



**MANTIKSAL DÜŞÜNMENİN GELİŞTİRİLMESİNE İLİŞKİN  
BİR ARAŞTIRMA**

**Dilek Başerer**

**DOKTORA TEZİ**

**TÜRKÇE VE SOSYAL BİLİMLER EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**Mart, 2019**

## TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren on iki (12) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

### YAZARIN

Adı : Dilek  
Soyadı : BAŞERER  
Bölümü : Felsefe Grubu Eğitimi  
İmza :  
Teslim tarihi :

### TEZİN

Türkçe Adı : Mantıksal Düşünmenin Geliştirilmesine İlişkin Bir Araştırma

İngilizce Adı : A Research on the Development of Logical Thinking

## ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Dilek BAŞERER

İmza :

## JÜRİ ONAY SAYFASI

Dilek BAŞERER tarafından hazırlanan “Mantıksal Düşünmenin Geliştirilmesine İlişkin Bir Araştırma” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Gazi Üniversitesi Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Ana Bilim Dalı’nda Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

**Danışman:** Dr. Öğr. Üyesi Ekrem Ziya DUMAN

(Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi) .....

**Başkan:** Prof. Dr. İsmail KÖZ

(Felsefe ve Din Bilimleri Bölümü, Ankara Üniversitesi) .....

**Üye:** Prof. Dr. Emel KOÇ

(Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi) .....

**Üye:** Prof. Dr. Hasan Haluk ERDEM

(Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi) .....

**Üye:** Doç Dr. Mehmet Ali DOMBAYCI

(Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi) .....

Tez Savunma Tarihi: 26/03/2019

Bu tezin Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Ana Bilim Dalı’nda Doktora tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Selma YEL

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü .....

## TEŞEKKÜR

Araştırmanın amacı mantıksal düşünmenin çeşitli zihinsel akıl yürütme ve dil-anlamsal bazlı etkinlikler ile nasıl geliştirileceği ve bu gelişimin ne kadar etkili olduğunu görmektir. Bu amaçla çalışma, kişilerde var olan mantıklı düşünmenin nasıl doğru bir şekilde ortaya çıkacağını ve nasıl gelişebileceğini, sadece fen alanlarını kapsamadan, belirli test ve ölçek çalışmaları dışında uygulamalı ve pratik yönden çalışmaların yapılabileceğini göstermek açısından önem taşımaktadır. Özellikle sonraki çalışmalara örnek oluşturması, eğitim sistemindeki pratik eksikliğini kapaması ve bu tarz uygulamaların olması gerektiği konusunda literatürde ve uygulamadaki eksiklikleri tamamlaması açısından önemli bir çalışma olduğu düşünülmektedir.

Bu araştırma sadece araştırmacının verileri ile kalmamış belirtilen eksikliklerin giderilmesi için aynı fikre sahip pek çok kişi tarafından desteklenmiştir. İlk olarak bu araştırmanın yürütülmesinde bana destek veren ve beni cesaretlendiren tez danışmanım ve hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ekrem Ziya DUMAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. İhtiyacım olduğunda benden yardımlarını esirgemeyen ve araştırmanın yöntem kısmında çok büyük yardımını gördüğüm Sayın Doç. Dr. Mehmet Ali DOMBAYCI'ya çok teşekkür ederim. Aynı zamanda mantığın ve mantıksal düşünmenin ne olduğuna dair alan bilgisinde bana yardımcı olan Sayın Prof. Dr. İsmail KÖZ'e teşekkür ederim.

Araştırma sürecinde maddi ve manevi anlamda beni destekleyen başta kardeşim Zeynep BAŞERER olmak üzere aileme de teşekkürü bir borç bilirim.

# **MANTIKSAL DÜŞÜNMENİN GELİŞTİRİLMESİNE İLİŞKİN**

## **BİR ARAŞTIRMA**

**(Doktora Tezi)**

**Dilek BAŞERER**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**Mart 2019**

**ÖZ**

Düşünme çok yönlü ve karmaşık bir süreçtir. Kişilere özgün olan bu muhakeme gücü insanın varoluşundan beri vardır. Özellikle felsefenin yapı taşı olması nedeniyle birçok filozofun düşünme öğretisi bulunmaktadır. Sadece felsefe ile kalmayıp psikoloji, eğitim ve mantık gibi alanlarda da önemli yer teşkil etmiş olan düşünme konusunun çeşitli türleri bulunmaktadır. Fakat bu düşünme türlerinden belki de üzerinde en çok durulması gereken doğru düşünmedir. Bunun içinde doğru düşünmenin aracı olan mantık alanı işin içine girmektedir. Mantık hem doğru düşünme aracı hem de mantıksal denen düşünmenin yapı taşıdır. Bu nedenle de mantıksal düşünme doğru düşünme için temel adım oluşturmaktadır. Her insanda mantıklı düşünme söz konusudur. Fakat bu düşünme geliştirilmediği takdirde anlamlı sonuçlar ve akıl yürütme boyutuna ulaşılmayacaktır. Bu nedenle de yapılan araştırmanın amacı mantıksal düşünmenin geliştirilmesidir. Mantıksal düşünme, problem çözmeye, ilişki kurmaya, akıl yürütmeye, dilsel ve anlamsal bakımdan cümlelere şekil vermeye, benzeri ve farklıyı görmeye yardımcı olan bir düşünmedir. Bu düşünmeyi çeşitli akılsal ve anlamsal yönden etkili olabilecek etkinliklerle olmaktadır. Bu amaçla da yarı deneysel tasarımla yola çıkılmış, deney ve kontrol gruplu bir çalışma planlanmıştır. Uygulama Edebiyat Fakültesi Felsefe Bölümü (20 kişi deney grubu, 20 kişi kontrol grubu) öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada deney grubu etkinliklerin uygulanacağı; kontrol grubu da herhangi bir etkinliğin uygulanmayacağı grup olarak seçilmiştir. Etkinliklerin ne kadar etkili olup olmadığını görmek için araştırmacı tarafından geliştirilen “Temel Mantıksal Düşünme

Testi” ve “Mantıksal Düşünme Ölçeği” ön ve son test olarak uygulanıp aradaki farklılığın anlamlılığı test edilmiştir. Bu işlem sonrasında deney grubundaki mantıksal düşünmenin geliştirilmesi için uygulanan etkinliklerin etkililiği ve mantıksal düşünme ile ilgili bilgi almak için deney grubu ile görüşme yapılarak çalışmada karma bir yöntem izlenmiştir. Böylece araştırmanın temel problemi olan “Mantıksal düşünme nasıl gelişir?”e cevap aranmaya çalışılmıştır. Yapılan uygulamalar sonucunda elde edilen nicel veriler SPSS 23 paket programı ile değerlendirilmiş ve veriler bağımsız t testi, bağımlı t-testi ve ANCOVA ile analiz edilmiştir. Nitel veriler ise görüşme formu ile toplanmış ve içerik analizine tabi tutulmuştur. Araştırma sonucunda deney grubuna uygulanan etkinliklerin etkili olduğu görülmüş ve kontrol grubu ile aralarında anlamlı farklılaşma olduğu tespit edilmiştir. Nitel çalışma ile nicel çalışmaya destek olarak mantıksal düşünmeye ilişkin bilginin arttığı, mantıksal düşünmenin geliştiği ve mantıksal düşünme etkinliklerinin etkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.



Anahtar Kelimeler : Düşünme, Mantık, Mantıksal Düşünme, Etkinlik, Akıl Yürütme, Dil ve Anlam

Sayfa Adedi : 270

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Ekrem Ziya DUMAN



**A RESEARCH ON THE DEVELOPMENT OF LOGICAL THINKING  
(Ph.D THESIS)**

**Dilek Başerer**

**GAZI UNIVERSITY**

**GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES**

**March 2019**

**ABSTRACT**

Thinking is a versatile and complex process. This reasoning power, which is unique to persons, has existed since the time of man's existence. Especially because of the fact that philosophy is the building stone, many philosophers have a teaching of thinking. There are various types of thinking that are not only philosophical but also important in areas such as psychology, education and reasoning. But perhaps the most important thing to think about is the right way of thinking. The logic field, which is the instrument of right thinking, falls into this. Logic is both a tool of correct thinking and a constructive thought of logic. For this reason, logical thinking is the basic step for correct thinking. It's a matter of logical thinking in every human being. But if this thinking is not developed, meaningful outcomes and reasoning will not be reached. For this reason, the aim of the research is to develop logical thinking. It is a thought that helps logical thinking, problem solving, building relationships, reasoning, shaping sentences from linguistic and semantic, and seeing the same and different. This thinking comes from activities that can be influenced from various mental and semantic aspects. For this purpose, a study with experiment and control group was planned with semi-experimental design. The application was carried out by Atatürk University, Faculty of Letters Philosophy Department (20 experimental group, 20 control group) students. In the study, the experimental group will be implemented; the control group was also selected as the group to which no activity was to be applied. To see how effective the activities are, the "Basic Logical Thinking Test" and "Logical Thinking Scale" developed by the researcher was applied as a pre- and post-test, and the significance of the difference was tested. After this process, a mixed method was used in the study by interviewing the experimental group to obtain information about the effectiveness of the

applied logical thinking in the experimental group and logical thinking. Thus, the main problem of the research, “Logical thinking how to develop the answer was sought to answer. The quantitative data obtained as a result of the applications were evaluated with the SPSS 23 package program and the data analyzed by independent t test, dependent t test and ANCOVA. Qualitative data were collected through interview form and subjected to content analysis. As a result of the research, it was found that the activities applied to the experimental group were effective and there was a significant difference between them and the control group. As a result of the qualitative study, it was concluded that the knowledge of logical thinking increased, logical thinking level improved and logical thinking activities were effective.



Key Words : Thinking, Logic, Logical Thinking, Efficiency, Reasoning, Language and Meaning

Page Number : 270

Advisor : Assistant Professor Ekrem Ziya DUMAN

## İÇİNDEKİLER

|                                             |      |
|---------------------------------------------|------|
| TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU..... | i    |
| ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....          | ii   |
| JÜRİ ONAY SAYFASI.....                      | iii  |
| TEŞEKKÜR.....                               | iv   |
| ÖZ.....                                     | v    |
| ABSTRACT .....                              | vii  |
| İÇİNDEKİLER.....                            | ix   |
| TABLolar LİSTESİ.....                       | xiii |
| ŞEKİLLER LİSTESİ.....                       | xv   |
| SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....        | xvi  |
| BÖLÜM I.....                                | 1    |
| GİRİŞ.....                                  | 1    |
| Düşünme Nedir? Düşünceden Farkı Nedir?..... | 1    |
| Düşünmenin Felsefi Alt Yapısı.....          | 3    |
| Doğa Filozoflarında Düşünme.....            | 4    |
| Sokrates'te Düşünme.....                    | 7    |
| Platon'da Düşünme.....                      | 12   |
| Aristoteles'te Düşünme.....                 | 15   |
| Descartes'da Düşünme.....                   | 19   |
| Kant'da Düşünme.....                        | 22   |
| Hegel'de Düşünme.....                       | 26   |
| Heidegger'de Düşünme.....                   | 28   |
| Yakın Dönem Düşünürlerinde Düşünme.....     | 31   |

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| İslam Felsefesinde Düşünme.....                                                 | 33        |
| Bilişsel Bir Süreç Olarak Düşünme ve Düşünme Türleri.....                       | 35        |
| Düşünme Sürecinde Mantığın Yeri.....                                            | 41        |
| Mantıksal Düşünme.....                                                          | 56        |
| Mantıksal Düşünmenin Diğer Düşünme Türleri İle İlişkisi.....                    | 60        |
| Problem Durumu.....                                                             | 66        |
| Araştırmanın Önemi.....                                                         | 67        |
| Araştırmanın Amacı.....                                                         | 68        |
| Araştırmanın Denenceleri (Hipotezleri).....                                     | 69        |
| Sınırlılıklar.....                                                              | 69        |
| Varsayımlar.....                                                                | 70        |
| Tanımlar.....                                                                   | 70        |
| <b>BÖLÜM II.....</b>                                                            | <b>71</b> |
| <b>İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....</b>                                                 | <b>71</b> |
| Mantıksal Düşünme İle İlgili Test ve Ölçek Geliştirme Çalışmaları.....          | 71        |
| Mantıksal Düşünme İle İlgili İlişkisel Bağlamda Yapılan Çalışmalar.....         | 73        |
| <b>BÖLÜM III.....</b>                                                           | <b>79</b> |
| <b>YÖNTEM.....</b>                                                              | <b>79</b> |
| Araştırmanın Modeli.....                                                        | 79        |
| Çalışmanın Geçerlilik ve Güvenirliği.....                                       | 82        |
| Çalışma Grubu/Örnekleme Süreci.....                                             | 84        |
| Veri Toplama Araçları.....                                                      | 86        |
| Temel Mantıksal Düşünme Testi (TMDT) ve TMDT'nin Geliştirilme Süreci.....       | 86        |
| <i>Testin (Test Puanlarının) Hangi Amaçla Kullanılacağıın Belirlenmesi.....</i> | <i>87</i> |
| <i>Testle Ölçülecek Özelliklerin Belirlenmesi.....</i>                          | <i>87</i> |
| <i>Denemelik Maddelerin Yazılması.....</i>                                      | <i>92</i> |
| <i>Denemelik Maddelerin Gözden Geçirilmesi.....</i>                             | <i>94</i> |
| <i>Denemelik Test Formunun Hazırlanması.....</i>                                | <i>95</i> |
| <i>Deneme Uygulamasının Yapılması .....</i>                                     | <i>97</i> |

|                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Deneme Uygulaması Cevap Kağıtlarının Puanlanması, Madde Analizi ve Madde Seçimi.....</i> | 97  |
| <i>Nihai Testin Oluşturulması ve İstatistiklerinin Kestirilmesi.....</i>                    | 99  |
| <i>TMDT'ye İlişkin Betimleyici İstatistikler.....</i>                                       | 100 |
| <i>TMDT'nin Geçerliliğine İlişkin Bulgular.....</i>                                         | 100 |
| <i>TMDT'nin Madde Analizi ve Güvenilirliğe İlişkin Bulgular .....</i>                       | 101 |
| <b>Temel Mantıksal Düşünmeye İlişkin Etkinliklerin Geliştirilmesi.....</b>                  | 109 |
| <i>Temel Mantıksal Düşünmeye İlişkin Etkinliklerin Pilot Uygulaması.....</i>                | 109 |
| <i>Temel Mantıksal Düşünmeye İlişkin Etkinliklerin Asıl Uygulaması.....</i>                 | 110 |
| <i>Gerçekleştirilen Etkinliklerin Süreçleri.....</i>                                        | 116 |
| <b>Mantıksal Düşünme Ölçeği.....</b>                                                        | 119 |
| <i>Mantıksal Düşünme Ölçeği ve Bu Ölçeğin Geliştirilme Süreci.....</i>                      | 119 |
| <i>MDÖ'nün Çalışma Grubu.....</i>                                                           | 123 |
| <i>MDÖ'nün Verilerinin Toplanması.....</i>                                                  | 124 |
| <i>MDÖ'nün Analizi.....</i>                                                                 | 124 |
| <i>MDÖ'nün Geçerliliği.....</i>                                                             | 125 |
| <i>MDÖ'nün Madde Analizi ve Güvenirliği.....</i>                                            | 133 |
| <b>Görüşme Formu.....</b>                                                                   | 136 |
| <i>Görüşme Formunun Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması.....</i>                             | 136 |
| <b>Verilerin Toplanması.....</b>                                                            | 137 |
| <b>Verilerin Analizi.....</b>                                                               | 138 |
| <b>BÖLÜM IV.....</b>                                                                        | 141 |
| <b>BULGULAR VE YORUM.....</b>                                                               | 141 |
| <b>Nicel Verilere İlişkin Bulgular.....</b>                                                 | 141 |
| <i>Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....</i>                                           | 141 |
| <i>İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....</i>                                            | 143 |
| <i>Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....</i>                                            | 148 |
| <i>Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....</i>                                          | 151 |
| <i>Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....</i>                                           | 152 |
| <i>Mantıksal Düşünmenin Ne Olduğuna Dair Görüşler.....</i>                                  | 152 |

|                                                                                           |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <i>Mantıksal Düşünmenin Geliştirilmesine İlişkin Görüşler.....</i>                        | 154        |
| <i>Mantıksal Düşünme Etkinliklerine İlişkin Görüşler...</i>                               | 158        |
| <i>Mantıksal Düşünme Etkinliklerinin Kişilere Ne Kazandırdığına İlişkin Görüşler.....</i> | 162        |
| <b>BÖLÜM V.....</b>                                                                       | <b>167</b> |
| <b>SONUÇ VE TARTIŞMA.....</b>                                                             | <b>167</b> |
| Sonuç ve Tartışma.....                                                                    | 167        |
| Öneriler.....                                                                             | 173        |
| <b>KAYNAKLAR.....</b>                                                                     | <b>177</b> |
| <b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>                                                                      | <b>201</b> |
| <b>EKLER.....</b>                                                                         | <b>205</b> |
| EK 1. Temel Mantıksal Düşünme Testinin Pilot Uygulama Formu.....                          | 206        |
| EK 2. Temel Mantıksal Düşünme Testinin Esas Uygulama Formu.....                           | 210        |
| Ek 3. Etkinlik-Temel Mantık Kavramları ve Akıl İlkeleri.....                              | 213        |
| Ek 4. Etkinlik-Tangram.....                                                               | 215        |
| Ek 5. Etkinlik-Nonogram.....                                                              | 217        |
| Ek 6. Etkinlik- Benzerlik Buldurma.....                                                   | 218        |
| Ek 7. Etkinlik-Fark Buldurma.....                                                         | 219        |
| Ek 8. Etkinlik: Görsel Yolla Gerçekliği Buldurma.....                                     | 221        |
| Ek 9. Etkinlik- Kavram Haritası.....                                                      | 222        |
| Ek 10. Etkinlik- Senaryo Tamamlama.....                                                   | 223        |
| Ek 11. Etkinlik-Bilmece.....                                                              | 225        |
| Ek 12. Etkinlik-Kıyas.....                                                                | 231        |
| Ek 13. Etkinlik-Mantık Hatalarını Buldurma.....                                           | 233        |
| Ek 14. Etkinlik-Belirsizlik ve Çok Anlamlılık.....                                        | 234        |
| Ek 15. Etkinlik- Mantık Kavramlarına İlişin Çengel Bulmaca.....                           | 237        |
| Ek 16. Mantıksal Düşünme Ölçeği Plot Formu.....                                           | 239        |
| Ek 17. Mantıksal Düşünme Ölçeği Esas Formu.....                                           | 242        |
| Ek 18. Görüşme Formu.....                                                                 | 244        |
| Ek 19. Etkinlik Süreç Kılavuzu.....                                                       | 245        |
| Ek 20. Uygulama İzinleri .....                                                            | 259        |

## TABLÖLAR LİSTESİ

|                                                                                                                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablo 1. <i>Yargıların Mantıksal Çizelgesi</i> .....                                                                                                        | 24  |
| Tablo 2. <i>Yarı-Deneysel Araştırma Yöntemi</i> .....                                                                                                       | 81  |
| Tablo 3. <i>Deney ve Kontrol Gruplarında Kullanılan Ölçüm Araçları</i> .....                                                                                | 81  |
| Tablo 4. <i>Temel Mantıksal Düşünme Testi Göstergeleri ve Göstergelere İlişkin Yazılan Maddeler</i> .....                                                   | 91  |
| Tablo 5. <i>Madde Ayırt Edicilik İndekslerine Göre Madde Seçme Ölçütleri</i> .....                                                                          | 99  |
| Tablo 6. <i>TMDT'nin Betimleyici İstatistikleri</i> .....                                                                                                   | 100 |
| Tablo 7. <i>TMDT'nin Madde Analizi Tablosu</i> .....                                                                                                        | 102 |
| Tablo 8. <i>Temel Mantıksal Düşünme Testinin Oluşturulması İçin Nihai Teste Konulmak Üzere Seçilen Maddelerin İstatistikleri</i> .....                      | 107 |
| Tablo 9. <i>Güvenirlik Yöntemleri</i> .....                                                                                                                 | 108 |
| Tablo 10. <i>Etkinliklerin Oluşturulmasına İlişkin Belirtke Tablosu</i> .....                                                                               | 118 |
| Tablo 11. <i>Mantıksal Düşünme Ölçeği Göstergeleri ve Göstergelere İlişkin Yazılan Maddeler</i> .....                                                       | 122 |
| Tablo 12. <i>KMO Standart Değerleri</i> .....                                                                                                               | 126 |
| Tablo 13. <i>MDÖ'nin KMO ve Barlett Testi Sonuçları</i> .....                                                                                               | 126 |
| Tablo 14. <i>Faktör Yük Değerleri ve Ortak Faktör Varyansı</i> .....                                                                                        | 128 |
| Tablo 15. <i>Alt Faktörler Arasındaki Korelasyon Katsayıları</i> .....                                                                                      | 129 |
| Tablo 16. <i>Doğrulamalı Faktör Analizi için Uyum İndeksleri</i> .....                                                                                      | 131 |
| Tablo 17. <i>Maddelere İlişkin Madde-Toplam Korelasyonları ve Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayıları</i> .....                                               | 134 |
| Tablo 18. <i>Ön Test Ortalama TMDT Başarı Puanları ve MDÖ Puanlarının Deney ve Kontrol Grupları Arası Farklılığı İçin Bağımsız t- Testi Sonuçları</i> ..... | 142 |
| Tablo 19. <i>Regresyon Doğrularının Eğilimlerinin Eşitliği</i> .....                                                                                        | 145 |
| Tablo 20. <i>Deney ve Kontrol Grubu Son Test Başarı Puanları ve Mantıksal Düşünme Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler</i> .....                       | 146 |

|                                                                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablo 21. <i>Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin TMDT ve MDÖ Son Test Düzeltilmiş Puanlarına Göre ANCOVA Sonuçları</i> ..... | 147 |
| Tablo 22. <i>Deney Grubu Ön Test ve Son Test Ortalama Puanlarına İlişkin t-Testi Sonuçları</i> .....                           | 149 |
| Tablo 23. <i>Bağımlı Gruplar t-Testi İçin Etki Büyüklüğü Değerleri</i> .....                                                   | 150 |
| Tablo 24. <i>Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Ortalama Puanlarına İlişkin t-Testi Sonuçları</i> .....                         | 151 |





## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 1. Porphyrios ağacı.....                                  | 44  |
| Şekil 2. İç geçerliliği sağlamak adına yapılan çalışmalar.....  | 82  |
| Şekil 3. Dış geçerliliği sağlamak adına yapılan çalışmalar..... | 83  |
| Şekil 4. Geçerliliği sağlamak adına yapılan çalışmalar.....     | 83  |
| Şekil 5. Güvenirliği sağlamak adına yapılan çalışmalar.....     | 84  |
| Şekil 6. Ölçek geliştirme süreci.....                           | 119 |
| Şekil 7. DFA modeli.....                                        | 132 |

## SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

|           |                                        |
|-----------|----------------------------------------|
| $\bar{x}$ | Aritmetik Ortalama                     |
| ss        | Standart Sapma                         |
| n         | Kişi Sayısı                            |
| t         | t-değeri                               |
| p         | Önem Derecesi                          |
| F         | F Değeri                               |
| sd        | Serbestlik derecesi                    |
| d         | Etki büyüklüğü                         |
| %         | Yüzde                                  |
| G1        | Deney Grubu                            |
| G2        | Kontrol Grubu                          |
| R         | Grupların oluşturulmasındaki yansızlık |
| X         | Bağımsız değişken düzeyi               |
| P         | Madde Güçlük İndeksi                   |
| D         | Madde Ayırıcılık İndeksi               |
| M         | Madde                                  |
| M1,M2...  | Madde 1, Madde 2...                    |
| Ö1, Ö2... | Öğrenci 1, Öğrenci 2...                |
| Q1,Q3     | Ön test uygulaması                     |
| Q2,Q4     | Son test uygulaması                    |

|           |                                            |
|-----------|--------------------------------------------|
| SPSS      | Statistical Package for the Social Science |
| T-D-G     | Tutarlılık, Doğruluk, Geçerlilik           |
| TMDT      | Temel Mantıksal Düşünme Testi              |
| MDÖ       | Mantıksal Düşünme Ölçeği                   |
| AFA       | Açımlayıcı Faktör Analizi                  |
| DFA       | Doğrulamalı Faktör Analizi                 |
| KMO       | Kaiser-Meyer Olkin                         |
| CFI       | Comperative Fit Index                      |
| SRMR      | Standartized Root Mean Square Residual     |
| RMSEA     | Root Mean Square Error of Approximation    |
| NFI       | Non-Normed Fit Index                       |
| NNFI      | Tucker-Lewis Index                         |
| GFI       | Goodness of Fit Index                      |
| RFI       | Relative Fit Index                         |
| IFI       | Incremental Fit Index                      |
| AGFI      | Adjustment Goodness of Fit Index           |
| KR20-KR21 | Kuder Richardson                           |
| ANCOVA    | Kovaryans analiz                           |

## BÖLÜM I

### GİRİŞ

Bu bölümde ilk olarak, düşünmenin ne olduğu ve düşünmenin düşünce ile farkı felsefi platformda değerlendirilmiş, düşünme sürecinin nereden başlayıp nereye kadar uzandığını anlatılmıştır. Daha sonra düşünmenin yıllar içinde oluşan türlerine değinilerek bu düşünme türlerinden biri olan mantıksal düşünme hakkında bilgiler aktarılmış, mantığın mantıksal düşünme ile olan ilişkisi ele alınmıştır. Ardına araştırmanın temelini oluşturan problem durumu, problem cümlesi ve alt problemlere yer verilmiştir. Daha sonra araştırmanın önemi ve amacı açıklanmıştır. Son olarak da araştırmanın hipotezleri, sınırlılıkları, varsayımları ve tanımları verilmiştir.

#### **Düşünme Nedir? Düşünceden Farkı Nedir?**

Düşünme, takdir etme ve muhakeme gücüdür. İnsanı diğer canlılardan ayıran da bu niteliktir. İnsan kendi dışındaki bir eşyanın hükmü altına giremez. Duyguları ile gelen her şeye kendisi hakimdir. Bunları karşılaştırır ve bunlar hakkında akıl yürütür. Daha açık bir ifade ile düşünmek, eğri ile doğruyu ayırt etmektir. Tam ve sağlam olanı bulmaktır. Çünkü gerçeğin mükemmel şekli daima ölçüye, çelişmeler arasındaki dengenin sağlanmasına, ayrıntının anlaşılmasına bağlıdır (Guitton,2011).

Düşünmenin mahsulü olan düşüncelerle, düşünme arasında büyük farklar vardır. Düşünce ve düşünme sahaları, evvelâ varlık karakterleri bakımından birbirinden çok farklıdırlar. Düşünme, reel bir varlık alanına aittir ve onun bir taraftan psişik bir olay, bir fonksiyon karakteri, diğer taraftan bir edim karakteri vardır. Hâlbuki ideal bir varlık alanına ait olan

düşüncelerin ne bir olay ve fonksiyon, ne de bir edim karakteri vardır. Bu fark, aynı zamanda düşüncelerin özne alanından çözülerek, ondan ayrılmasını, ya da onların nesnel bir karakter taşımalarını sağlar. Bu nedenle düşünceler, öznelere birinden diğerine taşınabilir; onlar yeni baştan başka bir düşünmenin nesnesi olabilirler; mesela düşünceler tartışılabilir, reddedilebilirler, çürütülebilirler, kabul edilebilir. Düşünce ile düşünme arasında özne ile olan ilişkileri bakımından bir fark vardır. Düşünceler, öznenin çözülerek ideal, mantıki alana “kaldırılabilirlikleri”, bu alanda varlıklarını devam ettirdikleri halde, düşünme, öznesiz bir an bile var olamaz; zira öznesiz bir düşünme fenomeni düşünmek, dört köşeli bir daire düşünmek kadar manasızdır (Mengüşoğlu, 1988).

Düşünmenin özneye bağlı kalmak gibi bir varlık tarzı, bir varoluş tarzı olduğu halde, düşünce, özneye ve onun düşünmesinin kendileri hakkındaki edimlerine bağlı değildir. Çünkü düşüncelerin hayatı, varlık tarzları bakımından, öznenin ve onun düşünmesinin devam etme ve varlık tarzlarından bağımsız olan bir varlık tarzıdır.

Düşünceler, düşünmenin varlık karakterinden başka olan bir varlık karakterine, yani ideal, değişmeyen bir varlık karakterine sahiptirler. Oysaki düşünme alanı reel bir varlık alanıdır ve reel varlık alanının bütün özelliklerine sahiptir. Çünkü düşünmenin taşıyıcısı, reel olarak mevcut olan, yaşayan öznelere; tek tek insanlardır. Bu nedenle de her düşünme, bir öznenin, bir insanın düşünmesidir ve özneye bağlıdır. Onsuz bir düşünme zihinde bile canlandırılmaz. Oysaki özne, insan, düşünmediği zamanlarda da, onun varlığı sona ermez; devam eder. Buradaki durumda öznenin varlığı ile düşünme arasında karşılıklı bir ilişki değil, tek taraflı bir ilişki söz konusudur. Çünkü özne, düşünmediği anlarda da mevcuttur. Fakat özne olmadan düşünmenin var olmasına imkân yoktur. Düşünme, bir öznenin düşünmesi olduğu için, ait bulunduğu öznenin, varlığı yok edilmeden ayrılmaz. Bu nedenle bir öznenin düşünmesi kendisinden alınarak, ondan uzaklaştırılarak diğer bir özneye mal edilemez. Her kendi başına olan düşünme eğer o reel bir düşünme olarak kalacaksa zorunlu olarak tek bir özneye ait olması gerekir. Çünkü özne, düşünmenin biricik taşıyıcısı, biricik kaynağıdır. Düşünmenin tek bir özne, tek bir insan, tarafından taşınması; tek bir özneye bağlı kalması, düşünmenin varlık tarzının bir özelliğidir (Mengüşoğlu, 1988).

Düşünme, bilgiye ya da düşünceye ihtiyaç duyar. Düşünme yolculuğuna çıkarken, yolculuğa boş bir şekilde çıkmayız. Bize yardımcı olan tarihsel, sosyal ve kültürel ortamlardan beslenen donanımlar, düşünceler vardır. Düşünme geleneğimiz ne kadar köklü ise, düşünme yolculuğumuzda da kendimize o kadar güvenli bir yol çizeriz (Taşdelen, 2012). Düşünme

deneme, yeniden deneme ve kavrama, kurma olup; kaynağı meraka dayanır. Merak, mevcut cevaplarla yetinmemek, tatmin olmamak, onlardan kuşku duymak, bilme, anlama isteğiyle, ikna olmaya ulaşmayı aramaktır. İknada da “bu, budur” demek, düşünmeyi mutlaklaştırır, yolunu keser. Bunun yerine “ben böyle düşünüyorum” demek, düşünmeye yeni ufuklar, yeni yollar ve yeni çareler açar (Taşdelen, 2012).

Doğru düşünme, değişmez doğru ve ilkeleri makul ölçülere indirmekle sağlanır. Bu tutumdan vazgeçilirse ezberleme artar, düşünmeye duyulan ihtiyaç azalır, sorunlar karşısında çözüm üretme kapasitesi oldukça zayıflar. Düşünmenin hem ön koşulu, hem de ortaya çıkış süreci ve nedeni olan düşünceyi, düşünmeden ayırmak güçtür. Güçlük, birbirilerine olan yakınlıklarından, yakınlıklarının adeta et ve kemikte olduğu gibi; birlikteliklerinden, birlikte var olmalarından ileri gelir. Bununla birlikte, düşünme ve düşünce dikkatle incelendiğinde, aralarında önemli bir fark olduğu anlaşılır.

Düşünme, yüklem, yani iş, eylem, oluşturmaktır. Düşünce ise, nesne, yani öznenin yaptığı iş, eylemden etkilenen ögedir. Başka deyişle, düşünme yüklemi geçişli fiil olan, yani nesne alabilen cümlelerde bulunur. Bu nedenle düşünürken, kendi kendimizle konuşur, kendimize sorar ve söyleriz. Düşünce ise, başkalarıyla diyalogumuz; onlara, düşünmemizi yazılı, sözlü duyurmamızdır. Kısaca düşünce, düşünme eylemlerinin sonunda ortaya çıkan, başkaları için de varlık bulan üründür. Sistematik ifadeyle, düşünme; kişinin kendi içerisinde bir faaliyet iken, düşünce ise düşünmenin başka bilinçlere ulaşmış halidir (Mengüşoğlu, 1988; Taşdelen, 2012).

### **Düşünmenin Felsefi Alt Yapısı**

Düşünme becerileri, insanın yaratılışı ile birlikte aynı zamanlara dayanmaktadır. Düşünmeye dayalı olarak özellikle doğru düşünmede önemli bir yeri olan mantığın sistemleşmesi ile de bu süreç uzun zaman almıştır. Bu nedenle de hem mantık hem de onun gelişmesinde etkisi olan felsefenin düşünme tarihi sürecinde önemli bir yeri bulunmaktadır. Bundan dolayı felsefi bir arka planda bu düşünme sürecini değerlendirme ile yola çıkmak gerekmektedir.

## Doğa Filozoflarında Düşünme

Geçmiş Mısır, Mezopotamya, Finike, Hint, Çin, İran'a kadar uzanan doğru düşünme yeteneğinin hazırlıkları asıl olarak Antik Yunan felsefesine dayandırılabilir (Taylan, 2011). Doğa filozofları ile başlayan bu süreçte ilk doğa filozofları olan Thales ve Anaximenes doğrudan varlıkla ilgilenmişlerdir.

Doğrudan doğa üzerine düşünen ilk filozof Thales'tir. Thales, doğanın kendisinden yapıldığı evrensel tözün, her şeyin kökünün, her şeyin başı olan temel ilkenin ne olduğu sorusunu ele alarak doğa üzerine bir düşünme biçimine yol açmıştır. Thales bu soruya, su yanıtını vermiştir. Her şey sudan türeyip tekrar suya döner. Düz bir tepsi olan yer de Okyanus'ta yüzer. Thales'in suyu neden seçtiği pek açık değildir. Aristoteles, deniz kıyısında yaşamış olan Thales'in suyun canlılar için yaşamsal önemini gözeterek, "her şeyin besininin nem olduğunu", "her şeyin nemden türeyip onun tarafından canlı tutulduğunu", dolayısıyla "her şeyin tohumunun nemli bir yapısı olduğundan suyun nemli şeylerin kökeni olduğunu düşünüp", suyu seçtiği yolunda yorumlamıştır (Aristoteles, 1984).

Thales'le başlayan bu yaklaşım, Anaksimandros'la devam eder. Anaksimandros doğanın ana maddesinin su gibi "belirli" bir şeyle sınırlandırılmayacağını, çünkü belirli olan bir şey, sonlu, sınırlı olduğundan, oluşmuş bir şeydir. Dolayısıyla nasıl oluştuğunun, kökeninin açıklanması gerektiğini ileri sürerek Thales'in ana madde kavramını yetersiz görür. Thales, "belirli olan bir şeyi" arkhe olarak diğer "belirli olan şeylerin" temeline koymuştur. Ussal olarak, her şeyin kendisinden oluştuğu bir şey, oluşan şeyler gibi bir şey olamaz. Islak-kuru, soğuk sıcak gibi karşıtlar birbirini içerir, dolayısıyla, temel ilke, arkhe bu "belirli" özelliklerden birisiyle sınırlandırılmaz. Çünkü bu "temel ilke", bütün özelliklerin kendisinden çıktığı bir şeydir (Aristoteles, 1984a). Anaksimandros'a göre doğayı oluşturan şey, nicelik bakımından uzay ile zamanda "sonsuz" olmalıdır. Temel ilke, yani arkhe, "katı", "sıvı" ya da "gaz" gibi özellikler taşıyan nitelikçe "belirlenmiş" bir şey değil, zamanda ileriye geriye, her yönde "sınırsızca" uzanan "belirlenmemiş" bir şeydir. Her şeyin kökü, temeli olan, her yönde sonsuzca uzanan bu üç boyutlu şeye Anaksimandros apeiron(sınırsız) adını verir. Apeiron, her şeyi kuşatan ve yönetendir (Aristoteles, 1984a).

Anaksimandros'un öğrencisi Anaximenes ise evrenin dolayısıyla doğanın temel ilkesinin niteliksel olarak "belirlenmemiş" olmasını "ussal bir zorunluluk" olarak görmeyerek, Thales gibi maddi bir töze geri dönüp bu tözü, arkheyi, hava ile özdeşleştirmiştir.

Diğer doğa filozoflarından olan Parmenides, Herakleitos, Anaxagoras, Empedokles, Leukippos ve Demokritos duyuların yanıldığını görmüşlerdir. Ve onlar bilme fenomeni üzerinden düşünmüşlerdir. Bilme fenomeni üzerine duran filozoflar da doğru düşünme aracı olarak mantık açısından önemli olan akıl ilkeleri üzerinde durdukları görülmüştür. Nitekim özdeşlik ve çelişmezlik ilkelerinin ham hallerine Parmenides, Herakleitos, Zenon ve Protagoras'da rastlamak mümkündür.

Miletli doğa filozoflarıyla başlayan, herşeyin kendisinden yapıldığı temel şeyin ne olduğunu sorgulama, Efesli filozof Herakleitos'la devam eder. Herakleitos evrenin temel maddesinin ateş oluşunu ileri sürmüştür (Aristoteles, 1984). Herakleitos doğada “her şeyin aktığını”, hiç bir şeyin bu akış sürecinin dışında kalmadığını belirtir (Platon, 1987). Ona göre her şey değişme gösterir ve evren dinamik bir yapıdadır. Kozmos zıt kuvvetlerin birbirine çarpışmasından kaynaklanan sürekli bir değişme ve oluş halindedir ve bu aslında evrenin kanununun savaş olduğunu gösterir (Taylan, 2011). Buradan “durup kalan bir varlığın olmadığı sadece bir oluşun olduğu, her nesnenin sürekli bir değişme içinde bulunduğu ve bu arada karşıtları içine aldığı öğretisinden, bir obje için salt doğru bir yargının olamayacağı mantıksal sonucu çıkarılabilir” (Gökberk, 2005, s. 25). Haliyle sofistler de bu sonucu çıkararak şüpheciliğe kadar gitmişlerdir. Herakleitos'un değişime ve oluşa verdiği önemi bir üstte taşıyan sofistler, doğanın parçası olarak görülen bir çok şeyin aslında o şekilde olmadığını ortaya koymaya çalışmışlardır (Çüçen, 2013).

Herakleitos'un çağdaşı Elealı Parmenides bu sürekli akış sürecinde olan evren anlayışına mantıksal olarak karşı çıkıp, asıl yanılmanın deney dünyasına, doğaya bakarak varlığı anlamak olduğunu ileri sürmüştür. Doğa, deney dünyası, duyular aracılığıyla bize sürekli değişim, çokluk içinde görünür. Bu sürekli değişim, çokluk durumunda bulunan doğaya, deney dünyasına bakarak varlığın ne olduğunu düşündüğümüzde kaçınılmaz olarak duyular bizi yanıltacak, varlığı kavramamızı engelleyecektir. Bu bakımdan Parmenides, daha önceki filozofları doğadaki, deney dünyasındaki şeylerin, çokluğun bir kökten geldiğini açıklama yaklaşımlarını bir yana bırakıp, salt düşünmeyle varlığı açıklamaya çalışmıştır. Parmenides'e göre “Yalnız var olan vardır, ancak varolan düşünülebilir. Varolmayan yoktur, bu nedenle de düşünülemez” (Cornford 1957, s. 2-27).

Her düşünme de, bir şeyin düşünülmesi olduğundan, varlık ile doğru düşünme arasında bir ilişkinin olduğunu savunan Parmenides, Varlık ile düşünmenin birbirinden ayrılmaz bir şekilde bağlı olduğunu söyler. Parmenides'e göre Varlık vardır, birdir, değişmezdir; buna



karşılık yokluk yoktur ve yok olan da düşünülemez. Varlık vardır derken var olmaması mümkün değildir, der. Bu bilgi ise kesindir, çünkü hakikatle beraber bulunur. Var olmayan yoktur derken ise gerekli olarak da var olmayan vardır, der. Bu söylenildiğinde hiç bir şey öğrenilemez. Çünkü zihinle, var olmayan kavranamaz ve o düşünce gücünün dışındadır. Aynı şekilde sözlerle ifade olunamaz (Atademir, 1947). O halde Parmenides'e göre gerçekte, düşünmek ile var olmak aynı şeydir.

Parmenides'te özdeşlik ve çelişki ilkelerinin ilkel formu da görülmektedir. Aynı zamanda Parmenides düşünme üzerine eğilmiştir. "Parmenides dış dünyadan değil, ilkesel olarak tüm insani deneyimleri dışlayarak düşünmenin kendisinden hareket etmiştir. Amacı olan, kendinde hakikati kavramanın tek yolunun da salt düşünmeden hareket etmek olduğunu ileri sürmüştür. Ona göre düşünmenin nesnesi yalnızca gerçek bir var olan olabilir"(Sümer, 2011, s.141).

Zenon ise, Parmenides'in varlık anlayışını desteklemek için karşı varlık kuramını yani varlığın çokluk, değişim ve hareket içinde olduğu görüşündeki mantıksal çelişkileri içinde barındıran argümanlar ortaya koymuştur. Yani aslında hareketin imkansızlığını dolaylı yoldan da olsa ispatlamak istemiştir. Öne sürülen bir tezde Zenon, mantıksal çelişkiler ortaya koyarak aksinin doğru olduğunu gösterdiği düşünme biçimi olan paradoksları ile bunu gerçekleştirmeye çalışmıştır (Çüçen, 2013).

Bununla birlikte doğadaki nitelikçe birbirinden farklı sayısız çeşitliliğin Empedokles'in sınırlı "dört öge"siyle açıklanamayacağını ileri sürerek, doğada ne kadar nitelik olarak çeşitlilik varsa o kadar da nitelik olarak ayrı ana madde vardır (Aristoteles, 1984) diyen Anaksagoras'la bu çoğulcu ana madde anlayışı sürdüğü görülmektedir. Anaksagoras da, "meydana gelme" ile "yok olma" olamayacağını düşünür. Anaksagoras, ana maddeyi nitelik olarak ayrı olan her şeyin özü, tohumu olarak düşünür. Anaksagoras madde ile us arasındaki ayrımı ilk sezdirenen filozoftur. Anaksagoras sayısız ana maddeyi harekete geçiren, doğanın belirli bir düzen, amaç içinde görünmesini sağlayan şeyin nous (akıl, düşünme) olduğunu belirtir. Doğanın düzenini, ereğini sağlayan nous, bir akıl gibi görünse de Anaksagoras nousu maddi bir şey olarak tasarlayarak öncellerine katılır. Madde olan nous, bütün maddelerin "en incesi", "en seçkini", "en arınmış", "en katışıksız", "en yalındır". Kendi kendine hareket edebilen tek canlı maddedir (Guthrie, 1960, s. 55).

Doğanın oluşumunu nousun düzenleyici, biçimlendirici kuvvetinin, karmaşaya müdahalesi olarak gören Anaksagoras'ın mekanik yaklaşımını Demokritos daha da etkili kılacaktır. Doğayı oluşturan ana maddenin kendi kendisiyle özdeş kalması gerektiği düşüncesi Demokritos'a kadar iyice güçlenmiştir. Bunun ayırdında olan Anaksagoras anamaddeleri harekete geçirebilmek, doğadaki değişimi, çokluğu açıklayabilmek için "kendinden canlı", akıllı bir maddeye (nous) başvurmak zorunda kalmıştır. Demokritos, doğayı bir aklın (nous) biçimlendirmesi yolu bu amaçsal açıklamaya karşı çıkıp, kendi kendine dayanışan, bütünüyle mekanik bir doğa anlayışı geliştirir. Demokritos'a göre de doğayı oluşturan gerçek varlık "meydana gelmemiştir", "yokolmaz", "değişmez", kendi kendisiyle özdeştir. Bunun yanı sıra Demokritos, Parmenides'in "varolmayan", (boşluk, uzay) dediği şeyin var olduğunu ileri sürer (Aristoteles, 1984a). Ona göre düşünme, algı aslında bedenimizdeki atomların en hafifi, en incesi, en düzü olan ateş atomlarının hareketinden başka bir şey değildir. Duygularımıza, arzularımıza da yine bu ateş atomlarının hareketi yol açar.

### **Sokrates'de Düşünme**

Sofistlerin göreceli doğruluk anlayışına karşı Sokrates, nesnelliği, değişmezliği, tekliği ve gerçekliği, bilgi kuramında da akılcı bir öğretiyi savunmuştur. Bu noktada bilginin olanaklı olduğunu kabul eden Sokrates, kendisi ile özdeşleşen sorgulama yöntemini kullanarak bilgilerin ortaya çıkarılmasını sağlamıştır. Sokratik diyalog olarak nitelendirilen bu sorgulama yöntemi, doğruluğundan emin olunan bilgilerin derinlemesine sorgulandığında rasyonel olarak savunulamayacak durumlara düşülebileceğini göstermeyi amaçlar. Sokratik düşünce temel kavramların, varsayımların ve akıl yürütmelerin ne kadar tutarlı olduğunun yakından incelenmesini ve öne sürülen fikirlerin, açıklamaların dillendirilmesini içerir. Sokrates'in sorgulayıcı yaklaşımı otorite sahibi kişilerin doğru bilginin tek kaynağı olarak görülemeyeceğini, bir bilginin inanılabilir olması için derinlemesine sorgulanarak sınanması gerektiğini öne sürerek eleştirel düşünmenin temellerini de atmıştır (Çakır, 2013).

Bu konuda 4 evre dikkati çeker. Kuşku, çürütme, doğurtma ve tümele varış evreleri ile Sokrates yöntemini oluşturur. İlk olarak kuşku evresinde hiçbir şey bilmediğini hatta yeni duyduğunu iddia eden Sokrates, olanağı varsa bu bilgisizliğini gidermelerini karşı taraftan ister. Bu noktada ironiyi kullanır. Latince ve Yunanca anlamları sıralanan ironi, Sokrates'in karşısındaki kişiye "Ben hiçbir şey bilmiyorum" edasıyla yaklaşıp önce o kişinin kendisine

büyük bir güven duymasını sağladıktan sonra onunla alay ederek tartıştığı konu üzerinde gerçekte hiçte bilgisiz biri olmadığı izlenimi yarattıktan sonra karşısındakinin tartışmanın başlangıcındaki özgüvenini dağıtır ve istediği noktaya varır. Yani bilgisizliğin bilincinde olmanın, öğrenmeye giden yolda atılması gereken ilk adım olduğunu gösterir. İroni, Sokrates'in tartışmalarında sık sık yararlandığı bir yöntemdir.

Çürütme evresi ise 'Elenchos' olarak adlandırılır. Yani yanlış bilgilerin temizlenme aşamasıdır. Elenchos yönteminin amacıyla ilgili olan bir tartışma örneği verilmesi gerekirse geç dönem dialogu olan Sofist'te bunun izlerini görmek mümkündür. Sokrates'ten başka birisinin ağzıyla anlatılan bu konuşma şöyledir (Platon, 1999):

Theaitetos: “ O halde, bu iki bölümün her birini daha yakından nasıl belirleyip göstereceğiz?

Yabancı: Birinci bölümün yönteminde ataerkil bir saygınlık var. Eskiden hemen hemen herkes bu yolu izlerdi. Şimdi de, oğulları yanlış bir şey yaptıklarında birçok baba, onlara aynı yöntemi uyguluyor. Ya onlara sert davranıyorlar ya da onlarla daha yumuşak bir biçimde konuşuyorlar. Bu bölüm, tümü birden, en yerinde bir adla uyarma sanatı diye nitelenebilir. Theaitetos: Doğrusu bu.

Yabancı: Gelgelelim öteki bölüme. Öyle görünüyor ki, bazıları inceden inceye araştırmaları sonunda şu kanıya varıyorlar: Bilgisizliğin her türü istenen bir şey değildir. Dahası, bilge olduğunu sanan kimse, tümüyle egemen olduğunu sandığı bir alandaki bir şeyi öğrenmekten kaçınır. Eğitimi kuşatan sanatın bölümü olarak uyarma sanatı, böyle bir mizaca karşı yalnızca çok başarılı olur.

Theaitetos: Bu düşüncelerinde büsbütün haklılar.

Yabancı: Bundan dolayı onlar, böyle bir kuruntudan kurtulmak için başka bir yol tutarlar.

Theaitetos: Hangi yolu?

Yabancı: Düşünmeksizin konuştuğu halde bir şey üzerine doğru yargılar verdiğini sanan birine, o sarsıcı sorularını soruyorlar. Soruların bir şöyle, bir böyle görünmesinden dolayı, konuşma sanatı gücüyle hem uzlaştıırıp karşı karşıya getirdikleri o kişinin düşüncelerindeki boşluğu görmek onlar için güç değildir. Böylelikle, aynı anda aynı nesnelerle ilgili olan ve aynı anlama gelse de ayrı nesnelerle aynı bağıntıyı kuran bu düşüncelerin birbiriyle çeliştiğini göstermeyi başarırlar. Gerçi o kişiler bundan dolayı kendi kendilerine çok kızarlar ama berikilere karşı pek uysal olurlar. Böylece, o kocaman ve katı kuruntularından kendilerini arındırırlar. Bu öyle bir arınmadır ki, ondan daha hoş bir arınmadan söz edilemez.

Aynı zamanda, onu gerçekleştiren için başka hiçbir arınma ondan daha güvenilir değildir. Çünkü bu arınmayı kendilerinde gerçekleştirenler, bu konuda tıpkı hekimlerin bedensel kürlerde yaptıklarının aynısını başardıklarını düşünürler. Hekimlere göre, bedendeki engel aşılmazsa, beden kendisine verilen yiyeceklerden yararlanamaz. Ruh hakkındaki kanıları da aynıdır: Ruhun kendisine sunulan bilgi hazinelerinden yararlanması için, öncelikle yapılması gereken: Karşı koyan, karşısındakinin bildiğini sandığı şeyleri çürütürük onun kendi kendisinden utanmasını sağlamak; böylece öğrenmeye engel olan boş kuruntuları ondan uzaklaştırıp onu arındırmak ve o, gerçekte bildiği şeyleri bildiğine inanmalı.

Theaitetos: Gerçekten de bu, en iyi ve en akıllı ruh durumudur.

Yabancı: Bütün bu nedenlerden ötürü Theaitetos, tüm arınma işlerinde en önemli ve en başta yapılması gereken şeyin çürütme olduğunu kabul etmek zorundayız. Bu denemeden geçmeyen insan, büyük bir kral da olsa en büyük kusurlardan arınmamıştır ve bu nedenle eğitimsiz kaba biri olur. Gerçekten mutlu olmak isteyen insanın kendini göstereceği en saf ve en güzel şeyleri savsaklamakla o kişi çirkinliğe ulaşır.

Theaitetos: Dosdoğru.

Bu örnek elenchos yönteminin amacının haricinde elenchos teriminin yukarıda verilen utandırmak, çürütme ve arındırmak anlamlarına da örnek olarak gösterilebilir.

Sokrates'in yönteminde çürütme evresiyle insan aklı bütün yanlış bilgilerden temizlenmiş olmakla artık yeni ve gerçek bilgileri almaya hazır hale gelmiştir. Bilgelik ise idrak edilmiş bilgi ile elde edilebilir. Bu açıdan doğurtma evresine geçilir. Bu evreye mayotik de denir. Mayotik , bilginin aranıp bulunma aşamasıdır. Sokrates'in kendi sanatına verdiği ad: birinin aklında ne olduğunu meydana çıkartma sanatıdır. Bu noktada da hiçbir bilgi sahibi olmadan doğurtma yöntemi ile bilgilerin ortaya çıkarılabileceğini gösteren Plataon'un diyaloglarından Menon diyalogu ile örnek verilebilir. Özellikle de köle diyalogu bu durumla örtüşmektedir.

Menon öğrenmenin gerçekte başka hiçbir şey değil de, hatırlama olduğu tezini Sokrates'ten biraz daha açmasını ister ve Sokrates Menon'un bu isteğine onun kölelerinden birine verdiği bir geometri dersi ile cevap verir. Sokrates, sorduğu geometri probleminin cevabını köleyi tetikleme yoluyla hatırlayabileceğini ileri sürer. Menon'un kölesi Yunanca bilir fakat daha önce hiç geometri eğitimi almamış birisidir. Sokrates, köleyi sorgulaması boyunca sadece ona sorular sorduğunu ve ona herhangi bir şey öğretmediğini üsteler. Buna göre, hiç

geometri eğitimi almamış köle Sokrates'in sorularına doğru cevap verdiğinde, onun doğru cevabı başka herhangi bir kaynaktan değil, yalnızca kendisinden öğrendiği sonucuna varmamızı bekler. Sokrates, sorgulamasını, kenarları iki ayak uzunluğunda olan bir kare çizmekle başlatır ki bu karenin alanın dört ayak olduğunu köleyle birlikte belirledikten sonra köleye alanı bu karenin iki katı olan bir karenin kenarlarının kaç ayak olacağını sorar. Bu noktadan sonra, Sokrates'in köleyi bu geometri sorusu üzerinden çektiği sorgulaması “üç aşamada” kaydedilir (Platon, 2007).

Birinci aşamada, kenarları iki ayak uzunluğunda olan bir karenin alanının dört ayak olduğu doğru cevabı köleden alınmak suretiyle, bir taraftan kölenin sorulacak olan problemi anlamasından emin olunur, diğer taraftan ise konuyla ilgili doğru inançlaramsahip olduğu gösterilir. Ardından özetle şu soru sorulur: “Kenarlarının her biri iki ayak uzunluğunda olan bir karenin alanı dört ayak ise, alanı sekiz ayak (iki katı) olan bir karenin her bir kenarının uzunluğu kaç ayak olur?” Köle ise kendinden emin bir şekilde doğru cevabı verdiğini düşünerek yanlış bir cevap verir: Dört. Burada Sokrates, kölenin doğru cevabı bildiğini düşündüğünü, ancak gerçekte bilmediğini Menon'a göstermeye çalışır. Bir başka deyişle, kölenin bilmediğini bilmediğini, yani bilgisizliğinin farkında olmadığını göstermeye çalışır. Ayrıca burada Sokrates, kenarların uzunluğuyla ilgili kölenin yanlış inancını – kenar uzunluğunu iki katına çıkardığında iki kat alanı elde etmesi – ortaya çıkarır ve Menon'a dönerek şimdi onun nasıl “bir sıra içinde” anımsadığını izlemesini ister (Platon, 2007).

İkinci aşamada ise Sokrates, verdiği ilk cevabın yanlış olduğunu problem hakkında sorular sorarak köleye kabul ettirir, çünkü verdiği cevap alanı on altı ayak olan bir kare için geçerlidir. Ardından Sokrates, köleye ikinci bir denemede bulunma fırsatı verir ve özetle şu soruyu sorar: “Kenarlarının her biri dört ayak uzunluğunda olan bir karenin alanı on altı ayak ise ve kenarlarının her biri iki ayak uzunluğunda olan bir karenin alanı dört ayak ise alanı sekiz ayak olan bir karenin her bir kenarının uzunluğu kaç ayak olur? Köle “üç” cevabını verir ki bu cevap da yanlıştır, zira verdiği bu cevap ise alanı dokuz ayaklık olan bir kare içindir. Ancak köle, nihayetinde verdiği cevabın yanlış olduğunu kabul eder ve doğru yanıtın ne olduğunu gerçekten bilmediğini söyler. Bunun üzerine Sokrates, Menon'a dönerek kölenin hatırlama yolunda kat ettiği yola dikkatini çeker: “Onun anımsama yolunda ulaşmış olduğu evreye bir bak Menon. Başlangıçta sekiz ayaklı karenin kenarının uzunluğunu bilmiyordu. Onu gerçekte şimdi de bilmiyor, ancak o zaman bildiğini düşünüyor ve verdiği yanıtlar sanki uygun ve yerinde yanıtlarmış gibi cesaretle yanıtlıyordu. – O zaman kafasının

karıştığını düşünmedi ve hiçbir güçlük hissetmedi. Oysa şimdi kafasının karıştığını düşünüyor, ancak aynı zamanda bildiğini de düşünmüyor.” Bir başka deyişle, bu aşamada Sokrates, kölenin bilgisizliğinin farkına vardığını Menon’a göstermek ister. Ayrıca Sokrates, kölenin bu aşamada sahip olduğu epistemik durumun bir önceki aşamada sahip olduğu epistemik durum açısından “daha iyi bir konumda” olduğunu belirtir, zira artık bilgisizliğinin bilincine varıp öğrenme arzusu duyduğundan bilmediğini düşündüğü şeyi araştırmaya ve öğrenmeye koyulacak ve bunu yapmaktan da zevk duyacaktır (Platon, 2007).

Üçüncü aşamaya geldiğimizde, Sokrates tarafından sorguya çekilen köle artık doğru cevaba yönelmiştir. Sokrates’in yardımıyla köle, doğru uzunluğu verecek olan çizgiyi bulur ve karenin alanını hesaplamak suretiyle doğru cevabın o olduğunun farkına varır. Buna göre problemin çözümü şudur: “ABCD her bir kenarı iki ayak ve alanı ise dört ayak olan bir karedir. BDEF karesi ise ABCD karesinin iki katıdır ve dolayısıyla alanı sekiz ayaktır; BD köşegeni sekiz ayaklık alanın ölçüsüdür.” Sokrates’in köleyi geometri problemi hakkında sorguya çekme aşamasında belli aralıklarla Menon’a dönmesi ise kölenin çekildiği sorgulamanın her bir aşamasının hangi derecede Hatırlama Teorisi’ni desteklediğini Menon’a göstermesi içindir. Bu gösterinin oynadığı temel rollerden birisi de Menon’un araştırma ve öğrenmeye yönelik davranışını olumlu yönde değiştirmek ve araştırma ve öğrenme faaliyetinin sağlayacağı faydalar konusunda Menon’u uyandırmaktır. Bu rol, Sokrates’in köleyi çektiği sorgulamanın birinci ve ikinci aşamalarında kölenin sorgulandıkça gösterdiği gelişimi Menon’a işaret etmesinde sergilenir. Örneğin Sokrates, bu perdenin birinci aşamasının sonunda Menon’a dönerek “görüyorsun ya Menon ona hiçbir şey öğretmiyor, yalnızca soruyorum. Şimdi o sekiz ayaklı karenin kenarının uzunluğunu bildiğini sanıyor” deyip kölenin bilmediği halde bildiğini düşündüğünü Menon’a göstermek ister. Yine kölenin hatırlama yolunda ulaşmış olduğu evreye Menon’un dikkatini çekerek aslında, araştırma ve öğrenmenin sağladığı faydaları ona göstermek ister. Ayrıca kölenin kafasını karıştırmakla ve onu “uyuşturucu bir balık” gibi uyuşturmakla ona bir zarar vermek şöyle dursun, aksine ona fayda sağladığını ve kölenin şaşkınlık duyarak bilgisizliğinin bilincine varması sonucunda ancak öğrenme arzusu duyup bilmediğini düşündüğü şeyi araştırma yoluna koyulduğunu vurgular (Platon, 2007).

Bu örnek, Sokates’in Menon’un doğruyu anımsamak yeteneğine olan güvensizliğini gidermedeki diğer bir çaresi de anımsamaya örnek olarak Menon’un kölelerinden biriyle yaptığı örnektir. Bu konuşma yukarıda verilmiştir. Menon kendini kölede görmektedir.

Böylece Sokrates, kendi kesin bilgisini kazanmasına imkan tanıyarak Menon’u bilgisizliğinden arındırmaktadır. Sokrates’in köleyle doğru olanı bulma adına yaptığı bu konuşmasının tamamını mayötiğe örnek olarak gösterebiliriz. Köle bilgisiz olduğu halde Sokrates’in sorduğu geometri problemini rahatlıkla çözmektedir.

Son evre ise tümele varıştır. Bu evrede tümevarma söz konusudur. Aristoteles, Sokrates’i bu yöntemin bulucusu diye göstermektedir. Ancak, Sokrates gelişi güzel bir araya getirilmiş tek tek durumlar arasında bir karşılaştırma yaptığı için, O’nun tam bir tümevarım yöntemini geliştirdiği söylenemez. Bununla birlikte, kendisinden önceki sezgileriyle iş gören düşünürlerin tek tek gözlemleri yöntemsiz olarak genelleştirmeleriyle karşılaştırılırsa, onun yöntemi önemli bir ileri adım sayılabilir. Sokrates ile, gerçekten de, yöntemli bir çalışma, hiç olmasa başlamıştır.” (Gökberk, 2004, s. 45). Tümevarım yöntemi Sokrates’ten önce bilinçli ve düşünceye dayalı bir yöntem olarak kullanılmamıştır. Aristoteles’in dediği gibi Sokrates bize, tümevarımlı söylevler tanımlı getirmiştir. Platon’un eserlerinden tümevarım yöntemine örnek teşkil edecek pek çok örnek bulmak mümkündür. Örnek olarak bakıldığında Platon’un Euthyphron diyalogunda belirtildiği gibi karşısındaki konuşmacıya : Ben senden dine uygun olan şeylerden bir ikisini öğretmeni istemedim, daha ziyade bütün dine uygun olan –dine uygun kılan- şeyleri özün ne olduğunu sordum; çünkü dine aykırı olan her bir nesneyi dine aykırı , dine uygun her bir nesneyi de dine uygun kılan bir tek özün bulunduğunu söylüyordun (Platon, 2016), demektedir. Böylece Sokrates bu örnekte anlaşılacağı üzere tekilin tümele bağlı olduğunu göstermektedir. Bunu da Sokrates, kullandığı yöntemler arasına ekleyerek yöntemi tamamlanmaktadır.

Sokrates yöntemi ile bir düşünme sisteminin öncüsü olmuş, ironi, çürütme, doğurtma ve tümele varış ile akıl yürütme yollarını kullanarak düşünme üzerinde etkili olan yolları göstermiştir.

### **Platon’da Düşünme**

Sokrates’ten sonra Platon ve Aristoteles gibi düşünürler Sokrates’in geleneğini sürdürerek hayattaki pek çok şeyin görüldüğünden daha farklı olduğunu ve ancak düşünme becerilerine sahip bir aklın yüzeysel bilginin ötesine geçebileceğini öne sürmüşlerdir. Daha derin gerçeklere akıl yoluyla ulaşılması isteği bazı varsayımlardan ne gibi çıkarımlara ulaşılabilceğinin kapsamlı bir biçimde incelenebileceği sistematik düşünme yöntemlerine

olan gereksinimi ortaya çıkarmıştır. Platon'un yaklaşımına göre düşünme biçimlere-görünüş ve gerçeklik- işaret eden zihinsel kelimeler ile yürütülen içsel bir diyalogdur. Yani biçimlerin doğasının ve birbirleriyle olan ilişkilerinin ortaya konduğu zihinsel bir eylemdir. Aslında düşünme soyut ya da somut nitelikteki öznelere ve nesnelere birbiri arasındaki düzenli ilişkiyi içeren bir süreçtir. Platon'a göre düşünme genel geçer bilgi olarak görülen idealara ulaşmanın yegâne yoludur. Bu tarzda olan yani genel geçer bilgiye ulaşılması da bir anımsama sürecidir. Platon insanların doğuştan bazı bilgileri kazanmış olarak dünyaya geldiğini, idea düzeyindeki sistematik bilgiyi insanlara anımsatan sürecin düşünce olduğunu öne sürmüştür (Cevizci, 2012). Yani Platon, düşünmeyi "insanın kendi kendisiyle diyalogu" ya da "iç konuşma" olarak tanımlamaktadır (Altınörs, 2010). Ona göre düşünme, insanın içinden kendi kendisiyle yaptığı bir konuşmadır (Mengüşoğlu, 1988).

Düşünmenin söz ve düşünce ile olan ilişkisinden bahseden Platon düşünce ile sözün aynı şeyler olduğunu söyler. Aralarındaki fark ruh'un kendi kendisi ile sessiz iç diyaloguna düşünme denmekteyken; bir takım seslerle, ağız yoluyla düşünceden gelen şeye de söz (logos) denmektedir. Düşünceden anlaşılan ise cevap vererek, onaylayarak ya da reddederek, göz önüne aldığı konular üzerinde ruhun bizzat kendisine hitap ettiği bir söz olduğu anlaşılmaktadır. Böylece düşünme, düşüncenin ifadesi olan söz gibi, kavramları birleştirmeye, onaylamaya veya reddetmeye, bir tek kelime ile karar vermeye yarar (Atademir, 1974).

Platon "düşünme sessiz bir konuşmadır" derken dile öncelik tanıdığını söylebiliriz. Burada Dil mi öncedir, yoksa düşünce mi öncedir? gibi sorular ortaya çıkar. Hatta insan konuştuğu için mi düşünür; yoksa düşündüğü için mi konuşur? gibi yüzyıllardır tartışılan bir konu ortaya çıkmasına rağmen halen bilimsel bir çözüm üretilmemiştir.

Varolan bir şey düşünceye konu olduktan sonra dilsel bir kavram olarak ortaya çıkar. Bu zincir hali birbirlerinden ayrılamadığını gösterir. Hatta düşünce ile dili, Sofist diyalogunda eş saymıştır: Düşünce ve sanı ruhumuzda oluşur. O halde, düşünce ile deyim aynı şeyi ifade eder. Düşünce, sözsiz ifade olmadan ruhumuzda geçen içsel konuşmadır. Buna karşılık düşüncenin, ses eşliğinde ağız yoluyla dışarı çıkmasına deyim denir (Platon, 2000). Bu iki süreç işleyiş açısından aynıdır. Fakat oluşum yerleri farklıdır

Düşünme algıdan hep daha üstün, hep daha doğrudur. Algının insana sağladığı sanıyken, düşünmenin insana sağladığı bilgidir. Platon'a göre kesin bilgi olanaklıdır, bunlarda



ideallerdir. Yani, bilginin sınırı varolanlardır. Çünkü, Platon'a göre bilinebilir olanlar varolanlardır; varolmayanlar bilinemez. Varolmayan hakkında hiçbir biçimde bilgi ortaya konulamaz; varolmayan bilinemez. Bir de hem var hem yok denebilecek şeyler vardır. Bunlar varlıkla yokluk arasında şeylerdir. İmgeler, doğa nesneleri, canlılar, insanların yaptıkları şeyler hem var hem yok olan şeylerdir. Bu şeyler hakkında ortaya konanlara bilgiyle bilgisizliğin ortasında bir şey denmektedir. Bu, yine bir yeti olan bilimden ayrı bir yetidir, sanı ortaya koymaktır. Platon'a göre bunlar, yani doğru sanı ile bilgi, insanı doğruya yönelten şeylerdir. Sanı, görünüşe göre düşünebilmeyi sağlayan yetidir. Sanı kişiyi düşünmeye sevk eden bilgi olacaktır. Sanı var olanlardan değil görünürlerden elde edilir. Doğal olarak sanının kavradığının kesin bilgi olduğu söylenilmez. Sanı için saf bilgi denilemez (Platon, 2002).

Bilginin konusu var olanken, olanın kendisiyken, sanının hakkında olduğu şey görünüşlerdir. Sanının kavradığıyla kesin bilginin kavradığı aynı şey olamaz. Sanı ne bilgidir ne bilgisizlik. Bir dolu güzel şeye bakıp yalın güzelliği göremeyenin, bunu görenin ardından gidemeyenin; bir sürü doğru şeye bakıp doğruluğun kendisini göremeyenlerin her şey hakkında sanıları var denir, ama bunlar sanıların ardındaki hakikati bilemezler.

Sokrates Theaitetos'ta düşünmeden sanıya nasıl geçildiğini şöyle aktarır: Düşünme, ruhun, incelediği konular hakkında kendi kendisiyle yaptığı bir konuşmadır. Bu sırada ruh kendi kendisine sorular sorar, bunlara da evet ya da hayır der. Ne zaman ki ruh, ister yavaş ister hızlı ilerleyerek bir karara erişip kendi kendisiyle uyuşur, o zaman ruhun sanıya sahip olduğu söylenir. Sanı dile getirilmiş bir yargıdır (Platon, 1999a).

Platon, düşüncenin oluşması için bir şeyin varolması gerektiğini söyler. Düşüncenin bu anlamda sınırını varlık çizer. Var olmayan bir şeyi düşünmek çelişki halidir. Zihin var olmayan bir şeye yönelebilir ancak böyle bir düşüncenin doğruluğu tartışılır. Varlık ile düşünce arasında bir uygunluk olduğu söylenebilir. Ancak düşünme sadece Varlık ile ilişkili değildir. Aynı şekilde dilin de varlık ile bağlantısının olduğu görülür.

Mutlak ve kesin bir bilginin var olduğunu kabul eden Platon, değişen şeyin hiçbir zaman bilinmeyeceği düşüncesindedir. Duyular değişen ya da değişebilir nesnelerin bilgisini verdiği için, onlara güvenilmez. Çünkü bugün güzel gelen şey, yarın çirkin gelebilir; veya küçük gelen şey bir başka şeye göre büyük olabilir (Platon, 1997). Dolayısıyla, duyuların iletmediği şeyler, nesnelerin gerçekliği olmayıp fenomenal görünüşleridir. Duyular, gerçeğin

bilgisini vermediğine göre, gerçek bilgiye nasıl ulaşılabilir? Gerçek bilgiye, her türlü deneyden bağımsız olan düşünce, yani akıl ulaştırabilir (Platon, 1997a).

Platon'a göre insan düşünce ya da akıl sayesinde gerçekliğe ulaşabilmektedir. Platon'da duyular insanı yanıltır , çünkü gerçeğin bilgisini veremediğini söyler.

### **Aristoteles'te Düşünme**

Düşünce ile onun dille ifadesi olan sözün arasında sıkı bir ilişki vardır. Aristoteles de sofistlerin bilgi ve düşünceyi yıkıcı tavrına karşılık hocası Platon'u takip etmiştir. Aristoteles de bir şeyin bilinebilirliğinden ve bir kavramı bir konuya yüklemek ya da bir kavramı bir konudan kaldırmak ve bunları dille ifade etmenin mümkün olacağından bahsetmiştir (Küyel, 1969). Bu nedenle düşünce ve onun temeli olan düşünme eylemine dikkat çekmiştir. Özellikle mantığında bu konu üzerinde duran Aristoteles'in mantık kitaplarına organon adı verilmiştir. Organon ise alet anlamındadır. Mantık, doğru düşünme ve varlığı, nesneleri bilme 'alet'idir. Aristoteles, mantığı bilgi elde etme ve her türlü düşünme etkinliğinin bir aracı olarak görmüştür. "Aristoteles'in mantık alanına en önemli katkısı, akıl yürütmenin kendi başına bir formu olduğunu, bu formun dilsel ifadelere tam olarak uymadığını ve akıl yürütmenin geçerliliğinin dilsel formlar tarafından değil, düşünme formları tarafından belirlendiğini göstermesi ve böylece dil ile düşünme arasındaki farkı ortaya koymasındır"(Özlem, 2004, s. 371).

Aristoteles'e göre hem öğrenim ve öğretim açısından hem de inançlar söz konusu olduğunda belirleyici olan iki tür akıl yürütme vardır. Bu akıl yürütme durumları Aristoteles'de doğru düşünmenin kaynaklarıdır. Bunlardan ilki tümdengelimdir. Aristoteles'e göre: tümdengelim, usavurmanın içerisinde belirtilmiş olanlardan başka şeylerin, zaten öyle oldukları için, zorunlu olarak çıktığı bir akıl yürütmedir. Aristoteles tümdengelimli akıl yürütmeyi nitelemek için sullogismos terimini kullanmıştır. Terimin Yunanca anlamı genel anlamda 'saplama' sözcüğüne karşılık gelmektedir. Ortaçağa gelindiğinde Aristoteles'in sullogismos olarak kullandığı bu sözcük syllogism olarak çevrilmiş ve geçerli akıl yürütmelerin özel bir türü olarak ele alınmıştır. Türkçe'de syllogismın karşılığı olarak 'tasım' terimi kullanılmaktadır. Aristoteles akıl yürütmeleri oluşturan önermelere öncül, öncülün ayrıştığı şeye terim der. Akıl yürütme söz konusu olduğunda terimleri orta terim ve uç olmak üzere ikiye ayırır. Orta terim, tasımda akıl yürütmenin kendisi aracılığıyla gerçekleştiği terimdir.

Bu terim, her iki öncülde bulunur ama sonuç önermesinde yer almaz. Önermedeki özne ve yükleme karşılık gelen terimler ise uçlardır. Bunlar dışında sonucun öznesinin bulunduğu öncüle küçük önerme; sonucun yüklemine bulunduğu öncüle ise büyük önerme denir (Aristoteles, 1995).

Aristoteles'in bahsettiği diğer akıl yürütme ise tümevarım'dır. Birinci çözümlemelerde tümevarım, bir ucun orta terimde bulunduğunu öteki uç aracılığıyla çıkarımlamak olarak tanımlanır. Aristoteles'in burada verdiği örnek şöyledir: İnsan, at, katır uzun ömürlüdür. İnsan, at katır safrasızdır. O halde safrasız bütün hayvanlar uzun ömürlüdür (Aristoteles, 1998). Aristoteles'e göre tümevarım tekillerden tümele ulaşma işidir. Ancak Aristoteles'in verdiği örnekler bakıldığında tekillerden değil, türlerden hareketle bir genellemeye gittiği görülmektedir. Bu örneklerden biri de, bilgili insanın bir görev söz konusu olduğunda en iyi kişi olduğunu gösteren akıl yürütmedir. Buna göre en iyi pilot bilgili olan ise ve benzer şekilde en iyi arabacı da bilgili olan ise buradan genel olarak bilgili insanın kendi belirli işinde en iyi olduğu sonucu çıkmaktadır (Aristoteles, 1995). Buradaki tümevarım, safrasız hayvanlara ilişkin akıl yürütmede olduğu gibi bir tam tümevarım örneği değildir. Çünkü burada akıl yürütme bir deneyime dayandırılmaktadır. "Bilgili insan" ile "işini iyi yapmak" arasında zorunlu bir ilişki yoktur.

Aristoteles'e göre tümdengelim daha etkili ve doğru bir akıl yürütme olsa da tümevarım daha açık, daha ikna edici ve duyular yoluyla öğrenilmesi daha kolay bir akıl yürütmedir. Bütün bu nedenler tümevarımı, çoğunluk için daha elverişli kılmaktadır. Aristoteles bugün bilim felsefesinde "tümevarım sorunu" olarak bilinen meseleye sınırlı da olsa ilk kez değinen kişi olmuştur. Aristoteles'e göre doğru (yani hem öncülleri doğru olan hem de çıkarım biçimi geçerli olan) tasım biçimlerinden biri kendisiyle bilimsel kanıtlamalar yapılan tanıtılama diğeri ise insanlar arasındaki tartışmalarda kullanılan diyalektiktir. Günümüzde bilim, deneye ya da gözleme dayalı bir araştırma, inceleme olarak kabul edilirken Aristoteles'e göre bilimsel bilgiye ulaşmanın yolu, doğruluğundan emin olunan ilk ilkelerden hareketle yapılan tanıtılamalardan geçmektedir. Aristoteles'e göre bir şeyi bilimsel olarak bilmek demek "bir şeyin neden öyle olup da başka türlü olmadığını bilmek" anlamına gelmektedir (Aristoteles, 2005).

Aristoteles hem "bilimsel bilgi" hem de "bilim" teriminin karşılığı olarak episteme sözcüğünü kullanmıştır. Aristoteles'in episteme olarak ele aldığı bilimler, aritmetik, gökbilim ve geometri gibi temel ilk ilkelerden tümdengelimli çıkarımlarda bulunan o

dönemin matematik disiplinleridir. Tanıtlama bilgi veren bir tündengelimdir, tasımdır. Tanıtlamanın biçimsel yapısı söz konusu olduğunda tasımın kendisi aracılığıyla yapıldığı orta terim, aynı zamanda sonucun nedeni de olan terimdir. Tanıtlamanın öncüllerini oluşturan ilk ilkeler ise kendilerinin nedeni olabilecek bir orta terime sahip olmayan önermelerdir. Çünkü bu ilkeler, her önermenin doğruluğunu kendilerine varasıya takip edebileceğimiz ilk nedenlerdir. Bu özellikleri ilk ilkeleri tanıtlanamaz kılar. Aristoteles'e göre bu ilkeler, ilk ve tanıtlanamaz olmak dışında doğru ve zorunlu olmalı; sonuçtan önce gelmeli, sonucun nedeni olmalı, sonuçtan daha çok bilinir ve daha anlaşılır olmalıdır. Öncüller söz konusu olduğunda iki tür ilke vardır. Aristoteles her bilim için geçerli olan ilkeler olduğu gibi -örneğin eşitlik ilkesi ya da çelişmezlik ilkesi gibi ilkeler- yalnızca belirli bir bilim alanı için geçerli olan ilkelerin de -örneğin aritmetik ve geometrinin ilkeleri başka başkadır- mevcut olduğunu belirtir. Bu ilkeler tanıtlamanın sonucunda ortaya çıkan bilgidен (episteme) hiyerarşik anlamda daha üst bir konumdadır. Peki, bu ilkelere nasıl ulaşılır? İkinci Çözümlemeler ve Metafizik'e bakıldığında insan zihninin tümelleri elde etme süreci benzerdir. İkinci Çözümlemeler'de tümellerin tümevarım yoluyla bilindiği ama duyumlar olmadan tümevarmanın olanaksız olduğu söylenir (Aristoteles, 2005). Metafizik'de ise bu ilkelere ulaşma yolu şu sırayı izler: Önce duyum gelir. Aynı nesneye ilişkin duyumlar anıyı; tekrar eden anılar ise bir deney olanağını ortaya çıkarır. Çok sayıdaki deneyim de ruhun nesnelerdeki tümel öğeyi tanımasını sağlar. Bu tümel öğeyi tanıyan yetiye ise Aristoteles us (nous) der (Aristoteles, 2015).

Aristoteles'e göre düşünme, usun bağımsız ve kendine özgü bir eylemidir. Ayrıca düşünme; ayırma, birleştirme, karşılaştırma, biçimleri ve bağlantıları kavrama becerisidir. Aristoteles'te düşünme, Platon'un belirttiği ve onun düşüncesiyle benzerlik gösteren "ruhun içsel konuşması" ile "dış konuşma" kavramları üzerinde durularak açıklanır. Bu noktada Aristoteles düşünmeyi tıpkı Platon'daki gibi ruhun kendisiyle bir diyalogu olarak ifade eder.

Aristoteles'e göre, insanlar ya bir şey üzerine düşünürler ya bir şeyleri seyrederek ya da bir şeyi meydana getirirler. Aristoteles, insanın ve aklın bu üç etkinliğinin üç farklı düşünmeye bilime ve bilgiye dayandığını söyler. Aristoteles bu üç etkinliği birbirlerinden ayırt eder. Bunlar da görmeye (teorik), yapmaya, meydana getirmeye, üretmeye (poetik) ve bir fiilde bulunmaya, eylem veya davranış gerçekleştirmeye dayanan (pratik) düşünüş tarzı bilgi veya bilim bulunmaktadır (Arslan, 2007 ). Daha sonra Aristoteles bu bilgileri kendi içinde alt gruplara ayırır. İlk gruptaki Teorik Bilimler, üzerinde herhangi bir etkide bulunulmayan

kişiden tamamen bağımsız olan şeylerin görülmesi ve seyredilmesi, onların özlerinin, anlamlarının ne olduğunun bilinmesidir. İkinci gruptaki Poiesis ya da poetik, insanın olgular ve nesneler üzerine etki ederek onların yeteneklerinden yararlanarak onlardan bir ürün ortaya çıkarmasıdır. Üçüncü gruptaki ise Praxis ya da Pratik, sonunda ürün çıkmayan, insanın eylemlerini yönlendirdiği ve eylemin yapanda kaldığı etkinliktir. Bunun karşılığı ise politika ve ahlakdır. Aristoteles, farklılaştırdığı bu üç grup veya etkinliğe karşılık üç değer nitelendirir. Teorik bilimlerin değeri “doğruluk” ve “hakikat”, Poetiks’in “fayda”, Pratik’in ise “iyi”dir (Satıcı, 2013).

Aristoteles’te değerler ise üç tür düşünme olarak geçer. İlki kuramsal, ikincisi uygulamalı ve üçüncüsü yaratıcı düşünmedir. Tüm bu çerçeve esasında üç esas zihinsel erdemden bahsedilir. Kuramsal düşünme olarak adlandırılan “theoria” ya da teorik alan hakikate ulaştığında mükemmelliği temsil eder. Bu alan en yüksek kavramların bilinmesidir ve teoriye yönelmekle insan tam bir mutluluğa ulaşır. Bu yöneliş için ‘bilim’ ile ‘sezgi’ önemlidir. Sezgi ile kastedilen Aristoteles’de temel öncülleri ve kavramları kavrama yeteneğidir. Bilim ile kastedilen ise geçerli sonuçları sezgi ile kavranılan temel öncüllerden çıkarabilme yeteneğidir. Akıl ise bu noktada sezgi ve tümdengelimli akıl yürütmenin birleşiminden elde ettiği bilgiyi birçok alana uygulama konusunda etkilidir. Uygulamalı düşünme ise ne yapılacağını bilmeyi içerir. Yani burada amaç hakikati siyasal eylem ile ahlaksal yapıyı işin içine katarak bilmek söz konusudur. Bu noktada kuramsal düşünmede hakikati yalnızca kendisi için bilmek esastır. Yaratıcı düşünmeye bakıldığında ise diğer düşünme etkinliklerinden farklı olarak hakikati bir şey yapma amacıyla bilmek önemlidir. Burada bir şeylerin nasıl oldukları düşünülmesi göreceli olanı ve şimdiyi düşünmektir. Asla ezeli olanı düşünme değildir (Büyükdüvenci, 1993).

Yukarıda anlatılan aslında Aristoteles’in bilimlerin sınıflamasıdır ama içerisinde doğru düşünmenin aracı olarak adlandırdığı ve bir disiplin olarak kurduğu ve ona sistem karakterini verdiği mantık yer almamaktadır. Çünkü ona göre mantık bir bilim değildir. Ama mantık, vazgeçilmez bir araçtır ya da alet olarak bütün bilimsel etkinliklerin temelinde olması gereken bir alandır. Mantık sözcüklerden ziyade sözcüklerin işaret ettiği düşüncelerin incelenmesidir. Aynı zamanda doğruya ulaşmadaki başarı ve başarısızlıkları bakımından düşünceler ile şeylerin doğasını kavrayan düşüncelerin incelenmesidir (Ross, 2002). Burada Aristoteles, mantık ile doğru düşünme ilişkisini ortaya koymuş ve mantığın düşünmenin aleti olduğunu ifade etmiştir.

## Descartes'da Düşünme

Descartes ile birlikte düşünme süreci farklı bir boyut kazanmıştır. Hakikate ilişkin kesin, güvenilir, açık-seçik bilgiye ulaşmak isteyen Descartes, her şeyden şüphe ederek yola çıkmıştır. Burada şüphe ettiği konular olarak kendisine öğretilmiş olan bütün bilgiler ve bilgi edinme yöntemleri başta gelmektedir. Bu şüphesinin sonunda ise, şüphe ettiği şeylerden artık şüphe etmediğini, bu şüphenin ise aslında bir çeşit düşünme olduğunu, sonuç olarak da var olduğuna ulaşmıştır. Aslında Descartes'e göre şüphe etmek, bir çeşit düşünmektir. O halde, düşündüğünden şüphe ettiğinden kesinlikle şüphe etmez. Bu nedenle de “düşünüyorum öyleyse varım” şeklinde ifade edilebilen “Cogito ergo sum”a ulaşır. Descartes, düşündüğünden şüphe etmez ve ilk apaçık temel bilgi, hakikat olarak “Düşünüyorum öyleyse varım” önermesini ortaya koymuştur. Descartes, düşünmek sözü ile doğrudan doğruya gözlemlenecek şekilde ortaya çıkan bütün şeyleri anlamaktadır. Böylece, yalnız anlamak, istemek, hayal etmek değil, irade, akıl, hayal gücü ve duyularla edinilen, hatta duymak bile düşünmekle aynı şeydir” (Descartes, 1988, s. 36).

“Şöyle ki, o, Cogito hakkında zaman zaman şu ifadeleri kullanmıştır: “Düşünüyorum öyleyse varım” deyince, hakikati söylediğimi bana temin eden, düşünmek için var olmak gerektiğini çok açık bir şekilde görmekliğimden başka bir şey olmadığını fark ettiğimden .. (Savran, 1978, s. 164 ) “ ... ve “düşünüyorum öyleyse varım” önermesinin, düşüncelerini sırayla yürüten bir kimsenin karşısına çıkan hakikatlerin ilki ve en kesini olduğunu söylediğim zaman, bundan dolayı, önceden düşüncenin, kesinliğin, varlığın, düşünmek için var olmak gerektiğinin ve buna benzer diğer şeylerin bilinmesi gerektiğini inkar etmedim” (Descartes, 1988, s. 10).

Descartes, her şeyden kuşkulandığı ve bildiği bütün doğruları yok saydığı bir anda bu cogito önermesini bulur. Descartes'ın cogitosu, bir anda ortaya çıkarak benliği çepeçevre kuşatır. Varolmadığına inanmaya çalışan adamın, varlığını birden bire algılayışı olan önermenin, bu yönüyle bir sezgi taşıdığını ve a priori özelliğe sahip bulunduğu söylenebilir. Descartes, bu doğruyu önermenin bizzat kendisine dayandırmaktadır ki, bu da düşündüğüm sürece varolduğum anlamına gelmektedir. Descartes, burada bir balmumu imgesinden bahseder. Balmumu ateşe yaklaştırıldığında tadı, biçimi ve renginin değişikliğe uğradığı, ancak kalan şeyin yine balmumu olduğu görülmektedir. Onu her iki türlü de kavramaktan dolayı balmumunun uzamı farklılaşsa da, bunu yapanın imgelem olmadığı, arı zihnin doğasının balmumunu yine balmumu olarak kavradığı bilinecektir; zihindeki yargı yetisi tarafından

balmumu her neyse o şekilde kavranacaktır (Descartes, 2017). Yani varlığı meydana getiren şey düşüncenin kendisi değildir, o şey var olduğu için düşünülmektedir.

Descartes için kuşku, aynı zamanda bilgidir; çünkü düşünmek olmazsa, kuşkulanmak da olmaz ve bu yüzden bilerek yapılan bir kuşkudan bahsetmek aslında hiç yanlış sayılmaz. Zira Descartes kuşku ve bilginin aynı anlamda oluşunu şöyle anlatır: Kuşku duyduğum doğruysa, ki bundan hiç kuşkum yok, düşündüğüm de aynı derece doğrudur. Peki, kuşku belli bir şekilde düşünmek değil de ne? Doğrusu bir şekilde düşünmeseydim, kuşkulanıp kuşkulanmadığımı hatta varolup varolmadığımı bile bilemeyecektim. Ancak varım, varolduğumu da biliyorum; bu gerçekleri biliyorum, çünkü kuşku duyuyorum, yani dolayısıyla düşünüyorum (Descartes, 2017).

Descartes, "Düşünüyorum öyleyse varım" hakikatinin, şüphecilerin en acayip faraziyelerinin bile sarsmaya gücü yetmeyecek derecede sağlam ve emin olduğunu görerek, bu hakikati, felsefenin ilk ilkesi olarak kabul etmeye tereddütsüz karar verdiğini söyler (Descartes, 1986) Descartes, bu konudaki sözlerini şöyle sürdürür: Bu ilk ilkeyi, 'Ben-im'i, 'Ben Varım'ı, her söylediğimde veya zihnimde kavradığımda, o, zorunlu olarak doğrudur (Descartes, 1952). Bu sebeple, Descartes, varlığını da yaşamış bir iç tecrübeyle, empirik olarak kanıtlamış olmaktadır. Böylece, bilinç, nesnesini, yani kendi var oluşunu yaşantı halinde yakalamaktadır. 'Ben varım'. Fakat ne kadar zaman? Düşündüğüm sürece. O halde, bu varlık, düşünmekle ilgilidir. Hatta, o, bu konuda şunları söylemiştir: 'Var olmasaydık, şüphe edemezdik; bu ise, edindiğimiz ilk doğru bilgidir.' Descartes, bu konudaki sözlerini şöyle sürdürmüştür: ... Şu halde, pek apaçık olarak biliyorum ki, ruhumdan daha kolay bilebileceğim başka hiçbir şey yoktur (Descartes: 1988). Descartes'a göre, bu, sezgiyle kavranan ilk ve tek hakikattir ve aynı zamanda zorunlu bir hakikattir. Bu ilk hakikat; 'Her düşünen vardır', 'Ben düşünüyorum', 'O halde ben varım'ı şeklinde bir çıkarımla elde edilmiş olmayıp, çıkarımsal bir hakikat değildir. Zaten, Descartes, tümdengelimnin kendisinin diyalektikçiler dediği mantıkçıların sillogizm'i (tasım; kıyas) ile kanıtlanmamasını ister. Çünkü, ona göre, tasım, yukarıda da ifade edildiği üzere, tümüyle yarırsızdır; bilineni bildirmekten başka bir işe yaramaz (Descartes, 1986a). Descartes açısından, hiçbir kıyas yoluyla türetilmemiş ilk ilkeyi elde etmek demektir. Çünkü kıyasla elde edilen bilgi salt zihinsel olmakla birlikte, zihne karşı açık ve seçik değildir. Açık ve seçik bilgiler a priori olarak doğuştan idelerle elde edilir. Biri düşündüğü için var olduğunu söylediği ya da varoluyorum diye bir önerme kurduğu zaman, varoluşu kıyas sonucunda

veya çıkarsama yoluyla düşünceden çıkarmış olmaz, aksine bunu zihnin dolaysız sezgisi yoluyla edinilmiş, kendi başına apaçık bir şey olarak kabul etmiş olur. Bu önerme bir kıyas sonucu elde edilmiş olsaydı, düşünen her şey vardır ya da varolur şeklindeki büyük öncülünü daha önceden bilmiş olması gerekirdi. Ancak gerçekte bunu, varolmaksızın düşünmesinin olanaksız olduğunu en azından kendi deneyiminden öğrenmiştir (Descartes, 1991). Oysa, tümdengelim, her zaman değilse bile, bazan sezgi olarak da anlaşılır. O, bu hususta şöyle der: “Yalnızca sezgiyle elde edilen ilk ilkelerden çıkan önermeler, bazen tümdengelim yoluyla bilinir. Fakat, bir şeyin bir şeyden yalın olarak çıkarılışı, yine, sezgi sayesinde olur” (Descartes, 1986).

Düşünmek, kuşku duymaktır; kuşkulanmak ise var olmanın sonucudur. Kuşku, kendiliğinden bilincin dolaysız gerçekliği karşısında duraksar ve yerini benliğin bilgisine bırakır. Varolmayanın kuşku duyması imkansız olduğuna göre, kuşkunun nedeni yine varlıktır. Kuşkuyla bilginin burada aynı anlama geliyor olması, kuşkunun bilgiye dönüşmesinin bilinçli olduğunu göstermektedir. Eğer kuşku bilinçli yapılmışsa, neden bu kadar uzamıştır? Çünkü kuşku öznenin içinde bulunduğu yaşama dair olmamalıdır. Yoksa ne kuşkunun ne de yaşamın bir anlamı kalır.

Descartes’in yöntemin özünde kuşkuyu günlük iş ve yönetimlerde kullanmamak vardır. Her düşünüldüğünde zorunlu olarak doğrulanan cogito önermesi, aslında yadsınmazlığını güçlendirmek için dikkatin varlığıyla sınırlıymış gibi görünür. ‘Düşünüyorum öyleyse varım’ önermesi, kurulduğu düşünceyle birlikte insanın varlığını algılaması yanında biricik bilgiyi kavraması anlamına da gelmektedir. Düşünmek yalnızca insana ait bir nitelik olması bakımından insandan ayrılmış olamaz, düşünmekten kesilmek aynı zamanda varlıktan yani varolmaktan da kesilmek anlamına gelir (Descartes, 1991). Varolmak, zihinsel süreçlere bağlı olarak bir şey olmak, zihnin dolaysız algısıyla kendiliğin ve bireyliğin ayırımında olmaktır. Düşünen şeyin kuşkulan, anlayan, kavrayan olduğu görülmektedir. Düşüncenin içindeki bütün bu nitelikler, varlığın algılanması için apaçıktır. Öyleyse düşünme nedir? Burada Descartes, düşünmenin bana ait bir yüklem olduğunu bulurum; yalnızca bu şey benden ayrılmış olamaz. Benim, varım, bu bir gerçektir. Ancak ne sürece? Düşündüğüm sürece. Düşünmekten tümüyle kesilseydim, varolmaktan da kesilirdim. Şimdi zorunlu olarak doğru olmayan hiçbir şeyi kabul etmiyorum. Kesin olarak söylemek gerekirse, yalnızca düşünen bir şeyim. Şöyle ki, ben bir zihin, bir ruh, bir zeka ya da bir akılım (Descartes, 2017) der. Zihin, bütün öteki yetilerden önce gelir, bütün yetilerin üstündedir. Orası kendimizde



varabileceğimiz son yer olup bütün diğer bilgilerle, yargının doğruluğu ve yanlışlığı ona bağlıdır (Descartes, 1986a).

Doğruluk ve yanlışlık zihinde olsa bile kökleri diğer yetilerde bulunur ve bu yetiler yanlışlarda zihne etkindirler; öyleyse zihindeki salt düşüncelerde bir yanlış olması olanaksızdır. Ben varım önermesi de zihinde düşünüyorum ile birlikte dir.

### **Kant'da Düşünme**

Kant'ın yapıtlarında temel ölçü us, odak sorun bilgidir. Kant bahsi geçen odak sorununa us ilkelerine dayalı bir yöntem sorunuyla yaklaşır. Ona göre bütün bilgiler deneyle başlar. Bilginin duyarlık, anlık, us gibi temel yetileri, yargılar, kavramlar ve usavurmalar olmak üzere üç temel öğretisi vardır (Kant, 2016, s. 12).

Kant'a göre bilginin gerçekleşmesinde yargılar, kavramlar ve salt görüler yeterli değildir. Bunların dışında nesnelerle ilgi kurmak gerekir (Kant, 2016, s.14). Ona göre bir nesnenin bilgisi, nesnenin dolaylı veya dolaysız zihne verili olmasına ve zihin temsillerinin bir araya gelmesine bağlıdır. Zihin temsilleri, nesnenin gerçek tecrübesini, nesneye ilişkin verilen hükümlerin temellendirilmesini, hükümlerin çıkarımlarda bulunmasını ve bu tecrübenin uyumluluğunu göz önünde bulunduran kuramlarla ilişkilendirmesine olanak sağlayacak şekilde bir araya getirmelidir. Kant bireysel bir nesnenin bilgiye verili olmasını temin eden duruma görüş, zihnin temsillerin bir araya getirilmesini sağlayan etkin işlevine düşünme adını verir. Ona göre, bilenle nesne arasındaki açıklığı mümkün kılan aracısız bireysel teması temsil eden şey görüdür. Düşünme ise, doğru ve dolayısıyla her açı için geçerli hükümler verme fırsatını sağlayan kavranılanı mümkün kılan herhangi bir mümkün açıyı işgal edebilen şeydir (Wood, 2009).

Kant'a göre kavramlar, her zaman tasarımlara bağlı yapılardır. Çünkü onlara bir anlam yüklemek onlara bir görüş yüklemeye gerçekleşir. Böyle bir durum, içinde bir düşünme kuralı barındırır. Bu ise mantığın ortaya çıkmasını sağlar.

Kant için mantık, eleştirel felsefesinde önemli bir rol oynar. Öyle ki Saf Usun Eleştirisi adlı kitabının büyük bir kısmını aşkın mantığının oluşturulmasına adanmıştır (Kant, 2016). Kant Saf Usun Eleştirisi'nde ilk eleştiride saf kavramların aşkın çıkarımlarına, ikinci eleştiride ise özgürlük kavramının aşkın çıkarımlarına odaklanır. Bu anlamda Kant Aristoteles'in mantığına karşı bir duruş sergiler. Buna rağmen Kant "Saf Usun Eleştirisi'nde" genel olarak

Aristoteles geleneği olarak adlandırılabilir olanın içine düşmektedir (Kant, 1992, s.15). Nitekim Kant, Saf Usun Eleştirisi'ndeki şu alıntıda bahsi geçen görüşü teyit etmektedir:

Aristoteles'ten beri mantık geriye doğru tek bir adım atmak zorunda kalmadı. Mantık hakkında dikkat çekici olan şey şu ki, şimdiye kadar bir adım daha ileriye gidemedi ve bu nedenle tüm görünümün bitmiş ve tamamlanmış gibi görüldüğüdür (Kant, 2016).

Kant'ın mantık konusundaki görüşünün, Aristoteles geleneğinden sapmış olmadığını göstermeyebilir. Bir felsefi argümanın tutarsız veya belirsiz olup olmadığı sadece filozofun onayladığı mantığa bağlı değildir. Bu aynı zamanda okuyucunun söz konusu felsefeye yansıtılan mantıksal çerçevesine de bağlıdır. Bu nedenle, Kant'ın düşüncelerinin altında yatan mantıksal düzeneğin uygun bir şekilde araştırılması gerekmektedir.

Kant'a göre mantık, anlayışımızın ve aklımızın kullanımının kurallarını içerir. Böylece her şey onun altında durur. Diğer tüm bilimlere giden yolu açar. Doğru bir mantık düz bir çizgi gibidir, bu yüzden ondan sağa veya sola doğru sapma yapmamak gerekir. Mantık bize bir şeyi bilinç yoluyla nasıl temsil etmemiz gerektiğini öğretmez, aksine bir şeyin bilincini psikolojik bir mesele olarak kabul eder. Mantık öğrenilen biliş anlayışının kullanımı öğreten bir bilimdir (Kant, 1992, s.14-27). Kant'a göre özgül sorunların çözümü için kullanılan bilişsel süreç birçok düşünme yöntemi, anlama yetisi ve aklın tecrübeye dayalı kullanımında gizlidir (Kant, 2015).

Kant'a göre düşünmenin gerçekleşmesi için anlama yetisinin saf kavramlarının olması gerekir. Kant bu kavramlar sayesinde saf doğa biliminin olanağının olduğunu söyler. Kant'a göre anlama yetisinin saf kavramları olan kategoriler, düşünmeye ve anlama yetisine aittir; görüden ya da duygusallıktan gelmezler. Kant bu kavramları araştırırken yargılardan hareket eder. Çünkü anlamak, yargıda bulunmaktır ve düşünmek yetisinin işlevidir. Yargıda bulunmak, düşünmek ise kavramlar sayesinde olur. Bu nedenle ilk olarak, düşünmenin işlevini elde etmek için yargıların içeriğinden yapılan soyutlamalara ihtiyaç duyulur. Daha sonra yargıların genel görünümüne ulaşmak gerekir. Kant'a göre anlama yetisi olmadan hiçbir şey düşünülemez, duygusallık olmadan da hiç bir nesne elde edilemez. Daha açık bir ifade ile kavramsız görüler kör, içeriksiz düşünceler boştur. Anlama yetisinin içini oluşturan bu kavramlar her ne kadar deneyimden gelmeseler de yine de yalnızca deneyime ilişkin olarak kullanılabilir (Ketenci, 2005). Nitekim anlama yetisinin ürettiği ilkeler deneyi olanaklı kılan koşulları dile getirir. “Doğanın genel yasaları olarak kategoriler, deney aracılığıyla doğadan edinilen yasalar değildirler, tersine *doğanın kendisi* genel olarak deneyi olanaklı kılan yasalardan çıkarılır” (Kant, 1995, s.72).

Kant’a göre olayları kendi yasalarına göre biçimlendirmek salt anlığın başarısıdır. Bu başarı sağlanırken uzam ve zaman dışında birtakım özsel kurallar vardır. Kategori denilen bu kurallar düşüncenin olanaklı deneyimdeki koşullarıdır. Deney verilerini düzene sokar, onları birliğe kavuşturur (Kant, 2016, 2016). Görüngülere ve dolayısıyla tüm görüngülerin toplamı olarak doğaya a priori yasaları veren kavramdır. Kant’a göre, kategoriler kendi başlarına birer bilgi değil ama yalnızca verili sezgilerden bilgiler yapmak için yararlanılan düşünce biçimleridirler (Kant, 2016, s.77). Bu kategoriler anlayış yetisinde, düşünmenin özünde bulunur. Kant bu kategorileri nicelik, nitelik, bağıntı, kiplik olmak üzere dörde ayırır. “Yargıların Mantıksal Çizelgesi” adını verdiği tablosunda ise kategorileri şu şekilde sıralar (Kant, 2016, s.77):

Tablo 1

*Yargıların Mantıksal Çizelgesi*

|                                   |                                                                               |                                                                                      |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Nicelik                           | Birlik (unité)<br>Çokluk (pluralité)<br>Tümlük (totalité)                     | Tümel = Küllî = Üniversal<br>Tikel = Cüzî = Particulier<br>Tekil = Şahsî = Singulier |
| Nitelik                           | Gerçeklik (realité)<br>Olumsuzluk (negation)<br>Sınırlılık (limitation)       | Olumlu = Affirmatif<br>Olumsuz = Negatif<br>Belirsiz = Indefini                      |
| Görelilik<br>(Bağılantı=Relation) | Cevher ve ilinti<br>Nedensellik, bağımlılık<br>Ortaklık veya karşılıklı eylem | Yüklemli = Categorique<br>Şartlı = Hypotetique<br>Ayrık = Disjonetif                 |
| Kiplik<br>(Gerçeklik=Realite)     | İmkan-imkansızlık<br>Varolma-varolmama<br>Zorunluk-olumsallık                 | İhtimal = Problématique<br>Tahkiki = Assertorique<br>Zorunlu = Apodictique           |

Kant bahsi geçen yargı türlerinin hepsinin kategorilerden birisine denk geldiğini ifade eder. Söz konusu bu kategorilerin yalnızca, sezginin verilerini anlamaya yaramadığını, bütün bilgilerin ve deneyimin yönetici ilkeleri olduğunu belirtir. Kant, duyularla elde edilen şeylerin kategoriler aracılığıyla birleştirileceğini ve bu sayede düşüncelerin oluşacağını savunur (Kant, 2016).

Kant’a göre, kategoriler, deneyimi olanaklı kılmaya hizmet ederler. Başka bir deyişle, deneyim dünyamız, kategoriler tarafından olanaklı kılınır. Fenomenal düzen ya da algılanılan şekliyle doğa, usun biçimlerine bağımlıdır. Anlama yetisi doğaya kendi yasalarını buyurur derken Kant’ın anlatmak istediği tam olarak budur. Kant’ın bu yaklaşımı, felsefeye getirdiği Kopernikus Devrimi olarak nitelendirilmektedir. Ona göre, nesneleri ancak kendi başlarına oldukları gibi değil, bize (duyularımıza) göründükleri gibi bilebiliriz (Kant, 1983, s. 32).

Kategoriler, hüküm biçimlerinin mantıksal formundan ortaya çıkarılan, anlığın salt yani ampirik olmayan kavramlarıdır (Kant, 2016, s.211). Kavramlar sayesinde uzay ve zamandaki temsil çeşitliliği düşünülür. Kavramlar ise anlık tarafından üretildiğinden zihin bilgi edinmede aktif konumdadır (Kant, 2016).

Kant, anlığın kendi vasıtasıyla hüküm verdiği kategorilerin zemininde de transandantal farkındalığın olduğunu belirtir (Yılmaz, 2012, s.113). Tasarımları üretme yetisi olan anlığın kurallarını inceleyen mantığı bilim olarak gören Kant, mantığı aynı zamanda anlığın düşünmedeki kullanımıyla ilgilenen bir bilim olarak ortaya koyar. Ona göre mantık; düşünme yetisini idare eden kuralları ihtiva eder ve düşünme yetisini gerektiği gibi kullanabilmek için nasıl düşünmek gerektiğini söyler. Bu noktada Kant bilginin oluşumuna değinerek mantık ile ilişki kurmaya çalışır (Gökberk, 2005).

Kant’a göre bilginin oluşması için anlık (etkin olan) ile duyarlılığın (edilgen olan) birleşmesi gereklidir. Çünkü içleri görü ya da duyuşal öge ile dolmamış olan kavramların içi boş kalır. Bu da kavramsız görüşler ile bir şeyin kavranamayacağını gösterir. Bu ise duyu öğelerin yalnız başlarına şekilsiz bir yığın olarak ortaya çıkmasına neden olur. Dolayısıyla deney sadece duyuşal (a posteriori) verilerden ibaret olsaydı, hiçbir form alamaz ve kavranamazdı. Bu formsuz yapı ise ancak önceden hazır olan (a priori) bilginin içine yerleştirmekle kavranabilir. Bu nedenle Kant, mantık ile bilginin ilişkilendirildiği noktada transendental mantık bilimini ortaya çıkarır. Ona göre salt anlığın içinde kapanıp kalan formel mantık işe yaramaz. Esas olan salt anlığın dışına çıkıp mümkün deneyin dünyasına ve objeler alanına uzanan transendental mantık bilimidir (Wood, 2009).

Geleneksel formel mantık, düşünmenin bilgi nesnelerini bağlantısı başta olmak üzere her tür içerikten soyutlar. Kant görüşleri olarak bilgi nesnelerinin, sadece uzay ve zamanda onları görüleme yoluyla değil, anlığın, anlama yetisinin onları düşünme şekliyle de, genel tecrübe imkânının a priori şartlarıyla oluşturulduğunu öne sürer. Nesnelerle bu şekilde ilgilenen bilim, formel değil transandantal mantıktır. Bu mantık mümkün olan deneyde durduğu, numen alana yani nesnenin kendisine ulaşmaya çalışmadığı için transendental mantık adını almaktadır (Gökberk, 2005; Wood, 2009). Daha açık bir ifade ile transendental mantık, anlama yetisinin unsurlarının araştırılması ile ilgilenir.

Kant aynı zamanda düşünce ile ilgili bir takım görüşler belirtmiştir. Bu konuda Hegel Kant ile ilgili şu ifadelerde bulunmuştur (Hegel, 2014a, s. 111). “Kant’a göre düşünceler evrensel

ve zorunlu belirlenimler olsalar da yalnızca bizim düşüncelerimizdirler ve kendinde şey olandan aşılabilir bir uçurumla ayrılmışlardır. Buna karşı, düşüncenin gerçek nesnelliği yalnızca bizim düşüncemiz olmamasında, ama aynı zamanda şeylerin ve nesnel olan her şeyin kendindesi de olmasında yatar. Bu konuda Kant, her bir insanın kendi başına düşünmesi gerektiği ve insanların başka kişilerin kendileri adına düşünmesine izin vermelerinin yanlış olduğunu söyler. Ayrıca Kant, başkaları adına düşünen kişiler, kendi yaşama şekilleri bakımından önemli konularda fikir vermeleri açısından zorlandıklarını ifade eder. Ayrıca başkalarının yerine düşünen insan, kendi akıllarını eleştirel tarzda kullanmak yerine başkalarının otoritesine yönelik saygılarını daha fazla önemsediklerini ifade eder. Kendi başına düşünebilen insan, doğruluğun en üstün yanını kendi aklında yani kendi içinde arayan insandır. Kişinin kendi aklını kullanması ise, bir hüküm verilmesi gerektiğinde varsaydığı temel kuralı, kendine aklın kullanımında herkes için geçerli bir ilkeye dönüştürmenin olası olup olmadığı sorusunu sormasıdır (Wood, 2011).

### **Hegel’de Düşünme**

Hegel’in düşünme ile ilgili görüşlerinden bahsetmek için ilk olarak felsefe ve mantık ile ilgili görüşlerinden bahsetmek gerekmektedir.

Hegel’e göre felsefe Mutlak’ın özünü ortaya çıkarmak ve onun yaşamını aydınlatmakla görevlidir. Bunun için de “düşünce”yi araç olarak ortaya koyar. Çünkü ona göre felsefe düşünme düzeninde bir şeyler bilimidir (Hibben,2000, s.8-9). Hegel’de mantık ise hem en zor hem de en kolay anlaşılabilen bir bilimdir. Mantığın sezgileri içinde barındırmaması ve geometri gibi soyut duygusal tasarımları ele almaması onu zor bir bilim yaparken, içeriğinin kendi düşüncelerimizden oluşması ve bunun tanıdık belirlenimlerinden başka bir şey olmaması mantığı kolay bir bilim haline getirmektedir (Hegel, 2014a, s.67).

Hegel’e göre mantık, soyut düşünce ögesindeki ideanın yani salt ideanın bilimidir (Hegel, 2014a, s.67). Bu nedenle mantık, resmi ve kısıtlı anlamda değildir. Bu terim genellikle bilim veya muhakeme sanatı olarak anlaşılmaktadır.

Hegel, mantığın nesnesinin düşünme olduğu konusunda genel bir anlayışın olduğunu ifade eder. Ancak ona göre mantığın işi sadece insanları salt biçimsel düşünme etkinliği ile tanıştırmak değildir (Hegel, 2014a, s.69). Öyle ki eğer mantık genel olarak düşünmenin bilimi olarak alınsaydı, mantığın tüm içeriği soyutladığı ve bir bilgiye ait sözde ikinci

bileşenin, Özdeğinin başka bir yerden alınması gerektiği, mantığın gerçek bilginin yalnızca biçimsel koşullarını verebileceği, ama olgusal gerçekliğin kendisini kapsayamayacağı, giderek olgusal gerçekliğe götüren bir yol bile olamayacağı anlaşıldı (Hegel, 2014b, s.29-33). Bu nedenle mantığın tüm İçeriği soyutladığını, düşünülen şey ile ilgilenmeksizin ve doğasını dikkate alamadan yalnızca düşünme kurallarını öğrettiğini söylemek doğru olmamaktadır.

Hegel mantık hakkında düşünmenin, onun yasa ve belirlenim bilimi olduğunu söyler. Ama yine de genel olarak düşünme için Hegel, yalnızca içinde kendinde Mutlaklık evresindeki Mutlak olarak adlandırdığı İdea'nın mantıksal olarak var olduğu evrensel ögeyi oluşturmaktadır (Hegel, 2014a). Ona göre düşünme dinamik bir merkezdir. İşlevi yapıcıdır. Evrenin yaratıcı ve sürdürülebilir kaynağıdır. Duyularla verilen ham materyali sistematik bir bilgi bedenine dönüştürmektir. Düşünmenin doğası gereği, karşı karşıya kaldığı her bir deneyimin evrensel önemini araştırmak için üçüncü sırada yer almaktadır. Dahası, düşünmenin aracı olarak dilin kendisi evrensel fikirleri temsil eden ve evrensel ilişkilerinin ışığı altında doğru bir şekilde yorumlanana kadar anlamsız kılan belirli deneyimlerin tam bir karakterizasyonu için kullanılan semboller sistemidir. Her bilinçli düşünme süreci, basit ama yine de önemsiz olsa da, kendi başına özgür bir kişiliğin beyanıdır (Hibben, 2000, s.8-9).

Mantık Hegel'e göre biçim açısından üç yan taşımaktadır. Bunlar soyut, diyalektik ve kurgusal düşünmeyi oluşturan üçlü evrendir. Soyut evre anlayışa vurgu yapar. Anlama, Hegel'e göre, anlık tarafından gerçekleştirilir ve özdeşlik ile çelişmezlik ilkesine dayanan bir yandır. Bu yan kendine matematik yöntemini örnek alır. Anlama olarak geçen soyut yönde kategorileri cansız ve donuk kılan bir akıl yürütme biçimi söz konusudur. Hegel'e göre durağan belirlenimler ve bunların başkalarına karşı ayrımlarında sabit kalan soyutlamalar anlamayı kapsar. Anlama, somut olanı tek yanlı ve donuk şekilde ele alır ve nesnesine karşı her zaman ayrıştırıcı yaklaşır. Bu nedenle de zararlı ve yıkıcı sonuçlara götürebildiği için eleştirilir. Her ne kadar eleştirilse de anlamanın olumlu yönü de vardır. Çünkü bilgilerin ilk basamağını anlama oluşturur. Özellikle özdeşlik ilkesine dayandığından onun olmadığı durumlarda hiçbir düşünce sağlam ve belirgin olmaz (Hegel, 2014b).

Hegel'de diyalektik evre düşünmenin anlamadan sonra gelen aşamasıdır. Aşamada anlığın soyut belirlenimlerine ve soyut karşıtlıklarına varlığına son verilir. Hegel'de sonlu olan kendi içinde kendisiyle çeliştiği için kendi kendini ortadan kaldırır. Bundan dolayı diyalektik evre anlıktan farklı olarak, düşünce ve nesnel gerçekliği olumsuzlama ve devinim

süreci içinde kavramaya çalışır. Durağan ve sonlu belirlenimleri işin içine katmaz. Yani diyalektik evre, sonlu belirlenimlerin kendi kendilerini ortadan kaldırmalarını temsil eder. Çünkü Hegel'e göre, her sınırlama ve belirlemenin olumlama ve olumsuzlama olarak iki yönü vardır. Eğer bir kavram bir tanımla belirleniyorsa belirli olan bu durumunu aynı zamanda olumsuzladığı karşıt niteliklerle elde ettiğini söyleyen Hegel'in asıl olarak vurgulamak istediği nokta bir kavramın herhangi başka karşıt bir kavram tarafından sınırlandırılmadığıdır. Tam tersine sınırlamadan bahsedilmesi aslında kavramın karşıtının bizzat o kavramın özünde var olmasıdır. Diğer taraftan Hegel'de diyalektik iki farklı anlamda kullanılmaktadır. Burada bahsedilen diyalektik, düşünmeyi oluşturan üçlü evrenin ikinci safhasındaki diyalektiktir. Fakat diyalektik başka anlamda Hegel tarafından düşünme sürecinin tümü için kullanılır (Hegel, 2014b; Özçınar, 2008).

Hegel'de üçüncü evre olan kurgusal evre ise olumlu us olarak da adlandırılır. Kurgusal evre, düşünme sürecinde birinci evre olan belirleme ile ikinci evre olan olumsuzlamanın bir sentezidir. Daha açık bir ifade ile karşıtlıklar içindeki belirlenimlerinin birliğini ifade eder. Kurgusal evre, Hegel'de düşünce kuramı açısından bakıldığında, olumlu ve somut bir içeriğe sahiptir. Daha evrensel ve soyut, fakat ussal olmak açısından açılmış ve edimselleşmiş somut gerçekliğe karşılık gelmektedir. Hegel'e göre, kurgusal evre soyut düşünce biçimlerinde kalarak saf soyutlamalarla yetinmez aynı zaman da kendine somut bir içeriği nesne olarak edinir. Bu da her türden soyutlamayı aşmış bir ustur ve kurgusal evrenin niteliğini açığa çıkaran bir durumdur. Bundan dolayı, kurgusal evre Hegel'in felsefesini oluşturur. Ona göre soyuta en çok düşman olan şey felsefedir ve somuta geri götürür. Hegel'e göre düşünmenin kendisi diyalektik bir süreçtir. Böyle olduğu için de olumlama ile ulaşılan yargı da değişkenlik göstererek bir sonraki diyalektik basamak için temel oluşturmaktadır. Böylece akıl yürütme ve düşünce sürekli olarak ilerleme halinde olacaktır. Bu kurgusal evrede akıl ise, karşıtların özdeşliği ilkesi ile hareket edecektir (Hegel, 1986, s.2014).

### **Heidegger'de Düşünme**

Heidegger için ise düşünme, ele geçirilmiş ve olup bitmiş bir olgu değildir. Tam tersine hakkında düşünülerek kavranan bir olgudur. Burada düşünme, bizzat düşünmenin kendisi olarak kavramaya yönelmektedir. Düşünmek düşünmeyi konu edinmiş olan ve hakkında düşünerek elde edilen bir düşünmedir. Bu durum da aslında böyle olmadığı halde gerçekten

de düşündüğümüz fikrine yol açmaktadır. İşte bu nedenle, Heidegger, hala düşünmediğimizin farkına varmak gerektiğini söyler. Bunun için de her şeyden önce böyle bir durumun dışında kalmak gerektiğini belirtir. Bu konuda Heidegger, özellikle Aristoteles'in kurucusu olduğu mantığa ait tanımın, türevsel bir ifadesi olan 'düşünmek üzerine düşünmek' ifadesinden yola çıkarak düşüncenin yasalarını araştırmakta olan mantığa eleştirilerde bulunur. Bu konuda Heidegger, "mantık, düşünmek üzerine düşünmekle elde edilmiştir. Bu da aslında düşünen değil, düşünülen şeydir. O halde düşünce yine yitirilmiş olmaktadır. Bu nedenle de düşünülmüş düşünmeyi bizzat düşünme yerine koymakta ve dolayısıyla gerçekten düşündüğümüz fikrine kapılarak düşünmenin peşini bırakmaktayız, der" (Birgöl, 2012, s.138).

Heidegger mantığa getirdiği eleştirileri bazı filozoflar üzerinden tekrarlamaktadır. Bu filozofların düşünmenin ne demek olduğunu sorgulayamadıklarını söylemiştir. İster aklın, kavrama yetisinin işleyişini açıklama üzerinden düşünmenin yapısını ortaya koyduğunu söyleyen Kant olsun, ister insan aklının en temel yapısı olan mantığı araştırıp açıklayan Hegel olsun bu filozoflar ve düşünme sistemleri Heidegger için sıkıntılıdır. Çünkü Heidegger için bu ve bunun gibi dolaylı bir yoldan bile düşünmenin ne olduğunu açıkladığını iddia eden filozoflar, düşünmenin asıl anlamına dair sorgulamayı yapmakta eksik kalmışlardır. Heidegger bu durumu düşünce-uyandırıcı çağımızda en çok düşünce-uyandırıcı olan şey, hala düşünmüyor olmamızdır, diyerek ifade eder (Heidegger, 2013).

Hala düşünmüyoruz, diyen Heidegger, asıl olarak düşünülmesi gerekeni düşünmediğimiz için bu durumun olduğunu söyler. Bunun düşünme yetimizi kullanmadığımız ya da düşünme yetimiz olmadığı ile ilgisinin olmadığını ifade eder. Buna neden olan durum ise, Heidegger'in kastettiği anlamdaki düşünmenin sadece düşünen ile düşünülenin, kendilerini, birbirlerine sunmaları ya da birbirlerine vermeleri ile gerçekleşebilmesidir (Heidegger, 2013). "Bizim hala düşünmememizin sebebi de bu düşünülmesi gereken şeyin kendisinin insandan yüz çevirmesinden, yani çoktandır yüz çevirmiş olmasıdır" (Heidegger, 2013, s.5). Bizden yüz çeviren de hala düşünmediğimiz yani asıl düşünülmesi gereken şey Varlık'tır. Bu konuda Heidegger, insan tarafından kavrandığı ve özellikle modern çağda tam olarak aydınlandığı düşünülen Varlık hakkında insanları tekrar düşünmeye çağırmaktadır. Ama bu şimdiye kadarki düşünme biçimi ile değil; bizden, yüz çeviren Varlık'a yüzünü dönmüş ya da en azından dönmeye çalışan özel bir düşünme ile gerçekleşecektir (Birgöl, 2012). Yani Varlığın kendisi üzerinde düşünmek ile olacaktır



Heidegger'e göre düşünme, Varlık'ın açığa çıkmasına yönelik bir uygunluğa kendisini bağlamak durumundadır. Bunun için de düşünmenin görevi, önceki düşünmenin, yani modern düşünmenin bırakılması olmalıdır. Çünkü “modern düşünüş, çok büyük ölçüde ve münhasıran hesaplamaya dönüştüğünden mevcut bütün enerjisini ve ilgilerini, insanın kendisini dünyasız kozmik uzayda nasıl kurumlaştırabileceğinin hesaplanması üzerinde yoğunlaşır” (Heidegger, 2012; s.37). Hesaplamaya dayalı modern düşünme tarzı Varlık'ın talebine karşılık verme ve onun bizi sahiplenme olanağını ortadan kaldırır. Bu düşünme tarzının işleyişi sırasında düşünmenin ait olduğu şey olan Varlık'tan vazgeçilir. Heidegger için bu işleyiş süreci, yeryüzünün yeryüzü olarak terk edilmesi, herşeyi hiçliğe fırlatabilecek bir güç patlaması anlamına gelir. Dolayısıyla Heidegger, mevcut modern düşünüş tarzını bırakarak Varlık'ın talebine karşılık vermemizi sağlayacak esaslı biçimde farklı bir düşünme tarzını elde etmemiz gerektiğini vurgular. Varlık'ın kendisi hakkında yürüteceğimiz bu gerçek düşünme, kökleri Varlık'ta kökleşen düşünme olmalı Varlık'ın insanın özüyle olan bağına yerine getirmelidir. Böyle bir düşünme, Greklerde Pre-Sokratik düşünürlerce gerçekleştirilmiştir, onlar tarafından düşünmenin Varlık'ın açıklığıyla bir araya gelmesi sağlanmıştır. Fakat Batı metafiziği oldukça uzun bir süredir Varlık üzerine düşünmeyi, diğer bir ifadeyle asıl düşünülmesi gereken şeyi unutmuştur. Asıl düşünülmesi gereken şey de insandan uzaklaşmıştır; bu çağın insanları olarak bizler kaygı verici olmasına rağmen halen düşünmemekteyiz. Heidegger, “en kaygı verici olan, bizim hala düşünmememizdir” (Heidegger, 2013; s. 2) der.

Aslında Heidegger için düşünme, şeylerin doğasından, Varlık'ın kendisinden çıkan bir çağrıya insanlar tarafından verilen bir karşılıktır.

Düşünme, onu düşünen tarafından olduğu kadar düşünülecek olan şey tarafından da belirlenir. O sadece insanın Varlık'a alırlığını içermez ama aynı zamanda Varlık'ın insana alırlığını da içerir. Tarih ve verili bir çağdaki insanın durumu, çoğu kez gerçekliğin doğasının üstünü örter ve Varlık'ın mesajının alınmasını imkansız kılar. Heidegger için düşünme, Varlık'a dair özsel biçimde bir tür sorgulamadır (Heidegger, 2013). Buradan anlaşılacağı üzere, Heidegger için ‘düşünme’ yi sadece insanın ya da herhangi bir canlının ‘yetisi’ olarak ele alma, düşünmenin asıl olarak ne olduğunun gözden kaçırılmasına sebep olacaktır. Düşünmenin Varlık ile ilişkisi eğer düşünmeye dair bir sorgulamada araştırılan şey olmayacaksa, o zaman düşünmenin ne olduğunun sorulması özsel olarak eksik kalacaktır. Düşünme yolu bir şey hakkında düşünmek değildir, Varlık'ın Düşünmesidir: “Düşünme

Varlık'tan olagelerek Varlık'a ait olduğu için Varlık'ın düşünmesidir” (Heidegger, 2013, s. 8). “Bu tek bir soruda, yani Varlık hakkındaki soruda açılan ve derine doğru genişleyen bir düşünmedir. Bu düşünmeyi gerçekleştiren düşünür de başka bir düşünüre değil, düşündüğünde, düşünülene (kendisini düşünülmesi gereken olarak sunana) Varlığa bağlıdır” (Heidegger, 2013, s. 61).

### **Yakın Dönem Düşünürlerinde Düşünme**

Yakın dönem filozoflara bakıldığında ise düşüncenin deneyimle olan ilişkisi dikkat çekmektedir. Düşünme nesneler ve nesnelerin birbirleri arasındaki ilişkilerin düzenli bir şekilde elde edilmesini içerdiğinden aynı zamanda bir anlamlandırma sürecidir. Nesnelere yüklenen anlamlar ise başka insanlarla etkileşim içerisinde o nesnelerle ilgili yaşanan deneyimlerle şekil almaktadır (Wittgenstein, 1953). Dolayısıyla düşünme deneyimler bağlamında diyalektik bir biçimde gelişen bilgi inşa sürecinin önemli bir parçasıdır. Bilim en büyük kazanımlarını dünyanın çehresini ve yaşamımızı değiştiren düşünmeye borçludur. En genel hali ile düşünme, tasarımların ve kavramların devinimi olarak tanımlanabilir. Ancak bilimsel düşünme sistematik bir düşünme şeklidir. Yani bilimsel düşünme düzene sokulmuş, bilgiye yöneltilmiş bir düşünmedir (Bochenski, 1996).

Yakın dönemin önemli anlayışlarından biri de analitik felsefedir. Bu felsefe, 20. yüzyılın başında Moore, Russell, Frege gibi filozofların çalışmalarıyla şekillenmeye başlayan ve Wittgenstein, Austin, Ryle, Grice, Strawson, Searle gibi filozofların geliştirerek günümüze aktardıkları felsefe geleneğidir. “Bu felsefe içinde çeşitli eğilimleri barındıran bir felsefedir. Ayırıcı özelliği ise felsefe etkinliğini bir dil çözümlemesi etkinliği olarak yeniden tanımlamayı denemesidir. Burada felsefedeki geleneksel sorunların dilsel analizi ile çözümlenebileceği iddiası yatmaktadır” (Altınörs, 2000, s.18).

Analitik felsefe felsefenin çözümleyici boyutunu içerir. Bu yüzden “felsefenin çözümleyici boyutu veya yönelimi, yirminci yüzyılda Anglo-Sakson dünyada büyük ölçüde klasik ya da metafiziksel felsefe geleneğine bir tepki olarak gelişen ve felsefenin metafizikle uğraşmak veya dünya üzerine kuşatıcı sentezler üretmek yerine kendisini analizle sınırlaması gerektiğini bildiren analitik felsefe anlayışını karakterize eder.

“Analitik felsefe, dile dayalı bir felsefe anlayışını cisimleştiren ve daha ziyade kavram analizi çalışmalarıyla belirlenen bir felsefedir” (Cevizci, 2012, s. 13). Bundan dolayı analitik

felsefe, kendini meta-felsefe olarak algılamıştır. Analitik düşünmede felsefe yapan öznenin mantığı ve düşünmesi, dünya ve kendisi arasındaki ilişki şekillerinin analizi yoluyla tüm varlığın metafiziki manzarasının inşasına, dilin ve düşünmenin eski biçimine galip gelir. Buna göre de, analitik felsefe dünyaya değil, linguistik bir gerçekliğe yaslanarak dünyanın yapısını ortaya koymaya çalışır. Bu bakımdan analitik felsefenin ortaya koymaya çalıştığı düşünme biçiminin yansıtıcı olduğu söylenebilir. Çünkü analitik felsefe bakışını insandaki dünyaya ve dünyadaki insana döndürür. Bu durum da insanın dünyayı duyma, görme ve anlama imkanlarının genişlemesi anlamına gelir ki bu da anlamaya bizi götürür. Anlamak için ise yapılması gereken şey ele alınan nesnenin en son parçalarına bölünmesidir (Pala, 2006, s. 60).

Russell'da mantık ve deneyimle olan ilişki açısından düşünme önemlidir. Russell'a göre mantık, insan zihninden bağımsız olarak duran ama doğru düşünmemize yön veren bir şeydir, zihninde şekillenen bir şey değildir. Bu noktada deneyimler işin içine girmektedir. Russell'da deneyimsel içerik taşımak ise bilginin genellenememesi anlamındadır. Deneyim tikel olguları anlamak adına gerekliken mantık düşünme ilkeleriyle ilgilidir. Mantık ilkeleri gibi mantıksal önerme biçimlerinin ve çıkarım biçimlerinin deneyimden bağımsız olması ve deneyim gerektiren olgulara ilişkin bilgi gerektiren içerik taşımaması gerekir (Russell, 1992).

Yakın dönem filozoflarından Dewey'e göre düşünce ise, başlangıcını bir tereddüt ve şüphe halinden alır (Dewey, 1910). Bunlar bireyi düşünmeye yöneltir. Daha sonra kişi, geçmişteki bilgilerinden ve yaşantılarından yararlanarak karşılaştığı problem durumu için öneriler geliştirir ve plan yapar. Öneriler içinden en sağlamını seçerek önerilerini destekleyici kanıtlar arar (Fidan, 1985). Düşünce kendiliğinden ortaya çıkan genel kurallara göre meydana gelmez. Düşünceyi ortaya çıkaran özel bir sebep vardır. Bu konuda Dewey, bir çocuğa ya da bir yetişkine bir şeyi yapıp yapamayacağından emin olmadan düşünmesini teklif etmenin ona bizzat kendi ayakkabılarının kordonlarını tutarak kendisini havaya kaldırmasını istemek kadar saçma olduğunu söyler (Dewey, 1910).

Oysa kimileri düşünmeye yeterince önem vermeyerek onu bir alışkanlık olarak görürken kimileri de düşünmeyi kendine özgü bir biçimde gerçekleştirir. Düşünmeye bir alışkanlık olarak bakan insanlar düşünme faaliyetini amaçtan uzak, basit düzeyde ve eksik biçimde gerçekleştirir. Bu durum da ister istemez insanın yaşam tarzını etkiler. Çünkü bu tarz bir düşünme, niteliği olmayan düşünmedir ki bu da bireyin daha çok para ve zaman harcamasına

neden olur. Çünkü ayrıntıya inemeyen, basit düzeyde kalan bu düşünme tarzında insanlar geleceğe dair fikirler ortaya çıkaramayıp anlık kararlar alarak para ve zaman hesaplamasında bulunamazlar. Oysa nitelikli bir düşünme kişinin daha hızlı ve doğru kararlar alarak başarıya ulaşmasını sağlar (Güneş, 2012, s. 129). Aslında “Düşünme, zihinsel bir üretimde bulunmaya çabalamaktır. Bilinen bir şeyleri yinelenmeye değil, zihinsel katma değer üretme çabasıdır” (Başar, 2013, s. 3).

### **İslam Felsefesinde Düşünme**

İslam felsefesi genel olarak ruhun, insandan önce yaratıldığı ve bedene sonradan girdiği fikrini savunur. Ruh, insan öldüğü zaman ölmeyen bedenden bağımsız bir töz olarak var olandır. Bu noktada İslam felsefesine göre ölüm, geldiği ilâhî kaynağa geri dönme olarak adlandırılan ve yalnızca ruhun bedenden ayrılması ile tasvir olunan bir kavramdır. İnsan varlığı yalnızca ruhun dışı vuran eylemlerini düşünür ve yorumlar, o, ruhun özünü bilemez. Ruhun maddeyle herhangi bir ilgisi yoktur. İnsanda düşünmeyi, bilmeyi, insan olarak eylemde bulunmayı ve canlılığı sağlayan şey ruhtur (Cevizci, 2001).

Beden ise, insan varlığının ikinci bileşenidir. Yok olup giden, geçici olan ve ruhtan sonra yaratılmış olandır. İslam felsefesinin tüm düşünürlerine göre, bedenin değişik nitelikte yetenekleri olarak adlandırılan duyular adını verdiği becerileri vardır. Duyular da sadece ruhun yardımıyla iş görebilir. Ruh bedene canlılık verendir. Aynı zamanda ruh, algı gücünün gelişmesini ve duyuların çalışmasını sağlar. Algı güdüsünün gelişmesi de akılla ilgilidir. Bu da insanda, Tanrı’nın ona verdiği cüzi irade ile bağlantılıdır. Çünkü akıl ve irâde gibi yetiler, ilahî bir yapı sergilerler ve Tanrı’nın insana birer armağanıdır. İnsan aklının ise, üç ayrı başarısı bulunur. Bunlar; inanmak, bilmek ve düşündürmektir. İnsan taşıdığı bu güçler sayesinde inanan ve inanmayı bilen bir varlıktır. İnsan da özgür iradesinden dolayı eylemlerinden Tanrı karşısında sorumludur (Cevizci, 2001).

Genel olarak İslam düşünürlerinin belirttiği fikirler yanında özel olarak İslam düşünürlerinin kendine ait “düşünme” konusunda fikirleri bulunmaktadır. Bu İslam düşünürlerinden biri olan Farabi, akıl konusunda düşünme üzerine ifade de bulunmuştur. “Farabi bizzat Aristoteles’i takip ederek düşünmeyi ilahî süjenin en yüksek aktı olarak değerlendirir ve Tanrı’nın aklettğini söyler. Tanrı düşünendir, hatta bizzat akıldır” (Aydınlı, 2008, s. 40), diyerek aklın ve düşünme eyleminin en yüksek düzeyde olduğunu ifade eder.

Bununla birlikte Farabi, nefsin güçlerinden bir olarak da düşünme gücünü de ele alır. Ona göre nefsin beş gücü, besleyici güç, duyum gücü, hayal gücü, arzu etme gücü, düşünme gücüdür. Düşünme gücü de, insanların düşünmesini sağlayan güçtür. İlim, sanat ve ahlakın kaynağıdır. Kişi düşünme gücü sayesinde neyi, nasıl, nerede yapması gerektiğini anlar. Kendisine zarar/fayda, lezzet/acı veren şeyleri ayırt eder (Farabi, 2012).

Gazali ise aklı, bilginin kaynağı ve esası, insani varlığın bilgi üreten birimi, duyu bilgisinin yanlışlığının sadece kendisiyle ortaya çıktığı bir bilgi kaynağı olarak görmektedir. Ayrıca akıl insana düşünme özelliği kazandırması bakımından önemli bir işlevinin olduğunu da belirtmiştir. Gazali aynı zamanda akla her ne kadar dini ve ahlaki sorumluluk yüklense de onun gerçeği tek başına elde edemeyeceği görüşündedir (Gazali, 2013). Düşünme konusunda Gazali, durumu ne kadar yükek, değeri ne kadar yüce, şanı ne kadar büyük, kanıtlanması ne ölçüde apaçık, temelleri ne ölçüde yüce olursa olsun; yine de o, insan nefsinin sıfatı ve insan aklının bir niteliğidir, der. Zira düşünme, insan nefsinin ibare ve ifadesinden başka bir şey değildir. İnsan nefsi ise bilen, yapan, algılayan, bilici, diri bir cevherdir. Nefs bilinecek şeylerin biçimlerine yöneldiği zaman ona akletme denir. Düşünümlerini ifade etmeye muktedir olduğu zaman ona düşünme denir. Nefis bir cevherdir, düşünme de onun niteliklerinden biridir (Gazali, 2018).

Diğer bir İslam düşünürü olarak İbn-i Sina ise sözler (lafızlar) ile düşünmenin gerçekleşeceğini belirtir. Bunu da mantık ile ilişki kurarak gösterir. Ona göre, “salt düşünce” aracılığıyla mantık öğrenilebilseydi, mantıkçı bu sözlerden uzak kalabilirdi. Fakat söz olarak ifade edilen bu lafızları kullanma mecburiyetindeyiz. Çünkü özellikle akıl yürütme yetisi için kavramları bunlara karşılık gelen lafızları kullanmadan onları zihinde tasarlamak mümkün değildir. Aslında akıl yürütme, zihinde tasarlanan sözler (lafızlar) aracılığıyla gerçekleşen bir kendi kendine konuşmadır. Buradan da sözlerin- lafızların birtakım hallerinin olduğunu ve bu haller nedeniyle, ruhta bu sözlere-lafızlara karşılık gelen fikirlerin hallerinin değişiklik gösterdiği anlaşılmaktadır. Öyle ki, anlamlar, sözler-lafızlar olmadan var olamayan bazı hükümlere sahip olur. Bu nedenle, mantık sanatı kısmen sözlerin-lafızların hallerinin incelenmesiyle ilgilenmesi gerekir. Oysa mantığın konusu, kavramlara işaret etmeleri bakımından sözler-lafızlardır, diyenlere inanmamak gerekir. Çünkü burada İbn-i Sina, asıl mesele olarak ister söylenip ister zihinde tasarlansın, sözler-lafızlar olmadan düşünmenin gerçekleşmeyeceğini ifade etmektedir (İbn-i Sina, 2013).

İhvan-ı Safa'ya göre düşünme de şu şekildedir:

...İnsan ay feleği altındaki varlıkların en üstünü olduğu için ilim ve sanatlar insanın bir erdemi olduğu için düşünme de insana has sanatların en üstünlerinden olduğu için düşünmenin mahiyetini ve niteliğini açıklamak istedik. Zira insan sadece onunla diğer canlılardan ayrılır. Onu tanımlarken şöyle denilir: ‘İnsan, düşünen ölümlü canlıdır.’ Çünkü öteki bütün canlılar ‘düşünmeyen ölümlü diriler’dir.’ Üstelik düşünme öteki beşeri sanatlardan ruhaniliğe en yakın olanıdır. Çünkü içine doğal cisimler konulmuş öteki sanatların tüm konuları, cisimli cevherlerdir. Düşünmeye gelince onun konusu diri tekil nefis cevherleridir ve onun onlara etkisi ruhanidir (İhvan-ı Safa, 1995, s.359).

İhvan-ı Safa’ya göre insan düşünen varlıktır ve bu düşünme süreci insanın en yetkin olan yapısını içermektedir. Özellikle düşünme yetisini ölümlü canlılar olarak insanlara atfeder ve diğerlerini ise düşünmeyen ölümlü diriler olarak nitelendirir. Bu da düşünmeye ne kadar değer verdiğini gösterir.

### **Bilişsel Bir Süreç Olarak Düşünme ve Düşünme Türleri**

Düşünme bilişsel bir süreçtir; fakat bu durum davranışlara dayanılarak gözlenebilir. Yani zihinde, bilişsel sistemlerde düşünme gerçekleşir ama doğrudan olmasa da ilişkili olarak düşünmeye ilişkin çıkarımlar yapılabilir. Düşünme aynı zamanda bu bilişsel sistemde yer alan bilginin ve bilgi öbeklerinin yönlendirilmesini içeren bir süreçtir. Düşünme ortada olan herhangi belirli bir problemi çözer ya da var olan problemi çözmeye yönelik bir davranışla sonuçlanan yapıyı içerir ki bu da düşünmenin bir hedefe yönelik olduğunu gösterir. Görüldüğü üzere genel tanımı ile düşünme 3 temel kısımdan oluşur (Mayer, 1983).

Her düşünme biçiminin kendine özgü teknik ve süreçleri vardır. Ancak her düşünmenin bazı ortak özellikleri bulunmaktadır. Özellikle bilgiyi ustalıkla ve tarafsız kullanma, belirginleşen fikirleri özü verecek şekilde ifade etme, mantığı kullanarak geçerli ve geçersiz sonuçları ayırt etme, açık ve seçik olarak anlaşılmayan ve net olmayan benzerlik, farklılık, ilişki ve karşılaştırmaları fark etme, haklılık ile bir tartışmadaki kazanç arasındaki farkı anlama, bir problemin birden çok nedeninin olabileceği ve bu probleme karşı bir o kadar da çözüm yolunun olduğunu kabul etme, varsayım, hipotez ve sonuç arasındaki farkı anlama, inanılan bir şeyin ne derece doğru olduğu ya da o inanılan şeyin herhangi bir güçlülüğünün olup olmadığı arasındaki farkı ayırt etme, genellemeye gidilmeden farklı perspektiften bakabilme düşünmenin ortak özelliklerini gösterir (Nickerson, 1988).

Düşünme, aslında belirli bir amaca ulaşmada, bireyin karşılaştığı problemleri çözmede, olgu, olay ve kişileri anlamada kullandığı zihinsel bir davranıştır. Bu özellik de “bireye, varlığını daha rahat sürdürmesinde ve herhangi bir konuda karar vermesi gerektiğinde mantıksal bir

değerlendirme yaparak doğru kararlar vermesinde yardımcı olur. Aynı zamanda hislerini, davranışlarını kontrol altına almada ve yönlendirmede de bu durumu kullanır” (Semerci, 1999, s. 18 ).

Düşünme, zihnin bir ürünüdür ve zihinde pek çok işlem ile süreçler uygulanmaktadır. Bu süreç ve işlemlere göre de düşünme çeşitli türlere ayrılmaktadır. Bunlara ise düşünme türleri adı verilmektedir. Düşünme becerileri çeşitlendikçe düşünme türleri artmaktadır. Bu düşünme türlerinin genel olarak neler olduğuna bakıldığında özellikle sık kullanılan türler karşımıza çıkar. Bu türler ise şu şekilde ele alınabilir:

*Analitik Düşünme:* Bütünün parçalarına ayrılması, onların sınıflandırılmasına ve yeniden tanımlanmasına yönelik aşamaları kapsamaktadır. “Doğası gereği somut sorunları küçük parçalara ayırır ve parçaların özelliklerinden hareketle bilgiler toplar (mantıksal işlevsel vs. bağlantılarla) bütüne varmaya çalışır. Bilgi ve olaylar arasında bağ kurar. Aralarındaki temel ilişkileri tanımlar, karmaşık ilişkileri inceler” (Güneş, 2012, s. 133). “Analitik düşünmeyi bir konuyu, sorunu veya olayı alt başlıklarına ayrıştırıp tümdengelimle ve her bir başlığı ayrı ayrı irdeleyip eleştirerek ve her biri arasındaki bağlantıları gerçekçi kanıtlarıyla ortaya koyarak, yani tümevarımla düşünme ve değerlendirme olarak tanımlanmaktadır” (Sebetci & Aksu, 2014, s. 68). Analitik düşünme, çözümlemeye dayalı olup karar verme ve problem çözme durumlarında zihinsel süreçlerin bilinçli yönlendirilmesi sağlayan bir düşünme biçimidir. Az sayıda çözüme odaklanıp, bütünü görebilme çalışması olan analitik düşünmede analitik olmak; sorunları, uygulamaları, önermeleri, durumları, teorileri, düşünceleri, iddiaları ve benzeri şeyleri onları oluşturan bileşenlerine ayırmaktır (Sebetci & Aksu, 2014). Sternberg (2002, 2006)’e göre analitik düşünme, iki veya daha fazla durumu karşılaştırmak, bir problemi parçalara ayırmak ve bu parçalara anlam kazandırmak, bir şeyin özelliklerini değerlendirmek ve eleştirmektir. Bir şeyin oluşma nedenlerini, sistemin işleyişini ve bir problemi çözme basamaklarını açıklamaktır.

*Sistemli Düşünme:* Sistem, aralarında ilişki bulunan parçaların oluşturduğu bütündür. Parçalardan birinin yerinin değiştirilmesi sistemin bozulmasına sebebiyet verir. Bu nedenle de parçalardan oluşan bir bütün olması (çok parçalılık), bu parçaların birbiriyle ilişki kurması (bağlantılılık), parçalardan birinin bile farklılaşması durumunda diğer parçalarda da değişikliğin olması (bağımlılık) sistemi oluşturan özellikleri gösterir. Sistemli düşünme, bu özellikleri taşıyarak oluşturulan bir düşünme türüdür. Sistemli düşünme bilinçli düşünme demektir. Sistemli düşünmek için bir hedefin ve amacın olması gerekir. Bilinen bir

durumdan hareketle bilinmeyen duruma ulaşmak ve mantıklı işlemlerle onu açıklığa kavuşturma olarak sistemli düşünce düşünülen bir şeyin bağlantılı olması gerektiğini, bir parça olmaksızın bütünü olamayacağını ve bu şekilde sistemin bozulacağını gösteren düşünmedir. Zihnin gelişigüzel düşüncelerden arındırıp bu düşünceleri disiplin altına alan düşünme biçimi olarak sistemli düşünme, zihnin farklı alanlara her sapmasında zihni tekrar tekrar aynı yöne sevk etmesinde yardımcı olur (Başar, 2013; Güneş, 2012).

*Yaratıcı Düşünme:* Yaratıcılık, “sorunlara, yetersizliklere, bilgi eksikliğine mevcut olmayan elemanlara, uyumsuzluklara karşı duyarlı olma, güçlükleri belirleme, çözümler arama tahminler yapma ve eksikliklerle ilgili olarak hipotezler kurma ya da hipotezleri değiştirme, çözüm yollarından birini seçme ve deneme, yeniden deneme, daha sonra da sonuçları ortaya koymadır” (Torrance, 1974, s.8). Buna istinaden ortaya konulan bir düşünme türü olan yaratıcı düşünme yenilikçi, buluşçu, özgün düşüncelerin ortaya çıkmasını sağlayan, sorunlara farklı ve yeni çözümler üreten bir düşünme biçimidir. Yeni fikirler ortaya koyan, birden fazla doğru yanıtı ulaşmaya çalışan bir düşünme biçimidir. Yeni düşünce üretilmesinde ise 4 temel aşama söz konusudur. Bu aşamalar; hazırlık, kuluçka, aydınlanma ve değerlendirme olmak üzere kendini gösterir. İlk iki aşama oluşum, son iki aşama da uygulamayı içerir. Oluşum aşamasında yeni fikirler elde edilir ve düzenlenir. O yüzden bu aşamaya yaratıcı düşünme denilmektedir. Uygulama aşamasında ise fikirler değerlendirilerek yürürlüğe konur. Bu duruma da eleştirel düşünme adı verilir (Güneş, 2012). Eleştirel düşünme var olan bilgiyi incelerken yaratıcı düşünme, elde edilenin yeterli düzeyde olmadığı durumlarda kullanılması gereken bir düşünme biçimidir. Yaratıcı düşünmenin dört temel özelliği vardır. Bu özellikler akıcılık, özgünlük, esneklik ve ayrıntılandırmadır. Akıcılık, var olan durumla ilgili olabildiğince çok seçenek üretmektir. Özgünlük, daha önce ortaya konmamış veya nadir ortaya konan cevaplar üretmektir. Esneklik, alışılmış düşünme kalıplarının dışına çıkmaktır. Yaratıcı düşünmenin diğer bir özelliği de ayrıntılandırılmasıdır. Bazı çözümler nasıl olduğu açıklanmadığı için yararlı çözümler değildir. Aslında çoğu zaman da çözüm ayrıntılardadır. Dolayısıyla yaratıcılık ayrıntılı düşünmeyi içerir (Bacanlı, 2012).

*Eleştirel Düşünme:* Eleştirel düşünme bir düşünceyi geliştirmek amacıyla onu değerlendirme, inceleme sanatıdır. Yani eleştirel düşünme bilgileri değerlendiren bir düşünme türüdür. Eleştirel düşünme sorgulayıcı bir yaklaşımla durumları ve olayları ele alan, yorum yapma karar verme ve değerlendirme becerilerini içeren bir düşünme türüdür.



Eleştirel düşünme bireyin kendini kontrol etme, disipline etme, izlemeye alma, doğrulama ve düzeltme işlemlerini kapsar. Bu düşünme etkili konuşma, iletişim ve sosyal ilişkileri geliştirmede etkili olur. Eleştirel düşünme, kişinin düşünce sistemindeki yapıları özenli olarak yöneterek ve bu yapılara daha bilgi düzeyi yüksek standartlar getirerek düşünme yönteminin kalitesini arttırdığı bir süreçtir (Paul & Elder 2008). Ayrıca eleştirel düşünme aktif öğrenmeye dayalı, rasyonel, mantıklı, çoklu zekâyı kullanan, yaratıcı, problem çözen ve yöntemli bir düşünmedir. Eleştirel düşünme, herhangi bir konuda bir sonuca varırken ani kararlar veren düşünmenin zıttı olan, aktif bir düşünme sürecini içeren, kendi kendini düzeltebilen, kanıtlarının ve sonuçlarının farkında olan, düşünmenin varsayımlarını, bakış açılarını, yöntemini, süreçlerini devamlı olarak değerlendirmeye açık tutan bir düşünmedir (Fisher 2001; Lipman 2003).

*Yansıtıcı Düşünme:* Kişinin kendi düşünce ve hareketlerinin farkında olması ile yaptığı davranışlarının neden ve sonuçlarını düşünebilme özelliğidir. Bununla birlikte kişinin bazı konularda kendi bakış açılarını ve yöntemlerini dikkate almasıdır (Lipman, 2003). Dewey (1910) yansıtıcı düşünmeyi, çeşitli hipotezler oluşturarak onları test etme ve onlar ile ilgili çalışma yaparak tümevarım yöntemiyle veri toplayan, tündengelim yöntemiyle de sonuçlara ulaşmayı içeren bir düşünme türü olarak adlandırmıştır. Yansıtıcı düşünme insanların sorunlarına çözüm üretmesi ve onların sağlıklı kararlar vermesinde yardımcı olmaktadır. Eğitim ve öğretimde ise yansıtıcı düşünme, öğrencinin aktif olmasını, kendi deneyimleriyle bilgiler edinmesini, bunları yeni durumlarda kullanılmasını bu bilgileri paylaşmasını kolaylaştırır. Bu düşünme türünde geçmiş yaşantılardan ders çıkarma ve yeni durumlarda uygulama vardır. Ayrıca Dewey (1910) yansıtıcı düşünmeyi, herhangi bir bilgi ya da düşüncenin amaçladığı sonuçlara ulaşmayı destekleyen bir bilgi yapısını dikkatli, tutarlı ve etkin bir biçimde düşünme olarak tanımlamaktadır.

*Derinlemesine Düşünme:* Yansıtıcı düşünmenin yanında Dewey, derinlemesine düşünme hakkında fikir verir. Dewey, rastgele düşünmeden, kurgusal düşünmeden ve taklidi düşünmeden yansıtıcı düşünmeyi ayırır. Ona göre, derinlemesine düşünme, bu düşünmelerden, bir görüşün, iddianın veya inancın oluşma koşullarına, içeriğine ve sonuçlarına bakan bilinçli araştırmanın bir sonucu olması yönüyle ayrılmaktadır. Ona göre derinlemesine düşünme, bir bilginin veya inancın bu bilgiyi ya da inancı destekleyen kanıtlar ve bunun sonuçları ışığında dikkatli, sürekli ve aktif bir şekilde değerlendirmeye tabi tutulduğu bir düşünmedir (Dewey 1910). Ayrıca derinlemesine düşünme, yüzeysel olarak

görülen, aldatmak için gösterilen bilgi ve haberlerle yetinmeyen onların altlarında yatan nedenlerle ve görülmeyen yanlarıyla ilgilenen düşünmedir (Başar, 2013).

*Üst Düzey Düşünme:* 1982 yılında Stanley Pogrow tarafından geliştirilmiştir. 4-8 dereceli, eğitimsel olarak dezavantajlı öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmek üzere tasarlanmıştır. Programın amacı, üst düzey düşünme stratejilerini ve öğrencilerin ilgili bilgilerini arttırmaktır. Bilgisayar, drama ve Sokratik sorgulama kullanarak düşünme sürecini desteklemeyi amaçlar (Pogrov, 2008). Zoller ve arkadaşları (1997)'na göre üst düzey bilişsel beceriler olarak kastedilen özellikler; sistemli ve eleştirel düşünme, soru sorma, problem (alıştırma değil) çözme, yeni bilgiler sentezleme, değerlendirme, analiz etme ve karar verme yeteneklerini içermektedir. Bununla birlikte bireyin kendi düşünme süreçlerinin farkında olması, düşünme süreçlerini kontrol etmesi bunları izlemesi ve iyileştirmesidir. Üst düzey düşünme aynı zamanda düşünme üzerine düşünmeyi ve nasıl düşünüldüğünü izleme işlemlerini de kapsamaktadır. “Bireyin kendi zihinsel süreçlerinin nasıl işlediğini anlayarak bu süreçleri denetim altına alması ve daha nitelikli bir öğrenme için bu süreçleri yeniden düzenleyerek daha etkili bir biçimde kullanabilmesini amaçlamaktadır” (Güneş, 2012, s. 134).

*Altı Şapkalı Düşünme:* Bu düşünme türü ise düşünme eğitimi konusuna öncülük eden De Bono tarafından ileri sürülmüştür. Edward DeBono'nun modeli, yaratıcı düşünme alanına giren ve doğrudan öğretim becerilerine odaklanan, düşünme için eğitim programları arasında yer alıyor. Kendi içinde sistematik ve tutarlı bir yaklaşım geliştiren bu model, yanal ve paralel düşünmeyi ve düşünce araçlarını dikkate alır (Dombaycı, 2014, s.14). De Bono, insanların genelde 6 tip düşünce biçimini kullandığını ileri sürmektedir. Bu düşünce biçimlerini de altı renk şapkayla ilişkilendirdiği için Altı Şapkalı Düşünme Tekniği olarak adlandırmıştır. Bu düşünme biçimi, düşünce kaynağının diğer yan düşüncelerle birleştirilmesinden oluşmaktadır. Bu düşünme biçiminde esas olan bir konuya farklı açılardan bakarak, önemli kararlarda, hükümlerde ve yargılamada bireye yardımcı olmaktır. Bu teknikle yaratıcılığı, bilgi birikiminden; duyguları, mantıktan ayırarak çok yönlü düşünme amaçlanmaktadır. De Bono, insanların yaygın olarak kullandıkları düşünme biçimlerini renklere göre ayırır. Bunlar; beyaz, kırmızı, siyah, sarı, yeşil ve mavi renklere. Beyaz şapka, objektif olgular ve rakamlarla ilgilidir. Tarafsızlığı belirtir. Kırmızı şapka duygusal bir bakış açısı verir. Öfke, tutku ve duyguyu çağırır. Siyah şapka; olumsuz, kötümser ve karamsarlığı gösterir. Sarı şapka; iyimser umutlu ve olumlu düşünme ile

ilgilidir. Sarı güneş gibi aydınlık ve olumludur. Yeşil şapka yaratıcılık ve yeni fikirlerle ilgilidir. Yeşil bereket ve verimli büyüme demektir. Son olarak mavi şapka; düşünme sürecinin düzenlenmesi ve kontrolü ile ilgilidir. Her şeyin üstündeki göğün rengidir. Mavi serinkanlılığı temsil eder. Bu altı renk şapka ile De Bono, düşünme biçimlerini ve becerilerini geliştirmeye çalışarak doğru düşünmeyi öğrenmeye dikkat çekmektedir (Bono, 1997).

*Özenli Düşünme:* Doğru düşünmenin diğer bir biçimi özenli düşünmedir. Özenli düşünme düşünmeye ve kullanılan süreçlere değer veren bir düşüncedir. Gündelik yaşamda “iyi düşün” dediğimizde kastettiğimiz bu düşünme biçimidir. Özenli düşünme kişinin kendini verebildiği düşünme biçimidir. Özenli düşünmenin altında yatan bireysel açıdan kişinin değerleri yani önem verdiği şeylerdir. Toplumsal planda ise özenli düşünme etik kuralları ön planda tutan düşünme biçimidir. Özenli düşünen kişilerin özelliklerine bakıldığında ilk olarak talimatlara uymak vardır. Özenli düşünen kişiler talimatlara uyan kişilerdir. İkincisi, öz-farkındalıktır. Özenli düşünen kişiler kendilerinin, ne yaşadıklarının ve yaptıklarının farkındadırlar. Böylelikle düşünme eylemine özen göstermiş olurlar. Üçüncüsü, ilke sahibi olmaktır. Özenli düşünen kişilerin kendi ilkeleri vardır. İlkeleri olmayan kişiler özen de gösteremezler. Sonuncusu ise etik kurallardır. Burada özenli düşünen kişilerin ahlaki ilkeleri vardır ve bu kuralları uygulama konusunda titizdirler (Bacanlı,2012). Yani talimatlara uymayan, kendisinin farkında olmayan, ilkeleri olmayan ve etik kuralları önemsemeyen kişiler düşünme konusunda da özensiz olurlar.

*Umutlu Düşünme:* Bu düşünme türü ise bir kimsenin yaşamındaki olay ve durumlara ilişkin sonuçların olumlu olacağı ihtimaline dair duygusal inancıdır. Umutlu düşünme, yıkıcı olmadan eleştirel, hayal dünyası ile gerçekler arasında denge kuracak kadar yaratıcı, kendini ve başkalarını eşit düzeyde düşünecek kadar özenli ve tüm bunları gerçekleştirecek kadar umutlu olmayı sağlar (Dombaycı, 2012). Umutlu düşünme diğer düşünme türlerinin temelidir. Kişinin önce umutlu olması gerekir ki, düşünme ortaya çıksın.

Bu düşünme türlerinden farklı olan bir düşünme türü, mantıksal düşünmedir. Mantıksal düşünmenin ne olduğu ise onun temelini oluşturan mantık alanı ile ele alınması gerekir. Çünkü mantıksal düşünmenin içeriğini nelerin dolduracağını belirlemek için onun mantık ile olan bağıntısı incelenmelidir. Bu sayede çalışmanın temel derdine ilişkin yapı da ortaya konulmuş olacaktır.

## **Düşünme Sürecinde Mantığın Yeri**

“Düşünme, genel olarak bakıldığında, akıl yürütme veya akıl yürütmeler zinciridir. Akıl yürütme ise hükümler arasında bağ kurarak, zihnin, bilinenlerden bilinmeyenleri elde etmesidir” (Öner, 2014, s. 15). Bir başka ifadeyle akıl yürütme ile bilinmeyenleri üretme, bilinenleri ilişkilendirip bütünleştirerek çoğaltma çabasıdır. Bilinenler arasındaki benzerlikleri, farklılıkları, var olan ilişkileri görmek ve bunlardan yararlanarak yeni benzerlikler, farklılıklar, ilişkiler oluşturabilmektir (Başar, 2013).

Eski mantıkçılara göre mantık, konusuna göre tanımlarken de bilinenden bilinmeyenin elde etme aracı olan bilimdir, olarak tanımlamışlardır. Mantık gerçekliğe götüren zihin işlemlerinin bilimidir, derler. Anlaşılacağı üzere düşünme, mantık ile doğrudan alakalı bir yapıya sahiptir. Burada “düşünme tarzı” önemli olduğu için bu kavramın üzerinde durmak gerekir. Düşünme tarzından kasıt, mantıklı, doğru, tutarlı düşünme olarak ifade edilebilen belirli bir düşünme biçimidir. Mantık, esas itibarı ile düşünme sürecinin kendisi ile ilgilenmediği gibi her düşünce biçimini de konu olarak ele almaz. Mantık, yalnızca belirli bir düşünce biçimini yani akıl yürütme biçimlerini konu alarak inceler. Mantık, mantıklı denenen düşünme tarzını kendisine konu alır ve mantıklı düşünmenin düzenli olarak tespitinden ibarettir. Diğer düşünme biçimlerine bakıldığında onların belleğin çalışması, hayal gücü ve bunların çağrışımından yola çıktığı görülmektedir. Fakat bu düşünme biçimleri tam da soyut düşünme kural ve ilkelerini kullanmadığı için mantığın ilgi alanına girmez. Bu düşünme biçimleri daha çok öznel kişisel yaşantılara dayanmaktadır. Mantığın ise asıl ilgilendiği düşünme biçimleri soyut kavramsal ilişkilere dayalı olan akıl yürütme biçimleridir (Köz, 2016).

Düşünce olarak mantık, bir disiplin olarak mantık disiplininin çok önce, belki de ilk insanla birlikte vardır. Çünkü doğru düşünme mantık disiplinine bağlı olmayıp ondan önce de doğru ve mantıklı düşünme vardır (Taylan, 2011). Mantık, doğru düşünme biçimlerini gösteren bir alandır. Bununla birlikte mantık bir yandan mantıksal düşünme denenen bir düşünme şeklini ifade ederken bir yandan da bizzat bu düşünme şeklini konu olarak inceleyen bilim olarak da ele alınır (Öner, 2014). Bir bilgi alanı olarak mantığın konusu mantıksal düşünmedir. Bu nedenle mantık, doğru düşünme kurallarının bilgisi diye tanımlanır. Mantık; doğru düşünmenin kurallarını, yollarını bilinçli ve etkili şekilde kullanarak akıl yürütmeye, sonuçta doğru olanı bulmaya olanak sağlayan araçtır (Duman, Arslan & Küçükşabanoglu, 2018). Ayrıca akıl yürütme bilimi, sonuç ispatlama, kanıt tarta bilimi ya da kanıtlama bilimi

olarak da mantık tanımlanmaktadır (Yıldırım, 1976). Dolayısıyla mantık sadece bir bilim dalı olarak değil, günlük hayatta akıl yürütmelerle de ilişkilidir. Mantıklı düşünüş, mantıklı görüş gibi deyimlerde geçen mantık kelimesini bir bilimin adı olarak kullanılan mantık kelimesinden ayırmak gerekir. Bir bilimin adı olarak kullanılan mantık kelimesi bir takım kuralların yani mantık kurallarının incelenmesi ve tespitiyle ilgilidir. Oysa günlük hayatta kullanılan mantık kelimesi, nitelediği eylemlerin bu kurallarla uygunluğuna işaret eder (Ural, 2011).

Yani mantık, ister bilim ister düşünme şeklini alsın düşünme ile ilgili ve ilişkili bir yapısı vardır. Örneğin Hegel, mantığı soyut düşünce ögesindeki ideanın bilimi olarak tanımlar. Hegel’de biçimsel anlamda idea düşünce değildir. O, kendi içinde hazır bulmadığı ve daha önceden sahip olmadığı ama kendi kendisine verdiği özgün yasa ve belirlenimlerinin kendini geliştiren bütünlüğü olarak düşüncedir. Bunun yanında mantık bilimler içerisinde hem en kolay hem de en zor olanıdır. Çünkü mantık sezgilerle ilgilenmez, onun konusu salt soyutlamalardır ve bundan ötürü özel bir beceri gerektirir, o düşünmenin düşünülmesidir (Hegel, 2014).

Mantık için düşünme, bazı kurallara göre uygun olup olmama durumuna göre değerlendirilen bir yanı taşır. Mantık bir gözlem verisi değildir. Bu nedenle mantık, bilimdeki açıklama ve betimleme yerine bir tür değerlendirme işlemi kullanır. Bu durum, mantığın düşünmenin geçerliği ile ilgilendiğini gösterir. Düşünme kalıplarının hangilerinin geçerli hangilerinin geçersiz olduğu ayrımını yapmaya çalışır. Bununla ilgili olarak da akıl yürütme denilen düşünme biçimine geçerlik niteliğini veren kuralları saptamaya çalışır (Yıldırım, 2004).

Mantık, düşünme yasalarının bilimi, doğru düşünme formlarının ve kurallarının bilgisidir. Ayrıca dilsel ifadelerin, dilsel anlatımların, dile getirmelerin biçimsel koşullarının öğretisi olan mantık aynı zamanda kesin ifade kalıplarının ve doğru önerme formlarının kuramıdır. Mantığın hem düşünme hem de dil (söz) ile bağıntısı vardır. Ama bunun temeli kavram ve terimlere dayanmaktadır. Öyle ki mantık, düzenlediği kavramlar ile dil sayesinde oluşur ve kendisini ifade etme imkânı bulur (Özlem, 2004). O halde kavramın ne olduğu meselesi ortaya çıkar. Sokrates’ten beri felsefenin temel sorularından birisi kavramın ne olduğu ile ilgilidir. “Platon, kavrama idea diyerek ona bir gerçeklik yüklemiştir. Sokrates’ten Aristoteles, Hume ve Kant’a kadar birçok filozof, bu konudaki farklı yaklaşımlarına rağmen,

temelde, kavramı, bir şeyin (objenin) zihindeki ve zihne ait tasarımı saymışlardır” (Özlem, 2004, s. 64).

Konu ile ilgili olarak neopozitivistler dilde anlamı olan ve tanımlanabilir sözlerden yani terimlerden söz edilebileceğini ve kavramın dilden bağımsız bir neliğinin olamayacağını ileri sürmüşlerdir (Taylan, 2011). Yani kavram bir olgunun veya objenin düşüncedeki karşılığı iken terim, bu karşılığın dil ile ifadesidir (Çüçen, 2013). Kavramsız düşünme gerçekleşmez ve terimler olmadan da düşüncelerin ifadesi söz konusu değildir. Mantık ile düşünme arasında ilişki olması nedeniyle kavramın düşüncenin maddesi konumunda olması, onun mantık açısından değerini ortaya koymaktadır. Bu sebeptendir ki mantığın kurucusu olan Aristoteles’den itibaren kavramlar bu mantığın giriş konusu olmuştur ve hatta klasik mantık, kavramlar arası ilişki üzerine kurulmuştur (Bingöl, 1993).

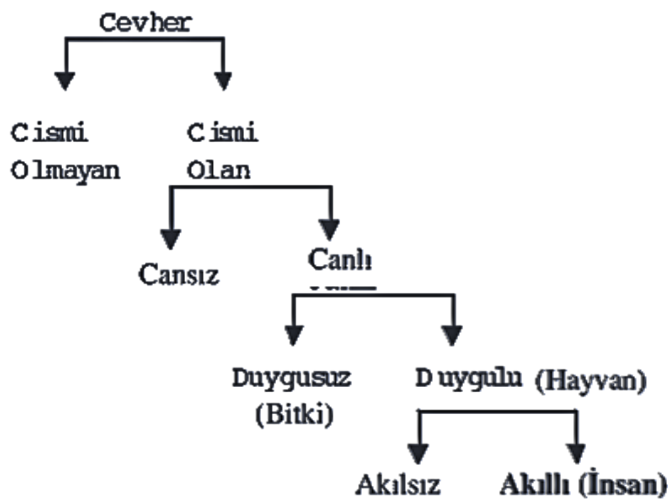
“Bir şeyin kavramı o şeyin bilgisidir. İnsan kavramlar arasında bağ kurar; onların daha belirginleşmesini sağlar. Bilgi aktarılması da kavramlar arası bağ kurularak yapılır. Tek terimle kavram aktarması olmaz. Tek terimle ancak muhatabın zihinde, o terimin manasını biliyorsa, kendisinde mevcut tasavvur canlanır; yeni bir şey kazanmaz. Bilgi aktarması ancak hükümle olur” (Öner, 1999, s. 93).

Kavramlar, temsil ettikleri varlıkların var olanların özelliklerini taşırlar. Bu açıdan çeşitleri mevcuttur. Bir nesneyi veya bir varlığı belirten kavramlar somut; bir oluş tarzını ifade eden kavramlar ise soyut kavramlar olarak tanımlanır; (Öner, 2014). “Olumlu (pozitif, müspet) kavram, işaret ettiği şeyde bir niteliğin bulunduğunu; olumsuz (negatif, menfi) kavram, işaret ettiği şeyde bir niteliğin bulunmadığını bildiren kavramdır. ‘Erdemli’, ‘paslı’, ‘kirli’, ‘namuslu’ vb. olumlu; ‘erdemsiz’, ‘namussuz’, ‘yeteneksiz’ vb. olumsuz kavramlardır” (Özlem, 2004, s. 80). Zihinde tasarlanan bir şey tek bir varlığa karşılık geliyorsa bu kavram tekil, ne tek ne de tüm varlıklara denk gelen sadece bir kısmına karşılık gelen kavramlar tikel, bir sınıfın tümüne ya da aynı türden varlıkların ortak özelliklerine karşılık geliyorsa da genel kavram adını alır. Örneğin, Ankara tekil, bazı kentler tikel ve kent ise genel kavramdır (Çüçen, 2013). Bununla birlikte “bireyler grubu ifade edip de grupta gerçekleşen kavramlara kollektif kavram denir. Ordu, sendika, aile, meclis kavramları gibi. Bireyler grubunu ifade edip grupta değil de bireyde gerçekleşen kavramlara distribütif kavram denir. Asker kavramının ordu, işçi kavramının sendika kavramları ile anlam kazanması gibi” (Çapak, 2015, s. 89). Bir diğer kavram ise bağıl kavramdır. Bağıl kavramda bir terimin işaret ettiği nesnenin başka bir nesne olmadan düşünülmemesi durumu söz konusudur. Örneğin; baba

teriminin bir kişiye işaret edebilmesi için, başka bir nesnenin, yani o kişinin çocuğunun olması gerekmektedir. Bir diğer kavram ise, mutlak terim ya da kavramdır. Mutlak kavram, başka bir nesnenin varlığına ihtiyaç duyulmadan bir nesneye işaret edebilen terim, kavram olarak adlandırılır. Su, gaz, ağaç gibi (Ural, 2011).

Kavramların aynı zamanda açıklığı ve seçikliğinden de söz edilebilir. Bir kavramın açık olması, onun bir önerme içinde yüklem olarak alabileceği özellikleri tespit etmeyi gerektirir. Örneğin;  $3+3=6$  açık bir doğrudur, çünkü bunu kabul etmeme gibi bir imkan yoktur. Seçik kavram da ne olduğu bilinen yani başka kavramlardan ayırt edebileceğimiz kavramdır. Örneğin; “A” kavramının özelliklerini bilmek onun hakkında seçik bir fikre sahip olmak demektir. Başka bir ifadeyle bir kavramın açık olması onun kaplamını, seçik olması da işlemi bilmek demektir. O halde kaplam ve işlem ne demektir? Bir kavramın kapsadığı, içerdiği, işaret edip belirttiği konu ve nesneler, o kavramın kaplamını oluşturur. Bunun yanında aynı kavram işaret ettiği konu ve şeylerin tüm özelliklerini de içerir. Bu durumda bir kavramın işaret ettiği bu ortak özellikler onun işlemi oluşturur. Örneğin; Ali, Ayşe gibi fertleri insan kılan, duygululuk, akıllılık ve hareketlilik gibi vasıflardır. Bu özellikleri insan kavramının işlemi oluşturur (Taylan, 2011). İşlem ve kaplam ilişkisi ters orantılıdır. Yani işlem arttıkça kaplam azalır, kaplam arttıkça işlem azalır. Bunu bize en güzel gösterecek örnek ise Porphyrios tarafından geliştirilen ve ‘Porphyrios ağacı’ denilen hiyerarşik kavram düzenidir. Bu da şu şekilde oluşturulur:

### Porphyrios Ağacı



Şekil 1. Porphyrios ağacı

Porphyrrios, kavramlar arasındaki ilişkileri hiyerarşik olarak sıralamıştır ve buradan hareketle ilişkiyi, beş tümel (cins, tür, ayırım, hassa, ilinti) şeklinde ele almıştır. Cins: Porhyrios’a göre; “Bir tek varlığa nispetle herhangi bir tarzda bulunan fertler topluluğudur. Başka deyimle altında türlerin sıralandığı şeydir” (Porphyrrios, 1986, s.30). Cinsin çeşitleri bulunmaktadır. Bunlar: Uzak cins, yakın cins diye ikiye ayrılır. “Bir tür’ün hemen üstünde bulunan cinse yakın diğerlerine uzak cins denilir. Yukarıdaki şemada, insan türünün yakın cinsi hayvan, uzak cinsleri ise, canlı, cismi olan ve cevherdir” (Öner, 2014, s.25).

“Tür, cins altında sıralanan ve cinsin öz bakımından kendisine yüklendiği şeydir” (Öner, 2014, s.26). “Bir cins kavramı altında yer alan her tür kavramı, türün özelliklerine sahip olduğu gibi, kendisini hem cinsten ayıran (ayırım) hem de tür içerisindeki diğer türlerden ayıran (türsel ayırım) özelliklere sahiptir. Kısacası, türler cinslere göre daha fazla özelliklere sahiptirler” (Özlem, 2004, s. 91). “Hâssa sadece ait olduğu türe has olup, onun için gerekli, altına girdiği cinsle irtibatlı, türün tabiatıyla birliktelik ortaya koymaktadır. Bununla birlikte o, ait olduğu türün mahiyetinin özünü ve cevherini oluşturmeyen bir vasıftır” (Bingöl, 1993, s.44).

“İlinti ne tanım ne hassa, ne de cins olmayıp nesneye ait olan şeydir veya hangisi olursa olsun bir tek ve aynı şeye ait olabilen veya ait olmayan şeydir. Söz gelimi oturmuş olmak aynı bir varlığa ait olabildiği gibi ak da böyledir, çünkü hiçbir şey aynı nesneyi kâh “ak” kâh “ak-olmayan” olmaktan alıkoyamaz”. Bu şu demektir: İlintinin ait olduğu şeyin varlığı ilintiye bağlı değildir” (Bingöl, 1993, s.45). Bahsedilen bu beş tümel ile kavramlar arasındaki ilişki ortaya konulmuş olmakta birlikte kavramların etkisi de ortaya konulmuş olmaktadır. Çünkü kavramlar her söylemde her durumda iletişimi başlatan temel yapı taşlarıdır. Kavramlar ile insan zihni, doğal hayatın karmaşıklığını basit düzeye taşıyabilir. Problemleri doğru anlayarak doğru kararlar vererek kavramlara yüklenen doğru anlamlar ile yanlış anlaşılardan kaynaklanan sorunlar ortadan kaldırabilir (Selvi, 2007, s. 4-5).

Kavram, yaşam boyunca öğrenilen ve deneyimlenen bilgileri işlevsel yaparak yaşam ilişkilerini kolaylaştırması ve nesneler, olaylar ya da ilişkiler arasındaki ayrımı gerçekleştirmek için kullanılan düşünce bileşenleri olması bakımından günlük yaşamda önemli yere sahiptir (Goodmana, Tenenbauma, Feldmanb & Griffithsc, 2008, s. 108-109). Düşünölmüş herhangi bir şey olarak kavramları yani düşüncenin en basit birimini çeşitlere ayırırken, bu çeşitler içerisinde salt mantığı ilgilendiren kavramlardan ilk olarak genel ve tekil kavramlar ele alınır. Diğer çeşitler ise daha çok metodolojik ve epistemolojik açıdan



önem taşımaktadırlar. Bir kavramın işaret ettiği şeyde bir özelliğin bulunup bulunmadığını yani kavramlara yüklenen olumluluk ve olumsuzluk özelliğini ifade etmenin tek yolu ise, kavramın özne özelliğini yüklem olarak içerecek bir önerme kurmaktır. Bu şekilde olduğunda önerme, kavram hakkında bir iddia taşımaktadır. Zaten her önerme, dil aracılığıyla kavram hakkında ileri sürülmüş bir iddiadır. Bu iddia da yargı söz konusudur. Yargı vermek için de bir özelliğin bir kavramın içlemine ait olup olmadığını belirtmek gerekir. Önerme bu yargının dille ifadesidir (Özlem, 2004). Bu duruma göre de önermenin cümle ile farkı ortaya çıkmaktadır.

Dilsel ifadelerin en küçük temsilcileri olan terimlerin bir araya gelmesiyle cümleler oluşmaktadır. Cümle en az iki terimin dil bilgisi kurallarına göre bir araya getirilmesi ile oluşur. Dil içinde çeşitli şekillerde cümleler kurulur. Bunlar soru, istek, emir, ünlem, bildiri ve benzeri cümleler şeklinde kurulur. Fakat mantık bunlardan yalnızca yargı bildiren önerme tipindeki cümlelerle ilgilenir. Önerme, doğru veya yanlış yargı bildiren cümlelerdir (Çüçen, 2013). Özne, yüklem ve bağ(kopula)dan oluşur. Örneğin; Dünya güneş sistemindeki bir gezegendir. Önergeler kendi içinde çeşitlere ayrılır. Yapıları bakımından önergeler; basit ve bileşik önerme diye ikiye ayrılır. “Bu ayrımın sebebi bu önergeleri meydana getiren konu ile yüklemi birbirine bağlayan bağın durumu ve dolayısıyla önermedeki hükmün sayısıdır” (Emiroğlu, 1999, s. 123). “Bir önermede bir konu ve bir yüklem varsa basit (kategorik) önergelerdir. Örneğin; hava sıcaktır gibi. Birden fazla konu veya yüklem varsa bileşik önergelerdir. Örn; hava sıcak ve güneşlidir” (Öner, 1999, s.46).

Nicelikleri bakımından önergeler, tümel-tikel ve tekil önergelerdir. Yüklem öznenin bütün fertlerini içine alıyorsa tümel önermedir. Örn; bütün trafik kuralları gereklidir. Yüklem öznenin bir kısmını içine alıyorsa tikel önermedir. Örn; bazı bayanlar sarışın değildir. Sıfat süjenin yalnız bir ferdini gösteriyorsa bu da tekil önermedir. Örn; Ali insandır (Taylan, 2011). Nitelikleri bakımından önergeler olumlu ve olumsuz önergelerdir. Olumlu önergeler; yüklemde bildirilen özelliğin öznede bulunmasıdır. Örn; süt yararlıdır. Olumsuz önergeler; yüklemde bildirilen özelliğin öznede bulunmamasıdır. Örn; süt yararlı değildir (Taylan, 2011). Kipliği bakımından önergeler ise bir hükmün doğruluk değeri ile yüklemde konu hakkındaki fikrinin, zaman ve mekân açısından her türlü yönden geçerli olup olmadığını belirler (Sadık,2002). Bunlar yalın, mümkün ve zorunlu önergeler olarak ayrılır. Yalın önergeler, “A,B” dir formunda olan yani öznenin bir özelliğinin yüklemde ifade edildiği önermedir. Örn; bütün kuşların kanatları vardır. Mümkün önergeler; burada ne

deneye dayalı ne de matematiksel bir zorunluluk yoktur. Yine form olarak “A, B’dir.” şeklindedir. Ama sadece imkan ve olasılığı bildirirler. Örn; bir nesnenin çinko olması olanaklıdır. Zorunlu önermeler ise; “A mutlaka B’dir” şeklinde olan önermelerdir. Örn; iki kere ikinin dört etmesi zorunludur. Buradaki zorunluluk, önermenin içeriğine ait bir zorunluluktur; biçimsel bir zorunluluk değildir (Emiroğlu; 2004; Özlem, 2004).

Kavramlar ve onun dille ifadesi olan terimler ile kavramlar sayesinde ifade edilen yargılar olarak önermeler, mantığın ayrılmaz parçasını oluşturmaktadır. Bu durum da mantığın dille boyutunu ortaya çıkarmaktadır.

Dilin mantık ve mantıklı düşünme ile ilişkisi Aristoteles’ten itibaren üzerinde durulan konudur. Çünkü Aristoteles mantığı dile göre düzenlemiş, mantığında konuşma ile düşünmenin birbirleriyle karşılıklılık içinde bulunduğu ve birbirleriyle uygun olduğu düşüncesinden hareket etmiştir (Taylan, 2011). Bu da mantığın dil ve düşünme ile arasında ilişkinin olduğunu göstermektedir. Dil düşünmenin kılıfıdır. Ancak, düşünce ile dile getirilmiş olan şey yani düşünülmüş ile dilsel ifade arasında tam bir örtüşme bulunmamaktadır. Ama yine de düşüncenin, açığa çıktığı yer dil olduğu ve düşünceleri de dil ortamında dil aracılığıyla aktarıldığı da açıktır. O halde, mantığı, mantıksal düşünme denen bir düşünme tarzının form ve ilkelerinin bilimi veya öğretisi saymak doğrudur fakat yetersizdir. Çünkü bu düşünme tarzının form ve ilkeleri ancak dil içinde tanınabilir. Bu yüzden mantıksal düşünme formlarından söz edilen her durumda, bunların her koşulda dilsel formlar olarak incelenmesi gerekmektedir (Bingöl, 1999).

Dil olmadan düşüncenin ifade alanı bulması imkânsızdır. Bu durumda düşüncenin dayandığı kuralların incelenebilmesi gerekir. Bunun için de dilin özelliklerinin bilinmesi gerekir. Çünkü hem mantık yürütebilmek için hem de olgular hakkında ortaya konulabilecek bilgiler için dilin özelliklerine bağlılık zorunludur. Durum böyle olunca bir düşüncenin bir zihinden başka bir zihne aktarılmasını sağlayan işaret sistemi olarak dil, bilgi aktarımını gerçekleştirmesi bakımından mantık ile ilişkisi söz konusu olur.

Anlam konusunda mantık, düşüncenin dille ifadesini her ne kadar gerçekleştirse de bunu yaparken anlamlı ve doğru düşünme üzerine eğildiği için kullanılan kavramların ve bunlarla oluşturulan cümlelerin de anlam bakımından ön planda olmasına dikkat etmektedir. Mantık bu noktada tutarsız ve mantıksız bir yapıdan kaçınarak anlamlı bir olgu elde etmeye çalışır. Bunun için de dilbilimle iç içe olması gerekir. Bu konuda Bingöl şöyle demektedir:

....Denilebilir ki, dil ve mantık insanın doğasında bulunan iki melekedir. Mantık bilimi ve dilbilimden habersiz olsa da her insan bunları zaten kullanmaktadır. Bu açıdan bakıldığında mantıksız diyebileceğimiz hiçbir ifade belki de yoktur. Bu iddia bir noktaya kadar doğrudur da. Her insan günlük hayat içinde bir başlangıç ve bir de sonuç önermesi olan mantık silsilesi ile birlikte yaşar ve gerektiğinde bunu dili ile de ifade eder. Davranış ve duygunun şekli, yapısı, yoğunluğu ve türü ne olursa olsun gerisinde bir mantık akışı görmemek belki de imkânsızdır. İster öfke, ister çöküntü, ister sevinç ...vb. olsun çoğu davranışın gerisinde kendi içinde tutarlı bir mantık akışı vardır. Her bir davranış ve duygu söz konusu mantık akışının noktalandığı sonuçta oluşur. Zihin için önemli olan gerçekçi olsun veya olmasın bir mantık akışını bitirebilmektir (Bingöl, 1999, s. 110).

Buradan çıkan sonuç; dilbilim ve mantık birbiriyle ilişkili yapıda iki alandır ve bu alanları iç içe kullanmak, doğru kavramlara ve anlamlara ulaşmayı sağlayacaktır. Bunun temelini de özellikle de mantıklı düşünmenin yolu olan kavramları bilinçli ve doğru şekilde kullanmak oluşturmaktadır. Bu noktada mantık devreye girer. Çünkü zihni yanlışla düşmekten koruyan mantık, düşünmenin doğru ve geçerli olması için nasıl düşünülmesi gerektiğine dair kanun ve kuralları araştırır. Öncelikle düşüncenin kendi içinde tutarlı olmasına daha sonra da fikrin kendisi ile uygun olmasına katkı sağlar. Böylece mantık, düşünme sırasında zihnin yanlışla düşmesini engeller (Emiroğlu, 2004). Anlatılmak istenenden anlaşılanın doğru olup olmadığını da gösterir. Bu nedenle mantık, kavramlara derin anlamlar yükleyerek onları kendi anlamları ile kullanılmasına yardımcı olan bir alan olarak kendini gösterir.

Mantık bahsedilen bu özelliklere sahip olmasına rağmen gündelik hayatta yaşanan sorunlar, tartışmalarla birlikte mantık kurallarının uygulanmadığı anlar da olmaktadır. Bunlar özellikle iletişimde bulunurken dilde bazı sıkıntılara ve anlaşmazlıkları doğuracak bazı problemleri beraberinde getirebilir. Bu da bilgi aktarımını aksatan etkenler olarak görülür. Bu etkenler, belirsizlik, çok anlamlılık, mantık sapmaları, kavram yanılgıları yaratacak etkenlerdir.

Belirsizlik, hem ifadede hem de cümlede görülebilir. İfadedeki belirsizlik, iki veya daha fazla anlama geldiği anlaşılabilecek ifadeye belirsiz ifade denir. Bu tür delillerde ifade edilişlerinde açık olmayan kelime veya ifadeler kullanıp bu tür kelime veya ifadelerin anlamları delil esnasında az veya çok değiştirilip yanlış yapılabilir. Cümledeki belirsizlik, kesin olmayan bir gramer ya da açık olmayan bir ifade biçimi içerip, iki veya daha fazla şekilde anlaşılmaya açık olan cümlelerde oluşur. Bunlara örnek olarak, savaşa girersen büyük devletleri yıkmış olursun cümlesi verilebilir. Buradaki büyük devletler ifadesiyle hangi devletler kast edildiği ya da savaş ifadesinde hangi savaşın söylenmek istediği belirsizlik taşır (Emiroğlu, 2011).

Çok anlamlılık, asıl görevleri dışında dilde belirli bir görevi olan cümlelerin başka görevler de kullanılmasıdır. Herhangi bir cümlenin içinde geçen sözcük ya da sözcükler değişik anlamlarda kullanılabildiğinden iletmek istediğini nasıl ilettiği ve bu iletilenin hangi amaçla kullanıldığının anlaşılamamasıdır (Grünberg, 1999). Örneğin; “Eski Türk metinlerinde insanlar ve hayvanlar için ‘gecelemek, yerleşmek, yer tutmak’ anlamlarını içeren ‘konmak’ sözcüğü bugün yalnızca uçan şeylerin (uçak, kuş gibi) yere inmesini anlatmak için kullanılmaktadır” (Aksan, 1978, s.138). Bir başka örnek, ‘Çalmak’ sözcüğü ele alındığından fiil olarak bu kelimenin birden fazla anlamda kullanıldığını bilmek gerekir; Gitar çalmak, para çalmak gibi. Ya da ‘yüz’ kelimesi hem bir sayı sıfatıdır hem de ‘yüzmek’ fiilinin emir kipidir, bir isimdir.

Mantıkta dil bazında belirsizlik ve çok anlamlılık yanında mantık yanlışlarına ve kavram yanlışlarına da çok sık rastlanmaktadır. Yapılan çalışmalara bakıldığında “yüksek düzeyde mantıksal düşünme yeteneğine sahip öğrencilerin, problemleri daha kolay çözebildikleri, yanlış kavramları ise daha rahat değiştirebildikleri belirlenmiştir” (Kılıç & Sağlam, 2009, s.25). Bu da bireylerde herhangi bir kavram kargaşasının oluşmamasını ortaya çıkarmaktadır. Çünkü çoğu zaman çevre ile yaşanan anlaşmazlıkların temelinde kavram kargaşası yatar. Oysa “mantıksal denen düşünme tarzını kendini konu edinen mantık, insana açık-seçik düşünme ve düşündüklerini anlaşılır bir dil ile ifade etme imkânı sağladığı gibi, tutarlı olmayı, birbiriyle çelişen düşünce ve iddialara zihinde yer vermemeyi öğretir. Böylece insana doğru ile yanlış, ispat edilenle edilmeyeni ayırma gücü verir” (Taylan, 1996, s.14). Bu sayede kavram yanlışısına düşmeyi de engeller.

Kavram yanlışları ise; deneyimlerine dayalı olarak inşa edilen fikirler, objeler ya da olayların yanlış anlaşılmasına neden olan fikirlerdir” (Thompson & Logue, 2006, s.553). “Kavram yanlışları aynı zamanda kişisel deneyimler sonucu oluşmuş bilimsel gerçeklere aykırı olan bilgilerdir” (Yağbasan & Gülçiçek, 2003, s. 106). Kavramların bilimsel anlamlarından farklı olarak anlaşılmasına ve kullanılmasına yol açabilen kavram yanlışları, öğrencilerin öğrenme sürecinde karşılaştıkları kavramları doğru olarak öğrenmelerini engelleyen bir durumdur. Bu durum günlük hayatta karşı karşıya kalınan problemlerin ya da olayların yanlış ifade edilmesine neden olabilir. Sonuçta da problemlerin çözümünü zorlaştırarak onları geçersiz kılıp öğrenme sorununu ortaya çıkarabilir (Akgün & Deryakulu, 2007). Dolayısıyla bu ve bunlara benzer sorunların yaşanmaması için, dili öncelikle dilbilim ve mantık kurallarına göre kullanmak gerekir. Bu yapıldığı takdirde dilsel iletişimdeki

sorunlar, kavram kargaşası, yanılgılar ve yanlışlıklar ortadan kalkacak ve mantıksal düşünme formlarına ulaşılacaktır.

Mantıksal düşünme formlarından aynı zamanda argümantasyon, usavurma ve akıl yürütme formları da kastedilir. Aslında düşünme çok yönlü ve karmaşık bir olgudur. Düşünme, beyin fizyolojisinden psikolojiye kadar birçok bilimin de konusudur. Bunlardan en önemlisi mantıktır. Mantık ise belirli bir tür düşünme ile ilgilenir; her tür düşünme ile değil. Aynı zamanda mantık, usavurma, akıl yürütme, argümantasyon, mantıksal düşünme adlarıyla adlandırılan düşünme türünün oluşumu, işlevleri ve fizyolojik nedenleri gibi konularla da ilgilenmez. Mantığı esas olarak ilgilendiren yan bu düşünme türünün formudur. Mantık, düşüncenin içeriği ve oluşumundan bağımsız şekilde ele alınarak düşünceler arasındaki biçimsel akıl yürütme ilişkilerini inceler (Özlem, 2004).

Mantıklı düşünme; kendini akıl yürütmede gösterir. Akıl yürütme, “bir şeyin doğrulunu başka bir veya daha fazla şeye dayanarak ileri sürmedir” (Yıldırım, 1976, s. 9). Akıl yürütme çıkarım yapmadır. Çıkarım ise, doğrudan ve dolaylı çıkarım olarak ayrılır. Doğrudan çıkarım karşı olma ilişkileri ve döndürme-eşdeğerliliği içerir. Karşı olma; aynı terimden oluşan iki önermenin nitelik, nicelik ya da hem nitelik hem de nicelik bakımından birbirlerinden farklı olmasıdır. Bu durumda da iki önerme ya karşıt ya altık ya da çelişik olur. Karşıt önermeler, konu ve yüklemi aynı olan iki tümel önermenin, nitelik bakımından birbirinden farklı olmasıdır. Örn; “Bütün insanlar iki ayaklıdır. Hiçbir insan iki ayaklı değildir” Altık önermeler, yüklemi ve konusu aynı olan iki önermenin sadece nicelik bakımından birbirinden farklı olmasıdır. Örn; “Bazı öğrenciler başarılıdır. Bazı öğrenciler başarılı değildir”. Çelişik önermeler ise, yüklemi ve konusu aynı olan iki önermenin hem nitelik hem de nicelik bakımından birbirinden farklı olmasıdır. Örn; “Bütün öğrenciler çalışkandır. Bazı öğrenciler çalışkan değildir” Burada bu iki önerme beraberce doğru olmazlar. Onlardan biri doğru ise diğeri zorunlu olarak yanlıştır (Çapak, 2015). Döndürme-eşdeğerlilik ise; önermelerimizin kontrol etme, asıl önerme ile sabit olmayan bir şeyi önermenin döndürülmesi ile ispat etme ve tam olmayan kıyasların anlaşılmasını kolaylaştırmadır (Emiroğlu, 1999). Döndürme iki türlü olur. Düz döndürme ve ters döndürmedir. Önermenin niteliğini ve niceliğini değiştirmeden öznesini yüklem, yüklemine özne yapmaya düz döndürme denir. Örneğin; “bazı kanatlılar böcektir” önermesinin düz döndürmesi “bazı böcekler kanatlıdır”. Çünkü her iki önerme de doğru değerini alır ve nitelik, nicelik bakımından da değişme göstermez. Bununla birlikte önermenin niteliğini ve niceliğine

dokunmadan önermenin öznesinin olumsuzunu yüklem ve yüklem olumsuzunu özne yapmaya da ters döndürme denir. Örneğin; “bütün insanlar akıllıdır” önermesinin ters döndürmesi bütün akıllı olmayanlar insan olmayanlardır” şeklinde olur (Çüçen,2013).

Dolaylı çıkarım ise birden çok önermeden hareket edilerek yapılır. Kıyası içine almaktadır. “Kıyas; öncül adı verilen birden fazla önermeyle, sonuç adı verilen bir önerme arasında mantıkça geçerli bir ilişki kurmaktır”(İmamoğlu, 2016, s. 161). “Kıyas bir sözdür ki kendisine, bazı şeylerin konulmasıyla, bu konulan şeylerden başka bir şey, sadece bunlar dolayısıyla zorunlu olarak çıkar” (Aristoteles, 1966, s. 5). Aristoteles, tümdengelim en mükemmel şekli olarak kıyası sunmuştur. Akıl yürütme yöntemlerinden “öncüllerin doğru kabul edilmesi halinde sonucun bu öncüllerden zorunlu olarak çıktığı yani geçerli olabilen bir tek akıl yürütme türü vardır ki, buna *dedüksiyon*, *dedüktif akıl yürütme* veya *tümdengelim* denir” (Özlem, 2004, s.40). Yani tümdengelim “geçerli bir akıl yürütmenin sonucunu öncüllerden çıkarma işlemidir.” (Grünberg, Onart, Grünberg & Turan, 2003, s.133). Eldeki önermelerden hareketle yeni ve zorunlu bir sonuca sahip önerme türetilmesidir.

Tümdengelimli akıl yürütme tam anlamıyla bir çıkarım yöntemidir. Verilen bir ya da daha çok öncülden bir sonuç çıkarma vardır. Ancak bu sonuç açık ya da kapalı bir şekilde öncüllerde bulunur. Bu öncüller hem içerik yönünden aşılmamakta hem de onlara yeni bir şey katmamaktadır. Bu da sonucun öncülleri bir şekilde tekrar ettirmesini sağlıyor ki o da tümdengelim mantığının en belirgin özelliğidir (Taylan, 2011). Tümdengelimli akıl yürütme genel gerçeği özellikle gerçekleri keşfetme sürecidir. Söz konusu bu genel gerçeği anlamak için somut bir örnekle bakıldığında “Tüm atlar hayvandır” Dobbın bir attır”: o halde “Dobbın bir hayvandır” denilebilir. Bir tümdengelim argüman tümdengelim tasım olarak ifade edilir (Atkinson, 2011). Buna göre, tümdengelim türündeki akıl yürütmelerde, “öncüller doğru olunca sonuç da kesinlikle doğrudur; öncüllerin biri bile yanlış alınmışsa sonuç mutlaka yanlıştır; öncüller doğru olmasına rağmen sonuç yanlışsa akıl yürütme geçersizdir” (Emiroğlu, 2004, s. 136-137). Tümdengelim, Aristoteles tarafından mantıkta ilk olarak kullanılan akıl yürütme şeklidir. Klasik mantıkta akıl yürütme konusunda esas konu da kıyastır. Kıyas, iki önerme hakkında verilen hükmün üçüncü bir önermeyle sonuçlandırılmasıdır. Yani öncül ve sonuç önermeleri arasındaki mantıkça geçerli bir ilişki kurmaktır. Mantıkçının görevi de doğruluğu herhangi bir şekilde gösterilecek önermeler arasında bağ kurulabilmesini temin eden kuralları ortaya çıkarmak ve bu kuralları uygulamaktır (Ural, 2011).

Akıl yürütme yöntemlerinden tümevarım ise tümel veya tikel önerme olsun burada varılan sonuç öncülleri aşan öncüllerle sınırlı kalmayan, onları daha öteye olgu veya bilgiye götüren nitelikleri taşımaktadır. Fârâbî'ye göre tümevarım, herhangi bir şey hakkında olumlu veya olumsuz olarak verilmiş olan bir hükmün doğru olmadığının belli olması için bu şeyin içine giren şeylerin, yani bir konunun tikel anlamlarının araştırılmasıdır. İbn-i Sina ise tümevarımı, birçok tikeline bulunan şeyden dolayı tümeli üzerinde verilen hükümdür, biçiminde tanımlamıştır. Gazâlî ise tümevarımı, birçok tikelden hareketle, tikelleri kapsayan tümel hakkında hüküm vermek olarak ortaya koymuştur (Kömürcü, 2010). Yani tümevarım, olguların bilgisinden, bu olguları idare eden yasaların bilgisine ulaştıran bir zihin işlemidir (Taylan, 2011). Örneğin; gözlemlediğim birinci kuğu beyazdı. Gözlemlediğim ikinci kuğu beyazdı. Gözlemlediğim üçüncü kuğu beyazdı. Gözlemlediğim dördüncü kuğu beyazdı. O halde, tüm kuğular beyazdır. Görüldüğü üzere sonuç, öncüllerde yer alan gözlemlere dayalı ama kapsamı yönünden bunları aşan bir genelleme niteliğindedir. Tümdengelimim tersine burada öncüller sonuç için bir dayanak sağlamaktadır. Ama bu durum onu zorunlu kılmamaktadır (Yıldırım, 1976). Bir varsayım vardır. Bu varsayımın özelliği de zaten kesinlik içermemesidir. Çünkü bir tümevarım çıkarımında öncüller sonucu ancak belli bir derecede destekleyebilir. Yani tümevarımda öncüller sonucu gerektirmez, sonucun doğruluğunu kesinleştirmez (Ural, 2011). Tıpkı siyah bir kuğu ile karşılaşma olasılığımız olduğu gibi.

Başka bir akıl yürütme yöntemi olarak ele alınan analogi, “iki şey arasındaki benzerliğe dayanıp, birisi hakkında verilen bir hükmü diğeri hakkında da vermektir” (Öner, 2014, s.189). Gazali'ye göre analogi, bilinmeyenin bilinen ile değer kazanmasıdır. Bir tikel hakkında verilen bir hükmü, diğer bir tikel hakkında da vermektir. İbn-i Sina'ya göre analogi, Zihnin özelden özele yürüyüşüdür. Örneğin; İskandinavlar ve İngilizler kuzey Avrupalıdır. İskandinavlar soğukkanlıdır. O halde, İngilizler de soğukkanlı olmalı. Bununla birlikte analogi, temel özelliği bakımından, tümevarım ve tümdengelimim bir harmanlanmış hali olarak görülebilir. Tümevarım yönünde, öncül ve sonuç ilişkisi ele alınır. Çünkü analogide öncüllerin sonucu zorunlu kılma gibi bir durumu yoktur. Nedeni, iki ayrı şeydeki bir ortak özellikten hareketle, o iki şeyden birinde bulunan bir özellik ikincisine de yüklenmektedir. Fakat bu özelliğin ikincisinde de bulunmasının bir zorunluluğu yoktur. Durum böyle olunca da ortak özelliklerin sayısı yani benzerlik arttıkça, sonucun doğru olma olasılığı da artar. Analogide tümevarımı içeren yön de buradadır. Aradaki fark, tümevarımda tikelden tümele

bir gidiş söz konusuken analogide tikelden tikele gidiş söz konusudur. Analogide aynı zamanda tümdengelimli bir y n de bulunmaktadır.  rnekten de anlaşılacağı üzere, İngilizler ve  skandinavlar için d ş n lebiyecek tüm  zellikler “Kuzey Avrupalı” terimine içkin olarak yükletilmiştir. Haliyle “soğukkanlılık”, İngilizlerin bir özelliğini olması nedeniyle  skandinavlar için de bu özellik düşünülmektedir. Bu nedenle de analogide sanki zorunlu bir çıkarım gerçekleşiyormuş gibi tümdengelimine benzeyen bir yan bulunmaktadır ( zlem, 2004; Taylan, 2011).

Yukarıda kullanılan süreçler mantıksal düşünme süreçleridir. Çünkü mantıksal düşünme için akıl yürütme türleri gerekir ki mantıklı d ş nebiilmek için bir adım olsun. Mantıklı düşünme ya da mantıksal düşünme olarak adlandırılan bu düşünme yapısı temelde mantığın akıl ilkeleri olan özdeşlik, çelişmezlik, üçüncü halin imk nsızlığı ile yeter sebep ilkelerini içermektedir. Bu ilkelere bakıldığında;

 zdeşlik ilkesi bir şeyin ne ise o olması durumudur. Yani her şey kendisinin aynıdır (   en, 1999, s. 4).  zdeşlik mantıkta “A, A” dır, şeklinde ifade edilir özdeşlik ilkesinde kullanılan “A” bir nesne değildir. Düşünceden meydana gelen bir önermedir. Bu ilkede ele alınan “A” ların iki tane olması da dil bakımından ve yazı açısından belirtildiği içindir. Fakat esas olarak özdeşlik ilkesi de tam da bu ikiliğin olmadığını gösterir. Yani aynılığı vurgular (Taylan, 2011, s. 100-101).  zdeşlik eşitlik olarak algılanmamalıdır. Çünkü benzerliğin bir sınır durumu olan eşitlik, bir benzerlik türüdür. Benzerlik ise, özdeşlikten faklı olarak iki ayrı şey arasındaki ilişki durumudur. Yani iki ayrı şeyin çok miktarda ortak özelliğe sahip olmasıdır. Ortak  zelliklerin sayısı arttıka, iki ayrı şey arasındaki benzerlik de artar. Eşitlik, benzerliğin sınır durumunu teşkil etmesi bakımından iki ayrı şeydeki tüm özelliklerin ortak olmasıdır. Bu nedenle de özdeşlik ile karıştırılmaması gerekir.

Çelişmezlik ilkesi özdeşlik ilkesinin bir türevi durumundadır. Buna göre, bir şeye “A” dedik mi, A” dan başka olan her şey (“A” ya eşit olan şeyler de içinde olmak üzere), “A” ya özdeş olmayan her şey demektir. Buna kısaca “A-olmayan” diyebiliriz. Öyleyse,  elişmezlik ilkesi, “A, A-olmayan değildir.” biçiminde formüle edilebilir.... Çelişmezlik ilkesi, her ne kadar özdeşlik ilkesinin bir türevi ise de, düşünülebilen her şeyi (düşünme evreni) “A” ve “A-olmayan” gibi iki alana ayırma olanağı sağladığından, özdeşlik ilkesine yeni bir şey katmakta ve düşünme alanımızı genişletmektedir. Gerçekten de, özdeşlik ilkesi, tek başına ele alındığında, düşünmemiz için kısır bir ilkedir. Düşünmemiz sadece özdeşlik ilkesinde kalmış olsaydı, bir şeyin kendisi olduğunu düşünmekten öteye bir adım atamazdık. Çelişmezlik ilkesinin düşünmemiz açısından büyük önemi, onun bize “başka olma” olanağını d ş nd rtmesi ve böylece düşünülen şeyler arasında ilişki kurabilmemizi sağlamasıdır ( zlem, 2004, s. 50-51).

Bu ilke doğrultusunda çelişki ile karıştlık arasındaki farka değinmek gerekir. Çünkü bu kavramlar aynı anlama gelmemektedir. Çelişkili iki ifadenin birlikte sahip olduğu özellik,



birinin doğru olması halinde diğerinin yanlış olmasıdır. Karşıt iki önermenin sahip olduğu özellik ise bu iki önermenin, birlikte doğru olamamaları fakat birlikte yanlış olmalarıdır (Ural, 1991). Örneğin; Bütün insanlar cesaretlidir. Hiçbir insan cesaretli değildir. Bu iki önerme birbirinin karşıt halidir. Fakat çelişigi değildir. Çünkü çelişik olabilmeleri için sadece nitelik bakımından değil nicelik bakımından da farklı olmaları gerekir. O yüzden bu iki önermeyi çelişik yapan durum ancak şu şekilde olduğunda gerçekleşir. Bütün insanlar cesaretlidir. Bazı insanlar cesaretli değildir. İşte bu önermeler çelişiktir. Çünkü birisi doğru iken diğerinin zorunlu olarak yanlış olması gerekir (Öner, 1969). Bu konuda daha ayrıntılı olarak Aristoteles şöyle der:

....Onay ve reddetmenin karşıtlarına çelişki diyebiliriz. Bütüncül ve tekil şeyler vardır. Birçok konuyla ilgili onaylanmış olanlara bütüncül, bu durumda olmayanlara ise tekil deriz. Örneğin insan bütüncül ama Kallias tekildir. Bir şeyin bir şeye uygun olup olmadığına dair önerme bizi bazen bütüncüle bazense tekile doğru gönderir. Bir bütüncül hakkında bir yandan bir şeyin kendine ait olduğu bir yandan da ait olmadığı söylenirse buna karşıt önermeler denir. Bütüncül dediğimiz zaman bütünü ifade etmeyi kastediyoruz. Örneğin her insan beyazdır, hiçbir insan beyaz değildir önermeleri gibi. Öte yandan tamamen bütün olmalarına karşın bütün olarak ifade edilmemişlerse, söylenenler bazen karşıt olsalar bile karşıt önermeler değildirler. Bütüncül olmalarına karşın bütünü ifade etmeyen önermelere örnekler verelim. “İnsan beyazdır”, “İnsan beyaz değildir” “İnsan” elbette bütüncüdür. Fakat burada önerme bir bütün olarak incelenmemiştir. Çünkü bütün dediğimiz zaman bütüncülü değil, bütüncül olan konunun bütün olarak incelendiğini kastediyoruz. Oysa bütüncül olan yükleme bütüncül yüklenirse önerme doğru olmaz. Çünkü bütüncül olanın bütüncül yükleme yüklendiği hiçbir onay doğru değildir. “Bütün insanlar bütün hayvanlardır” ne kadar da anlamsız bir önerme. Çelişme dediğimiz şey bütüncül bir konuyu onaylayan bir ifadenin bütün olarak incelenmeyen aynı konuyu reddetmeye karşı olmasıdır. Örneğin “her insan beyazdır”, “bütün insanlar beyaz değildir” . “Hiçbir insan beyaz değildir”, “bazı insanlar beyazdır”(Aristoteles, 2017, s.67-69).

Karşıt olma ise bütüncül bir konunun onaylanmasının bütüncül bir konunun reddine karşı olmasıdır. Bu konuda Aristoteles örnek vererek açıklamada bulunmaktadır.

....Örneğin “her insan beyazdır”, “hiçbir insan beyaz değildir” . “Her insan adildir”, “hiçbir insan adil değildir”. Son verdiğimiz önermelerin aynı anda doğru olmaları olanaksızdır. Fakat tersleri aynı konu hakkında bazen doğru olabilirler. Örneğin “bazı insanlar beyaz değildir”, “bazı insanlar beyazdır” . Bütüncüle denk gelen ve bütün olarak kabul edilmiş olan her çelişki bir türlü doğru, bir türlü yanlış olacaktır. Tekil olanlara denk gelenlerde de durum aynıdır. “Sokrates beyazdır”, “Sokrates beyaz değildir” örneğinde olduğu gibi. Ancak bütüncül olanlara denk gelse de bütün olarak incelenmemiş örneklerde her zaman biri doğru diğeri yanlıştır diye bir şey yoktur. İnsanın hem beyaz olduğu, hem olmadığı, hem güzel olduğu hem de güzel olmadığını söylemek doğrudur. Çünkü bir insan çirkinse güzel değildir, bir şey oluş halindeyse henüz olmamıştır. Belki ilk önce “insan beyaz değildir” önermesi sanki “hiçbir insan beyaz değildir” gibi anlaşılabilir. Burası tuhaf gelebilir. Ancak bu önermeler aynı şeyi belirtmedikleri gibi aynı zamanda gerekli olarak doğru ya da yanlış da değildirler. Öte yandan bir onay bir reddetmeye denk gelir. Çünkü reddetme dediğimiz şey onay tarafından açıkça kabul edilen şeyin kendisini reddetmesidir, bunun tekil ya da bütüncül olarak ya da bütüncül olmadan incelenmesi gerekir. Örneğin “Sokrates beyazdır”, “Sokrates beyaz değildir” önermelerindeki gibi. Oysa yüklem farklıysa ya da yüklem aynı olup nesne farklıysa bu durumda reddetmenin karşısında değil, tamamen farklı bir reddetmenin karşısında konumlanacaktır. “Her insan beyazdır” ifadesinin zıddı “bazı insanlar beyaz değildir”, “bazı insanlar beyazdır” ifadesinin zıddı “hiçbir insan beyaz

değildir” ya da “insan beyazdır” ifadesinin zıddı “insan beyaz değildir” olacak (Aristoteles, 2017, s.67-69).

Verilen metne göre tek bir onay ile tek bir reddetmenin çelişik olarak karşı olduğunu ve bu tür önermelerin neler olduğu burada görülmektedir. Aynı şekilde zıt olanların da tamamen farklı oldukları da ortaya çıkmaktadır. Yani iki çelişik önermeden birinin mutlaka doğru diğerinin de yanlış olmama ihtimalinin olduğu örneklerle açıklanmıştır. Bunun da kanıtı olarak birinin doğruluğu ve diğerinin yanlışlığı neden ve ne zaman ortaya çıkacağını ifade edilerek çelişik önermelerin nasıl olduğu verilmeye çalışılmıştır.

Üçüncü halin olmazlığı ilkesi, “A” ve “A-olmayan” olmak üzere, düşünme evreni iki alana ayrılmaktadır. Bu durum esasen çelişmezlik ilkesinden kaynaklanmaktadır. Yani “çelişmezlik ilkesi ile “A” ve “A-olmayan”, bir arada, düşünülebilen tüm şeyleri oluştururlar ki bu da “A” ve “A-olmayan” dışında üçüncü bir halin olmayacağını gösterir. Bu ilke gereğince her X ya A ya da A-olmayan olmak zorundadır; üçüncü bir hal düşünülemez” (Özlem, 2004, s.51-52). Yani üçüncü halin imkansızlığı ilkesine göre, “bir önerme ya doğrudur ya yanlıştır; ikisi arasında üçüncü bir halde bulunamaz” (Öner, 1969, s. 289).

Yeter sebep ilkesi ise; “hiçbir olay yeterli sebep olmadıkça doğru veya mevcut bulunmayacağı ve hiçbir hükmün gerçek olmayacağını; olayın neden böyle olup da başka türlü olmadığını gösterir” (Öner, 1969, s. 293).

Mantıklı düşünme ya da mantıksal düşünme görüldüğü üzere temelde akıl ilkelerini kullanarak doğru düşünmeye sevk eden bir düşünme yapısını içermektedir. Bu yüzden de mantık doğruluk değerleri ile iç içe bir yapı sergiler. Doğruluk herhangi bir öznenin gerçeklik hakkında ileri sürdüğü düşüncenin doğru ya da yanlış olma durumudur (Çüçen, 2013). Bu nedenle de doğruluk gerçeklik ile karıştırılmaktadır. Doğrulukta, düşüncenin özelliği varken gerçeklikte düşünceden bağımsız olarak var olan bir şeyin özelliği vardır. “Gerçeklik var olan dünyanın nesnesi iken doğruluk önermede, zihinde ve yargıda bulunur” (Çüçen, 2004, s. 37-38). Doğruluk akıl ve olgu doğruları olmak üzere ikiye ayrılır. Ya da Öner (1993)’in ifade ettiği şekliyle biçimsel veya mantıksal ile bilgisel doğruluktur. Bu doğru türlerinden akıl doğrularına aynı zamanda mantık doğruları da denir. Bu doğrular soyut gerçeklik alanını oluşturan ve tecrübeden bağımsız olan doğrulardır. Mantıkta doğru, akıl yürütme ile elde edilir. Herhangi bir akıl yürütmede sonucun doğruluğu hiçbir tereddüde düşülmeden kabul edilir. Burada dayanaklar arasındaki bağın akla uygun olması gerekir. Akla uygun olma da zaten, aklın ilkelerine ters düşmemedir. Mantık doğrusu bu nedenle

ancak bir çıkarımda aranır. Aklın yürüyüşünün bir tarzı olarak ele alınır. Bu nedenle mantık doğrusu bir silsileyi gerektirirken bilgi doğrusu ise bir tespittir ve durağanlık ifade eder. Olgu doğruları ya da bilgi doğrusu ise mantık doğrusu değildir. “Bilgi doğrusu, bilgi ile nesnesi arasındaki uygunluk durumudur” (Özlem, 2004, s. 337). Bu doğrular tecrübe ister ve somut gerçeklik alanı bu noktada ortaya çıkar. Olgu doğrusu, “tecrübe, algılara dayanan dolaysız (yani akıl yürütme yapmaksızın sağlanan) bilgi demektir. Ham tecrübe güvenilir bilgi niteliğinde değildir, doğru olabildiği gibi yanlış da olabilir” (Grünberg, 1991, s.234). Kişiden kişiye tecrübeler değiştiği için doğru da değişir. Bu nedenle olgu ya da bilgi doğrusu mantık doğrusu gibi kesin sonuca götüren bir yan oluşturmaz (Öner, 1993; Özel, 2013). Mantıksal düşünme süreci de mantık doğruları üzerinden hareket eder.

### **Mantıksal Düşünme**

Mantıksal düşünme süreci bilgi, deneyim ve fikirleri değerlendirmede kullanılan bir süreçtir. “Mantık, ilgilenilen konularda kişilerin kendilerine doğru sonuçlar çıkarır ve bunları belleğe yerleştirir” (Soylu, 2004, s. 135). Fakat insanlar doğru düşünme özelliğine sahip olsalar da, her zaman doğru ve mantıksal çıkarımlara ulaşamazlar. Her zaman doğru bir şekilde düşüncelerden oluşur. Düşüncelerin bir kısmı mantıklı olmayabilir. Fakat büyük bir kısmı mantıksal düşüncelerden oluşur. Mantıksal düşünce ise yaşanan deneyimlerin sonuçları arasında bağ kurmayı amaçlayan akıl yürütmelere dayanır (Cevizci, 2010).

Mantıksal düşünme bireyin, bir takım soyutlama ve genellemelerle çeşitli ilke ve yasalara ulaşması ya da çeşitli zihinsel işlemler yaparak bir sorunu çözmesini içerir (Yaman, 2005). Bu noktada Piaget, mantıksal düşünmeyi, belirli sorunlarla karşılaşıldığında bireyler tarafından kullanılan zihinsel operasyonlar olarak tanımlar. Bu yüzden Piaget bilişsel gelişim için aşamaların oluşunu söyler ve bu nedenle bilişsel gelişimi dört dönemde inceler. Duyu-motor dönemi (0-2 yaş), işlem öncesi dönem (2-7) yaş, somut işlemler dönem (7-11 yaş), soyut işlemler dönemidir (11-18 yaş) (Inhelder ve Piaget, 1958).

Duyusal motor dönemde çocuklar, duyu organlarını kullanarak her nesneyi gözlemleyerek çevrelerini tanırlar. Ormrod (2006) sebep-sonuç ilişkisini anlamanın bu aşamada gelişmeye başladığını belirtir. Çocuklar bu dönemde kendisini nesnelerden ayırt eder, amaçlı davranışlarda bulunmaya başlar, döngüsel tepkiler geliştirir, taklit ve oyunlar yapar (Küçükkaragöz, 2015). İşlem öncesi dönemde ise, çocukların dil becerileri gelişmeye başlar.

Çocuklar sözcükleri kullanarak kendilerini ifade ederek sosyal ilişkilerde bulunabilirler. Ama diğer insanların farklı görüşlere sahip olabileceğini anlama yetenekleri hala yoktur ve sadece kendi ihtiyaçları ve duyguları hakkında bilgiye sahiplerdir. Mantıksal düşünme yeteneğini geliştirmeye başlar, ancak yine de akıl yürütmeyi gerçekleştiremezler (Ormrod, 2006). Somut işlemler dönemi ise yüksek düzeyde sınıflarda nesneleri ve olayları kategorize etme, hipotezi test etme ve hipotetik tümdengelim kullanma yeteneği ile karakterize edilir (Lawson, 2004). “Nesnelerin zihinsel temsilinden, kavram ve semboller üzerinde zihinsel işleme geçilmiştir. Çocuk dış dünyadaki nesnelerin yerine zihninde geliştirdiği semboller ve zihinsel operasyonlarla işlem yapmaya başlar” (Arkonaç, 1998, s. 314). Burada artık mantıksal sonuçlara ulaşılmaya başlandığı ve diğer insanların farklı görüşlere sahip olduğu anlaşılmaya çalışılır. Yine de hala bu dönemde soyut fikirlerden ziyade somut olayları anlamak mümkündür. Soyut işlem, aşamada somut gerçekliğe bağımlı değildir. Bu dönem artık soyut düşünmenin gerçekleştiği, soyut işlemlerin yapıldığı dönemdir. Varsayımsal akıl yürütmeler bu dönemde yapılmaya başlanır. Bu akıl yürütme işi değişik koşullarda neler olabileceğini görebilmeyi sağlar. Aynı zamanda bilişsel keşifleri de olanaklı kılar (Küçükkaragöz, 2015).

Roadrangka (1991) somut, geçiş ve soyut aşamaları da dahil olmak üzere mantıksal düşünme seviyesini kullanarak üç gelişim aşamalarını bireylerin yaşadıklarını ifade eder. Piaget’de ise mantıksal düşünme becerisi gelişimsel şemasının bir fonksiyonu olan somut işlem döneminden önce ortaya çıkmaz. Somut ve soyut işlemler aşamalarında özellikle düşünmenin en önemli yolu mantıklı düşünme becerisidir (Minderovic, 2001). Piaget somut işlemler aşamasında bireylerin somut sorunların çözümünde mantıksal düşünme yeteneklerini kullandıklarını, soyut işlemler aşamasında ise bu bireylerin mantıksal düşünme açısından daha üst boyutta düşünmeye düzeyine ulaştığını söyler (Sezen & Bülbül, 2011). Soyut işlemler döneminde ise bireylerde hipotetik düşünme becerileri, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, bütünleştirmeci düşünme becerileri, ilişkisel düşünme becerileri, olasılıklı düşünme ve oransal düşünme gibi mantıksal düşünme becerileri gelişir (Lawson, 1978; Senemoğlu, 2005). Soyut işlemler dönemindeki bireyler, mantıksal düşünme becerilerini kullanarak hipotezler oluşturabilir ve oluşturdukları hipotezlerin doğruluğunu ya da yanlışlığını zihinlerinde test edebilirler. Ayrıca bu dönemdeki bireyler üst düzey düşünme becerisi gerektiren problemleri çözebilir ve bu problemleri çözmek için ürettiği düşünme becerilerini farklı ya da yeni problemlere aktarabilir (Kıncal & Yazgan, 2010). Bu aşamada,

bireyler mümkünle gerçeği ayıran, zihinsel testlerle sorunlara alternatif çözümler üreten, kuralları ve ilkeleri uygulayarak sonuç çıkarmanın yanında tümdengelimli düşünme yeteneğine sahiplerdir (Elliott, Kratochwill, Littlefield & Travers, 1996, Parsons, Hinson & Brown, 2001).

Lawson (1985) bu dönemdeki bireylerin sahip olması gereken zihinsel yetenekleri yani düşünme tarzlarının olduğunu söyler ve bunları şu şekilde özetlemektedir: Bunlardan, kombinasyonel düşünme, birey bir deneyin tüm olası ilişkilerini düzenli olarak düşünebildiği ve durumun değişik ihtimallerini dikkate alabildiği düşünmedir. Değişkenleri belirleme ve kontrol altına alma ise, hipotezlerin doğruluğunu veya yanlışlığını sınamada, bireyin tüm bilinen değişkenleri hesaba katmanın gerekliliğini düşünmesi ve bir faktör değiştirildiğinde diğer faktörlerin bundan nasıl etkilendiğini anlayabilmesi olarak geçmektedir. Orantısal düşünme, bireyin bir problemdeki oran ve boyutları anlayabilmesi ve belirleyebilmesini sağlayan düşünmedir. Korelasyonel düşünme, bireyin incelediği olaydaki ilişki ve nedenleri anlayabilmesini sağlayan düşünmedir. Son olarak da olasılıklı düşünme, kurulan hipotezleri destekleyen ve çürüten durumları değerlendirilmesini gerçekleştiren düşünme olarak geçmektedir. Lawson, bu düşünme şekilleri ile mantıksal düşünme hakkında görüşlerini açıklamıştır.

Demirel (2003)'e göre ise mantıksal düşünme, sorunlara bilimsel çözümler bulmayı, kavramlar arasındaki farklılıkları anlayarak, sınıflandırma, genelleme, hesaplama yapmayı, hipotezler üretmeyi ve sayıları etkili kullanmayı içerir. Evrensel bir insan özelliği olarak kabul edilen mantıksal düşünme yüksek bilişsel beceriyi barındırır. Yani mantıksal düşünme düzeyi bireyin bilişsel gelişim düzeyi hakkında bize bilgi sağlar. Albrecht (1984) bu konuda tüm mantıksal düşünmenin temelinde sıralı düşünce olduğunu söyler. Bu süreç, önemli fikirleri içeren, gerçekler ve onların sonuçlarını içine alarak kendi başına bir anlam kazandırtmayı sağlar. Bu durum ise bir zincir gibi ilerlemektir. Yani mantıklı düşünme adım adım düşünmektir.

Mantıksal düşünme daha çok problem çözmek için kullanılan entelektüel bir beceridir. Bu noktada mantıksal düşünme, sayıların etkin kullanılması, kavramlar arasındaki analiz ilişkilerini gösterme, kategorize etme, genelleme yapabilme, hipotez kurma ve onu inceleme, matematiksel formülle hesaplama gibi yetenekleri ifade eder (Bektasli, 2006). Bu yüzden mantıksal düşünme, zihinsel rezervasyon ve karmaşık problem çözme süreçlerinin anahtarı olarak görülür. Yani mantıksal düşünme problem çözme becerisinin bir bölümünü

oluşturmaktadır. Diğer bir deyişle, mantıksal düşünme problem çözmenin alt aşamalarından biridir. Bu nedenle, mantıksal düşünme ve muhakeme yetenekleri olan insanlar karmaşık problemleri çözebilir. Mantıksal düşünme, değerlendirme ve sorgulama süreçlerinin geliştirilmesi problem çözme öğretimi sırasında gerçekleşir. Mantıksal düşünme gelişmiş zihinsel faaliyetleri edinmede kullanılan yollarından biridir. Böylece, bu yetenek hedefleri bilişsel alan aşamaların bilgi ve kavrama düzeyine bağlıdır ve uygulama düzeyinde bir faaliyettir. Fikir, bilgi ve tecrübeleri değerlendirmek için mantıksal düşünme kullanılır (Korkmaz, 2002).

Pascual-Leone (1969) kavramsal, bilişsel stil ve mantıksal düşünme arasındaki bağlantının güçlü olduğunu ileri sürmüştür. Bağımsız bilişsel tarzı sürdürmek için mantıksal düşünme yeteneğini daha doğru kullanmak gerekir. Mantıklı düşünme yeteneği olan bireylerin bir aşamadan diğerine geçerken probleme ilişkin çözüm becerileri edinmeleri daha fazla olmaktadır. Bu kademeli aşama kişinin deneyimsel bilgilerle bilişsel süreçleri barındırmaktadır. Çünkü problem çözme her aşamada bireyin daha analitik olduğunu göstermektedir.

Problem çözme becerileri ve akademik başarı gelişimi üzerindeki katkısı yanında, mantıksal düşünme aynı zamanda sosyal yaşamı geliştirmek için de önemlidir (Linn, Pulos & Gans, 1981). Bu konuda Linn ve diğerleri (1981), günlük hayatta karşılaşılan problemlerin çözümü için mantıklı düşünme stratejilerini kullanmanın gerekliliğinden bahsetmişlerdir. Bu sayede stresin de ortadan kalkacağını belirtmişlerdir. Mantıksal düşünme yeteneği eğitim yoluyla geliştirilebilir bir yetenektir. Çünkü yüksek mantıksal düşünme yeteneği olan bireylerde, hedeflerine ulaşmada, karmaşık dünyasında yer alan zorluklarla rekabette daha başarılı oldukları gözlemlenmiştir (Savant, 1997). Ayrıca mantıksal düşünme, öğrencilerin akademik performans ve kavramları kendi inşa etmelerinde temel bir role sahiptir (Atay, 2006; Tobin & Capie 1982). Bu nedenle mantıksal düşünmeyi geliştirmeye dair verilen eğitimlerin önemi büyüktür. İster bilişsel alanda olsun ister sosyal yaşamda olsun mantıksal düşünmeye dair alınan eğitim her zaman daha ayrıntılı ve derinlemesine düşünen bireyler yetiştirmek açısından önemlidir.

Mantıksal düşünme kararlı bir şekilde düşünerek sonuca vardırmayı sağlar. Mantıksal düşünmenin temelinde ardışık düşünme vardır. Ardışık düşünme ise, tüm fikirleri almak ve onları art arda gelecek şekilde bir düzene koymaktır. Ayrıca mantıksal düşünme yeteneğini geliştirmede kavramsal bilgiyi oluşturan yapılandırmacı süreç açısından mantıksal düşünme

işlemleri gerektirdiğinden, kavramsal öğrenme için de mantıksal düşünme önemli bir faktör oluşturmaktadır (Lawson, 1992). Çünkü kavramsal öğrenme gerçekleştiği takdirde kavram yanlışları ortadan kalkacaktır. Bu konuyla ilgili olarak kavram yanlışlarının giderilebilmesi için bazı mantıksal düşünme işlemlerini ortaya koyan Tobin ve Capie tarafından 1981 yılında geliştirilen Geban, Aşkar ve Özkan (1992) tarafından Türkçeye çevirisi ve uyarlanması yapılan “Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi” çalışması yapılmıştır. Bu testin mantıksal düşünmeyi sağlayan basamakları ‘ilişkisel düşünme’, ‘orantısal düşünme’, ‘birleşik düşünme’, ‘olasılıklı düşünme’ ve ‘değişkenleri kontrol etme’ olmak üzere beş mantıksal işlemi ölçen 10 adet iki aşamalı maddeden oluşmaktadır. Kavram yanlışlarının giderilebilmesinin de bu mantıksal düşünme işlemlerinin yerine getirilmesi ile gerçekleşeceğini söyleyen Lawson ve Thompson (1988), bu yeteneklere sahip öğrencilerin kavram yanlışları ile gerçekleri arasındaki ilişkileri mantıklı bir şekilde tartışabildiklerini ifade ederler. Bu da kavram yanlışlarını ortadan kaldıran bir durum oluşturur. Yani mantıksal düşünmeye sahip öğrencilerin kavram yanlışlarının olmadığı ve bu sayede kavramları anlamadaki başarılarının arttığı aşîkârdır.

### **Mantıksal Düşünmenin Diğer Düşünme Türleri İle İlişkisi**

Mantıksal düşünme, genel olarak “problem çözebilmeyi, kavramsal analizlerde bulunabilmeyi, akıl yürütmeyi gerçekleştiren yolları kullanabilmeyi, soyut yapıları tanıyabilmeyi, iki durum arasındaki ilişkiyi ayırt edebilmeyi ve çeşitli kıyas ve çıkarımlar yaparak mantıklı kararlar verebilmeyi sağlayan bir düşünme türüdür” (Başerer, 2017, s.437). Tobin & Capie (1981) ve Lawson (1985) tarafından geliştirilen mantıksal düşünme ile ilgili testlere bakıldığında mantıksal düşünme; orantısal, olasılıklı, ilişkisel, değişkenleri kontrol etme ve birleşik düşünmeyi içeren boyutlar olarak ele alınmıştır. Oysa mantıksal düşünme sadece bu boyutlar ile sınırlanmayan daha geniş bir perspektiften yaklaşarak değerlendirilmesi gereken bir yapıyı içermektedir. Bu açıdan bir değerlendirme yapmak ve her kesime odaklanan bir düşünme türü oluşturmak adına mantığın temel konuları bazında ele alınması gerekir. Mantığın temel konuları bakımından mantıksal düşünmeyi diğer düşünme türlerinden ayıran yan, özellikle kavramlar arasındaki farklılıkları anlayarak her bir kavramı kendi anlamında kullandırabilen özellik göstermesi, sistemli, tutarlı, akıl yürütmeye dayanan, yanlış anlaşılımları, belirsizlikleri ve kavram yanlışlarını ortadan kaldıran ve doğru düşünmeye odaklı bir düşünme türü olmasıdır. Diğer düşünme türlerine

bakıldığında ilk olarak eleştirel düşünme ele alındığında, mantıksal düşünmede doğru düşünme üzerinden hareket etmek söz konusuysen eleştirel düşünmede doğru olmayan düşünme biçimlerini tanıma, sonuçlara ve kanıtlara önem verme söz konusudur. Oysaki mantık yapısı gereği doğru düşünme kurallarının ve formlarının bilgisi ve düşünme yasalarını veren bir alandır (Özlem, 2004).

*Eleştirel düşünme*; kanıtları, problemi ve bunlara ilişkin çözümleri sistematik ve mantıksal olarak inceleyerek sonuçların değerlendirilmesidir (Şahinel, 2002). “Cüceloğlu, eleştirel düşünmenin normal düşünme süreçleri üzerine kurulu olduğunu söyleyerek bir bireyin kendini geliştirerek eleştirel düşünmeye ulaşabilmesi için üç temel adımı atması gerektiğini ifade etmektedir” (Cüceloğlu, 1993, s.256-257). Bu adımlardan ilki, kişinin düşünce sürecinin bilincine varmasıdır. İnsan düşünce sürecinin bilincine varmalı ve bilinçli olarak ona yön verebilmelidir. Düşünceyi insan denetiminin dışında bir süreç olarak kabul etmemelidir. Bu da girişimci tutumu gerektirir. İkinci adım ise kişinin başkalarının düşünce süreçlerini inceleyebilmesidir. Bu durum, kişinin kendi düşünce süreçlerini karşısındakinin düşünce süreçleri ile karşılaştırma yapmasını sağlar. İnsan karşısındaki kişinin sonuca ulaşmak için kullandığı adımları ve düşünce stratejilerini incelemeli ve kendinin daha etkili düşünmesine olanak sağlamalıdır. Bu yaklaşım kişinin kendi kalıplarını bilerek onların dışına çıkıp yeni görüşlere kendini açık tutmasını gerektirir. Üçüncü ve son adım ise, kişinin öğrendiği bilgileri günlük yaşamında uygulamasıdır. Eleştirel düşünme için uygulama kesinlikle olmalıdır. Çünkü sürekli uygulamada bulunulan bir durumda o özelliğin alışkanlık haline gelmesi mümkündür. Bunun yanında eleştirel düşünme ile mantık iç içe ve birbirleriyle ilişkili özellikler göstermektedir. Özellikle karşısındaki kişinin kullandığı düşünce stratejilerini ve sonuca ulaşmak için kullandığı adımları inceleyen insan, bu inceleme yollarında mantığa başvurmakta doğru düşünme süreci ve etkili düşünmek için gerekli ilkelerle mantıksal düşünmeyi devreye sokmaktadır.

*Yaratıcı düşünme*, daha önce aralarında ilişki kurulmamış düşünceler veya nesneler arasında ilişki kurulmasıdır. Burada önemli olan konu, yaratıcı düşünmenin zaten var olan düşünce ve nesnelerden yola çıktığıdır. Yaratıcı düşünme hayal gücü gerektirir. Bu da insanı pek çok olası düşünceye yanıt veya çözüme ulaştırır. “Yaratıcı düşünme süreçleri; bilgi beceri, değerler, tutumlar ve kişisel özelliklerin birleşiminin zekanın boyutları üzerine temellenmesinden oluşur. Zekanın boyutları; dilbilimsel, müzikal, bedensel, matematiksel, uzamsal, bireysel, bireylerarası ve doğa olarak sıralanır” (Üstündağ, 2003, s. 79). Yaratıcı



düşünme süregelen düşünüş tarzlarını kullanmak yerine yetenekleri kullanır. Duygular, değer, tutum, sezgi ve varsayımları içererek geleceğe uzanan bir düşünme şekli ortaya koyar. Bu durum da mantıksal düşünmenin alanı içine girmez. Çünkü mantıksal düşünme, daha çok bilgi birikimine dayanır ve doğru yanlış gibi kesin bilgileri içerir. Dolayısıyla yaratıcı düşünme mantıksal düşünmeden farklı bir yol sergiler (Rawlinson, 1995).

Mantıksal düşünmenin bir de *altı şapkalı düşünme* ile ilişkisi bulunmaktadır. Bu konuda De Bono, insanların düşünme biçimleri ile ilgili araştırmalarda bulunmuş ve düşünmeyi öğretme konusunda öncülük yapmıştır. İnsanların yaygın olarak 6 düşünce biçimi kullandığını söyleyen De Bono, ‘Altı Şapkalı Düşünme Tekniği’ olarak adlandırılan düşünme biçimleri üzerinde durmuştur. Bu düşünme biçimleri ise De Bono (1997) tarafından şu şekilde ele alınmaktadır: İlki, beyaz şapka olarak geçer. Beyaz şapka ise tarafsız ve objektifliği gösterir. Bu şapka objektif rakamlarla ve olgularla ilgilidir. İkinci şapka da kırmızı şapkadır. Kırmızı ise, tutku, duygu ve öfke ile ilişkilidir. Bu şapka kişiye duygusal bir bakış açısı verir. Üçüncü şapka ise, siyah şapka ile adlandırılır. Bu şapkanın rengi karamsarlığı ve kötümserliği çağrıştıran olumsuz duygularla ilişkilidir. Bir şeyin niçin yapılmayacağını görür. Dördüncü şapka sarı şapka olarak adlandırılır ve sarı güneş gibi aydınlığı temsil ettiğinden olumlu yanı barındırır. Umutlu ve olumlu düşünmeyi içerdiği için iyimserlikle ilgilidir. Beşinci şapka yeşil şapkadır. Burada yeşil rengi bereket ve verimli büyümeyi çağrıştırdığı için yaratıcılık ve yeni fikirlerle ilgilidir. Son şapka ise mavi şapkadır. Mavi de serinkanlılığı temsil etmektedir. Bu rengin önemli özelliği her şeyin üstündeki göğün rengi olmasıdır. Bu nedenle de düşünme sürecinin düzenlenmesi ve kontrolü ile ilgilidir. “Altı Şapkalı Düşünme Tekniği, bilginin farklı yönlendirilmesi için düşünmenin kategorilere ayrılmasına dayanan bir yaklaşımdır. Düşünmenin kategorilere ayrılması, bir problemin ya da konunun çok yönlü incelenmesini sağlar. Örneğin, siyah şapka olumsuz, kırmızı şapka duygusal incelemeye yönlendirir” (Nichols, 2006, s.175). “Her alanda kullanılan ve düşünmeyi sağlayan altı şapkalı düşünme, düşünmenin farkında olmayı, değişimi ve onu geliştirmeyi aynı zamanda merak için fırsatlar sağlar” (McAleer, 2007, s. 10). Bu şapkaların içinde sarı şapka mantığı için içine katar. Bu şapkanın geniş bir yelpazesi bulunmaktadır. Bir ucunda mantığı ve pratikliği barındırırken diğer ucunda ise hayalleri ve umutları barındırmaktadır. Düşünmesi değerli ve yararlı olan şeyleri arayan sarı şapka, bu değerli ve yararlı şeyler için mantıklı temeller sağlamaya çalışır. Yani ortaya koymaya

çalıştığı şey sağlam temellere dayanan bir iyimserliktir. Yapıcı ve üretici bir düşünme olan bu düşünme biçiminde somutluk da ön plandadır.

*Yansıtıcı düşünme*, mantık ve bilgiye dayalı karar alma süreci ile sonuçların değerlendirilmesini de içeren açıklamaları barındıran düşünme türüdür (Taggart & Wilson 2005). Yansıtıcı düşünmenin eleştirel düşünmeyle bağlantı noktası bulunur. Bu nokta, her iki düşünme türünün öğrenme süreçlerinde farkındalık oluşturmalarıdır. Aynı şekilde bireylerin gelişimini artırmak için eylem planı yapmasını ve yine bireylerin yeterli ve yetersiz olduğu alanları belirlemesini sağlayan düşünme biçimleridir (Ersözlü & Kuzu, 2011). Yansıtıcı düşünmenin eleştirel düşünmeyle ortak noktasının olması mantıksal düşünme ile de bağlantılarının olduğunu göstermektedir. Özellikle mantıksal düşünmedeki çeşitli hipotezler oluşturma, onları test etme ve onlar üzerinde çalışma, tümevarım yöntemiyle veri toplama ve tümdengelim yöntemiyle sonuçlara ulaşma yansıtıcı düşünmenin temel özellikleri arasında yer alır (Dewey, 1910).

Bir diğer düşünme türü olarak *analitik düşünme*; öğrencilerin kendi yeteneklerini en üst düzeyde kullanabilecekleri ve mantıklı kararlar alarak yaratıcı olabilecekleri bir düşünme tarzıdır. Robbins (2011, s. 2)'e göre analitik düşünme normal düşünmeden bir adım daha ileridedir. Ayrıca Robbins (2011, s. 2) iyi tanımlanmamış çıktılar ve değişkenlerin olduğu durumlarda daha fazla sorgulama yapmanın gerekliliğini belirtmektedir. Robbins (2011) analitik düşünmenin belirsiz bir durumun çözülmesinde önemli bir basamak olduğunu söylemektedir. Bununla birlikte mantıksal düşünmenin önemine değinen Robbins, mantıksal düşünmenin problem çözme ve analitik düşünme için gerekli bir element olduğunu savunmaktadır.

*Sistemli düşünme*; bilinen durumlardan hareket ederek bilinmeyen durumlara ulaşmak ve mantıklı işlemlerle onu açıklığa kavuşturmak esastır (Başar, 2013; Güneş, 2012). Tıpkı eski mantıkçıların mantığı konusuna göre tanımlarken ifade ettiği tanım gibi (bilinenden bilinmeyen elde edilmesine vasıta olan bilim) sistemli düşünme, mantık ile benzerlik göstermektedir. Dolayısıyla mantıksal düşünme aynı zamanda sistemliliği de içermektedir.

Düşünme türlerinden olan eleştirel, yaratıcı, yansıtıcı, sistemli, altı şapka tekniği, analitik düşünme mantıksal düşünme ile en fazla ortak noktası olan düşünme türlerindendir. Fakat mantıksal düşünme sadece belirtilen bu özellikleri içinde barındırmaz. Aynı zamanda

mantıksal düşünmenin içinde yer alan özellikleri açmak için Guilford'un yakınsak ve ıraksak düşünme modeline de değinmek gerekir.

*Yakınsak düşünme*, bireyleri ve onların düşüncelerini belli bir merkez etrafında toplarken, ıraksak düşünce ise merkezin dışına doğru yönelmeyi hedefler. Yakınsak düşünme geleneksel düşünme ile ilişkilidir. Bu düşünme türü toplumsal ve kültürel normları dikkate alır. “Guilford yakınsak düşünmeyi, mantık ve bilgiyi bir probleme uygulayarak olası çözümlerin sayısını daraltma yeteneği, ıraksak düşünceyi ise bir probleme çoklu çözüm yolları öngörebilmeyi, orjinal ve biricik fikirler geliştirme yeteneği olarak belirlemektedir” (Dombaycı, 2012, s. 38).

*İraksak düşünme* daha çok özgün düşünme ile ilişkilidir. Daha çok hayal gücü ile beslenmektedir. İraksak düşünme aynı zamanda yeni ve bilinenden farklı düşünceler ortaya koymayı içeren özgün bir süreçtir. Çocukların gelişen zihinlerinin yakınsak olarak eğitilmesine rağmen ıraksak düşünme yetenekleri ihmal edilir. Yakınsak düşünceyle yaratıcılık gerçekleşemez. Bu düşünmede düşünceleri doğru yanıtların belirlenmesi doğrultusunda netleştirir ya da yakınlaştırır. Yakınsak düşünenler genelde ihtiyatlı ve duygusal açıdan tutukturlar. İraksak düşünmeyi kullanan yaratıcı kişiler normalden farklı özelliklere sahiptir. Yaratıcı bireylerin özellikleri şu şekilde sıralanmaktadır: akıcı, esnek, ayrıntıcı, belirsizlikleri tolere edebilen, özgün, ilgi alanları geniş, hassas, meraklı, özgür, yansıtıcı, hareketli, odaklanma süreleri uzun olan, derin düşünen, hem kadın hem de erkeğe ilişkin özellikleri kişiliğinde barındıran ve espri anlayışı olan kişilerdir. İraksak düşünme, yaşamın açık uçlu olmaya yönelen karmaşık sorularının çoğunu yanıtlamak için yararlıdır. Bir sorunun sayısız olası cevaplarını davet ederler. Bu sorular insanları çeşitli olasılıkları, seçenekleri ve sonuçları düşünmeye zorlarlar. Yaratıcılığın kaynağı ıraksak düşünmedir. Problem çözmede ıraksak düşünce kullanılır (Gartenhaus, 2000).

Bununla birlikte bilişsel ve duyuşsal düşünme ile ilişkisi esas alındığında mantıksal düşünmenin bilişsel boyuta yakın olduğu görülür. Çünkü biliş, zihinle ilgiliyken duyuş da kalple daha yakından ilgilidir. Biliş kavramı, bilgi ve bilgiler arasındaki zihinsel süreçleri içermektedir. “Eleştirel ve yaratıcı düşünme daha çok bilişsel düşünme ile ilgilidir. Çünkü bilmek, düşünmek, çağırışım yapmak, analiz etmek, çıkarımda bulunmak birer biliştir ve bilişsel süreçler ile gerçekleşir” (Dombaycı, 2012, s. 39). Eleştirel ve yaratıcı düşünme ile bağlantısı olan mantıksal düşünme de bilişsel düşünmeye ihtiyaç duyar ve bilişi işin içine dahil eder.

Bu düşünme türleri ile her ne kadar mantıksal düşünme belirli ortak özellikler gösterse de Yıldırım (1976) çeşitli düşünme türleri ile mantık arasında bağın kurulamayacağını belirtir. Ona göre düşünme üstü örtük bir davranıştır ve insanın tüm kişiliğine bağlı bir etkinliktir. Mantığa konu olan akıl yürütme yanında algılama, hayal kurma, tasarlama, hatırlama, problem çözme gibi çoğu kez mantıksal hiçbir kurala bağlı görünmeyen düşünme çeşitleri vardır. Doğruluğu ya da geçerliği belli kurallara göre değerlendirilemeyen tüm düşünce biçimleri mantığın ilgi ve inceleme alanı dışında kalır. Mantık düşünmenin yalnız bir türü olan akıl yürütme türüyle ilgilidir. Bu konuda da sadece akıl yürütme biçimlerini tanımlama, bunlardan hangilerinin geçerli ya da geçersiz olduğunu ayırt etmeye yarayan kuralları saptamaya çalışır. Bir diğer deyişle mantık için düşünme, önceden konulmuş bir takım kurallara uyup uymaması yönünden eleştiri veya değerlendirme konusu olup olgusal nitelikte bir gözlem konusu değildir (Yıldırım, 1976).

Yıldırım (1976)'ın belirttiği görüşler çerçevesinde bakıldığında bahsedilen düşünme türleri ile mantıksal düşünme hiçbir benzerlik göstermemektedir. Oysa mantıksal düşünme bir düşünme içinde değerlendirilmeli ve diğer alanlarla hem bağlantı içinde hem de ayırıcı özelliği çerçevesinde yeniden değerlendirilmelidir. Bunun için çalışmada mantıksal düşünmenin düşünme türleri ile olan ilişkisi ile birlikte kendi içinde ve çok boyutlu olarak değerlendirilmesi yapılmıştır. Böylece çalışmada bu düşünme türünün aslında tam olarak diğer düşünme türlerinden farkı ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Bu amaçla yola çıkarak mantıksal düşünme; problem çözme, ilişki kurma, sistemli, yakınsak ve bilişsel düşünme ile eleştirel ve yansıtıcı, analitik düşünmenin özelliklerini içinde barındıran bir düşünme türü oluşturmak için yeniden boyutlandırılmıştır. Bu nedenle mantığın vazgeçilmez unsurları ile mantıksal düşünmenin gerçekleşeceği düşünülmektedir kavramlar, önermeler ile kökeninde yatan akıl ilkeleri, akıl yürütme yöntemleri, dilsel bağlantılar, anlam meselesi işin içine katılmış ve daha geniş açıdan temel mantıksal düşünme ele alınmıştır. Böylece mantıksal düşünme, akıl ilkeleri, akıl yürütme yöntemleri ile kavramlardan önermelere, önermelerden de çıkarımlara ulaşan aynı zamanda anlam bakımından belirsizlik, çok anlamlılık, kavram yanılgıları ve mantık yanlışlıklarını ortadan kaldırma özelliği bulunan bir düşünme olarak ortaya çıkmıştır.

## Problem Durumu

Her eylem düşünmeyi gerektirir. Her fikir ya da her düşünce de düşünmeyi gerektirir. Esas olarak düşünce, düşünmenin bir ürünüdür. Düşünmenin ürünü olan ve düşünme sonucu varılan, görüş, ide ya da fikir olarak adlandırılan düşünce, düşünmenin herhangi dış etken ve yasaklarla sınırlı olmayan, bu yasakların etkisinden bağımsız olarak sadece kendinden sorumlu olmasıdır. Düşünme ise düşünceden farklı olarak duyum, izlenim, tasarımlardan kendini ayıran, aklın bağımsız ve kendine özgü durumunu ifade eder. Ayrıca bu yapısı düşünme için, ayırma, birleştirme, karşılaştırma yapma, biçimleri ve bağlantıları kavrama yetisini beraberinde getirir (Akarsu, 1984).

Yanlış ile doğruyu ayırt etme özelliği bulunan düşünmenin, yıllar içinde farklı gelişim ve türlerinin olduğu anlaşılmıştır. Her bir düşünme türü, kendi içinde nasıl düşünülmesi gerektiğini gösteren bir yan ortaya koymuştur. Özellikle doğru düşünme biçimi olarak mantığa ihtiyaç duyan ve düşünme türleri arasında yerinin olması gereken bir düşünme biçiminin varlığının sorgulanması kaçınılmazdır. Bu noktada mantıksal düşünme olarak düşünme türleri arasında rastlanılan düşünme biçimi üzerinden hareket etmek gerekir. Fakat bu alanda yapılan çalışmalarda mantıksal düşünmeyi ele alan bir düşünme türünün sadece sayısal alanlar için geçerli olduğu görülmüştür. Nedeni ise, felsefi özelliği bulunmayarak matematiğin bir alanıymış gibi mantığın ele alınmasındandır. Oysa mantık, hem sayısal hem de sözel bir nitelik taşıması ve doğru düşünmeye ulaştırması bakımından belirli bir yönde sıkıştırılıp kalacak bir alan değildir.

Sayısal alanlar dışında her kesime hitap eden mantık, bir düşünme biçimi olarak ele alındığında mantıksal düşünme olarak geçen bu düşünme biçiminin herkes için geçerli olduğunu görmek ve göstermek gerekmektedir. Bu nedenle de sadece sayısal özellik taşımayan, her alana hitap eden bir bakış açısı yaratmak adına mantıksal düşünmenin geliştirilmesi için hem test hem de ölçek geliştirilmiştir. Geliştirilen bu test ve ölçek ile de bir düşünme türü olarak mantıksal düşünmeye ilişkin temel bilgileri ortaya çıkartmak ve bu bilgilerin çeşitli etkinlikler ile kullanımını ve mantıksal düşünmeyi geliştirmesini sağlamak amaçlanmıştır. Bu da mantığın bel kemiğini oluşturan klasik mantık ya da temel mantık olarak da adlandırabilecek mantık ile ortaya koyulmuştur. Çünkü mantığın sistematik olarak ortaya çıkması Aristoteles ile olmuştur. Aristoteles mantığı olarak da adlandırılan bu temel ya da klasik mantık, yapısı gereği kavram, önerme ve kıyaslardan oluşur. Dolayısıyla bunların dile yansımaları ve gündelik hayatta kullanılması bu konular temelinde oluşmaktadır.

Gündelik hayatta mantık alanı kendini çeşitli bilimlerle ilişki içinde gösterirken aynı zamanda bir düşünme türü olarak mantıksal düşünme ile de kendini gösterebilir. Bu nedenle mantıksal düşünme açısından mantığın etkisinin incelenmesi gerekmektedir. Yapılan çalışma bu düşüncelerden hareketle ortaya çıkmış, çalışmanın ana problemi olan “Mantıksal düşünme nasıl gelişir?” sorusuna cevap aranmıştır. Bu soruyu cevaplamak adına aşağıda yer alan alt problemlere cevap aranmıştır:

1. Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin ön test başarı puanları ve mantıksal düşünme puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanları ve mantıksal düşünme puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Deney grubu ve öğrencilerinin ön test ve son test ortalama puanlarının arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Kontrol grubu ve öğrencilerinin ön test ve son test ortalama puanlarının arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Deney grubu öğrencilerinin mantıksal düşünme ve öğrenme sürecine yönelik görüşleri olumlu mudur?
  - a) Mantıksal düşünme denildiğinde ne anlıyorsunuz?
  - b) Sizce mantıksal düşünme nasıl geliştirilebilir?
  - c) Almış olduğunuz eğitimdeki mantıksal düşünme etkinlikleri hakkında düşünceleriniz nelerdir?
  - d) Almış olduğunuz eğitimdeki mantıksal düşünme etkinlikleri size ne kazandırmıştır?

### **Araştırmanın Önemi**

Pek çok kişi mantık okumadığı halde mantıklı düşünebildiğini iddia ederek, kurallar sistemi olan mantık bilimini öğrenmenin işe yaramayacağını düşünür. Ancak kişiler arasında yaşanan tartışmalarda ve anlaşmazlıklarda hangi tarafın mantıklı şekilde düşündüğünü ortaya koymak oldukça güçtür. Çünkü yapılan tartışmalarda kişiler mantıklı düşünemeyebilir. Bu nedenle de tartışma karşısında oluşan görüşün yanlışlığını görmek

adına bu durum sistemli bir şekilde ele alınmalıdır. Bunun için de insanlara mantıklı ya da mantıksız olarak görünen durumlarda temel mantıksal düşünmeyi kazandıracak bir takım durumların olması gerekir. Bunu insanlara kazandıracak şey de ona uygun düşündürmektir. Bunun için de yapılan çalışmada mantıksal düşünmeye dair hem bilgiyi oluşturebilecek hem de mantıksal düşünmeyi geliştirecek yönde mantıksal düşünme testi ve mantıksal düşünme ölçeği oluşturulmuştur. Yapılan yarı-deneysel çalışma ile deney grubu (etkinlikli uygulama) ile kontrol grubu (geleneksel anlatım) arasında yöntem açısından fark bulunduğu için geliştirilmiş olan temel mantıksal düşünme testi ve mantıksal düşünme ölçeği ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmıştır. Böylece en azından insanların nasıl düşündükleri ve nasıl davranışlarda bulundukları uygulama sayesinde ortaya konularak elde edilen verilerle nasıl bir eğitim izlenmesi ve bu konuda nasıl tedbirler alınması gerektiği açısından araştırma önem taşımaktadır.

Yapılan çalışmanın bir diğer önemi ise ele alınan konunun sosyal alanda yapılmış olmasıdır. Nitekim konu ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde bu çalışmaların çoğunlukla mantıksal düşünmenin gerek ölçek geliştirme boyutunda olsun gerek ise ilişkisel boyutlu olsun fen alanlarında yapıldığı görülmüş, sosyal alanda yapılmış çalışmalara ise rastlanılmamıştır. Ayrıca mantıksal düşünmenin geliştirilmesi boyutunda da düşünmeyi ele alan araştırmalara da rastlanılmamıştır. Dolayısıyla bu çalışma alandaki belirtilen eksiklikleri gidermek ve bu çerçevede oluşturulacak çalışmalara örnek olması bakımından önemli görülmektedir.

### **Araştırmanın Amacı**

Mantıksal düşünme yeteneği ile ilgili yapılan çalışmalar kendini daha çok fen eğitimi alanlarında göstermektedir. Bu çalışmalar da fen ve matematik derslerinde başarılı olmak için mantıksal düşünme gerekli yetenek olarak tanımlanmıştır. Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda matematik ve fen eğitiminin öncelikleri arasında öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerini geliştirmekte olduğu işaret edilmektedir (Lawson, 1982) Oysa mantıksal düşünme yeteneği sadece matematik ve fen bilgisi dersinde başarı için bir gereklilik değil (Valanides, 1996), aynı zamanda diğer alanlarda da bir gerekliliktir (Lawson, 1992). Bu doğrultuda çalışmada mantıkla ilgili temel konular (klasik mantık temelli) çerçevesinde mantığın esas alanlarına değinerek sadece fen alanlarında sınırlı kalmayan

sosyal alanlar için de geçerli bir yan oluşturacak niteliğe sahip, farklı boyutları içine alan bir test ve ölçek geliştirilmiştir. Araştırmada amaç mantıksal düşünmeyi geliştirecek etkinlikler ile çalışma grubuna dahil olan kişilerde mantıksal düşünmenin gelişimini izlemektir. Aynı zamanda yapılan çalışmada veri toplama aracı olarak kullanılan test ile öğrencilerin genel bilgi düzeylerini elde etmek, ölçek ile bu bilgilerin günlük hayatta kullanılıp kullanılmadığını göstermek ve görüşme ile de öğrencilerde yapılan uygulamanın ne kadar etkili olup olmadığını ayrıntılı olarak öğrenmek amaçlanmıştır. Bu amaçlar doğrultusunda araştırmada ana problem olarak “Mantıksal düşünme nasıl gelişir?” sorusuna cevap aranmıştır.

### **Araştırmanın Denenceleri (Hipotezleri)**

Araştırmanın temel hipotezi “Mantıksal düşünme yapılan çalışma ve etkinlikler ile gelişmektedir” şeklinde ifade edilebilir. Ortaya koymuş olduğumuz bu temel hipoteze bağlı olarak belirlenen alt hipotezler ise şu şekildedir;

1. Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin ön test başarı puanları ve mantıksal düşünme puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.
2. Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanları ve mantıksal düşünme puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.
3. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test ortalama puanlarının arasında anlamlı bir farklılık vardır.
4. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test ortalama puanlarının arasında anlamlı bir farklılık yoktur.
5. Deney grubu öğrencilerinin mantıksal düşünme ve öğrenme sürecine yönelik görüşleri olumludur.

### **Sınırlılıklar**

1. Araştırma, çalışma grubu Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi ile Gazi Eğitim Fakültesi öğrencileri ile sınırlıdır.



2. Araştırma, genelde belirli akıl yürütme ve dil-anlam boyutunu içeren etkinlikler (mantığın temel kavramları-akıl ilkeleri, tangram, nanogram, benzerlik bulma, fark buldurma, kavram haritası, kıyas, görsel yolla gerçeklik buldurma, senaryo tamamlama, mantıkla ilgili bilmece, kıyas, mantık hatalarını buldurma, belirsizlik-çok anlamlılık, mantık kavramlarına ilişkin çengel bulmaca gibi) ile sınırlıdır.
3. Araştırma, araştırmacı tarafından veri toplama aracı olarak geliştirilen Temel Mantıksal Düşünme Testi ve Mantıksal Düşünme Ölçeği ile sınırlıdır.

### **Varsayımlar**

Araştırma için seçilen çalışma grubunun evreni temsil ettiği kabul edilmiştir.

### **Tanımlar**

**Düşünme:** Akıl yürütme veya akıl yürütmeler zinciridir. Akıl yürütme ise hükümler arasında bağ kurarak, zihnin, bilinenlerden bilinmeyenleri elde etmesidir” (Öner, 2014, s. 15). Bilinenleri kullanarak bilinmeyenleri üretme, bilinenleri ilişkilendirip bütünleştirerek çoğaltma çabasıdır (Başar, 2013, s. 4).

**Mantıksal Düşünme:** Bireyin, bir takım soyutlama ve genellemelerle çeşitli ilke ve yasalara ulaşma ya da çeşitli zihinsel işlemler yaparak bir sorunu çözme ya da belirli sorunlarla karşılaşıldığında bireyler tarafından kullanılan zihinsel operasyonlardır. Ayrıca değişkenleri belirleme ve kontrol altına alma, kombinasyonel, orantısal, korelasyonel ile olasılıklı düşünmeyi içeren, kavram yanılgılarını önleyen bir düşünme türüdür (Lawson, 1985, Inhelder ve Piaget, 1969 ve Yaman, 2005).

## BÖLÜM II

### İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Mantıksal düşünme yeteneği, eğitim psikolojisi, gelişim psikolojisi ve özellikle fen eğitimi alanlarında önemli çalışma konularından biri olmuştur (Lawson vd. 2000; 2007). Gerek test geliştirme çalışmaları gerekse değişkenlerle ilişkiler bakımından mantıksal düşünme ile ilgili olarak çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bu bölümde mantıksal düşünme temelli yapılan çalışmalar ele alınmıştır. İlgili araştırmalar hem mantıksal düşünme ile ilgili test ve ölçek geliştirme çalışmaları ile hem de mantıksal düşünme üzerine yapılan çalışmalar bazında ele alınmıştır.

#### **Mantıksal Düşünme İle İlgili Test ve Ölçek Geliştirme Çalışmaları**

Mantıksal düşünme ile ilgili test ve ölçek geliştirme çalışmaları sayısal ağırlıklı olarak gerçekleştirilmiş, fen alanlarına uygun nitelikteki çalışmalara rastlanılmıştır. Mantıksal düşünme ile ilgili test ve ölçek geliştirme bağlamında yapılan çalışmalarda mantıksal düşünmeyi içeren çeşitli ölçek geliştirme çalışmaları bulunmaktadır. (Aksu, Berberoğlu & Paykoç, 1990; Geban, Aşkar & Özkan, 1992; Lawson, 1978; Lawson, 2000; Pacini & Epstein, 1999; Roadrangka, Yeany & Padilla, 1982; Sezen & Bülbül, 2011; Tobin & Capie, 1981; Türk & Gülleroğlu, 2014; Yüzüak & Dökme, 2015). Özellikle yurt dışında konu ile çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Yurt içinde yapılan çalışmalar ise uyarlama çalışmaları çerçevesinde kalmıştır.

Yurt dışında yapılan mantıksal düşünme ile ilgili ölçek geliştirme çalışmalarından ilki Lawson tarafından 1978 yılında geliştirilen Mantıksal Düşünme Testi'dir. Bu testte Piaget'in Bilişsel Gelişim Kuramı temel alınmıştır. Yirmi dört maddeden oluşan testin orijinali

Lawson (1978) tarafından geliştirilmiştir. Testin ilk versiyonunun güvenilirliği (KR-20 değeri) ,78 olarak bulunmuştur ve 15 madde içermektedir (Lawson, 1978). Testin test-tekrar test güvenirlik katsayısı ,65'tir. Güncellenmiş testte 11 orijinal soru ve iki yeni soru (11a-b, 12a-b) bulunmaktadır (Lawson et. al, 2000). Eklenen yeni sorularla puanlama sisteminde belirtilen “Seviye 2-düşünme becerilerinin” ölçülmesi amaçlanmıştır (Lawson et. al, 2000). Test altı alt boyuttan oluşmaktadır. Yüzüak & Dökme (2015) ise Lawson'ın (2000) geliştirdiği mantıksal düşünme testi Türkçe'ye uyarlanmıştır. Bu amaçla öncelikle testi geliştiren araştırmacıdan izin alınmış ve test maddeleri birinci yazar tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir. Ardından İngilizce-Türkçe uyumluluk derecelendirme formu ve Türkçe anlaşılabilirlik derecelendirme formu hazırlanıp, testin tercüme geçerliği incelenmiştir. Dil geçerliği sağlanan teste madde analizi uygulanmış ve asıl uygulama 779 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Testin alt boyutları ve toplam test puanları arasında pozitif ve 0.01 seviyesinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular Lawson Mantıksal Düşünme Testi'nin (LMDT) güvenilir bir şekilde kullanılabileceğini göstermiştir.

Mantıksal düşünmeye ilişkin bir diğer çalışma ise Tobin & Capie (1981) tarafından yapılmıştır. Bu çalışma “Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi” olarak geçmektedir. Test, öğrencilerin düşünme yeteneklerini anlamak amacıyla geliştirilmiştir. Orantı kurabilme, ilişki geliştirebilme, değişkenleri tanımlama ve kontrol etme, olasılık hesaplama ve birleştirebilme kabiliyetlerini ölçen MDYT 10 sorudan oluşan bir testtir. Bu testin Türkçeye çevirisi ve uyarlanması ise Geban, Aşkar & Özkan (1992) tarafından yapılmıştır. Türkçe'ye uyarlanan mantıksal düşünme yeteneği testinin beş mantıksal işlemi, ‘birleşik düşünme’, ‘orantısal düşünme’, ‘ilişkisel düşünme’ ‘olasılıklı düşünme’ ve ‘değişkenleri kontrol etme’ olarak isimlendirilmiştir.

Mantıksal düşünmenin yetenek testi olarak geliştirilen testler dışında bir de Mantıksal Düşünme Grup Testi bulunmaktadır. Bu testin orijinali Roadranga, Yeany & Padilla (1982) tarafından geliştirilmiştir. Bu test daha önce bu alanda geliştirilmiş olan farklı muhakeme yeteneklerini ölçen testlerden (Lawson's Classroom Test of Formal Opretion 1978; Akney & Joyce 1974; Burney, 1974; Longeol 1968) geçerliği ve güvenilirliği yüksek maddeler seçilerek oluşturulmuştur. Test 21 maddeden oluşmaktadır. Test altı mantıksal işlemi (uzunluk ve hacim, ilişkisel muhakeme, korunum-kütle, orantısal muhakeme, birleştirici muhakeme, değişkenleri kontrol edebilme, olasılıklı muhakeme) ölçmektedir (Akt.

Korkmaz 2002). “Mantıksal Düşünme Grup Testi, Aksu, Berberoğlu & Paykoç (1990) tarafından Türkçe’ye uyarlanmış ve testin güvenirlik katsayısı ,88 olarak bulunmuştur” (Ören, 2005, s.100).

Mantıksal düşünme testlerinin yanında bir de ölçek geliştirme çalışmaları da bulunmaktadır. Bu ölçek geliştirme çalışmasından ilki, 1999 yılında Pacini & Epstein tarafından yapılmıştır. Yapılan çalışmada yaş ortalaması 20,52 olan 399 üniversite öğrencisi üzerinden Mantıksal Deneyimsel Düşünme Ölçeği (MDDÖ) geliştirilmiştir. Kırk maddeden oluşan ölçek deneyimsel düşünme ve mantıksal düşünme olarak üzere iki temel boyut içermektedir. Bu boyutlarda iki alt ölçek kapsayacak biçimde oluşturulmuştur. Buna göre mantıksal düşünme; mantıksal düşünmeyi olumlama ve mantıksal beceri ile ilgili maddeleri; deneyimsel düşünme ise deneyimsel düşünmeyi olumlama ve deneyimsel beceri ile ilgili maddeleri içermektedir. Deneyimsel sisteme yaptığı vurgudan dolayı MDDÖ, duyguyu ve sezgiyi düşünme biçimlerinden birinin içine yerleştirmekte ve diğer ikili işleme yaklaşımlarından farklı bir bakış açısı yansıtmaktadır (Epstein, 2006; Evans,2008). Aynı zamanda MDDÖ, bir düşünme biçimi olarak deneyimsel sistemin değerlendirilmesini mümkün kılan bir ölçektir. Pacini & Epstein (1999) tarafından geliştirilen bu Mantıksal ve Deneyimsel Düşünme Ölçeği (MDDÖ) Türk ve Gülleroğlu (2014) tarafından genç yetişkinleri ele alarak Türkçe’ye uyarlamıştır.

Yurt içinde mantıksal düşünme ile ilgili ölçek geliştirme çalışmasında bulunan çalışma sadece Sezen & Bülbül (2011)’e aittir. Onlar da Mantıksal Düşünme Becerileri Ölçeği geliştirilmiştir. Bu çalışmanın amacı, matematik öğretmen adaylarının mantıksal düşünme yeteneklerini belirlemek için bir ölçek geliştirmektir. Geliştirme süreci iki aşamadan, yani ön çalışma ve geçerlilik-güvenirlik çalışmalarından oluşmaktadır. Bu çalışma kapsamında geliştirilen ölçek farklı boyutlarla ve farklı alanlarla dikkate alınarak geliştirilmiştir. Ama yine sayısal alanların dışına çıkamayan bir ölçek olarak kalmıştır.

### **Mantıksal Düşünme İle İlgili İlişkisel Bağlamda Yapılan Çalışmalar**

Mantıksal düşünmenin ilişkisel temelli yapılan çalışmaları da aynı test ve ölçek geliştirme çalışmaları gibi sayısal ağırlıklı olarak gerçekleştirilmiştir. Özellikle de fen alanlarına uygun nitelikteki çalışmalara rastlanılmıştır Yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalara bakıldığında ilişkisel bağlamda mantıksal düşünme yeteneğinin, cinsiyet, sınıf düzeyi, tutum

ve öğrenme ortamı gibi çeşitli değişkenlerle olan ilişkilerinin incelendiği görülmüştür (BouJaoude & Giuliano, 1991; Valanides, 1996; Gerber et al., 1997; Yenilmez, Sungur & Tekkaya, 2005). Ayrıca öğrencilerin mantıksal düşünme yetenekleri ile fen başarıları arasındaki ilişkinin araştırıldığı çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda genel olarak mantıksal düşünme yeteneğinin, fen başarısında ve fen kavramlarının anlaşılmasında önemli bir rolü olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Aksu, Berberoğlu & Paykoç, 1991; Atay, 2006; BouJaoude & Giuliano, 1991; Garnett & Tobin, 1984; Johnson & Lawson, 1998; Lawson & Thompson, 1988; Lawson et al., 2007; Tezcan & Bilgin, 2004; Tobin & Capie, 1982; Valanides, 1996; Williams & Cavallo, 1995).

Yurt dışında yapılan çalışmalardan Tobin & Capie (1982), öğrencilerin kavramları anlamlı olarak öğrenmelerinin, onların bilişsel gelişim düzeyleri ile ilişkili olduğunu söylemişlerdir. Bu amaçla bilimsel süreç becerilerini etkileyen değişkenler ile öğrencilerin başarıları arasındaki ilişkileri araştırmışlardır. Böylece mantıksal düşünme yeteneğine sahip bireyler olduklarını görmeye çalışmışlardır. Araştırmanın sonucunda mantıksal düşünme yeteneğinin, bilimsel süreç becerilerinin önemli bir etken olduğu ve bu bulgunun fen başarısında mantıksal düşünme yeteneğinin önemini vurguladığı ifade etmişlerdir. Kavramların kullanımı ile ilgili olarak Lawson & Thompson (1988), mantıksal düşünme becerisine sahip bireylerde kavram yanlışlarının oluşup oluşmadığına bakmışlardır. Bu nedenle kavram yanlışlarının giderilebilmesi için öğrencilerin, öncelikle bu yanlışların ve bu yanlışlara ait gerekçelerin farkında olmaları gerektiğini söylemişlerdir. Araştırma sonucunda öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışları sayısı ile mantıksal düşünme yeteneği arasındaki ilişkinin anlamlı ve negatif yönlü olduğu ortaya çıkmıştır. Buna göre yüksek düzeyde mantıksal düşünme yeteneğindeki öğrencilerin, düşük düzeydekilere göre sahip oldukları kavram yanlışları sayısı daha az çıkmıştır. Bu çalışmalara benzer çalışmalar özellikle kavramların anlaşılabilirliği ile ilgili yapılan çalışmalardır. Bu çalışmalardan Williams & Cavallo (1995), araştırmalarında öğrencilerin fizik kavramlarını anlamaları ile mantıksal düşünme yetenekleri ve öğrenme yaklaşımları arasında bir ilişki olup olmadığına bakmışlardır. Araştırma sonucunda öğrencilerin fizik kavramlarını anlamaları ile mantıksal düşünme yeteneği ve öğrenme yaklaşımı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Tezcan & Bilgin (2004) de laboratuvar destekli öğretim yöntemiyle geleneksel anlatım yönteminin etkilerini karşılaştırarak öğrencilerin çözünürlük konusunu kavramalarına ilişkin bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Yaptıkları çalışmada aynı zamanda

ön bilginin ve mantıksal düşünme yeteneğinin ekonomik durumun ve cinsiyetin konuyu kavramada etkisini saptamayı da amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda elde edilen veriler öğretimde başarıyı istenilen şekilde etkileyemediği ve istatistiksel açıdan anlamlı sonuçlara ulaşılmadığı bulunmuştur. Sökmen & Bayram (1999) ise temel kimya kavramlarının öğretiminde, okul öğrencilerinin bu kavramları öğrenmesinde mantıksal düşünme yeteneklerinin önemli bir rol oynadığını belirtmişlerdir.

Değişken temelli yapılan çalışmalarda ise özellikle cinsiyet açısından erkek ve kız öğrencilerin mantıksal düşünme yetenekleri arasında (erkekler lehine) anlamlı bir fark bulunurken (DeLuca, 1981; Hernandez, Marek & Renner, 1984; Howe & Shayer, 1981; Shemesh, 1990), bazı çalışmalarda cinsiyete göre mantıksal düşünme yetenekleri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirtmiştir (Fah, 2009; Kıncal & Deniz Yazgan, 2010). Ayrıca, Kıncal & Deniz Yazgan (2010), sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel arka plan akademik başarı ve okul türü değişkenlerine dayalı olarak öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerinde önemli farklılıklara dikkat çekmişlerdir. Bunun yanında Yurt içinde yapılan çalışmalardan Aksu, Berberoğlu & Paykoç (1990), ise mantıksal düşünme gücünün okula, okul ve üniversite sınavındaki başarı durumlarına, cinsiyete, anne babanın eğitim düzeyine göre nasıl bir farklılık gösterdiğini incelemişlerdir. Mantıksal düşünme durumu anne ve babanın eğitim durumu yükseldikçe arttığı, üniversite giriş puanları ve okul başarısı ile anlamlı ilişki verdiği, okullar arasında farklılık gösterdiği ve erkeklerde yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı tarzda yapılan bir diğer çalışmada paralel sonuçlar alınmıştır. Yenilmez, Sungur & Tekkaya (2005) tarafından yapılan çalışmada cinsiyet ve sınıf düzeyinin öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneği üzerindeki etkisi belirlenmiştir. Çalışma sonucunda cinsiyet ve sınıf farkının mantıksal düşünme yeteneği üzerindeki etkisini ölçmek amacıyla yapılan analiz sonuçları, cinsiyet ve sınıf düzeyinin mantıksal düşünmeyi etkilediğini göstermiştir. Bu çalışmaya paralel sonuçlar oluşturacak olan Kılıç & Sağlam (2009)'ın çalışmalarında öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerini cinsiyet, okul, yaş gibi bazı değişkenler açısından incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerinin okul türü ve cinsiyete bağlı olarak anlamlı bir şekilde farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bununla birlikte ise öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerine etkisi olmayan değişken olarak yaş değişkeninin etkilenmediği sonucuna ulaşılmıştır. Fakat bu çalışmaların yanında Valanides (1996), çalışmasında öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerini cinsiyet değişkeni ile ele alarak öğrenciler arasındaki farkı

ortaya koymaya çalışmıştır. Bununla birlikte mantıksal düşünme yeteneğinin başarıya olan katkısını da incelemiştir. Araştırma sonucunda cinsiyet değişkeni açısından mantıksal düşünme yeteneği açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Koray & Azar (2008) mantıksal düşünme yetenekleri seçilmiş alana ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediğini bularak paralel sonuçlar ortaya koymuşlardır. Bu da yapılan diğer çalışmalardan farklı bir boyut ortaya çıkarmıştır.

Öğrenme yaklaşımı esaslı yapılan çalışmalarda ise; Garnett & Tobin (1984) öğretim programlarının, mantıksal düşünme yeteneğini geliştirecek yönde düzenlenebilmesi için çalışmada bulunmuşlardır. Bu nedenle öncelikle öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerinin belirlenmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Fakat yaptıkları çalışmada öğrencilerin çoğunun soyut işlemler gerektiren mantıksal düşünme yeteneklerini yüksek düzeyde kullanmadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Bu da öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerinin düşük olduğunu ve öğretim programlarının da bu düzeyde geliştirilmesi gerektiği sonucunu ortaya çıkarmıştır. BouJaoude & Giuliano (1991), öğrenme yaklaşımı, mantıksal düşünme yeteneği, ön bilgi, tutum ve başarı arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Çalışma sonucunda öğrencilerin ön bilgilerinin, öğrenme yaklaşımlarının ve mantıksal düşünme yeteneklerinin başarı için önemli bir etkiye bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı şekilde Johnson & Lawson (1998), farklı öğretim yöntemlerinin uygulandığı gruplarda, ön bilgilerin ve mantıksal düşünme yeteneğinin, başarıya olan katkılarını incelemişlerdir. Araştırmada hem anlatıma hem de araştırmaya dayalı öğretim yöntemlerinin kullanıldığı sınıflarda mantıksal düşünme yeteneğinin başarıda önemli bir etkiye bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ören, Şaşmaz & Tezcan (2008) tarafından yapılan çalışmada öğrenme halkası yaklaşımının öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneği üzerine etkisi araştırılmıştır. Öğrenme halkası yaklaşımının uygulandığı fen bilgisi dersinde deney grubu ile diğer grup olan kontrol grubu öğrencilerinin, mantıksal düşünme yetenekleri arasında ilişkinin varlığına bakıldığında bu durumun deney grubu lehine anlamlı olarak farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Tüm bu çalışmaların yanında mantıksal düşünmenin ilişkisel bazlı etkilerinin ele alındığı çalışmalar da mevcuttur. Nitekim Lawson ve arkadaşları (2007), öğrencilerin öz yeterlikleri ile mantıksal düşünme yetenekleri arasındaki ilişkiyi ve biyoloji başarılarına etkisini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Araştırma sonunda mantıksal düşünme yeteneği ile öz yeterlik arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki ortaya çıkmıştır. Tekbıyık & İpek

(2007) tarafından yapılan çalışmada ise mantıksal düşünme becerilerinin belirlenmesi ve sınıf öğretmeni adaylarının fen bilimlerine yönelik tutumlarının ne olduğunu bulmak amaçlanmıştır. Araştırmanın sonucunda; mantıksal düşünme becerileri ile sınıf öğretmeni adaylarının fen bilimlerine yönelik tutumları arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu görülmüştür.

Yapılan çalışmalara genel olarak bakıldığında mantıksal düşünmenin gerek ölçek geliştirme boyutunda olsun gerek ise ilişkisel boyutlu olsun genel olarak fen alanlarda ve Lawson'ın geliştirdiği mantıksal düşünme testi kullanılarak yapılan çalışmalar olduğu görülmüştür. Ayrıca deneysel olarak yapılmış çalışmalarda daha çok kavram gelişimine etki, kavram yanılgıları, konuyu kavrama ve başarı arasındaki ilişki incelenmiş olup mantıksal düşünmenin etkileri ele alınmıştır. Fakat bu çalışmalarda mantıksal düşünmenin varlığının kabulü ve üzerine yapılan işlemler mevcuttur. Yapılan çalışmalarda mantıksal düşünmenin geliştirilmesi boyutunda bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Ayrıca mantıksal düşünmenin geliştirilmesi boyutunda düşünmeyi ele alan bir araştırma da yapılmamıştır. Dolayısıyla bu çalışma alandaki belirtilen eksiklikleri gidermek ve bu çerçevede benzer çalışmalara örnek olması bakımından farklılık taşımaktadır. Bunun için test ve ölçek geliştirerek bu test ve ölçeğe uygun etkinlikler belirleyip süreç içinde mantıksal düşünmenin gelişip gelişmediği izlenmiştir.





## BÖLÜM III

### YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeline, çalışma grubuna, veri toplama tekniklerine ve verilerin analizine yer verilmiştir.

#### Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntem nicel ve nitel verilerin birlikte toplandığı ve analiz edildiği bir yöntemdir. Karma yöntem araştırmaları, araştırmacının bir çalışma içerisinde nitel ve nicel yöntemi, kavram ve yaklaşımları birleştirmesi olarak tanımlanır (Creswell, 2016). Karma yöntemle yapılan araştırmalarda çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu kullanılan yöntemlerle araştırmaya konu olan olayları, durumları belirli bir çerçeve içerisinde bir araya getirmek, analiz etmek ve sunmak söz konusudur. Bu çalışmada ise karma yöntemlerden sıralı açıklayıcı desen kullanılmıştır. Sıralı açıklayıcı desende araştırmacı tarafından öncelikle nicel veriler toplanır ve bu veriler analiz edilir. Daha sonra toplanan nicel verilerin daha net ve doğru bir şekilde açıklanabilmesi için nitel verilerden yardım alarak analize tabi tutulur (Creswell, 2016).

Açıklayıcı sıralı desen uygulamasında temel prosedür akış şeması aşağıda verilmiştir (Creswell & Plano Clark, 2014, s. 79):

#### 1. ADIM

Nicel Aşamanın Tasarlanması ve Uygulanması

- Nicel araştırma soruları ifade edilir nicel yaklaşım belirlenir.
- İzinler alınır.
- Nicel örneklem tanımlanır.

- Veri toplama araçları ile kapalı uçlu veriler toplanır.
- Nicel araştırma sorularını cevaplamak için betimsel ve yordayıcı istatistik kullanarak nicel veriler analiz edilir ve ikinci aşama için katılımcı seçimi kolaylaştırılır.

## 2. ADIM

### Nicel Sonuçları Takip Eden Stratejiler Kullanılması

- Hangi sonuçların açıklanacağına karar verilir:
  - Önemli sonuçlar,
  - Anlamli olmayan sonuçlar,
  - Aykırı sonuçlar ya da
  - Grup farklılıkları
- Bu nicel sonuçlar;
  - Nitel ve karma yöntem sorularını düzenlemek
  - Nitel örneklem olarak seçilecek katılımcıları belirlemek
  - Nitel veri toplama protokollerini planlamak amacıyla kullanılır.

## 3. ADIM

### Nitel Aşamanın Planlanması ve Uygulanması

- Nicel sonuçları takip eden nitel araştırma soruları ifade edilir ve nitel yaklaşım belirlenir.
- İzinler alınır.
- Nicel sonuçları açıklamaya yardımcı olacak amaçlı nitel örneklem seçimi yapılır.
- Nicel sonuçlara göre şekillenen protokollerle açık uçlu nitel veriler toplanır.
- Nitel araştırma sorularını ve karma yöntem araştırma sorularını cevaplayacak şekilde tema geliştirme prosedürleri ve nitel yaklaşıma özgü prosedürler kullanılarak nitel veriler analiz edilir.

## 4. ADIM

### İlgili Sonuçların Yorumlanması

- Nicel sonuçlar özetlenir ve yorumlanır.
- Nitel sonuçlar özetlenir ve yorumlanır.
- Nicel sonuçların açıklanmasında nitel sonuçların ne ölçüde ve ne şekilde yardımcı olduğu tartışılır.

Araştırmanın nicel verilerini toplamak amacıyla, deneysel araştırma modellerinden ön ve son test kontrol gruplu model kullanılmıştır (Kaptan, 1993, s.87). Özellikle eğitim araştırmalarında yaygın olarak kullanılan yarı deneysel desenlerden biri olan bu desen, deney ve kontrol gruplarına yansız, tesadüfi olarak seçilen deneklerin yarı-deneysel

işlemden önce ve sonra ölçüldüğü desen olarak ifade edilmektedir (Büyüköztürk, 2016). “Deneme modelleri, neden-sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışmak için, doğrudan araştırmacıların kontrolü altında gözlenmek istenen verilerin oluşturulduğu ve sınıandığı, araştırma amaçlarının genellikle denencelerle ifade edildiği ve sonuçların izlenebildiği modellerdir”(Karasar, 2005, s. 314). Daha net anlaşılması için Tablo 2’de deneysel araştırma yöntemi verilmiştir.

Tablo 2

*Yarı-Deneysel Araştırma Yöntemi*

| Ön Test-Son Test | Kontrol | Gruplu | Yarı-Deneysel Desen |
|------------------|---------|--------|---------------------|
| G1 R             | Q1      | X      | Q2                  |
| G2 R             | Q3      |        | Q4                  |

G1:Deney Grubu

G2:Kontrol Grubu

R:Grupların oluşturulmasındaki yansızlık

X:Bağımsız değişken düzeyi

Q1,Q3: ön test uygulaması

Q2,Q4: son test uygulaması

Yarı-deneysel araştırma yöntemine uygun olarak çalışma için deney ve kontrol gruplarında kullanılan ölçüm araçları Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3

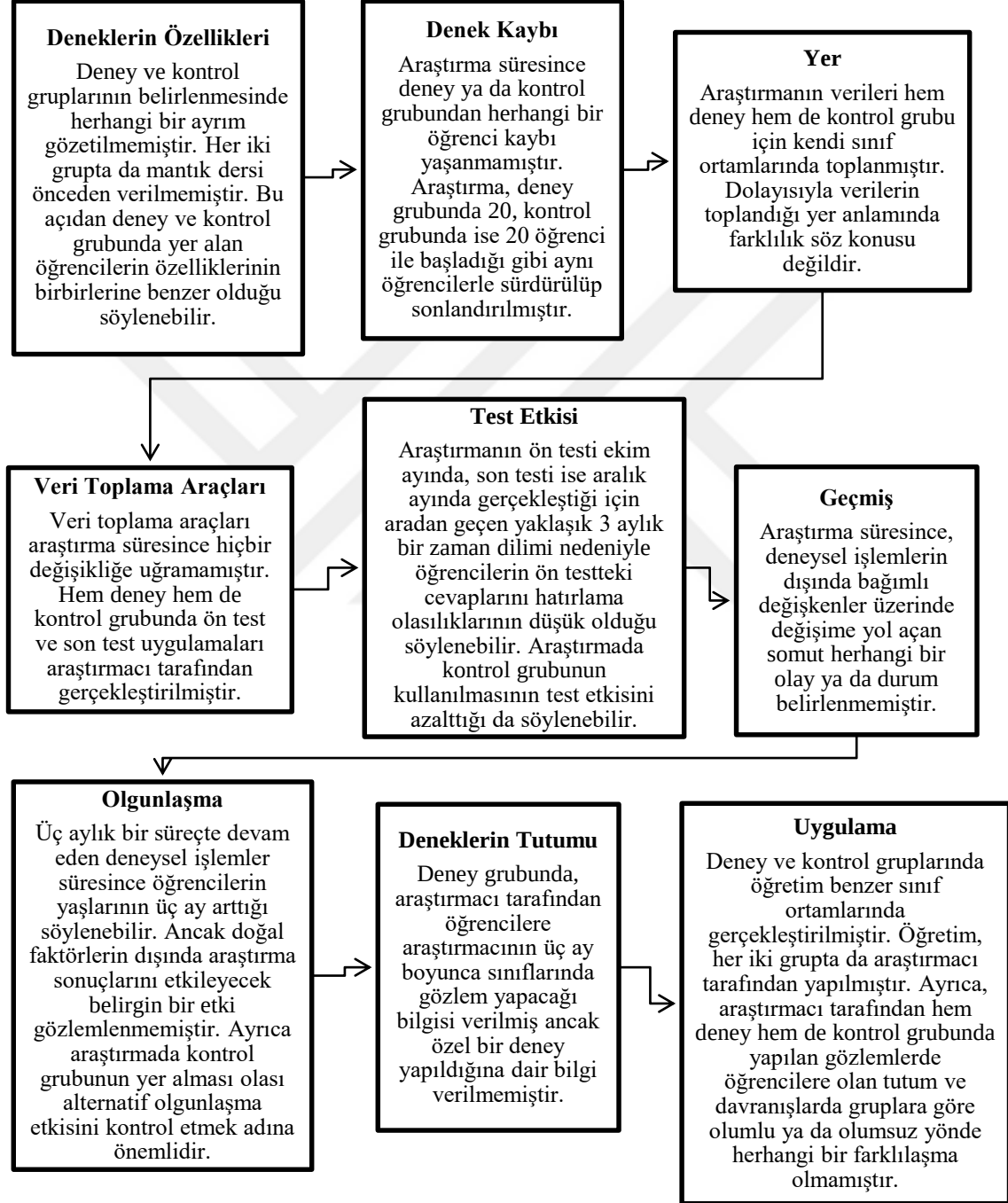
*Deney ve Kontrol Gruplarında Kullanılan Ölçüm Araçları*

| Grup           | Ön Test | İşlem                             | Son Test    |
|----------------|---------|-----------------------------------|-------------|
| Deney<br>MDÖ   | TMDT    | Uygulama Etkinlikleri             | TMDT<br>MDÖ |
| Kontrol<br>MDÖ | TMDT    | Geleneksel Yöntem<br>(Soru-Cevap) | TMDT<br>MDÖ |

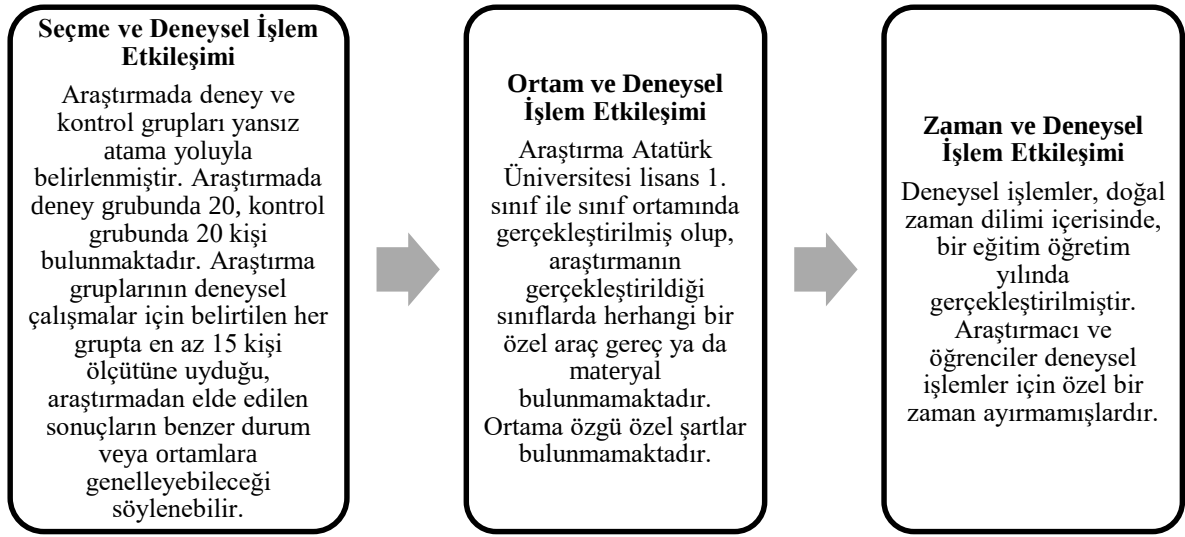
Araştırmanın nitel aşaması ise, nicel sonuçları açıklamak adına bir takip çalışması niteliğindedir. Nitel veriler için deney grubundaki öğrencilerin çalışma ile ilgili görüşlerini belirlemek ve çalışmanın nicel verileriyle ilgili görüşleri desteklemek adına görüşme yapılmıştır. Burada öğrencilerin uygulamaya ilişkin düşüncelerini ortaya çıkarmak amacıyla bir görüşme formu oluşturulup içerik analizi yöntemiyle öğrencilerin görüşleri içeriksel olarak yansıtılmıştır.

## Çalışmanın Geçerlilik ve Güvenirliği

Çalışmada karma yöntem izlendiği için genel olarak hem nicel hem de nitel botutta yapılan geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları verilmiştir. İlk olarak araştırmanın nicel boyutuna ilişkin geçerlilik çalışması aşağıda yer alan Şekil 2 ve Şekil 3'te sunulmuştur.

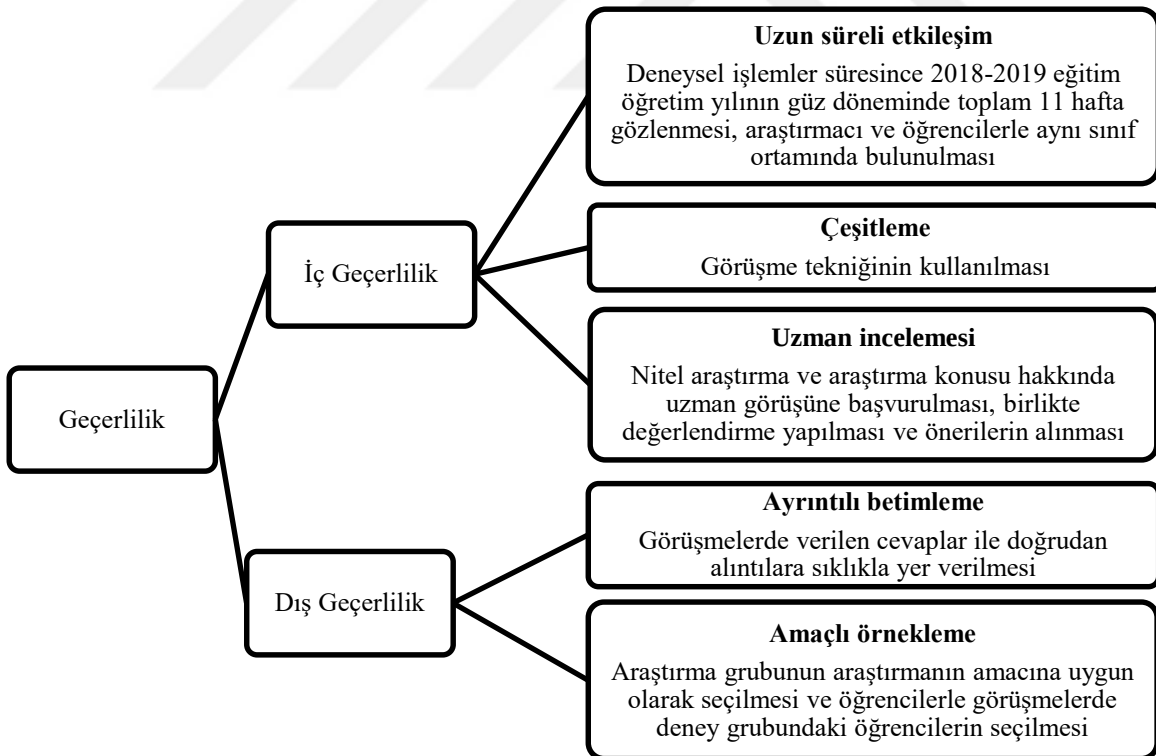


Şekil 2. İç geçerliği sağlamak adına yapılan çalışmalar



Şekil 3. Dış geçerliliği sağlamak adına yapılan çalışmalar

Araştırmanın geneli ile ilgili olarak nicel boyutunda yapılan geçerlilik çalışmaları yanında araştırmanın nitel boyutu için de geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Nitel boyutta geçerlilik çalışması ise Şekil 4’te verilmiştir.



Şekil 4. Geçerliliği sağlamak adına yapılan çalışmalar

Nitel boyutta güvenilirlik çalışmasına ait bilgiler ise Şekil 5’te gösterilmiştir.

#### **İç Güvenirlik**

##### **•Tutarlılık incelemesi**

- Araştırma grubundaki öğrencilerin hepsine aynı görüşme sorularının sorulması, istedikleri yer ve zamanlarda görüşme yapılması
- Görüşmelerin aynı araçlarla aynı formatta kayıt altına alınması
- Görüşme verilerinin birbirleriyle karşılaştırılarak analiz edilmesi
- Görüşmelerden alınan örnek metinlerin bu alanda uzman bir araştırmacı tarafından analiz edilmesi ve uzman ile araştırmacının analizlerinin karşılaştırılması

#### **Dış Güvenirlik**

##### **•Teyit incelemesi**

- Çalışmada ulaşılan sonuçların teyit edilebilmesi için, veri toplama araçları, ham veriler, verilerin analiz aşamasında yapılan çalışmalar araştırmacı tarafından saklanmıştır.

Şekil 5. Güvenirliği sağlamak adına yapılan çalışmalar

### **Çalışma Grubu/Örnekleme Süreci**

Çalışmanın nicel verileri için üç aşamada çalışma grubu belirlenmiştir. Hem ölçek hem test geliştirmek için hem de yarı-deneysel çalışma için gruplar oluşturulmuştur. Ölçek geliştirmek için belirlenen çalışma grubunda genel olarak örneklem büyüklüğünün ölçekteki madde sayısının 5-10 katı kadar olması istenmektedir (Tavşancıl, 2005). Toplamda 52 maddelik bir ölçek için bu ölçüt göz önünde bulundurulduğunda mantıksal düşünmenin gelişimini ölçmek için yeterli düzeyde bir çalışma grubunu içeren 600 kişiden oluşturulmuştur. Araştırmanın çalışma grubunu rastgele seçilen esas uygulama dışında kalan Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi'ndeki ve Gazi Eğitim Fakültesi'ndeki öğretmen adayları oluşturmaktadır. Test geliştirmek için yine Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi ve Gazi Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören toplamda 350 kişi ile veri toplanmıştır. Bu çalışma gruplarının belirleme nedeni ise ulaşım kolaylığındandır. Yarı- deneysel çalışmanın pilot uygulaması için ayrı esas uygulaması içinde de ayrı çalışma gruplarına yer verilmiştir. Yarı-deneysel çalışmanın pilot uygulamaları, etkinlikleri belirlemek adına yapılmıştır. Bu uygulamalar 2017-2018 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Felsefe Grubu Öğretmenliği'nde öğrenim görmekte olan 1. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir.

Pilot uygulama etkinlikleri belirlemek ve verilere rahat ulaşmak adına 25 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın gerçek uygulaması ise 2018-2019 eğitim öğretim yılı güz döneminde Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Felsefe Programı bölümü 1. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Deney grubunu 20 kişilik A şubesi, kontrol grubunu ise, 20 kişilik B şubesinden meydana gelmektedir. Toplamda 40 öğrenci çalışma grubunu temsil etmektedir. Buradaki 40 kişi araştırmanın nicel bölümü için oluşturulan yarı-deneysel desenin çalışma grubudur. 2018-2019 eğitim öğretim yılında Felsefe Grubu Eğitimi'ne kayıt yaptıran öğrenci sayısının az olması nedeniyle çalışma Felsefe bölümüne devam etmekte olan öğrenciler ile yürütülmüştür. Dolayısıyla Edebiyat Fakültesi Felsefe Bölümü'nün çalışma grubu olarak belirlenmesinin nedeni, çalışma grubuna ulaşmaktır. Edebiyat Fakültesi Felsefe Bölümü, Eğitim Fakültesi'nde yer alan Felsefe Grubu Öğretmenliği bölümü ile mantık dersi için aynı ders içeriklerine sahip olduklarından etkinliklerin değiştirilmesine gerek duyulmamış ve aynı etkinlikler uygulanarak çalışma gerçekleştirilmiştir. Deney grubu öğrencilerine mantıksal düşünmeyi geliştirmeye yönelik etkinlikler ile 11 hafta boyunca öğretim yapılmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel yöntem kullanılmış, herhangi bir etkinlik uygulanmamıştır.

Çalışma yürütülürken aşağıda yer alan işlem basamakları izlenmiştir:

1. Araştırmada uygulamaların yapılacağı deney ve kontrol grupları rastgele belirlenmiştir. Bütün öğrencilere Temel Mantıksal Düşünme Testi (TMDT) ile Mantıksal Düşünme Ölçeği (MDÖ) ön test olarak uygulanmıştır.
2. Deney grubu öğrencilerine yapılacak olan etkinliklerle ilgili bilgi verilmiş ve bu etkinliklerle öğretim yapılırken nelere dikkat etmeleri gerektiği vurgulanmıştır.
3. Çalışma deney grubunda toplam 11 haftalık bir süreci kapsamıştır. Deney grubu öğrencileri bir dönem boyunca mantıksal düşünmeyi geliştirici 14 etkinlik yapmıştır.
4. Deney grubunda uygulama ve öğretim süreci araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Genel olarak akıl yürütme ve dil-anlamı içeren etkinlikler uygulanmıştır. Yapılan uygulamalar ekte verilmiştir.
5. Etkinlikler tamamlandıktan sonra her iki gruba da Temel Mantıksal Düşünme Testi (TMDT) ve Mantıksal Düşünme Ölçeği (MDÖ) son test olarak uygulanmıştır.

Araştırmanın nitel bölümünde ise örnekleme süreci amaçlı örnekleme modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Amaçlı örnekleme modeli, nitel araştırmalarda tercih edilen amaçlı bir



şekilde seçilmiş küçük örneklemelerle, hatta bazen tek bir örneklemle detaylı bir şekilde yapılan modeldir. “Amaçlı örneklem seçimindeki mantık, araştırmanın daha derinlemesine yapılabilmesi için bilgi açısından zengin durumlar seçmektir... Bilgi açısından zengin durumları çalışma, görgül genellemelerden ziyade derinlemesine anlama imkanı sağlar”(Patton, 2014, s.230). Yapılan çalışmada ise amaçlı örnekleme yönteminden maksimum çeşitlilik örnekleme kullanılmıştır. Maksimum çeşitlilik örnekleme, göreceli olarak küçük bir örneklem oluşturmak ve bu örnekleme çalışılan probleme taraf olabilecek bireylerin çeşitliliğini maksimum derecede yansıtarak geniş bir çeşitlilik yelpazesinde ortak örüntüleri, durumları seçip araştırmaktır (Glesne, 2014; Şimşek & Yıldırım, 2013). Bu amaçla toplamda 40 kişilik çalışma grubundan deney grubunu kapsayan 20 kişiye mantıksal düşünme ve çalışmayla ilgili olarak görüşme yapılmıştır.

### **Veri Toplama Araçları**

Araştırmada, veri toplama araçları olarak “Temel Mantıksal Düşünme Testi”, “Mantıksal Düşünme Ölçeği” ve “Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır.

### **Temel Mantıksal Düşünme Testi (TMDT) ve TMDT’nin Geliştirilme Süreci**

Araştırmacı tarafından geliştirilen mantıksal düşünmeye temel oluşturacak bir takım bilgileri ölçmek için oluşturulmuş “Temel Mantıksal Düşünme Testi” bilişsel alan davranışlarının ölçülmesi için Doğru-Yanlış testi olarak tasarlanmıştır. Doğru-Yanlış testleri, yanıtlayıcının önceden belirlenmiş bir konudaki yanlış veya doğruları ayırt edebilme gücünü ölçmek amacıyla doğru ve yanlış bilgilerden oluşturulmuş testlerdir. Yanıtlayıcı belirlenen alanda bilgisinin olup olmasının verilen önermelerin doğruluğu ve yanlışlığına ilişkin verdiği yargı yoluyla gösterir. Yanıtlama işlemi basittir. Hazırlanması ve puanlanması kolaydır, uygulamada fazla zaman almaz, objektiftir. Kapsam geçerliği yüksek olan bir test türüdür. Genellikle hatırlama ve kavrama düzeyindeki bilgileri yoklamak için uygundur. Fakat iyi yapılandırıldığı takdirde üst düzey bilişsel becerileri ölçmek de mümkündür (Aiken, 2000; Çetin, 2016). Mantıksal düşünmenin gerçekleştirilebilmesi için öncelikle kavrama ve bilgiyi ortaya çıkarmak gerektiğinden bu test türü seçilmiştir.

Testler geçerli ve güvenilir ölçümler elde etmek için dikkatlice planlanan formlardır (Tekin, 1996). Bu nedenle de test geliştirme süreci birbirini izleyen adımlarla gerçekleşir. Genel

olarak test geliştirme aşamaları aşağıda verilmiş ve bu aşamalar izlenerek test geliştirilmeye çalışılmıştır (Atılğan,2016; Baykul, 2015; Karaca, 2016)

1. Testin(test puanlarının) hangi amaçla kullanılacağını belirlenmesi
2. Testle ölçülecek özelliklerin belirlenmesi
3. Denemelik maddelerin yazılması
4. Denemelik maddelerin gözden geçirilmesi
5. Denemelik test formunun hazırlanması
6. Deneme uygulamasının yapılması
7. Deneme uygulaması cevap kağıtlarının puanlanması, madde analizi ve madde seçimi
8. Nihai testin oluşturulması ve istatistiklerinin kestirilmesi

Literatürde belirtildiği gibi, yukarıda belirtilen aşamalar takip edilmiştir. Buna göre öncelikle testin kapsam ve yapısı üzerinde çalışma yapılmış, sonra da pilot çalışma ile testin madde analizi, yapı analizi ve iç tutarlılığına bakılmıştır. Buna göre de test maddeleri tekrar gözden geçirilerek bazı maddeler testten çıkarılmış ve teste son hal verilmiştir.

### ***Testin (Test Puanlarının) Hangi Amaçla Kullanılacağını Belirlenmesi***

Testler genel olarak yetenek, başarı, ilgi, kişilik testleri ve tutum ölçekleri olmak üzere beş kategoride toplanabilir. Bunlardan ilgi testleri ve tutum ölçekleri daha çok öğrencinin duyuşsal özelliklerinin ölçülmesinde kullanılırken, yetenek ve başarı testleri ise öğrencilerin bilişsel özelliklerinin ölçülmesinde kullanılmaktadır. Bu testler daha çok standart testlerdir (Erdoğan, Ural & Tüzün, 1984; Demirel, 2005; Özgüven, 1994). Çalışma grubuna dahil olan bireylerde mantıksal düşünmeyi oluşturacak bilişsel bir sürecin olup olmadığını görmek adına başarı testlerinden olan doğru-yanlış testi şeklinde hazırlanan TMDT kullanılmıştır. Bu test ile elde edilen puanlar sonucunda mantıksal düşünme bilgisi ortaya konulmuş olacaktır.

### ***Testle Ölçülecek Özelliklerin Belirlenmesi***

Geliştirilen testin kimlere, niçin uygulanacağı belirtildikten sonra bu aşamada öncelikle ölçme konusu olan ve testin kapsamında yer alan konular belirlenerek, konuların ayrıntıları listelenmiştir. Testle ölçülecek özellikler bu konular çerçevesinde belirlenmiştir. Bu

özellikler kategori ve gösterge olarak verilmiştir. Bu kategori (boyut) ve göstergeler ise klasik mantık konuları kapsamında belirlenmiştir.

Mantık ilke ve kuralları çerçevesinde geliştirilmeye çalışılan temel mantıksal düşünme testi akıl yürütme ile dil ve anlam sorunu olmak üzere iki boyutta ele alınmıştır. Bu boyutlarda ele alınan konular ise şu şekildedir;

Akıl Yürütme Boyutu: İnsanoğlu zihinsel işlemleri doğru ve sistemli bir biçimde kategorize edebilmek, bunun yanı sıra düşünme eyleminin kurallarını belirleyebilmek için mantığa ihtiyaç duyar. Çünkü insanın her türlü bilişsel faaliyetinin vazgeçilmez bir aleti olan mantık, düşünmenin kurallarını belirler, doğru ve yanlışın ölçülerini verir. Bunu da kullandığı önermelerle (niteliği, niceliği, yapısı ve kipliği bakımından) gerçekleştirir. Çünkü herhangi bir teorik bilginin, önermelerin sistemli bir şekilde işlemesi mantık kurallarına uyması ile mümkündür (Bingöl, 1999). Bu kuralların başında ise tutarlı olmak gelir. Çünkü mantıklı düşünen biri, çabuk ve acele kararlardan kaçarak, tüm yargılarında tutarlı olmaya çalışır. Yani, fikirlerden yapılan hükümlerden çıkarılan sonuçların tutarlı olması gerekir. Tutarlılık mantıklı bir bütünün parçaları arasındaki karşılıklı bağlantının ya da uyumun olması halidir. Ya da çelişkilerin olmama halidir. Yani, bir çıkarım da öncüllerin birbiri ile çelişmeden uyum içinde olmasıdır (Çüçen, 2013). Tutarlı olmak mantıklı düşünme açısından önemlidir. Mantıklı düşünmek tutarlı düşünmek ise mantıklı düşünmenin tutarlılığı ile tutarsızlığı kendini akıl yürütmede gösterir. Akıl yürütme; “mantıklı düşünme, çıkarsamalar yapma, verilerden ya da bilinenlerden sonuca ve bilinmeyene ulaşma ve nihayet öncül olarak alınan önermelerden mantık kurallarına uygun olarak sonuç çıkarma işlemidir” (Taylan, 2011, s. 191). Genellikle de üç tür akıl yürütmeden bahsedilir. Bu akıl yürütmeler, kıyas/tümdengelim, tümevarım ve analogidir. Bu akıl yürütme şekilleri ile yargıda bulunarak ve usa vurarak çıkarım yapılır. Zaten çıkarım, “verilen bir veya birden çok önermeden bir veya daha çok yeni önerme elde etmektedir”(Ural, 2011, s. 67). Çıkarım kendi içinde doğrudan (karşı olma ilişkileri) ve dolaylı (kıyas) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Çıkarım yapılırken geçerli çıkarımlarda bulunmak da önemlidir. Çünkü sistemli olabilmek için doğru ve yanlış ayırt edebilmek tutarlı, birbiri ile çelişmeyen ve geçerli çıkarımları içeren yargılarda bulunmak gerekir. Geçerli çıkarım, “sonucu öncüllerden çıkan çıkarım, öncülleri doğru kılan ve bütün yorumlarda sonucu da doğru olan çıkarımdır” (Grünberg vd. 2003, s. 52). Mantıklı düşünme için ayrıca akıl ilkelerine de değinmek gerekir. Çünkü “mantığın zihin, düşünme ve akıl ile olan ilişkisi bazı temel ilkelerin kabul edilmesini gerektirir” (Taylan,

2011, s. 97). Bunlar özdeşlik, çelişmezlik, üçüncü halin imkansızlığı yeter-sebep ilkeleridir. Bu ilkeler ile doğru, tutarlı, geçerli ve sistemli bir düşünme sağlanmış ve akıl yürütme boyutuna ulaşılmış olacaktır.

**Dil-Anlam Boyutu:** Dil içinde anlam taşıyan en küçük birimler terimlerdir. Terimler her türlü maddi manevi nesneleri, tek tek olayları, olguları ifade etmeye yarar. Mantıkta terim, düşüncenin sadece dille ifade edilebildiği hatırlatılacak olursa, bir fikir bir tasavvur olan kavramın dille ifadesidir. Yani dil, düşünme, mantık ilişkisi içinde en küçük birimler olarak kavram ve terimler etkilidir. Dolayısıyla dil ve mantık ilişkisinden bahsetmek için kavramlara inmek gerekir. Kavramlar mantıkta ister çeşitleri (tümel, tekil, tikel, olumlu, olumsuz, kolektif, distribütif, somut, soyut, bağıl, mutlak) ister aralarındaki ilişkileri (ayrıklık, eşitlik, eksik girişimlilik, tam girişimlilik, beş tümel) ister bir göstergeleri ya da konumları (nelik, kimlik, gerçeklik, işlem, kaplam) olsun farklı durumlarda görülmektedir. Bu yüzden kavramı oluşturan yapıları bilmek gerekir. Bununla birlikte iletişimin unsuru olan dil sayesinde karşıdaki kişiye aktarmak istenilen bilgiyi aktarır ve aynı şekilde karşıdakinden de yine dil ile bilgi alabiliriz.

İletişim bağlamında dil bir anlam taşıyıcısıdır. Anlam ise iletişimin anahtarı, iletişim sürecinin odak noktasıdır. Kuşkusuz dilin anlam taşıyan en küçük birimi kelime (sözcük)dir. Kelimeler çeşitli hallere bürünerek dilin kendi kuralları içerisinde bir araya gelip daha yetkin bir anlam taşıyan cümleleri, cümleler de metinleri oluştururlar. Bütün bunlar rastgele olmayıp bir dizi zihin etkinliğinin dilde varlığa gelen biçimleridir. Bu açıdan bakıldığında anlam bir göstergenin veya göstergelerin başka bir deyişle dilsel bir ifadenin kendisine bağlandığı ya bir kavram ya bir hüküm ya da bir akıl yürütmedir. Birinciler dile, daha doğrusu dilbilime ait terimler olduğu halde ikinciler mantığa aittirler. Artık burada kelime terim, cümle önerme olmuştur. Terimler önermeleri önermeler ise teorik bir sistemi oluşturmaktadırlar (Bingöl, 1999, s. 107).

İletişimde etkili olan dil, mantık için önemli bir unsurdur. Çünkü mantıklı düşünmede doğru ve etkili bir düşünme söz konusudur. Biz bunu ancak dilde görürüz. Dil, düşünceleri aktarmak için kullanılan bir araçtır. Dil, herhangi bir düşüncenin açığa çıkarılmasına, bir zihinden ötekine aktarılmasına yarayan işaretler sistemidir. Dilin görevlerini yerine getirmesi anlamlı sembollerden kurulmuş olmasıyla ilişkilidir. İnsan, dil aracılığıyla duygu, düşünce, bilgi ya da niyetini başka insanlara aktarır.

Bir cümlenin ya da bir önermenin anlamlı olabilmesi için doğru kurulmuş olması gerekir. Bunun için mantık hatalarından uzak durmak, çok anlamlılığı meydana getiren durumlardan ve belirsizliğe yola açacak kavramları kullanmaktan kaçınmak gerekir. Ancak bu şekilde mantıklı çıkarımlarda bulunulur ve mantıklı düşünme gerçekleştirilmiş olur. Kavram yanılgısı ise; kavramın bilimsel tanımıyla bireyin zihninde oluşturduğu tanımın birbiriyle

uyumsuz olmasıdır. En çok görülen yanlışlar, farklı iki kavramı aynıymış gibi algılamaktır. Yani kavram yanlışlığı, bir kişinin bir kavramı anladığı şeklin, ortaklaşa kabul edilen bilimsel anlamından farklı kullanılmasıdır (Marioni, 1989; Riche, 2000). Bu yanlışların ortadan kaldırılması mantıklı düşünmek için önemlidir. Bununla beraber yanlışla düşmemek de gerekmektedir. Çünkü mantıkta yanlış, doğru olmadığı halde kandırıcı olabilen, yanıltıcı ve aldatıcı delillerdir (Emiroğlu, 2004). Eğer ki bu yanlışla yaşanır o zaman mantıklı düşünme gerçekleşemez. Aynı şekilde belirsizliği ortadan kaldırarak da mantıklı düşünme gerçekleşebilir. Çünkü “bir terimin belirsiz olması, bu terimin içinde geçtiği en az bir önermenin ne doğru ne de yanlış olmasıdır” (Grünberg, 1999, s.71). Doğal olarak bu durum da mantıklı düşünmeyi etkilemektedir. Bu nedenle de mantıklı düşünmenin gerçekleşmesi isteniyorsa belirsizliklere, kavram yanlışlarına yol açan anlam karmaşasının giderilmesi gerekir.

Yukarıdaki tüm unsurlar göz önüne alınarak Temel Mantıksal Düşünme Testi’nin oluşturulması için ilk olarak boyutlar oluşturulmuştur. Bu boyut ya da kategorileri oluşturmak için literatür taranmış ve alana yetkin kişilerden uzman görüşü alınmıştır. Ardından genel olarak mantıksal düşünmeyi kapsayacak boyutlar oluşturulmuştur. Oluşturulan boyut-kategorilerden sonra göstergeler dikkate alınmıştır. Göstergeler kategorilerin içeriklerini oluşturan alt basamaklardır. Bu kategoriler ve göstergeler çerçevesinde maddeler yazılmıştır. Temel mantıksal düşünmeye ilişkin yazılan sorular her kategoriye (boyuta) ve göstergeye ilişkin eşit şekilde olacak düzende hazırlanmıştır. Temel mantıksal düşünmeye ilişkin göstergeler, tanımlar ve bu tanıma ilişkin yazılan deneme formundaki maddeler ise Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 4

*Temel Mantıksal Düşünme Testi Göstergeleri ve Göstergelere İlişkin Yazılan Maddeler*

| Kategori     | Gösterge                       | Tanımlama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Kaynak                                                                                                                                          | Gösterge Maddeleri                |
|--------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Akıl Yürütme | Akıl İlkeleri                  | Özdeşlik (herhangi bir şeyin ancak kendisiyle aynı olması, kendilik, öz olan ile aynılık), çelişmezlik (aynı yüklem veya niteliğin aynı özneye aynı bakımdan hem ait olmasının hem de ait olmamasının söz konusunun olamayacağı, çelişki içermeme), 3. Halin imkansızlığı (iki çelişik ifadeden biri doğru ise ötekinin zorunlu olarak yanlış olması) ve yeter-sebep (var olan her şeyin bir varoluş sebebinin olması).                     | Aristoteles, 1947a<br>Aristoteles, 2015<br>Hausman, Kahane & Tıdman, 2007<br>Hegel, 2014<br>Kant, 2016                                          | M5, M14, M17, M37, M43, M48       |
|              | Akıl Yürütme Yöntemleri        | Tümdengelim(doğru tümel öncüllerden zorunlu olarak doğru tümel veya tikel sonuç çıkartma), tümevarım (olguların bilgisinden bu olguları idare eden kanunların bilgisine götüren işlem), analogi (bazı yönlerden benzerlik gösteren nesnelerin başka yönlerden benzer olması, ortak özellikleri olan bazı varlıkların başka bir özelliğinin de ortak olması).                                                                                | Çüçen, 2013<br>İbn-i Sina, 1938<br>Lachelier, 1949<br>Yıldırım, 1976                                                                            | M1, M9, M12, M38, M47, M56, M66   |
|              | Doğrudan Çıkarım               | Karşı olum çıkarımları (iki önerme ya nitelikleri ya da nicelikleri bakımından veya her ikisi bakımından birbirleriyle ilişki içinde olmaları) ve döndürme-eşdeğerlilik (bir önermenin doğruluk değerini bozmadan o önermeden elde edilen yeni önerme ile arasındaki ilişki)                                                                                                                                                                | Çapak, 2015<br>Çüçen, 2013<br>Özlem, 2004                                                                                                       | M4, M8, M30, M39, M42, M50 M63    |
|              | Dolaylı Çıkarım                | Kıyas (en az iki önermeden zihnin zorunlu olarak bir sonuç çıkarması.Önermelerden meydana getirilmiş ve bunların kabulü ile zorunlu olarak diğer bir önermeyi sonuç veren söz, ortaya konulan bir takım öncüllerden yapılmış olan bir söz)                                                                                                                                                                                                  | Aristoteles, 1947<br>Farabi, 1990<br>Gazali, 1994                                                                                               | M20, M21, M22, M23, M24, M25      |
|              | Önermeler                      | Önerme, Kendisini doğru ve yanlış hükmünün takip etmesi bakımından iki şey arasındaki nisbettir. Yapıları bakımından- basit-bileşik önerme; nitelikleri bakımından olumlu-olumsuz önerme; nicelikleri bakımından tümel-tekil-tikel önerme; kipliği bakımından yalın-mümkün-zorunlu önerme                                                                                                                                                   | İbn-i Sina, 1938<br>Farabi, 1990                                                                                                                | M36, M41, M46, M53, M55, M62, M65 |
|              | Doğruluk Tutarlılık-Geçerlilik | Doğruluk bir bilginin aklın ve anlama yetisinin genel ve biçimsel yasalarına uygun düşmesi, Biçimsel veya mantıksal, ile bilgisel doğru olarak iki tür doğruluk değerini alan doğruyu kapsar. Tutarlılık, hiç bir önermenin hem doğru hem yanlış değerini aynı zamanda almaması durumudur. Geçerlilik; bir akıl yürütmeye sonucun öncül veya öncüllerden zorunlu olarak çıkması, tümdengelim tanıtılarının doğruları ortaya koyma özelliği. | Çüçen, 2013<br>Grünberg,1991<br>Grünberg, vd. 2003<br>Kant, 2016<br>Öner; 2014<br>Özlem, 2004<br>Şen, 2003<br>Warburton, 2006<br>Yıldırım, 1976 | M16, M27, M31,M52, M64, M70       |
|              | Kavramlar                      | Somut (bir terim herhangi bir türden tek bir nesneye işaret etmesi), Soyut (herhangi bir nesneye atfedilen nitelikler), genel (aynı türden olan nesnelerin ortak özellikleri), tekil(bir tek şeye delalet eden sözcük), kollektif (bireyler                                                                                                                                                                                                 | Gazali,1961<br>Çüçen, 2013<br>Emiroğlu, 2004<br>Öner; 2014<br>Taylan, 2011                                                                      | M10, M19, M32, M35, M44, M54, M67 |
| Dil-Anlam    |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                 |                                   |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                |                               |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                          | grubunu ifade edip grupta gerçekleşen kavramlar) distribütif (bireyler grubunu ifade edip bireyde gerçekleşen kavramlar), olumlu (bir varlığa veya özelliğe sahip olan), olumsuz (bir varlığa veya özelliğe sahip olmayan), açık (bir düşüncenin bir bütün olarak ve hiçbir tutarsızlık olmadan kavranması), seçik (bir düşüncenin başka bir düşünce ile karıştırılmaması), mutlak (bir başka nesnenin varlığına ihtiyacı olmayan), bağlı (bir kavramın işaret ettiği nesnenin başka bir nesne olmadan düşünülmemesi).                                                                                                                                                          | Ural, 2011<br>Descartes, 1986                                                  |                               |
| Kavramlar Arası İlişki   | Eşitlik (iki kavramdan her biri diğerinin bütün fertlerini karşılaması), ayrıklık (iki kavramdan her birinin diğerinin hiçbir ferdini içine almaması), tam girişimlilik (iki kavramlardan yalnız biri diğerinin bütün fertlerini içine alması), eksik girişimlilik (iki kavram arasında kısmi bir ilişkinin olması), benzerlik (iki ayrı şey arasındaki ilişki durumu, iki ayrı şeyin çok miktarda ortak özelliğe sahip olması) kapsam (Bir kavramın kapsadığı varlıklara ve konular), içlem (bir kavramın belirttiği bireylerin, varlıkların ortak karakteristiklerinin olması), beş tümel (kavramların en genel olanlarının beşe ayrılması-cins, tür, ayırım, hassa, ilinti). | Çapak,2015<br>Emiroğlu,2004<br>Özlem, 2004<br>Porphyrios, 1986<br>Taylan, 2011 | M3, M13, M28, M33, M57, M60   |
| Kavramların Göstergeleri | Nelik (Tümel bir kavramın yalnız zihindeki bireyleri, zihindeki tasavvuru dikkate alınması), gerçeklik (zihnin dışındaki bireyleri dikkate alınması), kimlik (gerçekliği olan bir kavramın zihin dışında gösterdiği gerçekliklerden birisinin söz konusu olması).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Öner; 2014<br>Özlem, 2004<br>Taylan, 2011                                      | M6, M26, , M40, M45, M51, M69 |
| Belirsizlik              | Bir ifadenin nesnesinin belirgin olmamasıdır. Bu da kendi içinde “belirsiz terim” ve “belirsiz önerme” olarak ikiye ayrılır. Belirsiz terim: Terimin nesne olarak neyi aldığının belli olmamasıdır. Belirsiz önerme: Belirsiz veya şüpheli bir ifadenin farklı şekillerde yorumlanmasıdır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Emiroğlu, 2011<br>İbn-i Rüşd,1972<br>Warburton, 2006                           | M7, M11, M15, M29, M49, M58   |
| Çok Anlamlılık           | Bir kavramın birden çok anlama gelmesi, çıkarımda aynı sözcük ya da deyim iki farklı anlamda kullanılması, aynı sözcük veya deyim bir tanıtta iki ya da daha fazla farklı anlamda kullanılması.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Grünberg, vd.2003<br>Ural, 2011<br>Warburton, 2006                             | M2, M18, M34, M59, M61, M68,  |

### ***Denemelik Maddelerin Yazılması***

Madde yazımı için genellikle dikkat edilmesi gereken noktalar vardır. Bunlar (Tekin, 1996; Baykul, 2000; Demirel, 2005);

- Testte kullanılacak madde ölçülmek istenen özelliğe uygun olmalıdır.
- Maddeler ölçülmek istenen özelliği ölçmelidir.
- Madde sayıları önceden belirlenen ağırlığa uygun ve dengeli olmalıdır.

- Maddeler ölçme aracının güvenilirlik ve geçerliğini arttıracak şekilde yazılmalıdır.

TMDT'nin deneme formu için madde yazımında da belirtilen özellikler ele alınarak maddeler hazırlanmıştır. Bununla birlikte doğru-yanlış testleri için de maddeler yazılırken dikkat edilecek noktalar vardır. Bu noktalar (Çetin, 2016);

- Her bir maddede sadece bir fikir belirtilmelidir. Yani aynı maddede biri doğru diğeri yanlış iki fikir yer almamalıdır.
- Sonuçlarda kısmi doğruluk ya da kısmi yanlışlık olmalıdır. Yani sonuç ya kesin doğru ya da kesin yanlış olmalıdır.
- Olumsuz ifade kullanmaktan kaçınılmalıdır.
- Her ifade olabildiğince kısa, açık ve yalın ifade edilmelidir.
- Doğru-yanlış ifadeleri ilgili literatürden olduğu gibi alınmamalıdır.
- Doğru ifadeler yanlış ifadelerle yaklaşık aynı uzunlukta yazılmalıdır.
- Bir maddede birden fazla yanlış ifade kullanılmamalıdır.

Bu doğrultuda maddeler literatür taranarak elde edilen bilgiler çerçevesinde hazırlanmıştır. Tablo 4'de belirtildiği üzere toplamda iki kategori belirlenmiştir. Bu kategorilerin belirlenme amacı mantığın temel öğelerini oluşturan kavramlar olmasıdır. Bu kategoriler altında da onların alt konularını oluşturacak göstergeler verilmiştir. Her gösterge için literatürden elde edilen bilgiler çerçevesinde tanımlamalarda bulunulmuş ve hangi kaynaklardan yararlanıldığı da belirtilmiştir. Maddeler yazılırken;

- Ölçmek istenilen her bir alana uygun maddeler yazılmasına,
- Alanın ve konunun dışında maddelere yer verilmemesine,
- Ölçülmek istenen özelliğe uygun olarak maddelere yer verilmesine,
- Madde sayıları dengeli olarak dağıtılmasına,
- Birbirine benzeyen ya da direk cevaba götürecek maddelerden uzak kalınmasına,
- Net, anlaşılır ifadeler kullanılmasına dikkat edilmiştir.

Yazılan maddeler de hangi göstergeye denk geldiği yine Tablo 4'de verilmiştir. Toplamda TMDT'nin deneme formu için 70 madde araştırmacı tarafından yazılmıştır.



### ***Denemelik Maddelerin Gözden Geçirilmesi***

Maddeler yazıldıktan sonra geçerliğinin kontrolü yapılması, maddelerin bilimsel yönden bir yanlışının bulunup bulunmadığına bakılması, dilsel açıdan anlaşılabilirliğinin tespit edilmesi, dilbilgisi hatasının bulunup bulunmaması, testin ve maddelerin teknik özellikleri bakımından hatalı olup olmadığının kontrolünün yapılması gerekir (Baykul, 2015). Çalışmanın belirtilen bu özellikleri taşıyıp taşımadığını görmek için kapsam geçerliğine bakılmıştır. Kapsam geçerliliği ise, bir ölçme aracının ölçülmek istenilen nitelikleri kapsayabilmesi derecesidir (Seçer, 2015).

Şencan (2005, s.746) ise kapsam geçerliğinin aşamalarını aşağıdaki gibi sıralamıştır;

- Kavramsal yapı ve test evreninin tanımlanması
- Kavramsal yapıya ait boyutların ortaya çıkarılması
- Ölçek veya test maddelerinin oluşturulması
- Ölçeğin hakemlere değerlendirilmesi
- Matematiksel analizlerin yapılması

Bu aşamalar doğrultusunda ilk aşamada mantıksal düşünme hakkında bilgi edinilmiştir. İkinci aşamada literatür taraması ile ölçülecek temel mantıksal düşünme yapısı belirlenmiş ve 2 kategori altında toplamda 11 göstergenin ölçülmesinde karar kılınmıştır. Üçüncü aşamada ise temel mantıksal düşünmeyi gerçekleştirecek bilgileri veren maddeler yazılmıştır. Dördüncü aşamada, uzman görüşüne başvurulmuştur. Kapsam geçerliliğini sağlamanın bir yolu uzman görüşüdür. “Uzmandan beklenen; test maddeleriyle ölçülmek istenen davranışı yeterince yansıtıp yansıtmadığını saptamasıdır” (Ellez, 2009, s.183). Hazırlanan testin kapsam geçerliliğini sağlayabilmek için alanında uzman olan kişilerin görüşlerine başvurulmuştur. Bu uzmanlar ise; 2 mantık, 1 ölçme değerlendirme, 1 PDR ve 2 Türk dili alanında çalışan akademisyenlerden seçilmiştir. Yazılan 72 test maddesi öncelikle iki dil uzmanı tarafından incelenmiş yazım hataları ve soruların anlaşılmasını engelleyen anlatım hataları düzeltilmiştir. Daha sonra konu ile ilgili uzmanlık kazanmış akademisyenlere giderek konunun içeriğine uygun maddelerin olup olmadığı kontrol ettirilmiştir. Son olarak da ölçme ve değerlendirme uzmanı ve PDR uzmanına test, kontrol ettirilerek testin özelliğine uygun bir yapının oluşup oluşmadığı ortaya konulmaya çalışılmıştır. 6 uzman testin oluşturken hazırlanan kategori ve göstergeler çerçevesinde yazılan maddeleri incelemiş ve dil-anlam boyutundaki iki maddenin çıkarılmasını, her iki

boyutta belirli göstergelerdeki 10 ifadenin değiştirilmesini istemişlerdir. Uzman incelemesinde vurgulanan tüm düzeltmeler yapılmış ve iki madde testten çıkarılmıştır. Kapsam geçerliği için bir gösterge olarak kullanılan uzman görüşleri arasındaki uyum ve uyumsuzluğa bakılarak her bir maddeye ilişkin kapsam geçerlik oranları belirlenmiştir. Kapsam Geçerlik Oranları (KGO), herhangi bir maddeye ilişkin “Gerekli” görüşünü belirten uzman sayısının maddeye ilişkin görüş belirten toplam uzman sayısının yarısına oranının 1 eksiği ile ifade edilir.

$$KGOİ = NG - \frac{N}{2} - 1$$

“Gerekli diyen uzman sayısı N: Araştırmaya katılan uzman sayısı 10 uzman için  $\alpha=,05$  anlamlılık düzeyinde kapsam geçerlik oranlarının minimum değeri Veneziano ve Hooper (1997) tarafından 0,62 olarak ifade edilmiştir (akt.Yurdugül, 2005, s. 20)”. Aynı oran 6 uzman ile gerçekleştirilmiş ve 0,62 değerinin altında kalan maddelere bakılmıştır. Her madde tek tek incelenerek KGO değeri eksi (-) ve sıfır (0) çıkan maddeler öncelikli olmak üzere 0,62’nin altında kalan toplam 2 madde testten çıkarılmıştır. Ayrıca uzman görüşlerine bağlı olarak düzeltilmesi önerilen toplam 10 madde ölçülmek istenen boyutta değişiklik yapılmadan düzeltilmiştir. Taslak ölçeğin 70 maddeden oluşmasına karar verilmiş ve maddeler yeniden sıralanmıştır. Genel uygulamalara geçilmeden önce oluşturulan test formu ve maddeler üzerinde fark edilmemiş herhangi bir yazım imla hatası ya da ifade ve biçim sorunu olabilme durumunu ortadan kaldırmak için bir pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Anlaşılabilirliği ölçmek adına pilot uygulama 15 lisans öğrencisini içeren bir grup üzerinde araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu uygulama sonunda anlaşılmayan ifadeler tekrar düzeltilmiştir. Bu bağlamda, test formunun daha kullanışlı hale getirilmiştir. Ayrıca testin nasıl uygulanacağına dair de testin başında yer alan bir yönerge oluşturulmuştur. Bu hazırlıkların ardından genel uygulamaya geçilmiştir.

### ***Denemelik Test Formunun Hazırlanması***

Denemelik olarak hazırlanan maddeler gözden geçirildikten sonra denemelik test formunun oluşturulması gereklidir. Denemelik test formu ise üç aşamada olur. Bunlar; maddelerin test formu içinde dağıtılması, test yönergesinin yazılması ve maddelerin yazılmasıdır. Bu

aşamalar dahilinde öncelikle maddeler test formu içinde dağıtılırken aynı davranışı yoklayan maddelerin art arda gelmemesine dikkat edilmiştir. Maddeler göstergeler çerçevesinde gruplandırılmış ama tamamen tesadüfi olarak dağıtılmıştır. Daha sonra testin başına yanıtlamanın nasıl yapılacağı ile ilgili olarak katılımcıları bilgilendirmek için yönerge yazılmıştır. Bu yönerge kısa, öz ve anlaşılır cümlelerle ifade edilmiştir.

Test formu şans başarısı da göz önüne alınarak hazırlanmıştır. Genellikle çoktan seçmeli testlerde bu özellik dikkati çekmektedir. Fakat iki seçenekli olması bakımından doğru-yanlış testlerinde de bu durum söz konusudur. Çünkü doğru sayılan bir cevap için üç hal bulunmaktadır. Bunlar (Atılğan, 2016a, s. 217);

1. Cevaplayıcı madde ile yoklanmak istenen davranışa sahiptir.
2. Cevaplayıcı madde ile yoklanmak istenen davranışa tamamen sahip olmamakla birlikte kısmen sorunun ölçtüğü davranışa sahiptir ve seziş ile yanıtlamıştır.
3. Cevaplayıcı madde ile yoklanmak istenen davranışa sahip olmayıp doğru ya da yanlış seçeneklerden birisini rastgele işaretlemiş ve doğru yanıtı tutturmuştur.

Doğru yanlış testleri görüldüğü üzere şans başarısının en yüksek olduğu testlerdir. Bu durum da güvenilirlik ve geçerliği düşüreceği için şans başarısı olarak adlandırılan bu durumun test puanlarına etkisini azaltmak gerekir. Şans başarısını azaltmak için öncelikle doğru ve yanlış maddelerin sayısı yaklaşık olarak dengeli bir şekilde dağıtılmıştır. Bununla birlikte doğru ve yanlış maddelerinin test içindeki düzeni belli bir sistematığa dayandırılmadan yerleştirilmiştir. Ayrıca test yönergesine uyarılar konulmuştur. Bu uyarılar, cevaplayıcıların, doğru cevabını kesinlikle bilmedikleri maddeleri cevapsız bırakmaları ve yanlış cevaplar sebebiyle bir miktar puanın doğru cevaplardan kazanılan puandan düşüleceğini belirten uyarılardır. Bu uyarı asında düzeltme formülü adı verilen yolla gerçekleştirilmiştir. “Bu formül, genel olarak seçenek sayısının bir eksiği kadar yanlış yanıtın bir doğru yanıtı eksilmesi biçiminde kullanılır” (Atılğan, 2016a, s. 217). Yani her yanlış yanıtın bir doğru yanıtı eksilteceği belirtilmiştir. Tüm bunlarla birlikte yanlış maddenin yanlışlığı belirlenerek şans başarısı azaltılmaya çalışılmıştır. Yani madde ile ölçülen özelliğe sahip bir öğrencinin, yanlış olan doğru-yanlış maddesinde yanlışlığın nereden kaynaklandığını bilmesi gerektiğinden öğrencinin cümle içinde yanlışlığa neden olan kelimeyi belirlemesi istenmiştir. Yönergede bu durum cümlelerin yanlış kısmının altını çizerek doğrusunu altına yazmaları şeklinde belirtilmiştir. Böylece tesadüfi olarak mı yoksa sezme yoluyla mı yanlış işaretledikleri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

### ***Deneme Uygulamasının Yapılması***

Oluşturulmuş olan temel mantıksal düşünme testinin pilot uygulaması yapılmıştır. “Pilot uygulama, ön deneme formları kullanılan test teorisine uygun olarak yeterli ve evreni temsil gücü yüksek bir gruba uygulanmalı, uygulamadan elde edilen verilere madde analizi uygulanarak testi oluşturan maddelerin iyileştirilmesi ve testin geliştirilmesi açısından önemlidir” (Tan, 2005, s. 305).

Deneme uygulaması ya da pilot uygulama Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi’nde sayısal ve sözel olarak ayrılan bölümlerde rastgele seçilen içlerinde mantık dersi alan ve almayan toplamda 350 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çünkü örneklem büyüklüğünün testteki madde sayısının 5-10 katı kadar olması istenmektedir (Tavşancıl, 2005). Toplamda 70 maddelik bir test için bu ölçüt göz önünde bulundurulduğunda temel mantıksal düşünmeyi ölçmek için yeterli düzeyde bir çalışma grubunu içerdiğinden araştırmanın nicel bölümüne ait çalışma grubunu değişkenler doğrultusunda tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılarak seçilen toplam 350 kişi oluşturmaktadır. Bu 350 kişi ise üniversite öğrencilerinden seçilmiştir. Ulaşım ve imkan açısından Atatürk ve Gazi Üniversitelerinin öğrencileri çalışma grubunu oluşturmuştur. Toplamda 70 maddeden oluşan pilot çalışma, çalışma grubu dışında kalan Atatürk Üniversitesi Eğitim Fakültesi’ndeki ve Gazi Eğitim Fakültesi’ndeki öğretmen adayları ile gerçekleştirilmiştir.

Fiziksel koşullarla birlikte süre de, bu tür uygulamalarda, dikkate alınması gereken etmenlerdendir. Bu sebeple süre olarak öğrencilere 70 test maddesi için 40 dakika verilmiştir. Fiziksel koşulların düzenlenmesine yönelik olarak, öğrencilerin aralarında boşluk olacak şekilde sınav düzenine uygun oturmaları sağlanmıştır.

### ***Deneme Uygulaması Cevap Kağıtlarının Puanlanması, Madde Analizi ve Madde Seçimi***

Deneme uygulaması için oluşturulan maddeler, doğru yanıtlandığında 1, yanlış yanıtlandığında 0 verilerek puanlandırılmıştır. Bu işlemler elle ve SPSS 23 paket programında hesaplanarak gerçekleştirilmiştir. Test uygulaması sonucu maddeler puanlandıktan sonra test sonuçlarının analiz edilmesine geçilmiştir. Teste verilen cevaplarının incelenerek test maddelerinin kalitesinin irdelenmesine madde analizi denir (Bayrakçeken, 2007).

Madde analizinde basit yöntem kullanılmıştır. Bu yöntem deneme grubunun en başarılı %27'lik grubu (üst grup) ve en az başarılı olan %27'lik grubu (alt grup) ölçüt olarak alındığından, iç ölçüte dayalı bir madde analizi yöntemidir. Bu yöntem, deneme grubunun en az 100 tercihen 200 civarında cevaplayıcı bulunduğu durumlarda kullanılabilir. Bununla birlikte deneme grubunun büyüklüğünün 400 kişi civarında olması test puanları dağılımının simetrik olmasını sağlayacağından tahmin edilen madde istatistiklerini gerçeğe daha da yaklaştırır (Atılgan, 2016; Baykul, 2015).

Basit analizin kullanılması için bazı işlem basamakları gereklidir. Madde analizi de aşağıdaki basamaklar izlenerek gerçekleştirilmiştir.

1. Geliştirilen test, çalışma grubuna uygulanmıştır.
2. Çalışma grubunun hepsinin cevap kağıtları puanlanmıştır.
3. Cevap kağıtları en yüksek puanlıdan başlanarak en düşük puanlıya doğru sıralanmıştır.
4. Cevap kağıtları en yüksek puanlıdan başlanarak yaklaşık %27'si alınmış ve bu kağıtlar üst grup olarak adlandırılmıştır. Yine aynı şekilde üst gruptan alınan kağıt sayısı kadar en düşük puanlıdan başlanarak alınmış, bu grup da alt grup olarak adlandırılmıştır. Geriye kalan kağıtlar ise analizde kullanılmamıştır.
5. Testin her maddesi için bir tablo hazırlanmış ve bu tabloda üst ve alt gruplardaki öğrencilerin her bir seçeneği cevaplama sıklıkları belirlenmiştir.
6. Bütün maddeler için madde güçlük indeksi (p) ve madde ayıricılık indeksi (D) hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar şu şekilde yapılmıştır.

$$\text{Madde Güçlük İndeksi (p)} = \frac{\text{İlgili maddeyi üst grupta doğru cevaplayanların sayısı}}{\text{Üst gruptaki Öğrenci sayısı}} + \frac{\text{İlgili maddeyi alt grupta doğru cevaplayanların sayısı}}{\text{Alt gruptaki öğrenci sayısı}}$$

$$\text{Madde Ayıricılık İndeksi (D)} = \frac{\text{İlgili maddeyi üst grupta doğru cevaplayanların sayısı} - \text{İlgili maddeyi alt grupta doğru cevaplayanların sayısı}}{\text{Grupların herhangi birindeki öğrenci sayısı}}$$

Maddelerin güçlük ve ayıricılık indeksinin hesaplanması amacıyla pilot uygulamanın sonrasında 70 madde için madde analizi yapılmıştır.

Madde güçlüğü, yazılan bir maddeyi doğru cevaplayanların sayısının, araştırmaya katılan kişilere olan oranıdır (Tan, 2005). Genellikle başarı testlerinde madde güçlük indeksinin,

0,50 civarında olması gerekir. Bir maddenin güçlüğü 1,00'e yaklaştıkça o maddeyi doğru yanıtlayanların sayısının arttığını, 0,00'a yaklaşması ise o maddeye doğru yanıtlayanların sayısının azaldığını gösterir. Bu durum ise istenen bir durum değildir (Bayrakçeken, 2007). En uygun olanı uygulanan testteki maddelerin orta güçlükte olmasıdır. Güçlük indeksi 0.50 ve yakın oranda bulunan maddeler genellikle tercih edilir. Fakat bu orandan uzak olan maddeleri çıkarma adına da maddelerin ayırıcılık indeksleri göz önünde bulundurulmuştur. Tan (2005)'a göre, madde ayırıcılık indeksinin -1 ile +1 arasında bir değer almalıdır. Bunun için de Tan (2005), madde ayırt edicilik indekslerine bakıp denemelik maddelerden hangilerinin teste alınmasına dair ölçütler belirlemiştir. Bu ölçütler Tablo 5'te yer almaktadır (Ebel, 1965).

Tablo 5

*Madde Ayırt Edicilik İndekslerine Göre Madde Seçme Ölçütleri*

| <b>Madde Ayırıcılık İndeksi</b> | <b>Madde Seçme Kararı</b>                                                                |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0, 19 ve daha küçük             | Kesinlikle teste alınmaması gereken ya da tamamen düzeltilmesi gereken maddeleri içerir. |
| 0,20 ile 0,29 arasında          | Sınırdaki maddelerdir. Gerekirse düzeltilerek teste alınabilen maddeleri içerir.         |
| 0,30 ile 0,39 arasında          | Düzeltilme yapmadan veya bazı düzeltmelerle teste alınabilen maddeleri içerir.           |
| 0,40 ve daha yüksek             | Çok iyi işleyen maddelerdir. Teste olduğu gibi alınan maddeleri içerir.                  |

Madde analizi yapıldığında aranılan durum testin ortalama güçlüğü 0,50 civarında olması ve güçlük indekslerinin ise 0,2 ile 0,8 arasında yer almasıdır. Madde ayırıcılık indeksinin ise 0,30'dan yüksek olması istenen bir durumdur (Bayrakçeken, 2007). Yapılan bu araştırmada ise, madde güçlük indeksi 0,50 ve civarında madde ayırıcılık indeksi 0,30 ve üzeri olan maddeler test için seçilmiştir.

***Nihai Testin Oluşturulması ve İstatistiklerinin Kestirilmesi***

Maddelerin analizi yapılarak madde seçimi tamamlandıktan sonra, seçilen maddelerden oluşturulan testin ortalaması, standart sapması, ortalama güçlüğü ve güvenilirliği gibi başlıca test istatistikleri kestirilerek teste nihai form verilmiştir. Son aşama testten 20 madde çıkarılarak test 50 madde olmak üzere son halini almıştır.

### ***TMDT'ye İlişkin Betimleyici İstatistikler***

Temel Mantıksal Düşünme Testi (TMDT)'ne 70 maddeye ilişkin ilk betimleyici istatistikler, Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6

#### ***TMDT'nin Betimleyici İstatistikleri***

|         | n   | Ranj  | Minimum | Maksimum | Ortalama | Standart Sapma | Varyans |
|---------|-----|-------|---------|----------|----------|----------------|---------|
| Toplam  | 350 | 28,00 | 26,00   | 54,00    | 40,32    | 5,24           | 27,45   |
| Geçerli | 350 |       |         |          |          |                |         |

TMDT'nin geliştirilmesi için 350 kişiye uygulanan bu çalışmanın betimleyici istatistikleri Tablo 6'da verilmiştir. Toplamda en fazla 70 puan alınabilecek olan testte ortalama 40,32 puan çıkmıştır. Diğer değerler de ortalama ve geçerli düzeylere yakın çıkması testten elenecek olan maddeler ile birlikte bir çok maddesinin aynı şekilde kalması gerektiği sonucunu da doğurmaktadır.

### ***TMDT'nin Geçerliliğine İlişkin Bulgular***

Geçerlilik; bir ölçme aracının ölçmesi istenilen özelliği ne derece ölçebildiğinin derecesidir. Kapsam, yapı, ölçüte dayalı olmak üzere üçe ayrılır (Güler, 2017). Bu çalışmada ise görünüş ve kapsam geçerliliğine bakılmıştır.

Görünüş geçerliliği; ölçme aracının ölçmek istediği özelliği ölçüyor görünmesi ile ilgili olmasıdır (Seçer, 2015). Kapsam geçerliliği ise, "ölçme aracının ölçmesi istenilen kapsamı dengeli bir şekilde ne eksik ne de fazla olmaksızın ölçebilmesinin derecesidir" (Güler, 2017, s.58). Testin görünüş geçerliliği için TMDT'nin başlığının ve maddelerinin mantıksal düşünme ile ilgili ifadeler içermesine dikkat edilmiştir. Bunun için 2 mantık, ölçme değerlendirme, PDR ve 2 Türk dili alanından uzmana danışarak görüş alınmış ve uygunluğu test edilmiştir. Kapsam geçerliğini sağlamak amacıyla da uzman görüşü alınmıştır. Birinci pilot uygulama öncesinde testin birinci taslak formu, testi geliştiren araştırmacılar tarafından gözden geçirilmiş ve düzenlenmiştir. Oluşturulan soru havuzu, testin yapısında yer alan tüm davranışları örnekleyecek şekilde hazırlanmıştır.

Testte, kategori ve göstergelerde sunulan davranışların bilimsel süreç becerilerine uygun olduğu, testte kullanılan dilin sade ve açık olduğu, seçilen soru formatının becerileri ölçmeye

yeterli olduğu, soru sayısı, cevaplama süresi, uygulama yönergelerinin yeterli olduğu, sorularda kurgulanan durumlarda bilimsel hatanın olmadığı, soruları anlayabilmek ve cevaplayabilmek için özel alan bilgisi gerekmediğı, testte katılımcıların anlamakta güçlük çekebilecekleri teknik terimlerin bulunmadığı bulgularına uzman görüşlerine başvurularak ulaşılmıştır.

### ***TMDT'nin Madde Analizi ve Güvenilirliğe İlişkin Bulgular***

Madde özelliklerini incelemeye yönelik analizlere madde analizi denilmektedir. Madde analizi için kullanılan istatistiklerden biri olan madde ayırt ediciliğı maddelerin ölçülen özelliklerle ilgili olarak bireyleri ne derece ayırt ettiğini gösteririr. Crocker ve Algina (1986)'a göre madde ayırt edicilik indeks değeri  $\geq ,40$  madde çok iyi,  $,30$  ve  $,39$  arasında ise madde düzeltme yapmadan testte tutulabilir.  $,20$  ile  $,29$  arasında ise maddelerin düzeltilerek geliştirilmesi önerilir.  $<,20$  ise madde testten çıkarılmalı ya da bütünüyle gözden geçirilmelidir. Bu nedenle de testteki maddelerin madde-toplam korelasyonları hesaplanmış ve testten atılacak maddeler için madde-toplam korelasyon alt kesme noktası  $,30$  olarak belirlenmiştir. Yani  $,30$ 'un altında kalan madde-toplam korelasyona sahip maddeler testten çıkarılmıştır.

TMDT'nin pilot uygulamanın sonunda madde analizleri yapılmıştır. Madde analizi çalışması kapsamında, her bir doğru-yanlış soruları için, güçlük ve ayırt edicilik indeksleri hesaplanmış, alt ve üst gruplarda yer alan öğrencilerin cevaplarının çeldiricilere göre dağılımlarına bakılmıştır. Madde analizi sürecinde öncelikle öğrenci cevapları doğrular için "1", yanlışlar için ise "0" kodu ile kodlanmış, daha sonra her bir öğrencinin başarı notu hesaplanmıştır. Başarı notları büyükten küçüğe sıralanmış, testi cevaplayan toplam öğrenci sayılarının %27'leri oranında üst ve alt gruplar oluşturulmuştur. Ayırt edicilik indeksi, söz konusu maddeyi doğru cevaplayan üst grup öğrenci sayısı ile alt grup öğrenci sayısının farkından, güçlük indisi ise maddeyi doğru cevaplayan üst grup öğrenci sayısı ile alt grup öğrenci sayısının toplamından hareketle hesaplanılmıştır. Pilot çalışmadan sonra madde analiz sonucu ise Tablo 7'de verilmiştir.



Tablo 7

## TMDT'nin Madde Analizi Tablosu

|            |          | Doğru | Yanlış | n   | Ayırt Edicilik<br>İndeksi | Güçlük İndeksi |
|------------|----------|-------|--------|-----|---------------------------|----------------|
| <b>M1</b>  | Üst Grup | 80    | 15     | 95  | 0,33                      | 0,68           |
|            | Alt Grup | 49    | 46     | 95  |                           |                |
|            | Toplam   | 129   | 61     | 190 |                           |                |
| <b>M2</b>  | Üst Grup | 95    | 0      | 95  | 0,11                      | 0,95           |
|            | Alt Grup | 85    | 10     | 95  |                           |                |
|            | Toplam   | 180   | 10     | 190 |                           |                |
| <b>M3</b>  | Üst Grup | 93    | 2      | 95  | 0,16                      | 0,90           |
|            | Alt Grup | 78    | 17     | 95  |                           |                |
|            | Toplam   | 171   | 19     | 190 |                           |                |
| <b>M4</b>  | Üst Grup | 85    | 10     | 95  | 0,46                      | 0,66           |
|            | Alt Grup | 41    | 54     | 95  |                           |                |
|            | Toplam   | 126   | 64     | 190 |                           |                |
| <b>M5</b>  | Üst Grup | 44    | 51     | 95  | 0,25                      | 0,34           |
|            | Alt Grup | 20    | 75     | 95  |                           |                |
|            | Toplam   | 64    | 126    | 190 |                           |                |
| <b>M6</b>  | Üst Grup | 76    | 19     | 95  | 0,32                      | 0,64           |
|            | Alt Grup | 46    | 49     | 95  |                           |                |
|            | Toplam   | 122   | 68     | 190 |                           |                |
| <b>M7</b>  | Üst Grup | 89    | 6      | 95  | 0,32                      | 0,77           |
|            | Alt Grup | 59    | 36     | 95  |                           |                |
|            | Toplam   | 148   | 42     | 190 |                           |                |
| <b>M8</b>  | Üst Grup | 64    | 31     | 95  | 0,58                      | 0,39           |
|            | Alt Grup | 10    | 85     | 95  |                           |                |
|            | Toplam   | 74    | 116    | 190 |                           |                |
| <b>M9</b>  | Üst Grup | 72    | 23     | 95  | 0,33                      | 0,59           |
|            | Alt Grup | 41    | 54     | 95  |                           |                |
|            | Toplam   | 113   | 77     | 190 |                           |                |
| <b>M10</b> | Üst Grup | 67    | 28     | 95  | 0,23                      | 0,59           |
|            | Alt Grup | 45    | 50     | 95  |                           |                |
|            | Toplam   | 112   | 78     | 190 |                           |                |
| <b>M11</b> | Üst Grup | 45    | 50     | 95  | 0,33                      | 0,31           |
|            | Alt Grup | 14    | 81     | 95  |                           |                |
|            | Toplam   | 59    | 131    | 190 |                           |                |
| <b>M12</b> | Üst Grup | 72    | 23     | 95  | 0,47                      | 0,52           |
|            | Alt Grup | 27    | 68     | 95  |                           |                |
|            | Toplam   | 99    | 91     | 190 |                           |                |
| <b>M13</b> | Üst Grup | 78    | 17     | 95  | 0,51                      | 0,57           |
|            | Alt Grup | 30    | 65     | 95  |                           |                |
|            | Toplam   | 108   | 82     | 190 |                           |                |
| <b>M14</b> | Üst Grup | 39    | 56     | 95  | 0,27                      | 0,28           |
|            | Alt Grup | 13    | 82     | 95  |                           |                |
|            | Toplam   | 52    | 138    | 190 |                           |                |

|            |          |     |     |     |       |      |
|------------|----------|-----|-----|-----|-------|------|
| <b>M15</b> | Üst Grup | 84  | 11  | 95  | 0,21  | 0,78 |
|            | Alt Grup | 64  | 31  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 148 | 42  | 190 |       |      |
| <b>M16</b> | Üst Grup | 70  | 25  | 95  | 0,50  | 0,56 |
|            | Alt Grup | 37  | 58  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 107 | 83  | 190 |       |      |
| <b>M17</b> | Üst Grup | 38  | 57  | 95  | 0,20  | 0,30 |
|            | Alt Grup | 19  | 76  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 57  | 133 | 190 |       |      |
| <b>M18</b> | Üst Grup | 55  | 40  | 95  | 0,40  | 0,39 |
|            | Alt Grup | 17  | 78  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 72  | 118 | 190 |       |      |
| <b>M19</b> | Üst Grup | 86  | 9   | 95  | 0,73  | 0,54 |
|            | Alt Grup | 17  | 78  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 103 | 87  | 190 |       |      |
| <b>M20</b> | Üst Grup | 70  | 25  | 95  | 0,54  | 0,47 |
|            | Alt Grup | 19  | 66  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 89  | 91  | 190 |       |      |
| <b>M21</b> | Üst Grup | 67  | 28  | 95  | 0,32  | 0,55 |
|            | Alt Grup | 37  | 58  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 104 | 86  | 190 |       |      |
| <b>M22</b> | Üst Grup | 86  | 9   | 95  | 0,55  | 0,63 |
|            | Alt Grup | 34  | 61  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 120 | 70  | 190 |       |      |
| <b>M23</b> | Üst Grup | 68  | 27  | 95  | 0,38  | 0,53 |
|            | Alt Grup | 32  | 63  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 100 | 90  | 190 |       |      |
| <b>M24</b> | Üst Grup | 54  | 41  | 95  | 0,42  | 0,37 |
|            | Alt Grup | 17  | 78  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 71  | 119 | 190 |       |      |
| <b>M25</b> | Üst Grup | 48  | 7   | 95  | -0,15 | 0,58 |
|            | Alt Grup | 62  | 33  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 110 | 40  | 190 |       |      |
| <b>M26</b> | Üst Grup | 70  | 25  | 95  | 0,45  | 0,54 |
|            | Alt Grup | 33  | 62  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 103 | 87  | 190 |       |      |
| <b>M27</b> | Üst Grup | 77  | 18  | 95  | 0,15  | 0,73 |
|            | Alt Grup | 63  | 32  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 140 | 50  | 190 |       |      |
| <b>M28</b> | Üst Grup | 58  | 37  | 95  | 0,42  | 0,40 |
|            | Alt Grup | 18  | 77  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 76  | 114 | 190 |       |      |
| <b>M29</b> | Üst Grup | 18  | 77  | 95  | 0,11  | 0,19 |
|            | Alt Grup | 18  | 77  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 36  | 154 | 190 |       |      |
| <b>M30</b> | Üst Grup | 76  | 19  | 95  | 0,41  | 0,60 |
|            | Alt Grup | 37  | 58  | 95  |       |      |

|            |          |     |     |     |       |      |
|------------|----------|-----|-----|-----|-------|------|
|            | Toplam   | 113 | 77  | 190 |       |      |
| <b>M31</b> | Üst Grup | 66  | 29  | 95  | 0,37  | 0,51 |
|            | Alt Grup | 31  | 64  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 97  | 93  | 190 |       |      |
| <b>M32</b> | Üst Grup | 46  | 49  | 95  | 0,54  | 0,64 |
|            | Alt Grup | 35  | 60  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 81  | 109 | 190 |       |      |
| <b>M33</b> | Üst Grup | 92  | 3   | 95  | 0,54  | 0,70 |
|            | Alt Grup | 41  | 54  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 133 | 57  | 190 |       |      |
| <b>M34</b> | Üst Grup | 73  | 22  | 95  | 0,23  | 0,65 |
|            | Alt Grup | 51  | 44  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 124 | 66  | 190 |       |      |
| <b>M35</b> | Üst Grup | 71  | 24  | 95  | 0,43  | 0,53 |
|            | Alt Grup | 30  | 65  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 101 | 89  | 190 |       |      |
| <b>M36</b> | Üst Grup | 88  | 7   | 95  | 0,51  | 0,67 |
|            | Alt Grup | 40  | 55  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 128 | 62  | 190 |       |      |
| <b>M37</b> | Üst Grup | 61  | 34  | 95  | 0,32  | 0,48 |
|            | Alt Grup | 31  | 64  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 92  | 98  | 190 |       |      |
| <b>M38</b> | Üst Grup | 48  | 47  | 95  | 0,33  | 0,35 |
|            | Alt Grup | 17  | 78  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 65  | 115 | 190 |       |      |
| <b>M39</b> | Üst Grup | 55  | 40  | 95  | 0,36  | 0,51 |
|            | Alt Grup | 31  | 64  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 96  | 104 | 190 |       |      |
| <b>M40</b> | Üst Grup | 5   | 90  | 95  | -0,22 | 0,94 |
|            | Alt Grup | 7   | 88  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 12  | 178 | 190 |       |      |
| <b>M41</b> | Üst Grup | 72  | 23  | 95  | 0,34  | 0,59 |
|            | Alt Grup | 40  | 55  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 112 | 78  | 190 |       |      |
| <b>M42</b> | Üst Grup | 57  | 38  | 95  | 0,16  | 0,52 |
|            | Alt Grup | 42  | 53  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 99  | 91  | 190 |       |      |
| <b>M43</b> | Üst Grup | 61  | 34  | 95  | 0,22  | 0,53 |
|            | Alt Grup | 40  | 55  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 101 | 89  | 190 |       |      |
| <b>M44</b> | Üst Grup | 46  | 49  | 95  | 0,14  | 0,42 |
|            | Alt Grup | 33  | 62  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 79  | 111 | 190 |       |      |
| <b>M45</b> | Üst Grup | 59  | 36  | 95  | 0,18  | 0,53 |
|            | Alt Grup | 42  | 53  | 95  |       |      |
|            | Toplam   | 101 | 89  | 190 |       |      |
| <b>M46</b> | Üst Grup | 71  | 24  | 95  | 0,43  | 0,53 |

|            |          |     |     |     |      |      |
|------------|----------|-----|-----|-----|------|------|
|            | Alt Grup | 30  | 65  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 101 | 89  | 190 |      |      |
| <b>M47</b> | Üst Grup | 68  | 27  | 95  | 0,32 | 0,56 |
|            | Alt Grup | 38  | 57  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 106 | 84  | 190 |      |      |
| <b>M48</b> | Üst Grup | 85  | 10  | 95  | 0,39 | 0,70 |
|            | Alt Grup | 48  | 47  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 133 | 57  | 190 |      |      |
| <b>M49</b> | Üst Grup | 65  | 30  | 95  | 0,37 | 0,50 |
|            | Alt Grup | 30  | 65  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 95  | 95  | 190 |      |      |
| <b>M50</b> | Üst Grup | 67  | 28  | 95  | 0,56 | 0,43 |
|            | Alt Grup | 14  | 81  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 81  | 109 | 190 |      |      |
| <b>M51</b> | Üst Grup | 87  | 8   | 95  | 0,52 | 0,66 |
|            | Alt Grup | 38  | 57  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 125 | 65  | 190 |      |      |
| <b>M52</b> | Üst Grup | 76  | 19  | 95  | 0,52 | 0,56 |
|            | Alt Grup | 27  | 68  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 103 | 107 | 190 |      |      |
| <b>M53</b> | Üst Grup | 86  | 9   | 95  | 0,46 | 0,68 |
|            | Alt Grup | 43  | 42  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 129 | 51  | 190 |      |      |
| <b>M54</b> | Üst Grup | 41  | 54  | 95  | 0,15 | 0,36 |
|            | Alt Grup | 27  | 68  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 68  | 122 | 190 |      |      |
| <b>M55</b> | Üst Grup | 71  | 24  | 95  | 0,35 | 0,58 |
|            | Alt Grup | 38  | 57  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 109 | 81  | 190 |      |      |
| <b>M56</b> | Üst Grup | 62  | 33  | 95  | 0,32 | 0,50 |
|            | Alt Grup | 32  | 63  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 94  | 96  | 190 |      |      |
| <b>M57</b> | Üst Grup | 87  | 18  | 95  | 0,41 | 0,66 |
|            | Alt Grup | 38  | 57  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 125 | 75  | 190 |      |      |
| <b>M58</b> | Üst Grup | 43  | 52  | 95  | 0,15 | 0,38 |
|            | Alt Grup | 29  | 66  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 72  | 118 | 190 |      |      |
| <b>M59</b> | Üst Grup | 75  | 20  | 95  | 0,37 | 0,61 |
|            | Alt Grup | 40  | 55  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 115 | 75  | 190 |      |      |
| <b>M60</b> | Üst Grup | 31  | 34  | 95  | 0,38 | 0,45 |
|            | Alt Grup | 25  | 70  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 86  | 104 | 190 |      |      |
| <b>M61</b> | Üst Grup | 64  | 31  | 95  | 0,52 | 0,42 |
|            | Alt Grup | 15  | 80  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 79  | 111 | 190 |      |      |

|            |          |     |     |     |      |      |
|------------|----------|-----|-----|-----|------|------|
| <b>M62</b> | Üst Grup | 71  | 24  | 95  | 0,35 | 0,58 |
|            | Alt Grup | 38  | 57  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 109 | 81  | 190 |      |      |
| <b>M63</b> | Üst Grup | 39  | 56  | 95  | 0,11 | 0,36 |
|            | Alt Grup | 29  | 66  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 68  | 122 | 190 |      |      |
| <b>M64</b> | Üst Grup | 78  | 17  | 95  | 0,57 | 0,53 |
|            | Alt Grup | 22  | 73  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 100 | 90  | 190 |      |      |
| <b>M65</b> | Üst Grup | 62  | 33  | 95  | 0,53 | 0,39 |
|            | Alt Grup | 12  | 83  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 74  | 116 | 190 |      |      |
| <b>M66</b> | Üst Grup | 74  | 21  | 95  | 0,36 | 0,60 |
|            | Alt Grup | 40  | 55  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 114 | 76  | 190 |      |      |
| <b>M67</b> | Üst Grup | 85  | 10  | 95  | 0,47 | 0,66 |
|            | Alt Grup | 40  | 55  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 125 | 65  | 190 |      |      |
| <b>M68</b> | Üst Grup | 66  | 29  | 95  | 0,55 | 0,43 |
|            | Alt Grup | 14  | 81  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 80  | 110 | 190 |      |      |
| <b>M69</b> | Üst Grup | 79  | 16  | 95  | 0,48 | 0,59 |
|            | Alt Grup | 34  | 61  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 113 | 77  | 190 |      |      |
| <b>M70</b> | Üst Grup | 35  | 60  | 95  | 0,05 | 0,34 |
|            | Alt Grup | 30  | 65  | 95  |      |      |
|            | Toplam   | 65  | 125 | 190 |      |      |

Madde analizi için yapılan işlemleri tamamlamak adına bir sonraki aşamada madde seçimine geçilmiş ve testten çıkarılan 20 madde ile 50 maddelik nihai test formu oluşturulmuştur. Temel Mantıksal Düşünme Testi'nin oluşturulması için nihai teste konulmak üzere seçilen maddelerin istatistikleri Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8

*Temel Mantıksal Düşünme Testinin Oluşturulması İçin Nihai Teste Konulmak Üzere Seçilen Maddelerin İstatistikleri*

| Madde No | Ortalama | Standart Sapma | Varyans | Ayırt Edicilik İndeksi | Güçlük İndeksi |
|----------|----------|----------------|---------|------------------------|----------------|
| M1       | ,6686    | ,47140         | ,222    | 0,33                   | 0,68           |
| M4       | ,5114    | ,50059         | ,251    | 0,46                   | 0,66           |
| M6       | ,6800    | ,46714         | ,218    | 0,32                   | 0,64           |
| M7       | ,8029    | ,39841         | ,159    | 0,32                   | 0,77           |
| M8       | ,7086    | ,45507         | ,207    | 0,58                   | 0,39           |
| M9       | ,6057    | ,48940         | ,240    | 0,33                   | 0,59           |
| M11      | ,4600    | ,49911         | ,249    | 0,33                   | 0,31           |
| M12      | ,7429    | ,43768         | ,192    | 0,47                   | 0,52           |
| M13      | ,8000    | ,40057         | ,160    | 0,51                   | 0,57           |
| M16      | ,5457    | ,49862         | ,249    | 0,50                   | 0,56           |
| M18      | ,1914    | ,39399         | ,155    | 0,40                   | 0,39           |
| M19      | ,8257    | ,37990         | ,144    | 0,73                   | 0,54           |
| M20      | ,4429    | ,49744         | ,247    | 0,54                   | 0,47           |
| M21      | ,7171    | ,45103         | ,203    | 0,32                   | 0,55           |
| M22      | ,6286    | ,70144         | ,492    | 0,55                   | 0,63           |
| M23      | ,5343    | ,49954         | ,250    | 0,38                   | 0,53           |
| M24      | ,5229    | ,50019         | ,250    | 0,42                   | 0,37           |
| M26      | ,5229    | ,50019         | ,250    | 0,45                   | 0,54           |
| M28      | ,2143    | ,82741         | ,685    | 0,42                   | 0,40           |
| M30      | ,7057    | ,45637         | ,208    | 0,41                   | 0,60           |
| M31      | ,4771    | ,50019         | ,250    | 0,37                   | 0,51           |
| M32      | ,4086    | ,49227         | ,242    | 0,54                   | 0,64           |
| M33      | ,8457    | ,36174         | ,131    | 0,54                   | 0,70           |
| M35      | ,4257    | ,49516         | ,245    | 0,43                   | 0,53           |
| M36      | ,6971    | ,46015         | ,212    | 0,51                   | 0,67           |
| M37      | ,3200    | ,46714         | ,218    | 0,32                   | 0,48           |
| M38      | ,4229    | ,49472         | ,245    | 0,33                   | 0,35           |
| M39      | ,4343    | ,49637         | ,246    | 0,36                   | 0,51           |
| M41      | ,5914    | ,49227         | ,242    | 0,34                   | 0,59           |
| M46      | ,7286    | ,44533         | ,198    | 0,43                   | 0,53           |
| M47      | ,7886    | ,40891         | ,167    | 0,32                   | 0,56           |
| M48      | ,7429    | ,43768         | ,192    | 0,39                   | 0,70           |
| M49      | ,5971    | ,49117         | ,241    | 0,37                   | 0,50           |
| M50      | ,6086    | ,48877         | ,239    | 0,56                   | 0,43           |
| M51      | ,8000    | ,40057         | ,160    | 0,52                   | 0,66           |
| M52      | ,7229    | ,44823         | ,201    | 0,52                   | 0,56           |
| M53      | ,8000    | ,40057         | ,160    | 0,46                   | 0,68           |
| M55      | ,5571    | ,49744         | ,247    | 0,35                   | 0,58           |
| M56      | ,4686    | ,49973         | ,250    | 0,32                   | 0,50           |
| M57      | ,8371    | ,36976         | ,137    | 0,41                   | 0,66           |
| M59      | ,6486    | ,47810         | ,229    | 0,37                   | 0,61           |
| M60      | ,2629    | ,44082         | ,194    | 0,38                   | 0,45           |

|               |       |        |      |              |              |
|---------------|-------|--------|------|--------------|--------------|
| <b>M61</b>    | ,5629 | ,49674 | ,247 | 0,52         | 0,42         |
| <b>M62</b>    | ,7143 | ,68011 | ,463 | 0,35         | 0,58         |
| <b>M64</b>    | ,6829 | ,46603 | ,217 | 0,57         | 0,53         |
| <b>M65</b>    | ,5629 | ,49674 | ,247 | 0,53         | 0,39         |
| <b>M66</b>    | ,6257 | ,48463 | ,235 | 0,36         | 0,60         |
| <b>M67</b>    | ,7629 | ,42594 | ,181 | 0,47         | 0,66         |
| <b>M68</b>    | ,6257 | ,48463 | ,235 | 0,55         | 0,43         |
| <b>M69</b>    | ,6343 | ,48232 | ,233 | 0,48         | 0,59         |
| <b>Toplam</b> |       |        |      | <b>21,74</b> | <b>27,31</b> |

Testin geçerlilik ve madde analizinden sonra testin ne kadar güvenilir sonuçlar verdiğini ya da hata miktarının ne kadar azaltıldığını belirlemek için testin güvenilirlik katsayısının hesaplanması gerekir. Demircioğlu (2007) ve Tan (2009)'a göre bir testin güvenilirliği test tekrar-test, Kuder Richardson (KR20, KR21), Hoyt varyans analizi, eşdeğer veya paralel test, standart hata hesaplaması ve Cronbach Alpha yöntemleriyle hesaplanabilir. Genel olarak güvenilirlik yöntemleri ise aşağıdaki tabloda verilmiştir (Şeker ve Gençdoğan, 2014, s. 49).

Tablo 9

*Güvenirlik Yöntemleri*

| Bilişsel Ölçme Aracı                                                     | Güvenirlik Yöntemleri | Duyuşsal Ölçme Aracı                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hangi şartlarda kullanılabilir.                                          | Güvenirlik Yöntemleri | Hangi şartlarda kullanılabilir.                                                               |
| Zamanı ayarlayabilersen kullan.                                          | Test-tekrar test      | Davranışta önemli değişiklik gözlenmeyecekse                                                  |
| 1. ve 2. yarı arasında homojenlik, soru güclüğü benzer ise kullan        | İki-Yarı Yöntemi      | Test Homojense-tek boyutlu ise                                                                |
| Eşdeğer olduğunu düşündüğün form var ise                                 | Eşdeğer Form          | Eşdeğer olduğunu düşündüğün form var ise                                                      |
| Yukarıdaki üç yöntemden daha kullanışlı ise, soru güclüğü hesaplanır ise | KR-20                 | Cevaplar evet-hayır veya doğru-yanlış gibi iki boyutlu ise benzer güçlükte olan sorularda     |
| Kullanılmaz                                                              | KR-21                 |                                                                                               |
|                                                                          | Cronbach Alfa         | Genellikle duyuşsal özelliklerle ilgili güvenilirlikte ve likert tipi skalada kullanılabilir. |

Bu çalışmada ise doğru-yanlış olmak üzere iki cevaplı olan bir test kullanılması nedeniyle Kuder Richardson yaklaşımı kullanılmıştır. Testteki madde sayısı, ortalamayı ve standart sapmayı hesaplamayı gerektirir. KR-21 yöntemi test ortalaması ve standart sapmanın bulunduğu durumlarda hesaplanır. Kuder Richardson yöntemleri iç tutarlılık kat sayısını bulmaya daha uygundur. Bu yaklaşım başarı testlerinde yaygın olarak kullanılır (Şeker ve

Gençdoğan, 2014). Bu çalışmada KR-20 kullanılmıştır. Çünkü bu yöntemde testte verilen cevap ya doğru ya da yanlış olması gerekir. Güvenirlik analizleri çerçevesinde öncelikle iç tutarlık analizleri yapılmıştır. Çalışmanın güvenilirliği KR-20 katsayılarının hesaplanmasıyla kontrol edilmiştir. Bu hesaplama aşağıdaki formül temel alınarak excel programı yardımı ile yapılmıştır.

$$KR.20 = \frac{K}{K - 1} \left[ \frac{S_x^2 - \sum p_i (1 - p_i)}{S_x^2} \right]$$

Bunun için öncelikle öğrenci cevapları; doğrular için “1”, yanlışlar için “0” kodu ile kodlanmıştır. Nihai testin güvenirlilik katsayısı ise 0,82 çıkmıştır.

### **Temel Mantıksal Düşünmeye İlişkin Etkinliklerin Geliştirilmesi**

Literatürde yer alan mantıksal düşünmeyi geliştirici etkinler, akıl oyunları ve zeka oyunları örnekleri incelenerek ve uzman görüşlerinden yararlanılarak etkinlikler hazırlanmıştır. Bilgi amaçlı olarak hazırlanan mantıksal düşünmeyi geliştirici etkinlikler hem öğrencilere konuyu öğretmek hem de mantıksal düşünmeyi geliştirmek amacıyla uygulanmıştır. Konunun yoğunluğuna göre konu ile ilgili bazen birden fazla etkinliğe yer verilmiştir. Bu etkinlikler alan, eğitim ve teknik alanda üç uzman tarafından incelendikten sonra pilot uygulaması 2017-2018 eğitim öğretim güz döneminde 25 öğrenci ile yapılmıştır.

### ***Temel Mantıksal Düşünmeye İlişkin Etkinliklerin Pilot Uygulaması***

Araştırmada kullanılan etkinliklerin belirlenmesi ve varsa eksiklerin giderilmesi amacıyla pilot çalışma yapılmıştır. Etkinliklerin pilot uygulaması 2017-2018 eğitim öğretim yılı güz döneminde Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Felsefe Grubu Öğretmenliği Programı’nda öğrenim görmekte olan 1. sınıf toplam 25 öğrenci ile yapılmıştır. Pilot uygulamada mantık dersi çerçevesinde araştırmacı tarafından geliştirilen ve akıl-zeka oyunları ile ilgili kitaplardan seçilen 14 etkinlik, 11 hafta boyunca her hafta 1 saat olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda yer alan öğretmen adaylarına çalışmanın amacına uygun olarak seçilen mantıksal düşünmeyi geliştirici etkinlikler araştırmacı



tarafından uygulanmıştır. Ayrıca deney grubunda yer alan öğretmen adaylarından o hafta işlenen konuya ilişkin etkinliklerle ilgili dönütler istenmiştir. Amaç etkinliklerin mantıksal düşünmeyi geliştirmesinde etkili olup olmadığı göstermektir.

Etkinlikler bittikten sonra öğrencilerden görüş alınmıştır. Yapılan pilot çalışmada hem öğrenci hem de uzman görüşü dahilinde materyalde ve çalışma kağıtlarında anlaşılması zor bulunan noktalar belirlenmiş ve düzeltilmiştir. Bu düzenlemeler şu şekilde olmuştur:

1. Etkinliğe başlarken hedef kavramları, öğrencilerin konu ile ilgili ön deneyimlerini, gerekli araç ve gereçleri ve eğitimsel içeriği içeren kısımlar çıkartılmış ve tahmin etme aşamasını kapsayan dikkat çekici bir konuyla etkinlikler başlatılmıştır.
2. Mantığın temel kavramları-akıl ilkeleri, benzerlik bulma, fark buldurma, görsel yolla gerçeklik buldurma, kıyas, mantık hatalarını buldurma ve belirsizlik-çok anlamlılık etkinlikleri ile ilgili olarak seçilen görsellere ve yazılara dikkat çekici olması için eklemelerde bulunulmuştur.
3. Tangram, nanogram, senaryo tamamlama, mantıkla ilgili bilmeceelerde azaltma yapılmıştır.
4. Süreç sonucunda öğrenmenin ne kadar gerçekleştirdiği ve mantıksal düşünmeyi geliştirici etkinlik olarak mantık kavramlarına ilişkin çengel bulmaca hazırlanmıştır.
5. Mantıksal düşünmeye ilişkin anagram ve anlama ile algıya ilişkin dikkat testi yapılmıştır. Fakat uzman görüşü sonucunda mantıksal düşünmeyi geliştirici bir etkinlik olmadığı görüşünden anagram ve dikkat testi etkinlikleri çalışmadan çıkarılmıştır.

### ***Temel Mantıksal Düşünmeye İlişkin Etkinliklerin Asıl Uygulaması***

Araştırmada pilot çalışma ile etkinlikler belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan temel mantıksal düşünmeye ilişkin etkinliklerde eksikler giderilmiştir. Tüm düzenlemeler yapıldıktan sonra akıl oyunları ile ilgili çalışmalarda bulunan, alan ve teknik açıdan bilgi sahibi olan üç uzman görüşü yeniden alınmış ve etkinlikler asıl uygulamaya uygun hale getirilmiştir.

Esas uygulama 2018-2019 eğitim öğretim yılı güz döneminde Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Felsefe Programı 1. sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 40 öğrenci ile yapılmıştır. 20 öğrenci deney grubunda yer alırken, 20 öğrenci de kontrol grubunda yer almıştır. Deney grubu öğrencilerine 1 hafta ön test 9 hafta etkinlik ve 1 hafta da son test

uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise 1 hafta ön test ve deney grubunun etkinlikleri tamamlandıktan sonra 1 hafta da son test uygulanmıştır. Kontrol grubunda herhangi bir etkinlik düzenlenmemiştir.

Temel mantıksal düşünmeye ilişkin geliştirilen etkinlikler esas olarak akıl yürütme, dil-anlam boyutu çerçevesinde hazırlanmış ve genel olarak mantıksal düşünmeyi geliştirici her iki alanı da kapsayan etkinlikler seçilmiştir. Uygulama süreci bir dönem boyunca 11 haftalık bir zaman diliminde her hafta 1 saat ayrılarak gerçekleştirilmiştir. Haftalık yapılan etkinlikler ise aşağıda hangi haftalarda hangi etkinliğin uygulandığına ilişkin olarak verilmiştir.

1. Hafta: Uygulamaya başlamadan önce deney grubunda bulunan katılımcılara araştırmada kullanılacak yöntem ve bu yöntemlerin ders esnasında uygulanışı hakkında bir hafta süresince eğitim verilmiştir. Öğretmen adaylarına, etkinlikler ile ilgili olarak mantıksal düşünme gelişimin takip edileceği ve etkinliklerin uygulama basamaklarını açıklayarak ders esnasında etkili bir şekilde kullanımına olanak vermek amacıyla etkinlikler anlatılmıştır. Ardından TMDT ve MDÖ her iki gruba ön test olarak uygulanmıştır.

2. Hafta: Temel mantık kavramları ve akıl ilkeleri çerçevesinde konu ile ilgili görseller projeksiyon yardımı ile sınıfa gösterilmiş ve aradaki bağı bulmaları istenmiştir. Bu etkinliğin oluşturulma amacı akıl ilkelerini (özdeşlik, çelişmezlik, 3. halin imkansızlığı) ve tutarlılık, doğruluk, gerçeklik, çelişki gibi mantık için temel oluşturan kavramların verilen görselle ilişkisini kavratmak ve görsel yolla öğrenmelerini sağlamaktır. Etkinlik yapılırken belirlenen görsellerle bu kavramların eşleştirilmesi istenmiş ve temel bilgilerin edinilmesi sağlanmıştır. Mantıklı düşünme ya da mantıksal düşünme temelde akıl ilkelerini kullanarak doğru düşünmeye sevk eden bir düşünme yapısını içerdiği için mantıktaki temel kavramla ve ilkelerle şekillendiğinden bu etkinlik seçilmiştir. Daha sonra etkinlikten elde edilen veriler tartışılarak konu kavratılmaya çalışılmıştır.

3. Hafta: Akıl yürütme yöntemlerinden tümdengelimle ilişkin etkinlik verilmiştir. Tümdengelim kavranması için etkinlik olarak tangram seçilmiştir. Tangram geometrik biçimlerdeki 7 adet parçayı bir araya getirerek çeşitli yapılar oluşturma esasına dayalı bir zekâ oyunudur. Bu parçalar 5 farklı büyüklüklerdeki 5 adet üçgen, 1 adet kare ve 1 adet paralelkenardır (Demirel, 2015). Etkinlik olarak yer verilmesinin nedeni parça bütün ilişkisini görme ve tümdengelimli bir yol izlemek içindir. Çünkü mantıksal düşünme akıl

yürütme yollarını kullanması bakımından önem taşımaktadır. Etkinlik başlangıcında verilen görsel ile onu oluşturan parçalar arasında ilişki kurmaya çalışan bireyin, etkinlik sonuna doğru parçalar ile bütünü tekrar görmesi amaçlandığı için tümdengelimsel düşünceleri doğrudan gözlemlene imkanı vermektedir. Bu nedenle de iki adet tangram kağıdı öğrencilere verilmiş ve parçalara ayırma işlemlerinin yapılması istenmiştir. Daha sonra kağıtlar toplanarak yapılan işlemler değerlendirilmiştir. Bunun yanında ikinci akıl yürütme yöntemi olan tümevarımın kavranılmasına ilişkin etkinlik olarak da nonogram seçilmiştir. Nonogram ise; ortada bulunan boş karelerin bazıları siyaha boyanarak, bazıları da boş bırakılarak, oyunu hazırlayanların önceden hazırladığı bir şekli ortaya çıkarmaktır. Sol kenarda bulunan sayılar bulundukları satırda, yukarıda bulunan sayılar ise bulundukları sütunda kaç adet siyah nokta olduğunu belirtir. Ayrıca yan yana ya da alt alta bulunan rakamlar arasında en az bir boşluk olmalıdır (Bilgin, 2012). 2 tane nonogram örneği öğrencilere dağıtılmış ve önceden belirlenen şekli kurallar çerçevesinde bulmaları istenmiştir. Amaç verilen kuralla çerçevesinde özelden genele; parçaların birleşimi ile bütüne ulaştırmayı sağlayacak tümevarımsal akıl yürütme becerisini kazandırmaktır. Nonogramda amaç yine zihni aktif tutarak var olan şekli geçerli bir sonuca ulaştırarak ortaya çıkarmaktır. Bunu gerçekleştirerek ve bu etkinliği içeren en uygun yöntem tümevarımdır. Akıl yürütmenin üçüncü ve son yöntemi olan analogiye ilişkin ise; benzerlik buldurma etkinliği yapılmıştır. Bu etkinlik görseller üzerinden gerçekleştirilmiştir. Analogi (benzetim) yolu bir akıl yürütme türüdür. Analogi; “iki şey arasındaki benzerliğe dayanıp, birisi hakkında verilen bir hükmü diğeri hakkında da vermektir” (Öner, 2014, s.189). Bu nedenle de akıl yürütme yöntemleri mantıksal düşünme için gerekli olduğundan bu yöntemlerden biri olan benzeşimlerden yararlanarak benzerliğin nereden kaynaklandığını belirtmelerine dayalı benzerlik buldurma etkinliği oluşturulmuştur. Bu etkinlik için görsellerden yararlanılmıştır. Görsellerdeki benzer olan ortak nokta buldurulmuştur. Tangram, nonogramdaki durum burada da geçerlidir. Akıl yürütme yöntemlerinden biri olarak analogi de mantıksal düşünmenin benzetim noktasında ve ilişki konusunda etkilidir. Bu nedenle de deney grubundaki öğrencilerin benzerliği bulmaları ve ilişki kurlmaları istenmiştir.

4. Hafta: Kavramlar arası ilişki için fark buldurma etkinliği yapılmıştır. Etkinlik yine görseller üzerinden gerçekleştirilmiş. Bir önceki benzerlik buldurmanın tersi olarak fark buldurarak kavramlar arasındaki ilişkilerin anlaşılması sağlanmıştır. Demirel (2003)’e göre mantıksal düşünme, sorunlara bilimsel çözümler bulmayı, kavramlar arasındaki farklılıkları

anlayarak, sınıflandırma, genelleme, hesaplama yapmayı, hipotezler üretmeyi ve sayıları etkili kullanmayı içerir. Bu açıdan bakıldığında iki yada ikiden fazla şey arasındaki farkı ortaya çıkarmak, o farkın nasıl olduğuna dair akıl yürütme ile ilgilidir. Bu nedenle kavramlar arasındaki ilişkileri onlar arasındaki farkları bularak göstermek mantıksal düşünmenin özelliklerindendir. Çalışmada yapılan etkinlikler ise çeşitli resimlerden hareketle resimdeki farkın ne olduğunu buldurarak eşit, ayırık ve benzer kavramlarının ayırımına vardırmaya çalışmak adına kullanılmıştır. Özellikle mantıksal düşünme için zihnin tüm işlevlerinin kullanılması gerektiği düşünülerek bu etkinlikler tercih edilmiştir. Kavramlar arası ilişkilerden sonra kavramların göstergelerine ilişkin bilgi verilmiş ve görsel yolla gerçekliği buldurma etkinliği uygulanmıştır. Öğrencilerin zihinde canlandırdıkları tasarım ile gerçekte ortaya koydukları arasında nasıl bir ilişkinin olup olmadığını göstererek kavramların göstergeleri olan nelik, kimlik ve gerçeklik konularını görsel yolla kavramak adına bu etkinlik oluşturulmuştur. Kavramlar arası ilişki ve göstergeleri görsel yolla buldurmak sadece kavramlar ve yazılı şeyler üzerinde kalmadan çeşitli resimlerde farkı yakalamak adına önem taşımaktadır. Görsellere ilişkin fikirler alınarak verilen konunun kavramlar olup olmadığı da test edilmiştir.

5. Hafta: 5. haftada kavram haritası etkinlik olarak oluşturulmuştur. Kavram haritası, bir bilgi alanındaki kavramları ve aralarındaki belirgin ilişkileri tanımlayan, iki boyutlu, belirli ve düzenli seviyelerle düzenlenmiş, birbiriyle ilişkili şemadır (Novak & Gowin, 1984). Burada etkinlik olarak mantık kavramı ele alınmış ve alt alanları yazılarak bu alt alanların özellikleri istenmiştir. Boşlukları tamamladıktan sonra işlem-kaplam bakımından değerlendirildiğinde nasıl bir yol izledikleri sorulmuştur. Aynı zamanda beş tümel açısından da cins, tür, ayırıklık, özgüllük ve ilinti bakımından da ayırıkta bulunmalarını sağlamak adına kavram haritasından yararlanılmıştır. Böylece hem mantığa ilişkin bilgiler ortaya çıkarılmış hem de Porphyrios ağacı gibi bir ağaç ortaya çıkararak 5 tümel ile işlem-kaplama ilişkin değerlendirme yapma sağlanmıştır.

6. Hafta: Kavramların bir araya gelmesi ile önermeler, önermelerin bir araya gelmesi ile de çıkarım oluşur. Çıkarımda bulunmak için çeşitli akıl yürütme faaliyetlerinin bir arada gerçekleşmesi gerekir. Çıkarım ise, “verilen bir veya birden çok önermeden bir veya daha çok yeni önerme elde etmektedir”(Ural, 2011, s. 67). Bu işlemi ise senaryo tamamlama etkinliği ile yaparak göstermek hem çıkarım konusu açısından hem de mantıksal düşünmenin geliştirilmesinde etkili bir etkinlik olacağı düşünülmüştür. Bu nedenle 6. Hafta da senaryo

tamamlama etkinliği uygulanmıştır. Senaryo tamamlama; soruyu ve cevabını bilen oyuncu, daha önce bu soruyu duymamış olan oyunculara ilginç bir olay anlatır ve bu olayın nasıl olmuş olduğunu kesin olarak bilmelerini ister. Oyuncular soruyu soran kişiye sorular sorabilir. Fakat sorulan sorulara asıl yanıtı bilen kişi sadece evet ya da hayır diyerek yanıt verebilir. Senaryoyu çözmeye çalışan oyuncular da sorularıyla olayı aydınlatmaya çalışır (Bilgin,2012). Bunun için belirli mantık ve akıl yürütme ile ilgili kitaplardan (Bilgin, 2012; Phillips, 2013) yararlanarak üç tane senaryo uygulanmıştır. Bu çalışma ile deney grubuna var olan bilgiyi akıl yürüterek mantık silsilesi içinde ulaştırmaya çalışılmıştır. Bu nedenle de etkinlik uygulanan grupta hem zihinsel süreçleri zorlama hem de hayal gücünü mantıksal çerçevede kullanarak sonuca ulaştırma olduğu için çalışmada bu etkinliğe yer verilmiştir. Kişiyi yönlendirmelerde bulunarak geçerli ve doğru bir çıkarımda bulundurtmayı hedeflediği için seçilen bu etkinlik sonucunda öğrencilerdeki akıl yürütme süreci izlenmiş ve senaryoyu tamamlamaya çalışırken hem kavram ve önermelere ilişkin bilgilerine bakılmış hem de izledikleri yöntemler değerlendirilmiştir.

7. Hafta: Çıkarım konusu ile ilgili çalışmalar devam ettiği için mantık ve zeka ile ilgili bilmecelerden yararlanılmıştır. Bilmece kavramının tanımı ansiklopedi maddelerine göre şu şekilde yapılmıştır: “Bir şeyin adını anmadan niteliklerini üstü kapalı söyleyerek o şeyin ne olduğunu bulmayı dinleyene veya okuyana bırakan oyun, muamma” (Türkçe Sözlük, 10. Baskı, 2005, s. 272). Araştırmada etkinlik olarak seçilen bilmeceler zeka, akıl ve mantık oyunları kitaplarından (Bilgin, 2012; Doğan, 2015; Halıcı, 2016; Phillips, 2013) yararlanarak seçilmiştir. Bilmecelerden mantık ve zeka sorularını akıl yürüterek buldurmak ve çelişkili ifadelerin ya da gizli ifadelerin bulunduğu bilmecelerle akıl yürütme becerilerini gözlemlemek için yararlanılmıştır. Özellikle çıkarımda bulunma ve kıyas yapma açısından seçilmiş olan 7 tane bilmece öğrenciye sorulmuş ve cevap istenmiştir. Esas amaç sorulan soruyu ne düzeyde akıl yürüterek çıkarımda bulunabileceklerini görmektir. Aynı zamanda mantıksal düşünme, akıl ilkeleri, akıl yürütme çeşitleri ile kavramlardan önermelere, önermelerden de çıkarımlara ulaşan bir düşünme olduğu için bilmecedan yararlanılmıştır.

8. Hafta: Dolaylı çıkarım kıyas konusunu içeren kıyas etkinliği uygulanmıştır. Kıyas, zorunlu olarak doğruyu buldurma anlamına gelmektedir. “Kıyas bir sözdür ki kendisine, bazı şeylerin konulmasıyla, bu konulan şeylerden başka bir şey, sadece bunlar dolayısıyla zorunlu olarak çıkar” (Aristoteles, 1966, s. 5). Aristoteles, tümdengelimin en mükemmel şekli olarak kıyası sunmuştur. Akıl yürütme yöntemlerinden “öncüllerin doğru kabul edilmesi halinde

sonucun bu öncüllerden zorunlu olarak çıktığı yani geçerli olabilen bir tek akıl yürütme türü vardır ki, buna dedüksiyon, dedüktif akıl yürütme veya tümdengelim denir” (Özlem, 2004, s.40). Bu nedenle kıyasa ilişkin bir etkinlik düzenlenmiştir. Kıyas etkinliği ile iyi denilebilecek bir özelliğin neye göre iyi olacağının çıkarımının yapılması için uygulanabilecek bir etkinlik seçilmiştir. Yapılan bu etkinlikte özellikleri verilen iki telefon görselinden zorunlu olarak birini seçme durumu oluşturulmaya çalışılmıştır. Ayrıca Nasreddin hocadan fıkralar seçilerek yapılan kıyas, çıkarımların nasıl olduğu tartışılmıştır. Mantıksal düşünmek için kıyas ve çıkarım, bilinmeyenden bilineni akıl yürütme ilkeleri ve kuralları ile ortaya çıkardığı için bu etkinlik önem taşımaktadır.

9. Hafta: 9. hafta ile birlikte mantığın dil ve anlam ile ilişkisine değinilmiştir. Bu nedenle de bu konuya uygun olarak mantık hatası buldurma ve belirsizlik-çok anlamlılıkla ilgili etkinlikler düzenlenmiştir. Özellikle belirsizlik ve çok anlamlılık konularına ilişkin olarak etkinlik seçilmiştir. Örnekler belirsizlik ve çok anlamlılık ile ilgili kitaplardan (Emiroğlu, 2011; Kılıç, 2012) çeşitli görsellerden yararlanılarak sunulmuştur. Belirsizlik ve çok anlamlılıkla ilişkili olarak resim veya yazılarda geçen çelişkili, zıt, tutarsız olduğu düşünülen kavram ya da resimdeki bir görüntüden bunların nerden kaynaklı olduğu ve belirsizliğin dereceleri buldurulmaya çalışılmıştır. Aynı zamanda belirsizlik ile çok anlamlı sözcükler arasındaki farkı ortaya çıkarmaya çalışarak herhangi bir mantık hatasına yol açılıp açılmayacağı gösterilmeye çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda da mantıksal düşünme ile ilgili her iki boyutu kapsayan bir etkinlik olması sebebiyle mantık hatası buldurma ile ilgili bir etkinlik hazırlanmıştır. Çünkü mantıksal düşünme için doğru bir düşünme olması ve mantık hataları barındırılmaması gerekir. Mantıksal düşünme dil ve anlam bakımından belirsizliğe ve çokanlamlılığa yer vermeyen bir düşünmedir. Mantıksal düşünme, aynı zamanda yanlış anlaşılımları, anlam karmaşalarını, kavram yanılgılarını, dilsel hataları ortadan kaldıran ve doğru düşünmeye odaklı bir düşünme türüdür. Bunun içinde konu ile ilişkili örnek görseller ile tartışma konusu ortaya çıkarılması amaçlı etkinlik geliştirilerek mantıksal düşünme için önemli bir konu olan yanılgıları önlemeye çalışılmıştır.

10. Hafta: Mantık kavramlarının genel olarak bilgisi verildiği için genel bir sınama adına araştırmacı tarafından mantıkla ilgili temel kavramlardan çengel bulmaca hazırlanmış ve öğrencilere dağıtılmıştır. Bulmaca, Türk Dil Kurumu’na göre; ‘Çeşitli biçimlerde düzenlenen ve düşündürerek, aratarak buldurmayı amaç edinen oyun’ şeklindedir. Ancak rastlanılan bulmaca tanımlarında bulmaca-bilmece karışıklığının yaşandığı, iki kavramın

aynı şeymiş gibi anlaşıldığı görülür: Bu tanımlamalardan ikisi şu şekildedir: 1. Gazetelerin, dergilerin türlü biçimlerde düzenledikleri bilmece (Karacan Büyük Sözlük ve Genel Kültür Ansiklopedisi, Karacan Yayınları). 2. Gazetelerde çeşitli dergilerde okuyucunun vaktini hoş geçirmesi, boş vaktini değerlendirmesi için resimlerle, kelimeler ve rakamlarla düzenlenen oyunlar da birer bilmecedir. Bunlara daha çok bulmaca adı verilir (Hayat Ansiklopedisi 2.cilt, Hayat Yayınları). Kare ve çengel bulmaca olarak ikiye ayrılan bulmacalardan etkinlik olarak çengel bulmaca hazırlanmıştır. Bu etkinliği tercih etme sebebi mantıksal düşünme için gerekli olan ilk adım olan temel kavramların bilgisidir. Bu bilgiler ışığında doğru ve tutarlı düşünme sürecine girilerek mantıksal düşünme süreci gerçekleşecektir. Ayrıca etkinlik, akıl yürütme yöntemlerini genel olarak pekiştirmek ve dolaylı olarak çengel bulmacanın cevapları arasında çağrışım oluşturma bulunduğundan tümevarım yöntemi kullanıldığı için tercih edilmiştir. Bu nedenle bu tarz bir etkinlik hazırlanmıştır.

11. Hafta: 10 hafta süresince devam ettirilen uygulamanın bitiminde araştırmanın başında ön test olarak uygulanan TMDT ve MDÖ her iki gruba da son test olarak uygulanmıştır.

Deney grubunda yapılan etkinliklerle birlikte araştırmacı tarafından öğrenci performansında görülen eksiklikler, yanlışlar değerlendirilmiştir. Bunu yaparken öğrenci eleştirileri baz alınmış ve bir sonraki hafta için yeni düzenlemeler yaparak araştırmacı kendini değerlendirmiştir. Ayrıca araştırmacı, öğrencilere mantıksal düşünebilen birey olmak için model olarak yapılan eksiklikleri ve yanlışları öğrencilerle paylaşmıştır. İleride yapılacak bu tarz çalışmalar için öğrencilerin önerileri alınmış ve öğrencilerin her türlü soru ve tepkilerine açık olunarak öğrencilerin mantıksal düşünebilmeleri için teşvik edici bir ortam sağlanmaya çalışmıştır.

### ***Gerçekleştirilen Etkinliklerin Süreçleri***

Yarı- deneysel çalışma süreci ön ve son test uygulamaları dahil olmak üzere 11 haftada gerçekleşmiştir. Fakat etkinlikler 2. haftada başladığından etkinlik süreci 9 hafta olarak tasarlanmıştır. Hangi haftada hangi etkinliklerin kullanıldığına dair süreç ise tablolar şeklinde sunulmuştur. Yapılan etkinlikler için süreç kılavuzu oluşturulmuş ve yapılan işlemler adım adım anlatılmıştır (Ek 19).

İlk hafta ve son hafta ön test ve son test uygulamaları için ayrıldığından toplamda 9 hafta boyunca yapılan etkinlikler süreçleri ile birlikte verilmiştir. Her hafta bu etkinlikler

gerçekleştirilerek temelde var olan fakat doğru olarak kullanılmayan mantıklı düşünme özellikleri kazandırılmaya çalışılmıştır. Temel olarak mantıksal akıl yürütme ve deneme yanılma yolu ile zihni canlı tutarak geçerli sonuçlara ulaştırmak adına düzenlenen bu etkinlikler sonunda ise öğrencilere mantıksal düşünmek için temel mantık ilkelerini, yöntemlerini, kavram ve önermeler arasındaki ilişkiyi bilerek akıl yürütmek gerektiğini ve dil ile anlam olmadan mantık hatalarına düşülebileceği anlatılmaya çalışılmıştır. Kontrol grubuna ise sadece ön ve son test uygulanmış herhangi bir etkinlik düzenlenmemiştir. Yani çalışma boyunca kontrol grubuna herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır.

Uygulama sürecinde deney grubu için oluşturulan etkinlikler TMDT geliştirilirken kullanılan kategori ve göstergeleri içerecek şekilde hazırlanmıştır. Bu amaçla hazırlanan etkinliklere ise toplu halde Tablo 10'da yer verilmiştir.



Tablo 10

## Etkinliklerin Oluşturulmasına İlişkin Belirtke Tablosu

| KATEGORİLER<br>(BOYUTLAR) | GÖSTERGE                               | Temel Mantık<br>Kavramları ve Akıl<br>İlkeleri | Tangram | Nonogram | Benzerlik<br>Buldurma | Fark Buldurma | Görsel Yolla<br>Gerçekliği<br>Buldurma | Kavram Haritası | Senaryo<br>Tanımlama | Bulmaca | Kıyas | Mantık Hatası<br>Buldurma | Belirsizlik-Çok<br>Anlamlılık | Çengel Bulmaca |
|---------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|---------|----------|-----------------------|---------------|----------------------------------------|-----------------|----------------------|---------|-------|---------------------------|-------------------------------|----------------|
| AKIL YÜRÜTME              | Akıl<br>İlkeleri                       | Özdeşlik                                       | X       |          |                       |               |                                        |                 |                      |         |       |                           |                               | X              |
|                           |                                        | Çelişmezlik                                    | X       |          |                       |               |                                        |                 |                      |         |       |                           |                               | X              |
|                           |                                        | 3. Halin İmkansızlığı                          | X       |          |                       |               |                                        |                 |                      |         |       |                           |                               | X              |
|                           | Akıl<br>Yürütme<br>Yöntemleri          | Tümevarım                                      |         | X        |                       |               |                                        |                 |                      |         |       |                           |                               | X              |
|                           |                                        | Tümdengelim                                    |         | X        |                       |               |                                        |                 |                      |         | X     |                           |                               |                |
|                           |                                        | Analoji                                        | X       |          | X                     |               |                                        |                 |                      | X       |       |                           |                               |                |
|                           | Çıkarm                                 | Eşdeğerlilik                                   | X       |          |                       |               |                                        |                 |                      | X       |       |                           |                               | X              |
|                           |                                        | Kıyas                                          |         |          |                       |               |                                        |                 | X                    | X       | X     |                           |                               |                |
|                           | Önerme                                 | -----                                          |         |          |                       |               |                                        |                 | X                    | X       |       |                           |                               | X              |
|                           | Doğruluk-<br>Tutarlılık-<br>Geçerlilik | Doğruluk                                       |         |          |                       |               |                                        |                 |                      |         | X     |                           |                               | X              |
|                           |                                        | Tutarlılık                                     | X       |          |                       |               |                                        |                 |                      |         | X     |                           |                               | X              |
|                           |                                        | Geçerlilik                                     |         |          |                       |               |                                        |                 |                      |         | X     |                           |                               | X              |
| DİL-ANLAM                 | Kavram                                 | -----                                          |         |          |                       |               |                                        | X               | X                    |         |       |                           |                               |                |
|                           | Kavramlar<br>Arası<br>İlişkiler        | Eşitlik                                        | X       |          | X                     |               |                                        |                 |                      |         |       |                           |                               |                |
|                           |                                        | Ayrıklık                                       | X       |          | X                     |               |                                        |                 |                      |         |       |                           |                               |                |
|                           |                                        | Eksik-Tam Girişimlilik                         | X       |          | X                     |               |                                        |                 |                      |         |       |                           |                               |                |
|                           |                                        | Benzerlik                                      | X       |          | X                     |               |                                        | X               |                      |         |       |                           |                               |                |
|                           |                                        | İçlem-Kaplam                                   |         |          |                       |               |                                        | X               |                      |         | X     |                           |                               |                |
|                           |                                        | Beş Tümel                                      |         |          |                       |               |                                        | X               |                      |         |       |                           |                               |                |
|                           | Kavramların<br>Göstergeleri            | Nelik                                          |         |          |                       |               | X                                      | X               |                      |         |       |                           |                               | X              |
|                           |                                        | Gerçeklik                                      |         |          |                       |               | X                                      | X               |                      |         |       |                           |                               | X              |
|                           |                                        | Kimlik                                         |         |          |                       |               | X                                      | X               |                      |         |       |                           |                               | X              |
|                           | Belirsizlik                            | -----                                          |         |          |                       |               |                                        |                 | X                    |         |       | X                         | X                             |                |
|                           | Çok<br>Anlamlılık                      | -----                                          |         |          |                       |               |                                        |                 | X                    |         |       | X                         | X                             |                |

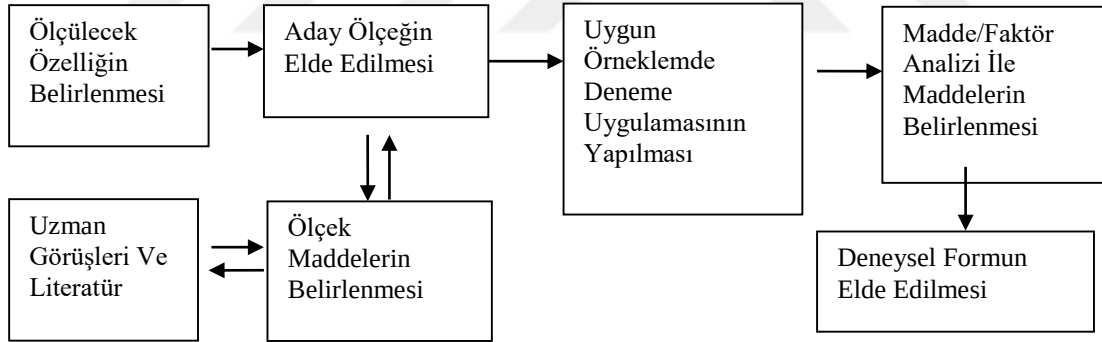
## Mantıksal Düşünme Ölçeği

Mantıksal düşünmenin gelişimini gözlemlemek adına deney ve kontrol grubunda ön uygulama ve son uygulama olarak uygulanması için araştırmacı tarafından “Mantıksal Düşünme Ölçeği” geliştirilmiştir.

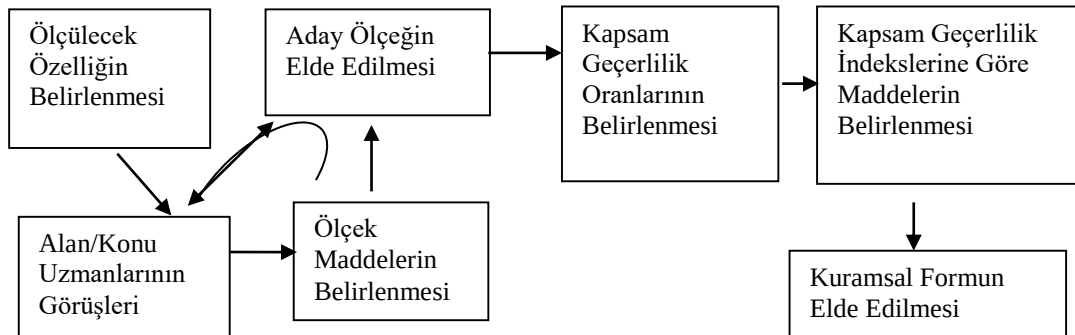
### *Mantıksal Düşünme Ölçeği ve Bu Ölçeğin Geliştirilme Süreci*

Ölçek geliştirme çalışmaları Yurdugül (2005)’e göre iki farklı yöntemle gerçekleştirilir. Bunlar, kuramsal form ile deneysel formdur. Kuramsal formda uzman görüşleri, uzman sayısını ele alan nitel çalışmalar ön plandadır. Deneysel formda ise nicel bir çalışma özelliği vardır. Genellikle faktör analizlerinin kullanılır ve büyük örneklem gerektirir. Bu çalışmada deneysel form adı verilen uygulamalı süreç aşamaları takip edilmiştir. Uygulamalı süreçte literatür taraması ve uzman görüşleri doğrultusunda aday ölçek formu elde edilir. Sonrasında hedef kitleyle benzer özellikler taşıyan bir örneklem grubuna deneme uygulaması yapılır ve ölçek maddeleri elde edilerek ölçeğe nihai form verilir.

#### DENEYSEL SÜREÇ



#### KURAMSAL SÜREÇ



Şekil 6. Ölçek geliştirme süreci. Yurdugül, H., (2005). *Test geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması*, XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi’nde sunulmuş bildiri, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

Ölçek geliştirmenin ilk aşamasında alan yazın incelenerek mantıksal düşünmeye ilişkin göstergelerin neler olabileceği araştırılmıştır. Bu kapsamda yurt içi ve yurt dışında bu alanda yapılan çalışmalar incelenmiştir. Aynı zamanda araştırmacı tarafından yapılan bir alışma (Başerer & Duman, 2017) ile akademisyenlerin mantıksal düşünme denildiğinde neler düşündüklerine ilişkin verdikleri cevaplar değerlendirilerek ölçekte kullanılabilecek ifadeler belirlenmiştir. Alınan cevaplar ve literatürdeki bilgiler ışığında da kategoriler oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu kategoriler gelen cevaplar doğrultusunda bazıları TMDT'den farklı olarak gerçekleştirilmiştir. Ek olarak Akıl Yürütme ve Dil-Anlam boyutlarının da içerdiği DTG ve Kavram boyutları eklenmiştir. Oluşturulan boyutlarda ise ele alınan göstergeler ve neden bu boyutların oluşturulduğu ise aşağıda verilmiştir.

**Akıl Yürütme Kategorisi:** Bu kategoride TMDT'de olduğu gibi akıl ilkeleri (özdeşlik, çelişmezlik, 3. halin imkansızlığı ve yeter-sebep), akıl yürütme yöntemlerine (Tümdengelim, tümevarım ve analoji) ve çıkarıma yer verilmiştir. Çünkü akıl yürütme, akıl ilkelerini ve akıl yürütme yöntemlerini kullanarak yapılır. Zaten ıkarım da mantık kuralları ile bir akıl yürütme işi olduğundan bu kategoride ele alınmıştır.

**DTG Kategorisi:** Doğruluk, tutarlılık ve geçerliliği içeren kategoridir. Bu kategorinin olmasındaki neden mantıksal düşünme için temel süreçleri vermelerindendir. Doğruluk; doğru ve yanlış ileri sürülebilecek yargıların göstergesini veririr ki gerçeklik hakkında hüküm verebilmek için bu durum söz konusudur. Tutarlılık; mantık için doğru düşünme yoluna kişiyi ulaştıracak en az bir yorumun doğru olmasını ve söylenilen ya da yapılanlar arasında doğru orantıda mantıksal olarak bağ kurdurabilmektir. Geçerlilik ise; her yorumun doğru olmasını gerektirir ki bu da mantık kuralları ile hareket edip mantıksal düşünmeyi daha doğru olarak gerçekleştirmek adına önem taşır.

**Kavram Kategorisi:** Kavramlar cümlelerin en küçük yapı taşlarıdır ve onlar sayesinde iletişimde bulunuruz. Kavramlar, doğru kullanıldığı zaman ve aralarındaki ilişki kavrandığı zaman iletişim daha doğru olur. Bu nedenle de kavramlar mantıksal düşünmenin temelini oluşturmaktadır. Kavramlar, kendi anlamları ile kullanıldıkları zaman anlam taşıyan cümleler meydana getirdikleri ve çıkarımda bulunabilmeye olanak sağladıklarından mantıksal düşünmede önemlidirler. Bu nedenle de bu kategorinin göstergelerini kavramlar, kavramlar arası ilişkiler ve kavramların kendi anlamları dışında kullanılması ile oluşabilecek mantık hatalarını gösteren kavram yanılgıları oluşturmaktadır.

Dil-Anlam Kategorisi: Bu kategoride ise TMDT’de yer alan belirsizlik ve çok anlamlılık yanında bir de anlambilim yer almaktadır. Çünkü belirsizlik ve çok anlamlılık anlambilimin eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle de dil ile bağlantısı boyutunda anlambilime de gösterge olarak bu kategoride yer verilmiştir. Çünkü anlam olmadığı zaman kurallı ve doğru cümleler kurulmamış olur. Bu da mantıksal açıdan çıkarımda bulunmayı zorlaştırır. Bu nedenle de mantığın dil ve anlamla ilişkisi göz önüne alınarak anlamsal ve dilsel sorunları ortadan kaldırması bakımından mantıksal düşünme önem taşıdığı için bu göstergelere yer verilmiştir. Çok anlamlılık ve belirsizlik dil ve anlam konusunda dili aksatan etmenlerin başında geldiği için bu kategoride yer almıştır.

Çalışmada araştırmacı tarafından oluşturulan göstergeler dikkate alınmış ve bu göstergeler çerçevesinde maddeler yazılarak bir deneme formu oluşturulmuştur. Oluşturulan deneme formu, uzman görüşleri alınmak üzere alanında bilgi sahibi olan ve çalışma konusu hakkında bilgilendirilen 2 alan uzmanı, 1 ölçme değerlendirme uzmanı ve 2 Türkçe uzmanı ile değerlendirilmiştir. Uzmanların görüşlerinin alınabilmesi için üçlü derecelendirme (uygun/kısmen uygun/uygun değil) kullanılmıştır. Hazırlanan uzman değerlendirme formunda her bir madde, mantıksal düşünmeyi ölçebilme, ilgili alt boyutla ilişkili olma, ölçek formatına uygunluğu, ifadenin anlaşılabilirliği ve dilin uygunluğu başlıkları altında değerlendirilmiştir. Bireylerin, ölçekteki maddelere katılma düzeylerini belirlemek için de “Hiçbir zaman (1)”, “Nadiren (2)”, “Bazen (3)”, “Genellikle (4)” ve “Her zaman (5)” şeklinde likert tipi beşli derecelendirme ölçeği kullanılmıştır. Ayrıca belirlenen 52 maddelik deneme formunda toplam 13 madde (2, 5, 8, 12, 13, 18, 20, 21, 25, 31, 33, 39, 48) ters madde olarak yazılmış, veri girişleri ters maddeler dikkate alınarak yapılmıştır.

Çalışmada araştırmacı tarafından oluşturulan kategoriler ile göstergeler dikkate alınmış ve bu göstergeler çerçevesinde maddeler yazılmıştır. Mantıksal düşünmeye ilişkin kategoriler, göstergeler, tanımlar ve bu tanıma ilişkin yazılan maddeler ise aşağıda Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

*Mantıksal Düşünme Ölçeği Göstergeleri ve Göstergelere İlişkin Yazılan Maddeler*

| Kategori                                 | Gösterge                | Tanımlama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Kaynak                                                                                                | Gösterge Maddeleri          |
|------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Akıl Yürütme                             | Akıl İlkeleri           | Özdeşlik (herhangi bir şeyin ancak kendisiyle aynı olması, kendilik, öz olan ile aynılık), çelişmezlik (aynı yüklem veya niteliğin aynı özneye aynı bakımdan hem ait olmasının hem de ait olmamasının söz konusunun olamayacağı, çelişki içermeme), 3. Halin imkansızlığı (iki çelişik ifadeden biri doğru ise ötekinin zorunlu olarak yanlış olması) ve yeter-sebep (var olan her şeyin bir varoluş sebebinin olması). | Aristoteles, 1947<br>Aristoteles, 2015<br>Hausman, Kahane & Tıdman, 2007<br>Hegel, 2014<br>Kant, 2016 | M18, M33, M36, M41          |
|                                          | Akıl Yürütme Yöntemleri | Tümdengelim(doğru tümel öncüllerden zorunlu olarak doğru tümel veya tikel sonuç çıkartma), tümevarım (olguların bilgisinden bu olguları idare eden kanunların bilgisine götüren işlem), analogi (bazı yönlerden benzerlik gösteren nesnelerin başka yönlerden benzer olması, ortak özellikleri olan bazı varlıkların başka bir özelliğinin de ortak olması).                                                            | Çüçen, 2013<br>İbn-i Sina, 1938<br>Lachelier, 1949<br>Yıldırım, 1976                                  | M3, M17, M24, M42, M44, M50 |
|                                          | Çıkarım                 | Mantık kuralları ile akıl yürütmedir. Önermeler arasındaki bir kanıtlama ilişkisidir. Kanıtlama, en az bir ortak terime sahip iki önerme arasında, bu terimlerin işlemleri ve kaplamaları yönünden kurulan bir mantıksal ilişkidir.                                                                                                                                                                                     | Aristoteles, 1947<br>Farabi, 1990<br>Gazali, 1994<br>Ural, 2011                                       | M1, M7, M52                 |
| DTG<br>(Doğruluk-Tutarlılık-Geçerlilik ) | Doğruluk                | Doğruluk bir bilginin aklın ve anlama yetisinin genel ve biçimsel yasalarına uygun düşmesi. Biçimsel veya mantıksal doğru(herhangi bir akıl yürütmede sonucun doğruluğu hiçbir tereddüde düşülmeden kabul edilen doğru) ile bilgisel doğru(bilgi ile nesnesi arasındaki uygunluk durumu) olarak iki tür doğruluk değerini alan doğruyu kapsar.                                                                          | Grünberg, 1991, Grünberg, Grünberg, Onart & Turan, 2003<br>Kant, 2016<br>Şen, 2003<br>Yıldırım, 1976  | M5, M8, M12, M34            |
|                                          | Tutarlılık              | Tutarlılık, hiç bir önermenin hem doğru hem yanlış değerini aynı zamanda almaması durumudur. Tek önermenin en az bir doğru değeri alması, önerme kümesinin ise aynı anda aynı satırda en az bir doğru değerini almalarıdır.                                                                                                                                                                                             | Çüçen, 2013<br>Özlem, 2004<br>Warburton, 2006;                                                        | M19, M20, M27, M29, M32     |
|                                          | Geçerlilik              | Geçerlilik; bir akıl yürütmede sonucun öncül veya öncüllerden zorunlu olarak çıkması, tümünden tüme ve tümdengelim tanıtılarının doğruları ortaya koyma özelliği.                                                                                                                                                                                                                                                       | Çüçen, 2013<br>Öner; 2014                                                                             | M25, M35 M47, M49           |
| Kavram                                   | Kavram-Terim            | Kavram, bir objenin zihindeki tasavvurudur. Buna fikir de denir. Bu, objenin tanımının bir kelime ile ifadesidir. Kavram, dil ile ifade edildiğinde mantıkta “terim” olarak isimlendirilir. Kavramlar, somut, soyut kolektif, distribütif, olumlu, olumsuz, açık seçik, mutlak ve bağıl olabilirler.                                                                                                                    | Çüçen, 2013<br>Emiroğlu, 2004<br>Öner; 2014<br>Taylan, 2011<br>Ural, 2011                             | M4, M14, M15, M37           |
|                                          | Kavramlar Arası İlişki  | Eşitlik (iki kavramdan her biri diğerinin bütün fertlerini karşılaması), ayrıklık (iki kavramdan her birinin diğerinin hiçbir ferdi içine almaması), tam girişimlilik (iki kavramlardan yalnız biri diğerinin bütün fertlerini içine alması), eksik girişimlilik (iki kavram arasında                                                                                                                                   | Çapak,2015<br>Emiroğlu, 2004<br>Özlem, 2004<br>Taylan, 2011                                           | M6, M13, M30, M39           |

|           |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |                                    |
|-----------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Dil-Anlam |                  | kısmi bir ilişkinin olması), benzerlik (iki ayrı şey arasındaki ilişki durumu, iki ayrı şeyin çok miktarda ortak özelliğe sahip olması) kaplam (Bir kavramın kapsadığı varlıklara ve konular), işlem (bir kavramın belirttiği bireylerin, varlıkların ortak karakteristiklerinin olması), beş tümel (kavramların en genel olanlarının beşe ayrılması-cins, tür, ayırım, hassa, ilinti). |                                                       |                                    |
|           | Kavram Yanılgısı | Bir konuda uzmanların üzerinde hemfikir oldukları konudan uzak kalan algı ya da kavrama, sistemli bir şekilde insanı hataya teşvik eden bir algı biçimi, sistematik bir şekilde hata üretmekte olan birey kavrayışı.                                                                                                                                                                    | Smith vd. 1993<br>Ubuz, 1999<br>Zembat, 2008          | M16, M21,<br>M23, M31,<br>M46, M48 |
|           | Anlambilim       | İnsan dilinin ortak niteliklerini, özelliklerini önemli bir araştırma konusu olarak ele alan dilbilim dalıdır. Semantik olarak da geçen anlambilim, işaretlerle dil dışı nesneler arasındaki bağıntıyı ele alır; işaret (kelime) anlamlarını birbirleriyle karşılaştırarak, bu anlamların zaman içindeki gelişmelerini ele alarak dili inceler.                                         | Bingöl, 1999<br>Grünberg, 1999                        | M2, M9,<br>M10, M22,<br>M45, M51   |
|           | Belirsizlik      | Bir ifadenin nesnesinin belirgin olmamasıdır. Bu da kendi içinde “belirsiz terim” ve “belirsiz önerme” olarak ikiye ayrılır. Belirsiz terim: Terimin nesne olarak neyi aldığı belli olmamasıdır. Belirsiz önerme: Belirsiz veya şüpheli bir ifadenin farklı şekillerde yorumlanmasıdır.                                                                                                 | Emiroğlu, 2011<br>İbn-i Rüşd, 1972<br>Warburton, 2006 | M11, M38<br>M43                    |
|           | Çok Anlamlılık   | Bir kavramın birden çok anlama gelmesi, çıkarımda aynı sözcük ya da deyim iki farklı anlamda kullanılması, aynı sözcük veya deyim bir tanıtta iki ya da daha fazla farklı anlamda kullanılması.                                                                                                                                                                                         | Grünberg, vd. 2003<br>Ural, 2011<br>Warburton, 2006   | M26, M28,<br>M40                   |

### ***MDÖ'nün Çalışma Grubu***

MDÖ'yü geliştirmek için çalışma grubu oluşturulmuştur. Bu çalışma grubu ise Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Üniversitesi'nde okuyan toplamda 600 öğrenciden oluşmaktadır. Bu öğrenciler ise fakültede yer alan tüm bölümlerden eşit kesitler alınarak seçilmiştir. Anlamlı ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirebilmek için ölçeğin uygulandığı grup sayısının, madde sayısından en az beş kat fazla olması gerekmektedir (Tavşancıl, 2005). Bu nedenle de 52 maddelik bir ölçek için 600 kişinin yeterli olacağı düşünülmüş ve bu çalışma grubu ile çalışma ilerlemiştir. Ayrıca mevcut çalışmada 600 kişinin verisi hem açıcı hem de doğrulayıcı faktör analizine tabi tutulurken çalışma grubu, rastgele iki eşit gruba ayrılmıştır. Yani ölçek geliştirme aşamasında 600 kişiden elde edilen verilerden rastgele iki eşit grup oluşturulmuş, 300 kişinin verisi açıcı faktör analizine, diğer 300 kişinin verisi ise doğrulayıcı faktör analizine tabi tutulmuştur.

### ***MDÖ'nün Verilerinin Toplanması***

Oluşturulan ölçek formu, çalışma hakkında bilgi içeren açıklayıcı bir yönerge dahilinde çalışma grubuna elden yapılan basılı formlar ile dağıtılmıştır. Veri toplama süreci bir ay sürmüştür. Bu süreç içerisinde toplamda 600 kişiden veri alınmıştır.

### ***MDÖ'nün Analizi***

Ölçek geliştirmek için verilerin analizine başlamadan önce uç (extreme), sapan (outlier), eksik (missing) veya hatalı değerler düzeltilmiştir. Bu işlem sunucunda katılımcılardan gelen yanıtlar doğrultusunda ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Geçerlik ve güvenilirliğe kanıt sağlamak amacıyla araştırma kapsamında öncelikle verilerin faktör analizine uygun olup olmadığı Kaiser-Meyer Olkin [KMO] katsayısı ve Barlett Sphericity Testi ile değerlendirilmiştir. Daha sonra faktör analizi tekniği uygulanarak elde edilen önemli faktörü, yorumlamada açıklık bağımsızlık ve anlamlılık sağlamak amacıyla bir eksen döndürmesi (rotation) yapılmıştır. Genel bir kural olarak araştırmacı temelde verileri ile en uygun (best fit) olan sonuçları almakla ilgileniyorsa yatay döndürme; araştırmacı daha çok sonuçların genellenebilirliği ile yani gelecek için en uygun çözümle ilgileniyorsa dik döndürme önerilir. Bununla birlikte her iki döndürme sonuçları hemen hemen her zaman benzer sonuçlar ürettiğinden, uygulamaların tamamına yakınında yorumlamada kolaylık sağladığından dik döndürmenin tercih edildiği söylenebilir (Büyüköztürk, 2018). Bu çalışmada da ilişkisiz maddelerin yer alması ve sonuçların genellenebilir olmasının tercih edilmesinden dolayı dik döndürme yapılmıştır.

Ölçeğin alt boyutları ve toplam güvenilirlikleri için ise Cronbach alfa katsayısı hesaplanmıştır. Madde geçerliğine kanıt sağlamak amacıyla madde test korelasyonları belirlenmiştir. Verilerin temel bileşenler analizine uygunluğunu saptamak amacıyla, Kaiser-Meyer Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett Sphericity testi kullanılmıştır. Ayrıca açıklayıcı faktör analizi (AFA) ile ortaya koyulan teorik faktör yapısının doğruluğunun test edilebilmesi için doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır.

Verilerin analizinde betimsel istatistik kullanılmıştır. MDÖ'den edilen puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları ve diğer bütün istatistiksel analizler bilgisayarda SPSS 23 paket programında hesaplanmıştır. Ayrıca veriler DFA için Lisrel 8.8 yazılım programı kullanılarak analiz edilmiştir.

### ***MDÖ'nün Geçerliliği***

Ölçeğin geçerlik çalışmaları için kapsam ve yapı geçerliğine bakılmıştır. Çünkü bu uygulamalar bir ölçeğin geçerliğini sağlamaya yönelik uygulamalardır. Kapsam geçerliliği için uzman görüşleri alınmış, yapı geçerliliği için ise faktör analizi yapılmıştır. İlk olarak kapsam geçerliliğine bakılmıştır. Kapsam geçerliliği ise, bir ölçme aracının ölçülmek istenilen nitelikleri kapsayabilmesi derecesidir (Seçer, 2015). Bunu gerçekleştirmek adına konu ile ilgili bilgi sahibi olan uzmanlara danışılmıştır. Kapsam geçerliği için ölçeğin sunulduğu uzmanlar olarak ölçme değerlendirmeden 2, istatistikten 1, Türk dilinden 2 ve mantık alanından 2 akademisyen seçilmiştir. 7 uzman ölçeğin boyutlarını ve maddelerini incelemiş akıl yürütme boyutundaki 3 maddenin çıkarılmasını, her bir boyutta birer tane olmak üzere dört maddedeki ifadelerin değiştirilmesini istemişlerdir. Uzman incelemesinde vurgulanan tüm düzeltmeler yapılmış ve 3 madde ölçekten çıkarılarak 52 maddelik ölçek formu oluşturulmuştur. Uzman değerlendirme formu doğrultusunda maddelerin kapsam geçerliği Veneziano ve Hooper (1997) tarafından geliştirilen kapsam geçerlik oranı ile belirlenmiştir. Bu oran her bir madde için olumlu yanıt vermiş uzman sayısı toplamının toplam uzman sayısına oranının bir eksiği alınarak belirlenmiştir. Kapsam geçerlik oranı 0,80'nin altında olan maddeler çalışma kapsamından çıkarılmıştır. Elde edilen kapsam geçerliği oranları doğrultusunda bazı maddeler üzerinde düzenlemeler yapılmıştır.

Bu işlemlerden sonra ölçeğin yapı geçerliği çalışmalarına geçilmiştir. Yapı geçerliliği, ölçme aracının ölçmeye çalıştığı teorik yapıyı ölçebilme derecesidir. Ya da ölçekte yer alan her bir maddenin birbiri ile olan ilişki düzeyi olarak da adlandırılmaktadır (Seçer, 2015). Yapı geçerliliğini incelemenin en iyi yolu ise faktör analizidir. Bu amaçla öncelikle açımlayıcı faktör analizi (AFA) ile ölçeğin yapısı incelenmiştir. Ardına bu yapıyı doğrulamak için ise doğrulayıcı faktör analizi (DFA) uygulanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi ise değişkenlerin faktörlerle ve faktörlerin birbirleriyle olan korelasyonlarının tanımlandığı hipotezler elde etmek için uygulanır ve LISREL gibi paket programı ile analiz yapılır (Büyüköztürk, 2018).

Yapı geçerliliğini belirlemeden önce veri setinin faktör analizine uygunluğu ve örneklem yeterliliğini belirlemek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterliliği ölçütü ve Bartlett testi uygulanmıştır (Tatlıdil, 2002). KMO değerleri Tablo 12'deki kriterlere göre değerlendirilmiştir.



Tablo 12

*KMO Standart Değerleri*

| KMO    | Yorum          |
|--------|----------------|
| 0,90   | Mükemmel       |
| 0,80   | Çok iyi        |
| 0,70   | İyi            |
| 0,60   | Orta           |
| 0,50   | Zayıf          |
| < 0,50 | Kabul edilemez |

Araştırmanın Kaiser-Meyer-Olkin örneklem yeterliliği ölçütü ve Bartlett testi sonuçları, Tablo 13’de gösterilmiştir.

Tablo 13

*MDÖ’nün KMO ve Barlett Testi Sonuçları*

|                    |         |
|--------------------|---------|
| Kaiser-Meyer-Olkin | ,89     |
| Bartlett $X^2$     | 2146,30 |
| df                 | 300     |
| p                  | ,000    |

Yapı geçerliliğine ilişkin verileri ortaya çıkarmak ve maddelerin yük verdikleri faktörleri tespit ederek bu faktörleri adlandırabilmek amacı ile “Temel Bileşenler Analizi” kullanılmıştır. Verilerin temel bileşenler analizine uygunluğunun belirlenmesi amacı ile Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett Sphericity testi değerleri bulunmuştur. “Kaiser (1974) KMO değerinin 0,5’ten büyük olması durumunda faktör analizinin gerçekleştirilebileceğini belirtmektedir. Tablo 13’de görüldüğü üzere yapılan analiz sonucu KMO değeri ,89 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda gözlenen ,89’luk KMO değeri, önerilen KMO değerinden yüksek çıkmıştır. “Barlett Sphericity Testi” verilerin çok değişkenli normal dağılımdan gelip gelmediğini kontrol etmek için kullanılabilecek istatistiksel bir tekniktir. Bu test sonucunda elde edilen chi-square test istatistiğinin anlamlı çıkması verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğinin göstergesidir”(Çakmak, Çebi & Kan, 2014, s.758). Yapılan çalışmada barlett testi sonucu elde edilen chi-square test istatistiği sonucunun anlamlı olduğu görülmüştür ( $\chi^2= 2146,30$ ;  $df :300$  ;  $p = ,000$ ). Ölçeğin deneme formu verilerinin, faktör analizi yapmaya uygun olduğunu göstermektedir. Bu nedenle de öğrencilerin mantıksal düşünmesine uygun bir yapıya ulaşabilmek, ölçek maddelerinin ölçtüğü ve faktör ya da bileşen adı verilen yapı ya da yapıları ortaya çıkarmak amacıyla faktör analizi uygulanmıştır.

Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA): Ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek için promax döndürme ile temel bileşenler analizi kullanılarak AFA yapılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi uygulaması sonucunda, 52 maddeden oluşan ölçekten, ölçeğin yapısına uymayan ya da birden fazla faktöre yük veren 27 madde (1, 3, 4, 7, 12, 17, 21, 22, 24, 25, 27, 30, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51 ) ölçekten çıkarılmıştır. Ölçekte geriye kalan toplam 25 maddenin özdeğeri 1’den büyük olan 4 alt faktörde toplandığı görülmüştür. Bu 4 faktörün ölçeğe ilişkin açıkladığı varyans ise %52,85’dir. Tablo 14’de MDÖ’nün açıklanan varyans değerleri, maddelere ilişkin faktör yükleri ve ortak faktör varyansı sunulmuştur.



Tablo 14

*Faktör Yük Değerleri ve Ortak Faktör Varyansı*

| Maddeler                                                                                               | Faktör 1 | Faktör 2 | Faktör 3 | Faktör 4 | Ortak Faktör Varyansı |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------------------|
| M32 Bir çıkarımın yanlış olması, tutarlı düşünmemi engeller.                                           | ,82      |          |          |          | ,68                   |
| M20 Bir insan bir konu hakkında hep yanlış yapıyorsa tutarlı biri olduğunu düşünürüm.                  | ,75      |          |          |          | ,59                   |
| M35 Yaşadığım olayları tarafsız değerlendirebilmem için geçerli bir neden ararım.                      | ,68      |          |          |          | ,59                   |
| M47 Herhangi bir konu hakkında yaptığım çıkarımlar geçerli sonuçlar verir.                             | ,62      |          |          |          | ,40                   |
| M05 Mantıksal olarak doğrunun herkese göre aynı olduğu fikrimdeyim.                                    | ,60      |          |          |          | ,36                   |
| M34 Neyin doğru neyin yanlış olduğunu mantık çerçevesinde değerlendiririm.                             | ,55      |          |          |          | ,48                   |
| M19 İfade ettiğim yargıların kendi içinde doğru olmasına dikkat ederim.                                | ,53      |          |          |          | ,32                   |
| M08 Doğrunun kişiden kişiye göre değişim gösterdiğini düşünürüm.                                       | ,53      |          |          |          | ,34                   |
| M29 Kurduğum cümleler arasında tutarlılığa dikkat ederim.                                              | ,40      |          |          |          | ,25                   |
| M14 Olumlu kavramı olumsuz kavramdan ayırt edebilirim.                                                 |          | ,79      |          |          | ,67                   |
| M13 Birbirine belirli yönden benzeyen herhangi iki nesneyi eşitmiş gibi düşünürüm.                     |          | ,72      |          |          | ,53                   |
| M06 Karşılaştırma yaparken kavramları ortak noktalarına göre ilişkilendirebilirim.                     |          | ,68      |          |          | ,47                   |
| M16 Bilimsel anlamları dışında kullanılan kavramlar, kavram yanlışlığına düşmeme sebep olur.           |          | ,63      |          |          | ,48                   |
| M23 Herhangi bir kavrama yönelik farklı düşünceler benim o kavramla ilgili yanlış yaşamama sebep olur. |          | ,52      |          |          | ,34                   |
| M15 Açık ve seçik kavramlar arasında ilişki kurabilirim                                                |          | ,51      |          |          | ,31                   |
| M02 Olumlu bir kavramı olumsuzdan ayırt ederken aldığı ek yerine anlamına bakarım.                     |          |          | ,67      |          | ,61                   |
| M26 Kişiye göre değişen ifadeleri anlamlı hale getirmek için somut örnekler kullanırım                 |          |          | ,60      |          | ,42                   |
| M28 Bir kavramın birden çok anlama gelmesi çıkarımda bulunmamı engeller.                               |          |          | ,57      |          | ,41                   |
| M09 Cümlelerin diziliş sırası anlamı değiştirebileceğinden onları uygun sıra ile kullanırım.           |          |          | ,54      |          | ,32                   |
| M11 Cümlede geçen belirsiz bir ifadeyi cümlenin geneline bakarak belirgin bir hale getiririm.          |          |          | ,50      |          | ,33                   |
| M10 Mantık kurallarına uygun cümleler kullanmayı tercih ederim.                                        |          |          | ,35      |          | ,22                   |
| M41 Var olan her şeyin bir var oluş sebebinin olduğunu düşünürüm.                                      |          |          |          | ,72      | ,52                   |
| M18 Bir şey ya doğrudur ya da yanlıştır.                                                               |          |          |          | ,68      | ,47                   |
| M42 Parça ve bütün arasında bağ kurabilirim.                                                           |          |          |          | ,60      | ,46                   |
| M52 Çıkarımda bulunabilmek için durumu kanıtlama işine giderim.                                        |          |          |          | ,60      | ,45                   |
| Özdeğer:                                                                                               | 7,04     | 2,03     | 1,22     | 1,17     | -                     |
| Açıklanan Varyans:                                                                                     | 30,16    | 10,12    | 6,88     | 6,69     | -                     |
| Açıklanan Toplam Varyans:                                                                              |          | 52,85    |          |          | -                     |

\* 0,30'dan düşük yük değerleri tabloda gösterilmemiştir.

Tablo 14’de görüldüğü üzere birinci boyut faktör yükü ,41 ile ,82 arasında değişen 9 maddeden oluşmuş ve her bir faktörün önem derecesi ve ağırlığına ilişkin bilgi veren birinci boyuta ait özdeğer 7,04 olarak bulunmuştur. İkinci boyut faktör yükü ,51 ile ,79 arasında değişen 6 maddeden oluşmuş ve bu boyuta ait özdeğer 2,03 olarak bulunmuştur. Üçüncü boyut faktör yükü ise ,34 ile ,68 arasında değişen 6 maddeden oluşmuş ve bu boyuta ait özdeğer 1,22 olarak bulunmuştur. Dördüncü boyut faktör yükü ise ,60 ile ,72 arasında değişen 4 maddeden oluşmuş ve bu boyuta ait özdeğer 1,17 olarak bulunmuştur. Birinci faktör toplam varyansın %30,16’nı, ikinci faktör toplam varyansın %10,20’sini, üçüncü faktör toplam varyansın %6,88’ini ve dördüncü faktör toplam varyansın ise %6,69’unu açıklamaktadır. Her bir faktör isimlendirilerek boyutları oluşturulmuştur. Birinci faktör “T-D-G”, ikinci faktör “Kavram”, üçüncü faktör “Dil-Anlam” ve dördüncü faktör de “Akıl Yürütme” olarak isimlendirilmiştir. Tüm bu bulgular ışığında tüm faktörlerin toplam varyansın %52,85’ ini açıkladığı görülmüştür.

Başlangıçta yapılan analiz sonuçlarında 15 faktörlü bir yapı elde edilmiştir. Ancak 4 faktörlü bir ölçeğe aracı istendiğinden, bu doğrultuda madde elemesine gidilmiştir. Yapılan madde elemeleri sonucunda 15 faktörlü yapı 4 faktörlü bir yapıya döndürülmüştür. Kalan maddeler göz önünde bulundurulduğunda ise her bir maddenin planlanan boyut altında toplandığı tespit edilmiştir. Daha sonraki süreçte ise aynı çalışma grubu üzerinden ölçeğin alt boyutları arasındaki ilişki sorgulanmıştır. Alt boyutlar arasındaki korelasyon katsayıları da Tablo 15’te sunulmuştur. Analiz sonucuna göre boyutların birbirleriyle düşük ama anlamlı ilişki içinde olduğu görülmüştür.

Tablo 15

*Alt Faktörler Arasındaki Korelasyon Katsayıları*

|          | Faktör 1 | Faktör 2 | Faktör 3 | Faktör 4 |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| Faktör 1 | 1,00     | ,59**    | ,52**    | ,29**    |
| Faktör 2 |          | 1,00     | ,49**    | ,12**    |
| Faktör 3 |          |          | 1,00     | ,13**    |
| Faktör 4 |          |          |          | 1,00     |

\*\*  $p < 0,01$

Tablo 15 incelendiğinde ölçeğin alt faktörleri arasındaki korelasyonların ,59 ile ,12 arasında değiştiği ve ,01 düzeyinde anlamlı farklılığa sahip olduğu görülmektedir.

Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA): Açımlayıcı faktör analizi ile belirlenen faktörlerin, hipotez ile belirlenen faktör yapılarına uygunluğunu test etmek yani bulunan yapının doğrulanması amacıyla doğrulamalı faktör analizi yapılmıştır. Doğrulamalı faktör analizinde değişkenler arasındaki ilişkiye dair daha önce saptanan bir hipotezin ya da kuramın test edilmesi söz konusudur (Büyükoztürk, 2018). Bir ölçme aracının doğrulamalı faktör analiziyle test edilmesi için alan yazında, verilerin uyumunu sınamak için birçok uyum değeri bulunmaktadır. Bu uyum değerlerinden en yaygın olarak kullanılanlar: Gizli değişkenler arasında bir ilişkinin olmadığını varsayan modelle, önerilen yapısal eşitlik modelinin kovaryans matrislerini karşılaştıran ve 0 ile 1 arasında bir değer alıp, değer 1'e yaklaşmasıyla uyumun mükemmelliğinin arttığını gösteren sınanan modelin karşılaştırmalı uyum indeksi (comperative fit index) CFI, modelin açıklanan kovaryans ile gözlenen kovaryansları arasındaki farkların ortalamasını veren standardize edilmiş hataların ortalama karekökü (standartized root mean square resudual) SRMR, 0 ile 1 arasında değer alan ve değer 0'a yaklaşmasıyla mükemmel uyuma işaret eden yaklaşık hataların ortalama karekökü (root mean square error of approximation) RMSEA, normalleştirilmemiş uyum indeksi (non-normed fit index- NFI/Tucker-Lewis index-NNFI). Model uyumunun örneklem büyüklüğünden bağımsız olarak test eden 0 ile 1 arasında bir değer alarak değer 1'e yaklaşmasıyla uyumun mükemmelleştiğini gösteren iyilik uyum indeksi (goodness of fit index) GFI, ki kare ( $\chi^2$ ) uyum testi (chi-square goodness), göreceli uyum indeksi (relative fit index)- RFI, fazlalık uyum indeksi (incremental fit index) IFI, düzeltilmiş iyilik uyum indeksi (adjustment goodness of fit index) AGFI (Tabachnick & Fidell, 2007). Doğrulamalı faktör analizi için uyum indeksleri Tablo 16'da gösterilmektedir.

Tablo 16

*Doğrulamalı Faktör Analizi için Uyum İndeksleri*

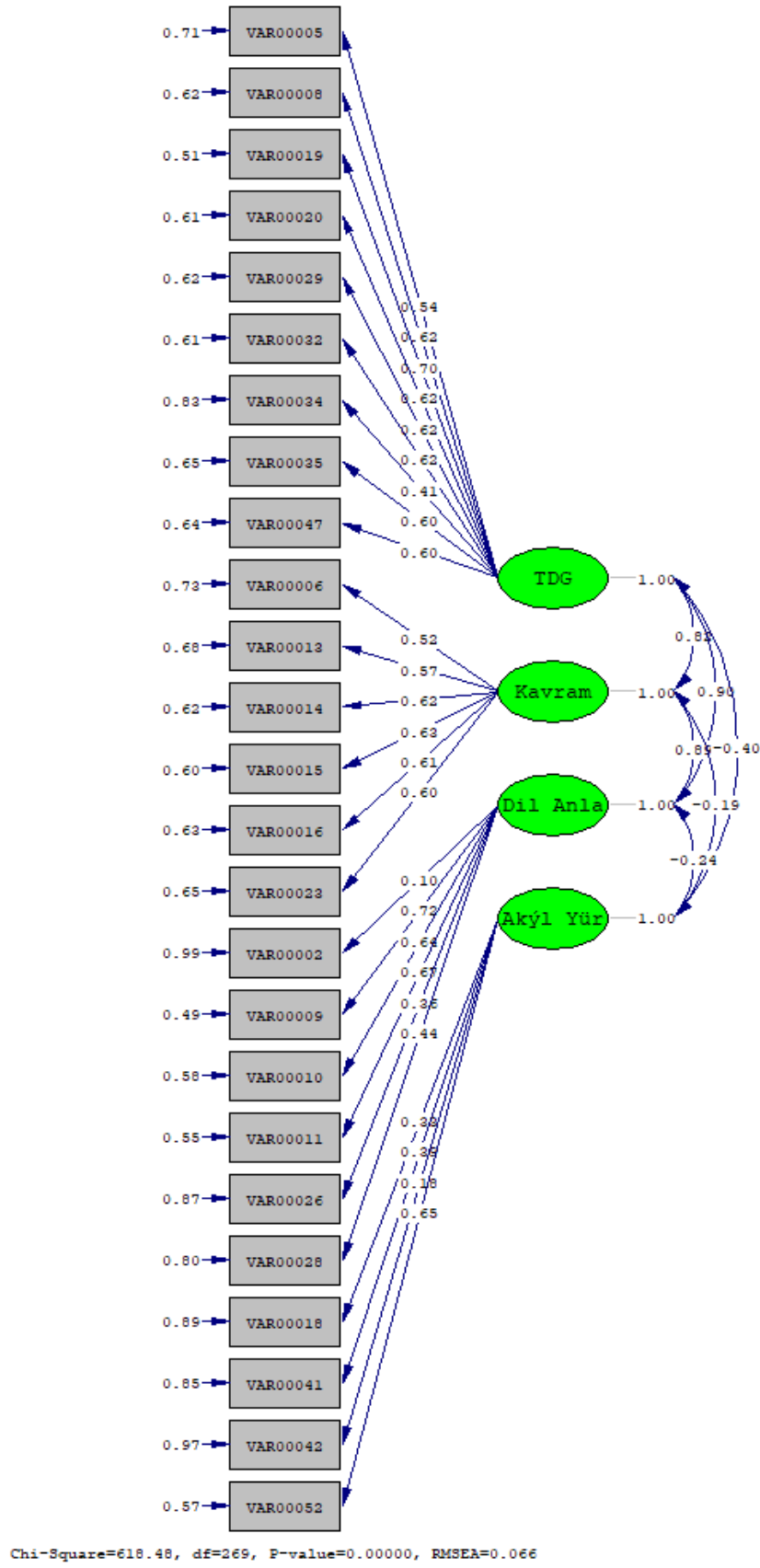
| Uyum İndeksleri      | Kabul Edilebilir Sınır                                                                                | Mükemmel Uyum Sınırı                   |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| SRMR                 | $,05 \leq \text{SRMR} \leq ,10$                                                                       | $,00 \leq \text{SRMR} \leq ,05$        |
| RMSEA                | $,05 \leq \text{RMSEA} \leq ,08$                                                                      | $,00 \leq \text{RMSEA} \leq ,05$       |
| CFI                  | $,90 \leq \text{CFI} \leq ,95$                                                                        | $,95 \leq \text{CFI} \leq 1,00$        |
| NFI                  | $,90 \leq \text{NFI} \leq ,95$                                                                        | $,95 \leq \text{NFI} \leq 1,00$        |
| NNFI (TLI)           | $,90 \leq \text{NNFI (TLI)} \leq ,95$                                                                 | $,95 \leq \text{NNFI (TLI)} \leq 1,00$ |
| GFI                  | $,90 \leq \text{GFI} \leq ,95$                                                                        | $,95 \leq \text{GFI} \leq 1,00$        |
| RFI                  | $,90 \leq \text{RFI} \leq ,95$                                                                        | $,95 \leq \text{RFI} \leq 1,00$        |
| IFI                  | $,90 \leq \text{IFI} \leq ,95$                                                                        | $,95 \leq \text{IFI} \leq 1,00$        |
| AGFI                 | $,85 \leq \text{AGFI} \leq ,90$                                                                       | $,90 \leq \text{AGFI} \leq 1,00$       |
| $(\chi^2)/\text{sd}$ | Bulunan değer istatistiksel olarak anlamsız olmalıdır ve $(\chi^2)/\text{sd}=3$ 'ten küçük olmalıdır. |                                        |

(Hooper & Mullen 2008; Munro, 2005; Schreiber, Nora, Stage, Barlow & King, 2006; Şimşek, 2007; Schumacker & Lomax, 2010; Waltz, Strickland & Lenz 2010; Wang & Wang, 2012,)

Tablo 16'da da görüleceği üzere CFI, NFI, NNFI, GFI, RFI, IFI ve AGFI indeksleri için alt sınır kabul edilebilir uyum değeri ,90, mükemmel uyum değeri ,95 iken RMSEA için bu durum kabul edilebilir uyum ,08 ve mükemmel uyum değeri ,05'tir.

Bu çalışmada model uyum indeksleri olarak  $\chi^2/\text{df}$  Chi-square/Degree of freedom, Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA), Standardized Root Mean Square Residual (SRMR), Goodness of Fit Index (GFI), Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI), Normed Fit Index (NFI) ve Comparative Fit Index (CFI) göz önünde bulundurulmuştur. Dört faktörden oluşan yapıya ilişkin olarak gerçekleştirilen doğrulamalı faktör analizlerinde model üzerinde hiçbir modifikasyon gerçekleştirilmeden önce ulaşılan uyum iyiliği indeksleri şöyledir: [ $\chi^2/\text{df}=2,69$  ( $p=,000$ ); RMSEA= ,07; GFI= ,09; AGFI= ,08; CFI=0,94; NFI= ,09; SRMR= ,06].

Uyum indekslerine ilişkin bilgi DFA yorumlarına göre Şekil 7'de verilmiştir. Aşağıda yer alan Şekil 7'de toplamda dörtlü faktörlü yapıya ilişkin model ortaya çıkmış ve bu model sunulmuştur.



Şekil 7. DFA modeli

Şekil 6’da verilen DFA modelinin uyum iyiliği indeksleri incelendiğinde,  $X^2/df$  değerinin 618,48/ 2.69 olduğu görülmektedir. Literatürde bu değer küçük örneklem için 2,5’in altında çıktığı modellerde mükemmel uyum olduğu ifade edilmektedir (Kline, 2005). RMSEA değeri ,07 olarak bulunmuştur. Bu duruma göre RMSEA değeri kabul edilebilir uyuma işaret etmektedir. CFI ve NFI değerleri incelendiğinde, iki indeks değerinin de ,95 ve bu değerden büyük olması mükemmel uyuma sahip olduğunu göstermektedir (Sümer, 2000; Thompson, 2004). Fakat ,90 ve üstü olduğu için kabul edilebilir bir değeri göstermektedir. SRMR değerinin ise ,06 ile iyi uyuma sahip olduğunu göstermektedir (Brown, 2006; Byrne, 1994). GFI ve AGFI’nın ,90 ve yukarı olması modelin mükemmel uyumunu; GFI için ,85 ve yukarısının, AGFI için ise ,80 ve yukarısının kabul edilebilir uyumu yansıttığı kabul edilmektedir (Jöreskog & Sörbom, 1993). Bu doğrultuda GFI indeksi için modelin uyumunun mükemmel olduğu; AGFI değeri içinse kabul edilebilir olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak yapılan ölçek çalışmasında Doğrulayıcı Faktör Analizi sonrası elde edilen uyum indeks değerleri değerlendirildiğinde 25 maddelik ölçme aracının uygulanabilir olduğuna kanıt sağlanmıştır.

### ***MDÖ’nün Madde Analizi ve Güvenirliği***

Madde özelliklerini incelemeye yönelik analizlere madde analizi denilmektedir. Madde analizi için kullanılan istatistiklerden biri olan madde ayırt ediciliği, maddelerin ölçülen özelliklerle ilgili olarak bireyleri ne derece ayırt ettiğini gösterir. Crocker & Algina (1986) madde ayırt edicilik indeks değerleri  $\geq ,40$  madde çok iyi, ,30 ve ,39 arasında ise madde düzeltme yapmadan ölçekte tutulabilir. ,20 ile ,29 arasında ise maddelerin düzeltilerek geliştirilmesi önerilir.  $<,20$  ise madde ölçekten çıkarılmalı ya da bütünüyle gözden geçirilmelidir. Bu nedenle de ölçekteki maddelerin madde-toplam korelasyonları hesaplanmış ve ölçekten atılacak maddeler için madde-toplam korelasyon alt kesme noktası ,30 olarak belirlenmiştir. Yani ,30’un altında kalan madde-toplam korelasyona sahip maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Ölçeğin geçerliliğini sağladıktan sonra ölçeğin ne kadar güvenilir sonuçlar verdiğini ya da hata miktarının ne kadar azaltıldığını belirlemek için ölçeğin güvenilirlik katsayısının hesaplanması gerekir. Demircioğlu (2007) ve Tan (2009)’a göre bir ölçeğin güvenilirliği test tekrar-test, Kuder Richardson (KR20, KR21), Hoyt varyans



analizi, eşdeğer veya paralel test, standart hata hesaplaması ve Cronbach Alpha yöntemleriyle hesaplanabilir. Bu çalışmada da olduğu gibi “likert tipi ölçeklerde öncelikle iç tutarlığın sınanması gerekir. Bunun için en uygun yol Cronbach Alpha güvenirlik katsayısının hesaplanmasıdır” (Tezbaşaran, 2008, 49). Bu amaçla çalışmanın güvenirlik hesaplanmasında Cronbach Alpha yöntemi kullanılmıştır. Tüm ölçek için ve her bir faktör için ayrı ayrı Cronbach alfa güvenirlik katsayıları hesaplanmıştır.

Ölçekte yer alan her bir madde için madde-toplam korelasyonları ve her bir alt boyuta ilişkin Cronbach Alpha güvenirlik katsayıları Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 17

*Maddelere İlişkin Madde-Toplam Korelasyonları ve Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayıları*

| Faktörler ve Maddeler                       | $\bar{x}$ | s    | Madde Toplam Korelasyonu | Madde Çıkarıldığında Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayısı |
|---------------------------------------------|-----------|------|--------------------------|----------------------------------------------------------|
| Faktör 1: T.D.G<br>$\alpha=,83$             |           |      |                          |                                                          |
| M5                                          | 4,16      | ,86  | ,47                      | ,82                                                      |
| M8                                          | 4,05      | ,81  | ,57                      | ,80                                                      |
| M19                                         | 3,95      | ,77  | ,58                      | ,80                                                      |
| M20                                         | 4,22      | ,79  | ,58                      | ,80                                                      |
| M29                                         | 4,07      | ,80  | ,56                      | ,81                                                      |
| M32                                         | 4,02      | ,80  | ,59                      | ,80                                                      |
| M34                                         | 4,03      | ,81  | ,39                      | ,82                                                      |
| M35                                         | 3,85      | ,82  | ,52                      | ,81                                                      |
| M47                                         | 4,17      | ,87  | ,53                      | ,81                                                      |
| Faktör 2: Kavram<br>$\alpha=,75$            |           |      |                          |                                                          |
| M6                                          | 3,82      | ,83  | ,43                      | ,73                                                      |
| M13                                         | 3,56      | ,95  | ,47                      | ,72                                                      |
| M14                                         | 3,55      | ,77  | ,54                      | ,70                                                      |
| M15                                         | 3,81      | ,84  | ,53                      | ,70                                                      |
| M16                                         | 3,86      | ,84  | ,54                      | ,70                                                      |
| M23                                         | 3,78      | ,8   | ,45                      | ,73                                                      |
| Faktör 3: Dil-Anlam<br>$\alpha=,74$         |           |      |                          |                                                          |
| M2                                          | 3,01      | 1,03 | ,30                      | ,71                                                      |
| M9                                          | 3,99      | ,82  | ,47                      | ,56                                                      |
| M10                                         | 3,98      | ,85  | ,44                      | ,57                                                      |
| M11                                         | 3,78      | ,88  | ,47                      | ,56                                                      |
| M26                                         | 3,70      | ,89  | ,40                      | ,59                                                      |
| M28                                         | 3,77      | ,81  | ,41                      | ,58                                                      |
| Faktör 4: Akıl Yürütme<br>$\alpha=,71$      |           |      |                          |                                                          |
| M18                                         | 2,14      | 1,04 | ,36                      | ,57                                                      |
| M41                                         | 2,47      | 1,21 | ,38                      | ,56                                                      |
| M42                                         | 3,14      | 1,00 | ,39                      | ,52                                                      |
| M52                                         | 2,26      | 1,24 | ,37                      | ,57                                                      |
| Toplam Güvenirlik Katsayısı<br>$\alpha=,83$ |           |      |                          |                                                          |

Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı için önerilen ve kabul edilebilir en düşük değer ,70'dir (Şeker & Gençdoğan, 2014). Yapılan analizler sonucunda ölçeğin genel Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı ,83 olarak bulunmuştur.

Ölçek maddelerinin ölçülmek istenen özelliği ölçme amacına hizmet edip etmediğini belirlemek üzere, Tablo 17'de yer alan madde analizi sonuçları incelenmiştir. Ölçeğe ait birinci alt faktöre ilişkin Cronbach alpha değerinin ,83, ikinci alt faktöre ilişkin Cronbach alpha değerinin ,75, üçüncü alt faktöre ilişkin Cronbach alpha değerinin ,74, dördüncü alt faktöre ilişkin Cronbach alpha değerinin ise ,71 olduğu tespit edilmiştir. Tüm bu bulgular ölçeğin tatmin edici düzeyde güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Faktör analizi ile belirlenen 25 maddelik 4 boyutun madde analizleri yapılarak, seçilen maddelerin ölçülmek istenen özelliklerinin ölçme amacına hizmet edip etmediği ise alt faktörlere ilişkin yapılan güvenilirlik analizi ve madde toplam korelasyonu ile belirlenmiştir. Birinci faktör olarak belirlenen “T-D-G” boyutunda madde-toplam test korelasyonları ( $r=,39$ ) ile ( $r=,59$ ) değerleri arasında değişmektedir. İkinci faktör olarak belirlenen “Kavram” boyutunda madde-toplam test korelasyonları ( $r=,43$ ) ile ( $r=,54$ ) değerleri arasında değişmektedir. Üçüncü faktör olarak belirlenen “Dil-Anlam” boyutunda madde-toplam test korelasyonları ( $r=,30$ ) ile ( $r=,47$ ) değerleri arasında değişmektedir. Son olarak dördüncü faktör olan “Akıl-Yürütme” boyutunda ise madde-toplam test korelasyonları ( $r=,36$ ) ile ( $r=,39$ ) değerleri arasında değişmektedir. Tablo 17'de görüldüğü gibi maddelerin madde-toplam korelasyonu ,30 - ,59 arasında değer almaktadır. Ölçekte yer alan her bir maddenin, ölçmek istediği özelliği ölçüp ölçmediği ve ölçtükleri özellik açısından kişileri ayırt etmede ne kadar yeterli olduklarının belirlenmesi amacıyla bakılan madde-toplam korelasyonlarının ,30 ve daha yüksek olması ölçek maddelerinin geçerli olduğunu göstermiştir. Yani bütün maddeler belirlenen madde-toplam korelasyon değerini geçmiştir (Çakmak, Çebi & Kan, 2014).

Sonuç olarak araştırma için geliştirilen “Mantıksal Düşünme Ölçeği”nin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları ölçeğin uygulanabilir olduğunu göstermiştir. Geliştirilen ölçeğin en son hali toplam 25 madde ve 4 alt boyuttan oluşmaktadır. Mantıksal Düşünme Ölçeği'nin TDG alt boyutunu 2, 4, 13, 14, 18, 19, 20, 21 ve 24. maddeler, Kavram alt boyutunu 3, 8, 9, 10, 11 ve 15. maddeler, Dil-Anlam boyutunu 1, 5, 6, 7, 16 ve 17. maddeler, Akıl Yürütme boyutunu ise, 12, 22, 23 ve 25. maddeler temsil etmektedir. Ölçeğin 1, 2, 4, 8, 12 ve 14. maddeleri ise ters maddelerdir.

**Puanlama:** Beşli likert tipinde olan ölçekte puanlama normal maddeler (19) ve ters maddeler (6) için farklı yapılmıştır. Ölçekte normal puanlama “Her zaman” seçeneğinden başlayarak 5’ten 1’e doğru puanlanmıştır, olumsuz-ters puanlama ise “Hiçbir zaman” seçeneğinden başlayarak 5’ten 1’e doğru puanlanmıştır. Dolayısıyla ölçeğin genelinden elde edilebilecek en yüksek puan 101, en düşük puan ise 49’dur. Ölçeğin alt boyutlarından elde edilebilecek en yüksek ve en düşük puanlar ise boyutlara göre değişmektedir. Ölçeğin “T-D-G” alt boyutlarında en yüksek 33, en düşük 21 puan alınırken, ölçeğin “Kavram” ve “Dil-Anlam” alt boyutlarında en yüksek 26, en düşük 10 puan alınmaktadır. Ayrıca ölçeğin “Akıl Yürütme” alt boyutunda ise en yüksek 16, en düşük 8 puan alınmaktadır. Bireyin ölçekten elde ettiği puan ne kadar yüksek olursa mantıksal düşünmesi o kadar yüksek olur. Aynı şekilde bireyin ölçekten elde ettiği puan ne kadar düşük ise mantıksal düşünmesi de o kadar düşük olmaktadır.

### **Görüşme Formu**

Görüşme formu mantıksal düşünmenin geliştirilmesine ilişkin toplamda 4 soruyu içerecek formatta hazırlanmıştır. Görüşme formu için hazırlanan sorular 2 alan, 4 Türkçe ve 2 Ölçme değerlendirme uzmanı tarafından gözden geçirilmiş ve son şekli verilen formla bir pilot çalışması yapılarak soruların doğru anlaşılıp anlaşılmadığı test edilmiş ve forma son şekli verilmiştir:

1. Mantıksal düşünme denildiğinde ne anlıyorsunuz?
2. Sizce mantıksal düşünme nasıl geliştirilebilir?
3. Almış olduğunuz eğitimdeki mantıksal düşünme etkinlikleri hakkında düşünceleriniz nelerdir?
4. Almış olduğunuz eğitimdeki mantıksal düşünme etkinlikleri size ne kazandırmıştır?

Katılımcıların kimlik bilgilerini gizli tutmak amacıyla kod isim kullanılarak doldurmaları istenen bir kişisel bilgi formu verilmiştir. Çalışmada katılımcılar için Ö1, Ö2, Ö3... gibi kod isimleri kullanılmıştır.

### ***Görüşme Formunun Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması***

Görüşme formunun geçerlilik çalışması için kapsam geçerliliği, iç geçerlik ve dış geçerliliğe bakılmıştır. Görüşme formu için hazırlanan pilot sorular Türkçe alanında 4 ve ölçme

değerlendirme alanında 2 ve mantık alanında 2 uzman tarafından incelenmiştir. Türkçe uzmanlarına inceletilmesinin sebebi dilsel ve anlamsal açıdan eksiklikleri görmektir. Bu nedenle Türkçe alanındaki uzmanlar anlatım bozukluğunu engellemek ve anlaşılabilirliği sağlamak adına düzenlemelerde bulunmuşlardır. Ölçme değerlendirme uzmanları ise soru yazımı ile ilgili yardımda bulunarak sorulara son şeklini vermişlerdir. Pilot uygulama sonucunda görüşme soruları kontrol edilerek gelen cevaplar dahilinde sorularda düzenlemeler yapılması, ilgili literatür taraması, uzman görüşü alınması bakımından mantıksal düşünme ile ilgili olarak oluşturulan yapılandırılmış görüşme formunun kapsam geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca araştırmada sorulan sorular ile ilgili katılımcı teyidinin alınması, yapılan görüşmelerin sürelerinin belirli zaman aralığında tutarak etkileşim sağlanmaya çalışılması açısından da iç geçerlik sağlanmaya çalışılmıştır. Araştırmada inandırıcılığı arttırmak için ise toplanan verilerden elde edilen bulguların tutarlılığı kontrol edilmiştir. Bunun için bulguların, görüşme formunun geliştirilmesinde kullanılan kavramsal çerçeve ile uyumlu olup olmadığına bakılmıştır. Ayrıca doğrudan alıntılara yer vererek araştırmanın inandırıcılığı yükseltilmeye çalışılmıştır. Bununla birlikte araştırma süreci ve bu süreçte yapılan işlemlerin ayrıntılı bir şekilde anlatılması ile araştırmanın dış geçerliği arttırılmaya çalışılmıştır.

Görüşme formunun güvenilirliğini sağlamak için de iç ve dış güvenilirlik kontrolü yapılmıştır. Araştırmanın iç güvenilirliğinin (tutarlılığının) sağlanmasında, bulguların ortak gelen cevaplar üzerinden grupta yapılarak ve herhangi bir yorumda bulunmadan doğrudan alıntılar şeklinde verilmesine dikkat edilmiştir. Araştırma için kişisel bilgi formundaki bilgiler, görüşmenin yapıldığı yer ve zamanın belirtilmesi, elde edilen verilerin analizinde kullanılan kavramsal çerçeve, analiz yöntemleri ile ilgili ayrıntılı açıklamalara yer verilmesi ile de araştırmanın dış güvenilirliği sağlanmaya çalışılmıştır.

### **Verilerin Toplanması**

Araştırmanın nicel verileri, oluşturulan test formu ve ölçek, çalışma hakkında bilgi içeren açıklayıcı bir yönerge dahilinde çalışma grubuna elden yapılan basılı formlar ile toplanmıştır. Ayrıca nicel veriler için etkinlikler düzenlenmiş ve yapılan bu uygulama ile de veriler toplanmıştır.

Nitel verilerin toplanması 1 haftalık zaman diliminde gerçekleşmiştir. Araştırmanın nitel verileri, yapılandırılmış görüşme formu kullanarak toplanmıştır. Yapılandırılmış görüşme ya da standartlaştırılmış açık uçlu mülakat, görüşme öncesinde her sorunun dikkatli ve tam olarak kurgulanmasını gerektiren, soruları belli olan, sonda sorular da dahil olmak üzere aynı soruların tüm katılımcılara aynı biçimde ve aynı sırada sorulduğu görüşmelerdir (Patton, 2014). Çalışma için kullanılan yapılandırılmış formun oluşturulmasında ilk önce ilgili literatür taraması yapılmış ve uzman görüşü alınmıştır. Bu çerçevede beş adet soru oluşturulmuştur. Araştırmacılar ve uzman görüşü ile geliştirilen görüşme sorularının hazırlanmasında; soruların çok boyutlu olmaması, yönlendirici olmaması ve anlaşılır olması gibi ilkelere dikkat edilmiştir. Bu ilkelere bağlı olması açısından sorular 4 kişi ile pilot uygulamaya tabi tutularak anlaşılabilirliği kontrol edilmiştir. Gelen cevaplar doğrultusunda soruların anlaşılabilirliğini artırmak için sorularda düzenlemeler yapılmış ve sorulara son şekli verilmiştir. Görüşmeler ise araştırmacının çalıştığı kurumda ve uygun gördüğü sessiz bir ortamda gerçekleştirilmiştir. Görüşme öncesinde, katılımcılar, bilgilendirilmiş onam formu verilerek görüşme sürecinde yapılması gerekenler anlatılmış ve kimlik bilgileri gizli tutmak amacıyla kod isim kullanılarak doldurmaları istenen bir kişisel bilgi formu verilmiştir. Çalışmada katılımcı olan deney grubu için Ö1, Ö2, Ö2... şeklinde kod isimleri kullanılmıştır. Görüşmeler ortalama 30-35 dakika sürmüş ve katılımcıların izinleri alınarak ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır.

## **Verilerin Analizi**

Veriler iki yolla analiz edilmiştir. Nicel verilerin analizinde betimsel istatistik kullanılmıştır. Test ve ölçek geliştirilirken TMDT ve MDÖ'den elde edilen puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları, geçerlik ve güvenirlik analizleri ve diğer bütün istatistiksel analizler için SPSS paket programından yararlanılmıştır. Bu analizler de bilgisayarda SPSS 23 paket programı kullanılarak hesaplanmıştır. Belirlenen değişkenler ile TMDT ve MDÖ'den alınan puan ortalamaları arasındaki ilişki ortaya konulmaya çalışılmıştır. Araştırmanın nicel verilerini oluşturan yarı-deneysel çalışma için çalışma grubunun ön test-son test puanları kullanılarak gerekli veriler oluşturulmuş ve verilerin istatistiksel analizleri gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin puanlarına ait verilerin parametrik testler için gerekli varsayımları sağlayıp sağlamadığı kontrol edilmiştir. Öncelikle; normallik, homojenlik ve doğrusallık (linearity) varsayımlarına bakılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde deney ve

kontrol gruplarının normallik ve homojenlik durumuna bakılmıştır. Normallik için Shapiro-Wilk, homojenlik için Levene Testi kullanılmıştır. Yapılan analizlerde gruplar arası karşılaştırmalarda bağımsız gruplarda t testi tekniği kullanılmıştır. Normallik durumunun tespit edilmesinden sonra deney ve kontrol gruplarının başlangıçta anlamlı farklılaşma gösterip göstermediklerini belirlemek için ilişkisiz örneklemeler için bağımsız t-test tekniği kullanılmıştır.

Uygulanan öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını ve mantıksal düşünme süreçlerini etkileyip etkilemediğini belirlemek için “kovaryans analiz” yapılmıştır. Kovaryans analizine genellikle ön test ve son test kontrol gruplu desenlerde, deney ve kontrol grubunun son test ölçümleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek için başvurulmaktadır. Kovaryans analizi, bir araştırmada etkisi sınanan bağımsız değişkenin dışında bağımlı değişken ile ilişkisi bulunan ve ortak değişken olarak değişken olarak isimlendirilen bir başka değişkenin ya da değişkenlerin istatistiksel olarak kontrol edilmesini sağlayarak, gruplar arası karşılaştırma olanağı veren güçlü bir tekniktir (Büyüköztürk, 2018). Bu işlemlerin yanında aynı gruptan elde edilen ilişkili iki ölçümün ortalamalarını karşılaştırmak için parametrik test koşullarının sağlanması halinde bağımlı(ilişkili) t-testi kullanılmıştır.

Genel olarak yapılan analizlere bakıldığında; ilk olarak uygulanan başarı ve mantıksal düşünme ön testinde öğrenciler arasında farklılık olup olmadığı ilişkisiz t-testi ile analiz edilmiştir. İki grup arasında hem son test başarı puanları hem de son test mantıksal düşünme puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı ANCOVA analizi yapılarak belirlenmiştir. Uygulama sonucunda gruplar arasında betimsel istatistiğe bakılmıştır. Daha sonra; ön test (ortak değişken), son test (bağımlı değişken) ve grup (bağımsız değişken) alınarak ANCOVA analizi sonuçları yorumlanmıştır. Her iki grubu oluşturan değerlerin normal dağılıma sahip olması durumunda uygulanacak t- istatistiğinde; %5 önem düzeyi ve anlamlılık düzeyi ,05 baz alınarak yorumlanmıştır. Uygulanan başarı ve mantıksal düşünme ön test ile son test ortalama puanlarında öğrenciler arasında farklılık olup olmadığı ise ilişkili t-testi ile analiz edilmiştir.

Nitel verilerin analizinde ise; verilerin analizine geçmeden önce görüşme kayıtları transkript edilerek yazılı doküman haline getirilmiştir. Ses kaydında sorunlu olan kısımlar için hatırlatıcı notlardan yararlanılmıştır. Veriler, deney grubundaki öğrencilerin çalışma hakkında görüşlerinden elde edilen yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmış ve elde

edilen veriler nitel araştırma modellerinden içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. İçerik analizi; sözel, yazılı ve diğer materyallerin nesnel ve sistematik bir şekilde incelenmesi, temel içeriklerinin ve içerdikleri mesajların özetlenmesi ve belirtilmesi ile belli bir konuşma kalıbının ya da sözcük grubunun kaç kere kullanıldığı üzerinde yoğunlaşan bilgilere olanak tanıyan bilimsel bir yaklaşımdır (Cohen, Manion & Morrison, 2007; Merriam, 2013). Nitel veriler için araştırmada kullanılan içerik analizi ile görüşme formundaki sorulara verilen benzer cevaplar kendi içinde gruplandırılmıştır. Ayrıca doğrudan alıntılara yer verilerek literatürle görüşme analizleri desteklenmiştir.



## **BÖLÜM IV**

### **BULGULAR VE YORUM**

Bu bölümde; araştırma neticesinde elde edilen veriler alt problemlerle bağlantılı olarak hem nicel verilere hem de nitel verilere ilişkin bulgular olmak üzere iki şekilde ele alınmıştır. Nicel verilere ilişkin bulgular ise; uygulama sürecinde kullanılan TMDT ve MDÖ'ye ilişkin bulgular olmak üzere verilmiştir. Nitel verilere ilişkin bulgular ise yapılandırılmış görüşme formuna göre yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular olarak aktarılmıştır.

#### **Nicel Verilere İlişkin Bulgular**

Bu bölümde çalışmanın alt problemleri ile bağlantılı olan nicel verilerine ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Araştırma verilerinin çözümlenmesi sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Araştırmanı nicel bulguları TMDT ve MDÖ'den elde edilen verilerin kodlanarak SPSS 23 programında değerlendirilmesiyle oluşan bulgulardır.

#### **Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Bu araştırmada birbirine eş seviyedeki kontrol ve deney grupları yansız atama yöntemiyle oluşturulmuştur. Deney ve kontrol gruplarına ön test uygulanmış, grupların seçilen konuyla ilgili ön bilgilerinin olup olmadığı kontrol edilmiştir. Mantıksal düşünmenin geliştirilmesine ilişkin oluşturulan TMDT ve MDÖ yarı-deneysel çalışmadan önce deney ve kontrol gruplarına ön test olarak uygulanmıştır.

Uygulamada ilk olarak grupların parametrik değer taşıyıp taşımadığını görmek adına normallik testi yapılmıştır. Bunun için de basıklık ve çarpıklık katsayısına bakılmıştır. Daha



sonra dağılımın normalliği, çalışma grubunun sayısı 50'den az olduğu için, Shapiro-Wilks normallik testi ile analiz edilmiştir (Büyüköztürk, 2018). Dağılımın normalliği için basıklık ve çarpıklık katsayısının 1,96'dan küçük olması dağılımın normal olduğunu göstermektedir (Taşpınar, 2017). TMDT için normallik varsayımı adına yapılan Shapiro-Wilk normallik testi sonucunda ise  $p=,54$  olarak bulunmuştur. Shapiro-Wilk testi sonucuna göre elde edilen anlamlılık düzeyi sonuçları  $p=0,05$  güven düzeyine göre daha yüksektir. Bu duruma göre “ $H_0$ = ölçümlerin dağılımlarında anlamlı bir fark yoktur” hipotezi kabul edilmiştir. Aynı şekilde Ardına bu dağılımın normalliği için Shapiro-Wilk normallik testi ile analiz edilmiştir. MDÖ için normallik varsayımı için yapılan Shapiro-Wilk normallik testi sonucunda ise  $p=,20$  olarak bulunmuştur. Shapiro-Wilk testi sonucuna göre elde edilen anlamlılık düzeyi sonuçları  $p=0,05$  güven düzeyine göre daha yüksektir. Bu duruma göre “ $H_0$ = ölçümlerin dağılımlarında anlamlı bir fark yoktur” hipotezi kabul edilmiştir. Bu da MDÖ ön test puanlarının dağılımının normal olduğunu göstermektedir. Bu da TMDT ve MDÖ ön test puanlarının dağılımının normal olduğunu göstermektedir. Bu araştırmanın ilk alt problemi “*Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin ön test başarı puanları ve mantıksal düşünme puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?*” şeklindedir. Bu soruya cevap bulmak adına grupların normal dağılım göstermesi sonucunda iki grubun ön TMDT puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı ilişkisiz ölçümler için bağımsız t testi yapılması uygun görülmüştür. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin yarı-deneysel işlem öncesi TMDT'ye ait bulgular Tablo 18'de gösterilmiştir.

Tablo 18

*Ön test Ortalama TMDT Başarı Puanları ve MDÖ Puanlarının Deney ve Kontrol Grupları Arası Farklılığı İçin Bağımsız t- Testi Sonuçları*

|      | Grup    | n  | $\bar{x}$ | ss   | Sd | t   | p   |
|------|---------|----|-----------|------|----|-----|-----|
| TMDT | Deney   | 20 | 31,40     | 5,85 |    |     |     |
|      | Kontrol | 20 | 30,70     | 4,71 | 29 | ,73 | ,46 |
| MDÖ  | Deney   | 20 | 70,00     | 7,30 |    |     |     |
|      | Kontrol | 20 | 66,00     | 9,27 | 38 | ,52 | ,14 |

Tablo 18 incelendiğinde, deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin TMDT ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı görülmektedir ( $t(29)=,73$ ,  $p>,05$ ). Aritmetik ortalama puanlara bakıldığında deney grubundaki öğrencilerin TMDT puanları ( $\bar{x}=31,4$ ) iken, kontrol grubundaki öğrencilerin TMDT puanları ise ( $\bar{x}=30,7$ )'dir. Yani deney grubunun ortalama puanları kontrol grubuna göre yüksektir. Bu

sonuç, yapılan yarı-deneyssel çalışma öncesi her iki grubun da eşit oranda bilgiye sahip olduğunu göstermektedir.

Mantıksal düşünmeye ilişkin başarı testi sonuçlarına göre hem deney hem de kontrol grubunun ön test uygulamaları arasında farklılık olmaması mantıksal düşünmeye ilişkin bilgi düzeylerinin aynı olduğu ve her iki grubun da objektif olduğu söylenebilir. Böylece her iki gruba da aynı düzeyde bakılarak etkinliklerin uygulanmasının daha doğru olduğu görülmektedir.

MDÖ'nin deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin MDÖ ön test puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı görülmektedir ( $t(38) = 1,52$   $p > .05$ ). Deney grubu öğrencilerinin MDÖ'den aldıkları puanları ortalamasının ( $\bar{x} = 70,00$ ), kontrol grubu öğrencilerinin ortalamasından ( $\bar{x} = 66,00$ ), fazla olduğu görülmektedir. Ölçek de testten elde edilen veriler gibi mantıksal düşünmeyi geliştirici etkenler bazında her iki grup için de eşit düzeyde olduğu görülmektedir. Bu durum da mantıksal düşünmeyi geliştirme programı öncesinde uygulanan ön testlerde grupların aralarında anlamlı bir farklılaşma olmadığı ve grupların birbirine yakın dağılım gösterdiği anlaşılmaktadır.

Yapılan analiz sonunda ön test MDÖ puanları arasında TMDT puanları gibi fark olmadığı ve grupların eşit düzeyde mantıksal düşünmeye sahip olduğu söylenebilir. Bu da hem deney hem de kontrol grubu için düzey bakımından eşitliği göstermektedir ve objektifliği sağlamaktadır.

Sonuç olarak “Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin ön test başarı puanları ve mantıksal düşünme puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur” hipotez doğrulanmıştır.

### **İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular**

TMDT, yarı-deneyssel çalışmadan sonra deney ve kontrol gruplarına son test olarak tekrar uygulanmıştır. Araştırmanın ikinci alt problemi olan “Deney ve kontrol gruplarının son test başarı puanları ve mantıksal düşünme puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır. Bunun için de öncelikle grupların son test puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına ANCOVA teknikleri kullanarak bakılıp bakılamayacağını belirlemek için son test puanlarının varsayımları sağlayıp sağlamadığına bakılmıştır. Bunun için de grupların parametrik değer taşıyıp taşımadığını görmek için dağılımın normalliğine bakılmıştır. Basıklık ve çarpıklık katsayısı

değerlendirildiğinde dağılımın normal olduğu görülmüştür. Aynı zamanda TMDT için yapılan Shapiro-Wilk normallik testi sonucunda  $p=0,45$  ve MDÖ için  $p=0,47$  bulunmuştur. Buna göre  $p=,05$  anlamlılık düzeyi bakımından normallik varsayımı sağlanmaktadır. Kovaryans analizinde, bağımlı değişkene ait puanlar kıyaslanacak grupların her birinde normal dağılım sergilemeli ve varyansları da eşit olmalıdır. Bu nedenle varyansların eşitliğine Levene Test'i ile bakılmıştır. “Bağımlı değişkene ilişkin gruplardaki hata varyansları arasında anlamlı bir fark yoktur, şeklindeki yokluk hipotezini sınavan Levene Test sonucunun anlamlılık değeri  $p$ 'nin,  $0,05$ 'ten büyük olduğu durumlarda bu hipotez kabul edilerek varyansların eşit MDÖ için olduğu söylenebilir” (Can, 2016, s. 355). Levene Test sonucunda da TMDT için  $p=,955$ , MDÖ için  $p=,54$  çıkmıştır. Böylece deney ve kontrol gruplarının varyanslarının hem TMDT için homojen olduğu (varyansların eşit olduğu) görülmüştür ( $p=,955 > \alpha=,05$ ) hem de MDÖ için de homojen olduğu (varyansların eşit olduğu) görülmüştür ( $p=,54 > \alpha=,05$ ).

Aynı zamanda regresyon doğrularının eğilimlerinin eşitliğinin (homojenliği) sağlanıp sağlanmadığını görmek için de aşağıda yer alan Tablo 19 oluşturulmuştur.

Tablo 19

*Regresyon Doğrularının Eğilimlerinin Eşitliği*

| Bağımlı Değişken: Son Test Başarı           |                       |                            |    |                  |         |      |
|---------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|----|------------------|---------|------|
| TMDT                                        | Kaynak                | Tip III Kareler<br>Toplamı | df | Ortalama<br>kare | F       | p    |
|                                             | Düzeltilmiş Model     | 78,552 <sup>a</sup>        | 3  | 26,184           | 1,891   | ,149 |
|                                             | Kalan                 | 481,176                    | 1  | 481,176          | 34,754  | ,000 |
|                                             | grup                  | ,309                       | 1  | ,309             | ,022    | ,882 |
|                                             | Ön test başarı        | ,960                       | 1  | ,960             | ,069    | ,794 |
|                                             | grup * ön test başarı | 2,324                      | 1  | 2,324            | ,168    | ,684 |
|                                             | Hata                  | 498,423                    | 36 | 13,845           |         |      |
|                                             | Toplam                | 36517,000                  | 40 |                  |         |      |
|                                             | Düzeltilen Toplam     | 576,975                    | 39 |                  |         |      |
| a. R Kare = ,136 (Düzeltilen R Kare= -,064) |                       |                            |    |                  |         |      |
| Bağımlı Değişken: Son Test                  |                       |                            |    |                  |         |      |
| MDÖ                                         | Kaynak                | Tip III Kareler<br>Toplamı | df | Ortalama<br>Kare | F       | p    |
|                                             | Düzeltilmiş Model     | 2844,474 <sup>a</sup>      | 3  | 948,158          | 203,296 | ,000 |
|                                             | Kalan                 | 43,458                     | 1  | 43,458           | 9,318   | ,004 |
|                                             | grup                  | 32,503                     | 1  | 32,503           | 6,969   | ,012 |
|                                             | ön test               | 2025,171                   | 1  | 2025,171         | 434,220 | ,000 |
|                                             | grup * ön test        | 18,423                     | 1  | 18,423           | 3,950   | ,055 |
|                                             | Hata                  | 167,901                    | 36 | 4,664            |         |      |
|                                             | Toplam                | 199713,000                 | 40 |                  |         |      |
|                                             | Düzeltilen Toplam     | 3012,375                   | 39 |                  |         |      |
| a. R Kare= ,94 (Düzeltilmiş R Kare = ,94)   |                       |                            |    |                  |         |      |

Tabloda görüldüğü üzere TMDT için grup \* ön test başarı birlikte ele alındığında anlamlılık değeri ,684 olup, 0,05'ten büyük bir değer çıkmıştır. Bu etkileşim istatistiksel olarak anlamlı olmadığından regresyonlar homojen dağılmıştır. Burada p=,684 değeri 0,05'ten büyük olduğu için kovaryans analizinin bu koşulu da sağlanmıştır. Bu durumda regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olduğunu ya da homojen olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Mantıksal düşünmeyi geliştirici etkinlikleri tamamlayan deney grubu ile geleneksel anlatımın gerçekleştiği kontrol grubunda yer alan öğretmen adaylarının ön test puanlarını ortak değişken (covariate) şeklinde alarak son TMDT(son test) başarı puanları arasında anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığı, varsayımlar doğrulandığı için ANCOVA analizi uygulanabilir.

MDÖ için bakıldığında grup \* ön test birlikte ele alındığında anlamlılık değeri ,055 olup, 0,05'ten büyük bir değer çıkmıştır. Bu etkileşim istatistiksel olarak anlamlı olmadığından regresyonlar homojen dağılmıştır. Burada  $p=,055$  değeri 0,05'ten büyük olduğu için kovaryans analizinin bu koşulu da sağlanmıştır. Bu durumda regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olduğunu ya da homojen olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Mantıksal düşünmeyi geliştirici etkinlikleri tamamlayan deney grubu ile geleneksel anlatımın gerçekleştiği kontrol grubunda yer alan öğretmen adaylarının ön test puanlarını ortak değişken (covariate) şeklinde alarak son MDÖ (son test) puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı, varsayımlar doğrulandığı için TMDT gibi MDÖ için de ANCOVA analizi uygulanabilir.

Öncesinde grupların son test puanları arasında anlamlı farklılığın olup olmadığını görmek için betimsel istatistikleri verilmiştir. Bu da aşağıda Tablo 20'de gösterilmiştir.

Tablo 20

*Deney ve Kontrol Grubu Son Test Başarı Puanları ve Mantıksal Düşünme Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler*

|      | Grup    | n  | $\bar{x}$ | Düzeltilmiş Ortalama |
|------|---------|----|-----------|----------------------|
| TMDT | Deney   | 20 | 32,46     | 32,84                |
|      | Kontrol | 20 | 31,30     | 30,92                |
| MDÖ  | Deney   | 20 | 73,95     | 72,32                |
|      | Kontrol | 20 | 66,30     | 68,27                |

Tablo 20'de görüldüğü üzere, TMDT için öğrencilerin düzeltilmiş ortalamaları incelendiğinde deney grubunun ortalamasının ( $\bar{x}=32,84$ ), kontrol grubunun ortalamasının ( $\bar{x}=30,92$ ) olduğu görülmektedir. Düzeltilmiş mantıksal düşünme başarı son test ortalama puanlarına göre, yüksek grup deney grubu, düşük grup ise kontrol grubudur. MDÖ için de bakıldığında öğrencilerin düzeltilmiş ortalamaları incelendiğinde deney grubunun ortalamasının ( $\bar{x}=68,27$ ), kontrol grubunun ortalamasının ( $\bar{x}=72,32$ ) olduğu görülmektedir. Düzeltilmiş mantıksal düşünme son test ortalama puanlarına göre, yüksek grup deney grubu, düşük grup ise kontrol grubudur. Grupların düzeltilmiş mantıksal düşünme son test başarı ve mantıksal düşünme puanları arasında gözlenen farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 21'de verilmiştir.

Tablo 21

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin TMDT ve MDÖ Son Test Düzeltilmiş Puanlarına Göre ANCOVA Sonuçları*

|      | Varyansın Kaynağı   | Kareler<br>Toplamı | Sd | Kareler<br>Ortalaması | F      | p     |
|------|---------------------|--------------------|----|-----------------------|--------|-------|
| TMDT | Ön test             | 481,30             | 1  | ,60                   | 2,82   | ,000  |
|      | Grup                | ,60                | 1  | 44,52                 | ,04    | ,000* |
|      | Hata                | 500,74             | 37 | 13,53                 |        |       |
|      | Toplam(Düzeltilmiş) | 36517,97           | 39 |                       |        |       |
| MDÖ  | Ön test             | 2240,83            | 1  | 2240,82               | 444,98 | ,000  |
|      | Grup                | 148,54             | 1  | 148,54                | 29,50  | ,000* |
|      | Hata                | 186,32             | 37 | 5,04                  |        |       |
|      | Toplam(Düzeltilmiş) | 3012,37            | 39 |                       |        |       |

\* $p < ,05$

Tablo 21'deki ANCOVA sonuçları incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test ortalama puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu bulunmuştur,  $F(1-37) = 44,52$ ;  $p < 0,05$ . Diğer bir deyişle deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin mantıksal düşünmeye ilişkin akademik başarılarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür. Bu farklılık ise düzeltilmiş başarı puanları arasındaki farklılıkları ortaya koymak için yapılan Benferroni çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre deney grubunda uygulanan yöntemin sağladığı başarı kontrol grubunda uygulana yöntemin sağladığı başarıdan daha yüksektir. Deney grubunun ortalamasının kontrol grubunun ortalamasından yüksek olduğu için, bu durum deney grubundaki etkinliklerin etkili olduğunu göstermektedir.

Verilerin analizi sonucunda mantıksal düşünmeyi geliştirici etkinliklerin deney grubunda bilgi düzeyinde etkili olduğu ve mantıksal düşüncelerini geliştirdikleri söylenebilir. Çünkü mantıksal düşünmeyi geliştirebilmek için bu düşünme türüne ilişkin ön bilginin olması gerekir. Bu ön bilgi de TMDT ile belirlenmiş ve kontrol grubuna göre arada farklılıklara rastlanmıştır. Böylece mantıksal düşünmeye ilişkin bilgi düzeyi açısından da yapılan etkinlikler ile deney grubunun daha başarılı olduğu söylenebilir.

MDÖ için bakıldığında deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test ortalama puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu bulunmuştur,

$F(1-37) = 148,54$ ;  $p < 0,05$ . Diğer bir deyişle deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin mantıksal düşünme düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür. Bu farklılık ise düzeltilmiş mantıksal düşünme puanları arasındaki farklılıkları ortaya koymak için yapılan Benferroni çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre deney grubunda uygulanan yöntemin sağladığı başarı kontrol grubunda uygulanan yöntemin sağladığı başarıdan daha yüksektir. Deney grubunun ortalamasının kontrol grubunun ortalamasından yüksek olduğu için, bu durum deney grubundaki etkinliklerin MDÖ için de etkili olduğunu göstermektedir. Diğer bir deyişle deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin mantıksal düşünmeye ilişkin elde edilen sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür. Bu farklılık ise TMDT'den elde edilen sonuçlar gibi MDÖ için de geçerli olup deney grubunun ortalamasının kontrol grubuna göre yüksek olması ile alakalı olarak deney grubunda uygulanan etkinliklerin kontrol grubundaki geleneksel anlatıma oranla etkili olma düzeyinin daha fazla olduğunu göstermektedir.

Verilerin analizi ile elde edilen sonuçlara bakıldığında MDÖ mantıksal düşünmeyi geliştiren etkinlikler için önemli bir ölçme aracı olduğunu göstermiştir. Çünkü yapılan etkinliklerin etkililiği bu ölçme aracı ile sadece bilgi düzeyinde kalmayan, deney grubunu etkileyen bir özellik göstermiştir. Yapılan etkinliklerin mantıksal düşünmeyi geliştirdiği geleneksel anlatıma göre etkinliktir anlatımın etkili olduğu görülmektedir. Bu durumun da mantıksal düşünmeyi geliştirmek adına önemli bir yan oluşturduğu söylenebilir.

Sonuç olarak “Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanları ve mantıksal düşünme puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır” hipotezinin doğrulandığı görülmüştür.

### **Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan “Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test ortalama puanlarının arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır.

Öncelikle grupların parametrik değer taşıyıp taşımadığını görmek için normallik testi yapılmıştır. Dağılımın normalliğini belirlemek için öncelikle ön test ile son test puanlarının farkları belirlenmiştir. Bu farklara göre çarpıklık ve basıklık katsayılarına bakılmış ve sonuçların 1,96'dan küçük çıkması ile dağılımın normal olduğunu görülmüştür. Normal dağılım ise; yine Shapiro-Wilk normallik testi ile analiz edilmiştir. Hem TMDT hem de

MDÖ için deney grubunun fark puanlarına ilişkin yapılan Shapiro-Wilk Normallik Test sonuçlarında TMDT için  $p=,20$ , MDÖ için  $p=,13$  çıkmıştır. Bu da  $0,05$ 'ten büyük olduğu için  $H_0$  hipotezini kabul ettiği için dağılımların normal olduğu görülmüştür.

Dağılımın normal olması ile aynı veri kaynağı üzerinde art arda yapılan iki ölçüm sonucu elde edilen veri değerlerinin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan parametrik testlerden ilişkili (bağımlı) örneklem için t-testi yapılmıştır.

Tablo 22

*Deney Grubu Ön Test ve Son Test Ortalama Puanlarına İlişkin t-Testi Sonuçları*

|      |          | n  | $\bar{x}$ | ss   | Sd | t     | p     |
|------|----------|----|-----------|------|----|-------|-------|
| TMDT | Ön test  | 20 | 31,40     | 5,86 | 29 | -4,99 | ,000* |
|      | Son test | 20 | 35,83     | 4,92 |    |       |       |
| MDÖ  | Ön test  | 20 | 70,00     | 7,30 | 19 | -6,15 | ,000* |
|      | Son test | 20 | 73,95     | 6,46 |    |       |       |

\* $p<,05$

Tablo 22'de de verildiği üzere deney grubunda uygulanan etkinlikli öğretim yöntemi kullanmanın hem mantıksal düşünme başarısı hem de mantıksal düşünme düzeyi üzerindeki etkisi araştırıldığında 20 kişilik bir sınıfta mantıksal düşünmeye ilişkin etkinliklerle anlatım öncesinde ve sonrasında yapılan mantıksal düşünme başarı puanları ve mantıksal düşünme puanları arasında bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan ilişkili örneklem için t-testi sonucunda TMDT için program öncesi yapılan başarı puanlarının ortalaması ( $\bar{x}=31,40$ ) ile program sonrası yapılan başarı puanlarının ortalaması ( $\bar{x}= 35,83$ ) arasında anlamlı bir fark görülmüştür [ $t_{(29)}= -4,99$ ,  $p<0,05$ ]. Aynı durum MDÖ için bakıldığında program öncesi yapılan mantıksal düşünme puanlarının ortalaması ( $\bar{x}=70,00$ ) ile program sonrası yapılan mantıksal düşünme puanlarının ortalaması ( $\bar{x}=73,95$ ) arasında anlamlı bir fark görülmüştür. [ $t_{(19)}= -6,15$ ,  $p<0,05$ ]. Bu durumda deney grubunda uygulanan etkinlikli öğretimin hem TMDT için hem de MDÖ için fark yarattığı sonucu çıkmıştır. Fakat yapılan “ilişkili örneklem için t-testi, karşılaştırılan iki ortalama arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koyarken bu anlamlı farkın büyüklüğü hakkında bilgi vermez. Bu nedenle, istatistiksel anlamlılığın yanı sıra etki büyüklüğünün de hesaplanması gerekir. İlişkili örneklem için t testinde etki büyüklüğü ölçümlerinin ortalamaları arası farkın (sonuç tablosundaki paired differences altında verilen mean değerinin), fark puanları dizisinin



standart sapmasına (aynı yerde verilen std. deviation değerine) bölünmesiyle bulunabilir (Green & Sakind, 2005).

İşlemler sonucunda elde edilen d değeri için minimum sınır değerler ise tablo 23’de verilmiştir (Taşpınar, 2017, s.76).

Tablo 23

*Bağımlı Gruplar T-Testi İçin Etki Büyüklüğü Değerleri*

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Düşük düzeyde etki  | 0,2 |
| Orta düzeyde etki   | 0,5 |
| Yüksek düzeyde etki | 0,8 |

Tablo 23’de verilen değerler temel alınarak hem TMDT hem de MDÖ için etki değeri hesaplanmıştır. Hesaplama aşağıda belirtilen şekilde gerçekleşmiştir.

| TMDT için etki değeri hesaplaması                                                           |                        | MDÖ için etki değeri hesaplaması                                                            |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| $d = \frac{\text{Ölçüm ortalamaları arası fark}}{\text{Fark puanlarının standart sapması}}$ | $= \frac{-4,43}{4,87}$ | $d = \frac{\text{Ölçüm ortalamaları arası fark}}{\text{Fark puanlarının standart sapması}}$ | $= \frac{-3,95}{2,87}$ |
|                                                                                             | $= -0,90$              |                                                                                             | $= -1,38$              |

Yapılan işlem sonucunda TMDT için etki değeri  $d=-0,90$ , MDÖ için etki değeri  $d = -1,38$  hesaplanmıştır. Bu sonuca göre bulunan (- işareti yorum açısından bir farklılık oluşturmaz) değerler 0,8’den büyük oldukları için oldukça yüksek düzeyde bir etki olduğu söylenebilir. Bağımlı gruplar t testinde etki büyüklüğü ortalamalar arasındaki farkın büyüklüğü anlamında bir yorum katacağı için, bulunan değere göre ön test ile son test puan ortalamaları arasında belirlenen anlamlı farklılığın oldukça yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu sonuca göre mantıksal düşünme etkinlikleri hem başarı açısından hem de düzey açısından deney grubu üzerinde oldukça yüksek düzeyde bir etkiye neden olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak baktığımızda “Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test ortalama puanlarının arasında anlamlı bir farklılık vardır” hipotezinin yüksek düzeyde etkiye sahip olarak doğrulandığı görülmektedir.

#### Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan “*Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test ortalama puanlarının arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?*” sorusuna cevap aranmıştır.

Öncelikle grupların parametrik değer taşıyıp taşımadığını görmek için normallik testi yapılmıştır. Dağılımın normalliğini belirlemek için ilk olarak ön test ile son test puanlarının farkları belirlenmiştir. Bu farklara göre çarpıklık ve basıklık katsayılarına bakılmış ve sonuçların 1,96’dan küçük çıkması ile dağılımın normal olduğunu görülmüştür. Normal dağılım ise; yine Shapiro-Wilk normallik testi ile analiz edilmiştir. Hem TMDT hem de MDÖ için deney grubunun fark puanlarına ilişkin yapılan Shapiro-Wilk Normallik Test sonuçlarında TMDT için  $p=,20$ , MDÖ için  $p=,57$  çıkmıştır. Bu da 0,05’ten büyük olduğu için  $H_0$  hipotezini kabul ettiği için dağılımların normal olduğu görülmüştür.

Dağılımın normal olması ile yine aynı veri kaynağı üzerinde art arda yapılan iki ölçüm sonucu elde edilen veri değerlerinin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan parametrik testlerden tekrar ilişkili (bağımlı) örneklemeler için t-testi yapılmıştır.

Tablo 24

*Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Ortalama Puanlarına İlişkin t-Testi Sonuçları*

|      |          | n  | $\bar{x}$ | ss   | sd | t     | p    |
|------|----------|----|-----------|------|----|-------|------|
| TMDT | Ön test  | 20 | 30,70     | 4,71 | 29 | ,935  | ,358 |
|      | Son test | 20 | 29,20     | 6,22 |    |       |      |
| MDÖ  | Ön test  | 20 | 66,00     | 9,27 | 19 | -,860 | ,400 |
|      | Son test | 20 | 66,30     | 9,27 |    |       |      |

$p>,05$

Tablo 24’de verildiği üzere kontrol grubunda uygulanan geleneksel yöntemi kullanmanın hem başarı hem de mantıksal düşünme üzerindeki etkisi araştırıldığında 20 kişilik bir sınıfta geleneksel anlatım öncesinde ve sonrasında yapılan mantıksal düşünme başarı puanları ve mantıksal düşünme puanları arasında bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan ilişkili örneklemeler için t-testi yapılmıştır. Bu test sonucunda TMDT için program öncesi yapılan başarı puanlarının ortalaması ( $\bar{x}=30,70$ ) ile program sonrası yapılan başarı puanlarının ortalaması ( $\bar{x}= 29,20$ ) arasında anlamlı bir fark görülmemiştir [ $t_{(29)}=,935$ ,  $p>0,05$ ]. Aynı

durum MDÖ için bakıldığında program öncesi yapılan mantıksal düşünme puanlarının ortalaması ( $\bar{x}=66,00$ ) ile program sonrası yapılan mantıksal düşünme puanlarının ortalaması ( $\bar{x}=66,30$ ) arasında anlamlı bir fark görülmemiştir [ $t_{(19)}=-,860$ ,  $p>0,05$ ]. Bu durumda kontrol grubunda uygulanan geleneksel öğretimin hem TMDÖ için hem de MDÖ için fark yaratmadığı sonucunu çıkarmıştır. Fark olmamasından kaynaklı olarak da etki büyüklüğü hesaplanmasına gerek yoktur. Bu durumda yapılan geleneksel eğitimin etkisi olmadığı söylenebilir.

Sonuç olarak bakıldığında “Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test ortalama puanlarının arasında anlamlı bir farklılık yoktur” hipotezinin doğrulandığı görülmektedir.

### **Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Araştırmanın beşinci alt problemi ise nitel verilere ilişkin olarak “*Deney grubu öğrencilerinin mantıksal düşünme ve öğrenme sürecine yönelik görüşleri olumlu mudur?*” şeklinde belirlenmiştir. Burada deney grubundaki öğretmen adaylarının mantıksal düşünmenin geliştirilmesine ve uygulanan etkinliklere ilişkin düşüncelerinin neler olduğuna dair görüşme yapılmış ve görüşmeler sonucunda çıkan bulgular 4 başlık altında sunulmuştur.

### ***Mantıksal Düşünmenin Ne Olduğuna Dair Görüşler***

Görüşmede katılımcılara “*Mantıksal düşünme denildiğinde ne anlıyorsunuz?*” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya ilişkin verilen cevaplar “tutarlı düşünme”, “doğru düşünme”, “akıl yürütme yöntemleriyle düşünme”, “sayısal düşünme” ve “deneyim ve gözlem ile düşünme” şeklinde olmuştur.

“*Mantıksal düşünme denildiğinde ne anlıyorsunuz?*” sorusuna en sık yanıt “tutarlı düşünme” olarak verilmiştir. Bu konuda Ö1: “*Tutarlı düşünme, düzen, her şeyin birbiri ile uyumlu olma hali. Çelişkinin olmaması. Aralarında bağıntı olması. Mantıksal akıl yürütme süreçlerini içerme*”, Ö2: “*Doğru, sistemli ve tutarlı düşünme olarak geliyor aklıma. Karşıdaki kişiye kendimi daha iyi anlatmak için tutarlı olarak içinde çelişki barındırmayan cümleler kurmak için geliştirdiğimiz bir düşünme türü*”, Ö7: “*Daha çok tutarlı ve doğru bir şekilde en uygun noktaları bularak düşünmek olduğunu anlıyorum. Düşünerek hareket etme. Karar verirken çok yönlü düşünmeyi anlıyorum*”, Ö10: “*Doğru ve tutarlı düşünme olarak anlıyorum. Düşüncelerimiz arasında tutarlılığı sağlayarak, doğru cümleleri bize kuralları*

ile kurdurtan düşünme” ya da direk olarak Ö18: “Tutarlı düşünmedir” gibi cevaplar verilmiştir. Bunun dışında mantıksal düşünme denilince “doğru düşünme” akıllarına gelmiştir. Aslında doğru düşünme tutarlı düşünme ile birlikte cevap olarak verilmiştir. Örneğin; Ö5: “Doğru düşünme”, Ö6: “Doğru ve tutarlı düşünmeyi anlıyorum” ve Ö16: “Doğru düşünmeyi sağlayan kurallı ve bütüncül düşünmedir” şeklinde cevaplar verilmiştir. Mantıksal düşünmenin ne olduğuna dair verilen cevaplardan biri de “akıl yürütme yöntemleriyle düşünme” olmuştur. Bu konuda Ö8: “Mantıksal düşünme bence, kavramları doğru kullanarak, akıl yürütme yöntemleri ile doğru çıkarımlarda bulunmayı ve aynı zamanda doğru anlama ulaşmayı sağlayan bir düşünme türüdür”, Ö9: “Mantıksal düşünme deyince kısa yoldan doğru çıkarımlara ulaştırabilecek pratik bir düşünmeyi anlıyorum. Tabi çeşitli akıl yürütme aşamalarını kullanarak yapılan bir düşünme bu tabiki de”, Ö17: “Akıl yürütme ile gerçekleştirilen düşünme şekli” gibi cevapların yanında kavramların doğru kullanımı ve anlamaya odaklı akıl yürütme olarak verilen ifadeler de bulunmaktadır. Bu noktada Ö19: “İnsanların doğru ile yanlış ayırt edebilmelerini sağlayan, anlama ve dile odaklanarak doğru akıl yürütme yöntemlerini kullandırtan düşünme tarzıdır”, Ö20: “Kavramları kendi anlamı ile kullanarak mantıksal akıl yürütme yöntemleri ile doğru çıkarımlarda bulunmayı sağlayan bir düşünme türüdür” şeklinde cevap vermişlerdir. Bu noktada gelen cevaplar değerlendirildiğinde Öner’in mantığa ilişkin söyledikleri ile benzer sonuçların çıktığı görülmektedir. Bu konuda Öner (1986, s.2-3); “Mantıklı düşünmeye, doğru düşünme veya tutarlı düşünme de denilir. Mantıklı düşünmede, fikirlerden yapılan hükümlerden çıkarılan sonuçların tutarlı olması gerekir. Tutarlı düşünme ise akıl yürütmenin akıl ilkeleri denen ilkelere uygun olması ile mümkün olur” şeklinde ifade etmektedir.

Bu ifadelerin yanında mantıksal düşünmenin sayısal bir yanı olduğunu belirten “sayısal düşünme” boyutuna ilişkin cevaplar da verilmiştir. Örneğin; Ö13: “Zihinsel süreçleri işin içine katarak, kendi doğrularımızdan ziyade kurallı, sistemli ve biraz da matematiksel yönü olan düşünmedir” şeklinde ifade de bulunurken, Ö14: “Sayısal ifadelerin sözel boyutları işin içine katarak doğru ve mantık kurallarına uygun düşünmedir” şeklinde cevap vermiştir. Bu noktada mantığın matematikle ilişkisi ele alınmıştır. Matematik, sayı (aritmetik) ve şekilleri (geometri) ve bunlar arasındaki ilişkileri ele alıp inceler ve bunların özelliklerini, aralarındaki ilişkileri ortaya koymak, ispatlamak ister. Kısacası, matematik bir ispatlayıcı disiplindir. Kanıtlama (ispat) denen işlem, mantıksal açıdan bir içerme ilişkisine dayanır ve mantıkta zorunlu akıl yürütme biçimi olarak dedüksiyonun en büyük işlevi, işte bu

kanıtlayıcı işlevidir. İşte matematik, mantığın bu dedüktif/kanıtlamacı yöntemini sayılar ve şekiller evrenine uygulayan bir disiplindir (Özlem, 2004, s.331).

Mantıksal düşünmenin ne olduğuna dair diğer bir görüş ise, “deneyim ve gözlem ile düşünme” şeklindedir. Bu konuda Ö4: “Çevremizdeki olayları deneyimleyip gözlemleyerek sonuca varmak gibi bir şey bence” şeklinde yanıt verirken Ö11: “Mantıksal düşünme denildiğinde dolaylı yoldan değil de sebep-sonuç ilişkisi içerisinde belirli bir yol izlenerek düşünme sistemi diyebilirim. Bunun için de çevredeki olayları deneyimlemek ve gözlemlemek gerekir” şeklinde görüşünü belirtmiştir. Tüm bu cevapların dışında mantıksal düşünme deyince farklı bakış açılarına sahip görüşlerin de olduğu görülmüştür. Örneğin bu konuda Ö3: “Akıl ilkelerine uygun olarak düşünme anlıyorum. Daha yüzeysel değil de derinlemesine bir düşünme diye düşünüyorum. Tutarlı ve sistematik düşünmedir” şeklinde görüş belirtirken Ö12: “İnsanların kabul ettiği kalıplaşmış değer yargıları ile düşünme. Kabul edilen yargılara göre kendilerini o kalıpların içinde sokmak” şeklinde görüşünü ifade etmiştir.

Mantıksal düşünme tutarlı düşünmeyi içine alan doğru, sistemli çeşitli akıl yürütme becerilerini kullanarak doğru ve geçerli sonuçlara ulaşabilen bir düşünmedir. Aynı zamanda bunu gerçekleştirebilmek için doğru kavramlar kullanılıp doğru önermelere gitmek ve buradan da doğru çıkarımlarda bulunmak gerek. Bunun için de kullanılan kavramların dilsel ve anlamsal açıdan hata barındırmaması ve çelişki içermemesi gerekir ki o zaman mantıksal düşünme gerçekleşebilir.

### ***Mantıksal Düşünmenin Geliştirilmesine İlişkin Görüşler***

Görüşmede katılımcılara “Sizce mantıksal düşünme nasıl geliştirilebilir?” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya ilişkin verilen cevaplar “etkinlik yapmak (akıl oyunları, zeka-mantık soruları)”, “kitap okumak”, “mantık eğitimi vermek”, “sebep-sonuç ilişkisi kurdurtmak” ve “matematiksel işlemler yapmak” şeklinde olmuştur.

“Sizce mantıksal düşünme nasıl geliştirilebilir?” sorusuna en sık verilen cevap “etkinlik yapmak” olmuştur. Bu konuda Ö2: “Görsel ya da yaşantısal şekilde etkinlikler yaptırılarak mantıksal düşünme kazandırılabilir. Mesela karşılıklı konuşarak iletişim halinde bulunarak ya da akıl oyunları oynatılarak geliştirilebilir. Örneğin eğitici ve zihni geliştirici akıl ve mantık oyunları yarış şeklinde ya da toplu olarak öğretilip oynatılabilir. Böylece kişi de etkili ve zevkli bir öğrenme süreci geçirerek mantıksal düşünme becerisi geliştirilebilir”,

Ö4: “Mantıksal etkinlikler ve zihinsel faaliyetler ile gelişebilir”, Ö6: “Çeşitli etkinlik ve mantık soruları ile geliştirilebilir”, Ö7: “Gerekli derslerle ve etkinliklerle geliştirilebilir. Mesela mantıkla ve mantıksal düşünme ile alakalı etkinlikler. Anlama ve kavramaya yönelik, hem sözel hem de sayısal mantığı içeren sorularla oluşturulan etkinlikler olabilir”, Ö8: “Mantıksal düşünme, çeşitli zihinsel faaliyetler ve kitap okuyarak geliştirilebilir. Ayrıca çeşitli öğretim yöntemleri kullanılarak da mantıksal düşünme gelişim gösterebilir. Örneğin; beyin fırtınası yöntemi ile hem bilgi alınır hem de katılım sağlanabilir. Ya da istasyon yöntemi ile hem grupça çalışma öğrenilir hem de mantıksal çıkarımları düzen için de gerçekleştirme sağlanabilir. Ya da çeşitli mantıksal düşünmeyi geliştirici oyunlar var. Bu oyunlar oynatılabilir. Örneğin; puzzle gibi oyunlar hem özelden genele ulaşma adına bilgi sağlar hem de öğrenilen bu bilginin etkinlik yolu ile kişiye kazandırılması sağlanmış olur”, Ö14: “Mantıkla ilgili sorular, bulmacalar çözerek, dikkat testleri uygulanarak mantıksal düşünme geliştirilebilir. Ayrıca bu konularla ilgili videolar izletilebilir ve bu videolardan sonucun ne olması gerektiğine dair sorular sorularak zihni canlı ve düşünmeye yönlendirerek mantıksal düşünme geliştirilebilir”, Ö17: “Mantık ile ilgili, düşünme ve akıl yürütmeye dayalı strateji oyunları ve zeka soruları ile geliştirilebilir”, Ö18: “Zihni düşüncelerle bağdaştırılması ile sorgulayıcı bir düşünme yolunu da içeren etkinlikler ile geliştirilebilir”, Ö19: “Bulmaca, sudoku tarzı işlemler yaparak geliştirilebilir. Ayrıca kitap okuma da etkili olacağını düşünüyorum”, Ö20: “Mantıksal düşünme, kavramlar arası bağ kurdurtacak kelime avı gibi oyunlar oynatılarak, akıl yürütmeyi ve düşünmeyi sağlayacak mantık-zeka oyunları oynatılarak, gündelik bilgileri zihinde canlı tutmayı sağlayacak çeşitli bulmaca, bilmeceler çözerek geliştirilebilir” şeklinde görüşlerde bulunmuşlardır.

Mantıksal düşünmenin gelişimine ilişkin yukarıda belirtilen görüşlerden anlaşılabileceği üzere mantıksal düşünme çeşitli akıl oyunları, akıl-zeka soruları ile oluşturulan etkinliklerle gelişim gösterebilmektedir. Çünkü doğru, tutarlı düşünerek çeşitli çıkarımlarda bulunmak için bu tarz etkinlikler ile pekiştirmek gerekir. Bu sayede de zihin canlı kalır ve mantıksal akıl yürütmeler ve doğru düşünme süreci daha hızlı gerçekleşebilir.

Mantıksal düşünmenin nasıl gelişim gösterebileceği konusunda “kitap okumak” şeklinde de yanıtlar gelmiştir. Örneğin; Ö1: “Kitap okuyarak da mantıksal düşünme geliştirilebilir. Çünkü kitaplarda bazen bizim göremediğimiz ya da farkında olmadığımız durumlar yer alabiliyor. Ve bizim bakamadığımız noktaları görmemizi ve çeşitli çıkarımlarda bulunmamızı sağlıyor”, Ö2: “Kitap okuyarak kazandırılabilir”, Ö9: “Mantıksal düşünme daha çok okuduğunu anlama ve yorumlamaya ve akıl yürütme süreçlerine bağlı olduğu için

*kitap okuma ve akıl yürütmeyi sağlayabilecek türde çeşitli faaliyetlerde bulunma ile geliştirilebilir”, Ö10: “Kitap okumanın etkili olduğunu düşünüyorum”, Ö16: “Kitap okuyarak farklı bakış açıları kazanarak gelişebilir”, Ö20: “Anlama, algılama ve kelime haznesinin gelişimin sağlayacak yönde kitaplar okutularak geliştirilebilir” şeklinde cevaplar vermişlerdir.*

Mantıksal düşünmenin kitap okuma ile gelişim göstermesine ilişkin verilen cevaplar değerlendirildiğinde kişinin daha geniş ve doğru düşünme sürecine girebilmesi için okuması ve bu okuduğunu doğru olarak anlaması gerekir. O zaman hem kelimelere ilişkin bilgi artar hem de kavramlar doğru kullanılmış olur. Bu durum da kitap okumak, farklı bakış açılarını sağlamak, akıl yürüterek doğru çıkarımlarda bulunmayı pekiştirmek, dil ve anlam açısından yanlışlıkları kolayca fark etmek adına mantıksal düşünmeyi geliştirmek açısından önem taşımaktadır.

Kitap okumanın yanında mantıksal düşünme “mantık eğitimi vererek” de geliştirilebileceği belirtilmiştir. Bu konuda Ö5: *“Mantıksal düşünme zaten olan bir şey insanın gelişim sürecinde getirdiği ve bütün insanlarda bulunan bir şey ama tabi bu eğitimle daha da artırılabilir. Bu noktada mantık eğitimi gereklidir. Doğru düşünmenin prensipleri öğretilir. Doğru düşünme sürecinin neler olabileceği kişilere gösterilirse mantıksal düşünmeyi de geliştirilmiş olur”, Ö7: “Gerekli derslerle ve etkinliklerle geliştirilebilir. Mesela mantıkla ve mantıksal düşünme ile alakalı etkinlikler. Anlama ve kavramaya yönelik, hem sözel hem de sayısal mantığı içeren sorularla oluşturulan etkinlikler olabilir. Dersler noktasında da düşünme eğitimi ya da düşünme becerisi gibi ya da doğrudan mantık dersi ile bu düşünme şeklinin geliştirilebileceğini düşünüyorum”, Ö13: “Mantık dersini daha fazla ve daha detaylı işleyerek. Tabi bunun yanında çeşitli zekâ soruları ve etkinlikleri kullanılarak geliştirilebilir”, Ö15: “Mantık eğitimi ile gerçekleştirilebilir. Bu da tabi düzen içinde, kurallar çerçevesinde nasıl doğru düşünme elde edilebilir sorusuna cevap arayacak yöntemler geliştirilerek mantıksal düşünme geliştirilebilir” şeklinde yanıtlar verilmiştir.* Bunun nedeni mantığın doğru kararlar vermeyi sağlayan ve doğru sonuçlara ulaşmayı hedefleyen bir alan olmasıdır. Çünkü mantık okuyan ve mantığın ne olduğunu bilen kişi önermeleri ve çıkarımları kolaylıkla fark ederek doğru çıkarım ve düşüncelere varabilir (Çüçen, 2004). Bu nedenle de mantık eğitiminin verilmesi gereklidir. Böylece kişi doğru düşünme sürecine girerek, mantık ilke ve kurallarını uygulayarak mantıksal düşünmesi gelişebilir. Bunların yanında mantıksal düşünme “sebep-sonuç ilişkisi kurdurtmak” ile de gelişim gösterdiği ifade edilmiştir. Örneğin; Ö11: *“Bir olay hakkında düşünürken direk*

*değil de biraz daha araştırarak ve nedenlere dayandırılarak sebep- sonuç ilişkisine dayandırılarak akla ve mantığa uygun bir yol arayarak geliştirilebilir”* derken Ö12: *“Hem insani değer yargıları ele alınarak hem de bilimsel açı ele alınarak neden sonuç ilişkisi kurdurtacak şekle bürünerek mantıksal düşünme geliştirilebilir”* diye ifade de bulunmuştur.

Bu noktada mantığın yeter-sebep ilkesine bir gönderme vardır. Bu konuda yeter sebep ilkesini ilk defa Leibniz akılyürütmenin yani mantığın ilkeleri arasında saymıştır. “Bu ilke gereğince yeter bir sebep olmadıkça hiçbir vakıanın doğru veya mevcut, ifade edilen hiçbir hükünün hakiki olamayacağı, vakıanın niçin böyle olup ta başka türlü olmadığı dikkate alınız. Halbuki bu sebepler çok zaman bizce belli değildir” (Leibniz, 1988, s. 53-54). Aynı şekilde Heimsoeth, yeter sebep ilkesinin bir mantık ilkesi olarak ele alındığında ifade ettiği anlamı şu şekilde açıklamıştır: “Doğru olduğunu savunan bir yargı, savını temellendirmiş olmalıdır. Böyle bir yargı temelsiz hiçbir sav ortaya atmamalıdır” (Heimsoeth, 2011, s.62). böylece mantık için de yeterli bir sebep olması gerektiği görülmektedir.

Bilindiği üzere mantıksal düşünmenin ne olduğunu anlamak ve kavramak için hatta onu bir düşünme türü olarak ele alıp kullanmak için mantık bilgisine sahip olmak gerekir. Çünkü mantıksal düşünme mantığın temelini barındıran doğru düşünme ve bu doğru düşünme sürecini sağlayan çeşitli mantıksal yöntemlerle geçekleşmektedir. Bu nedenle de mantık eğitiminin artırılmadı mantıksal düşünmenin gelişimini de arttıracakı düşünülmektedir.

Başka bir açıdan bakıldığında mantıksal düşünmenin sayısal yanının bulunduğunu söyleyenler de olmuştur. Bu noktada mantıksal düşünmenin “matematiksel işlemler yapmak” olarak geliştirilebileceği vurgulanmıştır. Bu konuda da Ö1: *“Hocaya sürekli soru sorup ondan cevap aldığımızda bu bizim için mantıklı oluyorsa bu süreç işler. Sürekli pratik yapmak gerekir. Özellikle matematiksel işlemleri çözmek. Sayılarla iç içe olmak. Sayılarla uğraşmak. Çünkü onlar daha fazla düşünmeyi sağlıyor”* şeklinde düşüncelerini belirtirken aynı şekilde Ö3: *“Matematiksel işlemler yaparak daha fazla mantıksal düşünme gelişebilir”* diye düşünüyorum diyerek görüşlerinin ifade etmiştir.

Mantıksal düşünme sayısal ilişkiler ile akıl yürütme becerisini hızlandıran bir noktaya da sahip olduğu için sayısal işlemlerle ya da matematiksel boyutlarla da kişiyi mantıksal yönde geliştirebilen bir düşünmedir. Fakat sadece sayısal yollar ile kalmayan bu düşünme türü çeşitli muhakeme yollarını kullanarak sorunları daha hızlı pratik yolla sözel olarak da çözen bir düşünme türüdür.



### ***Mantıksal Düşünme Etkinliklerine İlişkin Görüşler***

Görüşmede katılımcılara “*Almış olduğunuz eğitimdeki mantıksal düşünme etkinlikleri hakkında düşünceleriniz nelerdir?*” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya ilişkin verilen cevaplar “farklı bakış açısı kazandırmak”, “derin düşünmeyi sağlamak”, “dikkati arttırmak”, “ders dışı etkinlik yapmaya sevk etmek” ve “problem çözmeyi sağlamak” şeklinde olmuştur.

“*Almış olduğunuz eğitimdeki mantıksal düşünme etkinlikleri hakkında düşünceleriniz nelerdir?*” sorusuna en sık verilen cevap “farklı bakış açısı sağlamak” adına olmuştur. Bu konuda Ö5: “*Mantıksal düşünme etkinliklerle geliştirilmesi açısından etkili olduğunu düşünüyorum. Daha farklı ve geniş bir bakış açısına sahip olduk. Özellikle normal hayatta bakmaya çekindiğimiz ve görmek istemediğimiz olaylar karşısında bize yeni bir pencereden bakmamızı sağladı. Tek bir yönden değil de alternatif yolları kullanarak da çözüme ulaştırabileceğini gösterdi. Geniş bir bakış açısı kazandırdı ve hala daha bu etkinlikler tarzında bulmaca ve bilmecelere ilğim var. Arada kendim de bu tarz mantık sorularını çözüyorum. Aynı şekilde akıl oyunlarını da oynamaya ve kendimi geliştirmeye çalışıyorum*”, Ö6: “*Bu etkinlikleri yaptıktan sonra kendimde bazı değişimler olduğunu gördüm. Geçen otobüs ile okula gelirken bir tabela gördüm ve üzerinde “Ne alırsan 3,5 tl, ne alırsan 7,5 tl” yazıyor oysa her ne alırsan 3,5 tl ise 7,5 tl nasıl olur. İkisinden birinin doğru olması gerekir ve burada bir çelişkinin olduğunu ve mantıksal olmadığını fark ettim. Bu da bana etkinliklerin faydalı olduğunu gösterdi. Günlük hayatta aslında farında olmadığımız çokça yanlış ifadelerin ve mantıksal olmayan çıkarımların olduğunu ama bunun farkında olmadığımızı gördüm. Fakat mantıksal düşünmeyi geliştirici etkinlikler ile bu gibi olayları artık dikkat etmeye başladım. Hatta kendim de doğru cümleler kurmaya özen gösterdim. Mantık kurallarına uygun olarak, düşünerek doğru çıkarımlara vararak*”, Ö8: “*Diğer düşünme türleri gibi mantıksal düşünme de bence yaşayarak yaparak geliştirilmesi gereken bir düşünme becerisidir. Bu nedenle de etkinlikli öğretim yapılması gerek. Bu noktada da etkili olduğunu söyleyebilirim. Çünkü yapılan etkinlikler bizim başkaları tarafından yönlendirilmemizden ziyade kendimizin düşünmesini ve bir sonuca ulaşmamızı sadece bir yoldan değil birçok açıdan hayata bakmamamızı sağladı. Bu nedenle de etkinliklerin her ders için uygulanabilir olması ve sık olması gerektiğini düşünüyorum. Çünkü bizim bakış açımızı ve düşünme şeklimizi direkt aldığımız bilgilerden ziyade bu tür etkinlikler daha çok etkiliyor*”, Ö11: “*Etkinliklerle işlenen dersin yararlı olduğunu düşünüyorum. Bilmediğim çoğu şeyi öğrendiğimi ve farklı bir bakış açısına sahip olduğumu anladım. Mantığı*

*kurallarına göre kullanıp ona uygun düşünmeyi sağlamıştır”, Ö12: “Etkinlikler düşünmeye yönlendirme açısından iyiydi. Farklı bir bakış açısı kazandırması ve insanların düşünmediği şeyleri düşündürmesi açısından yararlı oldu. Konuya ilk akla gelen yönde değil de daha farklı olarak değerlendirme oldu. Bir konuyu birden fazla yöntemle ele almada etkili olduğunu düşünüyorum” şeklinde görüşlerini belirtmişlerdir.*

Mantıksal düşünme ile ilgili yapılan etkinlikler gelen cevaplar değerlendirildiğinde farklı bakış açısını kazandırması yani bir olaya tek yönden değil, artık o olayı fark ederek bir den çok açıdan bakarak ele almayı sağladığı söylenebilir.

Bir başka noktada mantıksal düşünme etkinlikleri hakkında deney grubunda “derin düşünmeyi sağlamak” adına düşünceler oluşmuştur. Bu konuda örneğin; Ö4: “Daha derin düşünmeyi kazandırdı ve sorgulama neden-sonuç ilişkisi kurdurma, sonuca düşünerek ulaşma gibi yönlerden etkili oldu”, Ö17: “Daha akılcı ve derin düşünmeyi sağladı. Neyi nasıl düşünmemiz gerektiğini gösterdi” ve Ö18: “Hem görsel hem de kağıt üzerinde yapılan çalışmaların birlikte verilmesi etkili oldu. Yazı yolu ile anlayamadıklarımızı görsel yolla öğrenmek adına yararlı oldu. Daha detaylı görmeyi ve derin düşünmeyi sağladı” şeklinde cevaplar vermişlerdir. Düşünmeyi şeylerin doğrudan duyular vasıtasıyla değil ama dolaylı olarak akıl vasıtasıyla bilincine varıldığı bir farkındalık olarak tanımlayan Dewey’e göre, derinlemesine düşünme, bu farkındalığın en üst düzeyde gerçekleştiği bir düşünmedir (Dewey, 1910, s.1). Bu yüzden, Dewey, derinlemesine düşünmeyi, hem (a) imgelerin, fikirlerin ve kavramların zihinde aralarında mantıksal bir bağlantı ve düzenli bir ardıllık olmadan uçuştugu rastgele düşünmeden (Dewey, 1910, s.2), hem (b) mantıksal bağlantılar ve düzenli ardıllıklar içermesine karşın gerçek olgulara değil de sadece hayallere dayalı olarak sürdürülen kurgusal düşünmeden, hem de (c) kanıta dayanmadan otoriteye, geleneğe ve alışkanlığa göre gerçekleştirilen taklidi düşünmeden (Dewey, 1910, s.4) ayırır. Böylece mantıksal bağlantıyı kurması açısından derinlemesine düşünme mantıksal yanı gerçekleştirilmesi açısından etkilidir. Mantıksal düşünme de etkinlikler sayesinde daha detaylı ve derin düşünmeyi kazandırdığı ve kişinin göremediği noktaları daha ayrıntılı görebilmesini sağladığı için yapılan etkinliklerin etkili olduğu söylenebilir.

Mantıksal düşünme etkinlikleri ile ilgili olarak katılımcıların “dikkati artırmak” adına da düşüncelere sahip olunduğu görülmüştür. Bu noktada Ö2: “Görsel şekiller ya da akılsal işlemler yaptırıldı. Hatta çizimler gerçekleştirilerek göremediğimiz noktaları görme imkanı sunuldu. Bu nedenle gayet verimli ve etkili etkinlikler oldu. Dikkat gerektiren etkinliklerdi ve dikkati geliştirme adına da etkili olduğunu düşünüyorum”, Ö9: “Bence etkili ve güzel

etkinliklerdi. Aslında yarışma tarzı oyunlar olsa daha zevkli ders işlenebilirdi. Fakat 20 kişilik yarışma nasıl olur bilemedim. Ama yine de eğlenceli olduğunu söyleyebilirim. Özellikle hem yazılı hem de görsel yolla bir şeyleri görebilmemizi sağladı. Bu da dikkatimizi etkilediği için artık daha dikkatli ve özenli olmak gerektiğini göstermiş oldu”, Ö14: “Dikkati arttırma açısından etkili olduğunu ve daha detaylı bakmak gerektiğini gösterdiğini düşünüyorum” şeklinde cevaplar elde edilmiştir.

Dikkat, bireyin duyu organları aracılığıyla ulaşabildiği ve bu yolla farkında olduğu fenomenal çevresinde meydana gelen uyarıcılara zihinsel alıcılarını yönlendirmesi durumu olarak tanımlanabilir (Eyesenck & Keane, 2000). Durum böyle olunca da mantıksal düşünme etkinliklerinin dikkat gerektiren etkinlikler olması, düşünülen ya da yapılan eylemlerin akıl süzgecinden geçerek kişinin daha fazla algı imkanlarının zorlanması gerektirdiği söylenebilir. Çünkü bir şey üzerine odaklanmak için ona daha çok dikkat vermek gerekir. Bu noktada da mantıksal düşünme sürecinde kullanılan etkinlikler dikkati geliştirme ve arttırma noktasında etkili olduğu söylenebilir.

Mantıksal düşünme etkinlikleri ile ilgili olarak bir diğer görüş “ders dışı etkinlik yapmaya sevk etmek” olmuştur. Bu konuda da şu cevaplar alınmıştır: Ö16: “Mantığın ne kadar önemli olduğunu gördüm. Çünkü bu etkinlikler ile mantıksal akıl yürütme süreçlerinin kullanılmaya zorlandığını fark ettim. Bu nedenle de etkinlikler etkili ve verimli oldu benim için. Özellikle dersten çıktıktan sonra da kendim bu tarz etkinlikleri yapmaya başladım. Bununla ilgili oyunlara yöneldim ve kitaplar edindim. Bu açıdan etkinliklerin gayet etkili olduğunu düşünüyorum”, Ö19: “Düzeyi basitten zora doğruydı. Fakat zor olan etkinlikleri yaparken fazlaca zorlandığımı gördüm. Görünce farkına varamadığımız şeyleri etkinlikleri yaparken farkına vardım. Demek bu yüzdenmiş dediğim şeyler oldu. Ders dışında bu tarz etkinliklere bakmaya ve onları merak etmeye yönlendirdi. Özellikle mantıksal düşünme ile ilgili bulmaca tarzı kitaplar edindirdi”, Ö20: “Etkinliklerin yeterli ve uygun olduğunu düşünüyorum. Özellikle konu ile örtüşmesi ve teorik bilginin pratikte yapılması açısından etkinliktir anlatımların dersi daha verimli hale getirdiğini düşünüyorum. Hatta bir sonraki hafta gelsin diye sabırsızlanıyordum. Tüm dersler için bu tarz etkinliklerin olması gerektiğini düşünüyorum. Özellikle mantıksal boyuttaki bu etkinlikler mantığa olan ilgimi arttırdı ve doğru düşünmeye yöneltti. Ders dışında da mantıksal etkinlikleri yapmaya yönlendirdi”.

Mantıksal düşünme ile ilgili yapılan etkinliklerin ders dışında da etkili olduğu ve aynı tarz etkinliklerin yapılmaya sevk edildiği anlaşılmaktadır. Bu noktada yapılan etkinliklerin

katılımcılar tarafından etkili olduğu ve mantıksal düşünmeye yönlendirecek etkinlikleri zevkle yaptıkları görülmektedir.

Tüm bu belirtilenlerin yanında mantıksal düşünme etkinliklerinin “problem çözmek” adına da etkili olduğu görüşmüştür. Bu konuda Ö3: *“Birçok etkinlik yaptık ve etkili oldu. Derin düşünmeyi artırdı. Problem ile karşılaştığımda daha ayrıntılı olarak onu çözmeye başladım. Bu da problem çözme becerimi güçlendirdi”*, Ö15: *“Dış dünyada karşımıza çıkan problemlere karşı çözüm üretebilmek ve farklı açılardan sorunları değerlendirmek adına etkili oldu”* şeklinde görüş belirtmişlerdir. Dewey, bir problemin çözümünü 5 aşamada formüle etmiştir (İşman & Eskicumalı, 2003, s.93): 1. Problemi tanıma 2. Geçici çözüm yolları (hipotezler) formüle etme 3. Veri toplama, verileri organize etme ve değerlendirme 4. Sonuçlara ulaşma 5. Sonuçları test etmedir. Böylece öğrenciler de karşılaştıkları problemleri çözmeye bu yolları izlemişlerdir. Böylece mantıksal düşünme etkinlikleri bu adımlar sayesinde problem çözmek adına etkili olmuştur.

Mantıksal düşünme etkinlikleri herhangi bir problemi çözmeye etkili olduğu, karşılaşılan sorunlara daha akılcı ve net cevaplar verebilmek adına çözüm üretmesi açısından önemli olduğu gelen cevaplar dahilinde söylenebilir.

Son olarak mantıksal düşünme etkinliklerinin acele etmeden, çok yönlü düşündürdüğü, daha tutarlı ve doğru düşünmeyi gerçekleştirdiği görülmüştür. Bunun yanında daha hızlı ve pratik düşünmeyi de sağladığı ile ilgili cevaplar da gelmiştir. Bu noktada gelen cevaplar şu şekildedir: Ö7: *“Özellikle düşünürken acele etmeden, çok yönlü düşünmeyi kazandırması açısından mantıksal düşünme ile ilgili yapılan etkinliklerin etkili olduğunu gördüm”*, Ö10: *“Daha tutarlı ve doğru düşünmeyi geliştirdiğini düşünüyorum. Özellikle bütün parça ilişkisini göstermesi ve neyin nasıl olduğunu düşündürmesi açısından etkili etkinlikler yapıldı”*, Ö13: *“Daha hızlı ve pratik düşünmeyi sağladığı için yapılan etkinliklerin hem düzey olarak hem de bize bir şeyler katması olarak etkili olduğunu ve olaylara daha akılcı bakmayı sağladığını düşünüyorum”*.

Gelen cevaplar değerlendirildiğinde mantıksal düşünme ile ilgili yapılan etkinliklerin etkili olduğu, kişiye daha tutarlı, doğru, sistemli, derinlemesine ve dikkatli düşünme boyutunu kattığı, sadece tek yönden bir olayı ele almayıp farklı bakış açıları sağladığı, problem çözme becerisini geliştirdiği ve ders dışında da kişiyi bu tarz etkinliklere sevk ettiği görülmektedir.

## ***Mantıksal Düşünme Etkinliklerinin Kişilere Ne Kazandırdığına İlişkin***

### ***Görüşler***

Görüşmede katılımcılara “*Almış olduğunuz eğitimdeki mantıksal düşünme etkinlikleri size ne kazandırmıştır?*” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya ilişkin verilen cevaplar “problem çözme becerisi”, “dikkatli bakabilme”, “doğru ve tutarlı düşünme”, “hızlı düşünme”, “derin düşünme”, “akıl yürütme becerisi”, “eleştirel düşünme” ve “sistemli düşünme” şeklinde olmuştur.

“*Almış olduğunuz eğitimdeki mantıksal düşünme etkinlikleri size ne kazandırmıştır?*” sorusuna en sık verilen cevap “problem çözme becerisi” olmuştur. Buna ilişkin olarak gelen cevaplar sadece problem çözme ile kalmayıp sorunlara farklı bakış açısı ile yaklaşma, anlama ve algılama, neden-sonuç ilişkisi ile probleme yaklaşma, sorunları çözüme ulaştırmak için öncesinde bu sorunlar üzerine düşünme ile ilişkili olarak verilmiştir. Örneğin; Ö1: “*Bir sorunla karşılaştığım zaman ona daha çabuk çözüm üretebildiğimi gördüm. Daha kolay kavrama ve anlama süreci yaşadığımı fark ettim. Örneğin karşımdaki kişi bana bir şey söylediğinde başta direk cevaplar geçerdim ama şimdi bir şeyi söylemeden önce acaba böyle desem yanlış anlaşılır mı? Doğrusu ne olmalı diye düşünüyorum. Ayrıca bir şeye daha kolay odaklanabiliyorum. Bir konu hakkında araştırma yapmasam bile mantıksal olarak ilişki kurabiliyorum*”, Ö8: “*Neden sonuç ilişkisini kurdurtarak problem çözme becerimi, analitik düşünmemi ve daha detaylı, ayrıntılı bir şekilde olaylara bakma yeteneğimi geliştirdiğini düşünüyorum. Mantıksal hataları fark edebilmeyi, düşünerek hareket edebilmeyi ve anlamlara odaklanmayı geliştirdi*”, Ö12: “*Neden sonuç bağlantısını kurdurtarak daha hızlı problem çözebilme becerisini geliştirdi*”, Ö14: “*Çözüm üretmede etkili oldu. Önceden bir sorunla karşılaştığımda çözüm üretme konusunda sorun yaşıyordum. Ama bu etkinlikler ile artık daha rahat ve daha fazla düşünerek doğruya odaklanıp çözüm yolu bulabiliyorum*”, Ö17: “*Yaşanılan olayları geniş bir bakış açısı ile analiz etmememi ve problem çözme becerimi geliştirdi*” şeklinde cevaplar vermişlerdir.

Mantıksal düşünme ile ilgili uygulanan etkinler daha çok herhangi bir sorunla karşılaşıldığında bu soruna çözüm bulmak adına etkili olduğu görülmektedir. Problemlere karşı çözümü sağlayan unsurlar olarak da neden-sonuç ilişkisi kurmak, anlama ve algılamaya dayandırmak, problemi çözüme kavuşturmadan önce onun üzerine düşünmek ve problemi çeşitli yollarla ele almak görülmektedir. Bu sayede mantıksal düşünme etkinlikleri problem çözmek konusunda önemli yer almaktadır.

Mantıksal düşünme etkinlikleri katılımcılara “dikkatli bakabilme”yi kazandırmıştır. Bu noktada Ö2: *“Bir şeylere daha dikkatli bakmamızı geliştirdiğini düşünüyorum. Aynı şekilde biriyle konuşurken daha anlaşılabilir olma ve daha güzel konuşmamızı sağladı. Düşünerek cevap vermeye yönlendirdi. Mantık ilkeleri ve yöntemleri çerçevesinde doğru düşünmemizi geliştirmede etkiye bulundu”*, Ö3: *“Daha düzenli ve etkili bir şekilde bakış açısı kazandırdığı için akıl yürütme, problem çözme, ayrıntıya inme, odaklanma ve en önemlisi de dikkati geliştirmiştir”*, Ö9: *“Dikkatli düşünme, hızlı hareket ederek doğru sonuca ulaşmak, okuduğunu anlayabilme becerisi ve akıl yürüterek çıkarımlarda bulunabilme yeteneğini geliştirmiştir”*, Ö18: *“Tek bir düşünce üzerinden hareket etmemeyi, daha dikkatli olmayı ve analitik düşünme becerisini geliştirmeyi kazandırdı”* şeklinde cevaplar gelmiştir. Mantıksal düşünme etkinlikleri kişiye dikkat konusunda beceri kazandırmış. Tabi dikkat konusu farklı tek bir konu üzerinden gitmeden ona odaklanarak, anlayarak ve algılayarak gerçekleştiği de belirtilmiştir. Bu noktada dikkati sağlayacak unsurlarla birlikte katılımcılar ifadelerde bulunmuştur.

Bir başka mantıksal düşünme etkinliklerinin kazandırdığı nokta “doğru ve tutarlı düşünme” konusunda olmuştur. Bu konuda Ö7: *“Doğru düşünme ve düşüncelerde tutarlı olabilmeyi geliştirmiştir”* ve Ö15: *“Bir konu hakkında önceden ön yargı ile yaklaşırken artık ön yargılı olmamayı öğretti. Yanlış çıkarımlarda bulunmamak için kendimi doğru ve tutarlı düşünmeye zorladığımı gördüm. Bu da düşünerek konuşmamı ve hareket etmemi sağladı”* diyerek görüşlerini belirtmişlerdir.

Belirtilen ifadelerin yanında mantıksal düşünme etkinlikleri katılımcılara “hızlı düşünme” becerisi de kazandırmıştır. Bu noktada katılımcılar Ö5: *“Daha hızlı düşünme ve hızlı işlem yapma becerisini geliştirdiğini düşünüyorum. Bir olay karşısında farklı çözüm yollarını aratması ve problem çözme becerisini geliştirmesi açısından etkili bir düşünme becerisi diyebilirim. Eskiden üzerinde daha çok düşündüğüm şeyleri şu an daha kısa sürede çözüme kavuşturabiliyorum”*, Ö13: *“Sorun çözmede pratiklik kazanmayı geliştirmiştir. Daha hızlı düşünebilmemi sağladı. Bir şeyi düşünürken veya uygularken farklı yönleri ya da ikinci plana attığımız yönleri görmeyi sağlamıştır”* şeklinde cevaplar vermişlerdir. Bunun yanında “derin düşünme”yi de kazandırmıştır. Bu konuda Ö16: *“Olayı sadece tek bir yön ile değil de farklı ve geniş açıdan kazanmak adına derin düşünmeyi sağlamasından dolayı etkili oldu”* ve Ö19: *“Günlük hayatta farkında olmadığım şeyleri görünce doğrusu aslında buymuş dedirtti. Yani farkındalık kazandırttı, olaylara daha derin bakmayı sağladı şeklinde”* fikirlerini belirtmişlerdir. Bununla birlikte mantıksal düşünme etkinlikleri “akıl yürütme

becerisi”, “eleştirel düşünme” ve “sistemli düşünme” becerilerini de kişilere kazandırmıştır. Bu konuda “akıl yürütme becerisi” ile ilgili Ö4: *“Akıl yürütme becerisini geliştirdi”* ve Ö10: *“Mantıkla ilgili uygulamaları yapabilmemi ve akıl oyunlarını çözmemi bu sayede de akıl yürütme becerisini geliştirdi”* şeklinde ifadelerde bulunmuşlardır. “eleştirel düşünme” ile ilgili Ö6: *“Eleştirel düşünme yani bir şeye eleştirel bakabilme yeteneğini geliştirmiştir. Çünkü biz çoğu zaman sorgulamadan, dinlemeden, düşünmeyen yargıda bulunuyoruz. Oysa ona eleştirel bir boyutta bakarsak belki de hatanın bizde olabileceğini görebiliriz”* şeklinde düşüncelerini belirtirken “sistemli düşünme” ile ilgili olarak Ö11: *“Belli bir olaya karşı bakış açımı değiştirdi. Artık daha fazla düşünerek daha sistemli ve düzenli olarak hayata bakışımı şekillendirdi. Problem çözme, sistemli düşünme ve kurallara uygun düşünerek hareket etme becerilerimi geliştirdi”* şeklinde ifadelerde bulunmuştur. Eleştirel düşünme, “herhangi bir konu, olgu ve fikir üzerinde açıklık-seçiklik, tutarlılık, mantıklılık, şüphecilik ve doğru akıl yürütme gibi bazı ölçüt ve yöntemleri esas alarak; doğru olmayan düşünme biçimlerini tanıyan, kanıtlara ve sonuçlara önem veren araştırma temelli daha derin bir düşünme eğilimi, tutumu ve becerisi sergileyen, böylelikle de sadece herhangi bir sonuca değil ama tutarlı, makul sonuçlara ve yargılara ulaşmayı amaçlayan bir düşünmedir” (Gündoğdu, 2009, s.63). Sistemli düşünme ise bilinenden hareketle bilinmeyene ulaşmayı hedefleyen bir düşünmedir. Buradan hareketle sistemli düşünmenin mantıklı düşünmede etkisinin olduğu görülmektedir. Çünkü zihinsel işlemleri doğru ve sistemli bir biçimde kategorize etmek ve düşünme aracını kullanma için onun kurallarını belirleyebilmede mantık devreye girmektedir. Çünkü mantık insanın her türlü zihin faaliyetlerinin bir aracıdır. Ayrıca mantık, düşünmenin kurallarını belirleyerek doğru ve yanlış ölçülerini vermesi ile nasıl bir düşünme sürecinin oluşacağı konusunda da bilgi vermektedir. Bu durum da herhangi bir teorik bilginin sistemli bir şekilde işlenmesini gerektirir. Bu da ancak mantık kurallarına uymak ile gerçekleşir (Bingöl, 1999) Bu nedenle de her iki düşünme türünün mantıkla bağlantısı olduğu görülmektedir. Böylece mantıksal düşünme etkinlikleri hep eleştirel hem de sistemli düşünmeyi kişilere kazandırması açısından önem sağlamıştır. Mantıksal düşünme etkinliklerinin kazandırdığı becerileri en açık ve detaylı veren görüş ise şu şekilde olmuştur: Ö20: *“Mantıklı düşünme denilen doğru, tutarlı ve içinde çelişki barındırmayan düşünmeyi kazandırdı. Olaylara daha net ve ayrıntılı bakmayı, düşünmeden hareket etmemeyi, kişilerle iletişimde bulunurken anlaşılır ve doğru cümleler kurmayı, kavramları birden fazla anlama gelmeyecek şekilde kendi anlamı ile kullanmayı kazandırdı”*.

Mantıksal düşünme etkinliklerinin neler kazandırdığına dair verilen cevaplar değerlendirildiğinde mantıksal düşünme etkinliklerinin katılımcılarda olumlu olarak etkide bulunduğu görülmüştür. Bu etkinlikler katılımcılara herhangi bir sorunla karşılaştıklarında nasıl bir akıl yürütme formu kullanacaklarını, düşünmeden sorun gidermemeye çalışmaları, sistemli, hızlı, dikkatli olmayı, doğru, tutarlı ve derin düşünmeyi, analitik ve eleştirel bakabilmeyi, mantıksal çıkarımlarda bulunabilmek için akıl yürütme becerisini kullanmayı, okuduğunu anlamayı ve dilsel-anlamsal bazda doğru ifadelerde bulunma becerisini kazandırdığı görülmüştür.

Sonuç olarak “deney grubu öğrencilerinin mantıksal düşünme ve öğrenme sürecine yönelik görüşleri olumludur” hipotezinin doğrulandığı görülmüştür.





## BÖLÜM V

### SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırma kapsamında ele alınan alt problemlerle ilgili sonuçlara tartışma ile yer verilmiş ve araştırmada çıkan sonuçlara ve sınırlılıklara ilişkin öneriler sunulmuştur.

#### Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmanın amacı mantıksal düşünmenin gelişip gelişmediğini yarı-deneysel yolla izleyerek görüşme ile desteklemektir. Bunun için araştırma iki boyuttan oluşmaktadır. Araştırmanın nicel boyutunda yarı-deneysel çalışma, nitel boyutunda görüşme yapılmıştır. Araştırmanın ilk aşaması olan nicel boyutu için mantıksal düşünme ile ilgili test ve ölçek geliştirilerek yarı deneysel desen ile çalışma yürütülmüştür. Mantıksal düşünmeye ilişkin hazırlanan etkinliklere geçmeden, uygulamadan önceki hafta ön test olarak araştırmacı tarafından geliştirilen test ve ölçek çalışma grubuna uygulanmıştır. Aynı şekilde etkinlikler bittikten sonraki hafta da son test olarak aynı test ve ölçek katılımcılara uygulanmış ve mantıksal düşünmenin gelişim süreci bu veri toplama araçları ile takip edilmiştir. Mantıksal düşünmeye ilişkin hazırlanan etkinlikler de 9 hafta boyunca uygulanmıştır. Yapılan araştırmanın nicel boyutundaki sonuçlar şu şekildedir;

Yapılan çalışmalar sonucunda deney grubunda uygulanan etkinliklerin etkili olduğu, ön test başarı ve mantıksal düşünme puanları açısından öğrencilerin mantıksal düşünme düzeylerinde gelişme yaşandığı görülmüştür. İlk olarak, deney ve kontrol grubunun ön test uygulamaları sonucunda gruplar arasında anlamlı bir farklılaşma olmadığı ve grupların birbirine yakın dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu ise her iki grubun da deneysel çalışma öncesi eşit düzeyde bilgiye sahip olduğu anlamına gelmektedir. Deney ve kontrol

grubu ön test uygulamalarında anlamlı bir farklılık olmadığı hipotezi doğrulanarak gruplar arasında farklılık olmadığı çıkan sonuçla desteklenmiştir.

Gruplar arası farklılaşmanın olup olmadığı ise deney grubuna uygulanan etkinliklerden sonra ortaya çıkmıştır. Deney ve kontrol grubunun son test uygulamalarında uygulanan hem test hem de ölçek için son test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılaşma olduğu görülmüştür. Bu anlamlı fark, ortalamalar karşılaştırıldığında deney grubu lehine ortaya çıkmıştır. Bu durum da deney grubundaki öğrencilerin aldıkları eğitim sonucunda mantıksal düşünmeye ilişkin hem akademik başarılarında hem de mantıksal düşünme düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu sonucunu göstermiştir. Böyle bir sonucun ortaya çıkmasına neden olarak yapılan etkinliklerin öğrenciler tarafından dikkat çekmesi ve düz anlatımın yanında farklı bir tarzda anlatımın yapılması gösterilebilir. Çünkü öğrenciler genelde düz anlatımlarda bunalmaktadır. Tek tip anlatım motive düşürücü bir unsur olarak kabul edilirse etkinliktir anlatımın daha dikkat çekici ve derse odaklanma noktasında daha etkili bir yöntem olduğu söylenebilir.

Hem yapılan etkinliklerin hem de ön test uygulamaları deney grubunda son test puanlarını etkilediği ve anlamlı farklılık çıkardığı gözlemlenirken kontrol grubunun ön test ile son test uygulamaları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Dolayısıyla yapılan çalışma ile deney grubundaki etkinliktir anlatımın etkili olduğu ortaya çıkarılmış ve mantıksal düşünmenin gelişimi sağlanmıştır. Ancak kontrol grubundaki geleneksel anlatımın mantıksal düşünmenin gelişiminde etkili olmadığı sonucunu doğurmuştur. Bunun nedeni ise kontrol grubunda kullanılan tekniktir (geleneksel anlatım). Çünkü öğrenciyi harekete geçiren bir unsur sunulmamıştır. Sadece bilimsel bilgi verilmiş ve ön ile son test uygulaması yapılmıştır. Bu durumun da öğrencinin başarısında ve mantıksal düşünmeyi geliştirmesinde faydalı olmadığı sonucunu doğurduğu söylenebilir.

Yapılan bu çalışmada çıkan sonucu destekler nitelikte çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Aksu, Berberoğlu & Paykoç, 1991; Atay, 2006; BouJaoude & Giuliano, 1991; Garnett & Tobin, 1984; Johnson & Lawson, 1998; Lawson & Thompson, 1988; Lawson et al., 2007; Tezcan & Bilgin, 2004; Tobin & Capie, 1982; Valanides, 1996; Williams & Cavallo, 1995). Bu çalışmalara bakıldığında mantıksal düşünme yeteneğinin, akademik başarı ve kavram algısında önemli bir rolü olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum da yapılan bu araştırma ile paralel sonuçlar göstermektedir. Ayrıca öğrenme yaklaşımı esaslı yapılan çalışmalar incelendiğinde, bahsi geçen çalışmaların sonuçları ile yapılan bu çalışmanın sonuçlarının

birbirlerini destekler nitelikte oldukları bulunmuştur (BouJaoude & Giuliano, 1991; Johnson ve Lawson, 1998; Ören, Şaşmaz & Tezcan, 2008).

Nitekim çalışmalarda öğretim yöntemi ve yaklaşımı ile ilgili olarak öğrencilerin ön bilgilerinin, öğrenme yaklaşımlarının ve mantıksal düşünmelerinin başarı için önemli bir etkide bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öte yandan Garnett & Tobin, 1984'te yaptığı çalışma incelendiğinde, söz konusu çalışma ile bu çalışmanın paralellik göstermediği görülmüştür. Bahsi geçen çalışmada öğretim programlarının, mantıksal düşünme yeteneğini geliştirecek yönde düzenlenebilmesi için çalışılmış, fakat çalışma sonucunda mantıksal düşünmeyi geliştirici etkinliklerin yeterli olmadığı, öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerinin düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Konuyla ilgili yapılan yurt içi ve yurt dışı çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde çalışmaların çoğunluğunda mantıksal düşünmenin geliştirilmesi için öğretim yönteminin etkili olduğu üzerine vurgu yapıldığı görülmektedir. Bu durum da mantıksal düşünmenin çeşitli yollarla ve etkinliklerle gelişmeye açık olduğu sonucunu doğurmaktadır.

Tüm bunların yanında etkinlik uygulanan deney grubu çalışma boyunca araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Bu gözlemlerde öğrencilerin uygulamaları başta anlayamadıkları için yapmakta zorlandıkları görülmüştür. Fakat zaman ilerledikçe etkinlik yapmak için istekli oldukları gözlenmiştir. Hatta kendilerinin çeşitli akıl-zeka oyunlarının oynadıkları ve araştırmacıdan bu akıl ve zeka oyunları için öneriler istemişlerdir. Bu da öğrencinin mantıksal düşünmeyi geliştirmek için istekli hale gelmeleri sonucunu doğurmuştur. Sordukları sorularda anlam bütünlüğü aramaları, bir konu hakkında tartışırken ilk olarak o konu üzerinde düşünmeleri ve ona göre tartışmada bulundukları tespit edilmiştir.

Etkinlikler boyunca yanlış çıkarımlarda bulundukları zaman birbirlerine doğru olanı göstermek için açıklamalarda bulundukları, konuya ilişkin bilgi paylaşımında bulundukları görülmüştür. Ayrıca toplu çalışma sorumluluğu kazandıkları, birbirlerinin görüşlerine saygıda bulunarak beraberce doğru cevabı bulmaya odaklandıkları da tespit edilmiştir. Bununla birlikte akılsal çıkarımlarda bulundukları, bir durumun doğruluğunu ispatlayana kadar o durum üzerinde çeşitli akıl yürütme yöntemleri kullandıkları görülmüştür. Özellikle deney grubu öğrencilerinin iletişimde bulunurken kurdukları cümleler arasındaki anlam bağına dikkat ettikleri ve birden fazla anlama gelebilecek sözcükleri tercih etmedikleri, belirsizlik durumu yaşatacak sözcükler kullandıklarında bunları fark edip kendilerini

düzeltiltikleri görülmüştür. Bu da ister akıl yürütürerek çıkarımda bulunma noktasında olsun isterse kavramları doğru ve kendi anlamları ile kullanarak belirsizliğe düşmemeye dikkat etmeleri olsun mantıksal düşünmenin gelişim gösterdiği sonucunu ortaya koymaktadır.

Etkinliklerin tamamlanması ile mantıksal düşünmenin kalıcılığını ve gelişimi artırarak etkinliklerin etkililiğini daha detaylı görmek için ikinci aşamada nicel çalışmayı görüşme sorularıyla destekleyen nitel çalışma uygulanmıştır. Bu uygulama ile deney grubundaki öğrencilerden mantıksal düşünmenin ne olduğu, mantıksal düşünmenin nasıl geliştirilebileceği, mantıksal düşünme ile ilgili yapılan etkinlikler hakkında neler düşünüldüğü ve mantıksal düşünme etkinliklerinin kişilere neler kazandırdığı konusunda ayrıntılı incelemeler yapılmıştır.

Yapılan nitel çalışma ile belirli sonuçlara ulaşılmıştır. İlk olarak mantıksal düşünmeden ne anlaşıldığına dair görüşler alınmıştır. Bu görüşler sonucunda mantıksal düşünme denildiğinde katılımcılarda, doğru düşünme, tutarlı düşünme, akıl ilkeleri ve akıl yürütme yöntemlerine uygun olarak çıkarımlarda bulunma, neden-sonuç ilişkisi ile hareket ederek muhakeme etme, doğru ifadeleri kullanıp doğru anlamlar çıkarılması öğrencilerin anladığı yapılar olmuştur.

Bu yapılar bakıldığında mantıksal düşünmeyi mantık dersi çerçevesinde edinilen bilgilerle destekledikleri tespit edilmiştir. Çünkü mantıksal düşünmenin oluşabilmesi mantık çerçevesinin belirlenmesi ile alakalıdır. Bu nedenle öğrenciler bunun farkına varmış ve mantıksal düşünme için temel alt yapı olan mantığı işin içine dahil ederek ona düşünme noktası oluşturabilecek bir yan atamaya çalışmışlardır. Böylece mantıksal düşünme denildiğinde akla gelen cevaplar akıl yürütüme ve doğru, tutarlı düşünme ile ilişkili olmuştur.

Bir diğer görüşme sorusu olan mantıksal düşünmenin geliştirilmesi konusunda ise mantıksal düşünme, akıl-mantık oyunları ve zeka soruları gibi etkinliklerinin yapılarak, kitap okuyarak, mantık eğitimi verilerek ve bunun yanında matematiksel işlemleri de işin içine katarak çeşitli sayısal çözümlemeler yaparak geliştirilebileceği yönünde görüşler elde edilmiştir.

Verilen cevaplar değerlendirildiğinde özellikle etkinliklerde seçilen çeşitli zeka-mantık sorularının dikkat çektiği görülmektedir. Çünkü deney grubundaki her bir öğrenci aynı şekilde cevap vermiştir. Bu da mantıksal düşünmenin gelişimini etkilen temel faktör olarak görülmektedir. Çünkü bu tarz sorular zihni aktifleştirdiği ve farklı noktalardan olaya bakmayı sağladığı için mantıksal düşünmede de etkili olduğu düşünülmektedir. Kitap okuma konusunda ise mantıksal düşünmenin farklı bakış açısı kazandırması adına kitap okuyarak

olaylara geniş bir pencereden bakmak ve kelime hazinemizi kuvvetlendirerek mantıksal olarak akıl yürütmeyi sağlayacağı düşünülmüştür. Çünkü kitap okuma hayal dünyasını genişletmesinin yanında tek bir yönde kalmadan birden fazla yolla düşünebilmeyi sağlamaktadır. Bu noktada da kitap okuma mantıksal düşünmede doğrudan olmasa bile en azından dolaylı olarak etkili olabileceği söylenebilir. Bunun yanında mantık eğitiminin önemi üzerinde durulduğu görülmüştür. Bu da matıksal düşünmenin gelişimi için mantık eğitimine ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Çünkü mantık bilgisi olmadan mantıksal düşünme süreçleri tam anlamıyla yaşanamaz. Piaget'in kabul edilen somut işlemler dönemi ile mantıksal düşünme çocukta tam olarak gelişme noktasını verir. Daha açık bir ifade ile bu dönemde bireylerin somut sorunlarının çözümünde mantıksal düşünme yeteneklerini kullandıkları (Inhelder & Piaget, 1958) belirtilmiştir. Bu durum da aslında mantıksal düşünmenin erken yaşlarda oluştuğu ve her bilinçli bireyde var olduğunu göstermektedir. Fakat pasif olarak var olan bu düşünme yapısını aktif olarak tutmak için çeşitli yollar kullanılmalıdır. Bu yolların temeli ise mantık eğitiminden geçmektedir. Çünkü mantık, doğru düşünme aracıdır ve kişiyi doğru olana götürür. Bu nedenle mantıksal düşünmeyi aktifleştirip onun gelişimini sağlayacak türde çeşitli yol ve yöntemler mantık eğitimi ile verilebilir. Bununla birlikte gelen cevaplar içinde matematiksel işlemler ve sayısal noktalar da dikkati çekmektedir. Mantık, klasik ve sembolik mantık türlerini içinde barındırması ile hem sayısal hem de sözel alanlarda etkili bir yapıdır. Sözel noktaları oluşturduktan sonra bunları matematiksel semboller gibi çeşitli sembollerle ifade etme durumu vardır. Bu nedenle matematikteki işlemler gibi sayısal bir alanı içinde barındırması ve çeşitli problem çözme işlemleri yapması açısından da akıl yürütme noktasında etkili olduğu ve mantıksal düşünmeyi geliştirdiği söylenebilir.

Üçüncü görüşme sorusunda ise, mantıksal düşünmeyi geliştirmek adına deney grubuna uygulanan etkinliklerin etkili olup olmadığını öğrenmek için mantıksal düşünme etkinlikleri hakkında görüşler elde edilmiştir. Bu konuda mantıksal düşünme etkinliklerinin etkili ve verimli olduğu, bu etkinliklerin sürekli olması gerektiği, etkinliklerin dikkati geliştirdiği ve problem çözümünü kolaylaştırdığı görülmüştür. Aynı zamanda bu tarz etkinliklerin eğitim ortamı dışında da kişiler tarafından uygulandığı izlenmiştir.

Gelen görüşler değerlendirildiğinde, uygulanan etkinlikler öğrenciler açısından verimli ders ortamı sağlama adına etkili olduğu görülmüştür. Özellikle her derste bu tarz etkinliklerin yapılması gerektiği konusunda görüşler gelmiştir. Bu da etkinlikli anlatım ile dersin zevkle işlendiği sonucunu ortaya çıkarmıştır. Ayrıca etkinliklerin dikkati geliştirdiği ifade

edilmiştir. Bilindiği üzere dikkat unsuru eğitim ortamında önemli bir faktördür. Çünkü öğrenci dikkatini derse veremezse dersi verimli işleyemez ve o dersten hiçbir bilgi elde edemez. Bununla birlikte etkinlikler problem çözme açısından etkili olduğu gelen görüşler arasında yer almaktadır. Problem çözmeden öğrencinin kastettiği bir olaya ya da probleme karşı farklı yollardan, çeşitli akıl yürütme yöntemleri ile yaklaşarak en uygun ve doğru sonuçlara ulaşmak olarak anlaşılmaktadır. Bu durum zaten mantıksal düşünmenin gelişimi için istenen bir noktadır. Böylece mantıksal düşünmeyi geliştirmek adına tasarlanan etkinliklerin de çalışma grubunda etkili oldu söylenebilir.

Yapılan çalışmada son olarak etkinliklerin çalışma grubuna ne kazandırdığı sorulmuştur. Gelen görüşlere bakıldığında mantıksal düşünme etkinlikleri kişilere problem çözme becerisini, olaylara farklı bakmayı, eleştirel, analitik, sistemli, doğru, tutarlı ve derin düşünmeyi, dikkatli ve hızlı olmayı, kavramları kendi anlamı ile kullanarak herhangi bir yanılgıya sebebiyet vermeden mantık hatalarını ortadan kaldırma becerisini kazandırmıştır. Görüşler değerlendirildiğinde yine problem çözme becerisi ve olaylara farklı- geniş açıdan bakma konusu üzerinde durulduğu görülmektedir. Çünkü etkinlikler bu tarz bir yaklaşımı sağlayacak düzeyde belirlendiği için kişilerde de bu yönleri geliştirmesi olumlu beceri olarak değerlendirilebilir. Bununla birlikte mantıksal düşünme doğru, tutarlı, sistemli, eleştirel ve derin düşünmeyi kazandırmıştır. Hepsi birbirinden farklı olsa da bu düşünme biçimleri arasında bir bağ vardır. Çünkü mantıksal düşünmenin temeli doğru ve tutarlı düşünmedir. Eleştirel düşünmede ise kanıtları, problemi ve bunlara ilişkin çözümleri sistematik ve mantıksal olarak inceleyerek sonuçların değerlendirilmesi söz konusudur. Bu da mantıksal bir düzen getirmesi açısından eleştirel düşünmenin mantıksal düşünme ile bağıni oluşturmaktadır. Sistemli düşünmenin mantıksal düşünme ile bağıni, bilinen durumlardan hareket ederek bilinmeyen durumlara ulaşarak mantıklı işlemlerle o durumu açıklığa kavuşturmasıdır. Böylece bir sistem ve düzen içinde tıpkı mantıksal düşünmede olduğu gibi çeşitli kurallar ile doğru düşünmeye götürmesi açısından sistemli düşünme de mantıksal düşünme ile ilişkide bulunmaktadır. Derin düşünme ise; derinlemesine akıl yürüterek en ince ayrıntısına kadar düşünmedir. Yaratıcı düşünme ile bağlantılıdır. Derin düşünme, zihnin kendisini toplumsal baskıdan ve geleneksel çözümlerden kurtarmasına izin verdiği için yaratıcılıkla ilgilidir (Byers, 2014). Aynı zamanda derin düşünme yalnızca birey düzeyinde yaratıcı fikirleri teşvik etmek için faydalı olmakla kalmaz, toplum seviyesindeki bilgeliği müzakere sürecinde de etkilidir. Derin düşünce, başlangıç fikrimizi yüksek sayıda potansiyel bağlamla birleştirir. Bu işlem başlangıç fikrini yeniden düzenlemeye yardımcı olur ve

yaratıcılık ile yeni sürümlere yol açar (Byers, 2014; Fischer & Hommel, 2012). Yeni fikirler ortaya koyan, birden fazla doğru yanıtı ulaşmaya çalışan bir düşünme biçimi olması bakımından yaratıcı düşünme genelde hayal gücü ve ürünlerinin unsuru olması bakımından mantıksal düşünme açısından doğrudan olmasa da bağlantılı nokta oluşturmaktadır. Tüm bunların yanında kavramları kendi anlamı ile kullanarak yanlış çıkarımları önleme ve belirsizlik yaratmadan mesajımızı karşımızdaki kişiye iletmesi açısından mantıksal düşünme etkinlikleri etkili olmuştur. Bu sayede kavram yanılgısı engellenmiş, kelimeler ile kavramlar doğru ve kendi anlamı dışına çıkmadan kullanılmıştır. Bu sonuç, mantıksal açıdan iletişim bazında yanlış anlaşılımları ortadan kaldırılması adına önemli görülmektedir. Bu nedenle mantıksal düşünmenin dil ve anlam boyutuna vurgu yapan bu görüşler mantıksal düşünmenin gelişimi adına gerekli noktaları oluşturmuştur.

Genel olarak değerlendirildiğinde mantıksal düşünmenin geliştirilmesi adına yapılan hem nicel hem de nitel yönü içeren karma çalışma ile deney grubunda yapılan öğretimin etkili olduğu, bununla birlikte mantıksal düşünme ve etkinliklerine ilişkin alınan görüşlerle de mantıksal düşünmeye ilişkin bilgi ve gelişimin sağlandığı gözlemlenmiştir.

## **Öneriler**

Mantıksal düşünme akıl yürütme süreçlerini, dilin doğru ve anlamlı kullanımı sağlayan çeşitli ilke ve kurallara uygun olarak düşünme yapısını geliştiren bir düşünmedir. Fakat konu hakkındaki çalışmalar sadece belirli (sayısal- kütle, hacim hesaplama ve çeşitli matematiksel işlemler yaparak problem çözme... gibi) alanlarda sınırlı kaldığı ve o alanların ilgisini çektiği görülmektedir. Bu noktada hem sözel hem de sayısal alanlar açısından herkesin anlayabileceği bir yapıda mantıksal düşünme konusu üzerinde durulmalıdır. Bu nedenle ilk olarak mantıksal düşünmenin ne olduğu ve bireye ne gibi katkılar sağladığını yönelik çalışmalara ağırlık verilerek mantıksal düşünme konusuna daha fazla dikkat çekilebilir.

Araştırmanın esas konusu olan mantıksal düşünmenin geliştirilmesine ilişkin yapılan bu çalışma ile mantıksal düşünmenin ne olduğu, alt yapısı ve düşünme türleri arasındaki yerinin gösterilmesi açısından etkili olduğu düşünülmektedir. Fakat mantıksal düşünme ile ilgili daha çok çalışma yapılması özellikle de bu alanı içeren mantık derslerinin verilmesi gerekmektedir. Çünkü bu yolla mantıksal düşünmeye ilişkin düşüncelerin geliştirileceği



düşünülmektedir. Bunun için bu derslerin gerekli imkanlar oluşturularak eğitimin her kademesinde verilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

Araştırmada deney grubunda uygulanan etkinlikli anlatımın kontrol grubunda uygulanan geleneksel anlatımdan daha etkili olduğu sonucu çıkmıştır. Bu da düz anlatım yerine derslerde çeşitli yöntem ve tekniklerin kullanılarak anlatım yapılmasının gerekliliğini göstermektedir. Çünkü böyle etkinlikler dikkat ve motivasyon artırma adına etkilidir. Bu nedenle eğitim ortamında motive edici unsurlar olarak bu tarz etkinliklere daha fazla yer verilmelidir.

Ayrıca düşünme eğitimi dersi çerçevesinde daha alt gruplar ile çalışarak mantıksal düşünmeyi geliştirici aktiviteler yapılmalıdır. Bu ders çerçevesinde mantıksal düşünme bir düşünme türü olarak verildikten sonra uygulamalı olarak geliştirilebilirliği üzerine çalışmalar gerçekleştirilebilir. Özellikle akıl oyunları, turnuvalar, yarışmalar düzenlenerek sadece tek bir kişi ile değil aynı zamanda toplu olarak mantıksal düşünme kazandırılabilir. Bunun için bu oyunlara uygun sınıf ortamları oluşturulabilir. Tıpkı drama sınıfları gibi düşünme türlerini etkinlikle gerçekleştirebilecekleri yerler ayarlanabilir. Böylece öğrenciler daha rahat bir şekilde konsantre olarak aktivitelerini gerçekleştirebilir.

Mantıksal düşünmenin bir düşünme türü olarak duyulması ve gelişiminin sağlanması için öğretmenler tarafından sunumlar yapılabilir. Ya da çeşitli bilim şenliklerinde bu düşünmeyi geliştirme adına oyunlar ve etkinlikler tasarlanarak kişilerin ilgisini çekme durumu oluşturulabilir.

Mantıksal düşünmenin geliştirilmesi için daha farklı çalışmalar yapılabilir. Bu konuda yöntem üzerine yapılan çalışmalarda bu çalışmadan farklı yol izlenerek çeşitli yöntem ve teknik kullanarak çalışmalar gerçekleştirilebilir. Yapılan çalışmada mantıksal düşünmenin geliştirilmesine ilişkin karma bir yöntem kullanılmıştır. Yarı-deneysel ve görüşme odaklı olan bu çalışmaya alternatif yöntemler kullanılarak çalışmalar gerçekleştirilebilir. Örneğin; değişken bazlı çalışmalar yapılarak mantıksal düşünmenin gelişim süreci kimlere ve hangi durumlara göre değiştiği gözlemlenebilir. Yani betimsel çalışmalar, ilişkisel çalışmalar ya da meta-analiz gibi. Böylece yapılan çalışmalar tek bakış açısı ile sınırlanmamış olur.

Çalışmada nicel veri toplama aracı olarak mantıksal düşünmeye ilişkin hem test hem de ölçek geliştirilmiştir. Bunun için hem literatür taranmış hem de alanında uzman kişilerden görüşler alınmıştır. Buna rağmen mantıksal düşünme araştırmacının ulaştığı kaynaklarla

sınırlı kalmıştır. Dolayısıyla konunun daha derinlemesine anlaşılması için konuya ilişkin farklı veri toplama araçları kullanılarak (Örneğin; anket gibi) çalışmalar da gerçekleştirilebilir.

Çalışmada nitel veri toplama aracı olarak görüş formu verilmiş ve görüşme tekniği uygulanmıştır. Fakat yapılan görüşme görüş formunda verilen sorularla sınırlı kalmıştır. Gelecekteki çalışmalar için görüşme soruları geliştirilerek daha detaylı bilgiler alınabilir. Ya da farklı nitel yöntemler kullanılabilir. Örneğin; gözlem, eylem araştırması, durum araştırması ... gibi.

Bunun yanında çalışma grubu daha alt düzeyde seçilip etkinlikler bu düzeylere göre de ayarlanabilir. Bu durumda temelden mantıksal düşünme gelişimi sağlanabilir. Bununla birlikte uygulanan çalışma grubu açısından da sınırlı olduğu için çalışma tüm kesime hitap edecek şekilde uygulanabilir. Her yaş için kendi seviyelerine uygun etkinlikler ya da yöntemler belirlenip uygulamalar yapılabilir. Böylece mantıksal düşünmenin her yaşa hitap eden bir noktası da oluşmuş olur.

Son olarak Türkiye'nin farklı bölgelerinde yaşayan kişilerin yaşadıkları bölgelerin yapıları değişse bile mantıksal düşünmenin değişip değişmeyeceğini görmek adına çeşili çalışmalar yapılabilir. Böylece belirli bölgeler ile kalmayıp her yerde aynı tarzda geçerliliğin olup olmadığı görülmüş olur.



## KAYNAKLAR

- Aiken L. R. (2000) *Psychological testing and assessment*. Boston: Allyn and Bacon.
- Aksu, M., Berberoğlu, G. & Paykoç, F. (1990). “Mantıksal düşünmenin belli değişkenlere göre incelenmesi”, Eğitimde Arayışlar I. Sempozyum bildiri metinleri (ss.291-294). İstanbul: Kültür.
- Akarsu, B. (1984). *Felsefe terimler sözlüğü*. Ankara: Savaş.
- Akgün, Ö & Deryakulu, D. (2007). Düzeltici metin ve tahmin-gözlem-açıklama stratejilerinin öğrencilerin bilişsel çelişki düzeyleri ve kavramsal değişimleri üzerindeki etkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, (40)1, 17-40. <http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/40/152/1102.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Aksan, D. (1978). *Anlambilimi ve Türk anlambilimi*, Ankara: Erol.
- Albrecht, K. (1984). *Brain building: easy games to develop your problem solving skills*, New Jersey: Prentice Hall.
- Altınörs, S.A. (2010). Düşünce ile dil arasındaki ilişkiye Descartes’ın yaklaşımı. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(28), 389-401.
- file:///C:/Users/D%C4%B0LEK/Downloads/1588-Dushunce\_Ile\_Dil\_Arasindaki\_Iliskiyeye\_Descartesin-Dekartin-Yaklashimi-Ataxan\_Altinors-13s.pdf adresinden erişilmiştir.
- Aristoteles (1947). *Organon I, kategoriler*, (H. R. Atademir, Çev.). (2. Baskı). İstanbul: Milli Eğitim.
- Aristoteles (1947a). *Organon II, önermeler*, (H. R. Atademir, Çev.). İstanbul: Milli Eğitim.
- Aristoteles (1966). *Organon III, birinci analitikler*. (H. R. Atademir, Çev.). İstanbul: Milli Eğitim.

- Aristoteles. (1984). *Metaphysics*. The Complete Works of Aristotle, Ed. Jonathan Barnes, translated by W. D. Ross, Princeton, N. J.: Princeton University.
- Aristoteles. (1984a). *Physics*. The Complete Works of Aristotle, Ed. Jonathan Barnes, translated by R. P. Hardie and R. K. Gaye, Princeton, N. J.: Princeton University.
- Aristoteles. (1988). *Birinci çözümlemeler*. (A. Houshiary Çev.). Ankara: Dost.
- Aristoteles. (1995). *Topics*. (W. A. Pickard, Çev.), The Complete Works of Aristotle, Vol. I, (Ed. Jonathan Barnes), USA: Princeton University.
- Aristoteles. (2005). *İkinci çözümlemeler*. (A. Houshiary, Çev.). İstanbul: YKY.
- Aristoteles. (2005). *İkinci çözümlemeler*. (A. Houshiary, Çev.). İstanbul: YKY.
- Aristoteles. (2015). *Metafizik*. (G. Sev, Çev.). İstanbul: Pinhan.
- Aristoteles. (2017). *Kategoriler-önergeler bütün yapıtları -7*. (F. Akderin, Çev.) İstanbul: Say.
- Arkonaç, S. (1998). *Psikoloji*. (2. Baskı). İstanbul: Alfa.
- Arslan, A. (2007). *İlkçağ felsefe tarihi 3: Aristoteles*. (1. Baskı). İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi.
- Atademir, H. R. (1947). *Filozoflara göre felsefe*. Konya: Atademir.
- Atay, P. D. (2006). *Relative influence of cognitive and motivational variables on genetic concepts in traditional and learning cycle classrooms*. Doctoral Dissertation, Middle East Technical University, Ankara.
- Atılgan, H. (2016) Test geliştirme. H. Atılgan (Ed.) *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* içinde (9. Baskı). (s. 315-348). Ankara: Anı.
- Atılgan, H. (2016a). Doğru-yanlış testleri. H. Atılgan (Ed.) *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* içinde (9. Baskı). (s. 203-222). Ankara: Anı.
- Aydınlı, Y. (2008). *Farabi'de Tanrı-insan ilişkisi*. İstanbul: İz.
- Bacanlı, H. (2012). Dört katlı düşünme modeli. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim*, (146), 29-36.  
[http://hasanbacanli.com/docs/DKDM\\_Bilimin\\_ve\\_aklin\\_aydinliginda\\_egitim.pdf](http://hasanbacanli.com/docs/DKDM_Bilimin_ve_aklin_aydinliginda_egitim.pdf)  
adresinden erişilmiştir.

- Başar, H. (2013). *Nasıl düşünelim?*. (1. Baskı). Ankara: Pegem A.
- Başer, D. (2017). Bir düşünme türü olarak mantıksal düşünme. *The Journal Of Academic Social Sciences*, 5(41), 433-442.
- Başer, D. & Duman, E. Z. (2018). Perceptions regarding the logical thinking of academics. *Journal of Higher Education and Science*, 8(1). 136-144.
- Baykul, Y. (2000). Ön denemenin yapılmadığı durumlarda madde istatistiklerinin kestirilmesi. *Eğitim ve Bilim*. Ankara: Ted.
- Baykul, Y. (2015). *Eğitimde ve psikolojide ölçme: klasik test teorisi ve uygulaması*. (3. Baskı). Ankara: Pegem A.
- Bayrakçı, S. (2007). Test geliştirme. E. Karip, (Ed.), *Ölçme ve değerlendirme içinde* (s.-241-272). Ankara: Pegem A.
- Bektasli, B. (2006) *The relationships between spatial ability, logical thinking, mathematics performance and kinematics graph interpretation skills of 12th grade physics students*. Master's Thesis, Ohio State University, Columbus.
- Bilgin, T. T. (2012). *Akıl oyunları*. Ankara: Kuzey.
- Bingöl, A. (1993). *Klasik mantık'ın tanım teorisi*. İstanbul: MEB.
- Bingöl, A. (1999). İletişim bağlamında mantık ve dil. *İstanbul Üniversitesi. İletişim Fakültesi Hakemli Dergisi*, 9 105-115.
- <http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/37/743/9483.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Birgöl, M. (2012). Heidegger'in 'hâlâ düşünmemek' eleştirisi bağlamında İslam düşünce tarihine bakmak. *FLSF (Felsefe ve Sosyal Bilimler) Dergisi*, 14, 135-155.
- <http://www.flsfdergisi.com/sayi14/135-155.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Bochenski, J. M. (1996.) *Felsefece düşünmenin yolları*. (K, Dinçer, Çev.). Ankara: Bilim ve Sanat. (Orijinal çalışma basım tarihi 1995).
- Bono, E.D. (1997). *Altı şapkalı düşünme tekniği*. (E. Tuzcular Çev.). İstanbul: Remzi.
- BouJaoude, S. & Giuliano, F. J. (1991). The relationship between students' approaches to studying, formal reasoning ability, prior knowledge, and gender and their achievement in chemistry. *Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching*, Lake Geneva, Fontana, WI, 29p.

- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: Guilford.
- Büyükdövenç, S. (1993). Aristoteles'te mutluluk kavramı. *Felsefe Dünyası Dergisi*, 9, 41-45.
- Büyüköztürk, Ş. (2016). *Deneyisel Desenler: Öntest-sontest kontrol grubu desen ve veri analizi*. (5. baskı). Ankara: Pegem A.
- Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. (24. Baskı). Ankara: Pegem A.
- Byers, W. (2014). *Deep thinking: What mathematics can teach us about the mind*. Singapore: World Scientific Publishing. doi: 10.1142/9789814618045
- Byrne, B. M. (1994). *Structural equation modeling with EQS and EQS/Windows: Basic concepts, applications, and programming*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Cevizci, A. (2001). *Ortaçağ felsefesi tarihi*. (3. Baskı). Bursa: Asa.
- Cevizci, A. (2010). *Felsefeye giriş*. (1. Baskı). Ankara: Nobel.
- Cevizci, A. (2012). *Bilgi felsefesi*. (3. Baskı). İstanbul: Say.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th ed.). New York, NY: Routledge.
- Cornford, F. M. (1957). *Plato and Parmenides*. New York; Liberal Arts.
- Creswell, J.W. & Plano Clark, V.L. (2014). *Karma yöntem araştırmaları* (Çev. Ed. Yüksel Dede ve Selçuk Beşir Demir). Ankara: Anı.
- Creswell, J. W. (2016). *Araştırma deseni* (2. Baskı). (S. B. Demir, Çev.) Ankara: Eğiten Kitap.
- Crocker, L.. & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern. Test theory*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Cüceloğlu, D. (1993). *İyi düşün doğru karar ver*. (2. Baskı). İstanbul: Sistem.
- Çakır, N. (2013). *Üniversite Eğitiminin Üst Düzey Düşünme Becerilerinin Gelişimine Etkisi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çakmak, E.K., Çebi, A. & Kan, A. (2014) E-öğrenme ortamlarına yönelik sosyal bulunuşluk ölçeği geliştirme çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri* 14(2), 755-768.

<http://oldsite.estp.com.tr/pdf/tr/4e417faa9d4c4d4008f76af55fddca63maktr.pdf>  
adresinden erişilmiştir.

Çapak, İ. (2015). *Anahatlarıyla mantık*. (3. Baskı). İstanbul: Ensar.

Çelik, A. (2008). *Türk halk şiiri antolojisi*. (6. Baskı). Ankara: Timaş.

Çetin, B. (2016). Bilişsel alan davranışlarının ölçülmesi. M. Gömleksiz ve S. Erkan. (Ed) *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* içinde (4. Basım). (s. 71-141). Ankara: Nobel.

Çüçen, A.K. (1999). Mantığın kaynağı problemi. *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 40 (1), 83-94. <http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/37/743/9481.pdf>  
adresinden erişilmiştir.

Çüçen, A.K. (2004). *Klasik mantık: mantığa giriş*. (7. Baskı). Bursa: Asa.

Çüçen, A.K. (2013). *Mantık*. (8. Baskı). Bursa: Sentez.

DeLuca, F.P. (1981). Application of cluster analysis to the study of Piagetian stages of intellectual development, *Journal of Research in Science Teaching*, 18(1), 51-59.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/tea.3660180109> adresinden  
erişilmiştir.

Demircioğlu, G. (2007). Geçerlilik ve güvenirlik, E. Karip, (Ed.), *Ölçme ve değerlendirme* içinde (s.89-122). Ankara: Pegem A.

Demirel, Ö. (2003). *Planlamadan değerlendirmeye öğretme sanatı*. Ankara: Pegem A.

Demirel, Ö. (2005). *Öğretme sanatı*. (8. Baskı). Ankara: Pegem A.

Demirel, T. (2015). *Zekâ Oyunlarının Türkçe ve Matematik Derslerinde Kullanılmasının Ortaokul Öğrencileri Üzerindeki Bilişsel ve Duyuşsal Etkilerinin Değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Descartes, R. (1986). *Metot üzerine konuşma*. (4. Baskı). (M. Karasan, Çev.). İstanbul: MEB.

Descartes, R. (1986a). *Aklın yönetimi için kurallar*. (M. Ökmen, Çev.), İstanbul: Doğuş

Descartes, R. (1988). *Felsefenin ilkeleri*. (M. Karasan, Çev.). İstanbul: MEB.



- Descartes, R. (1991). *Discourse on the method*. (John Cottingham & Robert Stoothoff & Dugold Murdoch, Trans.). The Philosophical Writings of Descartes, vol. I, Cambridge: Cambridge University.
- Descartes, R. (2017). *Meditasyonlar*. (2. Baskı). (Ç. Dürüşken, Çev.). İstanbul: Alfa.
- Dewey, J. (1910). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston: D. D. Heath.
- Dobelli, R. (2014). *Hatasız düşünme sanatı II*. (2. Baskı). (I. Arda, Çev.) İstanbul: Ntv.
- Doğan, C. (2015). *Gündelik mantık oyunları*. (2. Baskı). Ankara: 3 Adam.
- Dombaycı, M. A. (2012). Dört katlı düşünme modelinin kavramsal temelleri, *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim*, (146), 37-42.
- [http://hasanbacanli.com/docs/DKDM\\_Bilimin\\_ve\\_aklin\\_aydinliginda\\_egitim.pdf](http://hasanbacanli.com/docs/DKDM_Bilimin_ve_aklin_aydinliginda_egitim.pdf)  
adresinden erişilmiştir.
- Dombaycı, M. A. (2014). Models of thinking education and quadruple thinking. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*. 5(4). 12-28.
- Duman, E. Z., Arslan, A. & Küçükşabanoğlu Ö. (2018). Üniversite öğrencilerinin “mantık” kavramına ilişkin metaforları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (3), 1456-1473.
- Ellez A. M., (2009). Ölçme Araçlarında Bulunması Gereken Özellikler. A. Tanrıöğen (Ed.). *Bilimsel araştırma yöntemleri içinde*. (s.165-190).Ankara. Anı.
- Elliot, S.N., Kratochwill, T.R., Littlefield, J. & Travers, J.F. (1996). *Educational psychology; effective teaching, effective learning*. United States of America: Brown & Benchmark.
- Emiroğlu, İ. (1999). *Ana hatlarıyla klasik mantık*, (1. Baskı).İstanbul: Asa.
- Emiroğlu, İ. (2004). *Klasik mantığa giriş*.(2. Baskı). Ankara: Elis.
- Emiroğlu, İ. (2011). *Mantık yanlışları*. (2. Basım).Ankara: Elis.

- Epstein, S. (2006). Conscious and unconcious self-esteem from the perspective of cognitive experiential self theory. In M.H. Kernis (Ed.), *Self-esteem issues and answers: a sourcebook of current perspectives* (ss.69-76). Newyork: Psychology.
- Erdoğan, H., Ural, M. &Tüzün, M. (1984). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme.(İstatistik uygulamalı).(2. Baskı)*. Ankara: Emel.
- Ersözlü Z. N. & Kazu, H. (2011). İlköğretim beşinci sınıf sosyal bilgiler dersinde uygulanan yansıtıcı düşünmeyi geliştirme etkinliklerinin akademik başarıya etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (1), 141-159.
- <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/uefad/article/view/5000152484> adresinden erişilmiştir.
- Evans, J. (2008). Dual processing accounts of reasoning, judgement and social cognition. *Annual Review of Psychology*, 59, 255-278.
- <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.ps.59.010808.200001> adresinden erişilmiştir.
- Eyesenck, M.W. & Keane, M.T. (2000). *Cognitive psychology. A student's handbook*, (4th Edition). London: Psychology.
- Fah, L. Y. (2009). Logical thinking abilities among form 4 students in the interior division of Sabah, Malaysia, *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 32(2), 161-187.
- [https://www.researchgate.net/profile/Yoon\\_Lay/publication/265884192\\_Logical\\_Thinking\\_Abilities\\_among\\_Form\\_4\\_Students\\_in\\_the\\_Interior\\_Division\\_of\\_Sabah\\_Malaysia/links/56a8876508ae997e22bd53fd/Logical-Thinking-Abilities-among-Form-4-Students-in-the-Interior-Division-of-Sabah-Malaysia.pdf?origin=publication\\_detail](https://www.researchgate.net/profile/Yoon_Lay/publication/265884192_Logical_Thinking_Abilities_among_Form_4_Students_in_the_Interior_Division_of_Sabah_Malaysia/links/56a8876508ae997e22bd53fd/Logical-Thinking-Abilities-among-Form-4-Students-in-the-Interior-Division-of-Sabah-Malaysia.pdf?origin=publication_detail) adresinden erişilmiştir.
- Farabi. (1990). *Kitabu kıyasi's-sağir*. (M. Türker Küyel, Çev.). Ankara: Atatürk Kültür Merkezi.
- Farabi. (2012). *Es-siyasetü'l-medeniyye veya mebadi'ül-mevcudat es-siyasetü'l-medeniyye veya mebadi'ül-mevcudat*. İstanbul: Büyüyenay.
- Fidan, N. (1985). *Okulda öğrenme ve öğretme*. Ankara: Alkım.

- Fisher, A. (2001). *Critical thinking: an introduction*, Cambridge: Cambridge University.
- Fischer, R. & Hommel, B. (2012). Deep thinking increases task-set shielding and reduces shifting flexibility in dualtask performance. *Cognition*, 123, 303–307. doi: 10.1016/j.cognition.2011.11.015.
- Fuat, M. (2004). *Nasreddin hoca fıkraları*, İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür.
- Garnett, J. B. & Tobin, K. (1984). Reasoning patterns of preservice elementary and middle school science teachers. *Science Education*, 68, 621-631.
- Gartenhaus, A. R. (2000). *Yaratıcı düşünme ve müzeler* (R. Mergenci ve B. Onur Çev.). Ankara: Ankara Üniversitesi Çocuk Kültürü Araştırma ve Uygulama Merkezi.
- Gazali, İ. (1961). *Makasıdu'l-felasife*. (S. Dünya, Çev.). Mısır.
- Gazali, İ. (1994). *Mihakku'n-nazar*. (R. Acem, Çev.). Beyrut.
- Gazali, İ. (2013). *El-münkız mine'd-dalal hakikate giden yol*, (Ş. Yeltekin, Çev.) İstanbul: Yeryüzü.
- Gazali. (2018). *Düşünme, konuşma ve söz üzerine (el-me'arifu'l-akliye)*, (A. K. Cihan, Çev.). İstanbul: İnsan.
- Geban, Ö., Aşkar, P. & Özkan, İ. (1992). Effects of computer simulated experiments and problem solving approaches on high school students. *Journal of Educational Research*, (86), 5-10.
- <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00220671.1992.9941821> adresinden erişilmiştir.
- Goodmana, N.D., Tenenbauma, J.B., Feldmanb, J. & Griffithsc, T.L. (2008). A rational analysis of rule-based concept learning. *Cognitive Science*, (32). 108–154.
- <http://web.mit.edu/cocosci/Papers/RRfinal3.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Gökberk, M. (2005). *Felsefe tarihi*, (16. Baskı). İstanbul: Remzi.
- Green, S.B. & Salkind, N. J.(2005). *Using SPSS for Windows and Macintosh: analyzing and undestanding data*. (4th Edition). New Jersey:Pearson.
- Grünberg, T. (1991). Mantık ve gerçeklik. Türkiye I. Felsefe, Mantık, Bilim Tarihi Sempozyumu bildirileri, 231-236. Ankara: Ülke.

- Grünberg, T. (1999). *Anlama, belirsizlik ve çok anlamlılık*. (2. Baskı). Ankara: Gündoğan.
- Grünberg, T., Onart, A., Grünberg, D. & Turan, H. (2003). *Mantık terimleri sözlüğü*, Ankara: Metu.
- Guitton, J. (2011). *Düşünme sanatı*. (C. Perin, Çev.). Ankara: Elips.
- Guthrie, W.K.C. (1960). *The greek philosophers: from Thales to Aristotle*. New York: Harper and Brothers.
- Gündoğdu, H. (2009). Eleştirel düşünme ve eleştirel düşünme öğretimine dair bazı yanılgılar. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 57-74.
- Güneş, F. (2012). Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirme. *TÜBAR-XXXII*, 127-146.
- Halıcı, E. (2016). *Zeka oyunları 2*. (9. Baskı). Ankara: Tübitak.
- Hausman A, Kahane H, Tidman, P (2007). *Logic and philosophy*, USA: Thomson Wadsworth.
- Hayat Ansiklopedisi, 2. cilt , Hayat.
- Hegel, G.W. (1986). *Tinin görüngübilimi*. (N. Bozkurt, Çev.). İstanbul: Remzi.
- Hibben, J. G. (2000). *Hegel's logic: An essay in interpretation*. Canada: Batoche Books
- Hegel, G.W. (2014). *Mantık bilimi-anahatlarda felsefi bilimler ansiklopedisi 1*. (A.Yardımlı, Çev.). İstanbul: İdea.
- Hegel, G.W. (2014a). *Mantık bilimi-nüyük mantık*. (A.Yardımlı, Çev.). İstanbul: İdea.
- Heidegger, M. (2012). *Dilin doğası, insan bilimlerine prolegomena dil, gelenek ve yorum*. (H. Arslan, Çev.). İstanbul: Paradigma.
- Heidegger, M. (2013). *Düşünmek ne demektir?*. (R. Şentürk, Çev.). İstanbul: Paradigma.
- Heidegger, M. (2013a). *Hümanizm üzerine*, (Y. Örnek, Çev.). Ankara:Türkiye Felsefe Kurumu.
- Heimsoeth, H. (2011). *Felsefenin temel disiplinleri*. (T. Mengüşoğlu, Çev.). Ankara: Doğu Batı.
- Hernandez, L. De., Marek, E. A., & Renner, J. W. (1984). Relationships among gender, age, and intellectual development, *Journal of Research in Science Teaching*, 1(4), 365-375.

- Hooper, D.; Coughlan, J. & Mullen MR. (2008). Structural equation modelling: guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1). 53-60. <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00287744> adresinden erişilmiştir.
- Howe, A. C., & Shayer, M. (1981). Sex related differences on a task of volume and density, *Journal of Research in Science Teaching*, 18(2), 169-175. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/tea.3660180209> adresinden erişilmiştir.
- İmamoğlu, H. (2016). Akıl yürütme (istidlal). İ. Köz, A. Cetin (Ed.), *Mantık içinde*. (1. Baskı). (157-231). Ankara:Grafiker.
- Inhelder, B. & Piaget, J. (1958). *The growth of logical thinking: from childhood to adolescence*. New York: Basic Books.
- Inhelder, B. & Piaget, J. (1969). *The psychology of the child*. New York : Basic Books
- İbn-i Rüşd. (1972). *Telhişu's-safsata*. (M. S. Salim, Çev.). Kahire.
- İbn Sina. (1938). *En-necat*. (S.El. Kudi). Mısır.
- İbn Sina. (2013). *Kitâbu's-şifâ: mantığa giriş*, (Ö. Türker, Çev.). İstanbul: Litera.
- İhvan-ı Safa (1995). *Resail*, (10. Cilt). (A. Tamir, Çev.). Beyrut/Paris.
- İşman, A. & Eskicumalı, A. (2003). *Eğitimde planlama ve değerlendirme*. (Dördüncü Baskı). İstanbul: Değişim.
- Johnson, M. A., & Lawson, A. E. (1998). What are the relative effects of reasoning ability and prior knowledge on biology achievement in expository and inquiry classes?. *Journal of Research in Science Teaching*, 35(1), 89-103. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/%28SICI%291098-2736%28199801%2935%3A1%3C89%3A%3AAID-TEA6%3E3.0.CO%3B2-J> adresinden erişilmiştir.
- Jöreskog, K. G. & Sörbom, D. (1993). *LISREL 8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*. Chicago: SSI Scientific Software International Inc.
- Kalaycı, N. & Çakmak, M. (2000). Kavram haritalarının öğretim sürecinde kullanılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 6 (4), 571-580.

- Kant, I. (1983). *Prolegomena*. (İ. Kuçuradi & Y.Örnek, Çev.) Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Kant, I. (1992). *Lectures on logic* (J. Micheal Young,Trans.). Cambridge: Cambridge University.
- Kant, I. (1995). *Prolegomena*. (I. Kuçuradi, Y. Örnek Çev.). Ankara: Türkiye Felsefe Kurumu.
- Kant, I. (2015). *Kişinin düşünerek yönünü tayin etmesi ne anlama gelir?* (A. Aydoğan, Çev.). *Düşüncenin çağrısı içinde*. (83-102). İstanbul: Say
- Kant, I. (2016). *Arı usun eleştirisi* (İ. Z. Eyuboğlu, Çev.). İstanbul: Say.
- Kaptan, S. (1993). *Bilimsel araştırma ve istatistik teknikler*. Ankara: Tekışık Web Ofset Tesisleri.
- Karaca, E. (2016). Test ve madde analizi. M. Gömleksiz ve S. Erkan. (Ed) *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* içinde (4. Basım). (s. 240-302). Ankara: Nobel.
- Karacan Büyük Sözlük ve Genel Kültür Ansiklopedisi, İstanbul: Karacan.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*. (15. Baskı). Ankara: Nobel.
- Ketenci, T. (2005). Kant felsefesinde metafizik ve insan doğası. *Kaygı/ Uludağ Üniversitesi Felsefe Dergisi*, 4, 92–103.
- [http://www.academia.edu/1620862/Kant\\_Felsefesinde\\_Metafizik\\_ve\\_%C4%B0nsan\\_Do%C4%9Fas%C4%B1](http://www.academia.edu/1620862/Kant_Felsefesinde_Metafizik_ve_%C4%B0nsan_Do%C4%9Fas%C4%B1) adresinden erişilmiştir.
- Kılıç, D. & Sağlam, N. (2009). Öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 10(2), 23-38.
- <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/eggefd/article/view/5000003981/5000004497> adresinden erişilmiştir.
- Kılıç, C. (2012). *Bilgelik hikayeleri*. (2. Baskı). İstanbul: İnsan.
- Kıncal, R. Y. & Deniz Yazgan, A. (2010). Investigating the formal operational thinking skills of 7th and 8th grade primary school students according to some variable, *Elementary Education Online*, 9(2), 723-733.

- [https://www.researchgate.net/profile/Akan\\_Yazgan/publication/228814252\\_Investigating\\_the\\_Formal\\_Operational\\_Thinking\\_Skills\\_of\\_7\\_th\\_and\\_8\\_th\\_Grade\\_Primary\\_School\\_Students\\_According\\_to\\_Some\\_Variables/links/59b457cdaca2728472d8b497/Investigating-the-Formal-Operational-Thinking-Skills-of-7-th-and-8-th-Grade-Primary-School-Students-According-to-Some-Variables.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Akan_Yazgan/publication/228814252_Investigating_the_Formal_Operational_Thinking_Skills_of_7_th_and_8_th_Grade_Primary_School_Students_According_to_Some_Variables/links/59b457cdaca2728472d8b497/Investigating-the-Formal-Operational-Thinking-Skills-of-7-th-and-8-th-Grade-Primary-School-Students-According-to-Some-Variables.pdf) adresinden erişilmiştir.
- Kline, R. B. (2005). *Principle sand practice of structural equation modeling* (2.Baskı). New York: Guilford.
- Koray, Ö. & Azar, A. (2008). Ortaöğretim öğrencilerinin problem çözme ve mantıksal düşünme becerilerinin cinsiyet ve seçilen alan açısından incelenmesi. *Kastamonu Education Journal*, 16(1), 125- 136. [http://www.kefdergi.com/pdf/16\\_1/125.pdf](http://www.kefdergi.com/pdf/16_1/125.pdf) adresinden erişilmiştir.
- Korkmaz, H. & Kaptan, F. (2001). Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 185–192.
- Korkmaz, H. (2002). *Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/hunefd/article/viewFile/5000048897/5000046217> adresinden erişilmiştir.
- Kömürcü, K. (2010). *Esirüddin El-Ebheri'nin mantık anlayışı*. Ankara: Pegem A.
- Köz, İ. (2016). Mantığın tarihçesi. Köz, A. Cetin (Ed.), *Mantık* içinde. (1. Baskı). (29-60). Ankara:Grafiker.
- Küçükkaragöz, H. (2015). Bilişsel gelişim ve dil gelişimi, B. Yeşilyaprak (Ed.), *Eğitim psikolojisi* içinde. (13. Baskı). (s. 84-122). Ankara: Pegem A.
- Küyel, M. T.(1969). *Aristoteles ve Farabi'nin varlık ve düşünce öğretileri*. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- Lachelier, J.(1949). *Tümevarımın Temeli Hakkında*, (A. H. Ragıp, Çev.) İstanbul: M.E.B.
- Lawson, A. E. (1978). The development and validation of classroom test of formal reasoning. *Journal of Research In Science Teaching*, 15(1), 11-24.
- <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/tea.3660150103> adresinden erişilmiştir.

Lawson, A.E. (1982). Formal reasoning, achievement, and intelligence: An issue of importance, *Science Education*, 66(1), 77-83.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/sce.3730660110> adresinden erişilmiştir.

Lawson, A.E. (1985). A review of research on formal reasoning and science teaching, *Journal of Research in Science Teaching*, 22(7), 569-617.

[https://www.researchgate.net/publication/229775836\\_A\\_review\\_of\\_research\\_on\\_formal\\_reasoning\\_and\\_science\\_teaching](https://www.researchgate.net/publication/229775836_A_review_of_research_on_formal_reasoning_and_science_teaching) adresinden erişilmiştir.

Lawson, A. E. & Thompson, L. D. (1988). Formal reasoning ability and misconceptions concerning genetics and natural selection. *Journal of Research in Science Teaching*, 25 (9), 733-746.

[https://www.researchgate.net/publication/229775836\\_A\\_review\\_of\\_research\\_on\\_formal\\_reasoning\\_and\\_science\\_teaching](https://www.researchgate.net/publication/229775836_A_review_of_research_on_formal_reasoning_and_science_teaching) adresinden erişilmiştir.

Lawson, A. E. (1992). *Science teaching and the development of thinking* (second edition). Belmont, California: Wadsworth.

Lawson, A. E., Clark, B., Cramer-Meldrum, E., Falconer, K. A., Sequist, J. M . & Kwon, Y. (2000), Development of scientific reasoning in college biology: Do two levels of general hypothesis-testing skills exist? *Journal of Research in Science Teaching*, 37 (1), 81-101. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/%28SICI%291098-2736%28200001%2937%3A1%3C81%3A%3AAID-TEA6%3E3.0.CO%3B2-I> adresinden erişilmiştir.

Lawson, A.E. (2004). The nature and development of scientific reasoning: A synthetic view. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2, 307-338.

Lawson, A. E., Banks, D. L. & Logvin, M. (2007). Self-efficacy, reasoning ability, and achievement in college biology. *Journal of Research in Science Teaching*. 44, 706–724. <http://drjj.uitm.edu.my/DRJJ/INVENTORIES/Lawson2004-Reasoning-CTSRs-fulltext.pdf> adresinden erişilmiştir.

Leibniz Gottfried Wilhelm (1988). *Monadoloji*. (S. K. Yetkin, Çev.). İstanbul : Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı.



- Linn, M. C., Pulos, S., & Gans, A. (1981). Correlates of formal reasoning: Content and problem effects, *Journal of Research in Science Teaching*, 18(5), 435-447.
- Lipman, M. (2003). *Thinking in education*, Cambridge: Cambridge University.
- Mayer, R. (1983). *Thinking, problem solving, cognition*. New York, NY: Freeman.
- Marioni, C. (1989). Aspect of Student's Understanding in Classroom Setting: Case Studies on Motion and Intertia. *Physics Education*, 24, 273 – 277.
- McAleer, F.F. (2007). A thinking strategy for tomorrow's gifted leaders: six thinking hats. *Giuted Eduction Press Quarterly*. 21 (2), 10-13.
- Mengüşoğlu, T. (1988). *Felsefeye giriş*. İstanbul: Remzi.
- Minderovic, Z. (2001). Logical thinking. İçinde B. Strickland (Ed), *The gale encyclopedia of psychology*.(Second Edition). (ss.393-394). USA: Gale Group. <http://www.al-edu.com/wp-content/uploads/2014/05/Gale-Encyclopedia-of-Psychology-2nd-ed.-2001.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Munro, B.H. (2005). *Statistical methods for health care research*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Nickerson, R. S. (1988). On improving thinking through instruction, *Review of Research in Education*, 15, 3-57. <http://journals.sagepub.com/doi/10.3102/0091732X015001003> adresinden erişilmiştir.
- Nichols, S. (2006). From boardroom to classroom: tracing a globalised discourse an thinking through internet texts and teaching practice. İçinde Kate Pahl (Ed), *Travel notes from the new literacy studies: instances of practice clevedon*. GBR: Multilingual Matters Limited.
- Novak, J.& Gowin, D.B. (1984). *Learning how to learn*. Cambridge: Cambridge University.
- Ormrod, J. E. (2006). *Educational psychology: developing learners*. (5th ed.) Upper Saddle River, N.J.: Pearson.
- Öktem, Ü. (2004). David Hume ve Immanuel Kant'ın kesin bilgi anlayışı. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 44(2) 29-55. <http://dtcfdergisi.ankara.edu.tr/index.php/dtcf/article/view/793/1216> adresinden erişilmiştir.

- Öner, N.(1969). Mantığın ana ilkeleri ve bu ilkelerin varlıkla olan ilişkileri. *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 17(1). 285-303. [http://isamveri.org/pdfdrg/D00001/1969\\_C17/1969\\_C17\\_ONERN.pdf](http://isamveri.org/pdfdrg/D00001/1969_C17/1969_C17_ONERN.pdf) adresinden erişilmiştir.
- Öner, N. (1999). *Felsefe yolunda düşünceler*. (2. Baskı). İstanbul: Akçağ.
- Öner, N. (2014). *Klasik mantık*. (13. Baskı). Ankara: Divan Kitap.
- Ören, F. (2005). *İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Öğrenme Halkası Yaklaşımının, Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Mantıksal Düşünme Yetenekleri Üzerine Etkisi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ören Şaşmaz, F.& Tezcan, R. (2008). İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersinde öğrenme halkası yaklaşımının, öğrencilerin başarı ve mantıksal düşünme yetenekleri üzerine etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 427-446.
- Özçınar, Ş. (2008). Hegel’de özbilincin diyalektiği. *Felsefelogos Dergisi*, 1(2), 35-36. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/153348> adresinden erişilmiştir.
- Özel, A (2013). Mantıkla ilgili bazı tartışmalar bize ne söyler? İsmail Latif Hacınebioğlu, Hülya Altunya, Yunus Emre Akbay ve Saliha Keleş (Ed.) *Mantık araştırmaları 1* içinde (s. 16-28). Isparta: SDÜ İlahiyat Fakültesi.
- Özgüven, İ. E. (1994). *Psikolojik testler*. Ankara: Yeni Doğu.
- Özlem, D. (2004). *Mantık klasik/sembolik mantık, mantık felsefesi*. (7. Baskı). Ankara: İnkılap.
- Pacini, R. & Epstein, S. (1999). The relation of rational and experiential information processing styles to personality, basic beliefs, and the ratio-bias phenomenon. *Journal of Personality And Social Psychology*, 76, 972-987. [https://www.researchgate.net/publication/12896008\\_The\\_Relation\\_of\\_Rational\\_and\\_Experiential\\_Information\\_Processing\\_Styles\\_to\\_Personality\\_Basic\\_Beliefs\\_and\\_the\\_Ratio-Bias\\_Phenomenon](https://www.researchgate.net/publication/12896008_The_Relation_of_Rational_and_Experiential_Information_Processing_Styles_to_Personality_Basic_Beliefs_and_the_Ratio-Bias_Phenomenon) adresinden erişilmiştir.
- Pala, H. (2006). *L. Wittgeinstein’in Tractatus’undaki Mistik İçermeler*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Konya Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

- Parsons, R.D. & Hinson, S.L. & Brown, D.S. (2001). *Educational psychology: A practitioner-researcher model of teaching*. Canada: Wadsworth.
- Pascual-Leone, J. (1969). *Cognitive development and cognitive style: A general psychological integration*. Doctoral Dissertation, University of York, England.
- Patton, M. Q. (2014). Nitel araştırmada çeşitlilik. Kurumsal yönelimler. (E. Bukova Güzel ve H. Demircioğlu, Çev.). M. Bütün ve S. B. Demir (Eds.). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri içinde*. (1.Baskı). Ankara: Pegem A.
- Paul, R. & Elder, L. (2008). *Minik eleştirel düşünme kılavuzu: kavramlar ve araçlar*, (M. Bektaş Fidan, Çev.). İstanbul:Eleştirel Düşünme Kurumu.
- Phillips, C. (2013). *Mantıksal düşünme için 50 bulmaca*. (2. Baskı). (B. Gündüz, Çev.). İstanbul: Optimist.
- Platon. (1987). *Cratylus*. The Collected Dialogues. (B. Jowett, Trans.). Princeton University.
- Platon. (1999). *Sofist*. (Ö. N. Soykan, Çev.) İstanbul: Remzi.
- Platon. (1999a). *Theaitetos*. (M. Gökberk, Çev.) İstanbul: Remzi.
- Platon. (2007). *Menon*. ( 2.Basım). (A. Cevizci, Çev.) İstanbul: Sentez.
- Platon. (2016). *Euthyphron*. (F. Akderin, Çev.) İstanbul: Say.
- Pogrov, S. (2008). *Outrageously - How to captivate all students and accelerate learning (Grades 4-12)*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Porphyrus. (1986). *İsagoji*. (B. Çotuksöken, Çev.). İstanbul:Remzi
- Riche, R. D. (2000). *Strategies for Assisting Students Overcome Their Misconceptions in High School Physics*. Memorial University of Newfoundland Education, 6390.
- Rawlinson, J. G. (1995). *Yaratıcı düşünme ve beyin fırtınası* (O. Değirmen, Çev.). İstanbul: Rota.
- Roadrangka, V., Yeany, R.H. & Padilla M.J. (1982). *Group test of logical thinking*. University of Georgia, Athens, GA.
- Roadrangka, V. (1991). The construction of a group assessment of logical thinking (GALT). *Kasetsant Journal: Social Sciences*, 12(2), 148-154.

- Robbins, J.K. (2011) Problem solving, reasoning, and analytical thinking in a classroom environment. *The Behavior Analyst Today*, 12(1). 40-47.
- Ross, D. (2002). *Aristoteles*. (A. T.Arslan, İ. O. Anar, Ö. Y. Kavasoglu ve Z. Kurtoğlu, Çev, İstanbul). Kabalıcı.
- Russell, B. (1992). *Meinong's Theory of Complexes and Assumptions (1904)*. In Foundations of Logic, 1903-05: The Collected Papers of Bertrand Russell, Vol. 4., London: New York Routledge.
- Satıcı, M. (2013). Teori ve pratik arasında Aristoteles üzerine. *ETHOS*, 6(2), 19-50. <http://www.ethosfelsefe.com/ethosdiyaloglar/mydocs/19-50-Mrt-Aristo.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Savant, M. (1997). *The power of logical thinking*. New York: St. Martin's.
- Savran, G. (1978). Düşünüyorum öyleyse varım. *Felsefe Arkivi*, (21), 157- 167. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/14516> adresinden erişilmiştir.
- Schumacker, R.E.& Lomax R.G. (2010). *A beginner's guide to structural equation modeling*. New York: Taylor & Francis Group.
- Schreiber, J.B., Nora, A., Stage, F.K., Barlow, E.A. & King, J. (2006). Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: a review. *The Journal of Educational Research*, 99(6), p.323-38. [http://steinhardtapps.es.its.nyu.edu/create/courses/3311/reading/7-Reporting\\_SEM\\_and\\_CFA\\_Schreiber\\_Stage\\_King\\_Nora\\_Barlow\\_.pdf](http://steinhardtapps.es.its.nyu.edu/create/courses/3311/reading/7-Reporting_SEM_and_CFA_Schreiber_Stage_King_Nora_Barlow_.pdf) adresinden erişilmiştir.
- Sebetci, Ö & Aksu, G. (2014) Öğrencilerin mantıksal ve analitik düşünme becerilerinin programlama dilleri başarısına etkisi, *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 13 (25), 65-83. [https://www.researchgate.net/publication/284726150\\_OGRENCILERIN\\_MANTIKSAL\\_VE\\_ANALITIK\\_DUSUNME\\_BECERILERININ\\_PROGRAMLAMA\\_DILLERI\\_BASARISINA\\_ETKISI](https://www.researchgate.net/publication/284726150_OGRENCILERIN_MANTIKSAL_VE_ANALITIK_DUSUNME_BECERILERININ_PROGRAMLAMA_DILLERI_BASARISINA_ETKISI) adresinden erişilmiştir.
- Seçer, İ. (2015). *SPSS ve Lisrel ile pratik veri analizi*.(2. Baskı). Ankara: Anı.
- Selvi, M. (2007). *Biyoloji Öğretmeni Adaylarının Çevre Kavramları İle İlgili Algılamalarının Değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

- Semerci, N. (1999). *Kritik Düşünmenin Mikro Öğretim Dersinde Eleştiri Becerisini Geliştirmeye Etkisi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. (12.basım). Ankara: Yorum.
- Sezen, N. & Bülbül, A.(2011). A scale on logical thinking abilities. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 2476–2480.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281100677X> adresinden erişilmiştir.
- Shemesh, M. (1990). Gender-related differences in reasoning skills and learning interests of junior high school students, *Journal of Research in Science Teaching*, 27(1), 27-34.  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/tea.3660270104> adresinden erişilmiştir.
- Smith, J., Disessa, A., & Roschelle, J. (1993). Misconceptions reconceived: A constructivist analysis of knowledge in transition. *The Journal of the Learning Sciences*, (3), 115-163.  
[https://people.ucsc.edu/~gwells/Files/Courses\\_Folder/ED%20261%20Papers/Misconceptions%20reconceived.pdf](https://people.ucsc.edu/~gwells/Files/Courses_Folder/ED%20261%20Papers/Misconceptions%20reconceived.pdf) adresinden erişilmiştir.
- Soylu, H. (2004). *Fen öğretimde yeni yaklaşımlar (1. Baskı)*. Ankara: Nobel.
- Sökmen, N. & Bayram, H. (1999). Lise 1. sınıf öğrencilerinin temel kimya kavramlarını anlama düzeyleriyle mantıksal düşünme becerileri arasındaki ilişki. *Hacettepe University Journal of Education*, 16- 17, 89- 94.  
<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/88091> adresinden erişilmiştir.
- Sternberg R. J. (2002). Raising the achievement of all students: Teaching for successful intelligence. *Educational Psychology Review*. 14(4), 383– 393.  
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1023%2FA%3A1020601027773.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Sternberg R. J. (2006). The rainbow project: Enhancing the SAT through assessments of analytical,practical, and creative skills. *Intelligence*. 34, 321-335.  
[https://ac.els-cdn.com/S016028960600002X/1-s2.0-S016028960600002X-main.pdf?\\_tid=19f14c64-1667-420b-ae25-](https://ac.els-cdn.com/S016028960600002X/1-s2.0-S016028960600002X-main.pdf?_tid=19f14c64-1667-420b-ae25-)

f432c7d8f625&acdnat=1530707318\_63f3b6b192a62c33e9da5b346751af3e  
adresinden erişilmiştir.

Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-74.

Sümer, B. A. (2011). Parmenides'in 'düşünme ve varlık aynı şeydir' yargısına Heidegger'in yorumu açısından bir bakış *FLSF (Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi)*, 11, 137-154.  
<http://www.flsfdergisi.com/sayi11/137-154.pdf> adresinden erişilmiştir.

Şahinel, S. (2002). *Eleştirel düşünme*. Ankara: Pegem A.

Şeker, H. & Gençdoğan, B. (2014). *Psikolojide ve eğitimde ölçme aracı geliştirme*. (2. Baskı). Ankara: Nobel.

Şen, Z. (2003). *Modern mantık*, İstanbul : Bilge Kültür Sanat.

Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenirlik ve geçerlilik*. Ankara: Seçkin.

Şimşek, Ö.F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş, temel ilkeler ve lisrel uygulamaları*. Ankara: Ekinoks.

Şimşek, H & Yıldırım, A. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (9. Baskı). Ankara: Seçkin.

Tabachnick, B. & Fidell, L. (2007). *Using multivariate statistics*. Amerika-Boston: Pearson Education.

Tan Ş. (2005). *Öğretimi planlama ve değerlendirme*. (9. Basım). Ankara: Pegem A.

Tan, Ş. (2009). *Öğretimde ölçme ve değerlendirme KPSS el kitabı*, Ankara: Pegem A.

Taggart G. L., & Wilson A. P. (2005). *Promoting reflective thinking in teachers*. Retrieved: 44 action strategies. California: Corwin.

Taşdelen, V. (2012). Düşünme eğitimi ve iyi hayat kavramı, *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim*, (146), 20-28.

[http://www.vizyon21y.com/documan/Egitim\\_Ogretim/Egitim/Dusunme\\_Surecleri/Dusunme\\_Egitimi\\_ve\\_Iyi\\_Hayat\\_Kavrami.pdf](http://www.vizyon21y.com/documan/Egitim_Ogretim/Egitim/Dusunme_Surecleri/Dusunme_Egitimi_ve_Iyi_Hayat_Kavrami.pdf) adresinden erişilmiştir.

- Taşpınar, M. (2017). *Sosyal bilimlerde SPSS uygulamalı nicel veri analizi*. (1. Baskı). Ankara: Pegem A.
- Tatlıl, H. (2002). *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel analiz*. Ankara: Akademi.
- Tavşancıl, E. (2005). *Tutumların ölçülmesi ve spss ile veri analizi*. Ankara: Nobel.
- Taylan, N. (1996). *Mantık tarihçesi problemleri*. (Dördüncü Baskı). İstanbul: M.Ü.İ.F. Vakfı.
- Taylan, N. (2011). *Ana hatlarıyla mantık*. (4. Baskı). İstanbul: Ensar.
- Tekbıyık, A. & İpek, A. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının fen bilimlerine yönelik tutumları ve mantıksal düşünme becerileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 102–117.
- [https://www.researchgate.net/publication/285488894\\_Sinif\\_ogretmeni\\_adaylarinin\\_fen\\_bilimlerine\\_yonelik\\_tutumları\\_ve\\_mantıksal\\_dusunme\\_becerileri](https://www.researchgate.net/publication/285488894_Sinif_ogretmeni_adaylarinin_fen_bilimlerine_yonelik_tutumları_ve_mantıksal_dusunme_becerileri) adresinden erişilmiştir.
- Tekin, H. (1996). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Yargı.
- Tezcan, H. & Bilgin, E. (2004). Liselerde çözünürlük konusunun öğretiminde laboratuvar yönteminin ve bazı faktörlerin öğrenci başarısına etkileri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (3), 175 -191.
- <http://gefad.gazi.edu.tr/article/view/5000078768/5000072987> adresinden erişilmiştir.
- Thompson, B. (2004). Exploratory and confirmatory factor analysis: Understanding concepts and applications. *American Psychological Association*. Washington, DC.
- [https://www.researchgate.net/publication/232442908\\_Exploratory\\_and\\_Confirmatory\\_Factor\\_Analysis\\_Understanding\\_Concepts\\_and\\_Applications](https://www.researchgate.net/publication/232442908_Exploratory_and_Confirmatory_Factor_Analysis_Understanding_Concepts_and_Applications) adresinden erişilmiştir.
- Thompson, F. & Logue, S. (2006). An exploration of common student misconceptions in science. *International Education Journal*, 7(4), 553-559.
- <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ854310.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Tobin, K. & Capie, W. (1981). The development and validation of a group test of logical thinking, *Educational and Psychological Measurement*, 41, 413-423.

- Tobin, K. G. & Capie, W. (1982). Relationships between formal reasoning ability, locus of control, academic engagement and integrated process skill achievement, *Journal of Research in Science Teaching*, 19(2), 113-121.  
[https://www.researchgate.net/publication/227911079\\_Relationships\\_between\\_formal\\_reasoning\\_ability\\_locus\\_of\\_control\\_academic\\_engagement\\_and\\_integrated\\_processes\\_skill\\_achievement](https://www.researchgate.net/publication/227911079_Relationships_between_formal_reasoning_ability_locus_of_control_academic_engagement_and_integrated_processes_skill_achievement) adresinden erişilmiştir.
- Torrance, E. P. (1974). *Torrance test of creative thinking, verbal tests forms a and b (figural a& b)*, : Scholastic Service Inc. Il, Bensenville.
- Türkçe Sözlük. (2005). Bilmece mad. 10. Baskı. Ankara: TDK.  
<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/209934> adresinden erişilmiştir.
- Ubuz, B. (1999). 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin temel geometri konularındaki hataları ve kavram yanılgıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), 95-104.  
<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/88093> adresinden erişilmiştir.
- Ural, Ş. (2011). *Temel mantık*. (3. Baskı). İstanbul: Çantay.
- Üstündağ, T. (2003). *Düşünme çeşitleri*. Ankara: Pegem A.
- Waltz, C.F., Strickland, O. L. & Lenz, E.R. (2010). *Measurement in nursing and health research*. New York: Springer.
- Wang, J.& Wang, X. (2012). *structural equation modeling: applications using mplus: methods and applications*. West Sussex: John Wiley & Sons.
- Warburton, N. (2006). *A'dan Z'ye düşünmek*. (S. Çalışkan, Çev.). Ankara: Dost.
- Williams, K. A. & Cavallo, A. M. L. (1995). Reasoning ability, meaningful learning, and students' understanding of physics concepts. *Journal of College Science Teaching*, 24 (5), 311-314.571.  
[https://www.researchgate.net/publication/247347587\\_Reasoning\\_Ability\\_Meaningful\\_Learning\\_and\\_Students\\_Understanding\\_of\\_Physics\\_Concepts](https://www.researchgate.net/publication/247347587_Reasoning_Ability_Meaningful_Learning_and_Students_Understanding_of_Physics_Concepts) adresinden erişilmiştir.
- Wittgenstein, L. (1953). *Philosophical Investigations*. Oxford: Blackwell.
- Wood, A. W. (2009) *Kant*, (A. Kovanlıkaya, Çev.). Ankara: Dost.

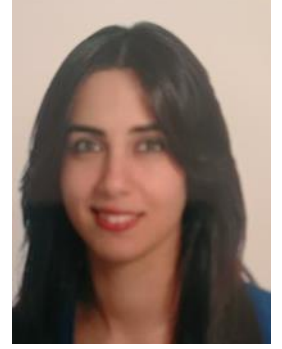


- Wood, A. W. (2011). Kant'ın deizmi, (N. Tan, Çev.) Ankara, *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 52 (1), 327-347.  
<http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/37/1581/17146.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Valanides, N. C. (1996). Formal reasoning and science teaching. *School Science and Mathematics*, 96 (2), 99-111.  
[https://www.researchgate.net/publication/229966071\\_Formal\\_Reasoning\\_and\\_Science\\_Teaching](https://www.researchgate.net/publication/229966071_Formal_Reasoning_and_Science_Teaching) adresinden erişilmiştir.
- Veneziano, L., & Hooper, J. (1997). A method for quantifying content validity of health related questionnaires. *American Journal of Health Behavior*, 21(1), 67-70.
- Yağbasan, R. & Gülççek, Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 102-120. [http://pauegitimdergi.pau.edu.tr/Makaleler/836309313\\_9-Fen%20%C3%96%C4%9Fretiminde%20kavram%20yan%C4%B1lg%C4%B1lar%C4%B1NIN%20KARAKTER%C4%B0ST%C4%B0KLER%C4%B0N%E2%80%A6.pdf](http://pauegitimdergi.pau.edu.tr/Makaleler/836309313_9-Fen%20%C3%96%C4%9Fretiminde%20kavram%20yan%C4%B1lg%C4%B1lar%C4%B1NIN%20KARAKTER%C4%B0ST%C4%B0KLER%C4%B0N%E2%80%A6.pdf) adresinden erişilmiştir.
- Yaman, S. (2005). Effectiveness on development of logical thinking skills of problem based learning skills in science teaching. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1. 31-33.  
<http://www.tused.org/internet/tused/archive/v2/i1/synopsis/tusedv2i1o5.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Yenilmez, A., Sungur, S.& Tekkaya, C., (2005). Cinsiyet ve sınıf düzeyinin öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 219–225. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/87731> adresinden erişilmiştir.
- Yıldırım, C.(1976). *100 soruda mantık el kitabı*. (1. Baskı). İstanbul: Gerçek.
- Yıldırım, C.(2004). *Bilim felsefesi*, İstanbul: Remzi.
- Yurdugöl, H. (28- 30 Eylül, 2005). *Test geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması*, XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

- Yüzüak, A. & Dökme, İ. (2015) Lawson mantıksal düşünme testinin (çoktan seçmeli versiyonu) uyarlanması. *GEFAD*, 35(3), 443-456.  
<http://gefad.gazi.edu.tr/article/view/5000105644/5000150643> adresinden erişilmiştir.
- Zembat, I. O. (2008). Kavram yanılgısı nedir? M. F. Özmantar, E. Bingölbali, ve H.Akkoç (Ed.), *Matematiksel kavram yanılgıları ve çözüm önerileri* içinde (s. 1-8). Ankara: Pegem A.
- Zoller, U., Tsaparris, G., Fastow, M., & Lubezky, A. (1997). Student self assessment of higher-order cognitive skills in college science teaching. *Journal of College Science Teaching*, 27, 99 -10.  
[https://www.researchgate.net/publication/234746734\\_Student\\_Self-Assessment\\_of\\_Higher-Order\\_Cognitive\\_Skills\\_in\\_College\\_Science\\_Teaching](https://www.researchgate.net/publication/234746734_Student_Self-Assessment_of_Higher-Order_Cognitive_Skills_in_College_Science_Teaching) adresinden erişilmiştir.



## ÖZGEÇMİŞ



### Kişisel Bilgiler

|                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| Soyadı, Adı          | Başerer, Dilek              |
| Uyruğu               | TC                          |
| Doğum tarihi ve yeri | 16.07.1989 /Samsun          |
| Medeni hali          | Bekar                       |
| Telefon              | 05368840467                 |
| Faks                 | -                           |
| E-posta              | dilek.baserer@atauni.edu.tr |

### Eğitim Bilgileri

| Eğitim Derecesi | Okul/Program                               | Mezuniyet yılı |
|-----------------|--------------------------------------------|----------------|
| Lise            | Samsun 19 Mayıs YDA Lise                   | 2007           |
| Üniversite      | Gazi Üniversitesi/Felsefe Grubu<br>Eğitimi | 2012           |
| Yüksek Lisans   | Gazi Üniversitesi/Felsefe Grubu<br>Eğitimi | 2014           |
| Doktora         | Gazi Üniversitesi/Felsefe Grubu<br>Eğitimi | -              |

### İş Bilgileri

| İş deneyimi, Yıl | Çalıştığı Yer                 | Görev              |
|------------------|-------------------------------|--------------------|
| Üniversite, 2015 | Atatürk Üniversitesi, Erzurum | Arştırma Görevlisi |

|             |           |
|-------------|-----------|
| Yabancı Dil | İngilizce |
|-------------|-----------|

## **Yayınlar**

### **Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler:**

1. Başerer Dilek, Duman Ekrem Ziya (2018). Perceptions regarding the logical thinking of academics. *Journal of Higher Education and Science*, 8(1). 136-144.
2. Başerer Dilek (2017). Bir Düşünme Türü Olarak Mantıksal Düşünme. *The Journal Of Academic Social Sciences*, 5(41), 433-442., Doi: 10.16992/Asos.12011 (Yayın No: 3455193)
3. Başerer Dilek, Başerer Zeynep (2016). Ölüm Kavramına Martin Heidegger Ve Emmanuel Levinas Açısından Felsefi Bir Bakış. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(45), 424-430. (Yayın No: 2894381)
4. Başerer Dilek, Başerer Zeynep, Tüfekci Aysel (2016). Ethical Principles And Violations İn Academy A Qualitative Study. *Yüksek Öğretim Ve Bilim*, 6(2), 242-251., Doi: 10.5961/Jhes.2016.160 (Yayın No: 2893712)
5. Dombaycı Mehmet Ali, Başerer Dilek, Başerer Zeynep (2014). Analysis Of Emphatic Thinking Tendency And Critical Thinking Disposition Of Philosophy Teacher Candidates According To A Number Of Variables. *Middle Eastern & African Journal Of Educational Research*(13), 64-79. (Yayın No: 2894368)

### **Ulusal Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler :**

1. Başerer Dilek, Duman Ekrem Ziya (2017). Cumhuriyet Dönemi Ortaöğretim Mantık Ders Kitaplarında Biyoloji Teorileri Ve Pozitivizm Etkileri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(3), 267-286.
2. Kısaç, İbrahim, Başerer, Dilek, Başerer, Zeynep, & Kaman, Murat (2017). Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi Öğrencilerinin Alan Ve Dal Seçiminde Karşılaştığı Sorunlar Konusunda Okul Yöneticilerinin Görüşleri (Ankara Ve Kastamonu Örneği). *Milli Eğitim Dergisi*, 46 (215), 209-223.
3. Başerer Zeynep, Başerer Dilek, Demirkaya Pervin Naile (2016). Kişiler Arası İletişim Engelleri Ölçeği Geliştirme. *İletişim Kuram Ve Araştırma Dergisi*(43), 290-303. (Kontrol No: 3015061)
4. Başerer Dilek, Duman Ekrem Ziya (2015). Öğretmen Adaylarının Mantık Özdeşlik Tutarlılık Çelişki Kavramlarını Anlama Düzeyleri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(3), 619635. (Kontrol No: 2894388)

5. Başerer Dilek, Duman Ekrem Ziya (2015). Öğretmen Adaylarının Özdeşlik Doğru Gerçeklik Ve Çelişki Kavramlarına İlişkin Kavram Yanılgıları. Eğitim Ve Toplum Araştırmaları Dergisi, 2(1), 12-28. (Kontrol No: 2894391)

#### **Kitaplar:**

#### **Kitap Bölümü:**

Başerer, D.(2018). Realizm ve eğitim. F. Manav (Ed.), *Eğitim felsefesi* içinde (s.37-48 )  
Ankara: Pegem A.

Başerer, D. (2019). Mantık öğretiminde mantıksal düşünmenin yeri. F. Manav (Ed.),  
*Felsefe grubu eğitimi üzerine yazılar* içinde (s. 75-91). Ankara: Pegem A.

#### **Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında Basılan Bildiriler:**

1. Kısaç İbrahim, Başerer Dilek, Başerer Zeynep (2015). Mesleki Ve Teknik Anadolu Liselerinde Görev Yapan Okul Yöneticilerinin Alan Ve Dal Seçiminde Karşılaşılan Sorunlar Ve Bu Sorunlara Yönelik Çözüm Önerileri. Xııı. Ulusal Psikolojik Danışma Ve Rehberlik Kongresi (Özet Bildiri)/(Yayın No:2894404)
2. Başerer Dilek (2015). Öğretmen Adaylarının Özdeşlik Doğru Gerçeklik Ve Çelişki Kavramlarına İlişkin Kavram Yanılgıları. V. Mantık Çalıştayı (Özet Bildiri)/(Yayın No:2894379).
3. Başerer, Z. Başerer, D., Yıldırım P. (2018, 3-5 Mayıs). Öğretmen Adaylarının Akademisyenlerle Yaşadıkları Sorunlar ve Çözüm Önerileri, Muş Alparslan Üniversitesi Stem ve Eğitim Bilimleri Kongresi, Mayıs.
4. Yıldırım P., Başerer, Z. Başerer, D. (2018, 3-5 Mayıs). Akademisyenlerin Tükenmişlik ve Öz-Yeterlilik Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Muş Alparslan Üniversitesi Stem ve Eğitim Bilimleri Kongresi, Mayıs.
5. Başerer, D., Yıldırım P., Başerer, Z. (2018, 3-5 Mayıs). Öğretmen Adaylarının Öğrenme ve Öğretme Anlayışlarının Akademik Günü ve Başarıyla Olan İlişkinin İncelenmesi. Muş Alparslan Üniversitesi Stem ve Eğitim Bilimleri Kongresi, Mayıs.



## **EKLER**





### EK 1. Temel Mantıksal Düşünme Testinin Pilot Uygulama Formu

Temel mantıksal düşünme testini geliştirmek ve uygulamasını yapmak amacıyla bir araştırma planlamıştır. Yanlış cevaplar doğru cevaplardan eksiltme yapacağı için dikkatlice cevaplamaya özen göstermeye çalışınız. Aşağıda yer alan ifadeleri okuduktan sonra size en uygun gelen seçeneğin ait olduğu yere (X) işaretini kullanarak yanıtlayınız. Ayrıca yanlış olarak düşündüğünüz cümlelerin yanlış kısmının altını çizerek doğrusunu altına yazınız.

Arş. Gör. Dilek BAŞERER

| MADDELER                                                                                                                                                                                                                                                   | Doğru | Yanlış |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| 1. Birçok Afrikalı ile karşılaştım. Karşılaştığım bütün Afrikalılar siyah idi. O halde, bütün Afrikalılar siyahtır çıkarımında genelden özele doğru bir gidiş yapılmıştır.                                                                                 |       |        |
| 2. Bir sözcüğün zamanla değişik anlamları ve kavramları karşılar hale gelmesi çok anlamlılığı ortaya çıkarır.                                                                                                                                              |       |        |
| 3. Özgürlük, bir türe ait olan özellik ise; konuşmak, kültürleşmek, sosyalleşmek vb. insan kavramının özgürlüğüdür.                                                                                                                                        |       |        |
| 4. Önermenin niteliğini ve niceliğine dokunmadan öznesinin olumsuzunu yüklem ve yüklem olumsuzunu özne yapmaya ters döndürme denir. O halde “bazı kitaplar ciltli değildir” önermesinin ters döndürmesi “bazı ciltli olmayanlar kitap olmayanlardır” olur. |       |        |
| 5. Özdeşliğin olması için iki şeyin birbirine benzemesi gerekir.                                                                                                                                                                                           |       |        |
| 6. Kavramın zihinde bıraktığı iz nelik ise, “melek” kavramının neliği vardır.                                                                                                                                                                              |       |        |
| 7. “Farabi büyük bir filozoftur” cümlesindeki belirsizlik Farabi’nin filozof olup olmadığıdır.                                                                                                                                                             |       |        |
| 8. Çelişik önermelerin hem nitelikleri hem de nicelikleri farklıdır.                                                                                                                                                                                       |       |        |
| 9. Bütün insanlar çalışkandır. Ayşe insandır. O hâlde Ayşe’nin çalışkan olup olmadığı bilinemez ifadesi zorunlu olarak doğru çıkan bir sonuçtur.                                                                                                           |       |        |
| 10. “Bazı şehirler” tekil kavramken “İstanbul” tikel kavramdır.                                                                                                                                                                                            |       |        |
| 11. “İlk kez gerçekleşen gösteriye katılım rekor düzeydeydi”, cümlesi anlam bakımından doğru kurulmuştur.                                                                                                                                                  |       |        |
| 12. Zeynep ile Gülseren’in ikisi de aynı takımı tutuyor, basket oynamayı seviyor, ikisi de iyi resim yapıyor. Gülseren’in macera romanlarını sevdiğini biliyoruz. O halde Zeynep de macera romanlarını seviyordur derken bir benzetim (analoji) vardır.    |       |        |
| 13. İlinti, çeşitli türlere ait olan ortak özellikler ise; uyumak, beslenmek, hareket etmek ilintidir.                                                                                                                                                     |       |        |
| 14. Çelişkili ifadeler birbirine zıt ifadelerdir.                                                                                                                                                                                                          |       |        |
| 15. Biraz güzel elma verir misiniz? cümlesinde “biraz” ve “güzel” kavramlarında belirsizlik vardır.                                                                                                                                                        |       |        |
| 16. Tüm Trakyalılar gri gözlüdür. Einstein gri gözlüydü. O halde, Einstein Trakyalıdır, önermelerinde tutarlı bir çıkarım yapılmıştır.                                                                                                                     |       |        |
| 17. Aynı fabrikada üretilmiş aynı iki kalem birbiri ile özdeştir.                                                                                                                                                                                          |       |        |
| 18. Ayşe ile Ahmet oyuna geldi cümlesi birden fazla anlama geldiği için belirsizlik vardır.                                                                                                                                                                |       |        |

| MADDELER                                                                                                                                                                                                   | Doğru                                                                                                                                                                                            | Yanlış |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 19. Her kıyasta, büyük, orta ve küçük olmak üzere üç terimin bulunmasına gerek yoktur.                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                  |        |
| <b>20-25 (25. madde dahil) arasındaki maddeleri aşağıda yer alan örneğe göre değerlendiriniz.</b>                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                  |        |
| İnsan<br>Ölümlü<br>Aristoteles<br>“Bütün insanlar ölümlüdür.”<br>“Aristoteles insandır.”<br>“Aristoteles ölümlüdür.”                                                                                       | Orta terim (M) → Her iki öncülde de yinelenen terim<br>Büyük terim (P) → Sonuç önermesinin yüklemi<br>Küçük terim (S) → Sonuç önermesinin öznesi<br>Büyük öncül<br>Küçük öncül<br>Sonuç önermesi |        |
| 20. Her kıyasta, büyük, orta ve küçük olmak üzere üç terimin bulunmasına gerek yoktur.                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                  |        |
| 21. Öncüllerden birisi mutlaka tümel (tüm, bütün, hepsi, hiçbir...) olmalıdır.                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                  |        |
| 22. Öncüllerin her ikisi de olumlu ise, sonuç olumsuz olur.                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |        |
| 23. Orta terim sonuç önermesinde bulunmamalıdır.                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                  |        |
| 24. İki olumsuz öncülden bir sonuç çıkmaz.                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                  |        |
| 25. “Bütün öğrenciler zekidir. Kardelen öğrencidir. O halde Kardelen de zekidir.” Bu çıkarımda P=Kardelen, S=Zeki M=Öğrenci olur.                                                                          |                                                                                                                                                                                                  |        |
| 26. Tümel bir kavramın zihin dışındaki bireyleri dikkate alması gerçeklik ise Anka kuşunun gerçekliği vardır.                                                                                              |                                                                                                                                                                                                  |        |
| 27. Bütün insanlar çalışkandır. Ayşe insandır. O hâlde Ayşe’nin çalışkan olup olmadığı bilinemez derken tutarsızlık vardır.                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |        |
| 28. A 2 cm, B 2 cm ise A B’ye eşittir.                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                  |        |
| 29. Gezegen, canlı ya da limon sözcükleri, demokrasi, güzel, akıllı sözcüklerine göre daha belirsizdir.                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                  |        |
| 30. Çelişik iki önermeden birinin zorunlu olarak yanlış olması gerekir.                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                  |        |
| 31. Mantıksal açıdan doğru kişiden kişiye değişir.                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                  |        |
| 32. Olumlu kavramlar -lı, -li, -lu, -lü gibi ekler; olumsuz kavramlar ise -ma, -me, -sız, -siz vb. ekler takılarak elde edilir. Buna göre “sonlu” olumlu kavram, “eksiksiz” olumsuz kavram olması gerekir. |                                                                                                                                                                                                  |        |
| 33. Bir kavramın içine aldığı bireyler o kavramın kaplamını gösterirse; “Hayvan”, “kuş”, “serçe” kavramları “canlı” kavramının kaplamında yer alırlar.                                                     |                                                                                                                                                                                                  |        |
| 34. “Pınar gelir gelmez göz boyadı” cümlesinde çok anlamlıdır.                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                  |        |
| 35. Dişin ağrması seçikliği, hangi dişin ağrıdığının bilinmesi açıklığı göstermektedir.                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                  |        |
| 36. Önerme doğru ya da yanlış yargı bildiren ifadedir. Bu duruma göre “Nereden geliyorsun?” denildiğinde önerme kurulmuş olur.                                                                             |                                                                                                                                                                                                  |        |
| 37. Masa masa ile özdeşdir.                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |        |
| 38. Hiçbir tüccar karsız mal satmaz; çünkü tanıdığım çoğu tüccar kar ederek mallarını satmaktadır. Bu cümlede özelden genele bir gidiş (tümevarım) söz konusudur.                                          |                                                                                                                                                                                                  |        |

| MADDELER                                                                                                                                                                                                     | Doğru | Yanlış |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| 39. “Bazı insanlar zekidir” önermesinin çelişğinin karşıtı olan önerme “Bütün insanlar zekidir” önermesidir.                                                                                                 |       |        |
| 40. “Altın sarıdır” önermesinin gerçekliğı vardır.                                                                                                                                                           |       |        |
| 41. Öğrencilerin bir kısmı kavgacıdır, önermesi tikel olumlu bir önermedir.                                                                                                                                  |       |        |
| 42. Karşıt önermelerin ikisi birden yanlış olamaz ama ikisi birden doğru olabilir.                                                                                                                           |       |        |
| 43. “A ile B birbirine benzeyebilir, fakat A A’dır, B B’dir” denildiğinde 3. Halin imkansızlığından söz edilir.                                                                                              |       |        |
| 44. Somut kavram başka bir şeye dayanmadan var olan tek bir varlığa karşılık gelen tasarımsa “sarı” somut bir kavramdır.                                                                                     |       |        |
| 45. Gerçekliğı olan her kavramın kimliğinin olmasına gerek yoktur.                                                                                                                                           |       |        |
| 46. Bileşik önermeler birden fazla yargıyı dile getiren önermeler ise “Yağmur yağarsa yerler ıslanır” önermesi bileşik önermedir.                                                                            |       |        |
| 47. Bir şehirde değişik kesimlerden 5000 aile üzerinde yapılan bir araştırmanın sonucunun, o şehirdeki tüm ailelere genelleştirilmesi, tümevarımsal bir çıkarımdır.                                          |       |        |
| 48. İnsanın bir şeyi hem söylemesi hem söylemediğini iddia etmesi, mantıksal olarak doğrudur.                                                                                                                |       |        |
| 49. “Kötülük iyidir. Zorunlu olan şey iyidir. O halde kötülük zorunludur” çıkarımında “zorunluluk”un kötülüğe mi yoksa iyiliğe mi verilmesi gerektiğinin açık değildir.                                      |       |        |
| 50. Önermenin niteliğini ve niceliğini değiştirmeden öznesini yüklem, yüklemine özne yapmaya düz döndürme denir. O halde “bazı insanlar avukat değildir” önermesinin düz döndürmesi olmaz.                   |       |        |
| 51. Gerçekliğı olan bir kavramın zihin dışında gösterdiği gerçekliklerden birisini belirtmesi kimliği oluşturur ise Ali, insan kavramının kimliğini vermektedir.                                             |       |        |
| 52. Bazı dostlar fedakârdır. Sokrates bir dosttur. O halde Sokrates fedakârdır denilirken yapılan kıyas (tumdengelsel çıkarım) geçerli değildir. Geçerli olması için “Bazı” yerine “bütün” yazılmalıdır.     |       |        |
| 53. Her zaman ve her şart altında doğru olan önermeler zorunlu önermelerdir. O halde “iki kere iki dört eder” şeklindeki önerme zorunlu bir önermedir.                                                       |       |        |
| 54. Fertler grubunda gerçekleşen kavramlar kolektif, grupta değil de fertte gelişen kavramlar distribütif kavramlardır. Buna göre; öğrenci kolektif, okul distribütif kavramdır.                             |       |        |
| 55. “Kimi insanlar zeki, çalışkan ve başarılıdır” önermesi yapı bakımından basit önermedir.                                                                                                                  |       |        |
| 56. “Ayşe, kardeşi güle benzer. Gül çalışkandır. O halde, Ayşe’de çalışkandır” derken tümevarım yoluyla bir çıkarım yapılmıştır.                                                                             |       |        |
| 57. Papağan ile balık kavramı arasında ayrıklık ilişkisi vardır. Çünkü hiçbir papağan balık değildir, hiçbir balık papağan değildir.                                                                         |       |        |
| 58. Büyük İskender’le savaşmadan önce kâhin Hatif’in İran kralı Darius’a verdiği cevap: “Savaşa girersen büyük bir devleti yıkmış olursun” cümlesinde yer alan “büyük devlet”ten kastedilen İran devletidir. |       |        |
| 59. “Aileme mektup attım” cümlesinde birden fazla anlama gelen sözcük kullanılmıştır.                                                                                                                        |       |        |
| 60. “Her insan düşünendir” ile “Her düşünen insandır” önermeleri birbirine benzemektedir.                                                                                                                    |       |        |
| 61. Ayla, yalnız kaldığında annesini çağırdı, cümlesi birden fazla anlama gelmektedir.                                                                                                                       |       |        |

| MADDELER                                                                                                               | Doğru | Yanlış |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| 62. “Bütün insanlar cesaretlidir” önermesinin çelişigi “Hiçbir insan cesaretli değildir” olur.                         |       |        |
| 63. Sonuç öncüllerden zorunlu olarak çıkıyorsa geçerlilik sağlanmış olur.                                              |       |        |
| 64. “Şu öğrenci akıllıdır” cümlesi tikel olumlu bir önermedir.                                                         |       |        |
| 65. “Aslan gibi çocuk” denildiğinde aslan ile çocuk arasında herhangi bir benzetim (analoji) yoktur.                   |       |        |
| 66. “Kötü” kavramının olumsuzluğu “Kötü olmayan”, karşıtı “iyi”dir.                                                    |       |        |
| 67. “Dört beş yaşındaki bir çocuğun dili epey gelişmiştir.” cümlesinde çok anlamlılığı ortaya çıkaracak sözcük yoktur. |       |        |
| 68. Her kavramın gerçekliği yoktur.                                                                                    |       |        |
| 69. Suyun 100° C’de kaynaması mantıksal olarak doğrudur.                                                               |       |        |

## EK 2. Temel Mantıksal Düşünme Testinin Esas Uygulama Formu

Temel mantıksal düşünme testini geliştirmek ve uygulamasını yapmak amacıyla bir araştırma planlanmıştır. Yanlış cevaplar doğru cevaplardan eksiltme yapacağı için dikkatlice cevaplamaya özen göstermeye çalışınız. Aşağıda yer alan ifadeleri okuduktan sonra size en uygun gelen seçeneğin ait olduğu yere (X) işaretini kullanarak yanıtlayınız. Ayrıca yanlış olarak düşündüğünüz cümlelerin yanlış kısmının altını çizerek doğrusunu altına yazınız.

Arş. Gör. Dilek BAŞERER

| MADDELER                                                                                                                                                                                                                                                   | Doğru                                               | Yanlış |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------|
| 1. Birçok Afrikalı ile karşılaştım. Karşılaştığım bütün Afrikalılar siyah idi. O halde, bütün Afrikalılar siyahtır çıkarımında genelden özele doğru bir gidiş yapılmıştır.                                                                                 |                                                     |        |
| 2. Önermenin niteliğini ve niceliğine dokunmadan öznesinin olumsuzunu yüklem ve yüklem olumsuzunu özne yapmaya ters döndürme denir. O halde “bazı kitaplar ciltli değildir” önermesinin ters döndürmesi “bazı ciltli olmayanlar kitap olmayanlardır” olur. |                                                     |        |
| 3. Kavramın zihinde bıraktığı iz nelik ise, “melek” kavramının neliği vardır.                                                                                                                                                                              |                                                     |        |
| 4. “Farabi büyük bir filozoftur” cümlesindeki belirsizlik Farabi’nin filozof olup olmadığıdır.                                                                                                                                                             |                                                     |        |
| 5. Çelişik önermelerin hem nitelikleri hem de nicelikleri farklıdır.                                                                                                                                                                                       |                                                     |        |
| 6. Bütün insanlar çalışkandır. Ayşe insandır. O hâlde Ayşe’nin çalışkan olup olmadığı bilinemez ifadesi zorunlu olarak doğru çıkan bir sonuçtur.                                                                                                           |                                                     |        |
| 7. “İlk kez gerçekleşen gösteriye katılım rekor düzeydeydi”, cümlesi anlam bakımından doğru kurulmuştur.                                                                                                                                                   |                                                     |        |
| 8. Zeynep ile Gülseren’in ikisi de aynı takımı tutuyor, basket oynamayı seviyor, ikisi de iyi resim yapıyor. Gülseren’in macera romanlarını sevdiğini biliyoruz. O halde Zeynep de macera romanlarını seviyordur derken bir benzetim (analoji) vardır.     |                                                     |        |
| 9. İlinti, çeşitli türlere ait olan ortak özellikler ise; uyumak, beslenmek, hareket etmek ilintidir.                                                                                                                                                      |                                                     |        |
| 10. Tüm Trakyalılar gri gözlüdür. Einstein gri gözlüydü. O halde, Einstein Trakyalıdır, önermelerinde tutarlı bir çıkarım yapılmıştır.                                                                                                                     |                                                     |        |
| 11. Ayşe ile Ahmet oyuna geldi cümlesi birden fazla anlama geldiği için belirsizlik vardır.                                                                                                                                                                |                                                     |        |
| 12. Bir kavram varlığını başka bir kavrama borçlu ise buna bağıl kavram denir. Bu duruma göre “baba” kavramı buna örnek teşkil eder.                                                                                                                       |                                                     |        |
| <b>13-17 (18. madde dahil) arasındaki maddeleri aşağıda yer alan örneğe göre değerlendiriniz.</b>                                                                                                                                                          |                                                     |        |
| İnsan                                                                                                                                                                                                                                                      | Orta terim (M) → Her iki öncülde de yinelenen terim |        |
| Ölümlü                                                                                                                                                                                                                                                     | Büyük terim (P) → Sonuç önermesinin yüklemi         |        |
| Aristoteles                                                                                                                                                                                                                                                | Küçük terim (S) → Sonuç önermesinin öznesi          |        |
| “Bütün insanlar ölümlüdür.”                                                                                                                                                                                                                                | Büyük öncül                                         |        |
| “Aristoteles insandır.”                                                                                                                                                                                                                                    | Küçük öncül                                         |        |
| “Aristoteles ölümlüdür.”                                                                                                                                                                                                                                   | Sonuç önermesi                                      |        |

| MADDELER                                                                                                                                                                                                   | Doğru | Yanlış |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| 13. Her kıyasta, büyük, orta ve küçük olmak üzere üç terimin bulunmasına gerek yoktur.                                                                                                                     |       |        |
| 14. Öncüllerden birisi mutlaka tümel (tüm, bütün, hepsi, hiçbir...) olmalıdır.                                                                                                                             |       |        |
| 15. Öncüllerin her ikisi de olumlu ise, sonuç olumsuz olur.                                                                                                                                                |       |        |
| 16. Orta terim sonuç önermesinde bulunmamalıdır.                                                                                                                                                           |       |        |
| 17. İki olumsuz öncülden bir sonuç çıkmaz.                                                                                                                                                                 |       |        |
| 18. Tümel bir kavramın zihin dışındaki bireyleri dikkate alması gerçeklik ise Anka kuşunun gerçekliği vardır.                                                                                              |       |        |
| 19. A 2 cm, B 2 cm ise A B'ye eşittir.                                                                                                                                                                     |       |        |
| 20. Çelişik iki önermeden birinin zorunlu olarak yanlış olması gerekir.                                                                                                                                    |       |        |
| 21. Mantıksal açıdan doğru kişiden kişiye değişir.                                                                                                                                                         |       |        |
| 22. Olumlu kavramlar -lı, -li, -lu, -lü gibi ekler; olumsuz kavramlar ise -ma, -me, -sız, -siz vb. ekler takılarak elde edilir. Buna göre "sonlu" olumlu kavram, "eksiksiz" olumsuz kavram olması gerekir. |       |        |
| 23. Bir kavramın içine aldığı bireyler o kavramın kaplamını gösterirse; "Hayvan", "kuş", "serçe" kavramları "canlı" kavramının kaplamında yer alırlar.                                                     |       |        |
| 24. Dişin ağrması seçikliği, hangi dişin ağrıdığının bilinmesi açıklığı göstermektedir.                                                                                                                    |       |        |
| 25. Önerme doğru ya da yanlış yargı bildiren ifadedir. Bu duruma göre "Nereden geliyorsun?" denildiğinde önerme kurulmuş olur.                                                                             |       |        |
| 26. Masa masa ile özdeşir.                                                                                                                                                                                 |       |        |
| 27. Hiçbir tüccar karsız mal satmaz; çünkü tanıdığım çoğu tüccar kar ederek mallarını satmaktadır. Bu cümlede özelden genele bir gidiş (tümevarım) söz konusudur.                                          |       |        |
| 28. "Bazı insanlar zekidir" önermesinin çelişğinin karşıtı olan önerme "Bütün insanlar zekidir" önermesidir.                                                                                               |       |        |
| 29. Öğrencilerin bir kısmı kavgacıdır, önermesi tikel olumlu bir önermedir.                                                                                                                                |       |        |
| 30. Bileşik önermeler birden fazla yargıyı dile getiren önermeler ise "Yağmur yağarsa yerler ıslanır" önermesi bileşik önermedir.                                                                          |       |        |
| 31. Bir şehirde değişik kesimlerden 5000 aile üzerinde yapılan bir araştırmanın sonucunun, o şehirdeki tüm ailelere genelleştirilmesi, tümevarımsal bir çıkarımdır.                                        |       |        |
| 32. İnsanın bir şeyi hem söylemesi hem söylemediğini iddia etmesi, mantıksal olarak doğrudur.                                                                                                              |       |        |
| 33. "Kötülük iyidir. Zorunlu olan şey iyidir. O halde kötülük zorunludur" çıkarımında "zorunluluk"un kötülüğe mi yoksa iyiliğe mi verilmesi gerektiğinin açık değildir.                                    |       |        |
| 34. Önermenin niteliğini ve niceliğini değiştirmeden öznesini yüklem, yüklemine özne yapmaya düz döndürme denir. O halde "bazı insanlar avukat değildir" önermesinin düz döndürmesi olmaz.                 |       |        |
| 35. Gerçekliği olan bir kavramın zihin dışında gösterdiği gerçekliklerden birisini belirtmesi kimliği oluşturur ise Ali, insan kavramının kimliğini vermektedir.                                           |       |        |
| 36. Bazı dostlar fedakârdır. Sokrates bir dosttur. O halde Sokrates fedakârdır denilirken yapılan kıyas (tümdengelimsel çıkarım) geçerli değildir. Geçerli olması için "Bazı" yerine "bütün" yazılmalıdır. |       |        |

| MADDELER                                                                                                                                               | Doğru | Yanlış |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| 37. Her zaman ve her şart altında doğru olan önermeler zorunlu önermelerdir. O halde “iki kere iki dört eder” şeklindeki önerme zorunlu bir önermedir. |       |        |
| 38. “Kimi insanlar zeki, çalışkan ve başarılıdır” önermesi yapı bakımından basit önermedir.                                                            |       |        |
| 39. “Ayşe, kardeşi güle benzer. Gül çalışkandır. O halde, Ayşe’de çalışkandır” derken tümevarım yoluyla bir çıkarım yapılmıştır.                       |       |        |
| 40. Papağan ile balık kavramı arasında ayrıklık ilişkisi vardır. Çünkü hiçbir papağan balık değildir, hiçbir balık papağan değildir.                   |       |        |
| 41. “Aileme mektup attım” cümlesinde birden fazla anlama gelen sözcük kullanılmıştır.                                                                  |       |        |
| 42. “Her insan düşünendir” ile “Her düşünen insandır” önermeleri birbirine benzemektedir.                                                              |       |        |
| 43. Ayla, yalnız kaldığında annesini çağırdı, cümlesi birden fazla anlama gelmektedir.                                                                 |       |        |
| 44. Olasılık durumunu dile getiren önermeler mümkün önermeler ise “yarın güneş doğacaktır” önermesi mümkün önermedir”.                                 |       |        |
| 45. Sonuç öncüllerden zorunlu olarak çıkıyorsa geçerlilik sağlanmış olur.                                                                              |       |        |
| 46. “Şu öğrenci akıllıdır” cümlesi tikel olumlu bir önermedir.                                                                                         |       |        |
| 47. “Aslan gibi çocuk” denildiğinde aslan ile çocuk arasında herhangi bir benzetim (analoji) yoktur.                                                   |       |        |
| 48. “Kötü” kavramının olumsuzluğu “Kötü olmayan”, karşıtı “iyi”dir.                                                                                    |       |        |
| 49. “Dört beş yaşındaki bir çocuğun dili epey gelişmiştir.” cümlesinde çok anlamlılığı ortaya çıkaracak sözcük yoktur.                                 |       |        |
| 50. Her kavramın gerçekliği yoktur.                                                                                                                    |       |        |

### Ek 3. Etkinlik-Temel Mantık Kavramları ve Akıl İlkeleri

#### 1. Görsel

Ateistim ama bunu kimseye kanıtlamak zorunda değilim. Allah biliyo ya o bana yeter.

#### 2. Görsel



#### 3. Görsel

YA OLDUĞUN GİBİ  
GÖRÜN,  
YADA GÖRÜNDÜĞÜN  
GİBİ OL

#### 4. Görsel



#### 5. Görsel



#### 6. Görsel

Bu görseldeki  
dedemiz, yok  
yok  
bu babam.  
Hatta  
bu sensin, hayır  
ya! Bu benim.





7. Görsel



8. Görsel



9. Görsel



10. Görsel

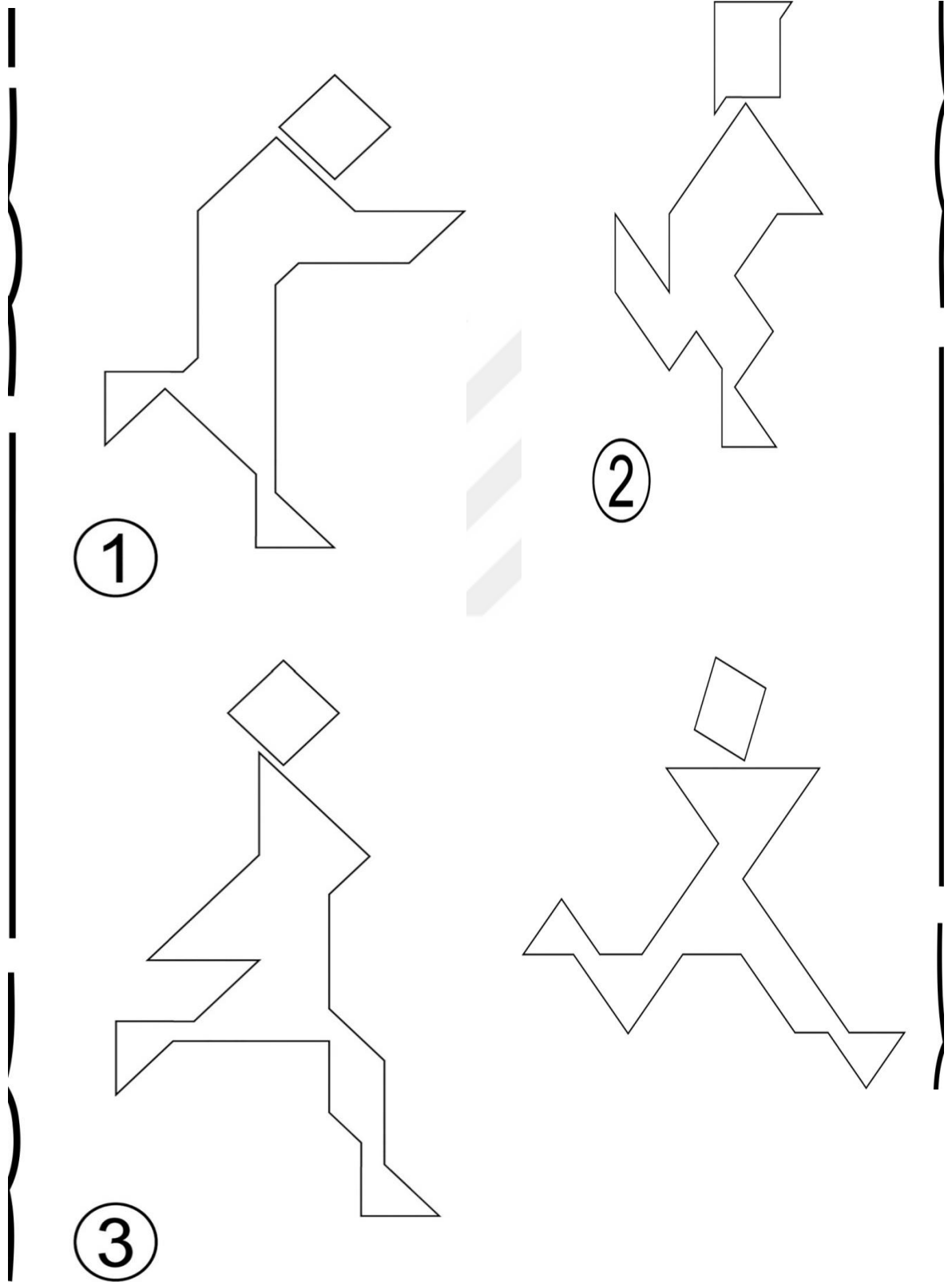


11. Görsel

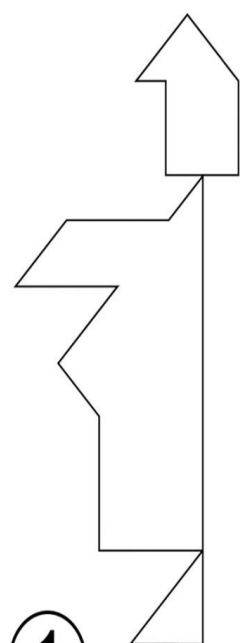


## Ek 4. Etkinlik-Tangram

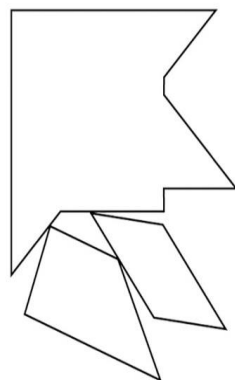
### 1. Tangram



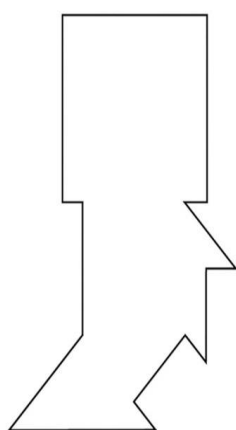
## 2. Tangram



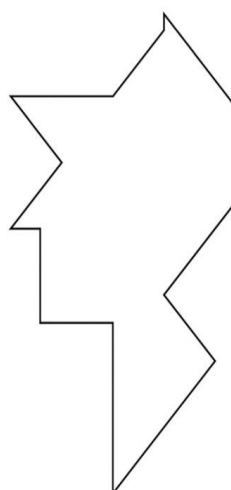
①



②



③



④





## Ek 6. Etkinlik- Benzerlik Buldurma

### 1. Görsel



### 2. Görsel



### 3. Görsel



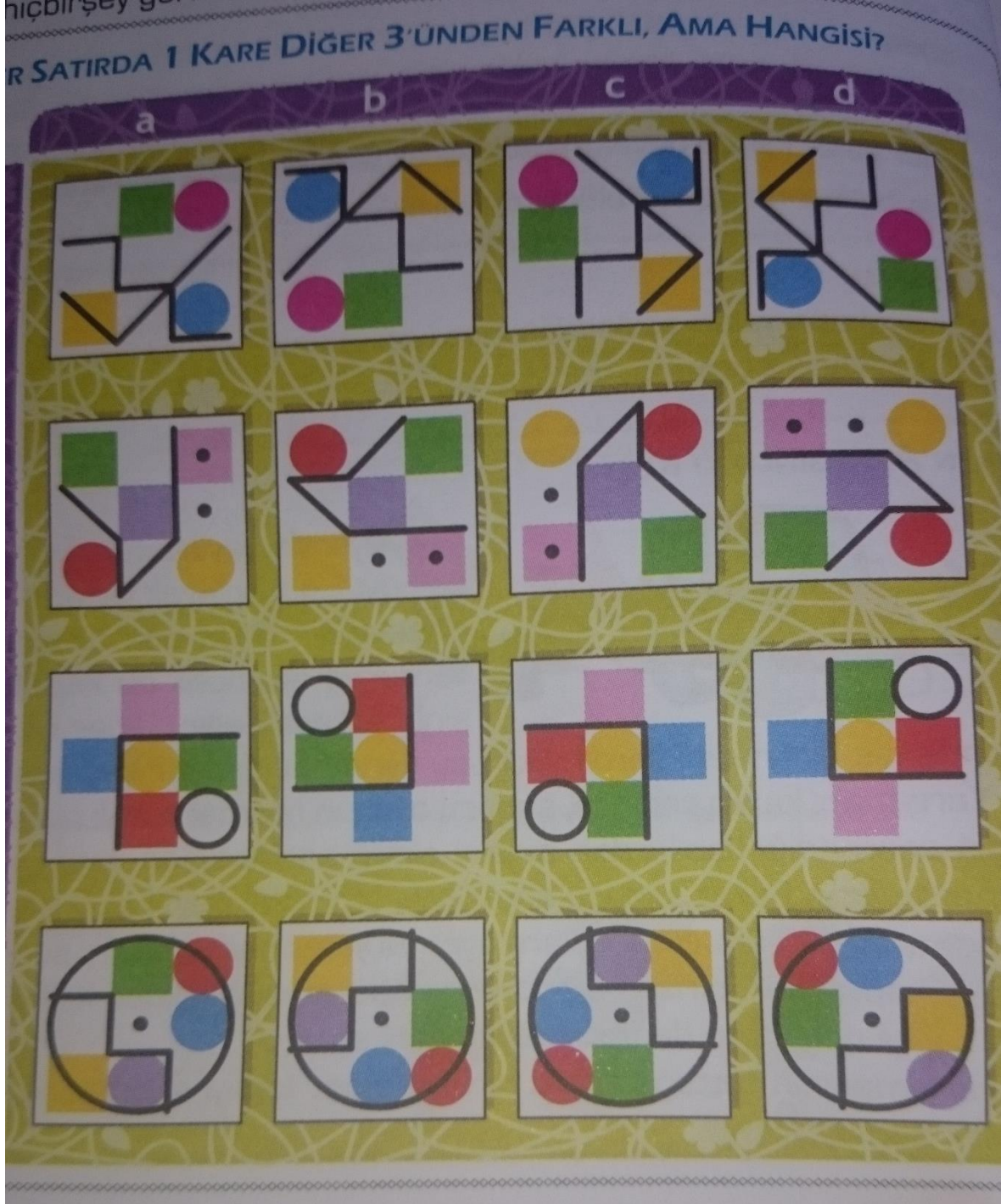
### 4. Görsel





## Ek 7. Etkinlik-Fark Buldurma

Görsel 1



**Görsel 2**



**Görsel 3**



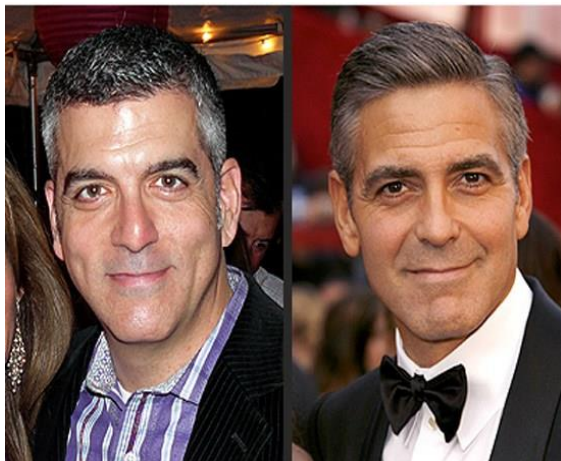
**Görsel 4**



**Görsel 5**



**Görsel 6**



**Görsel 7**





## Ek 8. Etkinlik: Görsel Yolla Gerçekliği Buldurma

Görsel 1



Görsel 2



Görsel 3



Görsel 4

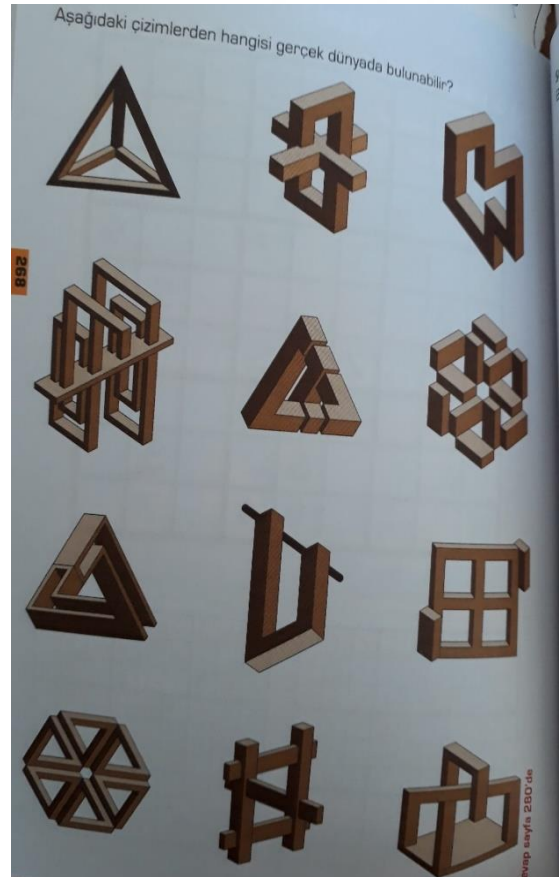


Görsel 6

Görsel 5

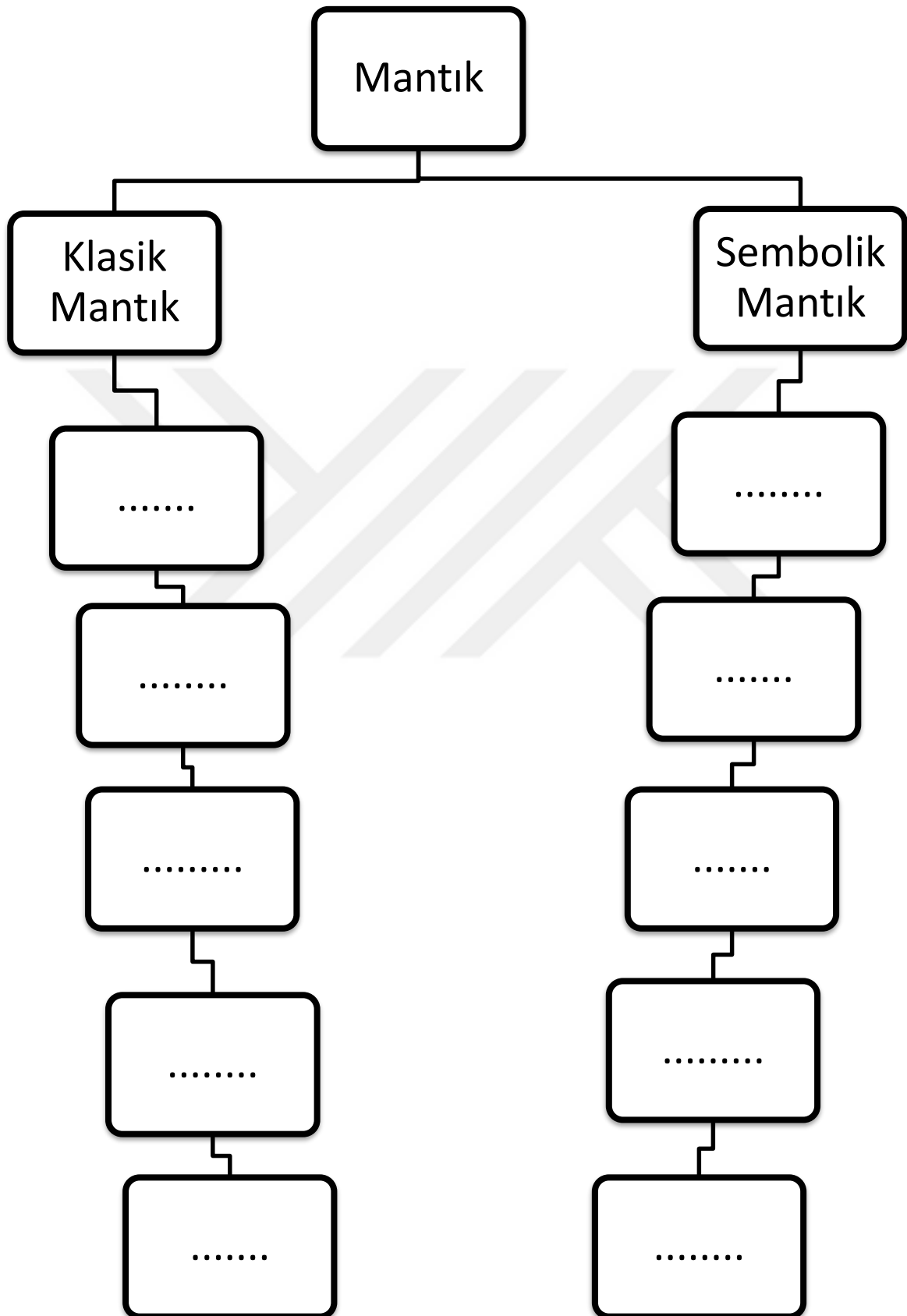


Görsel 7





Ek 9. Etkinlik- Kavram Haritası



## Ek 10. Etkinlik- Senaryo Tamamlama

### 1. Senaryo

**SENARYO - ÇIPLAK YABANCI**

Çölde bir adam, çınl çıplak bir vaziyette yerde yatmaktadır. Maalesef ölmüştür fakat ölümünün üzerinden çok vakit geçmemiştir. İlginç bir şekilde adamın etrafında hiçbir ayak izi yoktur ve adam elinde yarım bir kibrit çöpü tutmaktadır. Ne olmuştur acaba?

Örnek soru: "Etrafta olması gereken ayak izleri birisi tarafından mı silinmiştir?" Cevap: "Hayır"

**Nasıl Oynanır?**

En az iki kişiyle oynanır. Soruyu ve cevabını bilen oyuncu, daha önce bu soruyu duymamış olan oyunculara ilginç bir olay anlatır ve bu olayın nasıl olmuş olduğunu kesin olarak bilmelerini ister. Oyuncular soruyu soran kişiye sorular sorabilir. Örneğin "Bu olay gece mi oldu?" gibi. Sorulan sorulara asıl yanıtı bilen kişi sadece evet ve hayır diyerek yanıt verebilir. Senaryoyu çözmeye çalışan oyuncular sorularıyla olayı aydınlatmaya çalışırlar.

### 2. Senaryo

**SENARYO - ANMA TÖRENİNE GELEN PAKET (18 YAŞ ÜSTÜ)**

200 civarı insan, kiraladıkları bir salonda anma töreni yapmaktadır. Tören sırasında bir kargo teslimatçısı gelir ve töreni organize eden kişilerden birine bir paket teslim ederek gider. Paketi açan kişi çok duygulanır. Paketi bütün katılımcılara anons ederek gösterir. Zaten çok hüznü olan kalabalıkta duygusal patlamalar yaşanır ve bazı insanlar birbirlerine sarılmaya çalışarak ağlarlar.

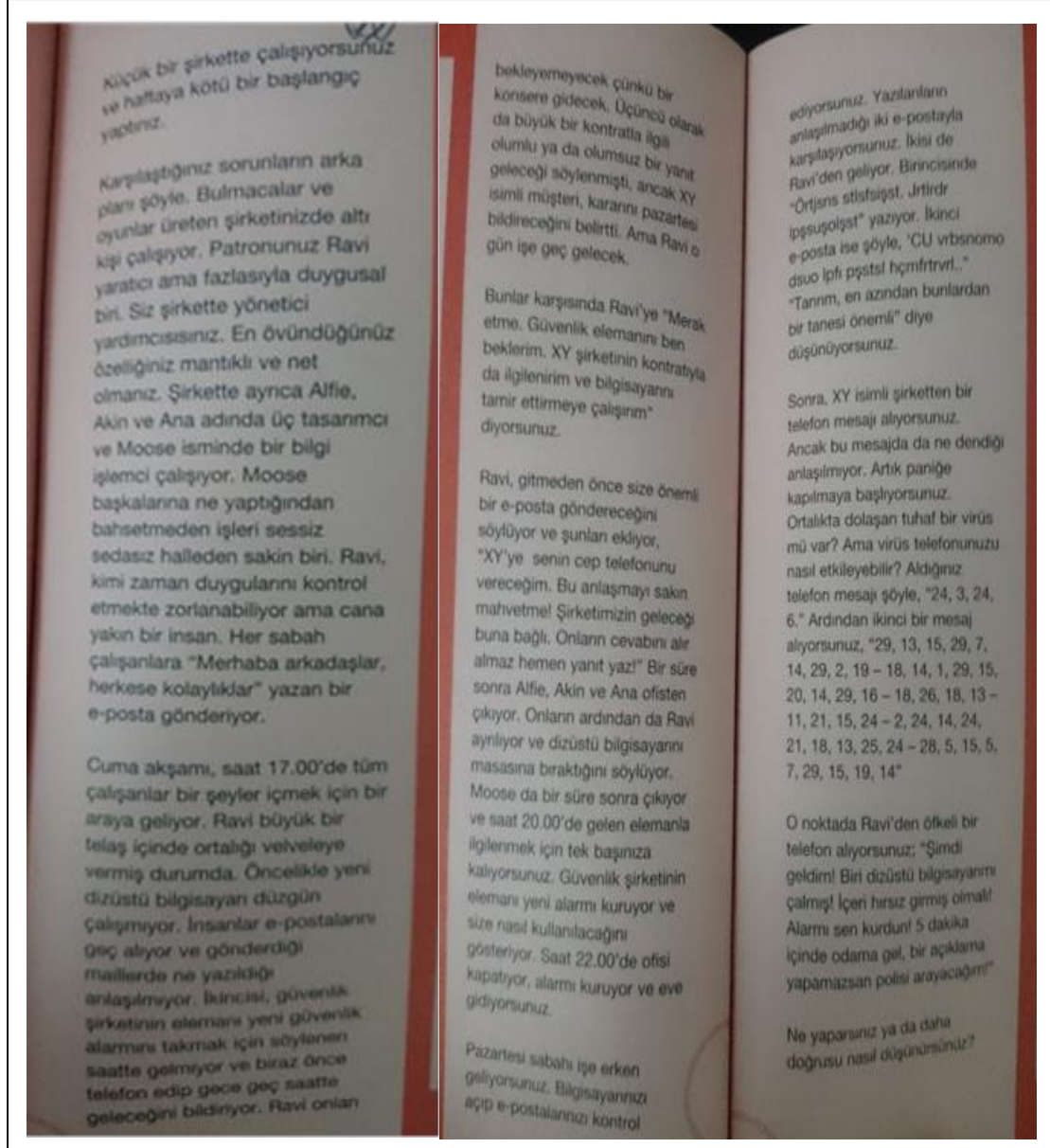
Örnek soru: "Bu insanlar, birisinin ölümünü mü anmaktadır?" Cevap: "Hayır"

**Nasıl Oynanır?**

En az iki kişiyle oynanır. Soruyu ve cevabını bilen oyuncu, daha önce bu soruyu duymamış olan oyunculara ilginç bir olay anlatır ve bu olayın nasıl olmuş olduğunu kesin olarak bilmelerini ister. Oyuncular soruyu soran kişiye sorular sorabilir. Örneğin "Bu olay gece mi oldu?" gibi. Sorulan sorulara asıl yanıtı bilen kişi sadece evet ve hayır diyerek yanıt verebilir. Senaryoyu çözmeye çalışan oyuncular sorularıyla olayı aydınlatmaya çalışırlar.

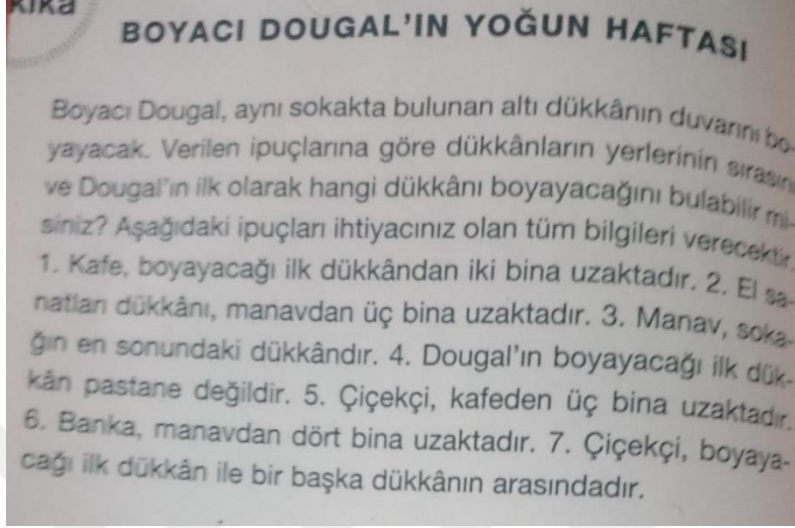
**ÇOK MERAKLI BİR BABAÇAN**

### 3. Senaryo

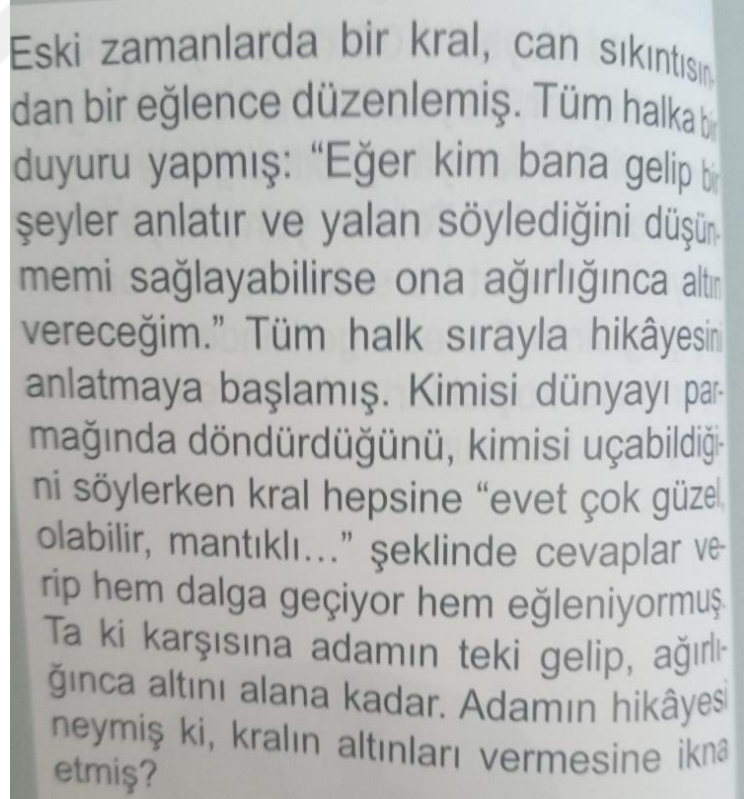


## Ek 11. Etkinlik-Bilmece

### 1. Bilmece



### 2. Bilmece



### 3. Bilmece

**BU NOTLARIN SADECE BİRİ DOĞRU**

Bugün Perry'nin doğum günü. Eve gelen Perry kardeşinin mutfaka bıraktığı dört notla karşılaşılıyor. Notlardan biri buzdolabının üzerine, biri mutfak dolabına, biri ekmek kutusuna ve bir diğeri de fırının üzerine yerleştirilmiş. Kapıdaki beşinci notta ise şöyle yazıyor: "Mutlu yıllar Perry. Hediye mutfakta. Ancak notların sadece biri doğru!"

Mutfaktaki dört notta şunlar yazıyor:

Buzdolabındaki not: "Hediye mutfak dolabının ya da fırının içinde!"

Mutfak dolabının üzerindeki not: "Hediye buzdolabında ya da ekmek kutusunda!"

Fırının üzerindeki not: "Hediye burada!"

Ekmek kutusunun üzerindeki not: "Hediye burada değil!"

### 4. Bilmece

**ARAP ŞEYHİNİN DEVELERİ**

Bir Arap Şeyhi artık çok yaşlanmıştır ve mirasını nasıl bırakacağını düşünmektedir. Ailesine ait şeyhliğin gücünü koruma arzusundadır ve bu yüzden mirasını iki oğlundan sadece birisine bırakarak şeyhliğinin gücünü korumayı planlamıştır. Mirası hakedecek oğlunu bir yarışla belirleyerek tartışmaları önlemek istemektedir.

Oğullarını çağırarak mirasını tek oğluna bırakacağını ve bir yarışma yapacağını açıklar. Yarışmaya göre devesi bitiş çizgisini en son geçecek olan oğlu mirasın tek sahibi olacaktır.

Günlerce bitiş çizgisini geçmeyen ve kara kara düşünen oğullarının aklına yarışmayı nasıl kazanacakları bir türlü gelmemektedir. Sonunda bilge bir insana danışmaya karar verirler. Bilgenin konuşmasını dinleyen kardeşler panik içinde develere atlayarak bitiş çizgisine doğru koştururlar.

Bilge onlara ne demiş olabilir?





## 5. Bilmece

Maria Adında bir kız, bu kızın bir misafiri bir de kâhyası vardı. Bir gün Maria öldürüldü. Olay yerine yargıç geldi ve misafirle ve kâhyayı çağırdı. Misafir: "Ne olduğunu anlat kızım" dedi.

Misafir: "O gece ben ve Maria bahçeye çıkmıştık. Maria üşüdüğü için içeri girdi. Ben dışarıda kaldım. Elektrikler kesilmişti. Aradan bir kaç dakika geçti ve içerden silah sesleri duydum. İçeri girdiğimde cep telefonumun ışığını kullanarak yerlere baktım Maria'nın cesedi yerdeydi."

Yargıç aynı soruyu kâhyaya da sordu.

Kâhya: Benim evim Maria'nın evine bayağı uzak. Akşamdı. Yağmur yağıyordu. Birden Maria Hanım'ın evinden silah sesleri duydum ve hemen eve doğru koşmaya başladım. İlk önce paltomu aldım. Orada bir dere vardı. Yağmur bastırdığı için dere taşmıştı. Ben de dereyi yüzerek geçtim ve Maria Hanım'ın evine ulaştım. Paltomun

cebinde kibrit vardı. Kibriti yaktığımda Maria Hanım'ın cesedi yerde duruyordu." Yargıç; "Kâhyayı tutuklayın!" demiş. Yargıç neden böyle bir karar almıştır?

## 6. Bilmece

15

Aşağıdaki resimde 4 tane adam var. Hepsisi boynundan toprağa gömülmüş ve dönemiyorlar. Dolayısıyla hepsi sadece önüne bakıyor. A ile B arasında da kalın bir duvar var. Arkası gözükmüyor. Hepsi biliyor ki, toplamda 4 kişiler ve 2 siyah 2 beyaz şapka giyorlar. Ama hiç biri kendisinin ne renk şapka giydiğini bilmiyor ve her biri diğer 3 kişinin nerede gömülü olduğunu biliyor. Öldürülmemeleri için içlerinden herhangi birinin cellata kendi şapkasının rengini doğru olarak söylemesi lazım. Eğer yanlış söylerse cellat hepsini öldürecek. Elbette birbirleriyle konuşmaları yasak ve sadece 10 dakikaları var. Ama aradan 1 dakika geçtikten sonra birisi çıkıp %100 emin olduğunu söyleyerek kendi şapkasının rengini tahmin ediyor ve biliyor.

D

C

B

A



### 7. Bilmece

ÜÇ AY

Ekimde hiç olmayıp, kasımda bir,  
aralıktaysa iki kez tekrar eden şey nedir?

### 8. Bilmece

İki çocuk bir kiraz bahçesine girmiş ve kiraz çalmışlar sonra bahçenin sahibi bunları mahkemeye vermiş. Çocuklardan biri ifadesinde "ben senin bahçene adımımı bile atmadım" der. "Diğeri ben senin kirazlarına bile dokunmadım" der. İkisi de doğruyu söylediğine göre ~~olmaları~~ <sup>kirazları</sup> nasıl çalmışlardır?

### 9. Bilmece

2 ✓

Köşklardan birinde gece parti düzenlenir. Partinin ilerleyen saatlerinde arkadaşları, parti sahibi Emre'nin yanlarında olmadığını fark ederler. Köşkün zemin katında Emre'nin cesediyle karşılaşılır. Polis çağrılır. Evin çalışanları ve partiye gelenler sorguya alınırlar.

Bahçevan: "Hava yağmurluydu kulübemde oturuyordum. Köşkten bir ses geldi ve camdan bakmak için köşke yaklaştım. Cam buharlaşmıştı. Camı sildim ve Emre Beyin partiye katılan Ahmet Bey tarafından öldürüldüğünü gördüm."

Ahmet Bey: "Ben yapmadım."

Hizmetçi: "Ahmet Bey'i zemin katta bir ara tek başına gördüm. Ben diğer çalışanlarla hep yan yanaydım der."

Amir bahçevanı tutuklar. Sizce neden bahçevanı tutuklamıştır?

Not: Bu konuşmalarda bir yalan gizlidir. Suçlu ufakta olsa yalan söyleyendir.





## 10. Bilmece

1 ✓

Gözaltına alınan Ali, Burak, Cevat, Dursun ile ilgili şunlar bilinmektedir:

1. Eğer Ali ve Burak ikisi birden suçluysa, Cevat da suçludur.
2. Eğer Ali suçluysa, Burak ve Cevat'tan en az biri de suçludur.
3. Eğer Cevat suçluysa, Dursun da suçludur.
4. Eğer Ali suçlu değilse, Dursun suçludur.

Bu önermelerden yola çıkarak, suçlu olduğunu kesin olarak söyleyebileceğimiz şüpheli kimdir?

## 11. Bilmece

HAYDİ ŞİFREYİ BULUN ?

İPUÇLARI

|       |                                    |
|-------|------------------------------------|
| 4 6 0 | Bir rakam ve yeri doğru            |
| 4 9 2 | Bir rakam doğru ancak yeri yanlış  |
| 0 8 4 | İki rakam doğru ama yerleri yanlış |
| 5 1 6 | Tüm Rakam ve Yerleri Yanlış.       |
| 5 6 8 | Bir rakam doğru ama yeri yanlış.   |

İpuçları doğrultusunda 3 haneli şifreyi bulun ?

## 2017 Model Samsung Galaxy A Serisi



### Ortak Özellikleri

- Metal gövde
- **Super AMOLED** ekran
- Gorilla Glass cam kaplama
- **IP68 sertifikası** (su ve toz korumaları)
- Daima açık ekran
- **Android 6.0.1 Marshmallow** işletim sistemi
- 256 GB'a kadar destekli **microSD** kart yuvası
- 3.5 m kulaklık fişi
- 4G LTE Cat.6 300 Mbps
- **802.11ac dual band Wi-Fi**
- **Bluetooth 4.2** kablosuz bağlantı
- A-GPS uydu servisi
- NFC yakın temas teknolojisi
- FM radyo
- **USB Type-C** portu
- Ön **parmak izi** okuyucu
- Samsung Pay ödeme sistemi
- Full HD 30 fps video kayıt

### Farklı Özellikleri

|               | Galaxy A3          | Galaxy A5          | Galaxy A7          |
|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Ekran (inç)   | 4.7                | 5.2                | 5.7                |
| Çözünürlük    | 1280x720           | 1920x1080          | 1920x1080          |
| CPU           | 8 x 1.6 GHz A53    | 8 x 1.9 GHz A53    | 8 x 1.9 GHz A53    |
| RAM (GB)      | 2                  | 3                  | 3                  |
| Depolama (GB) | 16                 | 32                 | 32                 |
| Arka Kamera   | 13 MP LED Flaş     | 16 MP OIS LED Flaş | 16 MP OIS LED Flaş |
| Ön Kamera     | 8 MP               | 16 MP Full HD      | 16 MP Full HD      |
| Batarya (mAh) | 2350               | 3000               | 3600               |
| Boyut (mm)    | 135.4 x 66.2 x 7.9 | 146.1 x 71.4 x 7.9 | 156.8 x 77.6 x 7.9 |

## **Nasreddin Hoca Fıkralarındaki Kıyas Örnekleri (Fuat 2004)**

### **Cenaze Bize Geliyor**

Hoca, pencere önünde otururken bir cenaze görür, erken. Tam okuyup dua edeceği an Ağlamaklı sesler duyar birçok, yarıda kalır başladığı Kur'an: Düşürdün bizi derde, Bağrımıza sapladın bir ok! Gideceğin yerde Işık desen ışık, Ateş desen ateş yok. Ne yiyecek, ne giyecek. Kendine de ediyorsun, Bizi bırakıp da nereye gidiyorsun? sorusunu duyunca dayanamayıp seslenir Hoca: Aman hatun şu kapıyı sürmele, biraz da kafanı yor. Dinle hele, bu cenaze bizim eve geliyor.

### **Aklınıza Yanayım Sizin**

Hoca, daha parmak kadarken, bütün çocukları parmağına takar oynarmış. Bir gün, gene, mahalleyi başına toplamış, oyun koymamış çıkarmış ama öyle bir yorulmuşlar, öyle bir yorulmuşlar ki, elleri, ayakları pancar kesilmiş. Hatırı sayılır bir ağacın altına oturmuş da, sözde yorgunluk çıkaracak olmuşlar ya, bu defa da anasının ipliğini satanlar, yakası açılmadık lâf etmeğe başlamışlar. Hoca, bakmış ki, olacak gibi değil: Öyle dırıltıyı, mırıltıyı, ıraftan Fincan düştü kırıldıydı gibi lafları bir yana bırakın da, verin bana yarım akçe, sizi şu ağacın tepesine çıkarayım! demiş. Hoca'nın ağaca değil ya, şuradan şuraya adım atacak feri, fesi mi kaldı! Hepsi paraya davranmış. Lâ, bu oldu; şimdi biriniz gidip bir de merdiven getirin! deyince, her biri bir yandan: Hey molla, suya seccade sermek yok! Kavlimizde merdiven var mıydı? diye tutturmuşlar. O zaman, bizimki gülmüş ve: Hay aklınıza yanayım sizin! demiş; kavlimizde merdiven yoktu da merdivensiz çıkmak var mıydı?

### **Berber**

Bir gün Nasreddin Hoca, bir berber dükkânına girip başını tıraş ettirir. Önüne tuttukları aynaya bir akçe bırakır. Ertesi hafta yine aynı dükkânda tıraş olur ve aynayı önüne tuttuklarında para vermeyip: “Benim başımın yarısı kel, onun için iki tıraş bir akçeye!” der

## Ek 13. Etkinlik-Mantık Hatalarını Buldurma

### 1. Görsel

"Türkiye'nin eğitim seviyesi düşük" diyen hainlere sesleniyorum; O halde neden her sene SBS,LYS,YGS, KPSS ve sınavlarda birinciler hep Türkiye'den çıkıyor?

### 3. Görsel



### 5. Görsel



### 2. Görsel



### 4. Görsel



### 6. Görsel





#### Ek 14. Etkinlik-Belirsizlik ve Çok Anlamlılık

- Yazılarda belirsizliğe veya çok anlamlılığa neden olan durumların neler olduğunu tartışın.

Cümleler doğrudur, sen doğru isen  
Doğruluk bulunmaz, sen eğri isen.  
(Yunus Emre)

Gül gülse daim, ağlasa bülbül aceb değil,  
Zira kimine ağla demişler kimine gül.  
(Baki)  
(Kılıç, 2012)

Mehmet Akif'in yeni sakal bıraktığı günlerde onunla karşılaşan Abdullah Cevdet,  
– Gerçekten maymuna dönmüşsün!  
Deyince Mehmet Akif de,  
– Özür dilerim, maymuna döndüğümü bilmiyordum!  
deyip yol tarafına döner.  
(Emiroğlu, 2011)

İki kap düşünün. A kabında 50 adet kırmızı, 50 adet siyah top var. B kabında da 100 top var; bazıları kırmızı bazıları siyah ama dağılımı bilmiyorsunuz. Körlemesine elinizi atıyorsunuz. Kırmızı bir top çekerseniz, size 100 euro hediye ediyorum. Hangi kabı seçersiniz, A mı B mi?  
İkinci aşamada bu oyunu aynı kaplarla bir kez daha oynayalım. Bu kez siyah bir top çekerseniz, size 100 euro hediye ediyorum. Hangi kabı seçersiniz?  
(Dobelli, 2014)

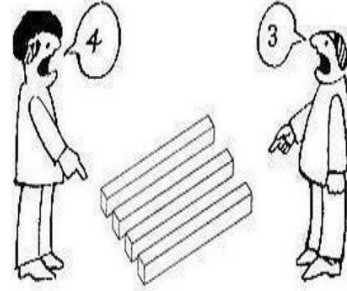
Niçin kondun a bülbül  
Kapımdaki asmaya  
Ben yârimden ayrılmam  
Götürseler asmaya!  
(Çelik,2008)

- Görsellerde belirsizliğe veya çok anlamlılığa neden olan durumların neler olduğunu tartışın.

1. Görsel



2. Görsel



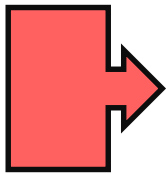
3. Görsel



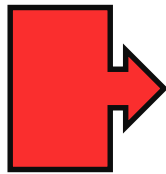
4. Görsel



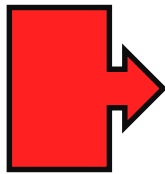
- Verilen renkleri inceleyerek aşağıdaki soruları cevaplayınız.



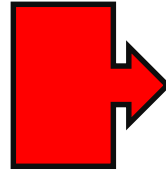
Şekil 1



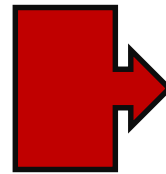
Şekil 2



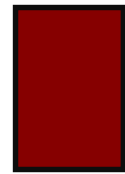
Şekil 3



Şekil 4



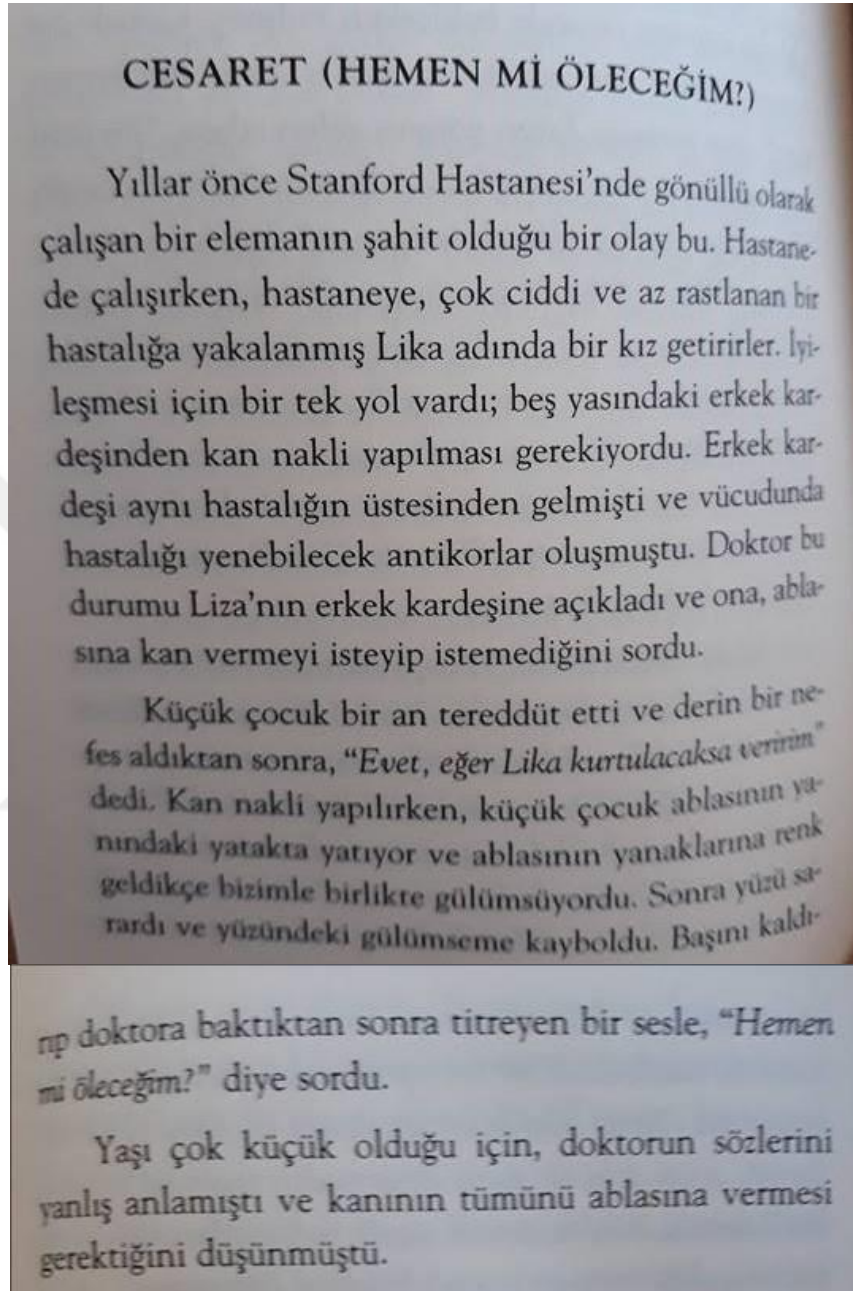
Şekil 5



Şekil 6

- “Kırmızı ne kadar kırmızıdır?”
- Yukarıdaki şekillerden hangileri “kırmızı” rengi tam olarak karşılar?
- Pembe olan bir renk ne zaman kırmızı olur ya da kırmızı olan bir renk ne zaman kırmızı olmaktan çıkar, bordo olur?

- Aşağıdaki metinde yer alan anlam karmaşasının nedenini tartışın.



(Kılıç, 2012)

- Aşağıda belirtilen sorulara cevap verin.

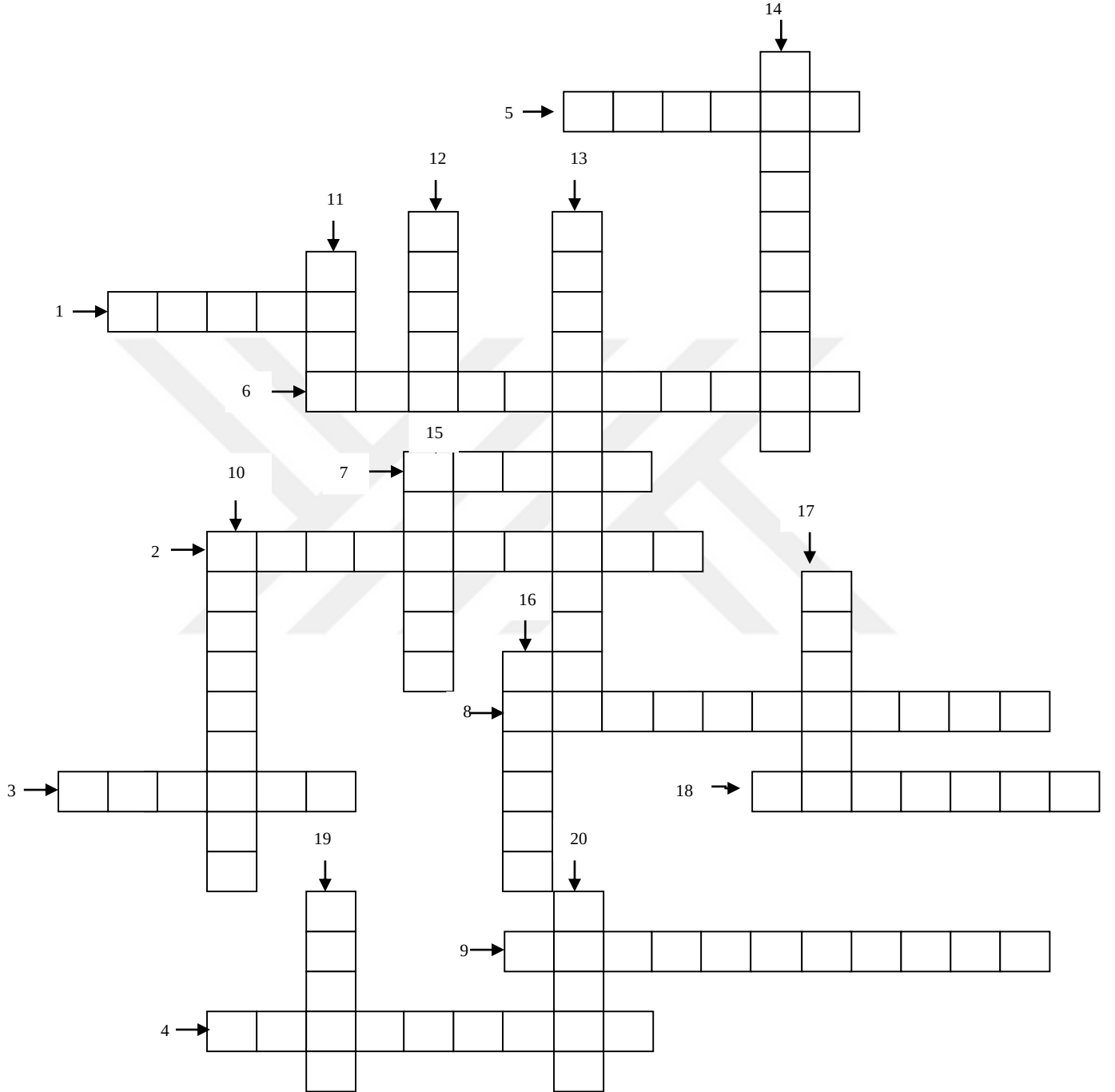
Kaç kg yük ağırdır?

Kaç km yol yakın veya uzaktır?

Boy kaç cm'den sonra uzundur?

"Az sonra", "biraz sonra" için süre ne kadardır?

### Ek 15. Etkinlik- Mantık Kavramlarına İlişin Çengel Bulmaca





## MANTIK KAVRAMLARINA İLİŞİN BULMACAYA İLİŞKİN SORULAR

1. Birşeyin ne ise o olması.
2. Akıl yürütmenin akıl ilkeleri ve mantık kurallarına göre yapılması.
3. Nesnelerin zihindeki tasarımı.
4. Genel bir kavramın zihin dışındaki bireyleri dikkate alması.
5. İki ayrı şeyin çok miktarda ortak özelliğe sahip olması.
6. Genelden özele gidişi veren akıl yürütme yöntemi.
7. Öncül ile sonuç arasında geçerli ilişkinin kurulması.
8. Zihnin birbiriyle ilişkili önermelerden yeni önerme elde etmesi.
9. Sözcük ya da cümlenin anlamının kesin olmaması.
10. Özelden genele gidişi veren akıl yürütme yöntemi.
11. İki ayrı şeydeki tüm özelliklerin ortak olması.
12. Bir şeyin ne olduğunu veren bilgi.
13. Dilde belirli bir görevi olan cümlelerin asıl görevleri dışında başka görevler de kullanılması.
14. Öncüllerin doğru olması durumunda sonucunda zorunlu ve kesin olarak doğru olması.
15. Özne ve yüklemi aynı olan iki önermenin nitelik bakımından farklı olması.
16. Bir önermenin nesnesine uygun olmaması.
17. Doğru veya yanlış yargı bildiren ifadeler.
18. Özne ve yüklemi aynı olan iki önermenin hem nitelik hem de nicelik bakımından farklı olması.
19. Bir önermenin nesnesine uygun olması.
20. Kavramın dil ile ifade edilmesi.

## Ek 16. Etkinlik-Mantıksal Düşünme Ölçeğinin Plot Uygulama Formu

### MANTIKSAL DÜŞÜNME ÖLÇEĞİ

Mantıksal düşünme ölçeğini geliştirmek ve uygulamasını yapmak amacıyla bir araştırma planlamıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıda yer alan ifadeleri okuduktan sonra size en uygun gelen seçeneğin ait olduğu yere (X) işaretini kullanarak yanıtlayınız.

Arş. Gör. Dilek BAŞERER

| MADDELER                                                                                                   | Hiçbir Zaman | Nadiren | Bazen | Sıklıkla | Her Zaman |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|-------|----------|-----------|
| 1. Bilinen olaylardan hareketle bilinmeyeni ortaya çıkarma özelliğim vardır.                               |              |         |       |          |           |
| 2. *Olumlu bir kavramı olumsuzdan ayırt ederken aldığı ek yerine anlamına bakarım.                         |              |         |       |          |           |
| 3. Bir konuyu açıklarken akıl yürütme yöntemlerini kullanırım.                                             |              |         |       |          |           |
| 4. Kavramları anlamlarına göre ayırt ederim.                                                               |              |         |       |          |           |
| 5. *Mantıksal olarak doğrunun herkese göre aynı olduğu fikrimdeyim.                                        |              |         |       |          |           |
| 6. Karşılaştırma yaparken kavramları ortak noktalarına göre ilişkilendirebilirim.                          |              |         |       |          |           |
| 7. Mantık kurallarına uygun çıkarımlarda bulunurum.                                                        |              |         |       |          |           |
| 8. *Doğrunun kişiden kişiye göre değişim gösterdiğini düşünürüm.                                           |              |         |       |          |           |
| 9. Cümlelerin diziliş sırası anlamı değiştirebileceğinden onları uygun sıra ile kullanırım.                |              |         |       |          |           |
| 10. Mantık kurallarına uygun cümleler kullanmayı tercih ederim.                                            |              |         |       |          |           |
| 11. Cümlede geçen belirsiz bir ifadeyi cümlenin geneline bakarak belirgin bir hale getiririm.              |              |         |       |          |           |
| 12. *Herhangi bir cümle kurarken o cümlenin mantıksal olarak doğru ya da yanlış olduğunu düşünmem.         |              |         |       |          |           |
| 13. *Birbirine belirli yönden benzeyen herhangi iki nesneyi eşitmiş gibi düşünürüm.                        |              |         |       |          |           |
| 14. Olumlu kavramı olumsuz kavramdan ayırt edebilirim.                                                     |              |         |       |          |           |
| 15. Açık ve seçik kavramlar arasında ilişki kurabilirim.                                                   |              |         |       |          |           |
| 16. Bilimsel anlamları dışında kullanılan kavramlar, kavram yanılgısına düşmeme sebep olur.                |              |         |       |          |           |
| 17. İki olay arasındaki benzerliğe dayanıp, birisi hakkında verdiğim bir hükmü diğeri hakkında da veririm. |              |         |       |          |           |

| <b>MADDELER</b>                                                                                        | <b>Hiçbir Zaman</b> | <b>Nadiren</b> | <b>Bazen</b> | <b>Sıklıkla</b> | <b>Her Zaman</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|--------------|-----------------|------------------|
| 18. *Bir şey ya doğrudur ya da yanlıştır.                                                              |                     |                |              |                 |                  |
| 19. İfade ettiğim yargıların kendi içinde doğru olmasına dikkat ederim.                                |                     |                |              |                 |                  |
| 20. *Bir insan bir konu hakkında hep yanlış yapıyorsa tutarlı biri olduğunu düşünürüm.                 |                     |                |              |                 |                  |
| 21. *Bilmediğim kavramlar hakkında tanım yapmaktan kaçınmam.                                           |                     |                |              |                 |                  |
| 22. Karşımdaki kişinin beni anlaması için kurduğum cümlelere dikkat ederim.                            |                     |                |              |                 |                  |
| 23. Herhangi bir kavrama yönelik farklı düşünceler benim o kavramla ilgili yanlış yaşamama sebep olur. |                     |                |              |                 |                  |
| 24. Olaylara bütüncül bir bakış açısıyla bakarım.                                                      |                     |                |              |                 |                  |
| 25. *Geçerli bir sonuca ulaşmam için sonucun doğru olması yeterlidir.                                  |                     |                |              |                 |                  |
| 26. Kişiye göre değişen ifadeleri anlamlı hale getirmek için somut örnekler kullanırım                 |                     |                |              |                 |                  |
| 27. Kurduğum cümlelerin tutarlılığını sağlamak için doğru öncüllerden doğru sonuç çıkarmaya çalışırım. |                     |                |              |                 |                  |
| 28. Bir kavramın birden çok anlama gelmesi çıkarımda bulunmamı engeller.                               |                     |                |              |                 |                  |
| 29. Kurduğum cümleler arasında tutarlılığa dikkat ederim.                                              |                     |                |              |                 |                  |
| 30. İki ayrı kavram arasında benzer noktalar bulabilirim.                                              |                     |                |              |                 |                  |
| 31. *Kavramın benim anladığımın dışında bir anlamı olmadığını düşünürüm.                               |                     |                |              |                 |                  |
| 32. Bir çıkarımın yanlış olması, tutarlı düşünmemi engeller.                                           |                     |                |              |                 |                  |
| 33. *İki nesne arasında özdeşlik kurabilirim.                                                          |                     |                |              |                 |                  |
| 34. Neyin doğru neyin yanlış olduğunu mantık çerçevesinde değerlendiririm.                             |                     |                |              |                 |                  |
| 35. Yaşadığım olayları tarafsız değerlendirebilmem için geçerli bir neden ararım.                      |                     |                |              |                 |                  |
| 36. Çelişkili ifadeler kullanmaktan kaçınırım.                                                         |                     |                |              |                 |                  |
| 37. Hangi kavramın somut hangi kavramın soyut olduğunu ayırt edebilirim.                               |                     |                |              |                 |                  |
| 38. Bir ifadenin nesnesinin belirgin olmaması o ifade hakkında yanlış fikre sahip olmama neden olur.   |                     |                |              |                 |                  |

| <b>MADDELER</b>                                                                                        | <b>Hiçbir Zaman</b> | <b>Nadiren</b> | <b>Bazen</b> | <b>Sıklıkla</b> | <b>Her Zaman</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|--------------|-----------------|------------------|
| 39. *Aralarında ilişki bulunmayan kavramlar da bile bağ kurabilirim.                                   |                     |                |              |                 |                  |
| 40. Karşımdaki kişi çok anlamlı sözcükler kullandığında kafam karışır.                                 |                     |                |              |                 |                  |
| 41. Var olan her şeyin bir var oluş sebebinin olduğunu düşünürüm.                                      |                     |                |              |                 |                  |
| 42. Parça ve bütün arasında bağ kurabilirim.                                                           |                     |                |              |                 |                  |
| 43. Belirsizliğe düşmemek için anlaşılır cümleler kullanmaya çalışırım.                                |                     |                |              |                 |                  |
| 44. Karşılaştığım güçlükleri mantıksal düşünme stratejilerine başvurarak ortadan kaldırmaya çalışırım. |                     |                |              |                 |                  |
| 45. Bir konu hakkında fikir sahibi olabilmem için o konuyu anlamam gerekir.                            |                     |                |              |                 |                  |
| 46. Kavramları kendi anlamı ile kullanırım.                                                            |                     |                |              |                 |                  |
| 47. Herhangi bir konu hakkında yaptığım çıkarımlar geçerli sonuçlar verir.                             |                     |                |              |                 |                  |
| 48. *Kavramları kendi algılayışıma göre kullanırım.                                                    |                     |                |              |                 |                  |
| 49. Kurduğum cümlelerde geçerli sonuçlara ulaşmaya çalışırım.                                          |                     |                |              |                 |                  |
| 50. Yaşadığım benzer olaylardan genellemeler yapabilirim.                                              |                     |                |              |                 |                  |
| 51. Kelimeleri doğru kullanmak için o kelimelerin anlamlarına dikkat ederim.                           |                     |                |              |                 |                  |
| 52. Çıkarımda bulunabilmek için durumu kanıtlama işine giderim.                                        |                     |                |              |                 |                  |

\*Ters madde

## Ek 17. Mantıksal Düşünme Ölçeği Esas Formu

### MANTIKSAL DÜŞÜNME ÖLÇEĞİ

Mantıksal düşünme ölçeğini geliştirmek ve uygulamasını yapmak amacıyla bir araştırma planlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıda yer alan ifadeleri okuduktan sonra size en uygun gelen seçeneğin ait olduğu yere (X) işaretini kullanarak yanıtlayınız.

Arş. Gör. Dilek BAŞERER

| MADDELER                                                                                                   | Hiçbir Zaman | Nadiren | Bazen | Sıklıkla | Her Zaman |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|-------|----------|-----------|
| 1. Olumlu bir kavramı olumsuzdan ayırt ederken aldığı ek yerine anlamına bakarım.                          |              |         |       |          |           |
| 2. Mantıksal olarak doğrunun herkese göre aynı olduğu fikrimdeyim.                                         |              |         |       |          |           |
| 3. Karşılaştırma yaparken kavramları ortak noktalarına göre ilişkilendirebilirim.                          |              |         |       |          |           |
| 4. Doğrunun kişiden kişiye göre değişim gösterdiğini düşünürüm.                                            |              |         |       |          |           |
| 5. Cümlelerin diziliş sırası anlamı değiştirebileceğinden onları uygun sıra ile kullanırım.                |              |         |       |          |           |
| 6. Mantık kurallarına uygun cümleler kullanmayı tercih ederim.                                             |              |         |       |          |           |
| 7. Cümlede geçen belirsiz bir ifadeyi cümlenin geneline bakarak belirgin bir hale getiririm.               |              |         |       |          |           |
| 8. Birbirine belirli yönden benzeyen herhangi iki nesneyi eşitmiş gibi düşünürüm.                          |              |         |       |          |           |
| 9. Olumlu kavramı olumsuz kavramdan ayırt edebilirim.                                                      |              |         |       |          |           |
| 10. Açık ve seçik kavramlar arasında ilişki kurabilirim.                                                   |              |         |       |          |           |
| 11. Bilimsel anlamları dışında kullanılan kavramlar, kavram yanlışlığına düşmeme sebep olur.               |              |         |       |          |           |
| 12. Bir şey ya doğrudur ya da yanlıştır.                                                                   |              |         |       |          |           |
| 13. İfade ettiğim yargıların kendi içinde doğru olmasına dikkat ederim.                                    |              |         |       |          |           |
| 14. Bir insan bir konu hakkında hep yanlış yapıyorsa tutarlı biri olduğunu düşünürüm.                      |              |         |       |          |           |
| 15. Herhangi bir kavrama yönelik farklı düşünceler benim o kavramla ilgili yanlışlığı yaşamama sebep olur. |              |         |       |          |           |
| 16. Kişiye göre değişen ifadeleri anlamlı hale getirmek için somut örnekler kullanırım                     |              |         |       |          |           |

| <b>MADDELER</b>                                                                   | <b>Hiçbir Zaman</b> | <b>Nadiren</b> | <b>Bazen</b> | <b>Sıklıkla</b> | <b>Her Zaman</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|--------------|-----------------|------------------|
| 17. Bir kavramın birden çok anlama gelmesi çıkarımda bulunmamı engeller.          |                     |                |              |                 |                  |
| 18. Kurduğum cümleler arasında tutarlılığa dikkat ederim.                         |                     |                |              |                 |                  |
| 19. Bir çıkarımın yanlış olması, tutarlı düşünmemi engeller.                      |                     |                |              |                 |                  |
| 20. Neyin doğru neyin yanlış olduğunu mantık çerçevesinde değerlendiririm.        |                     |                |              |                 |                  |
| 21. Yaşadığım olayları tarafsız değerlendirebilmem için geçerli bir neden ararım. |                     |                |              |                 |                  |
| 22. Var olan her şeyin bir var oluş sebebinin olduğunu düşünürüm.                 |                     |                |              |                 |                  |
| 23. Parça ve bütün arasında bağ kurabilirim.                                      |                     |                |              |                 |                  |
| 24. Herhangi bir konu hakkında yaptığım çıkarımlar geçerli sonuçlar verir.        |                     |                |              |                 |                  |
| 25. Çıkarımda bulunabilmek için durumu kanıtlama işine giderim.                   |                     |                |              |                 |                  |

## **Ek 18.Görüşme Formu**

### **Mantıksal Düşünmenin Geliştirilmesine İlişkin Mantıksal Düşünme İle İlgili**

#### **Görüş Formu**

Mantıksal düşünmenin geliştirilmesine dair yapılan çalışma için aşağıda size verilen soruları herhangi bir zorunluluk ya da baskı altında kalmadan açık ifadelerle cevaplamanızı rica ediyorum. Sorulan sorular esansında ses kaydı alınacaktır. Fakat kod isim kullanılacağı için isminiz herhangi bir yerde geçmeyecektir. İlginiz ve katılımınız için teşekkür ederim.

Arş. Gör. Dilek BAŞERER

#### **Görüşme Soruları**

1. Mantıksal düşünme denildiğinde ne anlıyorsunuz?
2. Sizce mantıksal düşünme nasıl geliştirilebilir?
3. Almış olduğunuz eğitimdeki mantıksal düşünme etkinlikleri hakkında düşünceleriniz nelerdir?
4. Almış olduğunuz eğitimdeki mantıksal düşünme etkinlikleri size ne kazandırmıştır?

## **Ek 19. Etkinlik Süreç Kılavuzu**

**Etkinlik No:** 1

**Ders:** Klasik Mantık

**Sınıf:** Felsefe Bölümü Lisans-1

**Etkinliğin Adı:** Temel Mantık Kavramları ve Akıl İlkeleri

**Hedef Kitle Yaş Grubu:** 18 ve üstü yaş grubu

**Etkinlik Katılımcı Sayısı:** 20

**Uygulanan Hafta:** 2

**Etkinliğin Süresi ve Uygulama Saatleri:** 30 dk

**Etkinliğin Yapılacağı Mekan:** Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Felsefe Dersliği

**Kullanılacak Teçhizat ve Malzemeler:** Ek-3- Bilgisayar, projeksiyon cihazı, 12 görsel

**Etkinliğin Amacı:** Etkinlik ile teorik yolla kazandırılan bilginin yetersiz olduğu ve ezberi getirdiği için uygulamalı yani görsel yol ile kavramları ve akıl ilkelerini kavratacak özellikteki resimlerden hareket ederek mantığın temeli atılmaya çalışılmış ve mantığın kavramları ile ilkeleri kavratılmak amaçlanmıştır.

**Etkinliğin Konusu:** Temel mantık kavramlarını kavratmak ve akıl ilkelerini öğretmek.

**Geliştirdiği Beceri:** Temel mantık kavramlarının ve akıl ilkelerinin ayrımını yapmak.

**Ayrıntılı Etkinlik Planı (Etkinlik Süreci):** Görsel olarak verilen etkinlik için öncelikle bilgisayar ve projeksiyon yardımı ile görseller yansıtılmıştır. Ardına görsellerin incelenmesi istenmiştir. Her bir görsel ile ilgili deney grubundan görüş alınmıştır. Görsellerde temel mantık kavramlarından (tutarlılık, geçerlilik, çelişki, doğru...) ve akıl ilkelerinden (özdeşlik, çelişmezlik, 3. Halin imkansızlığı) yola çıkarak bu görsellerde hangi mantık kavramlarının olduğu sorulmuştur. Alınan cevaplar ile deney grubuna kıyaslamalarda bulunmaları istenmiştir. Yanlış gelen cevapların neden öyle düşündükleri deney grubuna sorularak tartışma ortamı yaratılmıştır. Etkinlik sonucunda doğru cevaplar verilerek akıl ilkeleri ve temel mantık kavramları kavratılmaya çalışılmıştır.



**Etkinlik No:2**

**Ders:** Klasik Mantık

**Sınıf:** Felsefe Bölümü Lisans-1

**Etkinliğin Adı:** Tangram

**Hedef Kitle Yaş Grubu:** 18 ve üstü yaş grubu

**Etkinlik Katılımcı Sayısı:** 20

**Uygulanan Hafta:** 3

**Etkinliğin Süresi ve Uygulama Saatleri:** 20 dk

**Etkinliğin Yapılacağı Mekan:** Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Felsefe Dersliği

**Kullanılacak Teçhizat ve Malzemeler:** Ek-4- Bilgisayar, projeksiyon cihazı, 8 görsel, kalem, silgi, tahta, tahta kalem

**Etkinliğin Amacı:** Etkinlik ile tangram şekillerinden hareketle bütünden parçaya ulaşmak amaçlanmaktadır.

**Etkinliğin Konusu:** Akıl yürütme yöntemlerini kavratmak. Değişik şekil ve boyutlardan meydana getirilen tangramlarda amaç soyut ve somut anlam ifade eden şekiller yaratmaktır. Oyunda kullanılan temel figürler kare, dikdörtgen, labirent, daire, elips ve kalp tangramdır ve her biri 7 parçadan oluşmaktadır. Bu 7 parça özel olarak dizayn edilmiştir ve birbirleri arasında mükemmel bir ilişki ve oran bulunmaktadır. Kural gereği herhangi bir tasarımın yapılması durumunda bütün parçaların kullanılması şarttır.

**Geliştirdiği Beceri:** Tümdengelimsel akıl yürütme.

**Ayrıntılı Etkinlik Planı (Etkinlik Süreci):** Etkinlik, 8 tangram şeklini içeren iki nüsha şeklinde deney grubuna basılı form olarak dağıtılmıştır. Daha sonra tangramın ne olduğu, etkinliğin nasıl yapılacağı deney grubuna açıklanmıştır. Tangramın daha kolay anlaşılması için tahta üzerinde örnek gösterilmiştir. Örnek verildikten sonra deney grubundan tüm şekilleri tangram kurallarına uygun olarak çözmeleri istenmiştir. Çözümler sonucunda basılı olan formlar toplanmış ve şekillerdeki çizimlerin doğruluğu kontrol edilmiştir. Etkinlik sonucunda neden bu etkinliğin yapıldığı deney grubuna sorulmuştur. Etkinlik sonunda akıl yürütme yöntemlerinden olan tümdengelimsel yöntem, bu etkinlik sayesinde pekiştirilmeye çalışılmıştır.

**Etkinlik No:3**

**Ders:** Klasik Mantık

**Sınıf:** Felsefe Bölümü Lisans-1

**Etkinliğin Adı:** Nanogram (Kare Karalamaca)

**Hedef Kitle Yaş Grubu:** 18 ve üstü yaş grubu

**Etkinlik Katılımcı Sayısı:** 20

**Uygulanan Hafta:** 3

**Etkinliğin Süresi ve Uygulama Saatleri:** 30 dk

**Etkinliğin Yapılacağı Mekan:** Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Felsefe Dersliği

**Kullanılacak Teçhizat ve Malzemeler:** Ek-5- Nonogram etkinlik kağıtları, kurşun kalem, silgi, tahta, tebeşir ya da tahta kalemi

**Etkinliğin Amacı:** Kare karalamaca oyununun Nonogram, Picross, Griddlers Hanjie, Japanese Crosswords, Paint by Numbers gibi isimleri de vardır. Kare Karalamaca oyunu; 5X5, 10X10, 15X15, 20X20 gibi kare bir alanda oynanan bulmaca ve zekâ oyunudur. Bu alan küçük karelerden oluşan bir karedir. Her satır ve sütunun başında sayılar yer alır. Bu sayılar o satır ve sütunda kaç siyah kare olduğunu gösterir. Kare karalamaca oyununun amacı bu siyah karelerin meydana getirdiği şekli bulmaktır. Yani karalamaca, satır ve sütunların başlarındaki sayılara riayet ederek bulmacayı karalamaya ve sonunda bir resim ortaya çıkarmaya dayalı bir oyundur. Mantıksal düşünme ve akıl yürütme becerilerini geliştirmek amacıyla verilen kurallar ile şekle ulaşmayı hedefler.

**Etkinliğin Konusu:** Akıl yürütme yöntemlerini kavratmak.

**İşlem:** Nanogramda verilen tablodaki satırların ve sütunların başındaki sayılar, o satırda veya sütunda karalanması gereken blokları göstermektedir. Satırın veya sütunun başında birden fazla sayı varsa o satırda veya sütunda birden fazla blok vardır. (Örneğin bir satırın başında 4 3 yazıyorsa o satırda 4 karelik bir blok ve 3 karelik bir blok vardır.) Bloktaki kareler birbirine bitişik olmalıdır. Bloklar arasında en az bir tane boş hücre bulunmalıdır.

Örneğin; bir satırda 3 yazıyor, bu o satırdaki 3 yan yana karenin karalanacağını ifade ediyor. 5 yazıyorsa, bu o satırdaki 5 yan yana karenin karalanacağını ifade ediyor. Karelerin arasına boşluk bırakılmaz. Yani 5 yazan bir yerde 3 kare karalayıp boşluk bırakıp 2 kare

karalayamayız. Toplamda 5 yapar fakat oyunun kuralına uymaz. Fakat bazı satır veya sütunların başında birden fazla sayı vardır. Bu da o satır veya sütunda kaç kare bloğunun karalanacağını ifade eder. Mesela 3 2 diye yazan bir yerde önce 3 yan yana kare karalanır, en az bir boşluk bırakılır ve 2 yan yana kare daha karalanır.

**Geliştirdiği Beceri:** Tümevarımsal akıl yürütme.

**Ayrıntılı Etkinlik Planı (Etkinlik Süreci):** İlk olarak araştırmacı tarafında geliştirilen iki nonogram örneği basılı form olarak deney grubuna dağıtılmıştır. Ardına nonogramın ne olduğu anlatılmış ve örnek olarak tahtaya çizim yaparak nasıl işlemde bulunmaları gerektiği deney grubuna aktarılmıştır. Katılımcılar ile kolaydan zora doğru etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Fakat deney grubuna dahil olan bazı öğrencilerin nonogramı anlamadıkları tespit edilmiştir. Bu nedenle bir kez daha anlatılarak etkinlikleri tamamlamaları için süre verilmiştir. Süre bitiminde basılı olan formlar toplanmış ve çıkan şekillerin doğruluğu kontrol edilmiştir. Etkinlik tamamlandıktan sonra katılımcılardan görüş alınmıştır. Etkinlik sonunda akıl yürütme yöntemlerinden tümevarımsal akıl yürütme yöntemi nonogram etkinliği ile pekiştirilmeye çalışılmıştır.



**Etkinlik No:4**

**Ders:** Klasik Mantık

**Sınıf:** Felsefe Bölümü Lisans-1

**Etkinliğin Adı:** Benzerlik Buldurma

**Hedef Kitle Yaş Grubu:** 18 ve üstü yaş grubu

**Etkinlik Katılımcı Sayısı:** 20

**Uygulanan Hafta:** 3

**Etkinliğin Süresi ve Uygulama Saatleri:** 10 dk

**Etkinliğin Yapılacağı Mekan:** Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Felsefe Dersliği

**Kullanılacak Teçhizat ve Malzemeler:** Ek-6- Bilgisayar, projeksiyon cihazı, 4 görsel

**Etkinliğin Amacı:** Etkinlikte analogik akıl yürütmeyi kavratmak için 8 görselin birbiri ile ilişkisini sorarak aradaki bağı kavratmak.

**Etkinliğin Konusu:** Akıl yürütme yöntemlerini kavratmak. Birbirleri arasında ilişki kurdurulabilecek şekilde çeşitli görseller kullanılarak bu görseller arasındaki ortak nokta ile analogik akıl yürütmeyi gerçekleştirmek söz konusudur.

**Geliştirdiği Beceri:** Benzetim yoluyla ilişki kurma.

**Ayrıntılı Etkinlik Planı (Etkinlik Süreci):** Etkinlik görseller üzerinden yapılacağı için ilk olarak bilgisayar yardımı ile projeksiyonla görseller yansıtılarak gösterilmiştir. Herbir görsel sırayla verilmiştir. İki görsel yan yana olacak şekilde deney grubundan görseller arasında ilişki kurlmaları istenmiştir. Gelen cevaplar dahilinde iki görsel arasındaki ortak özellikler tartışılmıştır. Etkinlik sonunda akıl yürütme yöntemlerinden olan analogi ile ilgili bilgiler görseller üzerinden benzetim kurdurularak pekiştirilmeye çalışılmıştır.

**Etkinlik No:5**

**Ders:** Klasik Mantık

**Sınıf:** Felsefe Bölümü Lisans-1

**Etkinliğin Adı:** Fark Buldurma

**Hedef Kitle Yaş Grubu:** 18 ve üstü yaş grubu

**Etkinlik Katılımcı Sayısı:** 20

**Uygulanan Hafta:** 4

**Etkinliğin Süresi ve Uygulama Saatleri:** 25 dk

**Etkinliğin Yapılacağı Mekan:** Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Felsefe Dersliği

**Kullanılacak Teçhizat ve Malzemeler:** Ek-7- bilgisayar, projeksiyon cihazı, 7 görsel

**Etkinliğin Amacı:** Etkinlikte kavramların arasındaki ilişkilerin daha net ve ayrıntılı olarak görülmesi için görseller üzerinden fark buldurtularak kavramlar arasında nasıl bir ilişki olduğunu göstermek amaçlanmıştır.

**Etkinliğin Konusu:** Kavramlar ve kavramlar arası ilişki.

**Geliştirdiği Beceri:** Kavramlar arası ilişkileri görsel yolla kavramak.

**Ayrıntılı Etkinlik Planı (Etkinlik Süreci):** Kavramlar arası ilişkiyi buldurmak adına görsel yol ile hazırlanan bir etkinlik olarak yine görseller öğrencilere gösterilmiş ve görseller arasında farkın ne olduğu sorulmuştur. Öncelikle eşitlik ayrıklık, eksik ve tam girişimlilik anlatılmıştır. Ardına görseller üzerinden bu konulara ilişkin ilişkileri ve görseller arasındaki farkları bulmaları istenmiştir. Her görselden ayrı ayrı cevaplar alınmıştır. Verilen cevaplar doğrultusunda eşit, benzer, ayrı, tam ve eksik girişimliğe sahip olan görsellerin hangilerine doğru hangilerine yanlış cevaplar verildiği tartışılarak doğru cevaplara ulaşılmaya çalışılmıştır. Etkinlik sonunda deney grubuna kavramlar arasındaki ilişkiler kavratılmış ve bu ilişkiler görsel yollarla pekiştirilmeye çalışılmıştır.

**Etkinlik No:6**

**Ders:** Klasik Mantık

**Sınıf:** Felsefe Bölümü Lisans-1

**Etkinliğin Adı:** Görsel Yolla Gerçekliği Buldurma

**Hedef Kitle Yaş Grubu:** 18 ve üstü yaş grubu

**Etkinlik Katılımcı Sayısı:** 20

**Uygulanan Hafta:** 4

**Etkinliğin Süresi ve Uygulama Saatleri:** 25 dk

**Etkinliğin Yapılacağı Mekan:** Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Felsefe Dersliği

**Kullanılacak Teçhizat ve Malzemeler:** Ek-8- Bilgisayar, projeksiyon cihazı, 7 görsel

**Etkinliğin Amacı:** Etkinlikte kavramların işaret ettiği noktaların ne olduğunu görsel yolla kavratmak amaçlanmıştır.

**Etkinliğin Konusu:** Kavramlar ve kavramların işaret ettiği durumlar.

**Geliştirdiği Beceri:** Kavramların neye işaret ettiğini görsel yolla kavramak.

**Ayrıntılı Etkinlik Planı (Etkinlik Süreci):** Kavramların gerçekliği, neliği ve kimliğinden söz edilir. Bu da zihinde kavramları nasıl algıladığımız ve gerçek hayatta onların olup olmadığı herhangi bir şeye işaret edip etmediği ile ilgilidir. Etkinlik ise bu bilgiler ışığında gerçekleştirilmek adına yine görseller yardımı ile gerçekleştirilmiştir. Verilen görsellerde kavramların işaret ettiği durumlar deney grubuna sorulmuştur. Gelen cevaplar ile kavramların delaletleri hakkında konuşulmuştur. Hangi kavramların zihinde olduğu hangi kavramların gerçekliğinin bulunduğu ve hangi kavramlara işaret eden kimliklerinin olduğu konusunda tartışılmıştır. Etkinlik sonunda kavramların işaret ettiği durumlar görseller ile pekiştirilmiştir.

**Etkinlik No:7**

**Ders:** Klasik Mantık

**Sınıf:** Felsefe Bölümü Lisans-1

**Etkinliğin Adı:** Kavram Haritası

**Hedef Kitle Yaş Grubu:** 18 ve üstü yaş grubu

**Etkinlik Katılımcı Sayısı:** 20

**Uygulanan Hafta:** 5

**Etkinliğin Süresi ve Uygulama Saatleri:** 50 dk

**Etkinliğin Yapılacağı Mekan:** Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Felsefe Dersliği

**Kullanılacak Teçhizat ve Malzemeler:** Ek-9- Tahta, tahta kalem, kalem, kağıt, silgi.

**Etkinliğin Amacı:** Etkinlikte kavramlar arası ilişkiyi içlem-kaplam ve beş tümele ilişkin bilgiyi klasik mantık ve sembolik mantık ayırımından göstermek amaçlanmıştır.

**Etkinliğin Konusu:** Kavramlar ve kavramlar arası ilişki. Kavram haritası, kavramların ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerin grafiksel bir teknikle sunulmasını sağlayan, belli bir konu alanında öğrencilerin kavramsal anlamalarını değerlendirme aracı olarak kullanan ya da bir kavramın alt kavramları ve kavramlar arasındaki ilişkileri hiyerarşik bir şekilde görmeye yardım eden bir şemadır (Kalaycı & Çakmak, 2000)

**Geliştirdiği Beceri:** Kavramlar arası ilişki kurmak.

**Ayrıntılı Etkinlik Planı (Etkinlik Süreci):** Kavram haritası, birbiriyle bağlantılı olan kelimeleri, açıklamaları şablon halinde birbiriyle bağlarını gösterme işidir. Etkinlik için öncelikle mantık kavramını kapsayacak bir kavram haritası şekli tahtaya çizilmiş ve klasik mantık ile sembolik mantık diye ikiye ayrılmıştır. Ardına klasik ve sembolik mantık denilince akla gelen kavramlar sorulmuş ve cevaplarının alt alta yazılmaları istenmiştir. Ortak ve farklı özellikleri de yazılmıştır. Kavram haritası tamamlandıktan sonra içlem, kaplam ve beş tümele ilişki kurdurtulmuştur. Deney grubundan kavram haritasında yazdıkları kavramlar ile içlem, kaplam ve beş tümele kapsayacak şekilde kavramlar arasında ilişki kurmaları istenmiştir.

**Etkinlik No:8**

**Ders:** Klasik Mantık

**Sınıf:** Felsefe Bölümü Lisans-1

**Etkinliğin Adı:** Senaryo Tamamlama

**Hedef Kitle Yaş Grubu:** 18 ve üstü yaş grubu

**Etkinlik Katılımcı Sayısı:** 20

**Uygulanan Hafta:** 6

**Etkinliğin Süresi ve Uygulama Saatleri:** 50 dk

**Etkinliğin Yapılacağı Mekan:** Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Felsefe Dersliği

**Kullanılacak Teçhizat ve Malzemeler:** Ek-10- 3 tane senaryo örneği, kalem, kağıt, silgi.

**Etkinliğin Amacı:** Kavramlar ve önermeler kullanarak çıkarımda bulunulabilir.

**Etkinliğin Konusu:** Kavramlardan önermelere, önermelerden çıkarıma ulaşmak. Senaryo tamamlama etkinliğinde soruyu ve cevabını bilen oyuncu, daha önce bu soruyu duymamış olan oyunculara ilginç bir olay anlatır ve bu olayın nasıl olduğunu kesin olarak bilmelerini ister. Oyuncular soruyu soran kişiye soru sorabilirler. Yanıtı bilen kişi sadece evet veya hayır diyerek yanıt verebilir. Oyuncular da sorularıyla olayı aydınlatmaya çalışır (Bilgin,2012).

**Geliştirdiği Beceri:** Kavram ve önermeleri tanıyıp çıkarımda bulunmak.

**Ayrıntılı Etkinlik Planı (Etkinlik Süreci):** Etkinlik için öncelikle mantık-akıl-zeka kitaplarından 3 tane senaryo seçilmiştir. Daha sonra senaryo tamamlama etkinliğinin nasıl olduğu öğrencilere anlatılmıştır. Sırayla birinci senaryo okunmuş ve öğrencilerden bu senaryoyu tamamlamaları istenmiştir. İsterlerse notlar alarak senaryoyu devam ettirmeleri söylenmiştir. Senaryo tamamlama etkinliği gereği öğrenciler senaryoya ilişkin sorular sorarak doğruya ulaşmak söz konusudur. Bu nedenle her öğrenciden senaryoyu doğru tamamlamak adına soru alınmış ve araştırmacı tarafından bu sorulara evet ya da hayır şeklinde yönlendirmelerde bulunulmuştur. Aynı şekilde diğer iki senaryo da tamamlandıktan sonra senaryolardaki önermelerden örnekler istenmiş ve bu örnekler üzerinde tartışılmıştır. Etkinlik sonunda kavram ve önermeleri tanıyarak sonuç çıkarmanın nasıl olduğu üzerine konuşulmuştur.



**Etkinlik No:** 9

**Ders:** Klasik Mantık

**Sınıf:** Felsefe Bölümü Lisans-1

**Etkinliğin Adı:** Bilmeceler

**Hedef Kitle Yaş Grubu:** 18 ve üstü yaş grubu

**Etkinlik Katılımcı Sayısı:** 20

**Uygulanan Hafta:** 7

**Etkinliğin Süresi ve Uygulama Saatleri:** 50 dk

**Etkinliğin Yapılacağı Mekan:** Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Felsefe Dersliği

**Kullanılacak Teçhizat ve Malzemeler:** Ek-11- 11 tane akıl-zeka ve mantık sorusu, kalem, kağıt, silgi, bilgisayar ve projeksiyon cihazı.

**Etkinliğin Amacı:** Etkinlikte akıl yürüterek çıkarımda bulunabilmeyi sağlayacak 11 tane akıl-zeka-mantık sorusunu içeren bilmecelerin doğru bir akıl yürütme ile cevaba ulaşmak amaçlanmıştır.

**Etkinliğin Konusu:** Çıkarım. Bilmece, “bir şeyin adını anmadan niteliklerini üstü kapalı söyleyerek o şeyin ne olduğunu bulmayı dinleyene veya okuyana bırakan oyun, muamma” (Türkçe Sözlük, 10. Baskı, 2005, s. 272).

**Geliştirdiği Beceri:** Akıl yürüterek doğru, tutarlı ve geçerli sonuçlara ulaşmak.

**Ayrıntılı Etkinlik Planı (Etkinlik Süreci):** Bilmeceler ile ilgili yapılan etkinlikte bazı bilmeceler, araştırmacı tarafından okunarak sorulmuş bazıları da projeksiyon ile yansıtılarak gösterilmiştir. Araştırmacının okuduğu bilmecelerde öğrencilerden not almaları istenmiş ve bir müddet onlara zaman tanınmıştır. Daha sonra cevaplar tek tek alınarak doğru cevap verilmiştir. Görsel olarak yansıtılan bilmecede ise yine bir süre verilerek bilmecenin çözülmesi istenmiştir. Çözüm aşamasında verilen cevaplar görsel üzerinden öğrencilerden istenmiş ve nasıl cevapladıkları görülmüştür. Yanlış gelen cevaplar için doğru cevap hem anlatılarak hem de gösterilerek öğrencilere aktarılmıştır. Etkinlik sonunda ise bu tarz soruların neden sorulduğu öğrencilere sorulmuştur. Gelen cevaplar ile etkinliğin çıkarım amaçlı olduğu, akıl yürütme işlevinin nasıl çalıştığı ve doğru, tutarlı, geçerli sonuçlara nasıl ulaşıldığı üzerine konuşulmuştur.

**Etkinlik No:** 10

**Ders:** Klasik Mantık

**Sınıf:** Felsefe Bölümü Lisans-1

**Etkinliğin Adı:** Kıyas

**Hedef Kitle Yaş Grubu:** 18 ve üstü yaş grubu

**Etkinlik Katılımcı Sayısı:** 20

**Uygulanan Hafta:** 8

**Etkinliğin Süresi ve Uygulama Saatleri:** 50 dk

**Etkinliğin Yapılacağı Mekan:** Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Felsefe Dersliği

**Kullanılacak Teçhizat ve Malzemeler:** Ek-12- 1 görsel, 3 fıkra, kalem, kağıt, silgi, bilgisayar ve projeksiyon cihazı.

**Etkinliğin Amacı:** Çıkarımın önemli unsuru olan kıyası hem görsel yolla hem de yazınsal yolla göstermek amaçlanmıştır.

**Etkinliğin Konusu:** Kıyas. “Kıyas bir sözdür ki kendisine, bazı şeylerin konulmasıyla, bu konulan şeylerden başka bir şey, sadece bunlar dolayısıyla zorunlu olarak çıkar” (Aristoteles, 1966, s. 5).

**Geliştirdiği Beceri:** Kıyas yaparak çıkarımda bulunmak.

**Ayrıntılı Etkinlik Planı (Etkinlik Süreci):** Çıkarımın bir ürünü olan kıyas için etkinlik olarak 3 telefon görseli, özellikleri ve farklı noktaları verilen görsel seçilmiştir. Burada amaç kıyas unsurlarını kullandırtmaktır. Öğrencilere “hangi telefonu almak istersiniz?” sorusu sorulmuştur. Öğrenciler de verilen özellikler doğrultusunda çıkarımda bulunarak cevap vermişlerdir. Ardına Nasreddin Hoca’dan çıkarıma örnek oluşturulabilecek fıkralar sırayla okunmuştur. Fıkradan anladıklarının neler olduğu öğrencilerden istenmiş ve nasıl bir kıyas ya da çıkarım yolunun kullanıldığı öğrencilere sorulmuştur. Fıkralarda yaptıkları kıyas ile görsel olarak verilen etkinlikteki kıyas arasındaki farklar öğrencilerle tartışılmış ve etkinlik sonunda öğrencilere kıyas konusu kavratılarak çıkarımda bulundurtma gerçekleştirilmiştir.

**Etkinlik No:** 11

**Ders:** Klasik Mantık

**Sınıf:** Felsefe Bölümü Lisans-1

**Etkinliğin Adı:** Mantık Hatası Buldurma

**Hedef Kitle Yaş Grubu:** 18 ve üstü yaş grubu

**Etkinlik Katılımcı Sayısı:** 20

**Uygulanan Hafta:** 9

**Etkinliğin Süresi ve Uygulama Saatleri:** 15 dk

**Etkinliğin Yapılacağı Mekan:** Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Felsefe Dersliği

**Kullanılacak Teçhizat ve Malzemeler:** Ek-13- 6 görsel, bilgisayar ve projeksiyon cihazı.

**Etkinliğin Amacı:** Etkinlik ile mantığın dil ve anlam ile ilişkisine değinilmiştir. Etkinlikte yanlış anlaşılmalara, anlam karmaşalarını, kavram yanlışlarını, dilsel hataları göstererek herhangi bir mantık hatasına yol açılıp açılmayacağını tartışarak bulmak amaçlanmıştır.

**Etkinliğin Konusu:** Mantıkta dil ve anlam.

**Geliştirdiği Beceri:** Dildeki mantıksal hataları ortaya çıkarmak.

**Ayrıntılı Etkinlik Planı (Etkinlik Süreci):** Mantık hatalarının ortaya çıkarabilecek görseller seçilerek etkinlik oluşturulmuştur. Dilde yapılan yanlışlıklar ya da yanlış anlaşılmalara örnek oluşturma adına seçilen bu etkinlikte projeksiyon aracılığı ile görseller öğrencilere gösterilmiştir. Her görsel tek tek verilmiş ve üzerinde konuşmaları istenmiştir. Her bir görsel için yanlışın nereden kaynaklı olduğu sorulmuştur. Çelişkili ifadeler kavram yanlışları ya da dilin yanlış kullanımından kaynaklı sorunların olup olmadığı öğrencilere sorularak tartışılmıştır. Gelen cevaplarla dil ve anlam açısından nerde hata olduğu öğrencilerle birlikte ele alınmıştır. Öğrenciler gündelik hayatta karşılaştıkları bu tarz durumlar üzerinden örnekler vermişlerdir. Etkinlik sonunda dilin doğru kullanılmaması ve yanlış anlamların ortaya çıkması mantık hatalarına yol açacağına dair bilgiler verilmiştir. Böyle mantıkta dil ve anlam ilişkileri de görseller üzerinden anlatılmaya ve pekiştirilmeye çalışılmıştır.

**Etkinlik No:** 12

**Ders:** Klasik Mantık

**Sınıf:** Felsefe Bölümü Lisans-1

**Etkinliğin Adı:** Belirsizlik ve Çokanlamlılık

**Hedef Kitle Yaş Grubu:** 18 ve üstü yaş grubu

**Etkinlik Katılımcı Sayısı:** 20

**Uygulanan Hafta:** 9

**Etkinliğin Süresi ve Uygulama Saatleri:** 35 dk

**Etkinliğin Yapılacağı Mekan:** Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Felsefe Dersliği

**Kullanılacak Teçhizat ve Malzemeler:** Ek-14- 4 görsel, 1 şekil, 1 metin, tartışma soruları, kısa hikayeler, bilgisayar ve projeksiyon cihazı.

**Etkinliğin Amacı:** Etkinlik ile mantığın dil ve anlam ile ilişkisine değinilmiştir. Etkinlikte belirsizlik ve çok anlamlılıkla ilişkili olarak resim veya yazılarda geçen çelişkili, zıt, tutarsız olduğu düşünülen kavram ya da resimdeki bir görüntüden bunların nerden kaynaklı olduğu ve belirsizliğin dereceleri buldurulmak amaçlanmıştır.

**Etkinliğin Konusu:** Mantıkta dil ve anlam.

**Geliştirdiği Beceri:** Birden fazla anlama gelen ve belirgin olmayan kavramlar ile durumlar arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak

**Ayrıntılı Etkinlik Planı (Etkinlik Süreci):** Etkinlik görseller, şekil, metin ve tartışma sorularını kapsayacak şekilde hazırlanmış ve araştırmacı tarafından hem projeksiyon yardımı ile yansıtılarak hem de okunarak verilmiştir. Etkinlik başlamadan önce öğrencilere belirsizlik ile çok anlamlılığın ne olduğu ve aralarındaki ilişkiyi bilip bilmedikleri sorulmuştur. Ardına gelen cevaplar ile etkinlik başlatılmış ve görsellerdeki, metindeki ve kısa hikayelerdeki belirsizliğe ya da çok anlamlılığa yol açacak durumların neler olduğu sorulmuş ve öğrencilerden yanıt alınmıştır. Daha sonra belirsizliğin derecelerini gösteren bir şekil verilmiş ve tartışma soruları sorularak kişilere göre değişen cevaplar alınmıştır. Burada amaç belirsizliğin de kendi içinde derecesinin bulunduğu ve birine göre A olan bir şeyin bir başkasına göre B olabileceği durumu sorgulanmıştır. Etkinlik sonunda belirsizlik ve çok anlamlılık yapılan çalışma ile pekiştirilmeye çalışılmıştır.

**Etkinlik No:** 13

**Ders:** Klasik Mantık

**Sınıf:** Felsefe Bölümü Lisans-1

**Etkinliğin Adı:** Çengel Bulmaca

**Hedef Kitle Yaş Grubu:** 18 ve üstü yaş grubu

**Etkinlik Katılımcı Sayısı:** 20

**Uygulanan Hafta:** 10

**Etkinliğin Süresi ve Uygulama Saatleri:** 50 dk

**Etkinliğin Yapılacağı Mekan:** Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Felsefe Dersliği

**Kullanılacak Teçhizat ve Malzemeler:** Ek-15- Çengel bulmaca kağıtları

**Etkinliğin Amacı:** Temel mantık kavramlarını pekiştirmek ve akıl yürütme yollarını kullanarak düşünmeye olanak sağlamak amacıyla bu etkinlik geliştirilmiştir.

**Etkinliğin Konusu:** Temel mantık kavramlarını pekiştirmek.

**Geliştirdiği Beceri:** Temel mantık kavramlarına tümevarımsal yolla ulaşmak.

**Ayrıntılı Etkinlik Planı (Etkinlik Süreci):** Mantık alanı ile elde edilen bilgilerin araştırmacı tarafından geliştirilen bir çengel bulmaca ile pekiştirilmesi ve tümevarımsal yolla bu çengel bulmacanın tamamlanması adına bu etkinlik geliştirilmiştir. İlk olarak araştırmacı tarafından hazırlanan çengel bulmaca kağıtları deney grubuna dağıtılmıştır. Daha sonra çengel bulmacayı bilmeyenler için nasıl yapıldığına dair bilgi verilmiştir. Ardına çengel bulmacanın çözümü için bir süre verilerek etkinliğin tamamlaması beklenmiştir. Etkinlik tamamlandıktan sonra formlar toplanmıştır. Boş bırakılan ve tamamlanamayan yer için araştırmacı tarafından bilgiler verilerek doğru kavramlar yerlerine yerleştirilmiştir. Etkinlik ile temel mantık için gerekli olan kavramlar pekiştirilmiş ve özelden genele ulaşan bir yol izlenmiştir. Böylece hem akıl yürütme yöntemi kullanılmış hem de mantıksal düşünmeyi sağlayacak yön oluşturulmuştur.

## Ek 20: Uygulama İzinleri

Gazi Ü. Ekstrak Tarih ve Sayısı: 21/12/2017-E.181656

 **GAZİ**  
ÜNİVERSİTESİ

**T.C.  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
Etik Komisyonu**

Sayı : 77082166-302.08.01-  
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

İlgili : 10/11/2017 tarihli ve 80287700-399- 160781 sayılı yazı.

İlgili yazınıza ile göndermiş olduğumuz, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı Doktora Öğrencisi Dilek BAŞERER'in, Yrd.Doç.Dr. Ekrem Ziya DUMAN'ın danışmanlığında yürüttüğü "Maddesel Dünyanın Geliştirilmesine İlişkin DeneySEL Bir Çalışma" adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun 19.12.2017 tarih ve 10 sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgili çalışma için, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

**e-imzalıdır**  
**Prof. Dr. Alper CEVLAN**  
**Komisyon Başkanı**

Araştırma Kod No: 2017-488

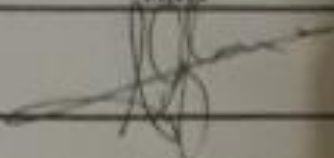
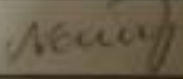
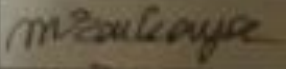
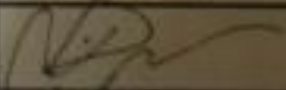
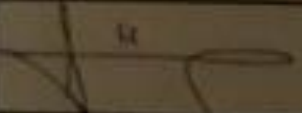
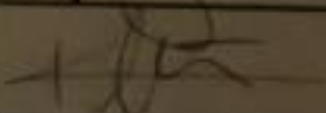
**Ekl:1 Liste**

Araştırma  
Tel:0312/292 20 37 - 311212 Faks:0312/292 14 76  
İnternet Adresi: <http://etik.komisyongazi.edu.tr/>

İlgili yazı ile ilgili Çalışma:  
Genel Etik Kurul Kararı:  
Tarih: 20/12/2017

İlgili 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 3. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır.

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ**  
**ETİK KOMİSYONU KATILIM LİSTESİ**

|                                        |  |                                                                                      |  |
|----------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------|--|
| TOPLANTI TARİHİ : 19/12/2017           |  | TOPLANTI SAYISI : 10                                                                 |  |
| ADI-SOYADI                             |  | İMZA                                                                                 |  |
| Prof.Dr. Alper CEVLAN<br>BAŞKAN        |  |    |  |
| Prof.Dr. Mustafa NİLHAN<br>BAŞKAN YRD. |  | KATILMADI                                                                            |  |
| Prof.Dr. Mehmet KÜÇÜKKURT              |  | KATILMADI                                                                            |  |
| Prof.Dr. Aymelek GÖNENC                |  |     |  |
| Prof.Dr. Rahmi ÜNAL                    |  | KATILMADI                                                                            |  |
| Prof.Dr. Mehmet Sayın KARACAN          |  |   |  |
| Prof.Dr. Naciye YILDIZ                 |  |   |  |
| Prof.Dr. Mustafa SARIKAYA              |  |  |  |
| Prof.Dr. İbrahim DOĞAN                 |  |  |  |
| Prof.Dr. C. Haluk BODUR                |  |   |  |
| Prof.Dr. Mustafa İLBAŞ                 |  | KATILMADI                                                                            |  |
| Prof.Dr. Füsun DEMİREL                 |  |  |  |
| Doç.Dr. Nilhan KAFA                    |  |  |  |

Evrak Tarih ve Sayısı: 15/01/2018-E.3756



T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

12.01.2018

Sayı : 88179374-302.08.01-E.1800014540  
Konu : Uygulama İzni (Dilek BAŞERER)

GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE  
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : 27.12.2017 tarihli 17311665-044-49996 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı Felsefe Grubu Eğitimi Bilim Dalı Doktora öğrencisi Dilek BAŞERER'in "Mantıksal Düşünmenin Geliştirilmesine İlişkin Deneysel Bir Çalışma" isimli tezi için uygulama izni ile ilgili Üniversitemiz Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesinden alınan 11.01.2018 tarih ve 1800011938 sayılı yazı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

Prof.Dr. Medine GÜLLÜCE  
Rektör a.  
Rektör Yardımcısı

Ek : 11.1.2018 tarihli 29202147-302.08.01-E.1800011938 sayılı belge

Atatürk Üniversitesi Merkez Yerleşkesi 25240 Erzurum  
Tel: +90 442 2311601  
Elektronik Ağ: <http://www.atauni.edu.tr/#/birim=ogrenci-isleri-daيره-baskanligi>  
Kep Adresi: [atauni@hs01.kep.tr](mailto:atauni@hs01.kep.tr)

Bilgi: Arzu TAŞ  
Faks: +90 442 2361026  
E-Posta: [odaire@atauni.edu.tr](mailto:odaire@atauni.edu.tr)





T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dekanlığı

Sayı : 29202147-302.08.01-E.1800011938  
Konu : Uygulama İzni

11.01.2018

REKTÖRLÜK MAKAMINA  
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : 28.12.2017 tarihli ve 88179374-302.08.01-E.1700362584 sayılı belge.

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı Felsefe Grubu Eğitimi Bilim Dalı Doktora öğrencisi Dilek BAŞERER'in "Mantıksal Düşünmenin Geliştirilmesine İlişkin DeneySEL Bir Çalışma" adlı tez çalışmasını 05.02.2018-11.05.2018 tarihleri arasında Fakültemiz öğrencilerine uygulaması, ders akışını bozmayacak şekilde bizzat kendisi yapması koşuluyla Dekanlığımızca uygun görülmektedir.

Bilgilerinizi arz ederim.

Prof.Dr. Kemal DOYMUŞ  
Dekan

Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi 25240 Erzurum  
Tel: +90 442 2314001  
Elektronik Ağ: <http://www.atauni.edu.tr/#kazim-karabekir-egitim-fakultesi>  
Kep Adresi: [atauni@hs01.kep.tr](mailto:atauni@hs01.kep.tr)

Bilgi: Lütfi Yaşar TUTUK  
Faks: +90 442 2314288  
E-Posta: [kkegtfak@atauni.edu.tr](mailto:kkegtfak@atauni.edu.tr)





T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dekanlığı  
Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü Başkanlığı

Sayı : 29202147-302.08.01-E.1700364514  
Konu : Uygulama İzni (Dilek BAŞERER)

29.12.2017

KÂZIM KARABEKİR EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İlgi : 29.12.2017 tarihli ve 29202147-302.08.01-E.1700363698 sayılı belge.

İlgi yazı gereğince bildirilmesi istenen, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı Felsefe Grubu Eğitimi Bilim Dalı Doktora öğrencisi Dilek BAŞERER'in "Mantıksal Düşünmenin Geliştirilmesine İlişkin Deneysel Bir Çalışma" adlı tezi ile ilgili 05.02.2018-11.05.2018 konulu tez çalışmasının uygulamasını, Bölümümüz, Coğrafya Eğitimi, Sosyal Bilgiler Eğitimi, Tarih Eğitimi Anabilim Dallarındaki öğrencilere ders akışını bozmayacak ve bizzat kendisinin yapması şartıyla uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Prof.Dr. Halil KOCA  
Bölüm Başkanı





T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dekanlığı  
Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü Başkanlığı  
Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı

Sayı : 29202147-302.08.01-E.1800000945  
Konu : Uygulama İzni (Dilek BAŞERER)

02.01.2018

KÂZIM KARABEKİR EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İlgi : 29.12.2017 tarihli ve 29202147-302.08.01-E.1700363698 sayılı belge.

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı Felsefe Grubu Eğitimi Bilim Dalı Doktora öğrencisi Dilek BAŞERER'in "Mantıksal Düşünmenin Geliştirilmesine İlişkin Deneysel Bir Çalışma" adlı tezi ile ilgili 05.02.2018-11.05.2018 tarihleri arasında Anabilim Dalımız öğrencilerine ders dışında (ders aralarında veya öğlen tatilinde) kendisinin uygulaması koşulu ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinize arz ederim.

Prof.Dr. Halil KOCA  
Bölüm Başkanı





T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dekanlığı  
Yabancı Diller Eğitimi Bölümü Başkanlığı

Sayı : 29202147-302.08.01-E.1800001259  
Konu : Uygulama İzni (Dilek BAŞERER)

02.01.2018

KÂZIM KARABEKİR EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İlgi : 29.12.2017 tarihli ve 29202147-302.08.01-E.1700363698 sayılı belge.

İlgi yazınız gereği Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı Felsefe Grubu Eğitimi Bilim Dalı Doktora öğrencisi Dilek BAŞERER'in "Mantıksal Düşünmenin Geliştirilmesine İlişkin Deneysel Bir Çalışma" adlı tezi ile ilgili 05.02.2018-11.05.2018 tarihleri arasında uygulama yapma isteği ile ilgili anabilim dalı görüşümüz, öğrencinin bizzat kendisinin uygulamayı yapması koşulu ile uygun olacağı yönündedir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Prof.Dr. Yavuz KIZILÇİM  
Bölüm Başkanı





T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dekanlığı  
Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü Başkanlığı  
Türk Dili ve Edebiyatı Eğitimi Ana Bilim Dalı  
Başkanlığı

Sayı : 29202147-302.08.01-E.1800000473  
Konu : Uygulama İzni (Dilek Başerler)

02.01.2018

KÂZIM KARABEKİR EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İlgi : 29.12.2017 tarihli ve 29202147-302.08.01-E.1700363698 sayılı belge.

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı Felsefe Grubu Eğitimi Bilim Dalı Doktora öğrencisi Dilek Başerler'in "Mantıksal Düşünmenin Geliştirilmesine İlişkin Deneyisel Bir Çalışma" adlı tezi ile ilgili uygulamayı 05.02.2018-11.05.2018 tarihleri arasında bizzat kendisinin yapması şartıyla uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Prof.Dr. Halil KOCA  
Bölüm Başkanı

Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi 25240 Erzurum  
Tel: +90 442 2314001  
Elektronik Ad: <http://www.atauni.edu.tr/kazim-karabekir-egitim-fakultesi>  
Kep Adresi: [atauni@hs01.kep.tr](mailto:atauni@hs01.kep.tr)

Bilgi: Demet ESEN  
Faks: +90 442 2314288  
E-Posta: [kdgtfak@atauni.edu.tr](mailto:kdgtfak@atauni.edu.tr)



Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.  
<https://ubys.atauni.edu.tr/ERMS/Record/Confirmation/Confirmation?code=7623BDF>



T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dekanlığı  
Temel Eğitim Bölümü Başkanlığı  
Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı

Sayı : 29202147-302.08.01-E.1700364169  
Konu : Uygulama İzni (Dilek BAŞERER)

29.12.2017

KÂZIM KARABEKİR EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İlgi : 29.12.2017 tarihli ve 29202147-302.08.01-E.1700363698 sayılı belge.

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı Felsefe Grubu Eğitimi Bilim Dalı Doktora öğrencisi Dilek BAŞERER'in "Mantıksal Düşünmenin Geliştirilmesine İlişkin Deneysel Bir Çalışma" adlı tezi ile ilgili 05.02.2018-11.05.2018 tarihleri arasında Anabilim Dalımız öğrencilerine uygulamasını kendisi yapması koşulu ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi arz ederim.

Prof.Dr. Durmuş KILIÇ  
Bölüm Başkanı

Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi 25240 Erzurum  
Tel: +90 442 2314001  
Elektronik Ağ: <http://www.atauni.edu.tr/#kazim-karabekir-egitim-fakultesi>

Kep Adresi: [atauni@hs01.kep.tr](mailto:atauni@hs01.kep.tr)

Bilgi: Yakup ATAR  
Faks: +90 442 2314288  
E-Posta: [kkegitfak@atauni.edu.tr](mailto:kkegitfak@atauni.edu.tr)





T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dekanlığı  
Temel Eğitim Bölümü Başkanlığı  
Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı

Sayı : 29202147-302.08.01-E.1800000487  
Konu : Uygulama İzni (Dilek BAŞERER)

02.01.2018

**KÂZIM KARABEKİR EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA**

İlgi : 29.12.2017 tarihli ve 29202147-302.08.01-E.1700363698 sayılı belge.

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı Felsefe Grubu Eğitimi Bilim Dalı Doktora öğrencisi Dilek BAŞERER'in "Mantıksal Düşünmenin Geliştirilmesine İlişkin Deneysel Bir Çalışma" adlı tezi ile ilgili 05.02.2018-11.05.2018 tarihleri arasında Anabilim Dalımız öğrencilerine kendisi uygulaması koşulu ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinize arz ederim.

Prof.Dr. Durmuş KILIÇ  
Bölüm Başkanı





T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dekanlığı  
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü  
Başkanlığı

Sayı : 29202147-302.08.01-E.1700364404  
Konu : Uygulama İzni (Dilek BAŞERER)

29.12.2017

KÂZIM KARABEKİR EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İlgi : 29.12.2017 tarihli ve 29202147-302.08.01-E.1700363698 sayılı belge.

İlgi yazınız gereği Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı Felsefe Grubu Eğitimi Bilim Dalı Doktora öğrencisi Dilek BAŞERER'in "Mantıksal Düşünmenin Geliştirilmesine İlişkin DeneySEL Bir Çalışma" adlı tezi ile ilgili 05.02.2018-11.05.2018 tarihleri arasında uygulama yapma isteği ile ilgili bölüm görüşümüz, öğrencinin bizzat kendisinin uygulamayı yapması koşulu ile uygun olacağı yönündedir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Prof.Dr. Yüksel GÖKTAŞ  
Bölüm Başkanı







T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dekanlığı  
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü  
Başkanlığı

Sayı : 29202147-302.08.01-E.1800006638  
Konu : Uygulama İzni (Dilek BAŞERER)

08.01.2018

KÂZIM KARABEKİR EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İlgi : 29.12.2017 tarihli ve 29202147-302.08.01-E.1700363698 sayılı belge.

İlgi yazınız gereği, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı Felsefe Grubu Eğitimi Bilim Dalı Doktora öğrencisi Dilek BAŞERER'in "Mantıksal Düşünmenin Geliştirilmesine İlişkin DeneySEL Bir Çalışma" adlı tezi ile ilgili 05.02.2018-11.05.2018 tarihleri arasında, Bölümümüz Fizik, Kimya, Biyoloji ve Matematik Eğitimi Anabilim Dalı öğrencilerine bizzat kendisinin uygulaması şartıyla uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi arz ederim.

Prof.Dr. Ahmet GÖRSES  
Bölüm Başkanı





*GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR...*