



T.C.
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ
EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI



**8.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ALMANYA VE
TÜRKİYE DERS KİTAPLARINDA YER ALAN
OLASILIK PROBLEMLERİNİ ÇÖZME
SÜREÇLERİ**

YASİN IŞIK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KIRŞEHİR
2024**



T.C.
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ
EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI



**8.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ALMANYA VE
TÜRKİYE DERS KİTAPLARINDA YER ALAN
OLASILIK PROBLEMLERİNİ ÇÖZME
SÜREÇLERİ**

**YASİN IŞIK
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
PROF. DR. SERDAL BALTACI**

**II. DANIŞMAN
DOÇ. DR. DUYGU ARABACI**

**KIRŞEHİR
2024**

KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI

ETİK BEYANI

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesini okuduğumu ve anladığımı ve Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tez olarak sunduğum bu çalışmanın özgün olduğunu,

Bildirir, aksi bir durumda bu konuda hakkımda yapılacak tüm yasal işlemleri ve aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. 08/05/2024

Yasin IŞIK

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa No

| | |
|---|------------|
| İÇİNDEKİLER DİZİNİ | I |
| TEŞEKKÜR | II |
| ÖZET | III |
| ABSTRACT | IV |
| TABLolar DİZİNİ | V |
| ŞEKİLLER DİZİNİ | VI |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ | VII |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 1.1. Araştırmanın Problemi ve Amacı | 6 |
| 1.2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi | 8 |
| 1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları | 9 |
| 1.4. Araştırmanın Varsayımları..... | 9 |
| 1.5. Tanımlar | 9 |
| 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR | 11 |
| 2.1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi..... | 11 |
| 2.2. Karşılaştırmalı Eğitim Araştırmaları | 11 |
| 2.3. Olasılık Öğretim Süreci | 12 |
| 2.4. Öğretim Programı ve Ders Kitapları..... | 13 |
| 3. MATERYAL VE METOT | 17 |
| 3.1 Araştırmanın Modeli..... | 17 |
| 3.2. Uygulama Süreci | 18 |
| 3.3 Araştırmanın Çalışma Grubu | 19 |
| 3.4 Veri toplama araçları | 20 |
| 3.4.1 Almanya ders kitabında yer alan problemler | 20 |
| 3.4.2 Türkiye ders kitabında yer alan problemler | 21 |
| 3.4.3 Klinik Mülakat | 22 |
| 3.5 Verilerin Toplanması | 22 |
| 3.6 Veri Analizi | 23 |
| 3.7 Geçerlik ve Güvenirlik..... | 23 |
| 4. BULGULAR VE TARTIŞMA | 25 |
| 4.1 Türkiye Matematik Ders Kitabında Yer Alan Olasılık Problemlerinin Çözümlerine Yönelik Bulgular | 25 |
| 4.2. Almanya Matematik Ders Kitabında Yer Alan Olasılık Problemlerinin Çözümlerine Yönelik Bulgular | 41 |
| 4.3. Tartışma | 51 |
| 5. SONUÇ VE ÖNERİLER | 55 |
| 5.1 Sonuç | 55 |
| 5.2 Öneri | 56 |
| 6. KAYNAKÇA | 59 |
| EKLER | 65 |
| EK-1. ALMANYA Kitabından Çıkartılan Sorular | 65 |
| EK-2. ALMANYA Kitabından Uygulanan Problemler | 66 |
| EK-3. TÜRKİYE Kitabından Uygulanan Problemler..... | 68 |
| EK-4. Etik Kurul Raporu | 70 |
| ÖZGEÇMİŞ | 71 |

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisansa başlamamda ve yüksek lisans ders sürecinde kendisini tanıdığım günden bu yana gösterdiği sakin ve sabırlı hali ile her zaman bana örnek olmasının yanı sıra bir bilim insanının nasıl çalışması gerektiğini kendisinden öğrendiğim değerli danışmanım Prof. Dr. Serdal BALTACI ve eş danışmanım Doç. Dr. Duygu ARABACI'ya büyük bir içtenlikle teşekkür ederim. Tezimin her aşamasında gerek sorularıyla gerekse alt ayda bir yapılan tez izleme komitesi sunumlarında tezin şekillenmesinde ve nihai hale gelmesinde katkıları olan değerli jüri üyelerim Doç. Dr. Okan KUZU, Dr. Öğr. Üyesi Oben KANBOLAT ve Dr. Öğr. Üyesi Aykut BULUT'a teşekkürlerimi içtenlikle sunarım.

Tezimi, ailem başta olmak üzere özellikle nişanlım Beyza YILDIZ'a ithaf ederim.

Ağustos, 2024

Yasin IŞIK

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ 8.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ALMANYA VE TÜRKİYE DERS KİTAPLARINDA YER ALAN OLASILIK PROBLEMLERİNİ ÇÖZME SÜREÇLERİ

Yasin IŞIK

KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

Danışman: Prof. Dr. Serdal BALTACI
Yıl: 2024, Sayfa: 71
Jüri: Doç. Dr. Okan KUZU
Dr. Öğr. Üyesi Oben KANBOLAT
Dr. Öğr. Üyesi Aykut BULUT
İkinci Danışman Doç. Dr. Duygu ARABACI

Olasılık hem öğretmenler hem de öğrenciler için en karmaşık ve zorlayıcı konulardan biri olarak kabul edilmektedir. Olasılık konusunun anlaşılmasındaki bu zorlukların nedenleri arasında, öğrencilerin konuyu anlamak yerine formülleri ezberlemeye odaklanmaları, soruları yeterince anlamamaları, olasılıkla ilgili kavramlara karşı olumsuz tutum geliştirmeleri ve uygun öğretim materyallerinin yetersizliği yer almaktadır. Bu çalışmada, olasılık konusunun TMMS (Trends in International Mathematics and Science Study) sıralamasında Türkiye'nin önünde yer alan Almanya'nın ders kitaplarında nasıl ele alındığını ve bu kitaplarda yer alan problemlerin çözüm süreçlerinin karşılaştırılmasını amaçlamaktadır. Araştırma kapsamında, özel durum çalışması yöntemi kullanılarak, araştırmacının sınıfındaki dört öğrenci çalışma grubunu oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak, Türkiye ve Almanya ders kitaplarında yer alan olasılık problemleri, öğrencilerin bu problemleri çözerken izledikleri adımlar ve bu süreçte öğrencilerle gerçekleştirilen görüşmeler kullanılmıştır. Verilerin analizi betimsel analiz yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda, Türkiye'deki ders kitaplarında yer alan sekiz olasılık problemine öğrencilerin genellikle doğru yanıt verdikleri, ancak birkaç problemde rastgele işlem yaparak yanlış sonuçlara ulaştıkları belirlenmiştir. Öte yandan, Almanya ders kitaplarındaki problemlerde öğrencilerin büyük bir kısmının yanlış cevap verdiği ve doğru çözüm oranının düşük olduğu gözlenmiştir. Yanlış çözümlerin, öğrencilerin problemleri anlamada güçlük çekmeleri, terimlerin anlamını kavrayamamaları ve doğru işlem basamaklarını belirleyememeleri gibi sebeplerden kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye ders kitabı, Almanya ders kitabı, Olasılık, Sekizinci sınıf öğrencileri, Problem çözme odaklı

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

INVESTIGATION OF 8TH GRADE STUDENTS' PROCESSES OF SOLVING PROBABILITY PROBLEMS IN GERMANY AND TURKEY TEXTBOOKS

Yasin IŞIK

KIRŞEHİR AHİ EVRAN UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION
MATHEMATICS EDUCATION PROGRAM

Supervisor: Prof. Dr. Serdal BALTACI
Year: 2024, Pages: 71
Juries: Assoc. Prof. Dr Okan KUZU
Assist. Prof. Dr. Oben KANBOLAT
Assist. Prof. Dr. Aykut BULUT
Co-Supervisor Assoc. Prof. Dr Duygu ARABACI

Probability is considered one of the most complex and challenging subjects for both teachers and students. The reasons for these difficulties in understanding probability include students focusing on memorizing formulas rather than understanding the subject, not understanding the questions sufficiently, developing negative attitudes towards probability-related concepts, and inadequacy of appropriate teaching materials. This study aims to compare how probability is handled in textbooks from Germany, which is ahead of Turkey in the TMMS (Trends in International Mathematics and Science Study) ranking, and the problem-solving processes in these books. Within the scope of the study, the case study method was used to form the study group of four students in the researcher's class. As data collection tools, probability problems in Turkish and German textbooks, steps followed by students while solving these problems and interviews conducted with students during this process were used. Data analysis was carried out using descriptive analysis method. As a result of the research, it was determined that students generally gave correct answers to eight probability problems in Turkish textbooks, but reached wrong results by performing random operations in a few problems. On the other hand, it was observed that most of the students gave wrong answers in German textbooks and the correct solution rate was low. It was determined that wrong solutions were due to reasons such as students having difficulty understanding the problems, not being able to grasp the meaning of the terms and not being able to determine the correct operation steps.

Keywords: Turkish textbook, German textbook, Probability, Eighth-grade students, Problem-solving focused

TABLolar DİZİNİ

| | Sayfa No |
|---|-----------------|
| Tablo 4.1. Öğrencilerin Olasılık Problemlerine Yönelik Çözümlerinin Sınıflandırılması | 25 |
| Tablo 4.2. Öğrencilerin Çözümlerine Yönelik Frekans Tablosu..... | 41 |

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

| | |
|---|----|
| Şekil 3.1. Araştırmanın uygulama süreci | 19 |
| Şekil 3.2. Almanya Ders Kitabı Problem Örneği..... | 21 |
| Şekil 3.3. Türkiye Ders Kitabı Problem Örneği | 22 |
| Şekil 4.1. MEB Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği | 26 |
| Şekil 4.2. Ö1'in 1. probleme yönelik çözümü..... | 26 |
| Şekil 4.3. MEB Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği | 27 |
| Şekil 4.4. Ö2'nin 2. probleme yönelik çözümü..... | 28 |
| Şekil 4.5. MEB Ders Kitabı Olasılık Konusu Problemi Örneği | 29 |
| Şekil 4.6. Ö3'ün 3. probleme yönelik çözümü | 29 |
| Şekil 4.7. MEB Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği | 30 |
| Şekil 4.8. Ö3'ün 4. probleme yönelik çözümü | 31 |
| Şekil 4.9. Ö1'in 4.soruya yönelik çözümü | 32 |
| Şekil 4.10. Ö2'nin 4. probleme yönelik çözümü..... | 33 |
| Şekil 4.11. MEB Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği | 34 |
| Şekil 4.12. Ö3'ün 5.probleme yönelik çözümü | 34 |
| Şekil 4.13. Ö2'nin 5. probleme yönelik çözümü | 35 |
| Şekil 4.14. MEB Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği | 36 |
| Şekil 4.15. Ö1'in 6. probleme yönelik çözümü..... | 37 |
| Şekil 4.16. MEB Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği | 37 |
| Şekil 4.17. Ö2'nin 7. probleme yönelik çözümü..... | 38 |
| Şekil 4.18. MEB Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği | 39 |
| Şekil 4.19. Ö2'nin 8. probleme yönelik çözümü..... | 40 |
| Şekil 4.20. Almanya Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği..... | 42 |
| Şekil 4.21. Ö1'in 1. probleme yönelik çözümü | 42 |
| Şekil 4.22. Almanya Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği..... | 44 |
| Şekil 4.23. Ö2'nin 2. probleme yönelik çözümü | 45 |
| Şekil 4.24. Almanya Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği..... | 46 |
| Şekil 4.25. Ö1'in 3. probleme yönelik çözümü | 47 |
| Şekil 4.26. Ö2'nin 3. probleme yönelik çözümü | 48 |
| Şekil 4.27. Almanya Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği..... | 49 |
| Şekil 4.28. Ö2'in 5. probleme yönelik çözümü | 50 |

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

| Kısaltmalar | Açıklama |
|--------------------|---|
| MEB : | Millî Eğitim Bakanlığı |
| OMDÖP : | Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı |
| PISA : | Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) |
| TIMMS : | Trends in International Mathematics and Science Study: (Uluslararası Matematik ve Fen Eğitimi Çalışmalarındaki Eğilimler) |

1. GİRİŞ

Dünyada hızla değişen ve gelişen sosyo-ekonomik koşullara ayak uydurabilmek amacıyla, ülkeler eğitim sistemlerini sürekli olarak güncelleme ihtiyacı hissetmektedir. Bu süreçte, özellikle pozitif bilimler ve matematik eğitimi, toplumların kalkınmasında önemli bir rol oynamaktadır (Grek, 2009). Bu bağlamda, matematik eğitiminin yapılandırmacı eğitim anlayışı doğrultusunda yeniden şekillendirilmesi, öğrencilerin problem çözme, analitik düşünme ve akıl yürütme becerilerinin geliştirilmesini hedeflemektedir. Matematik eğitimi, yalnızca soyut kuralların öğretilmesi değil, aynı zamanda bu kuralların gerçek dünya problemlerine uygulanabilmesi için gereken yeteneklerin kazandırılmasını amaçlamaktadır. Bu nedenle, eğitim programlarının yenilenmesi ve matematiğin temel prensiplerine dayalı öğretim standartlarının belirlenmesi büyük önem taşımaktadır.

Uluslararası düzeyde, matematik eğitiminin standardizasyonunu sağlamak amacıyla çeşitli örgütler ve konseyler tarafından standartlar belirlenmiş ve uygulanmaya başlanmıştır. Örneğin, Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics, NCTM) tarafından yayımlanan "Matematik Prensipleri ve Standartları" belgesi, belirli sınıf düzeylerinde öğrencilerin sahip olmaları gereken matematiksel kavramlar ve becerileri tanımlamaktadır (NCTM, 2000). Bu standartlar, matematik eğitiminin kalitesini arttırmak ve küresel düzeyde rekabet edebilir öğrenciler yetiştirmek için önemli bir rehber niteliği taşımaktadır. Matematik eğitiminin giderek daha fazla önem kazanması, uluslararası değerlendirme programlarının da yaygınlaşmasına neden olmuştur. Bu değerlendirme programları, ülkelerin eğitim seviyelerini objektif bir biçimde karşılaştırma ve eğitim sistemlerindeki eksiklikleri belirleme fırsatı sunmaktadır. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA), Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) ve Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Çalışması (PIRLS) gibi programlar, ülkelerin eğitim politikalarını ve programlarını değerlendirmekte, öğretim yöntemleri ile öğrenci başarısı arasındaki ilişkiyi analiz etmektedir (MEB, 2016; ERG, 2017).

TIMSS gibi değerlendirme programları, matematik ve fen alanlarında öğrenci başarısını ölçmenin yanı sıra, bu başarıyı etkileyen çeşitli faktörleri de incelemektedir. TIMSS'in iki aşamalı tabakalı küme örnekleme yöntemiyle gerçekleştirilen örneklem belirleme süreci, öğrencilerin matematik ve fen derslerindeki performansını uluslararası düzeyde karşılaştırmayı mümkün kılmaktadır (Foy ve Joncas, 2004). TIMSS'in temel

amacı, matematik ve fen alanlarındaki öğrenci başarılarını karşılaştırmalı bir şekilde analiz etmek ve bu başarıları etkileyen eğitimsel faktörleri ortaya koymaktır. Bu doğrultuda, TIMSS çalışmaları, matematik ve fen eğitimi politikalarının geliştirilmesi ve iyileştirilmesi için önemli bilgiler sunmaktadır (Mathforum, 2006). Matematik eğitiminin önemli bir bileşeni olan olasılık konusu da öğrencilerin analitik düşünme ve problem çözme yeteneklerini geliştirmede kilit bir rol oynamaktadır. Olasılık problemleri, öğrencilerin belirsizlik durumlarında akıl yürütme ve karar verme becerilerini test eder. Bu nedenle, olasılık konusunun uluslararası değerlendirme programlarında sıkça yer alması, bu becerilerin küresel düzeyde ne kadar önemli olduğunun bir göstergesidir (Acat ve ark., 2011). Eğitim sistemlerinin bu tür değerlendirmelere uyum sağlaması ve öğrencilerin bu alanlarda yetkinlik kazanmaları, onların gelecekteki başarıları için kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda, eğitim reformları ve program güncellemeleri, öğrencilerin bu tür değerlendirmelerde daha başarılı olmalarına katkıda bulunacaktır.

Olasılık teorisi, matematiksel bir kavram olarak, belirli bir olayın gerçekleşme olasılığını hesaplamak için kullanılan bir orandır. Bu kavram, günlük yaşamımızda karşımıza çıkan birçok belirsizlik ve rastgeleliğe dair soruların yanıtlanmasında kritik bir rol oynar. Eğitimde olasılık kavramının öğretilmesi, öğrencilerin belirsiz durumlarla başa çıkma yeteneklerini geliştirmek için temel bir araçtır. Ancak, olasılık konusu hem öğretmenler hem de öğrenciler için anlaşılması ve öğretilmesi zor bir alan olarak kabul edilmektedir (Bulut, 1994; Batanero ve Serrano, 1999; Dooren ve ark 2003). Ortak Temel Eyalet Standartları'na (Common Core State Standards) göre, olasılık konusu yedinci sınıfa kadar müfredatta yer almamakla birlikte, öğrencilerin erken yaşlardan itibaren mümkün ve mümkün olmayan olayları oyunlar ve sezgisel keşifler yoluyla anlamlandırmaları gerekmektedir. Bu erken dönem sezgisel öğrenmeler, öğrencilerin olasılıkla ilgili temel kavramları geliştirmelerine yardımcı olurken, aynı zamanda olayların rastgeleliğini tam olarak anlamalarını engelleyebilecek yanlış ön yargılara da yol açabilir (Abu-Bakare, 2008; Kustos ve Zelkowski, 2013). Bu durum, öğretmenlerin olasılık kavramlarını öğretirken karşılaştıkları zorlukların bir parçasını oluşturmaktadır.

Olasılık, sadece matematiksel bir kavram olmanın ötesinde, çeşitli bilim dallarında ve gerçek dünya uygulamalarında geniş bir yer bulmaktadır. Örneğin, istatistik, fizik, ekonomi ve mühendislik gibi alanlarda olasılık teorisi, veri analizinden risk yönetimine kadar birçok uygulamada temel bir araç olarak kullanılmaktadır (Bulut,

1994). Bununla birlikte, olasılık eğitimi hem öğretmenler hem de öğrenciler açısından zorlu bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Araştırmalar, öğretmenlerin büyük bir kısmının olasılık öğretiminde gerekli bilgi ve becerilere sahip olmadığını ve bu durumun öğrencilerin öğrenme sürecini olumsuz etkilediğini göstermektedir (Toluk, 1994; Tunç, 2006). Fischbein ve Schnarch (1997), öğrencilerin olasılık kavramlarını öğrenme sürecinde mantıktan ziyade sezgilere dayandıklarını ve bu nedenle kavramı anlamakta güçlük çektiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin sezgilere dayalı bu yaklaşımları, çoğu zaman yanlış anlamalar ve hatalı çıkarımlar ile sonuçlanmaktadır. Bu durum, öğrencilerin olasılık kavramlarına karşı olumsuz tutumlar geliştirmesine ve konuyu öğrenmede isteksizlik yaşamalarına neden olabilmektedir. Özellikle, öğrencilerin formülleri ezberlemeye yönelik eğilimleri, kavramları derinlemesine anlama sürecini engellemekte ve öğrenme sürecinde kalıcı zorluklara yol açmaktadır (Bulut ve ark., 1999; O'Connell, 1999).

Olasılık kavramı, matematik eğitiminin en karmaşık ve zorlu alanlarından biri olarak kabul edilmektedir. Bu zorluk, sadece konunun doğasından değil, aynı zamanda öğrencilerin gelişimsel süreçlerinden de kaynaklanmaktadır. Piaget ve Inhelder (1975), olasılık kavramlarının tam anlamıyla anlaşılmasının ergenlik döneminde gerçekleştiğini öne sürmüşlerdir. Bu gelişimsel süreç, öğrencilerin soyut düşünce yeteneklerinin gelişmesi ile doğrudan ilişkilidir. Ergenlik öncesinde, çocuklar genellikle sezgisel düşünmeye daha yatkındır ve bu durum, olasılık gibi soyut kavramların kavranmasını zorlaştırmaktadır. Green (1979) öğrencilerin olasılık sorularına genellikle mantıktan ziyade sezgisel yaklaşımlar sergilediklerini belirtmiştir. Eş olasılıklı durumlar açıkça belirtildiğinde dahi, öğrencilerin belirli bir yönde tercih kullanma eğiliminde olduklarını gözlemlemiştir. Bu eğilim, öğrencilerin başta eş olasılık olmak üzere birçok olasılık kavramını anlamakta güçlük çekmelerine neden olmaktadır. Sezgisel yanılgılar, öğrencilerin doğru olasılık hesaplamaları yapmasını engelleyebilir ve bu da matematiksel başarılarını olumsuz yönde etkileyebilir.

Fischbein ve Schnarch (1996, 1997), zihinsel şemanın yaşla birlikte geliştiğini ve bu gelişimin öğrencilerin formal muhakeme süreçlerine geçişle birlikte yeni öğrenmelere karşı direnç göstermelerine yol açtığını ifade etmişlerdir (Fischbein ve Schnarch, 1996; 1997). Bu direnç, öğrencilerin olasılık kavramlarını derinlemesine öğrenmelerini zorlaştırmakta ve başarı elde etmelerini engellemektedir. Özellikle formal eğitim süreçlerinde karşılaşılan soyut kavramların anlaşılması, bu zihinsel direnç

nedeniyle gecikebilmektedir. Batanero ve arkadaşları (1996), bir deneyin sonuçlarının bağımsızlığı ilkesinin de yaşla birlikte geliştiğini vurgulamışlardır. Öğrenciler, yaşları ilerledikçe muhakeme ve nedensellik ilkeleri üzerine daha fazla çalışma eğiliminde olsalar da, bu çabalar olasılık problemlerini çözmede yeterli düzeye ulaşmalarını sağlamamaktadır. Bu durum, olasılık kavramlarının tam olarak anlaşılması için gelişimsel sürecin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır.

Jones ve arkadaşları (1996), örnek uzay kavramının geç gelişmesinin, öğrencilerin olasılık konusunu öğrenmelerini kısıtladığını belirtmişlerdir. Örnek uzay, olasılık teorisinin temel bileşenlerinden biridir ve bu kavramın geç gelişmesi, öğrencilerin olasılık hesaplamalarında başarılı olmasını zorlaştırmaktadır. Jones ve arkadaşları (1999), öğrencilerin düşünme profillerinin tutarlılığı ve güçlü olmasının, olasılık kavramlarını öğrenme sürecinde büyük öneme sahip olduğunu vurgulamışlardır. Bu tutarlılık, öğrencilerin kavramsal bilgilerini yapılandırma ve mantıksal çıkarımlar yapma yeteneklerini geliştirmelerinde kritik bir rol oynamaktadır. Olasılık eğitiminin bu zorlukları, eğitimcilerin dikkatini çeken önemli bir konudur. Öğrencilerin olasılık kavramlarını anlamalarına yardımcı olmak için daha etkili öğretim stratejileri geliştirilmesi gerekmektedir. Bu stratejilerin geliştirilmesinde, öğrencilerin yaş ve bilişsel gelişim düzeylerinin dikkate alınması önemlidir. Ayrıca, olasılık eğitiminin sadece teorik bilgi değil, aynı zamanda pratik problem çözme becerilerini de içermesi gerektiği vurgulanmaktadır. Öğretmenlerin bu alandaki bilgi ve becerilerinin artırılması, öğrencilerin olasılık konusundaki başarılarını artırmak için kritik bir adımdır.

Olasılık kavramı, matematik eğitiminin yanı sıra diğer bilim dallarında da önemli bir yer teşkil etmektedir. Matematiksel düşünme becerilerinin geliştirilmesinde kilit bir rol oynayan olasılık, öğrencilerin analitik ve eleştirel düşünme yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olur (Bulut, 1994). Ancak, olasılık konusu hem öğretmenler hem de öğrenciler açısından en zorlayıcı konulardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Bulut, 1994; Batanero ve Serrano, 1999; Bulut ve ark., 1999). Olasılık kavramının öğretimi sırasında karşılaşılan zorluklar, yalnızca öğrencilerle sınırlı kalmamaktadır. Öğretmenlerin de bu konuda yeterli bilgi ve beceriye sahip olmamaları, olasılık öğretiminin etkinliğini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Toluk, 1994; Tunç, 2006). Bu durum, olasılık öğretiminin geliştirilmesi için öğretmenlerin bu konudaki bilgi ve becerilerinin artırılması gerektiğini göstermektedir. Olasılık öğretiminde karşılaşılan bir diğer sorun, öğrencilerin kavramsal bilgi yerine formülleri ezberlemeye yönelmeleridir.

Bu eğilim, öğrencilerin olasılık kavramlarını derinlemesine anlamalarını engellemekte ve problem çözme süreçlerinde hatalar yapmalarına neden olmaktadır (Bulut ve ark., 1999; O'Connell, 1999).

Piaget ve Inhelder (1975) tarafından ortaya konulan gelişimsel süreçler, öğrencilerin olasılık kavramlarını anlamada yaşadıkları zorlukları açıklamaktadır. Ergenlik dönemine kadar, öğrencilerin zihinsel gelişimleri olasılık kavramlarını tam olarak kavrayabilecek düzeye ulaşmamaktadır. Bu durum, öğrencilerin olasılık sorularına sezgisel yaklaşımlarına neden olmakta ve bu yaklaşımlar, sıklıkla yanlış sonuçlara yol açmaktadır. Green (1979) de bu durumu destekleyerek, öğrencilerin sezgisel düşünme biçimlerinin, olasılık kavramlarını doğru bir şekilde anlamalarını zorlaştırdığını belirtmiştir. Zihinsel gelişim sürecinde yaşanan bu zorluklar, olasılık öğretiminin etkili bir şekilde yapılandırılması gerektiğini göstermektedir. Bu bağlamda, Fischbein ve Schnarch (1996, 1997), öğrencilerin formal muhakeme süreçlerine geçişlerinde karşılaştıkları zorlukları ve bu süreçlerin olasılık kavramlarının öğrenilmesine etkilerini incelemiştir. Araştırmalar, öğrencilerin zihinsel gelişimlerinin olasılık kavramlarını anlamada önemli bir rol oynadığını ve bu sürecin, öğretim yöntemleriyle desteklenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (Fischbein ve Schnarch, 1996; 1997).

Batanero ve arkadaşları (1996) tarafından yapılan çalışmalar, olasılık kavramlarının öğrenilmesinde yaşın önemli bir faktör olduğunu ve bu süreçte öğrencilerin deneyimlerine dayalı olarak geliştirdikleri zihinsel şemaların rol oynadığını göstermektedir. Öğrencilerin yaşları ilerledikçe, olasılık kavramlarını anlamaya yönelik çabaları artmakta, ancak bu süreçte yeterli başarı elde edememektedirler. Bu durum, olasılık öğretiminin daha etkili hale getirilmesi için yenilikçi yaklaşımların geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Jones ve arkadaşları (1996) ve Jones ve arkadaşları (1999) tarafından yapılan araştırmalar, örnek uzay kavramının gelişim sürecinin, öğrencilerin olasılık kavramlarını anlamalarında kritik bir rol oynadığını ortaya koymuştur. Örnek uzayın geç gelişmesi, öğrencilerin olasılık problemlerini anlamalarını ve çözmelerini zorlaştırmakta, bu da öğrencilerin olasılık konusundaki başarılarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu bağlamda, olasılık kavramlarının öğretimi sırasında öğrencilerin düşünme profillerinin tutarlılığının ve güçlü olmasının önemi vurgulanmaktadır. Olasılık kavramının öğretimi, öğrencilerin zihinsel gelişim süreçleri, öğretim yöntemleri ve öğretmenlerin bilgi düzeyi gibi birçok faktörün bir araya gelerek etkili olduğu

karmaşık bir süreçtir. Bu süreçte karşılaşılan zorluklar hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin bu alandaki bilgi ve becerilerinin artırılmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda, Türkiye ve Almanya'daki 8. sınıf matematik ders kitaplarında yer alan olasılık problemlerinin incelenmesi, iki farklı eğitim sisteminde olasılık kavramlarının nasıl öğretildiğini ve öğrencilerin bu kavramlarla nasıl başa çıktıklarını anlamak açısından önemli bir araştırma alanı sunmaktadır. Bu çalışma da, olasılık eğitiminin etkinliğini artırmak ve bu alanda daha etkili öğretim stratejileri geliştirmek için değerli bilgiler sağlayacağı düşünülmektedir.

1.1. Araştırmanın Problemi ve Amacı

Günümüz dünyasında matematik, artık sadece "birtakım soyut kuralların hatırlanması ve gerektiğinde kullanılması" şeklindeki klasik bakış açısıyla değil, "gerçekliğin modellenmesine dayalı anlamlandırma ve problem çözme süreciyle oluşan bilgi ve bu süreçte gelişen beceriler" olarak algılanmaktadır (Altun, 2020). Matematik, gerçek dünya olaylarını, ilişkileri, modelleri, örüntüleri ve düşünceleri anlamak için en etkili yöntemlerden biri olarak kabul edilmektedir (Baki, 2018). Çoban (2002)'ye göre, matematik öğretimi tüm eğitim seviyelerinde evrensel bir gereklilik olarak görülmektedir. Bir ülkenin eğitim politikasında matematiğe verilen önem, o ülkenin dil öğretimine verilen önemle aynı değere sahiptir. Matematik, evrensel bir iletişim dili ve insanlığın ortak düşünme aracı olarak hizmet eder. Guillen (2006) da matematiğin bugüne kadar konuşulan en başarılı evrensel dil olduğunu belirtmektedir.

Türkiye'de öğretim programlarında yapılan değişiklikler, sıklıkla ders kitaplarına da yansımaktadır (İldırı, 2009). Ders kitapları, öğretim programıyla uyumlu oldukları için, öğretmenlerin bu programın amaçlarına ulaşmalarında en temel kaynağı haline gelir. Türkiye'de ders kitapları, %72,64 oranında en sık kullanılan eğitim materyali olarak, öğrenme sürecinde önemli bir rol oynamaktadır (Seven, 2001). Bu nedenle, ders kitapları eğitim reformlarının uygulanmasında kilit bir araçtır. Bulut (2013) tarafından yapılan bir çalışmada, öğretmenlerin yaklaşık %75'inin ilkökul matematik ders ve çalışma kitaplarını etkin bir şekilde kullandığı belirlenmiştir. Birçok ülkede öğrenciler ve öğretmenler, matematik eğitiminde sıkça ders kitaplarını kullanmayı tercih etmektedirler (Haggarty ve Pepin, 2002; Johansson, 2003). Örneğin, Finlandiya'da bu oran %99 iken (Törnroos, 2005), Amerika Birleşik Devletleri'nde %90 olarak kaydedilmiştir (Tyson & Woodward, 1989). Bazı ülkelerde, örneğin Meksika'da, ders

kitaplarının kullanımı zorunlu tutulmakta ve bu kitaplar, öğrencilerin keşfetme ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmelerine olanak tanıyan etkinlikler içermektedir (Santos ve ark., 2006; Akyüz, 2006). Yeap (2005) tarafından yapılan bir araştırma, çözüm odaklı ve görsel olarak zenginleştirilmiş ders kitaplarının, öğrencilerin yaratıcılığını artırdığını ve sağlam bir matematik temeli oluşturduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, TIMSS sonuçları da iyi hazırlanmış ders kitaplarının kullanımı ile matematik başarısı arasındaki pozitif ilişkiyi desteklemektedir (Foxman, 1999; Yeap, 2005).

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) ve Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) gibi uluslararası değerlendirmeler, ülkelerin öğretim programlarını evrensel standartlarla uyumlu hale getirmeleri için önemli bir zemin sunmaktadır (Spring, 2008). 2003 yılı PISA uygulamasında matematik alanında OECD ortalaması 500 olarak belirlenmiş ve Türkiye, bu ortalamanın altında kalarak 423 puan almıştır (MEB, 2010). 2009 yılında gerçekleştirilen PISA sınavında Türkiye'nin matematik başarısı 445 puan olarak açıklanmış ve matematik performansını önceki yıllara göre geliştiren beş ülkeden biri olmasına rağmen, başarı düzeyi yine OECD ortalamasını yakalayamamıştır (MEB, 2010). PISA 2012 ve 2015 sonuçlarında ise Türkiye sırasıyla 448 ve 420 puan almış, ancak bu puanlar OECD ortalamaları olan 494 ve 490 puanların oldukça altında kalmıştır (Kabael, 2018). 2018 yılı PISA sonuçlarında Türkiye, 454 puan alarak 2003 yılından itibaren açıklanan en yüksek ortalamaya ulaşmıştır. Her ne kadar bu sonuç OECD ülkelerinin 489 puanlık ortalamasının altında kalsa da eğitimde uygulanan değişikliklerin olumlu bir yansıması olarak değerlendirilmiştir (MEB, 2019). En son yapılan 2022 PISA sonuçlarına göre, Türkiye 453 puan almış ve 2018 yılındaki ortalamasının sadece 1 puan altında kalmıştır. Bu süreçte, OECD ülkelerinin 2018 yılında elde ettiği 489 puanlık ortalamasının 472 puana düştüğü göz önüne alındığında, Türkiye'deki düşüşün diğer ülkelere kıyasla daha sınırlı kaldığı görülmektedir.

Almanya açısından değerlendirildiğinde, 2003 ve 2006 yıllarındaki PISA uygulamalarında OECD ortalamalarına paralel sonuçlar elde ettiği görülmektedir. Almanya, 2009 yılında matematik başarısını artırarak 513 puan almış, bu başarıyı 2012 yılında 514 puan ile sürdürmüş ve 2015 yılında ise 506 puan almıştır. Her ne kadar 506 puana düşüş yaşanmış olsa da bu sonuç OECD ortalamasının üzerinde kalmıştır (MEB, 2019). 2018 yılı PISA sonuçlarında Almanya'nın puanı 500'e düşmüş, ancak OECD

ortalamasının altında kalmamıştır. Son olarak 2022 PISA sonuçlarında Almanya 475 puan almış ve bu düşüşe rağmen OECD ortalaması olan 472 puanın sınırlı bir şekilde üzerinde yer almıştır. Özellikle Almanya'nın teknoloji alanında ve ekonomik olarak Türkiye'ye kıyasla daha ileride olduğu gerçekliğinden yola çıkılarak iki ülke düzeyinde bir karşılaştırma gereği duyulmaktadır. Bu yüzden araştırmanın problemi aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

Araştırmanın Problem Durumu ve Alt Problemleri

Bu araştırmanın problemi, Türkiye ve Almanya'daki 8. sınıf öğrencilerinin olasılık konusundaki problem çözme süreçleri nasıldır? Araştırmanın alt problemleri şunlardır:

1. 8.Sınıf öğrencilerinin olasılık konusu ile ilgili Türkiye öğretim programında yer alan problemleri çözme süreçleri nasıldır?
2. 8.Sınıf öğrencilerinin olasılık konusu ile ilgili Almanya öğretim programında yer alan problemleri çözme süreçleri nasıldır?

1.2. Araştırmanın Gereçesi ve Önemi

Matematik eğitimi, teknolojik gelişmelerin etkisiyle sürekli olarak evrilmekte ve yenilikçi yaklaşımlarla zenginleşmektedir. PISA sonuçlarına göre Almanya ve Türkiye, matematik başarılarını artırma yönünde kararlılıkla çaba gösteren iki ülkedir. Almanya, gerçekleştirdiği eğitim reformları sayesinde Türkiye'ye kıyasla daha hızlı bir puan artışı sağlamıştır (Weissbach, 2018). Türkiye'nin PISA uygulamalarındaki matematik okuryazarlık performansının ise çoğunlukla OECD ortalamalarının ve Almanya gibi teknolojinin gelişimi bakımından seçkin bir yere sahip ülkelerin ortalamalarının gerisinde kaldığı açıktır. Bu bağlamda, Türkiye'de matematik okuryazarı bireyler yetiştirmek amacıyla yapılan çalışmaların, düzenlemelerin ve yeniliklerin devamlılığının sağlanması ve güncellenmesi gerekmektedir.

Bu çalışma da Almanya ve Türkiye'deki 8. sınıf öğrencilerinin ders kitaplarında yer alan olasılık problemlerini çözme süreçlerini anlamayı amaçladığından dolayı önemli olduğu düşünülmektedir. Almanya ve Türkiye gibi farklı kültürel ve eğitimsel bağlamlara sahip ülkelerde, öğrencilerin olasılık problemlerine yaklaşımlarını karşılaştırmalı olarak inceleyerek, bu yaklaşımların eğitim pratiği üzerindeki etkilerini değerlendirmek hedeflenmiştir. Literatür taraması, mevcut çalışmalarda olasılık konusunun ele alınış biçimlerinde ve bu konuda gerçekleştirilen araştırmalarda önemli

eksiklikler olduğunu göstermektedir. Bu tez, bu eksiklikleri doldurmayı ve öğrencilerin olasılık problemlerini çözme süreçlerini derinlemesine incelemeyi hedeflemektedir. Ayrıca, bu süreçlerin öğretim pratiğine nasıl entegre edilebileceği konusunda yeni perspektifler sunmayı da amaçlamaktadır. Yapılan bu araştırmada, Almanya ve Türkiye'de kullanılan ders kitaplarının içeriğini ve olasılık problemlerinin sunum biçimlerini karşılaştırmalı bir analizle inceleyecektir. Bu karşılaştırma, öğrencilerin problem çözme süreçlerinde neler yaşadıklarını anlamaya yönelik olacaktır. Bu tür bir analiz ve elde edilen bulgular ile matematik eğitiminin kalitesini artırabilecek yenilikçi yaklaşımların geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmanın sınırlılıkları şu şekilde belirlenmiştir:

- Araştırmanın katılımcı grubu, 2023-2024 eğitim-öğretim yılı Ağrı ili Hamur ilçesinde öğrenim gören dört sekizinci sınıf öğrencisiyle sınırlıdır.
- Araştırma, katılımcıların bilgi düzeyi, olasılık konusuna olan ilgi düzeyi ve soruları çözme motivasyonları ile sınırlıdır.
- Araştırmada elde edilen bulgular, uygulanan sınavlar ve gerçekleştirilen mülakatlarla sınırlıdır.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmanın varsayımları şu şekildedir:

- Seçilen araştırma yöntemi, araştırmanın amacına ulaşmak için etkili ve uygun kabul edilmektedir.
- Öğrencilerin sınav sürecinde dürüst, ciddi ve bilinçli bir şekilde davrandıkları varsayılmaktadır.
- Klinik mülakatlarda öğrencilerin, görüşlerini samimi ve içten bir şekilde yansıttıkları kabul edilmektedir.

1.5. Tanımlar

Bilme: Bilimsel gerçekleri temel alan ve öğrencilerin bilgilerini, düşüncelerini ifade ederken kullandıkları araç ve yöntemleri tanıdıkları bilişsel süreç olarak tanımlanmaktadır (EARGED, 2007).

Uygulama: Mevcut bilginin doğrudan kullanılabilmesini gerektiren bilişsel süreçtir (EARGED, 2007).

Ders Kitabı: Öğretim programındaki içerik, amaç, öğrenme ve öğretme süreci ile uyumlu olarak hazırlanan, öğrenme amacını desteklemek için kullanılan basılı öğretim kaynağıdır. Bu materyaller, eğitimde önemli bir rol oynamaktadır (Demirel ve Kiroğlu, 2006)

Öğretim Programı: Bireyin sahip olması gerektiği düşünülen davranışların nasıl kazandırılacağını ve bu davranışların kazanılıp kazanılmadığının nasıl değerlendirileceğini belirten dokümandır (Kılıç ve Seven, 2004).

Matematik: Düzenlerin ve örüntülerin bilimi olarak adlandırılan matematik, büyüklük, uzay, şekil, sayı ve bu unsurlar arasındaki ilişkilerin bilimi olarak tanımlanır. Ayrıca, matematik, semboller ve şekillere dayalı olarak kurulan evrensel bir dil olarak kabul edilmektedir (MEB, 2007).

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu bölümde araştırmanın kuramsal çerçevesi ve literatür taramasının sonuçları sunulmaktadır.

2.1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi

Bu çalışmanın dayandığı temel kavramlar, karşılaştırmalı eğitim, öğretim programı ve ders kitapları, olasılık öğretim süreci gibi konuları kapsamaktadır. Aşağıda bu kavramlar detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

2.2. Karşılaştırmalı Eğitim Araştırmaları

Bir ülkenin eğitimle ilgili sorunları, genellikle o ülkenin siyasal, sosyal ve kültürel yapısıyla yakından ilişkilidir. Bu nedenle, sadece ülke içindeki değişkenlere dayanarak bu sorunlara çözüm bulmak her zaman mümkün olmayabilir. Farklı alt yapıya sahip ülkelerle yapılan karşılaştırmalar, bu sorunların daha net bir şekilde ortaya konmasını ve bu sorunlara farklı bakış açılarından çözüm önerileri geliştirilmesini sağlar (Tarrou, 1999). Karşılaştırmalı eğitim, farklı ülkelerdeki eğitim sistemlerinin benzerlik ve farklılıklarını tanımlayarak, eğitim alanında faydalı öneriler sunan bir disiplin olarak tanımlanır. Bu disiplinin kapsamı, eğitimde kullanılan yöntemler, içerik, hedefler, öğretim materyalleri, araç-gereçler, öğrenciler, öğretmenler, değerlendirme yöntemleri, yöneticiler ve velilerle ilişkili tüm kavramları içerir (Türkoğlu, 1998).

Karşılaştırmalı eğitimden doğru bir şekilde faydalanıldığında, ülkelerin eğitim sonuçlarına etki eden değişkenler daha detaylı bir şekilde incelenebilir (Türkoğlu, 1999). Uluslararası çalışmalar, bir ülkenin eğitim başarı düzeyini diğer ülkelerin eğitim sistemleriyle karşılaştırılabilir hale getirir. Başarılı ülkelerdeki eğitim modelleri, başka bir ülkenin koşullarına uygun hale getirildiğinde, bu modeller başarısız olan ülkelerin gelişimine katkıda bulunabilir. Farklı deneyim ve bilgi birikimine sahip araştırmacıların bir araya gelmesi, yeni fikirlerin ortaya çıkmasını sağlar ve bu fikirlerin uygulanabilirliği daha güvenilir hale gelir. Aynı zamanda, önceki deneyimlere dayalı olarak etkisiz olacak uygulamalardan ve bunların olumsuz sonuçlarından kaçınılabilir (Demirel, 2000). Schmidt ve arkadaşlarının (2001) çalışmasında, ülkelerin 1995 yılındaki TIMSS matematik başarıları ile matematik ders kitaplarında öğrencilere sunulan öğrenme fırsatları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma sonuçları, ders

kitaplarında yüksek düzeyde bilişsel beceri gerektiren soruların sayısının artmasının, bir ülkenin uluslararası sınavlardaki başarısını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (Schmidt ve ark., 2001).

Törnroos'un (2005) çalışmasında, Finlandiya'daki ders kitaplarının incelenmesiyle elde edilen bulgulara göre, ders kitaplarındaki soruların TIMSS sınavındaki sorulara benzerliğinin, öğrencilerin sınav performansına olumlu bir şekilde yansıdığı gözlemlenmiştir. Ayrıca, Törnroos (2005) öğrenme içeriklerinin ve öğrenci başarılarının incelenmesinde en etkili değişkenin ders kitapları olduğunu vurgulamaktadır (Törnroos, 2005). Beckmann'ın (2004) çalışması, TIMSS'in 8. sınıf matematik konularında problem çözme becerilerini araştırmıştır. Çalışma, Singapur'da eğitim alan öğrencilerin başarılarının ardındaki nedenlerden birinin, okullarda kullanılan matematik ders kitaplarının içeriği olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, ders kitaplarında kullanılan bilgilerin öğrenilmesinin, öğrencilerin matematiksel başarısına önemli katkılarda bulunduğu saptanmıştır (Beckmann, 2004). Kuzu ve Arıcan'ın (2019) araştırması, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının veri ve olasılık konularının öğrenimi ve öğretimi için gerekli olan dört temel beceriye sahip olma olasılıklarını incelemiştir. Bu çalışmada, log-linear cognitive diagnostic modeli gibi bilişsel tanı modelleri kullanılmıştır. Araştırma, adayların bu dört yeterliğe sahip olma olasılıklarının cinsiyet, öğrenim görülen üniversitenin taban puanı ve sınıf seviyesi gibi değişkenlere göre nasıl değiştiğini araştırmıştır. Sonuçlar, adayların bu dört yeterliğe sahip olma olasılıklarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediğini, ancak üniversite taban puanı ve sınıf seviyesine göre bazı anlamlı farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur (Kuzu ve Arıcan, 2019).

2.3. Olasılık Öğretim Süreci

Olasılık, diğer matematik konuları gibi problem temelli bir yaklaşımla öğretilebilir ve öğretilmelidir. Olasılık üzerine yapılan araştırmalar, ders planı modelinin öncesi, sırası ve sonrası aşamalarında yapılandırılması gerektiğini vurgulamaktadır. Öncesi aşamasında, öğrenciler olasılıkla ilgili tahminlerde bulunur; sırası aşamasında, olayın olasılığını araştırmaya çalışırlar; sonrası aşamasında ise, deney sonuçlarını derleyip analiz ederek olayın olasılığını daha doğru bir şekilde belirlemeye çalışırlar (Watson, 2016). Watson, ilköğretim öğrencilerinin olasılık anlayışını artırmak için etkili olan üç aşamayı tanımlamaktadır:

1. **Somut Keşif:** Öğrenciler, olacağı düşünülen olaylarla ilgili tahminlerde bulunur ve ardından uygulamalı deneyler yaparlar.
2. **Gösterim:** Öğrenciler, verileri özetlemek için listeler, çeteleler, tablolar, nokta grafikleri, sütun ve daire grafikleri veya resim gösterimlerinden kendi tercih ettikleri yöntemleri kullanarak, birinci aşamada toplanan verileri organize eder ve temsil eder.
3. **Yapılandırma (İnşa Etme):** Öğrenciler, oluşturdukları gösterimleri analiz eder ve olasılığı tanımlayan bir model oluştururlar. Bu model, sembolik ve diyagram şeklinde sunulur.

Hirsch ve O'Donnell (2001), olasılık kavramlarının günlük yaşamda aldığımız pek çok kararda önemli bir role sahip olmasına rağmen, anlaşılmasının çoğu insan için zor olduğunu belirtmektedir. Olasılık konusu, öğrenciler için yüzye basit gibi görünse de aslında derin bir düşünce sistemini içerir. Bu konu, öğrencilerin bağımsız yaratıcı düşünme becerisi kazanması ve muhakeme yeteneğini geliştirmesi açısından kritik öneme sahiptir. Hem Türkiye'de hem de yurt dışında yapılan birçok araştırma (Green, 1979; Bulut, 1994; Fischbein ve Schnarch, 1997; Gürbüz, 2007; Sezgin Memnun, 2008) olasılık konusunun öğretmenler ve öğrenciler açısından öğrenilmesi en zor konular arasında yer aldığını göstermektedir.

Meletiou-Mavrotheris ve arkadaşları (2015), üniversite birinci sınıf öğrencilerinin olasılık kavramlarını anlamalarını sağlamak için öğrenme materyalleri geliştirmiştir. Stohl ve arkadaşları (2016), öğrencilerin olasılık kavramlarını anlamalarını sağlamak için bir problem çözme yaklaşımı kullanmıştır. Weller ve Mason (2015), öğrencilerin olasılık kavramlarını anlamalarını sağlamak için çeşitli görsel materyaller kullanmıştır. Biehler ve arkadaşları (2016), öğrencilerin olasılık kavramlarını anlamalarını sağlamak için etkileşimli simülasyonlar kullanmıştır. Bu çalışmaların tamamı, öğrencilerin olasılık kavramlarını daha iyi anlamalarına ve uygulamalarına yardımcı olduğunu göstermektedir. Ayrıca, bu araştırmalar, olasılık kavramlarını öğretirken farklı yaklaşımların etkili bir şekilde kullanılabileceğini desteklemektedir.

2.4. Öğretim Programı ve Ders Kitapları

Ersoy'a (2006) göre, son yıllarda dünyadaki hızlı gelişim ve değişim, eğitim alanında da köklü dönüşümleri ve yenilikleri gerektirmiştir. Bireyin, çevresini

anlamlandırarak yaşamını verimli bir şekilde sürdürebilmesi ve topluma katkıda bulunacak bir seviyeye ulaşabilmesi için, eğitim sürecinde çeşitli bilgi, beceri ve tutumları geliştirmesi zorunludur. Bu nedenle, öğretim programlarının da bu değişim ve gelişime uyum sağlayacak şekilde yapılandırılması beklenmektedir. Öğretim programları, eğitimin temelini oluşturur ve bireylerin eğitim hedeflerine ulaşmalarında kritik bir rol oynar. Özçelik'e (2014) göre, öğretim programı, öğrenme sürecinde yol gösterici bir rehber olarak kullanılır ve neyin, nasıl ve neden öğretileceğini belirler. Öğretim programı, eğitimin başarısını sağlamak için gerekli olan öğretmen, konular, eğitim ortamı, yöntemler, fiziksel olanaklar, ders araçları ve gereçleri, ölçme ve değerlendirme gibi unsurları içeren bütüncül bir yapı olarak tanımlanır (Özbay, 2008)

Yapılandırmacı yaklaşımla düzenlenen öğretim programlarını en iyi şekilde yansıtan araçların başında ders kitapları gelmektedir. İyi bir ders kitabı, öğretim sürecinin gerektirdiği tüm unsurları içermelidir. Aineamani ve Naicker (2014), Binbaşıoğlu (1994) ve Büyükalan (2003) gibi araştırmacılar da bu görüşü desteklemektedirler. İyi bir ders kitabının sahip olması gereken özellikler arasında, programın hedefleriyle uyumlu olması ve öğrenmeyi kolaylaştıran unsurları içermesi yer almaktadır (Shield ve Dole, 2008; Stylianides, 2009). Eğitim felsefesindeki değişimler, öğretim programlarının revize edilmesini zorunlu kılmıştır. Bu durum, öğretim programlarının etkisi altında olan ders kitaplarının yeniden düzenlenmesi ve yazılması ihtiyacını doğurmuştur (Johansson, 2003).

Ders kitapları, öğrencilerin doğrudan öğrenmelerinde ve öğretmenlerin sınıfta konuyu aktarırken farklı yöntemler geliştirmelerine yardımcı olan önemli materyallerdir (Tertemiz ve ark., 2011). Ders kitapları, öğrencilerin bağımsız bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olabilecek yapılandırılmış bilgiler sunar ve öğretmenlere derslerini etkili bir şekilde yönetmeleri için rehberlik eder. Bu materyaller, öğrencilerin konuları derinlemesine anlamalarına ve öğretmenlerin çeşitli öğretim yöntemleri kullanarak dersleri daha etkili bir şekilde aktarmalarına olanak tanır. Eğitim programlarının başarısı, ders kitaplarıyla doğrudan ilişkilidir. Ders kitapları, programın hedeflerini ve içeriğini öğrencilere aktaran temel materyaller olarak hizmet eder. Kaliteli bir ders kitabı, eğitim programının çeşitli yönleri hakkında bilgi sunarak öğrencilere destek olur. Bu materyaller, öğrencilerin konuları derinlemesine anlamalarına ve öğretmenlerin dersleri etkili bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur (Duman ve Çakmak, 2011). Ders kitaplarının eğitim sistemimizdeki rolü hem olumlu hem de olumsuz yönler

içermektedir. Özenli bir seçim ve etkin kullanım ile ders kitapları, öğretmen ve öğrenciler için büyük fayda sağlayabilir; ancak sınıf içi etkinliklerin ders kitabının merkezde olduğu ve öğretmenin ikinci plana atıldığı durumlarda olumsuz sonuçlar doğabilir (Kılıç, 2019). Bilimsel araştırmaların verilerine dayanarak, ders kitaplarının, öğretim programları aracılığıyla öğrenci ve öğretmen arasında önemli bir ilişki oluşturduğu söylenebilir. Ders kitapları, öğretmenlere derslerini daha düzenli ve sistemli bir şekilde sunma imkânı tanır; öğrencilere ise öğrenmek istedikleri veya öğrendiklerini tekrar etmelerinde destek olur.

3. MATERYAL VE METOT

Bu bölümde, araştırmanın modeli, uygulama süreci, çalışma grubu, verilerin toplanması ve verilerin analizi gibi araştırmanın temel bileşenlerine ilişkin bilgiler sunulacaktır. Her bir alt başlık, araştırmanın amaçlarına ulaşmasını sağlayacak yöntem ve süreçleri detaylı bir şekilde açıklamaktadır.

3.1 Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, 8. sınıf düzeyindeki öğrencilerin Almanya ve Türkiye ders kitaplarında yer alan olasılık problemlerini çözme süreçlerini incelemeyi amaçladığından dolayı nitel araştırma desenlerinden özel durum çalışması modeli kullanılmıştır. Nitel araştırmalar, olayların ve algıların doğal ortamlarında, gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik süreçleri kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Geleneksel araştırma yöntemleriyle ortaya çıkarılması zor olan detayları elde etmek için nitel araştırma yöntemleri tercih edilmektedir. Strauss ve Corbin (1998) tarafından belirtildiği üzere, bu detaylar genellikle bireylerin algıları, düşünme süreçleri ve duyguları gibi konuları içerir. Nitel araştırmalar, özellikle belirli bir olgunun özel örneklerini, yani durumlarını derinlemesine incelemeye odaklanır; bu, Gall ve ark., (2003) vurguladığı gibi, nitel araştırmaların temel özelliklerinden biridir. Bu çalışma da 8. sınıf öğrencilerinin olasılık problemlerini çözerken izledikleri süreçleri derinlemesine anlamak amacıyla nitel araştırma yöntemi seçilmiştir.

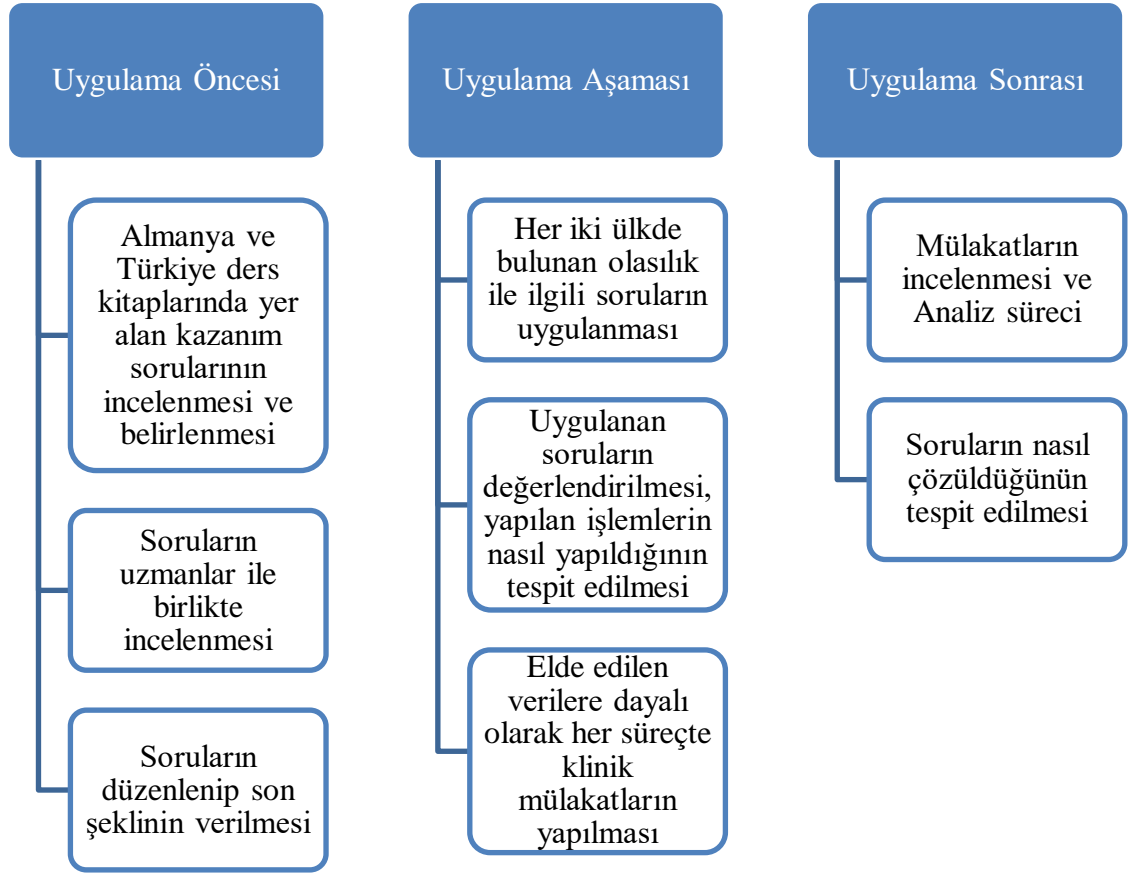
Bu çalışmada kullanılan özel durum çalışması yöntemi, araştırılan konunun belirli bir yönünün derinlemesine incelenmesine olanak tanır (Merriam, 1998; Çepni, 2012; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Genel olarak, çalışmanın odağı “ne,” “nasıl” ve “niçin” sorularını cevaplamak olduğunda, katılımcıların davranışlarının kontrol edilemediği durumlarda, içeriksel koşulların değiştirilmek istendiği durumlarda veya olay ve içerik arasındaki sınırların belirsiz olduğu durumlarda durum çalışmaları tercih edilmektedir (Yin, 2003). Aynı şekilde, bir durumu oluşturan ayrıntıları tanımlamak, olası açıklamalar geliştirmek ve bir durumu değerlendirmek amacıyla da bu yöntem kullanılabilir (Gall ve ark., 2007). Bu çalışmada, belirli bir gruba odaklanılarak öğrencilerin düşünme süreçleri ve problem çözme yöntemleri derinlemesine incelendiği için özel durum çalışması yöntemi benimsenmiştir.

3.2. Uygulama Süreci

PISA sonuçlarına göre Almanya'nın gerçekleştirdiği eğitim reformları sayesinde Türkiye'ye göre daha hızlı bir puan artışı sağladığı görülmektedir (Weissbach, 2018). Türkiye'nin PISA uygulamalarındaki matematik okuryazarlık performansının ise çoğunlukla OECD ortalamalarının ve Almanya gibi teknolojinin gelişimi bakımından seçkin bir yere sahip ülkelerin ortalamalarının gerisinde kaldığı açıktır. Bu bağlamda, Türkiye'de matematik okuryazarı bireyler yetiştirmek amacıyla yapılan çalışmaların, düzenlemelerin ve yeniliklerin devamlılığının sağlanması ve güncellenmesi için bu çalışma da Almanya ve Türkiye'deki 8. sınıf öğrencilerinin ders kitaplarında yer alan olasılık problemleri kullanılmıştır. Bu problemler Almanya ders kitabının olasılık konusunun sonunda bulunan 8 adet soru ve Türkiye ders kitabında olasılık konusunun sonunda bulunan 12 adet sorudan ibarettir. Fakat Almanya ders kitabında bulunan sorulardan birkaçı aynı kazanımı ölçtüğü ve Türkiye'deki 8. sınıf müfredatına uygun olmayan üç soru çıkarılmış ve son hali oluşturulmuştur. Matematik eğitimi alanında uzman iki araştırmacı, kalan beş sorusunun araştırmanın amaçlarına uygun olduğunu ve öğrencilerin olasılık kavramını değerlendirmede yeterli olduğunu değerlendirmiştir. Çıkarılan üç soru, EK-1'de sorulan beş soru da EK-2'de verilmiştir. Diğer taraftan Türkiye 8. sınıf matematik ders kitabında bulunan 12 kazanım sorusu arasından, Almanya ders kitabındaki sorularla eşdeğer olduğu düşünülen sekiz problem seçilmiştir. Bu seçim sürecinde, yine matematik eğitimi alanında uzman kişilerin görüşleri alınarak en uygun problemler belirlenmiştir. Bu sorularda EK-3'te verilmiştir.

Uygulama aşamasında, her iki ülkenin müfredatlarında yer alan olasılık problemleri öğrencilerle 1 ders saati (40 dakika) süreyle gerçekleştirilmiştir. Her iki ülkenin müfredatlarında yer alan olasılık problemleri kazanımlar dikkate alınarak öğrencilere sorulmak üzere oluşturulmuştur. Problemlerin öğrencilere uygulanmasının ardından, öğrencilere klinik mülakatlar yapılarak, problemlerle ilgili değerlendirmeler alınmıştır. Bu yöntemle, öğrencilerin problemleri nasıl çözdükleri ve problemleri nasıl değerlendirdikleri konusunda derinlemesine bilgi edinilmiştir. Mülakatlar, öğrencilerin verilen problemlerdeki düşünme süreçlerini anlamak ve problem çözme süreçlerini gözlemleyerek değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmanın uygulama öncesi, uygulama aşaması ve uygulama sonrası süreci Şekil 3.1'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Araştırmanın uygulama süreci

3.3 Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın katılımcıları, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Ağrı ili Hamur ilçesinde bir ortaokulda öğrenim gören 8. sınıf öğrencilerinden seçilmiştir. Bu okulun seçilmesinin nedeni, araştırmacının bu okulda görev yapması ve öğrencilerin olasılık konusundaki başarılarını derinlemesine inceleme olanağı sunmasıdır. 8. sınıf öğrencileri, olasılık konusunun müfredatta detaylı olarak işlendiği son sınıf seviyesini temsil etmektedir, bu da araştırmanın amacına uygun olarak seçilmelerini sağlamıştır. Araştırmaya düzenli olarak okula devam eden dört öğrenci katılmıştır. Katılımcılar, amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilmiş olup, bu seçim öğrencilerin olasılık problemlerini çözme süreçlerini derinlemesine incelemeyi amaçlamaktadır.

Katılımcılar, etik nedenlerle Ö1, Ö2, Ö3 ve Ö4 olarak kodlanmış olup, Ö1, Ö2, Ö3 kız öğrencileri Ö4 ise erkek öğrenciyi temsil etmektedir.

3.4 Veri toplama araçları

Araştırmada veriler Türkiye'deki ve Almanya'daki ders kitaplarında yer alan olasılık problemlerine verilen yazılı cevaplar ve bu süreçte yapılan klinik mülakatlardan toplanmıştır. Aşağıda, bu veri toplama araçları detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

3.4.1 Almanya ders kitabında yer alan problemler

Araştırmada kullanılan ilk veri toplama aracı, Almanya'da kullanılan bir 8. sınıf matematik ders kitabındaki olasılık problemlerdir. Bu süreçte olasılık konusuna ilişkin bölüm sonu değerlendirme soruları, Almancadan Türkçeye çevrilmiştir. Çeviri işlemi, Almanca ve Türkçe dil uzmanları ve matematik eğitimi alanında uzman iki araştırmacının katkılarıyla gerçekleştirilmiştir. Almanya ders kitabındaki bölüm sonu değerlendirme sorularında toplam sekiz soru bulunmaktadır. Uzmanların geri bildirimleri doğrultusunda, Türkiye'deki 8. sınıf müfredatına uygun olmayan üç soru çıkarılmış ve son hali oluşturulmuştur. Çıkarılan üç soru, EK-1'de sunulmuştur. Matematik eğitimi alanında uzman iki araştırmacı, kalan beş sorusunun araştırmanın amaçlarına uygun olduğunu ve öğrencilerin olasılık kavramını değerlendirmede yeterli olduğunu değerlendirmiştir. Bu beş soru, EK-2'de sunulmuştur. Burada bulunan olasılık ile ilgili sorular “Daha fazla, eşit, daha az olasılıklı olayları ayırt eder örnek verir, basit bir olayın olma olasılığını hesaplar, eşit şansa sahip olan olaylardan her bir çıktının olasılık değerinin eşit olduğunu ve bu değer $1/n$ olduğunu açıklar, eşit şansa sahip olan olaylardan her bir çıktının olasılık değerinin eşit olduğunu ve bu değer $1/n$ olduğunu açıklar” kazanımlarına yönelik sorulardır. Örneğin “Basit bir olayın olma olasılığını hesaplar.” kazanımına yönelik olarak Almanya ders kitabından aşağıdaki problem öğrencilere yöneltilmiştir.

3-) Bir kavanozda bir kırmızı ve dört beyaz top bulunmaktadır.

A) Kavanozdan alınan bir topun kırmızı top olma olasılığı nedir?

B) Frank ilk hamlesinde beyaz bir top çekmiştir. İkinci denemesinde kırmızı topu alma olasılığı nedir? (İlk çekilen top kavanoza geri atılmamıştır.)"

Şekil 3.2. Almanya Ders Kitabı Problem Örneği

3.4.2 Türkiye ders kitabında yer alan problemler

Bu çalışmada, matematik öğretim programı referans alınarak 8. sınıf düzeyinde olasılık öğrenme alanında hedef kazanımlara uygun olarak sekiz sorudan oluşan klasik tarzda bir problem öğrencilere sunulmuştur. Türkiye'deki 8. sınıf matematik ders kitabında bulunan 12 kazanım sorusu arasından, Almanya ders kitabındaki sorularla eşdeğer olduğu düşünülen sekiz problem seçilmiştir. Bu seçim sürecinde, yine matematik eğitimi alanında uzman kişilerin görüşleri alınarak en uygun problemler belirlenmiştir. Hazırlanan problemler, bir ders saati (40 dakika) süresine uygun şekilde yapılandırılmış ve öğrencilere uygulanmıştır. Bu sorular, EK-3'te yer almaktadır. Burada bulunan olasılık ile ilgili sorular "Daha fazla, eşit, daha az olasılıklı olayları ayırt eder, örnek verir, Basit bir olayın olma olasılığını hesaplar, Olasılık değerinin 0 ile 1 arasında (0 ve 1 dâhil) olduğunu anlar, Bir olaya ait olası durumları belirler, Eşit şansa sahip olan olaylardan her bir çıktının olasılık değerinin eşit olduğunu ve bu değer $1/n$ olduğunu açıklar" kazanımlarına yönelik sorulardır. Örneğin "Eşit şansa sahip olan olaylardan her bir çıktının olasılık değerinin eşit olduğunu ve bu değer $1/n$ olduğunu açıklar" kazanımına yönelik olarak Türkiye ders kitabından aşağıdaki problem öğrencilere yöneltilmiştir.

Türkiye'ye bir etkinlik için 3'ü Azerbaycan'dan, 3'ü Çeçenistan'dan, 3'ü Yunanistan'dan ve 3'ü Bosna Hersek'ten olmak üzere toplam 12 halk oyunu grubu gelmiştir. Gruplardan biri seçilerek ödül verilecektir. Bunun için, gelen halk oyunu grupları numaralandırılarak bir liste hazırlanıyor. Listedeki seçilen bir halk oyunu grubunun;

- a. Azerbaycan,
- b. Çeçenistan,
- c. Kazakistan,
- ç. Bosna Hersek halk oyunu grubu olma olasılığını bulunuz.

Şekil 3.3. Türkiye Ders Kitabı Problem Örneği

3.4.3 Klinik Mülakat

Öğrencilerin çözümleri nasıl yaptıklarını ve bu süreçte neler düşündüklerini derinlemesine anlamak amacıyla, her iki ülkede yer alan problemlere ilişkin çözümlerine dair bireysel klinik mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin düşünme süreçlerini ortaya koyabilmeleri için; “Bu çözümü nasıl yaptın?”, “Neden bu stratejiyi tercih ettin?”, “Yaptığın işlemleri bana detaylıca anlatabilir misin?”, “Soruların zorluk derecesi hakkında ne düşünüyorsun?” gibi sorular yöneltilmiştir. Yapılan klinik mülakatlar, yalnızca sınav kâğıdının görüleceği şekilde telefonla video kaydına alınmıştır. Her bir problem için ortalama 15-20 dakika süren bu mülakatlar, öğrencilerin problem çözme sürecinde neler yaptıklarını daha iyi anlayabilmek amacıyla detaylı olarak incelenmiştir.

3.5 Verilerin Toplanması

Araştırmada, 8. sınıf öğrencilerinin olasılık konusuna ilişkin Türkiye ve Almanya ders kitaplarında yer alan problemleri nasıl çözdüklerini incelemek amaçlandığı için öğrencilere olasılık kavramı ile ilgili gerekli olan ön bilgiler araştırmacı tarafından öğrencilere verilmiştir. İlk olarak Türkiye'de ardından Almanya'da kullanılan ders kitaplarında yer alan olasılık ile ilgili problemler öğrencilere sorulmuştur. Bu süreç içerisinde veriler klinik mülakatlar ile toplanmıştır. Mülakatlar, her bir öğrenci için ortalama 15-20 dakika sürmüş ve video kaydı alınarak kayıt altına alınmıştır. Tüm süreç, öğrencilerin çözümlerini ve bu süreç içerisinde neler yaşadıklarını ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır.

3.6 Veri Analizi

Araştırmada içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, veriler arasındaki ilişkilerin açıkça ortaya konmasına olanak tanır ve birbirine benzeyen verilerin belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirilerek okuyucunun anlayabileceği şekilde düzenlenmesini ve yorumlanmasını sağlar (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu araştırma kapsamında iki ülkenin de müfredatında yer alan olasılık kavramına ait olan sorular ve bu soruların çözülme sürecinde öğrenciler ile yapılan mülakatlar her bir problem için ayrı ayrı analiz edilmiştir. Örneğin öğrencilerin verdiği cevaplar doğruluk açısından incelenmiş ve "doğru", "kısmen doğru" ve "yanlış" olarak üç kategoriye ayrılmıştır. "Doğru cevap" kategorisinde, öğrencilerin doğru bir işlem yaparak doğru sonuca ulaştıkları sorular yer almaktadır. "Kısmen doğru cevap" kategorisinde, öğrencilerin doğru sonuca ulaştıkları ancak bu sonuca ulaşırken yanlış akıl yürütme veya rastgele işlemler uyguladıkları sorular bulunmaktadır. Son olarak, "yanlış cevap" kategorisinde hem işlem hem de sonuç açısından yanlış olan cevaplar incelenmiştir. Öğrencilerin her iki ülkenin müfredatında yer alan olasılık problemlerine yönelik olarak vermiş oldukları cevaplar ve bu süreç içerisinde yaşamış oldukları zorluklar veya kolaylıklar yapılan mülakat ile ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Yazıya dökülen mülakatlar alan uzmanları ile temalandırılarak içerik analizi ile analiz edilmiştir.

3.7 Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmalarda temel amaç, incelenen konuyla ilgili betimleyici ve gerçekçi bir resim sunmaktır. Bu nedenle, araştırma sürecinde derinlemesine ve ayrıntılı veri toplanması büyük önem taşır. Yıldırım ve Şimşek (2013) tarafından belirtildiği gibi, katılımcıların deneyimleri ve görüşleri mümkün olduğunca doğrudan sunulmalıdır. Bu yaklaşım, araştırmanın geçerliliğini ve güvenilirliğini artırmak için önemlidir. Araştırmanın geçerliliğini sağlamak amacıyla, veri toplama sürecinde kullanılan yöntemler ve araçlar titizlikle seçilmiş ve uygulanmıştır. Özellikle, Almanya ve Türkiye ders kitaplarından seçilen problemlerin Türkçe 'ye çevrilmesi ve uyarlanması sürecinde, dil uzmanlarının ve matematik eğitimi alanında uzman kişilerin görüşleri alınmıştır. Bu uzmanların geri bildirimleri, testlerin içerik geçerliliğinin sağlanmasında kritik rol oynamıştır. Ayrıca, araştırmanın her aşamasında, elde edilen bulguların doğruluğunu ve

güvenilirliğini artırmak amacıyla, araştırmacı bağımsız bir matematik eğitimi uzmanından düzenli olarak geri bildirim almıştır.

Araştırmanın güvenilirliğini artırmak için, toplanan veriler çeşitli yöntemlerle teyit edilmiştir. Öncelikle, klinik mülakatlarda elde edilen verilerin doğruluğunu ve geçerliliğini sağlamak amacıyla, katılımcı teyidi yapılmıştır. Mülakatlar tamamlandıktan sonra, elde edilen bulgular katılımcılarla paylaşılmış ve onların geri bildirimleri alınarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Bu süreç, katılımcıların görüşlerinin doğru bir şekilde yansıtılmasını ve verilerin güvenilirliğinin sağlanmasını amaçlamıştır. Ayrıca, araştırmanın güvenilirliği için veri analizi sürecinde tutarlılık sağlanmasına özen gösterilmiştir. Verilerin kodlanması ve temaların belirlenmesi aşamalarında, ikinci bir araştırmacıdan destek alınarak kodlamalar arasındaki tutarlılık kontrol edilmiştir. Bu süreçte, iki araştırmacı arasındaki uyum yüzdesi hesaplanmış ve %85 uyum düzeyi sağlanarak kodlamaların güvenilirliği artırılmıştır. Araştırmanın geçerlilik ve güvenilirlik kriterlerini karşılaması için, uzman görüşü alınmış, katılımcı teyidi yapılmış ve analiz sürecinde tutarlılık sağlanmıştır. Bu yaklaşımlar, araştırmanın bulgularının güvenilirliğini ve geçerliliğini artırarak, incelenen konunun gerçekçi ve ayrıntılı bir şekilde sunulmasına olanak tanımıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde, 8. sınıf öğrencilerinin Almanya ve Türkiye ders kitaplarında yer alan olasılık problemlerini çözme süreçlerine ilişkin bulgular sunulmakta ve bu bulgular tartışılmaktadır.

4.1 Türkiye Matematik Ders Kitabında Yer Alan Olasılık Problemlerinin Çözümlerine Yönelik Bulgular

Bu bölümde, öğrencilerin Türkiye Millî Eğitim Bakanlığı tarafından önerilen matematik ders kitabındaki olasılık konusundaki problemlere verdikleri cevapların doğruluğu ve bu cevapların arkasındaki problem çözme süreçleri detaylı olarak sunulmuştur. Bulgular, öğrencilerin doğru, kısmen doğru ve yanlış cevap verme durumlarını sınıflandıran Tablo 4.1 ile desteklenmiştir.

Tablo 4.1. Öğrencilerin Olasılık Problemlerine Yönelik Çözümlerinin Sınıflandırılması

| Problemler | Doğru (f) | Kısmen Doğru (f) | Yanlış (f) |
|------------|-----------|------------------|------------|
| P1 | 4 | 0 | 0 |
| P2 | 4 | 0 | 0 |
| P3 | 4 | 0 | 0 |
| P4 | 2 | 0 | 2 |
| P5 | 3 | 1 | 0 |
| P6 | 4 | 0 | 0 |
| P7 | 2 | 2 | 0 |
| P8 | 4 | 0 | 0 |

Tabloya göre, öğrencilerin çoğunluğunun problemleri doğru cevapladığı görülmektedir. Ancak, bazı problemler özelinde, öğrencilerin doğru sonuca rastgele işlemler veya hatalı işlemler ile ulaştıkları tespit edilmiştir. Bu durum, bu tür cevapların "kısmen doğru" olarak sınıflandırılmasına neden olmuştur. Örneğin, 7. problemde, öğrencilerin yarısının yanlış işlem yaparak veya rastgele işlemler uygulayarak doğru cevaba ulaştıkları gözlemlenmiştir. 4. problemde öğrencilerin yarısının yanlış cevap verdiği tespit edilmiştir. Bu bulgu, öğrencilerin yanlış çözümlerinde izledikleri stratejilerin mülakatlar sırasında ayrıntılı olarak incelenmesi sonucu elde edilmiştir. Örneğin, bazı öğrenciler olasılık problemlerinde toplama ve çarpma kurallarını

kariştirmiş veya yanlış kullanmiştır. Bu tür durumlar, yanlış kategorisine dâhil edilmiştir.

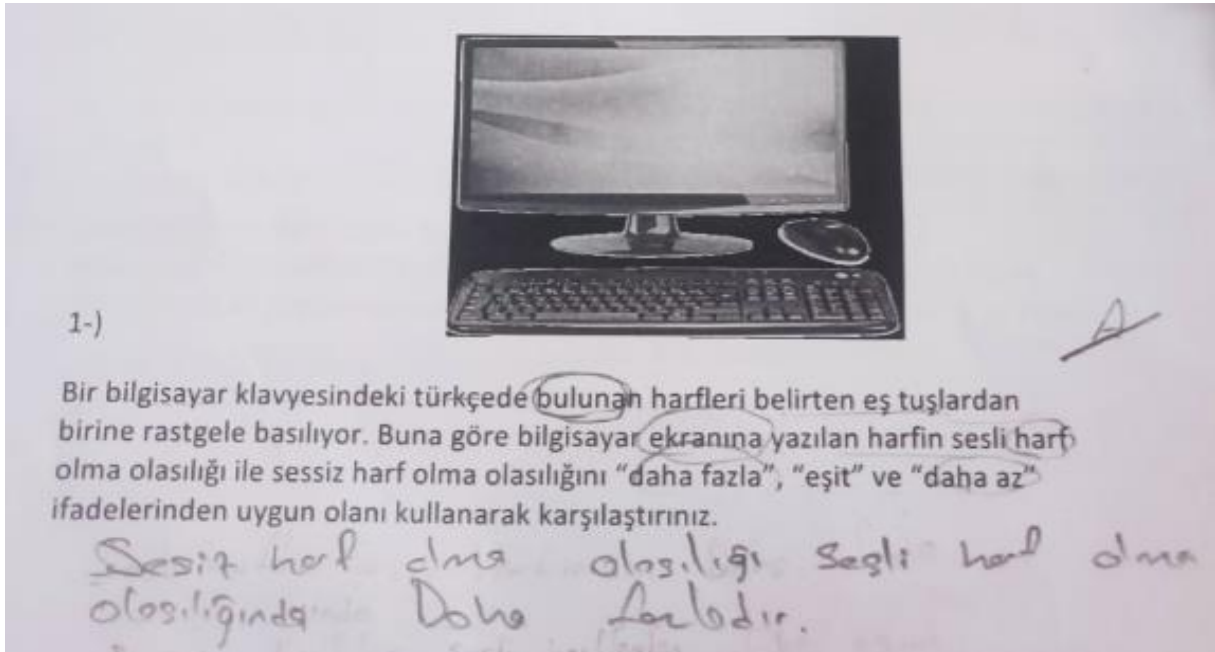
Örneğin MEB ders kitabında yer alan 1. Problem aşağıdaki gibi Şekil 4.1’de sunulmuştur.

Bir bilgisayar klavyesindeki Türkçe’de bulunan harfleri belirten eş tuşlardan birine rastgele basılıyor. Buna göre bilgisayar ekranına yazılan harfin sesli harf olma olasılığı ile sessiz harf olma olasılığını “daha fazla”, “eşit” ve “daha az” ifadelerinden uygun olanı kullanarak karşılaştırınız.



Şekil 4.1. MEB Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği

Şekil 4.1’de sunulan problem, Tablo 4.1’deki problemi göstermektedir. Öğrencilerin tamamı, bu problemi doğru bir Şekilde cevaplamıştır. Bu durum, öğrencilerin bu konuda genel olarak başarılı olduğunu ve problemi doğru anladıklarını göstermektedir. Örneğin; probleme doğru cevap veren Ö1’in çözümlü aşağıdaki gibi verilmiştir.



Şekil 4.2. Ö1’in 1. probleme yönelik çözümlü

Şekil 4.2 incelendiğinde Ö1’in, bilgisayar klavyesinde rastgele bir tuşa basıldığında bilgisayar ekranında yazan harfin sessiz harf gelme olasılığının sesli harf

gelme olasılığında daha fazla olduğunu belirttiği görülmektedir. Nitekim Ö1 ile problemin çözümüne yönelik gerçekleştirilen diyalog aşağıdaki gibidir:

A: Birinci soru hakkında ne düşünüyorsun? Bu soruda ne anlıyorsun?

Ö1: Bu soruda bize bir bilgisayar ve klavye verilmiş. Klavyede sesli ve sessiz harfleri karşılaştırıyoruz. Sessiz harflerin sesli harflerden daha fazla olduğunu düşündüğüm için bu durumu belirttim. Yani sessiz harflerin olma olasılığı, sesli harflerden daha yüksektir.

A: Anladım. Peki, yaptığın işlemi bana açıklar mısın? Ne yazdın? Sessiz harf olma olasılığının sesli harf olma olasılığından daha fazla olduğunu belirttin. Bu düşünceni nasıl geliştirdin?

Ö1: Çünkü alfabe üzerinden düşündüğümde, sessiz harflerin sayısının daha fazla olduğunu fark ettim. Bu nedenle, sessiz harflerin sayısını daha yüksek olarak değerlendirip o şekilde yazdım.

Yukarıdaki diyalog incelendiğinde, Ö1'in klavyede bulunan sessiz harf sayısının sesli harf sayısına göre daha fazla olmasından ötürü herhangi bir tuşa rastgele basıldığında sessiz harf gelme olasılığının sesli harf gelme olasılığından daha yüksek olduğunu ifade ettiği görülmektedir. Dolayısıyla Ö1'in çözüm yöntemi ve çözüme yönelik açıklamaları matematiksel olarak doğru ve makul kabul edilmiştir.

MEB ders kitabında yer alan 2. problem Şekil 4.3' de sunulmuştur

Manav Serkan Bey, bir müşteriye 1 sepet elma sattı. Sepetteki 40 eş elmanın 5'i çürük çıktı. Müşteri bu durumu Serkan Bey'e söylediğinde Serkan Bey, bu durumdan dolayı özür diledi. Çürük elmaların yerine sağlam elma vermek istediğini söyledi. Buna göre sepetten rastgele bir elma seçen Serkan Bey'in çürük olmayan elmayı seçme olasılığı kaçtır?

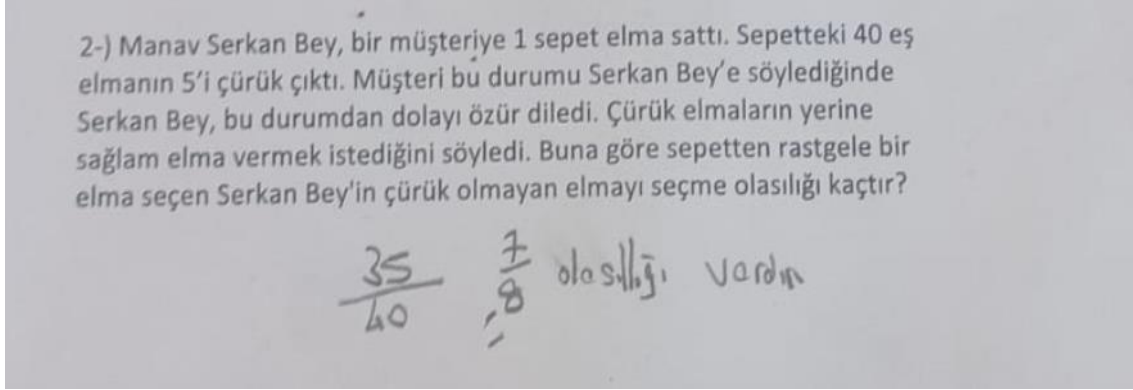


Şekil 4.3. MEB Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği

Şekil 4.3' de sunulan problem, Tablo 4.1'deki 2. Problemi göstermektedir. Öğrencilerin tamamı, bu problemi doğru bir şekilde cevaplamıştır. Bu durum,

öğrencilerin bu konuda genel olarak başarılı olduğunu ve problemi doğru anladıklarını göstermektedir.

Örneğin probleme doğru cevap veren Ö2'nin çözümü aşağıda verilmiştir;



Şekil 4.4. Ö2'nin 2. probleme yönelik çözümü

Şekil 4.4'ten görüldüğü üzere, Ö2, tüm elmaların sayısından, çürük elmaların sayısını çıkartarak çürük olmayan elmaların sayısını bulmuş ve bu sayıyı tüm elmaların sayısına bölerek çürük olmayan elma seçme olasılığını hesaplamıştır. Ö2 ayrıca elde ettiği oranı sadeleştirerek sonucu ifade etmiştir. Ö2 ile problemin çözümüne yönelik gerçekleştirilen diyalog aşağıdaki gibidir:

A: Evet, şimdi ikinci soruya geçelim. Bu soru hakkında ne düşünüyorsun?

Ö2: Hocam, burada manav Serkan elma alıyor. Toplamda 40 elma var, ancak bunlardan 5 tanesi çürük çıkıyor. Manav, çürük olan 5 elmayı geri veriyor.

A: Anladım. Bu soru senin için kolay mıydı yoksa zor mu?

Ö2: Hocam, bu soru benim için kolaydı.

A: Peki, işlemlerini bana açıklar mısın?

Ö2: Elbette. 5 çürük elmayı 40 elmadan çıkardım ve geriye 35 elma kaldı. İstenilen durum 35 elma. Toplam elma sayısı 40 olduğu için, bu iki durumu sadeleştirerek oranı buldum. 35'i 5'e böldüm, bu 7 eder. 40'ı da 5'e böldüğümde 8 çıkıyor. Dolayısıyla olasılık $\frac{7}{8}$ olarak hesaplandı.

Yukarıdaki diyalog incelendiğinde, öğrencinin probleme doğru cevap verdiği görülmektedir. Problem de istenilen "Çürük elma olmayan elmayı seçme olasılığı kaçtır?" cümlesini net bir şekilde anlayan öğrenci, tüm durumdan istenmeyen durumu çıkarmış ve bu sayede istenilen durumu bulmuştur.

Ardından olasılık bulma formülünden yararlanarak problemi doğru bir şekilde cevaplandırmıştır. Dolayısıyla Ö2'nin problemin çözümünde kullandığı yöntem ve mantığın doğru olduğu belirlenmiştir.

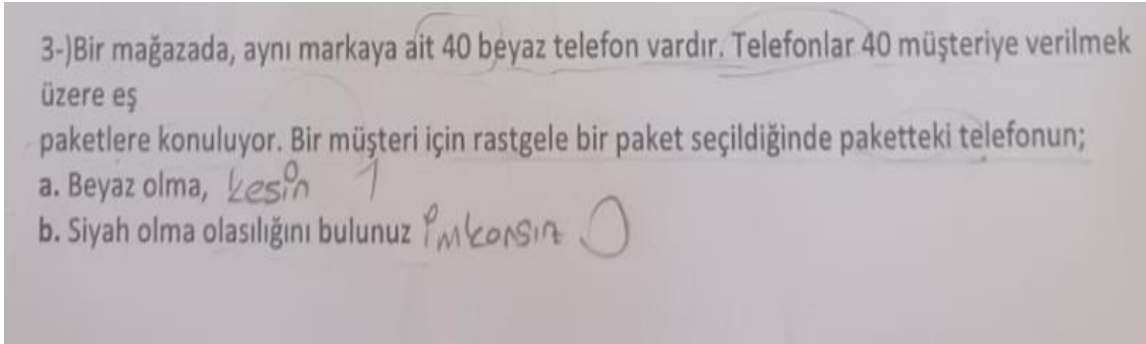
MEB ders kitabında yer alan 3. problem Şekil 4.5'te sunulmuştur

- Bir mağazada, aynı markaya ait 40 beyaz telefon vardır. Telefonlar 40 müşteriye verilmek üzere eş paketlenmektedir. Bir müşteri için rastgele bir paket seçildiğinde paketteki telefonun;
- Beyaz olma,
 - Siyah olma olasılığını bulunuz.

Şekil 4.5. MEB Ders Kitabı Olasılık Konusu Problemi Örneği

Şekil 4.5' de sunulan problem, Tablo 4.1'deki 3. problemi göstermektedir. Tablo incelendiğinde, 3. problemin tüm öğrenciler tarafından doğru bir şekilde çözüldüğü görülmektedir. Öğrencilerle yapılan klinik mülakatlarda öğrencilerin ifadelerinin doğru olduğu ve çözüm için gereken bilgileri doğru bir şekilde kullandıkları görülmüştür.

Örneğin problemi doğru cevaplandıran Ö3'ün çözümü aşağıda verilmiştir;



Şekil 4.6. Ö3'ün 3. probleme yönelik çözümü

Şekil 4.6'dan anlaşıldığı üzere, Ö3; a seçeneğinde müşteri için rastgele bir paket seçildiğinde telefonun kesinlikle beyaz olacağını düşünmüş, b seçeneğinde ise seçilen telefonun siyah olma olasılığını imkânsız olarak belirtmiştir. Ö3 ile problemin çözümüne yönelik gerçekleştirilen diyalog aşağıdaki gibidir:

A: Üçüncü soruya bakalım. Bu soru hakkında ne düşünüyorsun, kolay mıydı, zor mu?

Ö3: Bu soru kolaydı.

A: Peki, o zaman bana açıklayabilir misin? B şıkında siyah olma olasılığını sormuş, sen "imkânsız" diyerek 0 yazmışsın. Neden böyle bir yanıt verdin?

Ö3: Soruda beyaz ve siyahı karşılaştırıyor. Telefonların hiç siyahı olmadığı için bu durumun imkânsız olduğunu düşündüm.

A: Anladım. A şikkını da açıklayabilir misin?

Ö2: Beyaz olma olasılığı vardır. Soruda yalnızca beyazın sayısı verildiği için bu durumu kesin olarak yazdım. Sadece beyaz var, siyah olmadığı için siyah olma olasılığını imkânsız kabul ettim. Bu nedenle, beyaz olma olasılığını 1 olarak belirttim.

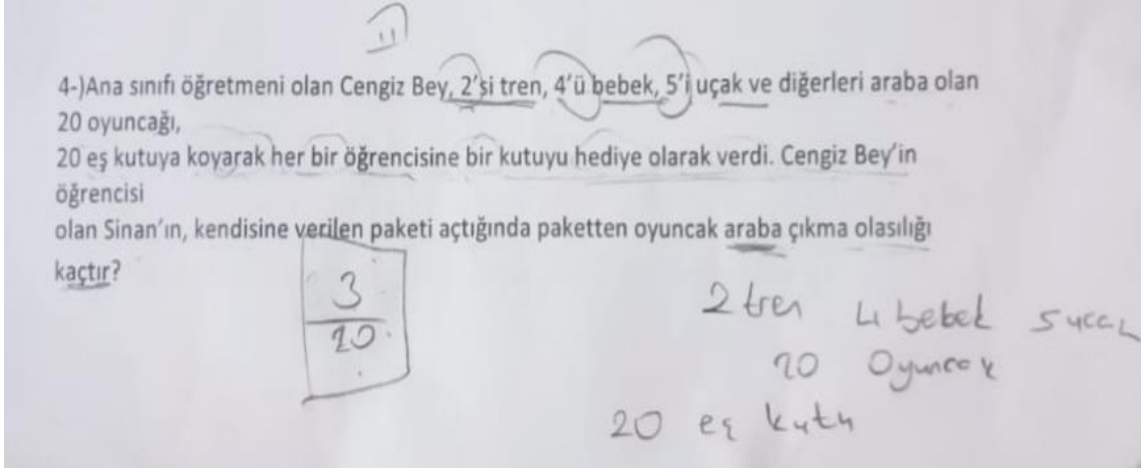
Yukarıdaki diyalog incelendiğinde, öğrencinin problemi doğru şekilde cevapladığı ve problemin çözümü için kullandığı yöntemin doğru olduğu görülmüştür. Öğrencinin ifadesine göre, imkânsız olay ve kesin olay başlıklarını doğru anladığı görülmektedir. Özellikle, verdiği örneklerde imkânsız olayın gerçekleşme olasılığını 0 olarak, kesin olayın ise 1 olarak tanımlaması, bu kavramları doğru şekilde kavradığını göstermektedir. Ayrıca, problem çözümü sırasında bu kavramları doğru bir şekilde kullanarak sonuçlandırdığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle, öğrencinin problemi doğru bir şekilde anladığı ve çözümde uygun yaklaşımı benimsediği sonucuna, bu analizler ışığında varılabilir

MEB ders kitabında yer alan 4. Problem ise Şekil 4.7’de sunulmuştur

Ana sınıfı öğretmeni olan Cengiz Bey, 2’si tren, 4’ü bebek, 5’i uçak ve diğerleri araba olan 20 oyuncak, 20 eş kutuya koyarak her bir öğrencisine bir kutuyu hediye olarak verdi. Cengiz Bey’in öğrencisi olan Sinan’ın, kendisine verilen paketi açtığında paketten oyuncak araba çıkma olasılığı kaçtır?

Şekil 4.7. MEB Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği

Şekil 4.7’de sunulan problem, Tablo 4.1’deki 4. problemi göstermektedir. Bu problem incelendiğinde, iki öğrencinin probleme doğru, iki öğrencinin ise yanlış cevap verdiği görülmektedir. Yanlış çözüm yapan öğrencilerin çözümleri değerlendirildiğinde, problemi yanlış anlama, soruda verilen sayısal değerleri göz ardı ederek sadece sözel açıklamalar üzerinden çözüm yapma ve istenilen durum ile tüm durumu karıştırma gibi sebeplerle hatalı sonuçlara ulaştıkları tespit edilmiştir. Problemden verilen kelimeler üzerinden çözümü düşünen, Ö3’ün çözümü aşağıda verilmiştir;



Şekil 4.8. Ö3'ün 4. probleme yönelik çözümü

Şekil 4.8'i incelendiğinde, Ö3 oyuncakların sayılarını ve toplam oyuncak sayısını not etmiştir. Cevabı oluştururken, istenilen durumu oyuncak türlerinin 3 olmasıyla ilişkilendirmiş, tüm durumu ise toplam oyuncak sayısını kullanarak ifade etmiştir. Oyuncak türlerinin sayısını toplam oyuncak sayısına bölerek araba çıkma olasılığını hesaplamıştır. Ö3 ile problemin çözümüne yönelik gerçekleştirilen diyalog aşağıdaki gibidir:

A: Öncelikle bu soru hakkında ne düşünüyorsun? Ne yaptığını ve ne anladığını açıklayabilir misin?

Ö3: Hocam, soruda 20 eşit kutuya 20 oyuncak konulmuş. Burada 2 tren, 4 bebek ve 5 oyuncak var. Toplamda 11 oyuncak verildiği için istenen 3 oyuncak için "3" yazdım; toplam ise 20.

A: Oyuncak arabalar 3 tane mi var?

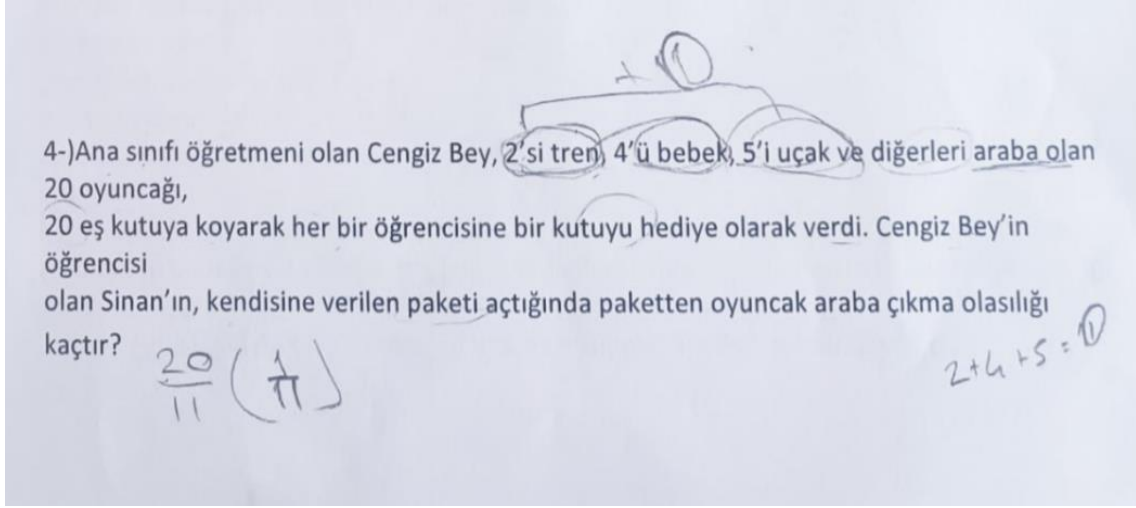
Ö3: Hayır hocam, oyuncak arabaları mı istiyor? Pardon, ben yanlış yaptım.

A: Neye göre işlem yaptığını açıklar mısınız?

Ö3: Hocam, ben bu oyuncakların sayısına göre değerlendirme yaptım. 3 oyuncak olunca istenilen sayıyı 3 olarak belirttim.

Yukarıdaki diyalog incelendiğinde, Ö3'ün problemde verilen verileri dikkatli okumaması sebebiyle problemi yanlış anladığı anlaşılmaktadır. Diyalogda da görüldüğü gibi Ö3, kendisi ile gerçekleştirilen görüşme esnasında hatasını fark etmiştir.

Problemin çözümünde istenilen ile tüm durumu karıştıran Ö1'in çözümü ise aşağıdaki Şekil 4.9'daki gibidir



Şekil 4.9. Ö1'in 4.soruya yönelik çözümü

Şekil 4.9'u incelendiğinde, Ö1 araba sayısını 20 olarak bulmuştur. Geri kalan oyuncakları toplayarak tüm durumu yazmıştır. Bulduğu araba sayısını tüm duruma böldüğünde cevabını elde etmiştir. Problemin çözümünde istenilen ile tüm durumu karıştıran Ö1 ile yapılan diyalog ise şöyledir;

A: Sorumuz hakkında ne düşünüyorsun?

Ö1: Soruda, ana sınıfı öğretmeni Cengiz Bey'in 2 tren, 4 bebek ve 5 uçak olduğu belirtiliyor; diğer oyuncaklar ise araba ve toplamda 20 tane araba var. Sinan'ın paketi açtığı anda oyuncak araba çıkma olasılığı soruluyor.

A: Burada hangi işlemleri gerçekleştirdin?

Ö1: İstenen durum 20, toplam durum ise 11 olarak belirttim.

A: Soru benden ne istemişti?

Ö1: Oyuncak araba istemişti.

A: Evet, kaç tane araba var?

Ö1: 20 tane.

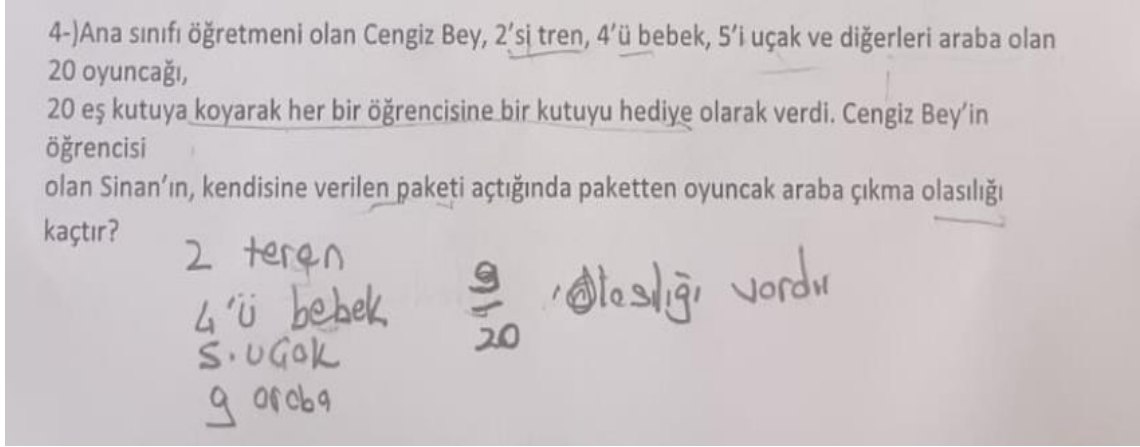
A: Peki, neden böyle düşündün?

Ö1: Burada, oyuncak arabaların sayısının 20 olduğunu zannettim. Bu nedenle, tüm oyuncakları toplayarak 11'i buldum ve istenen durumu 20 olarak yazdım.

Yukarıdaki diyalog incelendiğinde Ö1'in problemi yanlış anladığı, tüm durum ve istenilen durum kavramlarını doğru anlamlandıramadığı görülmektedir. Problemi çözerken tüm oyuncak sayısı ile araba sayısını karıştırmıştır. Cevabı 20/11 olarak bulan Ö1, araba sayısını tüm oyuncakların sayısı ile karıştırdığı için istenilen duruma 20

demmiştir. Tüm durumu ise elinde bulunan tren, bebek ve uçak sayısını toplayarak bulmuştur. Ancak burada araba sayısını tüm duruma dahil etmemiştir.

Problemi doğru cevaplandırın Ö2'nin çözümü ise aşağıda verilmiştir;



Şekil 4.10. Ö2'nin 4. probleme yönelik çözümü

Şekil 4.10'dan da görüldüğü gibi, Ö2 oyuncakların sayılarını not etmiş ve tüm oyuncaklardan verilenleri çıkartarak oyuncak araba sayısını belirlemiştir. Daha sonra bulduğu oyuncak araba sayısını tüm oyuncak sayısına bölerek paketten oyuncak araba çıkma olasılığını hesaplamıştır. Ö2 ile problemin çözümüne yönelik gerçekleştirilen diyalog aşağıdaki gibidir:

A: Soru hakkında ne düşünüyorsun? Sorudan ne anladın?

Ö2: Hocam, bir ana sınıfı öğretmeni var. Elinde 20 tane oyuncak var: 2 tane tren, 4 tane bebek ve 5 tane uçak. Kalan oyuncakların hepsi araba. Öğretmen, bu oyuncakları öğrencilerine dağıtıyor. Sinan da bir araba almış. Bu durumda, Sinan'ın araba alma olasılığı nedir diye soruluyor.

A: Tamam, peki şimdi bana yaptığın işlemleri tek tek anlatır mısın?

Ö2: Hocam, önce trenlerden başladım: 2 tren, 4 bebek, 5 uçak var. Bunları topladığımızda 11 ediyor. 20'den 11'i çıkardığımızda 9 kalıyor.

A: Peki bu 9 ne oluyor?

Ö2: Araba sayısı.

A: Evet.

Ö2: Hocam, istenilen şey 9 araba. Toplamda 20 oyuncak olduğu için, araba alma olasılığı $\frac{9}{20}$ 'dir.

Şekil 4.10 ve yukarıdaki diyalogdan da görüldüğü gibi Ö2'nin çözüm yaparken kullandığı çözüm yolu ve cevap için yaptığı işlemler doğrudur. Dolayısıyla Ö2'nin problemi net bir şekilde doğru anladığı anlaşılmaktadır.

MEB ders kitabında yer alan 5. problem Şekil 4.11'de sunulmuştur

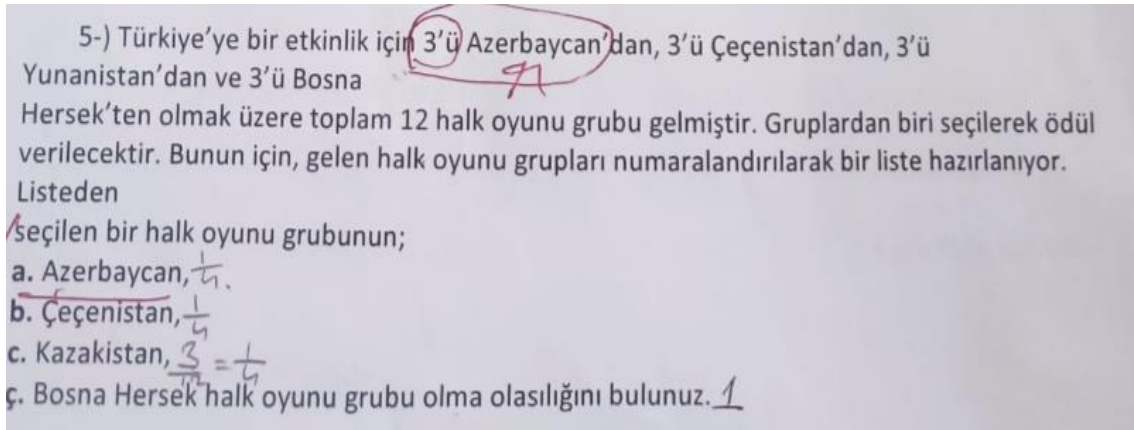
Türkiye'ye bir etkinlik için 3'ü Azerbaycan'dan, 3'ü Çeçenistan'dan, 3'ü Yunanistan'dan ve 3'ü Bosna Hersek'ten olmak üzere toplam 12 halk oyunu grubu gelmiştir. Graplardan biri seçilerek ödül verilecektir. Bunun için, gelen halk oyunu grupları numaralandırılarak bir liste hazırlanıyor. Listeden seçilen bir halk oyunu grubunun;

- a. Azerbaycan,
- b. Çeçenistan,
- c. Kazakistan,
- ç. Bosna Hersek halk oyunu grubu olma olasılığını bulunuz.

Şekil 4.11. MEB Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği

Şekil 4.11'de sunulan problem, Tablo 4.1'deki 5. Problemi göstermektedir. Bu probleme bakıldığında, öğrencilerden üçünün probleme doğru cevap verdiği, birinin ise probleme kısmen doğru cevap verdiği görülmektedir.

Problemi kısmen doğru cevaplandıran Ö3'ün çözümü verilmiştir



Şekil 4.12. Ö3'ün 5. probleme yönelik çözümü

Şekil 4.12'den de görüldüğü gibi Ö3, soru çözümü yaparken ülkelerdeki kişi sayılarını dikkate almayıp her ülkenin adının bir kez geçtiğini göz önünde bulundurarak istenilen durumlara '1' yazdığını belirtmiştir. Nitekim Ö3 ile problemin çözümüne yönelik gerçekleştirilen diyalog aşağıdaki gibidir:

A: Soru nasıldı, senin için kolay mıydı zor muydu? Sorudan ne anladık ve nasıl çözdük?

Ö3: Biraz kolaydı. Hocam, burada bize Azerbaycan, Çeçenistan, Kazakistan ve Bosna Hersek'ten katılanları söylüyor. Ben de yukarıda verilen bilgiye göre bu ülkelerle ilgili boşlukları doldurdum.

A: Mesela Azerbaycan için $1/4$ yazmışsın, doğru mu? Neden?

Ö3: Çünkü Azerbaycan'dan sadece bir kişi var.

A: Azerbaycan'dan kaç kişi katılmış, 1 kişi mi?

Ö3: Hocam, aslında 1 kişi yazmıyordum. Ama Azerbaycan'dan tek kişi olduğunu düşündüğüm için öyle yaptım. Sayıyı fark etmedim, kelime üzerinden tahmin ettim.

A: Peki, diğer ülkelerde de aynı mantığı mı kullandın?

Ö3: Evet hocam.

Yukarıdaki diyalog incelendiğinde, Ö3'ün problemde istenen durumlar ile tüm durumlar arasındaki farkı doğru bir şekilde kavradığı anlaşılmaktadır. Ö3, problemde yaptığı hatanın ve dikkatsizliğin farkına varmıştır. Ancak, problemin çözümünde izlediği yol ve düşünce yapısı, yalnızca bu problem için doğru bir sonuç verdiği için, cevabı "kısmen doğru" olarak değerlendirilmiştir. Kısmen doğru yanıt veren Ö3, sorunun doğru sonucuna ulaşmış; fakat izlediği yöntem ve problem çözüm süreci farklılık göstermektedir. Ö3, sayısal ifadeleri göz ardı edip sözel açıklamalara dayanarak doğru sonuca varmıştır. Ancak, bu çözüm yöntemi yalnızca bu problem için geçerlidir ve farklı problemlerde hatalı sonuçlara neden olabilir.

Probleme doğru cevap veren Ö2'nin çözümü ise Şekil 4.13'te sunulmuştur.

5-) Türkiye'ye bir etkinlik için 3'ü Azerbaycan'dan, 3'ü Çeçenistan'dan, 3'ü Yunanistan'dan ve 3'ü Bosna Hersek'ten olmak üzere toplam 12 halk oyunu grubu gelmiştir. Graplardan biri seçilerek ödül verilecektir. Bunun için, gelen halk oyunu grupları numaralandırılarak bir liste hazırlanıyor. Listedeki seçilen bir halk oyunu grubunun;

a. Azerbaycan, $\frac{3}{12}$
b. Çeçenistan, $\frac{1}{4}$
c. Kazakistan, $\frac{1}{4}$
ç. Bosna Hersek halk oyunu grubu olma olasılığını bulunuz. $\frac{1}{4}$

üçüsi eşittir

Şekil 4.13. Ö2'nin 5. probleme yönelik çözümü

Şekil 4.13 incelendiğinde, Ö2'nin istenen durumları yerine getirirken, hangi ülkeden halk oyunu grubunun katılma olasılığının sorulduğu durumda, her bir ülkeden katılan kişi sayısını toplam katılımcı sayısına böldüğü görülmektedir. Ayrıca, elde ettiği oranları sadeleştirerek sonuçları ifade etmiştir. Aşağıda, Ö2 ile problemin çözümüne yönelik gerçekleştirilen diyalog yer almaktadır:

A: Bu soru hakkında ne düşünüyorsun, zor muydu kolay mıydı?

Ö2: Hocam, bu soru çok kolaydı. Okuduğumda hemen anlaşıldı. Soru diyor ki, 3 Azerbaycan, 3 Çeçenistan, 3 Kazakistan ve 3 Bosna Hersek halk oyunu grubu var. Zaten Azerbaycan, Çeçenistan ve Kazakistan'dan her biri 3'er kişi. İstenilen 3, toplamda 12 kişi var. Bunu sadeleştirince $1/4$ buldum.

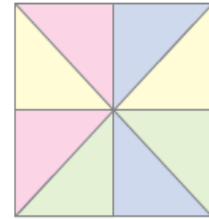
A: Peki, burada Azerbaycan halk oyunu grubunun olma olasılığını sormuş. Neden Azerbaycan için $3/12$ olduğunu açıklar mısın?

Ö2: Hocam, çünkü soruda 3 kişinin Azerbaycan'dan olduğunu söylüyor. İstenen 3, toplamda da 12 kişi var. Bu yüzden 3'ü 12'ye böldüm ve sadeleştirerek $1/4$ buldum.

Ö2 ile yapılan görüşme incelendiğinde, öğrencinin soruya doğru bir yanıt verdiği ve olasılık değerini doğru bir şekilde hesapladığı görülmüştür. Öğrenci, Azerbaycan'dan üç kişilik bir ekibin katılımını dikkate alarak, bu sayıyı toplam kişi sayısı olan 12'ye bölerek olasılığı hesaplamıştır. Bu durum, öğrencinin problemi çözmek için gerekli yöntemi bildiğini ve doğru bir yaklaşımla sorunu çözdüğünü ortaya koymaktadır.

MEB ders kitabında yer alan 6. problem Şekil 4.14'te sunulmuştur

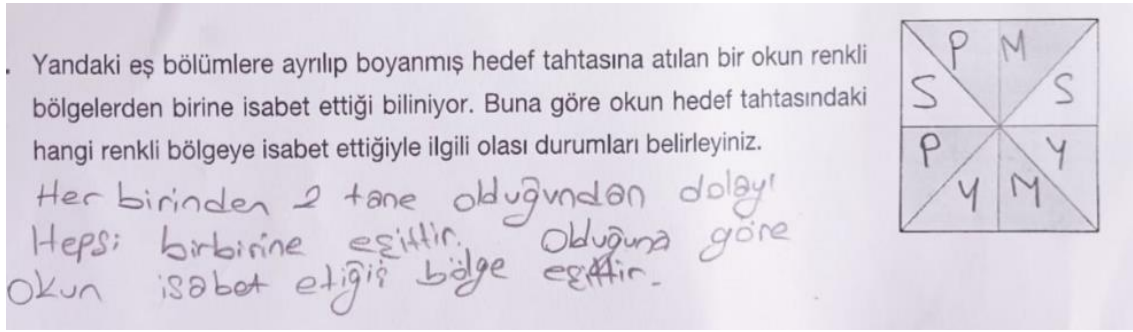
Yandaki eş bölümlere ayrılmış boyanmış hedef tahtasına atılan bir okun renkli bölgelerden birine isabet ettiği biliniyor. Buna göre okun hedef tahtasındaki hangi renkli bölgeye isabet ettiğiyle ilgili olası durumları belirleyiniz.



Şekil 4.14. MEB Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği

Şekil 4.14'te verilen Tablo 4.1'deki 6. problemi göstermektedir. Öğrencilerin tamamı, bu problemi doğru bir şekilde cevaplamıştır. Bu durum, öğrencilerin bu konuda genel olarak başarılı olduğunu ve problemi doğru anladıklarını göstermektedir.

Probleme doğru cevap veren Ö1'in çözümü aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.15. Ö1'in 6. probleme yönelik çözümü

Şekil 4.15 incelendiğinde Ö1, hedef tahtasındaki renkli bölgelere gelecek olan okun renklerini belirtmiştir. Bütün renklerin eşit sayıda olduğunu göz önünde bulundurarak okun renklere eşit olasılıkta geleceğini belirtmiştir. Nitekim Ö1 ile problemin çözümüne yönelik gerçekleştirilen diyalog aşağıdaki gibidir:

A: Soru hakkında ne düşünüyorsun, kolay mıydı, zor muydu?

Ö1: Hocam, soru kolaydı.

A: Peki, soruyu nasıl çözdün? Yaptığın işlemleri anlatabilir misin?

Ö1: Her renkten ikişer tane olduğunu fark ettim. Toplamda 8 renk var, bu yüzden her bir rengin olasılığı eşit. Ok, her renge denk gelebilir, hocam.

Ö1 ile yapılan diyalog incelendiğinde, öğrencinin problemi doğru bir şekilde cevapladığı görülmektedir. Öğrenci, sorunun çözümünü yaparken şekildeki renkleri belirlemiş ve her bir renk için eşit olasılıkla gelebileceği sayısını hesaplamıştır. Dolayısıyla, Ö1'in çözüm yöntemi ve çözüme yönelik açıklamaları matematiksel olarak doğru ve makul kabul edilmiştir.

MEB ders kitabında yer alan 7. problem Şekil 4.16'da sunulmuştur

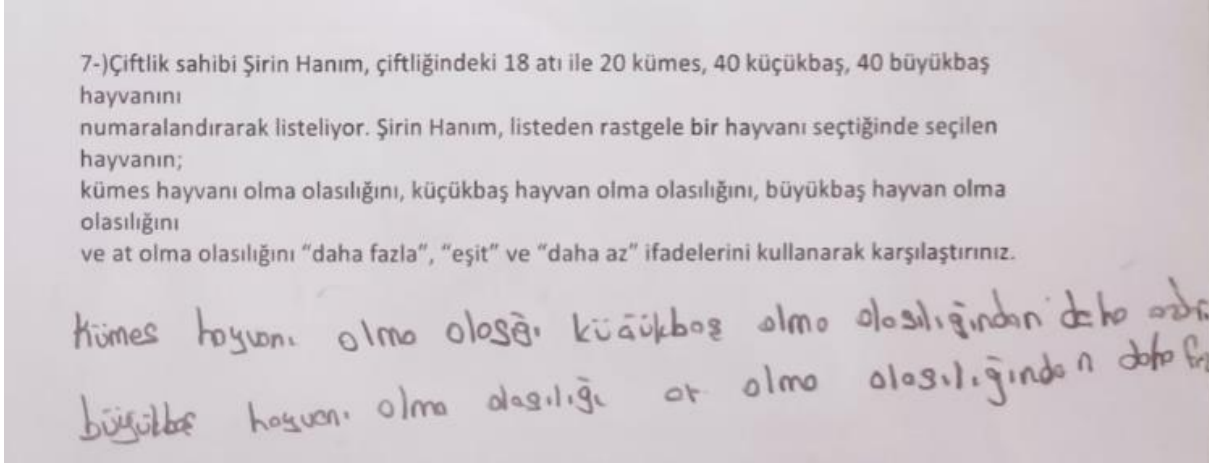
Çiftlik sahibi Şirin Hanım, çiftliğindeki 18 atı ile 20 kümes, 40 küçükbaş, 40 büyükbaş hayvanını numaralandırarak listeliyor. Şirin Hanım, listeden rastgele bir hayvanı seçtiğinde seçilen hayvanın; kümes hayvanı olma olasılığını, küçükbaş hayvan olma olasılığını, büyükbaş hayvan olma olasılığını ve at olma olasılığını "daha fazla", "eşit" ve "daha az" ifadelerini kullanarak karşılaştırınız.

Şekil 4.16. MEB Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği

Şekil 4.16'da verilen Tablo 4.1'deki 7. problemi göstermektedir. Tabloya bakıldığında, problemi 2 öğrencinin doğru, 2 öğrencinin ise kısmen doğru cevapladığı görülmüştür. Kısmen doğru cevap veren öğrencilerin, problemi anlamakta zorlandıkları

ve problemde istenilenleri kavramadıkları görülmüştür. Problemde istenilenleri tam olarak uygulamamışlar ve bunun yerine verilen tüm bilgileri bütünsel olarak algılayarak aralarında karşılaştırmalar yapmışlardır.

Problemi doğru cevaplandıran Ö2'nin çözümü aşağıda verilmiştir;



Şekil 4.17. Ö2'nin 7. probleme yönelik çözümü

Şekil 4.17 incelendiğinde Ö2, soruda istenilen kıyaslamaları doğru bir şekilde yapmıştır. Kümes hayvanının küçükbaş hayvan olma olasılığından daha az olasılık olduğunu, büyükbaş hayvanın ise at olma olasılığından daha fazla olduğunu belirtmiştir. Nitekim Ö2 ile problemin çözümüne yönelik gerçekleştirilen diyalog aşağıdaki gibidir:

A: 7. soru hakkında ne düşünüyorsun? Sence kolay mıydı, zor muydu?

Ö2: Hocam, bu soru aslında çok kolaydı. Soruda 18 at, 20 kümes hayvanı, 40 küçükbaş ve 40 büyükbaş hayvan olduğunu söylüyor. Soruda, önce küçükbaş hayvanları kümes hayvanlarıyla, sonra da büyükbaş hayvanları atlarla karşılaştırmam isteniyor. İlk karşılaştırmada, kümes hayvanı olma olasılığını küçükbaş hayvan olma olasılığından daha düşük buldum. İkinci karşılaştırmada ise büyükbaş hayvan olma olasılığını at olma olasılığından daha yüksek buldum.

A: Şimdi bu işlemleri biraz daha açar mısın? Neden böyle düşündün?

Ö2: Hocam, kümes hayvanı sayısı 20, küçükbaş hayvan sayısı ise 40'tı. Kümes hayvanı sayısı daha az olduğu için olasılığımı daha düşük buldum.

A: Tamam, peki diğer karşılaştırmada ne yaptın?

Ö2: Hocam, büyükbaş hayvan sayısı 40, at sayısı ise 18'di. Bu yüzden, büyükbaş hayvan olma olasılığı at olma olasılığından daha fazladır dedim.

Verilen diyalog incelendiğinde, Ö1'in problemi doğru bir şekilde cevapladığı

görülmektedir. Öğrenci, problem çözümünde gerekli olan ifadeleri doğru bir şekilde kullanmış ve problemin nasıl çözüleceğini net bir şekilde ifade etmiştir. Bu diyalogda da öğrencinin problemi anladığı ve doğru bir çözüm yolu izlediği açıkça ortaya konmuştur.

MEB ders kitabında yer alan 8. problem Şekil 4.18’de sunulmuştur



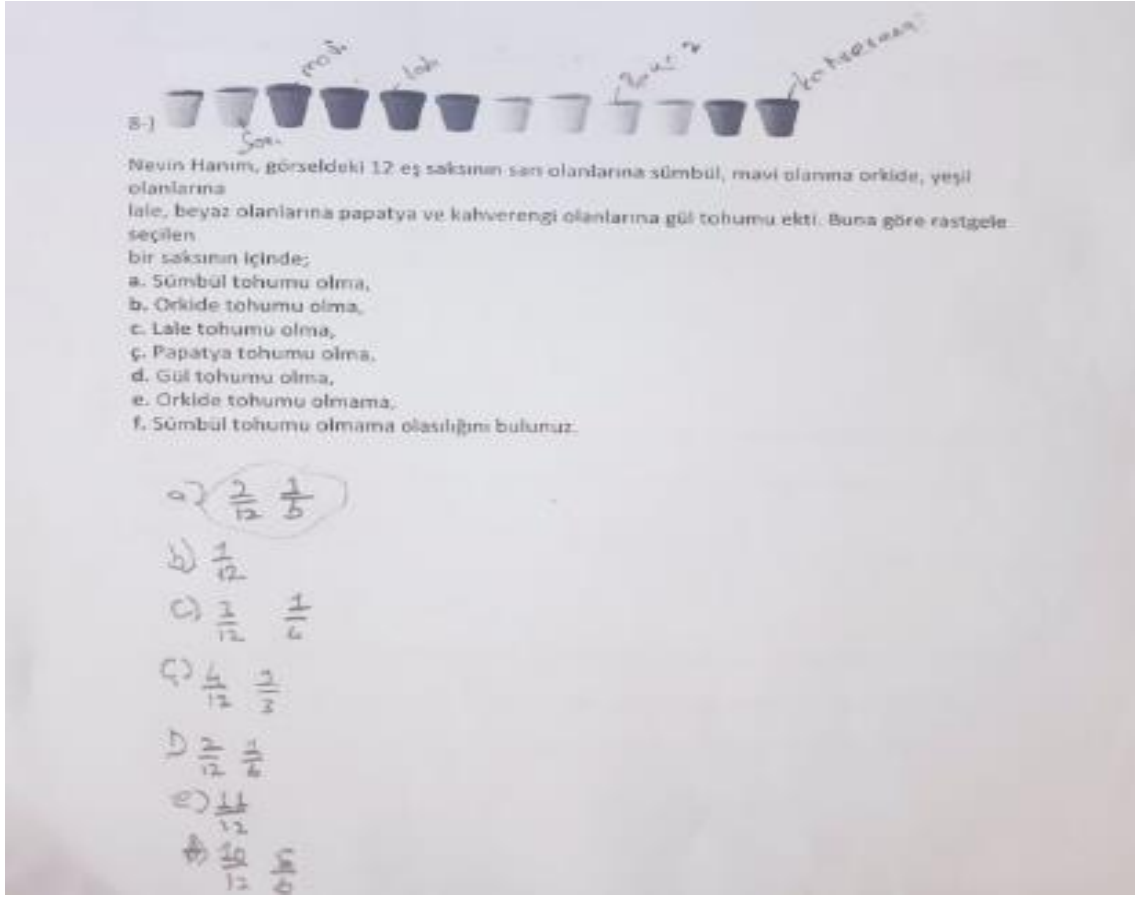
Nevin Hanım, görseldeki 12 eş saksının sarı olanlarına sümbül, mavi olanına orkide, yeşil olanlarına lale, beyaz olanlarına papatya ve kahverengi olanlarına gül tohumu ekti. Buna göre rastgele seçilen bir saksının içinde;

- a. Sümbül tohumu olma,
- b. Orkide tohumu olma,
- c. Lale tohumu olma,
- ç. Papatya tohumu olma,
- d. Gül tohumu olma,
- e. Orkide tohumu olmama,
- f. Sümbül tohumu olmama olasılığını bulunuz.

Şekil 4.18. MEB Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği

Şekil 4.18’de verilen problem Tablo 4.3’teki 8. Problemi göstermektedir. Öğrencilerin tamamı, bu problemi doğru bir şekilde cevaplamıştır. Bu durum, öğrencilerin bu konuda genel olarak başarılı olduğunu ve problemi doğru anladıklarını göstermektedir.

Problemi doğru cevaplandırılan Ö2'nin çözümü aşağıda verilmiştir;



Şekil 4.19. Ö2'nin 8. probleme yönelik çözümü

Şekil 4.19 incelendiğinde Ö2, sorunun çözümünü yaparken soruda istenenleri tam olarak anlamış ve istenenleri sorudaki şekillere bakarak çözümü gerçekleştirmiştir. Ö2 ile problemin çözümüne yönelik gerçekleştirilen diyalog aşağıdaki gibidir:

A: Son soru hakkında ne düşünüyorsun?

Ö2: Hocam, bu soru aslında çok kolaydı. Eğer rengini ve üzerine çiçekleri de yazsalardı, daha da kolay olurdu.

A: Evet.

Ö2: Şimdi, bu soruda Nevin Hanım'ın 12 saksısı vardı. Sarı sümbül, mavi orkide, yeşil lale, beyaz papatya ve kahverengi gül tohumu ekmişti.

A: Şimdi, önce tek tek şıklardan gidelim. Sümbül tohumu olma olasılığını $\frac{1}{6}$ olarak bulmuşsun. Bunu nasıl hesapladın?

Ö2: Hocam, sarı sümbül var ya, burada toplam 12 saksı var. Ben $\frac{2}{12}$ olarak hesapladım ve bunu sadeleştirince $\frac{1}{6}$ buldum.

A: Peki, diğerlerinin olasılıklarını nasıl buldun? Örneğin, e şıkında orkide tohumu olma olasılığı hakkında ne düşünüyorsun?

Ö2: Hocam, geri kalan şıkları da aynı mantıkla yaptım. Benden ne istendiğine göre hesapladım. Orkide mavi ve toplamda 1 tane vardı. Soruda "olmama" durumu olduğu için 12'den bu sayıyı çıkarmamız gerekiyor.

A: Geri kalanları "olabilir" olarak mı düşünüyorsun?

Ö2: Evet, sadece orkide tohumu olmama olasılığını hesaplıyorum. 12'den 1'i çıkardığımızda 11 kalıyor. Yani, bu durumda 11/12 buldum.

Yukarıdaki diyalog incelendiğinde, öğrencinin çok maddeli bir problemde tüm seçenekleri doğru bir şekilde cevapladığı belirtilmektedir. Ayrıca, öğrenciyle yapılan görüşmede, öğrencinin problemi doğru bir şekilde anladığı ve istenen işlemi kolayca gerçekleştirdiği görülmüştür. Öğrenci, diğer şıkları da aynı mantıkla çözdüğünü ifade etmiştir. Öğrencinin cevapları değerlendirildiğinde, problemi doğru bir şekilde anladığı ve çözümü doğru bir şekilde gerçekleştirdiği anlaşılmaktadır.

4.2. Almanya Matematik Ders Kitabında Yer Alan Olasılık Problemlerinin Çözümlerine Yönelik Bulgular

Bu bölümde, öğrencilerin Federal Eğitim ve Araştırma Bakanlığı (Bundesministerium für Bildung und Forschung) tarafından kullanılan matematik ders kitabındaki Olasılık konusu problemlerin çözümleri ile elde edilen bulgular sunulmuştur. Öğrencilerin Almanya ders kitaplarında bulunan Olasılık konusunda yer olan problemlere yönelik çözümlerinin doğruluğuna yönelik bulgular Tablo 4.2'te sunulmuştur.

Tablo 4.2. Öğrencilerin Çözümlerine Yönelik Frekans Tablosu

| Problemler | Doğru (f) | Kısmen Doğru (f) | Yanlış (f) |
|-------------------|------------------|-------------------------|-------------------|
| P1 | 0 | 0 | 4 |
| P2 | 1 | 0 | 3 |
| P3 | 0 | 3 | 1 |
| P4 | 0 | 1 | 3 |
| P5 | 0 | 0 | 4 |

Tablo 4.2, öğrencilerin Matematik ders kitabındaki problemleri doğru, kısmen doğru ve yanlış cevap durumlarını göstermektedir. Analiz sonucunda, öğrencilerin çoğunluğunun Almanya'da kullanılan Matematik ders kitabındaki problemleri yanlış

çözdükleri belirlenmiştir. Bununla birlikte, bazı problemlerde kısmen doğru cevaplar verildiği görülmektedir. Ancak, doğru cevaplanan problem sayısının azlığı dikkat çekicidir.

Örneğin aşağıda Almanya Ders kitabında yer alan 1. Problem Şekil 4.20’de verilmiştir

1-) Çoktan seçmeli bir test, toplamda 10 sorudan oluşmaktadır ve her bir soru için doğru cevabı içeren 3 seçenek bulunmaktadır. Hiçbir şüphe taşımayan bir aday, rastgele bir şekilde sorulara cevap verirse, bu durumda adayın aşağıdaki olasılıklardan hangisiyle karşılaşma olasılığı yüksektir?"

A) Tüm sorular doğru işaretlenmiştir.

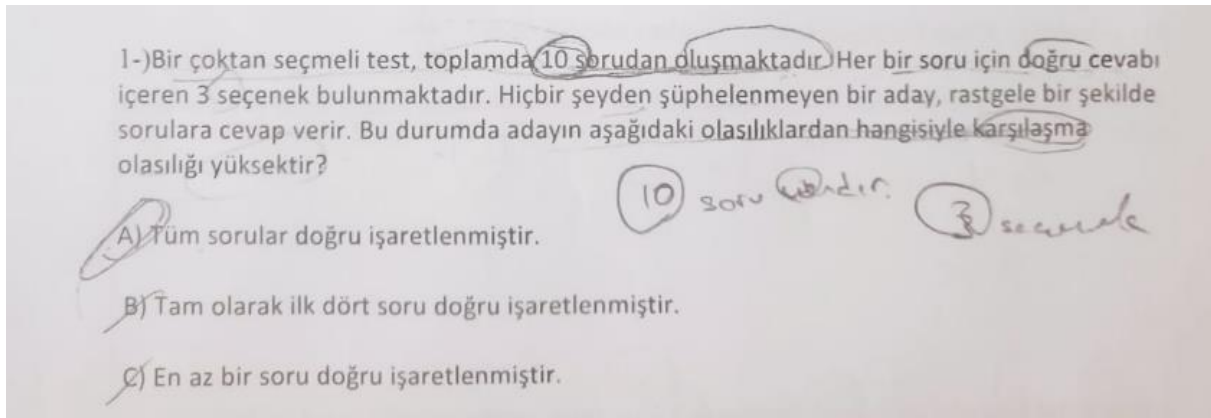
B) Tam olarak ilk dört soru doğru işaretlenmiştir.

C) En az bir soru doğru işaretlenmiştir.

Şekil 4.20. Almanya Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği

Şekil 4.20, Tablo 4.2’deki birinci problemi temsil etmektedir. Bu problem, tüm öğrenciler tarafından yanlış cevaplandırılmıştır. Öğrencilerin yanlış yanıt vermelerinin başlıca nedenleri arasında, problemi anlama güçlüğü ve problemden beklenenleri kavrayamama gibi faktörler bulunmaktadır. Yanlış cevap veren bazı öğrenciler, bilmedikleri için problemi boş bırakmak istememiş ve rastgele bir seçim yapma yoluna gitmişlerdir.

Örneğin problemi yanlış cevaplayan Ö1’in çözümü aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.21. Ö1’in 1. probleme yönelik çözümü

Şekil 4.21 incelendiğinde, Ö1’in 10 sorudan oluşan üç seçenekli sorularda, tüm soruların rastgele işaretlenmesi durumunda doğru işaretlenme olasılığının en yüksek

cevap olarak değerlendirildiği görülmektedir. Aşağıda, 1 ile problemin czmne yönelik gerçekleştirilen diyalog yer almaktadır:

A: 1. soruya baktığımızda, bu soru hakkında ne düşünüyorsun? Ne anladın? Zor mu yoksa kolay mı geldi?

1: Orta düzeyde geldi.

A: Yaptığın işlemleri anlatabilir misin?

1: Hocam, burada 10 soru var ve her birinde 3 seçenek bulunuyor. Soru, hangi durumda doğru cevap verme olasılığının daha yüksek olduğunu soruyor. şıkları okuduğumuzda, en yüksek olasılığa sahip olanı seçeceğiz.

A: Peki, neden A şikkını seçtin?

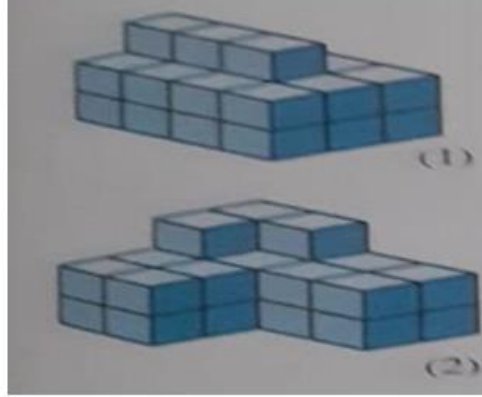
1: Çünkü tüm sorular doğru cevaplandığında, A şikkının olasılığının daha yüksek olduğunu düşündüm. 10 sorunun hepsinde 3 seçenek olduğu için, hepsinin doğru olması gerektiğini düşündüm. Rastgele sese bile, hepsi doğru çıkabilir.

A: Diğer şıklar neden olamaz?

1: Ben A şikkını okuduğumda kesin doğru olduğunu düşündüm, bu yüzden A dedim.

Yukarıdaki diyalog incelendiğinde, ğrenci problemin zorluk seviyesini orta düzeyde bulunduğunu ifade etmiştir. Ancak, işaretlediği şık yanlış bir cevaptır. Öğrenci, problemde bahsedilen kişinin 10 soruyu da czdğnde hepsini doğru olarak işaretlediğini dşnmştir ve bu düşüncesini açıkça belirtmiştir. Problemi okuduğunda, ilk olarak A şikkına odaklanmış ve bu mantıkla bu şikkı seçmiştir. Diğer şıkları incelememiş ve bu seçenekler hakkında değerlendirme yapmamıştır. Toparladığımızda, doğru seçeneği belirlemek için gerekli bir karşılaştırma gerçekleştirmemiştir.

Aşağıda Almanya Ders kitabında yer alan 2. Problem ise Şekil 4.22’de sunulmuştur

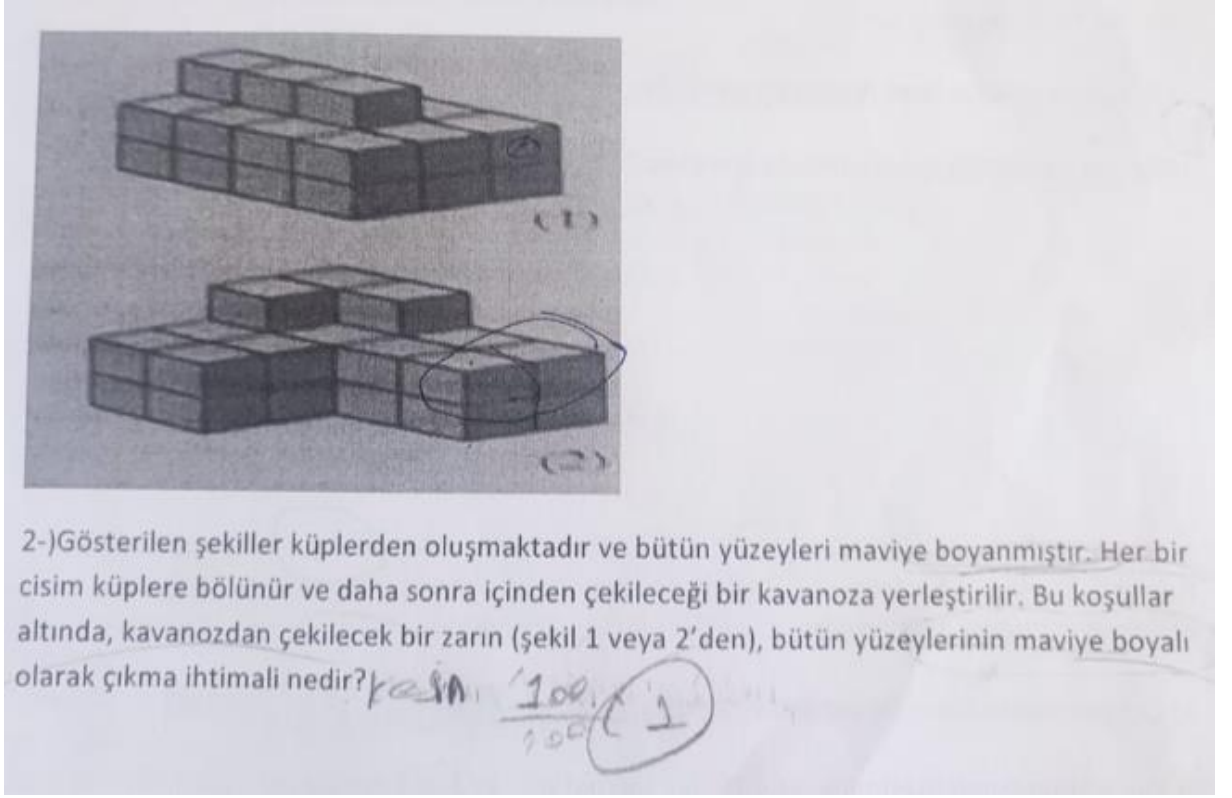


2-)Gösterilen şekiller küplerden oluşmaktadır ve bütün yüzeyleri maviye boyanmıştır. Her bir cisim küplere bölünür ve daha sonra içinden çekileceği bir kavanoza yerleştirilir. Bu koşullar altında, kavanozdan çekilecek bir zarın (şekil 1 veya 2’den), bütün yüzeylerinin maviye boyalı olarak çıkma ihtimali nedir?

Şekil 4.22. Almanya Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği

Şekil 4.22, Tablo 4.2’deki ikinci problemi temsil etmektedir. Bu problemde üç öğrenci yanlış cevap vermiş, bir öğrenci ise doğru cevaplamıştır. Öğrencilerin yanlış cevap vermelerinin nedenleri arasında, problemin zorluk derecesini yüksek bulmaları, karmaşık ve anlaşılması güç gelmesi, problemde istenen ile verilenler arasındaki farklılıkları göz ardı etmeleri ve verilen küpleri böldüklerinde her yüzeyin boyanacağı düşüncesine kapılmaları sayılabilir. Bu durum, küplerin birleştiği yüzeylerin boyanmamış olarak değerlendirilmemesi şeklinde açıklanabilir.

Problemde küplerin bütün yüzeyleri ve birleştiği yerlerin de boyandığını düşünen Ö2’nin çözümü aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.23. Ö2'nin 2. probleme yönelik çözümü

Şekil 4.23 incelendiğinde Ö2'nin, bütün yüzeylerin maviye boyanacağını düşündüğü için cevabı 1 olarak bulduğu ve kesin olasılık olarak yazdığı anlaşılmaktadır. Nitekim Ö2 ile problemin çözümüne yönelik gerçekleştirilen diyalog aşağıdaki gibidir:

A: Bu soruyu nasıl çözdün?

Ö2: Hocam, burada bir küp verilmiş ve bütün yüzeyleri mavi olarak boyanmış. Bu yüzden kesin bir sonuç olarak 1 dedim.

A: Neden kesin olarak 1 dedin, nasıl düşündün?

Ö2: Çünkü her iki küp de her tarafı mavi. İkisi de mavi olduğu için kesin 1 yazdım.

A: İki küp birleştiğinde, aralarındaki yüzey mavi olur mu? Ne düşünüyorsun?

Ö2: Bence olur.

A: Cevabını bu mantıkla mı buldun?

Ö2: Evet, bu yüzden cevabım kesin 1 oldu.

Yukarıdaki diyalog incelendiğinde, öğrencinin zihninde tüm küpler boyandığında, bu küplerin birleştiği yerlerin de boyalı olacağına dair bir anlayışın

olduğu görülmektedir. Öğrenci, problemdeki Şekil 1 ve Şekil 2'deki parçaların tamamı boyandığında, bu parçaların birleşim noktalarının veya üst üste geldikleri kısımların boyanamayacağını kavrayamamış ve zihninde canlandıramamıştır. Bu nedenle, öğrencinin tüm şekillerin boyanacağını ve çekilen küpün tüm yüzeyinin boyalı olacağını düşünmesiyle cevabını kesin olasılık "1" olarak belirtmesi söz konusu olmuştur. Ancak bu, yanlış bir cevaptır.

Aşağıda Almanya ders kitabında yer alan 3. Problem Şekil 4.24'te sunulmuştur

3-) Bir kavanozda bir kırmızı ve dört beyaz top bulunmaktadır.

A) Kavanozdan alınan bir topun kırmızı top olma olasılığı nedir?

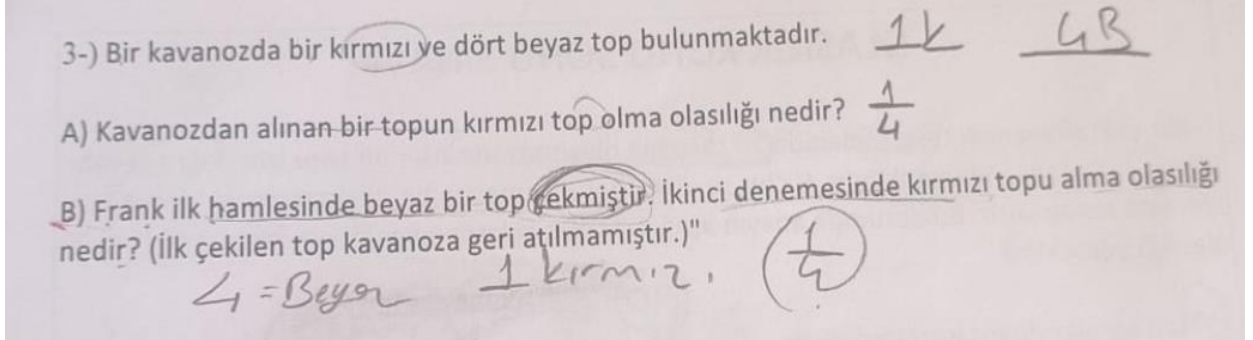
B) Frank ilk hamlesinde beyaz bir top çekmiştir. İkinci denemesinde kırmızı topu alma olasılığı nedir? (İlk çekilen top kavanoza geri atılmamıştır.)"

Şekil 4.24. Almanya Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği

Şekil 4.24 ile sunulan problem, Tablo 4.2.'deki 3. problemi temsil etmektedir. Bu probleme 3 öğrenci kısmen doğru cevap vermiş olup, 1 öğrenci problemi yanlış yapmıştır. Problemi yanlış yapan öğrenci, problemde istenenleri anlamayıp olasılık değerlerini bulmak yerine problemde "hangisinin gelme olasılığı fazla, hangisinin gelme olasılığı az veya gelme ihtimalleri eşittir" cümleleri ile ilişkili öğrencinin eşit şansa sahip olayların her bir sonucunun olasılık değerinin eşit olduğunu düşündüğü, bu değer ise $1/n$ olduğunu ifade ettiği görülmektedir. Öğrenci, daha fazla, eşit ve daha az olasılığa sahip olayları ayırt etme yeteneği gösterememiştir. Bu bağlamda, öğrencinin düşünce süreci ve mantığı önem kazanmaktadır. Öğrenci, olayları değerlendirirken somut örnekler vererek düşüncelerini açıklamalı ve olasılıkları nasıl anladığını ifade etmelidir. Bu nedenle, öğrencinin verdiği örnekler ve kullandığı ifadelerle desteklenen açıklamalar, analiz edilen sorunun anlaşılmasına yardımcı olacaktır. Problemde kısmen doğru cevap veren öğrencilere bakıldığında zaman ise Ö2, a şıkkını doğru cevaplandırmış olup, b şıkkını yanlış cevaplandırmıştır. Ö1 ve Ö3 ise problemde her iki şıkka da yanlış cevap vermişlerdir. Ancak problemin çözümünde kullandıkları yöntemler aynı olup, aynı mantıkla çözmeye çalıştıklarından yanlış mantık kurup doğru cevap vermişlerdir. Kurdukları yol ve mantık, olasılık hesaplamasında kullanılan "İstenilen Durum / Tüm Durum" formülünü uygularken, istenilen durum kısmını doğru bir şekilde

tanımladıkları, ancak tüm durum kısmında yalnızca istenmeyen durumu dikkate alarak verilen durumların toplamını gerçekleştirmedikleri görülmektedir.

Probleme kısmen doğru cevap veren Ö1'in çözümü aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.25. Ö1'in 3. probleme yönelik çözümü

Şekil 4.25 incelendiğinde Ö1'in, kırmızı ve beyaz topların sayısını yazdıktan sonra, istenilen kırmızı topun sayısını beyaz topların sayısına böldüğü görülmektedir. Nitekim Ö1 ile problemin çözümüne yönelik gerçekleştirilen diyalog aşağıdaki gibidir:

A: Üçüncü soru hakkında ne düşünüyorsun? Yaptığın işlemleri açıklayabilir misin?

Ö1: Hocam, istenen olasılık 1. Beyaz top olduğu için, tüm durum beyazdır.,

A: Tüm durum sadece beyaz mı?

Ö1: Hayır, hocam, bunu yanlış düşündüm.

A: B şikkına bakalım. Bunu nasıl hesapladın?

Ö1: Frank, ilk hamlesinde beyaz bir top çekiyor. İkinci denemesinde kırmızı topu alma olasılığı nedir? Burada 4 beyaz top var, bu yüzden beyazın olasılığı daha yüksektir. Yani 4 beyaz ve 1 kırmızı var. İlk çektiğinde beyaz top çıkıyor, dolayısıyla kırmızı gelme olasılığı çok düşük.

A: Anladım. Sen $1/4$ yazmışsın, neden bu sonucu buldun?

Ö1: Çünkü 1 kırmızı top var ve 4 beyaz var, bu yüzden $1/4$ olarak hesapladım.

A: Peki, 4 beyaz top kalmış mı?

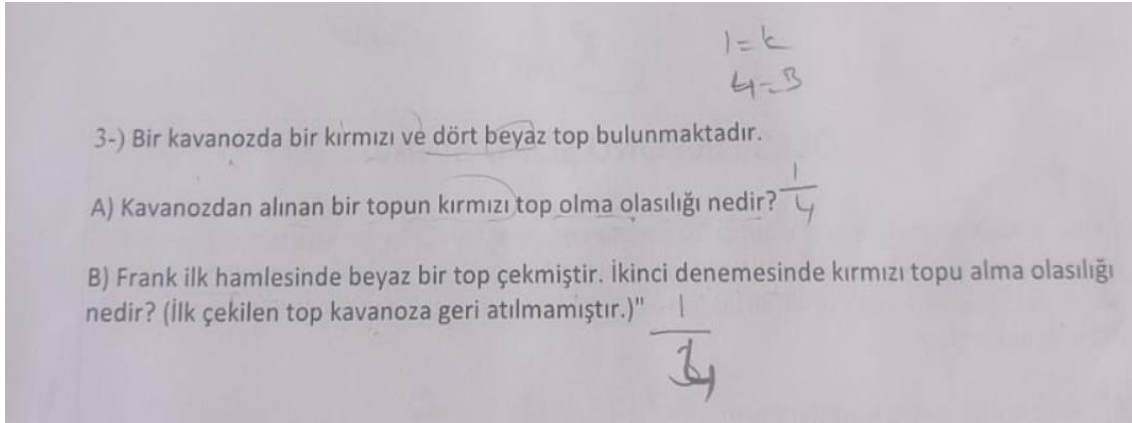
Ö1: Evet, hocam.

Yukarıdaki diyalog incelendiğinde, öğrencinin A şikkını çözerken olasılık formülünü doğru bir şekilde uyguladığı ve istenilen durumu doğru bir

şekilde belirlediği görülmektedir. Ancak, tüm durum kısmında, verilen durumların toplamını hesaba katmadığı, yalnızca istenmeyen durumu dikkate aldığı anlaşılmaktadır.

Bu nedenle A şıkkını yanlış yapmıştır. B şıkkında ise öğrenci $1/4$ yazmış ve problemin doğru cevabını yazmıştır. Ancak, problemin çözümünün nasıl yapıldığına bakıldığı zaman öğrencinin problemi tam olarak dikkatli okumadığı ortaya çıkmıştır. Diyalogdan anlaşılacağı üzere, problemde birinci çekilen topun beyaz olduğu ancak torbaya geri atılmadığı ifadesi kullanılmış olup, öğrenci bunu dikkate almayarak torbadan çekilen beyaz topu geri torbanın içindeymiş gibi çözmeye çalışmıştır. Bu nedenle A şıkkında yaptığı hatayı burada da sürdürmüş ve yanlış yol izlemiştir.

Probleme kısmen doğru cevap veren Ö2'nin çözümü aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.26. Ö2'nin 3. probleme yönelik çözümü

Şekil 4.26 incelendiğinde Ö2'nin, kırmızı ve beyaz topların sayısını yazdıktan sonra, istenilen kırmızı topun sayısını beyaz topların sayısına böldüğü görülmektedir. Ö2 ile problemin çözümüne yönelik gerçekleştirilen diyalog aşağıdaki gibidir:

A: Üçüncü sorumuz. Ne anladık, sorudan zor mu kolay mı?

Ö2: Hocam bu soru kolaydı bence ve bu soru derste çözdüğümüz sorulara benziyor. Hocam diyor ki bir kavanozda kırmızı 1 tane var 4 tane de beyaz top bulunmaktadır. Diyor ki kavanozda alınan kırmızı top olma olasılığı nedir? İstenilen 1 tüm ise 4 ondan dolayı $1/4$

A: Tüm durum nasıl 4

Ö2: Çünkü 4 tane beyaz top var hocam

A: Peki b şıkkını nasıl yaptık

Ö2: Bunu da aynı yaptım hocam tüm durum 4 dedim istenilen 1 dedim
1/4 yaptım

Yukarıdaki diyalog incelendiğinde, öğrencinin A şıkkını çözerken, olasılık formülünü doğru şekilde kullanarak istenilen durumu doğru belirttiği, ancak tüm durum kısmını verilen durumların hepsinin toplamamış olduğu ve sadece istenmeyen durumu yazdığı görülmüştür. Bu nedenle A şıkkını yanlış yapmıştır. B şıkkında ise öğrenci 1/4 yazmış ve problemin doğru cevabını yazmıştır. Ancak, problemin çözümünün nasıl yapıldığına bakıldığı zaman öğrencinin problemi tam olarak dikkatli okumadığı ortaya çıkmıştır. Diyalogdan da anlaşılacağı üzere, her iki seçeneği de çözerken aynı hatayı yapmış ve tüm durumu yalnızca beyaz top olarak almış, B şıkkında da problemi dikkate almadan torbadan çekilen topu geri torbanın içindeymiş gibi çözmüştür. Bu durumda, öğrencinin her iki şıkkı da yanlış cevaplandırıldığını ve aynı hatayı tekrarladığını belirtmek uygun olacaktır. Öğrenci, her iki şıkkı da dikkatli bir şekilde okuyup anlamadığı için yanlış sonuca ulaşmıştır. Bu durum, dikkatsizlikten kaynaklanan bir hata olarak değerlendirilebilir.

Almanya Ders kitabında yer alan 4. Problem ise Şekil 4.27’de sunulmuştur

5-) Bir torbada üzerinde 10’dan 20’ye kadar sayıların yazılı olduğu 11 top bulunmaktadır. Rastgele bir deney, bir topun çekilmesi ve sayısının belirlenmesinden oluşur. Aşağıdaki olayların olasılıklarını belirtiniz:

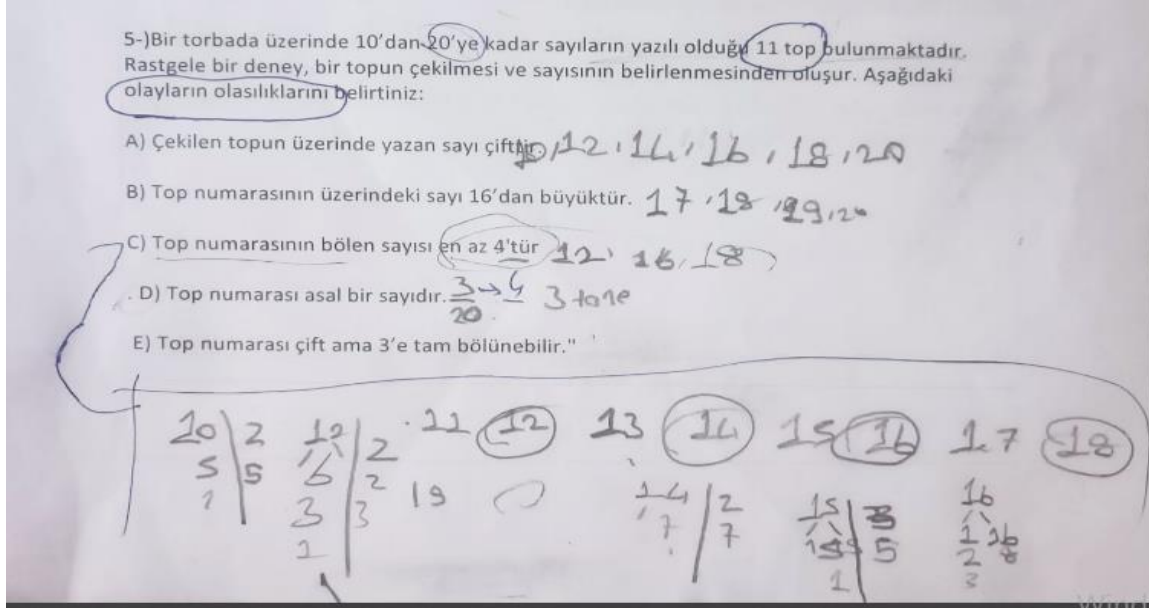
- A) Çekilen topun üzerinde yazan sayı çifttir.
- B) Top numarasının üzerindeki sayı 16’dan büyüktür.
- C) Top numarasının bölen sayısı en az 4’tür
- . D) Top numarası asal bir sayıdır.
- E) Top numarası çift ama 3’e tam bölünebilir."

Şekil 4.27. Almanya Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği

Şekil 4.27, Tablo 4.2’de yer alan 4. Problemi temsil etmektedir. Probleme katılan dört öğrenciden biri, kısmen doğru cevap verirken, diğer üç öğrenci yanlış cevaplar vermiştir. Kısmen doğru cevap veren öğrenci, çok seçenekli problemde bazı seçenekleri doğru yapmış olup, bazılarını yanlış yapması sebebiyle bu kategoriye dahil edilmiştir. Ancak, diğer üç öğrenci, problemde verilen tüm şıkları yanlış yapmıştır. Bu

durum, her öğrencinin problemi farklı şekillerde anladığını ve kısmen doğru cevap veren öğrencinin bazı seçenekleri doğru, bazılarını ise yanlış yorumladığını göstermektedir.

Probleme kısmen doğru cevap veren Ö2'nin çözümü aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.28. Ö2'in 5. probleme yönelik çözümü

Şekil 4.28 incelendiğinde Ö2, soruda verilen seçeneklerle ilgili tüm bilgileri yazmaya çalışmıştır, ancak yazarken eksik veya yanlış bilgiler verdiği gözlemlenmektedir. Nitekim Ö2 ile problemin çözümüne yönelik gerçekleştirilen diyalog aşağıdaki gibidir:

A: Bu soru hakkında ne düşünüyorsun?

Ö2: Hocam, bu soru biraz kolaydı.

A: Evet.

Ö2: Soruda çekilen topun üzerindeki sayının çift olduğunu belirtiyor.

Ben de 10'dan 20'ye kadar olan çift sayıları seçtim.

A: Şu an ne yaptığını düşünüyorsun?

Ö2: Hocam, istenileni bulmuştum sadece.

A: Peki, burada tüm durum kaç tane?

Ö2: 11 tane. O zaman 6/11 olmalıydı. Eksik yapmışım. Bütün şıkları böyle değerlendirdim.

A: D şikkına geçelim. Onu nasıl yaptın? Diğerlerinden farklı yapmışsın.

Ö2: Hocam, 11, 13, 17 ve 19 asal sayılardır.

A: Tamam, asal sayıları buldun. Tüm durumu 20 olarak nasıl belirledin?

Ö2: Hocam, burada 20 yazıyor, bu yüzden 20 yazdım.

İncelenen diyalogda, öğrenci A, B ve C seçeneklerini yalnızca istenilen olayları çözerek yanlış bir sonuca ulaşmıştır. Olasılık değerlerini hesaplamamış ve sadece olasılıkların sonuçlarını listelemiştir. Öğrenci, D seçeneğinde istenilen durumu doğru bulmuş, ancak tüm durumları karıştırmıştır. Verilen problemdeki "10'dan 20'ye kadar sayıların yazılı olduğu 11 top vardır" ifadesini dikkatlice okumamış ve anlamamıştır. Bu ifadede yer alan 20'yi tüm durum olarak kabul ederek cevabını buna göre oluşturmuştur. E seçeneğini ise boş bırakmıştır.

Aşağıda Almanya Ders kitabında yer alan 5. Problem Şekil 29'da sunulmuştur

7-)Satranç tahtasında A1 karesinin üzerinde yalnızca siyah şah bulunmaktadır.

- A) 63 boş alandan birine rastgele bir beyaz kale yerleştirildiğinde, siyah şah tehdit altında kalmadan kaç kez şah teklifinde bulunma olasılığı nedir?
- B) Siyah şahın konumu değiştirilir ve açık bir alana rastgele yerleştirilen beyaz bir kale, kendisine şah teklif etme olasılığı en yüksek hangi pozisyonda gerçekleşir?

Şekil 4.29. Almanya Ders Kitabı Olasılık Konusu Problem Örneği

Şekil 4.29 ile sunulan problem, Tablo 4.2'deki 5. Problemi temsil etmektedir. Hiçbir öğrenci bu problemi yapamamıştır ve bunun nedeni yapılan mülakatlarda ortaya çıkmıştır. Hiçbir öğrenci satranç oyununu bilmediği için bu problemi çözememiştir.

4.3. Tartışma

Bu çalışmanın bulguları, mevcut literatürle karşılaştırıldığında, öğrencilerin olasılık problemlerini çözme süreçleri ve bu süreçlerin altında yatan unsurlar hakkında önemli bilgiler sunmaktadır. Elde edilen veriler, Türkiye ve Almanya ders kitaplarındaki olasılık problemleri karşısında öğrencilerin gösterdiği performansın, bu problemlerin zorluk düzeyine ve öğrencilerin problem çözme alışkanlıklarına bağlı olarak farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde karşılaştıkları zorlukların ve başarılarının, öğretim materyallerinin niteliği ve öğretim yöntemleriyle yakından ilişkili olduğunu vurgulamaktadır.

Araştırma bulguları, Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından hazırlanan ders kitaplarındaki olasılık problemlerinin, öğrenciler tarafından genellikle başarılı bir

şekilde çözüldüğünü göstermektedir. Ancak bu başarı, öğrencilerin yalnızca kendi eğitim sistemlerine uyumlu olan problemlerle sınırlı kalmaktadır. Bu durum, Türkiye'deki ders kitaplarının günlük yaşamla doğrudan ilişkili ve somut örnekler içermesiyle açıklanabilir. Somut problemlerin, öğrencilerin kavramsal anlamalarını kolaylaştırdığı ve öğrendikleri bilgileri daha etkili bir şekilde uygulamalarına olanak tanıdığı düşünülmektedir. Keller ve Okada (2017), somut problemlerin öğrencilerin matematiksel kavramları anlamalarında kritik bir rol oynadığını belirtmektedir. Ancak, burada dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta, çalışmanın amacına uygun olmayan sonuçlar çıkarmamaktır; zira bu çalışmada, öğrencilerin problem çözme ve anlama becerilerinin genel anlamda geliştirilmesine dair bir inceleme yapılmamıştır. Dolayısıyla, somut problemlerin öğrencilerin kavramsal anlamalarını artırdığı yorumu, yalnızca bu bağlamda yapılabilir.

Almanya'da kullanılan matematik ders kitaplarına ilişkin bulgular, öğrencilerin olasılık problemlerini çözmekte daha fazla zorluk yaşadıklarını göstermektedir. Bu durum, Almanya'daki ders kitaplarında kullanılan problemlerin daha soyut ve analitik düşünmeyi gerektiren bir yapıda olmasından kaynaklanmaktadır. Öğrencilerin bu tür problemlere yönelik doğru yanıt oranının düşük olması, problem çözme süreçlerinde yaşadıkları kavramsal zorluklara işaret etmektedir. Bu, öğrencilerin alışık olmadıkları türdeki problemlerle başa çıkmada yetersiz kalmalarına neden olmaktadır. Fischbein (1975), öğrencilerin soyut düşünme süreçlerinin gelişiminde sezgisel yanılgıların rol oynadığını belirtmektedir. Araştırmamız da bu bulguyu desteklemekte; öğrencilerin soyut problemlerle karşılaştıklarında sezgisel yanılgılara düştükleri ve bu yanılgıların doğru çözümler üretmelerini engellediği gözlemlenmiştir. Bu durum, öğrencilerin eğitim süreçlerinde karşılaştıkları zorlukların yalnızca bilgi eksikliğinden değil, aynı zamanda kavramsal anlayışlarındaki derinlik eksikliğinden de kaynaklanabileceğini ortaya koymaktadır. Dooren ve arkadaşları (2003) tarafından yapılan çalışmada da vurgulandığı gibi, öğrencilerin olasılık kavramlarını anlamaları sezgisel düşünme süreçlerine dayanıyorsa, kavramsal anlamda zorlanmaları kaçınılmazdır. Almanya'daki ders kitaplarının analitik düşünme becerilerini geliştirmeyi hedefleyen bu yaklaşım, TIMSS gibi uluslararası sınavlarda Almanya'nın yüksek performans göstermesiyle ilişkilendirilebilir. Ancak bu durum, aynı zamanda Almanya'daki öğrencilerin kavramsal bilgi eksikliklerinin olasılık problemlerinde düşük başarı oranlarına yol açtığını göstermektedir.

Diğer taraftan öğrencilerin olasılık problemlerini çözerken sıklıkla sezgisel yanılgılara düştüğünü ve bu yanılgıların problem çözme süreçlerini olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır. Özellikle eş olasılık kavramında, öğrencilerin ciddi anlamda zorluk yaşadığı görülmektedir. Kim ve Gurlitz (2009), öğrencilerin eş olasılık yanılgısına sahip olduğunu ve bu yanılgının, birleşik olaylar ve ayrık olaylar arasındaki farkı anlamalarını zorlaştırdığını belirtmektedir. Araştırmamızda da bu bulgularla uyumlu olarak, öğrencilerin eş olasılık kavramını anlamakta güçlük çektikleri ve bu nedenle olasılık problemlerini çözerken doğru stratejiler geliştiremedikleri gözlemlenmiştir. Öğrencilerin kavramsal bir yanılgıya sahip olmaları, onları yanlış sonuçlara götürmekte ve problem çözme süreçlerinde başarısızlığa neden olmaktadır. Bu noktada, öğrencilerin analitik düşünme becerilerini nasıl geliştirdikleri ve bu becerilerin problem çözme süreçlerine nasıl yansıdığı da dikkate alınabilir. Analitik düşünme, problem çözmeye sistematik ve mantıklı bir yaklaşım geliştirmek anlamına gelir ve bu beceri, matematiksel problemlerin çözümünde kritik bir rol oynar.

Lai ve Tsai (2011), olasılıklı düşünme becerilerinin, öğrencilerin analitik ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiğini belirtmektedir. Ancak, çalışmamızda doğrudan analitik düşünme becerilerinin ölçümüne yönelik bir araç kullanılmadığından, bu konuda doğrudan bir sonuç çıkarılamamaktadır. Yine de, öğrencilerin problem çözme süreçlerindeki stratejileri göz önünde bulundurularak, bazı durumlarda analitik düşünme becerilerini geliştirdikleri söylenebilir. Örneğin, bazı öğrencilerin karmaşık olasılık problemlerini çözerken daha sistematik yaklaşımlar geliştirdikleri ve bu yaklaşımların onların analitik düşünme becerilerini yansıttığı gözlemlenmiştir. Ancak bu tür çıkarımların daha güçlü temellere dayandırılabilmesi için, öğrencilerin problem çözme süreçlerinin daha detaylı ve sistematik bir şekilde incelenmesi gerekmektedir.

Bu sonuçlar, Türkiye ve Almanya'daki öğretim programlarının olasılık öğretiminde farklı pedagojik yaklaşımlar benimsediğini ortaya koymaktadır. Türkiye'de olasılık problemlerine yönelik daha doğrudan ve somut soruların yer alması, öğrencilerin bu problemlere daha kolay yanıt vermelerine olanak tanımaktadır. Ancak bu yaklaşımın, öğrencilerin kavramsal bilgi yerine daha çok prosedürel bilgiye odaklanmasına yol açtığı söylenebilir. Almanya'daki ders kitaplarında ise öğrencilerin soyut düşünme ve analitik becerilerini geliştirmeye yönelik problemlerin ağırlıkta olduğu görülmektedir. Ancak bu yaklaşımın, öğrencilerin kavramsal anlayış eksikliklerini giderme konusunda yetersiz kaldığı da anlaşılmaktadır. Araştırmanın

bulguları, olasılık öğretiminin nasıl yapılandırılması gerektiğine dair önemli ipuçları sunmaktadır. Öncelikle, olasılık konusunun öğretiminde hem prosedürel hem de kavramsal bilgiyi dengeleyen bir yaklaşım benimsenmelidir. Fischbein ve Schnarch (1997), öğrencilerin olasılık kavramlarını anlamlandırmada sezgilere fazla güvendiklerini belirtmiştir. Bu durum, öğretim sürecinde öğrencilerin sezgisel düşünmeden çıkarılmasını ve kavramsal bilgiye dayalı bir yaklaşıma yönlendirilmesini gerektirmektedir. Türkiye ve Almanya'da kullanılan ders kitaplarının içeriği bu bağlamda gözden geçirilmeli, kavramsal bilgiyi destekleyen etkinlikler ve materyaller artırılmalıdır.

TIMMS ve PISA gibi uluslararası sınavlarda başarılı olan ülkelerin öğretim programlarından öğrenilecek dersler olduğu açıktır. Almanya'nın bu sınavlardaki başarısı, analitik düşünme ve problem çözme becerilerini geliştiren ders materyallerinin etkisini ortaya koymaktadır. Türkiye'nin ise öğrencilerin prosedürel bilgi düzeyini artıran bir yaklaşıma sahip olduğu görülmektedir. Her iki yaklaşımın da olumlu ve olumsuz yönleri bulunmakta, bu nedenle dengeli bir öğretim stratejisi geliştirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, Almanya'nın problem çözme odaklı yaklaşımı ile Türkiye'nin daha doğrudan öğretime dayalı yaklaşımı harmanlanabilir ve bu iki sistemin en iyi yönleri birleştirilerek daha etkili bir olasılık öğretimi gerçekleştirilebilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1 Sonuç

Bu araştırmada, 8. sınıf öğrencilerinin Almanya ve Türkiye ders kitaplarında yer alan olasılık problemlerini çözme süreçlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Öğrencilere, her iki ülkede kullanılan matematik ders kitaplarından seçilen olasılık problemleri verilmiş ve bu problemlerin çözüm süreçleri detaylı olarak analiz edilmiştir. Araştırmanın bulguları ışığında şu sonuçlara ulaşılmıştır:

Öncelikle, MEB tarafından hazırlanan matematik ders kitaplarındaki olasılık problemlerine yönelik olarak öğrencilerin genellikle başarılı olduğu görülmüştür. Ancak bu başarı, tüm problemler için geçerli olmamış; bazı öğrenciler, olayların olasılıklarını doğru tahmin etmekte ve verilen sayısal değerleri doğru bir şekilde kullanmakta zorlanmışlardır. Bu durum, öğrencilerin kavramsal bilgiye sahip olmalarına rağmen, bu bilgiyi karmaşık problemlerde etkili bir şekilde kullanamadıklarını göstermektedir. Diğer taraftan, Almanya matematik ders kitaplarındaki olasılık problemlerinde öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun başarısız olduğu tespit edilmiştir. Bu başarısızlık, öğrencilerin problemleri tam olarak anlamadıklarını, kavramları doğru şekilde uygulayamadıklarını ve problemin çözümüne yönelik stratejiler geliştirmekte yetersiz kaldıklarını ortaya koymuştur. Almanya ders kitaplarındaki problemlerin, Türkiye'deki öğrenciler için alışık oldukları problem türlerinden farklı olması, bu başarısızlığın temel nedenlerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Araştırma, öğrencilerin olasılık konusundaki başarılarının büyük ölçüde ders kitaplarının sunduğu problem türleriyle ilişkili olduğunu göstermektedir. Türkiye'deki öğrenciler, kendi müfredatlarına uygun problemlerle karşılaştıklarında daha başarılı olmuş, ancak farklı bir eğitim sistemine dayalı problemlerde zorlanmışlardır. Bu durum, öğrencilerin problem çözme becerilerinin geliştirilmesinde kullanılan öğretim materyallerinin önemini vurgulamaktadır.

Araştırmanın genel bulguları, Türkiye'deki öğretim materyallerinin öğrencilerin olasılık konusundaki temel kavramları anlamalarına yönelik yeterli desteği sağladığını, ancak bu kavramların farklı bağlamlarda uygulanabilirliğini artırmak için ek stratejilere ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymaktadır. Almanya'daki ders kitaplarının ise daha karmaşık ve soyut problemler sunduğu, bu nedenle de öğrencilerin bu problemleri çözmekte zorlandıkları anlaşılmaktadır. Öğrencilerin matematiksel kavramları anlamada

ve bu kavramları farklı bağlamlarda uygulamada karşılaştıkları zorlukları ortaya koymaktadır. Eğitim programlarının, öğrencilerin yalnızca belirli bir sistemde başarılı olmasını değil, aynı zamanda farklı sistemlerde de başarılı olacak şekilde esnek ve kapsamlı bir problem çözme yeteneği geliştirmelerini sağlaması gerektiği sonucuna varılmıştır.

5.2 Öneri

Bu araştırma, sekizinci sınıf öğrencilerinin Almanya ve Türkiye ders kitaplarında yer alan olasılık problemlerini çözme süreçlerini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma bulguları doğrultusunda hem uygulama sürecine yönelik hem de bu alanda gelecekte yapılacak çalışmalara katkı sağlayacak öneriler aşağıda sunulmuştur:

1. Ders Kitaplarının İçerik ve Problem Zenginliği Üzerine İnceleme:

Uluslararası değerlendirme sınavları, TIMSS ve PISA, Türkiye'nin Almanya ile benzer başarı seviyelerinde olduğunu göstermektedir. Ancak, bu araştırmanın bulguları, Almanya'daki matematik ders kitaplarının öğrencilerin düşünme becerilerini ortaya çıkarmada daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Türkiye'deki matematik ders kitaplarının içerik zenginliği ve problem çeşitliliği açısından yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir. Kitapların, öğrencilerin analitik ve eleştirel düşünme yeteneklerini geliştirecek, daha derinlemesine analiz gerektiren problemlere yer vermesi önemlidir. Bu doğrultuda, ders kitabı yazarlarının ve inceleme komitelerinin, öğrencilere yaratıcı düşünme ve problem çözme süreçlerinde rehberlik edecek daha çeşitli ve zorlu problem senaryoları geliştirmeleri önerilmektedir.

2. Çalışma Grubu ve Araştırma Yönteminin Geliştirilmesi: Bu araştırma, sınırlı sayıda (dört) öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Gelecekte benzer çalışmalarda, daha genel ve genellenebilir sonuçlar elde edebilmek için çalışma grubu sayısının artırılması önerilmektedir. Daha geniş bir örnekleme çalışmak, elde edilen bulguların güvenilirliğini artıracaktır. Ayrıca, bu çalışmada nitel veri analizi yöntemi kullanılmıştır; ancak daha net ve sayısal sonuçlar elde edebilmek için nicel veri analizi yöntemlerinin de uygulanması faydalı olabilir. Karma araştırma yaklaşımı hem nitel hem de nicel verilerin birlikte kullanılmasına olanak sağlayarak daha kapsamlı bir analiz sunabilir. Örneğin, öğrencilerin olasılık problemlerini çözme süreçlerini nicel olarak ölçmek ve bu verileri nitel bulgularla desteklemek, daha derinlemesine sonuçlar elde edilmesini sağlayabilir.

3. Farklı Ülkelerle Çoklu Karşılaştırmalar: Bu araştırmada sadece Türkiye ve Almanya ders kitapları incelenmiştir. Gelecek araştırmalarda, TIMSS ve PISA sınavlarında yüksek başarı gösteren diğer ülkelerin ders kitapları da incelemeye dâhil edilerek çoklu karşılaştırmalar yapılması önerilmektedir. Özellikle Singapur, Finlandiya ve Japonya gibi matematik eğitimi alanında üstün başarı sergileyen ülkelerin ders kitaplarındaki problem türleri ve bu problemlerin çözüm süreçleri karşılaştırılarak, daha kapsamlı ve evrensel çıkarımlar elde edilebilir. Böyle bir yaklaşım, Türkiye'deki matematik eğitiminin güçlendirilmesine yönelik daha stratejik ve etkili reformlar geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

4. Öğrenci ve Öğretmenlerin Eğitimine Yönelik Öneriler: Olasılık konusunun öğretiminde, öğrenci ve öğretmenlerin kavramsal anlamalarını güçlendirecek eğitim programlarının geliştirilmesi önemlidir. Öğretmenlerin, öğrencilere olasılık problemleri konusunda daha etkili rehberlik edebilmeleri için, özellikle kavramsal zorluklar ve sezgisel yanılgılar konusunda donanımlı olmaları gerekmektedir. Ayrıca, öğrencilerin problem çözme süreçlerini desteklemek amacıyla, derslerde daha fazla gerçek yaşamla ilişkilendirilmiş olasılık problemleri sunulmalı ve bu problemlerin çözümleri birlikte tartışılmalıdır. Bu sayede, öğrencilerin olasılık kavramlarını daha derinlemesine anlamaları ve farklı problem türlerine uyarlayabilmeleri sağlanabilir.

5. Gelecekteki Araştırmalara Yönelik Öneriler: Bu araştırmanın bulguları, olasılık kavramının öğretimi ve öğrenilmesi üzerine odaklanmıştır. Gelecekteki araştırmalarda, öğrencilerin olasılık kavramlarına yönelik algılarını, motivasyonlarını ve bu kavramları gerçek yaşam bağlamlarında nasıl uyguladıklarını inceleyen çalışmalar yapılması önerilmektedir. Ayrıca, teknolojinin, özellikle simülasyonların ve dijital öğrenme araçlarının olasılık öğretimindeki etkisini araştıran çalışmalar da yapılmalıdır. Bu tür çalışmalar, olasılık öğretiminin etkili yollarını belirlemek ve öğrenci başarısını artırmak için önemli veriler sağlayacaktır.

6. Olasılık Problemlerine Yönelik Kapsamlı Kaynakların Geliştirilmesi: Türkiye'de olasılık konusunun daha iyi anlaşılmasını sağlamak amacıyla öğrenci seviyelerine uygun, dijital ve basılı kaynakların geliştirilmesi önerilmektedir. Bu kaynaklar, sadece temel olasılık problemleri yerine farklı seviyelerde karmaşıklığa sahip, günlük yaşamdan örneklerle zenginleştirilmiş problemler içermelidir. Öğrencilerin olasılık kavramlarını çeşitli bağlamlarda uygulayabilmeleri için yaratıcı ve

yenilikçi materyallerin kullanılması gerekmektedir. Özellikle, oyun tabanlı ve simülasyon tabanlı etkinlikler öğrencilerin kavramsal anlayışlarını güçlendirebilir.

7. Eğitim Teknolojilerinin Kullanımının Artırılması: Olasılık konusunun öğretiminde teknolojik araçların kullanımının artırılması, öğrencilerin bu konuyu daha etkin öğrenmelerine katkı sağlayabilir. Özellikle, simülasyon ve animasyonların kullanıldığı dijital öğrenme ortamları, öğrencilerin soyut olasılık kavramlarını somutlaştırmalarına yardımcı olabilir. Gelecek çalışmalar, eğitim teknolojilerinin olasılık öğretiminde nasıl kullanılabileceğine dair uygulamalı öneriler geliştirebilir. Eğitim teknolojisi ile zenginleştirilmiş olasılık eğitimi, öğretmenlerin derslerini daha verimli hale getirmelerine olanak tanıyacaktır.

8. Öğretmen Eğitiminin Güçlendirilmesi: Olasılık eğitimi sırasında ortaya çıkan kavramsal zorlukların aşılması için öğretmenlere yönelik mesleki gelişim programlarının hazırlanması gerekmektedir. Bu programlarda, öğretmenlere sadece olasılık konusundaki teorik bilgiyi değil, aynı zamanda bu bilgiyi nasıl etkili bir şekilde aktarabileceklerini öğreten uygulamalar yer almalıdır. Özellikle, kavramsal yanlış anlamaları ve sezgisel yanılgıları ele almak için stratejiler geliştirilmelidir. Bu eğitim programlarının sürekli ve güncel tutulması, öğretmenlerin mesleki yeterliliklerini artırmada kritik rol oynayacaktır.

9. Öğrenci Merkezli Öğretim Yöntemlerinin Yaygınlaştırılması: Öğrencilerin olasılık konusundaki kavramsal anlamalarını geliştirmek için, öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinin daha yaygın kullanılması önerilmektedir. Bu bağlamda, problem çözme sürecinde öğrencilerin aktif olarak yer aldığı, işbirlikçi öğrenme, tartışma grupları ve proje tabanlı öğrenme gibi yaklaşımlar teşvik edilmelidir. Bu tür yöntemler, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönetmelerine ve farklı çözüm yolları keşfetmelerine olanak tanıyacaktır.

10. Kapsamlı Değerlendirme Araçlarının Geliştirilmesi: Olasılık konusunun öğretiminde, öğrencilerin sadece sonuca ulaşma becerilerini değil, aynı zamanda problem çözme süreçlerini de değerlendiren araçlar geliştirilmelidir. Bu tür değerlendirme araçları, öğrencilerin zihinsel süreçlerini daha yakından takip etmeye olanak tanıyacak ve öğretmenlerin öğrencilerin hangi alanlarda zorluk yaşadığını daha iyi anlamalarını sağlayacaktır. Süreç odaklı değerlendirme yöntemleri, öğrencilerin kavramsal gelişimlerine daha etkili bir şekilde katkıda bulunabilir.

6.KAYNAKÇA

- Aineamani, B., & Naicker, S. (2014). *Mathematics textbook analysis: A guide to choosing the appropriate mathematics textbook*. The Association for Mathematics Education of South Africa-AMESA.
- Akyüz, G. (2006). Türkiye ve Avrupa Birliği ülkelerinde öğretmen ve sınıf niteliklerinin matematik başarısına etkisinin incelenmesi. *İlköğretim Online Dergisi*, 5(2), 75-86.
- Arıcan, M., & Kuzu, O. (2020). Diagnosing preservice teachers' understanding of statistics and probability: Developing a test for cognitive assessment. In *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18(4), 771-790.
- Baki, A. (2018). *Matematiği öğretme bilgisi*. ANKARA: Pegem Akademi.
- Batanero, C., & Serrano, L. (1999). The meaning of randomness for secondary school students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(5), 558-567.
- Beckmann, S. (2004). Solving algebra and other story problems with simple diagrams: A method demonstrated in grade 4-6 texts used in Singapore. In *The Mathematics Educator*, 14(1), 42-46.
- Biehler, R., Scholz, M., & Sträßer, R. (2016). *Psychologie: Eine Einführung* (H. Atalay & A. Y. Aşkar, Trans.). Ankara, Turkey: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Binbaşıoğlu, C. (1994). Ders kitapları üzerine. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 19(195), 33.
- Bulut, A. (2013). *İlkokul Matematik Kitaplarının Kullanımına İlişkin Sınıf Öğretmeni Ve Öğrenci Görüşlerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi* (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Bulut, S. (1994). *The effects of different teaching methods and gender on probability achievement and attitudes toward probability* (Doktora Tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bulut, S., Ekici, C., & İşeri, İ. (1999). Bazı olasılık kavramlarının öğretimi için çalışma yapraklarının geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 129-136.
- Büyükalan, S. (2003). *Konu alanı ders kitabı inceleme kılavuzu sosyal bilgiler*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Çepni, S. (2012). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon, Türkiye: Celepler Matbaacılık.

- Çepni, S., & Ormancı, Ü. (2016). TIMSS uygulamalarının tanıtımı. In S. Çepni (Ed.), *PISA ve TIMSS mantığını ve sorularını anlama* (1 b., s. 17-28). Ankara: Pegem Akademi.
- Demirel, Ö. (2000). *Karşılaştırmalı eğitim*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Demirel, Ö., & Kiroğlu, K. (2006). Eğitim ve ders kitapları. In K. Binbaşıoğlu (Ed.), *Konu alanı ders kitabı incelemesi*. Ankara: Öğreti Yayınları.
- Dole, S., & Shield, M. (2008). The capacity of two Australian eighth-grade textbooks for promoting proportional reasoning. *Research in Mathematics Education*, 10(1), 19-35.
- Dooren, W. V., Bock, D. D., Depaepe, F., Janssens, D., & Verschaffel, L. (2003). The illusion of linearity: Expanding the evidence towards probabilistic reasoning. *Educational Studies in Mathematics*, 53(2), 113-138.
- EARGED. (2003). *TIMSS-R: Third international mathematics and science study-repeat/ üçüncü uluslararası matematik ve fen araştırmasının tekrarı-uluslararası ölçme ve değerlendirme çalışmaları*. Ankara: MEB Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi (EARGED).
- EARGED. (2007). *PISA 2006 Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı Ulusal Ön Rapor*. Ankara: MEB Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı.
- Erdoğan, İ. (2003). Karşılaştırmalı eğitim: Türk eğitim bilimleri çalışmaları içinde önemsinmesi gereken bir alan. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(3), 265-283.
- Ersoy, Y. (2006). İlköğretim matematik öğretim programındaki yenilikler-1: Amaç, içerik ve kazanımlar. *İlköğretim Online*, 5(1), 30-44.
- Fischbein, E. (1975). *The intuitive sources of probabilistic thinking in children*. London: D. Reidel Publishing Company.
- Fischbein, E., & Schnarch, D. (1997). The evolution with age of probabilistic, intuitively based misconceptions. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(1), 96-105.
- Foxman, D. (1999). *Mathematics textbooks across the world: Some evidence from the third international mathematics and science study*. Berkshire: NFER.
- Foy, P., & Joncas, M. (2003). TIMSS 2003 sampling design. In *TIMSS*, 108-123.
- Grek, S. (2009). Governing by numbers: The PISA 'effect' in Europe. *Journal of Education Policy*, 24(1), 23-37.

- Gürbüz, R. (2007). Olasılık konusunda geliştirilen materyallere dayalı öğretime. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 259-270.
- Haggarty, L., & Pepin, B. (2002). An investigation of mathematics textbooks and their use in English, French and German classrooms: Who gets an opportunity to learn what? *British Educational Research Journal*, 28(4), 567-590.
- Hirsch, L. S., & O'Donnell, A. M. (2001). Representativeness in statistical reasoning: identifying and assessing misconceptions. *Journal of Statistics Education*, 9(2), 61-82. doi:10.1080/10691898.2001.11910655
- Hohenwarter, M., & Gröber, C. (2008). Promoting fractions learning through a technology-supported learning arrangement on decimals and probabilistic number sense. In *ZDM Mathematics Education*, 40(1), 111-121.
- Ildırı, A. (2009). *İlköğretim beşinci sınıf matematik ders kitabında ve öğrenci çalışma kitabında yer alan problemlerin incelenmesi ve bu problemlere ilişkin öğretmen görüşlerinin belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Johansson, M. (2003). *Textbooks in mathematics education: A study of textbooks as the potentially implemented curriculum* (Licentiate thesis). Lulea: Department of Mathematics, Lulea University of Technology.
- Kafoussi, S. (2004). Can Kindergarten Children be Successfully Involved in Probabilistic Tasks? *Statistics Education Research Journal*, 3(1), 29-39
- Kaytan, E. (2007). Türkiye, Singapur ve İngiltere ilköğretim matematik öğretim programlarının karşılaştırılması (Unpublished Master's thesis). Hacettepe University, Ankara.
- Kılıç, A., & Seven, S. (2004). *Konu alanı ders kitabı incelemesi*. Pegem A Yayıncılık.
- Kıraç, E., & Şengül, S. (2018). Developing a probability concept test for 8th grade students. In *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 9(1), 86-106.
- Kim, S., & Gurlitz, M. (2009). Biases in probabilities of conjunctive and disjunctive events. In *Psychonomic Bulletin & Review*, 16(5), 910-915.
- Lai, E., & Tsai, M. (2011). Games-based learning for mathematics: A review of literature. In *Journal of Educational Technology & Society*, 14(2), 134-144.

- Lamon, S. J. (2007). Rational numbers and proportional reasoning: Toward a theoretical framework for research. In *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 629-668). Information Age Publishing.
- Lee, Y. S. (2017). Teaching probability in schools: Challenges and opportunities. *International Journal of Educational Research*, 85, 98-110.
- MacGregor, M., & Stacey, K. (1997). Exploring probability with fractions using a computer-based approach. In *Educational Studies in Mathematics*, 33(3), 287-312.
- Martin, H., & Brousseau, C. (2020). Modern approaches to probability education: A comparative study. *Journal of Mathematics Education*, 12(3), 80-95.
- Mathforum. (2006). TIMSS 2007 (Third International Mathematics and Science Study). Drexel School of Education. Retrieved January 5, 2024, from <http://mathforum.org/social/timss/timss.brochure.html>
- MEB. (2016). *TIMSS Türkiye*.
- Memnun, D. S. (2008). Olasılık kavramlarının öğrenilmesinde karşılaşılan zorluklar. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(15), 89-101.
- Merriam, S. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Moss, J., & Case, R. (1999). Developing children's understanding of the rational numbers: A new model and an experimental curriculum. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(2), 122-147.
- NCTM. (2000). *National Council of Teachers of Mathematics*.
- O'Connell, A. (1999). Understanding the nature of errors in probability problem-solving. *Educational Research and Evaluation*, 5(1), 1-21.
- Özçelik, D. (2014). *Eğitim programları ve öğretim (Genel öğretim yöntemi)*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Santos, D., Cruz, J., & Macías, G. (2006). Expectations vs. reality of the use of mathematics textbooks in elementary schools. In *Psychology of Mathematics Education* (p. 798).
- Schmidt, W., McKnight, C., Houang, R., Wang, H., Wiley, D., & Cogan, L. (2001). *Why schools matter: A cross-national comparison of curriculum and learning*. San Francisco: Jossey-Bass.

- Seven, S. (2001). İlköğretim Sosyal Bilgiler Ders Kitapları Hakkında Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Stylianides, G. J. (2009). Ampirik argümanlardan ispata geçişi kolaylaştırmak. *Matematik Eğitiminde Araştırma Dergisi*, 40(3), 314-352.
- Şişman, M., Acat, M., Aypay, A., & Karadağ, E. (2011). TIMSS 2007 ulusal matematik ve fen raporu 8. Sınıflar, MEB, *Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Hermes Ofset, Ankara*.
- Tarrou, A. L. (1999). *Inegalités des cultures professionnelles, techniques et humanistes des enseignants*. Paris: PUF.
- Toluk, Z. (1994). *A study on the secondary school teachers' views on the importance of mathematical knowledge and when they acquired this knowledge* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Topaloğlu, M. Y., & Kıyıcı, F. B. (2015). Fen bilimleri programlarının karşılaştırılması: Türkiye ve Avustralya. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 344.
- Törnroos, J. (2005). Mathematics textbooks, opportunity to learn and student achievement. *Studies in Educational Evaluation*, 31(4), 315-327.
- Tunç, E. (2006). *Özel ilköğretim okulları ile devlet okullarının 8. sınıf öğrencilerine olasılık konusundaki bilgi ve becerileri kazandırma düzeylerinin değerlendirilmesi* (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Türkoğlu, A. (1998). *Karşılaştırmalı eğitim: Dünya ülkelerinden örneklerle*. Adana: Baki.
- Tyson, H., & Woodward, A. (1989). Why students aren't learning very much from textbooks. *Educational Leadership*, 47(3), 14-17.
- Tzur, R. (1999). An integrated study of children's construction of improper fractions, ratio, and probability. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(3), 300-328.
- Weller, K., & Mason, R. (2015). *Digital education and learning* (M. B. Yıldırım, Çev.). Ankara, Turkey: Pegem Akademi.
- Yeap, B. (2005). Building foundations and developing creativity: An analysis of Singapore mathematics textbooks. In *Third East Asia Regional Conference on Mathematics Education* (pp. 45-59). Shanghai, China.

- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, A., & Baltacı, S. (2015). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının problem kurma etkinlikleri ile olasılığa yönelik bilgilerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 6(1), 201-213.
- Yin, R. (2003). *Case study research: Design and methods* (5. baskı). Thousand Oaks, CA: Sage.

EKLER

EK-1. ALMANYA Kitabından Çıkarılan Sorular

4-) "Peter bir hediye paketleniyor. Toplamda 8 adet farklı renkte ambalaj kâğıdı ve bu kâğıtlarla aynı renkte hediye kurdeleleri bulunmaktadır. Hediye kâğıt ve kurdele ile sarmak için kaç farklı seçeneği vardır?"

A) Kâğıt ve kurdele farklı renklerde olmalıdır.

B) Kâğıt ve kurdele aynı renklerde olmalıdır."

6-) Verilen rakamlar 0, 1, 2, 3'tür. Bu rakamlarla aşağıdaki şartların sağlandığı durumlarda kaç tane 4 haneli sayı oluşturulabilir?

A) Her sayıdaki rakamlar farklı olmalıdır

B) Rakamlar birbirlerinden farklı olmak zorunda değilse

C) 0 rakamı bulunmazsa

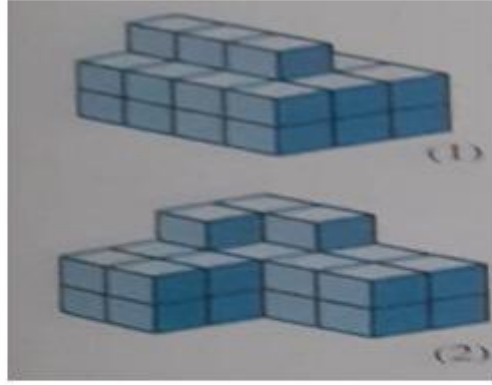
D) 1 rakamı bulunmazsa

8-) Rebecca, bir CD standından 10 farklı CD satın almış ve bu CD'leri rastgele bir sırayla CD değiştiriciye yerleştirmiştir. 'Unlimited: Live in Concert' adlı CD'nin ilk sırada yer aldığı durumda, 'Rock-Live' CD'sinin üçüncü sırada çalınma olasılığı nedir?

EK-2. ALMANYA Kitabından Uygulanan Problemler

1-) Çoktan seçmeli bir test, toplamda 10 sorudan oluşmaktadır ve her bir soru için doğru cevabı içeren 3 seçenek bulunmaktadır. Hiçbir şüphe taşımayan bir aday, rastgele bir şekilde sorulara cevap verirse, bu durumda adayın aşağıdaki olasılıklardan hangisiyle karşılaşma olasılığı yüksektir?"

- A) Tüm sorular doğru işaretlenmiştir.
- B) Tam olarak ilk dört soru doğru işaretlenmiştir.
- C) En az bir soru doğru işaretlenmiştir.



2-)Gösterilen şekiller küplerden oluşmaktadır ve bütün yüzeyleri maviye boyanmıştır. Her bir cisim küplere bölünür ve daha sonra içinden çekileceği bir kavanoza yerleştirilir. Bu koşullar altında, kavanozdan çekilecek bir zarın (şekil 1 veya 2'den), bütün yüzeylerinin maviye boyalı olarak çıkma ihtimali nedir?

3-) Bir kavanozda bir kırmızı ve dört beyaz top bulunmaktadır.

A) Kavanozdan alınan bir topun kırmızı top olma olasılığı nedir?

B) Frank ilk hamlesinde beyaz bir top çekmiştir. İkinci denemesinde kırmızı topu alma olasılığı nedir? (İlk çekilen top kavanoza geri atılmamıştır.)"

5-) Bir torbada üzerinde 10'dan 20'ye kadar sayıların yazılı olduğu 11 top bulunmaktadır. Rastgele bir deney, bir topun çekilmesi ve sayısının belirlenmesinden oluşur. Aşağıdaki olayların olasılıklarını belirtiniz:

A) Çekilen topun üzerinde yazan sayı çifttir.

B) Top numarasının üzerindeki sayı 16'dan büyüktür.

C) Top numarasının bölen sayısı en az 4'tür

. D) Top numarası asal bir sayıdır.

E) Top numarası çift ama 3'e tam bölünebilir."

7-) Satranç tahtasında A1 karesinin üzerinde yalnızca siyah şah bulunmaktadır.

A) 63 boş alandan birine rastgele bir beyaz kale yerleştirildiğinde, siyah şah tehdit altında kalmadan kaç kez şah teklifinde bulunma olasılığı nedir?

B) Siyah şahın konumu değiştirilir ve açık bir alana rastgele yerleştirilen beyaz bir kale, kendisine şah teklif etme olasılığı en yüksek hangi pozisyonda gerçekleşir?

EK-3. TÜRKİYE Kitabından Uygulanan Problemler

Bir bilgisayar klavyesindeki Türkçe'de bulunan harfleri belirten eş tuşlardan birine rastgele basılıyor. Buna göre bilgisayar ekranına yazılan harfin sesli harf olma olasılığı ile sessiz harf olma olasılığını "daha fazla", "eşit" ve "daha az" ifadelerinden uygun olanı kullanarak karşılaştırınız.

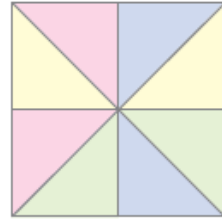


Manav Serkan Bey, bir müşteriye 1 sepet elma sattı. Sepetteki 40 eş elmanın 5'i çürük çıktı. Müşteri bu durumu Serkan Bey'e söylediğinde Serkan Bey, bu durumdan dolayı özür diledi. Çürük elmaların yerine sağlam elma vermek istediğini söyledi. Buna göre sepetten rastgele bir elma seçen Serkan Bey'in çürük olmayan elmayı seçme olasılığı kaçtır?



Ana sınıfı öğretmeni olan Cengiz Bey, 2'si tren, 4'ü bebek, 5'i uçak ve diğerleri araba olan 20 oyuncak, 20 eş kutuya koyarak her bir öğrencisine bir kutuyu hediye olarak verdi. Cengiz Bey'in öğrencisi olan Sinan'ın, kendisine verilen paketi açtığında paketten oyuncak araba çıkma olasılığı kaçtır?

Yandaki eş bölümlere ayrılmış boyanmış hedef tahtasına atılan bir okun renkli bölgelerden birine isabet ettiği biliniyor. Buna göre okun hedef tahtasındaki hangi renkli bölgeye isabet ettiğiyle ilgili olası durumları belirleyiniz.



Türkiye'ye bir etkinlik için 3'ü Azerbaycan'dan, 3'ü Çeçenistan'dan, 3'ü Yunanistan'dan ve 3'ü Bosna Hersek'ten olmak üzere toplam 12 halk oyunu grubu gelmiştir. Graplardan biri seçilerek ödül verilecektir. Bunun için, gelen halk oyunu grupları numaralandırılarak bir liste hazırlanıyor. Listedeki seçilen bir halk oyunu grubunun;

- Azerbaycan,
- Çeçenistan,
- Kazakistan,
- Bosna Hersek halk oyunu grubu olma olasılığını bulunuz.

- Bir mağazada, aynı markaya ait 40 beyaz telefon vardır. Telefonlar 40 müşteriye verilmek üzere eş paketlere konuluyor. Bir müşteri için rastgele bir paket seçildiğinde paketteki telefonun;
- Beyaz olma,
 - Siyah olma olasılığını bulunuz.

Çiftlik sahibi Şirin Hanım, çiftliğindeki 18 atı ile 20 kümes, 40 küçükbaş, 40 büyükbaş hayvanını numaralandırarak listeliyor. Şirin Hanım, listeden rastgele bir hayvanı seçtiğinde seçilen hayvanın; kümes hayvanı olma olasılığını, küçükbaş hayvan olma olasılığını, büyükbaş hayvan olma olasılığını ve at olma olasılığını “daha fazla”, “eşit” ve “daha az” ifadelerini kullanarak karşılaştırınız.



- Nevin Hanım, görseldeki 12 eş saksının sarı olanlarına sümbül, mavi olanına orkide, yeşil olanlarına lale, beyaz olanlarına papatya ve kahverengi olanlarına gül tohumu ekti. Buna göre rastgele seçilen bir saksının içinde;
- Sümbül tohumu olma,
 - Orkide tohumu olma,
 - Lale tohumu olma,
 - Papatya tohumu olma,
 - Gül tohumu olma,
 - Orkide tohumu olmama,
 - Sümbül tohumu olmama olasılığını bulunuz.

EK-4. Etik Kurul Raporu



KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ ETİK KURUL DEĞERLENDİRME VE KARAR FORMU

| | | | |
|--|---|----------------|-------|
| Değerlendirme Talebinde Bulunan Kişi/Kurum | Yasin IŞIK | | |
| Değerlendirme Başvuru Tarihi | | | |
| Değerlendirilmesi Talep Edilen Eserin/Arştırmanın Adı | 8. Sınıf Öğrencilerinin Almanya ve Türkiye Ders Kitaplarını Kullanarak Öğrenme Süreçlerinin Karşılaştırılması: Olasılık Konusu Örneği | | |
| Değerlendirilmesi Talep Edilen Araştırma/Ölçek/Anket/Görüşme Formu | | | |
| Değerlendirmeyi Yapan Etik Kurul | Kirsehir Ahi Evran Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu | | |
| Değerlendirme Toplantı Bilgileri | Yeri | Tarihi | Saati |
| | Ziraat Fakültesi Dekanlık Toplantı Salonu | 15.03.2024 | 11:00 |
| Karar No | Karar Tarihi | 15.03.2024 | |
| | Karar No | 2024/09 | |
| Karar Sonucu | (X) Kabul | (X) Oybirliği | |
| | | () Oy Çokluğu | |
| | () Ret | () Oybirliği | |
| | | () Oy Çokluğu | |

Etik Kurulumuz, yukarıda başvuru bilgileri yer alan eser/araştırma için toplanarak bilimsel araştırmalar ve yayın etiği açısından değerlendirme yapmış ve aşağıda gerekçesi açıklanan karar(lar)ı almıştır:

Karar ve Gerekçesi

Yasin IŞIK' a ait "8. Sınıf Öğrencilerinin Almanya ve Türkiye Ders Kitaplarını Kullanarak Öğrenme Süreçlerinin Karşılaştırılması: Olasılık Konusu Örneği" konulu proje araştırmasının bilimsel araştırmalar etiği açısından yapılan değerlendirmesinde kabulüne

Oy birliğiyle karar verilmiştir.


Etik Kurul Başkanı
Prof. Dr. Ahmet KAZANKAYA

ÖZGEÇMİŞ

| KİŞİSEL BİLGİLER | |
|------------------------|---------------------|
| Adı Soyadı: | Yasin IŞIK |
| Uyruğu: | T. C. |
| Orcid Numarası: | 0009-0008-4896-5721 |

| EĞİTİM BİLGİLERİ | |
|--|------------------------------------|
| Lisans | |
| Üniversite: | Bayburt Üniversitesi |
| Fakülte: | Eğitim Fakültesi |
| Bölümü: | İlköğretim Matematik Öğretmenliği |
| Mezuniyet Yılı: | 2019 |
| Yüksek Lisans | |
| Üniversite: | Kırşehir Ahi Evran |
| Enstitü: | Fen Bilimleri |
| Anabilim Dalı: | Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi |
| Programı: | Matematik Eğitimi |
| Mezuniyet Yılı: | 2024 |
| Tezden Üretilen Makaleler ve Bildiriler | |
| Işık, Y., Baltacı, S. ve Arabacı, D. (26-28 Nisan 2024) 8.Sınıf Öğrencilerinin Almanya Ve Türkiye Ders Kitaplarında Yer Alan Olasılık Problemlerini Çözme Süreçleri, <i>Ahi Evran 4. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Konferansı, Kırşehir - TÜRKİYE</i> | |