T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

ETKİNLİKLER VE ZİHİN HARİTALAMA YOLUYLA MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇOCUK EDEBİYATI İLE MATEMATİĞİ İLİŞKİLENDİRME BECERİLERİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Neslihan DEMİRCİ
0000-0002-4621-6558

BURSA – 2023

T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

ETKİNLİKLER VE ZİHİN HARİTALAMA YOLUYLA MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇOCUK EDEBİYATI İLE MATEMATİĞİ İLİŞKİLENDİRME BECERİLERİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Neslihan DEMİRCİ
0000-0002-4621-6558

Danışman
Doç. Dr. Çiğdem ARSLAN

BURSA - 2023

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim.

Neslihan DEMİRCİ

Tarih: 16/08/2023

TEZ YAZIM KILAVUZU'NA UYGUNLUK ONAYI

"Etkinlikler ve Zihin Haritalama Yoluyla Matematik Öğretmen Adaylarının Çocuk Edebiyatı ile Matematiği İlişkilendirme Becerilerinin İncelenmesi" adlı Yüksek Lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan	Danışman
Neslihan DEMİRCİ	Doç. Dr. Çiğdem ARSLAN

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS BENZERLİK YAZILIM RAPORU

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Tarih:…/…/…..

Tez Başlığı / Konusu: Etkinlikler ve Zihin Haritalama Yoluyla Matematik Öğretmen Adaylarının Çocuk Edebiyatı ile Matematiği İlişkilendirme Becerilerinin İncelenmesi
Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 72 sayfalık kısmına ilişkin, 16/08/2023 tarihinde şahsım tarafından Turnitin. adlı intihal (benzerlik) tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 15'tir.

Uygulanan filtrelemeler:

1- Kaynakça hariç
2- Alıntılar hariç/dahil
3- 5 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Özgünlük Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal (benzerlik) içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Tarih ve İmza

Adı Soyadı:	Neslihan Demirci
Öğrenci No:	802152009
Anabilim Dalı:	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Programı:	Matematik Eğitimi
Statüsü:	Yüksek.Lisans

Danışman
Doç. Dr. Çiğdem Arslan

T.C.

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda 802152009 numara ile kayıtlı Neslihan Demirci'nin hazırladığı "Etkinlikler ve Zihin Haritalama Yoluyla Matematik Öğretmen Adaylarının Çocuk Edebiyatı ile Matematiği İlişkilendirme Becerilerinin İncelenmesi" konulu yüksek lisans çalışması ile ilgili tez savunma sınavı, 16/08/2023 günü 13:00 – 14:00 saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin/çalışmasının **başarılı** olduğuna **oybirliği** ile karar verilmiştir.

Üye
(Tez Danışmanı)
Doç. Dr. Çiğdem ARSLAN
Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye
Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ
Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye
Doç. Dr. Burcu DURMAZ
Süleyman Demirel Üniversitesi

ÖZET

Yazar Adı ve Soyadı	Neslihan Demirci
Üniversite	Bursa Uludağ Üniversitesi
Enstitü	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Ana Bilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Bilim Dalı	Matematik Eğitimi
Tezin Niteliği	Yüksek Lisans Tezi
Sayfa Sayısı	XVIII +98
Mezuniyet Tarihi	…
Tez Danışmanı	Doç. Dr. Çiğdem Arslan

ETKİNLİKLER VE ZİHİN HARİTALAMA YOLUYLA MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇOCUK EDEBİYATI İLE MATEMATİĞİ İLİŞKİLENDİRME BECERİLERİNİN İNCELENMESİ

Matematiksel ilişkilendirme becerisi, matematiksel beceri ve yeterlikleri arasında yer alan, günümüzde matematik öğretim programlarının hedefleri içinde bulunan ve geliştirilmesi vurgulanan önemli süreç becerilerinden birisi olarak görülmektedir. Öğrencilerin ilişkilendirme becerilerinde gelişim gerçekleşebilmesi için ise öncelikle öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının ilişkilendirme becerisine sahip olmaya ve ne şekilde kullanabileceklerini bilmeye ihtiyaçları olduğu düşünülebilir.

Matematiksel ilişkilendirme kavramına yönelik alan yazında yapılan çalışmalar incelendiğinde farklı disiplinler arası ilişki kurulmasında genel olarak sayısal alanlarla ilişki kurulduğu, edebiyat ile matematik ilişkisine ise nadir olarak rastlandığı söylenebilir. Bu doğrultuda araştırmada matematik öğretiminde aktif katılımda önemli rol oynayan etkinlikler ve kalıcı öğrenmeyi destekleyen zihin haritaları aracılığıyla matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatı ve matematiği bütünleştirme süreçlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma kapsamında çalışma grubu için Bursa ilinde bir devlet üniversitesinde lisans eğitimi gören ve "Matematik Öğretiminde İlişkilendirme" dersini alan 33 ilköğretim matematik öğretmen adayı tercih edilmiştir. 06.02.2023 tarihinde Kahramanmaraş ilinde gerçekleşen deprem sebebi ile çevrimiçi ortamda yürütülen bu araştırma sürecin detaylı incelenmesine

imkân tanıması sebebi ile nitel araştırma yaklaşımlarından durum çalışması deseni ile yürütülmüştür.

Aralıklı olarak devam eden 6 haftalık süreçte matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatına yönelik tutumlarının, matematiksel ilişkilendirme özyeterliklerinin, çocuk edebiyatı tutumu ile matematiksel ilişkilendirme özyeterlikleri arasındaki ilişkinin ve sürece dair hazırlanan zihin haritalarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda matematik öğretmen adaylarına çocuk edebiyatına yönelik tutum ölçeği ve matematiksel ilişkilendirme özyeterlik ölçeği uygulanmıştır. Ölçeklerden elde edilen veriler nicel analiz teknikleri ile SPSS 28.0 paket programı aracılığıyla, zihin haritaları ise nitel analiz teknikleri ile analiz edilmiştir.

Araştırma sonucunda ölçeklerden elde edilen veriler ışığında çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirmesini amaçlayan 6 haftalık sürecin matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatına yönelik tutumlarında ve matematiksel ilişkilendirme özyeterliklerinde anlamlı düzeyde ve olumlu yönde değişime sebep olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının çocuk edebiyatına yönelik tutumları ile matematiksel ilişkilendirme özyeterlikleri arasında ise süreç başında mevcut olmayan ilişkinin süreç sonunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ve olumlu yönde geliştiği fark edilmiştir. Matematik öğretmen adaylarından alınan zihin haritalamaya dair görüşler incelendiğinde ise öğretmen adaylarının zihin haritalama metoduna dair kalıcılığı arttırıcı, öğrenmeyi kolaylaştırıcı, yaratıcı düşünmeyi destekleyici, ilişkilerin tespit edilmesinde etkili bir araç olarak kullanılabileceği fikirlerine sahip olduğu fark edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Bütünleştirme, çocuk edebiyatı, ilişkilendirme, matematik eğitimi, zihin haritalama

ABSTRACT

Name and Surname	Neslihan Demirci
University	Bursa Uludag University
İnstitution	Institue of Educational Sciences
Field	Mathematics and Science Education
Branch	Mathematics Education
Degree Awarded	Master
Page Number	XVIII +98
Degree Date	…
Supervisor	Doç. Dr. Çiğdem Arslan

INVESTIGATION OF MATHEMATICS TEACHER CANDIDATES' SKILLS IN ASSOCIATING CHILDREN'S LITERATURE WITH MATHEMATICS THROUGH ACTIVITIES AND MIND MAPPING

Mathematical association skill, which is among the mathematical skills and competencies, is seen as one of the important process skills, which are among the goals of mathematics education programs and whose development is emphasized. In order for students to develop their association skills, it can be thought that first of all, teachers and teacher candidates need to have the ability to associate and know how they can use it.

When the studies in the literature on the concept of mathematical association are examined, it can be said that the relationship between different disciplines is generally established with numerical fields, and the relationship between literature and mathematics is rarely encountered. In this direction, it was aimed to examine the integration processes of mathematics teacher candidates' children's literature and mathematics through activities that play an important role in active participation in mathematics teaching and mind maps that support permanent learning.

Within the scope of the research, 33 primary school mathematics teacher candidates who received their undergraduate education at a state university in Bursa and took the course "Association in Mathematics Teaching" were preferred for the study group. Due to the earthquake that took place in Kahramanmaraş on 06.02.2023, this research, which was carried out in the online environment, was carried out with the case study pattern, which is one of the qualitative research approaches, since it allows the process to be examined in detail.

It was aimed to examine the attitudes of pre-service mathematics teachers towards children's literature, their mathematical association self-efficacy, the relationship between children's literature attitude and mathematical association self-efficacy, and the mind maps prepared for the process in the intermittent 6-week period. In this direction, the attitude scale towards children's literature and the mathematical association self-efficacy scale were applied to prospective mathematics teachers. The data obtained from the scales were analyzed with quantitative analysis techniques and SPSS 28.0 package program, and mind maps were analyzed with qualitative analysis techniques.

As a result of the research, it was determined that the 6-week process aiming at the integration of children's literature and mathematics in the light of the data obtained from the scales caused a significant and positive change in the attitudes of pre-service mathematics teachers towards children's literature and their mathematical association self-efficacy. It was noticed that the relationship between prospective teachers' attitudes towards children's literature and their mathematical association self-efficacy, which did not exist at the beginning of the process, developed statistically significantly and positively at the end of the process. When the opinions of the pre-service mathematics teachers about mind mapping were examined, it was noticed that the pre-service teachers had the ideas that the mind mapping method could be used as an effective tool to increase permanence, facilitate learning, support creative thinking, and identify relationships.

Keywords: Association, children's literature, integration, mathematics education, mind mapping

TEŞEKKÜR

Hem edebiyat hem de matematiğin yer aldığı çalışmamda elimden gelen her şeyi yaptığım inancı ile yanımda olan ve bana inanan, desteklerini esirgemeyen insanlara teşekkürlerimi sıralamak isterim.

İlk olarak değerli tecrübelerini benimle paylaşan, sabırlı bir şekilde yanımda olup tezimi şekillendirirken bana ışık olan, samimi duygularını ve güler yüzünü benden esirgemeyen, yürütücüsü olduğu projesinde bana da yer vererek deneyim edinmeme vesile olan, benim gibi çizimlere meraklı ve renklere tutkulu bir insanı zihin haritası ile tanıştıran kıymetli danışman hocam Doç. Dr. Çiğdem Arslan'a teşekkür ediyorum.

Bana olan desteğini hissettirmekten çekinmeyen hocam Doç. Dr. Menekşe Seden Tapan Broutin'e, edebiyata olan bakışımın genişlemesi için her türlü fırsatı ve kitabı önüme koyan hocam Prof. Dr. Hülya Kartal'a ve tezimi özenle inceleyerek geri dönütleri ile beni aydınlatan Doç. Dr. Burcu Durmaz hocama da teşekkürlerimi buradan da iletmek isterim.

4 yıllık üniversite yaşamımda aldığım lisans eğitimini tez sürecimin her alanında hissetmeme ve kullanmama sebep olan Ankara Hacettepe Üniversitesi'ndeki tüm hocalarıma ve 2 yıllık yüksek lisans eğitimimde yanımda olup desteklerini ve tecrübelerini benden esirgemeyen Bursa Uludağ Üniversitesi'ndeki tüm hocalarıma da sonsuz teşekkürü borç bilirim.

Her koşulda ve her zaman yanımda olan canım ailem… Arkamda asla yıkılmayacağını bildiğim bir çınar ağacı gibi duran, şımarmayayım diye sözle söylemediğin ama gözlerinle her seferinde başarabileceğime inandığını gördüğüm babam Mustafa Demirci, çok istediği halde okuyamamış olan ama çocuklarının okuması için her şeyi yapabilecek kadar yürekli olan canım annem Necla Demirci, iyi ki varsınız.

Aile büyüklerinin gurur duyması kadar önemli olan bir diğer şey ise aile küçüklerinin de insanın gözlerine gururla bakmasıdır. Sizin gözlerinizden kendimi görmek benim için her zaman paha biçilemez bir duygu olmuştur. Bana bu güzel hissiyatı yaşatan, benimle gurur duyan ve beni en masum şekilde sevebilen canım yeğenlerim; İpek, Yusuf, Ela, Ayça, Eymen ve Meva. Sizleri çok seviyorum.

Akşam kahvesi eşliğinde dertlerimi dinleyen, her zaman modumu yükseltmek için bir yol bulan yakınımdaki ve bir mesajıyla bile beni anlayan, derdimi dert bilen kilometreler uzağımdaki dostlarıma teşekkür ederim.

Geriye dönüp kapının aralığından baktığımda odasındaki duvarda asılı küçük beyaz tahtasını kullanarak kendi kendine öğretmen rolünü oynayan küçük kızı şu an bulunduğu konumda mutlu ve başarılı hissetmesini sağlayabildiğim için kendime de küçük bir teşekkür

etmeliyim. Etrafınızdaki insanların size inanması çok güzel bir his ancak sizin kendinize inanmanız çok daha kıymetli…

Son olarak da yüksek lisans tez sürecinde beni destekleyen Bursa Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Birimi'ne (BAP), SOA-2022-1106 numaralı proje bursu ile beni destekledikleri için teşekkür ederim.

Neslihan Demirci

Ağustos 2023

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEZ ONAY SAYFASI ii
ÖZET v
ABSTRACT vii
TEŞEKKÜR ix
TABLOLAR LİSTESİ xv
ŞEKİLLER LİSTESİ xvi
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ xvii
KISALTMALAR LİSTESİ xviii

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu 3
1.2. Araştırma Soruları 5
1.3. Araştırmanın Amacı 5
1.4. Araştırmanın Önemi 6
1.5. Varsayımlar 6
1.6. Sınırlılıklar 6
1.7. Tanımlar 7

İKİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Matematiksel İlişkilendirme 8
2.1.1. Matematik Öğretiminde İlişkilendirme Yaklaşımları: 9
2.1.1.1. Matematiği Kendi İçinde İlişkilendirme: 11
2.1.1.2. Matematiği Başka Disiplinler ile İlişkilendirme: 11
2.1.1.3. Matematiği Günlük Hayatla İlişkilendirme: 12
2.2. Etkinlik 13
2.2.1. Matematiksel Etkinlikler: 14

2.2.1.1. Matematik yapma: 14
2.2.1.2. Matematik Etkinliklerinin Ortak Özellikleri: 15
2.2.1.3. Matematik Okuryazarlığının Matematiksel Etkinliklerle Desteklenmesi: 15
2.2.1.4. Matematik Eğitiminde Disiplinler Arası Etkinlikler: 15
2.2.2. Etkinliklerin Sınıflandırılması: 16
2.2.3. Etkinlik Tasarımı ve İlkeleri: 17
2.2.4. Etkinliklerin Sınıf İçinde Uygulanması: 17
2.3. Zihin Haritalama 18
2.3.1. Zihin Haritası Yapım Süreci: 18
2.3.2. Zihin Haritalama Tekniğinin Faydaları: 20
2.3.3. Zihin Haritalarının Kullanım Alanları: 21
2.3.3.1. Öğretimde Zihin Haritalama: 21
2.3.4. Zihin Haritasının Sınırlılıkları: 22
2.3.5. Zihin Haritasının Değerlendirilmesi: 23
2.4. Çocuk Edebiyatı 23
2.4.1. Matematik ve Çocuk Edebiyatı Bütünleştirmesi: 23
2.4.2.1. Bütünleştirme için Kitap Seçimi: 24
2.4.2.2. Matematik ve Çocuk Edebiyatı Bütünleştirmenin Faydaları: 25
2.4.2.3. Bütünleştirme Yolları: 26
2.5. İlgili Araştırmalar 26
2.5.1. Matematiksel İlişkilendirmeyi Konu Edinen Araştırmalar: 26
2.5.2. Matematiksel Etkinlikleri Konu Edinen Araştırmalar: 28
2.5.2. Zihin Haritalarını Konu Edinen Araştırmalar: 29
2.5.3. Çocuk Edebiyatını Konu Edinen Araştırmalar: 30

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli 35

3.2. Çalışma Grubu 35
3.3. Veri Toplama Araçları 36
3.3.1. Matematiksel İlişkilendirme Özyeterlik Ölçeği: 36
3.3.2. Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeği: 37
3.3.3. Öğretmen Adaylarının Zihin Haritaları: 37
3.3.4. Zihin Haritası Görüş Alma Formu: 38
3.4. Verilerin Toplanması ve Çözümlenmesi 38
3.5. Verilerin Geçerliği ve Güvenirliği 42

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 44
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 46
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 49
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 50

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç 68
5.2. Tartışma 69
5.3. Öneriler 70
KAYNAKÇA 72
EKLER 85
Ek 1: Matematiksel İlişkilendirme Öz Yeterlik Ölçeği 85
Ek 2: Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeği 87
Ek 3: Zihin Haritalama Görüş Alma Formu 89
Ek 4: Haftalık Olarak Uygulanan Örnek Ders Planı 90
Ek 5: Çocuk Edebiyatı ve Matematik Bütünleştirmesi Örnek Etkinlik 95
Ek 7: Etik Kurul Kararı 97

ÖZ GEÇMİŞ 98

Tablolar Listesi

Tablo *Sayfa*
1. Çalışma grubunda yer alan öğretmen adaylarının demografik özellikleri 36
2. Çocuk edebiyatına yönelik tutum ölçeği ön-test ve son-test uygulamaları güvenirlik ve normalliği 44
3. Çocuk edebiyatına yönelik tutum ölçeği betimsel değerler 45
4. Öğretmen adaylarının çocuk edebiyatına yönelik tutumlarının süreç içindeki değişimi 46
5. Matematiksel ilişkilendirme özyeterlik ölçeği ön-test ve son-test uygulamaları güvenirlik ve normalliği 46
6. Matematiksel ilişkilendirme özyeterlik ölçeği betimsel değerler 47
7. Öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme özyeterliklerinin süreç içindeki değişimi 48
8. Öğretmen adaylarının çocuk edebiyatına yönelik tutumları ile matematiksel ilişkilendirme özyeterlikleri arasındaki ilişkinin süreç başındaki durumu (ön-testler arasında) 49
9. Öğretmen adaylarının çocuk edebiyatına yönelik tutumları ile matematiksel ilişkilendirme özyeterlikleri arasındaki ilişkinin süreç sonundaki durumu (son-testler arasında) 50
10. Çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirmesinin öğretim açısından faydaları 51
11. Çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirmesinin matematik açısından faydaları 53
12. Çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirmesinin çocuk edebiyatı açısından faydaları 54
13. Çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesi yolları 55
14. Çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesinde kitap seçim kriterleri 56
15. Zihin haritalarında bahsi geçen çocuk edebiyatı eserleri 57

Şekiller Listesi

Şekil *Sayfa*
1. Matematik Öğretiminde Sıkça Tercih Edilen İlişkilendirme Yaklaşımı 10
2. Bingölbali ve Coşkun'un (2016) Matematiksel İlişkilendirme Becerisi Kavramsal Çerçevesi 11
3. Piaget (1972)'nin Disiplinler Arası Modeli (Akt. Taşdemir ve Taşdemir) 12
4. Matematik etkinliklerinin sınıflandırılması (Tunç Pekkan ve Esmer, 2020) 16
5. Zihin Haritalama Adımları 19
6. Çocuk Edebiyatı ve Matematik Bütünleştirmesi Ders Akışı 39
7. Veri Toplama Süreci Şeması 40
8. Öğretmen adaylarının zihin haritalarının içerik analizi temalar ve kategoriler haritası 51
9. Ö10 Kodlu öğretmen adayının zihin haritası 59
10. Ö11 Kodlu öğretmen adayının zihin haritası 60
11. Ö12 Kodlu öğretmen adayının zihin haritası 61
12. Ö28 Kodlu öğretmen adayının zihin haritası 65
13. Ö25 Kodlu öğretmen adayının zihin haritası 66

Fotoğraflar Listesi

Fotoğraf *Sayfa*
1. Araştırmacı tarafından tasarlanan zihin haritası örneği 20
2. Ö4 Kodlu öğretmen adayının zihin haritası 62
3. Ö31 Kodlu öğretmen adayının zihin haritası 64

Kısaltmalar Listesi

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

NAEYC: Ulusal Küçük Çocukların Eğitimi Birliği

NCTM: Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi

OECD: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü

PISA: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı

1. BÖLÜM
GİRİŞ

Matematik; geçmişteki ihtiyaçlara cevap arama, oluşan sorunlara çözüm üretme amaçlarına yönelik doğan ve tarihle beraber ilerleyip gelişen, geçmiş ile gelecek arasında bağ kurarak günümüzü çözümlemenin yanında ilişkilendirmelerle geleceğin de anlamlandırılmasını sağlayan önemli bir disiplindir. Günümüzde eğitim ve öğretimde yararlandığımız çeşitli matematik öğretim programlarına bakıldığında ilişkilendirme becerisinin, matematik yapmayı öğrenme süreçlerinden biri olduğuna vurgu yapıldığı görülmektedir (Özgen, 2013).

İlişkilendirebilme gücünün bireysel olarak var olduğu ve kişiden kişiye değişebileceği olgusu ilişkilendirmenin bir beceri olarak ele alınabileceğini göstermektedir (Narlı, 2016). Matematiksel ilişkilendirme becerisi, matematiksel beceri ve yeterlikler arasında yer alan, günümüzde matematik eğitiminin hedefleri içinde bulunan ve geliştirilmesi hedeflenen önemli standartlardan biri olarak gösterilmektedir (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000). Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı içerisinde matematik eğitiminin genel amaçları bölümünde yer alan "Matematiksel kavramları anlayabilecek, bunlar arasında ilişki kurabilecek, bu kavram ve ilişkileri günlük hayatta ve diğer disiplinlerde kullanabilecektir" ifadesi ile programda öğrencilerin ilişkilendirme becerilerinin önemine vurgu yapıldığı görülmektedir (MEB, 2013). Matematiksel ilişkilendirme, önemli kilit kavramlar ile matematiksel düşünceler arasında köprü kuran matematiksel düğümler olarak da ifade edilmektedir (Ma, 1999). Matematiksel ilişkilendirmenin; anlam oluşturma, matematik yapma, yeni öğrenilen bilgiler ile eski bilgiler arasında köprü ile bağlantı kurma ve birçok düşüncenin zihinde sürekliliğini artırarak kalıcı öğrenmeyi sağlama gibi olumlu özelliklere ev sahipliği yaptığı görülmektedir. İlişkilendirme becerisinin matematik öğretiminin daha sağlam temeller üzerinde inşa edilmesini destekleyici etkiye sahip olacağı söylenmekte, bu sebeple de ilişkilendirmenin öğrenme-öğretme süreçlerinde matematik öğretimini güçlendirebilecek önemli bir yapı taşı olduğu vurgulanmaktadır (Ball vd, 2005).

Öğretimin dört temel bileşeni; öğretmen, öğrenci, öğretim programları ve öğrenme ortamlarıdır (Altun, 2020). Matematiksel anlama amacı ile oluşturulan her ortamda matematiksel ilişkilerin bulunması hem öğrenciler hem de öğretmenler için önemlidir (Narlı, 2016). Matematiksel ilişkilendirmenin de öğretim ortamlarında verimli bir biçimde uygulanabilmesi ve kavramlarla konuların farklı boyutlarda ve yeni bakış açıları ile ele alınması için öğretmenlerin ve öğrencilerin beceri, bilgi ve deneyimlere sahip olmaları, özyeterliklerinin farkında olmaları beklenmektedir (Özgen ve Bindak, 2018). Matematiksel ilişkilendirme

kavramının matematik öğretiminde; matematiksel kavramların kendi arasında ilişkilendirilmesi, bir matematiksel kavramın diğer disiplinler ile ilişkilendirilmesi ve matematiğin günlük hayatla ilişkilendirilerek öğrenciye sunulması olmak üzere üç başlık altında birleştiği görülmektedir (Narlı, 2016).

Bir disiplinin öğretiminde farklı disiplinlerden yararlanılmasının genel olarak olumlu etkiye sahip olduğu uluslararası literatüre bakıldığında görülmektedir (Franz ve Pope, 2005; Price ve Lennon, 2009; Green, 2013; Barnaby, 2015; White, 2017; Zhang vd., 2023). Ulusal düzeyde, matematik eğitiminde farklı disiplinler ile ilişki kurarak ilerlemesini hedef alan çalışmalar incelendiğinde genellikle benzer disiplinler olarak görülen ve sayısal alan ağırlığı yüksek olan fen bilimlerinin daha fazla kullanıldığı, farklı disiplin olarak görülen edebiyatın ise sözel alanda yer almasından dolayı daha az kullanıldığı fark edilmektedir (Aladağ ve Şahinkaya, 2013; İlter, 2014; Yalçın, 2022).

Çocukların okuma kültürü edinebilmeleri için bir yaşantı alanı oluşturulması, çocuk edebiyatının bilinen en temel işlevi arasında görülmektedir (Sever, 2023). Bu doğrultuda çocuk edebiyatından yararlanılarak öğrencilerin kendilerine ait yaşam alanlarını şekillendirebilmeleri ve eğitim sürecine de çocuk edebiyatından destek görmeleri sağlanabilir. Ancak Türkiye'de çocuk edebiyatı anlayışının geç fark edilmesi ve bu kavramın uzun bir süre dar kalıplar içerisinde bekletilerek ele alınması çocuk edebiyatına yönelik çalışmaların da az miktarda olmasına neden olmuştur (Karagül, 2020).

Son zamanlarda ulusal düzeyde çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirilmesine yönelik yapılan çalışmalarda artış olduğu görülmekte, edebiyatı sınıf içine taşımak için ise çocuk edebiyatı eserlerinden yararlanıldığı fark edilmektedir (Aslan, 2019; Ayvaz, 2010; Durmaz vd., 2022; Kızıltepe vd., 2018; Kuş ve Işık-Tertemiz, 2022; Yalçın vd., 2022).

Yapılan çalışmalar incelendiğinde çocuk edebiyatı ile matematik disiplinlerinin ilişkilendirilmesinde başarılı bir sonuç alındığı ya da alınmaya çalışıldığı görülmekte, çocuk edebiyatı eserlerinden yararlanıldığında bilginin öğrenciye kazandırılmasının daha eğlenceli, ilgi çekici ve zevkli olduğu söylenebilmektedir (Durmaz vd., 2022). Belirli matematik konularına hitaben yazılan çocuk edebiyatı eserleri, çocukların matematiğin temel ilkelerini anlamlandırmalarına yardımcı olabilecek önemli öğretim araçları arasında görülmektedir (Van de Walle vd., 2016). Çocuk edebiyatı eserlerinin matematik öğretiminde kullanılmasıyla öğrencilerin matematiğe karşı motivasyonlarının artması sağlanabilir ve matematiksel becerilerin geliştirilmesi desteklenebilir (Durmaz ve Miçooğulları, 2021). Küçük çocuklar bir

yandan hikâye kitaplarını okuyarak kendilerini ifade edecek sözel ve yazılı becerilerini geliştirirlerken bir yandan da matematiksel bilgiyi kendi içlerinde yapılandırabilmek için farklı fırsatlara sahip olurlar ve yeni öğrenme yollarını keşfederler (Edelman, 2017; Moyer, 2000).

Disiplinler arası ilişkilendirmeden yararlanıldığında çocuk edebiyatının; matematiksel içerik için anlamlı bağlam sağlama, sayı duyusunun gelişimini destekleme, matematik kavramını açıklama (Deliveli, 2020), eleştirel düşünmeye teşvik etme ve ilgi düzeyi arttırma (Barnaby, 2015), ilginç problem modeli oluşturmasına yardımcı olma (Green, 2013), özelliklerini sağlayarak etkili öğrenmeye destek olacağı söylenmekte, bu şekilde çocuk edebiyatının ders sürecinde kullanılması ile öğrencilere, okumayı ve iletişim becerilerini destekleyici bir rolü ile problem çözme aşamalarının ilk adımı olarak söylenen problemi anlama için faydalı bir etkiye sebep olacağı (White, 2017), matematiksel düşünmenin en önemli unsuru olarak görülen soyut düşünebilmeyi ve problem çözme yeteneğini daha kolay kazandırılabileceği belirtilmektedir (Aslan, 2019).

Disiplinler arası ilişkilendirmeden yararlanmanın yanı sıra matematik öğretiminin verimli bir biçimde ilerleyebilmesi, öğrenilen yani kavramların uygun bir biçimde yapılandırılabilmesi için çeşitli öğretim araçlarından yararlanıldığı da görülmektedir. Bu araçlardan biri de zihin haritalarıdır (Bütüner ve Gür, 2008; Davies, 2011; Edwards ve Cooper, 2010). 1960'lı yıllarda Tony Buzan tarafından not alma yöntemi olarak geliştirilen zihin haritalama, insan düşüncelerinin dışarıya yansımasını sağlayan, öğrenme ve diğer beyin işlevlerine uygun, düşünce akışını bir düzlem üzerinde aktarımını sağlayan görsel bir düşünme aracıdır (Buzan, 2012). Bu düşünme aracı sosyal hayatta farklı konuları ele alabilmesi ve birçok farklı disiplin ile ilişki içine girerek o disiplinlerin incelenmesini çok daha rahat bir biçimde yansıtabilmesini sağlamasından dolayı önemli bir yere sahiptir (Jirasek vd., 2016). Analitik düşünme, kritik kararlar alma ve işlem yapma becerilerine hitap eden sol beyin ile duyguları anlama, hayal gücünü kullanma becerilerine hitap eden sağ beyinin her ikisinin de kullanılmasını sağlayan zihin haritaları mantık ve yaratıcılık arasında dengenin sağlanmasına yardımcı olmaktadır (Bütüner ve Gür, 2008).

1.1. Problem Durumu

Öğrenciler tarafından ulaşılması beklenen beceriler arasında yer alan matematiksel ilişkilendirme (MEB, 2018) öğrencilerin eleştirel ve mantıksal düşünmelerini destekleyerek okul ortamında öğrenilen matematik ile gerçek hayat matematiği arasında nitelikli bağlantı kurulmasını destekleyen önemli bir beceri olarak görülmektedir (Kenedi vd., 2019). Bu

doğrultuda öğrenme ve öğretme süresinde ilişkilerden yararlanılmasının katkı sağlayacağı söylenebilir.

Yakın zamanda matematik ile ilişkilendirme çalışmalarına daha sık rastlanan bir disiplin olan edebiyat, matematik ile bütünleştirilerek sunulduğunda ilgi uyandırabilir, eleştirel düşünmeyi teşvik edebilir, motivasyonu arttırabilir ve çocuk kitaplarını kullanarak öğrencilerin problem çözme ve kurma becerilerinin gelişmesini sağlayabilir (Haury, 2001; Mink ve Fraser, 2005).

Uluslararası literatürde çocuk edebiyatı ile matematik ilişkilendirmesini matematik derslerine uzun zaman boyunca entegre edilmeye çalışıldığı (Braddon vd., 1993) görülmektedir. Bu doğrultuda uluslararası literatürde günümüze kadar çocuk edebiyatı eserlerinin matematik öğretim süreçlerinde kullanıldığı çalışmalara da sık rastlandığı söylenebilir (Cotti ve Schiro, 2004; Edelman, 2017; Mink ve Fraser, 2005; Price ve Lennon, 2009; Raymond, 1995; Rogers ve Cooper, 2015; Whitin, 1992). Çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirmesine yönelik yurtdışında yapılmış çalışmalar incelendiğinde farklı eğitim kademelerinin hedeflendiği, nicel ve nitel desenlerden olmak üzere farklı araştırma yöntemlerinin tercih edildiği görülmektedir (Kızıltepe vd., 2018; Zhang, vd. 2023).

Türkiye'de ise matematik öğretiminde çocuk edebiyatı ilişkilendirmesinin kullanıldığı çalışmaların sınırlı sayıda olduğu ve bu çalışmaların da genellikle doküman analizi yöntemleri ile edebi eserleri incelemeye yönelik yapıldığı görülmektedir (Aslan, 2019; Ayvaz, 2010; Durmaz vd., 2022; Kızıltepe vd., 2018; Kuş ve Işık-Tertemiz, 2022; Yalçın vd., 2022). Aynı zamanda Türkiye'de yapılan çocuk edebiyatı çalışmalarının tematik analizini hedefleyen araştırmalar incelendiğinde bu araştırmaların içerisinde "Matematik" ve "Matematik Öğretimi" kavramlarının bir tema olarak yer almadığı görülmektedir (Atalay-Yakar, 2019; Balcı, 2012; Balta, 2019). Bunların yanında hem uluslararası literatürde yer alan hem de ulusal alanda yapılan çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirmesi öğretiminin ağırlıklı olarak okul öncesi seviyesinde yer alan öğrenciler ile ilerlediği de fark edilmiştir (Franz ve Pope, 2005; Van den Heuvel-Panhuizen ve Elia, 2011; Roger ve Cooper, 2015; Edelman vd., 2017; Durmaz ve Miçooğulları, 2021; Özer, 2022; Yalçın, 2022; Zhang vd., 2023).

Narlı (2016) matematiksel anlamayı hedefine alan öğretim süreçlerinde matematiksel ilişkilerin ortaya çıkarılmasında sınıf ortamında uygulayıcı rolünde yer alan öğretmenlerin önemli bir yere sahip olduğunu ifade etmektedir. Öğretimin dört bileşeninin öğrenci, öğretmen, program ve öğrenme ortamları olduğundan bahseden Altun (2020) bu doğrultuda öğretmen yetiştirmenin mühim olduğuna da vurgu yapmaktadır. Bu çalışmanın katılımcı grubu, öğretim sürecinde öğretmenin önemli bir yere sahip olması durumu dikkate alınarak matematik

öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Bu araştırma kapsamında etkinlikler ve zihin haritalama yoluyla matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatı ile matematiği ilişkilendirme özyeterlikleri incelenmiştir. Hem çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirilme etkinliklerinin kullanılması hem de bu süreç içinde zihin haritalamadan yararlanılması ile bu çalışmanın özgün olacağı ve çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesine yönelik literatüre katkı sağlayacağı söylenebilir.

1.2. Araştırma Soruları

"İlköğretim matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatı ile bütünleştirilmiş matematik dersi etkinliklerinin ve hazırladıkları zihin haritalarının süreç içerisindeki değişimleri nasıldır?" sorusu araştırmanın problem cümlesi olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın alt problemleri aşağıda sunulmaktadır:

1. Çocuk edebiyatı ile bütünleştirilmiş matematik etkinliklerinin matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatına yönelik tutumlarına etkisi nasıldır?
2. Çocuk edebiyatı ile bütünleştirilmiş matematik etkinliklerinin matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme özyeterliklerine etkisi nasıldır?
3. Matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatına yönelik tutumları ile matematiksel ilişkilendirme özyeterlikleri arasında bir ilişki var mıdır?
4. Matematik öğretmen adaylarının hazırladıkları zihin haritalarının sürece dair yansımaları nasıldır?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı ilköğretim matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatı ile bütünleştirilmiş matematik uygulama sürecinin onların çocuk edebiyatına yönelik tutumlarında ve matematiksel ilişkilendirme özyeterliklerinde meydana gelen değişimleri tespit etmek ve hazırladıkları zihin haritaları ile ortaya koymaktır.

- Süreç içerisinde uygulanan çocuk edebiyatı ile bütünleştirilmiş matematik etkinliklerinin matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatına yönelik tutumlarında meydana getirebileceği değişikliklerin tespit edilmesi,
- Süreç içerisinde yapılan sınıf içi çocuk edebiyatı etkinliklerinin matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme özyeterliklerinde meydana getirebileceği değişikliklerin ortaya çıkarılması,
- Bütünleştirme sürecinin matematik öğretmen adaylarının ilişkilendirme özyeterlikleri ile çocuk edebiyatına yönelik tutumları arasındaki ilişki üzerindeki etkisinin anlaşılması,

- Çocuk edebiyatı ile matematiği bütünleştirme süreci içerisinde matematik öğretmen adayları tarafından hazırlanan zihin haritaları ile zihin haritalama metoduna dair düşüncelerinin tespit edilmesi,

1.4. Araştırmanın Önemi

NCTM (2000), öğrencilerin matematiksel becerilerini geliştirmelerine imkân tanımak ve öğrencilere daha rahat bir biçimde hareket edebilecekleri gerekli alanları sağlamak için tüm sınıf seviyelerine yönelik disiplinler arası müfredat çalışmalarına önem verilmesinin gerektiğinden bahsetmektedir.

PISA gibi uluslararası sınavlardan elde edilen sonuçların ortaya koyduğu veriler, Türkiye'de matematik okuryazarlığının ve okumaya ilişkin becerilerin yeterli seviyede bulunmadığı belirtmekte, OECD ülkelerinin ortalamasının altında yer aldığını göstermektedir (Özmusul ve Kaya, 2014). Bu durum ülkemizde bulunan araştırmacıları, matematiğin nasıl daha olumlu bir ortamda ve yüksek kaliteli bir şekilde sunulabileceğine yönelik araştırma yapmaya yönlendirmiştir. Bu sebeple de matematik öğretiminde farklı disiplinler ile ilişkilerin kullanılarak bütünleştirme etkinliklerinden yararlanıldığı görülmektedir (Aladağ ve Şahinkaya, 2013; İlter, 2014; Kızıltepe vd., 2018; Yalçın vd., 2022).

Matematik öğretiminde çocuk edebiyatından yararlanmanın matematiksel düşünme becerilerini geliştirmeye (Whitin ve Whitin, 2004), matematik başarısına ve matematik öğrenmeye karşı tutumlara olumlu etkilerinin olduğu tespit edilmiş (Keat ve Wilburne, 2009), çocuk edebiyatı ile bütünleştirilmiş matematik öğretiminin öğrencilerin matematiğe yönelik kaygılarını azaltırken aynı zamanda matematiğe yönelik özyeterlik algılarının ve başarılarının arttığı da görülmüştür (Barnaby, 2015).

1.5. Varsayımlar

Araştırmaya katılım gösteren öğretmen adayları konunun kapsamına yönelik uygulanan testlerde bulunan soruları gereken hassasiyete uyarak cevaplamışlardır.

1.6. Sınırlılıklar

İlgili araştırma; Bursa ilindeki bir devlet üniversitesinde "İlköğretim Matematik Öğretmenliği" programında öğrenim gören, 2022-2023 bahar döneminde "Matematik Öğretiminde İlişkilendirme" dersini alan lisans seviyesinde öğrenim görmekte olan öğretmen adayları ile gerçekleştirilen eğitimde elde edilen veriler ile sınırlıdır.

Bahsedilen "Matematiksel İlişkilendirme" dersi 06.02.2023 tarihinde Kahramanmaraş ve çevresi illerde meydana gelen deprem kapsamında verilen karara göre çevrimiçi ortamda uzaktan eğitim şeklinde gerçekleşmiş, bu doğrultuda araştırmanın verileri de çevrimiçi

ortamdan elde edilmiştir. Veri toplama araçlarında yer alan testlerin çözümünde araştırmacının fiilen katılımcıların yanında bulunmaması sebebi ile kontrol edilemeyen durumların veriler üzerinde etkisi olabilir.

1.7. Tanımlar

Çocuk Edebiyatı: Çocukların hayatı kavramasına yardımcı olacak, hayal gücünü geliştirici, okuma sevgisini aşılayan, eğitici bir edebiyat türü, çocuk yazını (TDK).

İlişkilendirme: İlişkilendirme eylemi (TDK).

Zihin Haritalama: Hafıza, yaratıcılık, öğrenme ve her türlü beyin işlevine uygun görsel, grafik bir bütüncül düşünme aracı (Buzan ve Buzan, 2016, s.31).

Etkinlik: Bir canlının iç veya dış uyaranların etkisiyle giriştiği çalışma durumu (TDK).

2. BÖLÜM
KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölüme tezin konusunu oluşturan matematiksel ilişkilendirme, etkinlik, çocuk edebiyatı, zihin haritalama başlıkları ele alınacaktır.

2.1. Matematiksel İlişkilendirme

Matematiksel ilişkilendirme ise bireyin çevresini anlayabilmesi, günlük yaşamdaki ilişkiler arasındaki bağı görebilmesi, farklı disiplinler arasındaki iletişimin farkında olup matematiği daha iyi bir biçimde yapılandırabilmesi için bu ilişkilerden yararlanabilmesini sağlayan önemli bir kavram olarak matematik öğretiminde önemli bir yere sahiptir (Özgen ve Bindak, 2018).

Günümüzde eğitim ve öğretimde yararlandığımız çeşitli matematik öğretim programlarında açık bir biçimde ilişkilendirmenin matematik yapabilmeyi öğrenme süreçlerinin biri olduğuna vurgu yapılmaktadır (Özgen, 2013). Matematik öğretim programlarının içeriğinin belirlenmesi için standartlar geliştiren Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM) üyeleri matematik öğretimini; öğrencilerin matematiksel fikirlerinin iletişimini teşvik eden, problem çözme ve kurmayı vurgulayan, muhakemeyi geliştiren ve matematiksel konular içerisinde ve farklı disiplinler arasındaki bağlantıları gösterip kullanabilen bireylerinin yetiştirilmesini sağlayan öğretim olarak tanımlamaktadır (NCTM, 2000). Matematik Dersi Öğretim Programı içerisinde yer alan genel amaçlar bölümünde, öğrencilerin matematiksel kavramları anlayarak birbirleri arasında ilişki kurabilecek, kurduğu ilişkiyi ise gerek diğer disiplin alanlarında gerekse günlük yaşamda kullanılabilecek bireyler haline gelmesine vurgu yapılarak ile matematiksel ilişkilendirmenin önemli olduğuna dikkat çekilmektedir (MEB, 2018).

Ma (1999) matematiksel ilişkilendirmeyi, önemli kilit kavramlar ile matematiksel düşünceler arasında köprü kuran matematiksel düğümler olarak da ifade etmektedir. Matematiksel ilişkilendirmenin; anlam oluşturma, matematik yapma, yeni öğrenen bilgiler ile eski bilgiler arasında köprü ile bağlantı kurma, ve bir çok düşüncenin zihinde sürekliliğini arttırarak kalıcı öğrenmeyi sağlama gibi olumlu özelliklere ev sahipliği yaparak matematik öğretiminin daha sağlam temeller üzerine inşa edilmesini destekleyici etkiye sahip olacağı söylenmekte, bu sebeple de ilişkilendirmenin öğrenme-öğretme süreçlerinde matematik öğretimini güçlendirebilecek önemli bir yapı taşı olduğuna vurgulanmaktadır (Ball vd., 2005).

Matematiği anlama, matematik yapmanın öğretilmesi amaçlarına hitaben oluşturulan her öğrenme ortamda matematiksel ilişkilerin bulunması hem öğrenciler hem de öğretmenler için önemlidir (Narlı, 2016). Matematiksel ilişkilendirmenin de öğretim ortamlarında verimli bir biçimde uygulanabilmesi ve kavramlarla konuların farklı boyutlarda ve yeni bakış açıları ile ele alınması için öğretimin dört temel bileşeni içerisinde yer alan öğretmenlerin ve öğrencilerin (Altun, 2020) beceri, bilgi ve deneyimlere sahip olması, özyeterliklerinin farkında olması beklenmektedir (Özgen ve Bindak, 2018).

Öğretmenlerin öğrenme ortamlarında matematiksel ilişkilerden yararlanarak matematik bilgilerini yapılandırarak, sıkıştırarak ve açarak, öğrencilerin 'neden' sorularına yanıt vererek, öğrenci varsayımlarını değerlendirerek, üretken matematiksel sorular sorarak ve müfredat boyunca matematikle bağlantılar kurarak ilerlemesi öğretmenlerin donanımlı birer eğitimci olmalarına destek olacaktır (Eli vd., 2011). Bununla birlikte üniversitelerde lisans eğitimlerine devam eden öğretmen adaylarının da matematiksel ilişkiler kurmaları ve bu bağlantıları vurgulamaları, bütünleştirmeleri ve verimli bir biçimde kullanmaları bekleniyorsa o zaman akıcı, esnek ve birbirine bağlı bir matematik anlayışı elde edinmeleri önemlilik arz edecektir (Evitts, 2004). Öğretmenin sınıf içinde ders ortamında ilişkilendirme yapıp yapmadığı, aynı zamanda ilişkilendirmeyi nasıl yapıp uyguladığı da büyük önem taşımaktadır (Bingölbali ve Coşkun, 2016).

Matematiksel ilişkilendirme, öğretmenlerin yanı sıra öğrenciler tarafından da ustalaşması beklenen yetenekler arasında yer almaktadır (Siregor ve Surya, 2017). Matematik öğretimi öğrencilerini mantıksal, sistematik, analitik, eleştirel düşünme ve başkaları ile iş birliği içinde yer alma konusunda donanımlı hale getirebilmesi ile öğrencilerin var olan hazır formülleri ezberlemek yerine okulda öğrenilen matematik ile günlük hayatla arasında bağlantı kurabilmeleri için nitelikli bir matematik öğretimi görmeleri sağlayabilecektir (Kenedi vd., 2019). Gerçek hayat bağlantılarına odaklanma yüksek kaliteli matematik eğitiminin genel olarak kabul edilen bir özelliğidir (Lee, 2012).

2.1.1. Matematik Öğretiminde İlişkilendirme Yaklaşımları: Alan yazın incelendiğinde matematik öğretiminde matematiksel ilişkilendirmenin farklı biçimlerde kullanımlarının olduğu görülmektedir (Bingölbali ve Coşkun, 2016; Evitts, 3004; Hau, 1993; Narlı, 2016; Van de Walle vd., 2016; Yavuz Mumcu, 2018).

Van de Walle ve diğerleri (2016) çalışmalarında matematiksel ilişkilendirmeyi, fikirleri kendi aralarında ilişkilendirme ve matematiği gerçek dünya ve farklı disiplinler ile ilişkilendirme olarak iki farklı yönden ele almaktadır. Yavuz Mumcu (2018) da benzer şekilde

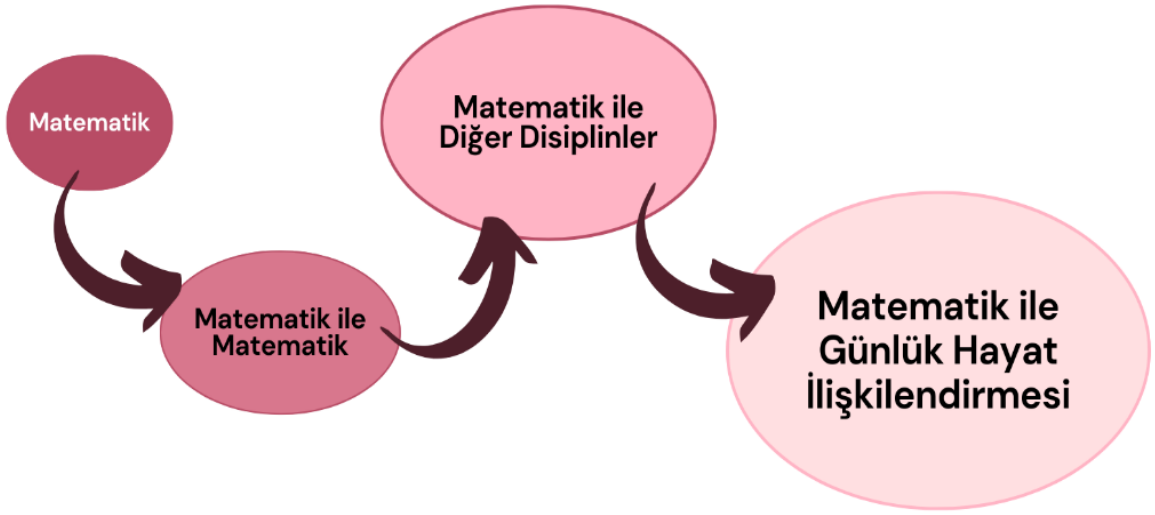
matematiksel ilişkilendirmeyi matematiği kendi içinde ilişkilendirme ve matematiği farklı alanlarla ilişkilendirme olarak iki başlık altında ele almaktadır.

Eli ve diğerleri (2013) ise yaptıkları çalışmalarında matematiksel ilişkilendirmenin beş farklı türünden bahsetmektedir. Bu ilişkilendirme türleri; kategorik ilişkilendirme, karakteristik ilişkilendirme, müfredata dayalı ilişkilendirme, prosedürel ilişkilendirme ve türevsel ilişkilendirme olarak adlandırılmıştır (Yavuz Mumcu, 2023).

Narlı (2016), matematik öğretiminde matematiksel ilişkilendirme kavramını; matematiksel kavramların kendi arasında ilişkilendirilmesi, matematiğin farklı disiplinler ile ilişkilendirilmesi ve matematiğin günlük hayatla ilişkilendirerek öğrenciye sunulması olmak üzere üç başlık altında birleştirmektedir.

Şekil 1

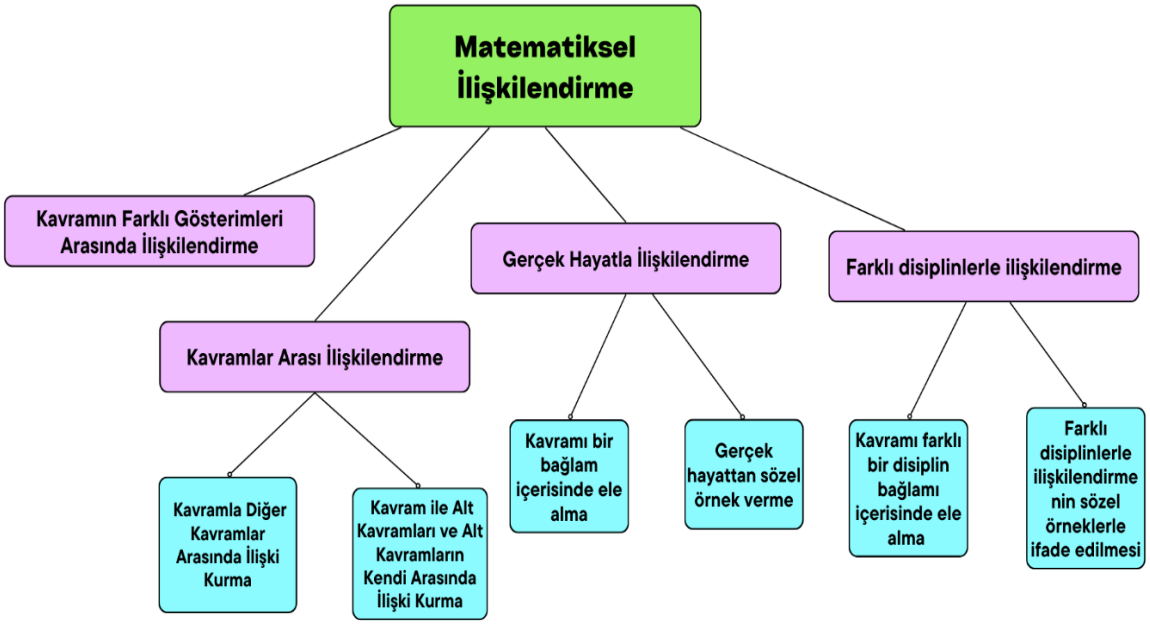
Matematik Öğretiminde Sıkça Tercih Edilen İlişkilendirme Yaklaşımı



Bingölbali ve Coşkun (2016), matematiksel ilişkilendirmenin kuramsal yapısını derinleştirilmiş bir biçimde ele aldıkları çalışmalarında matematiksel ilişkilendirmeye yönelik ortaya koydukları kavramsal çerçeve Şekil 2'de sunulmaktadır. Bu çerçeveye göre Bingölbali ve Coşkun (2016) matematiksel ilişkilendirmeyi "Kavramın farklı gösterimleri arası ilişkilendirme", "Kavramlar arası ilişkilendirme", "Gerçek hayatla ilişkilendirme" ve "Farklı disiplinlerle ilişkilendirme" olarak dört başlık altında ele almıştır.

Şekil 2

Bingölbali ve Coşkun'un (2016) Matematiksel İlişkilendirme Becerisi Kavramsal Çerçevesi

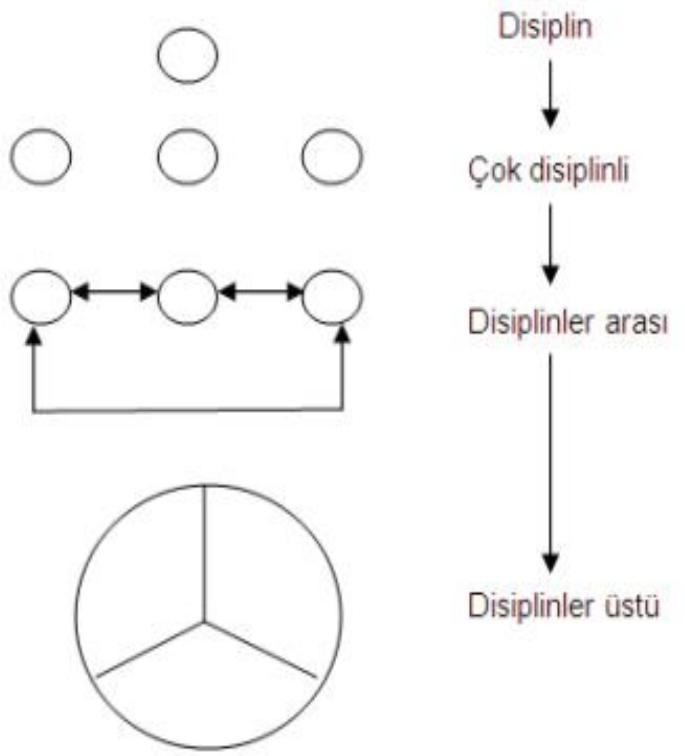


2.1.1.1. Matematiği Kendi İçinde İlişkilendirme: Devamlı olarak yeni ilişkilerin incelendiği bir disiplin olarak görülen matematiğin öğretimin sürecinde öğrenilen kavramların yapılandırılmasında yeni edinilen bilgiler ile eski bilgiler arası ilişkilendirmelerden yararlanılır (Bingölbali ve Coşkun, 2016). Bu sebeple de kurulacak ilişkilendirmelerde bir sorun olmaması için yeni bilgilerin öğretiminden önce eski bilgilerin iyi bir biçimde analiz edilmesi gerekir (Hasemann ve Mansfield, 1995). Matematik öğretiminde kavramsal ilişkilendirmelerin kullanıldığı çalışmalar genellikle kavramsal anlama ya da ilişkisel anlama konuları altında yer almaktadır (Baki ve Şahin, 2004; Empson vd., 2010; Skemp, 1976).

2.1.1.2. Matematiği Başka Disiplinler ile İlişkilendirme: Disiplinler arası öğretim bir kavramın, konunun ya da problemin incelenmesi için en az iki disiplin bilgisini kullanma yaklaşımıdır (Jacobs, 1989). Geçmişi araştıran bir tarihçi ile geleceğe yeni bir bakış bulmaya çalışan bilim insanının fikirlerini bir düzlemde toplaması disiplinler arası öğretim yaklaşıma örnek bir durumdur (Hope, 1991). Belirli konu ve kavramların bir çerçeve içerisinde bütünleştirerek ilişkilendirerek öğretimde kullanılması disiplinler arası yaklaşımdır (Yıldırım, 1996). Disiplinler arası öğretim yaklaşımında kullanılan disiplinler süreç içerisinde ilişkilerin anlamlı bir biçimde verilebilmesi için birbirlerine ihtiyaç duyarlar (Kanatlı ve Çekici, 2003).

Şekil 3

Piaget (1972)'nin Disiplinler Arası Modeli (Akt. Taşdemir ve Taşdemir)



Matematik öğretiminde disiplinler arası ilişkilerden yararlanma, matematikte yer alan ve öğrenciye aktarılması gereken kavram ile ifadelerin farklı bir disiplin aracılığıyla o disipline ait kavramlarının kullanılarak öğretilmesidir (Bingölbali ve Coşkun, 2016). Matematiğin öğretiminde farklı disiplinler arası ilişkilerden yararlanılması durumunda genellikle benzer disiplinler olarak görülen fen bilgisinin daha fazla kullanıldığı, zıt disiplin olarak görülen edebiyatın ise daha az kullanıldığı görülmektedir (Aladağ ve Şahinkaya, 2013; İlter, 2014; Yalçın, 2022).

2.1.1.3. Matematiği Günlük Hayatla İlişkilendirme: Matematik ile günlük hayat ilişkilendirmesi matematik öğrenme sürecinde önemli bir role sahiptir ve konuya yönelik literatürde de bu duruma fazlaca vurgu yapılmaktadır (NCTM, 2000; Özer, 2022).

Matematik öğretiminde yer alan kavramların günlük hayat bağlantılarından yararlanılarak öğrenciye aktarımının yapılması olarak ifade edilen matematiği günlük hayatla ilişkilendirmede, öğrencinin gerçek hayatta karşılaşabileceği durumlar sınırlı bir çerçevede olabileceği sebebi ile öğretimde kullanılacak örnek durumlar için öğrencilerin günlük hayatlarında karşılaşma ihtimali olan durumların kullanılması tavsiye edilmektedir (Bingölbali ve Coşkun, 2016). Gerçek hayat durumları sadece öğrencilerin gerçek dünyada doğrudan karşılaştığı durumlarla sınırlı olmayıp aynı zamanla öğrencilerin hayal güçlerini kullanarak

zihinlerinde resmedebileceği problem durumları olarak da düşünülmelidir (Van den Heuvel-Panhuizen ve Wijers, 2005).

2.2. Etkinlik

Swan (2005), etkinlik kavramını; esnek, matematiksel dili geliştiren, akıl yürütmeyi gerektiren, olası kavram yanılgılarına ışık tutacak, bireysel, tüm sınıf bazında veya işbirlikli çalışmaya izin veren, üst düzey zihinsel becerileri geliştiren, kavramları ön plana çıkaran, genellemeye fırsat veren süreç olarak tanımlamaktadır. Bıkmaz (2006)'a göre etkinlik; öğrencinin mevcut bilgilerini yeniden yapılandırmasına izin veren, yansıtıcı ve bağımsız düşünmeleri yönünde öğrencileri teşvik eden yapıdır. Toprak, Uğurel ve Tuncer (2014)'in ifadesine göre ise etkinlik, bir görevin planlama ve uygulama aşamalarına ev sahipliği yapan ve öğrenme ortamlarını içinde öğrenciler ve öğretmen etkileşimiyle anlamlı hale gelen bir öğrenme birimidir. Bunların yanında etkinliklerin basitçe düzenlenmiş bir öğrenim-öğretim ortamında bireylerin aktif katılımını teşvik eden süreç olarak ifade edildiği de görülmektedir (Dede, 2020).

Öğrencilerin matematiksel kavramlarla ve fikirlerle etkileşimli ortamlarda tanışması açısından etkinlikler önemli bir yapı taşı olarak rol oynamaktadır (Watson ve Ohtani, 2015). Etkinlikler; öğretmen rehberliğinde öğrencilerin bireysel veya grup olarak bir veya birden fazla matematiksel görevleri içeren ve bunları tamamlayıcı çalışmaları yaparken öğrenme amaçlı zihinsel ve fiziksel olarak kazanıma/ kazanımlara ulaşmasını sağlayan süreçlerdir (Yiğitcan-Nayir ve Bulut, 2020). Uğurel ve Bukova-Güzel (2010) etkinliği; öğrenci merkezli, aktif katılımı esas alan, bireyin ön bilgilerinden yararlanarak kendi bilgilerini yapılandırmasına ve sonrasında bu bilgileri yeni durumlara uygulamasına fırsat veren, günlük yaşamla ilişkili, dikkat çekici ve farklı düşünmeyi gerektiren, matematiksel ifadeleri ve sembolleri kullanma, model oluşturma, mantıksal çıkarımlarda bulunma ve soyutlama gibi süreçleri içeren, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygun, aşamalı ve planlı olarak geliştirilen ve öğrencilerin iletişim kurarak kavramları anlamalarını sağlayan yapı şeklinde ifade etmektedir.

Altun (2021)'a göre bir etkinliğin taşıması gereken özellikler aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir:

- Öğrenme etkinliği öğrencinin sahiplik edebileceği bir çalışma olmalıdır.
- Öğrenci öğrenme sırasında arkadaşları ve öğretmeni ile konu hakkında tartışabilmelidir.
- Öğrenci ne yaptığını açıklayabilmelidir.
- Öğrenme olayı zihinsel bir karmaşayı ortadan kaldırmalıdır.

2.2.1. Matematiksel Etkinlikler: Öğrenme, sadece hangi içeriğin ele alınacağı üzerinde değil bu içeriği aktarırken sürece dahil olabilecek pek çok faktörden etkilenebilmektedir. Matematik öğretiminin etkili bir biçimde gerçekleşebilmesi için matematiksel etkinliklerden yararlanma fikrinin araştırmacıların gündeminde uzun zamandır yer edinen bir konu olduğu ifade edilmektedir (Özmantar vd., 2022). Etkinlik temelli matematik öğretimi ortamlarında öğrencinin merkezde yer alması ve etkinlikleri sahiplenerek kendi öğrenmesinin sorumluluğunu taşıması beklenmektedir (Altun, 2021). Bukova-Güzel ve Alkan (2005), etkinlik temelli matematik öğretimini öğrencilerin kendi ön bilgilerinden yola çıkarak yeni öğrenme-öğretme sürecini uygulamasına fırsat veren, özgün, öğrenci ve öğretmen iş birliğini gerekli kılan, gerçek hayat ile ilişkin ve yaratıcılığı ortaya çıkaran öğrenme olarak ifade edilmektedir.

Matematik etkinlikleri öğrencilerin,

- Kavramsal ve işlemsel bilgi arasında bağlantı kurmalarına,
- Kavramların veya işlemlerin çeşitli temsillerini birbiriyle ilişkilendirmelerine,
- Matematikteki farklı konular arasındaki ilişkiyi tanımalarına,
- Matematiği diğer müfredat alanlarında ve matematiği günlük yaşamlarında kullanmalarına yardımcı olur (Braddon vd. 1993).

2.2.1.1. Matematik yapma: Matematik yapma diğer bir ifade ile matematiksel etkinlik, matematik bilgisinin ötesine geçen farklı düşünme süreçlerini içinde barındıran karmaşık bir olgu olarak ifade edilebilir. Bir kişinin matematik deneyiminin matematiğe bakış açısını yansıttığı için etkinliklerin de matematiğin doğasını yansıtması gerektiğini söyleyen Schoenfeld, matematik yapmanın yapısal ilişkileri anlamanın ötesinde toplumun matematik bilgisine de katkı sağlaması gerektiğini belirtmektedir (Yiğitcan-Nayir ve Bulut, 2020).

NCTM (2000) okul matematiği standartlarını hazırlarken matematik yapmak kavramı ile matematiği bilme kavramının aynı olduğu varsayımı ile yola çıktıklarını ifade etmektedir. Matematiği betimlerken; problem çözme, soyutlama, örüntü bulma, kanıtlama, keşif gibi üst düzey düşünme süreçlerini ön plana çıkaran matematikçiler, matematik yapmanın sürecini açıklarken, ortaya konulan bilgiden ziyade bu bilginin oluşmasını sağlayan süreçlere dikkat etmektedir. Öğretmen, öğrencileri farklı çözümler bulmaya, çözümleri savunmaya, akranlarının çözümlerini değerlendirmeye, etkili çözümler bulmaları için çabalamaya, bu süreçte bütün öğrencilerin aktif olarak katılımını sağlayarak matematik yapmanın hedeflendiği bir sınıf ortamı oluşturabilir (Yackel, Rasmussen ve King, 2000).

2.2.1.2. Matematik Etkinliklerinin Ortak Özellikleri: Matematik derslerinde önemli bir yere sahip olan etkinlikleri problemlerden ayıran en büyük özellik rutin olmamaları, bilgi eksikliği olan öğrencilerin bile sürece bir şekilde başlayarak gelişim göstermelerine olanak sağlamaları ve problem çözme becerilerini geliştirecek biçimde tasarlanmalarıdır. Yalnızca bilginin transfer edilmesinin gerektiğini düşünerek hazırlanan etkinlikler düşük bilişsel seviyede ve öğretmen merkezli olacaktır. Etkinliklerde asıl amacın bilginin transferi değil 'matematik yapma' kavramının hedefte yer aldığı, yüksek bilişsel seviyede beceriler kazandırma amacı içerecek şekilde tasarlanmış olmasıdır (Tunç Pekkan ve Esmer, 2020).

2.2.1.3. Matematik Okuryazarlığının Matematiksel Etkinliklerle Desteklenmesi: MEB (2018)'da "Okuryazarlık" kavramı; "öğrencilerin temel konu alanlarındaki çeşitli durumlarda karşılaştıkları problemleri tanımlarken, yorumlarken, çözerken; bilgi ve becerilerini kullanma, analiz etme, mantıksal çıkarımlar yapma ve etkili iletişim kurma yeterlikleri" olarak ifade edilmektedir. Öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları problemleri çözebilecek beceriye sahip olması ve sahip oldukları matematiksel bilgileri kullanabilmeleri yeteneği matematik okuryazarlığı olarak ifade edilmektedir (Wijayanti ve Waluya, 2018). Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi, matematik okuryazarlığını ulaşılması gereken bir hedef olarak belirtmektedir (NCTM, 2000). En sade açıklaması ile matematik okuryazarlığı, matematik bilgi ve becerileri kullanmada yetkin olmayı ifade etmektedir (Altun, 2020).

Araştırmacıların matematik okuryazarlığına odaklanmaları 2000 yıllarının başında gerçekleştirilen PISA (Programme for International Student Assessment) türkçe ismi ile Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı sonucu olarak ortaya çıkmıştır. PISA; 15 yaş grubu öğrencilerin matematik, fen ve anadil olmak üzere üç alanda okul ortamlarında öğrendikleri becerilerin ve bilgilerin günlük yaşamda kullanma yeteneklerini ölçen bir değerlendirme aracıdır (OECD, 2003). Matematiksel bilgi ve becerilerin öğrencilere kazandırılması sürecinde gerçek yaşam problemlerini kullanmak ve bu problemlerini öğrenme ortamları içerisinde etkinlik biçiminde etkileşimli olarak sunmak matematik okuryazarlığını destekleyici bir etki gösterecektir (Kabael, 2020).

2.2.1.4. Matematik Eğitiminde Disiplinler Arası Etkinlikler: Matematiğin doğası gereği farklı disiplinler ile ilişki içerisinde yer aldığı durumlarına rastlanmaktadır. Bu kimi zaman günlük hayat kimi zaman da fizik gibi yakın bir öğretim alanı olabilmektedir. Ancak matematik öğretiminde disiplinler arası ilişkilerin etkili olabilmesi için yüzeysel ve basit araçlar olmaktan ziyade daha derin bir ilişki içerisine yerleştirilerek matematik öğretimine yön verebilmektedir.

Matematik öğretiminde farkl disiplinlerden nasıl yararlanabileceğini Williams (2016) üçlü bir gruplama sistemi sunmaktadır:

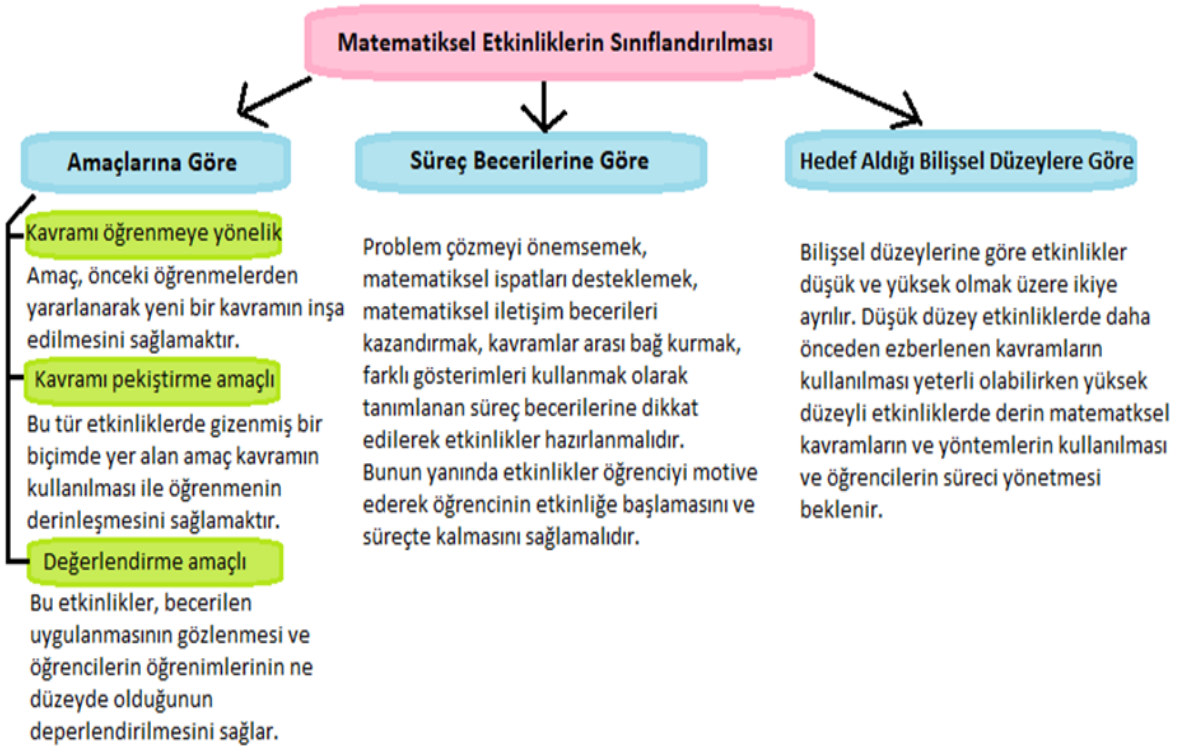
i. Matematiğin farklı bir disiplinin öğretim sürecinde yer alması
ii. Farklı bir disiplinin matematik öğretim sürecinde yer alması
iii. Proje veya problem merkezli bütünleştirme

Disiplinlerin birbirleri ile ilişkili ilerleme durumlarında birçok farklı sınıflandırmalar mevcut olsa da temel olarak çok disiplinli, disiplinler arası ve disiplinler üstü olmak üzere üç kademelendirme biçiminin kullanıldığı görülmektedir (Williams vd., 2016) Bir problemin tek bir disiplinle çözülmeye çalışılınca zorlanılması, problem çözümü için adım adım ilerledikçe başka disiplinlere de ihtiyaç duyulması disiplinler arası ilişkileri anlamanın gerekliliğine de vurgu yapmaktadır.

2.2.2. Etkinliklerin Sınıflandırılması: Sahip oldukları özelliklerin arasında en önemli olanını olarak rutin olmamaları olarak ifade edilen matematiksel etkinlikleri Tunç Pekkan ve Esmer (2020) "Amaçlarına göre", "Süreç becerilerine göre" ve "Hedef aldığı bilişsel düzeylere göre" olmak üzere üç kategori altında sınıflamayı tercih etmiştir. Matematiksel etkinliklerin sınıflandırması ve o sınıflandırmaları basitçe açıklamaya yönelik kısa açıklamalar şekil 4'te sunulmaktadır.

Şekil 4

Matematik etkinliklerinin sınıflandırılması (Tunç Pekkan ve Esmer, 2020)



2.2.3. Etkinlik Tasarımı ve İlkeleri: Yeşildere İmre (2020), etkinlikleri tasarım ilkelerini şu şekilde ifade etmektedir:

- Etkinliğin hedeflediği kazanımın analizi
    - Seçilen kazanımın tamamı mı yoksa belirli bir kısmının mı ele alınacağı kararlaştırılmalı, kazanımda yer alan uyarılara dikkat edilerek etkinlik hazırlanmalıdır.
- Etkinliğin tasarlanma amacı
    - Başarıyla tamamlanan bir etkinliğin öğrenme ile sonuçlanacağını varsayan öğretmenler için etkinlik amacının uygulama öncesinde ve net bir şekilde bilinmesi önemlidir.
- Öğrenci bilgisinin değerlendirilmesi
    - Öğrencilerin sahip olduğu önbilgilerine dikkat ederek ve etkinlikte karşılaşabileceği güçlükler bilinerek etkinlik tasarımı yapılmalıdır.
- Etkinlikte incelenecek örneklerin seçimi ve yönergelerin yazımı
    - Etkinliğe yönelik örneklerde ve hazırlanan sorularda öğrencilerin bakış açısını dikkate almak, etkinliğin matematiksel ilişkiye dikkat çekecek unsurlara sahip olmasını sağlamak etkinliğin istenilen şekilde sonuçlanmasına destek olacaktır.
- Değerlendirme
    - Etkinliğin değerlendirilmesi, öğrencinin hangi şartlarda etkinliği tamamladığında başarılı kabul edilebileceğine ilişkin planlamayı içermektedir. (Ulaşılan bilgi kalitesi, akranlarla uyum, etkinlik içi araç kullanımı)
- Etkinlik uygulama sürecinin tasarımı
    - Etkinliğin uygulama süreci içerisinde etkili olabilmesi için gerekli olduğu düşünülen bütün durumların tasarım sürecinden itibaren belirlenmesi gerekir.

2.2.4. Etkinliklerin Sınıf İçinde Uygulanması: Bir matematiksel etkinliğin ilk tasarlanan halinden öğretmenin öğrenme ortamlarında uygulama biçimine ve sonra da öğrencilerin bu etkinlikleri öğrendiği biçime dönüştürmesindeki değişimler öğrenci öğrenmesini etkileyebileceği için bu etkinliklerin ders kitabındaki doğasının farkında olarak sınıf içinde uygulanması, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerinin göz önünde bulundurarak daha doğru bir biçimde bilgilenmesini sağlamanın gerekli olduğu söylenebilir (Taylan, 2020).

Sınıf ortamlarında etkinlik uygulama sürecinde öğrencilerin etkinlikle ilgili bağlama alışmaları, her öğrencinin aktif bir biçimde etkinliklerle rol almasını ve grup çalışmalarına fırsat tanınması, öğrencilerin etkinliklere katılımlarının teşvik edilmesi ve istenilen bilgi ve

becerilerin öğrenilmesine destek olunması etkinliğin daha verimli bir şekilde gerçekleşmesini sağlayacaktır (Wilhelm, 2014).

2.3. Zihin Haritalama

Matematik öğretiminin etkin bir biçimde gerçekleşmesi, öğrencilerin matematik okuryazarlığı yetkinliklerine sahip olabilmesi, matematik yapabilen bireyler haline gelmesi ve matematik öz yeterlik algılarının fark edilir bir şekilde artması amacı ile matematik öğretimine faydalı pek çok öğretim araçlarının kullanıldığına rastlamak mümkündür. Eğitim ve öğretimi destekleyici olan bu araçlar kimi zaman teknoloji destekli matematik yazılımları (Güven ve Karataş, 2005; Köse, 2008) kimi zaman farklı somut materyaller (Gökmen vd., 2016; Kutluca ve Akın, 2013) kimi zaman da çeşitli amaçlara hizmet eden haritalar olmuştur (Bütüner ve Gür, 2008; Davies, 2011; Edwards ve Cooper, 2010). Zihin haritaları da son zamanlarda yapılan çalışmalarda sıkça tercih edilen önemli bir öğretim aracı olarak bu haritalar arasında yer almaktadır (Araujo ve Gadanidis, 2020; Bütüner ve Gür, 2008; Eppler, 2006; İnel-Ekici, 2019; Leeds vd., 2018).

Sinir sistemi gibi doğal bir sistemle işleyen insan beyninin iyi çalışabilmesi için doğal ve akışı yansıtabilen araçlara ihtiyaç vardır. 1960'lı yıllarda Tony Buzan tarafından not alma yöntemi olarak geliştirilen zihin haritalama, insan düşüncelerinin dışarıya yansımasının sağlayan, zihin içinde yer alan bağlantıların ve ilişkilendirmelerin dış ortama aktarılmasına yardımcı olan, öğrenme ve diğer beyin işlevlerine uygun, düşünce akışını yansıtabilen görsel bir düşünme aracıdır. Bu düşünme aracı sosyal hayatta farklı konuları ele alabilmesi ve birçok farklı disiplin ile ilişki içine girerek o disiplinlerin incelenmesini çok daha rahat bir biçimde yansıtabilmesini sağlamasından dolayı önemli bir yere sahiptir (Jirasek vd., 2016).

2.3.1. Zihin Haritası Yapım Süreci: Tony Buzan (1996) zihin haritası oluşturmak için "Çizgisiz bir kâğıt, renkli kalemler, beynin ve hayal gücünün yeterli olduğunu" belirtmiştir. Buzan (2012)'nın zihin haritalarını anlattığı kitabında zihin haritasının yapım sürecini yedi adım biçiminde ele almaktadır.

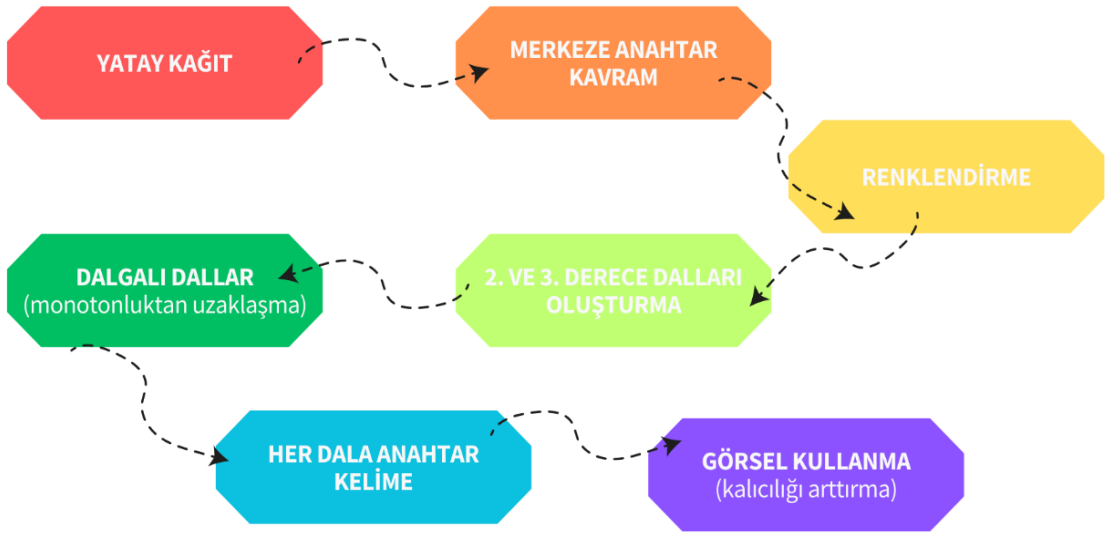
1. İlk olarak yatay durumda bulunan boş bir kâğıdın merkezinden başlayın. Kâğıdın yatay bir halde kullanılması kişinin beynine her yöne yayılma kolaylığı sağlarken kendini daha Rahat ifade etme özgürlüğü de tanımış olur.
2. Ana fikri belirtmek için görselden yararlanın. Çünkü kelimeler yerine görseller zihinde daha kalıcı bir etki yaratarak hayal gücünü kullanmaya odaklanmaya yardımcı olur.

3. Renklerin kullanılmasına özen gösterin. Çünkü renkler zihin haritasını canlandırmanın yanında zihin haritasındaki kavramın o renkle ilişkilendirilerek kolay hatırlanabilir ve kalıcı olmasına neden olacaktır.
4. Ana fikirleri destekleyen ana kolları merkeze, ikinci ve üçüncü düzey dalları da birinci ve ikinci düzeydeki dallara bağlayarak ilişkilendirme yapın. Çünkü beyin birden fazla şeyi birbirlerine bağladığı zaman hatırlanmasını kolaylaştırarak düşünceler için temel bir mimari oluşturmaya çalışır.
5. Oluşturula dalların dalgalı bir biçimde olmasına dikkat edin. Çünkü düz ve monoton olarak devam eden dallar kişinin zihinde sıkıcı bir etkise sebep olacaktır. Oysaki dalların kıvrımlı bir biçimde olması daha doğal bir görüntü sergileyerek çekici olmasını sağlayacaktır.
6. Her bir dal için bir anahtar kelime veya kavram kullanmaya çalışın. Çünkü tek kelimeli dallar uzun cümleli açıklamaların yanı sıra zihin haritasına esneklik sağlayarak kişinin özgürleşmesine bu sayede kişinin yaratıcı olabileceği daha fazla alan yaratılmasına yardımcı olacaktır.
7. Bir görsel bin kelimeye bedeldir. Zihin haritalarında merkezden sonra oluşturulan dallar için de görsel kullanmak zihin haritasının çok daha kalıcı bir etkiye sahip olmasını sağlayacaktır.

Tony Buzan'ın zihin haritalama adımlarını ifade edecek anahtar kelimeler doğru sıralamaya uygun bir biçimde Şekil 5'te sunulmaktadır. Araştırmacı tarafından hazırlanan örnek bir zihin haritası da Fotoğraf 1'de verilmektedir.

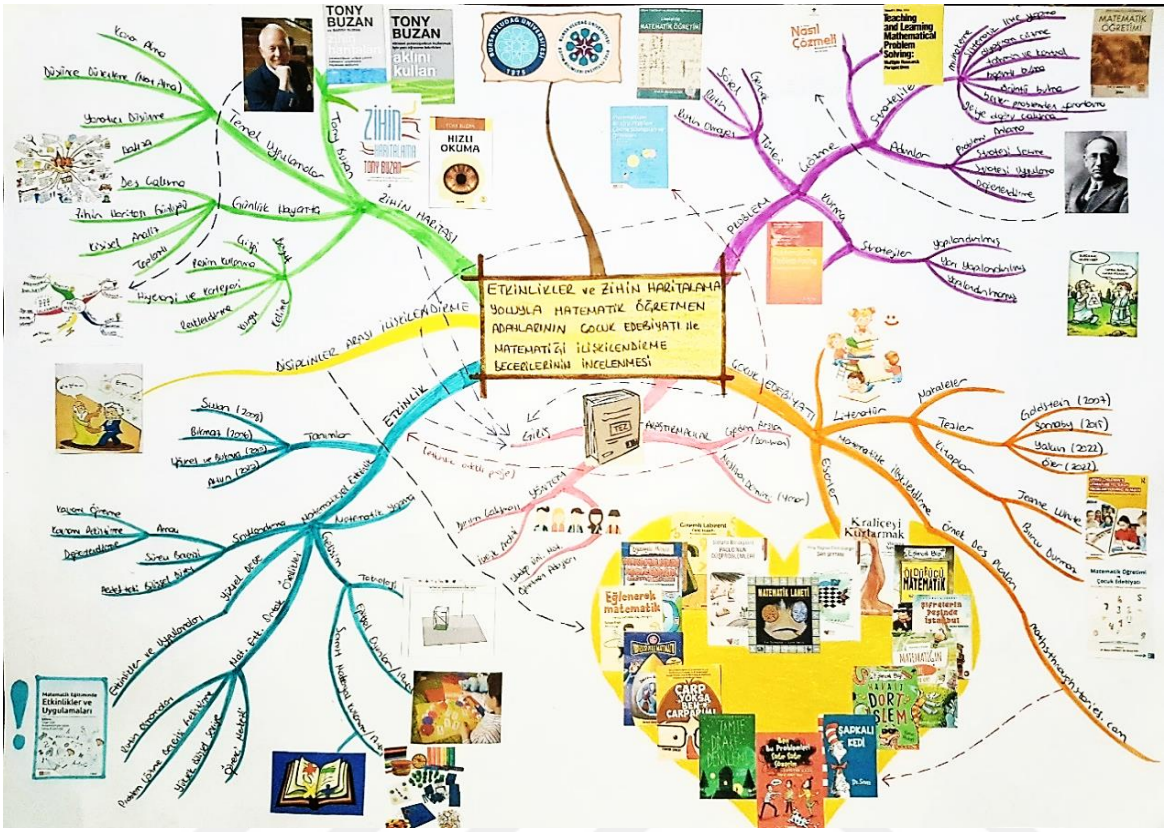
Şekil 5

Zihin Haritalama Adımları



Fotoğraf 1

Araştırmacı tarafından tasarlanan zihin haritası örneği



2.3.2. Zihin Haritalama Tekniğinin Faydaları: Zihin haritalama tekniği; kişinin planlı olmasını sağlama, yaratıcılığı geliştirme, seçilen konuya yönelik kalıcılık etkisini arttırma, zihindeki bir sorunun bütün hatlarıyla kağıda aktarılması ile problem çözmeye yardımcı olma, zamandan tasarruf sağlama, bir konu ya da kavramın üzerine yoğunlaşılmasına destek olma, kişinin düşüncelerini düzenleme ve netleştirerek belirli bir sıraya koymasına yardımcı olma, kişinin 'büyük resmi' görmesini sağlama, eğitim ve öğretimde anlamayı kolaylaştırma gibi pek çok faydaları olduğu söyleyen Buzan ve Buzan (2016), not alma tekniğinin; anımsatıcı, yaratıcı, çözümleyici ve etkileşimli olması biçiminde dört temel işlevi olması gerektiğini belirtmiş, hem bu işlevlerin desteklenmesine imkan tanıması hem de beynin iki lobuna da hitap edebilmesi sebepleri ile zihin haritalama yöntemi geliştirmiştir.

Yaptığı çalışmasında zihin haritalama tekniğinin, bir fikir hakkında geniş ve bütüncül bir bakış açısı sağlaması sebepleri ile klasikleşmiş olan listeleme tekniğine göre daha faydalı olduğunu belirten Leeds ve Kudrowitz (2018), kişinin diğer bireylerden daha uzun yanıt listeleri mevcutsa zihin haritasında da çok daha derin düğümlere sahip olacağı ve kişinin daha benzersiz fikirlere ev sahipliği yapabileceğinin daha olası olduğunu ifade etmektedir.

Eppler (2006); öğrenmenin ve uygulamanın kolay olması, bireysel ifadeyi teşvik etmesi, konu ya da kavramları hiyerarşik bir yapıda incelenmesine olanak sağlaması ve yeni içeriklerin eklenerek genişletilebilir bir yapıda olabilmesi sebepleri ile zihin haritalarının faydalı araçlar olduğunu fikrine ulaşmıştır.

2.3.3. Zihin Haritalarının Kullanım Alanları: Zihin haritası en genel amacıyla kişinin zihninde yer alan durumları ortaya koyma amacı ile bir not alma tekniği olarak yer edinmiş olsa da faydalarından yararlanılacağı pek çok alanda kullanıldığı görülebilmektedir (Buzan ve Buzan, 2016). Günlük hayatta kişinin kendini analiz etmesinde ve bireysel hedeflerini ortaya koymasında, iş hayatında toplantılarda, eğitim ve öğretim süreci içerisinde ise gerek ders içinde öğretmen tarafından konu anlatımına yardımcı olacak biçimde gerekse ders dışında öğrencilerin bireysel olarak ders çalışma amacıyla kullandıkları zihin haritası örneklerine rastlamak mümkündür (Buzan, 1996).

2.3.3.1. Öğretimde Zihin Haritalama: Eğitim ve öğretim süreçlerinin etkili bir biçimde gerçekleşmesi için ders anlatımı içerisinde pek çok yardımcı kavramların ya da materyallerin kullanıldığı görülmektedir Bunlar kimi zaman somut materyaller (Gökmen vd. 2016; Kutluca ve Akın, 2013) kimi zaman dinamik matematik yazılımları (Güven ve Karataş, 2005; Köse, 2008) kimi zaman da amaca hizmet edecek çeşitli haritalar olarak karşımıza çıkabilmektedir (Aljaser, 2017; Balım, 2013). Yakın zamanda yapılan çalışmalar incelendiğinde zihin haritalarının da ders anlatımını destekleyici önemli öğretim araçları arasında yer aldığı görülmektedir (Erdem, 2017; Güleç, 2019; Özçakır-Sümen ve Çalışıcı, 2016).

Zihin haritalama, beyin fırtınası ve bilgi alışverişini desteklediği için öğrenciler açısından önceki bilgilerin görselleştirilmesinde destek sağlayarak farklı sorgulamalara izin verir ve öğretmenler açısından da soru üretimini destekleyici bir rol oynar. Ayrıca zihin haritaları öğrencilerin kolektif bilgileri inşa etmesini sağlayarak sınıfça oluşturulacak zihin haritası için iş birliğine olanak tanır (Stokholf vd., 2020).

Yaratıcılığı desteklemesi, planlı olmayı geliştirmesi, kalıcı bir etkiye sahip olması, kişinin zihinsel olarak düşüncelerinin kâğıda yansıtarak gözlemlenmesini sağlaması, zamandan tasarruf edilmesini sağlaması, problem çözümlerinde geniş bir bakış açısı sağlaması özelliklerine ev sahipliği yapmaktadır (Buzan, 2012). Faydalı bir ürün ortaya koymak için öğrencilerin yetenekleri ve deneyimleri arasındaki etkileşimi tetikleyerek öğrenmeyi daha anlamlı hale getireceği sebebi ile öğretim sürecinde kullanılarak öğrencilerin yaratıcılıklarının destekleyici, planlamalarda kolaylık sağlayıcı ve günlük yaşamda karşılaştıkları problemlerin çözümüne bir bütün olarak bakmayı kolaylaştırıcı bir etkiye sebep olacaktır (Rosba vd., 2021).

Zihin haritalarının kullanılması başarı testleri ile kıyaslandığında öğrencilerin kavram yanılgılarının orta çıkarılmasında ve belirlenmesinde avantaj sağlayan bir değerlendirme aracı olarak kullanılabilir (Yorulmaz vd., 2021).

Zihin haritaları öğretimde; bir kavramın anlatılmasının daha kolay olması için ders girişinde, kavramın nasıl bir biçimde ilerlediğinin fark edilmesi için ders sürecinde kullanılabilir. Ayrıca öğrencilerin ne öğrendiklerinin anlaşılması ve kavram yanılgılarının durumlarının öğrenilmesi için ders sonunda değerlendirme aracı olarak kullanılabilir (Aljaser, 2017; Balım, 2013; Brinkman, 2007; Budd, 2010; Polat ve Akşin-Yavuz, 2022).

Öğretim amacı ile çeşitli alanlarda ve farklı disiplinler içerisinde sıkça kullanılan zihin haritalarının matematik öğretiminde kullanımına ilk defa araştırmacı Entrekin tarafından yer verilmiştir (Entrekin, 1992). Entrekin (1992), matematik dersinde zihin haritalarının kullanılmasının, anafikirleri gözden geçirmemizi, resimlerden hatırlamamızı sağladığı, her haritanın hatırlamayı kolaylaştırdığı, kavramlar arası ilişkileri ve kavramlar arası önemi ortaya koyduğunu belirtmektedir.

Uluslararası literatürde ve Türkiye içerisinde matematik öğretiminde zihin haritalarının birer öğrenme araçları olarak kullanıldığı ve kullanılmasının olumlu sonuçlara sebep olduğunu belirten pek çok çalışma mevcuttur (Araujo ve Gadanis, 2020; Brinkmann, 2007; Bütüner ve Gür, 2008; Evrekli ve Balım, 2010; Özdemir vd., 2017; Steyn ve Boer, 1998; Yorulmaz ve Uysal, 2021).

2.3.4. Zihin Haritasının Sınırlılıkları: Zihin haritaları adının da getirdiği en büyük sebepten dolayı kişiye özgü olması ile bilinen bir araçtır. Her bireyden bir kavram için kendi zihin haritalarını oluşturmalarını istemek her birey için onlara özgü farklı zihin haritalarının ortaya çıkacağının da farkında olmayı gerektirecektir. Bu sebeple de ortaya çıkan zihin haritaları aynı kavram olsa dahi farklı düşünme stillerinden, farklı yaratıcılık düzeylerinden, farklı ilgi alanlarından kaynaklanabilecek sebeplerden dolayı kişiye özgü olma durumlarını da beraberinde getirecektir.

Araştırmacıların bir kısmı zihin haritalarını araştırma yöntemlerinde kullanmayı tercih etmiştir. Ancak Crowe ve Sheppard (2011) a göre zihin haritaları büyüme sürecine devam edip de hantal bir hale geldikleri zaman bir araştırma ve öğretim amacı olarak etkinliği azalacağından dolayı araştırma yöntemlerinin her bir yönünün zihin haritalarına dahil edilmemesi gerektiğini belirtmekte, amaç araştırma yöntemlerinin ana kısımlarını göstermek olduğu için zihin haritaları kapsamlı bir referanstan ziyade konuyla ilgili görsel bir rehber görevi görmesi gerektiğini ifade etmektedir.

2.3.5. Zihin Haritasının Değerlendirilmesi: Günümüzde yapılan öğretim sürecinin değerlendirilmesinde çoktan seçmeli, doğru yanlış gibi pek çok ölçme aracı kullanılmaktadır. Bu araçların yanında net bir cevabı olmamasına ve daha kişisel düşünce yollarına sahip olsa da son zamanlarda zihin haritalarının ölçme aracı olarak kullanıldığı çalışmalara rastlamak da mümkündür (Evrekli vd., 2010; Mutlu vd., 2017; Rahayu vd., 2018). Bireylerin birbirlerinden farklı zihin haritalarını değerlendirme amacı ile zihin haritasının içerdiği kelimelere, kavramların doğruluğuna ve bilgilerin organizasyonuna yönelik araştırmacılar tarafından rubriklerin oluşturulduğu çalışmalara rastlamak mümkündür (D'Antoni vd., 2009; Goodnough ve Long, 2002).

2.4. Çocuk Edebiyatı

Sever (2023) çocuk edebiyatını şu şekilde ifade etmektedir: *"Çocuk edebiyatı (yazını) erken çocukluk döneminde başlayıp ergenlik dönemini de kapsayan bir yaşam evresinde, çocukların dil gelişim ve anlama düzeylerine uygun olarak duygu ve düşünce dünyalarını sanatsal niteliği olan dilsel ve görsel iletilerle zenginleştiren, beğeni düzeylerini yükselten ürünlerin genel adı"* dır (s.17).

Çocuk edebiyatının, kendi gerçekliğimizden uzak bir dünya anlayışı kazanmak için güçlü bir araç olabileceğini ifade eden Diakiw (1990)'e göre hikâyeler, öğrencileri kendi kültürlerinden ve geleneklerinden farklı olan ülkelere taşımanın güçlü bir yolu olmanın yanında öğretmenlerin gençlere anlamlı bir şekilde yaklaşmasını sağlayan, benzerliklerin ve farklılıkların desteklenebileceği değerler odaklı müfredat geliştirme fırsatına olanak tanıyan önemli bir durumdur.

Çocuk edebiyatı eserleri; ilgi çekici olmaları, gerçek hayatla ilişkilendirmenin kolaylaşmasına yönelik bağlantılar içermeleri, bir disiplinin öğretimini eğlenceli bir hale getirerek o disipline yönelik kaygının azalmasını sağlamları özelliklere sahip olmaları sebebi ile bu eserlerin öğretim sürecinde okul öğrenme ortamlarını destekleyecek bir amaç doğrultusunda kullanılması üzerine vurgu yapılmaktadır (Durmaz ve Can, 2020).

Öğretmen eğitimcilerinin, edebiyatı gelecekteki sınıflarıyla etkili bir şekilde bütünleştirmek için ilköğretim öğretmen adaylarını pedagojik açıdan sağlam stratejilerin araçları ve bilgisi ile donatmaları, çocuk edebiyatının sınıf içi deneyimlemelerini sağlamaları, okumayı, yazmayı ve iletişim kurmaya odaklanarak temel matematiği ilgi çekici bir biçimde kullanmaları için motive olmalarını sağlamaları gerekir (Ward, 2005).

2.4.1. Matematik ve Çocuk Edebiyatı Bütünleştirmesi: Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM) ile Ulusal Küçük Çocukların Eğitimi Birliği (NAEYC) matematiği diğer disiplinler ile bütünleştirmenin; çocukların matematiği, edebiyat, dil, bilim,

sosyal bilgiler, sanat, müzik gibi farklı disiplinlerle yaşadıkları deneyimlerle birlikte dönüştürerek vermek gerektiğini vurgulamaktadır (NAEYC, 2000; NCTM, 2000).

Kişisel farklılıklara sahip öğrenciler için yeni öğrenme yollarından birinin de sınıf içinde çocuk edebiyatı ile matematiğin bütünleştirilmiş bir şekilde kullanımı olduğu ifade edilmektedir (Edelman, 2017; Mink ve Fraser, 2002). Edebiyat, öğrencilere düşünceyi duygudan ayırmayan bir deneyim sunar ve bütüncül olarak kavranan bir edebi deneyim, onların yaşamlarına önemli bir katkı sağlar. Bu deneyimin herhangi bir yönü ister matematik ister insanların nasıl hissettiği hakkında olsun, öğrencilerin deneyimlerinin derinliğine katkıda bulunacaktır (Lewis vd., 1993). Belirli matematik konularına hitaben yazılan çocuk edebiyatı eserleri, çocukların matematiğin temel ilkelerini anlamlandırmalarına yardımcı olabilecek önemli öğretim araçları arasında görülmektedir (Van de Walle vd., 2016).

Çocuk edebiyatı eserleri yalnızca öğrencileri matematiğe karşı motive etmekle kalmayıp aynı zamanda öğrencilerin matematiksel kavramları ve becerileri geliştirmelerine de destek olmaktadır (Durmaz ve Miçooğulları, 2021). Küçük çocuklar bir yandan hikâye kitaplarını okuyarak kendini ifade edecek sözel ve yazılı becerilerini geliştirirken bir yandan da matematiksel bilgiyi kendi içlerinde yapılandırabilmek için farklı fırsatlara sahip olurlar ve yeni öğrenme yollarını keşfederler (Edelman, 2017; Moyer, 2000).

Yapılan çalışmalar incelendiğinde çocuk edebiyatı ile matematiğin bütünleştirilerek uygulanması ile çocukların matematik başarılarının artmasına yardımcı olduğu, matematik kaygılarında ise azalmaya sebep olduğu görülmektedir (Green, 2013).

Son yıllarda yapılan çalışmalarda çocuk edebiyatı ile matematik disiplinlerinin ilişkilendirilmesinde başarılı bir sonuç alındığı ya da alınmaya çalışıldığı görülmekte, çocuk edebiyatı eserlerinden yararlanıldığında bilginin öğrenciye kazandırılmasının daha eğlenceli, ilgi çekici ve zevkli olduğu söylenebilmektedir (Durmaz ve Can, 2020). Çocuk edebiyatı aynı zamanda okumayı ve iletişim becerilerini destekleyici bir rolü olması sebebi ile problem çözme aşamalarının ilk adımı olarak söylenen problemi anlama için faydalı bir etkiye sebep olacaktır (White, 2017).

2.4.2.1. Bütünleştirme için Kitap Seçimi: Bütünleştirme sürecinin daha verimli olması ve etkili bir biçimde ilerleyebilmesi için kitapların matematik öğretim sürecine nasıl entegre edildiğinin yanı sıra önemli olarak görülen bir diğer özellik de çocuk edebiyatı eserlerinin taşıdıkları özelliklerdir (Durmaz vd. 2022). Öğretimde kullanılması için tercih edilebilecek kitapların içerisindeki kavramların doğru bir biçimde ele alınması etkili bir durumdur ancak tek başına da yetersiz kalabilecek bir etkendir. Matematiksel bağlam açısından farklı kitaplar;

açıklamalar ve ortaya çıkması istenilen matematik becerilerin türlerinde farklılıklar yaratabilir (Anderson ve Hamilton, 2005).

Kullanılmak üzere seçilen çocuk edebiyatı eserleri ortamdan ya da öğretmenden kaynaklanabilecek sebepler yüzünden doğru bir biçimde ele alınamadığında kavram hatalarına sebep olarak matematik öğretimini kolaylaştırmak yerine daha da güç durumlara sebep olabileceği görülmekte bu sebeple de nitelikli bir bütünleştirme süreci için öğretmenlerin uygulama süreçlerinde kullanılması amacıyla doğru kitapları seçebilmeleri, öğretmenin davranışları ve yeterlikleri kadar önemli bir durum olduğu vurgulanmaktadır (Durmaz vd., 2022).

Marston (2010), matematiksel bağlamlarına göre çocuk kitaplarını; matematiksel bağlamı açık olan, matematiksel bağlamı gömülü olan ve matematiksel bağlamı bulunmayan kitaplar olarak üç gruba ayırmıştır.

Norton ve arkadaşları (1999) ise kitap seçim kriterlerini şu şekilde sıralamaktadır:

- Kitabın özgün düşünceler barındırması
- Kalıp yargılardan kaçınılması
- Dil kullanımı ve yazım stilinin öğrencilerin anlayabilecekleri çeşitlilikte ve zenginlikte olması
- Yeni ve sıra dışı kelimelerin kullanılması
- Aşırı duygusal ve basmakalıp ifadelerden kaçınılması
- Resimlerin hedef kitleye uygun olması
- Seçilen yazının öğrenmeye değer olması
- Öğrencilerin matematiğe katılımlarına izin vermesi
- Matematiksel açıdan doğru ve tam olması
- Matematik için gerekli bilgileri vermesi
- Okuyucunun matematiği kullanımına rehberlik etmesi
- İçeriğin etkili bir şekilde sunulması

2.4.2.2. Matematik ve Çocuk Edebiyatı Bütünleştirmenin Faydaları: Edebiyatı matematiğe entegre etmek, öğretmenlerin yapılandırmacı bir yaklaşım kullanmasına yardımcı olabilir: (a) alaka sağlamak, (b) motivasyonu artırmak, (c) eleştirel düşünmeyi teşvik etmek ve (d) hikâye kitabı örnekleri aracılığıyla problem çözme becerilerini geliştirmek (Haury, 2001; Mink ve Fraser, 2002).

Disiplinler arası ilişkilendirmeden yararlanıldığında çocuk edebiyatının; matematiksel içerik için anlamlı bağlam sağlama, sayı duyusunun gelişimini destekleme, matematik

kavramını açıklama (Deliveli, 2020), ilginç problem modeli oluşturmasına yardımcı olma (Green, 2013), eleştirel düşünmeye teşvik etme ve ilgi düzeyi arttırma (Barnaby, 2015) özelliklerini sağlayarak etkili öğrenmeye destek olacağı söylenmekte, bu şekilde çocuk edebiyatının ders sürecinde kullanılması ile öğrencilere, matematiksel düşünmenin en önemli unsuru olarak görülen soyut düşünebilmeyi ve problem çözme yeteneğini daha kolay kazandırılabileceği belirtilmektedir (Aslan, 2019). Çocuk edebiyatı aynı zamanda okumayı ve iletişim becerilerini destekleyici bir rolü olması sebebi ile problem çözme aşamalarının ilk adımı olarak söylenen problemi anlama için faydalı bir etkiye sebep olacaktır (White, 2017). Aynı zamanda öğretmenler, matematik öğretim sürecinde sınıf ortamlarında çocuk edebiyatını kullanarak matematiğin öğrencilere günlük hayatta karşılaşabilecekleri problemleri çözme fırsatlarıyla dolu olduğunu görmelerine yardımcı olabilir (Goldstein, 2007).

2.4.2.3. Bütünleştirme Yolları: Matematik ile edebiyatı bütünleştirmenin arkasında yer alan temel fikir öğrencilere bir bağlam sunabilmektir (Haury, 2001). Kullanılan eserlerin içerdiği özelliklere göre öğrencilere; matematiksel kelime bilgisinin desteklenmesi (Hassinger-Das vd., 2015), yaratıcılık içeren matematiksel deneyimleri gösterebilme (Heavey, 1998), problem çözme becerilerinin kazandırılmasında yardımcı olma (Lake, 2009), yeni matematiksel problemlerin üretilmesinde hikayelerden yararlanma (Hacısalihoğlu Karadeniz, 2016), öğrenilen bir becerinin geliştirilmesinde kullanılması (Durmaz ve Miçooğulları, 2021), kavram yanılgılarının giderilmesinde yararlanılması (Altıntaş, 2018), eğlenceli ve olumlu bir sınıf ortamı yaratarak öğrencilerin soru sormalarını pekiştirip faydalı tartışma süreçlerinin oluşmasına destek olması, ders içi yaratıcılığı destekleyecek şekilde öğrencilerin rol yapması, sınıf içi etkinlik uygulamalarını desteklemesi ve etkinliklerin sınıf dışı ortamlara taşınabilmesini kolaylaştırması gibi daha pek çok amaçlara yönelik çocuk edebiyatıyla matematiği bütünleştirmek mümkündür (Durmaz ve Can, 2020).

2.5. İlgili Araştırmalar

İlgili literatür dört başlık altında taranmış olup araştırmalar kronolojik bir sıra ile genel hatlarıyla özetlenmiştir.

2.5.1. Matematiksel İlişkilendirmeyi Konu Edinen Araştırmalar: Evitts (2004) ortaokul matematik öğretmenlere sunduğu karmaşık problemlere yönelik çözüm süreçlerini incelediği çalışmasında öğretmenlerin matematiksel ilişkilendirmeyi oluştururken bu duruma yardımcı olan yapının belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırma sonucunda ortaokul matematik öğretmenlerin matematiksel ilişkilendirme türlerinin modelleme, yapısal, temsil etme, kavram-prosedür ve matematik ağları biçiminde olduğunu ortaya koymuştur.

Businskas (2008) ortaokul matematik öğretmenlerinin matematiksel ilişkilendirme becerilerini içerik bilgisi ve pedagojik bilgi bağlamlarında incelediği çalışması sonucunda öğretmenlerin matematiksel kavramlar arası ilişkileri bildikleri, matematiği kavramlar ağı olarak gördüklerini tespit etmiş, ilişkilendirmeyi sınıf ortamına taşımanın önemli ancak zor olduğunu belirtmişlerdir. Öğretim programından bağımsız olarak matematiksel ilişkilendirme örnekleri olmadığı saptanmış, bu durumun da ilişkilendirmeyi sınırladığı ifade edilmiştir.

Coşkun (2013) üç matematik öğretmeni ve üç sınıf öğretmeni ile yürüttüğü çalışmasında öğretmenlerin bir öğretim yılı boyunca verdikleri dersleri aralıklı olarak video kayıt altına alarak öğretmenlerin sınıf içerisinde matematiksel ilişkilendirmeyi ne şekilde ve hangi düzeyde kullandıklarını araştırmıştır. Çalışma sonucunda öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarda kavramlar arası ile günlük hayat ilişkilendirmelerine daha sık, kavramların farklı gösterimleri ile farklı disiplinler arası ilişkiye ise çok az miktarda yer verdikleri görülmüştür.

Özgen (2013) matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme becerileri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı amaçlayan çalışmasını 28 öğretmen adayı ile durum çalışması deseni ile yürütmüştür. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının özellikle disiplinler arası ve günlük hayat ile ilişkilendirme düzeylerinin düşük olduğu ve problem çözme becerileri bağlamında sınırlılıklarının olduğunu tespit etmiştir.

Siregar ve Surya (2017), 2016-2017 akademik yılındaki 36 öğrenci ile durum çalışması deseninde yürütülen bu araştırmada amaç öğrencilerin matematiksel ilişkilendirme yeteneğini analiz etmektir. Matematiksel İlişki Yeteneği Testi kullanılarak veri elde edilen çalışmanın sonucunda öğrencilerin matematiksel ilişki yeteneklerinin düşük olduğu tespit edilmiştir.

Yavuz Mumcu ve Aktaş (2018) ilişkisel tarama araştırma desenini kullanarak 11.sınıf seviyesinde bulunan 33 lise öğrencisi ile yürüttüğü çalışmasında matematiksel ilişkilendirme becerileri ile matematiksel ilişkilendirme özyeterlikleri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin ilişkilendirme becerileri ile matematiksel ilişkilendirme özyeterlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve olumlu yönde bir ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Kenedi ve diğerleri (2019), ilkokul öğrencilerinin matematiksel problemlerin çözülmesinde matematiksel bağlantı yeteneğini belirlemeyi amaçladığı çalışmasını nitel yaklaşım ile yürütmüş bu doğrultuda veri toplamak için gözlem, görüşme ve test kullanmıştır. Elde edilen bulgulara ışığında, ilkokul öğrencilerinin matematik sorunlarını çözmedeki matematiksel bağlantı yeteneğinin düşük olduğu tespit edilmiştir.

Karaman ve Çil (2021), 446 sınıf ve ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme özyeterlikleri ile matematik öğretim kaygıları arasındaki ilişkiyi

incelemeyi amaçladıkları çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin matematik dersine yönelik, ilköğretim matematik öğretmenlerinin ise matematik öğretimi konusunda daha kaygılı olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin matematiksel ilişkilendirme öz yeterlik inançları ile matematik kaygıları arasında orta düzeyde, matematik öğretim kaygıları arasında yüksek düzeyde negatif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Mersin ve Akkaş (2023), 40 ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının oran-orantı kavramıyla ilgili problem kurma bağlamında ilişkilendirme becerileri, problem kurma ve ilişkilendirme öz yeterlikleri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladıkları çalışmalarının sonucunda öğretmen adaylarının serbest problem kurma becerilerinin yarı-yapılandırılmış problem kurma becerilerine göre daha yüksek puan aldıkları görülmüştür. Benzer şekilde serbest kurulan problemlerde matematiksel ilişkilendirme becerilerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının problem kurma özyeterlik ve matematiksel ilişkilendirme özyeterlik puanları arasında orta düzeyde pozitif yönlü ilişki bulunmuştur.

2.5.2. Matematiksel Etkinlikleri Konu Edinen Araştırmalar: Uğurel, Bukova-Güzel ve Kula (2010) İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilen hizmet içi eğitim seminerine katılan matematik öğretmenlerinin öğrenme etkinliklerine yönelik düşüncelerinin ve deneyimlerinin ortaya çıkarılmasını amaçlayan araştırma, ilköğretim ve ortaöğretim düzeylerinde farklı sınıf seviyelerinde görev yapan 18 matematik öğretmeni ile yürütülmüştür. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin etkinlik kavramlarına yönelik görüş ve deneyimlerinin oldukça sınırlı olduğu tespit edilmiştir.

Bozkurt (2012) ilköğretim ve ortaöğretim matematik öğretmenlerinin matematiksel etkinlik kavramına ilişkin algılarını incelemesi hedefleyen çalışmasını 127 ilköğretim ve 125'I ortaöğretim olmak üzere toplam 252 matematik öğretmeni ile yürütmüştür. Çalışmadan elde edilen bulgular ışığında öğretmenlerin etkinlik kavramı tanımlarının çeşitlilik gösterdiği, bir kısmının etkinlik tanımlarında oldukça dar bir bakış açısına sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Öztürk ve Işık (2020) ilköğretim matematik öğretmen adaylarının etkinlik kavramına yönelik algılarını incelemeyi amaçladığı çalışmasının katılımcıları ilköğretim matematik öğretmenliği lisans programında eğitim gören 12 öğretmen adayından oluşmaktadır. Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının etkinlik kavramını; materyal kullanılan, eğitici oyunlara yer veren, aktif katılımı sağlayan, grup çalışması yapılan, öğrenmeyi kolaylaştırıcı etkiye sahip uygulamalar olarak ifade etmişlerdir.

Canbazoğlu ve Tarım (2021) ilkokul öğrencilerine hitaben sınıf öğretmenlerinin problem kurma ve kurdukları problemi matematiksel etkinliğe dönüştürme sürecine ilişkin yansıtıcı düşüncelerini değerlendirmeyi amaçlayan çalışmasında durum çalışması desenini

tercih etmiştir. Çalışma grubunda 61 sınıf öğretmenin yer aldığı bu çalışmanın sonucunda öğretmenlerin kazanımlara bağlı kalacak biçimde öğrenci merkezli etkinlikler oluşturabileceği ortaya koyulmuştur.

2.5.2. Zihin Haritalarını Konu Edinen Araştırmalar: Entrekin (1992), araştırmasında zihin haritalamayı öğrenmeye yardımcı olacak bir araç olarak belirtmekte, uygun bir zihin haritası oluşturmanın öğrenmeyi ve hafıza büyük bir ölçüde geliştirebileceğini savunmaktadır. Bu düşünceleri ile birlikte Entrekin zihin haritalama yöntemini lisans birinci sınıf öğrencilerine cebir ve trigonometri dersleri içerisinde not alma süreci olarak tanıtmıştır. Araştırma sonucunda öğrenciler zihin haritasını, matematiksel bilgi öğrenmenin, kaydetmenin ve hatırlamanın doğal bir yolu olarak görmekte ve kabul ettiklerini söylemektedir.

Brinkmann (2007), araştırmasında matematik öğretiminde kullanılmak üzere öğretmen eğitimlerinde zihin haritalarını ve kavram haritalarını tanıtmıştır. Dönüt aldığı öğretmenler zihin ve kavram haritalarının ders içinde kullanılması ile öğrencilerin matematiksel ilişkileri farkına vardıklarını ve başarı seviyesi düşük olan öğrencilerin bu haritalardan faydalandıklarını ifade etmiştir.

Bütüner ve Gür (2008) çalışmasında ortaokul yedinci sınıf seviyesinde matematik öğretiminde görülen "Açılar ve Üçgenler" konusunun anlatımında öğrenme araçları arasında yer alan zihin haritalama metodunu ve v diyagramlarını kullanmıştır. Ön-test ve son-test kontrol gruplu desen kullanılan bu çalışmanın örneklemini kırk 7.sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmanın ön-testlerinden elde edilen verilere göre gruplar arasında anlamlı bir farka rastlanmamış olsa da son-test verilerine göre deney grubunun lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Özdemir, Alaybeyoğlu ve Balbal (2017), bilginin kolay öğrenilmesini ve kalıcı olmasını sağlayan bir öğrenme aracı olarak nitelendirdiği zihin haritalama tekniğini 10.sınıf matematik öğretiminde dörtgenler konusunda kullanmıştır. Süreç sonunda öğrenci görüşleri alınmış ve bu görüşlerden elde edilen verilere göre öğrencilerin %75'i zihin haritası tekniğinin ders içinde etkili olduğunu ve kullanılması gerektiğini belirtmiştir.

Araujo ve Gadanidis (2020), çalışmasında Western Üniversitesi'nde ilköğretim matematik öğretmenliği programında yer alan lisans öğrencilerine, iş birlikçi zihin haritaları oluşturulmasını içeren kurs vererek öğrencilerin bilgiyi nasıl yapılandırdıklarını görmeyi amaçlamıştır. Çalışma sonunda öğretmen adaylarının bilgilerini yapılandırırken düz bir sıra izledikleri gözlemlenmiştir.

Azzajjad, Tendrita ve Ahmar (2022) çalışmasında çevrimiçi öğrenmede problem kurma yöntemiyle desteklenen zihin haritalamanın etkililiğini belirlemeyi amaçlamıştır. Deney-kontrol deseninde yürütülen bu çalışma sonucunda deneysel sınıfın problem çözme becerilerinin her bir göstergesinde en yüksek puanı elde ettikleri görülmüş, deney sınıfı iile control sınıfı arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2.5.3. Çocuk Edebiyatını Konu Edinen Araştırmalar: Jennings ve arkadaşları (1992) çalışmasında matematiksel kavramların öğretiminde çocuk edebiyatının kullanılmasının okul öncesi dönemde eğitim göre çocukların matematik başarılarına ve matematiğe yönelik ilgilerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Bu doğrultuda 61 anaokulu öğrencisine yönelik deneysel desenle yürütülen çalışma beş ay sürmüştür. Elde edilen bulgulara göre çocuk edebiyatının matematik öğretiminde kullanılması ile öğrencilerin matematiğe yönelik ilgilerinin ve başarılarının arttığı ifade edilmiştir.

Hong (1996) çalışmasında matematik öğretimini teşvik etmek amacıyla çocuk edebiyatı kullanımının etkinliğini analiz etmeyi hedeflemiştir. Deney-kontrol deseninde yürütülen bu çalışmanın örneklemini 57 anaokulu öğrencisi oluşturmaktadır. Elde edilen verilerden çıkarılan sonuçlara göre deney grubunda yer alan anaokulu öğrencilerinin sınıflandırma, sayı kombinasyonları ve matematiksel şekil görevlerini kontrol grubuna kıyasla daha iyi bir performansla sonuçlandırdığı görülmüştür.

Young (2001) edebiyat ile matematik ilişkilendirmesini inceleme amacıyla 22 ilkokul öğrencisi ile deneysel desenle yürüttüğü çalışmasının sonucunda matematik öğretiminde edebiyattan yararlanmanın günlük hayat matematiğini kullanmaya teşvik ettiğini, öğrencilerin matematiğe yönelik heveslerinin ve matematik başarılarının arttığını gözlemlemiştir.

Cotti ve Schiro (2004), öğretmenlerin çocuk edebiyatını matematik öğretiminde nasıl kullandıklarını örneklerle gösteren bu çalışmada "Öğretmenlerin ve diğerlerinin matematik öğretmek için çocuk edebiyatını kullandıkları farklı yolları vurgulayacak bir öğretim aracı geliştirilebilir mi?" ve "Bu öğretim aracı, öğretmenleri (öğrenciler olarak) öğrendikleri ve (öğretmenler olarak) öğrettikleri öğretim ortamının ideolojik doğası ve kendi inançları hakkında tartışmayı ve yansıtmayı teşvik edebilir mi?" şeklindeki iki araştırma sorusuna cevap verebilmek amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda her iki araştırma sorusunun da olumlu yanıtlanabileceği gösterilmiştir.

Franz ve Pope (2005) çalışmasında orta öğretim öğretmenleri, sınıflarında çocuk edebiyatını kullanarak bir öğrencinin anlayışını derinleştirebilir veya önemli matematiksel bağlantılar kurabileceklerinden ve öğrencilerin çalıştıkları matematikte amaç bulabildiklerinde

matematiksel bilgilerini arttırabileceklerinden bahsetmektedir. Bu çalışma, hem Mississippi Eyalet Üniversitesi'ndeki öğretmen adayları hem de hizmet içi öğretmenler tarafından kullanılan çocuk edebiyatına dayalı etkinlikleri açıklamaktadır. Derse kolayca entegre edilen etkinlikler, öğretmenlere öğrencilerin önemli kavramları anlamalarını genişletmek ve matematik ile gerçek dünya arasında köprü kurmak için bir çerçeve sağlar. Ayrıca çocuk edebiyatı diğer akademik konularla bütünleşik üniteler geliştirmek için kullanılabilir.

Mink ve Fraser (2005) çalışmasında karma yöntem olarak 120 ortaokul beşinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirdikleri çalışmasında edebi metinler ile ilişkilendirilmiş matematik ve fen eğitimlerinin öğrenci tutumlarına ilişkisini incelemesi amaçlamıştır. Matematik ve fen öğretiminin edebiyat ile bütünleştirilmiş bir biçimde sunulmasını amaçlayan projeye katılan öğretmenler, sınıflarındaki öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının ve okuma oranlarının arttığı gözlemlenmiştir.

Van Hen Panhuizen ve Boogard (2008) çalışmasında beş yaşındaki dört anaokulu öğrencisine matematik öğretimi amacıyla yazılan hikayelerin okutulması ve bu doğrultuda öğrenclerin matematiksel düşünmelerinde ne düzeyde bir değişim gerçekleşebileceğini gözlemlemek amaçlanmıştır. Araştırmanın sonucunda kitapların okutulması sürecinden sonra ifadeleri alınan öğrencilerin verdikleri ifadelerinin ağırlıklı olarak matematik ile ilgili olduğu bu doğrultuda matematik içerikli resimli öykü kitaplarının öğrencileri matematik ile etkileşim içerisine girmeleri sağlamada önemli olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Price ve Lennon (2009) çocuk edebiyatı ile matematiğin bütünleştirmesini incelediği çalışmada çocuk edebiyatını sınıf ortamında veya evde gerçekleştirilen matematik eğitimine dahil etmenin tüm başarı düzeylerinde öğrencilerin daha zengin ve karmaşık matematik anlayışlarından yararlanabileceğini ortaya koymuştur. Bunun yanında ebeveyn ve öğretmenlerin çocukların okudukları çocuk edebiyatı eserlerini tartışmalarına imkân tanımalarında çocukların daha fazla bilgi öğrenmek için motive oldukları sonucuna ulaşmışlardır.

Kurz ve Bartholomew (2012) öğretmen adaylarının gelişimlerini ve problemlere dayalı matematik öğrenme anlayışlarını geliştirmek amacıyla yapılan proje, probleme dayalı görevin ne olduğunu ve çocuk edebiyatı ile matematik arası bağlantılar kurarak yaratıcılıkla çocuk kitabı yapabileceklerini teşvik eden basit ve verimli bir süreç olarak ifade edilmektedir. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının gerçek dünya bağlamını kullanan ve probleme dayalı matematiksel araştırmalar içeren bir çocuk kitabı yapabileceğine ulaşılmıştır.

Green (2013), çocuk edebiyatından yararlanmanın matematik başarısına ve matematik kaygısına etkisini incelemeyi amaçladığı çalışmasını 8.sınıf öğrencileri ile deneysel desende

yürütmüştür. Çalışmanın sonucunda elde edilen verilerin ışığında çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesinin matematik kaygısını azaltmanın yanında matematik başarısını arttırdığı da görülmüştür.

İlter (2014) çalışmasında çocuk edebiyatı eserlerini kullanarak sosyal bilgiler ile matematik bütünleştirilme durumunu incelemeyi amaçlamıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizini tercih eden bu çalışmada sosyal bilgiler ile matematik bütünleştirmesinde kullanılabilecek 6 edebi eserleri incelemiş, elde ettiği bulgulara göre sosyal bilgiler ile matematiğin bütünleştirilebileceği sonucuna ulaşmıştır.

Hassinger-Das, Jordan ve Dyson (2015) okul öncesi dönemde eğitim gören dört farklı okuldan 124 öğrencinin katıldığı çalışmasında hikayelerin çocukların matematik başarılarına ve matematiksel kelime bilgilerine etkisini araştırmışlardır. Dört hafta süren çalışma sonucunda hikâye okumanın matematik başarısı üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığı görülürken matematiksel kelime bilgisi üzerinde olumlu doğrultuda bir etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Rogers ve diğerleri (2015) öğretmen adaylarından matematiksel bir kavramı keşfetmek için çocuk edebiyatı eserlerini kullandıkları üç ders planı oluşturmalarını istediği çalışmasında öğretmen adaylarının matematik ile çocuk edebiyatı bütünleştirme biçimlerini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının ders planları için tercih ettikleri matematiksel kavramların temel düzeyde yer aldığı, ders sürecini gözden geçirmek ve kavram gelişiminde kullanmak için çocuk edebiyatı eserlerini kullandıkları gözlemlenmiştir.

Barnaby (2015) çalışmasında ilköğretim düzeyinde matematik öğretmek için çocuk edebiyatını kullanmanın etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Nitel yöntem ile yürütülen bu araştırmada öğrencilerin matematik ile bütünleştirilen çocuk edebiyatını nasıl algıladıklarını görmek için matematik dersine çocuk edebiyatını entegre eden üç ilkokul öğretmeniyle görüşmüştür. Araştırmanın sonucunda çocuk edebiyatını matematik müfredatına entegre etmenin öğrencilerin matematiğe yönelik kaygı düzeylerinin azalmasında önemli bir rol oynadığı tespit edilmiştir.

Thomas ve Feng (2015) çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesi öğretiminde ilk olarak ne şekilde kullanılabileceğine dair vermiş sonrasında bütünleştirmenin uygulandığı ders süreçlerinin matematik başarısına nasıl bir etkisi olacağını araştırmışlardır. 4.sınıf öğrencileri ile deneysel olarak yürüttükleri çalışma sonucunda matematik öğretimine çocuk edebiyatının entegre edilmesinin matematik başarısına, matematiksel kavramlar üzerinde hatırlatıcı etki sağlaması ve matematiği anlamayı kolaylaştırıcı etkiye sebep olduğu tespit edilmiştir.

Edelman (2017) çalışmasında sınıf öğretmeni adaylarının çocuk edebiyatı ile bütünleştirilen matematik dersini planlarken ve düşünürken sergiledikleri öğretim için

matematiksel bilgisinin öğelerini incelemeyi amaçlamıştır. Betimsel olarak yürütülen bu çalışmada elde edilen bulgulara göre öğretmen adaylarının çocuk edebiyatındaki matematiksel kavramları tanımlama ve yerleştirme, matematiksel temsillere yönelik eleştirel analiz yapma becerilerinin geliştirilmesi konusunda desteklenmesi ihtiyacının olduğunu ifade etmiştir.

Jett (2018) çalışmasında, matematik öğretimi ve öğrenimi hakkındaki düşüncelerini etkilemek için erken çocukluk eğitimi ana dallarıyla matematik öğretiminde çocuk edebiyatı kullanılması durumunu paylaşmaktadır. 29 öğretmen adayının yer aldığı bu durum çalışması sonucunda ilköğretim öğretmeni adaylarının matematik konusundaki heyecanını artırdığını, matematik özyeterliklerini artırdığını ve onları yenilikçi matematik dersleri tasarlama konusunda motive ettiği sonuçlarına ulaşmıştır.

Deliveli (2020), çalışmasında uygulamalı çocuk edebiyatı ders etkinliklerinin etkinliğini ortaya koymayı amaçlamıştır. 2015-2016 yılları arasında Muğla ili devlet üniversitesi sınıf öğretmenliği programında öğrenim göre 47 öğretmen adayında oluşan çalışma grubu, 12 hafta süren "Çocuk Edebiyatı" dersinde etkinlikler oluşturmuşlardır. "Çocuk Edebiyatı Etkinliklerinin Değerlendirilmesi (Süreç)" ve "Etkinliklerin Etkinliğinin Değerlendirilmesine Yönelik Görüşler (Sonuç)" şeklinde iki başlık altında ele alınan bulgulara göre öğretmen adaylarının etkinliklerde farklı yöntem ve tekniklerden yararlandıklarını ve seviyeleri değerlendirebileceklerini ortaya koymuş, öğretmen adaylarının etkinlikleri yaparken keyif aldıklarını ve etkinlikleri faydalı bulduklarını ifade etmiştir.

Sönmez ve diğerleri (2021), sınıf öğretmenlerinin çocuk edebiyatına yönelik tutumlarını ortaya koyma amacı ile 268 kadın 132 erkek olmak üzere 400 sınıf öğretmeniyle birlikte çalışmıştır. Araştırmanın sonucunda sınıf öğretmenlerinin çocuk edebiyatına yönelik tutumlarının yüksek olduğu, cinsiyet değişkeninin sınıf öğretmenlerinin çocuk edebiyatına yönelik tutumlarını etkilediği, öğrenim düzeyi ve meslekî kıdeme göre öğretmenlerin çocuk edebiyatına yönelik tutumlarının değişmediği ortaya çıkmıştır.

Durmaz (2022), okul öncesi, sınıf ve ilköğretim matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesine yönelik görüşlerinin alınmasını ve matematik özyeterliklerinin incelenmesini amaçlanan bu çalışmada 54 öğretmen adayına çevrimiçi eğitim verilmiştir. Ön-test son-test kontrol grupsuz zayıf deneysel desen olarak yürütülen araştırmada elde edilen bulgular ışığında araştırmada yer alan öğretmen adaylarının tamamının tüm değişkenlerde olumlu yönde bir değişim gözlemlenmiş, ilköğretim matematik öğretmenliği bölümü öğretmen adaylarının bütünleştirmeye yönelik inançlarının okul öncesi ve sınıf öğretmenliği program öğrencilerine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Durmaz, Can ve Özer (2022), bu çalışmada, farklı eğitim kademelerinde görev yapan öğretmenlerin, matematik öğretimi ve çocuk edebiyatı bütünleştirmesine yönelik düşüncelerinin alınması ve deneyimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Durum çalışması deseni ile yürütülen çalışmaya bir öğretmen eğitimi projesine katılan 23 kişi dâhil edilmiştir. Katılımcılardan elde edilen bulgularına göre öğretmenler, matematik öğretimi ve çocuk edebiyatı ile bütünleştirilmiş olarak düzenlenen derslerin öğrencilere bilişsel ve duyuşsal olarak olumlu etki edeceklerini düşünmüş, konu ve kazanımları hedefleyen çocuk edebiyatı eserlerini bulmakta zorlandıkları görülmüştür.

Yalçın (2022) çocuk edebiyatı ile bütünleştirilmiş bir biçimde sunulan matematik dersinin 8.sınıf öğrencilerinin problem çözme başarılarına ve matematiksel ilişkilendirme becerilerine etkisini incelemeyi amaçlayan çalışmasında deneysel araştırma yönteminden ön-test son-test kontrol gruplu deseni tercih etmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre çalışmada yer alan veri toplama araçlarında anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiş, problem çözme beceri ve stratejileri ölçeğinin alt boyutları arasında yer alan "Problem Çözümünü Değerlendirme" boyutunda olumlu yönde bir değişim olduğu görülmüştür.

Özer (2022) ilkokul 3.sınıf öğrencilerinin matematiği günlük hayatla ilişkilendirme becerilerini çocuk edebiyatı eserleri aracılığıyla incelemeyi amaçladığı çalışmasında durum çalışması yöntemini tercih etmiş, bu bağlamda da on beş ilkokul 3.sınıf öğrencisinden yedi hafta süren çevrim içi ortamda veri toplamıştır. Öğrencilerin gerçek hayat ilişkilendirmesini yaparken veri işlemede zorlandıkları, yüzeysel olarak belirgin ilişkilendirme yapsalar da daha derin matematiksel anlama gerektiren durumlarda ilişkilendirme yapmakta yetersiz kaldıkları ve matematiğin gerçek hayatta hangi amaçlarla kullanıldığını açıklamada yetersiz oldukları görülmüştür.

Koçak Tümer ve Tanju Aslışen (2022), okul öncesi öğretmenlerinin çocuk edebiyatına yönelik tutumlarının incelenmesi amaçladıkları çalışmalarından elde edilen sonuçlar incelendiğinde, araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin çocuk edebiyatına yönelik tutumlarına ilişkin ölçek puanlarının yüksek olduğu bulunmuştur. Yaş değişkeninin okul öncesi öğretmenlerinin çocuk edebiyatına yönelik ölçek puanlarını etkilemediği, mesleki kıdem ve öğrenim düzeyi değişkenlerinin ise okul öncesi öğretmenlerin çocuk edebiyatına yönelik olarak ölçek puanlarını olumlu yönde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

3. BÖLÜM
YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Karma yöntem, bir araştırmada araştırmacının problemleri anlamak ve sonuca götürebilmek için hem nicel hem de nitel verileri birbirleriyle bütünleştirdiği, bu bütünleştirmenin avantajlarından yararlanarak sonuçlar çıkardığı araştırma yaklaşımı olarak görülmektedir (Creswell, 2021). Bu doğrultuda çalışmada hem nicel hem de nitel verilerin kullanılarak sonuçlandırılması amaçlandığı için karma araştırma yöntemlerinden birleştirme (çeşitleme) deseni tercih edilmiştir.

Nitel araştırmalarda çevre ile ilgili, süreç ile ilgili ve algılarla ilgili olmak üzere üç tür veri toplanabilir (LeCompte ve Goetz, 1984). Süreci inceleme amacıyla toplanan veriler, araştırma sürecinde ne gibi değişimlerin gerçekleştiğini ve bu değişimlerin araştırma grubunu ne biçimde etkilediğine yönelik verilerdir (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Çalışmanın nitel veri toplama sürecinde nitel araştırma desenlerinden durum çalışması deseninin kullanılması planlanmıştır. Durum çalışması; araştırmacının gerçek yaşam ya da durumlar hakkında çoklu bilgi kaynaklarının desteği ile detaylı ve derinlemesine bilgi topladığı ve durumu betimlediği nitel bir yaklaşımdır (Creswell, 2021). Durum çalışması araştırması; topluluk çalışmalarını, eğitimi, kamu yönetimini, sosyal sorunları ve çatışmaları içeren konuları kapsamaktadır. Bununla birlikte çocuklara, gençlere, ailelere yönelik klinik ve biyografik alanlarda yapılan çalışmalarda tercih edilmesi ve karmaşık durumların anlamlandırmasını kolaylaştırabilmesi ile oldukça önemli bir role sahiptir (Yin, 2017).

Nicel araştırma desenlerinden deneysel araştırmalar, sistematik bir metodoloji kullanma şartıyla, belirli bir etkinin kontrol altına alınmış koşullardaki sorunun çözümüne ne derecede etkili olacağını görme amacını içerir (Özmen, 2019). Bu doğrultuda çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesinin matematik öğretmen adaylarına etkisinin incelenebilmesi amacı ile çalışmanın nicel veri toplama sürecinde ise nicel araştırma desenlerinden zayıf deneysel araştırma desenleri içerisinden tek grup ön test-son test deseni tercih edilmiştir.

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubu Bursa ilinde bir devlet üniversitesinde, 2022-2023 eğitim ve öğretim yılının bahar döneminde İlköğretim Matematik Öğretmenliği programında "Matematiksel İlişkilendirme" zorunlu dersini alan lisans seviyesinde öğrenim görmekte olan 42 matematik öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Araştırmanın ilerleyen süreçlerinde elde

edilen verilerin durumlarına göre çalışma 33 matematik öğretmen adayı üzerinden tartışılmıştır. Araştırma sürecinin başlamasından önce süreçte elde edilen verilerin kullanılması, analiz edilmesi ve çalışmada etik kurallara uygun bir biçimde isimsiz olarak paylaşılabilmesi amacı ile katılımcı olarak yer alan öğretmen adaylarının izinleri alınmıştır.

Katılımcı grubunda yer alan matematik öğretmen adaylarının yaşları, öğretim gördükleri lisans sınıf düzeyleri ve cinsiyetlerine ait demografik bilgiler Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1

Çalışma grubunda yer alan öğretmen adaylarının demografik özellikleri

	Sınıf Düzeyi			**Yaşları**					**Toplam**
	2	**3**	**4**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	
Kadın	9	15	3	6	9	9	2	1	27
Erkek	1	3	2	1	2	2	-	1	6
Toplam	10	18	5	7	11	11	2	2	33

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırma kapsamında kullanılan veri toplama araçları şu şekildedir:

- Matematiksel İlişkilendirme Özyeterlik Ölçeği
- Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeği
- Öğretmen Adaylarının Zihin Haritaları
- Zihin Haritası Görüş Alma Formu

3.3.1. Matematiksel İlişkilendirme Özyeterlik Ölçeği: Özgen ve Bindak (2018) tarafından geliştirilen ve geçerlik, güvenirlik çalışmaları yapılan "Matematiksel İlişkilendirme Özyeterlik Ölçeği" öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme özyeterlik düzeyinin ölçmesini hedefleyen beşli likert tipi bir ölçektir. Ölçeğin yanıtlanmasında "her zaman, çoğu zaman, bazen, nadiren ve hiçbir zaman" ifadeleri yer alırken maddelerin puanlamasında ölçekte yer alan 6, 7, 11, 13, 16 ve 21.maddeler olumsuz madde oluğu sebebi ile 1'den 5'e, diğer olumlu maddeler için ise 5'ten 1'e doğru puanlama yapılmaktadır. Bu ölçekten elde edilebilecek en yüksek puan 110, en düşük puan ise 22 şeklindedir. Yüksek puana sahip kişinin matematiksel ilişkilendirme özyeterlik düzeyinin yüksek olduğu söylenebilmektedir. Ölçek analizleri

sonucunda “zorluk (ZOR)”, “matematiği kullanma (MKUL)”, “matematiği kendi içinde ilişkilendirme (MKİİ)”, “günlük yaşamla ilişkilendirme (GYİ)” ve “farklı disiplinlerle ilişkilendirme (FDİ)” olmak üzere beş boyutlu bir ölçek yapısı elde edilmiştir. Matematiksel ilişkilendirme özyeterlik ölçeğinin Cronbach Alfa iç tutarlılık güvenirlik katsayısının 0,85 olarak hesaplanması bu ölçekten elde edilecek verilerin güvenilir olacağını ve bu sebeple de geçerli bir ölçme aracı olarak kullanılabileceği anlaşılmaktadır.

3.3.2. Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeği: Bu çalışmada, öğretmen adaylarının çocuk edebiyatına yönelik tutumlarını belirlemesi için Karagül (2020) tarafından geliştirilen “Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeğinde yer alan ilk 8 madde olumsuz oldukları için 1’den 5’e, kalan 18 maddeler ise olumlu oldukları için 5’ten 1’e olacak şekilde puanlama yapılmaktadır. Toplamda 26 madde içeren bu ölçekten alınabilecek en yüksek puan 130 iken alınabilecek en düşük puan ise 26 olacaktır.

“Farkında olma”, “değer verme” ve kabullenme” olmak üzere 3 boyuttan oluşan ölçeğin “farkında olma” faktörü (boyutu), kişilerin çocuk edebiyatına yönelik farkındalık düzeylerini ölçmektedir. Bu faktörden alınan yüksek puan, çocuk edebiyatına yönelik farkındalık düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin “değer verme” faktörü, kişilerin çocuk edebiyatına değer verme düzeylerini ölçmektedir. Bu faktörde 6 madde yer almaktadır. Buna göre bu faktörden alınabilecek en yüksek puan 30, en düşük puan ise 6’dır. Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeği’nin son faktörü olan “kabullenme” boyutu, kişilerin çocuk edebiyatını kabullenme düzeylerini göstermektedir. Tümüyle ters yönde puanlanması gereken maddelerden oluşan bu faktörde toplam 8 madde bulunmaktadır. Bu faktörde yer alan maddelerin tümü ters yönde puanlanacağından bu faktörden alınan yüksek puan, ölçeğin uygulandığı kişinin çocuk edebiyatını yüksek düzeyde kabullendiğini göstermektedir.

Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeğinin alt boyutlarının güvenirlik katsayılarının yüksek olması (Farkında Olma= .85, Değer Verme= .83, Kabullenme= .75) faktörlerde yer alan maddelerin birbirleriyle tutarlı olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte ölçeğin tamamının güvenirlik katsayısı yapılan işlemler sonucunda yüksek (.88) bulunmuştur. Bu bulgulara göre, Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeği’nin güvenilir ve geçerli bir ölçme aracı olarak kullanılabileceği söylenebilir.

3.3.3. Öğretmen Adaylarının Zihin Haritaları: Zihin haritalama metodu bir konu ya da kavrama ait bireyin zihninde yer alan ilişkilendirmelerin görülmesini sağlayan önemli araçlardan birisidir. Bu doğrultuda matematik öğretmen adaylarının zihninde var olan ilişkilerin

görülmesi amacı ile çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirmesine yönelik süreç sonunda katılımcı grubunda yer alan öğretmen adaylarının her birinden birer tane zihin haritaları hazırlanması istenmiştir. Bu aşamada zihin haritasının bilgisayar ortamında ya da elle hazırlanması kararı katılımcılara bırakılmıştır.

Öğretmen adayları geçmiş dönemlerde görmüş oldukları lisans derslerinden zihin haritaları hakkında bilgi sahibi olduğu bilindiğinden dolayı zihin haritaları üzerine bir eğitim verilmemiş yalnızca süreç başında öğretmen adaylarına zihin haritalama hakkında kısa bir tanıtım yapılmış ve örnek haritalar sunulmuştur.

3.3.4. Zihin Haritası Görüş Alma Formu: Çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirme sürecinde yapılan zihin haritalarına yönelik öğretmen adaylarının görüşlerini alma amacıyla yapılan araştırmacı tarafından hazırlanmıştır (Ek 4). Süreç sonunda matematik öğretmen adayların zihin haritalama metodunu matematik dersinde kullanılabilirliğine dair genel olarak değerlendirmeleri istenmiştir.

3.4. Verilerin Toplanması ve Çözümlenmesi

2022-2023 eğitim ve öğretim yılı içerisinde Bursa'da bir devlet üniversitesinde İlköğretim Matematik Öğretmenliği programında yer alan ve "Matematik Öğretiminde İlişkilendirme" dersini alan 33 lisans öğrencisi ile gerçekleştirilen bu araştırma 20 Şubat 2023 – 26 Mayıs 2023 tarihleri arasında Kahramanmaraş depremi sebebi ile çevrimiçi ortamda gerçekleştirilen 14 haftalık bir süreç olarak ilerlemiştir. Araştırmada "Çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirmesi" amacına yönelik süreç aralıklı ilerleyen toplam 6 hafta içerisinde elde edilmiştir. Bu süreç içerisinde öğretmen adaylarına çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesinden, bu bütünleştirmenin gerçekleşebilmesi için gereklilik gösteren ortam özelliklerinden bahsedilmiş, bütünleştirme sürecine yardımcı olan çocuk edebiyatı eserleri tanıtılmış ve eserlerin içerisinde yer alan etkinliklerin sınıf ortamına taşınmasına dair çalışmalara yer verilmiştir. Sürece yönelik planlama Şekil 6'da sunulmaktadır.

Şekil 6

Çocuk Edebiyatı ve Matematik Bütünleştirmesi Ders Akışı

Çocuk Edebiyatı ve Matematik Bütünleştirmesi Ders Akışı

Program 1	**Program 2**
"Matematiksel İlişkilendirme Öz-Yeterlik Ölçeği" "Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeği" uygulaması Matematik öğretiminde disiplinler arası ilişkiler.	"Çocuk Edebiyatı" denilince aklınıza gelen ilk üç kelime nedir? (Kelime Bulutu) Çocuk edebiyatı nedir? **"Ben Bu Problemleri Çatır Çatır Çözerim"** çocuk edebiyatı eserinden ***"Bankamatik Problemi"*** ve ***"Ampul Işıkları"*** problem çözme etkinlikleri
Program 3	**Program 4**
Çocuk Edebiyatı kitap seçimi nasıl olmalı? Çocuk edebiyatı kitapları matematik öğretiminde hangi amaçlarla kullanılabilir? **"Acımasız Geometri"** çocuk edebiyatı eserinden ***"Geometrik Şekil Yapma"*** etkinliği	**"Kraliçeyi Kurtarmak"** çocuk edebiyatı eserinden ***"Elma Kurdu"*** ve ***"Dans Eden Cinler"*** problem çözme etkinlikleri
Program 5	**Program 6**
"Matematik Laneti" çocuk edebiyatı eserlerini kullanarak öğretmen adayları tarafından tasarlanan sınıf içi etkinliklerinin tartışılması	**"Yazı Yazan İnekler"** çocuk edebiyatı eseri kullanılarak matematiksel problem kurma etkinliği
Program 7	**Program 8**
"Üç Kedi Bir Canavar" çocuk edebiyatı eseri kullanılarak farklı temsillerle çözülmeye imkan tanıyan matematiksel problem kurma etkinliği	"Matematiksel İlişkilendirme Öz-Yeterlik Ölçeği" "Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeği"

Matematik Öğretiminde İlişkilendirme dersinde çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesi konusunu hedef alan 6 haftalık sürece ait haftalık yapılan etkinlik içerikli ders sürecine ait örnek bir ders planı Ek 4'te, sınıf ortamında uygulanan örnek bir etkinlik Ek 5'te ve öğretmen adayları tarafından hazırlanan örnek bir etkinlik ise Ek 6'da sunulmaktadır.

Araştırma sürecinde ölçeklerden elde edilen veriler süreç başında ve süreç sonunda ön test ve son test olacak biçimde aşamalı ilerleme ile toplanmıştır. İlk olarak ilköğretim matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatına yönelik tutumlarında ve matematiksel ilişkilendirme

özyeterlik seviyelerini ortaya koyabilmek için “Matematiksel İlişkilendirme Özyeterlik Ölçeği”, “Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeği” ön test olarak süreç başında birer defa olacak şekilde uygulanmıştır. Araştırmanın süreç içerisindeki durumunu ortaya koymak amacıyla öğretmen adayları tarafından hazırlanan ödevler ve zihin haritaları süreci yansıtacak bir biçimde incelenmiş, araştırmacı tarafından sunulmuştur.

Araştırmanın uygulama sürecinin sonunda ise ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme özyeterliklerinde ve çocuk edebiyatına yönelik tutumlarında bir değişim meydana gelip gelmediğinin görülebilmesi için “Matematiksel İlişkilendirme Özyeterlik Ölçeği” ve “Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeği” son-test olarak tekrar uygulanmış, elde edilen bulgular tablolaştırılıp sunulmuştur. Veri toplama süreci Şekil 7’de ifade edilmektedir.

Şekil 7

Veri Toplama Süreci Şeması



Veri toplama sürecinde kullanılan tüm veri toplama araçları 06.02.2023 tarihinde Kahramanmaraş ilinde meydana gelen deprem afeti sebebi ile çevrimiçi ortamlar yardımıyla çalışma grubunda yer alan ilköğretim matematik öğretmen adaylarıyla paylaşılmıştır. "Matematiksel İlişkilendirme Özyeterlik Ölçeği" ve "Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeği" çevrimiçi form olacak biçiminde (Google Form) hazırlanarak öğretmen adaylarına ulaştırılmıştır. Süreç içerisinde konuya yönelik öğretmen adayları tarafından hazırlanan zihin haritaları ve ders içi etkinlikler ise öğretimin yürütüldüğü ve üniversite tarafından tercih edilmesi istenen çevrimiçi uygulama üzerinden (Microsoft Teams) toplanmıştır.

Araştırma sürecinde öğretmen adaylarına uygulanan iki ölçekten elde edilen nicel veriler istatistiksel olarak analiz edilmesine fırsat tanıyan SPSS 28.0 paket program ile analiz edilmiştir. İlk olarak ölçeklerde yer alan olumsuz maddelerin kodlama durumları 1 yerine 5, 2 yerine 4, 4 yerine 2 ve 5 yerine 1 olacak şekilde düzenlenmiştir. Düzenleme sonrasında testlerden elde edilen puanların güvenirlik seviyelerinin ortaya koyulması amacı ile Cronbach Alfa güvenirlik katsayılarına bakılmıştır. Ölçümdeki hatalarla ilgili kavram olarak ifade edilen güvenirlik art arda yapılan ölçümler arasındaki tutarlılık ya da kararlılık olarak adlandırılır. Bir ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısının $0{,}60 \leq \alpha \leq 0{,}90$ aralığında yer alması o ölçeğin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir (Can, 2020).

Testlerden elde edilen puanların güvenilir olduğuna karar verildikten sonra bu puanların normallik durumlarının sınanabilmesi için Kolmogorov Smirnov ve Shapiro Wilk test sonuçlarına bakılmıştır. Örneklem sayısının 30'dan büyük olması durumlarında bir ölçeğin normal dağılım gösterip göstermediğinin tespit edilmesi için normallik testinde yer alan Kolmogorov-Smirnov anlamlılık düzeyine bakılmalıdır (Can, 2020). Bu anlamlılık düzeyi 0,05 değerinden büyük ise ölçek uygulamasından elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği söylenebilir. Bu araştırmada kullanılan ölçeklerin normallik testlerine bakıldığında verilerin normal dağılım gösterdiği de tespit edilmiştir.

Ölçek verilerinin normal dağılım gösterdiği tespit edildikten sonra süreç başında ve süreç sonunda gerçekleşebilecek değişimleri ortaya koymak amacı ile ölçeklerin ön-test ve son-test verileri bağımlı örneklemler t-testine tabi tutulmuş, öğretmen adaylarının çocuk edebiyatına yönelik tutumları ile matematiksel ilişkilendirme özyeterlikleri arasında bir ilişkinin olup olmadığının incelenebilmesi için ilk olarak ön testler arasında sonrasında da son testler arasında olacak biçimde basit doğrusal korelasyon testi uygulanmıştır.

Çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirmesi amacını içeren bu çalışmada öğretmen adaylarından elde edilen zihin haritaları nitel analiz biçimlerinden içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizi ile ortaya çıkarılan veriler topla halinde bulgular bölümünde yer almaktadır. İçerik analizinde güvenirliğin sağlanması amacı ile öğretmen adaylarına ait zihin haritalarının okunmasında uzman desteği alınmıştır. Araştırmacı ve uzman arasında yer alan uyum yüzdesinin hesaplanmasında Miles ve Huberman (1994) tarafından kullanılması önerilen güvenirlik formülü kullanılmıştır. Formül şu şekilde yer almaktadır;

$$\text{Güvenirlik : Uyum Yüzdesi} = \frac{\text{Uzlaşma Sayısı}}{\text{Uzlaşma Sayısı} + \text{Uzlaşmama Sayısı}} . 100$$

Zihin haritalarının analizinde araştırmacı ve uzman arasındaki uyum yüzdesi %93 olarak hesaplanmıştır. Bu değer sonuçların güvenilir sayılması için yeterli bir seviyededir (Miles ve huberman, 1994).

3.5. Verilerin Geçerliği ve Güvenirliği

Bilimsel araştırmanın en önemli ölçütlerinden biri olarak kabul edilen çalışma sonuçlarının inandırıcılığında yaygın olarak kullanılan iki ölçüt geçerlik ve güvenirliktir (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Bu çalışmanın nicel verilerinin geçerlik ve güvenirlikleri için kullanılan ölçeklerin güvenirlik katsayılarına bakılmıştır. Bir ölçme işleminde art arda yapılan ölçüm sonuçlarının benzerliklere sahip olması bu ölçümlerin tutarlı olduğunu bu sebeple de ölçme aracının güvenilir bir ölçme aracı olarak belirtilmesini sağlar (Can, 2020). Bir çalışma grubundan elde edilecek verilerin güvenilir sonuç verip vermeyeceğini anlamak için seçilen testlerin Cronbach Alpha güvenirlik katsayıları önemli rol oynamaktadır.

Geçerlik ve güvenirlik çalışması Özgen (2018) tarafından yapılan "Matematiksel İlişkilendirme Özyeterlik Ölçeği"nin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.85 ve Karagül (2020) tarafından geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılan "Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeği"nin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.88 olarak hesaplanmıştır. Bu değerlerin güvenilir aralıkta yer alması sebebi ile araştırma sürecinde tercih edilmiştir. Seçilen ölçeklerin katılımcı gruba uygulanmasından sonra elde edilen veriler tekrar SPSS ile analiz edilerek Cronbach Alpha güvenirlik katsayılara bakılmış ve sonuçların güvenilir olduğu tespit edilmiştir.

Nitel araştırmalarda toplanan verilerin ayrıntılı olarak rapor edilmesi ve araştırmacının sonuçlara nasıl ulaştığını açıklaması araştırmanın geçerliğinin önemli ölçütleri arasında yer

almaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu doğrultuda nitel araştırmalarda geçerliğine yani sonuçlarının doğruluğunun teyit edilmesine katkı sağlayabilmek için araştırmada veri toplanacak araçların seçilmesinde, bu araçların hazırlanmasında ya da elde edilen bulguların yorumlanmasında gibi her aşamada uzman desteğinin alınması araştırmanın geçerliğini arttırıcı etkiye sahip olabilir (Denzin ve Lincoln, 2008).

Nitel araştırmalarda araştırmanın sonuçlarının tekrar edilebilirliği olarak ifade edilen güvenirlik için ise veri toplama sürecinin ve veri analizlerinin detaylı bir biçimde açıklanması (Miles ve Huberman, 1994), çeşitli dokümanlar ile araştırmanın desteklenmesi (Yin, 2017) ve araştırmacının araştırmadaki yerinin açık bir şekilde belirtilmesi (LeCompte ve Goetz, 1984) gibi durumlar dikkate alınarak çalışmanın güvenilir olduğu ifade edilebilir. Bu doğrultuda bu çalışmanın nitel verilerinin toplanacağı araçların hazırlanmasında, verilerin toplanması ve analizinde, elde edilen bulguların yorumlanması ve ayrıntılı bir biçimde raporlanması aşamalarında uzman desteğine başvurularak çalışmanın güvenirliği sağlanmıştır.

4. BÖLÜM
BULGULAR VE YORUM

Çalışmanın bu bölümünde "Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeği", "Matematiksel İlişkilendirme Özyeterlik Ölçeği", sınıf içi uygulamalar ve süreç içerisinde öğretmen adayları tarafından hazırlanan zihin haritalarından toplanan veriler analiz edilmiş, elde edilen bulgular alt problemlere göre başlıklar altında aşağıda verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Birinci alt problem *"Çocuk edebiyatı ile bütünleştirilmiş matematik etkinliklerinin matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatına yönelik tutumlarına etkisi nasıldır?"* sorusudur. Bu araştırma sorusuna cevap verebilmek amacıyla ön ve son test olarak uygulanan "Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeği" verileri analiz edilmiştir. Bu doğrultuda elde edilen bulgular tablo şeklinde sunulmaktadır.

Çalışmada kullanılan "Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeği" ile elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmış, güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır. Ulaşılan sonuçlar Tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo 2

Çocuk edebiyatına yönelik tutum ölçeği ön-test ve son-test uygulamaları güvenirlik ve normalliği

Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeği	**Kolmogorov-Smirnov**			**Shapiro-Wilk**			**Güvenirlik**
	İstatistik	Sd	Anlamlılık	İstatistik	Sd	Anlamlılık	Cronbach's Alpha
Ön-Test Uygulaması	,112	33	,200	,966	33	,367	,893
Son-Test Uygulaması	,096	33	,200	,978	33	,713	,864

Tablo 2 incelendiğinde "Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeği" ön-test ve son-test uygulamalarının normallik değerleri 0,367 ve 0,713 olarak hesaplanmış bu sebeple de normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Tablo 2'ye bakıldığında ön-test olarak uygulanan çocuk edebiyatı tutum ölçeğin güvenirlik katsayısı olan Cronbach Alpha değerinin 0,893 olduğu ifade edilirken aynı ölçeğin son-test uygulaması verilerinin analizi sonucunda ise Cronbach Alpha değerinin 0,864 olduğu tespit edilmiştir. Bu analizler ışığında ölçekten elde edilen verilerin güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çocuk edebiyatına yönelik tutum ölçeğinin ön-test ve son-test uygulamalarının alt boyutlarına göre betimsel analiz sonuçları Tablo 3'te sunulmaktadır.

Tablo 3

Çocuk edebiyatına yönelik tutum ölçeği betimsel değerler

		n	$\widetilde{X}$	**ss**	**Max.**	**Min.**
Ön-Test Alt Boyutları	Farkında Olma	33	4,38	0,49	5,00	3,50
	Değer Verme	33	3,03	0,63	4,00	1,67
	Kabullenme	33	4,19	0,48	5,00	2,88
Ön-Test (Genel)		33	4,01	0,423	4,69	3,00
Son-Test Alt Boyutları	Farkında Olma	33	4,57	0,38	5,00	3,75
	Değer Verme	33	3,63	0,67	5,00	1,67
	Kabullenme	33	4,31	0,39	5,00	3,63
Son-Test (Genel)		33	4,27	0,337	4,85	3,46

Tablo 3 incelendiğinde son-test olarak uygulanan ölçeğin hem genel ortalamasının hem de alt boyutlarına ait ortalamaların ön-test verilerine göre daha yüksek olduğu, alt boyut ortalamalarında meydana gelen artışın ise 0,60 ile "Değer Verme" alt boyutuna ait olduğu tespit edilmiştir.

Öğretmen adaylarının çocuk edebiyatına yönelik tutumlarındaki değişimi ortaya koyma amacı ile uygulanan ve normal dağılım gösterdiği tespit edilen ön-test ve son-test verileri bağımlı örneklem t-testine tabi tutulmuştur ve elde edilen sonuçlar Tablo 4'te sunulmaktadır.

Tablo 4

Öğretmen adaylarının çocuk edebiyatına yönelik tutumlarının süreç içindeki değişimi

	Betimsel Değerler				**t-testi**		
Değişkenler	n	$\tilde{X}$	ss	sh	t	df	Anlamlılık
Ön-Test – Son-Test	33	-6,84	10,21	1,796	-3,81	32	<,001*

*p<0,05

Tablo 4'te yer alan veriler ışığında matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirmesi süreci içerisinde çocuk edebiyatına yönelik tutumlarında anlamlı düzeyde farkın oluştuğu tespit edilmiştir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

İkinci alt problem *"Çocuk edebiyatı ile bütünleştirilmiş matematik etkinliklerinin matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme özyeterliklerine etkisi nasıldır?"* sorusudur. Bu araştırma sorusuna cevap verebilmek amacıyla ön test ve son test olarak uygulanan "Matematiksel İlişkilendirme Özyeterlik Ölçeği"nden elde edilen veriler analiz edilmiştir. Bu doğrultuda elde edilen bulgular Tablo 5'te sunulmaktadır.

Tablo 5

Matematiksel ilişkilendirme özyeterlik ölçeği ön-test ve son-test uygulamaları güvenirlik ve normalliği

Matematiksel İlişkilendirme Özyeterlik Ölçeği	**Kolmogorov-Smirnov**			**Shapiro-Wilk**			**Güvenirlik**
	İstatistik	Sd	Anlamlılık	İstatistik	Sd	Anlamlılık	Cronbach's Alpha
Ön-Test Uygulaması	,068	33	,200	,988	33	,962	,859
Son-Test Uygulaması	,124	33	,200	,961	33	,275	,927

Tablo 5 incelendiğinde "Matematiksel İlişkilendirme Özyeterlik Ölçeği" ön-test ve son-test uygulamalarının normallik değerleri 0,962 ve 0,275 olarak hesaplanmış bu sebeple de normal dağılım gösterdiğine karar verilmiştir (p>0,05). Yapılan güvenirlik testi sonucunda ölçeğin güvenirlik katsayısı olan Cronbach Alpha değerinin ön-test uygulaması için 0,859 olduğu ve son-test uygulaması için ise 0,927 olduğu tespit edilmiş, ölçekteki verilerden elde edilecek sonuçların güvenilir olacağına ulaşılmıştır.

Matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme özyeterliklerinin ne düzeyde olduğunu belirlemek amacı ile uygulanan ölçeğinin ön-test ve son-test uygulamalarının alt boyutlarına göre betimsel analiz sonuçları Tablo 6'da sunulmaktadır.

Tablo 6

Matematiksel ilişkilendirme özyeterlik ölçeği betimsel değerler

		n	$\tilde{X}$	**ss**	**Max.**	**Min.**
Ön-Test Alt Boyutları	Zorluk	33	3,62	0,53	4,50	2,50
	Matematiği Kullanma (MKUL)	33	3,66	0,63	5,00	2,00
	Matematiği Kendi İçinde İlişkilendirme (MKİİ)	33	4,00	0,42	5,00	3,00
	Günlük Yaşam İlişkilendirmesi (GYİ)	33	3,90	0,41	5,00	3,00
	Farklı Disiplin İlişkilendirmesi (FDİ)	33	3,83	0,54	5,00	2,33
Ön-Test (Genel)		33	3,78	0,365	4,59	3,05
Son-Test Alt Boyutları	Zorluk	33	3,91	0,63	5,00	2,67
	Matematiği Kullanma (MKUL)	33	4,03	0,65	5,00	2,80
	Matematiği Kendi İçinde İlişkilendirme (MKİİ)	33	4,31	0,47	5,00	3,20

	Günlük Yaşam İlişkilendirmesi (GYİ)	33	4,36	0,52	5,00	3,33
	Farklı Disiplin İlişkilendirmesi (FDİ)	33	4,23	0,51	5,00	3,00
Son-Test (Genel)		33	4,12	0,468	5	3,32

Bu tablo incelendiğinde son-test olarak uygulanan ölçeğin hem genel ortalamasının hem de alt boyutlarına ait ortalamaların ön-test verilerine göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Alt boyutlara ait ön-test ve son-test uygulama ortalamaları incelendiğinde ise en fazla artış meydana gelen alt boyutun 0,46 ile "Günlük Yaşam İlişkilendirmesi" olurken ikinci olarak en fazla artışın 0,40 ile "Farklı Disiplin İlişkilendirmesi" alt boyutunda olduğu tespit edilmiştir.

Matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesini içeren 6 haftalık eğitimde matematiksel ilişkilendirme özyeterliklerinin değişim gösterip göstermediğinin incelenmesi amacı ile süreç sonunda ve başında olmak üzere iki defa uygulanan ve normal dağılım gösteren ölçek verileri bağımlı örneklemler t-testi ile analiz edilmiştir ve elde edilen veriler Tablo 7'de sunulmaktadır.

Tablo 7

Öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme özyeterliklerinin süreç içindeki değişimi

	Betimsel Değerler				**t-testi**		
Değişkenler	n	$\tilde{X}$	ss	sh	t	df	Anlamlılık
Ön-Test – Son-Test	33	-7,72	9,62	1,67	-4,61	32	<,001*

*p<0,05

Tablo 7 incelendiğinde matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesi eğitimi süreci içerisinde matematiksel ilişkilendirme özyeterliklerinde anlamlı düzeyde fark olduğu tespit edilmiştir (p<0,05).

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Üçüncü alt problem *"Matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatına yönelik tutumları ile matematiksel ilişkilendirme özyeterlikleri arasında bir ilişki var mıdır?"* sorusudur. Bu araştırma sorusuna cevap verebilmek amacıyla uygulanan "Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeği" ve "Matematiksel İlişkilendirme Özyeterlik Ölçeği" ilk olarak ön testleri sonra da son testler arasındaki ilişkiye bakılmış, bu ilişkilerin süreç başında ve süreç sonunda nasıl bir biçimde değiştiği ortaya koyulmuştur.

Bütünleştirme eğitimi öncesinde uygulanan çocuk edebiyatına yönelik tutum ölçeği ile matematiksel ilişkilendirme özyeterlik ölçeği verilerinin basit doğrusal korelasyon testi sonuçları Tablo 8'de sunulmaktadır.

Tablo 8

Öğretmen adaylarının çocuk edebiyatına yönelik tutumları ile matematiksel ilişkilendirme özyeterlikleri arasındaki ilişkinin süreç başındaki durumu (ön-testler arasında)

		Matematiksel İlişkilendirme Özyeterlik	**Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum**
Matematiksel İlişkilendirme Özyeterlik	Korelasyon katsayısı	1	,265
	Anlamlılık		,360
	N	33	33
Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum	Korelasyon katsayısı	,265	1
	Anlamlılık	,360	
	N	33	33

Tablo 8'e bakıldığında çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirmesini amaçlayan süreç başında öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme özyeterlikleri ile çocuk edebiyatına yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişkinin mevcut olmadığı tespit edilmiştir. ($p>0,05$).

Çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesi araştırma sürecin sonunda son-test olarak uygulanan çocuk edebiyatına yönelik tutum ile matematiksel ilişkilendirme özyeterlik ölçeklerinden elde edilen veriler arasındaki ilişki Tablo 9'de gösterilmektedir.

Tablo 9

Öğretmen adaylarının çocuk edebiyatına yönelik tutumları ile matematiksel ilişkilendirme özyeterlikleri arasındaki ilişkinin süreç sonundaki durumu (son-testler arasında)

		Matematiksel İlişkilendirme Özyeterlik	**Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum**
Matematiksel İlişkilendirme Özyeterlik	Korelasyon katsayısı	1	,551
	Anlamlılık		<,001*
	N	33	33
Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum	Korelasyon katsayısı	,551	1
	Anlamlılık	<,001*	
	N	33	33

*p<0,05

İki ölçeğin süreç sonunda uygulanan son test verileri arasındaki korelasyonu gösteren Tablo 9 incelendiğinde çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesini kapsayan süreç sonunda öğretmen adaylarının çocuk edebiyatına yönelik tutumları ile matematiksel ilişkilendirme özyeterlikleri arasında anlamlı bir ilişkinin geliştiği tespit edilmiştir (p<,001).

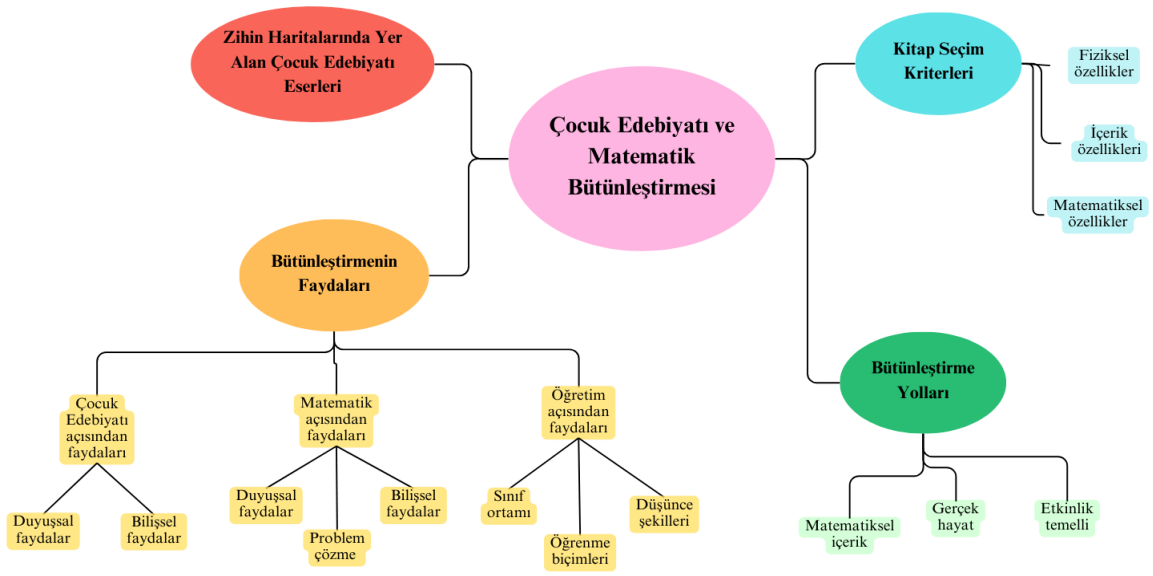
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Dördüncü alt problem *"Matematik öğretmen adaylarının hazırladıkları zihin haritalarının sürece dair yansımaları nasıldır?"* sorusudur. Bu araştırma problemine cevap vermek amacı ile matematik öğretmen adaylarından, çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesinin ne olduğunun ve öğretim sürecine nasıl entegre edilebileceğinin anlatıldığı ve bütünleştirmeye yönelik etkinliklerin uygulanmasını içeren 6 haftalık süreci yansıtacakları bir zihin haritası hazırlamaları istenmiştir. Öğretmen adaylarının isteğine bağlı olarak bilgisayar ortamında veya el ile hazırladıkları zihin haritaları içerik analizine tabi tutularak tablolaştırılmıştır. Matematik öğretmen adaylarının zihin haritaları ve zihin haritalamaya yönelik görüşleri de alınarak sunulmaktadır.

Zihin haritalarına yönelik yapılan içerik analizi sonucunda elde edilen temalar, kategoriler ve alt kategoriler Şekil 8'de yer almaktadır.

Şekil 8

Öğretmen adaylarının zihin haritalarının içerik analizi temalar ve kategoriler haritası



Verilen şekil incelendiğinde bütünleştirme sürecinin dört konu etrafında şekillendiği söylenebilir. Bu konular; "Kitap seçim kriterleri", "Bütünleştirme yolları", "Bütünleştirmenin faydaları" ve "Zihin haritalarda yer alan çocuk edebiyatı eserleri" olarak isimlendirilmiştir.

Matematik öğretmen adaylarının "Bütünleştirmenin Faydaları" temasının "Öğretim açısından faydaları" kategorisine ait elde edilen veriler Tablo 10'da sunulmaktadır.

Tablo 10

Çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirmesinin öğretim açısından faydaları

Kategoriler	Alt Kategoriler	Katılımcılar
Sınıf ortamında	Dersin ilgi çekici olmasını sağlama	Ö1, Ö3, Ö4, Ö5, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö14, Ö17, Ö19, Ö26, Ö27, Ö30, Ö31
	Derse karşı motive edici olma	Ö3, Ö4
	Öğrencinin aktif katılımını sağlama	Ö7, Ö8, Ö9, Ö17, Ö20, Ö21, Ö24, Ö26, Ö27, Ö28, Ö31
	Bireysel farklılıklara hitap etme	Ö8, Ö9, Ö10, Ö14, Ö15, Ö17, Ö19, Ö20, Ö22, Ö23, Ö24, Ö26, Ö27, Ö28, Ö29, Ö31, Ö32
	İletişim becerisini geliştirme	Ö4, Ö5, Ö7, Ö9, Ö18, Ö22, Ö23, Ö26, Ö27, Ö28, Ö30, Ö32

	Günlük hayat ilişkilendirmesini sağlama	Ö3, Ö4, Ö5, Ö8, Ö10, Ö11, Ö12, Ö14, Ö21, Ö22, Ö25, Ö27, Ö28, Ö29, Ö30, Ö31, Ö32
	Takım çalışmasını destekleme	Ö3, Ö12, Ö32
	Zekâ gelişimini destekleme	Ö5, Ö11
	Bireyin kendini ifade etme yeteneğini geliştirme	Ö14
	Üst bilişsel beceriyi geliştirme	Ö25
	Ölçme-değerlendirme sürecine yardımcı olma	Ö13
Öğrenme biçimleri	Öğrenmeyi kolaylaştırma	Ö4, Ö8, Ö30
	Kalıcı öğrenmeyi sağlama	Ö3, Ö8, Ö12, Ö21, Ö26, Ö27, Ö30
	Anlamlı öğrenmeyi sağlama	Ö3, Ö5, Ö7, Ö12, Ö27, Ö31
	Eğlenerek öğrenmeyi sağlama	Ö3, Ö4, Ö5, Ö7, Ö8, Ö15, Ö28
	Aktif öğrenme	Ö3, Ö12, Ö25, Ö31
	Disiplinler arası ilişki oluşturma	Ö11, Ö18, Ö19, Ö22, Ö24, Ö25, Ö27, Ö28, Ö29, Ö31, Ö32
	Farklı kültürler arası etkileşim sağlama	Ö5, Ö7, Ö10, Ö31
Düşünme şekilleri	Eleştirel düşünmeyi geliştirme	Ö1, Ö3, Ö5, Ö7, Ö9, Ö10, Ö14, Ö17, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö26, Ö28, Ö32
	Analitik düşünmeyi geliştirme	Ö14, Ö32
	Yaratıcı düşünme	Ö32
	Muhakeme etmeyi destekleme	Ö3, Ö14

Bütünleştirmenin "Öğretim Açısından Faydaları" kategorisine ait Tablo 10 incelendiğinde matematik öğretmen adaylarının ağırlıklı olarak değindiği faydaların; "Günlük hayatla ilişkilendirmesini sağlama", "Bireysel farklılıklara hitap etmesi", "Dersin lgi çekici olmasını sağlama" ve "İletişim becerilerini geliştirme" olduğu söylenebilir.

Matematik öğretmen adaylarının "Bütünleştirmenin Faydaları" temasının "Matematik açısından faydaları" kategorisine ait elde edilen veriler Tablo 11'de sunulmaktadır.

Tablo 11

Çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirmesinin matematik açısından faydaları

Kategoriler	Alt Kategoriler	Katılımcılar
Duyuşsal faydalar	İlgi arttırıcı	Ö3, Ö8, Ö13, Ö20, Ö22, Ö23, Ö25, Ö27
	Korku azaltıcı	Ö3, Ö4, Ö30, Ö33
	Kaygı azaltıcı	Ö3, Ö8, Ö12, Ö13, Ö14, Ö33
	Olumlu tutum sağlama	Ö4, Ö30
Bilişsel faydalar	Matematik hakkında genel kültür sahibi olma	Ö4
	Kavramların somutlaştırılmasını sağlama	Ö4, Ö7, Ö8, Ö18, Ö27, Ö30, Ö32
	Matematiksel düşünmeyi destekleyici	Ö8
	Konular arası ilişkilendirme	Ö3, Ö8, Ö11, Ö19, Ö23, Ö24, Ö26, Ö27
	Matematiksel olarak anlamlı bağlam sağlama	Ö1, Ö9, Ö10, Ö14, Ö17, Ö20, Ö21, Ö22, Ö24, Ö25, Ö28
	Matematik yapma (Etkinlik)	Ö3, Ö12, Ö17, Ö32
	Başarı arttırıcı	Ö3, Ö4, Ö30
Problem çözme	Problemi anlamaya yardımcı	Ö3, Ö5, Ö8, Ö9, Ö12, Ö20, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö26, Ö27, Ö31
	Problemi çözmeye yardımcı	Ö1, Ö3, Ö12, Ö14, Ö17, Ö18, Ö21, Ö22, Ö27, Ö28, Ö31, Ö32
	Problem kurmaya yardımcı	Ö1, Ö3, Ö7, Ö9, Ö10, Ö14, Ö17, Ö21, Ö22, Ö24, Ö28, Ö31
	Birden fazla cevaba olanak tanıma	Ö3, Ö13

Bütünleştirmenin "Matematik Açısından Faydaları" kategorisine ait Tablo 11'e bakıldığında matematik öğretmen adaylarının zihin haritalarında en fazla değindiği faydaların "Anlamlı bağlama sağlama", "Problemi anlamaya", "Problemi çözmeye" ve "Problem kurmaya yardımcı olma" olduğu görülmektedir. Sınıf içinde yapılan bütünleştirme uygulamalarında problem çözme ve problem kurma etkinliklerinin kullanılması bu kavramların öğretmen adaylarının zihin haritalarında daha sık yer edinmesine sebep olduğu düşünülebilir.

Matematik öğretmen adaylarının "Bütünleştirmenin Faydaları" temasının "Çocuk edebiyatı açısından faydaları" kategorisine ait elde edilen veriler Tablo 12'de sunulmaktadır.

Tablo 12

Çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirmesinin çocuk edebiyatı açısından faydaları

Kategoriler	Alt Kategoriler	Katılımcılar
Duyuşsal faydalar	İlgi çekici olma	Ö3, Ö4, Ö8, Ö9, Ö10, Ö12, Ö14, Ö18, Ö22, Ö23, Ö27, Ö28, Ö31, Ö32
	Merak uyandırıcı olma	Ö3, Ö12
	Düşündürücü olma	Ö3, Ö5
	Hayal gücünü geliştirmeye yardımcı	Ö3, Ö5, Ö7, Ö8, Ö9, Ö12, Ö14, Ö18, Ö21, Ö24, Ö31
	Eğlenceli olma	Ö3, Ö12, Ö27
	Yaratıcı olma	Ö3, Ö26,
Bilişsel faydalar	Kitap okuma alışkanlığı kazandırma	Ö4, Ö14
	Okuma becerisini geliştirme	Ö5, Ö9, Ö18, Ö21, Ö22, Ö23, Ö28, Ö30
	Dil becerisini geliştirme	Ö3, Ö8, Ö18
	Okuma-yazma-konuşma-dinleme bileşenlerini birleştirmeye yardımcı	Ö14, Ö30
	Pedagojik duyarlılığa sahip olma	Ö8, Ö9, Ö10, Ö12, Ö24, Ö28, Ö31
	Günlük hayat bağlamı sağlama	Ö3, Ö12
	Farklı bakış açıları sağlama	Ö3, Ö5

Bütünleştirmenin "Çocuk Edebiyatı Açısından Faydaları" kategorisine ait Tablo 12'ye bakıldığında dikkat çeken faydaların "İlgi çekici olması", "Hayal gücünü geliştirmeye yardımcı olması" ve "Okuma becerisinin gelişimine katkı sağlaması" olduğu ifade edilebilir.

Matematik öğretmen adaylarının "Bütünleştirme Yolları" temasına ait elde edilen veriler Tablo 13'te sunulmaktadır.

Tablo 13

Çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesi yolları

Kategoriler	Alt Kategoriler	Katılımcılar
Matematiksel içerik	Matematiksel bir kavram için hazırlık yapmak	Ö1, Ö2, Ö3, Ö9, Ö10, Ö13, Ö15, Ö17, Ö19, Ö20, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö27, Ö28, Ö29, Ö33
	Bir kavram ya da beceriyi geliştirmek	Ö1, Ö2, Ö3, Ö9, Ö10, Ö13, Ö15, Ö17, Ö19, Ö20, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö27, Ö28, Ö29, Ö30, Ö31
	Matematikle ilgili kelime bilgisini tanıtmak	Ö1, Ö2, Ö3, Ö9, Ö10, Ö11, Ö13, Ö15, Ö17, Ö19, Ö20, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö27, Ö28, Ö30
	İlginç problemler kurmak	Ö1, Ö2, Ö3, Ö9, Ö10, Ö11, Ö13, Ö15, Ö17, Ö19, Ö20, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö27, Ö28, Ö30, Ö31, Ö33
	Kitapla bağlantılı olarak materyalleri tanıtma	Ö3, Ö7, Ö9, Ö10, Ö11, Ö13, Ö15, Ö19, Ö20, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö27, Ö28, Ö31, Ö33
Gerçek hayat	Matematiğin kullanım alanlarını göstermek	Ö1, Ö2, Ö3, Ö9, Ö10, Ö13, Ö15, Ö17, Ö19, Ö20, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö27, Ö28, Ö30, Ö31
	Anlamlı bağlamlar sunmak	Ö1, Ö2, Ö3, Ö7, Ö9, Ö10, Ö11, Ö13, Ö15, Ö17, Ö18, Ö19, Ö20, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö27, Ö28, Ö30, Ö31, Ö33
	Yaratıcı matematiksel deneyimleri modellemek	Ö1, Ö2, Ö3, Ö9, Ö10, Ö11, Ö13, Ö15, Ö17, Ö18, Ö19, Ö20, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö27, Ö28, Ö31, Ö33
	Matematiği günlük yaşamla ilişkilendirmek	Ö7, Ö25
Etkinlik temelli	Uygulamalı etkinlikler	Ö1, Ö2, Ö7, Ö10, Ö11, Ö13, Ö15, Ö17, Ö18, Ö19, Ö20, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö27, Ö28, Ö31
	Sınıf dışı etkinlikler	Ö1, Ö2, Ö3, Ö9, Ö10, Ö13, Ö15, Ö17, Ö19, Ö20, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö27, Ö28, Ö33
	Rol yapma oyunları	Ö1, Ö2, Ö3, Ö10, Ö11, Ö13, Ö15, Ö17, Ö19, Ö20, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö27, Ö28, Ö30, Ö33

"Bütünleştirme Yolları" temasına ait yukarıda yer alan tablo incelendiğinde genel olarak süreç içerisinde söz edilen bütünleştirme yollarının tamamından bahsedildiği söylenebilir. Matematik öğretmen adaylarının zihin haritalarında en fazla yer alan üç bütünleştirme yolunun "Anlamlı bağlamlar sunmak", "Yaratıcı matematiksel deneyimleri modellemek" ve "İlginç problemler kurmak" olduğu görülmektedir.

Matematik öğretmen adaylarının "Kitap Seçim Kriterleri" temasına ait elde edilen veriler Tablo 14'te sunulmaktadır.

Tablo 14

Çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesinde kitap seçim kriterleri

Kategoriler	Alt Kategoriler	Katılımcılar
Matematiksel özellikler	Matematiği kullanmada rehber	Ö3, Ö7, Ö10, Ö13, Ö20, Ö21, Ö22, Ö24, Ö26, Ö27, Ö28, Ö30, Ö31, Ö33
	Öğrencilerin matematiğe katılıma izin vermesi	Ö2, Ö3, Ö4, Ö7, Ö10, Ö13, Ö17, Ö20, Ö21, Ö22, Ö24, Ö26, Ö28,
	Matematiksel açıdan doğruluk	Ö2, Ö3, Ö4, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö13, Ö14, Ö15, Ö17, Ö19, Ö20, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö26, Ö27, Ö28, Ö30, Ö31, Ö33
	Matematik için gerekli bilgileri içerme	Ö2, Ö3, Ö4, Ö7, Ö9, Ö10, Ö11, Ö13, Ö17, Ö19, Ö20, Ö21, Ö22, Ö24, Ö27, Ö28, Ö30
	Öğrencilerin muhakeme etme ve matematiksel düşünmelerini destekleme	Ö8
İçerik özellikleri	Kalıp yargılardan kaçınma	Ö2, Ö3, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö13, Ö14, Ö15, Ö17, Ö20, Ö21, Ö22, Ö24, Ö25, Ö26, Ö27, Ö28, Ö29, Ö30, Ö33
	Yeni ve sıra dışı kelimeler	Ö2, Ö3, Ö4, Ö7, Ö9, Ö10, Ö11, Ö13, Ö17, Ö19, Ö20, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö26, Ö27, Ö28, Ö29, Ö30, Ö33
	Etkili içerik sunumu	Ö2, Ö3, Ö7, Ö10, Ö11, Ö13, Ö15, Ö17, Ö19, Ö20, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö26, Ö30, Ö31
	Aşırı duygusal ifadeden kaçınma	Ö7, Ö9, Ö10, Ö13, Ö20, Ö22, Ö24, Ö26, Ö27, Ö28, Ö29, Ö30, Ö33
	Edebi anlamda kaliteli olma	Ö8

	Özgün düşünceler barındırması	Ö3, Ö7, Ö9, Ö10, Ö11, Ö13, Ö14, Ö15, Ö17, Ö19, Ö20, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö26, Ö27, Ö28, Ö29, Ö30, Ö31, Ö33
	Yazının öğrenmeye değer olması	Ö10, Ö13, Ö17, Ö20, Ö21, Ö22, Ö27, Ö28, Ö30, Ö31, Ö33
	Yaratıcı olma	Ö14
	Merak uyandırıcı olma	Ö4
	Öğrenci sınıf seviyesine uygunluk	Ö4, Ö8, Ö19, Ö31
Fiziksel özellikler	Resimlerin uygunluğu	Ö2, Ö3, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö13, Ö17, Ö20, Ö21, Ö22, Ö24, Ö26, Ö27, Ö28, Ö29, Ö30, Ö33
	Dilin uygun kullanımı	Ö3, Ö7, Ö9, Ö10, Ö13, Ö14, Ö17, Ö19, Ö20, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö26, Ö27, Ö29, Ö31
	Yazım stili	Ö3, Ö4, Ö7, Ö9, Ö10, Ö13, Ö19, Ö20, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö27, Ö29, Ö31

"Kitap seçim kriterleri" temasına ait Tablo 14'e göre öğretmen adaylarının zihin haritalarında en fazla bahsettiği ilk üç kitap seçim kriterlerinin sırasıyla "Matematiksel açıdan doğruluk", "Özgün düşünceler barındırması" ve "Dilin uygun kullanımı" olduğu tespit edilmiştir.

Matematik öğretmen adaylarının "Zihin Haritalarında Yer Alan Çocuk Edebiyatı Eserleri" temasına ait elde edilen veriler Tablo 15'te sunulmaktadır.

Tablo 15

Zihin haritalarında bahsi geçen çocuk edebiyatı eserleri

Kraliçeyi Kurtarmak	Ö3, Ö5, Ö6, Ö10, Ö11, Ö14, Ö15, Ö17, Ö19, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö26, Ö27, Ö28, Ö30, Ö31, Ö32, Ö33
Haritada Kaybolmak	Ö3
Matematik Laneti	Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö10, Ö11, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16, Ö17, Ö19, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö26, Ö27, Ö28, Ö30, Ö31, Ö32, Ö33
7x9 Eyvah	Ö3, Ö4

Acımasız Geometri	Ö3, Ö6, Ö13, Ö14, Ö17, Ö22, Ö25, Ö26, Ö32
Sihirli matematik	Ö6
Tarihteki matematik	Ö6, Ö10, Ö15, Ö17, Ö19, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö26, Ö27
Tangram kedi	Ö6, Ö7, Ö9, Ö10, Ö13, Ö15, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö26, Ö27, Ö31, Ö32
Pisagor ve şu lanet sayı	Ö3, Ö6, Ö7, Ö10, Ö11, Ö13, Ö15, Ö17, Ö19, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö26, Ö27, Ö28, Ö30
Öldürücü matematik	Ö6, Ö10, Ö11, Ö13, Ö15, Ö17, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö26, Ö27, Ö30, Ö31, Ö32, Ö33
Açı diyarının büyük şövalyesi	Ö3, Ö6, Ö10, Ö11, Ö15, Ö17, Ö19, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö26, Ö27, Ö30, Ö33
Bir milyon ne kadar büyük	Ö1, Ö3, Ö6, Ö10, Ö15, Ö17, Ö19, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö26, Ö28, Ö30, Ö31, Ö33
Pi ejderhası	Ö3, Ö6, Ö10, Ö13, Ö15, Ö17, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö26, Ö27, Ö28, Ö31, Ö32, Ö33
Kralın onlukları	Ö3, Ö6, Ö7, Ö10, Ö13, Ö14, Ö15, Ö17, Ö19, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö27, Ö28, Ö31, Ö32
Mini Mini mualla	Ö6, Ö10, Ö15, Ö19, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö26, Ö28, Ö31, Ö33
Aç tırtıl	Ö3, Ö6, Ö7, Ö10, Ö15, Ö19, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö26, Ö27, Ö28, Ö30
Ben bu problemleri çatır çatır çözerim	Ö6, Ö7, Ö10, Ö14, Ö15, Ö19, Ö22, Ö24, Ö26, Ö32, Ö33
Meet Einstein	Ö6
Korkunç matematik	Ö6
Matematik çok kolay	Ö6
Muhteşem onlar	Ö6
Profesör pi ile matematik	Ö7
Zekâ bükücü matematik	Ö17
Matematik delisi-Büyücü okulu	Ö17
Konideki kılıç	Ö17
Daha öldürücü matematik	Ö17, Ö32
Acıtan açılar	Ö17
Nerden çıktı bu matematik	Ö17

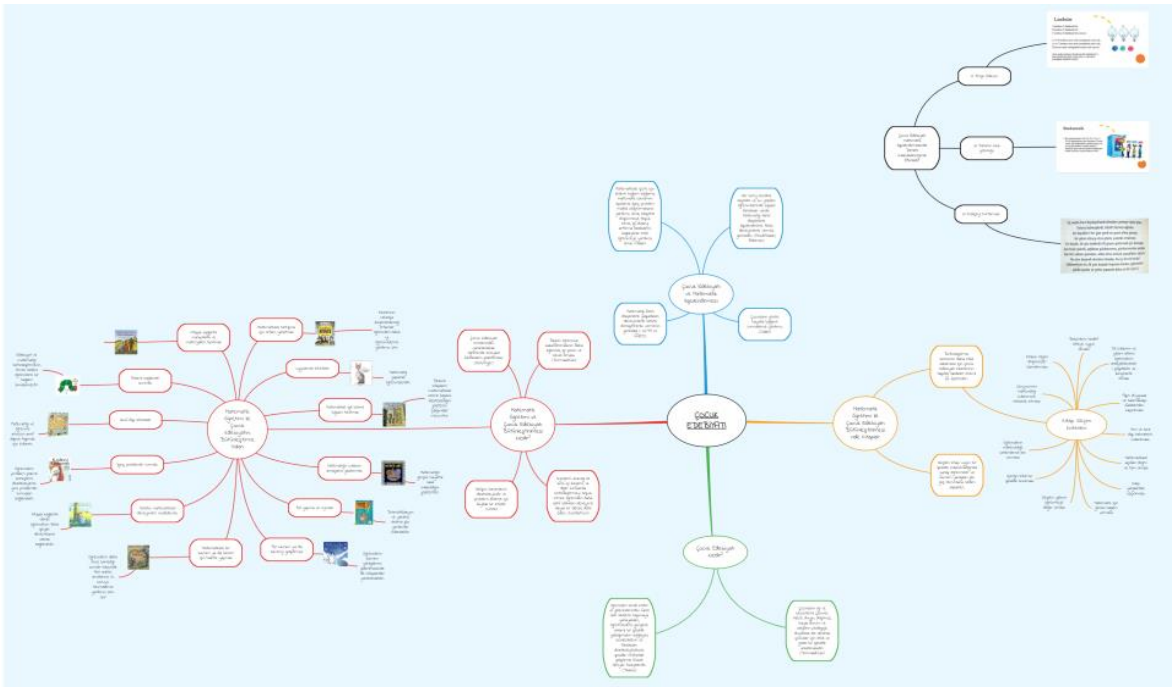
Şifrelerin peşinde İstanbul	Ö20
Muhteşem onlar	Ö20
Örüntüler, kümeler	Ö20
Çılgın matematik	Ö20
Matematik korsanları	Ö20
Bil bakalım seni ne kadar seviyorum	Ö31

Matematik öğretmen adaylarının zihin haritalarında bahsettikleri çocuk edebiyatı eserlerine ait Tablo 15 incelendiğinde en fazla adı geçen çocuk edebiyatı eserlerinin "Matematik Laneti" ile "Kraliçeyi Kurtarmak" olduğu görülmektedir. Zihin haritalarında, süreç içerisinde bahsedilen çocuk edebiyatı eserlerinin isimleri daha sık yer almış olsa da süreç içerinde bahsedilmeyen çocuk edebiyatı eserlerinin de yer aldığı söylenebilir.

Ö10 kodlu öğretmen adayına ait çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirme süreci zihin haritası Şekil 9'da sunulmaktadır.

Şekil 9

Ö10 Kodlu öğretmen adayının zihin haritası



Ö10 kodlu öğretmen adayı bütünleştirme sürecine yönelik hazırladığı zihin haritasında çocuk edebiyatının ne olduğundan, matematik ile çocuk edebiyatı ilişkilendirmesinde,

bütünleştirme yollarından, kitap seçim kriterlerinden ve örnek görsellerle süreç içerisinde gerçekleştirilen uygulamalardan bahsedildiği görülmektedir.

Ö10 kodlu öğretmen adayının zihin haritalamaya ilişkin görüşleri ise şu şekildedir:

"Zihin haritası yapmak benim normal hayatımda tercih edeceğim bir etkinlik değil. Benim çalışma tarzıma çok hitap etmiyor ve bana çok fazla yarar sağladığını düşünmüyorum. Sadece hafta hafta öğrenilen bilgiler hakkında zihin haritası yapmak derse düzenli bir şekilde çalışmamı sağladı. Ama zihin haritaları derslerimizde kullanabileceğimiz farklı bir etkinlik olabilir. Her öğrencinin öğrenme biçimi farklı. Bazı öğrencilerin öğrenmesine ve hatırlamasına yardımcı olabilir. Biz öğretmen olduğumuzda farklı öğrenme şekilleri olan onlarca çocukla karşılaşacağız. Bu yüzden derslerde farklı zekâ çeşitlerine hitap eden etkinlikler kullanmalıyız. Zihin haritası da sınıfta kullanabileceğimiz ilgi çekici etkinliklerden olacaktır."

Ö11 kodlu öğretmen adayına ait çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirme süreci zihin haritası Şekil 10'da sunulmaktadır.

Şekil 10

Ö11 Kodlu öğretmen adayının zihin haritası



Ö11 kodlu matematik öğretmen adayı sürecine yönelik hazırladığı zihin haritasında genel olarak bütünleştirmenin faydaları, kitap seçim kriterleri, bütünleştirme yolları başlıklarına değinmiş, örnek çocuk edebiyatı eserlerini de görsel olarak kullanmayı tercih etmiştir.

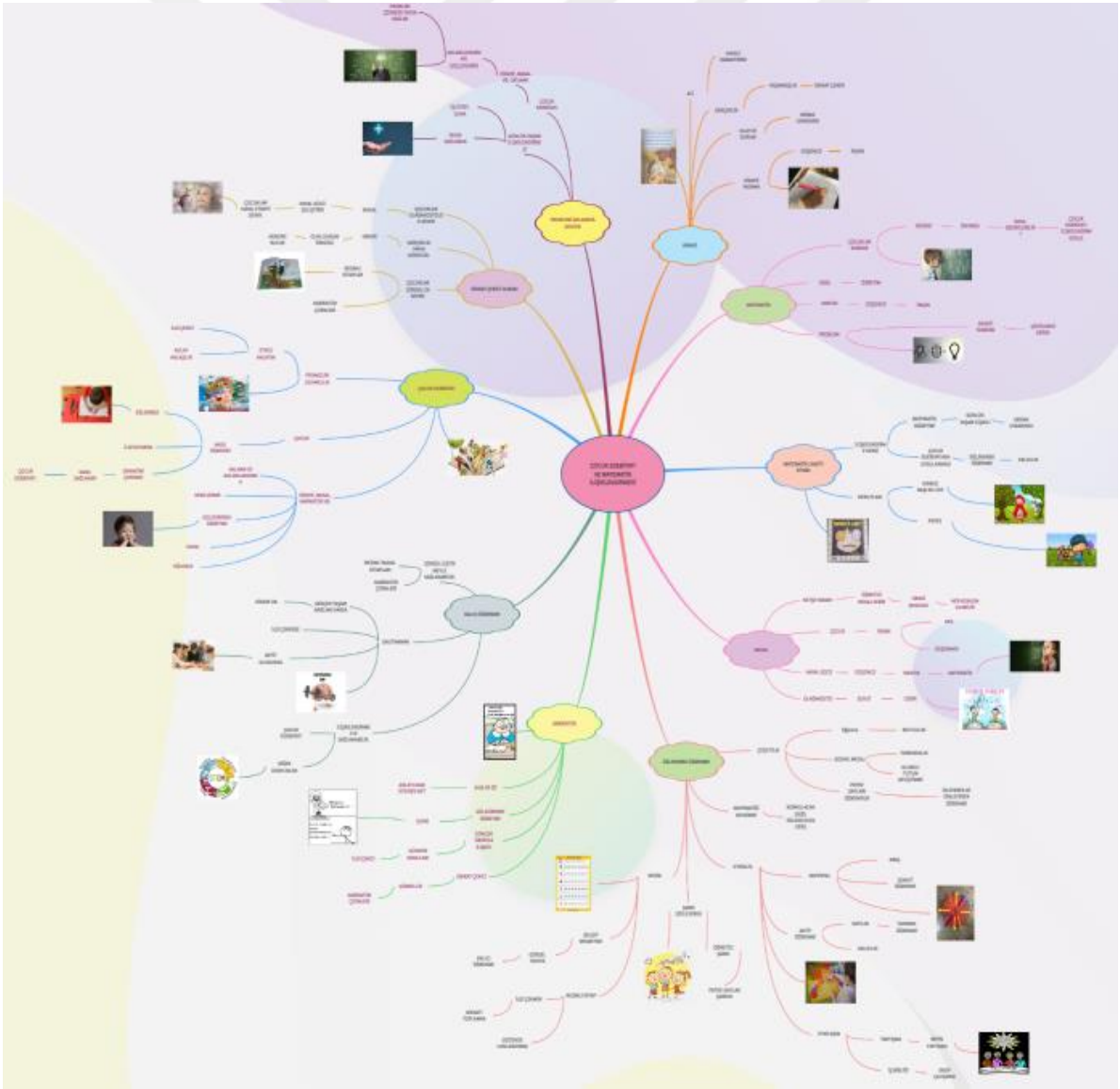
Ö11 kodlu öğretmen adayının zihin haritalamaya ilişkin görüşleri de şu şekildedir:

"Zihin haritası yapmamın hoşuna giden özellikleri konuların akılda kalıcılığıdır. 2-3 kere okuyup ezberleyeceğim kavramları zihin haritasına koyup 1 kere okumam bana yetiyor. Zihin haritasını yapmamın hoşuma gitmeyen özelliklerinden birisi düzenli olması için çok fazla çabalamam. Zihin haritası yapmam çok zamanımı alsa da öğrenmeyi kolaylaştırdığı kesinlikle söylenir. Anlaşılması zor konular, günlük hayatla ilişkilendirilmesi gereken konular, ezberlenmemesi gereken önemli konular için kesinlikle kullanılmalıdır."

Ö12 kodlu öğretmen adayına ait çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirme süreci zihin haritası Şekil 11'de sunulmaktadır.

Şekil 11

Ö12 Kodlu öğretmen adayının zihin haritası



Ö12 kodlu matematik öğretmen adayının hazırladığı zihin haritası incelendiğinde göze çarpan başlıkların "Problemi anlamaya destek", "Dikkat çekici olma", "Kalıcı öğrenme" ve "Eğlenerek öğrenme" olduğu görülmektedir. Tercih ettiği başlıkların genel olarak katılımcıların kalanına göre farklı olduğu ve görsel kullanımının da daha sık olduğu söylenebilir.

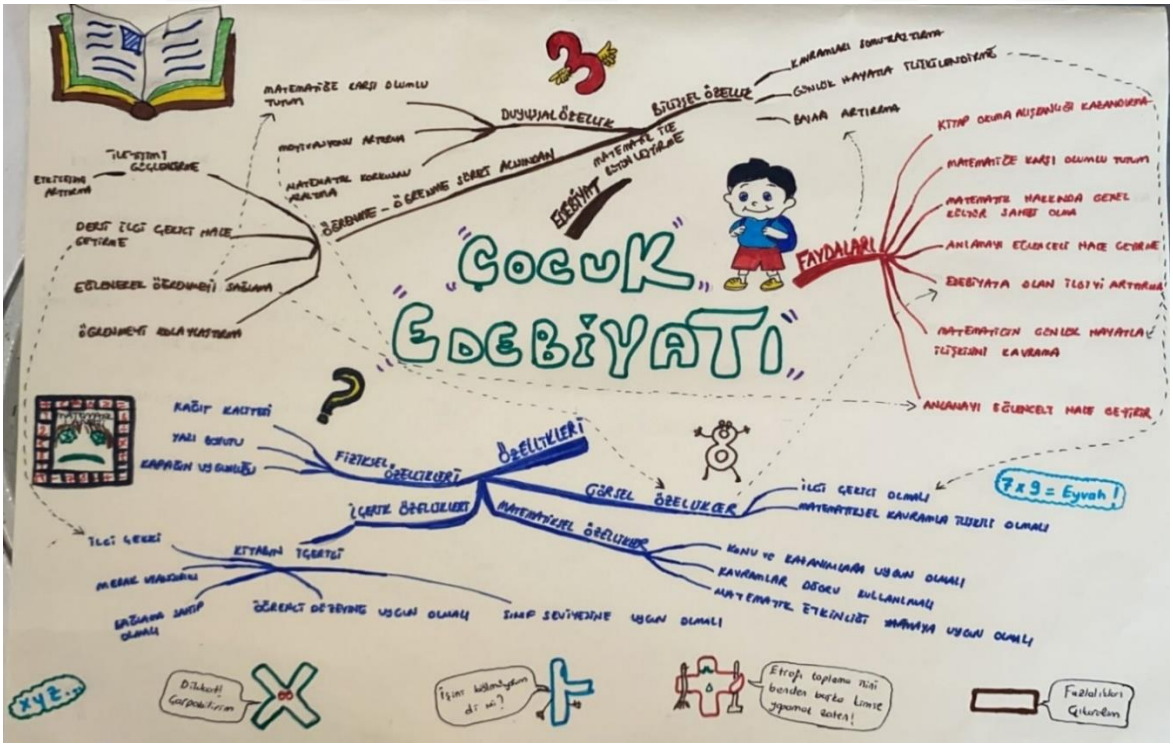
Ö12 kodlu öğretmen adayının zihin haritalamaya ilişkin görüşleri ise şu şekildedir:

"Ders kapsamında işlediklerimizi anahtar kavramlar olarak hep birlikte görmenin ilişkilendirmek ve kalıcılık sağlamak açısından etkili olduğunu düşünüyorum. Zihin haritasının öğrenmeyi kolaylaştıracağını düşünüyorum. Zihin haritası yapmanın gereksiz olduğunu düşünmüyor ama her konu ve ders için yapılmasının çok gerekli olduğunu da düşünmüyorum. Daha ilişkili anahtar kavramların olduğu özellikle biyoloji tarih gibi derslerde çok daha etkili olacağını düşünüyorum. Öğrendiklerimizin kalıcı olmasını, unuttuğumuz takdirde kolayca hatırlamamızı sağlar bence. Matematik dersinde zihin haritası bazı konularda gerekli bence."

Ö3 kodlu öğretmen adayına ait çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirme süreci zihin haritası Fotoğraf 3'te sunulmaktadır.

Fotoğraf 2

Ö4 Kodlu öğretmen adayının zihin haritası



Ö4 kodlu öğretmen adayının hazırladığı zihin haritasında süreçten bahsederken; çocuk edebiyatının özellikleri, çocuk edebiyatının faydaları ve matematik ile bütünleştirmesi başlıklarını tercih ettiği görülmektedir.

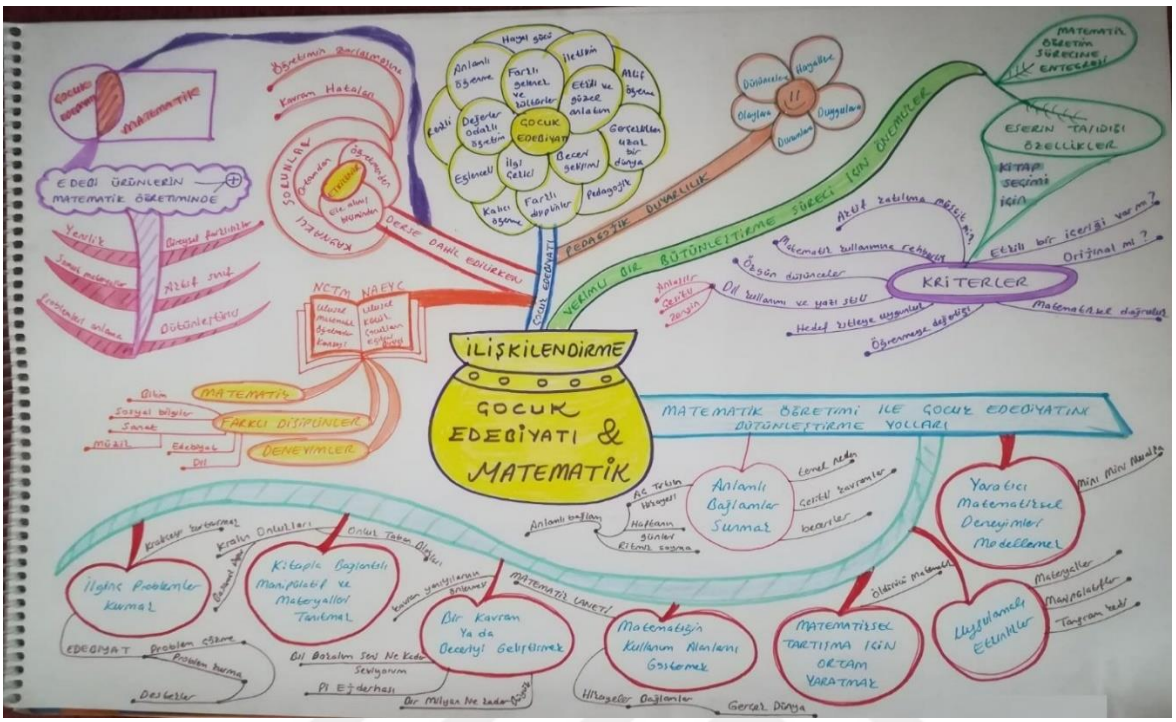
Ö4 kodlu öğretmen adayının zihin haritalamaya ilişkin görüşleri şu şekildedir:

"Zihin haritası yapmak çok fazla zamanımı almasa da yapabilmek için belli bir süre vakit ayırmam gerekiyor. Ancak yaparken keyif aldığımı hissediyorum. O hafta öğrendiklerimi, zihinsel süreçlerimi anahtar kelimelerle zihin haritasına aktardıktan sonra öğrendiklerimi toplu, daha düzenli bir şekilde görmek, görseller ve renkli dallar ile öğrendiklerimi yansıtması derse olan ilgimi de artırıyor. Böylelikle öğrenmeyi de kolaylaştırıyor. Bence zihin haritası bu yönden bakılırsa gereksiz bir uğraş değildir. Aksine çok fazla faydası vardır ve anlamlı öğrenmeler sağlar. Öğrenilen bilgiler arasında da ilişki kurulması dolayısıyla ilişkilendirmelere olanak sağlaması açısından da son derece yararlıdır. Zihin haritası yaparken yapılan ilişkilendirmeler, eklenen görseller, renklendirmeler, anahtar kelimeler öğrenilen bilgilerin kalıcılığını artırır. Aynı zamanda kelimelerde büyük harflerin kullanımı zihin haritasına dikkat çekici bir özellik kazandırır. Bu da zihin haritalarının kalıcı öğrenmeyi destekleyen bir özelliğidir. Zihin haritalamanın kullanımı bu nedenle çok önemlidir. Matematik derslerinde de zihin haritalama kullanılmalıdır. Böylelikle öğrencilerin matematik konularını ve kavramlarını daha iyi şekilde ilişkilendirip, çeşitli görselleri ve anahtar kelimeleri kullanarak bilgilerinin kalıcı olması sağlanır. Bilgilerin hatırlanmasını ve akılda tutulmasını kolaylaştırır. Bununla birlikte öğrenciler zihin haritalarını oluştururken eğlenceli vakit geçirerek eğlenerek öğrenmeleri de sağlanabilir. Zihin haritaları kişiye özgü olduğundan öğrencilerin özgün düşüncelerini barındırır. Bu da ezberci bir sistemden sıyrılarak öğrencilerin yaratıcı düşünmelerinin gelişimini ve üretkenliklerini destekler. Böylelikle hafızayı da güçlendirir. Öğrendikleri konuyu bir bütün olarak ve özet şeklinde görebilirler. Matematik derslerinde öğrencilerin hazırbulunuşluklarını ölçmek için de zihin haritası yaptırılabilir. Aynı zamanda konuya ve derse öğrenciyi güdülemede de kullanılabilir."

Ö31 kodlu öğretmen adayına ait çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirme süreci zihin haritası Fotoğraf 4'te sunulmaktadır.

Fotoğraf 3

Ö31 Kodlu öğretmen adayının zihin haritası



Ö31 kodlu öğretmen adayı zihin haritasında çocuk edebiyatının derse dahil edilmesi, kitap seçim kriterleri, bütünleştirme yolları ve bütünleştirme faydaları başlıklarından bahsetmenin yanında görsel olarak da ilgi çekici olmasına dikkat ettiği söylenebilir.

Ö31 kodlu öğretmen adayının zihin haritalamaya ilişkin görüşleri şu ise şekildedir:

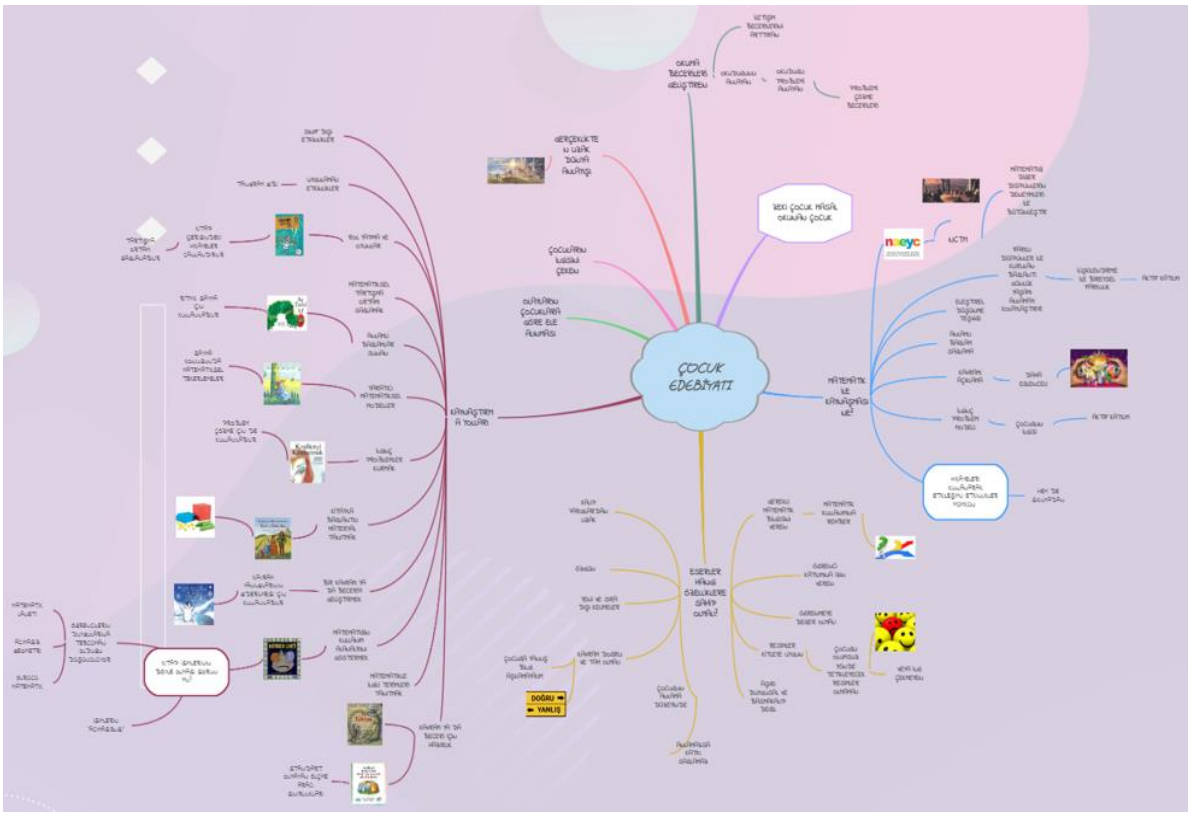
"Zihin haritalarının öğrenilen bilgilerin daha iyi kavranması ve kalıcılığının sağlanması açısından yararlı olduğunu ve "öğrendiklerim havada kaldı" durumuna karşı bir çözüm yolu ürettiğini düşünüyorum. Benzetme yoluyla anlatacak olursam; bir yığın karışık türde olan kitabı belirli bir sistematiğe göre raflara dizmek gibi bir görev görüyor bence. Kitapların belirli bir sistematik içerisinde dizilmiş olmasının istediğimiz kitabı bulmayı kolaylaştırması gibi zihin haritaları da kullandığımız o alandaki bilgileri öğrenmeyi ve bu bilgileri zihinde tutabilmeyi kolaylaştırmaktadır. Özellikle elle hazırlandığı durumda gerçekten vakit alıcı bir şey olduğunu düşünüyorum. Önce dersin özetini bir kâğıda çıkarıp özetteki bilgileri de kendi aralarında gruplandırıyordum. Ardından da bunları zihin haritama güzel bir şekilde aktarmaya çalışıyordum. Zihin haritalama diğer branşlara kıyasla matematikteki yeri birazcık daha kısıtlı bence. Ama soruları çözebilmek için de öncelikle gerekli bilgilere sahip olunması gerektiğinden bunu sağlayabilmek için zihin haritalarının güzel bir araç olduğunu düşünüyorum. Bu dersten önce hiç zihin haritası yapmamıştım. Benim için aslında farklı bir

deneyimdi. Öğrenciler için de güzel ve ilgi çekici bir etkinlik olur diye düşünüyorum. İnşallah öğretmen olduğumda öğrencilerime de kesinlikle uygulatmak isterim."

Ö28 kodlu öğretmen adayına ait çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirme süreci zihin haritası Şekil 12'de sunulmaktadır.

Şekil 12

Ö28 Kodlu öğretmen adayının zihin haritası



Ö28 kodlu öğretmen adayının da zihin haritasında genel olarak katılımcılarla benzer şekilde bütünleştirmenin faydaları, kitap seçim kriterleri, bütünleştirme yolları başlıklarına değindiği görülmektedir. Bunun yanında farklı görseller kullanarak da zihin haritasını zenginleştirdiği söylenebilir.

Ö28 kodlu öğretmen adayının zihin haritalamaya ilişkin görüşleri şu şekildedir:

"Zihin haritası yapmanın öğrenmeyi kolaylaştırdığını düşünüyorum. Öğrendiğimiz bilgileri harita üzerinde daha kısa, renkli ve bizim anladığımız şekliyle farklı konularla ilişkilendirerek göstermek daha etkili oluyor. Bunun yanı sıra öğrenilen bilgilerin kalıcılığını arttırıyor. Zihin haritası yapmak çok zamanımızı almıyor. Elle yapmak biraz daha uğraştırıcı olsa da özellikle çizim yaparken. Zihin haritası yapmanın gereksiz olduğunu düşünmüyorum."

Ö25 kodlu öğretmen adayına ait çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirme süreci zihin haritası Şekil 13'te sunulmaktadır.

Şekil 13

Ö25 Kodlu öğretmen adayının zihin haritası



Zihin haritalarının yaratıcısı Tony Buzan'a (2016) göre zihin haritalarında bir kavram için kelime kullanmak yerine görsel tercih edilmesi akılda kalıcılığı arttıran bir durumdur. Ö25 kodlu öğretmen adayının da kavramlardan bahsederken sözcük kullanmanın yanı sıra görsel kullanımına da dikkat etmesi haritasının kalıcılığının arttırıcı bir etkiye sahip olmasını sağlayabilir. Bunun yanında haritasında yer alan konu başlıklarının araştırmanın katılımcılarıyla benzer şekilde olduğu da söylenebilir.

Ö25 kodlu öğretmen adayının zihin haritalamaya ilişkin görüşleri şu şekildedir:

"Zihin haritalamanın hoşuma giden özellikleri sınırsız olarak istediklerimi ekleyebilme rengarenk görsellerle göze güzel gelen eğlenceli bir zihin haritası oluşturmak. Hoşuma gitmeyen özelliklerin ise anahtar kelimeleri yazmakta biraz zorlanmadan dolayı olduğunu düşünüyorum. Cümle yazamamak biraz düşündüklerimi anlatamıyormuşum gibi geliyor. Bu yüzden bu kısımdan pek hoşlanmıyorum. Zihin haritası, öğrencilerin ilişkileri kendilerinin kurması bunu görsellerle desteklemesi ve kendi zihninde oluşturdukları süreci aktarmaları kalıcı öğrenmelerini etki eder diye düşünüyorum. Matematik derslerinde kalıcı öğrenme için zihin haritası yapılabilecek bütün öğrenme alanları içerisinde kullanılmalıdır. Örneğin

öğrencilerin en çok kavram yanılgısına sahip olduğu cebir öğrenme alanında sıklıkla kullanılmalıdır. Öğrenciler böylece çok fazla kavram yanılgısına düşmeden kalıcı bir şekilde öğrenebilirler."

Öğretmen adaylarına ait örnek haritalar ve zihin haritalamaya dair görüşleri yukarıda sunulmaktadır. Zihin haritalamaya yönelik öğretmen adaylarının görüşleri ışığında bu yöntemin; anlamlı öğrenmeye yardımcı olduğu, görsellerle ve farklı renklerle desteklenerek zihin içerisinde kalıcılığı arttırıcı bir etkiye sahip olduğu, öğrenmeyi kolaylaştırdığı, konu ya da kavramın bütün olarak ele alınmasını sağladığı, çeşitli ilişkilendirmelerin ortaya çıkmasında ve gösterilmesinde etkili bir yöntem olduğu, kavram yanılgılarının tespitinde ve giderilmesinde kullanılabileceği söylenebilir.

5. BÖLÜM
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırmada çocuk edebiyatı ve matematik bütünleştirmesinin ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme özyeterlikleri ile çocuk edebiyatına yönelik tutumlarında meydana getirebileceği değişimi ortaya koymak ve bu süreci öğretmen adaylarının hazırladıkları zihin haritaları aracılığıyla incelemek amaçlanmıştır. Bu doğrultuda araştırma sürecinde elde edilen bulgulara ait sonuçlar alt problemlerin sırasına göre tartışılmaktadır.

5.1. Sonuç

Matematik öğretmen adaylarının bütünleştirme sürecinde çocuk edebiyatına yönelik tutumlarının düzeyinde meydana gelen genel artışın yanında çocuk edebiyatı tutumuna ait alanlarda ise en yüksek artışa sahip alanın "Değer Verme" alanı olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatına değer verme düzeylerinde olumlu yönde hatırı sayılır bir farkın meydana geldiği söylenebilir.

Matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatı ile bütünleştirilmiş matematik etkinlikleri aracılığıyla matematiksel ilişkilendirme özyeterliklerinin değişimleri incelenmiş, bütünleştirme sürecinin öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme özyeterlikleri üzerinde olumlu yönde bir değişime sebep olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda bütünleştirmenin matematiksel ilişkilendirmeyi güçlendirici bir etkiye sebep olduğu ifade edilebilir.

Matematiksel ilişkilendirme özyeterlik alanları incelendiğinde ise süreç başında en yüksek değere sahip alanın "Matematiği Kendi İçinde İlişkilendirme" alanı görülürken uygulama sonrasında "Günlük Yaşam İlişkilendirmesi" alanının en yüksek değere sahip olduğu fark edilmiştir. Ayrıca matematiksel ilişkilendirme özyeterlik alanlarının uygulama öncesi sıralamalarında en yüksek değerlerin sırası ile "Matematiği Kendi İçinde İlişkilendirme", "Günlük Hayatla İlişkilendirmesi" ve "Farklı Disiplin İlişkilendirmesi" olduğu görülmüştür. Uygulama sonrasında ise bu sıralamanın "Günlük Yaşam İlişkilendirmesi", "Matematiği Kendi İçinde İlişkilendirme" ve "Farklı Disiplin İlişkilendirmesi" şeklinde değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesi sürecinin başında matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatı tutumları ile matematiksel ilişkilendirme özyeterlikleri arasında bir ilişkinin olmadığı görülüyorken süreç sonunda bu iki alan arasından olumlu yönde bir ilişkinin

gelişim gösterdiği tespit edilmiştir. Bu doğrultuda çocuk edebiyatının matematik öğretiminde kullanılmasının matematiksel ilişkilendirme özyeterliğine olumlu yönde etkisi olduğu söylenebilir.

Matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesi sürecinde zihinlerinde oluşan yeni şemaların ve ilişkilerin görülmesi amacı ile öğretmen adaylarından zihin haritası yapmaları istenmiş, süreç sonunda ise zihin haritalamaya yönelik görüşleri alınmıştır. Matematik öğretmen adayları tarafından alınan görüşler ışığında zihin haritalama yönteminin anlamlı öğrenmeyi desteklediği, öğrenmeyi kolaylaştırıcı etkisi olduğu, görsellerle ve renklerle desteklendiği zaman kalıcılığı arttırdığı ve yaratıcı düşünmeyi desteklediği söylenebilir.

5.2. Tartışma

Matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatı tutumlarında en yüksek artış "Değer Verme" alanında gerçekleşmiş olsa da Sönmez ve diğerleri (2021) tarafından sınıf öğretmenleri ile yapılan çalışmada "Değer Verme" alanı değerlerinden düşük olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda matematik öğretmen adaylarının sınıf öğretmenlerine göre çocuk edebiyatına değer vermelerinin düşük olduğunu söylenebilir. Çocuk edebiyatı tutumlarındaki "Kabullenme" ve "Farkında Olma" alanları ise Sönmez ve diğerlerinin (2021) çalışması sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Bütünleştirme sürecinin matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme özyeterliklerinde olumlu anlamda bir artışa sebep olması sonucu matematik öğretiminde çocuk edebiyatının kullanılmasını öğretmen adayları üzerinden inceleyen Jett (2018)'in çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesinin öğretmen adaylarının matematik özyeterliklerini arttırdığı sonucu ile örtüşmektedir.

Matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme özyeterliklerine bakıldığında çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesi öncesinde en yüksek değere sahip alan "Matematiği Kendi İçinde İlişkilendirme" iken süreç sonunda en yüksek değere sahip alanın "Günlük Yaşam İlişkilendirmesi" olarak değişim göstermesi sonucunun Coşkun (2013)'un öğretmenlerin sınıf içinde en sık uyguladığı kavramlar arası ilişkilendirme ile günlük yaşam ilişkilendirmesi sonucu ile benzerlik gösterdiği söylenebilir. Aynı zamanda bu sonuç, Young (2001)'ın çalışmasında matematik öğretiminde edebiyattan yararlanmanın günlük hayat matematiğini kullanmaya teşvik ettiği sonucu ile de ilişkilendirilebilir.

Bunun yanı sıra matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirme özyeterliklerinde en fazla artışın meydana geldiği alanın "Farklı Disiplin İlişkilendirmesi" olduğu görülmektedir. Bu sonuç ışığında çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesinin öğretmen adaylarının matematik ile farklı disiplini ilişkilendirmelerine olumlu bir katkısı olduğu ifade edilebilir.

Matematiksel ilişkilendirme özyeterlik alanlarına ait sıralamanın uygulama öncesinde "Matematiği Kendi İçinde İlişkilendirme", "Günlük Hayatla İlişkilendirmesi" ve "Farklı Disiplin İlişkilendirmesi" şeklinde iken uygulama sonrasında ise sıralamanın "Günlük Yaşam İlişkilendirmesi", "Matematiği Kendi İçinde İlişkilendirme" ve "Farklı Disiplin İlişkilendirmesi" şeklinde değiştiği görülmüştür. Bu doğrultuda çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesinin öğretmen adaylarının günlük yaşam ilişkilendirmesini desteklediği söylenebilir. Araştırmanın bu sonucu Özgen (2013)'ün çalışmasında elde edilen öğretmen adaylarının disiplinler arası ilişkilendirme ve günlük yaşam ilişkilendirmesinin düşük olduğu sonucu ile uyuşmamaktadır.

Bütünleştirme sürecinin matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatı ile matematiksel ilişkilendirme arasında olumlu doğrultuda bir ilişki geliştirmesi sonucu Durmaz (2022)'nin çalışması ile örtüşmektedir. Durmaz (2022), farklı alanda eğitim gören öğretmen adaylarının matematik özyeterliklerini incelediği çalışmasında çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesinin öğretmen adaylarında tüm değişkenlerde olumlu yönde değişime sebep olduğunu tespit etmiştir. Çocuk edebiyatı ile matematiksel ilişkilendirme özyeterlikleri arasında anlamlı bir ilişkinin meydana gelmesi sonucu ile benzerlik göstermektedir.

Araştırmada matematik öğretmen adaylarının bütünleştirme sürecini yansıtma amacı ile kullandıkları zihin haritalamaya ait olumlu görüşlere sahip olması sonucu Entrekin (1992)'in zihin haritalama yönteminin matematiksel bilgiyi öğrenmenin, kaydetmenin ve hatırlamanın doğal bir yolu olarak kabul etmesi sonucu ile örtüşme göstermektedir. Bu araştırmada yer alan katılımcılar zihin haritalamanın ayrıca kavramlar arası yeni bir ilişkinin kurulmasında ve var olan ilişkilerin görülmesinde etkili bir araç olduğu düşüncesine sahip olması durumu ise Brinkmann (2017)'ın çalışmasında öğrencilerin matematiksel ilişkilerin farkına varmalarında zihin haritalamanın etkili olduğu sonucu ile örtüşmektedir.

5.3. Öneriler

Eğitim sisteminde birçok öğrencinin matematiğe karşı olumsuz tutum sergilediği görülmektedir. Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlayabilmek için çocuk

edebiyatından yararlanılması etkili bir seçenek olabilir. Bu durumun gerçekleşebilmesi için de ilk olarak eğitimcilerin bu düşünceye sahip olması ve çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesini harekete geçirebilmesi gerekmektedir. Bu amaçla matematik öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilen bu araştırma sonucunda ortaya çıkan bazı öneriler şu şekilde ifade edilebilir.

- Bu çalışma sonucunda bütünleştirmenin matematik öğretmen adaylarının çocuk edebiyatına yönelik tutum ve matematiksel ilişkilendirme özyeterliklerine olumlu yönde etkisi olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda matematik öğretmen adaylarıyla ve meslek hayatında yer alan matematik öğretmenleriyle de yapılacak çalışmaların arttırılması hem öğretmen yetiştirmede hem de bütünleştirmenin öğretim sürecine daha fazla yer almasında etkili olabilir. Bunun yanında matematik öğretmenlerinin çocuk edebiyatı ile matematik bütünleştirmesini sınıf ortamlarına taşıma biçimlerinin incelenmesi de tavsiye edilebilir.
- Mevcut araştırma 06.02.2023 tarihinde gerçekleşen Kahramanmaraş depremi sebebi ile çevrimiçi ortamda 6 haftalık bir süreç olarak gerçekleştirilmiştir. Bu sebeple öğretmen adayları bireysel olarak katılım gösterebilmişlerdir. Araştırmanın, yüz yüze ortamda iş birlikçi öğrenme ile ve daha uzun bir süreç içerisinde gerçekleştirilmesi önerilebilir.
- Zihin haritalama metodu en basit şekilde bireyin kendi zihninde yer alan düşüncelerinin kâğıda aktarılması olarak ifade edilebilir. Bu sebeple de konu ve kavramlara yönelik bireyin zihninde yer alan bağlantıların ve ilişkilendirmelerin görülmesinde de etkili bir araçtır. Bu çalışmada katılımcı grubunda yer alan matematik öğretmen adaylarının bütünleştirme sürecine dair düşüncelerinin daha net bir biçimde ortaya koyulması konusunda hazırladıkları zihin haritalarının önemli bir yere sahip olduğu söylenebilir. Yapılacak çalışmalarda katılımcıların zihinlerinde yer alan bağlantıların takip edilebilmesi ve sürecin gözlemlenebilmesi için zihin haritalarının kullanılması tavsiye edilebilir.

Kaynakça

Aladağ, E. ve Şahinkaya, N. (2013). Sosyal bilgiler ve sınıf öğretmeni adaylarının sosyal bilgiler ve matematik derslerinin ilişkilendirilmesine yönelik görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, *21*(1), 157-176.

Aljaser, A. M. (2017). The effectiveness of electronic mind maps in developing academic achievement and the attitude towards learning english among primary school students. *International Education Studies*; *10*(12).

Altuntaş, İ. (2018). *Türkçe ders kitaplarındaki şiirlerin imgesel dil kullanımı açısından incelenmesi*. [Doktora tezi]. Ankara Üniversitesi, Ankara.

Altun, M. (2021). *İlköğretim ikinci kademede (6, 7 ve 8. Sınıflarda) matematik öğretimi (14.Baskı)*. Aktüel Alfa Yayıncılık.

Altun, M. (2020). *Matematik okuryazarlığı el kitabı*. Aktüel Alfa Yayıncılık.

Anderson, D. A., & Hamilton, M. (2005). Gender role stereotyping of parents in children's picture books: the invisible father. *Sex Roles*, *52*(3), 145-151.

Araujo, R. C., & Gadanidis, G. (2020). Online collaborative mind mapping in a mathematics teacher education program: a study on student ınteraction and knowledge construction. *ZDM 52*: 943-958.

Aslan, O. (2019). Z kuşağı çocuklarının matematik öğretiminde 'çocuk edebiyatı'. *Tübitak Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, *4*(1).

Aslan-Tutak, F. (2020). Matematik eğitiminde disiplinlerarası etkinlikler ve stem eğitimi. (Ed.) Y. Dede; M. F. Doğan; F. Aslan-Tutak. *Matematik eğitiminde etkinlikler ve uygulamaları* (ss. 97-124). Pegem Akademi.

Atalay Yakar, F. (2019). *Türkiye'de çocuk edebiyatı alanında yapılan lisansüstü çalışmaların içerik ve yöntem açısından incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur.

Ayvaz, A. (2010). *4. sınıf matematik dersi bölme işlemi alt öğrenme alanının edebi ürünlerle işlenmesinin öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

Azzajjad, M. F., Tendrita, M., & Ahmar, D. S. (2021). Effect of animation and review video making (arvima) in non-classical learning model on independent learning and students' learning outcome. *Linguistics and Culture Review*, *5*(S3), 967-976.

Baki, A. ve Şahin, S. M. (2004). Bilgisayar destekli kavram haritası yöntemiyle öğretmen adaylarının matematiksel öğrenmelerinin değerlendirilmesi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, *3*(2), 91-104.

Balcı, A. (2012). Türkiye'de çocuk edebiyatı üzerine hazırlanan lisansüstü tezler hakkında bir meta-analiz çalışması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9*(17), 195-206.

Balım, A. G. (2013). The effect of mind-mapping applications on upper primary students' success and ınquiry-learning skills in science and environment education. *International Research in Geographical and Environmental Education, 22*(4), 337-352.

Ball, D. L., Hill, H. C., & Bass, H. (2005). Knowing mathematics for teaching: who knows mathematics well enough to teach third grade, and how can we decide? *American Educatur*, 14-46.

Balta, E. E. (2019). Çocuk edebiyatı üzerine yapılmış lisansüstü çalışmaların içerik analizi (2011-2018 yılları). *Opus International Journal of Society Researches, 10*(17), 464-489.

Barnaby, D. (2015). *The use of children's literature to teach mathematics to ımprove confidence and reduce math anxiety*. [Unpublished Master's dissertation]. University Of Toronto.

Bıkmaz, F. H. (2006). Yeni ilköğretim programları ve öğretmenler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 39*(1), 97-116.

Bingölbali, E. ve Coşkun, M. (2016). İlişkilendirme becerisinin matematik öğretiminde kullanımının geliştirilmesi için kavramsal çerçeve önerisi. *Eğitim ve Bilim, 41*(183).

Bozkurt, A. (2012). Matematik öğretmenlerinin matematiksel etkinlik kavramına dair algıları. *Eğitim ve Bilim, 37*(166), 101-115.

Braddon, K. L., Hall, N. J., & Taylor, D. (1993). *Math through children's literature: making the nctm standards come alive*. Libraries Unlimited.

Brinkmann, A. (2007). Grafiksel bilgi gösterimi- matematik eğitiminde etkili araçlar olarak zihin ve kavram haritaları. *İlköğretim Online, 6*(1), 1-11.

Budd, J. M. (2010). Mind maps as classroom exercises. *The Journal of Economic Education, 35*(1), 35-46.

Bukova-Güzel, E. ve Alkan, H. (2005). Yeniden yapılandırılan ilköğretim programı pilot uygulamasının değerlendirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi, 5(*2), 385-420.

Businskas, A. M. (2008). *Conversations about connections. How secondary mathematics teachers conceptualize and contend with mathematical connections*. [Unpublished doctoral dissertation]. Simon Fraser University.

Buzan, T. (1996). *The mind map book*, New York: Plume Books.

Buzan, T. (2012). *The ultimate book of mind maps*. Thorsons.

Buzan, T., & Buzan, B. (2016). *Zihin haritaları (5.Baskı).* Alfa Basım.

Bütüner, S. Ö. ve Gür, H. (2008). Açılar ve üçgenler konusunun anlamlı öğrenme araçlarından v diyagramları ve zihin haritaları kullanılarak öğretimi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, *2*(1), 1-18.

Can, A. (2020). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi* (9.Baskı). Pegem Akademi.

Canbazoğlu, H. B. ve Tarım, K. (2021). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı problemi kurma becerileri ve matematik etkinliği geliştirme süreçleri. *Milli Eğitim Dergisi*, *50*(231), 147-172.

Coşkun, M. (2013). *Matematik derslerinde ilişkilendirmeye ne ölçüde yer verilmektedir? Sınıf içi uygulamalardan örnekler*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.

Cotti, R., & Schiro, M. (2004). Connecting teacher beliefs to the use of children's literature in the teaching of mathematics. *Journal of Mathematics Teacher Education, 7*, 329-356.

Creswell, J. W. (2021) *Karma Yöntem Araştırmalarına Giriş (3.Baskı).* Pegem Akademi.

Creswell, J. W. (2021) *Nitel Araştırma Yöntemleri (6.Baskı).* Siyasal Kitabevi.

Crowe, M., & Sheppard, L. (2011). Mind mapping research methods. *Qual Quant*, *46*, 1493-1504.

Çepni, S. (2012). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş.* (Geliştirilmiş 6.Baskı). Celepler Matbaacılık.

D'Antoni, A. V., Zipp, G. P., & Olson, V. G. (2009). Interrater reliability of the mind map assessment rubric in a cohort of medical students. *BMC Medical Education*, *9*(1), 1-8.

Davies, M. (2011). Concept mapping, mind mapping and argument mapping: what are the differences and do they matter? *Higher Education*, *62*, 279-301.

Davis, E. C., Nur, H. & Ruru, S.A.A. (1994). Helping teachers and students understand learning styles. *English Teaching Forum, 32*(3), 12-27.

Deliveli, K. (2020). Nitel bir araştırma: uygulamalı çocuk edebiyatı ders içi etkinliklerin değerlendirilmesi. *Journal of Computer and Education Research, 8*(15), 274-304.

Diakiw, J. (1990). Children's lterature and global education: understanding the developing world. *The Reading Teacher, 43*(4), 296-300.

Durmaz, B. ve Can, D. (2020). *Matematik öğretimi ve çocuk edebiyatı: matematik dersinde edebiyat temelli uygulamalar (2.Baskı).* Vizetek Yayıncılık.

Durmaz, B., Can, D. ve Özer, A. (2022). Matematik öğretimi ve çocuk edebiyatı bütünleştirmesine ilişkin öğretmen görüşleri. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi, 17*(34), 377-394.

Durmaz, B., & Miçoogullari, S. (2021). The effect of the ıntegrated mathematics lessons with children's literature on the fifth grade students' place value understanding. *Acta Didactica Napocensia*, *14*(2), 244-256.

Edelman, J. (2017). How preservice teachers use children's literature to teach mathematical concepts: focus on mathematical knowledge for teaching. *International Electronic Journal of Elementary Education*, *9*(4), 741-752.

Edwards, S., & Cooper, N. (2010). Mind mapping as a teaching resource. *The Clinical Teacher, 7*, 123-239.

Eli, J. A., Mohr-Schroeder, M. J., & Lee, C. W. (2011). Exploring mathematical connections of prospective middle-grades teachers through card-sorting tasks. *Mathematics Education Research Journal*, *23*(3), 297-319.

Eli, J. A., Mohr- Schroeder, M. J., & Lee, C. W. (2013). Mathematical connections and their relationship to mathematics knowledge for teaching geometry. *School Science and Mathematics*, *113*(3), 120-134.

Empson, S. B., Levi, L. & Carpenter, T. P. (2010). The algebraic nature of fractions: Developing relational thinking in elementary school. J. Cai & E. Knuth (Ed.). *Early algebraization: Cognitive, curricular, and ınstructional perspectives*. New York: Springer

Entrekin, V. S. (1992). Mathematical mind mapping. *The Mathematics Teacher*, *85*(6), 444-445.

Eppler, M. J. (2006). A comparison between concept maps, mind maps, conceptual diagrams, and visual metaphors as complementary tools for knowledge construction and sharing. *Information Visualization*, *5*(3), 202-210.

Erdem, A. (2017). Mind maps as a lifelong learning tool. *Universal Journal of Educational Research 5*(12A), 1-7.

Evitts, T. A. (2004). *Investigating the mathematical connections that preservice teachers use and develop while solving problems from reform curricula.* [Unpublished doctoral dissertation]. The Pennsylvania State University.

Evrekli, E. ve Balım, A. G. (2010). Fen ve teknoloji öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 1*(2), 76-98.

Evrekli, E., İnel, D., & Balım, A. G. (2010). Development of a scoring system to assess mind maps. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *2*(2), 2330-2334.

Franz, D. P., & Pope, M. (2005). Using children's stories in secondary mathematics. *American Secondary Education*, *33*(2), 20-22.

Goldstein, J. E. (2007). *The Integration of Children's Literature into Mathematics.* [Unpublished master's dissertation]. Regis University.

Goodnough, K., & Long, R. (2002). Mind mapping: A graphic organizer for the pedagogical toolbox. *Science Scope, 25*(8), 20-24.

Gökmen, A., Budak, A. ve Ertekin, E. (2016). İlköğretim öğretmenlerinin matematik öğretiminde somut materyal kullanmaya yönelik inançları ve sonuç beklentileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, *24*(3), 1213-1228.

Green, K. B. (2013). *The effects of the integration of mathematics within children's literature on early numeracy skills of young children with disabilities*. [Unpublished doctoral dissertation]. Georgia State University.

Güleç, D. (2019). *Üslü sayılarda işlemler konusunun kavram haritası ve zihin haritaları ile öğretimi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.

Güven, B. ve Karataş, İ. (2005). Dinamik geometri yazılımı cabri ile oluşturmacı öğrenme ortamı tasarımı: Bir model. *İlköğretim-Online, 4*(1), 62-72.

Hacısalihoğlu Karadeniz, M. (2018). "Kraliçeyi Kurtarmak" adlı hikâye kitabında yer alan bilmecelerin problem çözme stratejileri bağlamında incelenmesi. *IV. International Academic Research Congress (INES), 29 Ekim-03 Kasım*, Antalya.

Hasemann, K., & Mansfield, H. (1995). Concept mapping in research on mathematical knowledge development: background, methods, findings and conclusions. *Educational Studies in Mathematics, 29(*1), 45-72.

Hassinger-Das, B., Jordan, N. C., & Dyson, N. (2015). Reading stories to learn math: Mathematics vocabulary instruction for children with early numeracy difficulties. *The Elementary School Journal*, *116*(2), 242-264.

Hau, S. A. (1993). *An analysis of the mathematical connections recognized by students in an elementary school teacher education program*. University of Georgia.

Haury, D. L. (2001). *Literature-based mathematics in elementary school*. ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics and Environmental Education.

Heavey, J. M. (1998). *The effects of integrating literature and mathematics*. [Unpublished master's dissertation]. Fairleigh Dickinson University.

Herrmann, N. (1982). A Bulletin Special The Creative Brain. *National Association of Secondary School Principals (NASSP) Bulletin, 66*, 31-46

Hong, H. (1996). Effects of mathematics learning through children's literature on math achievement and dispositional outcomes. *Early Childhood Research Quarterly, 11*, 477-494.

Hope, S. (1991). *Policy making, the arts and school change.* Reston, Virginia: Council of Arts Accrediting Associations.

İlter, İ. (2014). Çocuk edebiyatı aracılığıyla sosyal bilgilerin matematikle bütünleştirilmesi. *International Journal of Human Science*, *11*(2), 1117-1138.

İnel-Ekici, D. (2019). Zihin haritaları ile ortaokul öğrencilerinin bilime ilişkin zihinsel modellerinin belirlenmesi. *Kurumsal Eğitimbilim Dergisi*, *13*(1), 91-115, Ocak 2020.

Jacobs, H. H. (1989). Design options for an integrated curriculum. H. H. Jacobs (Ed.). *Interdisciplinary curriculum: Design and implementation*. Association for Supervision and Curriculum Development.

Jennings, C. M., Jennings, J. E., Richey, J., & Dixon-Krauss, L. (1992). Increasing interest and achievement in mathematics through children's literature. *Early Childhood Research Quarterly, 7*(2), 263-276.

Jett, J. J. (2018). The effects of children's literature on preservice early childhood mathematics teachers' thinking. *Journal of The Acholarship of Teaching and Learning*, *18*(1), 96-114.

Jirasek, I., Plevova, I., Jiraskova, M., & Dvorackova, A. (2016). Experiential and outdoor education: the participant axperience shared through mind maps. *Studies in Continuing Education, 38*(3), 334-354.

Kabael, T. (2020). Matematik Okuryazarlığının Matematiksel Etkinlikler ile Desteklenmesi. (Ed.) Y. Dede; M. F. Doğan; F. Aslan-Tutak. *Matematik eğitiminde etkinlikler ve uygulamaları*. (ss. 125-144). Pegem Akademi.

Karaman, İ. ve Çil, O. (2021). Öğretmenlerin matematiksel ilişkilendirme öz yeterlik inançları ile matematik ve matematik öğretim kaygıları arasındaki ilişki. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *18*(1), 1042-1072.

Kanatlı, F. ve Çekici, Y. (2003). Türkçe öğretiminde disiplinler arası olanaklar. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 9* (2), 223-234.

Karagül, S. (2020). Çocuk edebiyatına yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Çocuk Edebiyat ve Dil Eğitimi Dergisi*, *3*(2), 203-226.

Keat, J. B., & Wilburne, J. M. (2009). The impact of storybooks on kindergarten children's mathematical achievement and approaches to learning. *Online Submission*, *6*(7), 61-67.

Kenedi, A. K., Helsa, Y., Ariani, Y., Zainil, M., & Hendri, S. (2019). Mathematical connection of elementary school students to solve mathematical problems. *Journal on Mathematics Education*, *10*(1), 69-80.

Kızıltepe, G. İ., Öztürk Samur, A. ve Tekin, H. (2018). Çocuk kitapları yoluyla matematik becerilerinin kazandırılmasına yönelik yapılmış araştırmaların incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5*(1), S. 106-123.

Koçak Tümer, N. B. ve Tanju Aslışen, E. H. (2022). Okul öncesi öğretmenlerinin çocuk edebiyatına yönelik tutumlarının incelenmesi. *Igdir University Journal of Social Sciences*, (31) 179-194.

Köse, N. Y. (2008). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin dinamik geometri yazılımı cabri geometriyle simetriyi anlamlandırmalarının belirlenmesi: Bir eylem araştırması*. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Kurz, T. L., & Bartholomew, B. (2012). Supporting math skills with children's stories. *Kappa Delta Pi Record*, *48*(4), 184-188.

Kuş, S., & Işık-Tertemiz, N. (2022). The effect of problem-solving teaching with verbal problems associated with children's books on mathematics lesson attitude. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi, 8*(3), 246-260

Kutluca, T. ve Akın, M. F. (2013). Somut materyallerle matematik öğretimi: dört kefeli cebir terazisi kullanımı üzerine bir nite çalışma. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, *4*(1), 48-65.

Lake, J. A. (2009). *Math memories you can count on: a literature-based approach to teaching mathematics in the primary classrooms*. Pembroke Publishers Limited.

LeCompte, M. D., & Goetz, J. P. (1984). Ethnographic data collection in evaluation research. *Ethnography in educational evaluation*, 37-59.

Lee, J. E. (2012). Prospective elementary teachers' perceptions of real-life connections reflected in posing and evaluating story problems. *Journal of Mathematics Teacher Education*, *15*(6), 429-452.

Leeds, A. J., Kudrowitz, B., & Kwon, J. (2018). Mapping associations: exploring divergent thinking through mind mapping. *International Journal of Design Creativity and Innovation*, *7*: 1-2, 16-29.

Lewis, B. A., Long, R., Mackay, M. (1993). Fostering communication in mathematics using children's literature. *The Arithmetic Teacher*, *40*(8), 470-473.

Ma, L. (1999). *Knowing and teaching elementary mathematics: Teachers understanding of fundamental mathematics in China and the United States*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Marston, J. (2010). Developing a framework for the selection of picture books to promote early mathematical development. *Mathematics Education Research Group of Australasia*.

MEB, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı (2013). *İlköğretim Matematik Dersi 1–8. Sınıf Programı,* Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.

MEB, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı (2018). *İlköğretim Matematik Dersi 1–8. Sınıf Programı,* Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.

Mersin, N. ve Akkaş, E. N. (2023). Matematik öğretmeni adaylarının oran-orantı konusuna yönelik problem kurma bağlamında matematiksel ilişkilendirme becerisi ile problem kurma ve ilişkilendirme öz-yeterliklerinin incelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, *12*(1), 237-248.

Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook.* California, Sage Publications.

Mink, D. V., & Fraser, B. J. (2005). Evaluation of a K–5 mathematics program which integrates children's literature: Classroom environment and attitudes. *International Journal of Science and Mathematics Education, 3*, 59-85.

Moyer, P. S. (2000). Communicating mathematically: children's literature as a natural connection. *The Reading Teacher,54*(3), Pp. 246-255.

Mutlu, Y., Deniz, D. ve Polat, S. (2017). Sınıf öğretmenlerinin geometrik cisimler ve şekiller konusundaki bilgi düzeylerinin zihin haritaları üzerinden incelenmesi. *International Journal of Human Sciences, 14*(4), 4742-4752.

Narlı, S. (2016). İlişkilendirme becerisi ve mütevası. (Ed.) E. Bingölbalı; S. Arslan ve İ.Ö. Zembat. *Matematik Eğitimden Teoriler*. S231-244. Pegem Akademi.

National Association for The Education of Young Children (NAEYC). Https://Www.Naeyc.Org/

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). Principles and standards for school mathematics. *National Council of Mathematics Teachers.*

Norton, D. E., Norton, S. E., & Mcclure, A. A. (1999). *Through the eyes of a child: an introduction to children's literature*. Upper Saddle River, NJ: Merrill.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2003). *The PISA 2003 assesment framework – mathematics, reading, science and problem solving knowledge and skills.* OECD Publishing.

Orstein P. & A, Haden, C. A. (2001). Memory development or the development of memory, *American Psychological Society, 10*(6), 202-204.

Özçakır Sümen, Ö., & Çalışıcı, H. (2016). Pre-service teachers' mind maps and opinions on stem education ımplemented in an environmental literacy course. *Educational Sciences: Theory & Practice, 16*(2), 459-476.

Özdemir, A., Alaybeyoğlu, A. ve Balbal, K. F. (2017). Dörtgenler konusunun zihin haritalama tekniği ile öğretimi. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi, 1*(2), 45-51.

Özer, A. (2022). *İlkokul öğrencilerinin matematiği gerçek hayatla ilişkilendirme becerilerinin çocuk edebiyatı eserleri bağlamında incelenmesi.* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Özgen, K. (2013). Problem çözme bağlaminda matematiksel ilişkilendirme becerisi: öğretmen adayları örneği. *Education Sciences, 8*(3), 323-345.

Özgen, K. ve Bindak, R. (2018). Matematiksel ilişkilendirme öz yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, *26*(3), 913-924.

Özmantar, M. F., Ağaç, G., Bozkurt, A. ve Güzel, M. (2022). *Matematik öğretiminde etkinlik tasarımı ve uygulamaları*. Pegem Akademi.

Özmen, H. (2019). *Deneysel Araştırma Yöntemi*. (Ed.) H. Özmen; O. Karamustafaoğlu. *Eğitimde Araştırma Yöntemleri* (ss. 197-227) Pegem Akademi.

Özmusul, M. ve Kaya, A. (2014). Türkiye'nin PISA 2009 ve 2012 sonuçlarına ilişkin karşılaştırmalı bir analiz. *Journal of European Education, 4*(1), 23-40.

Öztürk, F. ve Işık, A. (2020). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının etkinlik hazırlama süreçlerinin incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, *15*(30), 548-548.

Polat, Ö., & Akşin Yavuz, E. (2022). The mind map: A tool for exploring children's and teacher trainees' conceptions of school, friendship and play. *International Journal of Progressive Education 18*(2).

Price, R. R., & Lennon, C. (2009). *Using children's literature to teach mathematics*. NC: Quantile.

Rahayu, P., Susantini, E., & Oka, D. N. (2018). Development of creative mind map rubric to assess creative thinking skills in biology for the concept of environmental change. *International Journal of Innovation and Research in Educational Sciences, 5*(2), 230-236.

Rasmussen, C. L., & King, K. D. (2000). Locating starting points in differential equations: A realistic mathematics education approach. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 31*(2), 161-172.

Raymond, A. (1995). Engaging young children in mathematical problem solving: providing a context with children's literature. *Contemporary Education*, *66*(3), 172.

Rogers, R. M., & Cooper, S. (2015). Ways that preservice teachers ıntegrate children's literature into mathematics lessons. *The Teacher Educator*, *50*(3), 170-186.

Rosba, E., Zubaidah, S., & Mahanal, S. (2021). Digital mind map assisted group ınvestigation learning for college students' creativity. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, *15*(5).

Sever, S. (2023). *Çocuk ve edebiyat (12. Baskı).* Tudem Yayınevi.

Siregar, N. D., & Surya, E. (2017). Analysis of students' junior high school mathematical connection ability. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, *33*(2), 309-320.

Skemp, R. R. (1976). Relational understanding and instrumental understanding. *Mathematics Teaching*, *77*, 20-26.

Sönmez, M., Durmaz, M., Topçam, A. B. ve Çetinkaya, F. Ç. (2021). Sınıf öğretmenlerinin çocuk edebiyatına yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, *9*(2), 531-542.

Steyn, T., & Boer, A. (1998). Mind mapping as a study tool for underprepared students in mathematics and science, *South African Journal of Ethnology*, *21*(3), 125–131.

Stokhof, H., Vries, B., Bastiaens, T., & Martens, R. (2020). Using mind maps to make student questioning effective: learning outcomes of a principle-based scenario for teacher guidance. *Reswarch in Science Education 50*, 203-225.

Swan, M. (2005). Standards unit: Improving learning in mathematics: Challenges and strategies. London: Department for Education and Skills Standards Unit.

Taşdemir, M. ve Taşdemir, A. (2011). İlköğretim müfredatındaki fen ve dil temelli derslerin disiplinlerarası yaklaşımla incelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 21*(1), 217-232.

Taylan, D. (2020). Etkinliklerin sınıf içinde uygulanması. (Ed.) Y. Dede; M. F. Doğan; F. Aslan-Tutak. *Matematik eğitiminde etkinlikler ve uygulamaları. (ss.189-208)* Pegem Akademi.

Thomas, L., & Feng, J. (2015). Integrating Children's Literature in Elementary Mathematics. *Online Submission*.

Toprak, Ç., Uğurel, I. ve Tuncer, G. (2014). Öğretmen adaylarının geliştirdikleri matematik öğrenme etkinliklerinin seçilen konu, amaç, uygulama şekli bileşenleri açısından

analizi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT), 5*(1), 39-59.

Tunç Pekkan, Z. ve Esmer, M. (2020). Matematik etkinliklerinin ortak özellikleri. (Ed.) Y. Dede; M. F. Doğan; F. Aslan-Tutak. *Matematik eğitiminde etkinlikler ve uygulamaları. (77-96)*. Pegem Akademi.

Türk, Ö. (2022). *İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının beceri temelli etkinlik geliştirme süreçlerinin ve uygulama sürecine ilişkin görüşlerinin incelenmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

Uğurel, I., Bukova-Güzel, E. ve Kula, S. (2010). Matematik öğretmenlerinin öğrenme etkinlikleri hakkındaki görüş ve deneyimleri. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi* 28.

Van De Walle J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2016). *Elementry and middle school mathematics, teaching developmently*. (7. Edition) Pearson

Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Elia, I. (2011). Kindergartners' performance in length measurement and the effect of picture book reading. *ZDM, 43*, 621-635.

Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Boogaard, S. (2008). Picture books as an impetus for kindergartners' mathematical thinking. *Mathematical Thinking and Learning*, *10*(4), 341-373.

Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Wijers, M. (2005). Mathematics standards and curricula in the Netherlands. *Zdm, 37*, 287-307.

Ward, R. A. (2005). Using children's literature ti ınspire k-8 preservice teachers' future mathematics pedagogy. *The Reading Teacher 50*(2), 132-143.

Watson, A., & Ohtani, M. (2015). *Task design ın mathematics education. An ICMI study 22*. Springer: New York.

White, J. (2017). *Using children's literature to teach problem solving in math (2. Edition*). Routloedge.

Whitin, D. J. (1992). Explore mathematics through children's literature. *School Library Journal, 38*(8), 24-28.

Whitin, P., & Whitin, D. (2004). *New visions for linking literature and mathematics*. The National Council of Teachers of English, 1111 W. Kenyon Road, Urbana, IL 61801-1096.

Wijayanti, R. & Waluya, S. B. (2018). Analysis of mathematical literacy ability based on goal orientation in model eliciting activities learning with murder strategy. *In Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 983, No. 1, p. 012141). IOP Publishing.

Wilhelm, A. G. (2014). Mathematics teachers' enactment of cognitively demanding tasks: investigating links to teachers' knowledge and conceptions. *Journal for Research in Mathematics Education, 45*(6), 636-674.

Williams, J., Roth, W. M., Swanson, D., Doig, B., Groves, S., Omuvwie, M., ... & Mousoulides, N. (2016). *Interdisciplinary mathematics education*. Springer Nature.

Yackel, E., Rasmussen, C., & King, K. (2000). Social and sociomathematical norms in an advanced undergraduate mathematics course. *The Journal of Mathematical Behavior*, *19*(3), 275-287.

Yalçın, M. (2022). *Çocuk edebiyatıyla bütünleştirilmiş matematik dersinin 8.sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine, matematiksel ilişkilendirme ve özyeterliklerine etkisi.* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

Yalçın, M., Akkaya, R., & Durmaz, B. (2022). The effect of integrated maths lessons with children's literature on problem solving attitudes and self-efficacy. *Journal of Uludag University Faculty of Education, 35(*3).

Yavuz Mumcu, H. (2023). İlişkilendirme ve matematik eğitimindeki anlamı. (Ed.) H. Yavuz Mumcu; A. Osmanoğlu; H. Korkmaz. *Matematik Eğitiminde İlişkilendirme (2-26).* Pegem Akademi.

Yavuz Mumcu, H., & Aktaş, M. C. (2018). The investigation of the relationship between mathematical connection skill and self-efficacy belief. *MATDER Journal of Mathematics Education*, *3*(1), 1-8.

Yeşildere İmre, S. (2020). Matematiksel etkinliklerin tasarım ilkeleri. (Ed.) Y. Dede; M. F. Doğan; F. Aslan-Tutak. *Matematik eğitiminde etkinlikler ve uygulamaları. (ss.165-188)* Pegem Akademi.

Yıldırım, A. (1996). Disiplinler arası öğretim kavramı ve programlar açısından doğurduğu sonuçlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12*, 89- 94.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (12. Baskı).* Seçkin Yayıncılık.

Yiğitcan-Nayir, Ö. ve Bulut, S. (2020). *Etkinlik kavramının matematik ögretimindeki tarihsel gelisimi*. (Ed.) Y. Dede; M. F. Doğan; F. Aslan-Tutak. *Matematik eğitiminde etkinlikler ve uygulamaları. (ss.43-76)*. Pegem Akademi.

Yin, R. K. (2017). *Durum çalışması araştırması uygulamaları (3.baskıdan çeviri).* Nobel Yayıncılık.

Young, J. E. (2001). Why are we reading a book during math time. *How mathematics and literature relate. The Dragon Lode*, *19*(2), 13-18.

Yorulmaz, A., & Uysal, H. (2021). Identifying concepts created for geometric objects: mind map. *International Journal of Education, 9*(4), 309-324.

Yorulmaz, A., Uysal, H., & Sidekli, S. (2021). The use of mind maps related to the four operations in primary school fourth grade students as an evaluation tool. *Journal of Education and Learning, 15*(2), Pp. 257-266.

Zhang, Q., Sun, J., & Yeung, W. Y. (2023). Effects of using picture books in mathematics teaching and learning: a systematic literature review from 2000–2022. *Review of Education, 11*(1), E3383.

Ekler

Ek 1: Matematiksel İlişkilendirme Öz Yeterlik Ölçeği

Madde	Matematiksel İlişkilendirme Öz Yeterlik Ölçeği	Her Zaman	Çoğu Zaman	Bazen	Nadiren	Hiçbir Zaman
1	Günlük yaşamda karşılaştığım problemleri çözerken matematiksel düşünebilirim.					
2	Matematik kavramları ile günlük yaşam arasındaki benzerlik ve farklılıkları gösterebilirim.					
3	Günlük yaşamda matematik kavramlarını yararlılık açısından değerlendirebilirim.					
4	Matematik kavramlarının günlük yaşamdaki kullanım alanlarını bilirim					
5	Günlük yaşamda teknoloji ve matematiği birlikte etkili biçimde kullanabilirim					
6	Günlük yaşamda matematiksel ifadelerin doğruluğunu ya da yanlışlığını göstermede zorlanırım.					
7	Matematiği günlük yaşamda etkili bir şekilde kullanamıyorum.					
8	Farklı disiplinlerde karşılaştığım problemleri çözerken matematiksel düşünebilirim.					
9	Matematik kavramları ile farklı disiplinler arasındaki benzerlik ve farklılıkları gösterebilirim.					
10	Matematik kavramlarının farklı disiplinlerdeki kullanım alanlarını bilirim					
11	Farklı disiplinlerde matematiksel olarak iletişim kurmada güçlük çekerim.					
12	Farklı disiplinlerde teknoloji ve matematiği birlikte etkili biçimde kullanabilirim.					
13	Farklı disiplinlerde matematiksel ifadelerin doğruluğunu ya da yanlışlığını göstermede zorlanırım.					
14	Farklı disiplinlerde matematiğin kullanıldığı bir problem kurabilirim.					
15	Matematiğin farklı disiplinlerdeki rolünün önemini açıklayabilirim.					
16	Matematik kavramlarında karşılaştığım bir olay, olgu ya da durumu matematiksel olarak analiz etmede güçlük yaşarım					

17	Matematik kavramları arasındaki benzerlik ve farklılıkları gösterebilirim.					
18	Matematik kavramlarını yararlılık açısından değerlendirebilirim					
19	Matematik kavramlarının kendi içerisindeki kullanım alanlarını bilirim.					
20	Matematiğin kendi içerisindeki ilişkiler ile ilgili bir problem kurabilirim.					
21	Matematiğin kendi içerisindeki ilişkilerin farklı temsillerini (sözel, cebirsel, geometrik vb.) anlamada güçlük yaşarım.					
22	Matematiğin kendi içerisindeki ilişkilerin önemini açıklayabilirim.					

Ek 2: Çocuk Edebiyatına Yönelik Tutum Ölçeği

MADDELER	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1.Edebiyatın çocuğa göresi, yetişkine göresi olmaz.					
2. Yetişkin edebiyatı diye bir şey olmadığına göre çocuk edebiyatı diye de bir şey yoktur.					
3. Çocuklar için yazmak, yetişkinler için yazmaktan daha kolaydır.					
4. Çocuk kitaplarını sıkıcı buluyorum.					
5. Çocuk kitaplarını basit buluyorum.					
6. Bir yetişkinin çocuk kitabı okumasını yadırgarım.					
7. Çocuk kitabı yazmak için çok iyi yazar olmaya gerek yoktur.					
8. Çocuk edebiyatı hakkında bilgi sahibi olmayı gerekli görmüyorum.					
9. Çocuk edebiyatı alanında uzman kişilerin yetiştirilmesi önemlidir.					
10. Çocuk edebiyatına yönelik bilgi edinmek isterim.					
11. Çocuk edebiyatı başlı başına bir uzmanlık alanıdır.					
12. Çocuk edebiyatı alanında akademik çalışmalar yapılması önemlidir.					
13. Çocuk kitabı yazmak uzmanlık gerektirir.					
14. Üniversitelerde "Çocuk Edebiyatı" bölümünün olması gerekir.					
15. Anne babalar, çocuk edebiyatı hakkında bilgi sahibi olmalıdır.					
16. Öğretmenler çocuk edebiyatı hakkında bilgi sahibi olmalıdır.					
17. Eğitim fakültelerinin tüm bölümlerinde "Çocuk Edebiyatı" dersi olmalıdır.					
18. Çocukların okuma alışkanlığı kazanmasında çocuk edebiyatının önemi çok büyüktür.					
19. Fırsat buldukça çocuk edebiyatına yönelik okumalar yaparım.					
20. Çocuk edebiyatı alanındaki gelişmeler çocuk kitaplarının niteliğini etkiler.					

21. Çocuk edebiyatı hakkında ne kadar bilgi sahibi olursak, çocuk kitaplarının seçiminde o kadar doğru kararlar veririz.					
22. Bir kitapçıya girdiğimde çocuk kitaplarının olduğu reyonlara mutlaka bakarım.					
23. Bir çocuk kitabı gördüğümde mutlaka onun niteliğini (çocuklar için uygun olup olmadığını) sorgularım.					
24. Bulunduğum ilde çocuk edebiyatına yönelik bir konferans, panel vb. olduğunu öğrenirsem katılmaya çalışırım.					
25. Nitelikli yazarların yazmış olduğu çocuk kitaplarını almaya özen gösteririm.					
26. Çocuk kitabı yazarlarının yaşamları hakkında araştırma yapmak hoşuma gider.					

Ek 3: Zihin Haritalama Görüş Alma Formu

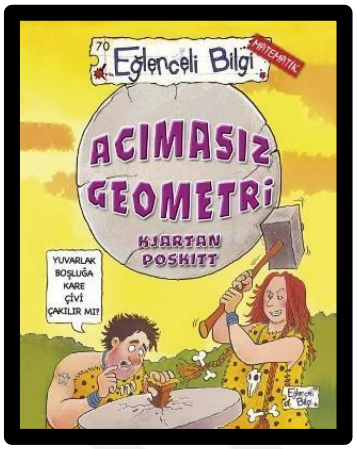
ZİHİN HARİTALAMA GÖRÜŞLERİ

Matematik Öğretiminde İlişkilendirme dersi kapsamında hemen hemen her hafta yaptığınız zihin haritalama hakkında görüşlerinizi genel hatları ile kısa bir paragraf biçiminde belirtiniz. Görüşlerinizi ifade ederken aşağıda verilen soruları dikkate alabilirsiniz.

1. Zihin haritalamanın hoşunuza giden ve hoşunuza gitmeyen özellikleri nelerdir?
2. Zihin haritası yapmak çok zamanınızı alıyor mu?
3. Zihin haritası yapmak öğrenmeyi kolaylaştırır mı?
4. Sizce zihin haritası yapmak gereksiz midir?
5. Sizce zihin haritası yapmak öğrenilen bilgilerin kalıcılığını arttırır mı?
6. Matematik derslerinde zihin haritalama kullanılmalı mıdır?

Ek 4: Haftalık Olarak Uygulanan Örnek Ders Planı

ÇOCUK EDEBİYATI ETKİNLİKLERİ SERİSİ



Kitap: Acımasız Geometri
Yazar: Kjartan Poskitt
Seçilen Bölüm: Çokgenleri Üçgenlere Bölmek (sf. 71)

Hedeflenen Öğretim Programı Kazanım:

M.5.2.2.1. Çokgenleri isimlendirir, oluşturur ve temel elemanlarını tanır.

a) Temel elemanları olarak kenar, köşe, iç açı ve köşegen tanıtılır.
b) Yalnızca dışbükey çokgenler ele alınır.
c) İç açıları toplamı ve köşegen sayısına değinilmez.

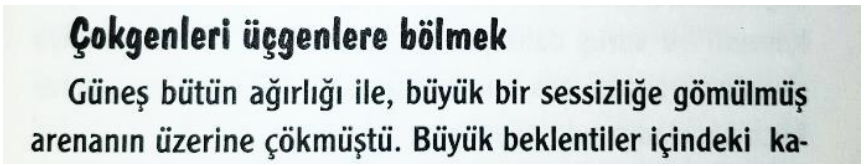
M.7.3.2.2. Çokgenlerin köşegenlerini, iç ve dış açılarını belirler; iç açılarının ve dış açılarının ölçüleri toplamını hesaplar.

Not: Etkinlik devam ettirilirse RBC+C modeline göre 7.sınıf öğrencilerinin çokgenlerin iç açıları toplamını keşfetmesi sağlanabilir.

GİRİŞ:
Matematik öğretmeni sınıfa elinde büyük boyutta yedigen şeklinde renkli bir kartonla ve her iki öğrencide bir tane verilebilecek şekilde daha küçük boyutlarda renkli yedigen kartonlarla ve elinde çocuk edebiyatı eseri ile sınıfa girer. Öğrencilere bir şey söylemeden önce öğretim amacına yönelik kullanacağı elindeki materyalleri öğretmen masasına bırakır.

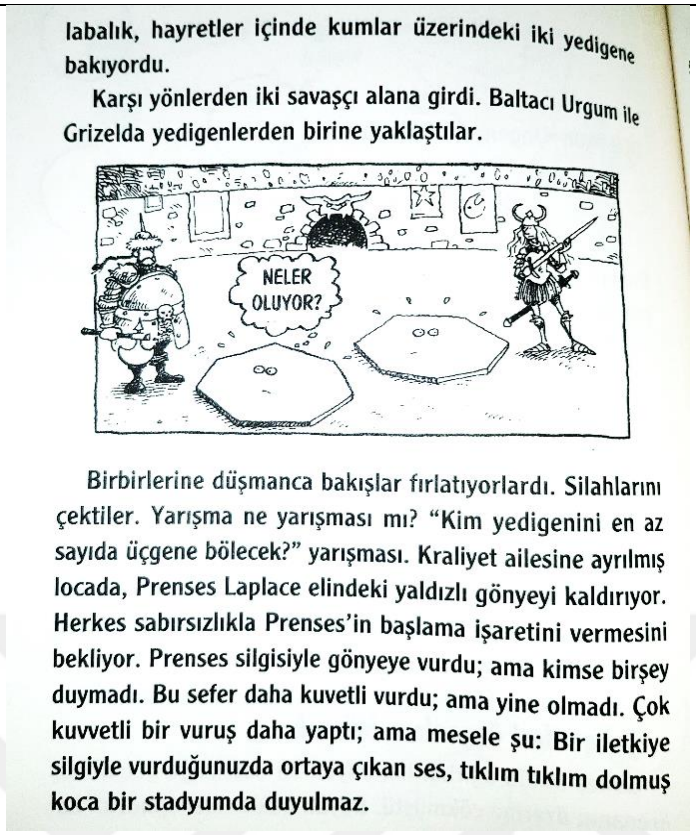
"Günaydın sevgili çocuklar. Bir arkadaşımın bana hediye ettiği bu kitabın bir bölümünü okurken o kadar meraklandım ki heyecanla sizinle bu hikâyeyi paylaşmak istiyorum"

Diyerek öğrencilerin konuya, kitaba ve öğretmene ilgisini çeker ve kitapta yer alan hikâyeyi okumaya başlar.



Çokgenleri üçgenlere bölmek

Güneş bütün ağırlığı ile, büyük bir sessizliğe gömülmüş arenanın üzerine çökmüştü. Büyük beklentiler içindeki ka-



Iabalık, hayretler içinde kumlar üzerindeki iki yedigene bakıyordu.

Karşı yönlerden iki savaşçı alana girdi. Baltacı Urgum ile Grizelda yedigenlerden birine yaklaştılar.

Birbirlerine düşmanca bakışlar fırlatıyorlardı. Silahlarını çektiler. Yarışma ne yarışması mı? "Kim yedigenini en az sayıda üçgene bölecek?" yarışması. Kraliyet ailesine ayrılmış locada, Prenses Laplace elindeki yaldızlı gönyeyi kaldırıyor. Herkes sabırsızlıkla Prenses'in başlama işaretini vermesini bekliyor. Prenses silgisiyle gönyeye vurdu; ama kimse birşey duymadı. Bu sefer daha kuvetli vurdu; ama yine olmadı. Çok kuvvetli bir vuruş daha yaptı; ama mesele şu: Bir iletkiye silgiyle vurduğunuzda ortaya çıkan ses, tıklım tıklım dolmuş koca bir stadyumda duyulmaz.

GELİŞME:
Hikâyenin okunmasında sayfa 73'e gelen öğretmen hikâyeyi okumaya ara vererek öğrencilere sorular yöneltmeye başlar.

"Kitaptaki savaşçılar için düello başladı. Aranızda hangi savaşçının kazanacağına dair fikri olan var mı?"
"Sizce yedigen bir şekil en az sayıda olacak şekilde parçalanırsa kaç tane üçgen oluşur? Yanınızdaki arkadaşınızla bu konuyu bir konuşun bakalım."

Öğretmen soruları ile sınıf içinde tartışma ortamı yaratarak öğrencilerin beyin fırtınası yapmalarını destekleyici bir rol oynar.
Öğrencilerin konuya yönelik düşüncelerinin söylenmesi ve sınıf içinde tartışılmasında sonra öğretmen her sıraya bir tane olacak şekilde (her sıra bir grup düşünülerek) dışbükey renkli yedigen kartonlarını dağıtır.

"Şimdi düşündüklerimizi bir de kartonlar üzerinde kalemlerimizle çizerek göstermeye çalışalım. Kitaptaki savaşçılar yedigendeki en az sayıda üçgeni bulabilecekse bence sınıftaki savaşçılar da bulabilir."

Öğretmen öğrencilere yedigen şeklini en az sayıda üçgene bölebilmeleri için zaman tanır. Sınıf içinde farklı sayıda cevap bulan öğrencileri tahtaya kaldırarak o cevaba nasıl ulaştıkları sorulur ve diğer arkadaşlarını kendi cevaplarının doğru olduğuna ikna etmeye çalışmaları istenir. (Cevabı gerekçelendirme)

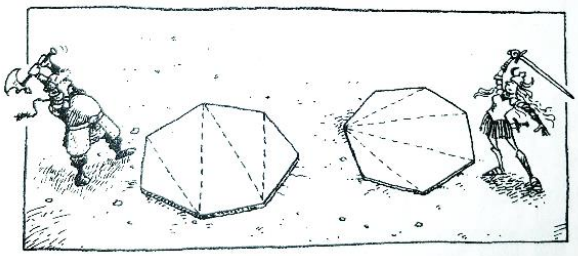
"Öğretmenim hangimizin cevabı doğru peki?"
"Ben de bilmiyorum ki. Hikâyeyi okumaya devam edip bakalım mı savaşçılar ne bulmuşlar diye?"

Öğrencilerden beklenen doğru cevabın ne olduğuna dair sorunun öğretmen tarafından yanıtlandırılmaması ve bu sebeple de hikâyeyi okumaya devam etmesi gerekir.

"Aaaaaa, yeter ama, HADİ BAŞLAYIN" diye bağırdı prenses.

Ve düello başladı!

Başlama işareti sırasında olanları saymazsak, Prenses aslında oldukça akıllı biri idi. Urgum, Grizelda'nın kedisinin onun penceredeki saksısını kullandığını öğrendikten sonra Grizelda'yı topyekün savaş ile tehdit etmişti. Grizelda bu işi kedisinin yaptığını inkar etti; ama barbarların bir sorunu vardı; ne zaman geri çekileceklerini bilmiyorlardı. Prenses bu yarışmayı teklif etmeseydi, Unutulmuş Çöl bir kan gölüne dönerdi.



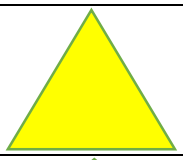
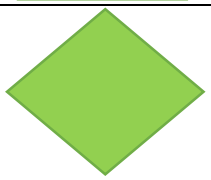
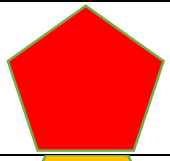
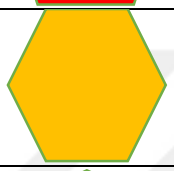
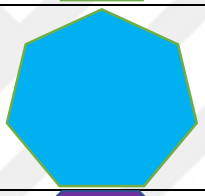
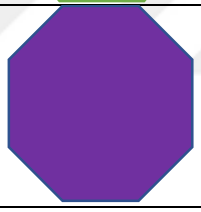
Bir çokgeni en az sayıda üçgene bölmek için her zaman köşeden köşeye kesim yapın. Urgum ve Grizelda'nın çokgenlerini nasıl kesmeyi planladıkları yukarıda verilmiştir; her ne kadar farklı yollardan da gitseler, ikisi aynı sayıda üçgen elde ediyorlar. Dolayısıyla kimse yarışı kaybetmiyor.

"Hikayedeki savaşçılar birbirlerinden farklı kesimler yaparak aynı sonucu elde etmişler. Hikayemizde ise bizim için bir bilgi gizlenmiş. Bu bilgiyi fark eden oldu mu?"

Öğrencilerin bu kesimler için köşelerin kullanıldığını fark edip etmedikleri sorgulanır.

"Mesela köşelerin bu kadar fazla kullanılmasıyla ilgili olabilir belki. Hikâyeye devam edelim mi? Bakalım ne diyor bize? Bir çokgeni en az sayıda üçgene bölmek için her zaman köşeden köşeye kesim yapın, diyor. Hangi arkadaşlarımız köşeden köşeye kesim yaptı ve savaşçılar ile doğru sonuca ulaştı?"
"Peki, köşeden köşeye giden bir çizgi ile çokgenleri en az sayıda üçgene bölebildiğimizi öğrenmiş olduk. Bu çizginin bir adı olmalı ki onu daha rahat tanıyalım. Sizce adı ne?"

Yönlendirmesi ise öğrencilerin önceki bilgilerinde varsa eğer "KÖŞEGEN" demeleri beklenmektedir. Önceki öğrenmelerinde köşegen kavramına dair bir bilgi yoksa bu çizginin köşegen olduğu bilgisi öğrenciye verilir.
"Biz şimdi bir yedigenin an az olacak şekilde beş tane üçgene bölünebildiğini gördük. Bunu başka çokgenlerle de deneyelim mi?"
Bu aşamada öğretmenin sınıf tahtasına basit bir biçimde bir tablo çizerek öğrencilerden elde etmeye çalışacağı bilgiler ile aşağıda örneği verildiği gibi bu tabloyu doldurarak öğrencilerin köşegen kavramını derinleştirilmesi sağlanmalıdır.

Çokgen Adı	Çokgen Şekli	Köşe Sayısı	En Az Kaç Üçgene Bölünebileceği
Üçgen		3	1
Dörtgen		4	2
Beşgen		5	3
Altıgen		6	4
Yedigen		7	5
Sekizgen		8	6

SONUÇ:
"Çocuklar hep beraber bu tabloyu oluşturduk da peki dikkatinizi çeken bir şey fark ettiniz mi?"
"Bir çokgenin köşegen sayısı ile o çokgenin en az sayıda bölünebileceği üçgen sayısı arasında bir ilişki fark ettiniz mi?"

Bu yönlendirmeler ile öğrencilerin;
Dışbükey çokgenin köşe sayısı – 2 = Çokgenin en az sayıda bölünebileceği üçgen sayısı
Olduğunu fark etmeleri beklenmektedir.

"Peki biz burada bu durumu çözerken kitaptaki savaşçılarımızı unuttuk. Sizce onlar nasıl bir çözüm bulmuş olabilirler. Okuyup görelim mi?"

Hikâyenin son bölümü de öğretmen tarafından okunur.

Herhangi bir çokgeni üçgenlere bölebilirsiniz. Mümkün olan en az üçgen sayısı her zaman için çokgenin kenar sayısından iki eksiktir. Bu durumda bir yedigenden her zaman beş tane üçgen elde edersiniz; dokuz kenarlı bir çokgenden ise yedi tane üçgen çıkar, vs.

"Savaşçılar da bizim bulduğumuz sonucu bulmuşlar. Yani bir çokgenin en az sayıda kaç üçgene bölünebileceğini merak ediyorsak o çokgenin köşelerinin sayısından 2 çıkararak doğru cevabı elde edebiliriz."

Ek 5: Çocuk Edebiyatı ve Matematik Bütünleştirmesi Örnek Etkinlik

PROBLEM KURMA

Aşağıda bir çocuk edebiyatı eserinden (Yazı Yazan İnekler) alınan sayfalar gösterilmektedir. Verilen görselden yola çıkarak kurabildiğiniz kadar problem kurunuz. Problem kurarken dikkate aldığınız özellikleri de belirtiniz (Metin, bağlam, görseldeki nesneler, vb.)



Kurduğunuz problemleri dosya üzerinden buraya yazabilir ya da kâğıda yazdığınız problemlerinizin görsellerini bu alana yükleyebilirsiniz.

Ek 6: Ö22 Kodlu Matematik Öğretmen Adayının Hazırladığı Bütünleştirme Etkinliği



ETKİNLİK *(Kahvaltı)* **Süre:** *10 Dakika*

Araç-Gereçler: *Matematik Laneti kitabı, Defter, Kalem, 1L su, Bir Kenarı 10cm Olan Ağzı Açık Küp*

Uygulama Basamakları:

- Öğrenciler kitapta yer alan kahvaltı hikâyesini okuyunuz.
- 4 kişilik gruplar oluşturunuz.
- Birim dönüştürme soruları yapılır.
- 5. soruda yer alan *"1 mililitre kaç milimetre?"* sorusu sınıfa sorunuz. Gelen cevaplara *"Emin misin?"* şeklinde Sokratik sorular yöneltiniz.
- *"Gerçekten bu dönüşüm yapılabilir mi?"* tartışma sorusu gruplara yöneltilir.
- Her grubun masasına bir kenarı 10cm olan küpler koyunuz. Bu küplerin bir kenarını dm cinsinden vermeleri isteyiniz.
- Öğrencilerin küplerin hacmini hesaplamaları isteyiniz. Herkesin aynı sonucu bulduğundan emin olunuz.
- Her gruba 1L'lik sular veriniz.
- Öğretmen olarak, kendi suyunuzu, kendi küpüne koyunuz.
- Öğrencilerin suları *(uygun ortamla)* küplere doldurmalarını isteyiniz.
- Her grup, gözlem sonuçlarını sırasıyla alınız.
- Sonuç olarak raporlaştırma yaptırınız.

Ek 7: Etik Kurul Kararı

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİK KURULLARI
(Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu)
TOPLANTI TUTANAĞI

OTURUM TARİHİ	OTURUM SAYISI
23 ARALIK 2022	2022-11

KARAR NO 80: Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nden alınan Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Çiğdem ARSLAN'ın danışmanlığında Matematik Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Neslihan DEMİRCİ'nin "Etkinlikler ve Zihin Haritalama Yoluyla Matematik Öğretmen Adaylarının Çocuk Edebiyatı ile Matematiği İlişkilendirme Becerilerinin İncelenmesi" konulu tez çalışması kapsamında uygulanacak test ve ölçek sorularının değerlendirilmesine geçildi.

Yapılan görüşmeler sonunda; Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Çiğdem ARSLAN'ın danışmanlığında Matematik Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Neslihan DEMİRCİ'nin "Etkinlikler ve Zihin Haritalama Yoluyla Matematik Öğretmen Adaylarının Çocuk Edebiyatı ile Matematiği İlişkilendirme Becerilerinin İncelenmesi" konulu tez çalışması kapsamında uygulanacak test ve ölçek sorularının fikri, hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğu başvurucuya ait olmak üzere uygun olduğuna oybirliği ile karar verildi.

ÖZ GEÇMİŞ

Adı Soyadı	Neslihan Demirci		
Eğitim	**Eğitim Durumu**	**Başlama-Bitirme**	**Kurum Adı**
	Lise	2012-2016	Bursa Atatürk Anadolu Lisesi
	Lisans	2016-2020	Ankara Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi/İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programı
	Yüksek Lisans	2021-2023	Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi/Matematik Eğitimi (Tezli Yüksek Lisans Programı)
İş Deneyimi	2022 – Devam ediyor.	Bursa Uludağ Üniversitesi/ÖNAP 1106 Bursiyeri/Proje Asistanı	
Projeler	20.09.2022 – Devam ediyor.	Etkinlik Odaklı Problem Çözme ve Kurma Eğitiminin Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi (Bursa Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Projesi – Bursiyer).	
	10.04.2023 – Devam ediyor.	Ortaokul Öğrencilerinin Çocuk Edebiyatı ile Bütünleştirilmiş Matematiksel Problem Çözme Süreçlerinden Yansımalar (Bursa Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Projesi – Araştırmacı).	
Bildiriler	Demirci, N., & Tapan Broutin, M. S. (2022). The Process of a 9th Grade Student Discovering The Explosion of The Vertical Circular Cylinder and The Angle Cylinder. 9. International Gap Summit Scientific Research Congress (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)		
Kitap Bölümü	Arslan, Ç. ve Demirci, N. (2023). Göründüğünden fazlası: Matematik öğretiminde zihin haritalama uygulaması. Melek Körükçü (Editör), E*ğitim bilimleri alanında uluslararası araştırmalar XIX* içinde (ss. 131-144). Eğitim Yayınevi.		