

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
ANA BİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI
9. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MANTIK KONUSUNDAKİ
KAVRAM YANILGILARI

Süleyman KORKMAZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman

Doç. Dr. Ahmet ERDOĞAN

KONYA– 2019

T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ

ANA BİLİM DALI

MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

**9. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MANTIK KONUSUNDAKİ
KAVRAM YANILGILARI**

Süleyman KORKMAZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman

Doç. Dr. Ahmet ERDOĞAN

KONYA - 2019



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



BİLİMSEL ETİK SAYFASI

Öğrencinin	Adı Soyadı	Süleyman KORKMAZ
	Numarası	108307041001
	Ana Bilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi
	Bilim Dalı	Matematik Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tezin Adı	9.Sınıf Öğrencilerinin Mantık Konusundaki Kavram Yanılgıları

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atf yapıldığını bildiririm.

10/07/2019
Süleyman KORKMAZ



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı	Süleyman KORKMAZ
	Numarası	108307041001
	Ana Bilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi
	Bilim Dalı	Matematik Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Doç. Dr. Ahmet ERDOĞAN
	Tezin Adı	9.Sınıf Öğrencilerinin Mantık Konusundaki Kavram Yanılgıları

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan 9.Sınıf Öğrencilerinin Mantık Konusundaki Kavram Yanılgıları başlıklı bu çalışma 10/07/2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

	Ünvanı Adı Soyadı	İmza
Danışman	Doç. Dr. Ahmet ERDOĞAN	
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Ersin BOZKURT	
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Necati TAŞKARA	

ÖN SÖZ

Son zamanlarda matematik eğitimi alanında yapılan çalışmaların büyük bir bölümünü kavram yanlışlarının tespiti ve bu yanlışların giderilmesine yönelik yapılan araştırmalar oluşturmaktadır. Matematik, yığılmalıdır ve bundan dolayı önceden edinilen bilgiler yeni öğrenilecek bilgiler için ön koşul oluşturur. Ön bilgilerde var olan olası bir kavram yanlışlığı yeni öğrenilecek kavram veya kavramlarında yanlış öğrenilmesine sebep olacaktır. Bu sebeple öğrencilerde var olan kavram yanlışlarının tespiti büyük önem arz eder. Tespit edilen kavram yanlışlarına yönelik çalışmalar ile kavram yanlışları azami düzeyde giderilip öğrencilerin bilgilerini sağlam temellere yerleştirmesine yardımcı olmak hedeflenmelidir. Eğitimin her safhasında tespit edilen yanlış, bilgi eksikliği, yanlış veya hatalar ivedilikle düzeltilmelidir.



Bu çalışma 9 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde giriş, alt bölümler halinde araştırmanın önemi, araştırmanın amacı, problem durumu, sayıtlar ve sınırlılıklar bulunmaktadır. İkinci bölümde konu ile ilgili araştırmalar verilmiştir. Üçüncü bölümde çalışmanın yönteminden bahsedilmiştir. Dördüncü bölümde araştırmanın bulguları ve bunlar hakkındaki yorumlar verilmiştir. Beşinci bölümde sonuçlar özetlenmiştir. Altıncı bölümde konu ile ilgili önerilerde bulunulmuştur. Yedinci bölümde kaynaklar listesi, sekizinci bölümde ekler ve son olarak dokuzuncu bölümde öz geçmiş verilmiştir.

TEŞEKKÜR

Eğitimim süresince desteğini ve hoşgörüsünü hiçbir zaman esirgemeyen, bilgi ve tecrübesiyle her daim bana yol gösteren değerli danışman hocam Sayın Doç. Dr. Ahmet ERDOĞAN' a teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamın her aşamasında fikrini aldığım değerli dostum Araş. Gör. Ramazan EROL' a, tezi hazırlama sürecindeki katkılarından dolayı değerli ağabeyim, hocam Mehmet AKTAN' a, mesafelere rağmen her zaman destek olan değerli dostum Araş. Gör. Dr. Ahmet VURGUN' a ve tezimde bana yardımcı olan ismini saymadığım herkese teşekkürlerimi sunarım.

Tüm hayatım boyunca bana inanan, güvenen ve maddi manevi hiçbir desteğini esirgemeyen Sevgili Aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

 KONYA	T.C. NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü	 NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
---	--	---

ÖZET

Öğrencinin	Adı Soyadı	SÜLEYMAN KORKMAZ
	Numarası	108307041001
	Ana Bilim / Bilim Dalı	ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ /MATEMATİK EĞİTİMİ
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Doç. Dr. Ahmet ERDOĞAN
Tezin Adı	9. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MANTIK KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARI	

Öğrencilerin bir konuyu öğrenme aşamasında iken o konu ile ilgili sahip oldukları kavram yanlışları, yeni öğrenmesine engel teşkil edebilir. Çünkü öğrenme, öğrencilerin yeni öğreneceği bilgiler ile ön bilgileri arasında ilişki kurmasıyla gerçekleşmektedir. Öğrencilerin matematikte de kavram yanlışlarına sahip olduğu ve bu anlamda özellikle matematiğin önemli konularından Mantık konusunda da öğrencilerin çeşitli kavram yanlışlarına ve öğrenme güçlüklerine sahip olduğu görülmektedir. Bu çalışmanın amacı, ortaöğretim dokuzuncu sınıf matematik dersi mantık öğrenme alanında öğrencilerin karşılaştıkları kavram yanlışlarını tespit etmektir. Araştırma, betimsel nitelikte olup tarama modelinden yararlanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, 2012-2013 eğitim-öğretim yılında, Isparta İli Merkez İlçesinde bulunan 5 farklı türde 8 okulda 9. sınıfta öğrenim gören 274 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada, öğrencilerin mantık konusundaki kavram yanlışlarının belirlenmesi amacıyla 9. Sınıf Mantık Konusu

kazanımları doğrultusunda her biri 3 aşamalı 19 adet sorudan oluşan çoktan seçmeli “Teşhis Testi” hazırlanmıştır. Bu test öğrencilere bir ders saati boyunca uygulanmıştır. Testin değerlendirmesinde her soru üç aşaması birlikte değerlendirilmektedir. Soruların ilk iki aşamasında doğru-yanlış durumu, üçüncü aşamasında ise öğrencinin emin olup olmadığı durumu tespit edilir ve bir soruda 8 farklı durum ortaya çıkmaktadır. Bu 8 durum, 4 farklı kategoride değerlendirilip ilk iki aşamadan en az biri yanlış ve üçüncü aşamanın emin olduğu durumlarda öğrencinin o soruyu ölçen kazanımla ilgili kavram yanılgısı olduğu tespit edilmiştir.

Çalışma sonucunda öğrencilerin mantık konusunda her bir kazanımla ilgili kavram yanılgılarının olduğu saptanmıştır. Bir önermenin olumsuz, niceleyiciler, açık önermeler ve terim kavramlarında öğrencilerin daha çok yanılgıya düştüğü bulgularına ulaşılmıştır. Öğrencilerin kavram yanılgılarının giderilmesi konusunda, işlemsel öğrenmenin yanında kavramsal öğrenmeyi destekleyecek öğrenme ortamlarının oluşturulmasına önem verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematik eğitimi, Kavram yanılgısı, Mantık.

 KONYA	T.C. NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü	 NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
---	--	---

SUMMARY

Name and Surname	SÜLEYMAN KORKMAZ		
Student Number	108307041001		
Department	SECONDARY SCIENCE AND MATH EDUCATION / MATHEMATICS EDUCATION		
Study Programme	Graduate Program		
Supervisor	Assoc. Dr. Ahmet ERDOĞAN		
Title of The Thesis/Dissertation	9TH	GRADE	STUDENTS'
	MISCONCEPTIONS ABOUT LOGIC		

Students' misconceptions about a topic while they are in the learning phase may constitute an obstacle for new learning. Because learning happens by establishing a relationship between the information that the students will learn and their prior knowledge. It is seen that students have misconceptions in mathematics and in this sense, students have various misconceptions and learning difficulties especially in Logic which is one of the important subjects of mathematics. The aim of this study is to determine misconceptions that students face in the field of logic learning in ninth grade mathematics lesson in secondary education. The research is descriptive and has been carried out by using screening model. The study group of the study consists of 274 students in 9th grade in 8 schools of 5 different types in the central district of Isparta Province in the 2012-2013 academic year. In order to determine the students' misconceptions about logic, a multiple choice "Diagnostic

Test consisting of 19 questions in 3 stages was prepared in line with the 9th Grade Logic Subject gains. This test was applied to the students for one lesson. In the evaluation of the test, three stages of each question are evaluated together. The first two stages of the questions are true-false status, the third stage is determined whether the student is confident and thus 8 different situations arise in one question. These 8 situations were evaluated in 4 different categories and it was found that at least one of the first two stages was wrong and in the situation that the third stage was assured, the student had misconceptions about the gain that measured that question. As a result of the study, it was determined that students had misconceptions about each gain in logic. It has been found that students are more misled in negative of a proposition, quantifiers, open propositions and term concepts. In order to eliminate misconceptions of the students, it is considered that importance should be given to the creation of learning environments to support conceptual learning as well as operational learning.

KeyWords: Mathematics education, Misconception, Logic.

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİK SAYFASI	iv
YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU	v
ÖN SÖZ	vi
TEŞEKKÜR	vii
ÖZET	viii
SUMMARY	x
İÇİNDEKİLER	xii
KISALTMALAR VE SİMGELER.....	xiv
TABLolar LİSTESİ.....	xv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvii
1.GİRİŞ.....	1
1.1.KAVRAM VE KAVRAM YANILGILARI	3
1.1.1. KAVRAM VE KAVRAM ÖĞRETİMİ	3
1.1.2. KAVRAM YANILGILARI.....	6
1.1.3. KAVRAM YANILGILARINI BELİRLEMEDE KULLANILAN ÜÇ AŞAMALI TESTLER	8
1.1.4.MATEMATİKSEL KAVRAM YANILGILARI.....	10
1.2.MATEMATİKTE MANTIK KAVRAMI VE ÖĞRETİMİ.....	11
1.3.ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	14
1.4.ARAŞTIRMANIN AMACI.....	14
1.5.PROBLEM DURUMU	14
1.6.SAYILTIAR.....	14
1.7.SINIRLILIKLAR.....	15
2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	16
2.1.MANTIK ALT ÖĞRENME ALANI İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR	16
2.2.MATEMATİKSEL KAVRAM YANILGILARI İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR	16
3.YÖNTEM	20
3.1.EVREN – ÖRNEKLEM	20
3.2.VERİ TOPLAMA ARACI	20
3.3.VERİLERİN TOPLANMASI VE ANALİZİ	23
4. BULGULAR VE YORUMLAR.....	24
4.1. TEŞHİS TESTİ SONUÇLARINA AİT BULGULAR	24

4.1.1. 1.1., 1.2., 1.3. SORULAR.....	24
4.1.2. 2.1., 2.2., 2.3. SORULAR.....	25
4.1.3. 3.1., 3.2., 3.3. SORULAR.....	27
4.1.4. 4.1., 4.2., 4.3. SORULAR.....	29
4.1.5. 5.1., 5.2., 5.3. SORULAR.....	30
4.1.6. 6.1., 6.2., 6.3. SORULAR.....	32
4.1.7. 7.1., 7.2., 7.3. SORULAR.....	33
4.1.8. 8.1., 8.2., 8.3. SORULAR.....	35
4.1.9. 9.1., 9.2., 9.3. SORULAR.....	36
4.1.10. 10.1., 10.2., 10.3. SORULAR.....	38
4.1.11. 11.1., 11.2., 11.3. SORULAR.....	39
4.1.12. 12.1., 12.2., 12.3. SORULAR.....	41
4.1.13. 13.1., 13.2., 13.3. SORULAR.....	43
4.1.14. 14.1., 14.2., 14.3. SORULAR.....	44
4.1.15. 15.1., 15.2., 15.3. SORULAR.....	46
4.1.16. 16.1., 16.2., 16.3. SORULAR.....	47
4.1.17. 17.1., 17.2., 17.3. SORULAR.....	49
4.1.18. 18.1., 18.2., 18.3. SORULAR.....	50
4.1.19. 19.1., 19.2., 19.3. SORULAR.....	52
5. SONUÇ.....	54
6. ÖNERİLER.....	56
7. KAYNAKÇA.....	57
8. EKLER.....	62
8.1. EK – 1: İZİN BELGESİ.....	63
8.2. EK – 2: TEŞHİS TESTİ VE CEVAP ANAHTARI.....	67
8.3. EK – 3: ORJİNALLİK RAPORU.....	80
9. ÖZ GEÇMİŞ.....	82

KISALTMALAR VE SİMGELER

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

TDK : Türk Dil Kurumu

vd. : ve diğçerleri

N : Öğrenci Sayısı

% : Yüzde

f : Frekans

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Örneklemin Okul Türlerine Göre Dağılımı.....	20
Tablo 2:Teşhis Testi Soru Analizi Kategorisi.....	23
Tablo 3: 1.1., 1.2., 1.3. Soruların Analizi	24
Tablo 4: 2.1., 2.2., 2.3. Soruların Analizi	25
Tablo 5: 3.1., 3.2., 3.3. Soruların Analizi	27
Tablo 6: 4.1., 4.2., 4.3. Soruların Analizi	29
Tablo 7: 5.1., 5.2., 5.3. Soruların Analizi	30
Tablo 8: 6.1., 6.2., 6.3. Soruların Analizi	32
Tablo 9: 7.1., 7.2., 7.3. Soruların Analizi	33
Tablo 10: 8.1., 8.2., 8.3. Soruların Analizi	35
Tablo 11: 9.1., 9.2., 9.3. Soruların Analizi	36
Tablo 12: 10.1., 10.2., 10.3. Soruların Analizi	38
Tablo 13: 11.1., 11.2., 11.3. Soruların Analizi	39
Tablo 14: 12.1., 12.2., 12.3. Soruların Analizi	41
Tablo 15: 13.1., 13.2., 13.3. Soruların Analizi	43
Tablo 16: 14.1., 14.2., 14.3. Soruların Analizi	44
Tablo 17: 15.1., 15.2., 15.3. Soruların Analizi	46
Tablo 18: 16.1., 16.2., 16.3. Soruların Analizi	47
Tablo 19: 17.1., 17.2., 17.3. Soruların Analizi	49

Tablo 20: 18.1., 18.2., 18.3. Soruların Analizi	50
Tablo 21: 19.1., 19.2., 19.3. Soruların Analizi	52



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 : Üç Aşamalı Testler	9
Şekil 2: Üç Aşamalı Testlerin 3. Aşama	104
Şekil 3: İspat Yöntemleri	22



1. GİRİŞ

Matematiksel becerileri kazanmak, matematiksel düşünmeyi öğrenerek ve geliştirerek başlar, bu düşünme şeklini uygulamaya koymakla birlikte kalıcı olur. Her öğrencinin matematiği öğrenme potansiyeli olduğunu temel alarak ortaöğretimde matematiksel kavramların soyut nitelik taşıması bu kavramların öğrenilmesinde zorluk teşkil eder ve bu zorlukları aşmak için çözümler üretme gereksinimi doğmuştur.

Matematik; aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adıdır (TDK, 2019).

Matematik, varlıklar ile değil, aralarındaki ilişkilerle ilgilenen, bir düşünce şekli, mantığa dayalı bir sistem ve kendine has bir dili olan soyut bir kavramdır. Genellikle soyut kavramların kazanılması zordur ve bu sebeple matematik öğrencilere zor gelmektedir. Ancak matematiksel kavramlar, öğretim sırasında somutlaştırılarak öğrencilerin karşılaştıkları zorluklar giderilebilmektedir. O halde matematik öğretim yöntemleri önemsenmelidir ki bu şekilde öğrenciler matematiksel kavramları ve işlemleri kolayca anlayabilirler ve bu kavramlar ile işlemler arasında bağlar oluşturabilirler. Buradan hareketle matematik öğretiminin aşağıdaki yetenekleri geliştirmesi beklenmektedir:

- Öğrencilerin matematiksel kavramları ve metotları anlayabilmesini,
- Matematiksel ilişkilerin farkında olabilmesini,
- Mantıklı sonuçlar bulabilme yeteneklerini kazanmasını,
- Farklı problemler çözebilmek için matematiksel kavram, metot ve ilişkilerin uygulanabilmesini(Aktaran: Dereli, 2009).

Günümüzde toplumların teknolojik gelişmelere ve bilimselliğe uyum sağlayabilmesi için eğitime daha çok önem vermelidir. Sorumluluğunu bilen, eleştiriye açık ve eleştirebilen, sosyal açıdan aktif, girişken bireyler yetiştirmek eğitimin esas amaçlarındandır. Bireylerin analitik düşünebilmesi ve analitik çözümler

üretebilmesinde matematiğin etkisi büyüktür. Bu sebeple bireyler temel yeterlikler açısından matematik eğitimi almalıdır (Çekiç, 2018).

Matematik, insanın zihinsel olarak oluşturmuş olduğu bir sistemdir. Bu sebeple matematik soyuttur. Bireyler tarafından genel anlamda soyut bir kavramın kazanılması oldukça zordur. Bu zorluk matematiğin öğrenilmesine sebep teşkil edebilir (Baykul, 2000:32).

Eğitimin en önemli öğelerinden biri haline gelen matematik eğitiminde en çok dikkat edilmesi gereken husus; matematik dersini sadece sınavlarda başarılı sonuçlar elde etmek için gerekli olan bir ders olarak görülmesini engellemektir (Çetin, 2009:1).

Matematik bir ürün değil, bir süreç olduğunu unutmamak gerekir (Aktaran: Kolancı: 225). Matematik eğitimi, matematiğin ilerleme sürecinde kurallardan ibaret olmadığı özelliğiyle benimsenir ise başarılı sonuçlar elde edilir (Yıldırım, 2011: 159).

Matematiği anlama günümüzde önemli bir durum haline gelmiştir. Sayılar hayatın her evresinde anlam kazanarak kolaylıklar sağlamaktadır (Kiriş, 2008).

Günümüzde soyut düşünme, öğrenmeyi öğretme ve ezberden ziyade yaratıcı düşünmenin ilerletilmesi önem kazanmıştır (Erdoğan, 2007).

Matematik, bilim için ne kadar önemli ise günlük yaşamda da karşılaşılan problemlerin çözümü için bir o kadar önemlidir. Matematik yapısı itibariyle ardışık soyutlamalar ve genellemeler süreci olarak geliştirilmiş yapı ve bağlantıların bir araya getirdiği sistemi ifade eder. Bu bağlamda matematik zihinsel süreçlerle ilgili olduğundan soyuttur (Baki,2006:198-201).

Matematik, günümüzde birçok insanın hakkında bilgi sahibi olması gereken bir bilimdir, ortak dildir. Düşünmeyi geliştiren matematik, gerekli bilgileri içermesinin yanında kişilerin günlük yaşamını da kolaylaştırabilen bir araçtır (Bike Kalkan, 2014). Sertöz'e (2017) göre ise matematik, evrenin ipuçlarını içerir.

Çağdaş eğitim sistemleri; araştırmayı seven, yaratıcı ve eleştirel düşünebilen, problem çözme kabiliyeti gelişmiş bireyler yetiştirmeyi hedefler. Bu hedefleri gerçekleştirmek için öncelikle iyi bir matematik eğitimi ve öğretimi gereklidir (Bayazıt ve Aksoy, 2010: 289).

Son yıllarda matematik eğitimi ile ilgili önemli mesafe kat edilmiştir. Matematik eğitimi, sadece matematik bilen bireyler değil öğrenmiş olduğu bilgiyi uygulayabilen ve bu bilgiyi problem çözmeye kullanabilen bireyler yetiştirmeyi ön planda tutmaktadır (Aktaran: Soylu Y., Soylu C. 2006: 101).

1.1. KAVRAM VE KAVRAM YANILGILARI

Bu bölümde kavram, kavram öğretimi, kavram yanılgıları, kavram yanılgılarını belirlemede kullanılan üç aşamalı testler ve matematiksel kavram yanılgıları konuları üzerinde durulacaktır.

1.1.1. KAVRAM VE KAVRAM ÖĞRETİMİ

Kavram, mantıksal düşünme ve muhakeme gücünü geliştirme açısından önemli bir unsurdur. Ayrıca kişilerin deneyimlerini düzenlemeye yardımcı olur. Muhakeme yapmak, bilgi transferini gerçekleştirmek gibi bilişsel süreçlerde kavramlar etkin rol oynar (Bike Kalkan, 2014). Kavram öğrenimi ve öğretimi, günümüz eğitimi açısından önemli bir yere sahiptir. Kavram öğretiminde uygun yöntem seçme ve bu yönteminin uygulanması kavramın kalıcılığında etkili rol oynar (Köksal, 2006).

Kavramlar, somut kavramlar ve soyut kavramlar olarak kategorize edilebilir. Matematiksel kavramlar genelde soyut kavram kategorisindedir. Birçok matematiksel kavramın günlük yaşamımızda karşılığı bulunmamaktadır. Karşılığı olmayan kavramların örnekleri karşımıza çıkar. Bu sebeptendir ki matematiğin soyut kavramlarının örneklendirilmesi önem taşır (Zengin, 2013).

Kavramlar, birçok açıdan farklılık gösteren objelerin ortak özelliklerinin adlandırılmasıdır. Kavramların öğrenilmesinin temelinde ayırt etme vardır (Arı, 2008: 269-270).

Matematik, düşünme ve karşılaştırma odaklı bir ders olması nedeniyle kavramsal bilgilerin aktarımı matematik öğretiminde önemli yer tutar. Bu bağlamda öğretmen rolü önemlidir. Öğrenme sürekliliği olan, kendisini yenileyen, kalıcı öğrenmeleri hedefleyen öğretmenler kavramsal bilgi aktarımında ve buna bağlı matematik öğretiminde başarıya ulaşacaktır (Ertekin, 2001: 2).

Kavram, bireyin düşünmesinde rol oynayan zihinsel araçtır. Kavramlar, iletişimi anlamlı kılar ve düşünme için ön şarttır (Senemoğlu, 2009: 511).

Senemoğlu'na (2009) göre kavramlar, kelimelerle isimlendirilirler. Başlıca özellikleri;

1. Güçlülük
2. Genellik
3. Kullanılabilirlik
4. Açıklık
5. Öğrenilebilirlik

olarak ifade edilebilir.

Bireyin, hayatının ilk yıllarında kavram öğrenebilmesi için sinir sisteminin olgunlaşması ön şarttır. Aynı seviyedeki farklı kavramları öğrenebilmek, farklı zaman diliminde gerçekleşir. Kavram öğrenme, alt düzeyden üst düzeye doğru ilerleme gösterir. Öğretmenler, öğrenme ortamı oluştururken öğrencilerin sinirsel olgunluğunu göz önünde bulundurmalıdır (Senemoğlu, 2009).

Senemoğlu'na (2009) göre kavram öğrenme, bilişsel gelişimin yapı taşıdır ve kademeli olarak dört seviyeye sahiptir. Bu düzeyler, en alttan en yükseğe;

1. Somut (concrete)
2. Tanıma (identity)
3. Sınıflama (classificatory)
4. Soyut (formal)

olarak tanımlanır.

Matematiksel kavramlar arasındaki ilişkiyi kurabilen bireyler yetiştirmek, matematik eğitimin başlıca amaçlarından biridir (Yazıcı, 2004: 3).

Matematiksel kavramların özelliklerinin benimsenmesi ilgili kavramların kalıcılığı açısından önem arz eder (Aktaran: Erol, 2015: 9).

Kavram bilmek, kavramın tanımını bilmekten ziyade kavramlar arası etkileşimi anlayabilmektir. Matematik eğitimindeki araştırmalarda, matematik biliminde işlemsel ve kavramsal öğrenme şeklinde iki farklı öğrenmenin olduğu saptanmıştır (Aktaran: Baki, 2015). İşlemsel bilgiyi benimseyen öğrenciler, tanım veya kuralı olduğu gibi öğrenmeye çalışır. Kavramsal öğrenmeyi benimseyen öğrenciler ise problemlere çözüm bulmada veya bilgi üretmede kendi özgün fikirlerinden yola çıkar. Anlayarak öğrenmeyi ve matematikte kendi çözümünü kendisi bulmayı hedefler (Baki, 2015: 258-259).

Matematikte kavram bilgisi, matematiksel kavramların özlerini ve kavramlar arası etkileşimden oluşur. Her kavram bir etkileşimdir (Baykul, 2000: 36).

Kavram öğrenme, öğrencilerin mevcut bilgileri ile yeni kazanacağı bilgiler arasında anlamlı bir bağ kurması sonucu gerçekleşir (Kiriş, 2008: 11).

Matematikte bir kavramı tanımlamak için bu kavramla ilişkili birçok kavramdan söz etmek gereklidir (Akbulut, 2018).

Matematiksel kavramlar soyut özellik taşırlar. Bu kavramlar öğrenciler tarafından oldukça zor anlaşılabilir. Matematiksel kavramları anlaşılır hale getirebilmek için somut kavramlardan yola çıkarak matematiksel soyut kavramların anlatılması ve matematiksel kavramların günlük yaşamla ilişkili hale getirilmesi gerekir (Keser, 2017: 18).

Kavramlar, insanların kendi duygu ve düşünceleri ile birlikte bir bütün olarak hareketi ile edinmiş oldukları tecrübelerden oluşur. İnsanların üretmiş olduğu bu kavramlar, insanlar arası iletişimi sağlayan bir tür bilgi formudur. Eğitim ise genellikle kavramların öğrenilmesiyle ilişkilidir (Gökbaş ve Erdoğan, 2016).

Günümüzde matematik kavram öğretimi büyük önem taşımaktadır. Bunun başlıca sebeplerini şu şekilde sıralayabiliriz:

- i. Günümüzde öğretimde yaklaşımlar, kalıcı öğrenmenin kavramsal olduğunu kabul eder.
- ii. Öğrenciler ön bilgilerini, yeni durumlara uygulayabilirse o konuyu kavramış sayılmaktadır.
- iii. Öğrencilerin önceden kazanmış olduğu bilgiler yeni öğreneceği bilgiler üzerinde etki oluşturur. Öğrencilerde yanlış algılamalar var ise, bu yanlış algılamalar öğrenilecek yeni bilgilerin üzerinde olumsuz etkileri yapar.
- iv. Bilimin gelişmesiyle sürekli yeni bilgiler keşfedilmektedir. Bu sebeple kavramsal temel bilgileri önem kazanır.
- v. Öğrencilerde önceden var olan kavram yanlışları düzeltilmeden bilişsel manada kavram öğrenme gerçekleşemez.
- vi. Sınıfta farklı düzeyde öğrenciler olacağından öğrenciler aynı hızda öğreneme gerçekleştiremezler. Öğretmenler bireysel farklılığa göz önünde bulundurarak her düzeye uygun bir öğretim planı oluşturmalıdır.
- vii. Kavram öğretiminde basit karmaşığa doğru bir sıralama mevcuttur. Öğretmen kavramların bu sıralamadaki yerini tespit edip kavram öğretiminde etkiyi artırmalıdır (Aktaran: Kiriş, 2008).

1.1.2. KAVRAM YANILGILARI

Kalıcı öğrenmeleri destekleyen “Teşhis Edici Öğretme (Diagnostic Teaching)” yönteminde yanlış anlama ile kavram yanlışları (misconceptions) teşhis edilir ve dönüt gerçekleştirilerek bu yanlış ve anlamalar giderilme çalışmaları yapılır. Öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmesi desteklenerek kavram yanlışlarının bilişsel olarak yerleşmesinin önüne geçilmelidir. Yanlışlar, öğrencilerin yanlış inanışları ve deneyimlerinden kaynaklanan davranış örüntüleridir. Bireyler, yeni bilgiler edinirken bu bilgileri daha önce öğrenilmiş bilgilerinin üzerine inşa ederler. Ön bilgiler bazen yeni öğrenmelerin edinilmesini engeller ve yanlış öğrenmeye sebep olur. Bu durum kavramsal veya işlemsel yanlışlığı doğurur (Yücesan, 2013: 13).

Öğrencilerin bir konuyu, kendisine mantık açısından uygun gelen biçimde kavraması ve o konunun konu alanındaki uzman kişilerin kavramsal açıdan yorumlamasıyla çelişir durumda olması kavram yanılığı olarak adlandırılabilir (Baki, 2015).

Kavram yanılığları öğrencilerin ön bilgileri ile doğrudan ilişkili olduğundan öğretimden önce bu yanılığları teşhis etmek son derece önemlidir. Bu şekilde elde edilen bilgiler öğretimi yönlendirmede kullanılırlar (Aydın ve Delice, 2010: 407).

Kavram yanılığları, öğrencilerin uzman olduğu hataların sistematik olarak ortaya çıkmasındaki en büyük etkidir. Öğrencilerin uzman olduğu hatalar, basit hatalara göre farklılıklar gösterir (Bingölbali ve Özmantar, 2010: 27).

Alacacı'ya (2010) göre, kavram yanılığları, ön bilgiler üzerine inşa edilen yeni bilgiler kavratılırken ön bilgilerin eksik veya yanlış edinilmesinden dolayı yeni öğrenilen bilgiler büyük oranda etkilenmesiyle oluşur.

Kavram yanılığı, hata ile karıştırılmakla beraber kavram yanılığını basit hatalardan ziyade sistematik olarak öğrencileri hataya sürükleyen algı biçimleri olarak tanımlayabiliriz. Bir konu üzerinde yapılan hatalar zinciri ile birlikte o konunun öğrenci tarafından anlamlandırma güçlükleri yaşanması da kavram yanılığına işaret eder. Kavram yanılığları birçok sebebe dayanabilir ve farklı türlerde karşımıza çıkar. Bu türleri;

- Aşırı Genelleme
- Aşırı Özelleme
- Yanlış Tercüme
- Kısıtlı algılama

olarak sıralayabiliriz (Zembat, 2010: 42).

Özmantar ve Yeşildere'ye (2010) göre; kavram yanılığları, öğrencilerin sahip olduğu imajlar olarak değerlendirilebilir. Her öğrencinin kavram imajı kendisine özgüdür ve bu imajlar öğrencinin matematiksel tecrübeleri ile şekillenir.

Öğrenme konusunda “kavram yanılması” ve “hata” birbiri ile sıkça karıştırılmaktadır. Hatta bu kavramların birbiri yerine kullanılmasına neden olabilmektedir. Kavram yanılması olan öğrenciler, problem çözmeye sistematik olarak hatalara düşebilmektedirler (Zembat, 2010: 3).

Yanılgılar bireylerin öğrenmelerindeki yanlışlıklardan ortaya çıkar. Kavram yanılgıları ise bireylerin bir konu hakkında yanlış veya eksik öğrenme durumlarıdır. Kavram yanılması genellikle hata ile karıştırılabilir. Öğrenciler eğer hata yaptığında yaptığı hatayı düzeltip diğer durumlarda yaptığı hatada ısrarcı davranmıyorsa bu durum yanılğı oluşturmaz. Şayet yanılğısında ısrar ediyor ise bu durumda kavram yanılğısında söz edebiliriz (Şafak, 2016).

Öğrencilerin sahip oldukları ön bilgiler, yeni kavramlar öğrenilirken yanlış öğrenmeleri ortaya çıkarabilir. Öğrenci, problem çözerken, işlem yaparken mantıksal olarak doğruya ulaştığını veya ön bilgileri ile örtüşen durumlar olduğunu fark edebilir. Bu durumun matematiksel olarak geçerli olup olmadığı konusunda bilgi sahibi olmayabilir. Bu durumda işlemsel veya kavramsal yanılğılardan söz etmek mümkündür (Yılmaz, 2007).

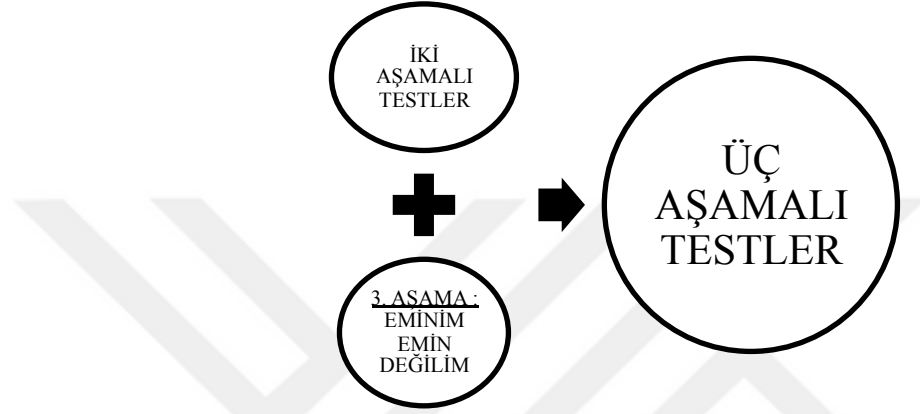
Öğrencilerin bir konuyu öğrenmeye başlarken öğreneceği konu ile ilgili ön bilgilerindeki hatalar kavram yanılması olarak görülebilir. Ön bilgiler, kolay değiştirilemeyeceği için yeni bilgi ile ön bilgi arasındaki farklılaşmayı azaltmak yanılğuların önüne geçebilir (Şimşek, 2006).

1.1.3. KAVRAM YANILGILARINI BELİRLEMEDE KULLANILAN ÜÇ AŞAMALI TESTLER

Çoktan seçmeli sorular ile oluşturulmuş teşhis testleri, tek bir doğru seçeneği içerir. Bu şekildeki testlerdeki yanlış seçenekler, kavramları tam anlamıyla bilişsel olarak anlamlandıramayan öğrencilere çeldirici olarak verilir. Testin sonucunda öğrencinin işaretlediği yanlış seçeneğe göre ne tür bir kavram yanılğısına sahip olduğu saptanır. Çoktan seçmeli sorular ile oluşturulmuş teşhis testlerinde doğru cevabın işaretlenmesi, öğrencinin sorulan soruda ölçülen bilgiye tam olarak sahip olduğu anlamına gelmez. Öğrencilerin kavram yanılğısına sahip olduğunu

belirleyebilmemiz için öğrencinin bu durumu nedeniyle birlikte açıklayabilmesi ve verdiği cevaptan emin olması şarttır. Bu sebeple, öğrencilerin kavram yanlışlarının tespitinde çoktan seçmeli testleri kullanmak yerine üç aşamalı testlerin tercih edilmesi önerilmektedir (Aktaran: Aykutlu ve Şen, 2012).

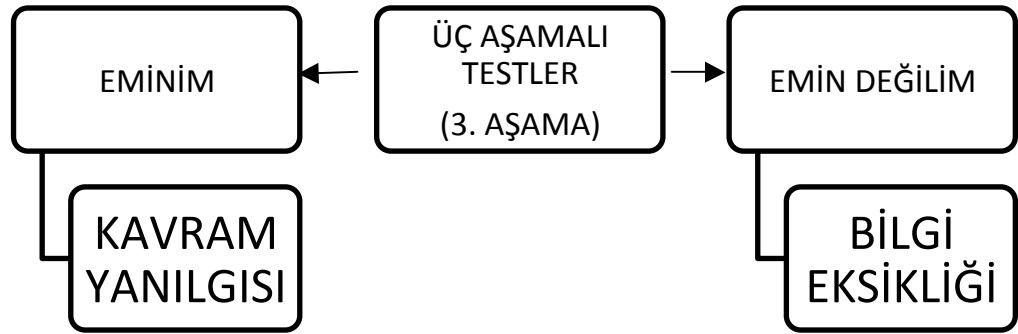
Şekil 1: Üç Aşamalı Testler



Üç aşamalı testler, çoktan seçmeli testlerden farklı olarak araştırmacıya öğrencilerin, kavram yanlışlarının nedenlerini ve verilen cevap ile nedeninden ne kadar emin olduklarını tespit etme olanağı sunar. Üç aşamalı testlerin birinci kısmında sorunun bilgi cevabı, ikinci kısmında birinci kısımdaki soruya verilen yanıtın sebebi ve üçüncü kısmında ilk iki kısımdaki sorulara verilen cevaptan emin olup olmadığı sorusu yöneltilir (Kutluay, 2005: 18-19).

Göncü'ye (2003) göre kavram yanlışlarını belirlemede kullanılan üç aşamalı testler, öğrencinin dikkatsizlik sonucu veya bilgi eksikliği sebebiyle yanlış cevap verme ihtimalini azaltır. Bu tür testler güvenilir ve geçerli neticeler vermesi sebebiyle kavram yanlışını teşhis etmede kullanılabilir. Kavram yanlışlarının tespitinde bir aşamalı, iki aşamalı ve üç aşamalı ölçümler yapılmış olup çıkan sonuçlar doğrultusunda üç aşamalı testlerin daha güvenilir sonuçlar sunduğu ortaya çıkmıştır.

Şekil 2: Üç Aşamalı Testlerin 3. Aşama



Kavram yanlışlarının teşhisinde iki aşamalı testler klasik çoktan seçmeli testlere göre daha sağlıklı sonuçlar verse de iki aşamalı testlerin sonuçlarına göre öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarının bilgi eksikliği kaynaklı olup olmadığını saptayabilmek oldukça güçtür. Bu sebepten yola çıkarak kavram yanlışlarının belirlenebilmesi için üç aşamalı testler geliştirilmiştir. Üç aşamalı testlerde bulunan üçüncü aşama, öğrencilerin verdikleri cevaplar yanlış ise bu cevapların kavram yanılığı sebebiyle mi bilgi eksikliği sebebiyle mi olduğunu belirler. Çünkü üçüncü aşamada öğrenciler birinci ve ikinci aşamada vermiş oldukları cevaplardan emin olup olmadıkları konusunda karar verirler. Eğer öğrenci ilk iki aşamadaki sorulardan en az birini yanlış seçmiş ve bu iki cevaptan emin ise bu öğrencinin o konu ile ilgili kavram yanılığı olduğu düşünülür. Şayet öğrenci ilk iki aşamadaki sorulardan en az birini yanlış seçmiş ve bu iki cevaptan emin değil ise bu öğrencinin o konu ile ilgili bilgi eksikliği olduğu düşünülür (Peşman, 2005).

1.1.4. MATEMATİKSEL KAVRAM YANILGILARI

Matematiksel kavram yanılığı; öğrencilerin doğru olarak benimsediği ve kolay değişiklik göstermeyen kavramların, matematiksel doğrularla çelişmesi olarak açıklanabilir. Hata ise matematiksel ifade veya matematiksel fikirlerin yanlış değerlendirilmesidir (Zengin, 2013).

Matematikte kavramların birbiri ile ilişkilidir ve öğrencilerin anlatılanları kişisel olarak anlam yüklemesiyle öğrenciler, öğrenme sürecinde hatalar yapmaktadır. Yapılan bu hataların bir kısmı kavram yanlışları olarak karşımıza çıkar (Karapıçak, 2018).

Matematikte yeni kurallar oluşturmak için son derece iyi bir güdülenmeye gereklidir. Kavramlar ve tanımlardaki belirsizlik ve yanlışlara rağmen geleneksel aritmetik ve cebirin bu belirsizlik ve yanlışlara karşı dirençli olduğunu kabul etmeliyiz (Martinez, 2017).

Ortaöğretimde kavramların, anlamlı öğrenmeye dayalı öğretiminden ziyade işlem yapma ve hesaplama yönelik bir öğretim durumu olması sebebiyle güçlükler yaşanabilir. Bu güçlükler basit düzeyde kalmayıp zincir halinde zorluklara dönüşür ise öğrencinin matematiksel deneyimi problemler ile karşılaşır ve bu durum kavram yanlışlarına yol açar (Oktaç, 2010: 331).

1.2. MATEMATİKTE MANTIK KAVRAMI VE ÖĞRETİMİ

Bilim ve teknolojideki hızlı ilerleme ve büyük değişimler ile insanlığa sunulan hizmetlerde hem kolaylık hem de fayda sağlamaktadır. Bu ilerleme ve değişimleri benimseyen toplumlar gelişmeye açıktır. Mantıklı düşünebilen, doğru yorum yapabilen, sorunlara hızlı ve yerinde çözümler üretebilen toplumlar bilim ve teknolojide ilerlemeye kolay adapte olurlar. Bilim ve teknoloji ile birlikte matematik alanında da ilerlemelerden söz edebiliriz. Tüm bunları birlikte düşündüğümüzde mantıksal ve matematiksel açıdan düşünme, öğrenme ve gelişme çağımızda büyük önem arz eder (Bozkurt vd., 2007).

Mantık öğrenme alanının kazanımları göz önüne alındığında, bu kazanımlara ön bilgi oluşturabilecek bir öğrenme alanının İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programında olmadığı tespit edilmiştir. Bu sebeple ortaöğretime yeni geçen öğrenciler açısından Mantık öğrenme alanı zor, karmaşık bir yapı olarak görülür. Ortaöğretimde ilk karşılaşılan öğrenme alanı olmasından dolayı öğrencilerin bu konuları anlamasında güçlükler olmaktadır. Tüm bu sebeplerden dolayı bu öğrenme alanına ile ilgili yapılacak çalışmalar önem arz etmektedir (Devlez, 2011).

Mantık cebiri, matematiksel mantık alanının önermeler için mantıksal işlemlerin cebiri şeklinde özetlenebilir (Hacısalıhoğlu vd., 2009: 265).

Mantık kısaca düşünmenin doğru yöntemi olarak tanımlanabilir. Diğer bir deyişle doğru düşünmenin kurallarını konu edinmiş bilimdir. Mantık, bu tanımlar çerçevesinde akıl yürütme kavramına odaklanır. Akıl yürütme, birden çok yargıdan sonuç çıkarılmasıdır. Akıl yürütmenin doğru olması demek, öncüllerin doğru olması ve buradan hareketle sonucun da doğru olması demektir. Matematiksel olarak mantık konusu çıkarımların geçerliliği ve önerme kümelerinin tutarlılığı ile ilgilenir. Önergeler, bir yargıyı dile getiren doğru veya yanlış cümlelerdir. Burada doğru veya yanlış doğruluk değeri adı verilir (Gürnber, 2017).

Akıl yürütmeyi ilk olarak Aristoteles (M.Ö. 384-322) incelemiştir. Klasik mantık olarak ele alınan düşünce yöntemi daha sonraları matematiği içine almıştır. De Morgan (1806 – 1871) ve Boole (1815 – 1864) matematiği mantık ile bütünleştirmiş “sembolik mantık” adı altında yeni bir bilimin temelini atmışlardır. Bu yeni sistemde düşünceler ve kelimeler yerini soyut sembollere bırakmıştır (Irmak, 2008).

Mantık genel anlamda doğru düşünme ile kabul ettiğimiz veya bildiğimiz gerçeklerden yeni gerçekler veya sonuçlar çıkarmak esasına dayanır. Başka bir deyişle mantık, belli koşullar altında ifadelerin doğru olmasını veya yanlış olmasını belirleme işidir (Irmak, 2008: 2).

Matematiksel olarak yetkinlik, günlük hayatta karşılaşılan problemlerin çözümü için matematiksel düşünmeyi geliştirerek uygulamaktır. Matematiksel yetkinlik, düşünmenin (mantıksal ve uzamsal düşünme) ve sunmanın (formüller, modeller, kurgular, grafikler ve tablolar) matematiksel olarak farklı şekillerde kullanabilme istek ve yeteneğini kapsar (MEB, 2013).

Mantık, varsayımlar veya önceden edinilmiş bilgiler ile yeni gerçeklere ulaşmayı sağlayan akıl yürütme işidir. Algılar kişilere göre değişiklik göstereceğinden dolayı kişilerin mutlak gerçeğe ulaşması imkânsızdır. Gerçek olarak adlandırdıklarımız ise bazı tanım veya varsayımlardan yararlanarak mantıksal süreçler doğrultusunda ulaşabildiğimiz, şüphe ile yaklaşmakla beraber çelişkiye düşülmediği sürece kabul ettiğimiz yargılardır. Bilimsellik iki temel prensip üzerine

kurulmuştur: mantıksallık ve deneysellik. Mantıksallık, akla en uygun akıl yürütme yöntemini bulmak ile mümkündür. Bu sebeple mantıksal süreçler bilimlerin vazgeçilmez unsurudur. Matematiksel olarak da gerçeklere ulaşmak mantıksal süreçler çerçevesinde gerçekleşebilir (Güney, 1993).

Matematiğin, amaçlar bakımından mantığın amacıyla benzer özelliklere sahip olduğu söylenebilir. Çünkü mantık, genel olarak doğru düşünmeyi ve kurallarını öğretici niteliktedir. Matematik ile mantık arasındaki ilişki ve benzerliklerin matematik öğretimine yansıtılması gerekir. Bulanık mantık matematikçileri tarafından modern hayata getirilen düşünce sistemi, mantık ile matematiğin birbirine yakınlığının göstergesidir. Bu düşünce sistemi ile matematikselleştirilme anlamında önemli yol alınmıştır. (Taş, 2013).

Matematiksel mantığın öğrenciler için temel kazanımı, öğrencilerin düşünebilme gücünü geliştirmesi ve olaylara farklı bakış açısı ile yaklaşma becerisi edinmesini sağlamasıdır. Mantık ile matematiğin örtüştüğü temel noktalardan biri de budur. Matematik, bu becerileri teoremler veya bilgilerin doğruluğunu ispatlama isteğiyle kazandırır. Matematiksel ispat yöntemleri ve matematiksel doğru kabul edilen bilgilerin mantığa uygun olup olmaması durumu matematikçiler farklı düşüncelere sebep olmuştur (Aktaran: Taş, 2013).

Mantık, doğru düşünme kurallarının bilgisi olarak tanımlayabiliriz. Matematiksel olarak mantık ve mantık öğretiminde, bir konuyu incelerken kullanacağımız dil veya semboller ön plana çıkar. Karışık kavramları öğretmek bu dil ve semboller yardımıyla kolaylık sağlayacaktır (Akkaş vd., 1998).

1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'nun 2. maddesinde ifade edilen Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları ile Türk Millî Eğitiminin Temel İlkeleri esas alınarak hazırlanan Matematik Dersi Öğretim Programıyla öğrencilerin;

1. Problemlere farklı yollardan yaklaşarak problem çözme becerilerini geliştirmeleri,

2. Matematiksel düşünme ve uygulama becerileri edinmelerini,

3. Matematiği doğru bir biçimde ve etkili kullanabilmelerini,

4. Matematiğe ve matematik öğrenmeye değer vermeleri sağlar (MEB, 2013).

Buradan hareketle matematik öğretimi ve öğretimde mantıksal süreçlerin ne derece önemli olduğu çıkarımında bulunabiliriz.

1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Matematik eğitiminde, matematik ile ilgili kavramların öğrenciler tarafından anlaşılması önemlidir. Son yıllarda yapılan çalışmalar, öğrencilerin kavramsal öğrenmeler konusunda eksikliklerini ortaya koyuyor. Kavramsal öğrenmelerde yanlışlar veya hatalar yeni öğrenmeleri etkilediğinden öğrencilerin kavramsal yanlış ve hatalarından dolayı matematiksel olarak bütüncül bir öğrenmeden söz edemeyiz. Matematikte mantık konusu, kavramsal açıdan zengin, akıl yürütmeyi gerektiren ve bilgiler arası geçişlerin yoğun olduğu bir konu olması sebebiyle bu araştırmada mantık öğrenme alanı bütünüyle incelenmiştir.

1.4. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın amacı, ortaöğretim dokuzuncu sınıf matematik dersi mantık öğrenme alanında öğrencilerin karşılaştıkları kavram yanlışlarını tespit etmektir.

1.5. PROBLEM DURUMU

“9. sınıf öğrencilerinin mantık konusundaki kavram yanlışları nelerdir?” araştırmanın problem cümlesidir.

1.6. SAYILTILAR

1. Bilgi toplama için teşhis testi uygulanan öğrencilerin teşhis testini içtenlikle, art niyetsiz olarak cevaplamışlardır.

2. Teşhis testi uygulanan öğrenciler, uygulama esnasında kendi aralarında, dersin öğretmeni ve araştırmacı ile etkileşim halinde değildirler.

3. Ölçme aracının (teşhis testi) geliştirilmesinde dersin öğretmenlerine ve uzmana başvurulmuştur.

4.Araştırmanın örneklemini oluşturan grup araştırmanın evrenini temsil edecek şekilde seçilmiştir.

1.7. SINIRLILIKLAR

1. Bu çalışma kapsamı itibariyle 2012-2013 eğitim öğretim yılı ortaöğretim 9. sınıflarında okutulan mantık öğrenme alanı konuları ile sınırlandırılmıştır.

2. Bu araştırma, Isparta ili merkez ilçesinde 2012-2013 eğitim öğretim yılında beş farklı okul türünde ve sekiz farklı ortaöğretim kurumu 9. sınıf öğrencileri ile sınırlandırılmıştır.

3. Araştırma süresi, 2012-2013 öğretim yılı ile sınırlandırılmıştır.

2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. MANTIK ALT ÖĞRENME ALANI İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Devlez (2011) tarafından yapılan “Ortaöğretim 9. Sınıf Matematik Dersi Programı Mantık Öğrenme Alanının Değerlendirilmesi” ile ilgili çalışma, öğrencilerin Matematik Öğretim Programında Mantık öğrenme alanının kazanımlarına ulaşma düzeyini belirlemeyi amaçladığı için dersin işlenişinde karşılaşılan aksaklıkların ortaya çıkması açısından önemlidir. Matematik Öğretim Programı değerlendirme çalışmalarına araştırmalarda yer verilmesine karşın Mantık Öğrenme Alanı ile ilgili program değerlendirme çalışmasına rastlanmamaktadır.

2.2. MATEMATİKSEL KAVRAM YANILGILARI İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Ubuz (1999) tarafından yapılan “10. ve 11. Sınıf Öğrencilerinin Geometride Kavram Yanılgıları ve Cinsiyet Farklılıkları” adlı araştırma 10. ve 11. sınıfta okuyan toplam 67 öğrenci ile öğrencilere açık uçlu sorular sorulmak suretiyle yapılmıştır. Yapılan araştırmaya göre; kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha başarılı oldukları ve bunun öğrenim düzeyiyle orantılı bir şekilde arttığı gözlenmiştir. Araştırmada hataların sebepleri; sorularda verilmeyen birçok bilgiyi şekle bakarak verilmiş kabul etmek, verilen bilgilerden çok şekle yoğunlaşmak, benzer şekillerin aynı özelliklere sahip olduğu düşünmek, iç ve dış açıların özelliklerini bilmemek, verilen şekli daha önceki bildiği bir şekle benzetmek ve verilen bilgilere önem vermemek şeklinde belirtilmiştir.

Çetin (2009) tarafından oran orantı ile ilgili yapılan çalışmada, ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinde görülen yanılgıların ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinde azaldığı fakat bu öğrencilerin yanılgılarında genel olarak devam ettiği saptanmıştır.

Doğan (2001) tarafından yapılan “Genel Liselerde Okutulan Trigonometri Konularının Öğretiminde Öğrencilerin Yanılgıları, Yanlışları ve Trigonometri Konularına Karşı Öğrenci Tutumları Üzerine Bir Araştırma” adlı araştırmada öğrencilerin trigonometri konularında hangi yanılgılara sahip oldukları ve bu

yanılgılar için alınması gereken tedbirler belirlenmiştir. Konya ilinde 10. sınıf öğrencilerine; trigonometri ile ilgili tutum cümleleri, trigonometri konusunun işlenişi, trigonometri bilgilerini kullanabilme ve yanılgıların tespitine yönelik soruları içeren teşhis testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin trigonometrik kavramları karıştırdıkları, trigonometrik denklemlerin çözümünde, özdeşliklerin ve birim çemberin kullanılmasında, trigonometrik fonksiyon değeri ile açı ölçüsünü ayırmada güçlükler yaşadığı; geometrik şekillere dayalı trigonometrik problemlerin çözümünde öğrencilerin başarısız oldukları, formülle çözülebilecek problemleri öğrencilerin daha kolay çözebildikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Şenay (2002), 9. sınıf öğrencilerin üslü ve köklü sayılar konusunda yanılgılarını tespit amacıyla yapmış olduğu çalışmada, yanılgıları tespit amacıyla çoktan seçmeli teşhis testi uygulamıştır. Araştırma sonucunda; öğrencilerin üslü ve köklü sayıları tanımlama ve bu sayılarla işlem yapabilme konusunda güçlükler yaşadığı, kavramlar ve kurallarda yanılgılar olduğunu tespit etmiştir.

Ulaş (2004), fonksiyon öğretimi ile ilgili kavram yanılgıları ile ilgili araştırmasında; fonksiyonlar konusundaki öğretimdeki yanılgıların tespiti ve alınması gereken önlemlerden bahsetmiştir. Araştırmada yanılgıların tespiti için öğrencilere teşhis testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin karşılaştıkları yanılgılar; fonksiyonun tanımı ile ilgili yanılgılar, tanım, değer ve görüntü kümesi kavramları ile ilgili yanılgılar, fonksiyonun türleri ile ilgili yanılgılar, ters fonksiyon kavramı ile ilgili yanılgılar ve grafik ile ilgili yanılgılar olarak saptanmıştır.

Ardahan ve Ersoy (1998) tarafından “Yönlü Sayılarla İlgili Sözel Problemlerde Olası Yanılgılar ve Öğretmenlerin Tanıları” adlı çalışmada öğrencilerin yönlü sayı işlemleri ve sözel problemlerdeki yanılgılarının nedenini teşhis etmek, ayrıca teşhis testinin sonuçlarını, öğretmenlerin önceden yaptıkları tahminlerle karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır. Öğrencilerden elde edilen sonuçlarla öğretmenlerin tahminlerinin uyumlu olmadığı görülmüştür. Öğretmenlerin de öğrenciler gibi yerleşmiş yanılgılara sahip olduğu gözlenmiştir.

Akkuş (2004) tarafından yapılan “Logaritma Konusunda 10. Sınıf Öğrencilerinin Kavram Yanılgıları Nelerdir?” konulu çalışma, Konya il merkezindeki sekiz genel lisede, 2003-2004 eğitim - öğretim döneminde, ortaöğretim 10. sınıfta okuyan 475 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Çalışma sonucuna göre, öğrencilerin logaritma ile ilgili kavramları karşılaştırma ve gruplama yapmada zorlandıkları anlaşılmaktadır. Öğrencilerin, kavramlar arası bir anlam ağı oluşturamadıkları ve formülleri bilmelerine rağmen yorumlamada güçlük yaşadıkları tespit edilmiştir. Öğrencilere bir sayının logaritması verildiğinde öğrencilerin bu değere bağlı başka bir sayının logaritmasını hesaplaması istendiğinde sonuca ulaşmakta güçlük yaşandığı saptanmıştır.

Özmantar ve Yeşildere (2010), limit ve süreklilik konusu üzerine yapmış oldukları çalışmalarında limit ve süreklilik kavramlarına ilişkin öğrencilerin ciddi anlamda zorluk yaşadıklarını ve bu konulara ilişkin kavram yanılgıları olduğunu tespit etmişlerdir. Bu yanılgılar ön kavrayışlara dayalı yanılgılar, limit değerinin asla ulaşamayacağı yanılgısı, limitin istendiği kadar kesin yapılabilecek değer olduğu yanılgısı, limit almanın fonksiyonda yerine koyma olduğu yanılgısı, tanımsızlık ve belirsizlik içeren limit durumlarındaki zorluklar, fonksiyon limiti ve tanım kümesine dair kavram yanılgıları, sürekli fonksiyonlara dair kavram yanılgıları olarak belirlenmiş ve bu yanılgıların çözümü için çözümler geliştirilmeye çalışılmıştır.

Ching-YuanChang (1996), yapmış olduğu araştırmada lise öğrencilerinin geometri konularındaki kavram yanılgılarının önüne geçebilmek için işbirlikçi öğrenme yöntemine göre bir strateji programı hazırlamıştır. Uygulama aşamasında öğrencileri deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayırmış, kontrol grubuna nitel analiz uygulamış deney grubuna ise işbirlikçi öğretime göre hazırlanan programı uygulamıştır. Öğrenciler için geometri testi, motivasyon ölçeği ve algılama ölçeğinden oluşan materyaller hazırlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre,

- Ortaöğretim öğrencilerinin geometri öğreniminde sistematik hatalara sahip olduğu,
- Geometri kavramlarını düşünme şekilleri bakımından, okula yeni başlayanlar ile daha deneyimli öğrenciler arasında farklılıkların var olduğu,

- Deney grubunun strateji programını aldıktan sonra geometri testinde kontrol grubundan daha başarılı olduğu,
- Deney grubunun kendini yönetme ve kendini değerlendirme açısından kontrol grubundan daha iyi olduğu,
- Deney grubu ve kontrol grubu arasında motivasyon açısından farklılıklar olduğu görülmüştür (Aktaran: Kiriş, 2008).

Dereli'nin (2009) yapmış olduğu "Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Olasılık Konusundaki Hataları ve Kavram Yanılgıları" çalışmasında, sekizinci sınıf öğrencilerinin olasılık konusundaki var olan hataları ile kavram yanılgıları belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan veri analizi sonucunda sekizinci sınıf öğrencilerinin işlem ve kavram hatalarına göre en çok kavram yanılgısına rastlandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ertekin'in (2002) "Denklem Öğretimindeki Hata ve Yanılgıların Teşhisi ve Alınması Gereken Tedbirler" adlı yüksek lisans tez çalışmasında, Konya ili evren olarak seçilmiş ve bu ilin ilçeleri sosyo-ekonomik seviyelerine göre üst, orta ve alt şeklinde üç gruba ayrılmıştır. Yedinci sınıflardan 553, sekizinci sınıflardan 517 öğrenciye hazırlanmış olduğu teşhis testini uygulanmıştır. Bu araştırma neticesinde, öğrencilerin denklem çözümede harfli ifadeler, toplama işaretinin anlamı, işlem önceliği, dağılma özelliği, yönlü sayılar gibi konularda öğrencilerin bilgi eksikliklerinden dolayı yanılgılarının olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

3. YÖNTEM

Araştırmada genel tarama modeli kullanılmıştır. Genel tarama modeli, çok elemana sahip evrende, o evren ile ilgili genel olarak bir yargıya ulaşabilmek için o evrenin tamamından veya evrenden alınan bir grup, örnek veya örneklem ile yapılan tarama çalışmalarıdır (Karasar, 2009: 79).

3.1. EVREN – ÖRNEKLEM

Araştırma evrenini, Türkiye Cumhuriyeti Devleti sınırları içerisinde öğrenim gören 9. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma örneklemini ise Isparta ili merkezinde bulunan beş farklı türde, sekiz tane ortaöğretim kurumunda öğrenim gören 274 dokuzuncu sınıf öğrencisi oluşturmaktadır.

Tablo 1: Örneklemin Okul Türlerine Göre Dağılımı

OKUL TÜRÜ	N
Genel/ Düz Lise	37
Anadolu Lisesi	71
Meslek Lisesi	60
Fen Lisesi	49
Anadolu Öğretmen Lisesi	57
TOPLAM	274

3.2. VERİ TOPLAMA ARACI

Araştırmada mantık konusunda öğrencilerin kavram yanılgılarını belirlemek amacıyla “teşhis testi” ile bilgiler toplanmıştır (Ek- 2). Teşhis testinin hazırlanması sürecinde ortaöğretim 9. sınıf Mantık Öğrenme Alanı kazanımları temel alınmıştır. Kazanımlar şu şekildedir:

Önermeler

1. Terim kavramını açıklar, tanımlı ve tanımsız terimlere örnekler verir.
2. Önermeyi, önermenin doğruluk değerini, iki önermenin denkliliğini ve önermenin olumsuzunu açıklar.

Bileşik Önermeler

1. Bileşik önermeyi açıklar ve veya bağlaçları ile kurulan bileşik önermelerin özelliklerini ve De Morgan kurallarını doğruluk tablosu kullanarak gösterir.
2. Koşullu önermeyi açıklar; koşullu önermenin karşıtını, tersini, karşıt tersini yazar ve doğruluk tablosu kullanarak denk olanları gösterir.
3. İki yönlü koşullu önermeyi açıklar, iki yönlü koşullu önerme ile koşullu önermeler arasındaki ilişkiyi belirtir.
4. Totoloji ve çelişkiyi örneklerle açıklar.

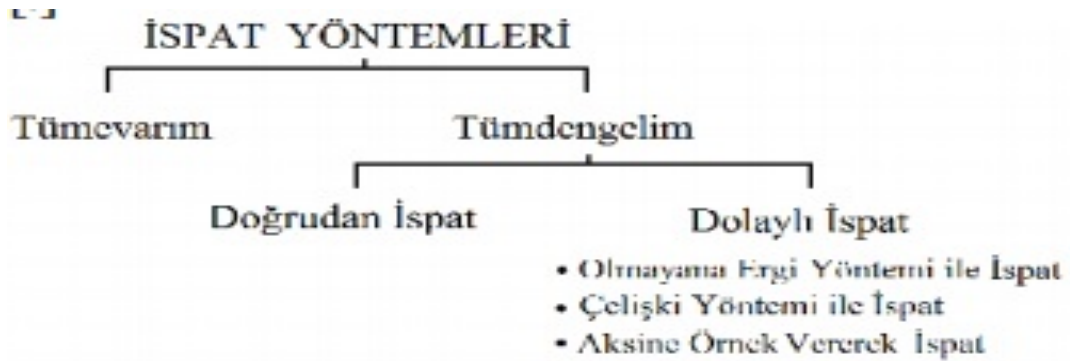
Açık Önermeler

1. Açık önermeyi ve doğruluk kümesini açıklar.
2. Her ve bazı niceleyicilerini örneklerle açıklar, bu niceleyicileri içeren önerme ve bileşik önermelerin olumsuzunu yazar.

İspat Yöntemleri

1. Tanım, aksiyom, teorem ve ispat kavramlarını açıklar, bir teoremin hipotezini ve hükmünü belirtir.
2. İspat yöntemlerini kullanarak basit ispatlar yapar.

Şekil 3: İspat Yöntemleri



Kaynak : MEB, 2011.

İlk olarak 34 sorudan oluşan test uzman görüşleri alınarak ve dersin öğretmenleri ile yapılan görüşmeler neticesinde 19 soru olarak belirlenmiştir. Soruların azaltılmasındaki en önemli sebep, kazanıma ait soruların kendini tekrar etmesi sebebiyle öğrencinin sıkılarak sorulara samimi cevap vermesine engel teşkil edebileceğidir. Sorular benzer olanları ayırıştırılarak önce 26 soruya son olarak 19' a düşürülmüştür. Üç aşamalı olarak geliştirilen Teşhis Testinde (Ek – 2), ilk aşamada çoktan seçmeli bilgi soruları, ikinci aşamada ilk soruda verilen cevaba istinaden çoktan seçmeli nedeni belirleme sorusu ve son olarak ilk iki soruya verilen cevap hakkında emin olup olmama durumu sorusu öğrencilere yöneltilmiştir. Soruların ilk kısımları tamamen özgün sorulardan oluşturulmuştur. Soruların ikinci aşaması oluşturulurken ders öğretmenlerinin öğrencilerde en sık karşılaştıkları hatalar baz alınmıştır. İkinci kısımda diğer seçeneği eklenerek olası farklı cevaplara yer açılmıştır. Testin güvenilirlik analizi Cronbach Alfa Güvenirlik Analizi ile yapılmış olup Cronbach Alfa katsayısı .986 olarak hesaplanmış olup testin yüksek güvenilirliğe sahip olduğunu söyleyebiliriz.

3.3. VERİLERİN TOPLANMASI VE ANALİZİ

Mantık konusunda geliştirilen 19 soruluk üç aşamalı teşhis testi, 9. sınıf kazanımları doğrultusunda, 2012-2013 öğretim yılında belirlenen beş farklı türde ortaöğretim kurumunda, bir ders saati süresinde 274 dokuzuncu sınıf öğrencisine uygulanmıştır.

Verilerin analizi yapılırken soruların üç aşaması birlikte değerlendirmeye alınmıştır. Öğrencilerin soruların birinci ve ikinci aşamalarından en az birine yanlış cevap vermesi ve soruların üçüncü aşamasına da “eminim” cevabı vermesi doğrultusunda soruda ölçülen kazanımda kavram yanlışlığının olduğu çıkarımında bulunulmuştur.

Tablo 2: Teşhis Testi Soru Analizi Kategorisi

Soru	x.1	x.2	x.3	Kategori
	Doğru	Doğru	Eminim	Bilimsel Bilgi
	Doğru	Yanlış	Eminim	
	Yanlış	Doğru	Eminim	Kavram Yanılgısı
x	Yanlış	Yanlış	Eminim	
	Doğru	Doğru	Emin Değilim	Şans Tahmin – Güven Eksikliği
	Doğru	Yanlış	Emin Değilim	
	Yanlış	Doğru	Emin Değilim	Bilgi Eksikliği
	Yanlış	Yanlış	Emin Değilim	

Kaynak : Arslan, Harika Özge, Çiğdemoğlu, Ceyhan ve Moseley,Christine (2012). *A Three-Tier Diagnostic Test To Assess Pre-Service Teachers' Misconceptions about Global Warming, Greenhouse Effect, Ozone Layer Depletion, and Acid Rain.*

4. BULGULAR VE YORUMLAR

4.1. TEŞHİS TESTİ SONUÇLARINA AİT BULGULAR

4.1.1. 1.1.,1.2.,1.3. SORULAR

Tablo 3: 1.1., 1.2., 1.3. Soruların Analizi

Soru	1.1	1.2	1.3	Kategori	f	%
1	Doğru	Doğru	Eminim	Bilimsel Bilgi	129	47,08
	Doğru	Yanlış	Eminim	Kavram Yanılgısı	120	43,80
	Yanlış	Doğru	Eminim			
	Yanlış	Yanlış	Eminim			
	Doğru	Doğru	Emin Değilim	Şans Tahmin – Güven Eksikliği	3	1,09
	Doğru	Yanlış	Emin Değilim	Bilgi Eksikliği	22	8,03
	Yanlış	Doğru	Emin Değilim			
Yanlış	Yanlış	Emin Değilim				

Önermenin tanımı ile ilgili olarak sorulan 1.1., 1.2. ve 1.3. sorular üçü birlikte değerlendirilerek öğrencilerin yanıtları 4 durumda kategorize edilmiştir. Bu kategorilere ait yanıtlar Tablo – 3’ te verilmiş olup bu durumların analiz ve yorumlamaları yapılmıştır.

Tablo – 3’ te gösterildiği gibi öğrencilerin %47,08’ i bilimsel bilgiye ulaşmış olup önermeyi açıklamakta sorun yaşamamaktadır. Öğrencilerin %1,09’u soruyu doğru yanıtlamasına ve sebebini doğru bulmasına karşın emin değilim şikkını işaretlemişlerdir. Bu durum öğrencilerin soruyu şans-tahmin üzerine yaptıklarına ya

da öğrencilerin güven eksikliğine bağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin %8,03' ü sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “emin değilim” şikkını işaretlemiştir. Buradan öğrencilerin önermenin tanımını ile ilgili bilgi eksikliği olduğu veya konunun tam anlaşılmamış olduğu sonucuna ulaşabiliriz. Son olarak öğrencilerin %43,80'i sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “eminim” şikkını işaretlemiştir. Bu durumda öğrencilerin önermeyi açıklamakta sorun yaşadığı, şıklar doğrultusunda; önerme ile öneriyi karıştırdıkları, sadece doğru olan yargıların önerme olabileceği kanısına sahip olmaları ve önermelerin öznel anlatım içerdiği gibi yanlışlara sahip olduğu söylenebilir.

4.1.2. 2.1., 2.2., 2.3. SORULAR

Tablo 4: 2.1., 2.2., 2.3. Soruların Analizi

Soru	2.1	2.2	2.3	Kategori	f	%
	Doğru	Doğru	Eminim	Bilimsel Bilgi	111	40,51
	Doğru	Yanlış	Eminim			
	Yanlış	Doğru	Eminim	Kavram Yanılgısı	94	34,31
2	Yanlış	Yanlış	Eminim			
	Doğru	Doğru	Emin Değilim	Şans Tahmin – Güven Eksikliği	8	2,92
	Doğru	Yanlış	Emin Değilim			
	Yanlış	Doğru	Emin Değilim	Bilgi Eksikliği	61	22,26
	Yanlış	Yanlış	Emin Değilim			

Önermelerin denkliği ile ilgili olarak sorulan 2.1., 2.2. ve 2.3. sorular üçü birlikte değerlendirilerek öğrencilerin yanıtları 4 durumda kategorize edilmiştir. Bu

kategorilere ait yanıtlar Tablo – 4’ te verilmiş olup bu durumların analiz ve yorumlamaları yapılmıştır.

Tablo – 4’ te gösterildiği gibi öğrencilerin %40,51’ i bilimsel bilgiye ulaşmış olup önermelerin denkliğini göstermede sorun yaşamamaktadır. Öğrencilerin %2,92’ si soruyu doğru yanıtlamasına ve sebebini doğru bulmasına karşın emin değilim şikkını işaretlemişlerdir. Bu durum öğrencilerin soruyu şans-tahmin üzerine yaptıklarına ya da öğrencilerin güven eksikliğine bağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin %22,26’ sı sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “emin değilim” şikkını işaretlemiştir. Buradan öğrencilerin önermelerin denkliği ile ilgili bilgi eksikliği olduğu veya konunun tam anlaşılmamış olduğu sonucuna ulaşabiliriz. Son olarak öğrencilerin %34,31’i sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “eminim” şikkını işaretlemiştir. Bu durumda öğrencilerin önermelerin birbirine denk olup olmama konusunda sorun yaşadığı, şıklar doğrultusunda; yalnızca matematiksel ifadeler içeren önermelerin birbirin denk olacağı, sayısal ifadelerin kendi içinde ve sözel ifadelerin kendi içinde birbirine denk olacağı, verilen ifadenin önerme olması durumunda birbirine denk olacağı gibi yanılgılara sahip olduğu söylenebilir.

4.1.3. 3.1., 3.2., 3.3. SORULAR

Tablo 5: 3.1., 3.2., 3.3. Soruların Analizi

Soru	3.1	3.2	3.3	Kategori	f	%
3	Doğru	Doğru	Eminim	Bilimsel Bilgi	62	22,63
	Doğru	Yanlış	Eminim			
	Yanlış	Doğru	Eminim	Kavram Yanılığısı	90	32,85
	Yanlış	Yanlış	Eminim			
	Doğru	Doğru	Emin Değilim	şans Tahmin – Güven Eksikliği	16	5,84
	Doğru	Yanlış	Emin Değilim			
	Yanlış	Doğru	Emin Değilim	Bilgi Eksikliği	106	38,69
	Yanlış	Yanlış	Emin Değilim			

Bileşik önermeler ve koşullu önerme ile ilgili olarak sorulan 3.1., 3.2. ve 3.3. sorular üçü birlikte değerlendirilerek öğrencilerin yanıtları 4 durumda kategorize edilmiştir. Bu kategorilere ait yanıtlar Tablo – 5’ te verilmiş olup bu durumların analiz ve yorumlamaları yapılmıştır.

Tablo – 5’ te gösterildiği gibi öğrencilerin %22,63’ ü bilimsel bilgiye ulaşmış olup verilen bileşik önermenin en sade halini bulurken bileşik önermelerin ve koşullu önermelerin özelliklerini kullanmada sorun yaşamamaktadır. Öğrencilerin %5,84’ ü soruyu doğru yanıtlamasına ve sebebini doğru bulmasına karşın emin değilim şıkkını işaretlemişlerdir. Bu durum öğrencilerin soruyu şans-tahmin üzerine yaptıklarına ya da öğrencilerin güven eksikliğine bağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin %38,69’ u sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “emin

değilim” şikkını işaretlemiştir. Buradan öğrencilerin bileşik önermelerde “ve”, “veya” bağlaçlarının özellikleri hakkında ve koşullu önermelerde “ise” bağlacı ile verilen önermenin “veya” bağlacına dönüştürmede bilgi eksikliği olduğu veya konunun tam anlaşılmamış olduğu sonucuna ulaşabiliriz. Son olarak öğrencilerin %32,85’ i sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “eminim” şikkını işaretlemiştir. Bu durumda öğrencilerin verilen bileşik önermenin en sade halini bulurken bileşik önermelerin ve koşullu önermelerin özelliklerini kullanmada sorun yaşadığı, şıklar doğrultusunda; koşullu önermelerde önermenin olumsuzuna eşit olduğu, “ ise” bağlacı ile verilen ifadeleri “veya” bağlacı yerine “ve” bağlacı ile dönüşüm yapılabildiği, “ise” bağlacı ile verilen koşullu önermeyi “veya” bağlacı ile dönüştürürken birinci önerme yerine ikinci önermenin olumsuzunun alınacağı “ve”, “veya” bağlaçlarının birbiri üzeri dağılma özelliğinde ara işlemin karıştırıldığı gibi yanılgılara sahip olduğu söylenebilir.

4.1.4. 4.1., 4.2., 4.3. SORULAR

Tablo 6: 4.1., 4.2., 4.3. Soruların Analizi

Soru	4.1	4.2	4.3	Kategori	f	%
	Doğru	Doğru	Eminim	Bilimsel Bilgi	143	52,19
	Doğru	Yanlış	Eminim			
	Yanlış	Doğru	Eminim	Kavram Yanılığısı	101	36,86
4	Yanlış	Yanlış	Eminim			
	Doğru	Doğru	Emin Değilim	şans Tahmin – Güven Eksikliği	3	1,09
	Doğru	Yanlış	Emin Değilim			
	Yanlış	Doğru	Emin Değilim	Bilgi Eksikliği	27	9,85
	Yanlış	Yanlış	Emin Değilim			

Verilen bir önermenin doğruluk değerinin bulunması ile ilgili olarak sorulan 4.1., 4.2. ve 4.3. sorular üçü birlikte değerlendirilerek öğrencilerin yanıtları 4 durumda kategorize edilmiştir. Bu kategorilere ait yanıtlar Tablo – 6’ da verilmiş olup bu durumların analiz ve yorumlamaları yapılmıştır.

Tablo – 6’ da gösterildiği gibi öğrencilerin %52,19’ u bilimsel bilgiye ulaşmış olup verilen önermenin doğruluk değerini bulurken sorun yaşamamaktadır. Öğrencilerin %1,09’ u soruyu doğru yanıtlamasına ve sebebini doğru bulmasına karşın emin değilim şıkkını işaretlemişlerdir. Bu durum öğrencilerin soruyu şans-tahmin üzerine yaptıklarına ya da öğrencilerin güven eksikliğine bağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin %9,85’ i sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “emin değilim” şıkkını işaretlemiştir. Buradan öğrencilerin sözel

olarak verilen bir önermenin doğruluk değerini bulmada bilgi eksikliği olduğu veya konunun tam anlaşılmamış olduğu sonucuna ulaşabiliriz. Son olarak öğrencilerin %36,86' sı sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “eminim” şikkını işaretlemiştir. Bu durumda öğrencilerin verilen önermede doğruluk değerini bulurken kullandığı yöntemlerde sorun yaşadığı, şıklar doğrultusunda; sözel ifade olarak verilen önermelerde doğruluk değerini ispat yöntemi kullanarak bulurken doğru yöntemi seçme konusunda yanılgılara sahip olduğu söylenebilir.

4.1.5. 5.1., 5.2., 5.3. SORULAR

Tablo 7: 5.1., 5.2., 5.3. Soruların Analizi

Soru	5.1	5.2	5.3	Kategori	f	%
5	Doğru	Doğru	Eminim	Bilimsel Bilgi	55	20,07
	Doğru	Yanlış	Eminim	Kavram Yanılgısı	99	36,13
	Yanlış	Doğru	Eminim			
	Yanlış	Yanlış	Eminim	Şans Tahmin – Güven Eksikliği	25	9,12
	Doğru	Doğru	Emin Değilim			
	Doğru	Yanlış	Emin Değilim			
	Yanlış	Doğru	Emin Değilim	Bilgi Eksikliği	95	34,67
	Yanlış	Yanlış	Emin Değilim			

Bileşik önermeler ve koşullu önerme ile ilgili olarak sorulan 5.1., 5.2. ve 5.3. sorular üçü birlikte değerlendirilerek öğrencilerin yanıtları 4 durumda kategorize

edilmiştir. Bu kategorilere ait yanıtlar Tablo – 7’ de verilmiş olup bu durumların analiz ve yorumlamaları yapılmıştır.

Tablo – 7’ de gösterildiği gibi öğrencilerin %20,07’ si bilimsel bilgiye ulaşmış olup totoloji-çelişki ile ilgili ve iki yönlü koşullu önermeler ile ilgili sorun yaşamamaktadır. Öğrencilerin %9,12’ si soruyu doğru yanıtlamasına ve sebebini doğru bulmasına karşın emin değilim şikkını işaretlemişlerdir. Bu durum öğrencilerin soruyu şans-tahmin üzerine yaptıklarına ya da öğrencilerin güven eksikliğine bağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin %34,67’si sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “emin değilim” şikkını işaretlemiştir. Buradan öğrencilerin totoloji ve çelişki konusunda bilgi eksikliği olduğu veya konunun tam anlaşılmamış olduğu ayrıca iki yönlü koşullu önermeler konusunda yeterli bilgiye sahip olmadığı sonucuna ulaşabiliriz. Son olarak öğrencilerin %36,13’ ü sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “eminim” şikkını işaretlemiştir. Bu durumda öğrencilerin totoloji ve çelişkiyi ayırt etmede sorun yaşadığı, iki yönlü koşullu önermeler ile koşullu önermeler arasında bağlantı kurmada hataya düştüğü, şıklar doğrultusunda; öğrencilerin totoloji ve çelişki kavramlarını açıklamada karışıklık yaşadığı, iki yönlü koşullu önermeler ile koşullu önermelerin karıştırılması, iki yönlü koşullu önermelerin de koşullu önermeler ile aynı özelliklere sahip olduğu gibi yanılgılara sahip olduğu söylenebilir.

4.1.6. 6.1., 6.2., 6.3. SORULAR

Tablo 8: 6.1., 6.2., 6.3. Soruların Analizi

Soru	6.1	6.2	6.3	Kategori	f	%
	Doğru	Doğru	Eminim	Bilimsel Bilgi	61	22,26
	Doğru	Yanlış	Eminim			
	Yanlış	Doğru	Eminim	Kavram Yanılığısı	127	46,35
6	Yanlış	Yanlış	Eminim			
	Doğru	Doğru	Emin Değilim	şans Tahmin – Güven Eksikliği	15	5,47
	Doğru	Yanlış	Emin Değilim			
	Yanlış	Doğru	Emin Değilim	Bilgi Eksikliği	71	25,91
	Yanlış	Yanlış	Emin Değilim			

Bileşik önermeler ve koşullu önerme ile ilgili olarak sorulan 6.1., 6.2. ve 6.3. sorular üçü birlikte değerlendirilerek öğrencilerin yanıtları 4 durumda kategorize edilmiştir. Bu kategorilere ait yanıtlar Tablo – 8’ de verilmiş olup bu durumların analiz ve yorumlamaları yapılmıştır.

Tablo – 8’ de gösterildiği gibi öğrencilerin %22,26’ sı bilimsel bilgiye ulaşmış olup açık önerme konusunda ve açık önermenin verilen bir değer için doğruluk değerini bulmada sorun yaşamamaktadır. Öğrencilerin %5,47’ si soruyu doğru yanıtlamasına ve sebebini doğru bulmasına karşın emin değilim şıkkını işaretlemişlerdir. Bu durum öğrencilerin soruyu şans-tahmin üzerine yaptıklarına ya da öğrencilerin güven eksikliğine bağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin %25,91’ i sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “emin

değilim” şikkını işaretlemiştir. Buradan öğrencilerin açık önerme konusunda bilgi eksikliği olduğu veya konunun tam anlaşılmamış olduğu ayrıca açık önermelerin verilen bir değer için doğruluk değerini bulmada yeterli bilgiye sahip olmadığı sonucuna ulaşabiliriz. Son olarak öğrencilerin %46,35’ i sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “eminim” şikkını işaretlemiştir. Bu durumda öğrencilerin açık önermeler ve açık önermelerin verilen bir değer için doğruluk değerini bulmada sorun yaşadığı, şıklar doğrultusunda; öğrencilerin açık önermenin verilen bir değer için buldukları sonucu direkt olarak doğruluk değeri kabul etmesi, açık önermenin verilen bir değer için buldukları sonucu soruda verilen yerine değişikene verilen değerle kıyas yapmaları gibi yanılgılara sahip olduğu söylenebilir.

4.1.7. 7.1., 7.2., 7.3. SORULAR

Tablo 9: 7.1., 7.2., 7.3. Soruların Analizi

Soru	7.1	7.2	7.3	Kategori	f	%
	Doğru	Doğru	Eminim	Bilimsel Bilgi	100	36,50
	Doğru	Yanlış	Eminim			
	Yanlış	Doğru	Eminim	Kavram Yanılgısı	115	41,97
7	Yanlış	Yanlış	Eminim			
	Doğru	Doğru	Emin Değilim	Şans Tahmin – Güven Eksikliği	21	7,66
	Doğru	Yanlış	Emin Değilim			
	Yanlış	Doğru	Emin Değilim	Bilgi Eksikliği	38	13,87
	Yanlış	Yanlış	Emin Değilim			

Bileşik önermeler ve koşullu önerme ile ilgili olarak sorulan 7.1., 7.2. ve 7.3. sorular üçü birlikte değerlendirilerek öğrencilerin yanıtları 4 durumda kategorize edilmiştir. Bu kategorilere ait yanıtlar Tablo – 9’ da verilmiş olup bu durumların analiz ve yorumlamaları yapılmıştır.

Tablo – 9’ da gösterildiği gibi öğrencilerin %22,26’ sı bilimsel bilgiye ulaşmış olup açık önerme konusunda ve açık önermenin verilen bir değer için doğruluk değerini bulmada sorun yaşamamaktadır. Öğrencilerin %5,47’ si soruyu doğru yanıtlamasına ve sebebini doğru bulmasına karşın emin değilim şikkını işaretlemişlerdir. Bu durum öğrencilerin soruyu şans-tahmin üzerine yaptıklarına ya da öğrencilerin güven eksikliğine bağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin %25,91’ i sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “emin değilim” şikkını işaretlemiştir. Buradan öğrencilerin açık önerme konusunda bilgi eksikliği olduğu veya konunun tam anlaşılmamış olduğu ayrıca açık önermelerin verilen bir değer için doğruluk değerini bulmada yeterli bilgiye sahip olmadığı sonucuna ulaşabiliriz. Son olarak öğrencilerin %46,35’ i sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “eminim” şikkını işaretlemiştir. Bu durumda öğrencilerin açık önermeler ve açık önermelerin verilen bir değer için doğruluk değerini bulmada sorun yaşadığı, şıklar doğrultusunda; öğrencilerin açık önermenin verilen bir değer için buldukları sonucu direkt olarak doğruluk değeri kabul etmesi, açık önermenin verilen bir değer için buldukları sonucu soruda verilen değerlerin yerine değişkene verilen değerle kıyas yapmaları gibi yanlışlıklara sahip olduğu söylenebilir.

4.1.8. 8.1., 8.2., 8.3. SORULAR

Tablo 10: 8.1., 8.2., 8.3. Soruların Analizi

Soru	8.1	8.2	8.3	Kategori	f	%
	Doğru	Doğru	Eminim	Bilimsel Bilgi	55	20,07
	Doğru	Yanlış	Eminim			
	Yanlış	Doğru	Eminim	Kavram Yanılığısı	131	47,81
8	Yanlış	Yanlış	Eminim			
	Doğru	Doğru	Emin Değilim	şans Tahmin – Güven Eksikliği	8	2,92
	Doğru	Yanlış	Emin Değilim			
	Yanlış	Doğru	Emin Değilim	Bilgi Eksikliği	80	29,20
	Yanlış	Yanlış	Emin Değilim			

Her ve bazı niceleyicileri ile ilgili olarak sorulan 8.1., 8.2. ve 8.3. sorular üçü birlikte değerlendirilerek öğrencilerin yanıtları 4 durumda kategorize edilmiştir. Bu kategorilere ait yanıtlar Tablo – 10’ da verilmiş olup bu durumların analiz ve yorumlamaları yapılmıştır.

Tablo – 10’ da gösterildiği gibi öğrencilerin %20,07’ si bilimsel bilgiye ulaşmış olup her ve bazı niceleyicilerini içeren önermenin olumsuzunu yazmada sorun yaşamamaktadır. Öğrencilerin %2,92’ si soruyu doğru yanıtlamasına ve sebebini doğru bulmasına karşın emin değilim şıkkını işaretlemişlerdir. Bu durum öğrencilerin soruyu şans-tahmin üzerine yaptıklarına ya da öğrencilerin güven eksikliğine bağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin %29,20’ si sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “emin değilim” şıkkını işaretlemiştir.

Buradan öğrencilerin her ve bazı niceleyicileri ile ilgili bilgi eksikliği olduğu veya konunun tam anlaşılmamış olduğu sonucuna ulaşabiliriz. Son olarak öğrencilerin %47,81' i sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “eminim” şıkkını işaretlemiştir. Bu durumda öğrencilerin her ve bazı niceleyicilerinin olumsuzunu yazmada sorun yaşadığı, şıklar doğrultusunda; öğrencilerin her ve bazı niceleyicilerinin birbirinin olumsuzu olarak kabul ederken verilen eşitlik veya eşitsizliklerin olduğu gibi kalacağı düşünceleri, niceleyicilerin olumsuzunun da aynı niceleyici olarak kaldığı ve sadece verilen eşitlik veya eşitsizliğin olumsuzunun alınması gerektiğini kabul etmeleri gibi yanılığlara sahip olduğu söylenebilir.

4.1.9. 9.1., 9.2., 9.3. SORULAR

Tablo 11: 9.1., 9.2., 9.3. Soruların Analizi

Soru	9.1	9.2	9.3	Kategori	f	%
	Doğru	Doğru	Eminim	Bilimsel Bilgi	86	31,39
	Doğru	Yanlış	Eminim			
	Yanlış	Doğru	Eminim	Kavram Yanılgısı	73	26,64
9	Yanlış	Yanlış	Eminim			
	Doğru	Doğru	Emin Değilim	Şans Tahmin – Güven Eksikliği	9	3,28
	Doğru	Yanlış	Emin Değilim			
	Yanlış	Doğru	Emin Değilim	Bilgi Eksikliği	106	38,69
	Yanlış	Yanlış	Emin Değilim			

Bileşik önermelerin özellikleri ve ile ilgili olarak sorulan 9.1., 9.2. ve 9.3. sorular üçü birlikte değerlendirilerek öğrencilerin yanıtları 4 durumda kategorize edilmiştir. Bu kategorilere ait yanıtlar Tablo – 11’ de verilmiş olup bu durumların analiz ve yorumlamaları yapılmıştır.

Tablo – 11’ de gösterildiği gibi öğrencilerin %31,39’ u bilimsel bilgiye ulaşmış olup bileşik önermelerin özelliklerini kullanmada sorun yaşamamaktadır. Öğrencilerin %3,28 ‘i soruyu doğru yanıtlamasına ve sebebini doğru bulmasına karşın emin değilim şikkını işaretlemişlerdir. Bu durum öğrencilerin soruyu şans-tahmin üzerine yaptıklarına ya da öğrencilerin güven eksikliğine bağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin %38,69’ u sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “emin değilim” şikkını işaretlemiştir. Buradan öğrencilerin verilen bileşik önermeleri en sade hale getirirken bileşik önermelerin dağılma, birleşme gibi özellikleri ile ilgili bilgi eksikliği olduğu veya konunun tam anlaşılmamış olduğu sonucuna ulaşabiliriz. Son olarak öğrencilerin %26,64’ ü sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “eminim” şikkını işaretlemiştir. Bu durumda öğrencilerin bileşik önermelerin özelliklerini verilen önermelerde kullanırken sorun yaşadığı, şıklar doğrultusunda; öğrencilerin bileşik önermelerde dağılma özelliğini her bağlaç için uygulanabilir olduğunu düşünmesi, dağılma özelliğinde dağılımı yapan önermenin hangi bağlaçla dağılmayı yapacağını karıştırması gibi yanılgılara sahip olduğu söylenebilir.

4.1.10. 10.1., 10.2., 10.3. SORULAR

Tablo 12: 10.1., 10.2., 10.3. Soruların Analizi

Soru	10.1	10.2	10.3	Kategori	f	%
10	Doğru	Doğru	Eminim	Bilimsel Bilgi	67	24,45
	Doğru	Yanlış	Eminim			
	Yanlış	Doğru	Eminim	Kavram Yanılgısı	70	25,55
	Yanlış	Yanlış	Eminim			
	Doğru	Doğru	Emin Değilim	Şans Tahmin – Güven Eksikliği	33	12,04
	Doğru	Yanlış	Emin Değilim			
	Yanlış	Doğru	Emin Değilim	Bilgi Eksikliği	104	37,96
	Yanlış	Yanlış	Emin Değilim			

İki yönlü koşullu önerme ile ilgili olarak sorulan 10.1., 10.2. ve 10.3. sorular üçü birlikte değerlendirilerek öğrencilerin yanıtları 4 durumda kategorize edilmiştir. Bu kategorilere ait yanıtlar Tablo – 12’ de verilmiş olup bu durumların analiz ve yorumlamaları yapılmıştır.

Tablo – 12’ de gösterildiği gibi öğrencilerin %24,45’ i bilimsel bilgiye ulaşmış olup iki yönlü koşullu önermeleri açıklamada ve iki yönlü koşullu önermeler ile koşullu önermeler arasındaki ilişkiyi kurma konusunda sorun yaşamamaktadır. Öğrencilerin %12,04’ ü soruyu doğru yanıtlamasına ve sebebini doğru bulmasına karşın emin değilim şikkını işaretlemişlerdir. Bu durum öğrencilerin soruyu şans-tahmin üzerine yaptıklarına ya da öğrencilerin güven eksikliğine bağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin %37,96’ sı sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve

üçüncü kısımda “emin değilim” şikkını işaretlemiştir. Buradan öğrencilerin iki yönlü koşullu önermeler ile ilgili bilgi eksikliği olduğu veya konunun tam anlaşılmamış olduğu sonucuna ulaşabiliriz. Son olarak öğrencilerin %25,55’ i sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “eminim” şikkını işaretlemiştir. Bu durumda öğrencilerin iki yönlü koşullu önermeyi açıklamakta ve iki yönlü koşullu önermeler ile koşullu önermeler arasında ilişkiyi kurmakta sorun yaşadığı, şıklar doğrultusunda; öğrencilerin bileşik önermelerde dağılma özelliğinin ‘ancak ve ancak’ bağlacı için kullanılabilceği, ‘ancak ve ancak’ bağlacının ‘ise’ bağlacıyla aynı özelliklere sahip olduğunu düşünmeleri, iki yönlü koşullu önermeler ile koşullu önermeleri koşullu önermeler ile yazmanın ‘veya’ bağlacı ile sağlanabileceğini kabul etmeleri gibi yanılığlara sahip olduğu söylenebilir.

4.1.11. 11.1., 11.2., 11.3. SORULAR

Tablo 13: 11.1., 11.2., 11.3. Soruların Analizi

Soru	11.1	11.2	11.3	Kategori	f	%
	Doğru	Doğru	Eminim	Bilimsel Bilgi	71	25,91
	Doğru	Yanlış	Eminim			
	Yanlış	Doğru	Eminim	Kavram Yanılığısı	138	50,36
11	Yanlış	Yanlış	Eminim			
	Doğru	Doğru	Emin Değilim	Şans Tahmin – Güven Eksikliği	6	2,19
	Doğru	Yanlış	Emin Değilim			
	Yanlış	Doğru	Emin Değilim	Bilgi Eksikliği	59	21,53
	Yanlış	Yanlış	Emin Değilim			

Bir önermenin olumsuzu ilgili olarak sorulan 11.1., 11.2. ve 11.3. sorular üçü birlikte değerlendirilerek öğrencilerin yanıtları 4 durumda kategorize edilmiştir. Bu kategorilere ait yanıtlar Tablo – 13’ te verilmiş olup bu durumların analiz ve yorumlamaları yapılmıştır.

Tablo – 13’ te gösterildiği gibi öğrencilerin %25,91’ i bilimsel bilgiye ulaşmış olup öğrenciler sözel ifade olarak verilen koşullu önermenin olumsuzunu yazarken sorun yaşamamaktadır. Öğrencilerin %2,19’u soruyu doğru yanıtlamasına ve sebebini doğru bulmasına karşın emin değilim şikkını işaretlemişlerdir. Bu durum öğrencilerin soruyu şans-tahmin üzerine yaptıklarına ya da öğrencilerin güven eksikliğine bağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin %21,53’ ü sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “emin değilim” şikkını işaretlemiştir. Buradan öğrencilerin bir önermenin olumsuzunu açıklama ile ilgili bilgi eksikliği olduğu veya konunun tam anlaşılmamış olduğu sonucuna ulaşabiliriz. Son olarak öğrencilerin %50,36’ sı sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “eminim” şikkını işaretlemiştir. Bu durumda öğrencilerin bir önermenin olumsuzunu açıklamakta sorun yaşadığı, şıklar doğrultusunda; öğrencilerin sözel olarak verilen önermelerde ifadeyi matematiksel olarak belirtirken ‘ve, veya’ bağlaçlarını karıştırdıkları, kullanılan bağlaçların özelliklerini sözel ifadeye uyarlamada olumsuz ifadelerin sadece ‘değil’ olarak yazılabileceği gibi yanlışlıklara sahip olduğu söylenebilir.

4.1.12. 12.1., 12.2., 12.3. SORULAR

Tablo 14: 12.1., 12.2., 12.3. Soruların Analizi

Soru	12.1	12.2	12.3	Kategori	f	%
12	Doğru	Doğru	Eminim	Bilimsel Bilgi	99	36,13
	Doğru	Yanlış	Eminim			
	Yanlış	Doğru	Eminim	Kavram Yanılığısı	99	36,13
	Yanlış	Yanlış	Eminim			
	Doğru	Doğru	Emin Değilim	şans Tahmin – Güven Eksikliği	16	5,84
	Doğru	Yanlış	Emin Değilim			
	Yanlış	Doğru	Emin Değilim	Bilgi Eksikliği	60	21,90
	Yanlış	Yanlış	Emin Değilim			

Verilen belli sayıda önermelerin doğruluk değerleri için oluşan farklı durumlar ile ilgili olarak sorulan 12.1., 12.2. ve 12.3. sorular üçü birlikte değerlendirilerek öğrencilerin yanıtları 4 durumda kategorize edilmiştir. Bu kategorilere ait yanıtlar Tablo – 14’ te verilmiş olup bu durumların analiz ve yorumlamaları yapılmıştır.

Tablo – 14’ te gösterildiği gibi öğrencilerin %36,13’ ü bilimsel bilgiye ulaşmış olup verilen belli sayıda önermenin doğruluk değerleri için oluşan farklı durumların sayısını bulmakta sorun yaşamamaktadır. Öğrencilerin %5,84’ ü soruyu doğru yanıtlamasına ve sebebini doğru bulmasına karşın emin değilim şıkkını işaretlemişlerdir. Bu durum öğrencilerin soruyu şans-tahmin üzerine yaptıklarına ya da öğrencilerin güven eksikliğine bağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin %21,90’ ı sorunun ilk iki kısmından en az birini yanılış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “emin

değilim” şikkını işaretlemiştir. Buradan öğrencilerin verilen belli sayıda önermenin doğruluk değerleri için oluşan farklı durumların sayısını bulma konusunda bilgi eksikliği olduğu veya konunun tam anlaşılmamış olduğu sonucuna ulaşabiliriz. Son olarak öğrencilerin %36,13’ ü sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “eminim” şikkını işaretlemiştir. Bu durumda öğrencilerin verilen belli sayıda önermenin doğruluk değerleri için oluşan farklı durumların sayısını bulma konusunda sorun yaşadığı, şıklar doğrultusunda; öğrencilerin her önerme için 2 farklı durum olduğundan her önerme için bunun aynı şekilde olduğunu düşünerek önermeleri birbirinden bağımsız düşünerek verilen önerme sayısını 2 ile çarparak sonuca ulaşması, verilen önerme sayısının doğruluk değerini değiştirmeyeceği düşüncesi ile verilen önerme ne kadar olursa olsun doğruluk değerleri için yalnızca 2 farklı durum olacağını düşünmesi gibi yanılgılara sahip olduğu söylenebilir.

4.1.13. 13.1., 13.2., 13.3. SORULAR

Tablo 15: 13.1., 13.2., 13.3. Soruların Analizi

Soru	13.1	13.2	13.3	Kategori	f	%
13	Doğru	Doğru	Eminim	Bilimsel Bilgi	108	39,42
	Doğru	Yanlış	Eminim			
	Yanlış	Doğru	Eminim	Kavram Yanılığısı	68	34,82
	Yanlış	Yanlış	Eminim			
	Doğru	Doğru	Emin Değilim	şans Tahmin – Güven Eksikliği	32	11,68
	Doğru	Yanlış	Emin Değilim			
	Yanlış	Doğru	Emin Değilim	Bilgi Eksikliği	66	24,09
	Yanlış	Yanlış	Emin Değilim			

Koşullu önermenin karşıt tersi ile ilgili olarak sorulan 13.1., 13.2. ve 13.3. sorular üçü birlikte değerlendirilerek öğrencilerin yanıtları 4 durumda kategorize edilmiştir. Bu kategorilere ait yanıtlar Tablo – 15’ te verilmiş olup bu durumların analiz ve yorumlamaları yapılmıştır.

Tablo – 15’ te gösterildiği gibi öğrencilerin %39,42’ si bilimsel bilgiye ulaşmış olup koşullu önermelerin karşıt tersini bulmakta sorun yaşamamaktadır. Öğrencilerin %11,68’ i soruyu doğru yanıtlamasına ve sebebini doğru bulmasına karşın emin değilim şikkını işaretlemişlerdir. Bu durum öğrencilerin soruyu şans-tahmin üzerine yaptıklarına ya da öğrencilerin güven eksikliğine bağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin %24,09’ u sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “emin değilim” şikkını işaretlemiştir. Buradan öğrencilerin koşullu önermelerin

karşıt tersini bulma konusunda bilgi eksikliği olduğu veya konunun öğrenciler tarafından tam anlaşılmamış olduğu sonucuna ulaşabiliriz. Son olarak öğrencilerin %34,82' si sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “eminim” şıkkını işaretlemiştir. Bu durumda öğrencilerin koşullu önermelerin karşıt tersini bulma konusunda sorun yaşadığı, şıklar doğrultusunda; öğrencilerin bir önermenin karşıt tersini, tersi olarak düşünmesi veya bir önermenin karşıt tersini karşıtı gibi düşünmesi yanlışlarına sahip olduğu söylenebilir.

4.1.14. 14.1., 14.2., 14.3. SORULAR

Tablo 16: 14.1., 14.2., 14.3. Soruların Analizi

Soru	14.1	14.2	14.3	Kategori	f	%
	Doğru	Doğru	Eminim	Bilimsel Bilgi	22	8,03
	Doğru	Yanlış	Eminim	Kavram Yanılgısı	102	37,23
	Yanlış	Doğru	Eminim			
14	Yanlış	Yanlış	Eminim			
	Doğru	Doğru	Emin Değilim	Şans Tahmin – Güven Eksikliği	14	5,11
	Doğru	Yanlış	Emin Değilim	Bilgi Eksikliği	136	49,64
	Yanlış	Doğru	Emin Değilim			
	Yanlış	Yanlış	Emin Değilim			

Aksiyom ile ilgili olarak sorulan 14.1., 14.2. ve 14.3. sorular üçü birlikte değerlendirilerek öğrencilerin yanıtları 4 durumda kategorize edilmiştir. Bu kategorilere ait yanıtlar Tablo – 16’ da verilmiş olup bu durumların analiz ve yorumlamaları yapılmıştır.

Tablo – 16’ da gösterildiği gibi öğrencilerin %8,03’ ü bilimsel bilgiye ulaşmış olup verilen aksiyom kavramını örneklemede sorun yaşamamaktadır. Öğrencilerin %5,11’ i soruyu doğru yanıtlamasına ve sebebini doğru bulmasına karşın emin değilim şikkını işaretlemişlerdir. Bu durum öğrencilerin soruyu şans-tahmin üzerine yaptıklarına ya da öğrencilerin güven eksikliğine bağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin %49,64’ ü sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “emin değilim” şikkını işaretlemiştir. Buradan öğrencilerin aksiyom kavramını konusunda bilgi eksikliği olduğu veya konunun tam anlaşılmamış olduğu sonucuna ulaşabiliriz. Son olarak öğrencilerin %37,23’ ü sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “eminim” şikkını işaretlemiştir. Bu durumda öğrencilerin aksiyom konusunda sorun yaşadığı, şıklar doğrultusunda; öğrencilerin aksiyom kavramını tanım, teorem, totoloji gibi ana konunun diğer kavramlarıyla karıştırdığı ve buna konuda yanılıya sahip olduğu söylenebilir.

4.1.15. 15.1., 15.2., 15.3. SORULAR

Tablo 17: 15.1., 15.2., 15.3. Soruların Analizi

Soru	15.1	15.2	15.3	Kategori	f	%
15	Doğru	Doğru	Eminim	Bilimsel Bilgi	71	25,91
	Doğru	Yanlış	Eminim			
	Yanlış	Doğru	Eminim	Kavram Yanılığısı	73	26,64
	Yanlış	Yanlış	Eminim			
	Doğru	Doğru	Emin Değilim	şans Tahmin – Güven Eksikliği	23	8,39
	Doğru	Yanlış	Emin Değilim			
	Yanlış	Doğru	Emin Değilim	Bilgi Eksikliği	107	39,05
	Yanlış	Yanlış	Emin Değilim			

Bileşik önermeler ve koşullu önerme ile ilgili olarak sorulan 15.1., 15.2. ve 15.3. sorular üçü birlikte değerlendirilerek öğrencilerin yanıtları 4 durumda kategorize edilmiştir. Bu kategorilere ait yanıtlar Tablo – 17’ de verilmiş olup bu durumların analiz ve yorumlamaları yapılmıştır.

Tablo – 17’ de gösterildiği gibi öğrencilerin %25,91’ i bilimsel bilgiye ulaşmış olup verilen bileşik önermelerde koşullu önermelerin özelliklerini kullanabilmede ve koşullu önermelerin tersi, karşıtı ve karşıt tersini ayırt etmede sorun yaşamamaktadır. Öğrencilerin %8,39’ u soruyu doğru yanıtlamasına ve sebebini doğru bulmasına karşın emin değilim şikkını işaretlemişlerdir. Bu durum öğrencilerin soruyu şans-tahmin üzerine yaptıklarına ya da öğrencilerin güven eksikliğine bağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin %39,05’ i sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve

üçüncü kısımda “emin değilim” şikkını işaretlemiştir. Buradan öğrencilerin koşullu önermelerin tersi, karşıtı ve karşıt tersini bileşik önerme içinde kullanmada bilgi eksikliği olduğu veya konunun öğrenciler tarafından tam anlaşılmamış olduğu sonucuna ulaşabiliriz. Son olarak öğrencilerin %26,64’ ü sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “eminim” şikkını işaretlemiştir. Bu durumda öğrencilerin koşullu önermeler konusunda sorun yaşadığı, şıklar doğrultusunda; öğrencilerin koşullu önerme ile verilen bileşik önermelerde, koşullu önermelerin tersi, karşıtı ve karşıt tersinde yanılığa düştüğü bunları birbiriyle karıştırdığı, kavram arasında yanılığa sahip olduğu söylenebilir.

4.1.16. 16.1., 16.2., 16.3. SORULAR

Tablo 18: 16.1., 16.2., 16.3. Soruların Analizi

Soru	16.1	16.2	16.3	Kategori	f	%
16	Doğru	Doğru	Eminim	Bilimsel Bilgi	118	43,07
	Doğru	Yanlış	Eminim	Kavram Yanılgısı	76	27,74
	Yanlış	Doğru	Eminim			
	Yanlış	Yanlış	Eminim	Şans Tahmin – Güven Eksikliği	15	5,47
	Doğru	Doğru	Emin Değilim			
	Doğru	Yanlış	Emin Değilim			
	Yanlış	Doğru	Emin Değilim			
	Yanlış	Yanlış	Emin Değilim			

Önermelerde bağlaçların özellikleriyle ilgili olarak sorulan 16.1., 16.2. ve 16.3. sorular üçü birlikte değerlendirilerek öğrencilerin yanıtları 4 durumda kategorize

edilmiştir. Bu kategorilere ait yanıtlar Tablo – 18’ de verilmiş olup bu durumların analiz ve yorumlamaları yapılmıştır.

Tablo – 18’ de gösterildiği gibi öğrencilerin %43,07’ si bilimsel bilgiye ulaşmış olup ‘ve’ bağlacının tek kuvvet özelliğiyle ilgili sorun yaşamamaktadır. Öğrencilerin %5,47’ si soruyu doğru yanıtlamasına ve sebebini doğru bulmasına karşın emin değilim şikkını işaretlemişlerdir. Bu durum öğrencilerin soruyu şans-tahmin üzerine yaptıklarına ya da öğrencilerin güven eksikliğine bağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin %23,72’ si sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “emin değilim” şikkını işaretlemiştir. Buradan öğrencilerin ‘ve’ bağlacının özellikleri konusunda bilgi eksikliği olduğu veya konunun öğrenciler tarafından tam anlaşılmamış olduğu sonucuna ulaşabiliriz. Son olarak öğrencilerin %27,74’ ü sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “eminim” şikkını işaretlemiştir. Bu durumda öğrencilerin ‘ve’ bağlacının özellikleri konusunda sorun yaşadığı, şıklar doğrultusunda; öğrencilerin ‘ve’ bağlacının özelliklerini karıştırdığı, bir önermenin olumsuzunun tek kuvvet özelliğiyle aynı olduğu gibi yanılgılara sahip olduğu söylenebilir.

4.1.17. 17.1., 17.2., 17.3. SORULAR

Tablo 19: 17.1., 17.2., 17.3. Soruların Analizi

Soru	17.1	17.2	17.3	Kategori	f	%
17	Doğru	Doğru	Eminim	Bilimsel Bilgi	71	25,91
	Doğru	Yanlış	Eminim			
	Yanlış	Doğru	Eminim	Kavram Yanılığısı	89	32,48
	Yanlış	Yanlış	Eminim			
	Doğru	Doğru	Emin Değilim	şans Tahmin – Güven Eksikliği	17	6,20
	Doğru	Yanlış	Emin Değilim			
	Yanlış	Doğru	Emin Değilim	Bilgi Eksikliği	97	35,40
	Yanlış	Yanlış	Emin Değilim			

Koşullu önermelerin tersi, karşıtı ve karşıt tersi ilgili olarak sorulan 17.1., 17.2. ve 17.3. sorular üçü birlikte değerlendirilerek öğrencilerin yanıtları 4 durumda kategorize edilmiştir. Bu kategorilere ait yanıtlar Tablo – 19’ da verilmiş olup bu durumların analiz ve yorumlamaları yapılmıştır.

Tablo – 19’ da gösterildiği gibi öğrencilerin %25,91’ i bilimsel bilgiye ulaşmış olup koşullu önermelerin tersi, karşıtı ve karşıt tersini bulmada sorun yaşamamaktadır. Öğrencilerin %6,20’ si soruyu doğru yanıtlamasına ve sebebini doğru bulmasına karşın emin değilim şıkkını işaretlemişlerdir. Bu durum öğrencilerin soruyu şans-tahmin üzerine yaptıklarına ya da öğrencilerin güven eksikliğine bağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin %35,40’ ı sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “emin değilim” şıkkını işaretlemiştir.

Buradan öğrencilerin koşullu önermelerin tersi, karşıtı ve karşıt tersi konusunda bilgi eksikliği olduğu veya konunun öğrenciler tarafından tam anlaşılmamış olduğu sonucuna ulaşabiliriz. Son olarak öğrencilerin %32,48' i sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “eminim” şikkını işaretlemiştir. Bu durumda öğrencilerin koşullu önermeler konusunda sorun yaşadığı, şıklar doğrultusunda; öğrencilerin koşullu önermenin tersi, karşıtı ve karşıt tersini karıştırdığı, koşullu önermenin tersi, karşıtı ve karşıt tersinden hangisine denk olabileceği konusunda yanılgılara sahip olduğu söylenebilir.

4.1.18. 18.1., 18.2., 18.3. SORULAR

Tablo 20: 18.1., 18.2., 18.3. Soruların Analizi

Soru	18.1	18.2	18.3	Kategori	f	%
18	Doğru	Doğru	Eminim	Bilimsel Bilgi	44	16,06
	Doğru	Yanlış	Eminim	Kavram Yanılgısı	137	50,00
	Yanlış	Doğru	Eminim			
	Yanlış	Yanlış	Eminim	Şans Tahmin – Güven Eksikliği	13	4,74
	Doğru	Doğru	Emin Değilim			
	Doğru	Yanlış	Emin Değilim			
	Yanlış	Doğru	Emin Değilim			
	Yanlış	Yanlış	Emin Değilim			

Terim ile ilgili olarak sorulan 18.1., 18.2. ve 18.3. sorular üçü birlikte değerlendirilerek öğrencilerin yanıtları 4 durumda kategorize edilmiştir. Bu

kategorilere ait yanıtlar Tablo – 20’ de verilmiş olup bu durumların analiz ve yorumlamaları yapılmıştır.

Tablo – 20’ de gösterildiği gibi öğrencilerin %16,06’ sı bilimsel bilgiye ulaşmış olup tanımlı terim kavramını açıklamakta ve örnekleyebilmektedir. Öğrencilerin %4,74’ ü soruyu doğru yanıtlamasına ve sebebini doğru bulmasına karşın emin değilim şikkını işaretlemişlerdir. Bu durum öğrencilerin soruyu şans-tahmin üzerine yaptıklarına ya da öğrencilerin güven eksikliğine bağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin %29,20’ si sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “emin değilim” şikkını işaretlemiştir. Buradan öğrencilerin terim konusunda bilgi eksikliği olduğu veya konunun öğrenciler tarafından tam anlaşılmamış olduğu sonucuna ulaşabiliriz. Son olarak öğrencilerin %50,00’ si sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “eminim” şikkını işaretlemiştir. Bu durumda tanımlı terim kavramını açıklamada sorun yaşadığı, şıklar doğrultusunda; öğrencilerin tanımlı terim kavramını aksiyom, teorem, tanımsız terim gibi kavramlarla karıştırabileceği ve bu tür yanılgılara sahip olduğu söylenebilir.

4.1.19. 19.1., 19.2., 19.3. SORULAR

Tablo 21: 19.1., 19.2., 19.3. Soruların Analizi

Soru	19.1	19.2	19.3	Kategori	f	%
19	Doğru	Doğru	Eminim	Bilimsel Bilgi	105	38,32
	Doğru	Yanlış	Eminim			
	Yanlış	Doğru	Eminim	Kavram Yanılığısı	68	24,82
	Yanlış	Yanlış	Eminim			
	Doğru	Doğru	Emin Değilim	şans Tahmin – Güven Eksikliği	21	7,66
	Doğru	Yanlış	Emin Değilim			
	Yanlış	Doğru	Emin Değilim	Bilgi Eksikliği	80	29,20
	Yanlış	Yanlış	Emin Değilim			

De Morgan Kuralları ilgili olarak sorulan 19.1., 19.2. ve 19.3. sorular üçü birlikte değerlendirilerek öğrencilerin yanıtları 4 durumda kategorize edilmiştir. Bu kategorilere ait yanıtlar Tablo – 21’ de verilmiş olup bu durumların analiz ve yorumlamaları yapılmıştır.

Tablo – 21’ de gösterildiği gibi öğrencilerin %38,32’ si bilimsel bilgiye ulaşmış olup De Morgan Kuralları ilgili sorun yaşamamaktadır. Öğrencilerin %7,66’ sı soruyu doğru yanıtlamasına ve sebebini doğru bulmasına karşın emin değilim şikkını işaretlemişlerdir. Bu durum öğrencilerin soruyu şans-tahmin üzerine yaptıklarına ya da öğrencilerin güven eksikliğine bağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin %29,20’ si sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “emin değilim” şikkını işaretlemiştir. Buradan öğrencilerin De Morgan

Kuralları konusunda bilgi eksikliği olduğu veya konunun öğrenciler tarafından tam anlaşılmamış olduğu sonucuna ulaşabiliriz. Son olarak öğrencilerin %24,82' si sorunun ilk iki kısmından en az birini yanlış yanıtlamış ve üçüncü kısımda “eminim” şikkını işaretlemiştir. Bu durumda öğrencilerin De Morgan Kurallarını doğruluk tablosu kullanarak gösterme konusunda sorun yaşadığı, şıklar doğrultusunda; öğrencilerin De Morgan Kurallarını bulurken ‘ve’, ‘ veya’ bağlaçlarının özelliklerinin bu kurallarda farklı olabileceğini düşünmeleri yanılığına sahip olduğu söylenebilir.



5. SONUÇ

Çalışma sonucunda öğrencilerin mantık konusunda her bir kazanımla ilgili kavram yanlışlarının olduğu saptanmıştır.

“Terim kavramını açıklar, tanımlı ve tanımsız terimlere örnekler verir.” kazanımı ile ilgili sorulan 18. sorudan elde edilen sonuca göre örneklemin %50,00’ sinde kavram yanlışına rastlanmıştır.

“Önermeyi, önermenin doğruluk değerini, iki önermenin denkliliğini ve önermenin olumsuzunu açıklar.” kazanımı ile ilgili sorulan 1., 2. ve 11. sorulardan elde edilen sonuçlara göre örneklemin %30’ undan fazlasında kavram yanlışları tespit edilmiştir. Öğrencilerin matematiksel ifadelerin, sözel ifadelerle ilişkilendirilmesi noktasında hata ve yanlışlara sahip olduğu belirlenmiştir.

“Bileşik önermeyi açıklar ve veya bağlaçları ile kurulan bileşik önermelerin özelliklerini ve De Morgan kurallarını doğruluk tablosu kullanarak gösterir.” kazanımı ile ilgili sorulan 3., 12., 16. ve 19. Sorulardan elde edilen sonuçlara göre örneklemin %24’ ünden fazlasında kavram yanlışlığı bulunduğu sonucuna varılmıştır.

“Koşullu önermeyi açıklar; koşullu önermenin karşıtını, tersini, karşıt tersini yazar ve doğruluk tablosu kullanarak denk olanları gösterir.” kazanımı ile ilgili sorulan 9., 13., 15. ve 17. sorulardan elde edilen sonuçlara göre örneklemin %26’ sindan fazlasında kavram yanlışları tespit edilmiştir.

“İki yönlü koşullu önermeyi açıklar, iki yönlü koşullu önerme ile koşullu önermeler arasındaki ilişkiyi belirtir.” kazanımı ile ilgili sorulan 10. sorudan elde edilen sonuçlara göre örneklemin %25’ inden fazlasında kavram yanlışlığı vardır.

“Totoloji ve çelişkiyi örneklerle açıklar.” kazanımı ile ilgili sorulan 5. sorudan elde edilen sonuçlara göre örneklemin %36,13’ ünde kavram yanlışları tespit edilmiştir. Mantık konularında geçen ifade ve simgelerin anlamlandırılması konusunda, kavramlar arası ilişkilendirme konusunda öğrencilerin bilgi eksikliği ve kavram yanlışlarının olduğunu söyleyebiliriz

“Açık önermeyi ve doğruluk kümesini açıklar.” kazanımı ile ilgili sorulan 6. ve 7. sorulardan elde edilen sonuçlara göre örneklemin %40’ ın üzerinde öğrencide kavram yanlışları tespit edilmiştir.

“Her ve bazı niceleyicilerini örneklerle açıklar, bu niceleyicileri içeren önerme ve bileşik önermelerin olumsuzunu yazar.” kazanımı ile ilgili sorulan 8. sorudan elde edilen sonuçlara göre örneklemin yarısına yakınında kavram yanlışları tespit edilmiştir.

“Tanım, aksiyom, teorem ve ispat kavramlarını açıklar, bir teoremin hipotezini ve hükmünü belirtir.” kazanımı ile ilgili sorulan 14. sorudan elde edilen sonuçlara göre örneklemin %37,23’ ünde kavram yanlışları tespit edilmiştir. Öğrenciler matematik derslerinde tanım ve kavramlardan ziyade işleme odaklandıkları için kavramları tanımada güçlük çekmişlerdir.

“İspat yöntemlerini kullanarak basit ispatlar yapar.” kazanımı ile ilgili sorulan 4. sorudan elde edilen sonuçlara göre örneklemin %36,86’sında kavram yanlışları tespit edilmiştir.

Mantık Öğrenme Alanı konularına ön bilgi oluşturacak konuların alt kademelerde öğrencilerin kazanımları arasında çok az yer alması mantık konuları için kavram yanlışlarını kaçınılmaz kılmıştır.

Matematiği anlama ve içselleştirmenin önemi işlemsel bilginin yanında kavramsal bilgileri de özümsemeden geçer. Kavramsal ve işlemsel bilgileri birbirinden ayrı düşünmek matematik bütünlüğünü bozmaktadır.

Sonuç olarak; 9. sınıf öğrencilerinin Mantık Öğrenme Alanı tüm kazanımlarına ilişkin kavram yanlışlarının mevcut olduğu aşikârdır. Bu yanlışlar ve sebepleri seçilen örneklem ile saptanmaya çalışılmıştır. Buradan hareketle matematiğin özü kabul ettiğimiz matematiğin yığılmalı olması özelliği göz önünde bulundurularak bu yanlış ve sebeplerinin giderilmesine yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Bu çalışmalar ile öğrencilerin bilgi birikimlerini sağlam temeller üzerinde sağlam olarak inşası sağlanmalıdır ki matematik öğretimi ve öğrenimi sağlam olsun.

6. ÖNERİLER

Matematikte konuları diğer derslere nazaran daha güçlü bir sarmal özelliğe sahiptir. Bunun temel sebebi, matematiğin kendi kendini üretmesi, yığılmalı olmasıdır. Herhangi bir matematik kavramının, o kavramın ön koşulu durumundaki kavramlar öğretilmeden, içselleştirilmeden verilmesi ve anlamlandırılarak öğretilmesi zordur (Altun, 2016).

Kavram yanlışları öğrencilerin ön bilgileri ile doğrudan ilişkili olduğundan mantık konusu anlatılmadan öğrencilerin bu konuyla ilgili öğrencilerin ön bilgileri, varsa yaşantıları tespit edilmelidir. Ayrıca öğrencilerin Mantık öğrenme alanı konularının işleneceği derse hazır bulunuşlukları da göz ardı edilmemelidir.

Kavram yanlışlarının giderilip konuların sağlam ilerlemesini sağlayabilmek için yanlışların tespiti süreci çok önemli olup bu süreci yönetebilmek de öğretmen açısından önemli ve zordur. Kavram yanlışlarını tespit etmenin yanında öğrencilerin bu yanlışlara ne sebeple düştüğü konusuna da dikkat etmek gerekir.

Öğrencilerin kavram yanlışlarının giderilmesi hususunda genel anlamda matematiği öğrencilerin öğrenme düzeyleri dikkate alınarak kavramsal öğretimlerde bireylere göre teknik ve yöntemler seçilmelidir.

7.KAYNAKÇA

- Akbulut, Ezgi Sevda (2018). *Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Cebir Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Etkileşimli Tahta Kullanımının Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ Eğitim bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Akkaş, Sait, Hacısalihoğlu, Hilmi H., Özel, Zühtü ve Sabuncuoğlu, Arif (1998). *Soyut Matematik (3. Baskı)*. Ankara: Gazi Üniversitesi Yayın Nu. 43, Fen Edebiyat Fakültesi Yayın Nu. 6.
- Akkuş, Murat (2004). *Logaritma Konusunda 10. Sınıf Öğrencilerinin Kavram Yanılgıları Nelerdir?*, Yüksek Lisans Tezi, SELÇUK ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Alacacı, Cengiz (2010). Öğrencilerin Kesir Konusundaki Kavram Yanılgıları. (Editör: Erhan Bingölbali, Mehmet Fatih Özmantar). *İlköğretimde Karşılaşılan Matematiksel Zorluklar ve Çözüm Önerileri*. Ankara: Pegem Akademi, 63-95.
- Altun, Murat (2016). *Ortaokullarda (5, 6, 7 ve 8. Sınıflarda) Matematik Öğretimi* (12. Baskı). Bursa: Aktüel Yayıncılık.
- Arı, Ramazan (2008). *Eğitim Psikolojisi* (4. Basım). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Arslan, Harika Özge, Çiğdemoğlu, Ceyhan ve Moseley, Christine (2012). A Three-Tier Diagnostic Test To Assess Pre-Service Teachers' Misconceptions about Global Warming, Greenhouse Effect, Ozone Layer Depletion, and Acid Rain. *International Journal of Science Education*, 34 (11), 1667-1686.
- Aydın, Emin ve Delice, Ali (2010). Ölçme ve Değerlendirmeye Kavram Yanılgıları Perspektifinden Bir Bakış. (Editör: Mehmet Fatih Özmantar, Erhan Bingölbali ve Hatice Akkoç). *Matematiksel Kavram Yanılgıları ve Çözüm Önerileri*. Ankara: Pegem Akademi, 393-436.
- Aykutlu, Işıl ve Şen, Ahmet İlhan (2012). Üç Aşamalı Test, Kavram Haritası ve Analoji Kullanılarak Lise Öğrencilerinin Elektrik Akımı Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37 (166), 275-288.
- Baki, Adnan (2015). *Kurmadan Uygulamaya Matematik Eğitimi* (6. Baskı). Ankara: Harf Eğitim Yayıncılığı.

- Bayazıt, İbrahim ve Aksoy, Yılmaz (2010). Matematiksel Problemlerin Öğrenim ve Öğretimi. (Editör: Erhan Bingölbali, Mehmet Fatih Özmantar). *İlköğretimde Karşılaşılan Matematiksel Zorluklar ve Çözüm Önerileri*. Ankara: Pegem Akademi, 287-312.
- Baykul, Yaşar (2000). İlköğretimde Matematik Öğretimi (4.Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Bike Kalkan, Deniz (2014). *Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal Anlama ve Cebirsel Muhakeme Yapıları*, Yüksek Lisans Tezi, ANADOLU ÜNİVERSİTESİ Eğitim bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Bingölbali, Erhan ve Özmantar, Mehmet Fatih (2010). Matematiksel Kavram Yanılgıları: Sebepleri ve Çözüm Arayışları. (Editör: Erhan Bingölbali, Mehmet Fatih Özmantar). *İlköğretimde Karşılaşılan Matematiksel Zorluklar ve Çözüm Önerileri*. Ankara: Pegem Akademi, 1-30.
- Bozkurt, Ali, Ak, Serdar, Erdoğan, Ahmet ve Şahin, İsmail (2007). *Ortaöğretim 9. Sınıf Matematik*. Ankara: EKOYAY Eğitim Yayıncılık.
- Çekiç, Erhan (2018). *Ortaokul 5. Sınıf Öğrencilerinin Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler Alt Öğrenme Alanına Yönelik Kavram Yanılgıları*, Yüksek Lisans Tezi, MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Çetin, İbrahim (2009). *7. ve 9. Sınıf Öğrencilerinin Oran ve Orantı Konusundaki Kavram Yanılgıları*, Yüksek Lisans Tezi, SELÇUK ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Dereli, Ayşe (2009). *Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Olasılık Konusundaki Hataları ve Kavram Yanılgıları*, Yüksek Lisans Tezi, OSMAN GAZİ ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Devlez, Mehmet Fatih (2011). *Ortaöğretim 9. Sınıf Matematik Dersi Programı Mantık Öğrenme Alanının Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Erdoğan, Ahmet (2007). *Kavram Haritalarının Calculus Öğretiminde Kullanılması*, Doktora Tezi, SELÇUK ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Erol, Ramazan (2015). *Kriptoloji Kullanımının Fonksiyon Kavramının Anlaşılmasına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Ertekin, Erhan (2002). *Denklem Öğretimindeki Hata ve Yanılguların Teşhisi ve Alınması Gereken Tedbirler*, Yüksek Lisans Tezi, SELÇUK ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Gökbaş, H., & Erdoğan, A. (2016). Prospective mathematics teachers' conceptual structure about Function. *Journal of Research in Education and Teaching*, 5(3), 208-217.
- Grünberg, Teo (2017). *Sembolik Mantık El Kitabı 1. Cilt Temel Mantık* (2. Basım). Ankara: ODTÜ Yayıncılık.
- Güney, Zekeriya (1993). *Soyut Matematiğe Giriş*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları.
- Hacısalihoglu, Hilmi H., Hacıyev, Akif, Kalantarov, Varga, Sabuncuoğlu, Arif, Brown, Lawrence M., İbikli, Ertan ve Brown, Sevim (2009). *Matematik Terimleri Sözlüğü* (2. Baskı). İstanbul: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Irmak, Hüseyin (2008). *Soyut Matematik* (1. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Karasar, Niyazi (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (20. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karapınar, Sadullah (2018). *10. Sınıf Öğrencilerinin Analitik Geometride Hata ve Kavram Yanılgılarının Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Keser, Seher (2017). *Matematik Öğretmen Adaylarının Trigonometri Kavramına İlişkin Bilişsel Yapılarının İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kiriş, Başak (2008). *İlköğretim Altıncı Sınıf Öğrencilerinin "Nokta, Doğru, Doğru Parçası, Işın ve Düzlem" Konularında Sahip Oldukları Kavram Yanılgıları ve Bu Yanılgı Nedenlerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Köksal, Mustafa Serdar (2006). Kavram Öğretimi ve Çoklu Zekâ Teorisi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 473-780.
- Kutluay, Yasin (2005). *Diagnosis Of Eleventh Grade Students' Misconceptions About Geometric Optic By A Three-Tier Test*, Yüksek Lisans Tezi, ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Latterell, Carmen (2011). *Matematik Savaşları Ebeveynler ve Öğretmenler İçin Kılavuz*. (Çeviren: Aren Kolancı). İstanbul: Doruk Yayıncılık.

- Martinez, Alberto A. (2017). *Sıfırın Altında Matematik*.(Çeviren: Ekrem Emre Sezer). Ankara: Tübitak Popüler Bilim Kitapları.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). *Ortaöğretim Matematik Dersi(9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı*.Ankara.
- Oktaç, Asuman (2010). Ortaöğretim Düzeyinde Lineer Cebir İle İlgili Kavram Yanılgıları. (Editör: Mehmet Fatih Özmantar, Erhan Bingölbali ve Hatice Akkoç). *Matematiksel Kavram Yanılgıları ve Çözüm Önerileri*. Ankara: Pegem Akademi, 329-359.
- Özmantar, Mehmet Fatih ve Yeşildere, Sibel (2010). Limit ve Süreklilik Konularında Kavram Yanılgıları ve Çözüm Arayışları. (Editör: Mehmet Fatih Özmantar, Erhan Bingölbali ve Hatice Akkoç). *Matematiksel Kavram Yanılgıları ve Çözüm Önerileri*. Ankara: Pegem Akademi, 181-221.
- Peşman, Haki (2005). *Development Of A Three-Tier Test To Assess Ninth Grade Students' Misconceptions About Simple Electric Circuits*, Yüksek Lisans Tezi, ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Senemoğlu, Nuray (2009). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim* (15. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Sertöz, Sinan (2017). *Matematiğin Aydınlik Dünyası* (32. Basım). Ankara: Tübitak Popüler Bilim Kitapları.
- Soylu, Yasin ve Soylu, Cevat (2006). Matematik Derslerinde Başarıya Giden Yolda Problem Çözmenin Rolü. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7 (11), 97-111.
- Şafak, Cihan (2016). *8. Sınıf Öğrencilerinin Olasılık Konusundaki Kavram Yanılgılarının İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Şimşek, Ali (2006). Önbilgi. Editör: Yıldız Kuzgun ve Deniz Deryakulu). *Eğitimde Bireysel Farklılıklar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 139-167.
- Taş, Habip (2003). *Matematik Öğretiminde Mantığın Önemi ve Ders Kitaplarındaki Uygulanma Düzeyi*, Yüksek Lisans Tezi, FIRAT ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlük (2019). www.tdk.gov.tr.

- Yazıcı, Ersen (2004). *Öğrenme Stilleri İle İlköğretim Beşinci Sınıf Matematik Dersindeki Başarı Arasındaki İlişki*, Yüksek Lisans Tezi, SELÇUK ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Yıldırım, Cemal (2011). *Matematiksel Düşünme* (7. Basım). İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Yılmaz, Senem (2007). *İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Problem Çözmedeki Kavram Yanılgıları*, Yüksek Lisans Tezi, ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yücesan, Recep (2013). *Öğrenci Merkezli Eğitimde Üslü ve Köklü Sayılardaki Kavram Yanılgıları, Öğrenme Güçlükleri ve Çözüm Önerileri*, Yüksek Lisans Tezi, YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Zembat, İsmail Özgür (2010). Kavram Yanılgısı Nedir?. (Editör: Mehmet Fatih Özmantar, Erhan Bingölbali ve Hatice Akkoç). *Matematiksel Kavram Yanılgıları ve Çözüm Önerileri*. Ankara: Pegem Akademi, 1-8.
- Zembat, İsmail Özgür (2010). Sayıların Farklı Algılanması – Sorun Sayılarda mı, Öğrencilerde mi, Yoksa Öğretmenlerde mi?. (Editör: Mehmet Fatih Özmantar, Erhan Bingölbali ve Hatice Akkoç). *Matematiksel Kavram Yanılgıları ve Çözüm Önerileri*. Ankara: Pegem Akademi, 41-60.
- Zengin, Seda (2013). *Rasyonel Sayıların Öğretiminde Karşılaşılan Kavram Yanılgıları ve Hataların Tespiti*, Yüksek Lisans Tezi, ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

8.EKLER



8.1. EK – 1: İZİN BELGESİ



T.C.
İSPARTA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 27749142/730.08.03/1021894

20/05/2013

Konu: Süleyman KORKMAZ'ın
Anket izni.

Sayın : Süleyman KORKMAZ
Davraz Mahallesi.142 Caddesi Nil Sitesi A.BlokD.8
İSPARTA.

İlgi : 14.05.2013 tarihli dilekçeniz.

İlimiz Merkezindeki Isparta Süleyman Demirel Fen Lisesi,Gülistan Lisesi, Isparta Anadolu Öğretmen Lisesi, Şehit Ali İhsan Kalmaz Anadolu Lisesi, Gülkent Anadolu Lisesi ,Mustafa Gürkan Anadolu Lisesi, Isparta İ.M.K.B Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi, Tümay Yavuz Ali Ergun Kız Teknik ve Meslek Lisesi Şarkikarağaç Lisesi, Şarkikarağaç Anadolu Öğretmen Lisesinde 9. Sınıf Öğrencilerinin Mantık Konusundaki Kavram Yanılgıları" konulu Anket Çalışması yapacağınız ile ilgili izin onayı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Ahmet YILDIRIM
Müdür Yardımcısı

EKİ : Onay(1 adet)

Güvenli Elektronik İmza
Aksi ile Ayarlar 20.05.2013

Türkân UYUMAZ
Millî Eğitim Personel Şefi

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Evrak teyidi <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 3642-3b72-3d90-ae90-d520 kodu ile yapılabilir.

6 Martatınırk Caddesi,İSPARTA
Elektronik Ağ: arge32@meb.gov.tr
e-posta: isparta@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: MEHMET KARAKOÇ
Tel: (0 2462) 2231020
Faks: (0 312) 2322242



T.C.
ISPARTA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 27749142/730.08.03/983839
Konu: Süleyman KORKMAZ'ın
Anket izni.

16/05/2013

VALİLİK MAKAMINA

Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Süleyman KORKMAZ'ın İlimiz Süleyman Demirel Fen lisesi , Gülistan Lisesi, Anadolu Öğretmen Lisesi, Şehit Ali İhsan Kalmaz Anadolu Lisesi, Güllent Anadolu Lisesi, Mustafa Gürkan Anadolu Lisesi, İ.M.K.B Teknik ve Endüstri Meslek lisesi, Tümay Yavuz Ali Ergun Teknik ve Meslek Lisesi, Şarkikarağaç Lisesi ve Şarkikarağaç Anadolu Öğretmen Lise'lerinde "9.Sınıf Öğrencilerinin Mantık konusundaki Kavram Yargıları" adlı tez çalışmasını yapacağı ile ilgili dilekçesi ve ekleri ilişikte sunulmuştur.

Adı geçen Anketin yukarıda adı geçen Okullarda yapılması, Araştırma ve Araştırma Desteğine yönelik Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik izinlerine göre (2012/13 Sayılı Genelge) izin verilmesi Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde tasviplerinize arz ederim

Rahmi ULU
İl Millî Eğitim Müdür V.

OLUR
16/05/2013

Mestan DENİZ
Vali a.
Vali Yardamcısı

Güvenli Elektronik İmza
Aylık İmza 20.05.2013

İl Millî Eğitim Müdürlüğü
İl Millî Eğitim Personel Şefi

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır

6 Mart Atatürk Caddesi İSPARTA
Elektronik Ağ: argo32@meh.gov.tr
e-posta: isparta@meh.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: MEHMET KARAKOÇ
Tel: (0 2462) 2231020
Faks: (0 312) 2322242



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı: SAYI:B.30.2.KON.0.43.00.00/ 300/598

KONYA, 03.10.2012

SAYIN: (Öğrenci) SÜLEYMAN KORKMAZ

Enstitü Yönetim Kurulumuzun 02.10.2012 tarih ve 32/3 sayılı karar sureti aşağıya
çıkartılmıştır.
Gereğini ve bilginizi rica ederim.

MÜDÜR ADINA


Yrd. Doç. Dr. Ecir YILMAZ
Müdür Yrd.

Karar Tarihi: 02.10.2012

Karar No :32/3

Kimliği belirtilen öğrenci için önerilen tez konusunun uygun olduğuna, durumun danışman ve öğrenciye bildirilmesine oy birliğiyle karar verildi.

Öğrenci: SÜLEYMAN KORKMAZ (Yüksek Lisans), Danışmanı: Yrd.Doç.Dr. AHMET ERDOĞAN
Anabilim Dalı: ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ / Matematik Eğitimi
Tez Adı: 9. Sınıf Öğrencilerinin Mantık Konusundaki Kavram Yanılgıları
Öğrenci No: 105202031011

ASLI GİBİDİR
Mustafa YILMAZ
Enstitü Sekreteri





8.2. EK – 2: TEŞHİS TESTİ VE CEVAP ANAHTARI

MANTIK KONUSU TEŞHİS TESTİ

Bölüm – I : Kişisel Bilgiler

Açıklama: Lütfen her ifadeyi dikkatlice okuyunuz ve bu ifadelerden kendi durumunuza uygun olanın yanındaki kutucuğa (X) işareti koyunuz.

Okul Türü : Genel/Düz Lise () Anadolu Lisesi ()
 Meslek Lisesi () Fen Lisesi ()
 Öğretmen Lisesi () Diğer:.....

Cinsiyet: Kız () Erkek ()

Sevgili Öğrenci,

Size verilen bu test, bilimsel bir çalışmada kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Bu testteki sorular **sizi değerlendirmek amacıyla kullanılmayacaktır**. Soruları dikkatlice okuyarak cevaplayınız. Lütfen cevapsız soru bırakmayınız. İlginiz için teşekkür ederim.

Süleyman KORKMAZ

Bölüm – II :Üç Aşamalı Teşhis Testi

1.1. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi önermedir?

- A) “Bugün hangi konuyu işleyeceksiniz?”
- B) “Paydaları eşit olan rasyonel sayılardan payı büyük olan sayı büyüktür.”
- C) “Bu akşam birlikte film izleyelim.”
- D) “Bana yardım edersen sevinirim.”

1.2. Soruya verdiğim cevap seçeneğini seçmemin sebebi;

- A) İfadenin öznel bir anlatım içermesidir.
- B) İfadenin doğruluğu belli olmasıdır.
- C) İfadenin doğru veya yanlış, kesin bir yargı bildirmesidir.
- D) İfadede bir öneri sunulmuş olmasıdır.
- E) Diğer:

1.3. Yukarıda soruya verdiğiniz cevaptan ve belirttiğiniz sebepten ne kadar eminsiniz?

- A) Eminim. B) Emin değilim.

2.1.

- p : “ $2+5=7$ ”
- q : “Nisan ayı 31 gündür.”
- r : “ $0! = 1$ ”
- s : “En küçük asal sayı 1’dir.”
- t : “ $33-29 < 3$ ”
- k : “Cumhuriyet 1923 yılında ilan edilmiştir.”

I) $p \equiv r$

II) $r \equiv t$

III) $q \equiv k$

IV) $s \equiv t$

Yukarıda verilen denkliklerden hangileri doğrudur?

- A) I ve IV B) II ve III C) II ve IV D) I - II - III - IV E) Diğer:

2.2. Soruya verdiğim cevap seçeneğini seçmemin sebebi;

- A) Matematik ile ilgili ifadelerin birbirine denk olmasıdır.
 B) Verilen ifadelerin hepsinin birer önerme olmasıdır.
 C) Sayısal ifadelerin birbirine denk, sözel ifadelerin birbirine denk olmasıdır.
 D) Doğruluk değerleri aynı olan önermelerin birbirine denk olmasıdır.
 E) Diğer:

2.3. Yukarıda soruya verdiğiniz cevaptan ve belirttiğiniz sebepten ne kadar eminsiniz?

- A) Eminim. B) Emin değilim.
-

5.1. $(0 \Leftrightarrow 1) \wedge (1 \Rightarrow 0)'$ bileşik önermesinin en sade hali nedir?

A) Toloji

B) Çelişki

C) Diğer

.....

5.2. Soruya verdiğim cevap seçeneğini seçmemin sebebi;

A) $(0 \Leftrightarrow 1) \wedge (1 \Rightarrow 0)' \equiv [(0 \vee 1) \wedge (1 \vee 0)] \wedge (1' \vee 0)' \equiv (1 \wedge 1) \wedge (0 \vee 0)' \equiv 1 \wedge 1 \equiv 1$

B) $(0 \Leftrightarrow 1) \wedge (1 \Rightarrow 0)' \equiv [(0 \Rightarrow 1) \wedge (1 \Rightarrow 0)] \wedge (1' \vee 0)' \equiv (1 \wedge 0) \wedge 1 \equiv 0 \wedge 1 \equiv 0$

C) $(0 \Leftrightarrow 1) \wedge (1 \Rightarrow 0)' \equiv (0 \Leftrightarrow 1) \wedge (0 \Rightarrow 1) \equiv [(0 \Rightarrow 1) \wedge (1 \Rightarrow 0)] \wedge 1 \equiv (1 \wedge 0) \wedge 1 \equiv 0 \wedge 1 \equiv 0$

D) $(0 \Leftrightarrow 1) \wedge (1 \Rightarrow 0)' \equiv [(0 \Rightarrow 1) \vee (1 \Rightarrow 0)] \wedge (1' \vee 0)' \equiv (1 \vee 0) \wedge (0 \vee 0)' \equiv 1 \wedge 1 \equiv 1$

E) Diğer:

5.3. Yukarıda soruya verdiğiniz cevaptan ve belirttiğiniz sebepten ne kadar eminsiniz?

A) Eminim.

B) Emin değilim.

6.1. $p(x): "25 - x^2 > 0"$ açık önermesi için $p(4)$ önermesinin doğruluk değeri nedir?

A) 9

B) 1

C) 21

D) Diğer:

6.2. Soruya verdiğim cevap seçeneğini seçmemin sebebi;

A) $p(4): 25 - 4^2 > 0 \rightarrow 25 - 16 = 9 \rightarrow 9 > 4$ eşitsizliğinin doğru olmasıdır.

B) $p(4): 25 - 4^2 > 0$ önermenin doğruluk değeri $p(4): 9$ olmasıdır.

C) $p(4): 25 - 4 > 0$ önermenin doğruluk değeri $p(4): 21$ bulunmasıdır.

D) $p(4): 25 - 4^2 > 0$, $p(4): 25 - 16 > 0$, $p(4): 9 > 0$ eşitsizliğinin sağlanmasıdır.

E) Diğer:

6.3. Yukarıda soruya verdiğiniz cevaptan ve belirttiğiniz sebepten ne kadar eminsiniz?

A) Eminim.

B) Emin değilim.

7.1. $P(x)$: "x, Türkiye'nin coğrafi bölgelerinden biridir." açık önermesinin doğruluk kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{0,1\}$
 B) {Karadeniz Bölgesi, Marmara Bölgesi, Ege Bölgesi, Akdeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi, Doğu Anadolu Bölgesi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi}
 C) $\{1\}$
 D) {Akdeniz Bölgesi}
 E) Diğer:.....

7.2. Soruya verdiğim cevap seçeneğini seçmemin sebebi;

- A) Önerme doğru olduğunda doğruluk değerinin 1 olmasıdır.
 B) Önermeler için doğruluk değerlerinin 1 ve 0 olmasıdır.
 C) Verilen açık önermede x' i sağlayan ifadeler Türkiye'nin bölgeleridir.
 D) Önermede x' i belirten bölge Türkiye'nin herhangi bir bölgesidir.
 E) Diğer:.....

7.3. Yukarıda soruya verdiğiniz cevaptan ve belirttiğiniz sebepten ne kadar eminsiniz?

- A) Eminim. B) Emin değilim.

8.1. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 < 1$ " önermesinin olumsuzu (değili) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 < 1$ " B) " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \neq 1$ " C) " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 1$ "
 D) " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 1$ " E)

Diğer:.....

8.2. Soruya verdiğim cevap seçeneğini seçmemin sebebi;

- A) $\exists x \in \mathbb{R}$ için $x^2 < 1$ eşitsizliğini sağlamayan değerleri bulurken bazı x' ler için $x^2 \geq 1$ eşitsizliğini sağlayan değerlerin hesaplanması gerekir.
 B) $x^2 < 1$ eşitsizliğini bazı x reel sayıları yerine her x reel sayısı sağlaması gerekir.
 C) Karesi 1' den farklı bazı x reel sayı değerleri $x^2 < 1$ eşitsizliğini sağlamaz.
 D) Bazı x' ler için karesi 1' den küçük x değerlerinin olumsuz, her x reel sayısı için karesi 1 veya 1' den büyük x değerleridir.
 E) Diğer:.....

8.3. Yukarıda soruya verdiğiniz cevaptan ve belirttiğiniz sebepten ne kadar eminsiniz?

- A) Eminim. B) Emin değilim.

9.1. $p \wedge (p \Rightarrow q)$ bileşik önermesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) $p \wedge q$ B) $p' \vee q$ C) $p \vee q'$ D) $p \vee q$ E) Diğer:.....

9.2. Soruya verdiğim cevap seçeneğini seçmemin sebebi;

A) $p \wedge (p \Rightarrow q) \equiv p \wedge (p \vee q') \equiv (p \wedge p) \vee (p \vee q') \equiv p \vee (p \vee q') \equiv (p \vee p) \vee q' \equiv p \vee q'$

B) $p \wedge (p \Rightarrow q) \equiv p \wedge (p' \vee q) \equiv (p \vee p') \wedge (p \vee q) \equiv 1 \wedge (p \vee q) \equiv p \vee q$

C) $p \wedge (p \Rightarrow q) \equiv (p \wedge p) \Rightarrow q \equiv p \Rightarrow q \equiv p' \vee q$

D) $p \wedge (p \Rightarrow q) \equiv (p \wedge p) \Rightarrow (p \wedge q) \equiv p \Rightarrow (p \wedge q) \equiv p' \vee (p \wedge q) \equiv (p' \vee p) \wedge (p' \vee q) \equiv 1 \vee (p' \vee q) \equiv p' \vee q$

E) $p \wedge (p \Rightarrow q) \equiv p \wedge (p' \vee q) \equiv (p \wedge p') \vee (p \wedge q) \equiv 0 \vee (p \wedge q) \equiv p \wedge q$

F) Diğer:.....

9.3. Yukarıda soruya verdiğiniz cevaptan ve belirttiğiniz sebepten ne kadar eminsiniz?

A) Eminim. B) Emin değilim.

10.1. $(p \Leftrightarrow q) \vee q'$ bileşik önermesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) p B) q C) $p' \vee q'$ D) $p \vee q'$ E) Diğer:.....

10.2. Soruya verdiğim cevap seçeneğini seçmemin sebebi;

A) $(p \Leftrightarrow q) \vee q' \equiv p \Leftrightarrow (q \vee q') \equiv p \Leftrightarrow 1 \equiv p$

B) $(p \Leftrightarrow q) \vee q' \equiv (p' \vee q') \vee q' \equiv p' \vee (q' \vee q') \equiv p' \vee q'$

C) $(p \Leftrightarrow q) \vee q' \equiv [(p \Rightarrow q) \vee (q \Rightarrow p)] \wedge q \equiv [(p' \vee q) \vee (q' \vee p)] \wedge q \equiv [(p' \vee p) \vee (q \vee q')] \wedge q \equiv 1 \wedge q \equiv q$

D) $(p \Leftrightarrow q) \vee q' \equiv [(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)] \vee q' \equiv [(p' \vee q) \wedge (q' \vee p)] \vee q' \equiv [(p' \vee q) \vee q'] \wedge [(q' \vee p) \vee q'] \equiv [p' \vee (q \vee q')] \wedge [(q' \vee q') \vee p] \equiv (p' \vee 1) \wedge (q' \vee p) \equiv 1 \wedge (q' \vee p) \equiv q' \vee p \equiv p \vee q'$

E) Diğer:.....

10.3. Yukarıda soruya verdiğiniz cevaptan ve belirttiğiniz sebepten ne kadar eminsiniz?

A) Eminim. B) Emin değilim.

11.1. “Geçen hafta derse girdim ve tahtadakileri defterime yazmadım.” önermesinin olumsuzu (değili) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) “Geçen hafta derse girmedim ve tahtadakileri defterime yazdım.”
 B) “Geçen hafta derse girmedim ve tahtadakileri defterime yazmadım.”
 C) “Geçen hafta derse girmedim veya tahtadakileri defterime yazdım.”
 D) “Geçen hafta derse girmedim veya tahtadakileri defterime yazmadım.”
 E) Diğer:.....

11.2. Soruya verdiğim cevap seçeneğini seçmemin sebebi;

(p: “Geçen hafta derse girdim.” , q: “Tahtadakileri defterime yazmadım.” olmak üzere)

- A) $(p \wedge q)' \equiv p' \wedge q'$ B) $(p \wedge q)' \equiv p' \wedge q$ C) $(p \wedge q)' \equiv p' \vee q$
 D) $(p \wedge q)' \equiv p' \vee q'$ E) Diğer:.....

11.3. Yukarıda soruya verdiğiniz cevaptan ve belirttiğiniz sebepten ne kadar eminsiniz?

- A) Eminim. B) Emin değilim.
-

12.1. Herhangi 3 önermenin doğruluk değerleri için kaç farklı durum vardır?

- A) 2 B) 6 C) 8 D) Diğer:.....

12.2. Soruya verdiğim cevap seçeneğini seçmemin sebebi;

- A) Bir önermenin doğruluk değeri için 2 farklı durum vardır (1 veya 0). 3 önermenin doğruluk değerleri için $3 \cdot 2 = 6$ farklı durum olur.
 B) Önermelerin doğruluk değerleri 1 veya 0 olabilir. Yani 2 farklı durum olur.
 C) Herhangi n tane önermenin doğruluk değerleri için 2^n tane farklı durum olacağından 3 önermenin doğruluk değerleri için $2^3 = 8$ tane farklı durum vardır.
 D) Diğer:.....

12.3. Yukarıda soruya verdiğiniz cevaptan ve belirttiğiniz sebepten ne kadar eminsiniz?

- A) Eminim. B) Emin değilim.
-

13.1. $(x = -4) \Rightarrow (x^2 = 16)$ koşullu önermesinin karşıt tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x^2 = 16) \Rightarrow (x = -4)$ B) $(x \neq -4) \Rightarrow (x^2 \neq 16)$
 C) $(x^2 \neq 16) \Rightarrow (x \neq -4)$ D) Diğer:.....

13.2. Soruya verdiğim cevap seçeneğini seçmemin sebebi; (p: $(x = -4)$, q: $(x^2 = 16)$ olmak üzere)

- A) $(p \Rightarrow q)$ koşullu önermesinin karşıt tersi $(q \Rightarrow p)$ olmasıdır.
 B) $(p \Rightarrow q)$ koşullu önermesinin karşıt tersi $(p' \Rightarrow q')$ olmasıdır.
 C) $(p \Rightarrow q)$ koşullu önermesinin karşıt tersi $(q' \Rightarrow p')$ olmasıdır.
 D) Diğer:.....

13.3. Yukarıda soruya verdiğiniz cevaptan ve belirttiğiniz sebepten ne kadar eminsiniz?

- A) Eminim. B) Emin değilim.

14.1. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi bir aksiyomdur?

- A) "a ve b tek sayı ise a + b çift sayıdır."
 B) "Tüm dik açılar eşittir."
 C) "a bir çift doğal sayı ise a^2 bir çift doğal sayıdır."
 D) " $x = 3$ ise $4x + 5 = 17$ dir."

14.2. Soruya verdiğim cevap seçeneğini seçmemin sebebi;

- A) Bileşenlerinin tüm doğruluk değerleri için daima doğru olan bileşik önermelere aksiyom denir.
 B) Doğruluğu ispatlanabilen önermelere aksiyom denir.
 C) İçinde en az bir değişken bulunan ve bu değişkenlere verilen değerlere göre doğru ya da yanlış olduğu kesin olarak bilinen ifadelere aksiyom denir.
 D) Doğru olduğu ispatsız olarak kabul edilen önermelere aksiyom denir.
 E) Diğer:

14.3. Yukarıda soruya verdiğiniz cevaptan ve belirttiğiniz sebepten ne kadar eminsiniz?

- A) Eminim. B) Emin değilim.

15.1. $[q' \Rightarrow p] \Rightarrow [p' \Rightarrow q']'$ bileşik önermesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) p B) p' C) $p \vee q'$ D) $p' \vee q$ E) Diğer:.....

15.2. Soruya verdiğim cevap seçeneğini seçmemin sebebi;

A) $[q' \Rightarrow p] \Rightarrow [p' \Rightarrow q']' \equiv (q' \Rightarrow p) \Rightarrow (p \Rightarrow q) \equiv (p \Rightarrow q') \Rightarrow (p \Rightarrow q) \equiv p \Rightarrow (q' \Rightarrow q) \equiv p \Rightarrow q \equiv p' \vee q$

B) $[q' \Rightarrow p] \Rightarrow [p' \Rightarrow q']' \equiv (p \Rightarrow q') \Rightarrow (p' \Rightarrow q') \equiv (p \Rightarrow p') \Rightarrow q' \equiv p' \Rightarrow q' \equiv p \vee q'$

C) $[q' \Rightarrow p] \Rightarrow [p' \Rightarrow q']' \equiv (q \wedge p) \Rightarrow (p \vee q')' \equiv (q \wedge p) \vee (p \wedge q') \equiv p \wedge (q \vee q') \equiv p \wedge 1 \equiv p$

D) $[q' \Rightarrow p] \Rightarrow [p' \Rightarrow q']' \equiv (q \vee p) \Rightarrow (p \vee q')' \equiv (q \vee p) \vee (p \vee q')' \equiv (q' \wedge p') \vee (p' \wedge q) \equiv (p' \wedge q') \vee (p' \wedge q) \equiv p' \wedge (q' \vee q) \equiv p' \wedge 1 \equiv p'$

E) Diğer:.....

15.3. Yukarıda soruya verdiğiniz cevaptan ve belirttiğiniz sebepten ne kadar eminsiniz?

- A) Eminim. B) Emin değilim.
-

16.1. Herhangi bir p önermesi için $(p \wedge p)$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) p' B) p C) $p' \vee p'$ D) Diğer:.....

16.2. Soruya verdiğim cevap seçeneğini seçmemin sebebi;

A) " \wedge " nin değişme özelliği vardır.

B) " \wedge " nin tek kuvvet özelliği vardır.

C) " \wedge " nin " \vee " nin değili olmasıdır.

D) Diğer:.....

16.3. Yukarıda soruya verdiğiniz cevaptan ve belirttiğiniz sebepten ne kadar eminsiniz?

- A) Eminim. B) Emin değilim.
-

17.1. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi veya hangileri doğrudur?

- I. $(p \Rightarrow q) \equiv (q \Rightarrow p)$
 II. $(p \Rightarrow q) \equiv (q' \Rightarrow p')$
 III. $(p \Rightarrow q) \equiv (p' \Rightarrow q')$

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I – II D) II – III E) I – II – III F)
 Diğer:.....

17.2. Soruya verdiğim cevap seçeneğini seçmemin sebebi;

- A) Koşullu önermeler yalnızca tersine denktir.
 B) Koşullu önermeler yalnızca karşıt tersine denktir.
 C) Koşullu önermeler karşıtına, tersine ve karşıt tersine denktir.
 D) Koşullu önermeler karşıtına ve karşıt tersine denktir.
 E) Diğer:.....

17.3. Yukarıda soruya verdiğiniz cevaptan ve belirttiğiniz sebepten ne kadar eminsiniz?

- A) A) Eminim. B) Emin değilim.

18.1. Aşağıdakilerden hangisi tanımlı terimdir?

- A) Nokta B) Küme C) Çember D) Değişken E) Düzlem

18.2. Soruya verdiğim cevap seçeneğini seçmemin sebebi;

- A) Doğru olduğu ispatsız olarak kabul edilen önermelere tanımlı terim denir.
 B) Doğruluğu ispatlanabilen önermelere tanımlı terim denir.
 C) Bir bilim dalındaki terim, aynı bilim dalındaki diğer terimler aracılığıyla tanımlanabiliyorsa tanımlı terim adını alır.
 D) Sadece sezgimizle anlamlandırabildiğimiz terim tanımlı terim adını alır.
 E) Diğer:.....

18.3. Yukarıda soruya verdiğiniz cevaptan ve belirttiğiniz sebepten ne kadar eminsiniz?

- A) Eminim. B) Emin değilim.

19.1. Aşağıdaki denkliklerden hangisi De Morgan kurallarından biridir?

- A) $(p \vee q)' \equiv p' \vee q'$ B) $(p \vee q)' \equiv p \vee q$ C) $(p \wedge q)' \equiv p' \vee q'$
 D) $(p \wedge q)' \equiv p' \wedge q'$ E) Diğer:.....

19.2. Soruya verdiğim cevap seçeneğini seçmemin sebebi;

A)

p	q	p'	q'	$p \vee q$	$(p \vee q)'$	$p' \vee q'$
1	1	0	0	1	0	0
1	0	0	1	1	0	0
0	1	1	0	1	0	0
0	0	1	1	0	1	1

B)

p	q	$p \vee q$	$(p \vee q)'$
1	1	1	1
1	0	1	1
0	1	1	1
0	0	1	1

C)

p	q	p'	q'	$p \wedge q$	$(p \wedge q)'$	$p' \vee q'$
1	1	0	0	1	0	0
1	0	0	1	0	1	1
0	1	1	0	0	1	1
0	0	1	1	0	1	1

D)

p	q	p'	q'	$p \wedge q$	$(p \wedge q)'$	$p' \wedge q'$
1	1	0	0	1	0	0
1	0	0	1	0	1	1
0	1	1	0	0	1	1
0	0	1	1	0	1	1

E)

19.3. Yukarıda soruya verdiğiniz cevaptan ve belirttiğiniz sebepten ne kadar eminsiniz?

- A) Eminim. B) Emin değilim.

Cevap Anahtarı

1.1.	B	1.2.	C
2.1.	A	2.2.	D
3.1.	B	3.2.	E
4.1.	B	4.2.	C
5.1.	B	5.2.	B
6.1.	B	6.2.	D
7.1.	B	7.2.	C
8.1.	C	8.2.	D
9.1.	A	9.2.	E
10.1.	D	10.2.	D
11.1.	C	11.2.	D
12.1.	C	12.2.	C
13.1.	C	13.2.	C
14.1.	B	14.2.	D
15.1.	B	15.2.	D
16.1.	B	16.2.	B
17.1.	B	17.2.	B
18.1.	C	18.2.	C
19.1.	C	19.2.	C



8.3. EK – 3: ORIJİNALLIK RAPORU



9.ÖZGEÇMİŞ

Özgeçmiş

Adı Soyadı:	Süleyman KORKMAZ	İmza:	
Doğum Yeri:	İSPARTA		
Doğum Tarihi:	07.05.1987		
Medeni Durumu:	Bekar		

Öğrenim Durumu

Derece	Okulun Adı	Program	Yer	Yıl
İlköğretim	Hahkent İlköğretim Okulu	-	İSPARTA	1993 - 2001
Ortaöğretim	-	-	-	-
Lise	Gönen Anadolu Öğretmen Lisesi	Fen Bilimleri	Gönen / İSPARTA	2001 - 2005
Lisans	Selçuk Üniversitesi A.K.Eğitim Fakültesi	Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği	KONYA	2005 – 2010
	Afyon Kocatepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	AFYON	2019
Yüksek Lisans	Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü	Matematik Eğitimi	KONYA	

Becerileri:	
-------------	--

İlgi Alanları:	Matematik, Matematik Eğitimi, Spor, Bilişim ve Teknoloji.
İş Deneyimi:	Yüksek Öğrenim Kredi ve Yurtlar Kurumu Yurt Yönetim Memuru 2013-2018 Yüksek Öğrenim Kredi ve Yurtlar Kurumu Veri Hazırlama Kont. İşl. (Bilgi İşlem Koor.) 2018-2019 Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü Veri Hazırlama Kont. İşl. (Bilgi İşlem Koor.) 2019-
Aldığı Ödüller:	
Hakkımda bilgi almak için önerebileceğim şahıslar:	Doç. Dr. Ahmet ERDOĞAN Necmettin Erbakan Üniversitesi Doç. Dr. Selahattin AVŞAROĞLU Necmettin Erbakan Üniversitesi Dr. Öğr. Üyesi Tahsin YILDIRIM Aksaray Üniversitesi Dr. Öğr. Üyesi Deniz GÜLER Anadolu Üniversitesi
Tel:	0 543 788 54 99
Adres	Davraz Mahallesi 142. Cadde 9/8 ISPARTA