

**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ÇOKLU ZEKÂ DESTEKLİ İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENME
YÖNTEMİNİN 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK
DERSİ OLASILIK VE İSTATİSTİK KONUSUNDAKİ
BAŞARILARINA VE PERFORMANSLARINA ETKİSİ**

ÖMER HAZER

KOCAELİ 2013

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

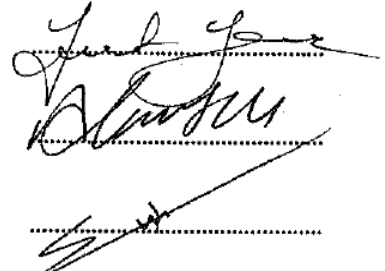
ÇOKLU ZEKÂ DESTEKLİ İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENME
YÖNTEMİNİN 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK
DERSİ OLASILIK VE İSTATİSTİK KONUSUNDAKİ
BAŞARILARINA VE PERFORMANSLARINA ETKİSİ

Ömer HAZER

Yrd.Doç.Dr. Ali Fuat YENİÇERİOĞLU
Danışman, Kocaeli Üniv.

Doç.Dr. Ahmet KÜÇÜK
Jüri Üyesi, Kocaeli Üniv.

Yrd.Doç.Dr. Ercan MASAL
Jüri Üyesi, Sakarya Üniv.



Tezin Savunulduğu Tarih: 04.02.2013

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Geleceğin bilgi ve teknoloji dünyasında, matematiği anlayan ve matematik yapabilenler daha fazla seçeneğe ve şansa sahip olacaktır. Bu nedenle matematik alanındaki çalışmalar ülkelerin geleceğini etkileyecektir. Milli Eğitim Bakanlığının yeni öğretim programında ilkesi olarak belirlediği üzere her çocuk matematiği öğrenebilir. Her öğrencinin matematiği anlaması için şansı olmalıdır. Öğrencilere matematiği anlama şansını vermek için çağa uygun yeni öğretim yöntem ve tekniklerini en etkili biçimde kullanılmalıdır.

Bu araştırmada işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi, çoklu zekâ uygulamaları ile desteklenerek zenginleştirilmiş yeni bir yöntem kullanılmıştır. Bu süreçte öğrencilerin bireysel farklılıkları dikkate alınmış ve buna göre çalışma kâğıtları ve etkinlikler oluşturulmuştur. Ayrıca zekâ alanları dikkate alınarak bazı takım çalışmaları sınıf dışındaki öğrenme ortamlarında gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışma boyunca, yüksek lisans tez danışmanlığımı üstlenen, sabırla beni destekleyen, yardımını ve desteğini esirgemeyen sayın hocam, Yard. Doç. Dr. Ali Fuat YENİÇERİOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Yüksek lisans derslerini aldığım dönemdeki katkılarından dolayı hocalarım sayın Doç. Dr. Ahmet KÜÇÜK'e, Sayın Yard. Doç. Dr. Ayşe Arzu ARI'ya ve Sayın Yard. Doç. Dr. Zeynel KABLAN'a özellikle teşekkür ediyorum. Ayrıca çalışmanın her aşamasında yardımını gördüğüm Sayın Tuğba Baran'a teşekkür ediyorum.

Araştırmanın yürütüldüğü okulda öğretmen olarak görev yapan arkadaşlarım Özcan Resuloğlu, Vedat Sekin ve İbrahim Çağdaş'a, değerli büyüğüm Mehmet Özyılmaz'a katkılarından dolayı şükranlarımı sunuyorum. Ayrıca örneklem kapsamındaki öğrencilerimin hepsine teşekkür ediyorum.

Son olarak bana her zaman ve her konuda destek olan aileme ve araştırma süresinde desteği ve sevgisiyle yanımda olan eşim Zehra HAZER'e sonsuz teşekkürler.

Aralık-2012

Ömer HAZER

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
TABLolar DİZİNİ	iv
KISALTMALAR	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	vii
GİRİŞ	1
1. GENEL BİLGİLER	5
1.1. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi.....	5
1.1.1. İşbirliğine dayalı öğrenmenin ilkeleri	6
1.1.2. İşbirliğine dayalı öğrenme teknikleri	8
1.1.2.1. Birlikte öğrenme	8
1.1.2.2. Ayrılıp birleşme tekniği.....	10
1.1.2.3. İkili denetim tekniği	10
1.1.2.4. Takım destekli bireyselleştirme.....	11
1.1.2.5. Takım oyun turnuva	12
1.1.2.6. Öğrenci takım öğrenmesi	12
1.1.3. Öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği	13
1.1.4. İşbirliğine dayalı öğrenme öğretmenin rolü.....	16
1.1.5. İşbirlikli öğrenmenin faydaları.....	17
1.1.6. İşbirliğine dayalı öğrenmenin sınırlılıkları.....	18
1.1.7. İşbirliğine dayalı öğrenme ve matematik eğitimi.....	18
1.2. Çoklu Zekâ Kuramı.....	19
1.2.1. Zekâ nedir?.....	19
1.2.2. Zekâya bakış açıları.....	21
1.2.3. Gardner ve çoklu zekâ kuramı	22
1.2.4. Çoklu zekâ kuramına göre öğretim	31
1.3. İlgili Araştırmalar.....	32
1.3.1. Matematik öğretimi ve işbirliğine dayalı öğrenme ile ilgili araştırmalar.....	32
1.3.2. Matematik öğretimi ve çoklu zekâ kuramı ile ilgili araştırmalar.....	36
1.3.3. Matematik öğretimi ve çoklu zekâ kuramı destekli işbirliğine dayalı öğrenme ile ilgili araştırmalar	40
2. YÖNTEM.....	43
2.1. Araştırmanın Modeli	43
2.2. Çalışma Grubu	44
2.3. Konu Alanı	44
2.4. Veri Toplama Araçları	46
2.4.1. Olasılık ve istatistik başarı testi.....	46
2.4.2. Performans sınavları.....	49
2.4.3. Çoklu zekâ alanları belirleme araçları.....	50
2.4.3.1. Gözlem formları	50
2.4.3.2. Kontrol listeleri.....	51

2.4.3.3. Yarı yapılandırılmış görüşme formu	52
2.5. Verilerin Toplanması	52
2.5.1. Ön deneme uygulaması	53
2.5.2.1. Öğretim yöntemleri ve uygulanması	55
2.6. Verilerin Çözümlemesi	58
3. BULGULAR	60
3.1. Çalışma Grubunun Olasılık ve İstatistik Başarı Testine Ait Öntest ve Sontest Puanlarının Dağılımı	60
3.2. Çalışma Grubuna Ait Performans Sınavı Puanlarının Dağılımı	62
3.3. Alt Amaçlara İlişkin Bulgular	64
3.3.1. Deney grubunun matematik başarı testine ait öntest ve sontest puanları arasındaki farkın incelenmesi	64
3.3.2. Kontrol grubunun matematik başarı testine ait öntest ve sontest puanları arasındaki farkın incelenmesi	65
3.3.3. Deney ve kontrol gruplarının matematik başarı testine ait sontest puanları arasındaki farkın incelenmesi	66
3.3.4. Deney ve kontrol gruplarının performans sınavı puanları arasındaki farkın incelenmesi	66
3.3.5. Öğrencilerin çoklu zekâ kuramı destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemine ilişkin görüşleri nelerdir?	67
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	70
4.1. Sonuçlar	70
4.1.1. Başarı testi	70
4.2. Performans Sınavları	71
4.3. Öğrenci Görüşleri	71
4.4. Öneriler	72
4.4.1. Uygulamaya yönelik öneriler	72
4.4.2. Yapılacak araştırmalara yönelik öneriler	73
KAYNAKLAR	74
EKLER	80
KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER	108
ÖZGEÇMİŞ	109

TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1. Deneme modelinin simgesel görünümü	44
Tablo 2.2. Olasılık ve istatistik öğrenme alanı, alt öğrenme alanları ve ilgili kazanımlar	45
Tablo 2.3. Araştırmada kullanılan ölçme araçları ve kullanım amaçları	46
Tablo 2.4. Olasılık ve istatistik başarı testi madde analizi sonuçları	48
Tablo 2.5. Olasılık ve istatistik başarı testi test analizi sonuçları	48
Tablo 2.6. Performans sınavları, alt öğrenme alanları ve ölçtüğü kazanımlar.....	49
Tablo 2.7. Puanlayıcılar arasındaki korelasyon	50
Tablo 2.8. Deney ve kontrol grubunda yapılan öğretimin faaliyetlerinin farklılıkları.....	58
Tablo 3.1. Çalışma grubu test puanlarına ilişkin betimsel istatistikler	60
Tablo 3.2. Öntest ve sontest farklarının normalliği	61
Tablo 3.3. Kontrol öntest ve sontest, deney öntest ve sontest verilerinin normalliği	61
Tablo 3.4. Öntest ve sontest verilerinin varyanslarının homojenliği	62
Tablo 3.5. Çalışma grubu performans puanlarına ilişkin betimsel istatistikler.....	62
Tablo 3.6. Performans verilerinin normalliği.....	63
Tablo 3.7. Performans verilerinin varyanslarının homojenliği	63
Tablo 3.8. Başarı öntest puanlarına ait “bağımsız gruplar için t Testi” sonuçları	64
Tablo 3.9. Deney grubuna ait başarı öntest-sontest puanlarına ait “bağımlı gruplar için t testi” sonuçları	64
Tablo 3.10. Kontrol grubuna ait başarı öntest-sontest puanlarına ait “bağımlı gruplar için t testi” sonuçları	65
Tablo 3.11. Başarı sontest puanlarına ait “bağımsız gruplar için t testi” Sonuçları.....	66
Tablo 3.12. Deney ve kontrol grubu performans sınavları puanlarına ait “bağımsız gruplar için t testi”.....	67

KISALTMALAR

ÇZK	: Çoklu Zekâ Kuramı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
NCTM	: National Council of Teachers of Mathematics (Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi)
ÖTBB	: Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler için İstatistik Programı)

ÇOKLU ZEKÂ DESTEKLİ İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİNİN 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK DERSİ OLASILIK VE İSTATİSTİK KONUSUNDAKİ BAŞARILARINA VE PERFORMANSLARINA ETKİSİ

ÖZET

Bu deneysel çalışmada, çoklu zekâ kuramı destekli işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin altıncı sınıf matematik dersinde, öğrencilerin olasılık ve istatistik öğrenme alanına yönelik akademik başarıları ve performansları üzerinde etkisi olup olmadığı araştırılmıştır. Çoklu zekâ kuramı destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi, araştırmanın bağımsız değişkenini oluştururken, akademik başarı ve performans ise bağımlı değişkenlerini oluşturmaktadır. Araştırma, öntest-sontest kontrol gruplu deneme modelinde tasarlanmıştır. Uygulama, 2011–2012 eğitim-öğretim yılında, Kocaeli ili Körfez ilçesinde yer alan bir devlet ilköğretim okulunda okuyan toplam 53 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, bir deney ve kontrol grubu kullanılmıştır. Uygulama, 6 hafta sürmüştür. Dersler, deney grubunda çoklu zekâ kuramı destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemine, kontrol gruplarında ise işbirliğine dayalı öğrenme yöntemine göre işlenmiştir. Dersler her iki grupta da araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Çalışmada veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından geliştirilen “Olasılık ve İstatistik Başarı Testi” deney ve kontrol gruplarına öntest-sontest olarak, yine araştırmacı tarafından geliştirilen performans sınavları ise işlem süresince uygulanmıştır. Ayrıca araştırmanın başında öğrencilerin zekâ alanlarını belirlemek için “Gözlem Formları” ve “Kontrol Listeleri” kullanılmıştır. Nitel verilerin toplanmasında deney grubunda yer alan öğrencilerin sürece ilişkin görüşlerini belirlemeye yönelik yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmada başarı testi ve performans sınavlarından elde edilen veriler üzerinde, t-testi analizi kullanılmıştır. Analizlerde anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alınmıştır. Araştırma sonunda elde edilen verilere göre, başarı testi ve performans sınavı puanları açısından deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen sonuçlara göre öğrenciler, çoklu zekâ destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi sayesinde matematik dersindeki başarılarının arttığını bununla birlikte derse daha çok katılmak istediklerini belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Çoklu Zekâ Kuramı, Farklı Öğrenme Ortamları, İşbirliğine Dayalı Öğrenme, Matematik Öğretimi, Olasılık ve İstatistik

THE EFFECTS OF COOPERATIVE LEARNING METHOD SUPPORTED BY MULTIPLE INTELLIGENCE THEORY ON SIXTH GRADE STUDENTS' ACHIEVEMENT AND PERFORMANCE TOWARD PROBABILITY AND STATISTICS OF MATHEMATICS COURSE

ABSTRACT

The primary purpose of the study was to find out whether there are significant differences in terms of achievement and performance towards the Mathematics Course between the experimental group in which the cooperative learning method supported by multiple intelligences theory applied and the control group in which cooperative learning method was administered. The study was conducted in a public elementary school the district of Körfez-Kocaeli in 2011-2012 academic year. The application was carried out on 53 sixth-grade students. The study was conducted in one experimental and one control group, and lasted for 6 weeks. The courses were done on the basis of schemes prepared for cooperative learning method supported by multiple intelligences theory in the experimental group. As for the control groups, the courses were done through cooperative learning method. "Achievement Test" was administered as pre-test and post-test to both the experimental and control groups. "Performance Exams" also was administered experimental processes. Furthermore, prior to the study "Observation Form" and "Check Lists" were utilized to all of the participants. At the end of instruction, "Semi-Structured Interview Form" was used for getting opinions about teaching. The results obtained at the end of the study indicated that while there was a significant difference in favour of the experimental group in terms of the post-test scores on the achievement test and performance exams. The results of the interview; students stated that this method increased their success and their willing to attend the courses.

Keywords: Multiple Intelligences Theory, Different Learning Environments, Cooperative Learning Method, Mathematics Teaching, Probability and Statistics

GİRİŞ

Giriş bölümünde, problem durumu, problem cümlesi, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, varsayımlar ve sınırlılıklar yer almaktadır.

Günlük yaşamda, matematiği kullanabilme ve anlayabilme gereksinimi önem kazanmakta ve sürekli artmaktadır. Değişen dünyamızda, matematiği anlayan ve matematik yapanlar, geleceğini şekillendirmede daha fazla seçeneğe sahip olmaktadır. Değişimlerle birlikte matematiğin ve matematik eğitiminin belirlenen ihtiyaçlar doğrultusunda yeniden tanımlanması ve gözden geçirilmesi gerekmektedir (MEB, 2005). Matematik öğretiminde mümkün olduğu kadar öğrencilere etkin ve katılımlı öğrenme ortamları sağlayacak etkinlikler hazırlanmalı ve bu konuda gerekli araç gereçler sağlanmalıdır (Ersoy, 1998). Bunun bir sonucu olarak günümüzde geleneksel öğretim yöntemleri yerine alternatif olarak uygulanabilecek pek çok yeni öğretim yöntemi ve tekniği ortaya konmuştur. Bu yeni yapılanmaların başlıca ortak özelliği geleneksel yöntemin aksine öğrenci merkezli öğretim yöntemleri olmalarıdır. Bu yöntemlerden sıkça kullanılan iki tanesi, işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ve çoklu zekâ yaklaşımıdır. Bu iki yöntemin ayrı ayrı ve her ikisinin birlikte kullanıldığı, yurtdışında ve yurtiçinde yapılmış araştırmalar bulunmaktadır. Özellikle çoklu zekâ yaklaşımı araştırıldığında, bu yeni yaklaşımın sadece dil ve matematik becerilerinin çok önemli olduğu eğitim sistemimize farklı yansımaları olacaktır. Bu yaklaşım standart öğretim programlarıyla ulaşılamayan beyinleri yeniden kazanarak insanlardaki zenginliklerin farkına varılmasını sağlamak üzere geliştirilmiştir. Çoklu Zekâ Kuramı (ÇZK) da denen bu yaklaşımın amacı, öğrencilerin çoklu zekâ alanlarını sınıfta işleyecekleri konularla ilişkilendirerek her öğrencinin zekâ alanlarının kendine özgü bir yapıda gelişmesine fırsat tanımaktır. Bu kuram 21. yüzyılda eğitim alanına en çok katkı yapan ve eğitim psikolojisi alanında en çok tanınan ve kabul edilen kuram olmuştur (Ginny, 2002). ÇZK'ye dayalı araştırmalar incelendiğinde, bu araştırmaların genellikle geleneksel yöntem ile ÇZK'yı karşılaştırdıkları görülmüştür. Ayrıca tüm zekâ alanına sahip öğrencilerin bir arada olduğu sınıflarda deneyler yapılmıştır. Bu araştırmaların birçoğunda başarı çoktan

seçmeli sorularla ölçülmeye çalışıldığı tespit edilmiştir. Buradan hareketle bu araştırmada işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile ÇZK'nın takımları belirlemede, çalışma kâğıtlarının hazırlanmasında ve öğrenme ortamlarında düzenlenmesinde kullanıldığı işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi karşılaştırılmıştır.

Bu çalışmada, işbirliğine dayalı öğrenmede çoklu zekâ uygulamalarının 6.sınıf matematik dersi istatistik ve olasılık öğrenme alanına ait başarıya ve performansa etkisi incelenmiştir.

Bu araştırmanın temel amacı; ilköğretim 6. sınıf matematik dersi olasılık ve istatistik öğrenme alanına ait kazanımların öğretiminde; çoklu zekâ kuramı destekli işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile sadece işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubunun akademik başarıları ve performansları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemektir. Ayrıca öğrencilerin, ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile zekâ alanlarına yönelik görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Bu doğrultuda araştırmanın denenceleri aşağıda sunulmuştur;

- Kontrol ve deney gruplarının matematik başarı puanları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Grupların kendi içerisinde matematik başarıları öntest puanları ve sontest puanları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Kontrol ve deney gruplarının matematik performans puanları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Öğrencilerin ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemine ilişkin görüşleri nelerdir?

Teknolojinin hayatımızın her alanına girdiği günümüzde eğitim ile ilgili ortaya konan beklentiler eskiye göre oldukça değişmiştir. Bu durum dikkate alınarak Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) 2005 yılında yeni bir yaklaşımla birçok ders ile birlikte matematik öğretim programını da değiştirmiştir. Bu yeni programla yaşamında matematiği kullanabilen, problem çözebilen, çözümlerini ve düşüncelerini

paylaşabilen, ekip çalışması yapabilen, matematikte öz güven duyabilen ve matematiğe yönelik olumlu tutum geliştiren bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçlara ulaşabilmek için öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak ilgilerini derse çekecek materyallere, etkinliklere ve öğrenciyi merkeze alacak öğretim yöntemlerine ihtiyaç vardır.

Gardner'ın 1983 yılında ileri sürdüğü ÇZK, öğretmenlere, öğrencilerin kapasitelerini ve matematik öğretimiyle ilgili inançlarını keşfetmeleri, öğrencileri için öğrenme deneyimlerini nasıl yapılandırmaları gerektiği konusunda kararlar almaları yönünde onlara kendi zayıf ve güçlü yönlerini ve bunların sınıf ortamlarında yapılanları nasıl etkilediklerini incelemeleri için ortak bir yapı sunmaktadır. Ayrıca çoklu zekâ kuramının matematik öğretiminde kavramsal anlamayı ve katılımı artırma, matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme ve matematik problemlerinin çözümünde daha özgün yaklaşımları kullanma potansiyelini geliştirme özelliğine sahip olduğu bilinmektedir (Gürbüz, 2008).

Öğrenciyi merkeze alan öğretim yöntemlerinden biriside işbirliğine dayalı öğrenme yöntemidir. Johnson ve Johnson (1994) eğitim ortamında işbirliğine dayalı öğrenme yöntemine daha çok ağırlık verilirse öğrencilerin matematiği daha iyi anlamaya başlayacaklarını ve başarılarının artacağını belirtmişlerdir. Ayrıca, matematik dersinde öğrencilerin birbirleriyle yardımlaşarak öğrenmeleri öğrencilerin derse karşı motivasyonlarını arttıracığı düşünülmektedir.

Ortaya atılan bu kuramların öğrenme ortamlarındaki yansımaları göz önüne alınmaksızın gerçekçi bir değerlendirme yapmak mümkün değildir. Bu araştırmayla ÇZK'nın eğitim öğretim sürecine dâhil edilmesinin ve bu süreçteki yansımaların tanımlanmasının oldukça önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin ÇZK ile desteklenmesi ile birden fazla öğretim yönteminin bir arada kullanıldığı ortamları oluşturabilmek, eğitim ve öğretimin kalitesini daha da arttırmaya imkân verebilecektir.

Bunun yanında, bu yöntem ile öğrencilerin akademik başarılarını ve performanslarını arttırmada, öğrencilerin çoklu zekâ konusu ile ilgili düşüncelerini geliştirmede faydalı olacağı düşünülmektedir.

Araştırmada aşağıdaki varsayımlar kabul edilmiştir.

- Araştırmaya katılan öğrenciler sorulara samimi cevaplar vermişlerdir.
- Uygulama sırasında öğrencilerin psikolojik özellikleri gibi kontrol altına alınamayacak bazı değişkenler eşit olarak kabul edilmiştir.
- Hem kontrol hem de deney grubunda öğretim yöntemleri etkili ve verimli bir biçimde gerçekleştirilmiştir.
- Uygulama süreci takım çalışmaları şeklinde yürütüldüğü için, takım elemanları görevlerini eşit oranda ve yeterli düzeyde yapmışlardır.
- Araştırma kapsamında gerçekleştirilen uygulamaların çoklu zekâ kuramına uygun yapılmıştır.
- Öğrencilerin matematik başarı testi öntest, sontest ve performans sınavı puanları gerçek başarı düzeylerini yansıtmaktadır.

Ana problem ve alt problemlerde belirtilen sınırlamalara ek olarak bu araştırmada aşağıdaki sınırlamalarda yer almaktadır.

- 2011–2012 eğitim ve öğretim yılı ikinci dönemi içinde altı haftalık bir sürede işlenen derslerle sınırlıdır.
- Kocaeli ili, Körfez ilçesi, 100. Yıl Atatürk İlköğretim okulunda altıncı sınıfta okuyan 53 öğrenci ile sınırlıdır.
- İlköğretim 6. sınıf matematik dersinin, olasılık ve istatistik öğrenme alanına ait 11 kazanım ile sınırlıdır.
- Araştırma bulguları öğrencilere uygulanan matematik başarı testinden ve performans sınavlarından aldıkları puanlarla ve deney gruplarındaki 14 öğrenci ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile sınırlıdır.
- Çoklu zekâ kuramına dayalı olarak geliştirilmiş olan çalışma kâğıtları ve etkinliklerle sınırlandırılmıştır.

1. GENEL BİLGİLER

Bu bölümde problem durumunu açıklamak için araştırmanın dayandığı iki temel başlık olan işbirliğine dayalı öğrenme ve ÇZK üzerinde durulmuştur.

1.1. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi

İnsanlık tarihinin başlaması ile birlikte insanlar bir bireyin tek başına yapamayacağı şeyleri bir araya gelerek başarmışlardır. Beslenme, barınma gibi en temel ihtiyaçlarını birlikte avlanarak ve evler inşa ederek karşılamışlar tehlikelere karşı birlikte mücadele etmişlerdir. Günümüzde ise birlikte yaşamak, belli görev ve sorumlulukları paylaşmak en önemli yaşam stratejisi olmuştur. Bu nedenle eğitim öğretimde her amaca yönelik (fen ve matematikten okuma-yazmaya, temel becerilerden karmaşık problem çözmeye) her türlü içeriği her düzeydeki sınıfa öğretmek için etkili işbirlikli öğrenme yöntemleri geliştirilmiştir (Ekinci, 2010).

İşbirliğine dayalı öğrenme eğitim alanında son zamanlarda ortaya çıkmış yeni bir yaklaşım değildir. İşbirliğine dayalı öğrenmenin tarihi oldukça eskidir. Çok eskiden beri öğretmenler öğrencilerinin grup projeleri, grup tartışmaları, grup çalışmaları ve akran öğretiminde birlikte çalışmalarına izin vermişler ya da onları bu yönde desteklemişlerdir. Fakat bu yapılanlar gelişigüzel yapılandırılmıştır. Bununla birlikte, 1970'lerden başlayarak bazı önemli gelişmeler bu eski tekniklerin yerini almaya, zamanla belirli işbirlikli öğrenme stratejileri çok çeşitli öğrenme ortamlarında geliştirilmeye ve uygulanmaya başlanmıştır (Ekinci, 2010).

İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile ilgili olarak birçok tanımın yapıldığı görülmektedir. Bu tanımlardan bazıları şunlardır:

İş birliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin küçük gruplar oluşturarak bir problemi çözmek ya da görevi yerine getirmek üzere ortak bir amaç uğruna birlikte çalışma yoluyla bir konuyu öğrenme yaklaşımıdır (Demirel, 2010).

“İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin, sınıf ortamında küçük karma gruplar oluşturarak, ortak bir amaç doğrultusunda, akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, grup başarısının değişik yollarla ödüllendirildiği bir öğrenme yaklaşımıdır” (Gömleksiz, 1997).

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda, küçük gruplar halinde, birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarını (Açıköz, 1992).

Cranton (1996) ise benzer şekilde işbirlikli öğrenmeyi, “öğrenenlerin bir görev üzerinde beraber çalışmalarını, bilgiyi paylaşmalarını ve birbirlerini teşvik edip desteklemelerini gerektiren yapılandırılmış bir süreç” olarak tanımlamaktadır.

Tanımlardan anlaşılacağı üzere işbirliğine dayalı öğrenmede öğrenciler bir araya gelir, bilgilerini paylaşır ve birbirlerinin öğrenmelerine yardım eder. Öğretmen bu sürece rehberlik ederek başarılı olan grupları ödüllendirir.

İşbirliğine dayalı öğrenme sürecinde öğrenciler, çoklu öğrenme ortamları içerisinde kendi öğrenmelerini yapılandırmaktadırlar. Bireysel farklılıklarına karşılık bulabilmektedirler. Eksiklerini tamamlamakta, bildiklerini daha iyi pekiştirmekte, öğretirken öğrenmektedirler. Grup üyeleri ile tartışarak, problemleri çözerek, yeni çözümler ortaya koyarak, yanlışları saptayıp düzelterek üst düzey düşünme becerilerini geliştirmektedirler (Ekinci, 2010).

1.1.1. İşbirliğine dayalı öğrenmenin ilkeleri

İşbirliğine dayalı öğrenmenin başarıya ulaşması için belli ölçütlere göre yürütülmesi gerekir. Williams (2005) işbirlikli öğrenme uygulamalarında başarıya ulaşılması için gerekli olan beş temel elemanın olduğunu ileri sürmüşlerdir. Bunlar; olumlu bağımlılık, bireysel değerlendirilebilirlik ve kişisel sorumluluk, yüz yüze destekleyici etkileşim, grup süreci ve sosyal becerilerdir.

1) Olumlu Bağımlılık: İşbirlikli bir dersin ilk koşulu öğrencilerin birlikte batacaklarına ve çıkacaklarına inanmalarıdır. (Johnson ve Johnson, 1994). İşbirliğine dayalı öğrenmede öğrencilerin iki sorumluluğu vardır:

- Verilen konuyu öğrenmek,

- Verilen konuyu tüm grup üyelerinin öğrenmesini güvence altına almaktır.

Bu iki kavram için kullanılan kavram olumlu bağımlılıktır. Olumlu bağımlılık olumlu ürün ve olumlu araç bağımlılığı ile elde edilebilir (Williams, 2005).

a) Olumlu Ürün Bağımlılığı: Amaç ve ödül bağımlılığını içerir. Grup ortak bir amaç çerçevesinde birleşir ve grubun birlikte olması için somut bir neden vardır. Amaç bağımlılığını sağlamak içinde amaçlar başarıldığında her bir grup üyesi aynı ödülü alır.

b) Olumlu Araç Bağımlılığı: Kaynak ve rol bağımlılığını içerir. Kaynak bağımlılığı, her üyenin işin gerçekleşmesi için gerekli olan materyallerden bir kısmına sahip olmasıyla, rol bağımlılığı ise her üyeye diğerlerini tamamlayıcı ve birbiriyle ilişkili roller verildiğinde ortaya çıkar.

2) Bireysel Değerlendirilebilirlik ve Kişisel Sorumluluk: Grup içerisindeki çalışmalarda her bir bireyin kendi payına düşen işi yapması gerekir. Bu nedenle grup üyeleri grup çalışmalarında birbirlerinin öğrenmelerini maksimum düzeye çıkartacak çabayı sarf etmeli aynı zamanda da öğrenmesini göstermekle sorumlu olduğunu ve sınavlarda bireysel olarak test edileceğini bilmelidir (Bilgin, 2004).

3) Yüz Yüze Destekleyici Etkileşim: Yüz yüze destekleyici etkileşim; grup amaçlarına ulaşmak ve verilen görevi başarmak için bireylerin birbirlerinin çabasını desteklemesi ve kolaylaştırılması olarak tanımlanabilir (Ekinci, 2010). Yüz yüze destekleyici etkileşim, üyelerin bilişsel ve sosyal becerilerinin artmasına katkı sağlayan bir unsurdur.

4) Grup Süreci: Hangi grup eylemlerinin yararlı ya da yararsız olduğunu betimlemek, hangi eylemlerin sürdürülmesi ya da değiştirilmesi konusunda karar vermek için grubun durumunu tanımlar. Grup sürecinin amacı; grup amaçlarının başarılması için işbirlikli çabalara katkıda bulunmada üyelerin etkililiğini belirlemek ve geliştirmektir (Ekinci, 2010). Grup süreci değerlendirilirken formlar, öğretmenin gözlemleri ve görüşmeleri kullanılabilir.

5) Sosyal Beceriler: İş birliğine dayalı öğrenme çabalarının etkili ve verimli olması için kişiler arası iletişim becerilerinin yanında diğer sosyal becerilerin de

kullanılması gerekmektedir. Bu becerilerden bazıları; öğrenciler birbirlerini tanımaları ve birbirlerine güvenmeleri, açık ve belirgin biçimde iletişimde bulunmaları, birbirlerini kabul etmeleri ve desteklemeleri, çatışmaları yapıcı biçimde çözümlenmeleri şeklinde sıralanabilir (Ekinci, 2010).

1.1.2. İşbirliğine dayalı öğrenme teknikleri

İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi içerisinde birçok yapılandırılmış teknik ve yapılandırılmamış etkinlik geliştirilmiştir (Kagan, 1992). Yapılandırılmış tekniklerden bazıları; birlikte öğrenme, ayrılıp birleşme, ikili denetim tekniği, takım destekli bireyselleştirme, takım–oyun-turnuva, öğrenci takım öğrenmesi ve öğrenci takımları-başarı bölümleridir. Sınıfın fiziksel şartları, sınıf mevcudu, tekniğin uygulanacağı ders ve konuya göre uygun olan teknik seçilir.

1.1.2.1. Birlikte öğrenme

En az iki en fazla altı öğrenciden oluşan heterojen gruplar ortak konu üstünde çalışıp bir sonuç ortaya koyarlar. Her öğrenci sorumludur ve sürece katılmalıdır. Açıkgöz (2007), birlikte öğrenme tekniğinin uygulama aşamalarını şu şekilde sıralamıştır:

1. Öğretim hedefleri ve işbirliği becerileri belirlenir ve öğrencilere açıklanır.
2. Grup büyüklüğüne karar verilir.
3. Öğrencilerin heterojen olarak gruplara ayrılır.
4. Grup üyelerinin birbirine mümkün olduğunca yakın ve grupların birbirlerini rahatsız etmemeleri için sınıf uygun şekilde düzenlenir.
5. Her bir grup üyesine; öğrenilecek konunun bir bölümünü verme gibi yöntemlerle öğretim malzemeleri bağımlılık yaratacak biçimde planlanır.
6. Bağımlılık sağlayabilmek için grup üyelerine roller verilir. Grup içinde öğrencilere verilebilecek roller şunlardır:
 - a. Özetleyici; grubun ulaştığı sonuçları yeniden kısaca açıklar.

- b. Denetçi; her öğrencinin öğrenilenleri tam olarak açıklayıp açıklayamayacağını sınar.
 - c. Netlik denetçisi; üyelerin açıklama ya da özetlerindeki yanlışları düzeltir.
 - d. Bağ kurucu; yeni öğrenilenle eski öğrenilenler arasında ilişki kurar.
 - e. Araştırmacı; grup için gerekli olan malzemeleri temin eder, öğretmen ve diğer gruplarla iletişim kurar.
 - f. Kaydedici; grubun kararlarını ve grup raporlarını kaydeder.
 - g. Özendirici; üyelerin çalışmalara katılımını arttırmaya çalışır.
 - h. Gözlemci; grubun ne derece iyi çalıştığını değerlendirir.
7. Öğrencilere ne yapmaları ve nasıl yapmaları gerektiği öğretmen tarafından açıklanır.
8. Olumlu amaç bağımlılığı sağlanır. Bunun için grup ürünü istenerek ya da grup ödülü verilerek kullanılabilir.
9. Bireysel değerlendirme yapılır. Bunun için sınavların bireysel olarak yapılması, rastgele seçilen bir öğrenciye grubunun çalışmasıyla ilgili sorular sorulması yöntemleri kullanılabilir.
10. Gruplar arası işbirliği sağlanır.
11. Başarı için gerekli ölçütler açıklanır.
12. İstendik davranışlar belirlenir.
13. Öğretmen grupları gözlemleyerek öğrenci davranışlarını yönlendirir.
14. Öğretmen grup çalışmalarına yardımcı olur.
15. Öğretmen gerekli gördüğü yerde işbirliği becerilerini öğretmek için araya girer.
16. Ders sona erdirilir.

17. Öğrenci öğrenmesini nitel ve nicel olarak değerlendirir.

18. Grubun ne kadar iyi çalıştığının değerlendirilmesi yapılır.

19. Üyelerin katılımını ve güdülenmelerini artırmak için öğrenciler arasında varsa akademik çelişki oluşturulur.

1.1.2.2. Ayrılıp birleşme tekniği

Bu teknik, Aranson ve arkadaşları (1978) tarafından geliştirilmiştir. Öğrenciler diğer tekniklerde olduğu gibi küçük heterojen gruplara ayrılır. Öğrenilecek konular grup üyesi kadar küçük parçalara ayrılır. Her gruptan birer üyenin katılımıyla bu parçalardan birini hazırlamak üzere yeni gruplar oluşturulur. Yeni oluşturulan gruplar konunun kendilerine verilen kısmı üzerinde çalışırlar. Sonra her üye kendi grubuna dönerek kazandıkları bilgi ve becerileri grup arkadaşlarına öğretirler. Grup üyeleri tüm konuyu öğrendikten sonra sınav yapılır ve sonuçlar bireysel olarak değerlendirilir (Demirel, 2010).

1.1.2.3. İkili denetim tekniği

İkili denetim tekniği, Kagan (1992) tarafından geliştirilmiştir. Öğrenciler akademik başarılarına göre gruplara ayrılır. Grup içinde yan yana oturanlar bir çift oluştururlar. Gruplar oluşturulduktan sonra, aralarındaki ilişkilerin artırılması sağlayacak etkinlikler (tanışma topu, küme sloganı, küme el işareti, beyin fırtınası, küme amblemi gibi) uygulanır. Grup çalışmasında başarılı olabilmeleri için gerekli öneriler açıklanır. Anlatılan bu çalışmalar bittikten sonra öğretmen, konu veya konuları ayrıntılarıyla anlatır ve konuyla ilgili birkaç örnek çözer. Konu anlatımından sonraki ders saatinde ise her gruba ikişer adet olmak üzere "Çalışma Yaprakları" dağıtılır. Çalışma yaprakları iki kutucuktan oluşur. İlk kutucuğu çiftlerden biri çözerken diğeri onu izler. Daha sonra çiftlerin rolleri değişir. Grubun diğer üyeleri de bu arada çalışma yapraklarındaki soruları birlikte çözerler. Bütün sorular çözüldükten sonra tüm grup üyeleri, çözdükleri soruların yanıtlarını karşılaştırırlar. Eğer, çözümlerde hata varsa grup üyeleri öğretmenden yardım isteyebilir. Değerlendirme yapılırken öğrenciler sınava bireysel olarak katılırlar ve aldıkları puanlara göre grup başarı puanları hesaplanır (Gömleksiz, 2002).

1.1.2.4. Takım destekli bireyselleştirme

Takım Destekli Bireyselleştirme, matematik öğretiminde kullanılmak üzere, işbirliğine dayalı öğrenme ile bireyselleştirilmiş öğretim yöntemlerini birleştirecek şekilde geliştirilmiş bir tekniktir (Slavin, 1985).

Takımlar cinsiyet ve akademik başarılarına göre dörder kişilik heterojen gruplar oluşturulur. Öğrenciler bir yerleştirme sınavına göre bireyselleştirilmiş sıraya dizilir. Sonra öğrenciler kendi hızlarında ilerlerler. Genel olarak takım üyeleri farklı üniteleri çalışırlar. Takım arkadaşları cevap kâğıdını kullanarak birbirlerinin çalışmalarını kontrol ederler. Problem durumlarında birbirlerine yardım ederler. Son ünite testleri takım üyelerinin birbirine yardımcı olmaksızın yapılır ve izleyen öğrenci tarafından puanlanır. Her hafta öğretmen tüm takım üyeleri tarafından tamamlanan ünite sayısı toplar ve önceki final testlerinin sayısına dayalı ölçüt puanı aşan takımlara sertifikalar ya da takımlara ödülleri verilir (Ekinci, 2010).

Öğrencilere takım destekli bireyselleştirme uygulanırken, bireyselleştirilmiş öğretimin kuramsal ve uygulama sorunlarını çözmek için şu ölçütler dikkate alınmıştır:

1. Öğretmenin sınıfı yönetme ve öğrencileri kontrol etmesinin en aza indirilmesi,
2. Öğretmenin zamanının büyük bir bölümünü gruplara ayırması,
3. Uygulamanın 3-6. sınıf öğrencilerinin seviyesine uygun olması,
4. Öğrencilerin derse ve bu tekniğin kullanılmasına karşı güdülenmesi,
5. Öğrencilerin bildikleri konular üzerinde fazla zaman kaybetmemesi ve öğrenme güçlüğü çeken öğrenciler için önlem alınması,
6. Öğrencilerin her durumda birbirlerini kontrol etmelerinin sağlanması,
7. Programın basit, ucuz olması ve diğer öğretmenlerin yardımı olmaksızın uygulanabilmesi,
8. Öğrenciler kendileri ile eşit statüde öğrencilerle çalıştığı için arkadaşlarıyla olumlu tutum geliştirilmesi (Açıkgöz, 2003).

1.1.2.5. Takım oyun turnuva

De Vries ve Edwards tarafından 1970'lerde geliştirilen bu teknik John Hopkins üniversitesi işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinden ilkidir (Ekinci, 2010). Bu teknikte öğrenciler; beceri, cinsiyet ve yarışçı özelliklerine göre 4–5 kişilik takımlara ayrılır. Her hafta turnuva yapılır ve her takımın görevi turnuvaya katılacak arkadaşını hazırlamaktır. Turnuvaya seçilen öğrenciler diğer küme üyeleriyle yarışır, kendi küme üyeleriyle yarışmazlar. Yarışma sırasında birbirlerine yardım etmezler (Senemoğlu ve diğ., 2001). Öğrenciler takımlarına puan kazandırmak için kendileriyle eşdeğer akranlarıyla yarışacağından, yüksek ve düşük başarı seviyelerindeki öğrencilerin takım puanına katkıda bulunmaları için eşit şansları vardır (Slavin, 1985).

1.1.2.6. Öğrenci takım öğrenmesi

İşbirlikli çalışma fikrine ek olarak takım hedeflerinin ve takım başarısının önemini vurgulayan John Hopkins üniversitesinde geliştirilen ve araştırılan işbirliğine dayalı öğrenme teknikleridir. Öğrenci takım öğrenmeleri tekniklerinin temelinde üç kavram vardır: Takım ödülleri, bireysel sorumluluk ve başarı için eşit fırsatlar (Ekinci, 2010).

1. Takım ödülleri: Takım, belirli bir kriterin üzerinde başarı elde ederse sertifika veya diğer ödülleri kazanır.
2. Bireysel sorumluluk: Takımın başarısı tüm takım üyelerinin bireysel öğrenmelerine bağlıdır. Bu durum takım üyelerinin aktivitesini, takımdaki herkesin bireysel olarak ara sınav veya bir başka değerlendirme için hazır olmalarını sağlamak için birbirlerine öğretilmelerine odaklar.
3. Başarı için eşit fırsat: Öğrenciler kendi takımlarını kendi geçmiş performansının üstüne çıkararak destekleyebilirler. Bu durum yüksek, orta ve düşük başarılı öğrencilerin kendileri için en iyiye varmaları yönünde çalışmalarını sağlar ve böylece takımdaki herhangi birinin desteğinin değerli olduğu bilinir.

1.1.3. Öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği

Bu araştırmada kullanılmasında dolayı Öğrenci Takımları – Başarı Bölümleri (ÖTBB) tekniği aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Slavin (1978) tarafından geliştirilen bu teknik 2–12 arası sınıflarda ve dil kullanımı matematik, fen gibi derslerde kullanılabilir. Bu tekniğin uygulanması esnasında izlenmesi gereken beş aşama şu şekildedir:

1. Sunum: Öğretmen, ilk olarak konuyu sınıfta sunar. Sunum genellikle düz anlatım ve tartışma biçimindedir.
2. Takımlar: Öğrenciler akademik başarı, cinsiyet, ırk ya da etnik köken açısından temsil eden dörder kişilik gruplara ayrılırlar. Takımın en önemli işlevi, grup üyelerini ara sınavlarda başarılı olacak biçimde hazırlamaktır.

Takım Çalışması: Öğretmen sunum yaptıktan sonra takım üyelerine çalışma yaprakları veya diğer öğretim materyalleri verilir. Bu materyaller ile yapılan çalışmalar sırasında öğrenciler problemleri birlikte tartışır, cevapları karşılaştırır ve varsa takım arkadaşlarının yanlışlarını düzeltir. Takım üyelerine herkesin materyali tam olarak öğrendiklerinden emin oluncaya kadar çalışmayı bırakmamaları gerektiği sıkça vurgulanır.

3. Ara Sınavlar: Öğrenciler, birkaç sunum sonrası ara sınavlara girerler. Bu sınavlar sunumlarda ve takım çalışması sonrasında kazanılan bilgi ve becerileri test eder. Sınavlarda öğrencilerin bireysel performansları önemlidir bu nedenle birbirleriyle yardımlaşmalarına izin verilmez.

4. Bireysel İlerleme Puanları: Başlangıçta her öğrencinin geçmiş sınav veya performanslarına göre bir temel puanı vardır. Öğrencilerin her bir sınav sonucu ile temel puanının ortalaması alınarak yeniden hesaplama yapılır. Son sınavda alınan puan ile önceki sınavlarının puan ortalamaları arasındaki fark öğrencilerin ilerleme puanlarını gösterir. Öğrencilerin ilerleme puanlarının deresine göre takımları için kazandıkları puanlar belirlenir. Bu sayede hem gelişmekte olan öğrencilere yeni bir hedef konulmuş olur hem de her öğrenciye takıma katkıda bulunma şansı verilir.

5. Takım Ödülü: Grup üyelerinin bireysel olarak aldıkları başarı puanlarının ortalaması takım puanlarını verir. Takımlar bu şekilde hesaplanan puanlarına göre önceden belirlenmiş olan ölçütler doğrultusunda sertifikalarla veya farklı bir ödülle cesaretlendirilirler.

ÖTBB tekniğinin hazırlık aşamaları şunlardır:

- Sunum, çalışma kâğıdı gibi öğretim materyallerinin hazırlanması
- Ara sınav soruları ve puan çizelgelerinin oluşturulması
- Takımların Oluşturulması: Takımlarda heterojenliğin sağlanması amacıyla takımlar öğretmen tarafından oluşturulmalıdır. Takımları oluşturma sürecinde öğretmene kaynak olan, öğrencilerin akademik başarılarıdır.

ÖTBB tekniğinin uygulama aşamaları şunlardır:

Öğretmen sunumu: Takımların oluşturulmasından sonra ÖTBB uygulamasına, üzerinde çalışılacak olan konuyla ilgili öğretmen sunumuyla başlanır. Açık göz (2007), sunum sürecinin; başlangıç yapma, geliştirme, yönlendirilmiş aşama olmak üzere üç aşamadan oluşması gerektiğini belirtmiştir:

- Sunumun başlangıcında ne öğrenileceği ve öğrenilecek olanların gerekliliği hakkında öğrenciler bilgilendirilerek, öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgi ve becerileri sınanır.
- Sunumun geliştirme aşamasında, öğrencilerin konu ile ilgili kazanması planlanan davranışlar doğrultusunda, örnekler ve gerekirse görsel-ışitsel araçlar yardımıyla bilgilendirmeler yapılır; sorularla öğrencilerin kavrama düzeyleri saptanmaya çalışılır.
- Yönlendirilmiş alıştırmaya aşamasında öğrencilerin konuyla ilgili örnekler, problemler üzerinde çalışması sağlanır.

Takım çalışması: Öğretmen sunumunun tamamlanmasının ardından bilgilendirilen konu üzerinde takım çalışmalarına başlanır. Takım çalışmaları, öğretmenin vereceği çalışma kâğıtları ve materyaller üzerinde yapılır. Takım çalışmalarına başlamadan

önce öğrenciler, işbirlikli bir öğrenme takımıyla çalışmanın şartları ve takım çalışması kapsamında kendilerinden beklenenler konusunda açık bir şekilde bilgilendirilmelidir. Takım çalışmasına başlamadan önce öğrenciler;

- Yaptıkları çalışmanın amacının birbirlerini bireysel olarak girecekleri sınavlara hazırlamak olduğunun,
- Takım içindeki herkesin kendinden olduğu kadar birbirlerinin öğrenmesinden de sorumlu olduğunun,
- Üzerinde çalışacakları çalışma yapraklarının amacının, onları tamamlamak değil, konunun anlaşılmasını sağlamak olduğunun,
- Takımdaki herkes öğrenene kadar takım çalışmasının bitmiş olamayacağını,
- Soru sormak istediklerinde öğretmenden önce takım arkadaşlarından yardım istemeleri gerektiğinin, ancak takım içinde bir sonuca varılamazsa öğretmene danışılabileceğinin,
- Takıldıkları sorularda birbirlerine yardım etmelerinin, doğru cevabı söylemek değil bunu açıklamak olduğunun,
- Takım çalışmaları sırasında takımların birbirlerini rahatsız edecek ses tonu ve davranışlardan uzak durmaları gerektiğinin,
- Takım ödülünü kazanabilmek için önemli olanın sınavlardan en yüksek notları almak değil, tüm üyelerin önceki performanslarına göre olabildiğince çok ilerleme kaydetmesi olduğunun farkında olmalıdırlar.

Bu bilgiler öğrencilere çalışmalara başlamadan önce sözel olarak duyurulabileceği gibi takım çalışma rehberi şeklinde yazılı olarak da sunulabilir; hatta sınıf panosunda yazılı olarak sergilenebilir (Çırakoğlu, 2009).

Sınav: Çalışmalar tamamlandığında üzerinde çalışılan konuyla ilgili kazandırılması planlanan kazanımlara yönelik olan sınavlar bireysel olarak yapılır. Sınav esnasında öğrencilerin birbirleriyle yardımlaşmalarının önlenmeli ve öğrenciler bu konuda

uyarılmalıdır. Sınav sonunda her üyenin takıma katkısının kendi temel puanına göre belirleneceği konusunda öğrenciler bilgilendirilmiş olmalıdır.

Bireysel ilerleme ve takım puanlarının hesaplanması: Bir takımdaki her bir öğrencinin son sınavdan aldığı puan başlangıç puanı ile karşılaştırılarak bireysel ilerleme puanları belirlenir. Takımdaki her bir öğrencinin bireysel ilerleme puanlarının ortalaması alınarak takım puanları hesaplanır.

Takım ödülü: Takım puanlarının hesaplanmasından sonra takımların başarısı, öğretmen tarafından önceden belirlenmiş olan ölçütlere göre sertifika ya da başka bir şekilde ödüllendirilir. Her takım en yüksek ödülü alabileceğinden ÖTBB' de takımlar arası rekabetin özendirilmesi söz konusu değildir.

1.1.4. İşbirliğine dayalı öğrenme öğretmenin rolü

İşbirliğine dayalı öğrenme süreci, öğretmenleri de geleneksel rollerinden uzaklaştırarak farklı sorumluluklar yükler. Bu modelde öğretmenin rolü öğrencileri yönlendirme, gruplar arasındaki ilişkileri düzenleme ve grup içindeki etkileşime ve işbirliğine rehberlik etmektir. Öğretmenin sınıf içinde ne yapması gerektiğini Ekinci (2010) şu şekilde sıralar;

- Akademik ve toplumsal becerilere ilişkin hedefleri belirleme,
- Grup büyüklüğüne karar verme,
- Rollerini dağıtma,
- Sınıfı düzenleme,
- Materyalleri planlama,
- Akademik görevleri açıklama,
- Başarı ölçütlerini açıklama,
- Olumlu bağımlılığı yapılandırma,
- Gruplar arası işbirliğini yapılandırma,

- Bireysel sorumluluğu yapılandırma,
- Beklenen davranışları belirleme,
- Yüz-yüze etkileşimi düzenleme,
- Öğrenci davranışlarını izleme,
- Grup çalışmalarını geliştirmek için müdahale etme,
- Öğrenci öğrenmesini değerlendirme,
- Grup işleyişini değerlendirmedir.

1.1.5. İşbirlikli öğrenmenin faydaları

İş birliğine dayalı öğrenmenin; akademik başarı, bellekte tutma, hatırlama, özgüven, empatik yaklaşım, farklı etnik köken ve cinsiyetler arası ilişkiler gibi değişkenler ile ilişkisini inceleyen çok sayıda araştırma yapılmıştır (Yılmaz, 2001). Johnson, Maruyama, Johnson, Nelson ve Skon'ın, iş birliğine dayalı öğrenme ile akademik başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen 122 araştırmayı tekrar gözden geçirdikleri çalışmalarında; iş birliğine dayalı öğrenmenin akademik başarı açısından her yaş grubu ve konu alanında, hem yarışmacı hem de bireysel öğrenme metodundan daha olumlu sonuçlar verdiği ortaya koyulmuştur (Yılmaz, 2001).

İş birliğine dayalı öğrenme metodunun akademik başarı üzerindeki olumlu etkilerinin yanında akademik olmayan bazı değişkenlerle de pozitif ilişkileri tespit edilmiştir. Aronson ve Patnoe, iş birliğine dayalı öğrenmenin, özellikle akademik başarısı düşük öğrencilerde daha etkili olmak üzere, tüm öğrencilerde özgüvenin yükselmesini sağlayıcı etkiye sahip olduğunu belirtmektedirler. Johnson, Johnson ve Smith de (1991) öğrencilerin hatırlama ve eleştirel düşünme yetileri üzerinde iş birliğine dayalı öğrenme metodunun olumlu etkilerinden söz etmektedirler. Ayrıca, farklı kültürler, sosyo-ekonomik düzeyler ve farklı etnik kökenden gelen öğrenciler arasındaki ön yargıların giderilmesi ve arkadaşlık ilişkilerinin geliştirilmesi üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koyan bulgular da mevcuttur (Yılmaz, 2001).

1.1.6. İşbirliğine dayalı öğrenmenin sınırlılıkları

İş birliğine dayalı öğrenme metodunun etkili ve verimli olabilmesinin ön koşulu, grubun böyle bir amacı gerçekleştirmeye uygun olarak yapılmış olmasıdır. Grupların uygun yapısal özelliklere sahip olmadığı ve öğrenme için gerekli motivasyonun yeterince sağlanamadığı durumlarda iş birliğine dayalı öğrenme metodundan istenilen verimin elde edilemeyeceğini araştırmalar göstermektedir (Yılmaz, 2001). Açıkgöz'e (2003) göre işbirliğine dayalı öğrenmenin bazı olumsuz yönleri şu şekildedir;

- Bazı üyelerin grup çalışmasına hemen hemen hiçbir katkı getirmeden başkalarının başarısına ortak olması (hazıra konma)
- Üyelerden bazılarının başkalarının işlerini kendisine yaptırdığını hissetmesi ve bundan rahatsız olması (sömürülmesi)
- Başarı düzeyi yüksek grup üyelerinin ön plana çıkarak daha fazla iş yapmaları dolayısıyla grup çalışmasından daha fazla yararlanırken başarı düzeyi düşük grup üyelerinin bunu yapamamaları ve durumlarının daha da kötüye gitmesi (zenginin daha da zenginleşmesi)
- Başarı düzeyi yüksek olan grup üyelerinin düşük olan grup üyelerinin açıklamalarına ve önerilerine değer vermemesi (sorumluluğun karışması) çalışmayı olumsuz yönde etkilemektedir.

1.1.7. İşbirliğine dayalı öğrenme ve matematik eğitimi

NCTM (2000), öğrencilerin matematiği anlayarak ve yeni bilgileri, deneyimlerinden ve önceki bilgilerinden aktif şekilde yapılandırarak öğrenmesi gerektiğini; matematiği anlayarak öğrenmenin de öğrencilerin kendi öğrenmelerini kontrol edebilen öğrenirler olmasını sağlayacağını ifade etmiştir. Buradan anlaşılacağı üzere öğrenci matematik öğretiminde aktif olmalı bu şekilde kendi öğrenmesini sağlamalı ve öğretmen bu sürece rehberlik etmelidir. Bu duruma uygun öğretim yöntemlerinden biride işbirliğine dayalı öğrenmedir. Slavin (1990), geleneksel yöntemlerle karşılaştırıldığında, bu yöntemin matematikte öğrencilerin daha hızlı

ilerlemelerini sağladığını, özellikle başarı düzeyi düşük öğrencilerin, başarılı orta ve üst düzeylerde olan öğrencilerden daha fazla bir ilerleme gösterdiğini vurgulamıştır.

Johnson ve Johnson (1991), işbirlikli öğrenmenin matematikte kullanımının bazı yararlarını şöyle sıralamıştır.

1. Öğrencilerin problemi anlamalarına yardım edecek açıklama, yaklaşım ve alternatif çözüm stratejileriyle ilgili düşüncelerin matematikte yeni durumlara uygulanmasını sağlar.
2. Birçok öğrenci kavramları anlama, fikrini belirtme, düşüncelerini netleştirme ve soru sormada işbirlikli kümelerde bütün sınıf öğretiminde olduğundan daha rahattır.
3. İşbirlikli kümelerde katılımın yüksek olması öğrencilerin zihinsel yeteneklerini en üst düzeyde kullanmalarına olanak tanır.
4. İşbirliğine dayalı kümelerdeki tartışmalar öğrencilerin matematik dilini kullanmalarını sağlar. Bu da teknik kelimelerin tartışmalar aracılığıyla kalıcı bir şekilde öğrenilmesine fırsat verir.
5. Sınıf arkadaşlarıyla problemin ayrıştırılması öğrencilerde yeni bir bakış açısının oluşmasına ve üst düzeyde düşünme becerileriyle bilişsel farkındalığın sağlanmasına neden olur.
6. Eleştirel ve yaratıcı düşünmeyi geliştirir.

1.2. Çoklu Zekâ Kuramı

1.2.1. Zekâ nedir?

Üzerinde yıllardır çalışılan zekâ, soyut bir kavram olması nedeniyle hep merak edilen, çerçeveleri çizilmeye çalışılan, sorgulanan bir canlı özelliği haline gelmiştir (Bümen, 2010). Geçmişte, zekâyı tanımlamak ve nasıl geliştiğini açıklamak amacıyla çok sayıda kuram ortaya çıkmıştır. Bu kuramlardan bir kısmı zekâyı tek bir faktörden oluşan ve testlerle de ölçülebilen bir nitelik olarak düşünmüştür. Günümüze doğru gelindiğinde ise, zekânın tek bir faktörle açıklanamayacak kadar çok sayıda yeteneği içeren bir zihinsel kapasite olduğu görüşü ağırlık kazanmaya başlamıştır (Saban

2010). Literatür incelendiğinde, bu konuda çalışan bilim adamlarının zekâyı farklı farklı tanımladıkları görülmüştür. Aşağıda bu tanımlardan bazılarına örnekler verilmiştir.

Binet zekâyı “iyi akıl yürütme, iyi hüküm verme ve kendi kendini eleştirme kapasitesi”,

Terman, “kavram oluşturma ve bunların önemlerini belirleyebilme yeteneği”,
Pintner, “bireylerin göreceli olarak yeni durumlara ve koşullara uyum gösterme becerisi”,

Thorndike, “gerçek ya da doğru cephesinden bakarak uygun ve gerekli cevapları bulma gücü”,

Thurstone, “içgüdüsel davranışları dizginlemek, farklı karşılıkların olabileceğine ilişkin esnek bir hayal gücü geliştirme ve elden geçirilmiş içgüdüsel davranışları elle tutulur davranışlar haline dönüştürme kapasitesi”,

Piaget, “fiziksel ve sosyal çevreye uyum sağlamada kullanılan kavrayışa dayalı yapılandırmanın üstün nitelikli düzenleme ya da dengeleme biçimlerini ifade eden cins bir terim”,

Sternberg, “bilgi işleme sürecini otomatik hale getirmek ve yeni durumlara bir cevap niteliğinde bağlamsal açıdan en uygun davranışları sergilemeye dönük zihinsel kapasite” olarak tanımlamışlardır (Kayıran, 2007).

Erkuş (1999), “herhangi bir çevresel bağlamı seçme, biçimlendirme ve uyum için gerekli olan zihinsel yetenekler”, Gardner ise (2004), “bir ya da birden fazla kültürel çerçeve içinde değerlendirilen bir sorun çözme veya ürün yaratma becerisi” olarak tanımlamıştır.

Bakış açılarındaki bu farklılığa rağmen uzmanların zekâ tanımlarında karşılaşılan iki ortak tema; deneyimler aracılığıyla öğrenme kapasitesi ve kişinin çevresine uyum sağlama becerisidir (Koman, 2001).

1.2.2. Zekâya bakış açıları

Günümüze kadar araştırmacılar, bireylerin zihinsel yapılarına ve davranışlarına bakarak zekâ üzerinde fikirler yürütmüşler; zekâyı, kimi zaman bir testten alınan puan, kimi zaman çevreye uyum sağlama, kimi zaman da problem çözme olarak düşünmüşlerdir. Bu kuramlarda çoğunlukla, dil, matematik ve mekanik gibi yeteneklerle, verilen yeni bir problem durumunun çözülmesi ölçüt alınmıştır (Bümen, 2010).

Örneğin, Spearman zekânın iki faktörden oluştuğunu iddia etmiştir. Bu faktörler şunlardır: (1) Her türlü zihin etkinliğinde rol oynayan genel bir zihinsel enerji (“g” faktörü). (2) Her türlü zihin etkinliğinde rol oynayan zihin gücü (“s” faktörü). Çeşitli zihin etkinlikleri için gerekli olan g ve s faktörlerinin miktarları da farklıdır. Spearman her ne kadar kişiye özgü özel “s” faktöründen bahsetmiş olsa da ona göre zekâ ağırlıklı olarak “g” faktöründen oluşur ve en iyi tek boyutla açıklanır (Çakan, 2002).

Thorndike, Spearman’ın “g” faktörünü reddetmiş ve zekânın birbirinden ayrı faktörlerden meydana geldiğini; faktörlerin birbirinden bağımsız olduğunu belirtmiştir. Genel bir zekâ değil; zekâların var olduğunu ve zihinsel bir problem çözümünde birden fazla faktörün rol oynadığını ifade etmiştir. Bu faktörleri; kelime anlamı, aritmetik akıl yürütme, kavrama ve ilişkileri görsel algılama olarak sıralamıştır. Thorndike zekâyı üçe ayırmıştır: (1) Soyut zekâ (sayı ve kelime cinsinden sembollerini anlama ve kullanma yeteneği), (2) Sosyal zekâ (insanları anlama ve onlarla başarılı ilişkiler kurabilme yeteneği), (3) Mekanik zekâ (çeşitli araç-gereç ve makineleri anlama ve kullanma yeteneği). Thorndike ayrıca, zekânın üç yönü olduğunu savunur: (a) Seviye (yapılabilecek işlerin zorluk derecesi). (b) genişlik (yapılacak işlerin içerik farklılığı). (c) hız (çözüne ulaşma süresi). Seviye ve genişlik, zekâ alanını oluşturur; zekâyı ölçmek, hız faktörünü göz önüne alarak zekâ alanını saptamaktır (Yılmaz, 1995).

Guilford ise zekâyı içerik, işlem ve ürün boyutlarının birleşiminden oluşan bir yapı ile açıklamıştır. Belli bir zihinsel etkinliğin olabilmesi için bu üç boyutun olması şarttır. Guilford, ayrıca, beş çeşit işlem (bilgi, bellek, ayırtıcı düşünme, birleştirici düşünme ve değerlendirme); dört çeşit içerik (şekiller, semboller, anlamlar ve

davranışlar); altı çeşit ürün (birimler, sınıflar, ilişkiler, sistemler, dönüşümler ve doğurgular) olduğunu, dolayısıyla her birinin birbiri ile etkileşimi sonucu yaklaşık 120 çeşit özel zekâ türünün söz konusu olabileceğini ileri sürmüştür (Kuzgun, 2004).

Spearman, Thorndike, Guilford ve diğer birçokları gibi Howard Gardner' de zekânın tek bir faktörle açıklanamayacak kadar çok sayıda yeteneği içerdiğini ileri sürmüştür. Gardner, 1983 yılında yayınlanan “ Zihin Çerçevesi” (Frames of Mind) kitabında yedi ayrı ve evrensel kapasite önermiştir. Bu kapasite ya da zekâlar her bireyde doğuştan var olmakta ama farklı kültürlerde farklı biçimlerde ortaya çıkmaktadır. Gardner'ın geliştirdiği kurama göre, zekâ biyopsikolojik bir potansiyeldir ve şöyle tanımlanabilir: Zekâ bir ya da daha fazla kültürel yapıda değeri olan bir ürüne şekil verme ya da problemleri çözme yeteneğidir. Bu tanımla Gardner, zekânın üç boyutunu öne çıkarmaktadır: (1) Zekâ, bir bireyin bir veya birden fazla kültürde değer bulan bir ürün ortaya koyabilme kapasitesidir. (2) Zekâ, bir bireyin gerçek hayatta karşılaştığı problemlere etkili ve verimli çözümler üretebilme becerisidir. (3) Zekâ, bireyin çözüme kavuşturulması gereken yeni ve karmaşık yapıları keşfetme yeteneğidir (Eriş, 2008).

1.2.3. Gardner ve çoklu zekâ kuramı

Gardner'ın yaptığı uzun çalışmalar ÇZK'nın ortaya çıkmasını sağlamıştır. Gardner ÇZK ile zekâ konusuna daha geniş bir bakış açısı kazandırmış ve insanların sahip oldukları farklı yetenekleri-potansiyelleri “zekâ alanları” olarak adlandırmıştır (Saban, 2010). Sözel ve sayısal zekâ alanlarının yanında, görsel, müziksel, bedensel ve sosyal alanlardaki becerileri yetenek olarak değil, farklı zekâ alanları olarak tanımlamıştır. Ayrıca her zekâ alanının eşit değerde olduğunu ve içlerinden biri ya da birkaçının diğerlerinden daha önemli olmadığını vurgulamıştır.

Çoklu zekâ kuramı çerçevesinde yürütülen çalışmalar zekâyâ ilişkin olarak aşağıdaki özelliklere dikkat çekmektedir:

- Her insan, kendi zekâsını geliştirme yeteneğine sahiptir.
- Zekâ, sadece gelişmekle kalmaz, başkalarına da öğretilir.
- Zekâ, çok yönlü bir kapasitedir.

- Zekâ, çok yönlülük göstermesine rağmen kendi içinde bir bütündür.
- Her insan, çeşitli zekâ alanlarının tümüne sahiptir.
- Her insan, çeşitli zekâ alanlarından her birini yeterli düzeyde geliştirebilir.
- Çoklu zekâ alanları, genellikle bir arada belli uyum ve etkileşim içerisinde çalışır.
- Bir insanın her alanda zeki olabilmesinin birçok yolu bulunmaktadır.

Bireylerde, belirtilen bu zekâların gelişimi de farklılıklar göstermektedir. Zekâların gelişmesinde avantaj ya da dezavantaj yaratan çevresel faktörler vardır. Bunlar; kaynaklara ulaşım şansının olup olmayışı, coğrafi etkenler (kırsal alan-şehir yaşamı), tarihsel ve kültürel etkenler, ailesel faktörler ve durumsal faktörlerdir (Armstrong, 1994).

Gardner, 1983'te yayımladığı "Frames of Mind (Zihin Çerçevesi)" adlı eserinde en az yedi zekâ alanı ileri sürmüştür. Yedi değişik alanı tanımlamakla birlikte, bu sayının insan yeteneklerinin çokluğunu ifade etmekte asla yeterli olmadığına ve her zaman daha fazla zekâ alanlarının olabileceğine dikkat çekmiştir (Saban, 2010). Nitekim 1999 yılında yayınladığı "Intelligence Reframed (Zekâ Yeniden Yapılandırıldı)" adlı eserinde yedi zekâ alanına bir tane daha ekleyerek ÇZK'yı revize etmiştir. Gardner'ın (1983, 1999) ileri sürdüğü zekâ alanları şunlardır:

Sözel–Dil Zekâsı: Bir bireyin kendi diline ait kavramları bir masalcı, bir konuşmacı veya bir politikacı gibi sözlü olarak ya da bir şair, bir yazar veya gazeteci gibi yazılı olarak etkili bir biçimde kullanma becerisidir (Armstrong, 2000). Sözel-dil zekâsı, dil kullanımının farklı biçimlerde üretilmesine ve geliştirilmesine yardımcı olur. Bazı kişiler başlangıçta, kelimeleri ve kelime örüntülerini oluşturmak için görüntü, ses ve dokunmayı kullanırlar. Daha sonra, benzetme, sembol ve dilbilgisi gibi dil teknikleri gelir. Bunlar soyut akıl yürütme, kavramsal örüntüler, duygu, ton ve yapı ile genişleyerek sözcük dağarcığını zenginleştirir. Dil gelişiminin en üst noktasına, kendilerini ifade ederken özel örüntülerde ses ve duyum kullanabilenlerde ulaşılır. Sözel-dil zekâsının değeri, okumayı, dil sanatlarını ve diğer içeriklerde kavramayı ölçerek ortaya çıkar (Bellanca, 1998).

Sözel-dil zekâsı kuvvetli olan bireyler, işiterek, konuşarak, okuyarak, tartışarak ve başkaları ile karşılıklı iletişime ve etkileşime girerek en iyi şekilde öğrenirler. Politikacılar, edebiyatçılar, yazarlar, şairler ve avukatlar sözel-dilsel zekâ alanını baskın olarak kullanan bireylere örnek olarak verilebilir (Kayıran, 2007). Lazear'a (2000) göre bu zekâ alanının özündeki kapasiteler şunlardır:

a) Düzeni ve sözcüklerin anlamını kavrama: Bu kapasite verilen metindeki sözcüklerin anlamını kavrama ve bu anlamı değiştirmek için sözcüklerin yeniden nasıl düzenleneceğini içeren karmaşık bir süreçtir.

b) Açıklama, öğretme, öğrenme: Bir bilgiyi sözel ya da yazılı olarak bir başkasına açıklayabilme veya verilen bir talimatı anlayabilme gücüdür.

c) Mizaha dayalı anlatım: Bu kapasite, kelimeler üstünde oynama şeklinde örneklendirilebilir. Ancak mizahi anlatımların anlaşılmasında sosyokültürel faktörler etkilidir; komik bir söz başka bir kültürde hakaret niteliği taşıyabilir.

d) Yazılı ya da sözlü olarak etkili hitabet, ikna ve güdüleme yeteneği: Politikacılar ve sunucuların topluluk önünde rahat ve etkileyici konuşabildikleri, hitabet tarzında etkili yazılar yazabilmeleri ve motive edici konuşmalar yapmaları buna örnek olarak verilebilir.

e) Hatırlama ve geri getirme: Bu kapasite, beynin kısa ve uzun süreli bellekte bilgileri tutma gücünü ifade eder.

f) Metalinguistik analiz: Bu zekânın en ilginç özelliklerinden biridir. Metalinguistik analiz, dili araştırma için kullanabilme yeteneğidir. Örneğin, bu analiz yeteneği gelişmiş bir kişi karşısındaki kişiye ne demek istediği ile ilgili sorular sorarak, karşıdakinin düşüncesini onu başka bir düşünceye itmeden öğrenebilir.

Mantıksal–Matematiksel Zekâ: Bir bireyin bir matematikçi, bir vergi memuru veya bir istatistikçi gibi sayıları etkili bir şekilde kullanabilme ya da bir bilim adamı, bir bilgisayar programcısı veya bir mantık uzmanı gibi sebep-sonuç ilişkisi çerçevesinde olayların oluşumu ve işleyişi hakkında etkili bir şekilde mantık yürütebilme kapasitesidir (Armstrong, 2000). Mantıksal-matematiksel zekâsı güçlü olan bireyler, nesnelere belli kategorilere ayırarak, olaylar arasında mantıksal ilişkiler kurarak,

nesnelerin belli özelliklerini niceliksel olarak sayısallaştırarak, hesaplayarak ve olaylar arasındaki bir takım soyut ilişkiler üzerinde düşünerek en iyi şekilde öğrenirler (Saban, 2010). Lazear'a (2000) göre bu zekâ alanının özündeki kapasiteler şunlardır:

a) Soyut yapıları tanıma: Çevredeki örüntüleri ayırt etme gücüdür. Örneğin; doğal çevrede tekrarlanan spiral, yıldız, üçgenler gibi örüntüleri bulma gibi.

b) Tümevarım yoluyla akıl yürütme: Bu kapasite, parçalardan bütüne gitme sürecinde kullanılan mantıktır.

c) Tümdengelim yoluyla akıl yürütme: Bütünden parçalara gitme mantığı ile hareket edilir.

d) Bağlantı ve ilişkileri ayırt etme: Bu kapasite günlük yaşamda bireyleri bombardımana tutan verileri, sıralama ve sınıflama davranışlarını içerir. Bu zekâsı gelişkin bireyler kendisi için anlamlı ve önemli şeyleri seçer diğerlerini eler.

e) Karmaşık hesaplamalar yapma: Bu kapasite yıllardır en çok zekâ temsilcisi olarak kabul edilmekte olanıdır. Buna rağmen, sadece okulda öğrenilen sayı ilişkileri ve matematik işlemlerini değil bunları günlük hayatta kullanabilme becerisini de içerir.

f) Bilimsel yöntemi kullanma: Bu süreçte gözleme, yargılama, tartma, karar verme ve uygulama vardır. Günlük yaşamda bir problemle karşılaşıldığında bu yöntem kullanılır. Önce problemle ilgili tüm olaylar gözlenir, sonra problemle en çok hangi olayın ilgili olduğu belirlenir. Daha sonra da bir karar verilip uygulanır.

Görsel–Uzamsal Zekâ: Bir avcı, bir izci ya da bir rehber gibi görsel ve uzamsal dünyayı doğru bir şekilde algılama veya bir dekoratör, bir mimar ya da bir ressam gibi dış dünyadan edinilen izlenimler üzerine değişik şekiller uygulama kapasitesidir (Armstrong, 2000). Bu zekâsı güçlü olan kişiler, varlıkları, olayları veya olguları görselleştirerek ya da resimlerle, çizgilerle ve renklerle çalışarak en iyi şekilde öğrenirler (Saban, 2010). Mimarlar, ressamlar, fotoğrafçılar, heykeltıraşlar ve grafik tasarımcılar görsel-uzamsal zekâları güçlü bireylere örnek olarak verilebilir. Lazear'a (2000) göre bu zekâ alanının özündeki kapasiteler şunlardır:

a) Aktif imgelem / hayal gücü: Yere yatılarak bulutlara bakılıp, şekilleri hayvanlara, objelere, yüzlere ve olaylara benzetmede olduğu gibi, bireylerin zihinsel hayal gücünü ifade eder.

b) Zihinde canlandırma: Olayların, kişilerin ve şekillerin akılda resimlenmesidir. Bu kapasiteyi arabayı nereye park ettiğimizi hatırlatırken, gözlüğümüzü kaybedip onu en son nerede kullandığımızı hatırlamaya çalışırken, kitaptan okuduklarımızı zihnimizde canlandırırken kullanırız.

c) Uzayda yer ve yol bulma: Günlük yaşamda sık sık kullandığımız bir olaydır. “Bazı insanlar asla kaybolmaz; bazıları asla bulunmaz” sözü bu durumu özetleyen bir deyimdir.

d) Grafik temsili: Bu kapasite bir fikir, bir kavram veya bir duyguyu daha iyi anlatabilmek için yapılmış görsel resimler yaratmayı içermektedir. Fotoğraf, heykel, resim, kolaj ve video gibi çalışmalar bu kapasitenin ürünüdür.

e) Uzaydaki nesnelere arasındaki ilişkileri tanıma: Arabayı kaldırıma paralel park etme, satrançta birkaç hamle sonrasında tahmin etme gibi becerileri kapsar.

f) İmajlarla zihinsel manevralar yapma: Psikolojide kullanılan optik illüzyonlar vardır. Bunların en çok bilineni iç içe geçmiş iki yüzün bulunduğu bir resimdir. Bu resme bakanların bazıları genç bir hanımı, bazıları ise yaşlı bir hanımı görürler. Yine gazete ve dergilerde yer alan üç boyutlu sihirli göz resimleri vardır. Bunlara belli bir süre odaklaştığınızda ilk bakışta fark edilmeyen bambaşka bir resim görürsünüz. Bu kapasite bu tür becerilerin kullanılmasını işaret etmektedir.

g) Çeşitli açılardan objeler arasındaki benzerlik ve farklılıkları tanıma: Bu yeterlik, karmaşık, farklı açılardan, nesnelere arasındaki benzerlik ve farklılıkları tanımayı işaret etmektedir.

Müziksel–Ritmik Zekâ: Bir kişinin bir besteci, bir müzisyen ya da bir şarkıcı gibi müzik formlarını algılama, ayırt etme ve ifade etme kabiliyetlerini kapsar (Armstrong, 2000). Bu zekâ alanı diğer zekâ alanları ile ilişkili olmayabilen, kendi kural ve düşünme yapılarına sahiptir (Bümen, 2010). Bu zekâsı güçlü olan kişiler en iyi ve en etkili olarak ritim, melodi ve müzikle öğrenirler; müzik aleti çalmaktan,

şarkı söylemekten ve CD koleksiyonu yapmaktan hoşlanırlar. Müzisyenler, orkestra şefleri ve müzik eleştirmenleri müziksel ritmik zekâ alanını baskın olarak kullanan bireylere örnek olarak verilebilir (Kayıran, 2007). Lazear'a (2000) göre bu zekâ alanının özündeki kapasiteler şunlardır:

a) Müziğin ve ritmin yapısına değer verme: Müziğin duyuşsal davranışlarla ilişkisini ifade eder. Örneğin bazı müzikler bizi gerginleştirir, bazıları ise rahatlatır.

b) Müzikle ilgili şemalar oluşturma: Bilinçli ya da bilinçsiz olarak belli müzik ya da ritmin belli olaylarla ilişkilendirilmesidir. Bazı film veya reklamların müzikleri ile özdeşleşmesi gibi.

c) Seslere karşı duyarlılık: Bu kapasite günlük hayatımızda bizi uyaran seslerin öğrenilme ve duyulma kapasitesidir. Bir kişiyi ayak seslerinden tanıma, trafik yoğunluğunu veya hava durumunu seslerden kestirme örnek olarak verilebilir.

d) Melodi, ritim ve sesleri taklit etme, tanıma ve yaratma: Bu yeti bir başkasının yaptığı tonsel ya da ritmik örüntüleri tekrarlamaya dayanır. Yeni bir şarkı ya da yeni bir dansın adımlarını öğrenirken bu kapasiteyi kullanırız.

e) Ton ve ritimlerin değişik özelliklerini kullanma: Bu kapasite ses, ton ve ritimlerin bir iletişim aracı olarak kullanılmasını ifade eder. Sıkıntılı, heyecanlı, korku dolu ya da mutlu bir konuşmadaki ritimleri fark etme; farklı kültürlerdeki ritimleri; kalabalık bir şehir ile bir mahalleyi ayırt etme gibi davranışlar örnek olarak verilebilir.

Bedensel–Kinestetik Zekâ: Bir kişinin bir aktör, bir atlet ya da bir dansçı gibi düşünme ve duygularını anlatmak için vücudunu kullanmadaki ustalığı veya bir heykeltıraş, bir cerrah ya da tamirci gibi ellerini kullanma ve elleri ile yeni şeyler üretme kabiliyetleri kastedilir (Armstrong, 2000). Bu tür zekâ, koordinasyon, denge, el çabukluğu, dayanıklılık, esneklik ve hız gibi özel fiziksel becerileri içerir. Bu zekâsı güçlü olan insanlar, en iyi yaparak, yaşayarak, dokunarak ve hareket ederek öğrenirler. Dansçılar, aktörler ve sporcular bedensel-kinestetik zekâsı güçlü olan bireylere örnek olarak gösterilebilir (Bümen, 2010). Lazear'a (2000) göre bu zekâ alanının özündeki kapasiteler şunlardır:

a) Vücut hareketlerini kontrol etme: Bu kapasite aynı anda farklı birkaç fiziksel hareketi yürütme olarak düşünülebilir.

b) Önceden planlanmış vücut hareketlerini kontrol etme: Günlük yaşamda farkında olmadan ya da bir eğitim alarak öğrendiğimiz bedensel hareketler olarak düşünülebilir. Yürüme, koşma ve bisiklete binme bu kapasiteye örnek verilebilir.

c) Bedenin farkında olma: Bu kapasite bedeni dinleme ve ona güvenmeyi ifade eder.

d) Zihin ve beden arasında güçlü bir bağ kurma: Zihinde gerçekleşen bir şeyin bedeni etkilemesi ya da bunun tersini ifade eder.

e) Pantomim yetenekleri: Pantomim, rol yapma ve drama yeterliliklerini kapsar. İnsanların kullandıkları jest ve mimikler, vücut dillerinin farkındalığı örnek olarak verilebilir.

f) Bedeni tümüyle iyi kullanma: Bireyler eğer bedenlerinin tüm boyutları ile farkında olurlarsa ve onu yönetebiliyorlarsa, baskın olmayan elleriyle tenis oynayabilir, arabalarını kaldırıma paralel olarak park edebilirler.

Sosyal Zekâ: Bir insanın bir öğretmen, bir psikoterapist ya da bir pazarlamacı gibi çevresindeki insanların duygularını, isteklerini ve ihtiyaçlarını anlama, ayırt etme ve karşılama kapasitesidir (Armstrong, 2000). Bu zekâsı gelişmiş olan bireyler, moral mizaç, güdüler ve eğilimleri fark eder ve ayrıştırabilirler (Bümen, 2010). Bu zekâsı güçlü olan kişilerin, bir grup içerisinde grup üyeleri ile işbirliği yapma, onlarla uyum içinde çalışma, bu kişilerle etkili olarak sözlü ve sözsüz iletişim kurma gibi yetenekleri söz konusudur. Öğretmenler, terapistler, danışmanlar, aktörler ve politikacılar sosyal zekâlarını etkili bir şekilde kullanan bireylere örnek olarak gösterilebilir. Lazear'a (2000) göre bu zekâ alanının özündeki kapasiteler şunlardır:

a) İnsanlar ile sözlü ve sözsüz etkili iletişim kurma: Karşımızdaki kişinin söylediklerinin yanı sıra, söylemedikleri, kullandığı beden dili ve ses tonunu da fark etmeyi kapsar.

b) Bir bireyin ruhsal durumunu, duygularını okuma: Bu kapasite karşımızdaki kişinin mutlu, mutsuz, sıkılgan ya da kızgın olup olmadığını anlamamızı içerir.

c) Grupta işbirliği içinde çalışma: Bir gruba bağlı olarak neler yaptığınızı ve işbirliği düzeyinizi içerir.

d) Karşıdaki kişinin bakış açısıyla dinleme: Bu yeti karşımızdaki kişinin ne söylemek istediği ile ilgilenip, onun söylediklerine yoğunlaşmayı, kendi zihnimizi kapatmayı ifade eder.

e) Empati kurma: Bu kapasite, bir başkasının bakış açısını, duygularını, değerlerini, inançlarını özellikle bizimkinden farklı olduğunda anlamayı ifade eder.

f) Sinerji kazanma ve oluşturma: Bir grup çalışmasında elde edilen ürünün tek tek bireylerin eseri değil, grubun gücünün ürünü olduğuna inanmayı ve bu yönde çaba harcamayı ifade eder.

İçsel - Özedönük Zekâ: Bir kişinin kendisini tanıma ve kendisi hakkında sahip olduğu bu bilgi ve anlayış ile çevreyle uyumlu davranışlar sergileme yeteneğidir (Armstrong, 2000). İçsel – özedönük zekâ bir kişinin kendini tanımasını, kim olduğunu, ne yapmak istediğini ve neyi yapmak istemediğini veya çeşitli durumlarda nasıl davranması gerektiğini bilmesi ve bütün bunlara bağlı olarak da hayatında doğru kararlar almasıdır (Işık, 2007). Bu tür zekâsı gelişmiş bireyler, en iyi şekilde tek başlarına çalışarak öğrenirler. Filozoflar, terapistler ve yazarlar içsel zekâsı güçlü olan bireylere örnek olarak gösterilebilir (Kayıran, 2007). Lazear'a (2000) göre bu zekâ alanının özündeki kapasiteler şunlardır:

a) Konsantrasyon: Sadece bir konuya veya etkinliğe odaklanma, yoğunlaşma ve çevredeki diğer etkenlere karşı kapanmayı ifade eder.

b) Düşünsellik: Bu kapasite insanın kendisini durmaya, düşünmeye ve yaşantıdaki her detaya değer vermeye yönelir.

c) Yürütücü biliş / üst biliş: Düşünme hakkındaki düşünce etkinlikleridir. Problemler hakkında kendi kendine konuşma, verilen kararları analiz ederek değerlendirme bu yeti içinde düşünülebilir.

d) Değişik duyguların farkında olma: Günlük yaşamda dikkat etmeden fark edemeyeceğimiz duygu durumu değişikliklerini hissediş işaret eder. Bireysel

tepkilerin, değişik duyguların farkında olma, kendini tanımaya yardımcı olan önemli bir kapasitedir.

e) Özü tanıma ve değer verme: Biz diğer insanların bir parçasıyız, diğer insanlarda bizim bir parçamız; biz evrenin bir parçasıyız, evrende bizim bir parçamızdır görüşüne sahip olmayı ifade eder.

f) Yüksek düzeyli düşünme becerileri ve akıl yürütme: Düşünme ve akıl yürütme sürecimizde aşamaların içinde aşamalar vardır. Yüksek düzeyli düşünme becerileri ve akıl yürütme yolu ile bireyler kendi düşünme süreçlerini analiz ederek, bu bilgileri öğrenme süreci ile bütünleştirmek suretiyle daha anlamlı bir yaşam elde edebilirler.

Doğacı Zekâ: Doğacı zekâ Gardner'ın sonradan listesine eklediği bir zekâ türüdür. Gardner, doğacı zekâsı gelişmiş bir kişiyi, doğal kaynaklara ve sağlıklı bir çevreye yoğun ilgisi olan, flora ve faunayı tanıyan, canlı ve cansız varlıkları ayırımını doğal dünyada yapabilen ve bu alandaki yeteneklerini üretken olarak kullanabilen bir birey olarak tanımlamaktadır. Biyologlar, dağcılar, izciler, avcılar, anatomistler, veterinerler bu zekâ alanı gelişmiş olan bireylere örnek olarak verilebilir (Kayıran, 2007). Lazear'a (2000) göre bu zekâ alanının özündeki kapasiteler şunlardır:

a) Doğa ile bütünleşme: Doğal ortamı ev olarak hissetme, farklı doğal yapı, renk, koku, şekil ve tatlarla ilgili özel bilgilere sahip olma davranışlarını içerir.

b) Doğal bitki örtüsüne duyarlılık: Bu yeterlik bitki örtüsüyle ilgilenme, onları tanıma, anlamayı işaret eder. Botanik organizmaların tanıma ve dünyamıza etkilerini inceleme gibi etkinlikleri içerir.

c) Canlılar ile etkileşim kurma, koruma: Doğadaki canlılarla ilgilenme, onları anlama ve besleme gibi davranışlara işaret eder.

d) Doğanın tepkilerine karşı duyarlılık: Doğayı hissetme ve tepkilerine karşı hassasiyet göstermeyi ifade eder. Sadece doğanın insanlara etkileriyle ilgilenmeyi değil, insanların doğaya etkilerini fark etmeyi de kapsar.

e) Doğadaki bitki ve hayvanları tanıma ve sınıflama: Doğadaki canlıları tanıma, sınıflama, özelliklerini belirleme, benzerlik ve farklılıkları ayırt etmeyi işaret eder.

f) Bitki yetiştirme: Bitkileri ekip, biçme, olgunlaştırma, hastalıklarıyla mücadele etme gibi davranışları içerir.

1.2.4. Çoklu zekâ kuramına göre öğretim

Konu ile ilgili çalışan pek çok öğretmen, yönetici ve araştırmacı Çoklu Zekâ Kuramına dayalı olarak hazırlanan öğretim programlarının öğrenme üzerinde etkili olacağı hipotezinden hareketle her geçen gün daha farklı uygulamalara yer vermektedirler. Ancak kuramın öğretimsel yansımaları ve uygulamaları konusunda herhangi bir fikir birliği yoktur (Bümen, 2010).

Armstrong (1994), sınıflarda öğretmenlerin, tüm zekâ alanları ile etkinlikleri sırayla ve sürekli değiştirerek uygulanması gerektiğini vurgulamaktadır. Öğretmen etkinlikler ile ilgili planlamayı günlük, haftalık, aylık veya yıllık yapabilir. Bu öğretim durumunda önemli olan zekâ alanları arasındaki geçişin ve uyarılmanın nasıl olması gerektiğidir.

ÇZK ile ilgili öğretim uygulamalarından biride sınıfta öğrenme merkezleri oluşturmaktır. Bu öğrenme merkezleri zekâ alanlarını yansıtacak şekilde organize edilir. Sınıf içinde bu şekilde her zekâ alanı ile ilgili öğrenme merkezlerinin oluşturulması, öğrencilerin bütün zekâ alanlarını kullanarak daha çok keşfetmelerini sağlamak için çok önemli fırsatlar yaratır (Saban, 2010). Armstrong'a (2000) göre öğrenme merkezleri dört ana başlık altında incelebilir.

1. Geçici ve açık uçlu öğrenme merkezleri
2. Geçici ve konu odaklı öğrenme merkezleri
3. Kalıcı ve açık uçlu öğrenme merkezleri
4. Kalıcı ve konu odaklı öğrenme merkezleri

ÇZK'nın öğretim uygulamalarından biri de "zekâ takımları" oluşturmaktır. Bu uygulamada konu alanlarına göre bir takım çalışmasından çok, ders planlamada bir ya da birden fazla zekâdan sorumlu 2 ile 4 öğretmenden oluşan zekâ takımları kurulmaktadır. Takımlar sorumlu oldukları zekâ türü ile ilgili etkinlikler ve

materyaller hazırlamakta ve elde edilen ürünler paylaşılıp tartışılarak, öğretimde kullanmaya uygun hale getirilmektedir.

Lazear (2000), ÇZK'nın sadece ilkokul sınıflarında değil ortaokul ve lise sınıflarında da "öğrencileri gerçek hayata hazırlama" amacıyla uygulanacağını belirtmektedir. Ayrıca öğrencilerin iletişim, işbirliği, yaratıcılık, problem çözme, kendine hedefler belirleme ve kendini değerlendirme gibi davranışları kazanması ÇZK'nın üst sınıflarda kullanılması ile sağlanacağını vurgulamaktadır.

1.3. İlgili Araştırmalar

Aşağıda, işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile çoklu zekâ kuramının matematik derslerinde kullanılması ile ilgili yurtdışında ve yurtiçinde, farklı eğitim seviyelerinde, farklı öğrenme alanlarında, farklı teknikler kullanılarak, farklı değişkenler açısından incelenen araştırmalar hakkında bilgilere yer verilmiştir.

1.3.1. Matematik öğretimi ve işbirliğine dayalı öğrenme ile ilgili araştırmalar

Slavin ve Karweit (1985) yapılan bir araştırmada, üç ayrı işbirliğine dayalı öğrenme tekniği, aynı gruplarda farklı dersler için kullanılmıştır. Matematik Dersi için "Takım-Oyun-Turnuva" tekniğinin kullanıldığı araştırmaya dört ve beşinci sınıfta öğrenim gören 456 öğrenci ve 17 öğretmen katılmıştır. Bu çalışmada, akademik başarı "Bileşik Temel Beceriler Testiyle", öğrenci tutumları, akademik başarı sorumluluğu, kaygı, benlik saygısı değişik ölçeklerle ölçülmüştür. Ayrıca öğrencilere sosyometri testi uygulanmıştır. Araştırma bulgularında sözü edilen değişkenler açısından, deney grupları lehine anlamlı farklar olduğu saptanmıştır.

İşbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinin, öğrencilerin matematik başarılarına ve tutumlarına etkisini Gordon (1986) ortaokul düzeyinde, Emley (1987) kolej düzeyinde incelemiştir. Çalışmalarında işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinin başarı ve tutumlarda geleneksel yöntemden daha etkili olduğu görülmüştür.

Bonaparte (1990), ilköğretim ikinci sınıfta okuyan 240 öğrenci üzerinde yaptığı bir araştırmada, "Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri" tekniğinin temel alındığı işbirliğine dayalı tam öğrenme ile yarışmacı tam öğrenmeye göre biçimlendirilmiş derslik düzenlerinin matematik ve benlik saygısı üzerinde etkilerini incelenmiştir.

Araştırma bulguları, işbirliğine dayalı tam öğrenmeye göre biçimlendirilmiş derslik düzeninin, matematik başarısında, yarışmacı tam öğrenmeye dayalı derslik düzenine göre çok daha etkili olduğu olduğunu göstermiştir.

Johnson ve Johnson (1991), yaptığı meta analiz çalışmalarını tekrar ele alarak, bunların matematik başarısı ve diğer değişkenlerle olan ilişkilerine bakmışlardır. Matematik öğretiminde İşbirliğine dayalı ve yarışmacı öğrenme yaşantılarının karşılaştırıldığı çalışmada, İşbirliğine dayalı öğrenme lehine ortalama etki ölçüsü .55; işbirliğine dayalı ve bireyselleştirilmiş öğrenme yaşantılarının karşılaştırıldığı 31 çalışmada ise yine işbirliğine dayalı öğrenme lehine ortalama etki ölçüsü 0.68 bulunmuştur. Ayrıca matematik problemlerini başarıyla çözme, matematiksel ilke ve olguları hatırlama açısından işbirliğine dayalı öğrenme ile yarışmacı ve bireyselleştirilmiş öğrenme durumları birbiriyle karşılaştırıldığında, işbirliğine dayalı öğrenmenin, üst düzeyde akıl yürütme stratejilerinin kullanılmasında ve keşfedilmesinde, yeni düşüncelerin ve çözümlerin ortaya konulmasında, küme içinde öğrenilen olgu ve stratejilerin bireysel sorunlara transferinde çok daha etkili olduğu görülmüştür. Bunlara ek olarak, işbirliğine dayalı öğrenme yaşantılarının öğrenciler arasında olumlu ilişkiler geliştirdiği, daha yüksek matematik benlik saygısı sağladığı, matematiğe karşı daha olumlu tutumlar geliştirilmesinde etkili olduğu belirlenmiştir.

Miller (1995) tarafından işbirliğine dayalı öğrenme yöntemini 11. ve 12. sınıflarda okuyan 62 öğrencinin Cebir II dersi akademik başarıları ve motivasyonlarına etkisi ile ilgili bir araştırma yapmıştır. Deney grubunda “Takım Destekli Bireyselleştirme” tekniği, 2. deney grubunda ise tüm sınıf öğretimi uygulanmıştır. Öğrenci motivasyonu Miller tarafından geliştirilen 27 maddelik likert tipi ölçekle ölçülmüştür. Matematik başarısı hem öğretmen tarafından yapılan testle hem de standartlaştırılmış testlerle ölçülmüştür. Araştırma bulguları, işbirliğine dayalı öğrenmenin uygulandığı deney grubunun, geleneksel tüm sınıf öğretiminin uygulandığı 2. deney grubuna göre daha başarılı olduğu görülmüştür.

Kamasih (1996), matematik dersine ilişkin akademik başarı ile duyuşsal davranışlar üzerinde, küçük işbirliğine dayalı öğrenme kümelerinin etkilerini; 160 onuncu sınıf öğrencisini içeren bir örnekleme incelemiştir. Öğrencilerin akademik başarıları, cinsiyeti ve alan bağımlılıkları göz önüne alınarak karma ve benzeşik kümeler

oluşturulmuştur. Veriler video çekimleri ve gözlemler yoluyla toplanmıştır. Araştırma bulguları, matematik dersinde küçük işbirliğine dayalı kümelerde öğrenme fırsatlarının, yalnızca akademik başarı üzerinde değil, aynı zamanda matematik kaygısının azalmasında da etkili olduğunu göstermiştir. Tüm öğrencilerin küçük kümelerde öğrenmeyi tercih ettikleri; ancak üst akademik başarı düzeyinde olan birkaç öğrencinin, uyum sağlayamayacakları gerekçesiyle küçük işbirliğine dayalı kümelerde çalışmayı istemedikleri görülmüştür.

Kuzucuoğlu (2006) tarafından işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin ilköğretim besinci sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki başarılarına etkisini incelemek amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Araştırma ilköğretim okulunda öğrenim gören 68 besinci sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada bir deney bir de kontrol grubu oluşturulmuştur. Kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemleri, deney grubunda ise işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinden birlikte öğrenme uygulanmıştır. Kontrol gruplu ön test – son test deney deseni ile son test kontrol grubu dizaynının uygulandığı araştırma dört hafta sürmüştür. Araştırma verileri, öğrenci başarısını ölçmek için geliştirilen başarı testi ile toplanmıştır. Araştırmanın sonunda, ilköğretim besinci sınıf matematik dersinde, işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinden birlikte öğrenmenin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun erişti düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Ancak deney ve kontrol grupları arasındaki farkın anlamlı olmamasıyla birlikte istatistiksel olarak son test puanlarına göre deney grubunun başarı ortalamasının, kontrol grubunun başarı ortalaması üstünde olduğu tespit edilmiştir.

Yıldız (2001) tarafından 7. sınıf matematik öğretiminde işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin öğrenci başarısı üzerine etkilerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapılmıştır. Bu araştırmada, ön test - son test gruplu model uygulanmış ve araştırma, deneysel olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma 70 yedinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, deney ve kontrol olmak üzere iki grup kullanılmıştır. Deney grubuna işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinden birlikte öğrenme, kontrol grubuna geleneksel öğrenme uygulanmıştır. Uygulamadan önce ölçme aracı gruplara ön test olarak verilmiştir. Uygulama bitiminde gruplara son test uygulanmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda işbirliğine dayalı öğrenme

yönteminin, matematik öğretiminde öğrenci başarısı üzerinde geleneksel yöntemden anlamlı derecede olumlu yönde etkili olduğu görülmüştür.

İflazoglu (1999) tarafından, ilköğretim besinci sınıf matematik dersi "kümeler, doğal sayılar, kesirler, ondalık kesirler, toplama, çıkarma, çarpma, bölme, ölçüler, aritmetik ortalama, yüzde ve faiz hesapları" konularının kazandırılmasında, işbirlikli öğrenmenin küme destekli bireyselleştirme tekniği ile tüm sınıf öğretimi yöntemi arasında akademik başarı ve tutum ölçeği puanları açısından anlamlı farkların olup olmadığını sınamak amacıyla deneysel bir araştırma yapılmıştır. Araştırma bir ilköğretim okulunda okuyan toplam 61 besinci sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, bir deney bir de kontrol grubu kullanılmıştır. Ölçme araçları olarak kullanılan "Matematik Başarı Testi" ve "Matematik Tutum Ölçeği" her iki gruba da ön test, son test ve kalıcılık testi olarak verilmiştir. Uygulama toplam sekiz hafta sürmüştür. Araştırmanın bulguları; akademik başarı açısından, küme destekli bireyselleştirme tekniğinin, tüm sınıf öğretimi yöntemine göre daha etkili olduğunu, ancak matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme açısından, ise koşulan yöntemler arasında anlamlı düzeyde farklılaşma olmadığını ortaya koymuştur.

Bilgin (2004) tarafından işbirlikli öğrenmenin Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniğinin Kullanımının ve geleneksel öğretim yönteminin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin matematik dersinde çokgenler konusunda başarılarına etkisinin ve bu etkinin cinsiyete göre değişiminin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Araştırmada kontrol gruplu ön test–son test modeli ve verilerin çözümlenmesinde t-testi kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular sonucunda işbirlikli öğrenme grubundaki öğrencilerin matematik başarılarının kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür.

Tarım (2003) ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ve matematiğe ilişkin tutumları üzerinde iki işbirliğine dayalı öğrenme tekniğinin (Küme Destekli Bireyselleştirme tekniği ve İkili Denetim tekniği) etkilerini geleneksel yöntemle karşılaştırmıştır. Araştırma 2000–2001 öğretim yılında Adana il merkezindeki bir devlet okulunda rastgele seçilmiş toplam 248 öğrenci üzerinde, deneysel olarak yürütülmüştür. 2 sınıf küme destekli bireyselleştirme tekniğiyle, 2 sınıf ikili denetim

teknikleriyle ve üç sınıfta tüm sınıf yöntemi ile dersleri işlemiştir. Araştırma verileri matematik başarı testi, tutum ölçeği ve kişisel bilgiler formu kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda her iki işbirliğine dayalı öğrenme tekniğinin geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu görülmüştür. İşbirliğine dayalı öğrenme teknikleri karşılaştırıldığında küme destekli bireyselleştirme tekniğinin ikili denetim tekniğine göre daha etkili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin matematik tutumları incelendiğinde sınıflar arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

1.3.2. Matematik öğretimi ve çoklu zekâ kuramı ile ilgili araştırmalar

Coşkungönüllü (1998) çoklu zekâ kuramının, beşinci sınıfların matematik başarısına ve tutumlarına etkisi olup olmadığını araştırmıştır. Yarı deneysel yöntemin kullanıldığı araştırmanın örneklemini bir özel ilköğretim okulunda okuyan 32'si deney ve 32'si kontrol grubu olmak üzere toplam 64 öğrenci oluşturmuştur. Üç hafta süren çalışmada, deney grubunda dersler, çoklu zekâ kuramına; kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle göre hazırlanan ders planları doğrultusunda işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak; “Matematik Başarı Testi” ve “Matematik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Ayrıca deney grubundaki öğrenciler ve öğretmenleri ile görüşmeler yapılmıştır. Sonuç olarak, çoklu zekâ kuramının öğrencilerin matematik başarılarında anlamlı etkisi bulunurken, matematiğe yönelik tutumlarında anlamlı bir etkisi bulunamamıştır. Ayrıca, öğrencilerin ve öğretmenlerinin ÇZK'nın matematik derslerinde uygulanması ile ilgili olumlu düşüncelere sahip oldukları saptanmıştır.

Temur (2001), Çoklu Zekâ Kuramına göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin öğrencilerin matematik başarılarına ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisini araştırmıştır. Araştırma, öntest-sontest kontrol gruplu deneme modeline göre desenlenmiştir. Çalışma, Ankara'da özel bir ilköğretim okulunda öğrenim gören 4. sınıflardan seçilen iki derslikteki toplam 48 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda dersler çoklu zekâ kuramına göre hazırlanan ders planları doğrultusunda işlenmiştir. Araştırmada öntest, sontest ve kalıcılık testi olarak “Zaman Ölçüleri” ünitesi için hazırlanan çoktan seçmeli bir başarı testi kullanılmıştır. Araştırma sonunda elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin sontest ve kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca öğretmenler tarafından yapılan gözlem ve görüşmelerin sonucunda, ÇZK ile

işlenen derslere katılan öğrencilerin, dersleri çok eğlenceli buldukları ve aktif olarak, yapılan etkinliklere katıldıkları görülmüştür.

Bednar ve arkadaşlarının (2002) Amerika’da iki büyük şehirde yer alan anaokulu, dördüncü ve beşinci sınıf öğrencileri üzerinde yaptıkları deneysel çalışmada çoklu zekâ kuramının matematik dersindeki öğrencilerin motivasyonlarına ve akademik başarılarına olan etkilerini incelemiştir. Ders yılı başında anaokulundaki öğrencilerin izleme-uyum testleri, anne-baba-öğrenci anketleri, öğrenci denetim listeleri ve öğrenci portfolyo dosyaları, hem ailelerin hem de öğrencilerin matematik başarılarının ve motivasyonlarının düşük olduğunu göstermiştir. Bednar ve arkadaşları bu zayıflığın altında okullarda uygulanması gereken fakat yeterince uygulanmayan çoklu zekâ kuramı stratejilerine bağlamışlardır. Ayrıca bunun sebepleri arasında; matematik dersine olan ilginin azlığı, öğrencilerin matematik dersi tutumlarının düşüklüğü ve anne-baba yönlendirilmesinin azlığı diğer nedenler arasında gösterilmiştir. Bu çalışma sırasında ilgili literatür incelendiğinde öğrencilerin matematikteki kavramları gerçek yaşantılarına transfer edemedikleri bununda eğitim sistemi içerisinde uygulanamayan farklı öğretim stratejilerinden kaynaklandığını ifade etmişlerdir. Bu eksiklikleri gidermek için geleneksel olmayan öğretim yöntemlerinin kullanılması gerekliliğini savunmuşlardır. Bednar ve arkadaşları uyguladıkları çoklu zekâ kuramı destekli değişik öğrenme stilleri ile çocukların motivasyonlarında ve akademik başarılarında büyük artışların olduğunu gözlemişlerdir. Bunun yanında bu çalışmayı yapan araştırmacılar, Howard Gardner’ın geliştirdiği çoklu zekâ kuramı ile yapılan öğretim sayesinde öğrencilerin eğitimi ve öğrenmeyi daha anlamlı bulduklarını belirtmişlerdir. Yıllonunda yaptıkları anketler ve başarı testleri ile çoklu zekâ kuramı destekli yapılan eğitimle öğrencilerin matematik dersine ilişkin motivasyonlarında ve başarılarında büyük artışların olduğunu saptamışlardır.

Kaçar (2004), “İlköğretim İkinci Kademe Sınıflarında Çoklu Zekâ Kuramıyla Hazırlanan Ders Planlarının Matematik Başarısına Etkileri” isimli çalışmasında çoklu zekâ kuramıyla hazırlanan ders planlarının matematik dersi başarısına etkilerini araştırmıştır. Araştırmada, ön test-son test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Araştırma bulgularında, çoklu zekâ kuramıyla hazırlanan ders planlarının kullanıldığı öğretim yönteminin öğrenci matematik başarılarını ve

matematiğe karşı tutumlarını pozitif yönde etkilendiğini, hatırlamaları üzerinde de geleneksel öğrenim yöntemine göre daha etkili olduğu ortaya konmuştur.

Yeşildere ve Köroğlu (2004) ÇZK'nın ilköğretim 7. sınıf matematik dersi tam sayılar konusunda kullanılmasının öğrenme sürecine etkisi araştırmıştır. Araştırmada çoklu zekâ teorisi ile düz anlatım yöntemi karşılaştırılmıştır. Yarı deneysel olarak yürütülen bu araştırma sontest, kontrol gruplu modelde gerçekleştirilmiştir. Çalışma İzmir ili bir devlet okulundan 6. sınıf not ortalamalarına göre seçilen bir deney ve bir kontrol grubunda bulunan toplam 78 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma 6 hafta sürmüştür. Araştırmacılar tarafından geliştirilen 25 soruluk “Tamsayılar Bilgi Ölçeğine” göre çoklu zekâ kuramının uygulandığı deney grubu, düz anlatım yönteminin kullanıldığı kontrol grubuna göre daha başarılı olmuştur.

Gürbüz ve Çatlıoğlu (2004) ilköğretim 8. sınıf matematik dersi olasılık konusunda çoklu zekâ kuramına göre geliştirilen örnek rehber materyallerin uygulanabilirliği ve etkisini araştırmıştır. İki devlet okulundaki dört sınıfta yürütülen araştırma için 3 farklı örnek rehber materyal geliştirilmiştir. Bu materyallerden ikisi literatürden uyarlanarak hazırlanmış olup, bir tanesi de araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Uygulamayla ilgili öğretmen ve öğrenci görüşlerini almak için yarı yapılandırılmış görüşme formları uygulanmıştır. Görüşmeler, öğretmenlerle ve her sınıfta 5'er öğrenci olmak üzere toplam 20 öğrenciyle uygulama sonunda ses kayıt cihazı kullanılarak yapılmıştır. Araştırma sonucuna göre materyallerin uygulanabilirliği görülmüş bununla birlikte hem öğrenmeye yardımcı bir niteliğe sahip olduğu hem de öğrenmenin kalıcı olmasını sağladığı bulunmuştur.

Öz (2005) ilköğretim 6. sınıf matematik dersi kesirler konusunda çoklu zekâ etkinliklerinin öğrencilerin matematik başarılarına, öğrenilen bilgilerin kalıcılığına ve derse olan tutumuna etkisini incelemiştir. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır. Araştırma 2004–2005 eğitim öğretim yılında Kocaeli ilindeki bir ilköğretim okulunda 70 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri araştırmacı tarafından hazırlanan “Matematik Başarı Testi” ile “Matematik Tutum Ölçeği” kullanılarak elde edilmiştir. Araştırmanın bulgularına göre Çoklu zekâ kuramı tabanlı öğretimin matematik başarısını, öğrenilen bilgilerin kalıcılığını ve matematiğe karşı tutumu olumlu yönde arttırdığı görülmüştür. Çoklu

zekâ kuramına göre işlenen derslerdeki en büyük zorluk kazanımların çok olmasına rağmen sürenin yeterli olmamasıdır.

Kuloğlu (2005) ilköğretim 8.sınıf matematik dersi benzerlik konusunda ÇZK'ya göre düzenlenen öğretimin öğrencilerin matematik başarılarına ve derse olan tutumuna etkisini incelemiştir. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır. Araştırma Kocaeli ilindeki bir ilköğretim okulunda 69 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri “Orantılı Doğru Parçaları ve Benzer Üçgenler Ünitesi Başarı Testi” ile “Matematik Dersi Tutum Ölçeği” kullanılarak elde edilmiştir. Araştırmanın bulgularına göre ÇZK'nın öğrencilerin matematik başarısını arttırdığı ve matematiğe karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Aydoğan (2006) ilköğretim 7. sınıf matematik dersi rasyonel sayılar konusunun ÇZK ile öğretiminin başarıya, öğrenilen bilgilerin kalıcılığına ve derse olan tutumuna etkisini incelemiştir. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2005–2006 eğitim öğretim yılında Eskişehir ilindeki iki okulda öğrenim gören toplam 107 öğrenci oluşturmaktadır. 41 öğrenciden oluşan deney grubunda ÇZK'ya göre öğretim yapılırken, 66 öğrenciden oluşan kontrol grubunda ise sadece geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın verileri 29 çoktan seçmeli sorudan oluşan “Başarı Testi” ile on açık uçlu sorudan oluşan “Görüş Anketi” ile elde edilmiştir. Araştırmanın bulgularına göre ÇZK'ya dayalı öğretim yapan deney grubu öğrencileri geleneksel öğretim yapan kontrol grubuna göre daha başarılı olmuştur. Fakat kalıcılık testinin sonuçlarına göre iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bununla birlikte “Görüş Anketi” sonuçlarına göre ÇZK dersi zevkli hale getirmiş, öğrencilerin ilgisini çekmiş, öğrencilerin matematiğe karşı olan yaklaşımlarında olumlu etkiler bırakmıştır.

Pedük (2007), “Altı Yas Grubundaki Çocuklara Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Olarak Verilen Matematik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi” adlı araştırmada, anasınıfına devam eden altı yas grubu çocuklara çoklu zekâ kuramına dayalı olarak verilen matematik eğitiminin öğrenci yeteneğine ve eğitiminin kalıcılığına etkisini ortaya koymayı amaçlanmıştır. Araştırmanın sonucunda çoklu

zekâ kuramının çocukların matematik yeteneği üzerinde etkili olduğu ortaya konmuştur. Ayrıca çoklu zekâ kuramına dayalı matematik eğitiminin etkisinin uygulama sonrasında da devam ettiğini göstermiştir.

ÇZK'nın öğrencilerin matematik dersi başarı ve tutumlarına etkisini inceleyen araştırmaların yanı sıra ÇZK'ya ilişkin görüşleri inceleyen araştırmalar bulunmaktadır. Bununla ilgili aşağıdaki iki araştırmaya ulaşılmıştır.

Yenilmez ve Bozkurt (2007) Matematik ve Sınıf öğretmenlerinin, ÇZK'ye dayalı matematik öğretime yönelik düşüncelerinin cinsiyet, branş, kıdem ve mezun olunan kurum değişkenleri açısından farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilmiş ve geçerlilik ve güvenilirliği sağlanmış 20 maddeden oluşan “Matematik Eğitimi ve Çoklu Zekâ Kuramı” anketi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Antalya ili, Serik ilçesindeki devlet okullarında görev yapan 201 Sınıf ve 42 Matematik öğretmeni oluşturmuştur. Yapılan t-testi sonuçlarına göre; mezun olunan fakülte açısından öğretmenlerin ÇZK'ye ilişkin tutumlarında fark bulunmazken, branş, kıdem ve cinsiyet değişkenleri açısından gruplar arasında anlamlı farklılıklar olduğu saptanmıştır.

1.3.3. Matematik öğretimi ve çoklu zekâ kuramı destekli işbirliğine dayalı öğrenme ile ilgili araştırmalar

Yıldırım (2006) ilköğretim 5. sınıf Matematik dersinin, “doğal sayılarda toplama, çıkarma, çarpma, bölme ve bunlarının yanı sıra çokgenler, dörtgenler, örüntü ve süslemeler” konularının kazandırılmasında, çoklu zekâ kuramı destekli işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına, benlik saygılarına ve kalıcılık düzeylerine etkisini araştırmıştır. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır. Araştırma 2005–2006 eğitim öğretim yılında Adana ilinde bir ilköğretim okulunda bulunan toplam 72 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma 16 hafta sürmüştür. Dersler deney grubunda çoklu zekâ destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi, kontrol grubunda ise geleneksel öğretmen merkezli yöneme göre hazırlanan ders planları doğrutusunda işlenmiştir.

Araştırmanın verileri 35 çoktan seçmeli sorudan oluşan “Matematik Başarı Testi” ile 58 maddeden oluşan “Benlik Saygısı Ölçeği” ile elde edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin görüşlerini belirlemek amacıyla 12 açık uçlu sorudan oluşan bir yarı yapılandırılmış “Görüşme Formu” kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, çoklu zekâ kuramı destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemine göre düzenlenen öğretimin akademik başarı ve kalıcılık üzerinde etkili olduğu, benlik saygısı puan ortalamaları açısından ise etkinin anlamlı olmadığını ortaya çıkarmıştır. Öğrencilerin çoklu zekâ kuramı destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi hakkındaki görüşleri ise bu yöntemle ders işlemekten mutlu olduklarını, daha kolay ve daha iyi anladıklarını göstermiştir.

Yıldırım, Tarım ve İflazoğlu (2006) ilköğretim 4. sınıf matematik dersinde çoklu zekâ kuramı destekli işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin akademik başarı ve kalıcılığa etkisini araştırmışlardır. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır. Araştırma 2004–2005 eğitim öğretim yılında Adana ilinde bir devlet ilköğretim okulunda okuyan toplam 46 dördüncü sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenmenin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu kullanılmıştır. Araştırmanın verileri için “Matematik Başarı Testi” kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre; akademik başarı açısından, çoklu zekâ kuramı destekli işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin, geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu, kalıcılık puanları açısından ise işe koşulan yöntemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma olmadığı gözlenmiştir.

Işık (2007) ilköğretim 4. sınıf öğrencilerin matematik dersinde çoklu zekâ destekli işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin akademik başarı ve kalıcılığa etkisini araştırmıştır. Araştırma, iki deney ve iki kontrol grubunda bulunan toplam 150 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Dersler, deney grubunda çoklu zekâ kuramı destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemine göre, kontrol gruplarında ise matematik öğretim programı doğrultusunda işlenmiştir. Araştırmanın verileri için, araştırmacı tarafından geliştirilmiş bir "Matematik Başarı Testi" kullanılmıştır. Bu test araştırmanın başında öntest, sonunda sontest, bitiminden dört hafta sonra kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Ayrıca öğrencileri daha iyi tanımak ve zekâ alanlarını belirlemek üzere kişisel bilgiler formu ve Teele Çoklu Zekâ Alanları Belirleme Ölçeği uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, akademik başarı açısından, çoklu

zekâ destekli işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin, matematik programında kullanılan etkinliklere göre daha etkili olduğu bulunmuştur. Kalıcılık puanları açısından ise, işe koşulan yöntemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma olmadığı gözlenmiştir.

2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeline, çalışma grubuna, veri toplama araçlarına, verilerin toplanmasına ve çözümüne yer verilmiştir.

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmayla, Matematik dersinde Çoklu Zekâ Kuramı (ÇZK) Destekli İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi ile Matematik Dersi Öğretim Programı Çerçevesinde Yapılan İşbirliğine Dayalı Öğretimin, ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin Olasılık ve İstatistik öğrenme alanına yönelik akademik başarıları ve performansları üzerindeki etkisi sınanmıştır. Diğer bir deyişle, bağımsız değişkenlerin (ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme), bağımlı değişkenler (akademik başarı ve performans) üzerinde etkili olup olmadıkları sorusuna yanıt aranmıştır. Bu bağlamda, araştırma deneme modelinde bir araştırmadır (Karasar, 2004).

Bu araştırmada, ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin etkililiğini sınamak için bir deney ve bir kontrol grubu belirlenmiştir. Deney grubunda ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi, kontrol gruplarında ise matematik dersi öğretim programı çerçevesinde yapılan işbirliğine dayalı öğretim yöntemi uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubunda dersler araştırmacı tarafından işlenmiştir. Araştırmada deney ve kontrol gruplarına, deneysel işlemler başlamadan önce ve deneysel işlemlerin bitiminde “Olasılık ve İstatistik Başarı Testi” uygulanmıştır. Bununla birlikte deney sürecinde “Performans Sınavları” ile öğrencilerin performansı ölçülmeye çalışılmıştır. Ayrıca deneysel işlem başlamadan önce bütün gruptaki öğrencilerin çoklu zekâ alanlarına yönelik tercihlerin belirlemek amacıyla Gözlem Formları ve Kontrol Listeleri gibi çoklu zekâ alanları belirleme araçları kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” ile deney grubundaki öğrencilerin uygulanan “Çoklu Zekâ Kuramı Destekli İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi” ile ilgili görüşleri alınmıştır.

Araştırma “öntest-sontest kontrol gruplu” deneme modeline göre desenlenmiştir. Ancak gruplar bütün özellikleriyle eşitlenemediğinden bu yönüyle yarı deneysel bir çalışma olarak nitelendirilebilir (Cohen ve Manion, 1995). Bu çalışmanın simgesel görünümü Tablo 2.1.’de verilmiştir.

Tablo 2.1. Deneme modelinin simgesel görünümü

Gruplar	Öntest	Deneysel İşlem	Sontest
D1	O1	X	O2
K1	O3		O4

(-----): Deney ve kontrol gruplarının tesadüfi olarak eşitlenemediğini gösterir.

D1: Deney Grubu

O1.O3: Öntest Puanları

K1: Kontrol Grubu

O2.O4: Sontest Puanları

X: Deneysel İşlem

2.2. Çalışma Grubu

Araştırma, 2011–2012 Eğitim Öğretim yılında, Kocaeli İli Körfez İlçesi’ndeki 100.Yıl Atatürk ilköğretim okulunda okuyan altıncı sınıf öğrencileri üzerinde 6 hafta süreyle gerçekleştirilmiştir. Uygulama yapılan okulun altıncı sınıflarında okuyan toplam 53 öğrenci ile deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Deney ve kontrol grupları belirlenirken öğrencilerin birinci dönem matematik not ortalamaları ve deney öncesinde belirlenen zekâ alanları dikkate alınmıştır.

Bu okulun örneklem olarak belirlenmesinin temel nedeni araştırmacının mevcut okulda görev yapması ve okulun fiziksel yapısının yani kütüphane, konferans salonu, okul bahçesi ve sınıf mevcutları gibi şartların araştırmanın amacına uygun olmasıdır.

2.3. Konu Alanı

Araştırma için 6. sınıf matematik dersi müfredatının olasılık ve istatistik öğrenme alanına ait 11 kazanım seçilmiştir. Bu öğrenme alanına ait alt öğrenme alanları ve ilgili kazanımlar Tablo 2.2.’de verilmiştir.

Tablo 2.2. Olasılık ve istatistik öğrenme alanı, alt öğrenme alanları ve ilgili kazanımlar

OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANI		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLAR	TOPLAM
Olası Durumları Belirleme	1. Saymanın temel ilkelerini karşılaştırır, problemlerde kullanır.	1
Olasılıkla İlgili Temel Kavramlar	1. Deney, çıktı, örnek uzay, olay, rastgele seçim ve eş olasılıklı terimlerini bir durumla ilişkilendirerek açıklar. 2. Bir olayı ve bu olayın olma olasılığını açıklar. 3. Bir olayın olma olasılığı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	3
Olay Çeşitleri	1. Kesin ve imkânsız olayları açıklar. 2. Tümleneyen olayı açıklar.	2
Araştırmalar İçin Sorular Oluşturma ve Veri Toplama	1. Bir sorunla ilgili araştırma soruları üretir, uygun örneklem seçer ve veri toplar.	1
Tablo ve Grafikler	1. Verileri uygun istatistiksel temsil biçimleri ile gösterir ve yorumlar. 2. Sütun grafiklerinin hangi durumlarda yanlış yorumlara yol açabileceğini açıklar.	2
Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	1. Verilerin aritmetik ortalamasını ve açıklığını hesaplayarak yorumlar. 2. Verilere dayalı olarak tahminler yürütür.	2
T O P L A M		11

(MEB, 2005)

Konu olarak olasılık ve istatistik öğrenme alanının seçilmesinin nedenleri:

- Günlük yaşamda sıkça karşılaşılan bir öğrenme alanı olduğu için bu öğrenme alanı ile ilgili etkinliklerin daha kolay hazırlanabilmesi,
- Tüm zekâ alanlarına uygun etkinlikler hazırlamada diğer öğrenme alanlarına göre daha çok materyal sunması olarak sıralanabilir.

2.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmada, araştırmacı tarafından hazırlanan “Olasılık ve İstatistik Başarı Testi” öntest-sontest olarak, yine araştırmacı tarafından hazırlanan “Performans Sınavları” da deney süresince öğrencilerin konu alanı performanslarını ölçmek için kullanılmıştır. Araştırma başlamadan önce öğrencilerin zekâ alanlarına yönelik tercihlerini belirlemek amacıyla “Gözlem Formları” ve “Kontrol Listeleri” uygulanmıştır. Ayrıca deney ve kontrol gruplarını eşitlemek amacıyla birinci dönem matematik not ortalamaları kullanılmıştır. Öğrencilerin çalışma ile ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır. Sözü edilen ölçme araçları ve kullanım amaçları ile ilgili bilgiler Tablo 2.3.’de verilmiştir.

Tablo 2.3. Araştırmada kullanılan ölçme araçları ve kullanım amaçları

Ölçme Aracı	Kullanım Amacı	Hangi Aşamada Kullanıldığı			
		İşlem Öncesi	Ön Test	Son Test	İşlem Sonrası
Olasılık ve İstatistik Başarı Testi	Akademik Başarının Ölçülmesi		X	X	
Performans Sınavları	Öğrenci Performansının Ölçülmesi		X	X	
Çoklu Zekâ Alanları Belirleme Araçları	Öğrencilerin Zekâ Alanlarının Belirlenmesi	X			
Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	Öğrencilerin Öğretim Sürecine İlişkin Görüşleri				X

2.4.1. Olasılık ve istatistik başarı testi

Öğrencilerin akademik başarılarını belirlemeye yönelik kullanılan, “Olasılık ve İstatistik Başarı Testi” araştırmanın amaçlarına uygun olarak, yapılan literatür taraması sonucu elde edilen benzer testlerinden yararlanılarak, araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

Başarı testinin hazırlanması, aşağıda verilen aşamalarda gerçekleştirilmiştir.

- 2004–2005 Matematik Dersi Öğretim Programında yer alan kazanımlar, açıklamalar ve araştırmanın amaçları doğrultusunda, öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyleri de dikkate alınarak dörder seçenekli çoktan seçmeli denemelik maddeler oluşturulmuştur.
- Kazanımlardan bazıları daha küçük kazanımlara ayrılmıştır. Örneğin, “Bir olayın olma olasılığı ile ilgili problemleri çözer ve kurar” kazanımı “Bir olayın olma olasılığı ile ilgili problem çözer” ve “Bir olayın olma olasılığı ile ilgili problem kurar” olmaz üzere iki kazanım olarak yazılmıştır. Alt kazanımlar ile beraber toplam 25 kazanım bulunmuştur. Kapsam geçerliliğinin sağlanması açısından, alt kazanımlarla birlikte her kazanım için bir soruya yer verilmiştir.
- Denemelik maddeler oluşturulduktan sonra, maddeler uygunluk açısından iki matematik öğretmeni ve araştırmacı tarafından incelenmiştir.
- Gözden geçirilen testten bazı sorular çıkarılmış, bazı soruların seçeneklerinde düzeltmeler yapılmış veya teste içeriğe uygun olarak yeni sorular eklenmiştir. Sonuçta, 25 sorudan oluşan denemelik form hazırlanmıştır.
- Denemelik form deneyin yapılacağı okul ile aynı mahallede bulunan benzer niteliklere sahip bir başka devlet okulunda toplam 66 yedinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Öğrencilerden tüm soruları yanıtlamaları istenmiş ve yeteri kadar süre verilmiştir. Ayrıca öğrencilerden anlamakta güçlük çektikleri soruları da belirtmeleri istenmiştir.
- Deneme uygulamasından sonra madde ve test analizleri yapılmıştır. Madde analizinde, her maddenin güçlük ve ayırıcılık indisleri hesaplanmıştır. Ayırıcılık indisi 0,20'nin altında olan 5 madde, testten çıkarılmıştır. Bu maddelerin yerlerine ayırıcılık indisleri uygun maddeler teste eklenmiştir. Son biçimi verilerek düzenlenen toplam 25 maddelik başarı testi EK-A' da sunulmuştur.
- Son biçimi verilen test maddeleri ile bu maddelerin madde güçlük ve ayırıcılık indisleri Tablo 2.4.'de yer almaktadır. Test, madde güçlükleri 0,33 ile 0,85; ayırıcılık güçlükleri 0,32 ile 0,66 arasında değişen 25 maddeden oluşmaktadır.

Tablo 2.4. Olasılık ve istatistik başarı testi madde analizi sonuçları

Madde No	Madde Güçlüğü Pj	Ayırıcılık Güçlükleri Sj	Madde No	Madde Güçlüğü Pj	Ayırıcılık Güçlükleri Sj
1	0,67	0,51	14	0,52	0,53
2	0,59	0,41	15	0,80	0,50
3	0,53	0,42	16	0,62	0,66
4	0,53	0,62	17	0,41	0,44
5	0,36	0,40	18	0,50	0,66
6	0,42	0,53	19	0,67	0,51
7	0,79	0,40	20	0,38	0,39
8	0,85	0,40	21	0,58	0,32
9	0,41	0,53	22	0,41	0,62
10	0,36	0,43	23	0,71	0,51
11	0,38	0,54	24	0,35	0,35
12	0,53	0,42	25	0,33	0,40
13	0,67	0,36			

- Madde analizinden sonra, test puanları üzerinde test analizi yapılmıştır. Test analizi sonuçları Tablo 2.5.'de gösterilmektedir.

Tablo 2.5. Olasılık ve istatistik başarı testi test analizi sonuçları

N	Soru Sayısı	X	SS	Ortalama Güçlüğü	KR 20
66	25	13,88	5,26	0,53	0,81

Tablo 2.5. incelendiğinde, testin ortalama güçlüğü orta düzeyde (0,53) olduğu görülmektedir. Başarı testi orta güçlükte bir test niteliği taşımaktadır. Bu bulgular çerçevesinde, KR 20 değeri 0,81 olan başarı testinin, bu çalışmada kullanılabilecek düzeyde bir güvenilirliğe sahip olduğu söylenebilir.

2.4.2. Performans sınavları

Öğrencilerin konu alanı performanslarını ölçmek amacıyla her alt kazanıma ait bir sorunun bulunduğu yazılı sınavlar uygulanmıştır. Yazılı sınavlar problem çözme, problemleri organize etme, yeni ve orijinal fikirler üretme, bilgileri yeni durumlarda işe koşma, görüşleri değerlendirme, fikirleri analiz etme vb. gibi davranışların ölçülmesi için en uygun sınav türü olarak kabul edilir (Tan ve Erdoğan, 2008). Bu nedenle öğrencilerin konu alanı performanslarını ölçmek amacı ile yazılı sınavların uygun olacağı düşünülmüştür. Performans sınavları hesaplama yapma, grafik ve şekil çizme, yorum yapma gibi açık uçlu yazılı sınav sorularından oluşmaktadır.

Performans sınavları hazırlanırken test güvenilirliğinin yüksek olması için Milli Eğitim Bakanlığının 6. sınıf matematik çalışma kitabındaki örneklerden yararlanılmıştır. Deney boyunca dört kez performans sınavı uygulanmış ve her bir sınav 100 puan üzerinden değerlendirilmiştir. Öğrencilerin performans puanları bu dört sınavın ortalaması olarak alınmış ve buna göre analiz edilmiştir. Performans sınavları, alt öğrenme alanları ve ölçtüğü kazanımlar Tablo 2.6.'de verilmiştir.

Tablo 2.6. Performans sınavları, alt öğrenme alanları ve ölçtüğü kazanımlar

Sınavlar	Alt Öğrenme Alanı	Kazanımlar
Performans Sınavı – 1	Olası Durumları Belirleme	1. Saymanın temel ilkelerini karşılaştırır, problemlerde kullanır.
Performans Sınavı – 2	Olasılıkla İlgili Temel Kavramlar	1. Deney, çıktı, örnek uzay, olay, rastgele seçim ve eş olasılıklı terimlerini bir durumla ilişkilendirerek açıklar. 2. Bir olayı ve bu olayın olma olasılığını açıklar. 3. Bir olayın olma olasılığı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.
	Olay Çeşitleri	1. Kesin ve imkânsız olayları açıklar. 2. Tümleyen olayı açıklar.
Performans Sınavı – 3	Araştırmalar İçin Sorular Oluşturma ve Veri Toplama	1. Bir sorunla ilgili araştırma soruları üretir, uygun örneklem seçer ve veri toplar.
	Tablo ve Grafikler	1. Verileri uygun istatistiksel temsil biçimleri ile gösterir ve yorumlar. 2. Sütun grafiklerinin hangi durumlarda yanlış yorumlara yol açabileceğini açıklar.
Performans Sınavı – 4	Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	1. Verilerin aritmetik ortalamasını ve açıklığını hesaplayarak yorumlar. 2. Verilere dayalı olarak tahminler yürütür.

Performans sınavlarının puanlama güvenilirliğini yükseltmek için puanlama anahtarı kullanılmıştır. Bununla birlikte yazılı sınavlarda mümkünse birden fazla puanlayıcının olması puanlama hatalarını azaltacağından performans sınavları araştırmacı ve bir öğretmen tarafından değerlendirilmiştir. Daha sonra bu iki puanlayıcının verdiği puanların tutarlılığına bakmak için korelasyon analizi yapılmıştır. Her bir performans sınavı için analiz sonuçları Tablo 2.7.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.7. Puanlayıcılar arasındaki korelasyon

Sınavlar	Korelasyon	Sınavlar	Korelasyon
Performans Sınavı-1	0,986	Performans Sınavı-3	0,972
Performans Sınavı-2	0,981	Performans Sınavı-4	0,983

Tablo 2.7.'ye göre puanlayıcılar arasında en yüksek korelasyon performans sınavı-1'de 0,986, en düşük korelasyon ise performans sınavı-3'te 0,972 olarak hesaplanmıştır. Tüm sınavlarda puanlayıcılar arasındaki korelasyon çok yüksek, pozitif yönlü ve anlamlıdır. Bu nedenle performans puanı belirlenirken araştırmacının yaptığı değerlendirme kullanılmıştır. Performans sınavları EK-B sunulmuştur.

2.4.3. Çoklu zekâ alanları belirleme araçları

Öğrencilerin çoklu zekâ alanlarına ait tercihlerini belirlemek amacıyla sınıf ve branş öğretmenlerine yönelik gözlem formları ve kontrol listeleri kullanılmıştır.

2.4.3.1. Gözlem formları

Öğrencilerin zekâ alanlarını belirlemeye yönelik bu uygulamada öğrencilerin birinci kademedeki beş yıl boyunca öğretmenliğini yapan sınıf öğretmenlerinden ve 6. sınıfta derslerine girmeye devam eden branş öğretmenlerinden yardım alınmıştır.

Öğrencilerin aynı okulda görevlerine devam eden 1–5. sınıf öğretmenlerine Çoklu Zekâ Kuramı hakkında bilgi verilmiş daha sonra EK-C verilen formu doldurmaları istenmiştir. Bu formda çoklu zekâ alanları hakkında kısa bilgiler ile çoklu zekâ alanına ait kapasiteler bulunmaktadır. Öğretmenlerden bu tanım ve kapasitelere göre beş yıl boyunca öğretmenliğini yaptığı öğrencilerinin hangi zekâ alanına yatkın olduğunun belirtilmesi istenmiştir. Öğrencilerin zekâ alanları belirlenirken 1-5 sınıfta derslerdeki akademik başarıları, sosyal etkinlik çalışmaları, rehberlik çalışmaları ve katıldıkları kurslar dikkate alınmıştır. Benzer şekilde öğrencilerin 6. sınıfta derslerine girmeye devam eden beden eğitimi, müzik, görsel sanatlar, matematik, fen bilimleri ve Türkçe öğretmenleri ile iletişime geçilmiş gözlem formunu doldurmaları istenmiştir. Beden eğitimi öğretmeni ile bedensel zekâ alanı gelişmiş öğrenciler, görsel sanatlar öğretmeni ile görsel zekâ alanı gelişmiş öğrenciler, fen bilimleri öğretmeni ile doğa zekâsı gelişmiş öğrenciler, Türkçe öğretmeni ile sözel-dil zekâsı gelişmiş öğrenciler ve matematik öğretmeni ile mantıksal zekâ alanı gelişmiş öğrenciler belirlenmeye çalışılmıştır. Bu şekilde öğrencilerin güçlü oldukları zekâ alanlarına ilişkin ek bilgiler sınıf ve branş öğretmenlerinden elde edilen gözlem formları ile belirlenmeye çalışılmıştır.

2.4.3.2. Kontrol listeleri

Zekâ alanları belirlemek için yapılan bir diğer uygulama ise kontrol listeleridir. Bu uygulamada araştırmacı deney öncesinde öğrencilerin baskın zekâ alanlarını ortaya çıkarmak adına çeşitli sorular sormuştur. Sorular araştırmacı tarafından Çoklu Zekâ Alanlarına ait kapasiteler dikkate alınarak hazırlanmıştır. EK-D’de zekâ alanları ve bu zekâ alanları baskın öğrencileri belirlemek için sorulan sorular verilmiştir.

Örneğin sözel zekâ alanı güçlü olan öğrencileri belirlemek için ‘İçinizde kimler yerel veya ulusal düzeyde yapılan hikâye, şiir veya kompozisyon yarışmalarına katıldı?’ şeklinde sorular deney öncesinde belirli aralıklarla sorulmuş, öğrencilerin verdiği cevaplar kaydedilmiştir.

Gözlem formları ve kontrol listeleri ile öğrencilerin belli zekâ alanlarına ne kadar eğilimli oldukları belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan bu iki uygulama sonucuna göre deney ve kontrol grupları belirlenmiş ayrıca deney grubundaki takımlar bu uygulamalar sonucuna göre oluşturulmuştur.

2.4.3.3. Yarı yapılandırılmış görüşme formu

Deney grubundaki bulunan öğrencilerin derste uygulanan “Çoklu Zekâ Kuramı Destekli İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi” ile ilgili görüşlerini belirlemek; aynı zamanda kendi zekâ alanlarını değerlendirmelerini sağlamak amacıyla araştırmacı tarafından yarı yapılandırılmış bir görüşme formu (EK-E) hazırlanmıştır. Ayrıca, öğrencilerin uygulanan yöntemin matematik dersine ilişkin düşüncelerini değiştirip değiştirmediği sorulmuştur. Görüşme formu deney grubunda oluşturulan yedi takımın her birinden rastgele seçilen iki öğrenci olmak üzere toplam 14 öğrenciye uygulanmıştır.

2.5. Verilerin Toplanması

Araştırma denencelerini test etmek amacıyla, sırasıyla aşağıda belirtilen işlemler yapılmıştır:

- 2011 – 2012 öğretim yılında deneyin uygulanacağı okul ile aynı mahallede bulunan başka bir ilköğretim okulunun 6.sınıfında öğrenim gören iki sınıf üzerinde deneme çalışması gerçekleştirilmiştir.
- Asıl uygulama, 2011–2012 Eğitim-Öğretim Yılı ikinci dönemi Kocaeli ili Körfez ilçesinde bulunan bir ilköğretim okulunda 6 hafta süreyle gerçekleştirilmiştir.
- Deney ve kontrol grupları öğrencilerin birinci dönem matematik not ortalamaları ve zekâ alanları dikkate alınarak belirlenmiştir. Her iki grupta da işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi uygulanmış ancak deney grubunda öğrenciler zekâ alanlarına göre takımlara ayrılmış ve zekâ alanlarına uygun öğretim yapılmıştır. Ayrıca deney grubunda bazı zekâ alanları için okulun uygun bir bölümü öğrenme ortamı olarak seçilmiştir.
- Kontrol grubunun öğrenim göreceği matematik sınıfı ile deney grubundaki üç takımın çalışmalarını yapacağı okul kütüphanesi, konferans salonu ve okul bahçesi öğretime uygun hale getirilmiştir.
- Çalışmanın öncesinde iki grupta da işbirliğine dayalı öğrenmeye hazırlık ve ÇZK farkındalık çalışmaları yapılmıştır. Yine çalışma öncesinde öğrencilerin zekâ

alanlarını belirlemek için gözlem formlarının ilgili sınıf öğretmenleri ve branş öğretmenlerince doldurmaları sağlanmış ve kontrol listeleri tamamlanmıştır.

- Hazırlık çalışmalarının sonunda, “Olasılık ve İstatistik Başarı Testi” gruplara öntest olarak uygulanmıştır.
- Öntestler uygulandıktan sonra altı hafta boyunca matematik dersleri her iki grupta da araştırmacı tarafından işlenmiştir.
- Deneysel işlemleri boyunca performans sınavları yapılmış ve deney sonunda “Olasılık ve İstatistik Başarı Testi” gruplara sontest olarak verilmiştir.
- Deney sonunda deney grubundaki öğrencilerin hem uygulanan yöntemle ilgili görüşlerini belirlemek; hem de kendi zekâ alanlarına yönelik farkındalıklarını belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından yarı yapılandırılmış görüşme formları uygulanmıştır.
- Son olarak deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere uygulanan öntest, sontest ve performans sınavlarından elde edilen puanlar üzerinde, araştırma alt problemlerine yanıt olacak istatistiksel işlemler gerçekleştirilmiştir.

2.5.1. Ön deneme uygulaması

ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi çerçevesinde geliştirilen sunuların/etkinliklerin, çalışma kâğıtlarının ve değerlendirme araçlarının aksayan yönlerini, eksiklerini ve öğrencilerin yöntemle ilgili tepkilerini belirlemek amacıyla ön deneme uygulaması yapılmıştır. Ön deneme uygulaması araştırmacı tarafından deney yapılacak olan okul ile aynı mahallede bulunan bir başka ilköğretim okulunda 2011–2012 eğitim öğretim yılı birinci döneminde yapılmıştır. Altıncı sınıflardan iki derslikte okuyan toplam 64 öğrenci üzerinde gerçekleştirilen ön deneme uygulaması sonunda, araştırmada kullanılan ders sunuları, çalışma kâğıtları ve performans sınavlarına son şekli verilmiştir.

2.5.2. Deneysel işlemler

Deneyin hazırlık aşamasından sonra gerekli düzenlemeler yapılarak, öğretim durumlarına son şekli verilmiştir. Araştırmanın amacına ve alt problemlere yanıt olacak verileri toplamak üzere uygulamada aşağıdaki işlemler yapılmıştır.

- Belirlenen sınıflardaki tüm öğrencilere, işlem öncesinde “İstatistik ve Olasılık Başarı Testi” öntest olarak verilmiş, çoklu zekâ alanları belirleme araçları uygulanmıştır.
- Çalışma grubu olarak belirlenen ilköğretim okulundaki altıncı sınıflar arasından birinci dönem matematik notlarına ve zekâ alanlarına göre ayrılan öğrencilerden 2 sınıf belirlenmiştir. Bu sınıflardan biri deney grubunu, diğeri kontrol grubunu oluşturmuştur.
- Daha sonraki 6 hafta boyunca, matematik dersleri deney grubunda ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemine; kontrol grubunda ise matematik öğretim programı çerçevesinde yapılan işbirliğine dayalı öğrenme yöntemine göre işlenmiştir.
- Deney grubunda takımlar oluşturulurken öğrencilerin çoklu zekâ alanları tercihleri göz önünde bulundurulmuştur. Takımlarda aynı zekâ alanlarından öğrencilerin bulunması sağlanmıştır. Deney grubunda 28 öğrenci olduğu için 7 tane 4 kişilik takımlar oluşturulmuştur. Kontrol grubunda ise takımlar oluşturulurken öğrencilerin birinci dönem matematik ortalamaları dikkate alınmıştır. Kontrol grubunda 25 öğrenci bulunduğu için 5 tane 4 kişilik ve 1 tane 5 kişilik takımlar oluşturulmuştur.
- Deney süresince her iki gruba da dört tane performans sınavı uygulanmıştır. Uygulamanın sonunda ise, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere İstatistik ve Olasılık Başarı Testi sontest olarak uygulanmıştır.
- Deney gruplarında oluşturulan takımların her birinden iki öğrenci seçilerek ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi hakkındaki görüşleri ve zekâ alanlarına yönelik farkındalıkları, yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılarak toplanmıştır.

2.5.2.1. Öğretim yöntemleri ve uygulanması

Araştırmada, deney ve kontrol gruplarında yapılan öğretimin uygulama aşamaları, aşağıda alt başlıklar altında açıklanmıştır.

Çoklu Zekâ Kuramı Destekli İşbirliğine Dayalı Öğretim Yöntemiyle Yapılan Öğretim: Deney grubunda uygulanan ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi aşağıdaki basamaklarda gerçekleştirilmiştir.

- ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğretim yöntemi için ders planları hazırlanırken ilköğretim matematik programının altıncı sınıf öğrencileri için öngördüğü kazanımlar ve açıklamalar dikkate alınmıştır.
- İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemlerinden Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği (ÖTBB) uygulanmıştır. Bu tekniğe göre öğretim beş aşamada gerçekleşmiştir. Bunlar;

Sunum: İlk olarak konu Powerpoint sunusu ile anlatılmıştır. Sunum genellikle düz anlatım ve tartışma biçiminde yapılmıştır. Ayrıca sunum, konu anlatımı ve örnek soru çözümlerini içermektedir.

Takım Çalışması: Sunumunun tamamlanmasının sonra konu üzerinde takım çalışmalarına başlanmıştır. Takım çalışmaları, araştırmacı tarafından hazırlanan ve her takımın zekâ alanına uygun etkinlikler içeren çalışma kâğıtları ve materyaller üzerinde yapılmıştır.

Performans Sınavları: Çalışmalar tamamlandığında üzerinde çalışılan konu veya konularla ilgili kazandırılması planlanan kazanımlara yönelik performans sınavları yapılmıştır. Performans sınavları bireysel olarak yapılmış olup öğrencilerin birbirlerine yardım etmeleri önlenmiştir.

Bireysel ilerleme ve takım puanlarının hesaplanması: Takımdaki her bir öğrencinin performans sınav puanına göre takım puanları hesaplanmıştır.

Takım ödülü: Takım puanlarının hesaplanmasından sonra takımların başarısı ödüllendirilmiştir.

- Takımlar oluşturulurken öğrencilerin çoklu zekâ alanları dikkate alınmış, aynı zekâ alanı baskın öğrenciler bir araya getirilerek takımlar oluşturulmuştur. Oluşturulan takım sayıları, takım isimleri ve zekâ alanları aşağıdaki gibidir.

Sözel-Dil zekâ alanı baskın öğrencilerden bir takım (Sözel Takım)

Mantıksal-Matematiksel zekâ alanı baskın öğrencilerden bir takım (Mantıksal Takım)

Görsel-Uzamsal zekâ alanı baskın öğrencilerden bir takım (Görsel Takım)

Müziksel-Ritmik zekâ alanı baskın öğrencilerden bir takım (Ritmik Takım)

Bedensel-Kinestetik zekâ alanı baskın öğrencilerden iki takım (Bedensel Takım)

Doğacı zekâ alanı baskın öğrencilerden bir takım (Doğacı Takım) oluşturulmuştur.

- Sosyal ve içsel zekâ alanı baskın öğrenci sayısı bir takım oluşturmaya yetmediği için bu zekâ alanlarında takımlar oluşturulmamıştır.

- ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemine dayalı derslerin işlenişinde kullanılan çalışma kâğıtları ve materyaller hazırlanırken, Bümen (2004), Demirel ve diğerlerinin (2002) ve Selçuk ve diğerlerinin (2002) çoklu zekâ alanlarına ilişkin etkinlik örneklerinden yararlanılmıştır. Bununla birlikte çalışma kâğıtlarında yer alan bilgiler MEB tarafından dijital olarak sunulan farklı derslere ait öğretmen kılavuz kitaplarından alınmıştır.

- ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile işlenen derslerde takım çalışmaları takımlara göre farklı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilmiştir. Buna göre;

Sözel, Mantıksal ve Görsel Takım, takım çalışmalarını matematik sınıfında,

Ritmik Takım, takım çalışmalarını okul kütüphanesinde,

Bedensel Takım, takım çalışmalarını okul konferans salonu ve basketbol sahasında,

Doğacı Takım, takım çalışmalarını okul bahçesinde gerçekleştirmiştir.

- Takım çalışmalarında kullanılan çalışma kâğıtları kazanımın amacına uygun olarak her zekâ alanı için farklı şekilde hazırlanmıştır. Örneğin “Saymanın temel ilkelerini karşılaştırır, problemlerde kullanır” kazanımına ait sözel, mantıksal, görsel, müziksel, bedensel ve doğacı takıma ait çalışma kâğıtları EK-F’de verilmiştir. Ayrıca takım çalışmalarında kullanılan ksilofon, atlama ipi, basketbol topu gibi materyaller okul tarafından; flüt, yapıştırıcı, el işi kâğıdı gibi materyallerde öğrenciler tarafından sağlanmıştır.

Matematik Dersi Öğretim Programı Çerçevesinde Yapılan İşbirliğine Dayalı Öğretim Yöntemi: Kontrol grubunda matematik dersi öğretim programı çerçevesinde yapılan işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi aşağıdaki basamaklarda araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.

- Kontrol grubunda yapılacak öğretim için MEB tarafından öğretmenlere gönderilen 6. sınıf matematik öğretmen kılavuz kitabı ile öğrenci ders ve çalışma kitaplarından faydalanılmıştır.

- İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemlerinden ÖTBB tekniği uygulanmıştır. Bu tekniğe göre öğretim beş aşamada gerçekleşmiştir. Bunlar;

Sunum: Öğretmen kılavuz kitabında yer alan konu anlatımlarının ve örneklerin bulunduğu Powerpoint sunusu ile derslere başlanmıştır. Öğrencilere ders kitaplarında yer alan örnekler incelenmiş, anlaşılmayan kısımlar tekrar edilmiştir.

Takım Çalışması: Sunumunun tamamlanmasının sonra konu üzerinde takım çalışmalarına başlanmıştır. Takım çalışmalarında öğrenci çalışma kitaplarında yer alan konu ile ilgili alıştırmalar kullanılmıştır.

Performans Sınavları: Çalışmalar tamamlandığında üzerinde çalışılan konu veya konularla ilgili kazandırılması planlanan kazanımlara yönelik performans sınavları yapılmıştır. Performans sınavları bireysel olarak yapılmış olup öğrencilerin birbirlerine yardım etmeleri önlenmiştir.

Bireysel ilerleme ve takım puanlarının hesaplanması: Takımdaki her bir öğrencinin performans sınav puanına göre takım puanları hesaplanmıştır.

Takım ödülü: Takım puanlarının hesaplanmasından sonra takımların başarısı ödüllendirilmiştir.

Takımlar öğrencilerin birinci dönem matematik not ortalamaları dikkate alınarak oluşturulmuştur. Kontrol grubunda yapılan tüm uygulamalar matematik sınıfında gerçekleştirilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarında yapılan öğretim faaliyetlerinin farklılıkları Tablo 2.8.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.8. Deney ve kontrol grubunda yapılan öğretimin faaliyetlerinin farklılıkları

Kontrol Grubu	Deney Grubu
İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi kullanılmıştır.	ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi kullanılmıştır.
Öğrenci takımları oluşturulurken öğrencilerin birinci dönem matematik notları kullanılmıştır.	Öğrenci takımları oluşturulurken öğrencilerin baskın olan çoklu zekâ alanları kullanılmıştır.
Takım çalışmalarında öğrenci çalışma kitaplarında yer alan alıştırmalar kullanılmıştır.	Takım çalışmalarında araştırmacı tarafından öğrencilerin çoklu zekâ alanları dikkate alınarak hazırlanan çalışma kâğıtları ve materyaller kullanılmıştır.
Dersler tüm sınıf ile birlikte okul matematik sınıfında yapılmıştır.	Sunum aşaması tüm sınıf ile matematik sınıfında, takım çalışmaları ise zekâ alanlarına göre hazırlanan farklı öğretim ortamlarında yapılmıştır.

2.6. Verilerin Çözümlemesi

Araştırmada, başarı testi ve performans sınavları toplam puanlarından ve yarı yapılandırılmış görüşme formlarından elde edilen verilerin analizi aşağıdaki sırayla yapılmıştır:

- Gruplara ait ön test puanları karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının “Olasılık ve İstatistik Başarı Testi” öntest toplam puanlarının birbirinden farklılaşıp farklılaşmadığı “Bağımsız Gruplar İçin t-Testi” ile incelenmiştir.

- Deney grubunun Olasılık ve İstatistik Başarı testine ait öntest ve sontest puanları arasındaki farkın incelenmesi için “Bağımlı Gruplar İçin t-Testi” kullanılmıştır.
- Kontrol grubunun Olasılık ve İstatistik Başarı testine ait öntest ve sontest başarı puanları arasındaki fark “Bağımlı Gruplar İçin t-Testi” yardımıyla hesaplanmıştır.
- Deney grubuna uygulanan ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile kontrol grubuna uygulanan matematik dersi öğretim programı çerçevesinde yapılan işbirliğine dayalı öğretim yönteminin karşılaştırılması için iki grubun matematik başarı testine ait sontest puanları “Bağımsız Gruplar İçin t Testi” ile karşılaştırılmıştır.
- Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerinin konu alanı performanslarını karşılaştırmak için performans sınavlarından alınan puanları arasındaki fark “Bağımsız Gruplar İçin t-Testi” ile incelenmiştir.
- Çalışma boyunca kullanılan tüm istatistiksel işlemler için SPSS istatistik paket programları kullanılmıştır. Tüm istatistiksel çözümlerinde 0,05 hata düzeyi temel alınmıştır.
- Deney grubunda üç ve kontrol grubunda bir olmak üzere toplam 4 öğrencinin puanları devamsızlık nedeniyle puanlamaya dâhil edilmemiştir. 4 öğrenci ise en az bir performans sınavına katılmadığı için puanları analizlere dâhil edilmemiştir.
- Deney grubundan 14 öğrenci ile yapılan "yarı yapılandırılmış" görüşmelerle öğrencilerin “Çoklu Zekâ Kuramı Destekli İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi” ile ilgili görüşleri alınmıştır. Aynı zamanda kendi zekâ alanlarını değerlendirmeleri istenmiş ve uygulanan yöntemin matematik dersine ilişkin düşüncelerini değiştirip değiştirmediği sorulmuştur. Görüşler öğrencilere verilen bir formla toplanmıştır. Elde edilen veriler, bilgisayar ortamına aktarılarak düzenlenmiştir. Elde edilen verilerin analizi, içerik çözümlemesi ile yapılmıştır.

3. BULGULAR

Bu bölüm araştırmanın amaçları doğrultusunda elde edilen bulgulardan oluşmaktadır. Çalışma grubu ve alt problemlere ilişkin veriler uygun istatistik yöntemler kullanarak analiz edilmiş, elde edilen bulgular tablo oluşturularak verilmiştir.

3.1. Çalışma Grubunun Olasılık ve İstatistik Başarı Testine Ait Öntest ve Sontest Puanlarının Dağılımı

Araştırmanın yürütüldüğü, deney ve kontrol gruplarında yer alan 45 öğrencinin olasılık ve istatistik başarı testinden aldıkları öntest ve sontest puanlarına ilişkin betimsel istatistikler Tablo 3.1.'de gösterilmiştir. Bu veriler örneklem büyüklüğü, en küçük ve büyük puanlar, ortalama ve standart sapma değerlerini kapsamaktadır.

Tablo 3.1. Çalışma grubu test puanlarına ilişkin betimsel istatistikler

		N	Min.	Max.	X	Ss
KONTROL	Öntest	22	3	17	9,68	3,76
	Sontest	22	6	21	13,59	4,95
DENEY	Öntest	23	3	18	10,04	3,36
	Sontest	23	11	22	17,35	2,93

Tablodaki sonuçlar incelendiğinde, en yüksek ortalamaya 17,35 ile deney grubu sontest puanları, en düşük ortalama ise 9,68 ile kontrol grubu öntest puanlarına aittir. Tablo incelendiğinde grupların ortalamaları arasında farklar olduğu gözlenmektedir. Ancak gözlenen bu farkın istatistikî açıdan anlamlı olup olmadığını test etmek gerekmektedir.

Bağımlı ve bağımsız örneklem için t testleri kullanılarak bu farkın anlamlı olup olmadığını test edilmiştir. Ancak t testleri analizine geçmeden önce puanların normal dağılımı ve varyansların homojen olması gibi bazı varsayımların sağlanması

gerekmektedir (Bayram, 2009). Bu amaçla, puanların normal dağılım gösterip göstermediği ve varyansların homojenliği incelenmiştir.

Bağımlı gruplar için t testi yapılacağından deney grubu öntest-sontest ve kontrol grubu öntest-sontest farklarının normal dağılım gösterip göstermediğini test etmek gerekir. Bunun için Shapiro-Wilk testinden faydalanılmıştır. Puanların normalliğine ilişkin elde edilen sonuçlar Tablo 3.2.'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Öntest ve sontest farklarının normalliği

Shapiro-Wilk Testi	İstatistik	df	P
Kontrol Grubuna ait öntest-sontest farkı	0,971	22	0,744
Deney Grubuna ait öntest-sontest farkı	0,923	23	0,077

Tablo 3.2.'de öntest ve sontest farklarına ait puanların istatistiksel anlamlılık P değerleri (0,744 ve 0,077) 0,05'ten büyük olduğu için bu testlere ait verilerinin istatistik açıdan normal dağılım gösterdikleri söylenebilir.

Ayrıca bağımsız gruplar için t testi yapılacağından kontrol öntest, kontrol sontest, deney öntest ve deney sontest puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğini test etmemiz gerekir. Bunun için yine Shapiro-Wilk testinden faydalanılmıştır. Bu puanların normalliğine ilişkin elde edilen sonuçlar Tablo 3.3.'de verilmiştir.

Tablo 3.3. Kontrol öntest ve sontest, deney öntest ve sontest verilerinin normalliği

Shapiro-Wilk Testi	İstatistik	df	P
Kontrol Grubuna ait Öntest	0,978	22	0,883
Kontrol Grubuna ait Sontest	0,922	22	0,083
Deney Grubuna ait Öntest	0,980	23	0,909
Deney Grubuna ait Sontest	0,943	23	0,211

Tablo 3.3.'te kontrol öntest, kontrol sontest, deney öntest, deney sontest puanlarına ait istatistiksel anlamlılık P değerleri sırasıyla (0,883, 0,083, 0,909 ve 0,211) 0,05'ten büyük olduğu için bu testlere ait verilerinin istatistik açıdan normal dağılım gösterdikleri söylenebilir.

Deney ve kontrol gruplarına ait ön test ve son test puanlarının varyanslarının homejenliğini test etmek için Levene testinden faydalanılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3.4.'te verilmiştir.

Tablo 3.4. Öntest ve sontest verilerinin varyanslarının homojenliği

Levene Testi	F	P
Kontrol – Deney Öntest Puanları	0,496	0,485
Kontrol – Deney Sontest Puanları	8,234	0,006

Tablo 3.4.'te öntest puanlarına ait istatistiksel anlamlılık P değeri (0,485) 0,05'ten büyük olduğu için verilerin istatistiki açıdan homojen olduğu söylenebilir. Sontest puanlarına ait istatistiksel anlamlılık P değeri (0,006) 0,05'ten küçük olduğu için verilerin istatistikî açıdan homojen olduğu söylenemez. Bu nedenle son test puanları ile ilgili testlerde bu durum dikkate alınmıştır.

Bu sonuçlara göre sontest puanlarının homojenliği dışında t testi analizi için temel varsayımların sağlandığı kabul edilmiştir. Bundan sonraki adımda t testi analizi sonuçları incelenecektir.

3.2. Çalışma Grubuna Ait Performans Sınavı Puanlarının Dağılımı

Araştırmanın yürütüldüğü, deney ve kontrol gruplarında yer alan 45 öğrencinin konu alanı performans sınavlarından aldıkları puanlara ilişkin betimsel istatistikler Tablo 3.5.'te gösterilmiştir.

Tablo 3.5. Çalışma grubu performans puanlarına ilişkin betimsel istatistikler

	N	Min.	Max.	X	Ss
Kontrol Grubu	22	36	92	61,91	16,804
Deney Grubu	23	44	97	77,91	16,605

Tablodaki sonuçlar incelendiğinde, deney grubunun performans puanları ortalamasının ($X = 77,91$), kontrol grubu performans puanları ortalamasından ($X = 61,91$) daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Ancak gözlenen bu farkın istatistikî açıdan anlamlı olup olmadığını test etmek gerekmektedir. Bağımsız örneklem için t testleri kullanılarak bu farkın anlamlı olup olmadığı test edilmiştir. Ancak t testleri analizine geçmeden önce puanların normal dağılıp dağılmadığı ve varyansların homojenliği incelenmiştir.

Performans puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğini test etmek için Shapiro-Wilk testinden faydalanılmıştır. Puanların normalliğine ilişkin elde edilen sonuçlar Tablo 3.6.'da verilmiştir.

Tablo 3.6. Performans verilerinin normalliği

Shapiro-Wilk Testi	X	Ss	P
Kontrol Grubu	61,91	16,804	0,543
Deney Grubu	77,91	16,605	0,170

Tablo 3.6.'da performans puanlarına ait istatistiksel anlamlılık P değerleri (0,543 ve 0,170) 0,05'ten büyük olduğu için bu testlere ait verilerinin istatistik açıdan normal dağılım gösterdikleri söylenebilir.

Performans puanlarının varyanslarının homojenliğini test etmek için Levene testinden faydalanılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3.7.'de verilmiştir.

Tablo 3.7. Performans verilerinin varyanslarının homojenliği

Levene Testi	F	P
Kontrol-Deney Performans Puanları	0,078	0,781

Tablo 3.7.'de performans puanlarına ait istatistiksel anlamlılık P değeri (0,781) 0,05'ten büyük olduğu için performans puanlarına ait verilerinin istatistik açıdan homojen olduğu söylenebilir.

Bu sonuçlara göre t testi analizi için temel varsayımların sağlandığı kabul edilmiştir. Bundan sonraki adımda t testi analizi sonuçları incelenecektir.

3.3. Alt Amaçlara İlişkin Bulgular

Tablo 3.8.'de grupların matematik başarı öntest puanları arasında gözlenen farklılığın anlamlı olup olmadığını anlamak için yapılan bağımsız gruplar için t testi analizi sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 3.8. Başarı öntest puanlarına ait “bağımsız gruplar için t Testi” sonuçları

Gruplar	N	X	S	SD	T	P
Kontrol	22	9,68	3,759	43	-0,340	0,735
Deney	23	10,04	3,364			

Tablo 3.8.'e göre deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin başarı testi ön test puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı belirlenmiştir [$t(43)=-0,340$; $P>0,05$]. Buna göre deney ve kontrol gruplarının ön test toplam puanları açısından denk olduğu söylenebilir. Ön test puanları arasında farklılığın çıkmaması, son test puanlarına ilişkin sonuçlarda ön test puanlarının yanlı katkısı olmadığı, son test puanları karşılaştırılırken ön test puanlarının göz ardı edilebilmesi anlamına gelmektedir.

3.3.1. Deney grubunun matematik başarı testine ait öntest ve sontest puanları arasındaki farkın incelenmesi

Tablo 3.9.'da deney grubuna ait matematik başarı öntest ve sontest puanları arasında gözlenen farklılığın anlamlı olup olmadığını anlamak için yapılan bağımlı gruplar için t testi analizi sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 3.9. Deney grubuna ait başarı öntest-sontest puanlarına ait “bağımlı gruplar için t testi” sonuçları

Test	N	X	S	SD	t	P
Öntest	23	10,04	3,364	22	-12,150	0,000
Sontest	23	17,35	2,933			

Tablo 3.9.'da görüldüğü gibi deney grubuna ait öntest ve sontest başarı puanları arasında anlamlı fark bulunmuştur [$t(22)=-12,150$; $P<0,05$]. Ortalamalardaki bu farklılık, öntest ve sontest arasında öğrenmenin gerçekleştiğini göstermektedir. Öğrencilerin öğretim süreci öncesi başarı puanlarının ortalaması $X = 10,04$ iken, ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile verilen öğretim sonucu $X = 17,35$ 'e yükselmiştir. Buna göre yöntemin öğrencilerin matematik başarısı üzerinde aktif bir rol oynadığı söylenebilir.

3.3.2. Kontrol grubunun matematik başarı testine ait öntest ve sontest puanları arasındaki farkın incelenmesi

Tablo 3.10.'da kontrol grubuna ait matematik başarı öntest ve sontest puanları arasında gözlenen farklılığın anlamlı olup olmadığını anlamak için yapılan bağımlı gruplar için t testi analizi sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 3.10. Kontrol grubuna ait başarı öntest-sontest puanlarına ait “bağımlı gruplar için t testi” sonuçları

Test	N	X	S	SD	t	P
Öntest	22	9,68	3,759	21	-3,885	0,001
Sontest	22	13,59	4,954			

Tablo 3.10.'da görüldüğü gibi kontrol grubuna ait öntest ve sontest başarı puanları arasında anlamlı fark bulunmuştur [$t(21)=-3,885$; $P<0,05$]. Ortalamalardaki bu farklılık, öntest ve sontest arasında öğrenmenin gerçekleştiğini göstermektedir. Öğrencilerin öğretim süreci öncesi başarı puanlarının ortalaması $X = 9,68$ iken, işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile verilen öğretim sonucu $X = 13,59$ 'e yükselmiştir. Buna göre yöntemin öğrencilerin matematik başarısı üzerinde aktif bir rol oynadığı söylenebilir.

3.3.3. Deney ve kontrol gruplarının matematik başarı testine ait sontest puanları arasındaki farkın incelenmesi

Deney grubuna uygulanan ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile kontrol grubuna uygulanan işbirliğine dayalı öğretimin karşılaştırılması için iki grubun matematik başarı testine ait son test puanları “Bağımsız Gruplar İçin t Testi” ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3.11.’de verilmiştir.

Tablo 3.11. Başarı sontest puanlarına ait “bağımsız gruplar için t testi” Sonuçları

Gruplar	N	X	S	SD	t	P
Kontrol	22	13,59	4,954	43	-3,078	0,004
Deney	23	17,35	2,933			

Tablo 3.11.’e göre deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin 6 haftalık öğretim sonucunda başarı testinden elde ettikleri puanlar arasında anlamlı düzeyde bir farklılığın olduğu belirlenmiştir [$t(43)=-3,078$; $P<0,005$]. Ayrıca deney grubunun test puanları ortalaması ile kontrol grubunun test puanları ortalaması arasında 3,76 puanlık deney grubu lehine bir fark bulunmuştur. Deney grubu sontest matematik başarı ortalaması $X =17,35$ iken, kontrol grubu sontest başarı ortalaması $X =13.59$ ’tir. Buna göre, ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile öğretim yapılan grubun başarısı, işbirliğine dayalı öğretim yapılan grubun başarısından yüksek çıkmıştır.

3.3.4. Deney ve kontrol gruplarının performans sınavı puanları arasındaki farkın incelenmesi

Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin konu alanı performanslarının karşılaştırılması için iki grubun performans sınavları puanları “Bağımsız Gruplar İçin t Testi” ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3.12.’de verilmiştir.

Tablo 3.12. Deney ve kontrol grubu performans sınavları puanlarına ait “bağımsız gruplar için t testi”

Gruplar	N	X	S	SD	t	P
Kontrol	22	61,91	16,804	43	-3,213	0,002
Deney	23	77,91	16,605			

Tablo 3.12.’e göre deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin performans puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılığın olduğu belirlenmiştir [$t(43)=-3,213$; $P<0,005$]. Ayrıca deney grubunun test puanları ortalaması ile kontrol grubunun test puanları ortalaması arasında 16 puanlık deney grubu lehine bir fark bulunmuştur. Deney grubu son test matematik başarı ortalaması $X =77,91$ iken, kontrol grubu son test başarı ortalaması $X =61,91$ ’dir. Buna göre, ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile öğretim yapılan grubun performans puanları, işbirliğine dayalı öğretim yapılan grubun performans puanlarından yüksek çıkmıştır.

3.3.5. Öğrencilerin çoklu zekâ kuramı destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemine ilişkin görüşleri nelerdir?

Deney grubunda 14 öğrenciye, çoklu zekâ kuramı destekli işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin sınıfta uygulanması ile ilgili görüşleri sorulmuştur. Bu çalışmada öğrencilere 6 soru sorulmuş ve elde edilen verilerin analiz süreci herhangi bir nitel veri analiz programı kullanılmaksızın araştırmacı tarafından yapılmıştır. Öğrencilerin yöntemle ilişkin duygu ve düşüncelerine yönelik öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilmiş ve alınan cevapların değerlendirilmesi yapıp, elde edilen sonuçlara yer verilmiştir.

- Altı haftadır derslerimizi farklı bir yöntemle (ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi) işliyoruz. Bu yöntemle ilgili görüşlerin nelerdir?

Öğrencilerin tamamı derslerin yıl boyunca gördüğü matematik derslerinden çok farklı olduğunu belirtmişlerdir. 8 öğrenci bu yöntemle işlenen derslerde daha aktif olduklarını, derslerin daha eğlenceli geçtiğini söylemişlerdir. 10 öğrenci ise bu yöntemle işlenen derslerde daha başarılı olduklarını düşünmektedir.

- Matematik derslerimizde takım çalışması yaptık bu konu hakkındaki düşüncelerin nelerdir?

Öğrencilerin tamamı takım çalışmalarını “çok iyi” ve “çok faydalı” olarak nitelendirmişlerdir. Bunun sebebini ise işbirliği yapmanın daha fazla bilgi edindirmesi, başarılarını arttırması ve daha kısa sürede problemleri çözmeleri şeklinde açıklamışlardır. 10 öğrenci grupta çalışarak arkadaşlarıyla daha iyi kaynaştıklarını ayrıca paylaşmayı, görev dağılımını, yardımlaşmayı ve birlikte çalışmayı öğrendiklerini belirtmiştir.

- Takım çalışmalarında kullandığımız çalışma yaprakları zekâ alanlarınıza göre düzenlenmişti. Bu konudaki duygu ve düşüncelerin nelerdir?

Öğrenciler zekâ alanlarına göre hazırlanan çalışma kâğıtlarını yaparken daha önce karşılaştıkları sorulardan farklı soru tipleri ile karşılaştıklarını söylemişlerdir. 5 öğrenci önceki matematik derslerinde sadece sayıların bulunduğu ve daha çok işlem gerektiren sorular çözdüklerini bu çalışma boyunca ise yorum yapma, tablo oluşturma, grafik çizme ve modelleme yaptıklarını belirtmişlerdir. 13 öğrenci bu soruları çözerken sıkılmadıklarını ve bazı etkinliklerde çok eğlendiklerini söylemişlerdir.

- Öğretim boyunca zorluklarla karşılaştın mı? Ne gibi zorluklarla karşılaştın?

Öğrencilere, dersin bu yöntemle işlenmesi sırasında karşılaştıkları zorlukların olup olmadığı sorulduğunda 10 öğrenci, takım çalışmasının bazı zorlukları olduğunu, arkadaşlarıyla anlaşmada bazen sorunlar yaşadıklarını; 6 öğrenci yine takım çalışmaları sırasında zamanı yetiştirememesi gibi sorunlar yaşadıklarını belirtmiştir. Öğrencilerden 4’ü ise okul sonrası yapılan çalışmalarda çok yorulduklarını söylemişlerdir.

- Takım çalışmalarını sınıftan farklı bir yerde işlememiz ile ilgili ne düşünüyorsun?

Görüşme yapılan öğrencilerden 8’i takım çalışmasını matematik sınıfı dışında yapmıştır. Bu öğrencilerin tümü farklı bir öğrenme ortamının kendilerini motive ettiğini söylemiştir. Ayrıca bazı etkinliklerin sınıfta yapılamayacağını, matematik

dersindeki buna benzer etkinliklerin okul bahçesinde, basketbol sahasında, konferans salonunda veya kütüphanede yapmanın daha faydalı olacağını belirtmişlerdir.

- Öğretim sonunda matematik dersi ile ilgili duygu ve düşüncelerinde bir değişiklik oldu mu?

Altı haftalık uygulama sonundaki matematik dersleriyle ilgili duygu ve düşünceleri sorulduğunda, öğrencilerin tamamı, matematik derslerini daha çok sevmeye başladıklarını söylemişlerdir. Ayrıca uygulama boyunca işlenen dersleri, konu anlatımı ve problem çözmeye dayanan matematik derslerine göre daha eğlenceli, zevkli ve güzel olarak nitelendirmişlerdir. Bununla birlikte tüm öğrenciler derse daha çok katılma isteği duyduklarını belirtmişlerdir.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın bulguları ve yorumlarına dayalı olarak ulaşılan sonuçlar özetlenmiş ve bu sonuçlara bağlı olarak bazı önerilerde bulunulmuştur.

4.1. Sonuçlar

Çoklu zekâ kuramı destekli işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin etkililiğini ölçmek için uygulanan başarı testi ve performans sınavları ile öğrencilerin yöntem hakkındaki görüşleri ile ilgili sonuçlar aşağıda verilmiştir.

4.1.1. Başarı testi

Çoklu zekâ kuramı destekli işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin altıncı sınıf öğrencilerinin “Olasılık ve İstatistik” öğrenme alanı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla, deney ve kontrol gruplarının başarı testi öntest-sontest toplam puanları üzerinde istatistiksel işlem olarak t-testinden yararlanılmıştır. Bu test bulgularına göre aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- Deney ve kontrol gruplarının öntest puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu bulgulara göre ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğretimin uygulandığı deney grubu ile işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencileri arasında bilgi düzeyi açısından fark olmadığı söylenebilir. Deney ve kontrol gruplarının birbirine denk oluşu sontestin objektif yorumlanmasını sağlamıştır.
- Deney grubu ile kontrol gruplarının sontest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney grubunun matematik başarısındaki artış, kontrol grubunun matematik başarısındaki artışa göre daha fazla olmuştur. Her iki grubun öntest sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı istatistiksel olarak hesaplanmıştır. Ancak sontest puanlarına yönelik yapılan hesaplamayla eşitlik bozulmuş ve gruplar arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak deney grubunun başarısının kontrol grubuna nazaran daha fazla artması; ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğretiminin,

işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı öğretime göre daha etkili olduğunu göstermiştir.

- ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin öntest ile sontest puanları arasında başarı artışı olmuş ve testlerden elde edilen başarı puanlarının aritmetik ortalamalarında da anlamlı bir fark bulunmuştur. ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin deney grubuna uygulanması, öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarısını olumlu yönde etkilemiştir.
- İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin öntest ile sontest puanları arasında başarı artışı olmuş ve testlerden elde edilen başarı puanlarının aritmetik ortalamalarında da anlamlı bir fark bulunmuştur. İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin kontrol grubuna uygulanması, öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarısını olumlu yönde etkilemiştir.

4.2. Performans Sınavları

Çoklu zekâ kuramı destekli işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin altıncı sınıf öğrencilerinin “Olasılık ve İstatistik” öğrenme alanı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla, deney ve kontrol gruplarının konu alanı performans puanları üzerinde istatistiksel işlem olarak başarı testinde olduğu gibi t-testinden yararlanılmıştır. Bu test bulgularına göre; deney grubu ile kontrol gruplarının performans puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Her iki grupta da deney boyunca dört kez uygulanan performans sınavları ortalama puanlarına göre, deney grubunun bu sınavlardaki performans puanları daha yüksektir.

4.3. Öğrenci Görüşleri

ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin uygulanması ile ilgili öğrenci görüşleri şunlardır.

- Öğrenciler takım çalışmasının faydalı olduğunu, soruların birlikte daha kolay yapıldığını ve konu anlatımı sırasında anlamadıkları kısımları arkadaşlarından öğrendiklerini belirtmişlerdir. Dayanışmayı, paylaşmayı, görev dağılımını, yardımlaşmayı ve birlikte çalışmayı öğrendiklerini söylemişlerdir.

- Öğrenciler zekâ alanlarına göre hazırlanan çalışma kâğıtlarını yaparken farklı soru tipleri ile karşılaştıklarını ve bu soruları çözerken sıkılmadıklarını hatta bazı derslerde eğlendiklerini söylemişlerdir.
- Öğrenciler, bazı çalışmalarını yaparken zamanı yetiştirememeye ve çalışmalarını okuldan sonra yapılması nedeniyle yorgun olmaları gibi sorunlarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir.
- Öğrenciler farklı öğretim ortamlarında çalışma yapmalarının kendilerini motive ettiğini belirtmişlerdir. Ayrıca matematik sınıfının dışında ders işlemenin eğlenceli olduğunu söylemişlerdir.
- Öğrenciler, kullanılan yöntemi zevkli ve eğlenceli buldukları, bu yöntem sayesinde matematik derslerini daha çok sevdikleri ve derse daha çok katılma isteği duyduklarını belirtmişlerdir.

4.4. Öneriler

4.4.1. Uygulamaya yönelik öneriler

- Öğrencilerin çoklu zekâ alanları belirlenirken öğrenci velilerinden de bilgi alınabilir.
- Her iki grupta kullanılan çalışma kâğıtları, iki ders saatinde yetiştirebilecek şekilde hazırlanmalıdır.
- Araştırmada her kazanım için bir çalışma kâğıdı hazırlanmıştır. Birden fazla çalışma kâğıdı hazırlanıp, ön deneme uygulaması yapılabilir. Daha sonra hazırlanan bu çalışma kâğıtlarından birisi öğrenci tercihlerine göre seçilebilir.
- Takım çalışmaları yapılırken sözel takım için Türkçe sınıfı, görsel takım için resim sınıfı veya atölyesi öğrenme ortamı olarak seçilebilir.
- Başarı testi için belirlenen tarih öğrencilerin okuldaki sınav tarihleri ile performans veya proje görevi teslim tarihleri ile çakışmamalıdır.

4.4.2. Yapılacak araştırmalara y6nelik 6neriler

- Bu araştırma, ZK destekli işbirliğine dayalı 6đrenme y6nteminin ilköğretim altıncı sınıf matematik dersi İstatistik ve Olasılık 6đrenme alanı 6zerindeki etkileri ile sınırlıdır. Diğer 6đrenme alanları 6zerindeki etkileri incelenebilir.
- ZK destekli işbirliğine dayalı 6đrenme y6nteminin etkileriyle ilgili farklı 6đretim kademlerinde ve farklı sınıflarda deneysel araştırmalar yapılabilir.
- Bu araştırmada, ZK destekli işbirliğine dayalı 6đrenme y6nteminin başarı ve performans 6zerindeki etkileri incelenmiştir. Benzer çalışmalarda, bu y6ntemin tutum ve benlik saygısı gibi farklı duyuşsal 6zellikler 6zerinde etkili olup olmadığı araştırılabilir.
- Grup etkinliklerinin yanı sıra bireysel çalışmalarının yer aldığı araştırmalar gerçekleştirilebilir. Bireysel ve grup çalışmaları arasında karşılaştırmalar yapılabilir.
- Bu araştırmada 6lme aracı olarak test ve yazılı sınavlar kullanılmıştır. Dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilen performans ve proje g6revleri, 6đrenci gelişim dosyaları, proje dosyaları gibi değerlendirme tekniklerinin kullanıldığı araştırmalar yapılabilir.
- Araştırma 6 hafta boyunca iki grup 6zerinde yapılmıştır. Daha uzun s6reli ve ikiden fazla grubun olduğu araştırmalar yapılabilir.
- Araştırmada işbirliğine dayalı 6đrenme y6ntemini daha etkili kullanmak için ZK kullanılmıştır. Başka bir araştırmada farklı bir y6ntemi desteklemek için ZK kullanılabilir.

KAYNAKLAR

Açıköz K. Ü., *İşbirlikli Öğrenme: Kuram, Araştırma ve Uygulama*, 1. Baskı, Uğurel Matbaası, Malatya, 1992.

Açıköz K. Ü., *Etkili Öğrenme ve Öğretme*, Eğitim Dünyası, 4. Baskı, İzmir, 2003.

Açıköz K. Ü., *Aktif Öğrenme*, 2. Baskı, Eğitim Dünyası, İzmir, 2003.

Açıköz K. Ü., *Aktif Öğrenme*, 8. Baskı, Biliş Yayınları, İzmir, 2007.

Aranson E., *The Jigsaw classroom*, 1. Baskı, Sage Publications, Michigan, 1978.

Armstrong T., *Multiple Intelligences: Seven Ways to Approach Curriculum*, *Educational Leadership*, 1994, **52**, 26-28.

Armstrong T., *Multiple Intelligences in the Classroom*, Second Edition, Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, Virginia USA, 2000.

Aydoğan B., İlköğretim 7. sınıf matematik derslerinde çoklu zekâ kuramının öğrenmeye, öğrenmede kalıcılığa ve matematiğe olan öğretmen ve öğrenci görüşlerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, 2006, 184094.

Bayram N., *Sosyal Bilimlerde SPSS ile Veri Analizi*, 2. Baskı, Ezgi Yayınevi, İstanbul, 2009

Bellanca J., *Active Learning Handbook for the Multiple Intelligences Classroom*, 1. Ed., IRI/Skylight Training and Publishing, Inc., USA, 1998.

Bilgin T., İlköğretim Yedinci Sınıf Matematik Dersinde (Çokgenler Konusunda) Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniğinin Kullanımı ve Uygulama Sonuçları, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2004, **17**, 19-28.

Bonaparte E. P. C., The effects of cooperative versus competitive classroom organisation for mastery Learning on the mathematical achievement and self esteem of urban second grade pupils, *Dissertation Abstracts International*, 1990, **50**, 1911

Bümen N. T., *Okulda Çoklu Zeka Kuramı*, 2. Baskı, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 2004.

Bümen N. T., Çoklu Zeka, Editör: Özcan Demirel, *Eğitimde Yeni Yönelimler*, 4. Baskı, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 1-38, 2010.

Cohen L., Manion L., *Research Methods in Education*, 4. Ed., Routledge, London, 1995.

Coşkungönüllü R., The Effects of Multiple Intelligences Theory on Fifth Graders' Mathematics Achievement, Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara. 1998, 75983.

Cranton P., Types of group learning, *New Directions for Adult and Continuing Education*, 1996, **71**, 25-32.

Çakan M., Bilişsel stil ile zekâ kavramlarının öğrenci başarısı açısından irdelenmesi ve taşıdıkları önem, *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2002, **8**, 86-95.

Çırakoğlu C., İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile geleneksel öğretim yaklaşımının ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin geometri dersindeki akademik başarılarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2009, 234408.

Demirel Ö., *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*. 14. Baskı, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 2010.

Demirel Ö., Seferoğlu S. S., Yağcı E., *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*, 2. Baskı, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 2002.

Ekinci N., Çoklu Zeka, Editör: Özcan Demirel, *Eğitimde Yeni Yönelimler*, 4. Baskı, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 93-109, 2010.

Emley W. P., The effectiveness of cooperative learning versus individualized instruction in a collage level remedial mathematics course, with relation to attitudes toward mathematics and Myers-Bridge Personality Type, *Dissertation Abstract International*, 1987, **48** (1), 70.

Eriş B., Zekâ: Amerikan deneyiminin kritik kuram perspektifinden analizi, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimler Dergisi*, 2008, **8** (1), 59-87.

Erkuş A., Zekâ konusundaki son gelişmeler-1: Yaşam boyu öğrenme ve başarıda zekânın rolü, *Türk Psikoloji Bülteni*, 1999, **12**, 42-45.

Ersoy Y., Okullarda Matematik Öğretimi ve Eğitimi: Ders Öncesi Hazırlıklar ve Etkinlikler, *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 1998, **23**, 5-9.

Gardner H., *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*, 1. Ed., Basic Books, New York, 1983.

Gardner H., *Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21. century*, 1. Ed., Basic Books, New York, 1999.

Gardner H., *Zihin Çerçevesi: Çoklu Zekâ Kuramı*, (Çev. Ebru Kılıç), 2. Baskı, Melisa Matbaacılık, İstanbul, 2004.

Ginny Y. H. B., Exploring Multiple Intelligences Theory at A Community College Level, Doktora tezi, Capella University, Minnesota, 2002.

Gordon A. B., Cooperative learning: A comparative study of attitude and achievement of two groups of grade seven mathematics classes, *Dissertation Abstract International*, 1986, **47**, 772A.

Gömlüksiz M., *Kubaşık öğrenme*, 1.Baskı, Baki Kitapevi, Adana, 1997.

Gömlüksiz M. N., Öğretimde Planlama Uygulama ve Değerlendirme, Editör: Prof. Dr. Mehmet Gürol, *Öğretimde Strateji, Yöntem ve Teknikler*, 1.Baskı, Üniversite Kitapevi, Elazığ, 83-106, 2002

Gürbüz R., Çatlıoğlu H., Çoklu Zeka Kuramına Göre Olasılık Konusunda Geliştirilen Materyallerin Uygulanabilirliğine Yönelik Değerlendirmeler, *Gazi Üniversitesi XII. Eğitim Bilimleri Kongresi*, Ankara, Türkiye, 15-18 Ekim 2004.

Gürbüz R., Matematik öğretiminde çoklu zeka kuramına göre tasarlanan öğrenme ortamlarından yansımalar, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 2008, 179209.

Işık D, Çoklu zekâ kuramı destekli kubaşık öğrenme yönteminin ilköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, 2007, 217095.

İflazoğlu A., Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin Temel Eğitim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı Ve Matematiğe ilişkin Tutumları Üzerindeki Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, 1999, 89613.

İflazoğlu A., Çoklu Zekâ Kuramı Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisindeki Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi. Etkisi, Yayınlanmış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, 2003, 125711

Johns Hopkins Student Team Learning Project and Slavin R. E., *Using student team learning*, 1. Ed., Johns Hopkins University, Center for Social Organization of Schools, Maryland, 1978.

Johnson D. W., Johnson R. T., Learning mathematics and cooperative learning lesson plans for teachers, 1. Ed., Interaction Book Company, Michigan, 1991.

Johnson D. W., Johnson R.T., *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning*, 2. Ed., Allyn Bacon, Boston, 1994.

Johnson D. W., Johnson R. T., Smith K. A., *Active learning*, 3. Ed., Interaction Book Company, California, 1991.

Kaçar F., İlköğretim II. kademe sınıflarında çoklu zekâ kuramı uygulamasının matematik üzerindeki etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2004, 148913.

Kagan S., *Cooperative Learning*, 1.Ed., Paseo Espada: Resources for Teachers, Inc., California, 1992

Kamasih L., Small-group cooperative learning and field depedence/ Indepedence effects on achievement and attitude behaviors in mathematics of secondry school student in Medan, *Disertation Abstracts International*, 1996, **56** (8), 3059.

Karasar N., *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler, Teknikler*, 13. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2004.

Kayıran B. K., Çoklu zekâ kuramı destekli kubaşık öğrenme yönteminin Türkçe dersine ilişkin tutum ve okuduğunu anlamaya yönelik akademik başarı üzerindeki etkisi, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, 2007, 220591

Koman E., Zekâ ne değildir?, *Çoluk Çocuk Dergisi*, 2001, **7** (23), 27.

Koroğlu H., Yeşildere S., İlköğretim yedinci sınıf matematik dersi tamsayılar ünitesinde çoklu zekâ teorisi tabanlı öğretimin öğrenci başarısına etkisi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2004, **24** (2), 25–41.

Kuloğlu S., Çoklu Zekâ Kuramının İlköğretim Sekizinci Sınıflarda Matematik Öğretiminde Öğrenci Başarısına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, 2005, 180153.

Kuzgun Y., Zekâ ve Yetenekler: İnsanın en önemli uyum araçları, Editör: Yıldız K. ve Deniz D., *Eğitimde Bireysel Farklılıklar*, 1. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 13–70, 2004.

Kuzucuoğlu G., İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Başarılarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon, 2006, 187169.

Lazear D., *Pathways of Learning: Teaching Students and Parents about Multiple Inteligences*, 1.Baskı, Zephyr Pres, Tucson Arizona, 2000.

M.E.B., *İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıf Programı*, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara, 2005.

Miller C. A., Improving motivation in eighth grade students, *Reports-Evaluative/Feasibility*, ERIC: ED394099, 71, 1995.

National Council Of Teachers Of Mathematics, *Principles and Standards for School Mathematics*, 1997-1998 Handbook: NCTM Goals, Leaders and Positionstatements, Reston Virginia, 2000.

Öz C., İlköğretim 6. sınıflarda kesirler konusunun çoklu zekâ kuramına uygun öğretiminin başarıya etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2005, 188752.

Pedük B. S., Altı Yaş Grubundaki Çocuklara Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Olarak Verilen Matematik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2007, 196491.

Saban A., *Çoklu Zekâ Kuramı ve Türk Eğitim Sistemine Yansımaları*, 6. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2010.

Selçuk Z., Kayılı H., Okut L., *Çoklu Zekâ Uygulamaları*, 4. Baskı, Nobel Yayıncılık, Ankara, 2002.

Senemoğlu N., Gömleksiz M., Üstündağ T., *İlköğretim etkili öğretme ve öğrenme öğretmen el kitabı (Modül 1), öğrenmenin oluşumu, öğretme model strateji ve teknikleri*, 1.Baskı, M.E.B, Ankara, 2001.

Slavin R. E., Karweit N. L., Effects of whole class, ability grouped and individualized instruction on mathematics achievement, *American Educational Research Journal*, 1985, **22**, 351-367.

Slavin R. E., Team-Assisted Individualization: Combining Cooperative Learning and Individualized Instruction in Mathematics, Editors: Slavin R., Sharan S., Kagan S., Lazarowitz R. H., Webb C., Schmuck R., *Learning to Cooperate, Cooperating to Learn*, 1th ed., Plenum Press, New York, 177-210, 1985

Slavin R. E., Research on cooperative learning: Consensus and Controversy, *Educational Leadership*, 1990, **47**, 52-54.

Tabuk M., Proje tabanlı öğrenmede çoklu zeka yaklaşımının matematik öğrenme başarısına etkisi, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2009, 231781

Tan Ş., Erdoğan A., *Öğretimi planlama ve değerlendirme*, 11. Baskı, Pagem A Yayıncılık, Ankara, 2008.

Tarım K., Kubaşık Öğrenme Yönteminin Matematik Öğretimindeki Etkililiği ve Kubaşık Öğrenme Yöntemine İlişkin Bir Meta Analiz Çalışması, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 2003, 135741.

Temur Ö. D., Çoklu Zekâ Kuramına Göre Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Erişilerine ve Öğrenilen Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2001, 108822.

Toker F., Kuzgun Y., Cebe N., Uçkunkaya B., *Zeka Kuramları*, 1. Baskı, Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Dairesi Araştırma Değerlendirme Bürosu, Ankara, 1968.

Whicker K. M., Cooperative Learning In High School Advanced Mathematics Courses, PhD Thesis, University of Memphis, Memphis, 1999.

Williams D., The Impact Of Cooperative Learning In Comparison To Traditional Instruction On The Understanding Of Multiplication In Third Grade Students, PhD Thesis, Capella University, Minnesota, 2005.

Yenilmez K. ve Bozkurt E., Matematik Eğitiminde Çoklu Zekâ Kuramına Yönelik Öğretmen Düşünceleri, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2007, **13**, 90-103.

Yıldırım K., Çoklu Zekâ Kuramı Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Akademik Başarı, Benlik Saygısı ve Kalıcılığına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, 2006, 205476

Yıldırım K., Tarım K. ve İflazoğlu, A., Çoklu Zeka Kuramı Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin Matematik Dersindeki Akademik Başarı ve Kalıcılığına Etkisi, *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 2006, **2** (2) , 81 – 96.

Yıldız N., İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim 7. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, 2001, 112625

Yılmaz A., İşbirlikli Öğrenme; Etkili Ancak İhmal Edilen ya da Yanlış Kullanılan Bir Metot, *Milli Eğitim Dergisi*, 2001, **150**, 46-47.

EKLER

Ek-A

İSTATİSTİK VE OLASILIK BAŞARI TESTİ

Adı :

Soyadı :

Sınıfı – No :

Sevgili öğrenciler aşağıda İstatistik ve Olasılık öğrenme alanına ait 25 soru bulunmaktadır. Süreniz 40 dakikadır. Başarılar... ÖMER HAZER

SORULAR

1-Selami, diş sağlığına çok önem verdiği için günde üç kez dişlerini fırçalıyor. Diş macunu biten ve diş fırçası eskiyen Selami bir markete gidiyor. 4 tane diş macunu ve 3 tane diş fırçası arasından 1 diş macunu ve 1 diş fırçasını kaç farklı şekilde alabilir?

- A) 4 B) 7 C) 10 D) 12

2-Okulumuz Kızılay kulübünde 16 kız ve 12 erkek öğrenci vardır. Kızılay haftası kutlamalarında konuşma yapmak için bir kız öğrenci seçilecektir. Buna göre konuşma yapacak öğrenci kaç farklı şekilde seçilebilir?

- A) 7 B) 9 C) 16 D) 28

“1’den 10’a kadar sayıların yazılı olduğu kartlar bir kutuya atılıyor. Bu kutudan rastgele çekilen bir kartın çift sayı olma olasılığı kaçtır?”

Yukarıdaki probleme göre 3, 4 ve 5. soruları cevaplayınız.

3-Probleme ait örnek uzay aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\bar{O} = \{ 2, 4, 6, 8, 10 \}$
B) $\bar{O} = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 \}$
C) $\bar{O} = \{ 1, 3, 5, 7, 9 \}$
D) $\bar{O} = \{ \text{Tüm çift sayılar} \}$

4-Probleme ait olay aşağıdakilerden hangisidir?

A) Rastgele bir kart çekilmesidir.

B) Kartların yazılmasıdır.

C) Tek numaralı bir kart çekilmesidir.

D) Çift numaralı bir kart çekilmesidir.

5-Probleme ait aşağıda verilen bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

A) Probleme ait deney 1'den 10'a kadar harflerin yazılı olduğu kartlardan birinin rastgele çekilmesidir.

B) Rastgele seçim yapılmıştır.

C) Olayın çıktıkları 2, 4, 6, 8 ve 10'dur.

D) Tüm sayıların çekilme olasılıkları eşit değildir.

6-"0 ile 13 arasında rastgele bir doğal sayı seçilecektir. Seçilecek bu doğal sayının, 3 ile 8 arasında olma olasılığı kaçtır?" problemine ait aşağıdaki ifadelerden hangisi **doğrudur**?

A) $s(\bar{O}) = 13$

B) Olayın çıktıkları 3, 4, 5, 6, 7 ve 8'dir

C) $s(A) = 4$

D) $O(A) = 4/13$ 'tür.

7-Aylin proje çalışması için arkadaşına ders çalışmaya gidiyor. Arkadaşının ev adresini tam olarak bilmediğinden kapıdaki 14 zilden birine rastgele basıyor. Aylin'in doğru zile basmış olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$

B) $\frac{3}{14}$

C) $\frac{1}{14}$

D) $\frac{1}{7}$

8-Aşağıdaki olasılıklardan hangisi **0 a** eşittir?

- A) Atılan bir zarın iki basamaklı gelme olasılığı
- B) Yarın havanın yağmurlu olma olasılığı
- C) Doğacak bir çocuğun kız olma olasılığı
- D) Havaya atılan bir madeni paranın tura gelme olasılığı

9-Bir kutuda bulunan özdeş 10 mavi boncuk içerisinde alınan bir boncuğun **mavi olma** olasılığı kaçtır?

- A) 2
- B) 1
- C) $\frac{1}{4}$
- D) 0

10-Bir zarın atılması ile ilgili aşağıdaki problemlerden hangisinin **sonucu %50'ye** eşittir?

- A) Zarın 2 gelme olasılığı kaçtır?
- B) Zarın 4'ten büyük gelme olasılığı kaçtır?
- C) Zarın 5'ten küçük gelme olasılığı kaçtır?
- D) Zarın tek sayı gelme olasılığı kaçtır?

11- "ARİTMETİK" kelimesindeki harflerin her biri özdeş kâğıtlara yazılarak bir torbaya konuluyor.

Bu torbadan rastgele çekilen bir kâğıttaki harfin **sesli harf olmama** olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{9}$
- B) $\frac{4}{9}$
- C) $\frac{5}{9}$
- D) 1

12-Okul voleybol turnuvasına katılacak öğrenciler için forma yaptırılacaktır. Formaları yapacak olan firma nasıl bir forma yapacağına dair bir araştırma yapmak istiyor.

Buna göre firmanın aşağıdaki veri toplama araçlarından hangisini kullanması **daha uygun** olur?

- A) Öğrenci velileri ile görüşme yapma
- B) Öğretmenlere anket uygulama
- C) Öğrencilere anket uygulama
- D) Okul müdürü ile görüşme yapma

13- 15 yaş arası gençlerin televizyon izleme alışkanlıkları üzerine bir araştırma yapılacaktır. Bu araştırma için anket kullanılacaktır.

Hazırlanacak ankette aşağıdaki sorulardan hangisine **gerek olmadığı** söylenebilir?

- A) En son ne zaman sinemaya gittiniz?
- B) Günde kaç saat TV seyredersiniz?
- C) Haber bültenlerini seyredersiniz mi?
- D) Kendinize ait bir televizyonunuz var mı?

14-Bir şehirde yaşayan insanların ortalama gelir durumlarını araştıran bir araştırmacının örnekleme için aşağıdakilerden hangisi **en uygundur**?

- A) Kendi çevresindeki komşularını
- B) Her mahalleden belli sayıda daireyi
- C) Bir okulda çalışan öğretmenleri
- D) Şehirde yaşayan birkaç işadamını

15-Bir araştırmacı, 6.sınıf öğrencilerinin en beğendikleri TV programlarını belirlemek için bir anket hazırlıyor. Ankete katılan öğrencilerden, en beğendikleri TV programının adını, yayın saatini ve hangi kanalda yayınlandığını belirtmeleri isteniyor.

Buna göre aşağıdaki sorulardan hangisine bu anket sonucuna göre **cevap verilemez**?

A)6.sınıf öğrencileri en çok hangi TV programını beğenmektedir?

B)6.sınıf öğrencileri en çok hangi TV kanalında yayınlanan programları beğenmektedir?

C)6.sınıf öğrencilerinin en çok beğendikleri programlar hangi saatlerde yayınlanmaktadır?

D)6.sınıf öğrencileri en çok hangi TV reklamını beğenmektedir?

16-Aşağıdaki durumlardan hangisinde çizgi grafiğı kullanmak **daha uygun** olur?

A) Bir haftalık sıcaklık değışimini gösterirken

B) İki okul arasındaki öğrenci sayılarını karşılaştırırken

C) 8.sınıf öğrencilerinin SBS puanlarını karşılaştırırken

D) İki ülkeye gelen turist sayılarını gösterirken

17- Aşağıda sütun grafiğı ile ilgili verilen bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

A) Yatay veya dikey olarak çizilebilir

B) Veriler arasındaki değışimi göstermek için daha uygundur

C) Karşılaştırma yapmak için daha uygundur

D) Ölçekleri yanlış belirlenirse yanlış yorumlanabilir

18- Yandaki tablo 6-A sınıfına ait 1. Matematik sınav analizini göstermektedir.

Verilere göre aşağıdaki sonuçlardan hangisini çıkarabiliriz?

- A) Zayıf alan öğrenci yoktur.
- B) 55-69 arası not alan öğrenci sayısı tüm sınıfın yarısından daha fazladır.
- C) Sınıf mevcudu 32 dir.
- D) 85-100 arası not alan öğrenci sayısı tüm sınıfın beşte biri kadardır.

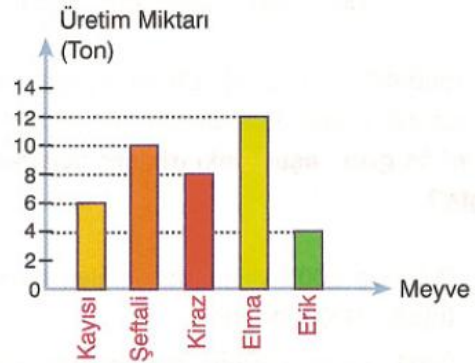
Tablo: 6-A Sınıfı Sınav Analizi

Notlar	Öğrenci Sayısı
0-44 arası (1)	5
44-54 arası (2)	4
55-69 arası (3)	11
70-84 arası (4)	4
85-100 arası (5)	6

19-Yandaki grafikte bir bahçede üretilen meyvelerin miktarı gösterilmiştir.

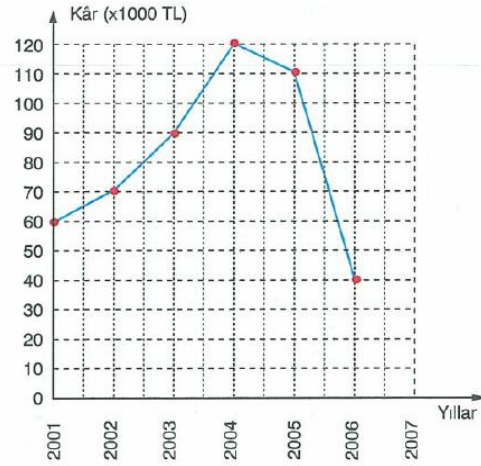
Grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Üretilen toplam meyve miktarı 36 tondur
- B) Elma üretimi ile erik üretimi toplamı 20 tondur
- C) Elma üretimi, kayısı üretiminin 2 katıdır
- D) En az üretilen meyve erik, en fazla ise şeftalidir.



20-Yandaki verilen çizgi grafiği bir şirketin karını göstermektedir. Bu şirketin 2007 yılındaki karında 2002–2003 yılları arasındaki artış kadar bir artış yaşanacağı tahmin edilmektedir. Buna göre, bu şirketin 2007 yılındaki karı kaç bin TL olacaktır?

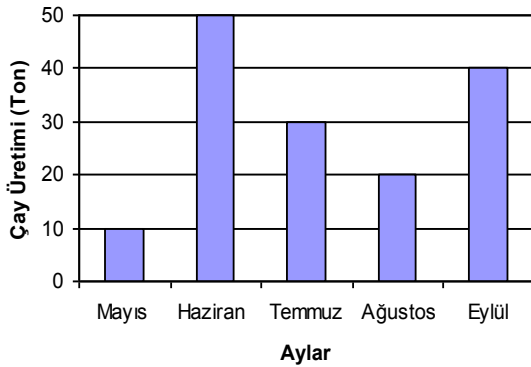
- A) 50 B) 60
C) 70 D) 80



21-Serdar'ın ilk üç sınav notu 65, 55 ve 90'dir. Serdar'ın dört sınav ortalaması 75 olduğuna göre, Serdar dördüncü sınavdan kaç almıştır?

- A) 90 B) 85 C) 75 D) 70

22- **Grafik:** Üretilen Çay Miktarı



Yukarıdaki grafikte aylara göre bir köyde üretilen çay miktarları veriliyor. Grafığe göre Mayıs-Haziran-Temmuz aylarında ortalama kaç ton çay üretilmiştir?

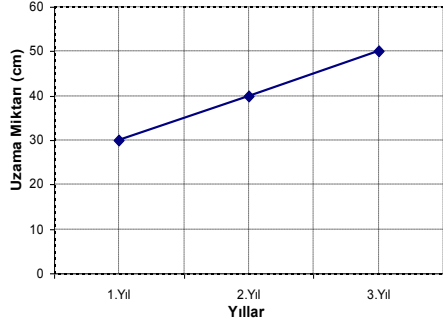
- A) 20 B) 30 C) 40 D) 50

23-Bir sınıfta beş alan öğrencilerin 100 üzerinden puanları; 86, 98, 89, 93, 91, 89, 90, 97, 91, 85, 87 ve 94 şeklindedir. Buna göre bu verilerin açıklığı kaçtır?

- A) 7 B) 9 C) 11 D) 13

24-

Grafik: Uzama Miktarı



Yukarıda boyu başlangıçta 20 cm olarak verilen bir çiçeğin yıllara göre uzama miktarı verilmiştir. Buna göre bu bitkinin 15. yılda boyu kaç cm olur?

A) 170

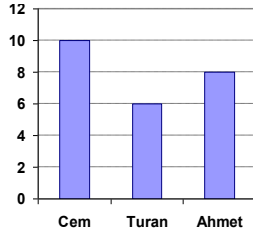
B) 160

C) 150

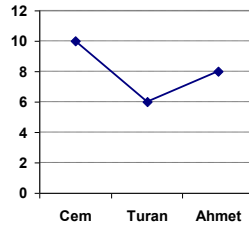
D) 140

25- Aşağıda verilen grafiklerin hangisinde Cem, Turan ve Ahmet'in bilye sayıları arasındaki ilişki yanlış yorumlamaya neden olabilecek şekilde çizilmiştir?

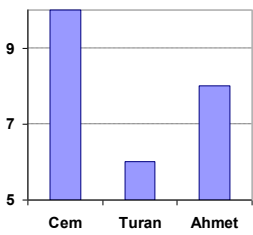
A)



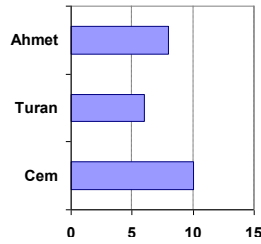
B)



C)



D)



Ek-B

PERFORMANS SINAVI-1

1- Levent, yaz tatilinde okumak için 4 tane roman, 2 tane hikâye kitabı ve 3 tane de gezi kitabı aldı.

- Levent, yaz tatili boyunca okuyabileceği kaç alternatif kitabı vardır?
- Levent tatilin ilk ayında 1 tane roman, 1 tane hikâye kitabı, 1 tane de gezi kitabı okumak isterse bu kitapları kaç farklı şekilde seçebilir?

2- Bir yaz okulunda öğrenciler için günlük etkinlik takvimi yandaki tabloda verilmiştir.

- Bir öğrenci, sabah 9.00'dan yemek arasına kadar olan zaman dilimindeki etkinlik türlerinden birer tane seçerek kaç farklı şekilde program yapabilir?
- Bir öğrenci, öğleden sonraki etkinlik türlerinden birer tane seçerek kaç farklı şekilde program yapabilir?

Günlük Program	
09.00 - 10.00	1. ETKİNLİK (Yüzme/Tenis)
10.30 - 11.30	2. ETKİNLİK (İspanyolca/İngilizce/Japonca)
12.00 - 13.30	YEMEK ARASI
14.00 - 15.00	3. ETKİNLİK (Futbol/Basketbol/Voleybol/Hentbol)
15.30 - 17.00	4. ETKİNLİK (Müzik/Resim/Satranç/Origami/Drama)
Her zaman diliminden sadece bir etkinlik seçilecektir.	

- Her etkinlik kategorisinden birer tane seçilerek kaç farklı program hazırlanabilir?
- Yüzme öğrenmek isteyen bir öğrenci, gün boyunca yapacağı etkinlikleri kaç farklı şekilde seçebilir?
- İspanyolca ve origami etkinliklerine katıldığı bilinen bir öğrenci gün boyunca yapacağı etkinlikleri kaç farklı şekilde seçebilir?
- Basketbol ve tenis oynamak isteyen bir öğrenci gün boyunca yapacağı etkinlikleri kaç farklı şekilde seçebilir?

Ek-B'nin devamı

PERFORMANS SINAVI-2

1- Ayşenur, sıcak bir yaz günü dondurma yemeye karar veriyor. Dondurma dolabındaki ambalajlı dondurmalardan 4 vanilyalı, 3 limonlu ve 5 çikolatalı dondurma arasından rastgele yaptığı seçimde dondurmanın çikolatalı olma durumuna ait,

- Deneyi,
- Örnek uzayı,
- Olayı,
- Olayın çıktılarını yazınız.

2- Küp şeklinde bir zarın atılması deneyinde üst yüze gelen sayının;

- “2” olma olasılığını,
- 3'ten küçük olma olasılığını,
- Asal sayı olma olasılığını,
- İki basamaklı bir sayı olma olasılığını,
- “0” ile “7” arasında bir sayı olma olasılığını bulunuz.

3- İçerisinde 1 çift kırmızı, 3 çift siyah, 4 çift beyaz çorap bulunan bir çekmecedен alınan bir çift çorabın **siyah olmama** olasılığını bulunuz.



4- “20, 6 ve olasılık” ifadelerini kullanarak bir problem kurunuz ve çözünüz.

Ek-B'nin devamı

PERFORMANS SINAVI 3

1- Üniversiteye başvurularında öğrencilerin en çok tercih ettiği bölümü merak eden Aslı bir araştırma yapmak istiyor. Buna göre;

- a) Aslı'nın seçebileceği iki örneklem belirleyiniz?
- b) Veri toplarken anket yapmaya karar veren Aslı için 2 anket sorusu yazınız.

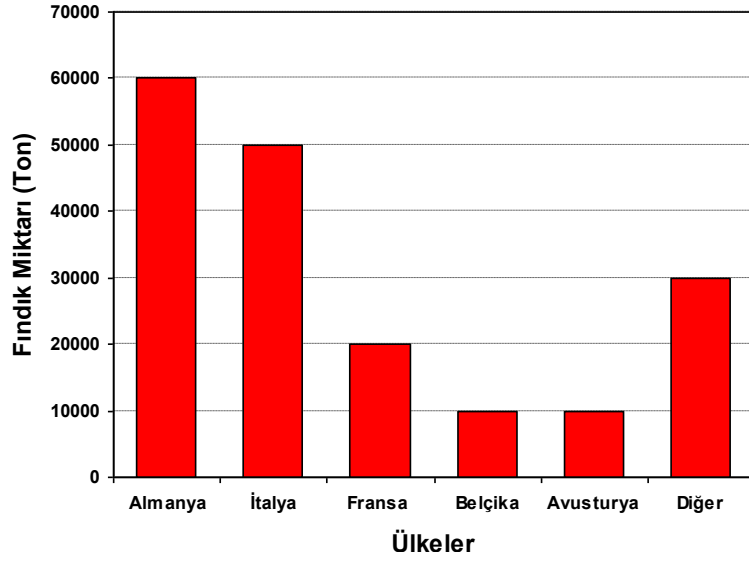
2- 2009 yılında ekmeğin fiyatı 40 Kr. iken, 2010 yılında 40 Kr, 2011 yılında 60 Kr. ve 2012 yılında 90 kr. olmuştur.

- a) Verilenleri kullanarak ekmeğin belirtilen tarihlerdeki fiyatlarını gösteren bir tablo düzenleyiniz.
- b) Tablodaki verileri kullanarak uygun grafiği çiziniz. Neden bu grafiği seçtiğinizi açıklayınız.

|

3- Ülkemiz dünyanın en büyük fındık üreticisi ve ihracatçısı konumundadır. Fındık ihracatımızın % 80 - % 85'i Avrupa Birliği (AB) ülkelerine yapılmaktadır. 2009 yılında AB ülkelerine yapmış olduğumuz ihracat miktarları (yaklaşık) aşağıdaki grafikte verilmiştir. (www.ftg.org.tr). Buna göre soruları cevaplayınız.

Grafik: 2009 Yılına Ait Fındık İhracat Miktarları

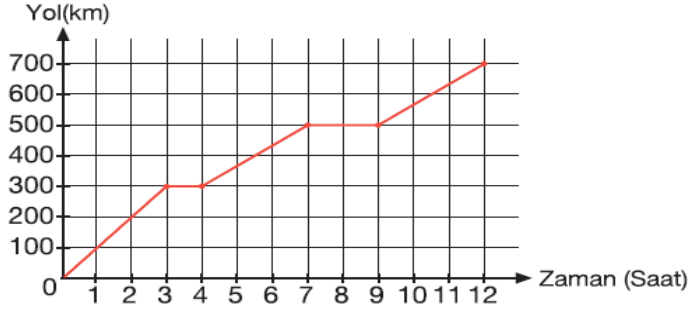


a) Toplam ihracat miktarımızı bulunuz.

b) Diğer avrupa ülkelerine yapılan ihracat miktarı, Almanya'ya yapılan ihracat miktarının kaçta kaçtır?

4- Alper'in ailesi, bayram tatillerini geçirmek üzere Çankırı'dan Gaziantep'e gitti. Grafikte, ailenin yolculuk esnasında aldığı yol ve harcadığı zaman ilişkisi verilmiştir.

Grafik: Alper'in Ailesinin Aldığı Yol ve Harcadığı Zaman



Grafiğe göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) İlk 4 saatlik sürede kaç kilometre yol alınmıştır?

b) Yolculuk süresince hangi zaman aralıklarında ve kaç saat mola verilmiştir?

c) Molalar dışında kaç saat yol alınmıştır?

Ek-B'nin devamı

PERFORMANS SINAVI 4

1- 23, 24, 30, 35, 40, 55, 70, 80 sayılarının aritmetik ortalamasını ve açıklığını hesaplayınız.

2- Osman birkaç mağazayı dolaşarak istediği ceketin fiyatı hakkında araştırma yapmıştır. Karşılaştığı fiyatlar; 1. mağazada 120 TL, 2. mağazada 95 TL, 3. mağazada 50 TL, 4. mağazada 135 TL'dir. Ceketin satış fiyatlarının ortalamasını ve ceket fiyatlarının arasındaki açıklığı bulunuz ve bulduğunuz fiyatları bir cümle ile yorumlayınız.

3- Türkiye'nin beyaz kiraz üretiminin yaklaşık % 90'ını karşılayan Konya'nın Ereğli ilçesinde 2007 ve 2010 yılları arasındaki yıllık üretim miktarları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

- Bu verilerin açıklığını bulunuz.
- 2011 yılında kaç ton olabileceğini ortalama kullanarak tahmin ediniz.

Tablo: Beyaz Kiraz üretimi

Yıllar	Üretim (Ton)
2007	4000
2008	3500
2009	600
2010	7000

4- Yasin'in yaşına göre boy uzunluğu yandaki tabloda verilmiştir. Yasin'in boyunun 14 yaşında yaklaşık olarak kaç santimetre olacağını tahmin ediniz.

Tablo: Yasin'in Boy Uzunluğu

Yaş	9	10	11	12	13
Boy Uzunluğu (cm)	132	137	143	150	157

Ek-C

GÖZLEM FORMLARI

Aşağıda zekâ alanları, tanımı ve anahtar kavramlar verilmiştir. Bu bilgileri dikkate alarak listesi verilen öğrencilerinizin uygun zekâ alanlarını belirleyiniz.

ZEKÂ ALANI	TANIMI	ANAHTAR KAVRAMLAR	ÖĞRENCİLER
Sözel-Dil	Seslere; kavramlara; kelimelerin telaffuzlarına, vurgularına ve anlamlarına; dilin gramer yapısına ve fonksiyonlarına karşı aşırı duyarlılık ve kapasite	Kelime, kavram, sözcük, kitap, vurgu, telaffuz, ifade, günlük tutma, okuma, yazma, konuşma, anlam, yorum, kompozisyon, şiir, gazete	
Mantıksal-Matematiksel	Sayılarla ve niceliksel ilişkilere; muhakemeye, mantığa, sorgulamaya ve neden – sonuç ilişkilerine karşı aşırı duyarlılık ve kapasite	Sayı, rakam, mantık, neden-sonuç, veri, muhakeme, idrak etme, analiz, sentez, hesaplama, kategori, sınıflandırma, formül, istatistik	
Görsel-Uzamsal	Görsel ve uzamsal dünyayı doğru bir şekilde algılama ve dış dünyadan edinilen izlenimleri değişik çizimler veya şekiller yoluyla sergileme kapasitesi	Resim, şekil, çizgi, renk, desen, biçim, tasarım, figür, harita, diyagram, yön, pusula, plan, proje, film, görsel araç – gereç	
Müziksel-Ritmik	Ritim nota melodi ahenk ve ses tonu gibi müziksel unsurlara karşı aşırı duyarlılık müziksel formları, sesleri ve eserleri fark etme, değerli bulma ve ifade etme kapasitesi	Melodi, ritim, nota, tempo, ahenk, ses, uyum, çalgı aleti, beste, şarkı dinleme, ayak uydurma, kulak dolgunluğu	

Ek-C' nin devamı**GÖZLEM FORMLARI**

ZEKÂ ALANI	TANIMI	ANAHTAR KAVRAMLAR	ÖĞRENCİLER
Bedensel-Kinestetik	Duygu ve düşüncelerini vücudu ile ifade edebilme ve nesnelere becerikli bir şekilde kullanarak yeni yapılar üretebilme kapasitesi	Beden, vücut, denge, koordinasyon, el becerisi, üç boyunlu model, üretme, inşa etme, spor, dans, drama, tiyatro, gösteri	
Sosyal	İnsanların karakterlerini, duygularını, mizaçlarını, ilgilerini, ihtiyaçlarını doğru bir şekilde anlama, ayırt etme ve karşılama kapasitesi	İnsanlar, ilişkiler, iletişim, etkileşim, anlaşma, işbirliği, birliktelik, empati, yüz ifadesi, jet, mimik, sosyalleşme, kulüpler	
İçsel-Özedönük	Kendi ilgilerinin, ihtiyaçlarının, ideallerinin, zayıf ve güçlü yanlarının farkında olma ve bunlara bağlı olarak hayatında doğru kararlar alma kapasitesi	Özsaygı, özgüven, özenetim, bireysel sorumluluk, zayıf ve güçlü yanlar, amaç belirleme, inzivaya çekilme, karakter, mizaç huy	
Doğacı	Doğaya, doğa olaylarına ve doğal kaynaklara karşı aşırı duyarlılık; mineralleri, flora ve faunayı anlama, ayırt etme ve sınıflandırma kapasitesi	Doğa, hayvan, bitki, canlı, doğal kaynak, doğal olay, araştırma, inceleme, keşif, iklim, mevsim, sebze, meyve, fosil	

Ek–D**KONTROL LİSTELERİ**

Zekâ Alanı	Sorular
Sözel – Dil Zekâ Alanı	İçinizden kaç kişi şiir veya hikâye yazabilir?
	İçinizde en güzel fıkra anlatan kimdir?
	İçinizde her gün düzenli olarak kitap okuyan var mı?
	İçinizde okulda yapılan törenlerde sunuculuk yapan var mı?
Mantıksal – Matematiksel Zekâ Alanı	İçinizde kimler yerel veya ulusal düzeyde yapılan hikâye, şiir veya kompozisyon yarışmalarına katıldı?
	İçinizde kaç kişi matematik problemi çözmeyi sever?
	İçinizde matematik dersinde en iyi olanlar kimlerdir?
	İçinizde kimler sayı oyunlarını sever?
Görsel – Uzamsal Zekâ Alanı	İçinizde kimler ders çalışırken bilgileri, nesnelere, fikirleri veya olayları daha kolay anlamak için sınıflandırır?
	İçinizden kaç kişi güzel resim çizebilir?
	İçinizde kimler bir şey satın alırken rengini önemser?
	İçinizde kimler görsel sunuları izlemeyi sever?
Müziksel – Ritmik Zekâ Alanı	İçinizde kimler karikatür çizebilir?
	İçinizde kimler yerel veya ulusal düzeyde yapılan resim yarışmalarına katıldı?
	İçinizden kaç kişi bir müzik aleti çalabilir?
	İçinizde kaç kişi şarkı söylemeyi sever?
Bedensel – Kinestetik Zekâ Alanı	İçinizde kimler çok iyi ses taklidi yapar?
	İçinizde kimler müzik dersinden zevk alır?
	İçinizde kimler konuşurken veya hareket ederken elleri ile ritim tutar?
	İçinizde kaç kişi en az bir spor dalı ile ilgilenmektedir?
Sosyal Zekâ Alanı	İçinizde halkoyunları oynayan var mı?
	İçinizde kimler el becerisi gerektiren şeylerde başarılıdır?
	İçinizde kimler herhangi bir tiyatrodan oynadı?
	İçinizden en az kaç kişi bir yakın arkadaşına sahiptir?
İçsel – Özdedinlik Zekâ Alanı	İçinizde kimler arkadaşları ile birlikte zaman geçirmekten hoşlanırlar?
	Hangi arkadaşınız oyunlarda liderlik veya kaptanlık yapar?
	İçinizde kimler sık sık eski arkadaşları ile görüşür?
	İçinizde kimler günlük tutar?
Doğacı Zekâ Alanı	İçinizde kimler kısa ve uzun vadeli amaçlarını söyleyebilir?
	İçinizde kimlerin en az bir ilgi veya hobisi vardır?
	İçinizde kimler kendisinin zayıf ve güçlü yönlerini söyleyebilir?
	İçinizden kaç kişi bir hayvan veya bitki beslemektedir?
Doğacı Zekâ Alanı	İçinizden kaç kişi hayvanat bahçesinde zaman geçirmeyi sever?
	İçinizde kimler belgesel izlemeyi sever?
	İçinizde kimler doğa yürüyüşlerini sever?

Ek-E

YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU

Adı Soyadı:

Tarih:

Aşağıdaki soruları yaptığımız çalışmalara göre cevaplayınız.

- 1.** Altı haftadır derslerimizi farklı bir yöntemle (ÇZK destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi) işliyoruz. Bu yöntemle ilgili görüşlerin nelerdir?
- 2.** Matematik derslerimizde takım çalışması yaptık bu konu hakkındaki düşüncelerin nelerdir?
- 3.** Takım çalışmalarında kullandığımız çalışma yaprakları zekâ alanlarınıza göre düzenlenmişti. Bu konudaki duygu ve düşüncelerin nelerdir?
- 4.** Öğretim boyunca zorluklarla karşılaştın mı? Ne gibi zorluklarla karşılaştın?
- 5.** Takım çalışmalarını sınıftan farklı bir yerde işlememiz ile ilgili ne düşünüyorsun?
- 6.** Öğretim sonunda matematik dersi ile ilgili duygu ve düşüncelerinde bir değişiklik oldu mu?

Ek-F

ÖRNEK ÇALIŞMA KÂĞITLARI

SÖZEL TAKIM ÖRNEK ÇALIŞMA KÂĞIDI

(Olası durumları belirleme)

Kazanım: Saymanın temel ilkelerini karşılaştırır, problemlerde kullanır.

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1) Aşağıdaki hikâyeyi uygun şekilde tamamlayınız.

“Özlem 6.sınıfa gitmektedir. Özlem’in okulu sabah saat 9’da başlamakta 15.00’te bitmektedir. Öğle arasında yemek için eve gitmektedir. Bir gün annesi evde olmadığı için öğle yemeğini okulda yemek zorundadır. Okul kantininde yiyecek olarak simit, tost ve köfte içecek olarak ayran ve meyve suyu satılmaktadır. Özlem kantinden bir çeşit yiyecek ya da içecek almak isterse kaç alternatifi vardır? Özlem bir içecek ve bir yiyecek almak isterse seçimleri neler olabilir yazınız.

2) Arkadaşınızın doğum günü için bir hediye almak istiyorsunuz. Gittiğiniz mağazada 4 farklı kitap ve 3 farklı oyun beğendiniz. Beğendiğiniz kitap ve oyunların listesi yandaki gibidir.

a) Arkadaşınıza beğendiğiniz hediyelerden birini kaç farklı şekilde alabileceğinizi bulalım.

KİTAPLAR

- Roman
- Hikâye
- Siir

OYUNLAR

- Jenga
- Yap-boz
- Tangram

b) Arkadaşınıza bir kitap ve bir oyun almak isterseniz seçiminizi kaç farklı şekilde yapabileceğinizi bulalım.

Ek-F

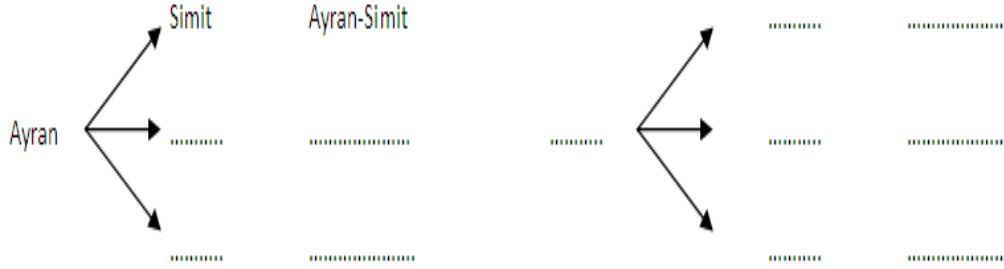
MANTIKSAL TAKIM ÖRNEK ÇALIŞMA KÂĞIDI

(Olası durumları belirleme)

Kazanım: Saymanın temel ilkelerini karşılaştırır, problemlerde kullanır.

1) Okul kantininde yiyecek olarak simit, tost ve köfte içecek olarak ayran ve meyve suyu satılmaktadır. Aşağıdaki modellemeleri tamamlayarak soruları cevaplayınız.

- a) Kantinden bir çeşit yiyecek ya da içecek alan kişinin kaç alternatifi vardır?
b) Bir içecek ve bir yiyecek alacak olan kişi kaç farklı seçim yapabilir?



2) Arkadaşınızın doğum günü için bir hediye almak istiyorsunuz. Gittiğiniz mağazada 4 farklı kitap ve 3 farklı oyun beğendiniz. Beğendiğiniz kitap ve oyunların listesi yandaki gibidir.

- a) Arkadaşınıza beğendiğiniz hediyelerden birini kaç farklı şekilde alabileceğinizi bulalım.

<u>KİTAPLAR</u>
• Roman
• Hikâye
• Siir

<u>OYUNLAR</u>
• Jenga
• Yap-boz
• Tangram

- b) Arkadaşınıza bir kitap ve bir oyun almak isterseniz seçiminizi kaç farklı şekilde yapabileceğinizi bulalım.

Ek-F

GÖRSEL TAKIM ÖRNEK ÇALIŞMA KÂĞIDI

(Olası durumları belirleme)

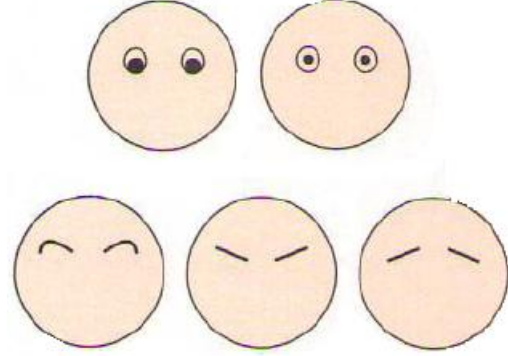
Kazanım: Saymanın temel ilkelerini karşılaştırır, problemlerde kullanır.

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1) Yandaki şekilde iki farklı göz ve üç farklı kaş çizimleri verilmiştir.

Bu şekilleri bir araya getirerek farklı yüz tipleri oluşturunuz. Buna göre;

a) Bir şekil kullanılarak kaç farklı yüz tipi oluşur?



b) Bir göz ve bir kaş şekli kullanılarak kaç farklı yüz tipi oluşur.

Çizerek bulunuz.

2) Arkadaşınızın doğum günü için bir hediye almak istiyorsunuz. Gittiğiniz mağazada 4 farklı kitap ve 3 farklı oyun beğendiniz. Beğendiğiniz kitap ve oyunların listesi yandaki gibidir.

c) Arkadaşınıza beğendiğiniz hediyelerden birini kaç farklı şekilde alabileceğinizi bulalım.

KİTAPLAR

- Roman
- Hikâye
- Siir

OYUNLAR

- Jenga
- Yap-boz
- Tangram

d) Arkadaşınıza bir kitap ve bir oyun almak isterseniz seçiminizi kaç farklı şekilde yapabileceğinizi bulalım.

Ek-F

MÜZİKSEL TAKIM ÖRNEK ÇALIŞMA KÂĞIDI

(Olası durumları belirleme)

Kazanım: Saymanın temel ilkelerini karşılaştırır, problemlerde kullanır.

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1) Aşağıda Atatürk'ün dinlemeyi ve söylemeyi sevdiği müzik türleri ve bu türlere ait eserlerden bazı örnekler verilmiştir. Bu bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

Halk Türküleri

- Vardar Ovası
- Atladım Bahçene Girdim

Türk Sanat Müziği

- Şahane Gözler Şahane
- Delisin Deli Gönüm



- a) Atatürk'ün sevdiği halk türkülerinden veya Türk Sanat müziği eserlerinden birini dinlemek isterseniz seçimleriniz neler olabilir? Yazınız.
- b) Halk türkülerinden ve Türk Sanat müziği eserlerinden birer tane dinlemek isterseniz seçimleriniz neler olabilir? Yazınız.

2) Arkadaşınızın doğum günü için bir hediye almak istiyorsunuz. Gittiğiniz mağazada 4 farklı kitap ve 3 farklı oyun beğendiniz. Beğendiğiniz kitap ve oyunların listesi yandaki gibidir.

a) Arkadaşınıza beğendiğiniz hediyelerden birini kaç farklı şekilde alabileceğinizi bulalım.

b) Arkadaşınıza bir kitap ve bir oyun almak isterseniz seçiminizi kaç farklı şekilde yapabileceğinizi bulalım.

KİTAPLAR

- Roman
- Hikâye
- Siir

OYUNLAR

- Jenga
- Yap-boz
- Tangram

Ek-F

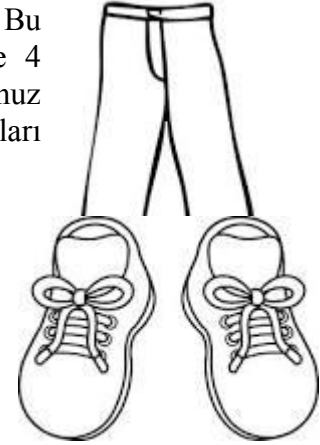
BEDENSEL TAKIM ÖRNEK ÇALIŞMA KÂĞIDI

(Olası durumları belirleme)

Kazanım: Saymanın temel ilkelerini karşılaştırır, problemlerde kullanır.

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1) Yanda bir pantolon ve ayakkabı şekli çizilmiştir. Bu şekilleri kullanarak fon kartonu üzerine 3 pantolon ve 4 ayakkabı resmi çizerek makasla kesiniz. Oluşturduğunuz şekilleri farklı renklere boyayarak aşağıdaki soruları yanıtlayınız.



- a) Bu şekillerden birini seçmek isterseniz kaç farklı şekilde seçim yapabileceğinizi kestiğiniz şekilleri kullanarak bulunuz.
- b) Bu şekillerden bir pantolon ve bir ayakkabı seçmek isterseniz seçimleriniz neler olabilir? Kestiğiniz şekilleri kullanarak bulunuz.

2) Arkadaşınızın doğum günü için bir hediye almak istiyorsunuz. Gittiğiniz mağazada 4 farklı kitap ve 3 farklı oyun beğendiniz. Beğendiğiniz kitap ve oyunların listesi yandaki gibidir.

- a) Arkadaşınıza beğendiğiniz hediyelerden birini kaç farklı şekilde alabileceğinizi bulalım.

KİTAPLAR

- Roman
- Hikâye
- Siir

OYUNLAR

- Jenga
- Yap-boz
- Tangram

- b) Arkadaşınıza bir kitap ve bir oyun almak isterseniz seçiminizi kaç farklı şekilde yapabileceğinizi bulalım.

Ek-F

DOĞACI TAKIM ÖRNEK ÇALIŞMA KÂĞIDI

(Olası durumları belirleme)

Kazanım: Saymanın temel ilkelerini karşılaştırır, problemlerde kullanır.

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1) Aşağıdaki numaralandırılmış kutucuklarda ekosistemde yer alan bazı canlı isimleri verilmiştir. Kutucuk numaralarını kullanarak aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

1	2	3	4	5
Yosun	Karanfil	Balık	Papatya	Köpek
6	7	8	9	10
Kertenkele	Aslan	Akasya	Çekirge	Çam

a) Yukarıda verilen canlıları sınıflandırınız.

- Yukarıdaki kutucukların hangi / hangilerinde üretici canlı/canlılar yer almıştır?
- Kutucuklardan birini seçmek isterseniz kaç farklı şekilde seçim yapabilirsiniz?

b) Kutucuklardan bir üretici ve bir tüketici seçmek isterseniz seçimleriniz neler olabilir? Yazınız.

2) Arkadaşınızın doğum günü için bir hediye almak istiyorsunuz. Gittiğiniz mağazada 4 farklı kitap ve 3 farklı oyun beğendiniz. Beğendiğiniz kitap ve oyunların listesi yandaki gibidir.

a) Arkadaşınıza beğendiğiniz hediyelerden birini kaç farklı şekilde alabileceğinizi bulalım.

b) Arkadaşınıza bir kitap ve bir oyun almak isterseniz seçiminizi kaç farklı şekilde yapabileceğinizi bulalım.

KİTAPLAR

- Roman
- Hikâye
- Siir

OYUNLAR

- Jenga
- Yap-boz
- Tangram

Ek-F

KONTROL GRUBU ÖRNEK ÇALIŞMA KÂĞIDI

(Olası durumları belirleme)

Kazanım: Saymanın temel ilkelerini karşılaştırır, problemlerde kullanır.

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1) Okul kantininde yiyecek olarak simit, tost ve ayran içecek olarak ayran ve meyve suyu satılmaktadır. Buna göre;

- a) Kantinden bir çeşit yiyecek ya da içecek alan kişinin kaç alternatifi vardır?
- b) Bir içecek ve bir yiyecek alacak olan kişi kaç farklı seçim yapabilir? Modelleyerek gösteriniz.

2) Bir mağazada indirim giren 6 bilgisayar, 3 televizyon ve 10 cep telefonu vardır. Bunlardan birini almak isteyen Fatih, kaç farklı seçim yapabilir?

3) Semra, kütüphanesinin rafındaki 4 hikâye ve 7 masaldan birer tanesini okumak için alacaktır. Semra, kaç farklı seçim yapabilir?

Ek-G

UYGULAMA İLE İLGİLİ FOTOĞRAFLAR



Doğacı takım çalışması



Doğacı takım çalışması - 2

Ek-G'nin devamı

UYGULAMA İLE İLGİLİ FOTOĞRAFLAR



Ritmik Takım Çalışması



Ritmik Takım Çalışması-2

Ek-H'nin devamı

UYGULAMA İLE İLGİLİ FOTOĞRAFLAR



Bedensel Takım Çalışması



Bedensel Takım Çalışması-2

KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER

Kablan Z., Baran T., **Hazer Ö.**, Bloom Taksonomisine Göre İlköğretim Matematik 6-8 Öğretim Programı Kazanımlarının Bilişsel Öğrenme Düzeylerinin Belirlenmesi, *1. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretimi Sempozyumu*, Eskişehir, Türkiye, 5-8 Ekim 2011.

ÖZGEÇMİŞ

1982 yılında Yozgat'ta doğdu. İlk ve orta öğrenimini Yozgat'ta, lise öğrenimini Kırıkkale Anadolu Öğretmen Lisesi'nde tamamladı. 2000 yılında girdiği Orta Doğu Teknik Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü'nden 2005 yılında İlköğretim Matematik Öğretmeni olarak mezun oldu. 2009–2012 yılları arasında, Kocaeli ili Körfez ilçesi 100.Yıl Atatürk İlköğretim okulunda matematik öğretmeni olarak görev yapmış olup, 2012 yılından itibaren Kocaeli ili İzmit ilçesi Türkan Dereli Ortaokulunda matematik öğretmeni olarak göreve başlamıştır. Halen aynı kurumda görev yapmaktadır. Yabancı dili İngilizce olup evli ve bir çocuk babasıdır.