

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

ÖZEL İLKÖĞRETİM OKULLARI İLE DEVLET OKULLARININ 8.SINIF
ÖĞRENCİLERİNE OLASILIK KONUSUNDAKİ BİLGİ VE BECERİLERİ
KAZANDIRMA DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Eser TUNÇ

Balıkesir, Haziran-2006

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

ÖZEL İLKÖĞRETİM OKULLARI İLE DEVLET OKULLARININ 8.SINIF
ÖĞRENCİLERİNE OLASILIK KONUSUNDAKİ BİLGİ VE BECERİLERİ
KAZANDIRMA DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Eser TUNÇ

Tez Danışmanı : Yard. Doç. Dr. Hülya GÜR

Sınav Tarihi : 04.07.2006

Jüri Üyeleri : Prof. İbrahim AKYÜZ (BaÜ)

Yard. Doç. Dr. Hülya GÜR (BaÜ, Danışman)

Yard. Doç. Dr. Ayşen KARAMETE (BaÜ)



Balıkesir, Haziran-2006

ÖZET

ÖZEL İLKÖĞRETİM OKULLARI İLE DEVLET OKULLARININ 8.SINIF ÖĞRENCİLERİNE OLASILIK KONUSUNDAKİ BİLGİ VE BECERİLERİ KAZANDIRMA DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Eser TUNÇ
Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Hülya GÜR

Balıkesir, 2006

Olasılık kavramı günlük hayatın yanısıra çeşitli bilim dallarında da önemli bir yere sahip sahiptir. Olasılık konusu uzun yıllar ülkemizin ilköğretim programında hak ettiği yeri alamamıştır. Ancak yenilenen ilköğretim programında, olasılık konusunun önemini vurgulanarak olasılık öğretimine 4. sınıftan itibaren başlanmış ve her sınıf düzeyinde öğretimi esas alınmıştır.

Gerek özel ilköğretim okullarında gerekse devlet ilköğretim okullarına alternatif olarak açılan ve velilerin büyük beklentilerle çocuklarını gönderdikleri özel ilköğretim okullarında olasılık konusunun davranışlarının hangi düzeyde kazandırıldığına bilinmesi, okullarda verilen öğretimin karşılaştırılmasına ve olasılık öğretimi için yeni stratejiler geliştirilmesine yardımcı olacaktır.

Araştırmanın amacı özel ilköğretim okulunda ve devlet ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan 8. Sınıf öğrencilerinin olasılık başarılarını, olasılığa karşı tutumlarını ve matematiğe karşı tutumlarını incelemektir. Bu amaç doğrultusunda özel ilköğretim okulları ile devlet ilköğretim okullarının 8. Sınıf öğrencilerinden amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilen ($N_{\text{Toplam}}=207$) öğrenciye kişisel bilgi formu, olasılık başarı testi, olasılığa karşı tutum ölçeği ve matematiği karşı tutum ölçeği uygulanmıştır. Veriler; bağımsız t testi, Mann Whitney U testi, One Way Anova testi ve Kruskal Wallis H testi kullanılarak analiz edilmiştir.

Anahtar sözcükler: Özel okullar/ Devlet okulları/ İlköğretim/ Olasılık Başarısı

ABSTRACT

EVALUATION OF ACQUISITION LEVELS OF GRADE 8 STUDENTS IN PRIVATE AND PUBLIC SCHOOLS ABOUT KNOWLEDGE AND SKILLS IN THE SUBJECT OF PROBABILITY

Eser TUNÇ
Balıkesir University, Institute of Science
Department of Primary Mathematics Education

Master Thesis
Supervisor: Ass. Prof. Dr. Hülya GÜR

Balıkesir, 2006

The concept of probability takes an important place in daily life activities and also in numerous disciplines. However, the subject of probability has not been emphasized as much as it deserves in our country's primary school curriculum. In redesigned primary school curriculum, the subject of probability is underlined and aimed to be taught starting from Grade 4 and made more complicated year by year

To know to what extent students in both public schools and private schools which are opened as alternatives to public ones and where parents enroll their students with great expectations acquire the behaviours of the subject of probability will help to compare the education in schools and develop new strategies for the teaching of probability.

The purpose of the search is to analyze success in probability, attitude towards probability and attitude towards maths of Grade 8 students studying in private and public schools. For that purpose, selected (Ntotal=207) Grade 8 students in private and public schools with purposive sampling method are given personal data form, probability achievement test, and attitude scale towards probability and attitude scale towards maths. Data is analyzed using independent samples t test, Mann Whitney U test, One Way Anova test and Kruskal Wallis H test.

Keywords: Private schools/ Public schools/ Primary education/Success in probability

İÇİNDEKİLER

ÖZET	ii
ABSTRACT, KEY WORDS	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
TABLolar LİSTESİ	viii
ÖNSÖZ	xii
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR TARAMASI	4
2.1 Milli Eğitimin Amaçları	4
2.2 İlköğretim	5
2.2.1 İlköğretimin Tanımı Önemi ve Amaçları	5
2.2.2 Devlet Okulları	6
2.2.3 Özel Okullar	7
2.2.3.1 Türkiye’de Özel Öğretim Kurumlarının Tarihi	7
2.2.3.2 Özel Öğretim Kurumlarının Yapısı Ve İşleyişi	9
2.2.3.2.1 Özel Okulların Açılması	9
2.2.3.2.2 Özel Okullara Öğrencinin Kabul Edilmesi	9
2.2.3.2.3 Özel Okullarda İdari Yapı	10
2.2.3.2.4 Özel Okullarda Ders Programı	10
2.2.3.2.5 Öğrenim Ücretlerinin Belirlenmesi	10
2.3 Matematik Dersinin Amaçları	11
2.3.1 Özel Okullarda ve Devlet Okullarında Matematik Başarısı	12
2.3.2 Matematik Başarısını Etkileyen Faktörler	13
2.3.2.1 Cinsiyet	13
2.3.2.2 Matematik Korkusu ve Kaygısı	15
2.3.2.3 Sosyoekonomik Durum	17
2.3.2.4 İnanışlar	20
2.3.2.5 Tutum	21

2.3.2.6 Matematik Başarısı ve Matematiğe Karşı Tutum	24
2.4 Milli Eğitimin Amaçlarını Gerçekleştirmek İçin Matematik Öğretiminde Kullanılabilecek Yöntem ve Teknikler	26
2.4.1 Yöntem ve Teknik	26
2.4.1.1 Anlatım Yöntemi	27
2.4.1.2 Grup Tartışması Yöntemi	28
2.4.1.3 Örnek Olay	29
2.4.1.4 Gösterip Yaptırma Yöntemi	31
2.4.1.5 Problem Çözme Yöntemi	31
2.4.1.6 Soru Cevap Tekniği	33
2.4.1.7 Gösteri (Demonstrasyon)Tekniği	34
2.4.1.8. Kavram Haritası Tekniği	35
2.4.1.9 Drama Tekniği	36
2.4.1.10 Benzetim (Simülasyon) Tekniği	37
2.4.1.11. Bilgisayar Destekli Öğretim	37
2.4.1.12 Beyin Fırtınası	38
2.4.1.13. Eğitsel Oyunlar	39
2.4.1.14 Çalışma Yaprakları	40
2.4.1.15. Vee Diyagramı	41
2.4.1.16 Analoji	42
2.4.1.17. Zihin Haritası	44
2.5 Olasılık	45
2.5.1 Her Bir Sınıf Düzeyindeki Hedef ve Davranışlar	45
2.5.2 Olasılıkla İlgili Literatür	47
2.5.3. Olasılık Konusundaki Kavram Yanılgıları ve Hatalar	51
2.5.3.1 Olasılık Kavramının Kullanımı İle İlgili Yanılgılar	52
2.5.3.2 Sezgiye Bağlı Olarak Yapılan Hatalar	53
2.5.3.2.1 Temsile dayanma	53
2.5.3.2.2 Pozitif ve Negatif Yeniden Meydana Gelme	53
2.5.3.2.3 Mevcut Olma Çıkarımı	54
2.5.3.2.4 Sonuç Yaklaşımı	54

2.5.3.2.5 Şans Oyunlarında Sonuçların Çevresel Faktörler veya Kişiler Aracılığıyla Tespit Edildiği İnancı	55
2.5.3.3 Bağımlı ve Bağımsız Olayların Olasılıkları ile Yaşanan Güçlükler	55
2.5.3.3.1 Çıkanları Sıralayamama ile İlgili Yanılgılar	55
2.5.3.3.2 Gerekli ve Rastgele Durumunun Ayırt Edilememesi	55
2.5.3.3.3 Parça-Bütün İlişkileri Hakkındaki Yanılgılar	56
2.5.4 Olasılık Problemlerini Çözmedeki Güçlükler	56
2.5.5 Olasılık Öğretiminde Uygulanan Yöntem ve Teknikler	59
3. ARAŞTIRMANIN AMACI, PROBLEMLER VE YÖNTEM	64
3.1 Araştırmanın Önemi	64
3.2 Araştırmanın Genel Amacı	64
3.3 Araştırma Problemleri ve Hipotezler	64
3.3.1 Araştırma Problemleri ve Alt Problemler	65
3.3.2 Hipotezler	67
3.4 Araştırma Yöntemi	70
3.4.1 Araştırmanın Deseni	70
3.4.2 Evren ve Örneklem	70
3.4.3 Veri Toplama Aracı	71
3.4.4 Verilerin Analizi	72
3.4.5 Araştırmanın Sınırlılıkları	73
3.4.6 Araştırmanın Sayıltıları	73
4. BULGULAR	74
5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER	106
5.1 Sonuçlar ve Tartışma	106
5.2 Öneriler	116
EKLER:	
EK A Kişisel Bilgi Formu	117
EK B Olasılık Başarı Testi	118
EK C Olasılığa Karşı Tutum Ölçeği	121
EK D Matematiğe Karşı Tutum Ölçeği	122
KAYNAKÇA	123

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.5.2.1- Amir'in Olasılıksal Düşünce Çatısı

50

TABLO ÇİZELGESİ

Tablo 2.5.2.1	Olasılıksal Düşünce Çatısı	49
Tablo 3.4.2.1	Özel ve Devlet Okullarından Öğrencilerin Dağılımı	71
Tablo 4.1	Öğrencilerin Cinsiyet, Babanın Eğitim Durumu, Annenin Eğitim Durumu, Gelir, Dershaneye Gitme ve Özel Ders Alma Durumuna Göre Dağılımı	74
Tablo 4.2	Özel Okul ve Devlet Okulu Öğrencilerinin Olasılık Başarı Puanlarının Normallik Testi	75
Tablo 4.3	Okul Türüne Göre Olasılık Başarısının Analiz Sonuçları	75
Tablo 4.4	Farklı Özel Okullardaki Öğrencilerin Olasılık Başarı Puanlarının Normallik Testi	76
Tablo 4.5	Özel Okullardaki Öğrencilerin Olasılık Başarılarının Analiz Sonuçları	76
Tablo 4.6	Devlet Okullardaki Öğrencilerin Olasılık Başarı Puanlarının Normallik Testi	77
Tablo 4.7	Devlet Okullarındaki Öğrencilerin Olasılık Başarılarının Analiz Sonuçları	77
Tablo 4.8	Üçüncü Alt Probleme Ait Levene Testi	77
Tablo 4.9	Üçüncü Alt Probleme Ait Scheffe ve Tamhane Testi	78
Tablo 4.10	Olasılık Başarı Puanlarının Cinsiyet Faktörüne Göre Normallik Testi	79
Tablo 4.11	Cinsiyete Göre Olasılık Başarısının Analizi	79
Tablo 4.12	Olasılık Başarı Puanlarının Babanın Eğitim Düzeyine Göre Normallik Analizi	80
Tablo 4.13	Olasılık Başarısının Babanın Eğitim Düzeyine Göre Analizi	80
Tablo 4.14	Olasılık Başarı Puanlarının Annenin Eğitim Düzeyine Göre Normallik Analizi	81
Tablo 4.15	Olasılık Başarısının Annenin Eğitim Düzeyine Göre Analizi	81
Tablo 4.16	Olasılık Başarı Puanlarının Gelir Düzeyine Göre Normallik Testi	82

Tablo 4.17	Olasılık Başarısının Gelir Düzeyine Göre Analizi	82
Tablo 4.18	Olasılık Başarı Puanlarının Dershaneye Gitme Durumuna Normallik Testi	83
Tablo 4.19	Olasılık Başarı Puanlarının Dershaneye Gitme Durumuna Göre Analizi	83
Tablo 4.20	Olasılık Başarı Puanlarının Özel Ders Alma Durumuna Göre Normallik Testi	84
Tablo 4.21	Olasılık Başarı Puanlarının Özel Ders Alma Durumuna Göre Analizi	84
Tablo 4.22	Özel Okul ve Devlet Okulu Öğrencilerinin Olasılığa Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi	85
Tablo 4.23	Özel Okul ve Devlet Okulu Öğrencilerinin Olasılığa Karşı Tutumlarının Analizi	86
Tablo 4.24	Özel İlköğretim Okulu Öğrencilerinin Olasılığa Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi	86
Tablo 4.25	Özel Okulların Olasılığa Karşı Tutumlarının Analizi	87
Tablo 4.26	Devlet Okulu Öğrencilerinin Olasılığa Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi	87
Tablo 4.27	Devlet Okullarının Olasılığa Karşı Tutumlarının Analizi	88
Tablo 4.28	Kız Öğrencilerle Erkek Öğrencilerin Olasılığa Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi	80
Tablo 4.29	Kız ve Erkek Öğrencilerin Olasılığa Karşı Tutumlarının Analizi	89
Tablo 4.30	Babalarının Eğitim Düzeyine Göre Öğrencilerin Olasılığa Karşı Tutum Puanlarının Normallik Analizi	90
Tablo 4.31	Öğrencilerin Babalarının Eğitim Düzeyine Göre Olasılığa Karşı Tutumlarının Analizi	90
Tablo 4.32	Annelerinin Eğitim Düzeyine Göre Olasılığa Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi	91
Tablo 4.33	Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Düzeyine Göre Olasılığa Karşı Tutumları	91

Tablo 4.34	Öğrencilerin Gelir Düzeyine Göre Olasılığa Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi	92
Tablo 4.35	Öğrencilerin Gelir Düzeyine Göre Olasılığa Karşı Tutumlarının Analizi	92
Tablo 4.36	Öğrencilerin Dershaneye Gitme Durumlarına Göre Olasılığa Karşı Tutum Puanlarının Normallik Analizi	93
Tablo 4.37	Öğrencilerin Dershaneye Gitme Durumuna Göre Olasılığa Karşı Tutumlarının Analizi	93
Tablo 4.38	Öğrencilerin Özel Ders Alma Durumuna Göre Olasılığa Karşı Tutum Puanlarının Normallik Analizi	94
Tablo 4.39	Öğrencilerin Özel Ders Alma Durumuna Göre Olasılığa Karşı Tutumlarının Analizi	94
Tablo 4.40	Öğrencilerin Okul Türüne Göre Matematiğe Karşı Tutum Puanlarının Analizi	95
Tablo 4.41	Öğrencilerin Okul Türüne Göre Matematiğe Karşı Tutumlarının Analizi	96
Tablo 4.42	Özel Okul Öğrencilerinin Matematiğe Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi	96
Tablo 4.43	Özel Okul Öğrencilerinin Matematiğe Karşı Tutumlarının Analizi	97
Tablo 4.44	Devlet Okulu Öğrencilerinin Matematiğe Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi	97
Tablo 4.45	Devlet Okulu Öğrencilerinin Matematiğe Karşı Tutumlarının Analizi	98
Tablo 4.46	Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Matematiğe Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi	98
Tablo 4.47	Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Matematiğe Karşı Tutumlarının Analizi	99
Tablo 4.48	Öğrencilerin Babalarının Eğitim Düzeyine Göre Matematiğe Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi	99

Tablo 4.49	Öğrencilerin Babalarının Eğitim Düzeyine Göre Matematiğe Karşı Tutumlarının Analizi	100
Tablo 4.50	Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Düzeyine Göre Matematiğe Karşı Tutum Puanlarının Normallik Analizi	101
Tablo 4.51	Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Düzeyine Göre Matematiğe Karşı Tutumlarının Analizi	101
Tablo 4.52	Öğrencilerin Gelir Düzeyine Göre Matematiğe Karşı Tutum Puanlarının Normallik Analizi	102
Tablo 4.53	Öğrencilerin Gelir Düzeyine Göre Matematiğe Karşı Tutumlarının Analizi	102
Tablo 4.54	Öğrencilerin Dershaneye Gitme Durumuna Göre Matematiğe Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi	103
Tablo 4.55	Öğrencilerin Dershaneye Gitme Durumuna Göre Matematiğe Karşı Tutumlarının Analizi	103
Tablo 4.56	Öğrencilerin Özel Ders Alma Durumuna Göre Matematiğe Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi	104
Tablo 4.57	Öğrencilerin Özel Ders Alma Durumuna Göre Matematiğe Karşı Tutumlarının Analizi	104

ÖNSÖZ

Çalışmamda bana her zaman rehberlik edip, değerli düşüncelerini benimle paylaşan ve ufkumun genişlemesini sağlayan danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Hülya GÜR'e teşekkür borçluyum.

Yüksek lisans boyunca bana her türlü kolaylığı sağlayan okul müdürüm Mehmet DOĞRU'ya ve yüksek lisans ders döneminde bilgilerinden yararlandığım değerli öğretim üyelerine teşekkürlerimi sunuyorum.

Çalışma yaptığım okullarda her türlü kolaylığı gösteren okul idarecilerine ve çalışmaya katılan öğrencilere teşekkür ederim.

Son olarak yüksek lisansa başladığım günden beri beni her zaman destekleyen ve zor zamanlarımda daima yanımda olan anneme, babama ve değerli eşim Ayşen KULALI TUNÇ'a sonsuz sevgiler.

Balıkesir, 2006

Eser TUNÇ

1. GİRİŞ

Matematiğin hala herkesce kabul edilen bir tanımı, belki bir tanım cümlesi sığdırılamayışından ötürü yapılamamıştır. Yapılan tanımlar matematiği bir veya birkaç yönüyle anlatmış, belirli alanlarını ortaya çıkarmıştır [1, s.1].

Baykul (2004) matematiğin ardışık soyutlama ve genellemeler süreci olarak geliştirilen fikirler (yapılar) ve bağıntılardan oluşan bir sistem olduğunu belirtip, bu sistemin özelliklerinin şöyle açıklamaktadır.

1. Matematik, günlük yaşamdaki problemleri çözümede başvurulan sayma, hesaplama, ölçme ve çizme işidir.
2. Matematik, bazı sembolleri kullanan bir dildir.
3. Matematik, insanda mantıklı düşünmeyi geliştiren mantıksal bir sistemdir.
4. Matematik, dünyayı anlamamızda ve yaşadığımız çevreyi geliştirmede başvurduğumuz bir yardımcıdır.
5. Matematik, yalnız bunlardan biri değil; bunların tümüdür [2, s.17-18].

Reys ve diğerleri (1998) matematiği aşağıdaki gibi açıklamıştır.

1. Matematik, yapılar ve ilişkilerin bir çalışmasıdır.
2. Matematik bir düşünme yoludur.
3. Matematik, diziliş ve iç uyum ile karakterize edilen bir sanattır.
4. Matematik, tanımlanmış olan terim ve sembolleri dikkatli bir şekilde kullanan bir dildir.
5. Matematik, bir alettir [Reys ve diğerleri, 1998, aktaran: 3, s.1-5].

Güven (1996) çağımız insanı için matematik, evrensel bir dil, sistematik düşünmeyi geliştirme aracı, karşılaştırma, sonuç çıkarma, yaratıcı düşünme davranışlarını geliştiren bir alandır. O, zihinsel faaliyetin en son aşaması olan bir problem çözme aracıdır. İşte bu özelliğinden dolayı matematik; günümüz insanı, bilim

ve teknoloji için vazgeçilemeyen bir alana dönüşmüştür. Artık matematik sadece fen bilimleri ve mühendislikler için yardımcı alan değil, sosyal bilimler, eğitim bilimleri, coğrafya, ticaret, ekonomi, tıp, ziraat gibi birçok alanın ihtiyacını karşılamaktadır. Bundan dolayı matematik, dünya devletlerinin birçoğunun okul programlarında zorunlu ders olarak okutulmaktadır. Hatta birçok ülkenin ilk ve ortaöğretim okul programlarında ülkenin anadilinden sonra en fazla matematiğe yer verildiği bilinmektedir. Ülkemizde, ilk ve ortaöğretim okullarının programlarında matematiğe anadilinden sonra yer ayıran ülkeler arasında yer almaktadır [4].

Aydın ve diğerleri (2000), öğrencilerin mantıklı düşünen, kendini sorgulayan, toplumsal problemlerin çözümüne katkı sağlayan birer birey olarak yetiştirilmesinde matematik öğretiminin büyük etkisinin varlığı gözardı edilemez bir gerçektir. Matematik; öğrencilerin özellikle eleştiren, mantıksal düşünen ve problem çözme yeteneklerini geliştiren, toplumun pozitif düşünen bir toplum olmasında önemli bir etkiye sahiptir [5].

Ersoy (2000), matematik bir toplumda dil-kültür tabanının üzerine kurulu, fen ve mühendislik bilimlerinin ve teknolojinin tabanını oluşturan ortak bir iletişim dili, bilim ve teknolojinin sağlam zeminidir. Bazı düşünürlere göre matematik bir kraliçe, kimine göre de onların hizmetinde uşaktır. Kimilerine göre, matematik bir sanat ve yaratıcılıktır. Ancak matematikle ilgili olarak herkesin uzlaştığı bir tanım yoktur. Çünkü matematiğin ve matematiksel düşüncenin olmadığı bir olgu veya süreci, temel veya mühendislik bilimlerini; sağlık veya toplum bilimlerindeki gelişmeleri düşünmek; günümüzde sahip olduğumuz teknolojik gelişmeyi düşlemek imkansızdır [6].

Güney (1993), insanlığın refah ve mutluluğu için var olan tüm bilimlere, istedikleri kadar destek verebilme yetkinliğinin yanında, insanın “akıl yürütme” denilen en karakteristik özelliğini geliştirmek, yani onu daha bir insan yapabilmek becerisine de sahip olduğuna, şimdiye kadar hiçbir bilim adamının karşı çıkmadığı matematik olgusu, herhalde bu nedenle, dünya okullarında binlerce yıldır vazgeçilemez bir eğitim aracı olarak kullanılmaktadır ve kullanılmaya da devam edilecektir [7].

Ülkemizde, matematik öğretiminde olasılık konusu uzun yıllardan beri matematik müfredatının 8.sınıfından başlayarak öğrencilere öğretilmesi amaçlanmıştır. Yenilenen ilköğretim programında ise olasılık konusu 4.sınıftan başlayarak ilköğretimin son sınıfına kadar her sınıf düzeyinde yer almaktadır. Olasılık kavramı günlük hayatın yanısıra çeşitli bilim dallarında da önemli bir yere sahip olmasına rağmen gerek yurt dışında gerekse ülkemizde öğrencilerin olasılık başarılarını inceleyen çok az çalışma yapılmıştır.

Bu çalışmada özel ve devlet ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan 8.sınıf öğrencilerinin olasılık başarıları, olasılığa karşı tutumları ve matematiğe karşı tutumları incelenecektir.

Çalışmanın bundan sonraki bölümünde, milli eğitimin amaçları, ilköğretim, matematik dersinin amaçları, milli eğitimin amaçlarını gerçekleştirmek için matematik öğretiminde kullanılacak yöntem ve teknikler ve olasılık ile ilgili literatüre yer alacaktır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Çalışma, özel ilköğretim okulları ve devlet ilköğretim okulları öğrencilerinin olasılık başarıları, olasılığa ve matematiğe karşı tutumları ile ilgili olduğundan bu konulardaki literatür incelenmiştir. Bu bölümde milli eğitimin amaçları, ilköğretim, matematik dersinin amaçları, milli eğitimin amaçlarını gerçekleştirmek için matematik öğretiminde kullanılacak yöntem ve teknikler ve olasılık ile ilgili literatüre yer verilmiştir.

2.1 Milli Eğitimin Amaçları

Eğitim sisteminin amaçları, sistemin politikasına ve işlevlerine uygun olarak sistem bütünlüğünü koruyacak, kendi içinde tutarlı ve temel ihtiyaçları karşılayacak biçimde belirlenir. Eğitim sistemimizin amaçları Milli Eğitim Temel Kanunu'nun 2. Maddesinde aşağıda yazıldığı gibi belirtilmiştir.

Türk Milli Eğitiminin genel amacı, Türk milletinin bütün bireylerini;

1. Atatürk inkılap ve ilkelerine ve Anayasada ifadesi bulunan Atatürk milliyetçiliğine bağlı, Türk milletinin milli, ahlaki, insani, manevi ve kültürel değerlerini benimseyen, koruyan ve geliştiren; ailesini, vatanını, milletini seven ve daima yüceltmeye çalışan; insan haklarına ve Anayasanın başlangıcındaki temel ilkelere dayanan demokratik, laik ve sosyal bir hukuk devleti olan Türkiye Cumhuriyeti'ne karşı görev ve sorumluluklarını bilen ve bunları davranış haline getirmiş yurttaşlar olarak yetiştirmek;
2. Beden, zihin ahlak, ruh ve duygu bakımlarından dengeli ve sağlıklı şekilde gelişmiş bir kişiliğe ve karaktere, hür ve bilimsel düşünme gücüne, geniş bir dünya görüşüne sahip, insan haklarına saygılı, kişilik ve teşebbüse değer veren, topluma karşı sorumluluk duyan; yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak yetiştirmek;
3. İlgi, istidat ve kabiliyetlerini geliştirecek gerekli bilgi, beceri, davranışlar ve birlikte iş görme alışkanlığını kazandırmak suretiyle hayata hazırlamak ve

onların, kendilerine mutlu kılacak ve toplumun mutluluğuna katkıda bulunacak bir meslek sahibi olmalarını sağlamak;

Böylece bir yandan Türk vatandaşlarının ve Türk toplumunun refah ve mutluluğunu artırmak; öte yandan milli birlik ve bütünlük içinde iktisadi, sosyal ve kültürel kalkınmayı desteklemek ve hızlandırmak ve nihayet Türk milletini çağdaş ve uygarlığın yapıcı, yaratıcı, seçkin bir ortağı yapmaktır.

Yukarıda üç madde halinde yazılan Milli Eğitimimizin genel amaçları iyi insan, iyi üretici ve iyi tüketici yetiştirmektir biçiminde özetlenebilir [8 s.6].

2.2 İlköğretim

2.2.1 İlköğretimin Tanımı Önemi ve Amaçları

Ülkemizdeki çocukların büyük bir kısmının okulla tanıştığı, hayata hazırlanmak için temel bilgi ve becerilerin öğretildiği toplam 8 yılı kapsayan mecburi öğrenim dönemine ilköğretim denir.

İlköğretim 6-14 yaş grubundaki öğrencilere temel becerileri kazandırarak onları hayata ve bir sonraki eğitim kurumlarına hazırlayan bir eğitim devresidir [9, s.212]. İki kademedен oluşan bu kurumlarda birinci kademe beş yıl ve ikinci kademe üç yıl olmak üzere toplam sekiz yıldır. Birinci ve ikinci kademesi ile bütünlük içinde eğitim yapan ve başlangıçta temel eğitim adı ile kurulan sekiz yıllık bu okulların isimleri ilköğretim okuluna dönüştürülmüştür. İlköğretim okullarında kesintisiz eğitim yapılır ve bitirenlere ilköğretim diploması verilir [8, s.13].

Bu ilköğretim diplomasını vermeye yetkili olan okullar; normal ilköğretim okulları dışında Yatılı İlköğretim Bölge Okulları (YİBO), Pansiyonlu İlköğretim Okulları (PİO), İşitme Engelliler İlköğretim Okulları, Ortopedik Engelliler İlköğretim Okulları, Zihinsel Engelliler İlköğretim Okulları, Özel Türk ,Yabancı, Azınlık ve Uluslar Arası İlköğretim Okullarıdır [10, s.70].

Ülkemizde okul öncesi eğitim pek yaygın olmadığından dolayı çocukların çoğu okulla ilk defa ilköğrenim döneminde tanışır. Bu dönem çocuklar açısından tüm öğrenim hayatlarına etki eden en hayati dönemdir. Çünkü ilköğrenim döneminde çocuklar kalıcı özellikler kazanır. Ve bu özellikler çocuğun kişiliğinin temellerini oluşturur. Bu dönemde çocuklar okula bakış açısı kazanırlar ve ders çalışma alışkanlığı edinirler. İlköğrenim devresinde çocuk okulu ya sever ya da ısınmaz.

İlköğretim eğitim sisteminin yapı taşıdır. Bu eğitim kademesinde bireylere toplum içinde diğer üyelerle uyum içinde yaşamaları ve yaşamlarını daha iyi bir biçimde sürdürmeleri için gerekli olan temel bilgi ve beceriler kazandırılır. İlköğretimde kazandırılan bilgi ve beceriler, bir yandan bireyin hayata atıldığı zaman kendisi ve toplum içinde üretken verimli olmasını sağlarken diğer yandan da daha ileri eğitim kademelerindeki öğrenmelerin temelini oluşturur [9, s.212-213].

Milli Eğitim Temel Kanununa göre ilköğretimin amaç ve görevleri, Milli Eğitimin genel amaçlarına ve temel ilkelerine uygun olarak ;

1. Her Türk çocuğunun iyi bir vatandaş olmak için gerekli temel bilgi, beceri, davranış ve alışkanlıkları kazandırmak, onu milli ahlak anlayışına uygun olarak yetiştirmek;
2. Her Türk çocuğunu ilgi, istidat ve kabiliyetleri yönünden geliştirerek, hayata ve üst öğrenime hazırlamaktır [11, s.81].

2.2.2 Devlet Okulları

Her ülkede ilköğretim, eğitim sisteminin temelidir. Bu yüzden ilköğretimi düzenlemek ve ilköğretimin olanaklarını insanlara açmak, tüm nüfusa ilköğrenimi zorunlu kılmak, devletlerin görevleri arasında sayılmıştır [11, s.75].

Ülkemizde normal İlköğretim Okullarından başka, Yatılı İlköğretim Bölge Okulları (YİBO), Pansiyonlu İlköğretim Okulları (PİO), İşitme Engelliler İlköğretim

Okulları, Görme Engelliler İlköğretim Okulları, Zihinsel Engelliler İlköğretim Okulları ve Ortopedik Engelliler İlköğretim Okulları gibi okullar Milli Eğitim Temel Kanununa göre devlet okulu kavramı içerisinde yer alıp bu okullarda eğitim öğretim parasızdır [10, s.70].

2.2.3 Özel Okullar

Özel okullar, 625 sayılı Özel Öğretim Kurumları Yasası'na bağlı olarak özel ve tüzel kişilerce açılmakta, her kademe ve türdeki okulu kapsamaktadır. Ülkemizde resmi eğitim kurumları dışında özel ya da tüzel kişilerce açılan özel öğretim kurumları da MEB'nin gözetim ve denetimi altında eğitim-öğretim hizmeti vermektedir. Ülkemizde giderek çeşitli alanlarda gündeme gelen özelleştirme, eğitim alanında da önem kazanmakta, eğitim hizmetlerinin bir kısmının özel sektörce yerine getirilmesi teşvik edilmektedir [10, s.74].

08.06.1965 günü 625 sayı ile çıkan Özel Öğretim Kanunu ve bu kanunun bazı maddelerini değiştiren 2843, 3035 ve 3236 sayılı kanunla ve bunlara dayalı yönetmelik hükümlerine göre işletilen özel öğretim kurumları dört farklı okul türü olarak karşımıza çıkmaktadır.

- Özel Türk Okulları
- Özel Azınlık Okulları
- Özel Yabancı Okullar
- Özel Uluslar arası Okullar [12]

2.2.3.1 Türkiye'de Özel Öğretim Kurumlarının Tarihi

Türk eğitim tarihine bir göz atıldığında Tanzimat dönemine kadar olan zaman diliminde özel okullarla ilgili olarak somut gelişmelere rastlanmamaktadır [13] Varolan belgeler ışığında 1876 yılında yürürlükte olan ve eğitim- öğretimi düzenleyen “Kanun-i Esasiyenin” 15. maddesindeki “Emr-i tedris serbesttir. Muayyen olan kanuna tebabiyet

koşuluyla her Osmanlı umumi ve hususi tedrise mezundur.” ve “Bil cümle mektepler devletin taht-ı nezaretindedir.” ifadeleriyle özel öğretim Anayasa da yerini almıştır [14].

1876 yılında yürürlükte olan ve eğitim-öğretimi düzenleyen “Kanun-i Esasiesinde” yer alan ifadelerde Osmanlı Devletinde üç türlü özel okulun faaliyette bulunduğunu göstermektedir. Bunlar;

1. Çoğunlukla Müslümanlar tarafından açılmış bulunan medrese ve mektepler
2. Tanzimat okulları
3. Yabancı dilde öğretim yapan azınlık ve yabancı okulları

Cumhuriyetin ilanından sonra çıkarılan (3 Mart 1924) 430 sayılı Tevhid-i Tedrisat Yasası ile ;

1. Arapça eğitim yapan medrese ve mektepler kapatıldı. Yerine Türkçe öğretim veren okullar teşvik edildi.
2. Bütün eğitim ve kültür kurumları bağlandı. Lozan Antlaşması'nın güvencesi altında bulunan azınlık ve yabancı okullar dahil bütün özel okullar, resmi okullara uygun şekilde, eğitim öğretimde birlik bütünlüğe kavuşturuldu [15, s.19].

Cumhuriyetin ilanından sonra, Atatürk 1925 yılındaki T.B.M.M açılış konuşmasında özel okul açılmasını teşvik eden önerilerde bulunmuş, bunun üzerine kurulan Türk Eğitim Derneği (T.E.D) Ankara, Kayseri ve Zonguldak da özel okullar açmıştır [14].

Özel okullar Maarif Nezareti'nin kuruluşundan itibaren diğer öğretim kurumları ile beraber devletin denetim ve gözetimi altında faaliyet göstermişlerdir. 10 Şubat 1864' de Meclis-i Maarif'in ikiye bölünerek özel okullar dairesinin kuruluşuyla özel okullarla ilgili müstakil bir daire meydana gelmiştir.

Bu tarihten itibaren günün değişen koşullarına uygun olarak özel okulların Bakanlık merkez teşkilatındaki ilgili birimi de gelişerek bugünkü halini almıştır. Günümüzde özel okullarla ilgili işlemler Özel Öğretim Kurumları Genel Müdürlüğü'nce yapılmaktadır [15, s.19].

2.2.3.2 Özel Öğretim Kurumlarının Yapısı Ve İşleyişi

2.2.3.2.1 Özel Okulların Açılması

Özel okulların açılabilmesi için Milli Eğitim Bakanlığında kurumun eğitim ve öğretime başlama izni alınması gereklidir. Özel okulların “gözetim ve denetimi” devlet adına Milli Eğitim Bakanlığı, Baka adına da Özel Öğretim Kurumları Genel Müdürlüğünce yürütülmektedir.

Özel okullar hakkında 11 temmuz 1984 tarihli ve 3035 sayılı Kanuna göre getirilen hükümlerde özel okulların sadece kazanç sağlayan kurumlar olarak kurulamayacağını dile getirilmiştir [14].

2.2.3.2.2 Özel Okullara Öğrencinin Kabul Edilmesi

Özel Okullara öğrenci kabul edilesi denge resmi okullar mevzuatına göre yapılmaktadır. Özel ilköğretim okullarının birinci sınıfına alınacak öğrenciler aday kayıt sistemine göre belirlenmektedir.

Başvurular, o sınıfın kontenjanını aşarsa, noter huzurunda kura çekilerek kesin öğrenci kaydı yapılmaktadır. İlköğretim birinci sınıflarına öğrenci alınırken sınav yapılmamaktadır.

Ara sınıflara Milli Eğitim Bakanlığı'nın nakil yönetmeliği göz önünde bulundurularak diğer okul ve yabancı okullardan yatay geçişle öğrenci alınabilmektedir [14].

2.2.3.2.3 Özel Okullarda İdari Yapı

Özel okullarda çalışacak idareci ve öğretmenlerin, resmi kurumlardaki idareci ve öğretmenlerle aynı nitelik ve koşullara sahip olması gerekmektedir [14].

Akdoğan (1995) özel okullarda, devlet okullarında olmayan farklı bir yapılaşma mevcuttur. Özel okullarda yönetim kurulu başkanı, kurucu genel müdür, genel müdür yardımcıları, akademik kurul, mali işler müdürü, halkla ilişkiler birimi, zümre başkanları, eğitim müşavirleri, AR-GE birimleri gibi birimler ve bu birimlerden sorumlu kişiler bulunmaktadır

Her özel okul kendi kurum yönetmeliğini hazırlar ve hazırladıktan sonra Bakanlık onayına sunar. Kurum yönetmeliği kabul edildikten sonra okul yönetiminin yapısı ona göre belirlenir [Akdoğan, 1995, aktaran: 14].

2.2.3.2.4 Özel Okullarda Ders Programı

Özel okullardaki yabancı dil dersleri dışındaki müfredat programı diğer okullardaki Türkçe okutulan müfredat programının aynısıdır. Anadolu liseleri için hazırlanmış olan İngilizce programı da bütün özel liseler için de geçerlidir.

Azınlık okullarında o azınlığa ait dil ve din dersleri ortak olan müfredata ek olarak okutulabilir. Bu uygulamaya sadece uluslararası özel okullarında farklıdır

Bu kurumlardaki müfredat programları, Türk Devletinin çıkar ve güvenliğine aykırı olmamak koşuluyla kurum idaresince hazırlanır ve Bakanlık onayına sunulur [14].

2.2.3.2.5 Öğrenim Ücretlerinin Belirlenmesi

Özel okulların ücretleri her yıl mayıs ayın da tespit edilir. Bu ücretlerin tespitinde Milli Eğitim Bakanlığının doğrudan bir müdahalesi yoktur.

Hazırlık sınıfı veya birinci sınıf ücretleri her yıl yeniden ilgili kurumlarca belirlenir. Ara sınıflarda okuyan öğrenciler ise, bir yıl önce öğrencinin ödediği ücret baz alınarak Devlet İstatistik Enstitüsünün son yıllık toptan eşya endeksine %10 eklemek yolu ile bulunacak miktarı aşmamak koşuluyla fiyatı tespiti yapabilmektedir.

Ama ilgili yönetmelik özel okul sahiplerinin fiyatlarını istedikleri gibi belirlemelerine imkan vermektedir. Yapılacak artışın denetlenmesi uygulama açısından kolay değildir [14].

2.3 Matematik Dersinin Amaçları

İnsan yaşamı için öneminden ve bilimsel hayatın gelişmesine olan katkısından dolayı, matematik öğretimi önem kazanmakta ve matematik öğretimine, okul öncesinden başlayarak, ilköğretim ve sonrasında geniş bir yer ayrılmaktadır. Matematik öğretiminin genel amacı: Kişiye günlük hayatımızda geniş yer tutan matematiksel bilgi ve becerileri kazandırmak, ona problem çözmeyi öğretmek ve olayları problem çözme yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmaktır [1, s.7].

Yenilen ilköğretim matematik programında matematik eğitiminin genel amaçları şunlardır.

- Matematiksel kavramları ve sistemleri anlayabilecek, bunlar arasında ilişkiler kurabilecek, bu kavram ve sistemleri günlük yaşamda ve diğer öğrenme alanlarında kullanılabileceklerdir.
- Matematikte veya diğer alanlarda ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabileceklerdir.
- Mantıksal tümevarım ve tümdengelimle ilgili çıkarımlar yapabilecektir.
- Matematiksel problemleri çözme süreci içinde kendi matematiksel düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilecektir.
- Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminoloji ve dili doğru kullanabilecektir.

- Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin kullanabileceklerdir.
- Problem çözme stratejileri geliştirebilecek ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilecektir.
- Model kurabilecek, modelleri sözel ve matematiksel ifadelerle ilişkilendirebilecektir.
- Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilecek, özgüven duyabilecektir.
- Matematiğin gücünü ve ilişkiler ağı içeren yapısını takdir edebilecektir.
- Entelektüel merakı ilerletecek ve geliştirebilecektir.
- Matematiğin tarihi gelişimi ve buna paralel olarak insan düşüncesinin gelişmesindeki rolünü ve değerini, diğer alanlardaki kullanımının önemini kavrayabilecektir.
- Sitemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.
- Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma gücünü geliştirebilecektir.
- Matematik ve sanat ilişkisini kurabilecek, estetik duygular geliştirebilecektir [16].

2.3.1 Özel Okullarda ve Devlet Okullarında Matematik Başarısı

Bugüne kadar ülkemizde özel okullar ile devlet okullarının gerek olasılık başarılarını gerekse matematik başarılarını inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yurt dışında ise özel okullarla devlet okullarının matematik başarılarını inceleyen çalışmalar yapılmıştır.

A.B.D de her yıl geleneksel olarak Ulusal Eğitimsel Gelişim Değerlendirme Çalışması (NAEP) bünyesinde özel okul ve devlet okulu başarılarının karşılaştırmaları yapılmaktadır. Lubienski ve Lubienski (2005), 2000 yılında yapılan NAEP çalışmasını incelediklerinde devlet okullarının 4.sınıf ve 8.sınıfında öğrenim görmekte olan öğrencilerin matematik başarılarının özel okullarda öğrenim görmekte olan 4.sınıf ve 8.sınıf öğrencilerine göre daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir [17]. Perie, Vanneman ve Goldstein (2005) 2003 yılında yapılan NAEP sonuçlarını değerlendirdikleri çalışmada özel okullarda öğrenim gören 4.sınıf ve 8.sınıf öğrencilerinin matematik

başarılarının devlet okullarında öğrenim gören 4.sınıf ve 8.sınıf öğrencilerine göre daha yüksek olduğu belirtmişlerdir [18].

2.3.2 Matematik Başarısını Etkileyen Faktörler

Öğrencilerin matematik alanındaki başarılarını-başarısızlıklarını sadece bir faktörle açıklamak oldukça güçtür. Öğrencilerin matematik başarısını etkileyen birçok faktör olabilir. Bu çalışmada öğrencilerin matematik başarısını etkileyen faktörler literatüre dayalı olarak cinsiyet matematik korkusu ve kaygısı, sosyoekonomik durum, inanışlar ve matematiğe karşı tutum olmak üzere beş başlık altında toplanmıştır. Tutum faktörü önce kendi içinde çeşitli değişkenler çerçevesinde incelenip daha sonra da matematik başarısıyla ilişkisine değinilmiştir.

2.3.2.1 Cinsiyet

Matematik alanında erkeklerin kızlara göre daha başarılı olduğu kanısı uzun yıllar toplumsal bir gerçek olarak kabul edildi [19, 20, 21]. Aiken'in 1970 yıllarda yaptığı araştırmada yapılmış çalışmaları da inceleyerek erkek öğrencilerin, kız öğrencilerden daha başarılı olduğu sonucunu elde etmesi, günümüzde de pek çok araştırmacı tarafından reddedilmektedir [22]. Bununla birlikte öğrencilerin matematik başarısı üzerinde cinsiyetin etkisini belirlemeye yönelik araştırmalar, cinsiyetin matematik başarısı üzerindeki etkisinin, yaş ve eğitim düzeyine göre farklı sonuçlar verdiğini göstermiştir.

Mahood ve Orr (2002) örneklemini 26 erkek ve 14 kız olarak bir özel okulun 7.sınıf öğrencilerinden seçtiği çalışmada matematik başarısın göre erkek öğrencilerin lehine anlamlı sonuç elde etmiştir [23].

NAEP (2000) araştırmasında 4.sınıf öğrencilerinden 742 okuldan 16000 öğrenci, 8.sınıf öğrencilerinden 558 okuldan 13000 öğrenci ve 11.sınıf öğrencilerinden 558 okuldan 13000 öğrenci seçilmiştir. Yapılan bu araştırmada 4.sınıf seviyesinde

matematik başarısına göre cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunmazken, 8.sınıf ve 11.sınıf seviyesinde matematik başarısında erkeklerin lehine anlamlı bir bulunmuştur [24].

Hanna (1989) Uluslararası Eğitim Başarısını Değerlendirme Derneği (IEA) tarafından gerçekleştirilen Üçüncü Uluslararası Matematik ve Bilim Çalışması'nın sonucunda veri sunumu, analizi ve olasılık konularını kapsayan bölümde 8.sınıf Koreli erkek öğrenciler lehine bir fark bulunduğunu belirtmiştir [Hanna, 1989, Aktaran: 25].

Bulut, Yetkin ve Kazak (2002) matematik öğretmen adaylarının olasılık başarıları inceledikleri çalışmalarında erkek öğretmen adaylarının lehine anlamlı bir fark olduğunu dile getirmişlerdir [25]

Mahood ve Orr (2002), NAEP (2000), Hanna (1989), Bulut, Yetkin ve Kazak (2002) yaptıkları çalışmalarda matematik başarısında erkek öğrencilerin lehine anlamlı fark bulunduğunu ifade etmişlerdir.

Alkhateeb (2001) Birleşik Arap Emirliklerinde üniversite örnekleme üniversite son sınıfında öğrenim görmekte olan ve örnekleme 1000 kız ve 1000 erkek öğrenciden oluşan bir grubun on yıllık periyotta matematik başarısını incelemiştir. Eğitim Bakanlığında aldığı verilere dayanarak yaptığı çalışmada 10 yıl sonunda öğrencilerin matematik başarısına göre anlamlı bir fark bulamazken, son 6 yıl baz alındığında kız öğrencilerin lehine anlamlı bir fark bulmuştur [26].

Kiamaanesh, Hejazi ve Esfahani (2004) İran'da 196 kız ve 178 erkek öğrenci örnekleme ile 9.sınıflar seviyesinde yaptığı çalışmada matematik başarısında kızların lehine anlamlı sonuç bulmuştur [27].

Bulut (1994) yaptığı doktora tez çalışmasında 8.sınıf öğrencilerinin olasılık başarıları arasında kız öğrencilerin lehine anlamlı bir farkın olduğunu dile getirmiştir [31].

Akkoyunlu'nun (2003) yaptığı "Ortaöğretim 10.sınıf öğrencilerinin seçtikleri alanlara göre, öğrenme ve ders çalışma stratejileri, matematik dersine yönelik tutumları ve akademik başarıları üzerine bir araştırma" adlı yüksek lisans tez çalışmasında kız öğrencilerin matematikteki akademik başarılarının erkek öğrencilerin akademik başarılarından daha yüksek olduğunu belirtmiştir [28].

Alkhateeb (2001), Kiamanesh, Hejazi ve Esfahani (2004) Bulut (1994) ve Akkoyunlu (2003) yaptıkları araştırmalarda matematik başarısında kız öğrencilerin lehine anlamlı fark olduğunu belirtmişlerdir.

Arigbabu ve Mji (2004) Nijerya'da bir eğitim fakültesinde öğrenim görmekte olan 170 erkek ve 202 kız öğrenciden oluşan çalışmada öğrencileri üç yıllık bir periyotta incelemiştir. Bu incelemeler sonunda öğretmen adaylarının matematik başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmadığını ifade etmişlerdir [29].

Ekinözü (2003) yaptığı "İlköğretimde permütasyon ve olasılık konusunun dramatisasyon ile öğretiminin başarıya etkisinin incelenmesi" adlı yüksek lisans tez çalışmasında matematik başarısına göre kız öğrencilerle erkek öğrenciler arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna varmıştır [30].

Arigbabu ve Mji (2004), Ekinözü (2003) çalışmalarında cinsiyetin matematik başarısını etkilemediğini ifade etmişlerdir.

2.3.2.2 Matematik Korkusu ve Kaygısı

Matematik kaygısı ilk olarak Dreger ve Aiken (1957) tarafından matematik ve aritmetik alanına karşı sergilenen duyuşsal tepkiler sendromu olarak tanımlanmıştır. Konu ile ilgili ilk araştırmalar 1950'li yıllarda öğretmenlerin bireysel gözlemleri ile başlamasına rağmen, matematik kaygısı 1970'li yıllara kadar eğitim araştırmacılarının ilgisi çekmemiştir. Matematik kullanımının tüm alanlara ayrılması ile bu alandaki öğrenci problemleri daha yoğun bir şekilde gözlenmeye başlamıştır. Matematik

alanında yaşanan en önemli problemlerin başında öğrencilerin yaşadıkları kaygı gelmektedir [32]. Matematik korkusu karmaşık, güç fark edilen ve çözümü kolay olmayan bir problemdir [33].

Richardson ve Smith (1972) matematik kaygısını, sayıların manipülasyonuna ve matematiksel problemlerin çözümüne engel olan gerginlik ve kaygı duygusu olarak tanımlamışlardır [Richardson ve Smith, 1972, Aktaran: 34].

Yaşamda önemli bir yer tutan matematiğe karşı geliştirilen önyargı ve korku yalnız ülkemize özgü değildir. Bu duruma yol açan önemli faktörlerden biri matematiğin doğasıdır. Özellikle yaşamdan kopuk kuru bir şekilde yapıyla öğretim, ölçmede kullanılan klişe yaklaşımlar öğrencilerin başarısında istenen düzeye ulaşılmasını engellemekte, daha da önemlisi matematiğe karşı önyargılı bireyler yetişmesine neden olmaktadır [35].

Matematik kaygısının nedenlerinden olan matematik alanının kendi yapısı ile ilgili faktörler, ailenin tavırları ile ilgili faktörler, eğitimsel faktörler, kişisel değerler ve matematikteki beklentiler olarak sıralanan bu faktörler matematiği sevdirmeye yönelik olarak iyileştirildiği sürece matematiğe karşı olumlu düşünce geliştirilebilir [32].

Zemelman, Daniels ve Hyde (1998) matematik kaygısının azaltılabilmesi için matematik öğretiminde uygulanabilecek önerileri şöyle belirtmektedir.

- El becerisini kazandırma amaçlanmalı.
- İşbirlikli öğrenme teşvik edilmeli.
- Tartışmalar yapılmalı.
- Soru sorma ve tahmin etme etkinlikleri yapılmalı.
- Düşünmenin gerekçesi açıklanmalı.
- Matematik hakkındaki duygu ve düşüncelerin yazılması istenmeli.
- Hesap makinesinden, bilgisayardan ve teknolojiden yararlanılmalı.
- Öğretmenler öğrenmeyi kolaylaştıracak şekilde hizmet etmeli.

- Öğrenme durumu değerlendirme öğretimin bir parçası olmalı [Zemelman, Daniels ve Hyde, 1998, Aktaran: 34]

Thijsse (2002) yaptığı “Yapılandırılmış öğretim metodunun 8.sınıf öğrencilerinin matematik korkusu ve başarısına etkileri” adlı yüksek lisans tez çalışmasında ön test son test desenli çalışmasında durum çalışması deseni kullanarak, matematik korkusuyla matematik başarısı arasında negatif korelasyon olduğu sonucuna varmıştır [36].

Kabiri ve Kiamanesh (2004), 107’si kız ve 169’u erkek 366 8.sınıf öğrencisi ile yaptığı çalışmada matematik başarısıyla matematik korkusu arasındaki korelasyon katsayısını -0,22 bularak, matematik başarısıyla matematik korkusu arasında zıt bir ilişki olduğu şeklinde açıklamışlardır [37].

Ülkemizde yapılan çalışmada Yenilmez ve Özabacı (2003), yatılı olarak okuyan öğretmenleri liseleri öğrencilerinin matematik başarısıyla matematik korkusu arasındaki anlamlı bir ilişki bulmuştur. Bu ilişkiyi belirleyen korelasyon katsayısını -0,375 olduğunu ifade etmişlerdir [38].

2.3.2.3 Sosyoekonomik Durum

Eğitim sosyolojisinde, sosyoekonomik statü öğrencilerin okul başarısını belirlemede daima ilgilenilen bir konu olmuştur. Sosyoekonomik statü tek boyutta incelenebilecek bir kavram değildir. Bu sosyoekonomik yapı; ekonomik düzey, eğitim ve öğrenme ortamı, kültür ve eğitimsel kaynaklar vb. durumları içermektedir [39]. White (1982) ise sosyoekonomik statüyü ebeveynlerinin eğitim düzeylerinin, beklentilerinin ve gelirlerinin bir kompozisyonu olarak açıklamıştır [White 1982, Aktaran: 40].

Mc Coy (2005) 107 sekizinci sınıf öğrencisiyle yaptığı çalışmada sosyoekonomik durum olarak ailelerin eğitim düzeyini aldığı çalışmada sosyoekonomik durumla matematik başarı arasında anlamlı bir sonuç bulmuştur [41]. Schreiber (2002) TIMMS de yüksek matematik başarısı sağlamış olan toplam 1839 öğrenciyi 162 okuldan seçerek yaptığı çalışmada matematik başarısıyla sosyoekonomik düzey arasında güçlü bir ilişki olduğunu belirtmiştir [42]. Ai (2002) yaptığı çalışmada 1992 yılında yapılmış olan Amerikan Gençliğinin Dikey Çalışmasında 52 devlet okulundan 7. sınıfta öğrenim görmekte olan 3316 öğrenci rasgele seçilmiştir. Bu öğrencilerin akademik başarıları 7.sınıftan 12.sınıfa kadar takip edilmiştir. Bu araştırma sonunda sosyoekonomik boyutun bir ögesi olarak öğrencilerin evdeki kaynak olanakları matematik başarısını önemli bir faktör olarak açıklamıştır [43].

Mokatrın (1994) yılında yaptığı çalışmada Arap kökenli 6. sınıf öğrencilerin matematik başarılarıyla, öğrencilerin babalarının eğitim düzeyinde arasında anlamlı bir fark bulmuştur[44]. Ma (1997) yaptığı çalışmada lise öğrencilerinin matematik başarılarıyla, öğrencilerin babalarının eğitim düzeyi arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varmıştır [45]. Bayturan (2004) 9. sınıflar seviyesinde yaptığı çalışmada matematikten başarılı olan öğrencilerin büyük bir kısmının babalarının eğitim düzeyinin yükseköğrenim olduğunu belirtmiştir [46]. Ma ve Klinger (2000) yılında 6.sınıflar üzerine yaptıkları çalışmada öğrencilerin matematik başarısında annenin eğitim düzeyinin önemli bir katkısı olduğunu belirtmişlerdir [47]. Hall ve diğerleri (1999) yılında 5. sınıf ile 8. sınıf arasındaki öğrencilerin matematik başarılarını inceledikleri çalışmalarında, öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyinin yüksek olmasının öğrencilerin matematik başarılarını olumlu yönde etkilediği sonucuna varmışlardır[48]. Solmaz (2002); İlköğretim öğrencilerinin matematik derslerinde başarılarını etkileyen faktörlere ilişkin çalışmasında ailenin ekonomik gelirini “dışsal olanaklar” faktörüyle ilişkilendirerek açıklamıştır.[49].

Lopata ve diğerleri (2005) yaptıkları çalışmada 4. sınıf ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik başarılarının ailenin ekonomik düzeyinin artmasına paralel yükseldiğini belirtmişlerdir [50]. Bortnik (2004) yılında ilköğretim öğrencileriyle yaptığı çalışmada

ailenin ekonomik gelir düzeyinin öğrencilerinin matematik başarılarını açıklamada çok önemli bir etken olduğunu dile getirmiştir [51]. Khalid (1997) yaptığı doktora tez çalışmasında Malezyadaki 6.sınıf öğrencilerinin matematik başarılarıyla ailelerinin gelirleri arasında pozitif bir korelasyon olduğu sonucuna varmıştır [52]. Okur ve Dikici (2004) 9. sınıflar seviyesinde yaptığı dershaneye giden öğrencilerle dershaneye gitmeyen öğrencilerin matematik başarılarında, dershaneye giden öğrencilerin lehine anlamlı bir farklılığın olduğunu ifade etmişlerdir [53]. Köse (1988) yılında Ankara il merkezinde lise öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada özel ders alan öğrencilerin matematik başarısının özel ders almayan öğrencilerine göre daha yüksek olduğu ve özel ders alan öğrencilerin lehine anlamlı bir farkın olduğunu ifade etmiştir [Köse 1988, Aktaran: 49].

Literatürde çok rastlanmamasına rağmen sosyoekonomik statü ile matematik başarısında arasında ilişkinin bulunmadığı veya zıt ilişkinin bulunduğu çalışmalar da vardır. Örneğin; Chhinh (2003) Kamboçya’da 4. sınıfta öğrenim görmekte olan 973 öğrenciyle yaptığı çalışmada anne ve babanın eğitim düzeyiyle, öğrencilerin özel ders almasının matematik başarısını etkilemediği sonucuna varmıştır. Yine aynı çalışmada annesinin çalışması ve babasının memur olarak çalışmasının matematik başarısı üzerinde bir etkisinin olmadığı bulgusuna ulaşmıştır [54]. Mokatrin (1994) yılında yaptığı çalışmada 6.sınıf öğrencilerinin matematik başarılarıyla öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyi arasında bir ilişki olmadığını belirtirken, Musevi kökenli öğrencilerin de babalarının eğitim düzeyiyle matematik başarısı arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını ifade etmiştir [44]. Ülkemizde yapılan çalışmada ise Bayturan (2004) 9. sınıflar seviyesinde matematik başarısının öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyiyle açıklanamadığını belirtmiştir [46]. Diğer yandan Kim ve Hocevar (1998) 1981-1982 akademik yılında gerçekleştirilen İkinci Uluslararası Matematik Araştırmasındaki (SIMS) 7447 sekiz sınıf öğrencisinden toplanan veriler doğrultusunda ailesel destek ile matematik başarısı arasında negatif bir ilişki olduğu sonucuna varmıştır [55].

Sonuç olarak, literatür incelendiğinde sosyoekonomik düzeyin öğrencilerin akademik başarısını etkilediği görülmüştür.

2.3.2.4 İnanışlar

Silver (1985) matematik hakkındaki inanışları, öğrencilerin matematiksel problemleri çözmeyi öğrenme üzerine yapılmış araştırmaların bir alt konusu olarak ifade etmiştir. 1985 yılından sonra ise matematik başarısındaki cinsiyet farklılığını açıklayabilecek bir alan olarak düşünüldüğünden inanışlar araştırmalarda genel bir alan olarak ortaya çıkmıştır [56].

İnançlar konusunda çalışma yapan araştırmacılar inanç ile ilgili ona yakın bazı kavramlar arasındaki farkı açıklama ihtiyacı duymuşlardır. “İnanç” kavramı ile ilgili olarak açık olmayan noktalardan biri inançlar ve bilgi arasındaki farktır. İnançlar genellikle kişilerin öznel ve iknadan etkilenmeyen yanları olarak tanımlanmaktadır [Pajares'den Aktaran, 57]. İnançla ilişkili diğer bir kavram da tutum olarak ortaya çıkmaktadır. Araştırmacılar “tutum” ile “inanç” arasındaki farkı belirlemeye çalışmışlar ve genel olarak tutum daha duyuşsal, inanç ise daha bilişsel bir kavram olduğunu ifade etmişlerdir.

Genel olarak matematiğe ilişkin inançlar iki çeşittir: Birincisi matematiğe ve matematiğe ilişkin problemlerin özellikleriyle ilgili inançlar, ikincisi ise bir matematik öğrencisi olarak kişinin kendisi ve başkalarıyla ilgili inançları. Bu iki tür inanç öğrencilerin sadece nasıl düşündüklerini ve yaklaşımlarını değil, aynı zamanda matematiğe nasıl çalıştıklarını ve derse nasıl katıldıklarını da etkileyebilmektedir [57].

Frank (1988) çeşitli araştırmalardan yola çıkarak öğrencilerde belirgin olarak bulunan inanışları genel olarak aşağıdaki gibi belirtmiştir.

- ❖ Matematik hesaplamadır.

- ❖ Matematik problemlerinin beş dakikadan az bir sürede çözülmesi durumunda problemde ya da öğrencide yanlış bir şeyler vardır.
- ❖ Matematiğinin amacı problemin sonucunun doğru olarak bulunmasıdır.
- ❖ Öğrenme-öğretme sürecinde öğretmen aktif, öğrenciler pasif durumdadır [Frank, 1988, Aktaran, 58].

Bu alanda yapılan çalışmalarda inanışların matematik başarısını açıklamada bir etken olabileceği destekleyen araştırmalar olduğu gibi, inanışların matematik başarısını açıklayamadığını gösteren araştırmalar da vardır.

Leedy ve arkadaşları (2001) yaptıkları çalışmada matematik yöneticilerinin dağıttığı 312 ölçekten geri gelen 28 tane 4.sınıf, 30 tane 6.sınıf ve 16 tane 8.sınıf öğrencisinden elde edilen veriler ışığında matematiğin erkeklere özgü bir alan olduğu inancı devam ettiği yönünde bir bulguya ulaşmışlardır. Bu çalışmada erkek öğrencilerle beraber öğrencilerin babaları ve yönetici olmayan öğretmenler de bu yönde görüş beyan etmişlerdir [59].

Kloosterman ve arkadaşları (2001) A.B.D’de özel okullar ve devlet okullarının 7.-12. sınıflarında öğrenim görmekte olan öğrencilerle yaptığı çalışmada kız öğrencilerin matematiğin erkeklere özgü bir alan olduğu yönündeki inanışlarının erkeklerden daha fazla olduğu sonucuna varmışlardır [60].

Papanastasiou (2002) Güney Kıbrıs’ta 8.sınıfta öğrenim gören öğrencilerin oluşturduğu çalışmada inanışların matematik başarısını açıklayabilecek bir değişken olmadığı yönünde bir sonuca varmıştır [61].

2.3.2.5 Tutum

Tutum kişilerin kendisi, başkaları, veya başka nesnelere, olaylar veya sorunlar hakkındaki genel değerlendirmeleridir. Bu genel değerlendirmeler birçok davranışsal,

duygusal ve bilişsel temellere dayanır ve bunlardaki gelişim, değişim ve oluşumları etkiler [Petty ve Cacioppo, 1986, Aktaran, 62].

Ma ve Kishor (1997) matematiğe karşı tutumu; matematiksel etkinliklerden uzak durma veya katılma eğiliminde olma, matematik alanında iyi veya kötü inancında olma, matematiğin gerekli veya gereksiz olduğu inancında olma ve matematikten hoşlanma ve hoşlanmama ölçümünün toplamı olarak ifade etmektedir [63].

Zihinsel ve duygusal süreçler öğrenmenin yadsınamaz parçalarıdır ve bunlar arasında karşılıklı bir ilişki vardır. Duygular ve beklentiler neyin öğrenildiğini etkiler. Birçok beyin araştırması bulguları da öğrenmede duyguların çok önemli olduğunu vurgulamaktadır [Lackney, 2000, Aktaran, 64]. Bir konuya ilişkin duygular öğrenme-öğretme sürecinde değişebilir. Duygular tutum aracılığıyla açığa çıkar. Öğrenciler bir konuyla ilgili öğrendiklerini unutsalar bile o konuya karşı olan tutum ve eğilimlerini unutmazlar [Stodolsky ve diğerleri, 1991, Aktaran, 64].

Akgün (2002) yüksek lisans tezinde matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmede aşağıdaki faktörlere dikkat çekmiştir:

- ❖ Matematik öğretmenin rolü
- ❖ Ailenin rolü
- ❖ Bilgisayarın rolü
- ❖ Problem çözümlerin rolü [65].

Matematiğe karşı tutum bugüne kadar çeşitli faktörler açısından değerlendirilmiştir. Cinsiyet faktörü matematiğe karşı tutumda en fazla incelenen değişken olmuştur [66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75,76, 77, 78, 79].

Matematiğe karşı tutum cinsiyet açısından incelendiğinde karşımıza değişken sonuçlar çıkmaktadır. Matematik karşı tutumda erkeklerin lehine [67, 71, 72, 73, 77] anlamlı bir farkın olduğunu belirten çalışmaların yanı sıra, anlamlı farkın kızların lehine

[74, 78, 79] olduğunu gösteren çalışmalar ve cinsiyetin matematiğe karşı tutumda belirleyici olmadığını [66, 68, 69, 70, 75, 76] açıklayan çalışmalar da mevcuttur.

Ai (2002) 7.sınıf ila 10.sınıf arası öğrencilerin örneklemini oluşturduğu çalışmada, erkek öğrencilerin matematiğe karşı tutumları öğretmenlerinden ve ailesinden bağımsız olarak işlerken, kızların matematiğe karşı tutumu matematik öğretmenlerinin ve ailesinin cesaretlendirmesiyle yakından ilişkili olduğu yönünde bulgulara ulaşmıştır [43].

Matematiğe karşı tutumu değerlendirmede cinsiyet kadar yoğun olmamakla beraber, sosyoekonomik durumun matematiğe karşı tutuma etkisi de incelenmiştir.

Özyiğit (2004) yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında 4.sınıf ve 8.sınıf öğrencilerinin ebeveynlerinin eğitim düzeyiyle ve ailelerinin ekonomik geliriyle matematiğe karşı tutum arasında negatif bir korelasyon olduğu sonucuna varmıştır [76].

Yenilmez ve Özabacı (2003) ailenin eğitim düzeyinin yatılı öğretmen okulunda okuyan öğrencilerinin matematiğe karşı tutumlarını etkilemediklerini belirtmişlerdir [38].

Alkan ve Ertem (2004) yaptıkları çalışmada öğrencilerin ebeveynlerinin eğitim düzeyinin ve öğrencilerin özel ders almasının matematiğe karşı tutumu etkilemediğini ifade etmişlerdir [75].

Tsai ve Walberg (2001) yaptıkları çalışmada anne ve babanın eğitim düzeyiyle matematiğe karşı tutum arasında pozitif bir korelasyon olduğu belirtmişlerdir [80].

Papanastasiou (2000) yaptığı çalışmada 8.sınıf öğrencilerinin matematiğe karşı tutumlarıyla öğrencilerin ailelerinin eğitim düzeyinin ve ekonomik gelirinin arasında güçlü bir korelasyon olduğunu dile getirmiştir [81].

Matematiğe karşı tutumda okul faktörünü inceleyen araştırmalar oldukça sınırlıdır.

Özyiğit (2004) yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında 4.sınıf ve 8.sınıf öğrencilerinin matematiğe karşı tutumlarını incelemiştir. Çalışma sonunda özel ilköğretim okullarının, il merkezli devlet ilköğretim okullarının ve köy ilköğretim okullarının matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark olmadığını belirtmiştir [76].

Utsumi ve Mendes (2000) ilköğretim ikinci kademe öğrencileriyle yaptıkları çalışmada matematiğe karşı tutumda devlet ilköğretim okulları lehine anlamlı bir fark olduğunu ifade etmişlerdir [66].

Alkan ve Ertem (2004) 5.sınıf öğrencilerinin matematiğe karşı tutumlarını incelemiştir. Araştırmacıların özel ilköğretim okulu öğrencileri devlet ilköğretim okulu öğrencilerinin matematiğe karşı tutumlarını karşılaştırdıkları çalışmada, özel ilköğretim okulları lehine bir fark bulmuşlardır [75].

Nartgün (2003) farklı liselerden seçtiği öğrencilerle yaptığı çalışmada, devlet okullarının arasında matematiğe karşı tutuma göre anlamlı bir farklılığın olduğunu belirtmiştir [78].

Olasılığa karşı tutum konusu üzerine yapılmış çalışmalar yok denecek kadar azdır. Bulut (1994) yaptığı doktora tez çalışmasında 8.sınıf öğrencilerinin olasılığa karşı tutumlarında kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna varmıştır [31] Yapılan başka bir çalışmada da Bulut, Yetkin ve Kazak (2002) matematik öğretmen adaylarının olasılığa karşı tutumunda cinsiyetin etkisinin olmadığını ifade etmişlerdir [25].

2.3.2.6 Matematik Başarısı ve Matematiğe Karşı Tutum

Matematiğe karşı tutumla matematik başarısı arasındaki ilişki üzerinde en çok durulan konulardan bir tanesidir. Ma ve Kishor (1997) yaptıkları çalışmada bu konudaki literatürün, matematik başarısıyla matematiğe karşı tutum arasındaki ilişkiye ait farklı bulguların olduğunu belirtmişlerdir [63].

Yapılan araştırmalarda matematiğe karşı tutumların matematik başarılarını etkilediğini belirten açıklamalar olduğu gibi [82, 83, 84, 85] matematiğe karşı tutumla matematik başarısı arasında ilişkinin olmadığını açıklayan çalışmalarda vardır [80, 86].

Tocci ve Engelhard (1991) İkinci Uluslararası Matematik Çalışmasında (SIMS) 13 yaşındaki öğrencilerden A.B.D'den 3846 ve Tayland'dan 3528 öğrenciden elde edilen veriler ışığında yaptıkları çalışmada matematiğe karşı tutumla matematik başarısı arasında anlamlı bir ilişki bulmuştur [82].

Ma (1997) Dominik Cumhuriyetinde öğrenim görmekte olan 1082 üniversite öğrencisiyle yaptığı çalışmada matematiğe karşı tutumla matematik başarısının ilişkili olduğu bulgusunu elde etmiştir [83].

Nicolaidou ve Philippou (2003) Güney Kıbrıs'ta örneklemini 238 tane 5. sınıf öğrencilerinin oluşturduğu çalışmada matematiğe karşı tutumla matematik başarısının arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu sonucuna varmıştır [84].

Peker ve Mirasyedioğlu (2003) lise 2 öğrencilerinin matematiğe karşı tutumlarıyla matematik başarılarını inceledikleri çalışmada korelasyon katsayısını 0,386 olarak bulmuşlardır. Araştırmacılar matematiğe karşı tutumla matematik başarısı arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varmışlardır [85].

Tsai ve Walberg (1983) 1977-1978 Eğitimsel Gelişmenin Ulusal Değerlendirmesi (NAEP) çerçevesinde 13 yaşında 2368 öğrenciden elde edilen veriler

doğrultunda matematiğe karşı tutum ile matematik başarısı arasında ilişkinin olmadığı sonucuna varılmıştır [80].

Kulubya ve Glencross (1997) Güney Afrika'da 12.sınıfta öğrenim görmekte olan 266 öğrenciyle yaptıkları çalışmada matematiğe karşı tutumla matematik başarısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı sonucunu elde etmişlerdir [86].

2.4 Milli Eğitimin Amaçlarını Gerçekleştirmek İçin Matematik Öğretiminde Kullanılabilecek Yöntem ve Teknikler

2.4.1 Yöntem ve Teknik

Eğitimde farklı biçimde açıklanan yöntem ve teknik kavramları çok karıştırılmaktadır [87, s.116]. Bununla birlikte yöntem kavramı bu güne kadar farklı şekillerde tanımlanmıştır. Yöntem, hedefe ulaşmak için izlenecek yoldur [88, s.72]. Oğuzkan (1993) ise yöntemi bir sorunu çözmek, bir deneyi sonuçlandırmak, bir konuyu öğrenmek veya öğretmek gibi amaçlara ulaşmak için bilinçli olacak şekilde seçilen ve izlenen düzenli yol olarak açıklamaktadır [89].

Bu çalışmada incelenecek olan beş yöntem; düz anlatım, grup tartışması, örnek olay, gösterip yaptırma ve problem çözmedir.

Teknik ise bir öğretme yönteminin uygulamaya koyma biçimi ya da sınıf içinde yapılan işlemlerin bütünü olarak açıklanmaktadır [90, s.39].

Bu çalışmada incelenecek olan on iki teknikler sırasıyla soru-cevap, gösteri (demonstrasyon), kavram haritası, drama, benzetim (simülasyon), bilgisayar destekli öğretim, beyin fırtınası, eğitsel oyunlar, çalışma yaprakları, vee diyagramı, analogi ve zihin haritasıdır.

Çalışmada yöntem kavramı; dersi tasarlamada ve hedefe ulaşmada izlenebilecek en kısa yol, teknik kavramı ise; bir öğretme biçimini, yöntemini uygulamaya koyma şekli olarak dikkate alınacaktır.

2.4.1.1 Anlatım Yöntemi

Anlatım yöntemi, öğretmen merkezli bir öğretme yöntemi olup daha çok öğretmenin öğrencilere bilgiyi aktarma sürecini içermektedir. Geleneksel bir öğretme yöntemidir [88, s.73].

Anlatım yöntemi kısa zamanda öğrencilere birçok bilginin verilmesini sağladığı gibi konuların açıklanmasında ve yorumlanmasında başvurulan en etkili yöntemlerden biridir. Fakat yine de öğretim sırasında öğrenciler pasif durumda olduklarından, soru sorma ve düşüncelerini açıklama olanaklarından yoksun oldukları için etkin bir yöntem sayılmaz [91, s.87].

Bu yöntem derse giriş yaparken, konuyu özetlerken ya da bir konuyla ilgili bilgiyi aktarırken kullanılır. Daha çok sunuş yoluyla öğretme stratejisinin kullanımında ve bilgi düzeyindeki davranışların kazandırılması için kullanılır [88, s.73].

Faydaları

- Bilgilerin kalabalık kitlelere kolaylıkla iletilmesini sağlar.
- Öğrencilere kısa zamanda çok bilgi verir.
- Bilgiler düzenli bir şekilde sunulduğundan öğrenciler konuyla ilgili organize bir görüş kazanırlar.
- Öğrencilerin temel kavramları, tanımları, teorileri ve genellemeleri öğrenmelerinde oldukça etkili yöntemdir.
 - Uygulaması kolay ve ekonomiktir [91, s.87].

Sınırlılıkları

- Uygulayıcıda iyi bir ses tonu ve konuşma yeteneği gerektirir.
- Sınıfta tek yönlü bir iletişim örüntüsü ortaya çıkarır.
- Öğrencilerin bireysel farklılıklarını karşılamak oldukça zordur.
- Dersi uzun süre pasif dinleyici konumunda kalan öğrenciler için ders sıkıcı bir hal alır.
- Yüksek düzeyde bilişsel öğrenmenin gerçekleşmesi zordur [92, s.249].

2.4.1.2 Grup Tartışması Yöntemi

Tartışma, bir konu üzerinde öğrencileri düşünmeye yöneltmek, iyi anlaşılmayan noktaları açıklamak ve verilen bilgileri pekiştirmek amacıyla kullanılan bir yöntemdir..Bu yöntem daha çok bir konunun kavranması aşamasında karşılıklı olarak görüşler ortaya konurken, bir problemin çözüm yollarını ararken ve değerlendirme çalışmaları yaparken kullanılır [88, s.74].

Tartışma yönteminin çeşitli formları vardır.Bu formları, Bal ve arkadaşları (2002) aşağıdaki şekilde belirlemiştir:

- ❖ Münazara
- ❖ Panel
- ❖ Vızıltı Grupları
- ❖ Fikir Taraması
- ❖ Forum
- ❖ Seminer [90, s.33]

Faydaları

- Demokratik bir yöntemdir.
- Öğretmen-öğrenci etkileşimi söz konusudur.
- Öğrencilere geçmiş yaşantılarından örnekler vermesi için imkan sağlar.

- Öğrencilerin bir konu üzerinde kendi düşüncelerini söylemesini ve yorum yapmasını sağlar.

- Analiz, sentez ve değerlendirme gücü kazandırır [88, s.74].

Sınırlılıkları

- Çok zaman gerektirir.
- Konuşmaları konu üzerinde tutmak oldukça zordur. Kolayca amacından saptırılabilir.

- İyi disipline edilmiş bir sınıf gerektirir. Konuşmalar ilerledikçe sınıfta sessizliği sağlamak zorlaşır.

- Bazı konuşmalar çok uzayabilir ve anlamsızlaşabilir.

- Grup liderliği oldukça zordur.

- Bazı öğrenciler bu tür etkinliklere katılmada isteksiz olabilirler.

- Yine bazı öğrenciler kolaylıkla kendini kaybedebilirler. Örneğin, kolayca sinirlenen öğrenciler için uygun bir yöntem değildir.

- Grup tartışmalarını sonuçlandırmak zor olabilir.

- Toplantı başkanlığı özel bir hazırlık ve titiz bir uygulama gerektirir.

- Çok kalabalık sınıflarda uygulanamaz [93, s.101].

2.4.1.3 Örnek Olay

Örnek olay yöntemi, gerçek hayatta karşılaşılan problemlerin sınıf ortamında çözülmesi yoluyla öğrenmenin sağlanmasıdır. Bu yöntem öğrencilere bir konuyu ya da bir beceriyi kazandırmak ve o konuda uygulama yaptırmak için kullanılır. Günlük hayatta karşılaşılan gerçek bir problemin çözümü için de kullanılır. Örnek olaylar, genelde yazılıdır, görsel olan olaylara da yer verilebilir. Bu yöntem, daha çok buluş yoluyla öğretme stratejisinde ve kavrama düzeyindeki davranışların kazandırılmasında kullanılır [88, s.75].

Bu yöntem toplumdaki farklı görüşlere, farklı değerlere sahip insanların birbiriyle konuşarak farklılıklardan kaynaklanan problemleri kullanabilecek becerileri kazandırmayı amaçlamaktadır [94, s.368]

Örnek olay yönteminin uygulanması başlıca beş aşamadan oluşmaktadır.

1. Derse bir örnek olayla başlamak ve dersin konusunu seçilen örnek olay etrafında organize edip düzenlemek.
2. Seçilen örnek olayın öğrencilerin dünyası ile yakından ilişkisini kurmak.
3. Öğrencilere kendi öğrenmelerini için sorumluluk vermek.
4. Öğrenme zamanının çoğu için sınıfta küçük gruplar belirlemek
5. Öğrencilerin, öğrendikleri şeyleri bir ürün ya da performans şeklinde sınıfta savunmalarını istemek [Savoie ve Hughes, 1994, Aktaran Saban, 92, s.267].

Faydaları

- Öğrenciler belli bir problemle ilgilendikleri için ilgi ve motiveleri genellikle yüksektir.
- Öğrenciler ders dışındaki materyallerden de faydalanma imkanına kavuşurlar.
- Tüm öğrencilerin tartışmalara katılması sağlanır.
- Problem çözme yeteneği geliştirilir.
- Konuları kavrama, anlama yeteneği geliştirilir.
- Öğrencilere diğer öğrencilerle çalışma olanağı sağlanır [93, s.91].

Sınırlılıkları

- Örnek olay olarak sınıfa getirilmesi düşünülen problem hakkında bir örnek olay yazması veya bulması bazen güç olabilir.
- Örnek olayın çözümü uzun zaman alabilir.
- Örnek olay incelemesi yönteminin kalabalık sınıflarda uygulanması güçtür [92, s.268].

2.4.1.4 Gösterip Yaptırma Yöntemi

Gösterip yaptırma yöntemi, bir işlemin uygulanmasını, bir araç gerecin çalıştırılmasını önce gösterip açıklama, sonra da öğrenciye alıştırma ve uygulama yaptırarak öğretme yaklaşımıdır [88, s.76].

Uygulayıcı belli bir işlemin nasıl yapılacağını anlatan bir gösteri yaparak öğrencilerin çeşitli duyu organlarını etkilemeye ve onların bu işlemle ilgili bilgi veya beceriler kazanmalarını sağlamaya çalışır [95, s.145].

Faydaları

- Gösteri öğretmen merkezli, uygulama işlemi de öğrenci merkezlidir.
- Bu yöntem daha çok öğrencilere devinişsel (psiko-motor) becerileri kazandırmayı sağlar.
- Öğrenciler, becerileri yaprak yaşayarak öğrenirler [88, s.77].

Sınırlılıkları

- Gösteriler hazırlanması fazla zaman alabilir.
- Kalabalık sınıfların izleyebileceği gösteriler çoğunlukla pahalı araçları gerektirir [88, s.145].

2.4.1.5 Problem Çözme Yöntemi

Günümüzde bir eğitim programının kalitesi okul öncesinden üniversiteye kadar ve hatta daha sonrasına kadar yetiştirdiği insanların bilgiyi ne kadar elde edinebildiği, üretebildiği ve kullanabildiği; toplumu, bilimi ve teknolojiyi ne kadar yönlendirebildiği ile ilişkilendirilmektedir. Kısacası nitelikli bir eğitim programından “problem çözebilen” insanlar yetiştirmesi beklenir [96]. Problem çözme, istenilen hedefe varabilmek için etkili ve yararlı olan araç ve davranışları türlü olanaklar arasından seçme ve kullanmadır [88, s,78.]. Problem çözme yaklaşımındaki ana ilke, kavramsal anlamanın gelişimine

vurgu yapması ve ezberciliğin ötesinde muhakeme ile öğrenme çatısını oluşturmasıdır [97].

Küçükahmet'e (2001) göre problem çözme yaklaşımının özü John Dewey'in genel problem çözme yöntemindeki 5 ögeye dayanmaktadır.

1. Problemi tanıma
2. Geçici varsayımları formüle etme
3. Veri toplama, organize etme, değerlendirme ve açıklama
4. Sonuca ulaşma
5. Sonuçları test etme [93, s.81].

Faydaları

- Öğrencilerin matematiksel durumları keşfetmelerine, muhakeme etmeyi öğrenmelerine yardımcı olur [98]
- Problem çözme aynı zamanda bilimsel bir yöntem olduğundan, eleştirel düşünmeyi, yaratıcı ve yansıtıcı düşünmeyi, analiz ve sentez becerilerinin kazanılmasını sağlar [99].
- Öğrencide ilgi ve güdülenmeyi artırır [100]
- Öğrencileri matematiği ve bilimi araştırmaya yöneltir [101]

Sınırlılıkları

- Problem çözme süreçlerinin ve becerilerinin değerlendirilmesi zordur [102]
- Öğretmenin sınıf yönetimi konusunda iyi yetişmiş olmalıdır.
- Problem oluşturmada bazen yöneticilerle, velilerle yada diğer ilgililerle anlaşmazlığa sebep olabilir [93, s.82].

2.4.1.6 Soru Cevap Tekniği

Soru cevap tekniği en eski ğretim tekniklerinden biridir [94, s.333]. Bu teknik öğrencilere düşünme ve konuşma alışkanlıklarını kazandırma açısından oldukça kullanışlı ve her dersin ğretiminde kullanımına sıklıkla başvuru olan bir tekniktir [88, s.84].

Soru cevap tekniğinin etkili kullanılabilmesi için aşağıdaki özelliklere dikkat edilmelidir:

1. Soru sorulurken cesaret kırıcı bir izlenimden kaçınılmalıdır.
2. Sorular anlaşılmadığı zaman biraz daha açık şekilde öğrencilere yöneltilmelidir.
3. Fazla zor olmayan sorular yavaş ve geç öğrenen öğrencilere yöneltilmelidir
4. Sorular hep aynı kişilere sorulmamalıdır [94, s.334].
5. Uygulayıcı aldığı yanıtlarda şüpheli bir tavır takınmalıdır.
6. Bir soru için birkaç kişiden yanıt alınmalıdır [103]

Faydaları

- Öğrencileri güdüleme,
- Analitik düşünceleri ortaya çıkarma,
- Yeni değer ve tutumları cesaretlendirme,
- Öğrencileri kendi kendine değerlendirmeye cesaretlendirme,
- Düşünmeye özel bir yön verme gibi durumları gerçekleştirilmeye yardımcı olur.

Sınırlılıkları

- Yanlış yanıtlar çok sık olursa zaman kaybına sebep olabilir.
- Sorulara devamlı olarak doğru cevap verememe öğrencinin kendine güvenini azaltır.
- Belirli tip öğrenmeyi ölçmek için soru hazırlamak zordur [93, s.79].

2.4.1.7 Gösteri (Demonstrasyon)Tekniği

İzleyici grubun önünde bir işin nasıl yapılacağını göstermek ya da genel ilkeleri açıklamak amacıyla başvuru olan bir tekniktir. Sınıf içerisinde genellikle öğretmen ya da varsa kaynak kişilerce yapılır. Bu tekniği uygulamak için sınıf içinde etkin ve yoğun bir hazırlığın olması gerekir [90, s.40].

Faydaları

- Bu teknikle öğrenciler, hem görerek hem de işiterek öğrenme olanağı bulurlar.
- Göstericiler, öğrencilerin ilgilerini ve dikkatlerini çeker ve öğrencileri öğrenmeye karşı güdüler.
- Bu teknik, kavramların veya kelimelerin yetersiz olduğu düşünce, ilke ve olguların açıklanmasında etkili bir yoldur.
- Bu teknik, bir takım kuramsal bilgileri uygulamaya koyma olanağı verir [92, s.269].

Sınırlılıkları

- Uygulayıcının çok fazla planlama ve hazırlık yapmasını gerektirir.
- Eğer öğretmen dönütlere dikkat etmeden sadece “göster ve anlat” ilkesini uygularsa etkisiz olabilir.
- Gösteri tekniği, çok kalabalık sınıflarda ya da küçük nesnelere tam olarak uygulanamaz.
- Eğer gösterinin görsel kısmı ile işitsel kısmı paralel işlemezse öğrenciler karıştırabilirler.
- Bilişsel ya da yüksek düzeyli duygusal öğrenmede kullanımı güçtür.
- Pek çok gösteri fazla zaman harcattırır [93, s.84].

2.4.1.8. Kavram Haritası Tekniği

Kavram haritaları, anahtar kavramları içen ve bu kavramları birbirine bağlayarak aralarındaki ilişkileri ermeler biçiminde belirten eğitim araçlarıdır [104]. Bir konu ile ilgili kavramları ve bu kavramlar arası ilişkileri grafiksel olarak gösteren kavram haritaları, öğrencilerin kavramları nasıl btnleştirdiğini anlamada neyin öğrenildiğini özetleyen bir şemadır [105, s.40].

Kavram haritası, insanların nasıl öğrendikleri ile anlamlı öğrenme konuları arasında bağ kuran bir öğretme tekniğidir. Bir kavram haritası daha geniş bir kavram başlığı altındaki kavramların birbiriyle olan ilişkileri gösteren iki boyutlu bir şemadır [Dubuque, 1994, Aktaran, 106].

Faydaları

- Ezberin ötesinde kavramsal algılamanın çatısını oluşturur.
- Bilgilerin niceliğinden çok, bilgilerin niteliğin önemine vurgu yapar.
- Öğrencilere ğrenmenin anlamını öğretir.
- Öğrenciler arasında anlamlı etkileşim oluşturur [107].
- Öğrencilerin bilgileri zihinlerinde görsel ve sistematik bir şekilde organize etmelerini sağlar.
 - Öğrencilerin bilim hakkında derinlemesine düşünmelerine yardımcı olur [108].
 - Kavram haritası ile yapılan değerlendirmeler konu ile ilgili kavram yanılığların ve eksikliklerin zamanında tespit edilip yanılışlıkların daha sonraki konuların öğrenilmesinde güçlükler yaratması engelleyebilir [109, 110].

Sınırlılıkları

- Kavram haritasının değerlendirme aracı olarak kullanılması uzun zaman alır.
- Öğrencilerin bilgileri tek ve öznel biçimde organize etmesi puanlama için sıkıntı verir.
 - Öğrencilerin değerlendirme aracı olarak kavram haritasına direnmesi.
 - Öğretmenlerin yeni yaklaşımlara önyargılı olarak yaklaşması [107].

2.4.1.9 Drama Tekniği

Drama tekniği, öğrencilerin ön hazırlıksız olarak bir durumu canlandırması esasına dayanmaktadır. Öğrenci kendisinin başka bir kişinin yerine koyarak, belirtilen durumda o kişi nasıl davranacaksa o şekilde davranır. Drama tekniğinin asıl amaç öğrencinin belli durumlara ilişkin duyarlılıklarını öğrenmektir [111, s.198]. Drama; bireylerin bilişsel, duyuşsal ve becerilere dönük dünyalarını kuşatıp onları daha farklı bir donanıma doğru sürükleyebilir [112, s.88].

Drama tekniğinde rol içersinde, kimin derste daha aktif kimin daha isteksiz olduğu görülür. İsteksiz olan öğrencilerin tespit edilerek drama uygulamalarında daha çok rol alması sağlanır. Böylelikle derse isteksiz öğrencilerin dersi sevmeleri ve aktif olarak derse katılımları sağlanabilir [113].

Faydaları

- Etkili ve dikkatli dinleme yeteneğini geliştirir.
- Kişinin kendine olan güvenini artırır.
- Anlama yeteneğini ve yaratıcılığı artırır.
- Dilin pratiğini yapmaya imkan sağlar ve akıcı konuşmayı geliştirir.
- Dile hakimiyeti ve iyi ifade yeteneğini geliştirir.
- Bilgilerin etkin kullanımını sağlayarak onların pekiştirilmesine yardımcı olur [114, s.73].

Sınırlılıkları

- Tekniğin uygulanması uzun zaman alabilir.
- Bu teknikte bazı durumlar için bazı karakterlerin canlandırılması zor olabilir.
- Drama sonunda, oyunda görev alan öğrenciler sınıftaki diğer öğrenciler tarafından rolleriyle ilgili olarak alay konusu olabilir [92, s.263].

2.4.1.10 Benzetim (Simülasyon) Tekniği

Benzetim, sınıf içinde öğrencilerin bir olayı gerçekmiş gibi ele alıp üzerinde eğitici çalışma yapmalarına imkan sağlayan bir öğretim tekniğidir [88, s.102] Benzetim tekniği bir düşünce değil, bir hareket, bir olaydır. Öğrenciler bu olaya katılırlar ve ona şekil verirler. Rollere, işlevlere, görev ve sorumluluklara sahiptirler. Problem çözme ve karar verme durumundadırlar. Bu bakımdan analiz, sentez ve değerlendirme yapmak zorundadırlar [93, s.104].

Faydaları

- Öğrencilerin ileride alabilecekleri rollere daha iyi hazırlanmasına yardımcı olur.
- Öğrencilerin bildikleri ilkeleri hayata geçirebilme yetilerini geliştirir.
- Öğrenciler öğrenme için güdülenmesine yardımcı olur.
- Öğrencilerin analiz, sentez yapabilme yetilerini geliştirir.
- Öğrencilerin, arkadaşlarıyla daha iyi iletişim kurmasına olanak sağlar [88, s103].

Sınırlılıkları

- Gerçek durumun tıpatıp aynısını yaratmak bazen zor olabilir.
- Yapaydır ve çoğunlukla basite indirgenmiştir.
- Gerçekte, yapayında karşılaşılmayan durumlarla karşılaşmak olasıdır.
- Karışık modeller öğrencilerin akıllarını karıştırabilir, basit modeller de canlarını sıkabilir [93,s.105].

2.4.1.11. Bilgisayar Destekli Öğretim

Bilgisayar destekli öğretim; öğrencilerin programlı öğrenme materyalleri ile bilgisayar kullanarak etkileşimde bulunduğu, diğer bir ifadeyle, bilgisayar programları aracılığıyla öğrenmeyi gerçekleştirdiği, öğrenmelerini izleyip kendi kendine değerlendirme imkanı sağlayan bir tekniktir [115, s.435].

Faydaları

- Öğrenmeye etkin katılım sağlar.
- İstenildiği kadar tekrar olanağı sağlar.
- Hızlı öğrenim sağladığından zamandan tasarruf sağlar.
- Öğrenmeyi bireyselleştirir.
- Hem bireysel öğretimde hem de grup öğretiminde kullanılabilir.
- Geri bildirimden olanağı sayesinde eşsiz bir sınav aracıdır [Baykal,1984, Aktaran, 116].
- Her öğrenciye kendi öğrenme hızında bir öğrenim sağlar.
- Öğrenci kendi çalışmasına rağmen,öğretmen tarafından sürekli denetlenebilir [117, s.57-58].

Sınırlılıkları

- Yazılım maliyetinin yüksektir.
- Doğal ses ve görüntünü sınırlıdır [118,s.174].
- Öğrencilerin sosyo-psikolojik gelişimlerini engelleyebilir.
- Öğretimsel niteliğin zayıf olması başarıyı olumsuz etkiler.
- Sınırlı özel hedefleri gerçekleştirmek için kullanılır [119, s.20].

2.4.1.12 Beyin Fırtınası

Beyin fırtınası, eleştiri ve yargılama olmaksızın, bir konu üzerinde düşüncelerin yüksek sesle dile getirilmesi esasına dayanan, yaratıcı düşünceleri ortaya çıkarmayı amaçlayan bir tekniktir [120, s.71].

Beyin fırtınası tekniğinin öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirme amacıyla eğitimde önemli bir rol üstlenmiştir. Her türlü yaş grubunda sorun çözme amaçlı olarak uygulanabilir. Beyin fırtınası tekniği ile işlenen bir derste merkezde öğretmen değil bütün öğrenciler aktif durumdadırlar, öğretmen onları yönlendirici roledir [121].

Faydaları

- Beyin fırtınası bireylerde problem çözme ve yaratıcı fikirlerin oluşmasını sağlar.
- Öğrenciler bu teknikte öğrenmeye karşı daha ilgilidir.
- Öğrenci merkezli öğrenciyi aktif kılan demokratik bir tekniktir.
- Öğrencinin hayal gücünü geliştirerek bireysel olarak karşılaşacakları problemlere karşı çözüm üretmeye ve karar almaya teşvik eder.
 - Sınıf etkinliklerine çeşitlilik katarak, dersi daha zevkli hale getirdiği öğrenciyi öğrenme ve araştırmaya karşı motive eder.
 - Gruba katılan bireyler arasında ortak bir paylaşım ve sorumluluk bilincinin oluşturur [122].

Sınırlılıkları

- Geliştirilen fikirlerin tümünü değerlendirme imkanı yoktur.
- Fikri olmayan öğrencileri güç duruma düşürebilir.
- Konu ile ilgisi olmayan düşünceler, sorunun çözümünü yanlış yönlendirebilir.
- Öğrencileri değerlendirme açısından sıkıntılı olabilir.
- Dikkatli olunmazsa, öğrencilerin ilişkileri bozulabilir [123, s.214].

2.4.1.13. Eğitsel Oyunlar

Oyun çocuğun çevresiyle ilgi kurmasını, duyularını dışa vurmasını, deneyim kazanmasını, eğlenmesini, dinlenmesini ve problemlerini çözmesini sağlar. Çocuk için oyun; ruhsal ve duygusal gelişimi kuvvetlendiren bir araçtır. Çocuğun bilişsel, duyuşsal ve devinimsel gelişimi arasında bir köprü görevi görmektedir [Bayram ve diğerleri, Aktaran, 124].

Eğitsel oyunlar, öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesini ve daha rahat bir ortamda tekrar edilmesini sağlayan öğretim tekniğidir. Eğitsel oyunlar özellikle öğrenmeye yönelik olmalı ve belli bir amaç için sınıf-içinde uygulanmalıdır [88].

Faydaları

- Çocukların yeni bilişsel, sosyal ve fiziksel beceriler kazanması için fırsat sağlar.
- Oyun çocuklara nesnelere ve durumlarla birebir deneyim kazanmalarında önemli rol üstlenir.
 - Oyun çocuklara gerçek deneyimlerle kavramları şekillendirmelerine yardım eder.
 - Oyun yoluyla çocuk yeni deneyimlerin önceki öğrenmelerle bağlantılı olduğunu görebilir.
 - Oyun çocuklara merak, buluş gibi stratejilerle öğrenmeyi öğretir.
 - Oyun çocukların birbirinden öğrenmeleri için e olanak sağlar [Sawyers ve Rogers, 1994, Aktaran ,125, s.47].

Sınırlılıkları

- Uygulanması uzun zaman alabilir [3, s.43].
- Öğretmenin oyunu sürekli kontrol etmesi zor olabilir.
- Oyununun kuralının sınıftaki herkesin katılımına imkan sağlaması olabilir [88, 109].

2.4.1.14 Çalışma Yaprakları

Öğretmenin, her konu sonunda öğrenciye dağıttığı, alıştırma denilebilecek sadece işlem yapmaya dayalı, pekiştirme amaçlı öğretmenin verdiği ödev şeklindeki kağıtlardır [Anderson,1995, Aktaran,126].

Çalışma yapraklarının bir standardı olamamasına rağmen, çalışma yaprakları hazırlanırken dikkate alınması gereken ilkeler aşağıdaki gibi sıralanabilir.

1. Çalışma yaprağından yararlanılarak öğretilecek davranışların belirlenmesi.
2. Öğrencilerin davranışları kazanabilmesini sağlayacak çalışmanın belirlenmesi. Bireysel, eşli ve grupla çalışmaların hangisinden yararlanılacağına karar verilmesi.

3. Çeşitli etkinliklerden yararlanılmış, öğrencilerin hazır oluş düzeylerine uygunluğu sağlanmış, bütün öğrencilerin yapacağı ortak ve sadece çalışmasını erken bitirenlerin yapacağı ek etkinliklere yer verilmiş olup olmadığının denetlenmesi; bunlara uygunluğun sağlanması.
4. Çalışma yaprağı tasarımının kağıt üzerine aktarılması ve yeterli sayıda çoğaltılması.
5. Hazırlanan çalışma yaprağının bir sınıfta denenmesi; öğrencilerin deneme sırasındaki davranışlarının, sordukları soruların, çektikleri güçlüklerin tespit edilmesi
6. Deneme sonuçlarının değerlendirilmesi
7. Çalışma yaprağındaki gerekli olan değişikliklerin yapılması [127].

Faydaları

- Sınıf içindeki tüm öğrencilerin derse katılmalarına fırsat verir [128].
- Öğrenciye rehberlik eden bir önemli bir araçtır [129].
- Öğrencileri araştırmaya sevk edecek bir durum yaratır [130].
- Ders içinde farklı amaçlar için kullanılabilir [131].

Sınırlılıkları

- Her öğrencinin kullanabileceği çalışma yaprağı hazırlamak zor olabilir.
- Öğrencinin gerçek hayatıyla tutarlılık gösterebilecek yapraklar hazırlamak zor olabilir.
 - Kalabalık sınıflarda uygulanması zordur.
 - Resim, grafik, şekil, renk vb. kısımların çalışma yaprağında ne kadar yer alması gerektiğini belirlemek zor olabilir [Şahin ve Yıldırım, 1999, Aktaran: 126].

2.4.1.15. Vee Diagramı

Vee-diyagramı Gowin'in, öğrencilerin bilgiyi zihinlerinde yapılandırması amacı ile 70'li yıllardaki çalışmaları sırasında geliştirdiği V-şeklinde bir diyagramdır. Vee

diyagramları, öğretmen ve öğrencilere bilgiyi ve bilgi üretme sürecini anlamada yardım eden metakognitif (bilişüstü) bir araçtır. Vee diyagramları, hem bilgi birimleri arasında bağı kurarak anlamlı öğrenmeyi sağlayan bir anlamlandırma stratejisi, hem de öğrenilecek bilgilerin yeniden düzenlenip, yapılandırılarak öğrenilmesini sağlayan bir örgütlenme stratejisidir [105].

Novak ve Gowin (1984) Vee diyagramının elemanlarını aşağıdaki gibi belirlemiştir:

1. Odaklanmamız gereken soru nedir?
2. Anahtar kavramlar nelerdir?
3. Problem çözümede kullanılacak yöntemsel kararlar nelerdir?
4. Temel bilgi iddiaları nelerdir?
5. Değer iddiaları nelerdir? [105].

Faydaları

- Ders öncesinde dersi planlamada kullanılabilir [132].
- Öğrencileri araştırmaya sevk eder [133].
- Problem çözümede kullanılacak etkili bir tekniktir [134].

Sınırlılıkları

- Her konu için uygun Vee diyagramı hazırlanmayabilir.
- Hazırlaması zor ve zaman alıcıdır [133].

2.4.1.16 Analoji

Analoji; bilinmeyen, yabancılık çekilen bir olgunun, bilinen, benzer olgularla ifade edilmesidir [135]. Analoji, benzetmelerin sıklıkla kullanıldığı, özellikle soyut kavramların öğretilmesini amaçlayan bir tekniktir Bilinen durum, kaynak; bilinmeyen durum ise hedefdir. Hedefe ulaşmada varolan kaynaklardan çağrışımlar yapılır.

Analojilerin kullanımında dikkat edilmesi gereken noktaları Kaptan ve Arslan (2002) şöyle açıklamıştır:

1. Öğretmen, hangi konuda hangi analogiyi nasıl kullanacağını çok iyi belirlemeli ve o doğrultuda bir plan yaparak öğrencilerin dikkatini analogiye çekebilmelidir.
2. Öğretmen, öğrencileri kendi analogilerini yaratabilmeleri için yönlendirmeli ve bunun için onlara,imkan sağlamalıdır, gerektiğinde görsel materyallere de başvurmalıdır.
3. Kullanılan analogilerin konuyla ilgili olmasına, öğrencilerin günlük hayatlarından izler taşımasına, öğrencilerde kavram yanılgısına yol açmamasına dikkat edilmeli ve önbilgileriyle bağlantı kurmalarına fırsat vermelidir.
4. Kullanılan analogiler, öğrencilerin bilişsel düzeyine uygun, onların anlayabileceği düzeyde olmalıdır [103].

Faydaları

- Öğrencilerin düşünme yetilerini ve yaratıcılıklarını geliştirir [136].
- Öğrenciler için soyut olan bilimsel kavramların somut hale getirilmesinde oldukça etkilidir.
 - Öğrencilerin aktif öğrenme ortamında, problem çözme yeteneğini geliştirir [137].
 - Uygulanması öğrencilerde varolan kavram yanılgılarını gidermeye yardımcı olur [138].

Sınırlılıkları

- Rasgele geliştirilen analogiler öğrencilerde telafisi zor olan yanılgılara neden olabilir
 - Her konuda analogi oluşturmak zor olabilir [139]

2.4.1.17. Zihin Haritası

Zihin haritası, beynin tüm potansiyelinin, grafiksel bir güç tarafından ortaya çıkarıldığını benimseyen bir tekniktir. Bilgiyi organize etmede ve problem çözümünde yaratıcılık imkanı sağlayan bir düşünme şeklidir [140].

Zihin haritaları somut olarak aşağıdaki belirtilen durumlarda kullanılabilir.

- ❖ Bilgi tabanı oluşturmak için
- ❖ Proje haritası için
- ❖ Makale planlamak için
- ❖ Sunum planlamak ve gerçekleştirmek için

Faydaları

- İnsan zihni doğrusal değil çağrışımsal çalışır, zihin haritaları bu durumu modellemeye çalışır.
- Zihin haritaları hem tek tek ağaçları hem de ormanı bir arada görme olanağı sağlar.
- Grafikleri ve bağlantıları kullanarak dikkati bir noktaya kolayca odaklayabilir.
- Mantıksal düzenle görsel düzen sentezlendiğinden hatırlamak kolaydır.
- İnsan beyin grafikleri, resimleri ve bunlarla ilişkilendirilmiş anahtar sözcükleri daha kolay hatırlar [141].

Sınırlılıkları

- Zihin haritaları etkili yolu her zaman göstermeyebilir.
- Zihin haritaları her zaman doğru olmayabilir [142].

2.5 Olasılık

2.5.1 Her Bir Sınıf Düzeyindeki Hedef ve Davranışlar

Milli Eğitim Bakanlığının 2005- 2006 öğretim yılında kısmen uygulanan ilköğretim programı matematik dersi açısından önemli farklılıklar getirmiştir. Eski programda olasılık konusu sadece 8. sınıf müfredatında yer alırken yeni müfredatta olasılık konusu 4. sınıftan başlayıp ilköğretimin bitimine kadar tüm sınıfların müfredatına girmiştir.

Eski programda 8.sınıf müfredatında yer alan hedef ve davranışlar aşağıdaki gibidir.

Hedef: Olasılık ve olasılıkla ilgili bilgileri kavrayabilme

Davranışlar

1. Yapılan bir deneyde elde edilebilecek çıkanları söyleme.
2. Bir deneyin örnek uzayının tanımını söyleme.
3. Bir olayı tanımlama.
4. Bir olayın olasılığını tanımlama.
5. Bir olasılığın hangi sayılar arasında değerler aldığını gösterme.
6. İmkansız ve kesin olayları tanımlayarak, olasılıklarını bulup yazma.
7. Bir olayın olmama olasılığı ile olma olasılığı arasındaki ilişkiyi söyleme.
8. $A \cap B = \emptyset$ iken “A veya B” olayının olasılığını bulup yazma.
9. $A \cap B \neq \emptyset$ iken “A veya B” olayının olasılığını bulup yazma.
10. A ile B olayları bağımsız olay olacak şekilde verilen “A ve B” olayının olasılığını bulup yazma [143].

Yeni ilköğretim matematik programında her konudan sonra öğrencinin zihninde oluşması gereken kazanım verilmiştir. 4.sınıftan başlayarak olasılıkla ilgili kazanımlar aşağıdaki gibidir.

4.SINIF

1. Olasılık belirten kelimeleri uygun cümlelerde kullanır.

5.SINIF

1. Olayların olma olasılığı ile ilgili tahminler yapar.
2. Basit bir olayın olma ihtimali ile ilgili deney yapar ve sonucu yorumlar.
3. Bir olayın adil olup olmadığı hakkında yorum yapar.

6.SINIF

1. Deney, çıktı, örnek uzay, olay, rastgele seçim ve eş olasılıklı terimlerini bir durumla ilişkilendirerek açıklar.
2. Bir basit olayı ve bu olayın olma olasılığını açıklar.
3. Bir basit olayın olma olasılığı ile ilgili problemleri çözer ve sonucu yorumlar.
4. Bir olayın olma olasılık değerinin aralığını açıklar.
5. Kesin ve imkansız olayları açıklar.

7.SINIF

1. Ayırık ve ayırık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirler.
2. Ayırık ve ayırık olmayan olayları açıklar.
3. Ayırık ve ayırık olmayan olayların olma olasılıklarını hesaplar.
4. Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar.

8.SINIF

1. Bağımlı ve bağımsız olayları açıklar.
2. Bağımlı ve bağımsız olayların olma olasılıklarını hesaplar.
3. Deneysel, teorik ve öznel olasılığı açıklar [144].

2.5.2 Olasılıkla İlgili Literatür

Okullarımızda olasılık konusunda başarı sağlanabilmesi için olasılığın anlamı, olasılığın alanı, olasılıksal düşüncenin gelişimi ve olasılık öğretimi noktalarının incelenmesi gerekmektedir.

Bir toplum için olasılığa ilişkin kavramların anlaşılması çok önemlidir. Olasılık günlük yaşamın karar verme sürecinde etkin rol oynayan bir alandır. Sağlık sorunlarında, suç istatistiklerinde yönetim seçimlerinde, deprem ve kasırga gibi doğal felaketlerde olasılığı kullanma ve yorumlama gerektiğini görmekteyiz [145, 146]. Olasılık hem gündelik hayatın bir parçası yani; varlıklarla ilişkisi hem de soyut olmasından dolayı matematiğin bir alanıdır [Fischbein, 1991, Aktaran: 147]. Olasılığın bu boyutları dünya üzerinde birçok ülkeyi olasılık konusunu müfredatlarına koymayı zorunlu kılmıştır [148].

Matematik eğitiminin amaçlarından biri çocuklarda bağımsız ve yaratıcı düşüncüyü geliştirmektir. Olasılık konusu amacın gerçekleştirilmesi için mükemmel bir ortam sağlar. Bundan öte, düşünmenin spesifik çeşidi olan “olasılıksal düşünce” olasılık öğretimi için önemli bir motive kaynağıdır [Borovcnik ve Pearddan, 1996, Aktaran, 149].

Olasılıksal düşüncenin gelişimi, ilk olarak Piaget ve Inhelder (1951) tarafından etraflıca değerlendirilip Piaget tarafından geliştirilen bilişsel gelişim teorisi temeline oturtulmuştur [147, 150]. Piaget ve Inhelder'e göre bu gelişim teorisi üç döneme ayrılmaktadır.

- I.Dönem:Duyuşsal Motor Dönemi (yaklaşık 7 yaşına kadar)
- II.Dönem:Somut İşlemler Dönemi (yaklaşık 7 ila 10 yaş arası)
- III.Dönem:Formal İşlemler Dönemi (yaklaşık 11 yaşına kadar)

Duyuşsal motor döneminde çocuk olasılık kavramını hesaplamasını algılayamamaktadır. Bu dönemdeki çocuklar yetenekleriyle kararsız ve sabit olmayacak şekilde bir tahmin yapma eğilimindedirler.

Somut işlemler döneminde çocukta olasılık fikri oluşmaktadır ve olası ve gerekli gibi sözcüklerin ayrımı yapılabilmektedir. Bu dönemde çocuklar olasılıkları hesaplamaya başlamakla beraber karmaşık durumlarda sistematik bir hesaplama stratejisi ortaya koyamamaktadırlar.

Formal işlemler döneminde olasılık kavramlarının organize edilmesi gerçekleşmektedir. Çocuklar bu dönemde 1600 denemelik bir olayın dağılımının 16 denemelik bir olayın dağılımdan daha temsili olmasının farkına varabilmektedir [151].

Fischbein'in (1975) çalışmaları Piaget ve Inhelder'e göre daha öğretimsel perspektife dayanmasıyla ayrılmaktadır. Fischbein (1975) sistematik bir öğretim görmeden, bireyin deneyimlerinin sonucunda elde ettiği kazanımları "birincil sezgiler" ve çoğunlukla okulda verilen bilimsel eğitim temeline dayanan kazanımları "ikincil sezgiler" olarak adlandırmıştır. Fischbein'in yaklaşımına göre formal öğretimin birincil sezgileri ortadan kaldırmayacağını ve birincil sezgilerin bütün bireylerde var olduğunu belirtmiştir. Bunların ne zaman yanlış anlamaya yol açacağı veya ne zaman öğrenmeyi kolaylaştıracağını anlaşılmaması gerekmektedir.

Fischbein, Piaget ve Inhelder'den farklı olarak, temel olasılık sezgisiyle olasılık kavramının ayırt edilmesi zorunluluğunu ve olasılık sezgisinin çok küçük yaşlarda var olabileceğini dile getirmiştir [152].

Çocukları olasılıkla ilgili düşünceleri üzerine yapılmış çok olmasına rağmen olasılıksal düşünceyle ilgili ilk sistematik yaklaşım Jones ve arkadaşları göstermişlerdir. Onların oluşturduğu olasılıksal düşünce çatısı; *örnek uzay, bir olayın olasılığı, olasılıkları karşılaştırma ve koşullu olasılık* kavramlarını içeriyordu. Bunlara ek olarak

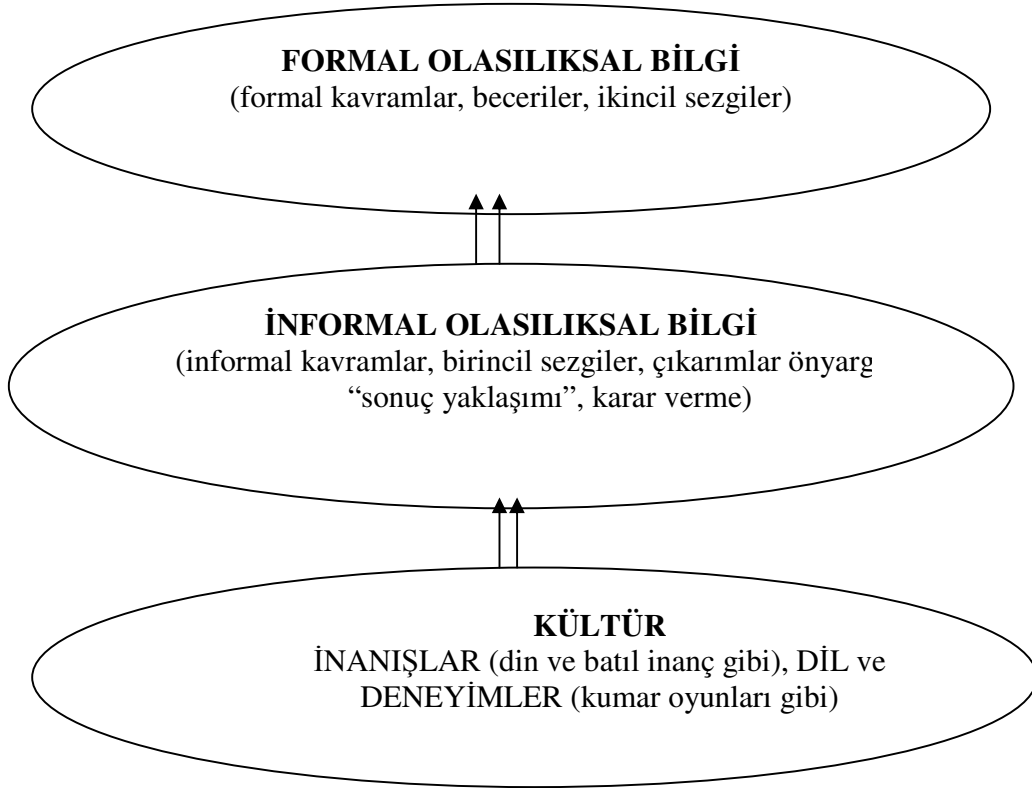
her bir kavram; *öznel* (subjective), *değişken* (transitional), *resmi olmama* (informal) ve *sayısal muhakeme* (numerical reasoning) gibi dört düşünme seviyesine ayrılıyordu [153].

Tablo 2.5.2.1 Olasılıksal Düşünce Çatısı

YAPI	Öznel	Değişken	İnformal Nicelik	Sayısal
ÖRNEK UZAY	Tek bir deney için çıktıların kümesini eksik olarak listeler.	Tek bir örnek uzayın çıktılar kümesini eksiksiz olarak listeler fakat iki parçalı deneylerde çıktılarını sınırlı ve sistematik olmayan yoldan listeler.	İki parçalı deneylerde çıktılarını sıralamak için genel stratejiye kısmen başvurur.	İki ve üç parçalı deneylerde çıktılarını listelemede genel stratejiye başvurmayı benimser.
BİR OLAYIN OLASILIĞI	En çok ve en az ifadelerine öznel temelde yanıt verirler İmkansız, kesin ve olası olayı sınırlı biçimde ayırır.	En çok ve en az ifadelerinde nicel tahmin yapabilirler ama öznel yargıya da dönebilirler. İmkansız, kesin ve olası olayları nedenleriyle açıklayabilirler.	En az ve en çok ifadelerinde nicel olarak tahminde bulunabilirler. Sayıları kullanarak olasılıkları karşılaştırır. İmkansız, kesin ve olası olayı nicelik olarak kanıtlayabilir.	Tek parçalı deneylerde en çok ve en az ile ilgili ifadelerde tahmin yapabilirler Bir olayın olasılığını rahatça ayırabilir.
OLASILIKLARI KARŞILAŞTIRMA	İki örnek uzaydaki olasılıkları subjektif olarak karşılaştırabilir. Adil ve adil olmama durumlarını ayırt edemez.	Olasılıkları nicelik olarak sınırlı şekilde karşılaştırır. Adil kavramını adil olmama kavramından ayırt etmeye başlar.	Olasılıkları karşılaştırmayı nicelik olarak yapabilir. Adil olma ve adil olmama durumlarını geçerli sayısal muhakemeyle yapabilir.	Sayısal olasılık ölçümlerini ayırır ve karşılaştırır. Eşit sayısal olasılıkları eşit olası olaylara ayırabilir.

KOŞULLU OLASILIK	Kısmi sonuçları takip eder ve daha sonra olacak veya olmayacak gibi tahminde bulunur.	Değişmez durumlarda olayın olasılığındaki değişimi fark etmeye başlar Değişmez durumlarda kesin ve imkansız olaylar belirirse farkına varabilir.	Değişmez durumlarda olasılık ölçümündeki değişimi saptayabilir. Değişmez durumlardaki tüm olayların olasılığındaki değişimi fark edebilir.	Sayısal olasılıkları değişir durum veya değişmez durum diye ayırabilir. Bağımlı ve bağımsız olayları ayırabilir.
-------------------------	---	---	---	---

Vygotsky (1978) ve Buscaglia (1987) düşüncenin gelişiminin kültürel etkileri boyutu üzerine çalışmalar yapmış olmasına rağmen, olasılıksal düşüncenin kültürel boyutu üzerine ilk çalışmayı Amir ve Williams yapmıştır. Araştırmacılar çalışmalarında kültür ile olasılıksal düşünce arasında bir model oluşturmuşlardır. Bu model aşağıdaki gibidir.



Şekil 2.5.2.1 Amir'in Olasılıksal Düşünce Çatısı

Bu modeldeki formal olasılıksal bilgiden, çocukların olasılık teorisine uygun, okullarda okutulan ve incelenen bölüm kastedilmektedir. Bu bölüm; olasılıksal düşünmeyi geliştirmeyi, olasılık kurallarına başvurmayı, ve kombinasyonları çözmeyi içeriyordu.

İnformal bilgi ise, akademik kurguya dayanmayan, öğrencilerin ev ortamından, arkadaş çevresinden vb. gibi ortamlarda kazandığı bilgilerdir. Bu edinilen bilgiler doğru veya yanlış olması durumuyla akademik öğrenmeyi destekleyebilir ya da engel olabilir. Bu bilgiler çıkarım ve önyargıya dayanan kavramlar olabilir.

Bu modeldeki kültür kavramı; inanışlar, dil ve deneyimler gibi alt maddelerden oluşmaktadır. İnanışlar, çocukların şans kavramını ve olasılığa karşı tutumunu etkileyebilmektedir. Dil kullanımında ise iki dil konuşan insanların bilişsel yönden olumsuz etkilenebileceklerini belirtmişlerdir. Deneyimler ise öğrencilerin günlük yaşamda ve okullarda karşılaştıkları zar atma, para atma gibi eylemleri kapsamaktadır. Bu eylemler öğrenciler üzerinde olumlu veya olumsuz izlenimler bırakmışlardır [154].

Olasılıkla ilgili literatür, olasılık konusundaki kavram yanılgıları ve hatalar, olasılık problemlerini çözmedeki güçlükler ve olasılık konusunun öğretiminde kullanılabilir yol, yöntem ve teknikler başlıkları altında incelenebilir.

2.5.3. Olasılık Konusundaki Kavram Yanılgıları ve Hatalar

Bireyler, öğrenecekleri yeni bilgileri, önceki bilgilerinin üzerine inşa ederler. Öğrencilerin sahip oldukları ön kavramlar bazen yeni kavramların öğrenilmesinde güçlük yaratabilir. Öğrenme için engel oluşturabilecek bu kavramsal engellere kavram yanılgısı denilmektedir. Hata ise, yanıtlardaki yanlışlıklar olarak değerlendirilmektedir [Ubuz, 1999, Aktaran: 155].

Fischbein ve diğerleri (1991)' ne göre, öğretim yapılarak, olasılık düşüncesinin gelişimi için sağlam, doğru, mantıklı, formal ve sezgisel bir alt yapı geliştirilmek

isteniyorsa, çeşitli yanlış anlamalar, kavram yanılgıları, ön yargılar ve duygusal eğilimlerle uğraşılması gerekmektedir [Fischbein ve diğerleri, 1991, Aktaran: 156].

Olasılığın öğretiminde karşılaşılan zorluklar ve öğrencilerde olan kavram yanılgılarıyla ilgili araştırmaların sonuçları; olasılık kavramlarının kullanımıyla ilgili yanılgılar, sezgiye bağlı olarak yapılan hatalar, bağımlı, bağımsız ve bileşik olayların olasılıkları ile güçlükler olarak sınıflandırılabilir.

2.5.3.1 Olasılık Kavramının Kullanımı İle İlgili Yanılgılar

- Olasılık değerinin 0 ile 1 arasında değişeceği ve 1'den büyük olamayacağı kuralı unutulmaktadır [157].
 - Bağımsız olaylar, bağımlı olaylar, ayırık olaylar ve ayırık olaylar birbiriyle karıştırılmaktadır.
 - Deney kavramı öğrenciler tarafından açık bir şekilde açıklanmamakta ve olay kavramı ile karıştırılmaktadır. Çıkan kavramı ise “olay, olasılık ve örnek uzay” kavramları ile karıştırılmaktadır.
 - Örnek uzay ile evrensel küme kavramları karıştırılmaktadır [158].
 - Örnek uzayın belirlemede zorluklar yaşamaktadır. Özellikle iki zarın aynı atılmasında, öğrenciler bütün çıkanları listelemede sistematik bir yaklaşım gösteremediklerinden örnek uzayı ifade edememektedirler [149].
 - Olasılık değerini bulmada paya yazılan sayının çıkan sayısı olduğu ifade edilememektedir [158].
 - Farklı olayları tanımlamada güçlükler çekilmektedir. Örneğin; bir zar atma deneyinde zarın “7’den küçük sayı” gelmesi “kesin olay” olay olarak düşünülmemektedir. “Kesin olay”, “olası olay” olarak tanımlanmaktadır[159]. “Kesin olay” ile “imkansız olay” arasındaki fark açıklanamamaktadır [158].
 - Bir olayın olmama olasılığının hesaplanmasında güçlük çekilmektedir [157].
 - Olayların olasılıklarının karşılaştırılması gereken sorularda, öğrencilerin kesir ve oran konusundaki sıkıntılarından dolayı güçlük yaşanmaktadır [160].

- “Ve” bağlacının kümelerde kesişim, “veya” bağlacının kümelerde birleşim bir işlemine anlamına geldiğinin anlaşılabilmesi güçlük yaratmaktadır [158].

2.5.3.2 Sezgiye Bağlı Olarak Yapılan Hatalar

2.5.3.2.1 Temsile dayanma

Olasılık tahmininde bulunan insanlar çıkanların ona ait popülasyonu bazı kriterler ölçüsünde ne kadar iyi temsil ettiğine bakarak tahminde bulunurlar [161]. Örneğin aşağıda dizisi verilmiş olan hilesiz bir paranın atılma deneyi gösteriyor. 1)TYTYTYTYTY, 2)TTTTTTTTTY 3)YTYYYTTYTT, 4)TTYTYTYTYTT. Yukarıda verilen üçüncü dizininin eşit sayıda yazı ve tura içermesinden, yazı ve tura uzun süre arka arkaya gelmemesinden ve düzenli olmamasından dolayı öğrenciler tarafından olabilecek gerçek ve tek bir dizi gibi algılanmaktadır. Oysa ki tüm dizilerin eş oluşma olasılıklarına sahiptir. [Shaughnessy, 1992, Aktaran: 149]. Konold (1995) yaptığı benzer çalışmada temsile dayanma yanılığını tespit etmiştir [162].

2.5.3.2.2 Pozitif ve Negatif Yeniden Meydana Gelme

Pozitif yeniden meydana gelme, bir olayın ardışık çıkanlarından sonra aynı çıkanın geleceğinin düşünülmesidir. 400 kız 440 erkek öğrencinin adının yazılı olduğu kağıtlardan 70 kez kağıt çekilmesinde 15 kız ve 55 erkek öğrenci çekildiği bilindiği durumda 71. çekilişte erkek öğrenci gelmesi olasılığının düşünülmesi pozitif yeniden meydana gelmeye örnek olarak verilebilir [151].

Negatif yeniden meydana gelme durumu ise ilk olarak 1982 yılında ise Kahneman tarafından açıklanmıştır, bağımsız olayların söz konusu olduğu deneylerde, bir çıkanın ardışık olarak gelmesinden sonra kişinin farklı olanı tahmin etmeye eğiliminin olması olarak belirtilmektedir. [Kahneman ve Tversky, 1983, Aktaran: 149]. Bir ailenin dört erkek çocuğa sahip olduktan sonra beşinci çocuklarının kız olacağı düşüncesinde olması negatif yeniden meydana gelmeye örnek olarak verilebilir [149].

2.5.3.2.3 Mevcut Olma Çıkarımı

Mevcut olma çıkarımını yapan bireyler, herhangi bir küçük deneyimi veya kişisel bakış açılarından faydalanarak kolayca üstesinden gelinebilecek olaylara yüksek olasılıkları yükleme eğilimindedirler [163].

Tavladaki çift gelen sayıların önemini bilen öğrencilerin, çift gelme olasılığının az olduğunu farkında olmadan 3-3 veya 6-6 gibi sonuçları “iyi zar” 1-5 veya 2-3 gibi sonuçları “kötü zar” olarak ifade etmektedirler. Bazı öğrenciler de 6-6 sonucunu elde etmenin 3-3 sonucunu elde etmekten daha zor olduğunu düşündükleri belirtilmiştir [146].

Amir ve Williams (1998) yaptıkları çalışmada, başlaması için 6 gelmesi gereken bir oyunu oynayan çocukların 6 gelme olasılığının düşük olduğuna inanması durumunu mevcut olma çıkarımının bir sonucu olarak açıklamıştır [154].

2.5.3.2.4 Sonuç Yaklaşımı

Sonuç yaklaşımında bulunan kişiler bir olayın olma olasılığını tahmin etmek yerine, olayın kesinliği için yorum yapmaya ve karar vermeye çalışırlar (aktaran Öztürk, 2005).%70 olasılıkla yağacağı söylendiğinde, bu yanılığa sahip öğrenciler olasılık değerini %100 yakın gördükleri için yağmurun kesin olarak yağacağını düşünürler. Yağmur yağmadığı durumda tahmin yapan kişinin yanıldığını düşünürler. Yine yağmur yağma olasılığı %30 şeklinde ifade edildiğinde ise bu kez yağmurun yağmayacağını düşünürler. Bu kişilere yağmurun %50 olasılıkla yağacağını söylenmesi durumunda ise bu kişiler yağmurun yağıp yağmayacağını bilmediklerini belirtmişlerdir [151].

Shaughnessy (1993), kişilerin çok çok az kazanma şansına sahip olmasına rağmen şans oyunları oynamada ısrar etmelerinin sonuç yaklaşımı ile açıklanabileceğini belirtmiştir [Shaughnessy, 1993, Aktaran:156].

2.5.3.2.5 Şans Oyunlarında Sonuçların Çevresel Faktörler veya Kişiler Aracılığıyla Tespit Edildiği İnanç

Truran (1998) yaptığı çalışmada, öğrencilerin olasılık kavramı ile şans kavramını beraber düşünüp ilişkilendirdiklerini ve olaylarda ortaya çıkan sonuçların şansın etkisiyle ortaya çıktığına inandıklarını ifade etmiştir [164].

Amir ve Williams (1998) yaptıkları çalışmada, katılan öğrencilerin yarıya yakınının hilesiz para atma deneyinde sonucun bireyler tarafından belirlendiği düşüncesinde olduklarını ortaya koymuşlardır [154].

2.5.3.3 Bağımlı ve Bağımsız Olayların Olasılıkları ile Yaşanan Güçlükler

2.5.3.3.1 Çıkanları Sıralayamama ile İlgili Yanılgılar

İki para atıldığında birinin yazı değerinin tura gelme olasılığı ile ikisinin de tura gelme olasılıklarının veya iki zar atıldığında birinin 6 değerinin 5 gelme olasılığı ile ikisinin de 6 gelme olasılıklarının aynı olduğunun düşünülmesi bu yanılgılara örnek teşkil edebilir [149].

Buna benzer bir yanılgıyı Shaughnessy ve Ciancetta (2002) iki eş parçaya ayrılmış parçalardan biri beyaz biri siyah olarak işaretlenmiş iki çarkın döndürülmesi sonucu, her iki çarkta da çarkın siyahta durması ile kazanılan bir oyun tasarlamışlardır. Bu oyunda öğrenciler oyuncunun oyunu kazanma şansının %50 olarak ifade etmişlerdir. Araştırmacılar bu yanılgının yaşın artmasıyla birlikte azaldığını açıklamışlardır [165].

2.5.3.3.2 Gerekli ve Rastgele Durumunun Ayırt Edilememesi

Fischbein ve diğerleri (1991) yaptıkları çalışmada öğrencilerden iki zar atıldığında üste gelen sayıların toplamının 3 olması ile 11 olması olasılıklarının

karşılaştırmalarını istediğinde, öğrenciler 11 sayısının daha büyük olmasından dolayı 11'i tercih etme eğiliminde olmaktadır. Ayrıca aynı çalışmada iki zar atıldığında gelen sonuçların toplamının 7 ve 10 olması olasılıklarını karşılaştırılmasında genellikle daha büyük toplam olan 10 seçeneği tercih edilmiştir. [Fischbein ve diğerleri, (1991) Aktaran:156].

Nilsson'un (2003) yaptığı çalışmada da yukarıdaki duruma benzer bir yanılı ortaya çıkmıştır. Birinin yüzleri 2,2,2,4,4,4 diğerinin yüzleri 3,3,3,5,5,5 şeklinde işaretlenmiş olan iki zar atıldığında gelen sonuçların toplamı sorulduğunda öğrenciler 6 ve 8'i de örnek uzaya dahil etmektedirler [166].

2.5.3.3.3 Parça-Bütün İlişkileri Hakkındaki Yanılgılar

Koyuncu-Nazlıççek (2000) yaptığı tez çalışmasında öğrencilere "10 kırmızı ve 10 siyah topun yer aldığı bir torbadan dört kez bir top çekip rengini kaydettikten sonra torbaya geri koyuyoruz. Aynı işlemi çektiğimiz topu torbaya geri atmadan yapıyoruz. Hangi durumda her renkten iki top elde etme şansımız fazladır?" sorusunu sormuştur. Bu soruya bu çalışmadaki öğrencilerin %30'u çekilen top yerine konularak her iki renkten bilve elde etme olasılığının daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Bu tip bir yargıya varan çocuklar hesaplama yapmadan bir karara varmışlardır [149].

2.5.4 Olasılık Problemlerini Çözmedeki Güçlükler

Öğrencilerde deneyimlerinin sonucunda oluşan güçlükler, problem çözme sürecinde problem çözme performanslarını etkileyen bir faktör olarak karşılına çıkmaktadır. Öğrencilerin bu alandaki başarılarını artırmak için karşılaştıkları zorlukların belirlenmesine ihtiyaç vardır.

Öğrencilerin kesir ya da oran karşılaştırması gerektiği durumlarda bu kavramların yeterince anlaşılmasında öğrencilerin performanslarını etkilemektedir [160]. Fischbein ve Gazit (1984) tarafından oluşturulan bir soru Canizares ve arkadaşlarının

yaptığı bir çalışmada kullanılmıştır. “Eduardo’nun kutusunda 10 beyaz ve 20 siyah bilye vardır. Luis’in kutusunda 30 beyaz ve 60 siyah bilye vardır. Onlar ilk beyaz bilyeyi çekenin kazanacağı şeklinde bir şans oyunu oynuyorlar. Eğer eş zamanlı olarak beyaz bilye çekilirse kazanan olmayacak ve oyun bitmek zorunda kalacak. Eduardo ise kendisinin daha az bilyeye sahip olduğunu belirtip oyunun yansız olmadığını iddia ediyor. Bu durum hakkında senin düşüncen nedir?” sorusuna öğrencilerin yaklaşık %33 ü doğru yanıtlayabilmiştir [167]. Yine TIMMS de 7. ve 8. sınıf seviyesindeki öğrencilere sorulan “Bir kalem kutusunda beyaz, mavi, kırmızı ve gri renkte kalemler bulunmaktadır. Kalem kutusundan bir tane mavi bilye çekme olasılığı $\frac{2}{7}$ ise kalem kutusunda kaç tane mavi kalem vardır?” şeklinde oran ve kesir karşılaştırması gerektiren soruya öğrencilerin yaklaşık olarak %40’ı yanlış yanıt vermiştir [148].

O’Connell, olasılık alanındaki problemleri çözenin kavramsal ve yöntemsel hataları ve olasılık problemleri çözmede başarı elde edilmesi üzerine çalışmalar yapmıştır [168, 169, 170].

O’Connell (1993) örnekleme üniversite mezunu olan ve 50 öğrenciden oluşan grubu doğal gözlem yoluyla inceleyerek problem çözmedeki hataları araştırdı. Yapılan hatalar:

- ❖ Metni Anlamadan Kaynaklanan
- ❖ Kavramsallıktan Kaynaklanan
- ❖ Yöntem Durumundan Kaynaklanan
- ❖ Hesaplamadan Kaynaklanan

şeklinde 4 gruba ayrıldı. Olasılık problem çözme performanslarını hangi oranda etkilediği gözlemlendi. Gözlem sonucunda yapılan hataların %23’ü metni anlayıştan ve %45 i yöntemden kaynaklandığı elde edildi. Bununla birlikte birçok yöntemsel hata metindeki bilgilerin yanlış anlaşılmasından dolayı oluştu. Metni anlama hatasının oranının yüksek olmasının nedeni, metinde verilen problemin tanımlanmasında ve amaç oluşturmasında eksiklik ile bunun olasılığa yansıtılış biçiminden kaynaklanmaktadır. Bundan dolayı öğrencilere pratik olması açısından okumaya ve yorumlamaya dayalı

sözel problemler verilmelidir. Yine çalışmada öğrenciler eşit olasılıklı olayları metin anlayışından ve yöntemsel seçimden kaynaklanan hata zannetmişlerdir. Ek olarak çalışma, aritmetik yeteneklerdeki zayıflığın çalışmadaki formülleri yeterince kullanılmamasına yol açtığı ve bu konudaki güçlüklerin olduğunu ortaya çıkarıyor. Çalışmada araştırmacı olasılık problemi çözme öğretimine ilişkin üç alandaki yeteneklere dikkat çekiyor. Bunlar;

- ❖ Metni anlayış biçimi
- ❖ Temel kavramların anlaşılması
- ❖ Özel formüllerin işlenmesi ve uygulanması [168].

O'Connell ve Bol (1995) değişik olasılık problemlerinin başarılı olarak çözülebilmesi için oluşturduğu yapı adım adım şöyledir.

1. *Verilen Bilgiyi Anlama*: Öğrencilerin olasılık kavramını anladığı gibi olasılığın doğal dilindeki kavramları da yeterince anlamaya ihtiyacı vardır.
2. *Amacın Tanımlanması*: Öğrencilerin “en az”, “en çok” ve bunlarla ilişkili kavramların anlamını bilme gerekliliği vardır.
3. *Verilen Bilgi İfadeler İçin Sembol Kullanımının Geliştirilmesi*: Öğrencilerin olasılığın resmi ve sembolik dili anlama zorunluluğu vardır.
4. *Problem İçin doğru Örnek Uzay Tanımlanması*: Öğrenci eşit olası olaylar ve bağımsız olaylar gibi olaylar verildiğinde, öğrenciler problemin içindeki olasılık ifadesini dikkatli incelemeli.
5. *Çözümleme İçin Yöntem Seçimi*: Öğrencilerin denklemler, ağaç diyagramları, olasılık tabloları ve venn diyagramları gibi seçeneklerden uygun olanı seçmesi gerekir.
6. *Çözümlemenin Hesaplanması*: Öğrenciler bir önceki basamaktaki verilen dört yöntemin uygulanması ile ilgili bilgilere sahip olmalı ve temel hesaplama ile ilgili aritmetik yeteneklere sahip olmalıdır.

7. *Çözümlemenin Uygunluğunu Kontrol Etme*: Bu adım olasılık teorisinin temel bilgileri olan olasılığın negatif olmama ve birden büyük olmama vb. gibi durumları günlük hayatla bağdaştırmayı belirtmektedir [145].

O'Connell (1999) New York Kent Üniversitesinde eğitim fakültesi ve psikoloji mezunu olan 50 öğrencinin olasılık problem çözümedeki yaptıkları hataları incelemiştir. Araştırmacı çalışmasında; eş olasılık, eş olmayan olasılık, bağımlı olaylar, bağımsız olaylar, koşullu olasılık ve bunların ortaklaşa bulunabileceği 11 tane soru sormuştur. Yaptığı analizde metni algılamaktan, kavramsallıktan, yöntemden ve hesaplama kaynaklanan 110 spesifik hatayı bu dört grup içine yerleştirmiştir. Metni algılayıştan kaynaklanan hatalar; eşitliği yorumlama, olasılık değerini yanlış görme ve problemin amacını yanlış anlama türünden hatalardır. Kavramsallıktan kaynaklanan hatalar; olasılığın değerinin negatif olarak düşünülmesi, olasılığını değerinin 1 den büyük olarak düşünülmesi, bir olayın olma olasılığı ile olmama olasılığı arasındaki ilişkinin anlaşılmasında ve bağımsız olayların yanlış değerlendirilmesi türünde yapılan hatalardır. Yöntemden kaynaklanan hatalar; bağımlı ve bağımsız olaylarda olasılığın hesaplanmasında öğrencilerin durumu yanlış formülize etmeleri türünde yapılan hatalardır. Hesaplama kaynaklanan hatalar; basit işlem hataları türünde hatalardır [169].

2.5.5 Olasılık Öğretiminde Uygulanan Yöntem ve Teknikler

Olasılık konusunun öğretimi üzerine yurt dışında yapılmış bir çok çalışma mevcuttur. Ülkemizde ise olasılık konusunun öğretimi üzerine yapılmış çalışmalar sınırlı sayıda.

Jiang ve Potter (1993) içerisinde zar atma, para atma, bilye çekme ve çark çevirme işlemlerini barındıran bir bilgisayar yazılımı yapmışlardır. Araştırmacılar olasılık konusunun öğretimi için yaptıkları bu yazılımın öğrencilerin olasılık öğrenimine ilgiyi artırdığını, öğrenme zorluklarında yenmeye yardımcı olduğunu ve olasılıkla ilgili kavram yanlışlarının olumlu yönde değişmesini sağladığını belirtmişlerdir [171].

Castro (1998), olasılık öğretimi için geliştirdiği modeli 14-15 yaşındaki öğrencileri kontrol ve deney grubuna ayırarak yapmıştır. Kontrol grubunda öğrencilere geleneksel yolla öğretim yapılırken kontrol grubunda dört evre izlenerek öğretim yapılmıştır. Öğretim modelinin ilk evresi öğrencilerin düşüncelerinin açıklanmasını, ikinci evresi öğrencilerin bilişsel çelişkilerini ortaya çıkarmak için deneylerin yapılmasını ve sonuçların açıklanmasını, üçüncü evresi yeni düşüncelerin yeni durumlara uygulanmasını ve son evresi de yeni bilgi doğrultusunda önceki düşüncelerin gözden geçirilip düzeltmenin yapılmasını amaçlamaktadır. Uygulanan öğretimin sonucunda temel olasılık hesaplanmasında, olasılıkta sezgisel akıl yürütmede ve ulaşılan kavramsal değişimde deney grubu lehine anlamlı farklılık belirlenmiştir [172].

Polaki (2002) Güney Afrika'da bir ilköğretim okulundan 9-10 yaşlarındaki 11 çocuk seçerek, bunların olasılıksal düşünceleri üzerine bir durum çalışması yapmıştır. Araştırmacı çark, zar ve para gibi öğretimsel araçları kullanarak yaptığı çalışmalar sonucunda küçük ve büyük örnek uzaya sahip olasılık problemleri verip bunların olasılık değerlerini hesaplayıp karşılaştırmalarını istemiştir. Polaki yaptığı çalışma sonucunda öğrencilerin olasılıksal düşünce seviyelerinde bir gelişme olduğunu gözlemiştir [173]. Edwards ve Hensien (2000) yaptıkları benzer çalışmada, sınıf ortamında somut araçlar kullanarak yaptıkları çalışmada öğrencilerin olasılığın ve matematiğin üstesinden gelme fikrine ulaştıklarını belirtmişlerdir [174].

Fast (1999), temsile dayanma ve mevcut olma çıkarımı yanılgıları önlemede analogilerin etkili olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmacı çalışmasında birbirini takip eden iki test vardır. Bu testlerin ilkinde kavram yanılgılarını ortaya çıkarabilecek 10 problem, ikincisinde ise bu 10 probleme yakın olan fakat kavram yanılgılarını gidermeyi amaçladığı 10 problem yer almaktadır. Çalışmaya katılan 41 tane 11. ve 12. sınıf öğrencisinden kavram yanılgılarını ortaya koyan birinci test yanıtladıktan hemen sonra ikinci testi yanıtlamaları ve birinci teste geri dönmemeleri istenmiştir. Fast birinci teste bir yanılgıyı gösterip ikinci teste benzer problemle ilgili yanılgıyı göstermeyen 17 öğrenciyle bir hafta süren görüşmeler yapmıştır. Bu görüşmeler sonucunda öğrencilerde

kavram yanlışlarına sahip olduklarında analogilerin olasılık bilgisini yeniden yapılandırmaya yardımcı olduğu ortaya çıkmıştır [138]. Fast (1997) yaptığı çalışmada ortaöğretim öğrencilerine bir test uygulamış ve öğrencilerin kavram yanlışlarını belirlemiş ve daha sonra analogileri kullanarak ikinci bir test yapmıştır. Bu teste öğrencilerin aynı yanlışlığı göstermesi durumunda 0 puan, kısmi yanlış göstermeleri durumunda 0,5 puan ve soruları doğru çözmeleri durumunda 1 puan vermiştir. Araştırmacı testin sonucunda öğrencilerin ortalama 0,65 puan olarak tespit etmiş ve kısmi yanlış puanının üzerine çıkıldığını belirlemiştir [175].

Vahey (1999) olasılık konusundaki kavram yanlışları tespit ettikten sonra oluşturduğu araştırma temelli simülasyonla orta öğretim öğrencilerinin kavram yanlışlarını gidermeyi amaçlamıştır. Araştırmacı çalışmanın sonucunda, öğrencilerin örnek uzayı ve çıkanları belirlemede, rasgelelik kavramında, olasılık dağılımın anlamında ve verilerin rolünü değerlendirmede bir ilerleme kaydettiklerini belirlemiştir [176].

Fischbein ve Gazit (1987), 5, 6 ve 7. sınıf öğrencileri için bir olasılık öğretim programının etkilerini belirlemeye çalışmıştır. Fischbein ve Gazit'e göre, sezgiler sadece sözel açıklamalarla değiştirilemezler; yeni sezgisel tutumlar, öğrencilerin uygulamalı bir etkinliğe bireysel olarak katılımlarıyla geliştirilebilir. Araştırmacıların uyguladığı programda öğrenciler belirsiz durumlarda sonuçları tahmin etme, olasılıkları hesaplama; sonuçların farklı gruplarını izlemek, kaydetmek ve özetlemek için zarlar, paralar ve bilyelerle yapılan işlemlerden yararlanma çerçevesinde aktif olma fırsatı sunan farklı durumlarla karşılaştırılmışlardır. Araştırmanın sonucunda programda yer alan kavramların, 5.sınıf öğrencileri tarafından anlaşılmasının çok güç olduğu, 6.sınıf öğrencilerinin %60-70'i ve 7.sınıf öğrencilerinin %80-90'ı tarafından algılanabildiği ve kullanılabilir olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca uygulanan programın temsile dayanma, pozitif meydana gelme gibi sezgisel olarak açıklanabilen kavram yanlışlarına dolaylı olarak bir etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır [Fischbein ve Gazit, 1987, Aktaran:156].

Vidakovic, Berenson ve Brandsma (1998), 16 tane 8.sınıf öğrencisine 4 günlük bir periyotta oyunlar yoluyla olasılık konusundaki temel bilgileri vermeye çalışmıştır. Uygulanan öğretimde, ikili grup şeklinde çalışan öğrenciler her bir etkinliğe konular hakkındaki varsayımlarını kullanarak başlamışlardır. Etkinlikler bittikten sonra öğrenciler düşüncelerini diğer grup elemanlarıyla paylaşmış, tartışmışlardır. Veriler öğretim esnasındaki video ve ses kayıt aracı ile araştırmacıların aldıkları notlar aracılığıyla toplanmıştır. Elde edilen veriler ışığında öğrencilerin şans kavramı, eş olasılıklı olayların olasılığı ve oyunun hilesizliği gibi konularda iyi bir fikir yapılarına sahip olduğu belirtilmiştir. Vidakovic ve diğerleri, öğrencilerin sınıf ortamında oyunlar oynayarak olasılıksal düşüncelerinin gelişmesinin yararlı ama karmaşık bir iş olduğunu dile getirmişlerdir[177].

Konold (1994) olasılık öğretimi için günlük hayatta karşılaşılan durumların kullanılmasını ve simülasyonlar uygulanmasını gerektiren öğretim yoluyla bir ders işlemiştir. Araştırmacı derse bir gazete yayımlanan makaleyi okuyarak aşlamış ve makaledeki yer alan durumun olasılık teorisiyle ilişkilendirmek için bir bilgisayar simülasyonu kullanmıştır. Öğrenciler öncelikle konu hakkında kendi düşüncelerini açıklamışlar ve daha sonra simülasyonu uygulayarak tahminlerinin doğruluğunu araştırmışlardır. Araştırmacıya göre öğrenciler bekledikleri sonucun gerçekleşmemesi durumunda, ortaya çıkan sonucu anlamaya daha istekli bir şekilde yaklaşmışlardır. Konold olasılık öğretimi için problemin gerçek bir durumla modellenmesinin öğretimsel açıdan önemli bir nokta olduğunu vurgulamıştır [178].

Yazıcı (2002), permütasyon ve olasılık konusunun buluş yoluyla öğretiminin öğrencilerin matematik başarısı ve matematiğe karşı tutuma etkisini araştırmıştır. Araştırmacı, araştırmasının deney grubunda yer alan 20 sekizinci sınıf öğrencisini ikiye ayırarak buluş yoluyla öğrenme etkinliklerini ön plana çıkaran çalışma yapıları ile, kontrol grubunda yer alan 38 öğrenciyi de ikiye ayırarak geleneksel yöntemle dersi işlemiştir. Araştırmanın sonucunda deney grubu lehine anlamlı bir sonuç olduğu ortaya çıkmıştır [158].

Ekinözü (2003), ilköğretimde permütasyon ve olasılık konusunun dramatizasyon ile öğretiminin başarıya etkisini araştırmıştır. Araştırmada 36 öğrenciden oluşan deney grubuna dramatizasyon yöntemi uygulanarak ders işlenirken, 34 öğrenciden oluşan kontrol grubuna düz anlatım yöntemi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda son test puanlarına göre, dramatizasyon ve düz anlatım yönteminin öğrenci başarısını aynı oranda etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Ancak test 2 ay sonra hatırlama düzeylerini ölçmek üzere tekrar uygulandığında, dramatizasyon yaklaşımıyla öğretimin lehine anlamlı bir fark bulunmuştur [30].

Memnun (2003), 8.sınıfta işlenen olasılık konusunun aktif öğrenme yöntemiyle öğretiminin öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Araştırmacı öğrencileri kontrol ve deney grubu olarak ikiye ayırıp, deney grubuna aktif öğrenme yaklaşımıyla, kontrol grubuna da geleneksel öğretim yöntemiyle ders işlemiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin bilgi, kavrama, uygulama düzeyindeki başarısıyla, sınıftaki genel başarıları deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Yine çalışmada üç hafta sonra uygulanan kalıcılık testinde deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur [179].

Bulut (1994), 8. sınıf öğrencilerine olasılık konusunda uyguladığı işbirlikli öğrenme yönteminin, bilgisayar destekli öğretimin ve geleneksel öğretim yöntemlerinin etkisini araştırmıştır. İşbirlikli öğrenme yönteminde, 36 kişilik öğrenci grubu dörder kişilik gruplara ayrılarak çalışma yaprakları verilmiş ve öğrencilere kavramları oluşturmaları için rehberlik yapılmıştır. Bilgisayar destekli öğretim yönteminde 31 öğrenci ikiye ve üçer kişilik gruplara ayrılarak bilgisayarlarla çalışmış ve senaryoları araştırmacı tarafından oluşturulan bilgisayar programı kullanılmıştır. Geleneksel öğretim yönteminde 36 kişilik öğrenci grubuna öğretmen merkezli öğretim uygulanmıştır. Araştırma sonucunda işbirlikli öğrenme yöntemi ile öğrenim gören grubun olasılık başarı testinden aldığı puan, hem bilgisayar destekli öğretim hem de geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenim gören öğrenci gruplarının olasılık başarı testinden almış oldukları puanlara göre istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur [31].

3. ARAŞTIRMANIN AMACI, PROBLEMLER VE YÖNTEM

Bu bölümde yüksek lisans tez çalışması olarak yapılan çalışmanın önemi, genel amacı ile birlikte problemler, kullanılan yöntem ve araştırmada veri toplamak için kullanılacak ölçme araçları hakkında bilgi verilmektedir.

3.1 Araştırmanın Önemi

Olasılık konusu gerçek hayatta ve çeşitli bilim dallarında çok önemli bir yere sahiptir. Olasılık konusu ülkemizde yıllardır ilköğretimin 8.sınıfından başlayarak işlenmektedir. Yeni geliştirilen ilköğretim programında ise olasılık konusu 4.sınıftan başlayarak ilköğretim son sınıfına kadar her sınıf düzeyinde yer almaktadır.

Gerek devlet ilköğretim okullarında gerekse devlet ilköğretim okullarına alternatif olarak açılan ve velilerin büyük beklentilerle çocuklarını gönderdikleri özel ilköğretim okullarında olasılık konusunun davranışlarının hangi düzeyde kazandırıldığına bilinmesi, okullarda verilen öğretimin karşılaştırılmasına ve olasılık öğretimi için yeni stratejiler geliştirilmesine yardımcı olacaktır.

3.2 Araştırmanın Genel Amacı

Bu çalışmada, genel anlamda özel ilköğretim okulları ile devlet ilköğretim okullarını 8.sınıf öğrencilerinin olasılık konusundaki başarıları, olasılık konusuna karşı tutumları ve matematik dersine karşı tutumları incelenecektir.

3.3 Araştırma Problemleri ve Hipotezler

Bu araştırmada bir temel ve yirmi yedi alt problem olmak üzere çok sayıda problem incelenerek problemlere uygun olarak belirlenen hipotezler test edilmektedir.

3.3.1 Araştırma Problemleri ve Alt Problemler

Araştırmada incelenecek problem ve yirmi yedi alt problem şunlardır:

P1: Özel ilköğretim okullarının 8.sınıf öğrencilerine olasılık konusundaki bilgi ve becerileri kazandırma düzeyleri, devlet okullarına göre nasıl bir farklılık göstermektedir?

P1₁: Özel ilköğretim okulları öğrencileri ile devlet okulları öğrencilerinin olasılık başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₂: Özel ilköğretim okulları öğrencilerinin olasılık başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₃: Devlet ilköğretim okulları öğrencilerinin olasılık başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₄: Kız öğrencilerle erkek öğrenciler arasında olasılık başarısına göre anlamlı bir fark var mıdır?

P1₅: Öğrencilerin babalarının eğitim düzeyiyle olasılık başarısı arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₆: Öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyiyle olasılık başarısı arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₇: Öğrencilerin ailelerinin gelir düzeyleri ile olasılık başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₈: Öğrencilerin dershaneye gidip gitmeme durumuyla olasılık başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₉: Özel ders alan öğrencilerle özel ders almayan öğrencilerin olasılık başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₁₀: Özel ilköğretim okulları öğrencileri ile devlet okulları öğrencilerinin olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₁₁: Özel ilköğretim okulları öğrencilerinin olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₁₂: Devlet ilköğretim okulları öğrencilerinin olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₁₃: Kız öğrencilerle erkek öğrencilerin olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₁₄: Öğrencilerin babalarının eğitim düzeyiyle olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₁₅: Öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyiyle olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₁₆: Öğrencilerin ailelerinin gelir düzeyleri ile olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₁₇: Öğrencilerin dershaneye gidip gitmeme durumuyla olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₁₈: Özel ders alan öğrencilerle özel ders almayan öğrencilerin olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₁₉: Özel ilköğretim okulları öğrencileri ile devlet okulları öğrencilerinin matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₂₀: Özel ilköğretim okulları öğrencilerinin matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₂₁: Devlet ilköğretim okulları öğrencilerinin matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₂₂: Kız öğrencilerle erkek öğrencilerin matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₂₃: Öğrencilerin babalarının eğitim düzeyiyle matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₂₄: Öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyiyle matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₂₅: Öğrencilerin ailelerinin gelir düzeyleri ile matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₂₆: Öğrencilerin dershaneye gidip gitmeme durumuyla matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

P1₂₇: Özel ders alan öğrencilerle özel ders almayan öğrencilerin matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3.3.2 Hipotezler

Yukarıda belirtilen probleme ve yedi alt problemle ilgili olarak aşağıda sıralanan hipotezler ölçme araçları kullanılarak toplanan veriler ve uygun istatistiksel analizler yardımıyla test edilecektir.

$H_0^{(1)}$: Özel ilköğretim okulları öğrencileri ile devlet okulları öğrencilerinin olasılık başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(12)}$: Özel ilköğretim okulları öğrencilerinin olasılık başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(13)}$: Devlet ilköğretim okulları öğrencilerinin olasılık başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(14)}$: Kız öğrencilerle erkek öğrenciler arasında olasılık başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(15)}$: Öğrencilerin babalarının eğitim düzeyiyle olasılık başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(16)}$: Öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyiyle olasılık başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(17)}$: Öğrencilerin ekonomik düzeyleri ile olasılık başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(18)}$: Öğrencilerin dershaneye gidip gitmeme durumuyla olasılık başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(19)}$: Özel ders alan öğrencilerle özel ders almayan öğrencilerin olasılık başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(110)}$: Özel ilköğretim okulları öğrencileri ile devlet okulları öğrencilerinin olasılığa karşı tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(111)}$: Özel ilköğretim okulları öğrencilerinin olasılığa karşı tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(112)}$: Devlet ilköğretim okulları öğrencilerinin olasılığa karşı tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(113)}$: Kız öğrencilerle erkek öğrencilerin olasılığa karşı tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(114)}$: Öğrencilerin babalarının eğitim düzeyiyle olasılığa karşı tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(115)}$: Öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyiyle olasılığa karşı tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(116)}$: Öğrencilerin ekonomik düzeyleri ile olasılığa karşı tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(117)}$: Öğrencilerin dershaneye gidip gitmeme durumuyla olasılığa karşı tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(118)}$: Özel ders alan öğrencilerle özel ders almayan öğrencilerin olasılığa karşı tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(119)}$: Özel ilköğretim okulları öğrencileri ile devlet okulları öğrencilerinin matematiğe karşı tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(120)}$: Özel ilköğretim okulları öğrencilerinin matematiğe karşı tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(121)}$: Devlet ilköğretim okulları öğrencilerinin matematiğe karşı tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(122)}$: Kız öğrencilerle erkek öğrencilerin matematiğe karşı tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(123)}$: Öğrencilerin babalarının eğitim düzeyiyle matematiğe karşı tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(124)}$: Öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyiyle matematiğe karşı tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(125)}$: Öğrencilerin ekonomik düzeyleri ile matematiğe karşı tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(126)}$: Öğrencilerin dershaneye gidip gitmeme durumuyla matematiğe karşı tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

$H_0^{(127)}$: Özel ders alan öğrencilerle özel ders almayan öğrencilerin matematiğe karşı tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

3.4 Araştırma Yöntemi

Problemlerin araştırılması için seçilen evren ve örneklem, veri toplama teknikleri, veri analizi araç ve teknikleri, araştırmanın sınırlılıkları ve varsayımları aşağıda açıklanmıştır.

3.4.1 Araştırmanın Deseni

Bu çalışmada betimleyici araştırma türlerinden olan nedensel karşılaştırma deseni kullanılmıştır[Verma ve Mallick, 1999, Aktaran:180] Nedensel karşılaştırma yöntemi, değişkenler arası neden sonuç ilişkilerini araştıran bir yaklaşımdır. Nedensel-karşılaştırma deseni bir davranış kalıbının olası nedenlerini, bu kalıba sahip olanlarla benzer nitelikte olmayanları karşılaştırmayı amaçlar [181].

3.4.2 Evren ve Örneklem

Çalışma evrenini, Balıkesir ilindeki ilköğretim okullarının 8. sınıfında öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemini, 2005–2006 eğitim öğretim yılında Balıkesir ilinde öğrenim görmekte olan 207 ilköğretim okulu öğrencisidir. 3 devlet ilköğretim okuluyla 2 özel ilköğretim okulundan elde edilen örneklem, olasılıklı olmayan örneklem türlerinden olan amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilmiştir [181, 182].

Tablo 3.4.2.1 Özel ve Devlet Okullarından Öğrencilerin Dağılımı

Okul	Seçilen Örneklem	Toplam Öğrenci Sayısı
Sakarya İ.Ö.O	39	62
6 Eylül İ.Ö.O	59	137
Ali Şuuri İ.Ö.O	54	124
Özel Altuğ İ.Ö.O	17	18
Özel Fırat İ.Ö.O	38	64
Toplam	207	405

3.4.3 Veri Toplama Aracı

Bu bölümde, konuyla ilgili uzmanların görüşü alınarak geliştirilen “Kişisel Bilgi Formu”, Bulut (1994) tarafından geliştirilen“Olasılık Başarı Testi”, Bulut (1992) tarafından geliştirilen “Olasılığa Karşı Tutum Ölçeği” ve Nazlıççek ve Erkin (2002) tarafından geliştirilen “Matematiğe Karşı Tutum Ölçeği” kullanılmıştır.

Kişisel Bilgi Formu

Kişisel bilgi formu konuyla ilgili uzmanların görüşü alınarak hazırlanmıştır.Kişisel bilgi formunda isim, okul adı, cinsiyet, baba ve annenin eğitim durumu, ailenin aylık geliri, dershaneye gidip gitmeme durumu ve özel ders alıp almama durumu yer almaktadır [Ek A].

Olasılık Başarı Testi

Bulut (1994) tarafından doktora tez çalışmasında ilköğretim 8.sınıf müfredatı göz önüne alınarak geliştirilen olasılık başarı testi kullanılacaktır [Ek B]. Bulut’un çalışmasında testin alfa katsayısı 0,74 olarak hesaplanmıştır [31]. Olasılık başarı testinde 26 soru yer almaktadır. Eğer soruya verilen doğru ise 1 olarak, yanlış ise 0

olarak değerlendirilmiştir. Testten alınabilecek en yüksek puan 26 iken en düşük puan ise 0'dır.

Olasılığa Karşı Tutum Ölçeği

Bulut (1992) tarafından geliştirilen likert ölçekte 15'i olumlu 13'ü olumsuz olmak üzere 28 madde yer almaktadır. Ölçek 6'lı likert tipi ölçek olarak hazırlanmıştır [Ek C]. Ölçekteki her madde; "Tamamen Katılıyorum" (TK), "Katılıyorum" (K), "Katılabilirim" (KB), "Katılmayabilirim" (KMB), "Katılmıyorum" (KM), "Hiç Katılmıyorum" (HKM) şeklinde derecelendirilmiştir. Yanıtların analizinde olumlu maddeler için belirtilen seçenekler sırasıyla 6,5,4,3,2,1; olumsuz maddeler için ise sırasıyla 1,2,3,4,5,6 olarak sayısal değerlerle kodlanmıştır. Toplam puan 28 ile 168 arasında değişmektedir. Bulut'un yaptığı çalışmada yapılan analizler sonucunda alfa güvenirlik katsayısı 0,95 ve tek boyutlu olduğu belirlenmiştir [31].

Matematiğe Karşı Tutum Ölçeği

Tutum ölçeği Nazlıçipek ve Erkin (2004) tarafından ilköğretim 8.sınıf ve 7.sınıf öğrencilerine uygulanarak geliştirilmiş ve "Matematik ile ilgili düşünceleriniz" şeklinde adlandırılmıştır [Ek D]. Bu tutum ölçeğinde 20 madde vardır ve 5'li likert tipi olacak şekilde hazırlanmıştır. Bu seçenekler "asla" dan "her zaman" a 1'den 5'e kadar derecelendirilmiş durumdadır. Ölçekte yer alan 20 maddeden 12 tanesi olumlu 8 tanesi olumsuz ifade içermektedir. Olumsuz maddeler puanlamada terse çevrilmiştir. Nazlıçipek ve Erkin yaptıkları çalışmada güvenirlik analizi için hesaplanan alfa katsayısı 0,84 olarak bulunmuştur [64].

3.4.4 Verilerin Analizi

Olasılık başarı testi ve tutum ölçeklerinden elde edilen verilerin bilgisayar ortamında kodlanarak analizlerinin yapılmasında SPSS 12.0 Windows paket programından yararlanılmıştır. Verilerin analizinde öncelikle her alt probleme ait

verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmıştır. Kolmogorov Smirnov testi örneklem büyüklüğünün 50'den büyük olduğu durumlarda verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirleyen bir testtir [183, 184]. Verilerin normal dağılım göstermesi için bağımlı değişkene ilişkin ölçümlerin dağılımında her iki grubunda normallik şartını sağlaması gerekir [185]. Verilerin normal dağılım gösterdiği ve iki grubun karşılaştırılması gerektiği durumlarda bağımsız t testi, verilerin normal dağılım göstermediği ve iki grubun karşılaştırılması gerektiği durumlarda t testinin nonparametrik karşısı olan Mann Whitney U testi kullanılmıştır [181, 185]. İki den fazla grubun karşılaştırıldığı ve her grubun bağımlı değişken üzerinde normal dağılım göstermesi durumunda One Way Anova testi kullanılmıştır [185]. Normal dağılım göstermemesi durumunda ise One Way Anova testinin parametrik olmayan karşılı olan Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır [185]. Araştırmanın bulguları $\alpha=0,05$ düzeyinde test edilmiştir.

3.4.5 Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın verileri, 2005-2006 eğitim öğretim yılında elde edilmiştir. Bu veriler Balıkesir ilindeki 3 devlet ilköğretim okuluyla 2 özel ilköğretim okulunun 8. sınıfında okuyan 207 öğrenciyle sınırlandırılmıştır.

3.4.6 Araştırmanın Sayıtları

Bu araştırmada aşağıdaki sayıtlar kabul edilmiştir.

1. Araştırmanın örneklemini oluşturan 5 okuldan seçilen 207 öğrenci evreni temsil edecek sayıdadır.
2. Öğrenciler test ve ölçekteki soru ve ifadelere ilişkin görüşlerini gerçek ve nesnel olarak belirtmişlerdir.

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın belirlenen alt problemlerine ilişkin çözümlenmeler sonucunda elde edilen bulgular ve bulgulara ilgili yorumlamalara yer verilmektedir. Her alt probleme ait, istatistiksel işlemler sonucunda elde edilen analiz bulguları ve yorumlar aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.1 Öğrencilerin Cinsiyet, Babanın Eğitim Durumu, Annenin Eğitim Durumu, Gelir, Dershaneye Gitme ve Özel Ders Alma Durumuna Göre Dağılımı

		Sakarya	6 Eylül	Ali Şuuri	Özel Altuğ	Özel Fırat	Toplam
Cinsiyet	Kız	19	29	21	8	16	93
	Erkek	20	30	33	9	22	114
Babanın Eğitim Durumu	İlkokul	25	12	15	-	2	54
	İlköğretim	7	9	17	-	3	36
	Lise	7	29	14	7	10	67
	Üniversite	-	9	8	10	23	50
Annenin Eğitim Durumu	İlkokul	29	21	34	-	11	95
	İlköğretim	9	12	8	2	4	35
	Lise	-	18	6	8	11	43
	Üniversite	1	8	6	7	12	34
Aylık Gelir Düzeyi	250ytl ve altı	4	5	4	-	2	15
	251ytl-500ytl	30	8	13	-	2	53
	501ytl-100ytl	4	30	26	-	8	68
	1001ytl-2000ytl	1	13	9	8	17	48
	2001ytl ve üstü	-	3	2	9	9	23
Dershaneye Gitme	Evet	16	41	43	17	38	155
	Hayır	23	18	11	-	-	52
Özel Ders Alma	Evet	2	22	9	10	13	56
	Hayır	37	37	45	7	25	151

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Birinci alt problemde “Özel ilköğretim okulları öğrencileri ile devlet okulları öğrencilerinin olasılık başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.2 Özel Okul ve Devlet Okulu Öğrencilerinin Olasılık Başarı Puanlarının Normallik Testi

	Okul türü	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Başarı	Özel okul	55	,014
	Devlet okulu	152	,005

Tablo 4.3 Okul Türüne Göre Olasılık Başarısının Analiz Sonuçları

	Okul türü	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U değeri	p
Başarı	Özel okul	55	165,03	9076,50	823,50	,00
	Devlet okulu	152	81,92	12451,50		
	Toplam	207				

Öncelikle olasılık başarı puanlarının okul türüne göre normal dağılım sergileyip sergilemediğini belirlemek için normallik testi yapılmıştır. Örneklem büyüklüğünün $n>50$ olduğu durumda Kolmogorov-Smirnov etkili bir normallik testidir ve $p>0,05$ olduğunda normal dağılım sergilemektedir [183,184]. Tablo 4.2 incelendiğinde hem devlet okulu olasılık başarı puanlarının hem de özel okul olasılık başarı puanlarının normal dağılım sergilemediği görülmektedir ($p<0,05$). Bu verilerin normal dağılım göstermemesinden dolayı iki grubun karşılaştırılmasında parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testi kullanılmıştır [181].

Tablo 4.3 özel okullar ile devlet okullarının olasılık başarıları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($U=823,5$; $p<0,05$). Bu anlamlı farkın da sıra

ortalamlarına bakarak özel ilköğretim okulu lehine olduğunu söyleyebiliriz (SOözel okul=165,03, SOdevlet okulu=81,92).

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

İkinci alt problemde “Özel ilköğretim okulları öğrencilerinin olasılık başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusu analiz edilmiştir.

Tablo 4.4 Farklı Özel Okullardaki Öğrencilerin Olasılık Başarı Puanlarının Normallik Testi

	Özel okul	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Başarı	Altuğ	17	,123
	Fırat	38	,008

Tablo 4.5 Özel Okullardaki Öğrencilerin Olasılık Başarılarının Analiz Sonuçları

	Özel okul	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U değeri	p
Başarı	Altuğ	17	31,21	530,5	268,5	0,318
	Fırat	38	26,57	1009,5		
	Toplam	55				

Tablo 4.4 incelendiğinde her iki okulunda olasılık başarı puanlarının normal dağılım göstermediği görülmektedir($p < 0,05$). Verilerin dağılımının normalliği sağlamamasından dolayı bu alt problem analizinde nonparametrik bir test olan Mann Whitney U testi kullanılmıştır [181].

Tablo 4.5 incelendiğinde özel okullar arasında olasılık başarısına göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($U=268,5$, $p > 0,05$).

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Üçüncü alt problemde “Devlet okulları öğrencilerinin olasılık başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.6 Devlet Okullardaki Öğrencilerin Olasılık Başarı Puanlarının Normallik Testi

	Devlet okulu	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Başarı	Ali Şuuri	54	,053
	Sakarya	39	,200
	6 Eylül	59	,085

Tablo 4.7 Devlet Okullarındaki Öğrencilerin Olasılık Başarılarının Analiz Sonuçları

	N	\bar{X}	SS	F	p
Ali Şuuri	54	9,14	4,53	8,28	0,00
Sakarya	39	6,25	2,61		
6 Eylül	59	9,16	3,81		
Toplam	152	8,41	4,02		

Tablo 4.8 Üçüncü Alt Probleme Ait Levene Testi

Levene istatistiği	G.A sd	G.İ sd	p
3,423	2	149	,035

Tablo 4.9 Üçüncü Alt Probleme Ait Scheffe ve Tamhane Testi

	Devlet okulu	Devlet okulu	p
Scheffe	Ali Şuuri	Sakarya	,002
		6 Eylül	1,000
	Sakarya	Ali Şuuri	,002
		6 Eylül	,002
	6 Eylül	Ali Şuuri	1,000
		Sakarya	,002
Tamhane	Ali Şuuri	Sakarya	,001
		6 Eylül	1,000
	Sakarya	Ali Şuuri	,001
		6 Eylül	,000
	6 Eylül	Ali Şuuri	1,000
		Sakarya	,000

Tablo 4.6 incelendiğinde Kolmogorov-Smirnov normallik testine göre her ilköğretim okulunun olasılık başarı puanlarının normal dağılım gösterdiği görülmektedir ($p>0,05$). Bu da alt problemin parametrik bir test olan ve ikiden fazla grubun karşılaştırılmasına imkan veren One Way Anova testi ile analiz edilebileceğini göstermektedir [185]

Tablo 4.7 incelendiğinde devlet ilköğretim okulları arasında olasılık başarısına göre anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($F=8,28$; $p<0,05$). One Way Anova testinde gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunması sonucunda, öncelikle varyansların eşit olup olmadığına Levene testi yardımıyla bakılmaktadır. Anlamlı farklılığın belirlenmesinde ,varyansların eşit olduğu durumda Scheffe testine, varyansların eşit olmadığı durumda da Tamhane testine bakılmaktadır [182]. Tablo 4.8 incelendiğinde Levene testine göre, varyansların eşit olmadığı görülmüştür ($p<0,05$). Bunun sonucu olarakta okullar arasındaki farkı belirlemek için Tamhane testine bakılmıştır.

Tablo 4.9'a göre Ali Şuuri ilköğretim okuluyla 6 Eylül ilköğretim okulları arasında olasılık başarısına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$).

Hem 6 Eylül ilköğretim okulu hem de Ali Şuuri ilköğretim okulunun olasılık başarıları Sakarya ilköğretim okuluna göre istatistiksel açıdan anlamlıdır ($p<0,05$)

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular Ve Yorumlar

Dördüncü alt problemde “Kız öğrencilerle erkek öğrenciler arasında olasılık başarısına göre anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.10 Olasılık Başarı Puanlarının Cinsiyet Faktörüne Göre Normallik Testi

	Cinsiyet	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Başarı	Kız	93	,002
	Erkek	114	,003

Tablo 4.11 Cinsiyete Göre Olasılık Başarısının Analizi

	Cinsiyet	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U değeri	p
Başarı	Kız	93	112,35	10448,50	4524,50	0,069
	Erkek	114	97,19	11079,50		
	Total	207				

Tablo 4.10 incelendiğinde kız ve erkek öğrencilerin olasılık başarı puanlarının normal dağılım göstermediği görülmüştür ($p<0,05$; $p<0,05$). Olasılık başarı puanlarının normal dağılım göstermemesinden dolayı alt problemi analiz etmek için Mann Whitney U testi kullanılmıştır [181].

Tablo 4.11'e göre kız ve erkek öğrencilerin olasılık başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($U=4524,50$; $p>0,05$). Ancak sıra ortalamalarına bakıldığında kız öğrencilerinin erkek öğrencilerden küçük bir fark olsa da daha başarılı olduğu söylenebilir.

Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Beşinci alt problemde “Öğrencilerin babalarının eğitim düzeyiyle olasılık başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.12 Olasılık Başarı Puanlarının Babanın Eğitim Düzeyine Göre Normallik Analizi

	Babanın eğitimi	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Başarı	İlkokul	54	,011
	İlköğretim	36	,200
	Lise	67	,071
	Üniversite	50	,016

Tablo 4.13 Olasılık Başarısının Babanın Eğitim Düzeyine Göre Analizi

	Babanın eğitimi	N	Sıra ortalaması	sd	X ² değeri	p
Başarı	İlkokul	54	69,91	3	59,40	0,0
	İlköğretim	36	80,86			
	Lise	67	105,90			
	Üniversite	50	154,94			
	Toplam	207				

Tablo 4.12 incelendiğinde babası ilkokul ve üniversite mezunu olan öğrencilerin olasılık başarı puanlarının normal dağılım göstermediği sonucu çıkmaktadır ($p < 0,05$). Verilerin dağılımı normalliği sağlamadığından dolayı alt problemde analizinde ikiden fazla grubun karşılaştırılmasına imkan veren parametrik olmayan testlerden olan Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır [185].

Tablo 4.13'e göre öğrencilerin olasılık başarılarının babalarının eğitim düzeyine göre istatistiksel açıdan bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($X^2(3)=59,40$, $p < 0,05$). H testinde bu farklılığı belirlemek için sıra ortalamaları kullanılmaktadır [185]. Sıra

ortalamaları bakıldığında öğrencilerin babalarının eğitim düzeyi yükseldikçe öğrencilerin olasılık başarılarının da arttığı görülmektedir.

Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Altıncı alt problemde “Öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyiyle olasılık başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4 14 Olasılık Başarı Puanlarının Annenin Eğitim Düzeyine Göre Normallik Analizi

	Annenin eğitimi	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Başarı	İlkokul	95	,007
	İlköğretim	35	,148
	Lise	43	,200
	Üniversite	34	,008

Tablo 4.15 Olasılık Başarısının Annenin Eğitim Düzeyine Göre Analizi

	Annenin eğitimi	N	Sıra Ortalaması	sd	X ² değeri	p
Başarı	İlkokul	95	83,19	3	29,55	0,0
	İlköğretim	35	99,96			
	Lise	43	123,97			
	Üniversite	34	141,04			
	Toplam	207				

Tablo 4.14 incelendiğinde anneleri ilköğretim ve lise dışında eğitim gören öğrencilerin başarı puanlarının normal dağılım göstermediği görülmektedir ($p < 0,05$). Veriler normal dağılım göstermemesinden dolayı alt problemin analizinde ikiden fazla grubun karşılaştırılmasını sağlayan ve parametrik olmayan bir test olan Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır [185].

Tablo 4.15'e göre öğrencilerin olasılık başarılarının annelerinin eğitim düzeyine göre istatistiksel açıdan bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($X^2(3)=29,55$, $p<0,05$). H testinde bu farklılığı belirlemek için sıra ortalamaları kullanılmaktadır [185]. Sıra ortalamaları incelendiğinde öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyi yükseldikçe öğrencilerin olasılık başarılarının da buna paralel olarak arttığı görülmektedir.

Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Yedinci alt problemde “Öğrencilerin ailelerinin gelir düzeyleri ile olasılık başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır? sorusu analiz edilmiştir.

Tablo 4.16 Olasılık Başarı Puanlarının Gelir Düzeyine Göre Normallik Testi

	Gelir düzeyi	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Başarı	250 ytl ve altı	15	,200
	251 ytl–500 ytl	53	,050
	501 ytl–1000 ytl	68	,200
	1001 ytl–2000 ytl	48	,087
	2001 ytl ve üstü	23	,014

Tablo 4.17 Olasılık Başarısının Gelir Düzeyine Göre Analizi

	Gelir düzeyi	N	Sıra Ortalaması	sd	X^2 değeri	p
Başarı	250 ytl ve altı	15	62,13	4	65,92	0,0
	251 ytl–500 ytl	53	67,95			
	501 ytl–1000 ytl	68	97,10			
	1001 ytl–2000 ytl	48	138,35			
	2001 ytl ve üstü	23	163,07			
	Toplam	207				

Verilerin dağılımını normal dağılım gösterip göstermediği Tablo 4.16'ya incelendiğinde 2001 ytl ve üstü gelir grubuna ait öğrencilerin olasılık başarı puanlarının normal dağılım göstermediği görülmektedir ($p<0,05$). Bu durumdan dolayı yedinci alt

problemin analizinde ikiden fazla grubun karşılaştırılmasına imkan veren ve nonparametrik bir test olan Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır [185].

Tablo 4.17 incelendiğinde öğrencilerin ekonomik düzeyleriyle olasılık başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($X^2(4)=65,92$, $p<0,05$). Sıra ortalamalarına bakıldığında öğrencilerin gelir düzeylerinin artmasıyla olasılık başarılarının da arttığı görülmektedir.

Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Sekizinci alt problemde “Öğrencilerin dershaneye gidip gitmeme durumuyla olasılık başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.18 Olasılık Başarı Puanlarının Dershaneye Gitme Durumuna Normallik Testi

	Dershaneye gitme	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Başarı	Evet	155	,000
	Hayır	52	,079

Tablo 4.19 Olasılık Başarı Puanlarının Dershaneye Gitme Durumuna Göre Analizi

	Dershaneye gitme	N	Sıra ortalaması	Sıra Toplamı	U değeri	p
	Başarı	Evet	155	118,97		
Hayır		52	59,37	3087,00		
Total		207				

Tablo 4.18’e göre dershaneye giden öğrencilerin olasılık başarı puanları normal dağılım göstermemektedir ($p<0,05$). Verilerin normal dağılım göstermemesinden dolayı alt problemin analizinde parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testi kullanılmıştır [181]

Tablo 4.19 incelendiğinde, dershaneye giden öğrencilerle gitmeyen öğrencilerin olasılık başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($U=1709$, $p<0,05$). Sıra ortalamalarına göre bu anlamlı farklılık dershaneye giden öğrencilerin lehinedir.

Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Dokuzuncu alt problemde “Özel ders alan öğrencilerle özel ders almayan öğrencilerin olasılık başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.20 Olasılık Başarı Puanlarının Özel Ders Alma Durumuna Göre Normallik Testi

	Özel ders alma	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Başarı	Evet	56	,199
	Hayır	151	,000

Tablo 4.21 Olasılık Başarı Puanlarının Özel Ders Alma Durumuna Göre Analizi

	Özel ders	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U değeri	p
Başarı	Evet	56	122,71	6871,50	3180,50	0,006
	Hayır	151	97,06	14656,50		
	Toplam	207				

Tablo 4.20 incelendiğinde matematikten özel ders almayan öğrencilerin olasılık başarı puanlarının normal dağılım göstermediği görülmektedir ($p<0,05$). Verilerin normal dağılım göstermemesinden dolayı bu alt problemin analizinde parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testi kullanılmıştır [181, 185].

Tablo 4.21 incelendiğinde özel ders alan öğrencilerle özel ders almayan öğrenciler arasında olasılık başarısına göre özel ders alan öğrencilerin lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($U=3180,50$; $p<0,05$).

Olasılık Başarı Testinin Geçerliliği ve Güvenirliği

Olasılık başarı testinin daha önceden geliştirilmiş, uygulanmış ve geçerliliği sağlanmış olmasından dolayı bu çalışmada bu testin güvenilirlik analizi yapılmıştır. Yapılan güvenilirlik analizi Cronbach alfa katsayısını hesaplayarak yapılmıştır. Cronbach alfa katsayısının hesaplanması, ölçeğin iç tutarlılığıyla ilgili olup, ölçekteki bütün soru veya maddelerin aynı özelliği ölçtüğü varsayımına dayanan bir güvenilirlik analizidir [186]. Yapılan çalışmada başarı testinin Cronbach alfa katsayısı 0,85 olarak bulunmuştur. Özdamar (1999) Cronbach alfa katsayısının $0,80 \leq \alpha \leq 1,00$ aralığında olmasını ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğu şeklinde açıklamıştır [187].

Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Onuncu alt problemde “Özel ilköğretim okulları öğrencileri ile devlet ilköğretim okulları öğrencilerinin olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.22 Özel Okul ve Devlet Okulu Öğrencilerinin Olasılığa Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi

Tutum olasılık	Okul türü	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
	Özel okul	55	,099
	Devlet okulu	152	,200

Tablo 4.23 Özel Okul ve Devlet Okulu Öğrencilerinin Olasılığa Karşı Tutumlarının Analizi

Okul türü	N	X	SS	sd	t	P
Özel okul	55	119,45	28,35	205	2,06	0,40
Devlet okulu	152	109,40	31,81			

Tablo 4.22 incelendiğinde hem özel okul öğrencilerinin tutum puanları hem de devlet okulu öğrencilerinin tutum puanlarının normal dağılım sergilediği görülmektedir ($p>0,05$). Verilerin normal dağılım sergilemesi ve iki grubun karşılaştırılması söz konusu olduğundan, bu alt problemin analiz edilmesinde parametrik testlerden bağımsız t testi kullanılmıştır [181, 185]

Tablo 4.23'e göre özel okul öğrencileriyle devlet ilköğretim okulu öğrencilerinin olasılığa karşı tutumlarında özel okul öğrencilerinin lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($t_{(205)}=2,06$; $p>0,05$)

On Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

On birinci alt problemde “Özel ilköğretim okulları öğrencilerinin olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.24 Özel İlköğretim Okulu Öğrencilerinin Olasılığa Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi

	Özel okul	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Tutum olasılık	Altuğ	17	,024
	Fırat	38	,200

Tablo 4.25 Özel Okulların Olasılığa Karşı Tutumlarının Analizi

	Özel okul	N	Sıra ortalaması	Sıra Toplamı	U değeri	p
Tutum olasılık	Altuğ	17	30,41	517,00	282,00	0,45
	Fırat	38	26,92	1023,00		
	Toplam	55				

Tablo 4.24 incelendiğinde Özel Altuğ İlköğretim Okulunun matematiğe karşı tutum puanlarının normal dağılım sergilemediği görülmektedir ($p < 0,05$). Verilerin normal dağılım göstermemesinden dolayı bu alt problemin analizi için parametrik olmayan bir test olan Mann Whitney U testi kullanılmıştır [181, 185].

Tablo 4.25'e göre Özel Altuğ İlköğretim Okulu öğrencileri ile Özel Fırat İlköğretim Okulu öğrencilerinin olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık bulunmamaktadır ($U=282$; $p > 0,05$).

On İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

On ikinci alt problemde “Devlet okulları öğrencilerinin olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.26 Devlet Okulu Öğrencilerinin Olasılığa Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi

	Devlet okulu	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Tutum olasılık	Ali Şuuri	54	,200
	Sakarya	39	,012
	6 Eylül	59	,181

Tablo 4.27 Devlet Okullarının Olasılığa Karşı Tutumlarının Analizi

	Devlet okulu	N	Sıra ortalaması	sd	X ²	p
Tutum olasılık	Ali Şuuri	54	83,58	2	20,76	0,00
	Sakarya	39	49,01			
	6 Eylül	59	88,19			
	Toplam	152				

Tablo 4.26 incelendiğinde Sakarya İlköğretim Okulu öğrencilerinin olasılığa karşı tutum puanlarının normal dağılım göstermediği görülmektedir ($p < 0,05$). Verilerin normal dağılıma uymamasından dolayı alt problemin analizinde parametrik bir test olan Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır [185].

Tablo 4.27 incelendiğinde devlet ilköğretim okulları öğrencilerinin olasılığa karşı tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($X^2(2)=20,76$; $p < 0,05$). Kruskal Wallis H testinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık çıkması durumunda sıra ortalamalarına bakıldığında 6 Eylül İlköğretim Okulu öğrencilerin olasılığa karşı tutumları Sakarya ve Ali Şuuri İlköğretim Okulu öğrencilerine göre istatistiksel olarak anlamlıyken, Ali Şuuri İlköğretim Okulu öğrencilerinin olasılığa karşı tutumları da Sakarya İlköğretim Okulu öğrencilerine göre istatistiksel anlamlıdır (6 Eylül_{so}=88,19; Ali Şuuri_{so}=83,58; Sakarya_{so}=49,01).

On Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

On üçüncü alt problemde “Kız öğrencilerle erkek öğrencilerin olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.28 Kız Öğrencilerle Erkek Öğrencilerin Olasılığa Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi

	Cinsiyet	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Tutum olasılık	Kız	93	,160
	Erkek	114	,184

Tablo 4.29 Kız ve Erkek Öğrencilerin Olasılığa Karşı Tutumlarının Analizi

Cinsiyet	N	X	SS	sd	t	p
Kız	93	115,15	31,19	205	1,28	0,20
Erkek	114	109,57	31,09			

Tabloya 4.28'e göre kız ve erkek öğrencilerin olasılığa karşı tutum puanlarının normal dağılım gösterdiği görülmektedir ($p>0,05$). Veriler normal dağılım sergilediğinden dolayı iki grubun karşılaştırılmasına imkan veren ve parametrik bir test olan bağımsız t testi kullanılmıştır [185].

Tablo 4.29 incelendiğinde kız öğrencilerin olasılığa karşı tutumları ile erkek öğrencilerin olasılığa karşı tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($t_{(205)}=1,28$; $p>0,05$).

On Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

On dördüncü problemde “Öğrencilerin babalarının eğitim düzeyiyle olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır? sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.30 Babalarının Eğitim Düzeyine Göre Öğrencilerin Olasılığa Karşı Tutum Puanlarının Normallik Analizi

	Babanın eğitimi	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Tutum olasılık	İlkokul	54	,200
	İlköğretim	36	,200
	Lise	67	,045
	Üniversite	50	,200

Tablo 4.31 Öğrencilerin Babalarının Eğitim Düzeyine Göre Olasılığa Karşı Tutumlarının Analizi

	Babanın eğitimi	N	Sıra ortalaması	sd	X ²	p
Tutum olasılık	İlkokul	54	89,46	3	8,79	0,03
	İlköğretim	36	96,32			
	Lise	67	105,76			
	Üniversite	50	122,87			
	Toplam	207				

Tablo 4.30 incelendiğinde babalarının eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin tutum puanlarının normal dağılım sergilemediği görülmektedir. Verilerin dağılımı normal dağılım olmadığından dolayı verilerin analizi için nonparametrik bir test olan Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır [185].

Tablo 4.31 incelendiğinde öğrencilerin babalarının eğitim düzeyinin olasılığa karşı tutumda istatistiksel olarak bir farklılık yarattığı sonucuna varılmıştır ($X^2(3)=8,79$; $p<0,05$). Bu farklılık için sıra ortalamalarına bakıldığında öğrencilerin babalarının eğitim düzeyi yükseldikçe öğrencilerin de olasılığa karşı tutumlarının olumlu şekilde arttığı belirtilebilir.

On Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

On beşinci alt problemde “Öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyiyle olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.32 Annelerinin Eğitim Düzeyine Göre Olasılığa Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi

	Annenin eğitimi	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Tutum olasılık	İlkokul	95	,200
	İlköğretim	35	,200
	Lise	43	,200
	Üniversite	34	,200

Tablo 4.33 Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Düzeyine Göre Olasılığa Karşı Tutumları

	N	\bar{X}	SS	F	G.A _{sd}	G.İ _{sd}	p
İlkokul	95	108,52	31,72	1,72	3	203	0,16
İlköğretim	35	113,08	34,10				
Lise	43	110,88	26,07				
Üniversite	34	122,47	31,45				
Toplam	207						

Tablo 4.32 incelendiğinde anneleri farklı eğitim düzeyine sahip öğrencilerin olasılığa karşı tutum puanlarının normal dağılım sergilediği görülmektedir ($p>0,05$). Verilerin normal dağılım sergilemesinden dolayı alt problemin analizinde parametrik bir test olan ve ikiden fazla grubun karşılaştırılmasına imkan veren One Way Anova testi kullanılmıştır [185]

Tablo 4.33 incelendiğinde annenin eğitim düzeyiyle öğrencilerin olasılığa karşı tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı görülmüştür ($F_{(3,203)}=1,72$; $p>0,05$).

On Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

On altıncı alt problemde “Öğrencilerin ailelerinin gelir düzeyleri ile olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır? sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.34 Öğrencilerin Gelir Düzeyine Göre Olasılığa Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi

	Gelir	Kolmogorov-Smirnov	
		df	p
Tutum olasılık	250 ytl ve altı	15	,020
	251 ytl–500 ytl	53	,200
	501 ytl–1000 ytl	68	,200
	1001 ytl–2000 ytl	48	,200
	2001 ytl ve üstü	23	,200

Tablo 4.35 Öğrencilerin Gelir Düzeyine Göre Olasılığa Karşı Tutumlarının Analizi

	Gelir	N	Sıra ortalaması	sd	X ²	p
Tutum olasılık	250 ytl ve altı	15	65,13	4	15,97	0,003
	251 ytl–500 ytl	53	86,06			
	501 ytl–1000 ytl	48	115,29			
	1001 ytl–2000 ytl	23	112,73			
	2001 ytl ve üstü	23	119,09			
	Toplam	207				

Tablo 4.34 incelendiğinde 250 ytl ve altı gelir grubuna ait öğrencilerin olasılığa karşı tutum puanlarının normal dağılım sergilemediği görülmektedir ($P < 0,05$). Verilerin normal dağılım sağlamamasından dolayı bu alt problemin analizinde parametrik olmayan bir test olan Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır [185].

Tablo 4.35 incelendiğinde öğrencilerin olasılığa karşı tutumlarının ailelerinin ekonomik düzeylerine göre istatistiksel olarak farklılaştığı görülmektedir ($X^2(4)=15,97$;

$p < 0,05$). Sıra ortalamalarına bakıldığında, öğrencinin ailesinin ekonomik gelirinin artmasıyla olasılığa karşı tutumunda olumlu bir artışın olduğu belirlenmiştir. Tabloda sadece ailesinin ayda 501 ytl–1000 ytl arasında geliri olan öğrencilerin, ayda 1001 ytl–2000 ytl arasında geliri olan öğrencilere göre olasılığa karşı daha olumlu tutum sergilediklerini söyleyebiliriz.

On Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

On yedinci alt problemde “Öğrencilerin dershaneye gidip gitmeme durumuyla olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır? sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.36 Öğrencilerin Dershaneye Gitme Durumlarına Göre Olasılığa Karşı Tutum Puanlarının Normallik Analizi

	Dershane gitme	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Tutum olasılık	Evet	155	,048
	Hayır	52	,200

Tablo 4.37 Öğrencilerin Dershaneye Gitme Durumuna Göre Olasılığa Karşı Tutumlarının Analizi

	Dershaneye gitme	N	Sıra ortalaması	Sıra Toplamı	U değeri	p
Tutum olasılık	Evet	155	112,49	17435,50	2714,50	0,00
	Hayır	52	78,70	4092,50		
	Toplam	207				

Tablo 4.36 incelendiğinde dershaneye giden öğrencilerin olasılığa karşı tutum puanlarının normal dağılım sergilemediği görülmektedir ($p < 0,05$). Verilerin normal dağılım sergilememesinden dolayı alt problemin analizinde, nonparametrik bir test olan Mann Whitney U testi kullanılmıştır [181].

Tablo 4. 37'ye göre, dershane giden öğrencilerle dershaneye gitmeyen öğrenciler arasında olasılığa karşı tutumda dershaneye giden öğrencilerin lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur ($U=2714,50$; $p<0,05$).

On Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

On sekizinci alt problemde “Özel ders alan öğrencilerle özel ders almayan öğrencilerin olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır? sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.38 Öğrencilerin Özel Ders Alma Durumuna Göre Olasılığa Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi

	Özel ders alma	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Tutum olasılık	Evet	56	,200
	Hayır	151	,200

Tablo 4.39 Öğrencilerin Özel Ders Alma Durumuna Göre Olasılığa Karşı Tutumlarının Analizi

Özel ders alma	N	X	SS	sd	t	p
Evet	56	118,35	29,79	205	1,77	0,78
Hayır	151	109,74	31,46			

Tablo 4.38 incelendiğinde özel ders alan ve özel ders almayan öğrencilerin olasılığa karşı tutum puanlarının normal dağılım gösterdiği görülmektedir ($p>0,05$). Verilerin normal dağılım sergilemesinden dolayı alt problemin analizinde parametrik bir test olan ve iki grubun karşılaştırılmasına imkan veren bağımsız t testi kullanılmıştır [185].

Tablo 4.39'a göre özel ders alan öğrencilerin olasılığa karşı tutum puanlarının daha yüksek olmasına rağmen, özel ders alan öğrencilerle özel ders almayan öğrencilerin olasılığa karşı tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($t_{205}=1,77$; $p>0,05$).

Olasılığa Karşı Tutum Ölçeğinin Güvenirliği

Olasılığa karşı tutum ölçeği daha önceden geliştirilmiş, uygulanmış ve geçerliği sağlanmış olmasından dolayı bu çalışmada bu testin güvenilirlik analizi yapılmıştır. Yapılan güvenilirlik analizi Cronbach alfa katsayısını hesaplayarak yapılmıştır. Yapılan güvenilirlik analizi sonucunda ölçeğin Cronbach alfa katsayısı 0,95 olarak bulunmuştur. Özdamar (1999) Cronbach alfa katsayısının $0,80 \leq \alpha \leq 1,00$ aralığında olmasını ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğu şeklinde açıklamıştır [187].

On Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

On dokuzuncu alt problemde “Özel ilköğretim okulları öğrencileri ile devlet okulları öğrencilerinin matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.40 Öğrencilerin Okul Türüne Göre Matematiğe Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi

	Okul türü	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Tutum matematik	Özel okul	55	,058
	Devlet okulu	152	,011

Tablo 4.41 Öğrencilerin Okul Türüne Göre Matematiğe Karşı Tutumlarının Analizi

	Okul türü	N	Sıra ortalaması	Sıra Toplamı	U değeri	p
Tutum matematik	Özel okul	55	135,74	7465,50	2434,50	0,00
	Devlet okulu	152	92,52	14062,50		
	Toplam	207				

Tablo 4.40 incelendiğinde devlet okulundaki öğrencilerin matematiğe karşı tutum puanlarının normal dağılım sergilemediği görülmektedir ($p < 0,05$). Verilerin normal dağılıma uymamasından dolayı alt problemin analizinde nonparametrik bir test olan Mann Whitney U testi kullanılmıştır [181, 185].

Tablo 4.41'e göre özel okul öğrencileriyle devlet okulu öğrencilerinin matematiğe karşı tutumlarında özel okul öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($U=2434,50$; $p < 0,05$).

Yirminci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Yirminci alt problemde “Özel ilköğretim okulları öğrencilerinin matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.42 Özel Okul Öğrencilerinin Matematiğe Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi

	Özel okul	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Tutum matematik	Altuğ	17	,200
	Fırat	38	,200

Tablo 4.43 Özel Okul Öğrencilerinin Matematiğe Karşı Tutumlarının Analizi

Özel okul	N	X	SS	sd	t	p
Altuğ	17	79,82	7,60	53	-,0,90	0,92
Fırat	38	80,10	11,88			

Tablo 4.42 incelendiğinde hem Özel Altuğ İlköğretim Okulu öğrencilerinin hem de Özel Fırat İlköğretim Okulu öğrencilerinin matematiğe karşı tutum puanlarının normal dağılım sergilediği görülmektedir ($p>0,05$). Verilerin dağılımı normal dağılım olmasından dolayı alt problemin analizinde parametrik bir test olan bağımsız t testi kullanılmıştır [185].

Tablo 4.43'e göre Özel Altuğ İlköğretim Okulu öğrencileri ile Özel Fırat İlköğretim Okulu öğrencileri arasında matematiğe karşı tutum göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($t_{(53)}=-0,90$; $p>0,05$).

Yirmi Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Yirmi birinci alt problemde “Devlet okulları öğrencilerinin matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.44 Devlet Okulu Öğrencilerinin Matematiğe Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi

	Devlet okulu	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Tutum matematik	Ali Şuuri	54	,027
	Sakarya	39	,164
	6 Eylül	59	,200

Tablo 4.45 Devlet Okulu Öğrencilerinin Matematiğe Karşı Tutumlarının Analizi

	Devlet okulu	N	Sıra ortalaması	sd	X ²	p
Tutum matematik	Ali Şuuri	54	79,83	2	10,36	0,006
	Sakarya	39	57,47			
	6 Eylül	59	86,03			
	Toplam	152				

Tablo 4.44 incelendiğinde Ali Şuuri İlköğretim Okulu öğrencilerinin matematiğe karşı tutum puanlarının normal dağılım göstermediği görülmektedir ($p < 0,05$). Verilerin normal dağılım göstermemesinden dolayı alt problemin analizi için nonparametrik bir test olan Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır [185].

Tablo 4.45'e göre devlet ilköğretim okulları arasında matematiğe karşı tutumda istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir ($X^2(2)=10,36$; $p < 0,05$). Sıra ortalamalarına bakıldığında 6 Eylül İlköğretim Okulu öğrencilerinin Ali Şuuri ve Sakarya İlköğretim Okulu öğrencilerine göre matematiğe karşı tutumları daha olumluyken, Ali Şuuri İlköğretim Okulu öğrencilerinin de Sakarya İlköğretim Okulu öğrencilerine göre matematiğe karşı tutumları daha olumludur.

Yirmi İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Yirmi ikinci alt problemde “Devlet okulları öğrencilerinin matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.46 Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Matematiğe Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi

	Cinsiyet	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Tutum matematik	Kız	93	,048
	Erkek	114	,000

Tablo 4.47 Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Matematiğe Karşı Tutumlarının Analizi

	Cinsiyet	N	Sıra ortalaması	Sıra Toplamı	U değeri	p
Tutum matematik	Kız	93	103,18	9595,50	5224,50	0,85
	Erkek	114	104,67	11932,50		
	Toplam	207				

Tablo 4.46 incelendiğinde hem kız öğrencilerin hem de erkek öğrencilerin matematiğe karşı tutum puanlarının normal dağılım göstermediği görülmektedir ($p < 0,05$). Verilerin dağılımının normal olmamasından dolayı alt problemin analizinde nonparametrik bir test olan Mann Whitney u testi kullanılmıştır [181].

Tablo 4.47'ye göre kız öğrencilerle erkek öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($U=5224,50$; $p > 0,05$).

Yirmi Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Yirmi üçüncü alt problemde “Öğrencilerin babalarının eğitim düzeyiyle matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.48 Öğrencilerin Babalarının Eğitim Düzeyine Göre Matematiğe Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi

	Babanın eğitimi	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Tutum matematik	İlkokul	54	,053
	İlköğretim	36	,200
	Lise	67	,001
	Üniversite	50	,151

Tablo 4.49 Öğrencilerin Babalarının Eğitim Düzeyine Göre Matematiğe Karşı Tutumlarının Analizi

	Babanın eğitimi	N	Sıra ortalaması	sd	X ²	p
Tutum matematik	İlkokul	54	92,99	3	17,99	0,00
	İlköğretim	36	76,26			
	Lise	67	110,22			
	Üniversite	50	127,53			
	Toplam	207				

Tablo 4.48 incelendiğinde babasının eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin matematiğe karşı tutum puanlarının normal dağılım göstermediği görülmektedir ($p < 0,05$). Verilerin dağılımı normal dağılım olmasından dolayı, alt problemin analizinde ikiden fazla grubun karşılaştırılmasına imkan veren ve nonparametrik bir test olan Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır [185]

Tablo 4.49'a göre öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarının babalarının eğitim düzeylerine göre istatistiksel olarak farklılık gösterdiği görülmektedir ($X^2(3)=17,99$; $p < 0,05$). Sıra ortalamalarına bakıldığında öğrencinin babasının eğitim düzeyi arttıkça buna paralel olarak matematiğe karşı tutumu da olumlu yönde arttığı görülmektedir. Fakat babasının eğitimi ilkokul olan öğrencilerin matematiğe karşı tutumu, babasının eğitim ilköğretim olan öğrencilere daha olumlu olduğu da görülmektedir.

Yirmi Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Yirmi dördüncü alt problemde “Öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyiyle matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır? “ sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.50 Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Düzeyine Göre Matematiğe Karşı Tutum Puanlarının Normallik Analizi

	Annenin eğitimi	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Tutum matematik	İlkokul	95	,053
	İlköğretim	35	,200
	Lise	43	,075
	Üniversite	34	,045

Tablo 4.51 Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Düzeyine Göre Matematiğe Karşı Tutumlarının Analizi

	Annenin eğitimi	N	Sıra	sd	X ²	p
			ortalaması			
Tutum matematik	İlkokul	95	94,11	3	12,16	0,007
	İlköğretim	35	97,74			
	Lise	43	106,42			
	Üniversite	34	135,01			
	Toplam	207				

Tablo 4.50'ye göre annesi üniversite eğitimi almış olan öğrencilerin matematiğe karşı tutum puanlarının normal dağılım sergilemediği görülmektedir ($p < 0,05$). Verilerin dağılımı normal dağılım göstermediğinden dolayı alt problemin analizinde nonparametrik bir test olan Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır [185].

Tablo 4.51 incelendiğinde öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyiyle, öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarının istatistiksel olarak farklılaştığı görülmektedir ($X^2(3)=12,16$; $p < 0,05$). Öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyi artıkça, matematiğe karşı tutumları da olumlu yönde artmaktadır.

Yirmi Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Yirmi beşinci alt problemde “Öğrencilerin ailelerinin gelir düzeyleri ile matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.52 Öğrencilerin Gelir Düzeyine Göre Matematiğe Karşı Tutum Puanlarının Normallik Analizi

	Gelir	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Tutum matematik	250 ytl ve altı	15	,200
	251 ytl–500 ytl	53	,041
	501 ytl–1000 ytl	68	,060
	1001 ytl–2000 ytl	48	,200
	2001 ytl ve üstü	23	,003

Tablo 4.53 Öğrencilerin Gelir Düzeyine Göre Matematiğe Karşı Tutumlarının Analizi

	Gelir	N	Sıra	sd	X ²	p
			ortalaması			
Tutum matematik	250 ytl ve altı	15	66,90	4	16,23	0,003
	251 ytl–500 ytl	53	86,36			
	501 ytl–1000 ytl	68	111,91			
	1001 ytl–2000 ytl	48	112,23			
	2001 ytl ve üstü	23	1128,28			
	Toplam	207				

Tablo 4.52’den görüldüğü gibi, 251ytl-500ytl ve 2001 ytl ve üstü gelir grubuna giren öğrencilerin matematiğe karşı tutum puanlarının normal dağılım sergilemediği görülmektedir ($p < 0,05$). Verilerin dağılımının normal dağılım olmamasından dolayı alt problemin analizinde, ikiden fazla grubun karşılaştırılmasına imkan veren ve nonparametrik bir test olan Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır [185].

Tablo 4.53 incelendiğinde öğrencilerin ailelerinin ekonomik gelirleriyle, öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarının istatistiksel olarak farklılaştığı görülmektedir ($X^2(4)=16,23$; $p<0,05$). Öğrencilerin ailelerinin ekonomik gelirinin artığında buna paralel olarak öğrencilerin de matematiğe karşı tutumlarının olumlu yönde arttığı görülmektedir.

Yirmi Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Yirmi altıncı alt problemde “Öğrencilerin dershaneye gidip gitmeme durumuyla matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.54 Öğrencilerin Dershaneye Gitme Durumuna Göre Matematiğe Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi

	Dershane gitme	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Tutum matematik	Evet	155	,000
	Hayır	52	,200

Tablo 4.55 Öğrencilerin Dershaneye Gitme Durumuna Göre Matematiğe Karşı Tutumlarının Analizi

	Dershane gitme	N	Sıra ortalaması	Sıra Toplamı	U değeri	p
Tutum matematik	Evet	155	114,36	17725,50	2424,50	0,00
	Hayır	52	73,13	3802,50		
	Toplam	207				

Tablo 4.54 incelendiğinde dershaneye giden öğrencilerin matematiğe karşı tutum puanlarının normal dağılım sergilemediği görülmektedir ($p<0,05$). Verilerin dağılımı normal dağılım olmadığından dolayı, alt problemin analizinde parametrik bir test olan Mann Whitney U testi kullanılmıştır [181, 185].

Tablo 4.55’den görüldüğü gibi, dershane giden öğrencilerle dershaneye gitmeyen öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarında dershaneye giden öğrencilerin lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($U=2424,50$; $p<0,05$).

Yirmi Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Yirmi yedinci alt problemde “Özel ders alan öğrencilerle özel ders almayan öğrencilerin matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 4.56 Öğrencilerin Özel Ders Alma Durumuna Göre Matematiğe Karşı Tutum Puanlarının Normallik Testi

	Özel ders alma	Kolmogorov-Smirnov	
		N	p
Tutum Matematik	Evet	56	,073
	Hayır	151	,000

Tablo 4.57 Öğrencilerin Özel Ders Alma Durumuna Göre Matematiğe Karşı Tutumlarının Analizi

	Özel ders alma	N	Sıra ortalaması	Sıra Toplamı	U değeri	p
Tutum Matematik	Evet	56	112,46	6298	3754	0,21
	Hayır	151	100,86	15230		
	Toplam	207				

Tablo 4.56 incelendiğinde özel ders almayan öğrencilerin matematiğe karşı tutum puanlarının normal dağılım sergilemediği görülmektedir ($p<0,05$). Verilerin dağılımının normal dağılım olmamasından dolayı alt problemin analizinde nonparametrik bir test olan ve iki grubun karşılaştırılmasına imkan veren Mann Whitney U testi kullanılmıştır [181, 185].

Tablo 4.57'ye göre, özel ders alan öğrencilerin sıra ortalama puanları yüksek olmasına rağmen, özel ders alan öğrencilerle özel ders almayan öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($U=3754$, $p>0,05$).

Matematiğe Karşı Tutum Ölçeğinin Geçerliliği ve Güvenirliği

Matematiğe karşı tutum ölçeği daha önceden geliştirilmiş, uygulanmış ve geçerliliği sağlanmış olmasından dolayı bu çalışmada ölçeğin Cronbach alfa katsayısını hesaplanarak güvenilirlik analizi yapılmıştır. Yapılan güvenilirlik analizi sonucunda ölçeğin Cronbach alfa katsayısı 0,93 olarak bulunmuştur. Özdamar (1999) Cronbach alfa katsayısının $0,80 \leq \alpha \leq 1,00$ aralığında olmasını ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğu şeklinde açıklamıştır [187].

5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmada ortaya çıkan bulgu ve yorumlar çerçevesinde elde edilen sonuç literatür dahilinde tartışılarak bazı önerilerden söz edilmektedir.

5.1 Sonuçlar ve Tartışma

Ülkemizde ve yurt dışında öğrencilerin olasılık başarılarını, farklı boyutları göz önünde bulundurarak inceleyen çalışmalar yok denecek kadar azdır. Günlük yaşamın önemli bir ögesi olan olasılık kavramı, öğrencilerin kavram yanılığısına sahip oldukları bir konudur. Öğrencilerin günlük yaşamda çok erken yaşlarda tanıştıkları olasılık kavramının ülkemizin ilköğretim matematik müfredatında yıllarca sadece 8.sınıfta öğretilmesinin amaçlanması önemli bir eksikliği Yenilenen ilköğretim matematik müfredatında bir alt öğrenme alanı içinde yer alan olasılık kavramı 4.sınıftan itibaren öğretimi amaçlanmış ve 4.sınıftan sonra da her sınıf düzeyinde ilköğretim matematik müfredatında kendine yer bulmuştur. Devlet okullarıyla devlet okullarına alternatif olarak açılan ve imkanları devlet okullarından daha iyi olan özel okulların olasılık başarılarının incelenmesi, okullarda yapılan öğretimin karşılaştırılmasına olanak sağlayacağı gibi, olasılık konusu davranışlarının hangi boyutta kazandırıldığına bilinmesi yeni öğretim stratejileri geliştirmeye yardımcı olacağı şüphesizdir.

Araştırmada, özel ilköğretim okullarının 8.sınıf öğrencilerine olasılık konusundaki bilgi ve becerileri kazandırma düzeyleri, devlet okullarına göre nasıl bir farklılık gösterdiği belirlenmeye çalışılmış ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Araştırmanın alt problemleri ile ilgili elde edilen sonuçları şöyle tartışabiliriz:

* Bugüne kadar gerek yurtdışımızda gerekse yurt dışında olasılık konusuna temel olarak özel ilköğretim okulu ve devlet ilköğretim okulu başarısını inceleyerek, karşılaştırma yapan bir çalışmaya rastlanmamıştır.

A.B.D de her yıl geleneksel olarak Ulusal Eğitimsel Gelişim Değerlendirme Çalışması (NAEP) bünyesinde özel okul ve devlet okulu başarılarının karşılaştırmaları yapılmaktadır. Lubienski ve Lubienski (2005), 2000 yılında NAEP çalışmasını incelediklerinde devlet okullarının 4.sınıf ve 8.sınıfında öğrenim görmekte olan öğrencilerin matematik başarılarının özel okullarda öğrenim görmekte olan 4.sınıf ve 8.sınıf öğrencilerine göre daha yüksek olduklarını belirtmişlerdir [17]. Lubienski ve Lubienski (2005) yaptığı araştırmanın sonucu çalışmada bulunan sonuçla tutarlılık göstermese de, Perie, Vanneman ve Goldstein (2005), 2003 yılında yapılan NAEP sonuçlarını değerlendirdikleri çalışmada özel okulda öğrenim gören 4.sınıf ve 8.sınıf öğrencilerinin matematik başarılarının devlet okulunda öğrenim gören 4.sınıf ve 8.sınıf öğrencilerine göre daha yüksek olduğu yönünde elde ettiği sonuçlar, araştırma bulgusuyla tutarlılık göstermektedir [18].

* Bugüne kadar hem yurt içinde hem de yurt dışında özel ilköğretim okulların olasılık başarılarını veya matematik başarılarını araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmada özel okullar arasında olasılık başarısına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunmaması, her iki okulda öğrenim gören öğrencilerin gelir ortalamalarının ve ebeveynlerinin ortalama eğitim düzeylerinin birbirine yakın olması ile açıklanabilir.

* Hem yurt içinde hem de yurt dışında devlet ilköğretim okullarının olasılık başarılarını veya matematik başarılarını araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmada 6 Eylül İlköğretim Okulunun ,olasılık başarısının hem Ali Şuuri hem de Sakarya İlköğretim Okulundan anlamlı yönde ayrılması ve Ali Şuuri İlköğretim Okulunun da olasılık başarısının Sakarya İlköğretim Okulundan anlamlı yönde ayrılması, bu okulda öğrenim gören öğrencilerin ailelerinin gelir düzeyi ortalamalarının, anne ve babalarının eğitim düzeyi ortalamalarının birbirinden farklı olmasıyla açıklanabilir.

* Bulut (1994) yaptığı doktora tez çalışmasında, 8.sınıflar seviyesinde olasılık başarısında kız öğrencilerin lehine anlamlı bir sonuç bulmuştur [31]. Yine başka bir araştırmada Hanna (1989) Uluslararası Eğitim Başarısını Değerlendirme Derneği (IEA) tarafından gerçekleştirilen Üçüncü Uluslararası Matematik ve Bilim Çalışması'nın

sonucunda veri sunumu, analizi ve olasılık konularını kapsayan bölümde 8.sınıf Koreli erkek öğrenciler lehine bir fark bulmuştur (Hanna, 1988, Aktaran: 25). Bulut (1994) ve (Hanna 1989) yaptığı araştırmalar, çalışmanın bulgusunu destekler nitelikte değilken,. Ekinözü (2003) yüksek lisans tezinde cinsiyetle 8.sınıf öğrencilerin permütasyon ve olasılık başarıları arasında anlamlı bir fark olmadığını belirttiği çalışma, araştırma bulgusunu destekler niteliktedir [30].

* Bugüne kadar gerek yurt içinde gerek yurt dışında öğrencilerinin babalarının eğitim düzeyiyle öğrencilerin olasılık başarılarını inceleyen bir araştırmaya rastlanmamıştır. Fakat yurt içinde ve yurt dışında öğrencilerin babalarının eğitim düzeyiyle matematik başarılarını inceleyen çalışmalar yapılmıştır.

Mokatrin (1994) yılında “İsrail’deki 6.Sınıfların Matematik Başarısı” adlı doktora tez çalışmasında Musevi kökenli öğrencilerin babalarının eğitimin düzeyinin matematik başarısını etkilemediği sonucuna varmıştır [44]. Benzer olarak yine Chhinh (2003) de yaptığı çalışmada 4.sınıf öğrencilerinin matematik başarılarıyla babalarının eğitim düzeyi arasında anlamlı bir ilişki olmadığı bulgusuna ulaşmıştır [54]. Mokatrin (1994) ve Chhinh (2003) yaptıkları çalışmalar araştırma bulgusuyla örtüşmezken, Ma (1997) lise öğrencilerinin matematik başarılarıyla, öğrencilerin babalarının eğitim düzeyi arasında anlamlı bir ilişki olduğunu belirttiği çalışma ve Bayturan (2004) 9.sınıflar seviyesinde yaptığı ve matematikten başarılı olan öğrencilerin büyük bir kısmının babalarının eğitim düzeyinin yükseköğrenim seviyesinde olduğunu belirttiği çalışmayla örtüşmektedir [45, 46].

* Öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyini baz alarak bugüne kadar hem ülkemizde ve yurt dışında öğrencilerin olasılık başarısını inceleyen çalışmalara rastlanmamıştır. Fakat öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyiyle matematik başarısını inceleyen çalışmalar yapılmıştır.

Mokatrin (1994) yaptığı çalışmada, 6.sınıf öğrencilerinin matematik başarılarıyla öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyi arasında bir ilişki olmadığını belirtmiştir [44].

Chhinh (2003) yaptığı çalışmada 4.sınıf öğrencilerinin matematik başarılarıyla, öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyi arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını belirtmiştir [54]. Benzer olarak ülkemizde yapılan çalışmada ise Bayturan (2004) 9.sınıflar seviyesinde matematik başarısının öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyiyle açıklanamadığını belirtmiştir [46]. Mokatrin (1994), Chhinh (2003) ve Bayturan (2004) yaptıkları araştırmalar, çalışmanın bulgusuyla paralellik göstermezken, Ma ve Klinger (2000), Hall ve diğerlerinin (1999) ilköğretim ikinci kademe öğrencileriyle yaptıkları çalışmalarda, öğrencileri annelerinin eğitim düzeyinin matematik başarısını açıklamada önemli bir faktör olduğu yönündeki bulguları, çalışmada elde edilen sonuçla paralellik göstermektedir [47, 48].

* Yurt içinde ve yurt dışında olasılık başarısını öğrencilerin ailelerinin gelir düzeylerine göre inceleyen çalışmalar olmamakla birlikte, matematik başarıyla öğrencilerin ailelerinin gelir düzeylerinin ilişkisini inceleyen çalışmalar yapılmıştır

Lopata ve diğerleri (2005) yaptıkları çalışmada 4.sınıf ve 8.sınıf öğrencilerinin matematik başarılarının ailenin gelir düzeyinin artmasına paralel olarak yükseldiği yönündeki sonuç ve Bortnik (2004) yılında ilköğretim öğrencileriyle yaptığı çalışmada ailenin ekonomik gelir düzeyinin öğrencilerinin matematik başarılarını açıklamada çok önemli bir etken olduğu yönündeki sonuç araştırma bulgusuyla tutarlılık göstermektedir [50, 51].

* Araştırmada dershaneye giden öğrencilerle gitmeyen öğrenciler arasında olasılık başarısına göre dershane giden öğrencilerin lehine anlamlı bir sonuç bulunmuştur.

Okur ve Dikici (2004) 9.sınıflar seviyesinde yaptığı çalışmada dershaneye giden öğrencilerle dershaneye gitmeyen öğrencilerin matematik başarılarını karşılaştırmış ve dershaneye giden öğrenciler lehine anlamlı bir sonuç bulmuştur. Araştırmada elde edilen sonuç Okur ve Dikici (2004) yaptığı çalışmanın sonucuyla paralellik göstermektedir [53].

* Araştırmada özel ders alan öğrencilerle özel ders almayan öğrencilerin olasılık başarısında özel ders alan öğrencilerin lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu durum ailelerinin eğitim düzeyi üst grupta yer alan ve gelir düzeyi iyi olan öğrencilerin özel ders almasıyla açıklanabilir

Chhinh (2003) yaptığı çalışmada 4.sınıf seviyesinde özel ders alan öğrencilerle özel ders almayan öğrenciler arasında matematik başarısına göre anlamlı bir fark bulunmadığını belirtmiştir [54]. Chhinh (2003) yaptığı çalışmadaki sonuç araştırma bulgusuyla tutarlılık göstermezken, Köse (1988) Ankara il merkezinde lise öğrencileriyle yaptığı çalışmada özel ders alan öğrencilerin matematik başarısının özel ders almayan öğrencilerine göre daha yüksek olduğu sonucuna vardığı çalışmayla tutarlılık göstermektedir [Köse 1988, Aktaran: 49].

* Çalışmada, özel ilköğretim okulu öğrencileri ile devlet ilköğretim okulları öğrencilerinin olasılığa karşı tutumlarında özel ilköğretim okulu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Özel ilköğretim okulları öğrencileri ile devlet ilköğretim okulları öğrencilerinin olasılığa karşı tutumları üzerine yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak, özel ilköğretim okulları öğrencilerinin olasılık başarılarının devlet ilköğretim okulları öğrencilerine göre yüksek olması, olasılığa karşı tutumda, özel ilköğretim okulu lehine anlamlı bir farkın oluşmasını sağlamış olabilir.

* Araştırmada farklı özel okul öğrencilerinin olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Literatürde özel okulların olasılığa karşı tutumlarını inceleyen bir çalışma bulunmamıştır. Ancak, özel okullarda öğrenim gören öğrencilerin olasılık başarıları arasında anlamlı bir fark olmaması ve ailelerin ekonomik gelirlerinin birbirine yakın olması bu durumun oluşmasına neden olarak gösterilebilir.

* Araştırmada farklı devlet okulu öğrencilerinin olasılığa karşı tutumlarında anlamlı bir fark bulunmuştur. Literatürde devlet ilköğretim okulları öğrencilerinin olasılığa karşı tutumlarını inceleyen ve karşılaştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Ancak, araştırmada devlet okullarının olasılık başarısında anlamlı bir fark bulunması ve bu farkın da olasılığa karşı tutuma yansması beklenen bir durumdur. Ayrıca, olasılığa karşı tutumu okullardaki öğrencilerin ailelerinin gelir düzeyi ve ebeveynlerinin eğitim düzeyi de etkilemiş olabileceğini söyleyebiliriz.

* Araştırmada kız öğrencilerle erkek öğrencilerin olasılığa karşı tutumlarının arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Olasılığa karşı tutumda yurt dışında hiçbir çalışmaya rastlanılmazken ülkemizde cinsiyetin olasılığa karşı tutumda etkisini inceleyen çalışmalar yapılmıştır.

Bulut, Yetkin ve Kazak (2002) yaptıkları çalışmada matematik öğretmen adaylarının cinsiyetleriyle olasılığa karşı tutumlarının arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını ifade etmişlerdir [25]. Bulut (1994) doktora tez çalışmasında ilköğretim 8.sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada cinsiyetin olasılığa karşı tutumda anlamlı bir farklılık oluşturmadığını dile getirmiştir [31]. Bulut, Yetkin ve Kazak (2002) ve Bulut (1994) yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlarla araştırmanın bulgusu tutarlılık göstermektedir [25, 31].

* Çalışmada öğrencilerin babalarının eğitim düzeyiyle olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Daha önce literatürde öğrencilerin babalarının eğitim düzeyiyle olasılığa karşı tutumunu inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak, babalarının eğitim düzeyi yüksek olan öğrencilerin olasılık başarılarının yüksek olması bu tür bir sonucun ortaya çıkmasına katkı sağlamış olabilir.

* Çalışmada öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyiyle öğrencilerin olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir sonuç bulunmuştur. Literatürde daha önce annenin eğitim düzeyinin olasılığa karşı tutuma etkisini inceleyen bir çalışmayla karşılaşılmamıştır..Ancak olasılık başarisının, annesinin eğitim seviyesi yüksek olan öğrencilerin lehine olması bu durumun ortaya çıkmasına neden olduğu söylenebilir.

* Çalışmada öğrencilerinin ailelerinin gelirler düzeyleriyle olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Literatürde gelir düzeyinin olasılığa karşı tutuma etkisini inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Ailesinin ekonomik geliri iyi olan öğrencilerin olasılık başarısı testinden yüksek puan alması böyle bir sonucun ortaya çıkmasına neden olabilir.

* Çalışmada dershaneye giden öğrencilerle dershaneye gitmeyen öğrencilerin olasılığa karşı tutumlarında dershaneye giden öğrencilerin lehine anlamlı bir sonuç bulunmuştur. Literatürde dershane gidip/gitmeme durumunun olasılığa karşı tutuma etkisini inceleyen araştırmalara rastlanmamıştır. Ancak, olasılık başarısında dershaneye giden öğrencilerin lehine anlamlı bir farkın bulunması, dershaneye gitmeyen öğrencilerin ailelerinin ekonomik gelirinin düşük olmasıyla açıklanabilir..

* Literatürde özel ders alan öğrencilerle özel ders almayan öğrencilerin olasılığa karşı tutumlarını inceleyen bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Çalışmada özel ders alan öğrencilerin olasılığa karşı tutum puanlarının yüksek olmasına rağmen, özel ders alan öğrencilerle özel ders almayan öğrencilerin arasında olasılığa karşı tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

* Çalışmada özel okul öğrencileri ile devlet okulu öğrencilerinin matematiğe karşı tutumlarında özel ilköğretim okulu öğrencileri lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Özyiğit (2004) yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında 4.sınıf ve 8.sınıf öğrencilerinin matematiğe karşı tutumlarını incelemiştir. Çalışma sonunda özel ilköğretim okullarının, il merkezli devlet ilköğretim okullarının ve köy ilköğretim okullarının matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark olmadığını belirtmiştir [76]. Utsumi ve Mendes (2000) 6.sınıf, 7.sınıf ve 8.sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada matematiğe karşı tutumda devlet ilköğretim okulları lehine anlamlı bir fark olduğunu ifade etmişlerdir [66]. Özyiğit (2004), Utsumi ve Mendes (2000) yaptıkları araştırmalarda elde ettikleri sonuçlar çalışmada ortaya çıkan sonuçla tutarlılık

göstermemektedir. Alkan ve Ertem (2004) 5.sınıf öğrencilerinin matematiğe karşı tutumlarını incelemiştir. Araştırmacıların özel ilköğretim okulu öğrencileri devlet ilköğretim okulu öğrencilerinin matematiğe karşı tutumlarını karşılaştırdıkları çalışmada, özel ilköğretim okulları lehine bir fark bulmuşlardır. Alkan ve Ertem (2004) çalışmasındaki sonuç, araştırmada bulunan sonuçla tutarlılık göstermektedir [75].

* Çalışmada özel ilköğretim okulları arasında matematiğe karşı tutuma anlamlı bir fark bulunmamıştır. Literatürde özel ilköğretim okullarının matematiğe karşı tutumlarını karşılaştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak, özel okullarda yer alan öğrencilerin ailelerinin ekonomik gelirlerinin ve ebeveynlerinin eğitim düzeylerinin birbirine yakın olması bu sonucun ortaya çıkmasını sağlamış olabilir.

* Çalışmada devlet ilköğretim okulları arasında, matematiğe karşı tutumda anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonucun ortaya çıkmasında farklı devlet okullarında okuyan öğrencilerin ailelerinin gelir düzeyi ve matematik başarıları etken olduğu söylenebilir.

Nartgün (2003) farklı liselerden seçtiği öğrencilerle yaptığı çalışmada, devlet okullarının arasında matematiğe karşı tutuma göre anlamlı bir farklılığın olduğunu belirtmiştir [78]. Nartgün (2003) yaptığı çalışmadaki elde ettiği sonuç araştırma bulgusuyla örtüşmektedir.

* Çalışmada kız ve erkek öğrencilerin matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Etsey ve Snetzler (1998) ilköğretim öğrencileriyle yaptığı meta-analiz sonucunda matematiğe karşı tutumda erkeklerin lehine küçük de olsa bir farkın bulunduğunu belirtmişlerdir [73]. Telese (1997) ise lise öğrencileriyle yaptığı çalışmada matematiğe karşı tutumda kız öğrencilerin lehine anlamlı bir farklılığın olduğunu ifade etmiştir [74]. Etsey ve Snetzler (1998) ve Telese (1997) yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlar araştırmanın sonucuyla tutarlılık göstermezken, Alkan ve Ertem (2004) ve Özyiğit (2004)

ilköğretim öğrencileriyle yaptıkları çalışmalarda kız ve erkek öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarında anlamlı bir farklılık olmadığı yönünde elde ettiği sonuçlar araştırma bulgusuyla tutarlılık göstermektedir [75, 76].

* Çalışmada öğrencilerin babanın eğitim düzeyiyle matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Genel anlamda öğrencinin babasının eğitim düzeyinin artmasıyla öğrencinin de matematiğe karşı tutumu olumlu yönde artmaktadır.

Alkan ve Ertem (2004) yaptıkları çalışmada babanın eğitim düzeyinin öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını etkilemediği sonuca varmışlardır [75]. Diğer yandan Özyiğit (2004) yaptığı çalışmada babanın eğitim düzeyinin artmasının öğrencinin matematiğe karşı tutumuna olumsuz yönde etki ettiğini ifade etmiştir [76]. Alkan ve Ertem (2004) ve Özyiğit (2004) yaptıkları çalışmalarda elde ettiği bulgular, araştırma sonucuyla tutarlılık göstermezken, Tsai ve Walberg (2001) ilköğretim öğrencileriyle yaptıkları çalışmada babanın eğitim düzeyinin matematiğe karşı tutumu açıklamada önemli bir faktör olduğu yönündeki bulgusu, araştırma sonucuyla tutarlılık göstermektedir [80].

* Çalışmada öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyiyle matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyi artıkça öğrencilerin de matematiğe karşı tutumu olumlu yönde artmaktadır.

Alkan ve Ertem (2004) çalışmalarında öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyiyle öğrencilerin matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucunu elde etmişlerdir [75]. Diğer yandan Özyiğit (2004) çalışmasında annelerinin eğitim durumu yüksek olan öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarının, annelerinin eğitimi durumu düşük olan öğrencilere göre daha olumsuz yönde olduğunu belirtmiştir [76]. Alkan ve Ertem (2004) ve Özyiğit (2004) yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri bulgular araştırma sonucuyla örtüşmemektedir. Tsai ve Walberg (2001) ve Papanastasiou (2000) ise yaptıkları çalışmalarda matematiğe karşı tutumla annenin

eğitim düzeyi arasında anlamlı bir farklılığın olduğunu dile getirmişlerdir [80,81]. Çalışmada elde edilen bulgular bu sonuçlarla tutarlılık göstermektedir.

* Çalışmada öğrencilerin ailelerinin gelir düzeyleriyle matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Öğrencilerin ailelerinin ekonomik gelir düzeyi artıkça matematiğe karşı tutumları da olumlu şekilde artmaktadır.

Özyiğit (2004) yaptığı çalışmada ailenin ekonomik geliriyle öğrencilerin matematiğe karşı tutumları arasında negatif bir korelasyon olduğu yönündeki bulgusu araştırma sonucuyla örtüşmezken, Papanastasiou (2002, 2000) yaptığı çalışmada ailenin ekonomik gelir düzeyinin matematiğe karşı tutumu açıklamada önemli bir faktör olduğu yönündeki bulgusu, araştırma sonucuyla örtüşmektedir [76, 61, 81].

* Dershaneye giden öğrencilerle dershaneye gitmeyen öğrenciler arasında matematiğe karşı tutumda dershaneye giden öğrencilerin lehine anlamlı bir sonuç bulunmuştur. Literatürde bu alandaki bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak dershaneye gitmeyen öğrencilerin matematik başarısının, ebeveynlerinin eğitim düzeyinin ve ailelerinin ekonomik gelirlerinin düşük olması böyle bir sonucun doğmasına yol açmış olabilir.

* Özel ders alan öğrencilerle özel ders almayan öğrencilerin matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Alkan ve Ertem (2004) 5.sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada özel ders alan öğrencilerle özel ders almayan öğrenciler arasında matematiğe karşı tutumda anlamlı bir farklılığın bulunmadığını ifade etmişlerdir (Alkan ve Ertem, 2004). Araştırmada elde edilen bulgular bu sonuçla tutarlılık göstermektedir [75].

1.2 Öneriler

- İlköğretimde görevli sınıf öğretmenlerine ve matematik öğretmenlerine yönelik olarak olasılık konusunun öğretimine katkı sağlayacak öğretim yöntem ve teknikleri konusunda hizmetiçi eğitim faaliyeti düzenlenebilir.
- Milli Eğitim Bakanlığı alan uzmanları ile işbirliği yaparak olasılık öğretiminde kullanılacak materyaller hazırlayıp, her okula bu materyalleri gönderebilir.
- Milli Eğitim Bakanlığı üniversitelerle işbirliği yaparak ülkemizde her yıl düzenli olarak ulusal ölçekte öğrencilerin matematik başarılarına ve matematiğe karşı tutumlarına etki eden faktörleri belirlemeye yönelik çalışmalar yapılabilir. Böylelikle ülkemizdeki öğrencilerin matematik başarısını nasıl artırılacağı konusunda kendisine yol haritası yapmış olacaktır.
- Olasılık konusunun öğretimine yönelik deneysel çalışmalar yapılarak olasılık konusunda etkin öğretim yöntem ve teknikler belirlenebilir.

EK A

KİŞİSEL BİLGİ FORMU

Ad ve Soyadınız:

Okulunuzun Adı:

Cinsiyetiniz:

1. Kız ()

2. Erkek ()

Babanızın Eğitim Durumu:

Okur-Yazar değil (1) İlkokul Mezunu (2) Ortaokul Mezunu (3) Lise Mezunu (4) Üniversite Mezunu (5)

Annenizin Eğitim Durumu:

Okur-Yazar değil (1) İlkokul Mezunu (2) Ortaokul Mezunu (3) Lise Mezunu (4) Üniversite Mezunu (5)

Aileniz Aylık Geliri Hangi Gruba Girmektedir?

250 YTL ve altı (1)
251-500 YTL arası (2)
501-1000 YTL arası (3)
1001- 2000 YTL arası (4)
2001 YTL ve üstü (5)

OKS' ye Hazırlanırken Dershaneye Gittiniz mi?

1. Evet ()

2. Hayır ()

OKS' ye Hazırlanırken Özel Ders Aldınız mı?

1. Evet ()

2. Hayır ()

EK B

OLASILIK BAŞARI TESTİ

Yönerge: 1. Lütfen testin üstüne hiç bir şey yazmayınız.

2. Testte toplam **22** soru vardır. Soruları dikkatlice okuyunuz ve cevap kağıdında uygun yere çözünüz.

İYİ ŞANSLAR!

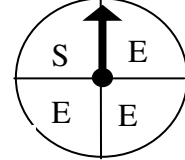
=====

- =
1. “DÜNYA” kelimesinden bir harf rastgele seçilmiştir. Bu deneyin mümkün olan bütün çıkanlarını listeleyiniz.
 2. “UZAY” kelimesinden bir harf rastgele seçilmiştir. Sesli harfleri seçme olayının mümkün olan bütün çıkanlarını listeleyiniz.
 3. “OLASILIK” kelimesinden bir harf rastgele seçilmiştir. Bu deneyin mümkün olan toplam çıkan sayısı nedir?
 4. Elinizde bir çark ve hilesiz bir bozuk para var. Çark eşit olarak iki parçaya ayrılmıştır. Bu parçalar **r** ve **g** olarak isimlendirilmiştir. Çarkı çevirdiğinizi ve bozuk parayı havaya attığınızı varsayarak aşağıdaki ağaç şemasını tamamlayınız. (Not: Y:Yazı, T:Tura).

<u>ÇARK</u>	<u>PARA</u>	<u>ÇIKANLAR</u>
	T	r T
r

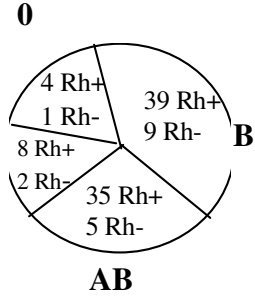
g

5. Bir çark yanda görüldüğü gibi dört eşit parçaya ayrılmıştır. Ok çevrildiğinde E harfinde de durma olasılığı nedir?



6. Kulüp üyelerinin her birinin ismi farklı kağıt parçalarına yazılarak bir torbanın içine konulmuştur. Bu isimler şunlardır: Kerem, Ebru, Murat, Oya ve Meral.

Bir kağıt çekildikten sonra tekrar torbaya atılarak ikinci kağıt çekilmiştir. Sırasıyla Murat ve Ebru isimlerini çekme olasılığı nedir?



7. Yandaki şekil 100 kişinin kan gruplarını ile birlikte ve Rh çeşitlerini göstermektedir. Bu 100 kişiden rastgele seçilecek olan bir kişinin AB grubundan veya Rh- olma olasılığı nedir?

8. Bir komite 3 erkek ve 2 kadından oluşmaktadır. Komite üyeleri arasından bir başkan rastgele seçilecektir. Kadın bir başkan seçilmesi olayının çıkan sayısı kaçtır?

9. 1997 yılında trafik muayenesinden geçen 630000 otomobilden 20300 tanesinin farlarının bozuk olduğu kayıda geçmiştir. Bu arabalar arasından farları bozuk olan bir arabayı rastgele seçme olasılığı nedir?

10. Bir araştırma laboratuvarında 35 tane elektrikli alet üretilmiştir. Bunlardan 4 tanesi bozuktur. Onur, bu elektrikli aletlerden bir tanesini rastgele seçip test ettikten sonra Tuğba, yanlışlıkla bu aleti Onur görmeden tekrar rastgele bu aletler arasına koymuştur. Onur, ikinci kez bu aletler arasından rastgele birini seçerek test etmiştir. Seçilen her iki aletin bozuk olma olasılığı nedir?
11. Ankarada, sarışın birini rastgele seçme olasılığı 0.4, sarışın ve yeşil gözlü seçme olasılığı 0.2, yeşil gözlü seçme olasılığı 0.3'tür. Sarışın veya yeşil gözlü birini rastgele seçme olasılığı nedir?
12. Emel'in bir matematik problemini çözme olasılığı $1/3$, Cansu'nun çözme olasılığı $1/5$ 'dir. Problemin hem Emel hem de Cansu tarafından çözümlenme olasılığı nedir?
13. Semra'nın kitaplığında 8 tane roman, 4 tane matematik, 3 tane kimya ve 2 tane biyoloji kitabı vardır. Semra kitaplığından rastgele bir kitap seçmek istiyor. Seçeceği kitabın roman veya matematik kitabı olma olasılığı nedir?
14. Aynı zayıflama yöntemini kullanarak zayıflamak isteyen bayanlar arasından 16 tanesi kilo kaybetmiş, 4 tanesi kilo almış, 2 tanesi ise aynen kalmıştır. Bu kişilerden biri rastgele seçildiğinde, bu kişinin kilo kaybeden bayan olma olasılığı nedir?

15. Aşağıdaki çizelge öğrencilerin aldıkları notlara göre dağılımını göstermektedir.

Not	1	2	3	4	5
Öğrenci Sayısı	4	8	9	7	2

- 4 'ten düşük veya 3'ten yüksek not alan bir öğrenciyi seçme olasılığı nedir?

16. Bir yarışmada Erkut'un kazanma olasılığı $1/3$ ve Suat'ın kazanma olasılığı ise $1/7$ 'dir. Erkut'un veya Suat'ın bu yarışta kazanma olasılığı nedir? (Not: Erkut ve Suat aynı anda kazanamaz.)

Yönerge: Aşağıda verilen her bir olayın çeşitlerini belirleyeceksiniz. (Not: Olay çeşitleri (bağımsız, bağımlı, ayrık, ayrık olmayan, kesin, imkânsız) bir ya da birden fazla kullanıldığı gibi hiç de kullanılmayabilir.)

17. Gelecek yıl 29 Ekimde Cumhuriyet Bayramı olacaktır.
18. Bir fabrikada yılda 1 milyon televizyon üretilmektedir. Bunların 5000 tanesinin arızalı olduğunu varsayınız. Test etmek için bu üretilen televizyonlardan biri seçilmiş ve test edildikten sonra tekrar rastgele televizyonlar arasına konulmuştur. Bu işlemten sonra tekrar rastgele televizyonlardan biri seçilip test edilmiştir.
19. Bir kişi içinde "w" harfi olan bir ayda doğmuştur.
20. Bir araştırmada 3 yaşında bir çocuk ya da ilkokul 5. Sınıf öğrencisi olan bir çocuk seçilmek isteniyor.
21. Bir bilgisayar programı 1 ve 5 arasındaki rakamları kullanarak, seçtiği rakamı tekrar seçmeden iki basamaklı sayılar üretmektedir.

***** **YÖNERGE: 22. - 24. soruları okuyunuz. Evet veya hayır olarak cevaplarırken nedenlerini de yazınız.*******

22. Torbaya 5 pembe(p), 4 yeşil (y) ve 2 mavi (m) top konulmuştur. Torbaya bakmadan 4 tane top aynı anda çekilmektedir. {m, m, p, y, y} bu deneyin bir olayı olabilir mi? Neden?
23. $5/3$ bir olayın olma olasılığı olabilir mi? Neden?
24. 11 tane kart şu şekilde numaralandırılmıştır: 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 15 ve 20. Bunlar bir kutuya konulmuştur. Bunlardan 4 tanesi aynı zamanda kutuya bakılmaksızın çekilmiştir. {7'nin karesi} bu deneyin bir örnek noktası olabilir mi? Neden?

YÖNERGE: 25. - 26 sorulardaki cümleleri dikkatli okuyunuz ve boşlukları uygun bir şekilde doldurunuz. *****

25. Olasılık değerleri ve arasında değişmektedir.
26. $2/9$ olasılık oranında, "2" sayıdır.

EK C

OLASILIK TUTUM ÖLÇEĞİ

Genel Açıklama: Aşağıda olasılığa ilişkin tutum cümleleri ile her cümlenin karşısında "*Tamamen Katılıyorum*" (TK), "*Katılıyorum*" (K), "*KatlaBilirim*" (KB), "*KatılMayaBilirim*" (KMB), "*KatılMıyorum*" (KM), "*Hiç KatılMıyorum*" (HKM) olmak üzere altı seçenek verilmiştir. Lütfen cümleleri dikkatli okuduktan sonra her cümle için kendinize uygun olan seçeneklerden birini işaretleyiniz.

	TK	K	KB	KMB	KM	HKM
01. Olasılık konusunu severim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
02. Olasılık konusu sevimsizdir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
03. Olasılıkla ilgili konusunu tartışmaktan hoşlanırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
04. Olasılıkla ilgili bilgiler can sıkıcıdır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
05. Olasılıkla ilgili bilgiler zihin gelişmesine yardımcı olur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06. Olasılık konusu beni huzursuz eder.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
07. Olasılıkla ilgili ders saatlerinin daha çok olmasını isterim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
08. Olasılık konusu rahatlıkla/kolaylıkla öğrenilebilir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
09. Olasılıkla ilgili sınavlardan korkarım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Olasılık konusu ilgimi çeker.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Olasılığın doğru karar vermemizde önemli rolü vardır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Olasılık konusu aklımı karıştırır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Olasılık konusunu severek çalışırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Olasılık konusunu, elimde olsa öğrenmek istemezdim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Olasılık, ilginç bir konu değildir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. Olasılıkla ilgili ileri düzeyde bilgi edinmek isterim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. Olasılık hemen hemen her iş alanında kullanılmaktadır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. Olasılık konusunu çalışırken canım sıkılır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. Olasılık, kişiye düşünmesini öğretir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. Olasılığın adını bile duymak sinirlerimi bozuyor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21. Olasılık konusundan korkarım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22. Olasılık, herkesin öğrenmesi gereken bir konudur.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23. Olasılık konusundan hoşlanmam.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24. Olasılıkla ilgili bilgiler, kişinin tahmin (etme) yeteneğini artırır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25. Olasılık konusu anlatılırken sıkılırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26. Olasılıkla ilgili bilgilerin, günlük yaşamda önemli bir yeri vardır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27. Olasılık konusu okullarda öğretilmese daha iyi olur.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28. Olasılık konuları eğlencelidir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

EK D

MATEMATİKLE İLGİLİ DÜŞÜNCELERİNİZ

Ad Soyad:

Okul:

Cinsiyet:

AÇIKLAMA: Aşağıdaki maddeleri dikkatlice okuyunuz. Her madde sizin matematikle ilgili görüşünüzü almaya yöneliktir. Lütfen bu maddelerdeki durumların sizin için ne kadar geçerli olduğunu belirtiniz.

		Asla	Nadiren	Bazen	Sık Sık	Her Zaman
1.	Matematik dersleri zevkli geçer.					
2.	Matematik dersinde canım sıkılıyor.					
3.	Matematiğim kuvvetlidir.					
4.	İleride matematik öğretmeni olmak istiyorum.					
5.	Matematik dersinde başka şeylerle ilgilenirim.					
6.	Matematik dersinde konuları anlayamıyorum.					
7.	Matematik bilgisi gerektiren konularda başarılıyım.					
8.	Matematik dersi benim için keyifli bir oyun saati gibidir.					
9.	Matematik dersi yerine ilgilendiğim başka bir derse girmeyi tercih ederim.					
10.	Matematik bilmek ileride işime yarayacak.					
11.	Belli temel bilgilerin dışında matematik bilmek gereksizdir.					
12.	Matematik ödevlerinden nefret ederim.					
13.	Matematik başarılı olduğum bir derstir.					
14.	İleride matematikle ilgili bir alanda çalışırsam başarılı olabilirim.					
15.	Matematiği neden okumak zorunda olduğumuzu anlayamıyorum.					
16.	Matematik insanı daha iyi düşünmeye zorlar.					
17.	Matematik dersi beni bunaltıyor.					
18.	Matematik bilgisi iyi olan bir kişi diğer bilimleri rahatça anlar.					
19.	Çalışırsam matematikten iyi notlar alabilirim.					
20.	Matematik öğretmenleri çalışkandır.					

KAYNAKÇA

- [1] Altun, M., İlköğretim İkinci Kademedeki Matematik Öğretimi, Alfa Basın Yayın Dağıtım, 3. Baskı, Bursa (2001)
- [2] Baykul, Y., İlköğretimde Matematik Öğretimi, PegemA Yayıncılık, 2. Baskı, Ankara (2004)
- [3] Pesen, C., Eğitim Fakülteleri ve Sınıf Öğretmenleri İçin Matematik Öğretimi, Ankara (2003)
- [4] Güven, K., “İlkokul 5.Sınıf Matematik Programı ve Öğretimi Üzerine Bir Araştırma”, *Milli Eğitim Dergisi* (1996) , 130, s.40-41
- [5] Aydın, Bünyamin,; Peker, M. ve Dursun, Ş., “İlköğretim 6-8. Sınıflarda Matematik Öğretmenlerinin Karşılaştıkları Sorunların Tespiti”, *D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi* (2000), 12, s.120-129
- [6] Ersoy, Y., “Son Dönemde Okullarda Matematik/Fen Eğitiminde Çağdaş Gelişmeler ve Genel Eğilimler”, *D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi* (2000), 12, s.235-246
- [7] Güney, Z., “Matematik ve Öğretimi Üzerine”, *D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi* (1993),2, s.5-10
- [8] Taymaz, H., Okul Yönetimi, PegemA Yayıncılık, 7. Baskı, Ankara (2003)
- [9] Fidan, N. ve Erden, M., Eğitime Giriş, Meteksan Matbaacılık , Ankara (1994)
- [10] Şişman, M., Türk Eğitim Sistemi, Yüksel Ö., Eğitim ve Okul Yöneticiliği El Kitabı, PegemA Yayıncılık (2004)
- [11] Başaran, İ. E., Türk Eğitim Sistemi, Yargıcı Matbaası, Ankara (1996).
- [12] Hesapçioğlu, M.; Durmuş, A. ve Başaran, G., “Özel Öğretim Kurumlarının Öğrenci Çekme Politikaları Bir Ön Araştırma”, *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Dergisi* (1998), 10, s.139-162

- [13] Özkara, Y., Özel İlköğretim Okullarının Veli Beklentilerini Karşılama Düzeyleri, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim A.B.D, Konya (2002).
- [14] Kulaksızoğlu, A., Çakar, M. ve Dilmaç, B., “Türkiyede ve Dünyada Özel Okulların Yapısı ve İşleyişi”, *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Dergisi* (1999), 11, s.219-232
- [15] Subaşı, B. ve Dinler, A., Dünyada ve Türkiyede Özel Okullar, İ.T.O Yayınları, İstanbul (2003).
- [16] İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu 1–5. Sınıflar, Devlet Kitapları Müdürlüğü, Ankara (2005).
- [17] Lubienski, S. T. ve Lubienski, C., “New Look at Public and Private Schools: Student Background and Mathematics Achievement”, *Phi delta Kappan* (2005), 86(9), s.696-699
- [18] Perie, M., Vanneman, A. ve Goldstein, A., “Student Achievement in Private Schools: Results From NAEP 2000–2005”, <<http://nces.ed.gov/nationsreportcard/pubs/studies/2006459.asp>>
- [19] Marsh, G. E. ve Tapia, M., “Feeling Good about Mathematics: Are There Sex Differences?”, Paper presented at the Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association, Chattanooga, (2002), <http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2/content_storage_01/0000000b/80/28/08/d5.pdf> Erişim tarihi: 10.10.2005
- [20] Steinback, M. ve Gwizdala, J., “Gender Differences in Mathematics Attitudes of Secondary Students”, *School Science and Mathematics* (1995), 95(1), s.36-41
- [21] Fennema, E., Shibley, J. ve Lamon, J. L., “Gender Differences in Mathematics Performance: A Meta- Analysis”, *Psychological Bulletin* (1990), 107(2), s.139-154
- [22] White-Lucas, P. L., The Relation of Gender and Attitudes to Math Achievement Levels Among Fourth, Fifth and Sixth Grade Students, Unpublished doctoral dissertation. Faculty of The College of Human Resources, West Virginia University, West Virginia., (1998), <<http://kitkat.wvu.edu:8080/files/254/etd.pdf>> Erişim tarihi:07.08.2005

[23] Mahood, R. M. ve Orr, D. R, “Do Girls Rule?”, Tennessee, (2002) http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2/content_storage_01/0000000b/80/27/c1/f9.pdf> Erişim tarihi: 10.10.2005

[24] The Nation’s Report Card Mathematics (2000), <<http://nces.ed.gov/nationsreportcard/pdf/main2000/2001517.pdf>> Erişim tarihi: 09.09.2005

[25] Bulut, S., Yetkin, İ. E. ve Kazak, S., “Matematik Öğretmen Adaylarının Olasılık Başarısı, Olasılığa ve Matematiğe Yönelik Tutumlarının Cinsiyete Göre İncelenmesi”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (2002), 21, s.21-28

[26] Alkhateeb, H. M. “Gender Differences Mathematics Achievement Among High School Students in the United Arab Emirates, 1991–2000” *School Science and Mathematics* (2001), 101(1), s.5–9

[27] Kiamanesh, A. R., Hejazi, E. ve Esfahani, Z. N., “The Role of Math Self-Efficacy, Math Self-Concept, Perceived Usefulness of Mathematics and Math Anxiety in Math Achievement”, Proceedings of the 3rd International Biennial SELF Research Conference, Berlin, (2004), <http://self.uws.edu.au/Conferences/2004_Kiamanesh_Hejazi_Esfahani.pdf> Erişim tarihi: 09.09.2005

[28] Akkoyunlu, A., Ortaöğretim 10.Sınıf Öğrencilerinin Seçtikleri Alanlara Göre, Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri, Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Akademik Başarıları Üzerine Bir Araştırma, Yayınlanmamış Yüksek Lisan Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, (2003)

[29] Arigbabu, A. A. ve Miji, A., “Is Gender a Factor in Mathematics Performance Among Nigerian Preservice Teacher?”, *Sex Roles* (2004), 51(11/12), s.749-753

[30] Ekinözü, İ., İlköğretimde Permütasyon ve Olasılık Konusunun Dramatizasyon ile Öğretiminin Başarıya Etkisinin İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı, İstanbul, (2003)

[31] Bulut, S., The Effects of Different Teaching Methods And Gender on Probability Achievement and Attitudes Toward Probability, A Ph.D. Thesis in Science Education, Middle East Technical University, Ankara (1994)

- [32] Baloğlu, M., “Matematik Korkusunu Yenmek”, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri* (2001), 1(1), s.61-76
- [33] Perry, A. B., “Decreasing Math Anxiety in College Students”, *College Student Journal* (2004), 38(2), s.321-324
- [34] Crump, P. S., What Influence Girls’ Mathematics Achievement? The Stories of Six High Achieving Middle School Females, Unpublished Doctoral Dissertation. The College of Graduate Studies of Georgia Southern University, Georgia, (2003)
- [35] Umay, A., “Matematik Eğitiminin Olđulmesi” *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi* (1996), 12, s.145-149
- [36] Thijssse, L. J., The Effects Of a Structured Teaching Method on Mathematics Anxiety And Achievement of Grade Eight Learners, Unpublished Master Dissertation. University of South Africa, (2002)
<<http://etd.unisa.ac.za/ETD-db/theses/available/etd-06142004-152603/unrestricted/dissertation.PDF> > Erişim tarihi: 12.11.2005
- [37] Kabiri, M. ve Kiamanesh, A. R., “The Role of Self-Efficacy, Anxiety, Attitudes and Previous Math Achievement in Students' Math Performance”, Proceedings of the 3rd International Biennial SELF Research Conference, Berlin, (2004),
<http://self.uws.edu.au/Conferences/2004_Kabiri_Kiamenesh.pdf > Erişim tarihi: 09.09.2005
- [38] Yenilmez, K. ve Özabacı, N. ř., “Yatılı Öğretmen Okulu Öğrencilerinin Matematik ile İlgili Tutumları ve Matematik Kaygı Düzeyleri Arasındaki İlişi Üzerine Bir Araştırma”, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi* (2003), 14(2) , s.132-146
- [39] Yang, Y., “Dimensions of Socio-economic Status and their Relationship to Mathematics and Science Achievement at Individual and Collective Levels”, *Scandinavian Journal of Educational Research* (2003), 47(1), s.21-41
- [40] Ma, X., “Socioeconomic Gaps in Academic Achievement Within Schools: Are They Consistent Across Subject Areas?”, *Educational Research and Evaluation* (2000), 6(4), s.337-355
- [41] McCoy, L. P., “Effect of Demographic and Personal Variables on Achievement in Eighth-Grade Algebra”, *The Journal of Educational Research* (2005), 98(3), s.131-135

- [42] Schreiber, J. B., "Institutional and Student Factors and Their Influence on Advanced Mathematics Achievement", *The Journal of Educational Research* (2002), 95(5), s.274-286
- [43] Ai, X., "Gender Differences in Growth in Mathematics Achievement: Three-Level Longitudinal and Multilevel Analyses of Individual, Home and School Influences", *Mathematical Thinking and Learning* (2002), 4(1) s.1-22
- [44] Mokatrin, S., Mathematics Achievement at the Six Grade in Israel, Unpublished doctoral dissertation. Faculty of the College of Arts and Sciences of the American University, Washington (1994),
<<http://proquest.umi.com/pqdweb?index=0&did=741946691&SrchMode=1&sid=2&Fmt=13&VInst=PROD&VType=PQD&ROT=309&VName=PQD&TS=1150765868&clientId=46825>> Erişim Tarihi: 10.09.2005
- [45] Ma, X., "Reciprocal Relationships Between Attitude Toward Mathematics and Achievement in Mathematics", *The Journal of Educational Research* (1997), 90(4), s.221-229
- [46] Bayturan, S., İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Matematik Başarılarının Matematiğe Yönelik Tutum, Psikososyal ve Sosyodemografik Özellikleri ile İlişkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim A.B.D , İzmir (2004)
- [47] Ma, X. ve Klinger, D. A., "Hierarchical Linear Modelling of Student and School Effects on Academic Achievement", *Canadian Journal of Education*, (2000), 25(1), s.41-55
- [48] Hall, C. W., Davis, N.B., Bolen, N. B. ve Chia, R., "Gender and Racial Differences in Mathematical Performance" *The Journal of Social Psychology* (1999), 139(6), s.677-689
- [49] Solmaz, N., İlköğretim Öğrencilerinin Başarılarını Etkileyen Faktörler, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir (2002)
- [50] Lopata, C., Wallece, N. V. ve Finn, K. V., "Comparison of Academic Achievement Between Montessori and Traditional Education Programs", *Journal of Research in Childhood Education* (2005), 20(1), s.5-13

- [51] Bortnik, A.M., Children's Family and School Capital: Effects of Mathematics Achievement in Canada, Unpublished master thesis, University of Calgary, Alberta (2004),
<<http://proquest.umi.com/pqdweb?index=0&did=813797771&SrchMode=1&sid=1&Fmt=13&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1151262780&clientId=46825>> Erişim Tarihi:10.09.2005
- [52] Khalid, M. N., Factors Affecting Mathematics Achievement in Malaysian Schools, Unpublished doctoral dissertation , Department of Curriculum and Instruction Indiana University, Indiana (1997),
<<http://proquest.umi.com/pqdweb?index=0&did=736663261&SrchMode=1&sid=2&Fmt=13&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1151263167&clientId=46825>> Erişim Tarihi: 10.09.2005
- [53] Okur, M. ve Dikici, R., “Özel Dershanelerle ile Devlet Okullarının Kartezyen Çarpım-Analitik Düzlem ve Bağntı Konularındaki Bilgi ve Becerilerinin Kazandırma Düzeylerinin Değerlendirilmesi”, *Kastamonu Eğitim Dergisi* (2004), 12(2), s.417-426
- [54] Chhinh, S., “Effect of Pupil Factor on Mathematics Achievement in Cambodian Urban Primary School”, *Asia Pacific Education Review* (2003), 4(2), s.151-160
- [55] Kim, S. ve Hocevar, D., “Racial Differences in Eighth-Grade Mathematics: Achievement and Opportunity to Learn”, *The Clearing House* (1998), 71(3), s.175-178
- [56] Stage, F. K. ve Kloosterman, P., “Gender, Beliefs and Achievement in Remedial College-Level Mathematics”, *The Journal of Higher Education* (1995), 66(3), s.294-311
- [57] Aksu, M., Demir, C. ve Sümer, Z., “Matematik Öğretmenlerinin ve Öğrencilerinin Matematik Hakkındaki İnançları”, K.T.Ü. Üçüncü Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Kitabı, Trabzon (1997), s.35-40
- [58] Spangler, D. A., “Assessing Students' Beliefs About Mathematics”, *Arithmetic Teacher* (1992), 40(2), 148–152.
- [59] Leedy, M. G., Lalonde, D. ve Runk, K., “Gender Equity in Mathematics Beliefs of Students, Parents and Teachers”, *School Science and Mathematics* (2003), 103(6), s.285-292
- [60] Kloosterman, Tassell, J.H, Ponniah, A.G. ve Essex, N.K., “Mathematics as a Gendered Domain in the United States¹”, Paper presented at the annual meeting of the

American Educational Research Association, Seattle, (2001).
<<http://www.indiana.edu/~pwkwww/AERA01.pdf>> Erişim Tarihi:12.10.2005

[61] Papanastasiou, C., “Effects of Background and School Factors on the Mathematics Achievement”, *Educational Research and Evaluation* (2002), 8(1), s.55-70

[62] Doğan, M., İlköğretim Aday Öğretmenlerin Matematiğe Karşı olan Tutumlarında Olan Değişmeler, <http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/tez_ozetleri/mdogan.html> Erişim Tarihi:12.10.2005

[63] Ma, X. ve Kishor, N., “Assessing the Relationship Between Attitude Toward Mathematics and Achievement in Mathematics: A meta-analysis”, *Journal for Research in Mathematics Education* (1997), 28, s.26-47

[64] Nazlıçipek, N. ve Erkin, E., “İlköğretim Matematik Öğretmenleri İçin Kısaltılmış Matematik Tutum Ölçeği”, V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara, (2002), <http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK-5/b_kitabi/PDF/Matematik/Poster/t194.pdf> Erişim Tarihi:12.10.2005

[65] Akgün, L., Matematiğe Karşı Olumlu Tutum Geliştirme Faktörleri, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum (2002)

[66] Utsumi, M.C. ve Mendes, C. R., “Researching the Attitudes Towards Mathematics in Basic Education”, *Educational Psychology* (2000), 20(2), s.237-243

[67] Ma, X., “Effects of Early Acceleration of Students in Mathematics on Attitudes Toward Mathematics and Mathematics Anxiety”, *Teachers College Record* (2003), 105(3), s.438-464

[68] Aydın, B., Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara (1997)

[69] Orhun, N. ve Orhun, Ö., “The Investigation of Relation between Attitude toward Mathematics and Attitude toward Science of 9th Grade Students in Eskişehir Science High School According to Some Variables”, The Mathematics Education into the 21st Century Project Proceedings of the International Conference, Palm Cove, 2001, <<http://math.unipa.it/~grim/AOrhunOrhun.PDF>> Erişim Tarihi: 12.10.2005

[70] Orhun, N. ve Orhun, Ö., “The Investigation of Usage-Proficiency of Length, Area, Volume Units of 8th Grade Students According to Some Variables”, The Mathematics Education into the 21st Century Project Proceedings of the International Conference The Decidable and the Undecidable in Mathematics Education , Brno, (2003), <math.unipa.it/~grim/21_project/21_brno03_OrhunOrhun.pdf> Erişim Tarihi: 12.10.2005

[71] Jones, E. P., Gender and Mathematics Attitudes of Middle School Students in Arkansas, Unpublished Doctoral Dissertation The University of Memphis, Memphis (2001), <<http://proquest.umi.com/pqdweb?index=1&did=728983071&SrchMode=1&sid=1&Fmt=13&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1150847277&clientId=46825>> Erişim Tarihi: 12.10.2005

[72] Rech, J. F., “A comparison of the mathematics attitudes of black students according to grade level, gender, and academic achievement”, *The Journal of Negro Education* (1994), 63(2), s.212-220

[73] Etsey, Y. K. ve Snetzler, S., “A Meta- Analysis of Gender Differences in Students Attitudes toward Mathematics” Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Diego (1998), http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2/content_storage_01/0000000b/80/10/8f/62.pdf Erişim Tarihi: 13.10.2005

[74] Telese, J. A., “Hispanic Students’ Attitudes toward Mathematics and Their Classroom Experience”, Paper presented at the Annual Meeting of Southwest Educational Research Association, Austin (1997), <http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2/content_storage_01/0000000b/80/26/3b/15.pdf>

[75] Alkan, H. Ve Ertem, S., “İlköğretim Öğrencileri İçin Geliştirilen Tutum Ölçeği Yardımıyla Matematiğe Yönelik Tutumların Ölçülmesi”, XII. Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiriler Kitabı Cilt III, Ankara (2004), s.1789-1814

[76] Özyiğit, E. N., Köy devlet okulu , kent merkezi devlet okulu ve özel okullarda öğrenimlerine devam eden ilköğretim 4. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir (2004)

[77] Patterson, M., Perry, E., Decker,C., Eckert, R., Klaus, S., Wendling. Ve Papanastasiou, E. “Factors Associated with High School Mathematics Performance in the United States”, *Studies in Educational Evaluation* (2003), 29, s.91-108.

- [78] Nartgün, Z., “Ortaöğretim Okullarındaki Öğrencilerin Matematiğe Karşı Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Bakımından İncelenmesi”, *A.İ.B.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (2003), 14(1), s.137-150
- [79] Swetman, D.L., “Rural elementary students’ attitudes toward mathematics”, *Rural Educator* (1995), 16, s.20-22
- [80] Tsai, S. L., ve Walberg, H. J., “Mathematics Achievement and Attitude Productivity in Junior High School”, *Journal of Educational Research* (1983), 76(5), s.267-272
- [81] Papanastasiou, C., “Effects of Attitudes and Beliefs on Mathematics Achievement”, *Studies in Education* (2000), 26, s.27-42
- [82] Tocci, C.M. ve Engelhard, G., “Achievement, Parental Support and Gender Differences in Attitudes Toward Mathematics”, *Journal of Educational Research* (1991), 84(5), s.280-286
- [83] Ma, X., “A Multiple Regression Analysis of Mathematics Achievement in the Dominican”, *International Journal of Educational Development* (1997), 17(3), s.313-321
- [84] Nicolaidou, M. ve Philippou, G., “Attitudes Towards Mathematics, Self-Efficacy and Achievement in Problem Solving”, Paper presented the Third Conference of the European society for Research in Mathematics Education, Bellaria, (2003), http://www.dm.unipi.it/~didattica/CERME3/proceedings/Groups/TG2/TG2_nicolaidou_cerme3.pdf Erişim tarihi 11.10.2005
- [85] Peker, M. ve Mirasyedioğlu, Ş., “Lise 2. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Başarıları Arasındaki İlişki”, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (2003), 14(2), s.157-166
- [86] Kulubya, M.M. ve Glencross, M.J., “Mathematics achievement and attitudes of senior secondary-school students in Transkei, South Africa”, *Psychol Rep.*(1997)
- [87] Alkan, C. ve Kurt, M., *Özel Öğretim Yöntemleri*, Anı Yayıncılık, 2.Baskı, Ankara (2001)

- [88] Demirel, Ö., Öğretim Planlama ve Değerlendirme Öğretme Sanatı, PegemA Yayıncılık, 8.Baskı, Ankara (2005)
- [89] Oğuzkan, F., Eğitim Terimleri Sözlüğü, Emel Matbaacılık, Ankara (1993)
- [90] Bal, H., Keleş, M. ve Erbil, O., Eğitim Teknolojisi Kılavuzu, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı Yayınları, Düzeltilmiş 2. Baskı, Ankara (2002)
- [91] İşman, A. ve Eskicumalı, A., Eğitimde Planlama ve Değerlendirme, Değişim Yayınları, 4.Baskı, İstanbul (2003).
- [92] Saban, A., Öğrenme Öğretme Süreci, Nobel Yayınları 3. Baskı, Ankara (2004)
- [93] Küçükahmet, L., Öğretim İlke ve Yöntemleri, Nobel Yayınları, Gözden Geçirilmiş 12. Baskı, Ankara (2001).
- [94] Ün-Açıkgöz, K., Etkili Öğrenme ve Öğretme, Eğitim Dünyası Yayınları, 5. Baskı, İzmir (2003)
- [95] Kaptan, F., Fen Bilgisi Öğretimi, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, İstanbul (1999).
- [96] Yazgan, Y. ve Bintaş, J., “İlköğretim Dördüncü ve Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanabilme Düzeyleri: Bir Öğretim Deneyi” *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (2005), 28, s.210-218
- [97] Jitendra, A. K., Griffin, C., Deatline-Buchman, A., Dipipi-Hoy, C., Sczśniak, E., Sokol, N. ve Xin, Y. P., “Adherence to Mathematics Professional Standarts and Instructional Design Criteria for Problem-Solving in Mathematics”, *Exceptional Children* (2005), 71(3), s.319-337
- [98] Gür, H. ve Korkmaz, E., “İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Ortaya Atma Becerilerinin Belirlenmesi”, *Matematikçiler Derneği Bilim Köşesi* (2003), <<http://www.matder.org.tr/bilim/i7sopoabb.asp?ID=38>> Erişim Tarihi:20.10.2005
- [99] Çakmak, M., “Matematik Derslerinde Problem Çözme Yaklaşımının Değerlendirilmesi”, *Matematikçiler Derneği Bilim Köşesi* (2003), <<http://www.matder.org.tr/bilim/mdpcyd.asp?ID=22>> Erişim Tarihi:20.10.2005
- [100] Robinson, J., “Problem Solving and Me” *Mathematics Teaching* (2004), 189, s.36-38

- [101] Lederman, N. G. ve Niess, M. L., “Problem Solving and Solving Problems: Inquiry About Inquiry”, *School Science and Mathematics* (2000), 100(3), s.113-116
- [102] Karataş, İ. ve Güven, B., “Problem Çözme Davranışlarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler: Klinik Mülakatın Potansiyeli”, *İlköğretim Online* (2003), 2(2), s.2-9
- [103] Kaptan, F. ve Arslan, B., “Fen Öğretiminde Soru-Cevap Tekniği ile Analoji Tekniğinin Karşılaştırılması”, V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara, (2002), <http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK-5/b_kitabi/PDF/Fen/Poster/t48d.pdf> Erişim Tarihi: 20.10.2005
- [104] Novak, J. “Clarify with Concept Maps”, *The Science Teacher* (1991), 58(7), s.44-49
- [105] Novak, J. ve Gowin, D.B. Learning How to Learn, Cambridge University Press, New York (1984)
- [106] Kaptan, F., “Fen Öğretiminde Kavram Haritası Yönteminin Kullanılması”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (1998), 14, s.95-99
- [107] Quinn, H. J., Mintzes, J. J. ve Laws, R. A., “Successive Concept Mapping Assessing Understanding in College Science Classes”, *Journal of College Science Teaching* (2004), 33(3), s.12-16
- [108] Vanides, J., Yin, Y., Tomita, M., Ruiz-Primo, M. A. “Using Concept Maps in the Science Classroom”, *Science Scope* (2005), 28(8), s.27-31
- [109] Bolte, L. A, “Using Concept Maps and İnterpretive Essays for Assessment in Mathematics”, *School Science and Mathematics* (1999), 99(1), s.19-25
- [110] Baki, A. ve Mandacı-Şahin, S., “Bilgisayar Destekli Kavram Haritası Yöntemiyle Öğretmen Adaylarının Matematiksel Öğrenmelerinin Değerlendirilmesi”, *The Turkish Online Journal of Educational Technology* (2004), 3(2), <<http://www.tojet.net/articles/3214.htm>> Erişim Tarihi: 24.10.2005
- [111] Özden, Y., “Öğrenme ve Öğretme, PegemA Yayıncılık, 6. Baskı, Ankara (2003)
- [112] Üstündağ, T., Yaraticılığa Yolculuk, PegemA Yayıncılık, 2. Baskı, Ankara (2003)

- [113] Sağırılı, H. E. ve Gürdal, A., “Fen Bilgisi Dersinde Drama Tekniğinin Öğrenci Tutumuna Etkisi”, V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara, (2002), <http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Fen/Bildiri/t86.pdf> Erişim Tarihi: 25.10.2005
- [114] Demirel, Ö., İlköğretim Okullarında Yabancı Dil Öğretimi, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, İstanbul (1999).
- [115] Senemoğlu, N., Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya, Gazi Kitabevi, 10. Baskı, Ankara (2004)
- [116] Akçay, S., “Fen Eğitiminde İlköğretim 6.Sınıflarda Çiçekli Bitkiler Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi” Kastamonu Eğitim Dergisi (2005), 13(1), s.103-116
- [117] Uşun, S., Dünyada ve Türkiyede Bilgisayar Destekli Öğretim, PegemA Yayıncılık, Ankara (2004)
- [118] Alkan, C., Eğitim Teknolojisi, Anı Yayıncılık, 6. Baskı, Ankara (1998).
- [119] Riza, T. E., Eğitimde Bilgisayar Teknolojisi, Anadolu Matbaacılık, İzmir (1998)
- [120] Senemoğlu, N., Gömleksiz, M. ve Üstündağ, T., Öğrenmenin Oluşumu Öğretme Model Strateji ve Teknikleri, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara (2001)
- [121] Kaptan, F. ve Kuşakçı, F., “Fen Öğretiminde Beyin Fırtınası Tekniğinin Öğrenci Yaratıcılığına Etkisi”, V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara, (2002), <http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK-5/b_kitabi/PDF/Fen/Poster/t50d.pdf> Erişim Tarihi: 25.10.2005
- [122] Nakipoğlu, M. ve Altıparmak, M., “Aktif Öğrenmede Bir Grup Tartışması Olarak Beyin Fırtınası”, V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara, (2002), <http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK-5/b_kitabi/PDF/Fen/Poster/t50d.pdf> Erişim Tarihi:25.10.2005
- [123] Kemertaş, İ., Öğretimde Planlama ve Değerlendirme, Birsen Yayınevi, İstanbul, (2003)

[124] Koroğlu, H. ve Yeşildere, S., “İlköğretim İkinci Kademedeki Matematik Konularının Öğretiminde Oyunlar ve Senaryolar”, V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara, (2002), <http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK5/b_kitabi/PDF/Matematik/Bildiri/t240d.pdf> Erişim Tarihi: 25.10.2005

[125] Çakmak, M., İlköğretimde Etkili Matematik Öğretimi ve Öğretmen Rollerini, Altun, A. ve Olkun, S., Güncel Gelişmeler Işığında İlköğretim: Matematik Fen Teknoloji Yöntem, Anı Yayıncılık, Ankara (2005).

[126] Yağdıran, E., Ortaöğretim 9. Sınıf Fonksiyonlar Ünitesinin Çalışma Yaprakları, Vee Diyagramları ve Kavram Haritası Kullanarak Öğretilmesi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi A.B.D, Balıkesir (2005)

[127] Sands, M. ve Özçelik, D. A., Okullarda Uygulama Çalışmaları –Orta Öğretim, YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara (1997).

[128] Saka, A., Akdeniz, A. R. ve Enginar, İ.,”Biyoloji Öğretiminde Duyularımız Konusunda Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi ve Uygulanması”, V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara, (2002), <http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Biyoloji/bildiri/t29d.pdf > Erişim Tarihi: 25.10.2005

[129] Kurt, Ş. ve Akdeniz, A. R., “Fizik Öğretimde Enerji Konusunda Geliştirilen Çalışma Yapraklarının Uygulanması”, V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara, (2002), <http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Fizik/Bildiri/t126d.pdf>, Erişim Tarihi: 25.10.2005

[130] Carter, C. R. “Packing them in”, *Mathematics Teacher* (1997), 90(3), s.211-217

[131] Bulut, S., Ekici, C. ve İşeri, A. İ., “Bazı Olasılık Kavramlarının Öğretimi İçin Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (1999), 15, s.129-136

[132] Gür, H. ve Çömlekoğlu, G., “Ortaöğretim Matematik Eğitiminde Vee Diyagramlarının Değerlendirme Aracı Olarak Kullanımı”, X. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi (2001), II. Cilt, s.653-659.

[133] Karaca ,D., Matematik Öğretmen Adaylarının Matematik Eğitiminde Vee Diyagramı Kullanımı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü OFMA Eğitimi, Balıkesir (2004).

[134] Afamasaga-Fuata'i, K., "Concept Maps and Vee Diagrams as Tools for Learning New Mathematics Topics", Concept Maps: Theory, Methodology, Technology Proceedings. of the First Int. Conference on Concept Mapping, Pamplona, İspanya (2004), <<http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-271.pdf>> Erişim Tarihi: 27.10.2005

[135] Küçükturan, G., "Okul Öncesi Fen Öğretiminde Bir Teknik: Analoji", Milli Eğitim Dergisi (2003), 157, <<http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/157/kucukturan.htm>> Erişim Tarihi: 27.10.2005

[136] Kehle, P., "Mathematical Reasoning: Analogies, Metaphors and Images", *Journal for Research in Mathematics Education* (1999), 30(4), s.468-474

[137] Kipnis, N., "Scientific Analogies and Their Use in Teaching Science", *Science and Education* (2005), 14, s.199-233

[138] Fast, G. R., "Analogies and Reconstruction of Probability Knowledge", *School Sciences And Mathematics* (1999), 99(5), s.230-240

[139] Gülçiçek, Ç., Bağlı, N. ve Moğol, S., "Öğrencilerin Atom Yapısı-Güneş Sistemi Pedagojik Benzeştirme (Analoji) Modelini Analiz Yeterlilikleri, Milli Eğitim Dergisi (2003), 159, <<http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/159/gulcicek-bagci-mogol.htm>> Erişim Tarihi:27.10.2005

[140] Buzan, T., "Definition of Mind Maps What is a Mind Map?", <<http://www.buzancentres.com/EN/mindmaps/definition.html>> Erişim Tarihi:27.10.2005

[141] Emre, S., "FreeMind: Özgür Yazılım Dünyasından Zihin Özgürleştirme Hareketi", <<http://ileriseviye.org/arasayfa.php?inode=freemind.html>> Erişim Tarihi:27.10.2005

[142] Entekin, V. S., "Mathematical Mind Mapping", *Mathematics Teacher* (1992), 85(6), s.444-446

[143] İlköğretim Okulu Matematik Dersi Programı 6-7-8. Sınıflar, Can Matematik Yayınları

[144] Matematik 6-8. Sınıflar Öğretim Programı, <http://ttkb.meb.gov.tr/ogretmen/modules.php?name=Downloads&d_op=viewdownload&cid=34> Erişim Tarihi: 12.01.2006

[145] O' Connell, A. A. ve Bol, L., "Development of Tutoring System for Probability Problem-Solving", Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, (1995), <http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2/content_storage_01/0000000b/80/24/20/c8.pdf> Erişim Tarihi:09.09.2005

[146] Amit, M., "Learning Probability Concepts Through Games", The Fifth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS 5), Singapore, (1998), <<http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/2/Topic1a.pdf>> Erişim Tarihi: 17.08.2005

[147] Nilsson, P., "Experimentation as a tool for discovering mathematical concepts of probability", European Research in Mathematics Education III (CERME 3) Proceedings of the Third Conference of the European Society for Research in Mathematics Education, Thematic Group 5, Bellaria, Italia, (2003), <http://www.dm.unipi.it/~didattica/CERME3/proceedings/Groups/TG5/TG5_nilsson_cerme3.pdf> Erişim tarihi: 17.08.2005

[148] Howson, G., "Some Questions on Probability", *Teaching Statistics* (2002), 24(1), s.17-21

[149] Koyuncu-Nazlıçıçek, N., Improving Problem Solving Abilities of Students on Probability by Using Computer Assisted Instruction, Unpublished Master Thesis, Boğaziçi University, İstanbul (1998).

[150] Way, J., "The Development of Young Children's Notions of Probability", European Research in Mathematics Education III (CERME 3) Proceedings of the Third Conference of the European Society for Research in Mathematics Education, Thematic Group 5, Bellaria, Italia, (2003)<http://www.dm.unipi.it/~didattica/CERME3/proceedings/Groups/TG5/TG5_way_cerme3.pdf> Erişim tarihi: 17.08.2005

[151] Jun, L., Chinese Students' Understanding of Probability, Unpublished doctoral dissertation.National Institute of Education, Nanyang Technological University, Singapore., (2000), <<http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/dissertations/00.Li.Dissertation.pdf>> Erişim tarihi: 17.08.2005

[152] Greer, B., "Understanding Probabilistic Thinking: The Legacy of Efraim Fischbein", *Educational Studies in Mathematics* (2001), 45, s.15-33.

- [153] Jones, G. A., Langrall, C. W., Thornton, C. A. ve Mogill, A. T., “A Framework for Assessing and Nurturing Young Children’s Thinking in Probability”, *Educational Studies in Mathematics* (1997), 32, s.101-125
- [154] Amir, G. S. ve Williams, J. S., “Cultural Influences On Children’s Probabilistic Thinking” *Journal of Mathematical Behaviour* (1998), 18(1), s. 85-107 <www.education.man.ac.uk/hta/jsw/jsw1.pdf> Erişim tarihi: 17.08.2005
- [155] Özsoy, N. ve Kemankaşlı, N., “Ortaöğretim Öğrencilerinin Çember Konusundaki Temel Hataları ve Kavram Yanılgıları”, *The Turkish Online Journal of Educational Technology –TOJET*, 2004, 3(4), <<http://www.tojet.net/articles/3419.htm>> Erişim Tarihi:23.11.2005.
- [156] Öztürk, G., İlköğretim 8.Sınıf Düzeyinde Permütasyon ve Olasılık Ünitesinin Bilgisayar Destekli Öğretim Tasarımı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü OFMA Eğitimi Matematik Eğitimi A.B.D, Balıkesir (2005)
- [157] Gleeson, K., “Assessing Teaching and Learning of Probability within a Low to Middle Ability Year 10 Group”, (1999) <s13a.math.aca.mmu.ac.uk/Student_Writings/CDAE/Kieran_Gleeson.html>, Erişim Tarihi:17.08.2005
- [158] Yazıcı, E., Permütasyon ve Olasılık Konusunun Buluş Yoluyla Öğretilmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü OFMA Eğitimi Matematik Eğitimi, Trabzon (2002)
- [159] Jun, L. ve Pereira-Mendoza, L., “Misconception in probability”, *The Sixth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS 6)* Cape Town, South Africa, (2002), <http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/1/6g4_jun.pdf> Erişim Tarihi: 17.08.2005
- [160] Way, J., “Young Children’s Probabilistic Thinking”, *The Fifth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS 5)* Singapore, (1998), <<http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/2/Topic6s.pdf>>, Erişim Tarihi: 17.08.2005
- [161] delMas, R. C., “A Review of the Literature on Learning and Understanding Probability”, Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association New Orleans, LA (2002), <http://www.gen.umn.edu/faculty_staff/delmas/aera2002_rev_of_prob_lit.html>, Erişim Tarihi: 18.07.2005

- [162] Konold, C., “Issues in assessing conceptual understanding in probability and statistics”, *Journal of Statistics Education*, (1995), 3(1), <<http://www.amstat.org/publications/jse/v3n1/konold.html>> Erişim Tarihi: 17.08.2005
- [163] Watson, J. M. ve Moritz, J. B., “Fairness of Dice: A Longitudinal Study of Students’ Beliefs and Strategies for Making Judgments”, *Journal for Research in Mathematics Education* (2003), 34(4), 270–304
- [164] Truran, K., “Is It Luck, Is It Random or Does The Dice Know?”, The Fifth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS 5), Singapore, (1998), <<http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/2/Topic6r.pdf>>, Erişim Tarihi: 17.08.2005
- [165] Shaughnessy, M. ve Ciancetta, M., “Students’ Understanding of Variability in a Probability Environment”, The Sixth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS 6) Cape Town, South Africa, (2002), <http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/1/6a6_shau.pdf>, Erişim Tarihi: 18.07.2005
- [166] Nilsson, P., “Situation in Action: Investigation of a Discourse in Which Seventh-Grade Students Encounter Elements of Probability”, Nordic Pre-Conference to ICME (PICME 10), , Sweden, (2003), <www.msi.vxu.se/picme10/L1NP.pdf> Erişim Tarihi: 17.08.2005
- [167] Canizares, M. J., Batanero, C., Serrano, L. ve Ortiz, J. J., “Children’s Understanding of Fair Games”, European Research in Mathematics Education III (CERME 3) Proceedings of the Third Conference of the European Society for research in Mathematics Education, Thematic Group 5, Bellaria, Italia, (2003), <http://fibonacci.dm.unipi.it/~didattica/CERME3/proceedings/Groups/TG5/TG5_caniza res_cerme3.pdf>
- [168] O’Connell, A. A., “Investigating the Relationship between Conceptual and Procedural Errors in the Domain of Probability”, Paper presented at the Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association, New Orleans, (1993), <http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2/content_storage_01/0000000b/80/24/b2/17.pdf> Erişim Tarihi: 12.11.2005.
- [169] O’Connell, A. A., “Understanding the Nature of Errors in Probability Problem-Solving”, *Educational Research and Evaluation* (1999), 5(1), s.1-21
- [170] O’Connell, A. A., Saunders, P. ve Nickey, J., “Formative Evaluation of the HyperProb Tutoring System for Probability Problem-Solving”, Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New York (1996), <http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2/content_storage_01/0000000b/80/26/25/95.pdf> Erişim Tarihi: 12.11.2005

- [171] Jiang, Z. Ve Potter, W. D., “A Mathematical Microworld to Introduce Students to Probability” *The Mathematics Educator* (1993), 4(1), s.4-12.
- [172] Castro, C. S., “Teaching Probability for Conceptual Change”, *Educational Studies in Mathematics* (1998), 35, s.233-254
- [173] Polaki, M. V., “Using Instruction to Identify Key Features of Basotho Elementary Students’ Growth in Probabilistic Thinking”, *Mathematical Thinking and Learning* (2002), 4(4), s.285-313
- [174] Edwards, T. G. ve Hensien, S. M, “Using Probability Experiments to Foster Discourse”, *Teaching Children Mathematics* (2000), 6, s.524-529
- [175] Fast, G. R., “Using Analogies to Produce Long Term Conceptual Change: Overcoming High School Mathematics Students’ Probability Misconceptions”, Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, (1997)
<http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2/content_storage_01/0000000b/80/26/5e/3c.pdf> Erişim Tarihi:12.11.2005
- [176] Vahey, P., Enyedy, N. ve Gifford, B., “The Probability Inquiry Environment:A Collaborative, Inquiry-Based Simulation Environment”, Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences (HISS), Hawaii, (1999), <<http://csdl2.computer.org/comp/proceedings/hicss/1999/0001/01/00011080.PDF>> Erişim Tarihi:12.11.2005
- [177] Vidakovic, D., Berenson, S. ve Brandsma, J., “Children’s Intuition of Probabilistic Concepts Emerging From Fair Play”, The Fifth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS5), Singapore, (1998), <<http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/2/Topic1e.pdf>> Erişim Tarihi: 12.11.2005
- [178] Konold, C., “Teaching Probability Through Modeling Real Problems”, *Mathematics Teacher* (1994), 87(4), s.232-235
- [179] Sezgin-Memnun, D., Sekizinci Sınıf olasılık Konularında Aktif Öğrenme Yöntemi ile Öğretimin Öğrenci Başarısı Açısından İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim A.B.D, Bursa (2003).
- [180] Ekiz, D., Eğitimde Araştırma Yöntem ve Metodlarına Giriş, Anı Yayıncılık, Ankara (2003)

- [181] Balcı, A., Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem, Teknik ve İlkeler, Pegem A Yayıncılık, 5. Baskı, Ankara (2005)
- [182] Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S., SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Detay Yayınları, Ankara (2003)
- [183] Köklü, N., Büyüköztürk, Ş. ve Çokluk-Bökeoğlu, Ö., Sosyal Bilimler İçin İstatistik, PegemA Yayıncılık, 2.Baskı, Ankara (2006)
- [184] Innes, P., #15 Testing & Fixing for Normality, <http://www.business.uq.edu.au/intranet/policy/statistics_factsheets/statssheet15.pdf> Erişim Tarihi: 11.05.2006
- [185] Büyüköztürk, Ş., Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi Kitabı, PegemA Yayıncılık 4.Baskı, Ankara (2004).
- [186] Garson, G. D., Reliability Analysis, <<http://www2.chass.ncsu.edu/garson/pa765/reliab.htm>> Erişim Tarihi: 11.05.2006
- [187] Özdamar, K., Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi I, Kaan Kitabevi, 2. Baskı, Eskişehir (1999)