendirme	Öğrencilerin öğrenmesinin ölçülmesi, düşünsel geri bildirim alınması	Sınıf soruları: “Eşitlik neden önemlidir?”, “Eşitlik bozulursa ne yapılabilir?” Günlük yaşamdan örnekler paylaşılır. Ders sonu görevi verilir.
Materyaller	Ders materyalleri	Terazi modeli, su dolu bardaklar, ağırlıklar, çalışma kağıtları
Ölçme-Değerlendirme	Öğrenme çıktılarının değerlendirilmesi	Problem çözme uygulamaları, öğrenci açıklamaları, sınıf içi tartışmalar

Tablo 3.9 da Ek I ye göre hazırlanan 8. Sınıf etkinlik planının uygulama süreci sunulmuştur.

Tablo 3.9: 8. sınıf Ders Planı Uygulama Süreci

Aşama	Amaç	Etkinlik
Giriş	Öğrencilerin dikkatini çekmek ve konuyla ilgili farkındalık kazandırmak	Navigasyon/harita örnekleri gösterilir. Soru: “Bir yeri bulmak için neden iki bilgi gerekir?” (enlem-boylam) Öğrencilerin deneyimleri paylaşılır.
Keşfetme	Koordinat sistemini öğrencilerin kendi çabalarıyla keşfetmeleri	x-y düzlemi verilir. Problem: “Okul (3,4), park (1,2), kütüphane (5,1). Bu noktalar arasında nasıl hareket edilir?” Noktalar işaretlenir, yollar çizilir.
Açıklama	Temel kavramların öğretmen rehberliğinde açıklanması	x ve y eksenini, orijin (0,0), sıralı ikili kavramı açıklanır. Dört bölge tanıtılır, örnek nokta yerleştirme yapılır.
Derinleştirme	Öğrencilerin bilgilerini gerçek	Problem: “Sinema (-3,2), kafe (-3,-1), oyun alanı

Aşama	Amaç	Etkinlik
	yaşamla ilişkilendirmeleri	(2,-2), kitapçı (3,2). En kısa yol nedir?" Öğrenciler noktaları yerleştirip mesafeleri karşılaştırır.
Değerlendirme	Öğrencilerin kazanımı ne ölçüde edindiğini değerlendirmek	Uygulama: 4 nokta içeren mini çalışma sayfası çözülür. Soru: "Koordinat sistemini nerelerde kullanırsınız?" Hava durumu, navigasyon vb. örnekler verilir.

Uygulama sürecinde kullanılan planlar 5E modeline göre hazırlanmış ve her bir sınıf düzeyine ait birer örnek ekte verilmiştir (Ek B, Ek C, Ek D, Ek E). Bu planlara uygun hazırlanan etkinlik planları (Ek F, Ek G, Ek H, Ek I) öğrencilere süreç boyunca uygulanmıştır.

3.3.4.1 5E Modeliyle Ders Planı Hazırlama

5E öğrenme modeli, yapılandırmacı öğrenme kuramına dayanan ve öğrencinin aktif katılımını esas alan bir öğretim yaklaşımıdır. Model, 1987 yılında Bybee ve arkadaşları tarafından, özellikle Fen Bilimleri öğretiminde kullanılmak üzere geliştirilmiştir (Bybee et al., 1987). Zamanla modelin etkililiği farklı disiplinlerde de araştırılmış ve eğitim ortamlarında yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. 5E modeli, öğrencinin bilgiyi yapılandırmasına, önceki bilgileriyle ilişkilendirmesine ve yeni kavramları anlamlı biçimde öğrenmesine olanak tanıyan bir çerçeve sunar.

Model, yapılandırmacı öğrenmenin temel ilkeleri doğrultusunda öğrencinin kendi öğrenme sürecini yönetmesini destekler. Piaget'nin bilişsel gelişim kuramı ve Vygotsky'nin sosyal etkileşim vurgusu, bu modelin kuramsal temelini oluşturur. Öğrencilerin bilgiyi ezberlemek yerine deneyimleyerek ve problem çözerek öğrenmeleri amaçlanır. Bu bağlamda 5E modeli, etkili bir kavram öğretimi için pedagojik bir rehber niteliği taşır.

5E modeli beş aşamadan oluşur:

Giriş : Öğrencilerin dikkatini çekmek ve ön bilgilerini harekete geçirmek için merak uyandıran sorular, kısa videolar veya problemler sunulur.

Keşfetme : Öğrenciler yeni bilgiyi yapılandırmak üzere problem çözmeye, deney yapma ya da tartışma gibi etkinliklere katılır.

Açıklama : Öğrenciler keşif sürecinde edindikleri bilgileri paylaşıyor, öğretmen ise kavramları bilimsel temele dayandırarak açıklamalar yapar.

Derinleştirme : Öğrenciler öğrendikleri bilgileri yeni durumlarda uygulayarak kavramları pekiştirir.

Değerlendirme : Öğrencilerin öğrenme düzeyleri çeşitli değerlendirme araçlarıyla ölçülür; hem öğretmen hem öğrenci sürece dönüt verir.

Bu model doğrultusunda hazırlanan ders planları, öğrencinin aktif katılımını artırmakta, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmekte etkili olmaktadır. Bu çalışmada da 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileri için hazırlanan ders planlarında 5E modelinin her bir aşamasına uygun etkinlikler tasarlanarak problem çözmeye dayalı öğrenmenin etkisi yapılandırıcı bir yaklaşımla desteklenmiştir.

3.3.4. Son Test Uygulaması

Uygulama süreci tamamlandıktan sonra, her sınıf seviyesinde bilişsel esneklik düzeylerini tekrar belirlemek amacıyla Öner Çelikkaleli'nin 2014 yılında geliştirdiği Bilişsel Esneklik Ölçeği son test olarak uygulanmıştır. Son testler, ön testlerdeki koşulların aynısı sağlanarak uygulanmıştır.

Tablo 3.6'de öğrencilerin Bilişsel Esneklik Ölçeği ön testinin uygulandığı tarihler sunulmuştur.

Tablo 3.10: Bilişsel Esneklik Ölçeği Sontest Uygulama Tarihleri

Sınıf	Son Test Tarihi
5. Sınıf	22 Aralık
6. Sınıf	05 Ocak
7. Sınıf	19 Ocak
8. Sınıf	02 Mart

3.3.5. Etik İlkeler

Bu araştırma sürecinde etik kurallara uygun hareket edilmiştir. Öğrenciler ve velilere bilgilendirme yapılmış, gerekli izin belgeleri alınmış ve katılım gönüllülük esasına dayalı olarak sağlanmıştır. Verilerin gizliliği korunmuş ve kişisel bilgiler kesinlikle ifşa edilmemiştir. Uygulamalar sırasında öğrencilere herhangi bir zarar verilmemesine özen gösterilmiş, araştırma süreci öğrencilerin pedagojik gelişimlerine katkı sunacak biçimde yapılandırılmıştır.

3.4 Veri Toplama Araçları

Araştırmada kullanılan veri toplama aracı, gerekli verilerin elde edilmesi amacıyla özenle seçilmiş ve uygulanmış; çalışmanın amacına uygun geçerli ve güvenilir ölçümler sağlamak üzere tasarlanmıştır. Veri toplama aşamasında Çelikkaleli (2014) tarafından geliştirilen Bilişsel Esneklik Envanteri kullanılmış bu envanter öğrencilerin bilişsel esneklik düzeylerini ölçmede ispatlanmış geçerliliğe ve güvenilirliğe sahip bir araç olarak tercih edilmiş, ön test ve son test uygulamaları aracılığıyla elde edilen verilerin karşılaştırılabilirliğini sağlamıştır. Öner Çelikkaleli'nin 2014 yılında geliştirdiği Bilişsel Esneklik Ölçeği (BEÖ), Türk üniversite öğrencileri üzerinde uygulanarak çeşitli geçerlik ve güvenilirlik analizlerinden geçirilmiştir. Bu çalışmalar, ölçeğin psikometrik özelliklerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

3.4.1 Geçerlik Çalışmaları

3.4.1.1 Yapı Geçerliği

Ölçeğin faktör yapısını belirlemek amacıyla faktör analizi uygulanmıştır. Sonuçlar, BEÖ'nün tek boyutlu bir yapıya sahip olduğunu göstermiştir.

3.4.1.1 Ölçüt Bağımlı Geçerlik

BEÖ'nün geçerliğini değerlendirmek için, benzer kavramları ölçen diğer ölçeklerle korelasyon analizleri yapılmıştır. Bu analizler, BEÖ'nün ölçtüğü kavramla ilişkili olduğunu desteklemiştir.

3.4.2 Güvenirlik Çalışmaları

3.4.2.1 İç Tutarlık

BEÖ'nün iç tutarlılığı, Cronbach alfa katsayısı ile değerlendirilmiştir. Sonuçlar, ölçeğin yüksek bir iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermiştir.

3.4.2.2 Test-Tekrar Test Güvenirliği

BEÖ'nün zaman içindeki tutarlılığını değerlendirmek amacıyla test-tekrar test yöntemi uygulanmıştır. Bu analizler, ölçeğin zamanla tutarlı sonuçlar verdiğini ortaya koymuştur.

3.5 Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Bu araştırmada, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilişsel esneklik düzeyleri üzerindeki etkisini incelemek amacıyla 5., 6., 7. ve 8. sınıf düzeylerinde geliştirilen ders planları ve bu planlara uygun olarak hazırlanan etkinlikler kullanılmıştır. Çalışmanın geçerlik ve güvenirliliğini sağlamak amacıyla aşağıdaki önlemler alınmıştır:

3.5.1 Geçerlik

Araştırmada kullanılan ders planları ve etkinlikler, ilgili sınıf düzeylerinin MEB Matematik Öğretim Programı'nda yer alan kazanımlar esas alınarak ve problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının temel ilkelerine uygun olarak hazırlanmıştır.

Hazırlanan her bir ders planı ve etkinlik, alanında uzman üç öğretim üyesinin görüşlerine sunulurken kapsam geçerliği açısından değerlendirilmiş; uzman görüşleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

Uygulamalar her sınıf düzeyinde benzer fiziksel ve pedagojik koşullarda yürütülerek uygulama geçerliği desteklenmiştir.

3.5.2 Güvenirlik:

Öğrencilerin bilişsel esneklik düzeylerini belirlemek amacıyla, Öner Çelikkaleli (2014) tarafından Türkçeye uyarlanan Bilişsel Esneklik Ölçeği (BEÖ) kullanılmıştır. Ölçeğin özgün formu Martin ve Rubin (1995) tarafından geliştirilmiş olup, Türkçeye uyarlanan formun Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı .83 olarak rapor edilmiştir.

Bu araştırma kapsamında uygulanan ön test ve son test verilerinden elde edilen verilerin güvenilirliği için gerekli istatistiksel analizler yapılmış; ölçüm ortamı, süre ve yönergeler standartlaştırılmıştır.

Verilerin toplanması ve analiz edilmesi sürecinde nesnellik ilkesi gözetilmiş, uygulama süreci birebir araştırmacı tarafından takip edilerek ölçme hataları en aza indirilmeye çalışılmıştır.

Tüm bu önlemler doğrultusunda, çalışmanın hem geçerliği hem de güvenilirliği bilimsel araştırma ilkelerine uygun olarak güvence altına alınmıştır.

3.6 Veri Analizi

Veri analizi süreci, toplanan verilerin titiz bir biçimde incelenmesi ve yorumlanması amacıyla belirlenen yöntemler çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte veriler istatistiksel analiz yöntemleri kullanılarak değerlendirilmeye başlanmıştır. Veriler açısından, ön test ve son test uygulamaları sonucu elde edilen puanlar arasındaki farkların analiz edilebilmesi için öncelikle normallik testi yapılmıştır. Verilerin normal dağıldığı görüldükten sonra parametrik testler uygulanmıştır. Birinci alt problem için her sınıf düzeyinde ayrı ayrı bağımlı örneklem t-testi uygulanmıştır. İkinci alt problem için cinsiyet dağılımlarına göre bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Uygun istatistiksel testler uygulanmış ve sonuçlar tablolar aracılığıyla sunulmuştur. Bu analiz süreci, müdahale sürecinin bilişsel esneklik üzerindeki etkisini objektif olarak ortaya koymuş ve elde edilen bulgular istatistiksel olarak yorumlanmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde Bilişsel Esneklik Ölçeğinden elde edilen ön test – son test puanları arasındaki ilişki sınıf düzeyine göre ve cinsiyet dağılımına göre incelenmiştir.

4.1.1 Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın bu kısmında PÇDÖ nün sınıf düzeyinde bilişsel esneklik puanları üzerinde anlamlı bir etkisi olup olmadığının tespit edilmesi için, öntest sontest arasındaki puanlar sınıf düzeylerinde incelenmiştir. Daha sonra sınıf düzeylerine kendi içlerinde bağımlı örneklem t-testi uygulanmıştır.

Tablo 4.1’de 5. Sınıf öğrencilerin Bilişsel Esneklik Ölçeğinden aldıkları öntest ve sontest puanları karşılaştırılmıştır.

Tablo 4.1: 5. Sınıf Ön-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri

	n	Minimum	Maximum	Ort.	ss	Çarpıklık	Basıklık
5. sınıf ön test	29	3.33	5.42	4.21	.549	.222	-.765
5. sınıf son test	29	3.50	5.33	4.36	.434	.233	-1.120

5. sınıf öğrencilerinin ön test ortalaması 4.21, son test ortalaması ise 4.36 olarak hesaplanmıştır. Ortalamadaki artış, uygulanan müdahalenin veya sürecin öğrencilerin bilişsel esneklik düzeyini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Standart sapmadaki düşüş (0.549 → 0.434) ise son testte grup içi homojenliğin arttığına işaret etmektedir.

Çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri, bir veri setinin normal dağılıma ne kadar yakın olduğunu belirlemede sıkça kullanılan betimsel istatistiklerdir. Bu kapsamda, çarpıklık değeri dağılımın simetrikliğini, basıklık değeri ise tepe noktası ve kuyrukların yoğunluğunu ifade etmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Literatürde, çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 1 aralığında kalmasının, verilerin normal dağılıma oldukça yakın olduğunu gösterdiği belirtilmektedir. Özellikle sosyal bilimlerde yapılan çalışmalarda, bu aralığın dışına çıkmayan değerler parametrik testler için veri setinin uygun olduğunu işaret eder.

Diğer yandan, bazı kaynaklar bu sınırları biraz daha genişletmekte ve ± 2 aralığını da kabul edilebilir görmektedir. George ve Mallery (2010), çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 2

sınırları içinde bulunmasının normal dağılım varsayımını ihlal etmediğini belirtmişlerdir. Bu yaklaşım özellikle küçük ve orta ölçekli örneklerde, normal dağılıma ilişkin varsayım testlerinde daha esnek bir değerlendirme yapılmasına olanak tanımaktadır aynı zamanda bu sınırlar içinde kalan değerlerin analizlerde parametrik yöntemlerin kullanılmasına engel teşkil etmeyeceği ifade edilmektedir.

Kline (2011) da çarpıklık ve basıklık değerleri için ± 3 aralığını geniş kabul edilebilir sınır olarak önermektedir. Kline'a göre, değerlerin bu aralığın dışına çıkması durumunda veriler normal dağılmıyor olabilir; ancak bu sınırın altında kalan değerler dağılımın normal varsayımına aykırılık oluşturmaz. Bu nedenle, çarpıklık ve basıklık değerleri ± 1 , ± 2 ve ± 3 gibi eşik değerlerle yorumlanarak dağılımın normalliği çeşitli düzeylerde değerlendirilebilir.

Tablo 4.2'de PÇDÖ'nün 5. Sınıf öğrencilerinin Bilişsel Esneklik Ölçeğinden aldıkları puanlara etkileri sunulmuştur.

Tablo 4.2: PÇDÖ'nün 5. Sınıf Düzeyinde Bilişsel Esnekliğe Etkisi

Ölçüm	N	Ortalama	S.Sapma	sd	t	p
Ön Test	29	49.13	5.52			
Son Test	29	54.62	6.83	23	-3.616	.001

Bağımlı örneklem için t-testi analizine göre, 5. sınıf öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($t(23) = -3.616$, $p = 0.001 < 0.05$). Bu sonuç, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilişsel esneklik düzeylerinde anlamlı bir gelişme sağladığını göstermektedir. 5.sınıflara uygulanan Bilişsel Esneklik Ölçeği ön test ve son test puanlarının ortalamalarına bakıldığında son test puanlarının ortalamasının daha yüksek olduğunu görülmektedir. Bu durum, uygulamanın öğrenci bilişsel esnekliği üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkisi olduğu desteklemektedir.

Tablo 4.3'de 6. Sınıf öğrencilerin Bilişsel Esneklik Ölçeğinden aldıkları öntest ve sontest puanları karşılaştırılmıştır.

Tablo 4.3: 6. Sınıf Ön-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri

6. sınıf ön test	10	3.92	5.25	4.51	.472	.385	-1.143
6. sınıf son test	10	3.58	4.50	4.10	.262	-.415	.443

6. sınıf grubunda ise ön test ortalaması 4.51, son test ortalaması 4.10 olarak belirlenmiştir. Bu sınıfta bilişsel esneklik puanlarında düşüş gözlemlenmiştir. Bu durum, uygulamanın 6. sınıf öğrencileri üzerinde beklenen etkiyi yaratmamış olabileceğini göstermektedir. Ayrıca son testte standart sapmanın düşmesi (0.472 → 0.262), yanıtların daha tutarlılaştığını göstermektedir.

Tablo 4.4’de PÇDÖ nün 6. Sınıf öğrencilerinin Bilişsel Esneklik Ölçeğinden aldıkları puanlara etkileri sunulmuştur.

Tablo 4.4: PÇDÖ nün 6. Sınıf Düzeyinde Bilişsel Esnekliğe Etkisi

Ölçüm	N	Ortalama	S.Sapma	sd	t	p
Ön Test	10	51.40	5.52			
Son Test	10	61.40	6.11	9	-3.727	.005

Bağımlı örneklem için t-testi analizine göre, 6. sınıf öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($t(9) = -3.727$, $p = 0.005 < 0.05$). Bu sonuç, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilişsel esneklik düzeylerinde anlamlı bir gelişme sağladığını göstermektedir. 6.sınıflara uygulanan Bilişsel Esneklik Ölçeği ön test ve son test puanlarının ortalamalarına bakıldığında son test puanlarının ortalamasının daha yüksek olduğunu görülmektedir. Bu durum, uygulamanın öğrenci bilişsel esnekliği üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkisi olduğu desteklemektedir.

Tablo 4.5’de 7. Sınıf öğrencilerin Bilişsel Esneklik Ölçeğinden aldıkları öntest ve sontest puanları karşılaştırılmıştır.

Tablo 4.5: 7. Sınıf Ön-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri

7.sınıf ön test	24	2.67	5.17	3.83	.661	-.004	-.695
7. sınıf son test	24	3.25	5.50	4.24	.661	.223	-1.044

7. sınıf öğrencilerinde ön test ortalaması 3.83, son test ortalaması 4.24'tür. Ortalama puandaki anlamlı artış, bu gruptaki öğrencilerin müdahale sürecinden daha fazla yararlandıklarını düşündürmektedir. Ön test ve son testteki standart sapmaların aynı kalması (0.661) ise grup içi varyansın sabit kaldığını göstermektedir.

Tablo 4.6'da PÇDÖ'nün 7. Sınıf öğrencilerinin Bilişsel Esneklik Ölçeğinden aldıkları puanlara etkileri sunulmuştur.

Tablo 4.6: PÇDÖ'nün 7. Sınıf Düzeyinde Bilişsel Esnekliğe Etkisi

Ölçüm	N	Ortalama	S.Sapma	sd	t	p
Ön Test	24	40.04	12.33			
Son Test	24	52.62	9.56	23	-3.675	.001

Bağımlı örneklem için t-testi analizine göre, 7. sınıf öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($t(23) = -3.675$, $p = 0.001 < 0.05$). Bu sonuç, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilişsel esneklik düzeylerinde anlamlı bir gelişme sağladığını göstermektedir. 7.sınıflara uygulanan Bilişsel Esneklik Ölçeği ön test ve son test puanlarının ortalamalarına bakıldığında son test puanlarının ortalamasının daha yüksek olduğunu görülmektedir. Bu durum, uygulamanın öğrenci bilişsel esnekliği üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkisi olduğu desteklemektedir.

Tablo 4.7'de 8. Sınıf öğrencilerin Bilişsel Esneklik Ölçeğinden aldıkları öntest ve sontest puanları karşılaştırılmıştır.

Tablo 4.7: 8. Sınıf Ön-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri

8. sınıf ön test	24	3.00	5.17	4.01	.571	.31	-.724
8. sınıf son test	24	3.42	5.33	4.20	.55871	.491	-.375

8. sınıf öğrencilerinde ön test ortalaması 4.01, son test ortalaması 4.20 olup, burada da olumlu bir artış gözlenmektedir. Bu artış, 8. sınıf öğrencilerinin de süreç sonunda bilişsel esneklik düzeylerini geliştirdiklerine işaret etmektedir. Standart sapmanın da çok az bir değişim göstermesi, dağılımın dengeli olduğunu desteklemektedir.

Tablo 8’da PÇDÖ nün 8. Sınıf öğrencilerinin Bilişsel Esneklik Ölçeğinden aldıkları puanlara etkileri sunulmuştur.

Tablo 4.8: PÇDÖ nün 8. Sınıf Düzeyinde Bilişsel Esnekliğe Etkisi

Ölçüm	N	Ortalama	S.Sapma	sd	t	p
Ön Test	24	44.29	11.68			
Son Test	24	55.37	7.86	23	-3.616	.001

Bağımlı örneklem için t-testi analizine göre, 8. sınıf öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($t(23) = -3.616$, $p = 0.001 < 0.05$). Bu sonuç, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilişsel esneklik düzeylerinde anlamlı bir gelişme sağladığını göstermektedir. 8.sınıflara uygulanan Bilişsel Esneklik Ölçeği ön test ve son test puanlarının ortalamalarına bakıldığında son test puanlarının ortalamasının daha yüksek olduğunu görülmektedir. Bu durum, uygulamanın öğrenci bilişsel esnekliği üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkisi olduğu desteklemektedir.

Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilişsel esneklik düzeyleri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla 5., 6., 7. ve 8. sınıf düzeylerinde uygulanan bağımlı örneklem t-testi sonuçları incelendiğinde, her sınıf düzeyinde ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir

4.2.2 Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın bu kısmında PÇDÖ'nün cinsiyet değişkenine bağlı olarak bilişsel esneklik puanları üzerinde anlamlı bir etkisi olup olmadığının tespit edilmesi için, öntest son test arasındaki puanlar cinsiyet dağılımına göre incelenmiştir. Daha sonra cinsiyet dağılımları kendi içlerinde bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır.

Tablo 9'de 5. Sınıf öğrencilerin Bilişsel Esneklik Ölçeğinden aldıkları öntest ve son test puanlarının cinsiyete bağlı değişimi sunulmuştur.

Tablo 4.9: 5. Sınıf Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Bilişsel Esneklik Puanları Analizi

		n	Ort.	ss	t	p
5. sınıf ön test	Kız	12	4.25	.528	.271	.628
	Erkek	17	4.19	.579		
5. sınıf son test	Kız	12	4.64	.501	2.971	.882
	Erkek	17	4.10	.483		

Tablo 4.9'da, 5. sınıf öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeylerinin ön test ve son test puanlarının cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermediği bağımsız örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Ön test sonuçları incelendiğinde, kız öğrencilerin ortalama puanı 4.25, erkek öğrencilerin ortalaması ise 4.19 olarak hesaplanmıştır. İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($t=0.271$; $p=0.628 > 0.05$). Bu sonuç, uygulama öncesinde kız ve erkek öğrencilerin bilişsel esneklik düzeylerinin benzer olduğunu ortaya koymaktadır.

Son test sonuçlarında ise kız öğrencilerin ortalama puanı 4.64, erkek öğrencilerin ortalaması 4.10 olarak bulunmuştur. Bu fark mutlak olarak dikkat çekici görünse de yapılan analiz sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t=2.971$; $p=0.882 > 0.05$). p değerinin 0.05'in oldukça üzerinde olması, uygulama sonrasında da cinsiyete göre bilişsel esneklik düzeylerinde anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.

Tablo 4.10’da 6. Sınıf öğrencilerin Bilişsel Esneklik Ölçeğinden aldıkları öntest ve sontest puanlarının cinsiyete bağlı değişimi sunulmuştur.

Tablo 4.10: 6. Sınıf Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Bilişsel Esneklik Puanları Analizi

		n	Ort.	ss	t	p
6. sınıf ön test	Kız	6	4.52	.510	.086	.627
	Erkek	4	4.50	.485		
6. sınıf son test	Kız	6	4.04	.262	-.846	.615
	Erkek	4	4.18	.275		

Tablo 4.10’da 6. sınıf öğrencilerine uygulanan Bilişsel Esneklik Ölçeği ön test ve son test puanlarının cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Analizler bağımsız örneklem için t-testi ile gerçekleştirilmiştir.

Ön test sonuçlarına göre kız öğrencilerin bilişsel esneklik puan ortalaması 4.52, erkek öğrencilerin ortalaması ise 4.50 olarak hesaplanmıştır. Bu iki ortalama arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($t=0.086$; $p=0.627 > 0.05$). Bu durum, uygulama öncesinde kız ve erkek öğrencilerin bilişsel esneklik düzeylerinin birbirine oldukça yakın olduğunu ve anlamlı bir farklılık taşımadığını göstermektedir.

Son test sonuçları incelendiğinde ise kız öğrencilerin ortalama puanı 4.04, erkek öğrencilerin ortalaması 4.18 olarak belirlenmiştir. Erkek öğrencilerin son test puanı mutlak olarak daha yüksek görünse de bu fark da istatistiksel olarak anlamlı değildir ($t= -0.846$; $p=0.615 > 0.05$). Bu bulgu, uygulama sonrasında da cinsiyetin bilişsel esneklik üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak belirgin olmadığını ortaya koymaktadır.

Tablo 4.11’de 7. Sınıf öğrencilerin Bilişsel Esneklik Ölçeğinden aldıkları öntest ve sontest puanlarının cinsiyete bağlı değişimi sunulmuştur.

Tablo 4.11: 7. Sınıf Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Bilişsel Esneklik Puanları Analizi

		n	Ort.	ss	t	P
7. sınıf ön test	Kız	15	3.87	.697	.381	.498
	Erkek	9	3.76	.631		
7. sınıf son test	Kız	15	4.10	.567	-1.374	.286
	Erkek	9	4.48	.771		

Tablo 4.11 incelendiğinde, 7. sınıf öğrencilerine uygulanan Bilişsel Esneklik Ölçeği'nden elde edilen ön test ve son test puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği bağımsız örneklem için t-testi ile analiz edilmiştir.

Ön test sonuçlarında kız öğrencilerin ortalama puanı 3.87, erkek öğrencilerin ortalaması ise 3.76 olarak belirlenmiştir. İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($t=0.381$; $p=0.498 > 0.05$). Bu sonuç, uygulama öncesinde cinsiyete dayalı anlamlı bir farklılık olmadığını ve bilişsel esneklik düzeylerinin benzer olduğunu göstermektedir.

Son test sonuçlarına bakıldığında ise, erkek öğrencilerin ortalama puanı 4.48 iken, kız öğrencilerin ortalaması 4.10 olarak hesaplanmıştır. Ortalama puanlar arasında fark olmakla birlikte bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($t= -1.374$; $p=0.286 > 0.05$). Bu durum, uygulama süreci sonunda erkek öğrencilerin bilişsel esneklik puanlarında daha yüksek bir artış göstermelerine rağmen, bu artışın cinsiyete bağlı olarak anlamlı bir farklılık oluşturmadığını ortaya koymaktadır.

Tablo 4.12'de 8. Sınıf öğrencilerin Bilişsel Esneklik Ölçeğinden aldıkları öntest ve sontest puanlarının cinsiyete bağlı değişimi sunulmuştur.

Tablo 4.12: 8. Sınıf Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Bilişsel Esneklik Puanları Analizi

		n	Ort.	ss	t	P
8. sınıf ön test	Kız	12	4.18	.630	1.432	.130
	Erkek	12	3.85	.475		
8. sınıf son test	Kız	12	4.26	.524	.570	.555
	Erkek	12	4.13	.606		

Tablo 4.12’de, 8. sınıf düzeyinde uygulanan Bilişsel Esneklik Ölçeği ön test ve son test puanlarının cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermediği, bağımsız örneklem için t-testi ile analiz edilmiştir.

Ön test sonuçlarına göre, kız öğrencilerin bilişsel esneklik ortalaması 4.18, erkek öğrencilerin ortalaması ise 3.85 olarak bulunmuştur. Ortalama puanlar arasında fark olmasına rağmen, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($t=1.432$; $p=0.130 > 0.05$). Bu bulgu, uygulama öncesinde cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir.

Son test verilerine bakıldığında, kız öğrencilerin ortalaması 4.26, erkek öğrencilerin ortalaması ise 4.13 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen fark yine istatistiksel açıdan anlamlı değildir ($t=0.570$; $p=0.555 > 0.05$). Bu sonuç, uygulama sonrasında da kız ve erkek öğrencilerin bilişsel esneklik düzeylerinde anlamlı bir farklılık ortaya çıkmadığını göstermektedir.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Çalışmanın bu kısmında yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgulara dayalı sonuçlar sunulmuştur. Bulgular ve sonuçlar, alanyazında yer alan diğer araştırmalar ile karşılaştırılarak yorumlanmıştır. Çalışmanın analizi sonucunda elde edilen bulgulara göre önerilerde bulunulmuştur.

Bu araştırmada PÇDÖ nün sınıf düzeylerine ve cinsiyet değişkenine göre bilişsel esneklik puanlarındaki değişim karşılaştırılmıştır. Bu değişime göre PÇDÖ nün bilişsel esneklik puanları üzerinde sınıf düzeyleri ve cinsiyet değişkenleri bağlamında anlamlı bir farklılık yaratıp yaratmadığı incelenmiştir. Nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel desen ile yürütülen çalışma uygun örneklem yolu ile belirlenen çalışma grubu ile 4 hafta boyunca haftada 2 ders saati olarak yürütülmüştür. Bu ders saatleri boyunca PÇDÖ ile hazırlanan ders planına uygun olarak dersler işlenmiştir. PÇDÖ ile hazırlanan ders planına uygun dersler yürütülmeden önce ve yürütüldükten sonra bilişsel esneklik ölçeğine göre puanlar ölçülmüştür.

Her sınıf düzeyinde öntest ve sontest puanları karşılaştırılarak bilişsel esneklik düzeylerinde anlamlı bir farklılık olup olmadığı değerlendirilmiştir.

5. sınıf öğrencilerine ait bağımlı örneklem t-testi analizine göre, öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilişsel esneklik düzeylerinde anlamlı bir gelişme sağladığını göstermektedir. Test sıralaması “öntest – sontest” şeklinde yapıldığından t değerinin negatif olması, son test puanlarının ortalama olarak ön test puanlarından daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

6.sınıf öğrencilerine ait bağımlı örneklem t-testi analizine göre, öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu bulgu, problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeylerini artırmada etkili olduğunu göstermektedir.

7. sınıf öğrencilerine yönelik bağımlı örneklem t-testi sonucunda, ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Bu bulgu, uygulanan yaklaşımın öğrencilerin bilişsel esneklik düzeylerini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır.

8.sınıf öğrencileri için yapılan bağımlı örneklem t-testi analizinde, ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark saptanmıştır. Bu durum, uygulamanın bu düzeydeki öğrencilerin bilişsel esneklik gelişimine katkı sağladığını göstermektedir.

Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilişsel esneklik düzeyleri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla 5., 6., 7. ve 8. sınıf düzeylerinde uygulanan bağımlı örneklem t-testi sonuçları incelendiğinde, her sınıf düzeyinde ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir. Tüm sınıflarda son test puanlarının ön test puanlarına kıyasla daha yüksek olması, uygulanan yaklaşımın bilişsel esneklik üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgular, problem çözmeye dayalı öğrenmenin farklı sınıf düzeylerindeki öğrencilerin bilişsel esneklik becerilerini geliştirmede anlamlı katkılar sunduğunu ortaya koymaktadır.

Problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilişsel esneklik düzeyleri üzerindeki etkisini ortaya koyan bulgular, mevcut literatürle büyük ölçüde örtüşmektedir. Yapılan analizlerde, her sınıf düzeyinde ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farkların bulunması, bu yaklaşımın öğrencilerin bilişsel esnekliklerini geliştirmede etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Nitekim Hmelo-Silver (2004), problem çözmeye dayalı öğrenmenin öğrencilerin karmaşık düşünme süreçlerini geliştirdiğini, özellikle esnek düşünme, öz-düzenleme ve analitik becerilerde artış sağladığını vurgulamaktadır.

Benzer şekilde, Caine ve Caine (1997), yapılandırılmış problem çözme ortamlarının öğrencilerin zihinsel modellerini esnek biçimde yeniden yapılandırmalarını kolaylaştırdığını ve bunun bilişsel esneklik gelişimi için kritik olduğunu belirtmektedir. Şimşek ve Duran (2012) tarafından yapılan bir araştırmada da, problem çözme temelli öğrenme ortamlarında bulunan öğrencilerin hem akademik başarılarında hem de bilişsel esneklik düzeylerinde anlamlı artışlar gözlemlenmiştir. Ayrıca, Zohar ve Dori (2003), özellikle üst sınıf düzeylerinde problem çözme temelli öğretim yaklaşımlarının bilişsel

esnekliği artırarak öğrencilerin farklı bakış açılarını değerlendirme yetilerini geliştirdiğini ifade etmektedir.

Tüm sınıflarda son test puanlarının ön test puanlarına kıyasla daha yüksek olması, bu alanyazınla paralel şekilde, uygulamanın etkili olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, problem çözmeye dayalı öğrenmenin sadece bilgi edinimini değil, aynı zamanda esnek ve yaratıcı düşünme gibi üst düzey bilişsel becerilerin gelişimini de desteklediğini açık biçimde ortaya koymaktadır.

Araştırmada, ikinci alt problem olarak ortaokul öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeylerinin cinsiyet değişkeni açısından farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Farklı sınıf düzeylerine (5., 6., 7. ve 8. sınıflar) ait ön test ve son test verilerine göre yapılan bağımsız örneklem için t-testi sonuçları, bilişsel esneklik puanlarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediğini ortaya koymuştur. Tüm sınıf seviyelerinde kız ve erkek öğrencilerin ön test puanları birbirine oldukça yakın bulunmuş, uygulama sonrası son test puanlarında görülen mutlak artışlara rağmen bu farklar istatistiksel olarak anlamlı düzeye ulaşmamıştır.

Elde edilen bulgular, bilişsel esneklik gibi yürütücü işlevlerin gelişiminde cinsiyetin belirleyici bir faktör olmadığını; bunun yerine, bireysel deneyimlerin, öğrenme ortamının niteliğinin ve eğitsel uygulamaların etkili olabileceğini göstermektedir. Ayrıca, örneklem gruplarındaki öğrenci sayılarının sınırlı olması, özellikle 6. ve 7. sınıf alt gruplarında farkların anlamlılık düzeyine ulaşamamasında etkili olmuş olabilir. Bu da çalışmanın istatistiksel gücünü azaltan bir unsur olarak değerlendirilebilir.

Çalışmada 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin Bilişsel Esneklik Ölçeği ön-test ve son-test puanları cinsiyet değişkeni açısından incelendiğinde, hiçbir sınıf düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bulgular, çocukluk ve erken ergenlik döneminde bilişsel esnekliğin cinsiyet tarafından belirlenmediğini öne süren geniş literatürle uyumludur (Best ve Miller, 2010; Diamond, 2013). Özellikle 5. ve 8. sınıf gruplarında kızların mutlak puan ortalamalarının erkeklerden daha yüksek görünmesine rağmen farkın anlamlı düzeye ulaşmaması, bilişsel esnekliğin dağılımındaki bireysel varyansın cinsiyet temelli ortalama farklılıklardan daha baskın olduğunu göstermektedir (Miyake vd., 2000).

Cinsiyetler arası farksızlığın, bilişsel esnekliğin bilişsel kontrol, çalışma belleği güncelleme ve inhibisyon gibi ortak yürütücü bileşenlerce desteklenmesinden kaynaklandığı ileri sürülmektedir. Bu çekirdek beceriler, temel nörobilişsel mekanizmalarca erken yaşta benzer biçimde geliştiği için, kız ve erkek çocukların okul çağında birbirine yakın performans sergilediği rapor edilmektedir (Dennis ve Vander Wal, 2010). Nitekim araştırmamızda her iki cinsiyet de ölçeğin orta-üst bandında puanlamış, bu da bilişsel esnekliğin gelişiminde sınıf-içi öğrenme deneyimleri, öğretim yöntemi ve sosyo-duygusal uyaranların cinsiyetten daha etkili olabileceği görüşünü desteklemiştir (Diamond ve Ling, 2016).

Öte yandan, 7. sınıf son-test bulgularında erkeklerin ortalamadaki artışının kızlara göre daha yüksek olması, ancak anlamlılığa ulaşmaması, örneklem hacmine bağlı istatistiksel güç yitimine işaret edebilir. Çalışmamızda 6. sınıf grubunun (n = 10) ve 7. sınıf erkek alt grubunun (n = 9) küçük örneklem büyüklükleri, olası küçük-orta etki büyüklüklerinin ayırt edilmesini güçleştirmiştir. Bu nedenle literatürde puberte sonrasında rapor edilen sınırlı ama tutarsız cinsiyet farklarının (örn. erkeklerde risk alma odaklı stratejiler, kızlarda duygu düzenlemeye yönelik bilişsel yeniden çerçeveleme eğilimi) daha kalabalık örneklemlemlerle izlenmesi önerilmektedir (Martin ve Rubin, 1995).

Elde edilen bulgular cinsiyetin bilişsel esnekliği belirleyen kritik bir değişken olmadığı yönündeki kanıtları güçlendirmektedir. Ancak yaşa bağlı değişimlerin sonraki ergenlik evrelerinde bilişsel esnekliğe etkide bulunabileceği, kültürel ve pedagojik faktörlerin ise cinsiyet farklarını maskeleyebileceği dikkate alınmalıdır. Gelecekte yapılacak çalışmaların daha büyük ve dengeli örneklemlemler kullanarak etki büyüklüklerini rapor etmesi, ayrıca sosyal-duygusal öğrenme programlarının cinsiyete duyarlı bileşenlerin değerlendirilmesi önerilebilir.

Araştırma sonuçlarına dayanarak, bilişsel esneklik becerilerinin geliştirilmesine yönelik müdahale programlarının cinsiyetten bağımsız olarak tüm öğrencilere eşit şekilde sunulması gerektiği önerilebilir. Bu tür programların, özellikle problem çözme, alternatif düşünme ve duygusal esneklik gibi alt becerileri içermesi, öğrencilerin akademik ve sosyal yaşantılarına olumlu katkılar sağlayacağı beklenebilir.

Daha güçlü istatistiksel çıkarımlar yapabilmek amacıyla ilerleyen çalışmalarda daha büyük ve dengeli örneklerle veri toplanması önerilmektedir. Özellikle yaş gruplarına göre bilişsel esneklik düzeylerinin gelişimini izleyebilmek adına boylamsal araştırmaların yapılmasının, alana önemli katkılar sağlayacağı beklenebilir.

Bunun yanı sıra, farklı değişkenlerin (akademik başarı, sosyo-ekonomik düzey, ebeveyn tutumları gibi) bilişsel esneklik üzerindeki etkilerini inceleyen kapsamlı çalışmaların gerçekleştirilmesi, öğrencilerin bireysel gelişim süreçlerine dair daha derinlemesine sonuçlar ortaya koyabilir. Nitel verilerle desteklenmiş karma yöntemli araştırmalar aracılığıyla öğrencilerin bilişsel esneklik davranışlarını gözleme dayalı olarak değerlendirmek de bu alandaki literatürü zenginleştirecektir.

6. KAYNAKLAR

- Adar, K., Akoğlu, B.** (2023). Yetişkinlerde Sanatla Terapi Teknikleri İle Yapılan Grup Uygulamasının Ruhsal Belirtiler, Psikolojik İyi Oluş Ve Bilişsel Esneklik Üzerine Etkisi. *Journal Of Social, Humanities And Administrative Sciences*, 9(68); 3558–3568.
- Akay, H.** (2006). Problem Kurma Yaklaşımı İle Yapılan Matematik Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarısı, Problem Çözme Becerisi Ve Yaratıcılıkları Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. Doktora Tezi.
- Alper, A., Deryakulu, D.** (2008). The Effect Of Cognitive Flexibility On Students' Achievement And Attitudes İn Web-Mediated Problem-Based Learning. *TED Eğitim Ve Bilim*, 33(148); 49–63.
- Alus, M.** (2013). Probleme Dayalı Öğrenme Modelinin Ortaöğretim Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Akademik Başarılarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi.
- Amaya Chávez, D., Gámiz-Sánchez, V. M. and Cañas Vargas, A.** (2020). Problem-based learning: Effects on academic performance and perceptions of engineering students in computer sciences. *Journal of Technology and Science Education*, 10(2), 306–328. <https://doi.org/10.3926/jotse.969>
- Asıcı, E. ve İkiz, F. E.** (2015). Mutluluğa giden bir yol: Bilişsel esneklik. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 191-211. <https://doi:10.21764/efd.39655>
- Aykaç, K., V.** (2014). A Lesson Presentation Example For Problem-Based Learning Approach İn Visual Art Education Lesson. *Sanat Eğitimi Dergisi*, 2(2); 28–36.
- Ayvacı, A.** (2011). Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Denklem Kavramının Öğretiminde Etkisi. Yüksek Lisans Tezi.
- Barrows, H. S.** (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20(6), 481–486. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x>
- Bayraktar, V. H.** (2015). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(37); 1–10.
- Beğenmiş, P. ve Kökrek, Z.** (2024). Yetişkinlerin kişilik özellikleri ile bilişsel esneklikleri arasındaki ilişkisinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 62, 261-271. <https://doi.org/10.30794/pausbed.1413633>

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Best, J. R. and Miller, P. H.** (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development, 81*(6), 1641–1660.
- Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J. C., Westbrook and Landes, N.** (1987). The BSCS 5E instructional model: Origins, effectiveness, and applications. Colorado Springs, CO: BSCS.
- Caine, R. N. and Caine, G.** (1997). *Education on the edge of possibility*. ASCD.
- Dennis, J. P. and Vander Wal, J. S.** (2010). The Cognitive Flexibility Inventory: Factor structure and validity. *Journal of Clinical Psychology, 66*(3), 402–420.
- Diamond, A.** (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology, 64*, 135–168.
- Diamond, A. and Ling, D. S.** (2016). Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Developmental Cognitive Neuroscience, 18*, 34–48.
- Biber, M.** (2012). Duyuşsal Özelliklerin Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Öğrencilerin Matematiksel Kazanımlarına Etkisi. Doktora Tezi.
- Biber, M., Başer, N.** (2012). Probleme Dayalı Öğrenme Sürecine Yönelik Nitel Bir Değerlendirme. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi, 17*(1); 12–33.
- Bilgin, M.** (2009). Bilişsel esnekliği yordayan bazı değişkenler. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3*(36), 142-157.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F.** (2019). Bilimsel araştırma yöntemleri (26. baskı). Pegem Akademi.
- Canas, J. J., Quesada, J. F., Antolí, A. and Fajardo, I.** (2003). Cognitive flexibility and adaptability to environmental changes in dynamic complex problem-solving tasks. *Ergonomics, 46*(5-6), 482-501. <https://doi.org/10.1080/0014013031000061640>
- Colzato, L. S., van den Wildenberg, W. P. M. and Hommel, B.** (2010). Increased cortisol levels are associated with reduced cognitive flexibility. *Neuroscience, 158*(1), 300-305. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2009.12.030>
- Çakıcı, Y., Söyleyici, H., Oğuzhan Dinçer, E.** (2020). Probleme Dayalı Öğrenmenin Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine, Tutumlarına Ve Başarılarına Etkisinin İncelenmesi: Işık Ünitesi Örneği. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Çelik, E., Eroğlu, B. ve Selvi, M.** (2012). Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısı ile Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Kastamonu Education Journal*, 20(1), 187-202.
- Çelikkaleli, Ö.** (2014). Bilişsel Esneklik Ölçeğinin Geçerlik Ve Güvenirliği. *Eğitim Ve Bilim*, 39(176); 339–346.
- Çıkrıkçı, Ö.** (2018). The Predictive Roles Of Cognitive Flexibility And Error-Oriented Motivation Skills On Life Satisfaction. *International Journal Of Education And Social Science (Ijoess)*, 9(31).
- Demirel, M. ve Arslan Turan, B.** (2010). Probleme dayalı öğrenmenin başarıya, tutuma, bilişötesi farkındalık ve güdü düzeyine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 55-66.
- Dennis, J. P. and Vander Wal, J. S.** (2010). The Cognitive Flexibility Inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 32(1), 23-30. <https://doi.org/10.1007/s10862-009-9104-4>
- Dennis, J. P., Vander, W.J. S.** (2010). The Cognitive Flexibility Inventory: Instrument Development And Estimates Of Reliability And Validity. *Cognitive Therapy And Research*, 34; 241–253.
- Diril, A.** (2011). Lise Öğrencilerinin Bilişsel Esneklik Düzeylerinin Sosyo-Demografik Değişkenler Ve Öfke Düzeyi İle Öfke İfade Tarzları Arasındaki İlişki Açısından İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi.
- Divarçı, Ö. F.** (2016). Multimedya Destekli Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının 8. Sınıf Öğrencilerinde Akademik Başarıya, Tutuma Ve Kalıcılığa Etkisi: Basınç Konusu. Yüksek Lisans Tezi.
- Duman, B., Aybek, B.** (2003). Süreç-Temelli Ve Disiplinlerarası Öğretim Yaklaşımlarının Karşılaştırılması. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11; 1–15.
- Dursun, C.** (2015). Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Çevre Tutumlarına Ve Farkındalıklarına Etkisi (7. Sınıf “İnsan Ve Çevre” Ünitesi Örneği). Yüksek Lisans Tezi.
- Egerci, Ö.** (2019). Matematik Öğretmenlerinin 5. Sınıf Düzeyinde Kullandıkları Problem Çözme Stratejileri Ve Karşılaştıkları Zorluklar. Yüksek Lisans Tezi
- Erkoç, M. F.** (2018). İşbirlikli Oyun Tasarımının Eleştirel Düşünme, Problem Çözme Ve Algoritma Geliştirme Becerisine Etkisi. Doktora Tezi.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Ersoy, E., Uysal, O., Başer, N.** (2009). İlköğretim 7. Sınıfta Permütasyon Konusunun Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi İle Öğretimi Üzerine Bir Uygulama. *New World Sciences Academy*, 5(1); 19–39.
- Esen-Aygun, H.** (2018). Öğretmen Adaylarının Bilişsel Esneklik Düzeyleri İle Kişilerarası Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Eurasian Journal Of Educational Research*, 18(77); 105–128.
- Espinoza Suarez, S. M.** (2018, July). *Effectiveness of problem-based learning in academic performance of course “Physics I”*. 16th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology, Lima, Peru. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2018.1.1.226>
- Facione, P. A.** (1990). The California Critical Thinking Skills Test--College Level. Technical Report# 1. Experimental Validation and Content Validity.
- Gallagher, S. A. and Stepien, W. J.** (1996). Content acquisition in problem-based learning: Depth versus breadth in American studies. *Journal of Educational Research*, 89(5), 307-318. <https://doi.org/10.1080/00220671.1996.9941321>
- George, D. and Mallery, P.** (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 Update* (10th ed.). Boston: Pearson.
- Glass, B. D., Maddox, W. T. and Love, B. C.** (2013). Real-time strategy game training: Emergence of a cognitive flexibility trait. *PLOS ONE*, 8(8), e70350. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0070350>
- Gülcan, U. Y. A. R., Bal, A. P.** (2015). Altıncı Sınıf Öğrencilerinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Akademik Başarıya Etkisi. *Pegem Eğitim Ve Öğretim Dergisi*, 5(4); 361–374.
- Gülüm, İ. V. ve Dağ, İ.** (2012). Tekrarlayıcı Düşünme Ölçeği ve Bilişsel Esneklik Envanteri'nin Türkçeye uyarlanması, geçerliliği ve güvenilirliği. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 13(3), 216-223.
- Günhan, B., Başer, N.** (2008). Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutumlarına Ve Başarılarına Etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1); 119–134.
- Hmelo-Silver, C. E.** (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Honra, J. R. and Monterola, S. L. C.** (2024). *Fostering cognitive flexibility of students through design thinking in biology education*. *Cogent Education*, 11(1), Article 2415301. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2415301>
- Hotaman, D.** (2008). Yeni İlköğretim Programının Kazandırmayı Öngördüğü Temel Becerilerin Öğretmen, Veli Ve Öğrenci Algıları Doğrultusunda Değerlendirilmesi. Doktora Tezi.
- Idawati, I., Setyosari, P., Kuswandi, D., Ulfa, S.** (2020). Investigating The Effects Of Problem-Solving Method And Cognitive Flexibility On Improving University Students' Metacognitive Skills. *Journal For The Education Of Gifted Young Scientists*, 8(2); 651–665. <https://doi.org/10.17478/jegys.652212>
- Jacobson, M. J. and Spiro, R. J.** (1993, April). *Hypertext learning environments, cognitive flexibility, and the transfer of complex knowledge: An empirical investigation*. Bildiri, American Educational Research Association Yıllık Toplantısı, Atlanta, GA. (ERIC No. ED355508).
- Jonassen, D. H.** (1997). Instructional Design Models For Well-Structured And Ill-Structured Problem-Solving Learning Outcomes. *Educational Technology Research And Development*, 45(1); 65–94.
- Kaptan, F., Korkmaz, H.** (2001). Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20; 185–192.
- Karakuş, U.** (2006). Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Sosyal Bilgiler Derslerinde Uygulanması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 7(2); 163–176.
- Karasar, N.** (2007). Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar, ilkeler, teknikler. Nobel yayın dağıtım.
- Katrancı, Y.** (2014). İşbirliğine Dayalı Öğrenme Ortamlarında Problem Oluşturma Çalışmalarının Matematiksel Anlamaya Ve Problem Çözme Başarısına Etkisi. Doktora Tezi.
- Kayacı, B. ve Kantan, P.** (2024). Örgütsel çevikliğin öncülleri: Proaktif kişilik, bilişsel esneklik, örgütsel öğrenme. *TroyAcademy International Journal of Social Science*, 9(2), 155-175. doi:10.31454/troyacademy.1480937
- Kılıç, F., Demir, Ö.** (2012). Views Of Prospective Classroom Teachers Regarding Creating Instructional Environment Based On Cognitive Coaching And Cognitive Flexibility. *Elementary Education Online*, 11(3); 578–595.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kılınç, A.** (2007). Probleme Dayalı Öğrenme. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(2); 561–578.
- Kiliç, I., Moralar, A.** (2015). Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Akademik Başarı Ve Motivasyona Etkisi. *Pegem Eğitim Ve Öğretim Dergisi*, 5(5); 625–636.
- Kline, R. B.** (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (3rd ed.). New York: Guilford Press.
- Kousar, R. and Afzal, M.** (2021). The effects of problem-based learning on critical thinking and problem-solving skills among midwifery students. *Pakistan Journal of Medical ve Health Sciences*, 15(4), 722–728.
- Kök, F. Z., Duman, B.** (2023). The Effect Of Problem-Based Learning On Problem-Solving Skills İn English Language Teaching. *Journal Of Pedagogical Research*, 7(1);
- Krajcik, J., Schneider, B., Miller, E., Chen, I.-C. and Bradford, L.** (2023). *Project-Based Learning Increases Science Achievement in Elementary School and Advances Social and Emotional Learning* (Research Brief). Lucas Education Research.
- Marcinauskas, L., Iljinas, A., Čyviėnė, J. and Stankus, V.** (2024). Problem-based learning versus traditional learning in physics education for engineering program students. *Education Sciences*, 14(2), 154. <https://doi.org/10.3390/educsci14020154>
- Marra, R., Shen, D., Jonassen, D. and Lo, J.** (2008). Fostering engineering ethics problem solving through cognitive flexibility hypertext: An application of multiple perspectives, making connections and criss-crossing. *Proceedings of the 2008 ASEE Annual Conference ve Exposition*, 1-12. <https://doi.org/10.18260/1-2--3145>
- Martin, M. M., Anderson, C. M.** (1998). The Cognitive Flexibility Scale: Three Validity Studies. *Communication Reports*, 11(1); 1–9.
- Martin, M. M. and Rubin, R. B.** (1995). A new measure of cognitive flexibility. *Psychological Reports*, 76(2), 623–626.
- Martin, M. M., Rubin, R. B.** (1995). A New Measure Of Cognitive Flexibility. *Psychological Reports*, 76(2); 623–626.
- Masek, A. and Yamin, S.** (2011). The effects of problem-based learning on critical thinking ability: A theoretical and empirical review. *International Journal of Humanities and Social Science*, 1(18), 123-132.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Mayer, R. E.** (1992). Thinking, problem solving, cognition. WH Freeman/Times Books/Henry Holt & Co.
- Memon, M. A., Ramayah, T., Ting, H. and Cheah, J.-H.** (2025). Purposive Sampling: A Review and Guidelines for Quantitative Research. *Journal of Applied Structural Equation Modeling*, 9(1), 1–23.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H. and Howerter, A.** (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49–100.
- Moore, A. and Malinowski, P.** (2009). Meditation, mindfulness and cognitive flexibility. *Consciousness and Cognition*, 18(1), 176-186. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2008.12.008>
- Öge, R. M.** (2020). Okul Psikolojik Danışmanlarının Serbest Zaman Doyumu İle Bilişsel Esneklikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi.
- Özcan, A. H. D.** (2016). Ergenlerde Bilişsel Esneklik İle Öz Yeterlik Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi.
- Özgül, G.** (2011). Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim 7. Sınıflarda Çevre Ve Alan Kavramı Öğretiminde Öğrenci Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi.
- Özer, M. A.** (2005). Etkin Öğrenmede Yeni Arayışlar: İşbirliğine Dayalı Öğrenme Ve Buluş Yoluyla Öğrenme. *Bilgi*, 35; 105–131.
- Özgen, K., Pesen, C.** (2008). Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı Ve Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutumları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11; 69–83.
- Özhan, M. B. ve Boyacı, M.** (2021). Üniversite öğrencilerinde bilişsel esneklik ve iyi oluş (PERMA) arasındaki ilişki: Bir yapısal eşitlik modellemesi. *Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 67, 346-362.
- Peralbo-Uzquiano, M., Fernández-Abella, R., Durán-Bouza, M., Brenlla-Blanco, J. C., Cotos-Yáñez, J. M.** (2020). Evaluation Of The Effects Of A Virtual Intervention Programme On Cognitive Flexibility, Inhibitory Control And Basic Math Skills İn Childhood Education. *Computers & Education*, 159; 104006.
- Perveen, K.** (2010). Effect of the problem-solving approach on academic achievement of students in mathematics at the secondary level. *Contemporary Issues in Education Research*, 3(3), 9–14.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Piaget, J.** (1973). To understand is to invent: The future of education.
- Piaget, J.** (1977). The development of thought: Equilibration of cognitive structures. New York: Viking Press.
- Rahayuningsih, S., Sirajuddin, S. and Nasrun, N.** (2021). Cognitive flexibility: Exploring students' problem-solving in elementary school mathematics learning. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 6(1), 59-70. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v6i1.11630>
- Schmidt, H. G., Vermeulen, L. and van der Molen, H. T.** (2006). Long-term effects of problem-based learning: A comparison of competencies acquired by graduates of a problem-based and a conventional medical school. *Medical Education*, 40(6), 562-567. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2006.02483.x>
- Shields, G. S., Sazma, M. A. and Yonelinas, A. P.** (2016). The effects of acute stress on core executive functions: A meta-analysis and comparison with cortisol. *Neuroscience ve Biobehavioral Reviews*, 68, 651-668. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.06.038>
- Spiro, R. J., Coulson, R. L., Feltovich, P. J. and Anderson, D. K.** (2019, October). Cognitive flexibility theory: Advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. In 10th Annual Conference Cognitive Science Society Pod (pp. 375-383). Psychology Press.
- Şahin, A.** (2011). Genel Fizik Laboratuvar Dersinde Basit Elektrik Devreleri Konusunun Öğretilmesinde Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ) Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*.
- Şalgam, E.** (2009). Fizik Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Ve Tutumlarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*.
- Selim, T. A. Ş., Deniz, S.** (2018). Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Öğrenilmiş Çaresizliklerinin Yordanması: Problem Çözme Becerisi Ve Bilişsel Esneklik. *Turkish Journal Of Computer And Mathematics Education (Turcomat)*, 9(3); 581-617.
- Seviğ, D.** (2022). İlkokul Öğrencilerinin Bilişsel Esnekliklerinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Şendağ, S., Odabaşı, H. F.** (2009). Effects Of An Online Problem-Based Learning Course On Content Knowledge Acquisition And Critical Thinking Skills. *Computers & Education*, 53(1); 132–141.
- Şimşek, A. and Duran, M.** (2012). Problem çözmeye dayalı öğrenmenin bilişsel esnekliğe etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 37(163), 93–103.
- Tabachnick, B. G. and Fidell, L. S.** (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Boston: Pearson Education.
- Tabak, O.** (2023). Spor Bilimleri Öğrencilerinin Bilişsel Esneklik Ve İstihdam Edilebilirlik İlişkisi. Yüksek Lisans Tezi.
- Taş, S., Deniz, S.** (2018). Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Öğrenilmiş Çaresizliklerinin Yordanması: Problem Çözme Becerisi Ve Bilişsel Esneklik. *Turkish Journal Of Computer And Mathematics Education*, 9(3); 618–635.
- Taşoğlu, A. K., Bakaç, M.** (2023). Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarı Ve Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 52(238); 855–884.
- Tiwari, A., Lai, P., So, M. and Yuen, K.** (2006). A comparison of the effects of problem-based learning and conventional teaching on nursing students' critical thinking. *Medical Education*, 40(6), 547-554. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2006.02481.x>
- Tuncer, M. ve Kamçı, F.** (2024). Examining the cognitive control and flexibility levels of teacher candidates. *Türkiye Eğitim Dergisi*, 9(1), 62-76. <https://doi.org/10.54979/turkegitimdergisi.1415327>
- Tunçel, Z.** (2006). İşbirlikli Öğrenmenin Beden Eğitimi Başarısı, Bilişsel Süreçler Ve Sosyal Davranışlar Üzerindeki Etkileri. Doktora Tezi.
- Tursynkulova, E., Madiyarov, N., Sultanbek, T., Duysebayeva, P.** (2023). The Effect Of Problem-Based Learning On Cognitive Skills İn Solving Geometric Construction Problems: A Case Study İn Kazakhstan. *Frontiers İn Education*, 8; 1284305.
- Türkcan, N. ve Yıldız, M. A.** (2024). Bilişsel esneklik ile sınav kaygısı arasındaki ilişkide akademik dayanıklılığın aracı rolü. *Ege Eğitim Dergisi*, 25(1), 30-49. <https://doi.org/10.12984/egeefd.1356826>
- Tüysüz, C., Tatar, E. ve Kuşdemir, M.** (2014). Probleme dayalı öğrenmenin kimya dersinde öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(13), 48-55.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Uluçınar Sağır, Ş., Yalçın Çelik, A. ve Öner Armağan, F.** (2009). “Metalik aktiflik” konusunun öğretimine probleme dayalı öğrenme yaklaşımının etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36, 283-293.
- Uluyol, Ç.** (2009). Problem Temelli Öğrenmenin Öğrenci Başarısına Etkisi Ve Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1); 19–36.
- Uslu, G.** (2006). Ortaöğretim Matematik Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Derse İlişkin Tutumlarına, Akademik Başarılarına Ve Kalıcılık Düzeylerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi.
- Usta, N.** (2013). Probleme Dayalı Öğrenmenin Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Başarısına, Matematik Özyeterliliğine Ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi. Doktora Tezi.
- Uysal, N. ve Ünal Toprak, F.** (2021). Hemşirelik öğrencilerinin akademik başarıları ile stres ve bilişsel esneklik ilişkisinin belirlenmesi. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*, 4(2), 248-254. <https://doi:10.38108/ouhcd.918377>
- Ülger, K., İmer, Z.** (2013). Probleme Dayalı Öğrenme (Pdö) Yaklaşımının Öğrencilerin Yaratıcı Düşünme Becerileri Üzerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1); 382–392.
- Üzümcü, B., Müezzini, E. E.** (2018). Investigation Of The Level Of Cognitive Flexibility And Job Satisfaction Of Teachers. *Sakarya University Journal Of Education*, 8(1); 8–25.
- Verburgh, L., Königs, M., Scherder, E. J. A. and Oosterlaan, J.** (2014). Physical exercise and executive functions in preadolescent children, adolescents and young adults: A meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 48(12), 973-979. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091441>
- Verkuyl, M., Hughes, M., Attack, L. and McCurry, M. J.** (2018). Comparison of self-efficacy and its predictors among students in two nursing programme streams. *Nurse Education Today*, 64, 71-76. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.02.010>
- Vygotsky, L. S.** (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Yaman, S., Yalçın, N.** (2005). Fen Bilgisi Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Yaratıcı Düşünme Becerisine Etkisi. *İlköğretim Online*, 4(1); 42–52.
- Yazar, M. S. ve Meterelliyoğlu, K. Ş.** (2019). Klinik olmayan popülasyonda depresif semptomatoloji, bilişsel esneklik ve umutsuzluk ilişkisinin incelenmesi. *Bilişsel*

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Davranışçı Psikoterapi ve Araştırmalar Dergisi*, 8(2), 155-163.
<https://doi.org/10.5455/JCBPR.24354>
- Yazgan, A. D.** (2021). Öğretmen adaylarının bilişsel esneklik düzeyleri ile kültürel zeka düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 212-231. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.803469>
- Yelpaze, İ. ve Yakar, L.** (2019). Üniversite öğrencilerinin yaşam doyumu ve bilişsel esnekliklerinin incelenmesi. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 9(54), 913-935.
- Yıldırım, A. ve Simsek, H.** (1999). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (11 baskı: 1999-2018).
- Yıldız, F.** (2018). Ergenlerde Bilişsel Esneklik İle Psikolojik Belirtiler Arasındaki İlişkide Duygu Düzenleme Güçlüğü'nün Aracı Rolünün İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi.
- Yıldız, Ş., Beşoluk, Ş.** (2019). The Investigation Of The Effect Of Problem-Based Teaching Approach On Students' Problem-Solving Skills And Academic Achievements In Science Course. *J. Individ. Differ. Educ*, 1; 50–68.
- Yoder, P. S.** (2022). Can purposive sampling be used in a quantitative research? [Answer post]. ResearchGate. <https://www.researchgate.net/post/Can-purposive-sampling-be-used-in-a-quantitative-research>
- Yucel, Ö., Karahoca, D., Karahoca, A.** (2015). The Effects Of Problem-Based Learning On Cognitive Flexibility, Self-Regulation Skills, And Students' Achievements. *Global Journal Of Information Technology*, 6(1); 86–93.
- Zhou, X.** (2023). A Conceptual Review Of The Effectiveness Of Flipped Learning In Vocational Learners' Cognitive Skills And Emotional States. *Frontiers In Psychology*, 13; 1039025.
- Zohar, A. and Dori, Y. J.** (2003). Higher order thinking skills and low-achieving students: Are they mutually exclusive? *The Journal of the Learning Sciences*, 12(2), 145–181.
- Zou, Y., Li, P., Hofmann, S. G., Liu, X.** (2020). The Mediating Role Of Non-Reactivity To Mindfulness Training And Cognitive Flexibility: A Randomized Controlled Trial. *Frontiers In Psychology*, 11; 1053.

EKLER

EKLER

Ek A: Bilişsel Esneklik Ölçeği (BEÖ)

BEÖ	Kesinlikle <u>Katılıyorum</u>	Katılıyorum	Kısmen <u>Katılıyorum</u>	Kısmen <u>Katılmıyorum</u>	Katılmıyorum	Kesinlikle <u>Katılmıyorum</u>
	Katılmıyorum					
Bir fikri/düşünceyi birçok farklı biçimde ifade edebilirim.	6	5	4	3	2	1
Yeni ve alışık olmadığım durumlardan <u>kaçınırım</u> .	1	2	3	4	5	6
Hiçbir zaman, hiçbir konuda karar <u>veremeyecekmişim</u> gibi hissediyorum. (gelecekle ilgili, alışveriş yaparken, karşı cinsle ilgili vb.)	1	2	3	4	5	6
Her duruma uygun davranabilirim.	6	5	4	3	2	1
Çözülemez gibi görünen sorunlara işe yarar çözümler bulabilirim.	6	5	4	3	2	1
Nasıl davranacağıma karar verirken, farklı bakış açıları <u>geliştiremem</u> .	1	2	3	4	5	6
Sorunlara yaratıcı çözümler bulabilirim.	6	5	4	3	2	1
Davranışlarım bilinçli kararlarımın bir sonucudur.	6	5	4	3	2	1
Her hangi bir durum karşısında farklı biçimlerde davranabilirim.	6	5	4	3	2	1
Sahip olduğum bilgilerimi gerçek hayatımda kullanmakta <u>zorlanırım</u> .	1	2	3	4	5	6
Bir problemin üstesinden gelmeye çalışırken çevremdeki kişilerin görüşlerini almak ve bunları değerlendirmek isterim.	6	5	4	3	2	1
Bir işi farklı biçimlerde yapmayı deneme konusunda kendime güvenirim.	6	5	4	3	2	1

Bilişsel Esneklik Ölçeği (BEÖ): Martin ve Rubin (1995) tarafından geliştirilen BEÖ'nün geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları Çelikkaleli (2014a) tarafından gerçekleştirilmiştir. Buna göre orijinali 12 maddeden oluşan ölçeğin 11 maddelik Türkçe formunun AFA sonucunda elde edilen tek boyutlu yapısı DFA ile elde edilen yapıyla uyum göstermektedir. 6'lı Likert tipi bir ölçme aracı olan BEÖ 1 "kesinlikle katılmıyorum" 6 "kesinlikle katılıyorum" biçiminde cevaplandırılmaktadır. Güvenirlik çalışmalarında üç farklı örnekleme iç tutarlık katsayıları sırasıyla .74, .73 ve .75 olarak elde edilmiştir. Ölçeğin iki yarı güvenilirliği için sırasıyla elde edilen katsayı ise tüm örneklemlerde .77'dir. Ayrıca test-tekrar test güvenirlik çalışmasında iki uygulama arasında .98'lik bir korelasyon elde edilmiştir. Dil geçerliği çalışmasında orijinal İngilizce form ile Türkçe form arasında .88'lik bir korelasyon elde edilmiştir.

Ek B: 5. Sınıf Ders Planı Örneği

6. Ders Planı

Dersin Konusu: Doğal Sayılar ve İşlemlerle Gerçek Yaşam Problemlerini Çözme

Sınıf Düzeyi: 5. Sınıf

Kazanım: Doğal sayılar ve işlemler içeren gerçek yaşam problemlerini çözebilme

Süre: 2 ders saati (40+40 dakika)

Gerekli Materyaller: Tahta, kalem, problem metinleri, grup çalışması kartonları, renkli kalemler

1. Dikkat Çekme (Engage)

Amaç: Öğrencilerin dikkatini derse çekmek ve çevreyle ilişki kurmalarını sağlamak.

Etkinlik:

2. Keşfetme (Explore)

Amaç: Öğrencilerin grup çalışmaları ile problemi keşfetmelerini sağlamak.

Etkinlik:

Öğrenciler üç gruba ayrılır ve aşağıdaki senaryo paylaşılır:

“Bir köydeki ormanda çıkan yangın sonucu 2.750 ağaç zarar görmüştür. İlk hafta 1.200 ağaç, ikinci hafta ise kalan ağaçların yarısı dikilmiştir.”

Grup 1: Geriye dikilecek ağaç sayısını hesaplar.

Grup 2: Geriye kalan fidanların maliyetini bulur.

Grup 3: Gönüllü başına düşen fidan sayısını hesaplar.

3. Açıklama (Explain)

Amaç: Öğrencilerin çözüm stratejilerini sözlü ve yazılı olarak ifade etmelerini sağlamak.

Etkinlik:

Her grup çözümünü sınıfa sunar. Öğretmen yönlendirme yapar ve açıklamalarda bulunur.

4. Derinleştirme (Elaborate)

Amaç: Kazanılan bilgilerin farklı durumlara uygulanması.

Etkinlik:

“Eğer kampanya 3 hafta daha devam etseydi ve her hafta önceki haftadan 100 ağaç fazla dikilseydi, kaç ağaç daha dikilirdi?”

Beklenen: Öğrenciler örüntü kurar, toplama ve çarpma işlemlerini yeni bir probleme uygular.

Öğretmen sınıfa şu soruyu sorar: “Ormanlarımız neden önemlidir ve orman yangınlarının verdiği zararları nasıl telafi edebiliriz?”

Hedef Belirleme:

“Bugün bir orman yangını sonrası başlatılan ağaçlandırma kampanyasını matematiksel işlemlerle planlamayı öğreneceğiz.”

5. Değerlendirme (Evaluate)

Amaç: Öğrencilerin öğrenme sürecini ölçmek.

Etkinlik:

- Gözlem ve grup sunumu değerlendirme

- Açık uçlu bireysel sorular:

- Bugün matematiksel işlemleri hangi amaçla kullandın?

- Bu problemi çözerken hangi adımlar daha zordu?

- Ev Ödevi:

“Kendi yaşadığınız bölgede yapılması gereken bir çevre projesi düşünün. Bu projeyi gerçekleştirmek için matematikten nasıl yararlanacağınızı yazın.”

Ek C: 6. Sınıf Ders Planı Örneği

7. Ders Planı

Dersin Konusu: Bir Doğal Sayı ile Bir Kesrin Çarpımı

Sınıf: 6. Sınıf

Süre: 40 dakika

Kazanım: Bir doğal sayı ile bir kesrin arasında çarpma işlemi yapar ve anlamlandırır.

8. 1. GİRİŞ (Engage)

Amaç: Öğrencilerin dikkatini çekmek, önceki bilgilerini hatırlamak ve konuyla ilgili meraklandırmak

- Öğrencilere, “Gerçek hayatta, bir şeyi birden fazla almak veya bölmek zorunda kaldığımızda kesirli sayılar nasıl kullanılır?” sorusu sorulur.
- Örnek: “Bir pizzanın $1/4$ 'ü yendiye ve 3 pizza varsa toplamda ne kadar yenmiştir?”
- Öğrencilerin tahminleri alınır ve fikir yürütmeleri sağlanır.

9. 2. KEŞFETME (Explore)

Amaç: Öğrencilerin problem çözerek ve grup çalışmalarıyla kavramı keşfetmeleri.

- Kartlarla (doğal sayılar ve kesirler) küçük gruplar oluşturularak öğrencilere işlem kartları verilir.
- Örnek problem: “Bir şeftali bahçesinde her ağaçtan $1/4$ kg meyve düşmektedir. 6 ağaçtan ne kadar meyve yere düşer?”
→ Öğrenciler, $6 \times 1/4 = 6/4 = 1 \frac{2}{4}$ sonucunu tartışır.

10. 3. AÇIKLAMA (Explain)

Amaç: Öğretmenin rehberliğinde matematiksel kavramların netleştirilmesi.

- Kesirle doğal sayının nasıl çarpıldığı açıklanır:
“Bir kesir doğal sayıyla çarpıldığında, pay çarpılır; payda aynı kalır.”
Örnek: $3 \times 2/5 = 6/5$
- Gerçek yaşam örnekleri üzerinden işlem mantığı açıklanır.

11. 4. DERİNLEŞTİRME (Elaborate)

12. Amaç: Öğrencilerin öğrendiklerini farklı problemlerde uygulaması.

- Grup etkinliğiyle daha karmaşık gerçek yaşam problemleri çözülür:

Örnek: “Bir fabrikada her tesiste $\frac{2}{7}$ oranında malzeme kaldı. 7 tesisin toplamında ne kadar kalmıştır?”

$$\rightarrow 7 \times \frac{2}{7} = \frac{14}{7} = 2$$

13. 5. DEĞERLENDİRME (Evaluate)

Amaç: Öğrencilerin öğrenmelerinin değerlendirilmesi ve geri bildirim verilmesi.

- Problem çözme becerileri grup sunumlarıyla değerlendirilir.

-Öğrencilere şu sorular sorulur:

- “Bu işlemleri nerelerde kullanabiliriz?”

- “Kesir ile doğal sayı çarparken neye dikkat etmeliyiz?”

Ödev:

5 farklı günlük yaşam problemi yazıp, kesirle doğal sayıyı çarpıp işlemleri açıklamaları istenir.

14. Materyaller

Kartlar (doğal sayı ve kesir), tahta – kalem, çalışma kağıdı.

Ek D: 7. Sınıf Ders Planı Örneği

15. Ders Planı

Dersin Konusu: Eşitliğin Korunumu İlkesi

Sınıf Düzeyi: 7. Sınıf

Süre: 40 dakika

Kazanım: Eşitliğin korunumu ilkesini anlar.

Öğrenme Yaklaşımı: Problem Çözmeye Dayalı Öğrenme

Yöntem ve Teknikler: Tartışma, problem çözme, keşfetme, grup çalışması

1. GİRİŞ

Öğrencilere şu soru yöneltilir:

"Evde iki tabağa eşit miktarda yemek koyduğunuzu nasıl kontrol edersiniz?"

Günlük hayatta karşılaştıkları adil paylaşım durumlarını tartışmaları sağlanır.

Eşitliğin öneminden ve matematikte nasıl kullanıldığından bahsedilir.

2. KEŞFETME

Öğrenciler iki farklı gruba ayrılır.

Her gruba aşağıdaki problem verilir:

Problem 1: "Bir markette iki farklı paket şeker alıyorsunuz. İlk pakette 500 gram şeker var, ikinci pakette ise 300 gram şeker var. Eğer iki paketi eşitlemek için 100 gram eklemek isterseniz, hangi pakete eklemelisiniz?"

Problem 2: "Bir kantinde iki çocuğa eşit miktarda meyve suyu veriliyor. Eğer bir çocuğun bardağından 100 mL eksiltirse, tekrar eşit hale getirmek için ne yapmalıyız?"

Öğrenciler problemi grup içinde tartışır ve çözümlerini tahtada açıklarlar.

3. AÇIKLAMA

Öğretmen, öğrencilerin çözüm yollarını değerlendirerek eşitliğin korunumu ilkesini açıklar:

"Bir denklemin her iki tarafına aynı işlemi uygularsak, eşitlik bozulmaz."

Matematiksel olarak temel örnekler verilir:

Örn: $5 + 3 = 8$ ise, her iki tarafa 2 eklediğimizde $5 + 3 + 2 = 8 + 2$ olur ve eşitlik bozulmaz.

4. DERİNLEŞTİRME

Günlük yaşamdan örnekler üzerinde çalışılır:

"Eğer iki kişi arasında adil bir şekilde para bölüşmek isterseniz, nasıl yaparsınız?"

"Bir terazinin iki kefesine eşit ağırlık koyarsanız ve bir taraftan ağırlık çıkarırsanız, dengeyi nasıl sağlarsınız?"

Öğrenciler verilen örnekler üzerinden kendi problemlerini üretip çözmeye çalışırlar.

5. DEĞERLENDİRME

Öğrencilere şu sorular yöneltilir:

"Eşitliğin korunumu ilkesi neden önemlidir?"

"Eşitlik bozulursa nasıl düzeltebiliriz?"

Kendi günlük hayatlarından benzer durumları paylaşmaları istenir.

Ders Sonu Görevi:

"Evde bir eşitlik durumu oluşturun (örneğin, iki bardağa eşit su koyma) ve bunu bir aile üyenize anlatın."

16. AÇIKLAMA

Kazanım doğrultusunda öğretmenin yönlendirmesiyle konunun açıklanması.

Materyaller: Terazi modeli, su dolu bardaklar, ağırlıklar, çalışma kağıtları

Ölçme-Değerlendirme: Problem çözme etkinlikleri, öğrenci açıklamaları, sınıf içi tartışmalar

Bu ders planı, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmeye ve matematiği günlük yaşamla ilişkilendirmelerine yardımcı olacaktır.

Ek E: 8. Sınıf Ders Planı Örneği

Ders Planı

Dersin Konusu: Koordinat Sistemi ve Sıralı İkili

Sınıf: 8. Sınıf

Süre: 40 dakika

Kazanım: Koordinat sistemini özellikleriyle tanır ve sıralı ikilileri gösterir.

Öğrenme Yaklaşımı: Problem Çözmeye Dayalı Öğrenme

Yöntem/Teknik: Tartışma, problem çözme, grup etkinliği, günlük yaşam problemleri

1. GİRİŞ (Engage)

Amaç: Öğrencilerin dikkatini çekmek ve konuyla ilgili farkındalık yaratmak.

- Öğrencilere, harita veya navigasyon uygulamalarından örnek gösterilir.
- Soru: “Telefonunuzda bir yeri bulmak için neden iki bilgi gerekir?” (enlem-boydam)
- Öğrencilerden konum bulma deneyimlerini paylaşmaları istenir.

2. KEŞFETME (Explore)

Amaç: Koordinat sistemini öğrencilerin kendi çabalarıyla keşfetmelerini sağlamak.

- Boş bir x-y düzlemi verilir.
- Problem:
“Bir haritada okulun yeri (3,4), park (1,2), kütüphane (5,1) noktalarındadır. Okuldan parka, sonra kütüphaneye nasıl gidilir?”
- Öğrenciler noktaları işaretler, yön belirler ve yolları tartışır.

3. AÇIKLAMA (Explain)

Amaç: Konunun temel kavramlarının öğretmen rehberliğinde açıklanması.

- x eksen (yatay), y eksen (dikey), orijin (0,0), sıralı ikili (x,y) kavramları açıklanır.
- Dört bölge gösterilir ve işaretlerin nasıl değiştiği anlatılır.
- Tahtada örnek nokta yerleştirme uygulamaları yapılır.

4. DERİNLEŞTİRME (Elaborate)

Amaç: Öğrencilerin bilgilerini gerçek yaşam bağlamında uygulamaları.

- Problem:
“Bir alışveriş merkezinde sinema $(-3,2)$, kafe $(-3,-1)$, oyun alanı $(2,-2)$, kitapçı $(3,2)$ noktalarındadır. En kısa yolu nasıl bulursunuz?”
- Öğrenciler koordinatlara yerleştirip aralarındaki mesafeleri karşılaştırır.

5. DEĞERLENDİRME (Evaluate)

Amaç: Öğrencilerin öğrenmelerinin değerlendirilmesi.

- 4 farklı noktanın yer aldığı mini uygulama sayfaları verilir.
- Soru: “Koordinat sistemini nerelerde kullanırız?”
- Öğrenciler hava durumu, deprem, navigasyon gibi örnekler verir.

Materyaller:

- Koordinat düzlemi çizelgesi
- Renkli kalemler
- Harita örnekleri
- Gerçek yaşam krokileri

ÖDEV: “Mahalleni temsil eden basit bir kroki çiz. 5 önemli yeri (okul, bakkal, park vs.) koordinat sistemine göre işaretle ve sıralı ikili olarak yaz.”

Ek F: 5. Sınıf Örnek Etkinlik Planı



Sizce ormanlarımız neden önemlidir?

Orman yangınlarına karşı alınabilecek önlemler nelerdir?

Orman yangınlarının verdiği zararları nasıl telafi edebiliriz?



"Bir köydeki ormanda çıkan yangın sonucu 2.750 ağaç zarar görmüştür. Yangından sonra orman müdürlüğü, köydeki gönüllülerle birlikte ağaç dikme kampanyası başlatmıştır. İlk hafta 1.200 ağaç dikilmiş, ikinci hafta ise kalan ağaçların yarısı dikilmiştir. Şimdi bu kampanyanın planlanmasına yardımcı olalım."

Görev 1:

Yangın nedeniyle zarar gören ağaçların tamamını yerine koyabilmek için kaç ağaç daha dikilmesi gerektiğini bulun.



Görev 2:

Geriyeye kalan fidanların toplam maliyetini hesaplayın.

Görev 3:

Kampanyaya katılan gönüllülerin her biri eşit sayıda ağaç dikecek şekilde görev paylaşımı yapın.





- Ev Ödevi:
"Kendi yaşadığınız bölgede yapılması gereken bir projeyi düşünün. Bu projeyi gerçekleştirmek için matematiği nasıl kullanacağını yazın."



Ek G: 6. Sınıf Örnek Etkinlik Planı



ETKİNLİK 2

Bir meyve bahçesinde bulunan şeftali ağaçlarının her birinden $\frac{1}{4}$ kg kadar şeftali yere düşmektedir. Çiftlik sahibi 6 tane ağacın altındaki şeftalileri toplayarak bahçesini temizleyecektir. Yere düşen şeftaliler 6 ağaçta yetişen şeftalilerin kaçta kaçıdır?



Bir grup arkadaş öğle yemeklerinde pizzacıya gitmiştir. Bu pizzacıda pizzalar 8 dilime bölünerek servis edilmektedir. Bu grup bir pizzanın $\frac{3}{8}$ ini yemiştir. Kendileriyle aynı yeme kapasitesine sahip 3 grup daha gelirse sipariş edilen pizzaların kaçta kaçı yenmiş olur?



Bir çiftlikte tarlanın $\frac{3}{5}$ i buğday ekilidir. Çiftlik sahibi elde ettiği bu buğdayı 8 kamyonu paylaşarak taşıyacaktır. Her kamyonu tarladan elde edilen buğdayın ne kadarı yüklenir?



Bir fabrikada üretim için gereken malzemelerin bir kısmı kullanılmıştır. Geriye malzemelerin $\frac{5}{6}$ sı kalmıştır. Diğer fabrikalarda da aynı miktarda malzeme kalmıştır. 7 fabrikadaki kalan malzemelerin hepsi birleştirilmiştir. Buna göre toplamdaki malzemenin kaçta kaç kalmıştır?



Ek H: 7. Sınıf Örnek Etkinlik Planı

ETKİNLİK

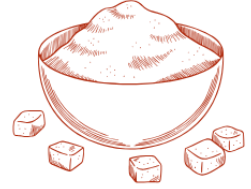
"Evdeki tabağa eşit miktarda yemek koyduğunuzun nasıl kontrol edersiniz?"



Adil bir paylaşımı nasıl sağlarsınız?



"Bir markette iki farklı paket şeker alıyorsunuz. İlk pakette 500 gram şeker var, ikinci pakette ise 300 gram şeker var. Eğer iki paketi eşitlemek için 100 gram eklemek isterseniz, hangi pakete eklemelisiniz?"



"Bir kantinde iki çocuğa eşit miktarda meyve suyu veriliyor. Eğer bir çocuğun bardağından 100 mL eksiltirseniz, tekrar eşit hale getirmek için ne yapmalıyız?"



"Eğer iki kişi arasında adil bir şekilde para bölüşmek isterseniz, nasıl yaparsınız?"



"Bir terazinin iki kefesine eşit ağırlık koyarsanız ve daha sonra bir taraftan ağırlık çıkarırsanız, dengeyi nasıl sağlarsınız?"



Ek I: 8. Sınıf Örnek Etkinlik Planı

SPOR YAPIYORUZ

Spor, belli bir disipline ve kurallara uyarak yöntemli çalışmalara dayanan, eğlenme, güç harcama, mücadele yoluyla yapılan beden uğraşdır. Sporun amacı insanın ruh ve beden sağlığını korumak, insanları birbirine kaynaştırmaktır. Spor ulusal ve uluslararası barış, dostluk, hoşgörü ve işbirliğini sağlar. Spor bireysel bir eylem ve sağlıklı bir toplum için gerekli olmanın yanında, toplumsal barış ve hoşgörüyü oluşturmanın da aracıdır. Başka bir tanıma göre ise, spor, insanların tek başına ya da toplu olarak fiziksel, psikolojik ve düşünsel yeteneklerini, önceden saptanmış bir düzen ve belli kurallar içinde geliştirip ortaya koymaya yönelik eylemlerinin tümüne denir.

Spor sadece spor salonunda yapılmaz. Bahçe işleriyle uğraşmak, kar küremek, temizlik yapmak veya dans etmek de birer egzersiz çeşididir. Örneğin; çamaşır yıkayıp asarken ağırlık kaldırmış olursunuz. Bunlar birer kuvvet egzersizidir. Bu egzersizleri gündelik hayatınıza kolayca dâhil edilebilir. Çocuğunuzun peşinde koşmak da bir egzersizdir. Ev işleriyle kuvvet egzersizleri yaparken dengenizin gelişmesine katkı sağlayabilirsiniz. Örneğin; bulaşık yıkarken 30 saniye bir ayağınızın üzerinde, 30 saniye diğer ayağınızın üzerinde durabilirsiniz. Yine arabanızı uzağa park edip asansör kullanmayabilirsiniz.

Düzenli spor yapmak vücudun dengesini korur, kişiyi daha enerjik yapar. Spor, kalp hastalıklarını, stresi, tip 2 diyabeti ve kanseri önler. Kemik ve kas sağlığına iyi gelir. Egzersiz yaparken vücut daha fazla kan pompalar.

Çocuklar için de spor yapmanın faydaları vardır. Düzenli spor çocukların güçlü kediler ve kaslar oluşturmasını sağlar. Aerobik egzersizler; yürüyüş, koşma, bisiklet sürme, basketbol gibi sporlar yapılabilir. Kas güçlendirmek için; sınav, mekik gibi sporlar yapılabilir. Çocukların kemiklerini güçlendirmek için en iyi egzersizler ip atlama ve koşmadır. Çocuklar için önerilen en iyi sporlar yüzme, futbol, basketbol, bisiklet sürme, jimnastik ve tenis gibidir.

Bireysel sporların çocuk gelişimine etkileri oldukça fazladır. Çocukların, dikkat düzeyinin artmasını sağlar ve odaklanmayı kolaylaştırır. Çocukların kas ve eklem gelişimlerinin sağlıklı bir şekilde gerçekleşmesini sağlar.

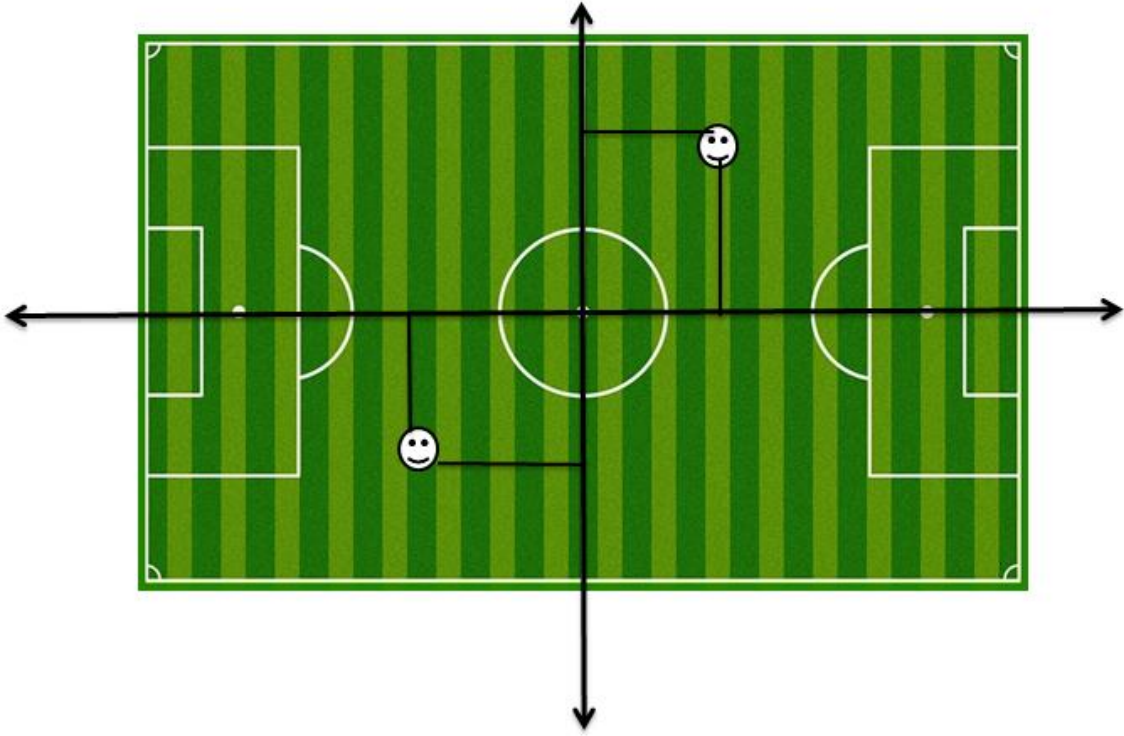
Çocukların fiziksel gelişimlerinin yanı sıra, enerjilerini atabilmelerini ve koordinasyon becerilerinin gelişmesini de sağlar.

- Sizce spor yapmanın faydaları nelerdir?

- Siz de spor yapıyor musunuz? Yapıyorsanız hangi sporları tercih ediyorsunuz?

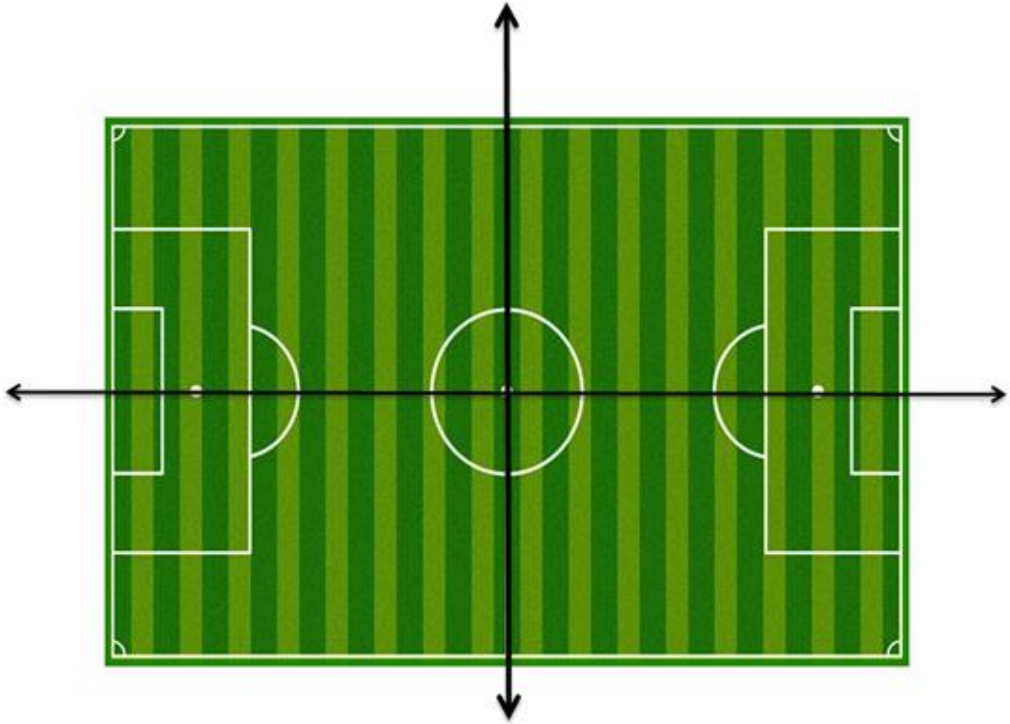


Merhaba ben Deniz! Futbol oynamayı çok seviyorum. Okulun futbol takımındayım. Her hafta antrenman yapıyoruz. Çünkü kısa bir süre sonra en güçlü rakiplerimizden biriyle futbol maçımız var. Maça hazırlık yaparken sahadaki yerlerimizi de belirledik. Aşağıda benim ve en yakın arkadaşımı yerleri gösterilmiştir.



- Aşağıda verilen tablodaki bilgileri beden eğitimi öğretmenin saha üzerinde gösterdiği gibi gösterebilir misiniz?

x	4	3	-2	5	-3
y	2	-1	-2	4	3





Spor yapmayı ve özellikle de futbol oynamayı çok seviyorum. Günde 2 saat futbol oynuyorum. Böylece hem spor yapmış hem de okullar arası futbol maçlarına hazırlanmış oluyorum. Bu hafta futbol oynayarak geçirdiğim süre ile gün arasındaki ilişki aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

GÜN (x)	FUTBOL OYNAYARAK GEÇİRİLEN SÜRE (y)	İLİŞKİ	(GÜN,SÜRE) (x,y)
1	2	1'in 2 katı $1 \cdot 2 = 2$	(1,2)
2	4	2'nin 2 katı $2 \cdot 2 = 4$	(2,4)
3	6	?	?
4	8	?	?
?	?	?	?
6	?	?	?
7	14	?	?

➤ Yukarıdaki tabloyu inceleyelim. Bu tabloya göre futbolcunun 10 günde toplam kaç saat futbol oynadığını bulabilir miyiz?

➤ Bu futbolcu kaçınıcı günde toplam 20 saat futbol oynamış olur?

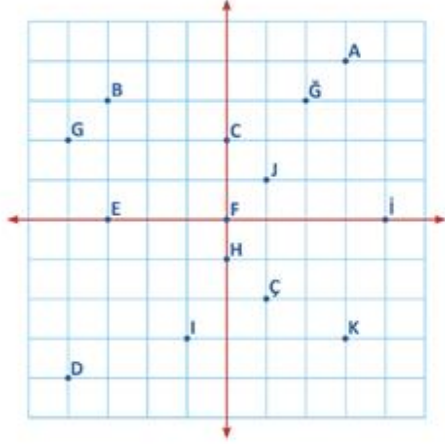
Soruların çözümlerini aşağıdaki sıraya göre takip edebilirsiniz.

Problemi anlama:

Çözümü Planlama:

Problemi Çözme:

Çözümü Kontrol Etme:



Öğrendiğiniz bilgilere göre verilen harflerin koordinat sistemi üzerindeki yerlerini inceleyiniz.

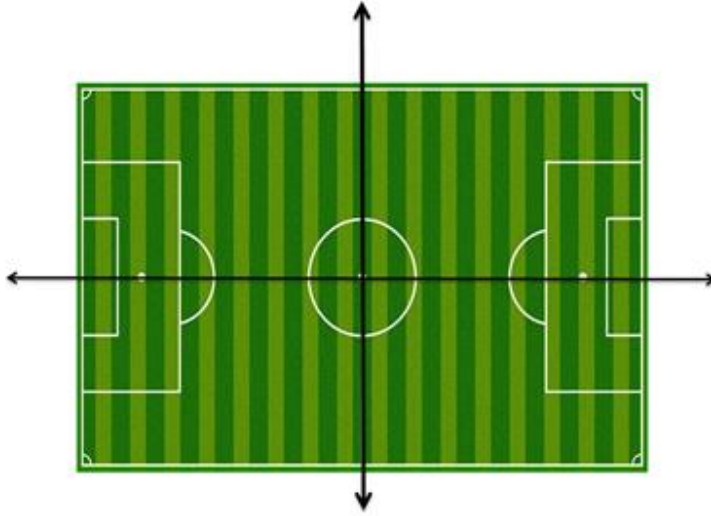
- Bu harflerin karşılık geldiği sıralı ikilileri yazın.

Problemi anlama:

Çözümü Planlama:

Problemi Çözme:

Çözümü Kontrol Etme:



- Aşağıdaki futbol sahası üzerinde kendi futbolcularınızı yerleştirip isimlendirin. Daha sonra her bir futbolcunun yerini sıralı ikili olarak yazın.

Ek J: Araştırmaya Gönüllü Katılım Formu

Araştırmaya Gönüllü Katılım Formu

Bu çalışma Problem Çözmeye Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilişsel Esnekliğe Etkisi başlıklı bir araştırma çalışması olup problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının 8. Sınıf öğrencilerinin bilişsel esnekliklerine etkisini araştırma amacını taşımaktadır. Çalışma Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Eğitimi Bölümü araştırmacıları tarafından yürütülmektedir.

- Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.
- Çalışmanın amacı doğrultusunda bilişsel esneklik ile ilgili ölçekler ve görüşmeler yapılarak sizden veriler toplanacaktır.
- İsmınızı yazmak ya da kimliğinizi açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değilsiniz/araştırmada katılımcıların isimleri gizli tutulacaktır.
- Araştırma kapsamında toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak, araştırmanın amacı dışında ya da bir başka araştırmada kullanılmayacak ve gerekmesi halinde, sizin (yazılı) izniniz olmadan başkalarıyla paylaşılmayacaktır.
- İstemeniz halinde sizden toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Sizden toplanan veriler korunacak ve araştırma bitiminde arşivlenecek veya imha edilecektir.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de katılımınız sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zamanda ayrılabilirsiniz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederim. Çalışma hakkındaki sorularınızı çalışmayı yürüten Merve KESRİKLİOĞLU (E-POSTA: kesrikli@balikesir.edu.tr) ile Matematik Fen Bilimleri Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Devrim ÜZEL (E-POSTA: duzel@gmail.com) yöneltebilirsiniz.

Bu çalışmaya tamamen kendi rızamla, istediğim takdirde çalışmadan ayrılabileceğimi bilerek verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum.

(Lütfen bu formu doldurup imzaladıktan sonra veri toplayan kişiye veriniz.)

Katılımcı Ad ve Soyadı:

İmza:

Tarih:

Ek K: Araştırmaya Katılma Veli İzin Formu

VELİ İZİN FORMU

Bu alışma Problem özmeye Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilişsel Esnekliğe Etkisi başlıklı bir araştırma çalışması olup problem çözmeye dayalı öğrenme yaklaşımının 8. Sınıf öğrencilerinin bilişsel esnekliklerine etkisini araştırma amacını taşımaktadır. Çalışma Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Eğitimi Bölümü araştırmacıları tarafından yürütölmektedir.

Bu çalışmada çocuğunuz ile ilgili hiçbir veri kimlik bilgisi ile birlikte paylaşılmayacaktır. Kayıtlar gizli tutulacaktır.

Bu çalışmaya katılım sizin ve çocuğunuzun gönöllölük esasına dayanmaktadır. Çalışmada herhangi fiziksel bir risk bulunmamaktadır.

Çocuğunuzun bilgileri, sesi ya da görüntüsü herhangi bir şekilde paylaşılmayacaktır.

Araştırma esnasında daha ayrıntılı bilgi için araştırmacı ile görüşebilirsiniz.

Verilen bilgiler doğrultusunda araştırmaya katılmayı kabul ederseniz lütfen formu imzalayınız.

Araştırmacı: Merve KESRİKLİÖĞLU

E-posta:

Ek L: Bilişsel Esneklik Kullanım İzni

← 📄 🕒 🗑️ 📧 🕒 🔄 📁 🗑️ ⋮ 2.622 ileti dizisinden 4. < >

İZİN Gelen Kutusu x ✕ 📄 🗑️

M Merveliders 21 Ekim Cmt 14:19 (3 gün önce) ☆ ↶ ⋮
Alıcı: onerckaleli ▾

Merhabalar hocam. Ben Merve KESRIKLIOĞLU Balıkesir Üniversitesinde İkoğretim Matematik Eğitimi üzerine yüksek lisans yapmaktayım. İkoğretim öğrencilerinin bilişsel esnekliklerinin tespit edilmesini ve bilişsel esnekliğin değişimini inceleyen bir tez konum var. 2014 yılında geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yaptığınız Bilişsel Esneklik Ölçeğinin Türkçeye uyarlanmış halini yüksek lisans tezimde kullanmak istiyorum. Bu konuda izninizi rica ediyorum.

Ö Öner ÇELİKKALELİ 23 Ekim Pzt 08:44 (1 gün önce) ☆ ↶ ⋮
Alıcı: ben ▾

İyi çalışmalar ..

Gönderen: Merveliders
Gönderildi: 21 Ekim 2023 Cumartesi 14:19:14
Kime: Öner ÇELİKKALELİ
Konu: İZİN

...


[ileti kısaltıldı] [Tüm iletiyi görüntüle](#)

Gönderen: Merveliders
Gönderildi: 21 Ekim 2023 Cumartesi 14:19:14
Kime: Öner ÇELİKKALELİ
Konu: İZİN

...

[ileti kısaltıldı] [Tüm iletiyi görüntüle](#)

Bir ek - Gmail tarafından tarandı 📄



M Merveliders 23 Eki 2023 21:27 (11 saat önce) ☆ ↶ ⋮
Alıcı: Öner ▾

Çok teşekkür ediyorum hocam.

23 Eki 2023 Pzt, saat 08:44 tarihinde Öner ÇELİKKALELİ şunu yazdı:

ETİK KURUL İZİN BELGESİ

T.C.
BALIKESİR ÖNİVERSİTESİ
FEN VE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ ETİK KOMİSYONU
ONAY BELGESİ

Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Devrim ÜZEL'in danışmanlığını yürütmüş olduğu; Yüksek Lisans Programı öğrencisi Merve KESRIKLIOĞLU'nun "Problem Çözmeye Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Esnekliğe Etkisi" isimli tez çalışması için etik kurul onay belgesi isteği komisyonumuzca değerlendirilmiş ve etik açıdan uygun bulunmuştur.
14.11.2023

Komisyon Başkanı
Prof. Dr. Zafer ASLAN

Dr. Baki ÇİÇEK
Üye

Prof. Dr. Türkan GÖKSAL ÖZBALTA
Üye

Prof. Dr. Nursen AZIZOĞLU
Üye

Prof. Dr. Ruhan BENLİKAYA
Üye

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Merve KESRİKLİOĞLU

Doğum tarihi ve yeri :

e-posta : _____

Öğrenim Bilgileri

Derece	Okul/Program	Yıl
Y. Lisans	Balıkesir Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/ İlköğretim Matematik Eğitimi (Tezli)	2022-2025
Lisans	Karadeniz Teknik Üniversitesi/Eğitim Fakültesi/İlköğretim Matematik Öğretmenliği	2009-2013
Lise	Trabzon Kanuni Anadolu lisesi	2005-2009