



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Temel Eğitim Ana Bilim Dalı

Sınıf Eğitimi Programı

SOMUT İŞLEMLER DÖNEMİNDEKİ FARKLI YAŞTAKİ ÇOCUKLARIN SOSYAL
BİLİMLERDE BİLİMSEL AKIL YÜRÜTME ÖZELLİKLERİ

Öznur TUNALI

Doktora Tezi

Ankara, 2022

Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye ... En İyiyeye ...



Temel Eğitim Ana Bilim Dalı

Sınıf Eğitimi Programı

SOMUT İŞLEMLER DÖNEMİNDEKİ FARKLI YAŞTAKİ ÇOCUKLARIN SOSYAL
BİLİMLERDE BİLİMSEL AKIL YÜRÜTME ÖZELLİKLERİ

SCIENTIFIC REASONING CHARACTERISTICS of CHILDREN of DIFFERENT AGES in
THE CONCRETE OPERATIONAL PERIOD in SOCIAL SCIENCE

Öznur TUNALI

Doktora Tezi

Ankara, 2022

Öz

Bu çalışmada, somut işlemler döneminde olduğu kabul edilen farklı yaştaki çocukların sosyal bilimlerde bilimsel akıl yürütme özelliklerinin ne olduğunun derinlemesine incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın yaklaşımı nitel araştırma yaklaşımı ve yöntemi ise durum çalışması olarak belirlenmiştir. 7-11 yaşları arasında toplam 45 öğrenci ile yürütülen çalışmada görüşme ve gözlem yöntemleri ile veri toplanmıştır. Görüşmelerde sosyal bilimlerde hazırlanan iki düşünme deneyine bağlı görüşme sorularından oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu ve gözlem formu kullanılarak veri toplanmıştır. Betimsel analizle elde edilen veriler incelendiğinde 7-11 yaş aralığındaki her yaş grubunda dört bilimsel akıl yürütme yöntemi özellikleri de değişen kişi ve oranlarda görülmüştür. Abdüktif akıl yürütme özellikleri 7 yaştan 9 yaşa kadar yüksek ve orta düzeylerde görülürken 10 yaş ve 11 yaş çocuklarında yüksek, orta ve düşük düzeyde görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca tümevarım akıl yürütme özellikleri 7 yaştan 11 yaşa kadar olan tüm yaş gruplarında orta ve düşük düzeyde görülürken hipotetik tümdengelim ve tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerini tüm yaş gruplarında düşük düzeyde görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte Piaget'nin bilişsel gelişim kuramında yer alan gelişim dönemlerine girme ve tamamlama yaşlarının kültürden kültüre hatta aynı kültür içinde değişebileceği varsayımına karşın küçük çalışma grubumuzun genel durumuna bakıldığında işlem öncesi dönem özelliklerinin 9 yaşına kadar yüksek düzeyde devam etmesi ve somut işlemler dönemi özelliklerinin yüksek düzeyde görülmemesi somut işlemler döneminin 9 yaş civarında başladığını düşündürmektedir. Ancak son yaş grubumuz olan 11 yaşındaki çocuklar halen orta ve düşük düzeyde somut işlemler dönemi özellikleri gösterdikleri için soyut işlemler dönemine geçişinin yaşı ile ilgili yorum yapmak mümkün olmamıştır.

Anahtar sözcükler: bilişsel gelişim, bilimsel akıl yürütme, sosyal bilimler, düşünme deneyleri

Abstract

In this study, it is aimed to examine the scientific reasoning characteristics of children of different ages, who are considered to be in the concrete operational period, in social sciences. The approach of research is qualitative and method is the case study. Interview and observation methods were used as data collection methods in the study conducted with a total of 45 students between the ages of 7-11. In the interviews, data were collected using a semi-structured interview form based on two thought experiments in the social sciences and an observation form. When the data were examined, it was found that abductive reasoning features are seen at high and medium levels from 7 to 9 years old and it is seen at high, medium and low levels in children aged 10 and 11 years. In addition, inductive reasoning features are seen at medium and low levels in all age groups from 7 to 11 years old, while hypothetical deductive and deductive reasoning method features are seen at low levels in all age groups. However, despite the assumption that the ages of entering and completing the developmental stages in Piaget's cognitive development theory may vary from culture-to-culture general situation of our small study group is considered that the operational period begins around the age of 9 years. It was not possible to comment on the age of transition to the formal operational stage 11 years old children still shows the characteristics of the concrete operational stage at a medium and low level.

Keywords: cognitive development, scientific reasoning, social sciences, thinking experiments

Teşekkür

Bu çalışmanın belirlenmesinde, hazırlanmasında, incelenmesinde ve çok daha değerli hale gelmesinde doktora programına başvurduğum ilk gün akademik anlamdaki hedeflerimi, hayallerimi ve heyecanımı paylaşma fırsatı bulduğum ve o günden bugüne dek öğrencisi olmaktan onur duyduğum, hayatımdaki varlığını gerçek şansım olarak nitelendirdiğim ve bundan sonraki akademik hayatımda izinde ilerlemek için emek sarf edeceğim değerli hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. Banu AKTÜRKOĞLU'na teşekkürlerimi sunarım. Öncesinde kendilerinden ders alarak öğrencileri olma şansını yakaladığım ve ardından tez çalışmamın her aşamasında yanımda olan, yol gösteren, emeğini, bilgisini ve değerli vakitlerini hiç esirgemeyen ve akademik hayatım boyunca örnek aldığım ve alacağım değerli hocalarım Prof. Dr. Nuray SENEMOĞLU'na ve Doç. Dr. Bilge GÖK'e teşekkürlerimi sunarım. Tez jürimde yer alan çok kıymetli hocalarım Doç. Dr. Nida TEMİZ ve Doç. Dr. Yasemin KUŞDEMİR hocalarıma, destekleri, emekleri ve önerileri için çok teşekkür ederim. Bugünlere gelmemde desteklerini ve emeklerini benden esirgemeyen ve elde ettiğim/edeceğim bu ve bunun gibi nice başarılarda hakları olduğunu bildiğim ancak adını saymadığım tüm hocalarıma da teşekkürü bir borç bilirim.

Tez yazım sürecinde ve meslek hayatımda yanımda olup desteklerini esirgemeyen değerli öğretmen meslektaşlarım Coşkun OĞUZHAN ve Mehmet Nazım SEVER'e teşekkürlerimi sunarım.

Tüm hayatım boyunca yanımda olarak beni destekleyen anneme, babama ve kardeşlerime teşekkür ederim. Son ve özel olarak bu süreç içerisinde manevi desteğini hiç esirgemeyen ve hep yanımda olan değerli eşim Samet TUNALI'ya, kendisinden çok şey öğrendiğim ve varlığıyla bana güç katan sevgili kızım Ayşe Erva TUNALI'ya, tez sürecinin başında hayatımızda olmayan sonrasında hayatımıza dahil olan sevgili kızım Asel TUNALI'ya ve her iki kızımın da bakımını üstlenerek onlara harika bir büyükanne bana anne olan Saniye KÖSE'ye bu süreçte onlarla geçireceğim zamanlardan ödün vererek tezime katkıda buldukları için teşekkür ederim.

İçindekiler

Kabul ve Onay	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Öz.....	ii
Abstract	iii
Teşekkür.....	iv
Tablolar Dizini.....	vii
Şekiller Dizini	ix
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini	xv
Bölüm 1 Giriş	1
Problem Durumu	1
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	6
Araştırma Problemi.....	7
Sayıtlar	8
Sınırlılıklar	8
Tanımlar.....	8
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar	10
Gelişim Kavramı	10
Bilişsel Gelişim Kavramı	17
Bilimsel Akıl Yürütme Kavramı	26
Sosyal Bilimler Kavramı.....	50
Mevcut Araştırma ile İlgili Yapılan Diğer Araştırmalar	58
Bölüm 3 Yöntem	63
Araştırmanın Türü	63
Araştırmanın Çalışma Grubu	64
Veri Toplama Süreci.....	66
Veri Toplama Araçları.....	73
Verilerin Analizi	78
Bölüm 4 Bulgular, Yorumlar ve Tartışma.....	82

Somut İşlemler Döneminde Farklı Yaştaki Çocukların Sosyal Bilimlerde Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri	82
7 Yaşındaki Çocukların Sosyal Bilimlerde Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri	88
8 Yaşındaki Çocukların Sosyal Bilimlerde Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri	116
9 Yaşındaki Çocukların Sosyal Bilimlerde Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri	142
10 Yaşındaki Çocukların Sosyal Bilimlerde Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri	168
11 Yaşındaki Çocukların Sosyal Bilimlerde Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri	193
Bölüm 5 Sonuç ve Öneriler	219
Kaynaklar.....	225
EK-A: Kişisel Bilgi Formu	239
EK-B: Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri Gözlem Formu (Kontrol Listesi).....	ccxli
EK-C: Görüşmelerin Yapıldığı Sınıf Ortamı	ccxlii
EK-Ç: Örnek Düşünme Deney Metni- Dünya Sınıfı (Görselsiz).....	ccxlili
EK-D: Muhtemel Cevaplar Örneği.....	ccxliv
EK-E: Piaget'ye Göre Akıl Yürütme Aşamalarında Görülen Özellikler	ccxlvi
EK-F: Araştırma Gönüllü Katılım Formu Veli	ccxlviii
EK-G: Araştırma Gönüllü Katılım Formu Öğrenci.....	ccxlix
EK-H: MEB Onay Yazısı	ccl
EK-I: Etik Komisyonu Onay Bildirimi	ccli
EK-İ: Etik Beyanı.....	cclii
EK-J: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu	ccliii
EK-K: Thesis/Dissertation Originality Report.....	ccliv
EK-L: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı	cclv

Tablolar Dizini

Tablo 1 <i>Piaget, Bruner ve Vygotsky'nin Görüşlerinin Karşılaştırılması</i>	24
Tablo 2 <i>Piaget ve Vygotsky'nin Bilişsel Gelişim Görüşlerinin Benzerlikleri ve Farklılıkları</i>	24
Tablo 3 <i>Piaget'ye göre Farklı Yaş Aralıklarında Görülen Akıl Yürütme Özellikleri</i>	37
Tablo 4 <i>2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı ve Bilimsel/Bilimsellik Kavramları</i>	45
Tablo 5 <i>2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı ve Bilimsel/Bilimsellik Kavramları</i>	48
Tablo 6 <i>NCSS'e (2010) göre Sosyal Bilgiler Temaları ve Temel Disiplin Alanları</i>	53
Tablo 7 <i>MEB 2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı Temalar ve Temel Disiplin Alanları</i>	54
Tablo 8 <i>Çalışma Grubu Öğrenci Bilgileri</i>	65
Tablo 9 <i>Verilerin Geçerlik ve Güvenirlik Yöntemleri</i>	67
Tablo 10 <i>Düşünme Deney Metinlerinin Okunabilirlik Düzeyi ve Ortalama Puanları</i>	69
Tablo 11 <i>İç Geçerliliği Tehdit Eden Unsurların Kontrol Altına Alınması</i>	70
Tablo 12 <i>Veri Toplama Araçları</i>	73
Tablo 13 <i>Sosyal Bilimlerde Düşünme Deneyinin Örnek Uygulaması</i>	76
Tablo 14 <i>Somut İşlemler Döneminde Farklı Yaştaki Çocuklarda Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri</i>	82
Tablo 15 <i>7 Yaş Çocuklarında Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri</i>	89
Tablo 16 <i>7 Yaş Çocuklarının Abdüktif Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri</i>	93
Tablo 17 <i>7 Yaş Çocuklarının Tümevarım Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri</i>	96
Tablo 18 <i>7 Yaş Çocuklarının Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri</i>	100
Tablo 19 <i>7 Yaş Çocuklarının Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri</i>	102
Tablo 20 <i>8 Yaş Çocuklarında Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri</i>	117
Tablo 21 <i>8 Yaş Çocuklarının Abdüktif Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri</i>	120
Tablo 22 <i>8 Yaş Çocuklarının Tümevarım Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri</i>	124
Tablo 23 <i>8 Yaş Çocuklarının Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri</i>	127
Tablo 24 <i>8 Yaş Çocuklarının Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri</i>	129

Tablo 25	<i>9 Yaş Çocuklarında Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Yöntemi Özellikleri</i>	142
Tablo 26	<i>9 Yaş Çocuklarının Abdüktif Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri</i>	146
Tablo 27	<i>9 Yaş Çocuklarının Tümevarım Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri</i>	149
Tablo 28	<i>9 Yaş Çocuklarının Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri</i>	152
Tablo 29	<i>9 Yaş Çocuklarının Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri</i>	154
Tablo 30	<i>10 Yaş Çocuklarında Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Yöntemi Özellikleri</i>	168
Tablo 31	<i>10 Yaş Çocuklarının Abdüktif Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri</i>	172
Tablo 32	<i>10 Yaş Çocuklarının Tümevarım Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri</i>	175
Tablo 33	<i>10 Yaş Çocuklarının Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri</i>	178
Tablo 34	<i>10 Yaş Çocuklarının Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri</i>	181
Tablo 35	<i>11 Yaş Çocuklarında Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Yöntemi Özellikleri</i>	193
Tablo 36	<i>11 Yaş Çocuklarının Abdüktif Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri</i>	197
Tablo 37	<i>11 Yaş Çocuklarının Tümevarım Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri</i>	200
Tablo 38	<i>11 Yaş Çocuklarının Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri</i>	204
Tablo 39	<i>11 Yaş Çocuklarının Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri</i>	206

Şekiller Dizini

Şekil 1 <i>Piaget'nin Bilişsel Gelişim Dönemlerine Göre Akıl Yürütmenin Aşamaları</i>	36
Şekil 2 <i>Çalışma Grubundan Elde Edilen Veriler Doğrultusunda Gözlemlenen Bilimsel Akıl Yürütme Özelliklerinin Yüzdelerle Dağılımı</i>	83
Şekil 3 <i>Çalışma Grubunun Piaget'nin Akıl Yürütme Aşamalarında Görülen Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumları</i>	86
Şekil 4 <i>7 Yaş Çocuklarında Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Özelliklerinin Yüzdelerle Dağılımı</i>	89
Şekil 5 <i>7 Yaş Çocuklarında Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu</i>	90
Şekil 6 <i>Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı</i>	92
Şekil 7 <i>7 Yaş Çocuklarında Tümevarım Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu</i>	93
Şekil 8 <i>Tümevarım Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı</i>	95
Şekil 9 <i>7 Yaş Çocuklarında Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu</i>	97
Şekil 10 <i>Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı</i>	99
Şekil 11 <i>7 Yaş Çocuklarında Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerinin Gözlenme Durumu</i>	100
Şekil 12 <i>Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı</i>	101
Şekil 13 <i>7 Yaş Bulgular ve Piaget'nin Yaş Aralıklarında Görülen Akıl Yürütme Özellikleri ve İlişkisi</i>	103
Şekil 14 <i>7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin 7 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı</i>	104
Şekil 15 <i>7-8 Yaş Öncesi Cevaplarda Görülen 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin Gözlenme Durumu</i>	106
Şekil 16 <i>7 Yaş Çalışma Grubunda 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin Yüzdelerle Dağılımları</i>	107
Şekil 17 <i>7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Özelliklerin 7 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı</i>	108
Şekil 18 <i>7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Cevaplarda Görülen 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Özelliklerin Gözlenme Durumu</i>	109

Şekil 19 7 Yaş Çalışma Grubunda 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arasında Görülen Özelliklerin Yüzdelerle Dağılımları	111
Şekil 20 11-12 Yaş ve Sonrası Görülen Özelliklerin 7 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı	112
Şekil 21 11-12 Yaş ve Sonrası Cevaplarda Görülen 11-12 Yaş ve Sonrası Özelliklerin Gözlenme Durumu.....	113
Şekil 22 7 Yaş Çalışma Grubunda 11-12 Yaş ve Sonrası Özelliklerin Yüzdelerle Dağılımları	115
Şekil 23 7 Yaş Çalışma Grubu Öğrencilerinin Piaget'nin Yaş Aralıklarına Göre Gösterdikleri Akıl Yürütme Özelliklerin Yüzdelerle Dağılımı.....	116
Şekil 24 8 Yaş Çocuklarında Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Özelliklerinin Yüzdelerle Dağılımı	117
Şekil 25 8 Yaş Çocuklarında Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu.....	118
Şekil 26 Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı	120
Şekil 27 8 Yaş Çocuklarında Tümevarım Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu.....	121
Şekil 28 Tümevarım Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı	123
Şekil 29 8 Yaş Çocuklarında Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu.....	125
Şekil 30 Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı	127
Şekil 31 8 Yaş Çocuklarında Tümdengelim Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu.....	128
Şekil 32 Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı	129
Şekil 33 8 Yaş Bulgular ve Piaget'nin Yaş Aralıklarında Görülen Akıl Yürütme Özelliklerinin İlişkisi.....	130
Şekil 34 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin 8 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı	131
Şekil 35 7-8 Yaş Öncesi Cevaplarda Görülen 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin Gözlenme Durumu.....	132
Şekil 36 8 Yaş Çalışma Grubunda 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin Yüzdelerle Dağılımları	134
Şekil 37 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Özelliklerin 8 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı	134

Şekil 38 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Cevaplarda Görülen 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Özelliklerin Gözlenme Durumu.....	135
Şekil 39 8 Yaş Çalışma Grubunda 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arasında Görülen Özelliklerin Yüzdelerle Dağılımları	137
Şekil 40 11-12 Yaş ve Sonrası Görülen Özelliklerin 8 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı	138
Şekil 41 11-12 Yaş ve Sonrası Cevaplarda Görülen 11-12 Yaş ve Sonrası Özelliklerin Gözlenme Durumu.....	139
Şekil 42 8 Yaş Çalışma Grubunda 11-12 Yaş ve Sonrası Özelliklerin Yüzdelerle Dağılımları	140
Şekil 43 8 Yaş Çalışma Grubu Öğrencilerinin Piaget'nin Yaş Aralıklarına Göre Gösterdikleri Akıl Yürütme Özelliklerin Yüzdelerle Dağılımı.....	141
Şekil 44 9 Yaş Çocuklarında Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Özelliklerinin Yüzdelerle Dağılımı	143
Şekil 45 9 Yaş Çocuklarında Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu.....	144
Şekil 46 Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı	145
Şekil 47 9 Yaş Çocuklarında Tümevarım Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu.....	147
Şekil 48 Tümevarım Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı	148
Şekil 49 9 Yaş Çocuklarında Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu.....	150
Şekil 50 Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı	151
Şekil 51 9 Yaş Çocuklarında Tümdengelim Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu.....	153
Şekil 52 Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı	154
Şekil 53 9 Yaş Bulgular ve Piaget'nin Yaş Aralıklarında Görülen Akıl Yürütme Özelliklerinin İlişkisi.....	155
Şekil 54 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin 9 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı	156
Şekil 55 7-8 Yaş Öncesi Cevaplarda Görülen 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin Gözlenme Durumu.....	157
Şekil 56 9 Yaş Çalışma Grubunda 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin Yüzdelerle Dağılımları	159

Şekil 57 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Özelliklerin 9 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı	160
Şekil 58 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Cevaplarda Görülen 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Özelliklerin Gözlenme Durumu.....	161
Şekil 59 9 Yaş Çalışma Grubunda 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arasında Görülen Özelliklerin Yüzdelik Dağılımları	163
Şekil 60 11-12 Yaş ve Sonrası Görülen Özelliklerin 9 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı	163
Şekil 61 11-12 Yaş ve Sonrası Cevaplarda Görülen 11-12 Yaş ve Sonrası Özelliklerin Gözlenme Durumu.....	164
Şekil 62 9 Yaş Çalışma Grubunda 11-12 Yaş ve Sonrası Özelliklerin Yüzdelik Dağılımları	166
Şekil 63 9 Yaş Çalışma Grubu Öğrencilerinin Piaget'nin Yaş Aralıklarına Göre Gösterdikleri Akıl Yürütme Özelliklerin Yüzdelik Dağılımı.....	167
Şekil 64 10 Yaş Çocuklarında Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Özelliklerinin Yüzdelik Dağılımı	169
Şekil 65 10 Yaş Çocuklarında Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu.....	169
Şekil 66 Abdüktif Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı	171
Şekil 67 10 Yaş Çocuklarında Tümevarım Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu.....	173
Şekil 68 Tümevarım Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı	174
Şekil 69 10 Yaş Çocuklarında Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu.....	176
Şekil 70 Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı	178
Şekil 71 10 Yaş Çocuklarında Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerinin Gözlenme Durumu	179
Şekil 72 Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı	180
Şekil 73 10 Yaş Bulgular ve Piaget'nin Yaş Aralıklarında Görülen Akıl Yürütme Özelliklerinin İlişkisi.....	182
Şekil 74 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin 10 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı	182

Şekil 75 7-8 Yaş Öncesi Cevaplarda Görülen 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin Gözlenme Durumu.....	183
Şekil 76 10 Yaş Çalışma Grubunda 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin Yüzdelik Dağılımları ..	185
Şekil 77 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Özelliklerin 10 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı	186
Şekil 78 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Cevaplarda Görülen 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Özelliklerin Gözlenme Durumu.....	187
Şekil 79 10 Yaş Çalışma Grubunda 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arasında Görülen Özelliklerin Yüzdelik Dağılımları	188
Şekil 80 11-12 Yaş ve Sonrası Görülen Özelliklerin 10 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı	189
Şekil 81 11-12 Yaş ve Sonrası Cevaplarda Görülen 11-12 Yaş ve Sonrası Özelliklerin Gözlenme Durumu.....	190
Şekil 82 10 Yaş Çalışma Grubunda 11-12 Yaş ve Sonrası Özelliklerin Yüzdelik Dağılımları	191
Şekil 83 10 Yaş Çalışma Grubu Öğrencilerinin Piaget'nin Yaş Aralıklarına Göre Gösterdikleri Akıl Yürütme Özelliklerin Yüzdelik Dağılımı.....	192
Şekil 84 11 Yaş Çocuklarında Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Özelliklerinin Yüzdelik Dağılımı	194
Şekil 85 11 Yaş Çocuklarında Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu.....	194
Şekil 86 Abdüktif Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı	196
Şekil 87 11 Yaş Çocuklarında Tümevarım Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu.....	198
Şekil 88 Tümevarım Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı	199
Şekil 89 11 Yaş Çocuklarında Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu.....	201
Şekil 90 Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı	203
Şekil 91 11 yaş Çocuklarında Tümdengelim Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu	205
Şekil 92 Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı	206
Şekil 93 11 Yaş Bulgular ve Piaget'nin Yaş Aralıklarında Görülen Akıl Yürütme Özelliklerinin İlişkisi.....	207

Şekil 94	<i>7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin 11 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı</i>	208
Şekil 95	<i>7-8 Yaş Öncesi Cevaplarda Görülen 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin Gözlenme Durumu</i>	209
Şekil 96	<i>11 Yaş Çalışma Grubunda 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin Yüzdelerle Dağılımları</i>	210
Şekil 97	<i>7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Özelliklerin 11 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı</i>	211
Şekil 98	<i>7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Cevaplarda Görülen 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Özelliklerin Gözlenme Durumu</i>	212
Şekil 99	<i>11 Yaş Çalışma Grubunda 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arasında Görülen Özelliklerin Yüzdelerle Dağılımları</i>	213
Şekil 100	<i>11-12 Yaş ve Sonrası Görülen Özelliklerin 11 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı</i>	214
Şekil 101	<i>11-12 Yaş ve Sonrası Cevaplarda Görülen 11-12 Yaş ve Sonrası Özelliklerin Gözlenme Durumu</i>	215
Şekil 102	<i>11 Yaş Çalışma Grubunda 11-12 Yaş ve Sonrası Özelliklerin Yüzdelerle Dağılımları</i>	216
Şekil 103	<i>11 Yaş Çalışma Grubu Öğrencilerinin Piaget'in Yaş Aralıklarına Göre Gösterdikleri Akıl Yürütme Özelliklerin Yüzdelerle Dağılımı</i>	217

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

GALT: Group Assessment of Logical Thinking Test

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

NCSS: National Council of Social Studies

PISA: Programme for International Student Assessment

SKD: Sosyokültürel Düzey

SRS: Scientific Reasoning Scale

TDD: Türk Dil Derneği

TDK: Türk Dil Kurumu

TIMSS: Trends in International Mathematics and Science Study

TOLT: The Test of Logical Thinking

Bölüm 1

Giriş

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, problem cümlesi, amacı, önemi, sayıtlar, sınırlılıklar ve tanımlar üzerinde durulmuştur.

Problem Durumu

Günümüzde yetişkin kavramı, bedensel, ruhsal ve duygusal bakımdan olgunluğa erişmiş olan kimse (Türk Dil Derneği, 2020) olarak tanımlanırken çocuk kavramı, bebeklik ile erginlik arasındaki gelişme döneminde bulunan insan (TDD, 2020) olarak tanımlanmaktadır. Çocukların içinde buldukları gelişim döneminin özellikleri, öğretme-öğrenme sürecini önemli ölçüde etkilemektedir. Bu durumun önemini Senemoğlu (2018), şu şekilde dile getirmiştir:

Davranış değiştirme mühendisleri olarak tanımlanan öğretmenlerin etkili öğrenmeyi sağlayabilmeleri için, değişik yaş ve gelişim dönemindeki öğrencilerin özelliklerini bilmeleri ve öğretme-öğrenme ortamlarını bu özelliklere uygun olarak düzenlemeleri gerekmektedir. Çünkü eğitim durumundaki işaretler (ipuçları), pekiştirici uyarıcılar vb. dış koşullar, öğrencinin genel yetenek düzeyi, öğrenme özellikleri, gelişim düzeyi vb. iç koşullarına uygun olduğu takdirde öğrenmeyi sağlamak mümkündür. (s. 2)

Yukarıdaki ifadede olduğu gibi gelişim sürecinde çevresel koşullar gibi kontrol edilebilir olan ya da kalıtsal özellikler gibi kontrol edilemeyen birçok faktör çocukların gelişimi etkileyebilmektedir. Örneğin bilişsel gelişim alanında gelişim psikologları gelişimi etkileyen faktörler hususunda çeşitli yargılarda bulunmuşlardır. Jean Piaget, çocuğun kendi gelişimini şekillendirmede çok az rol oynadığı görüşüne kesin bir biçimde karşı çıkmış ve çocukları yalnızca çevresel etkilerin edilgen bir alıcısı olarak görmek yerine, çoğu kez kendi gelişim seviyelerini şekillendiren, denetleyen ve yönlendiren bireyler olarak görmektedir (İnanç, Atıcı ve Bilgin, 2015). Bunun yanı sıra Piaget, bir çocuğun ebeveyne sahip olmasının onun bir topluluk içinde yaşadığı anlamına geldiğini belirtmiş; çocuğun edindiği duyuların

kendisine biyolojik bir “çevre” yarattığını ve bu durumda düşüncenin gelişimini sadece biyolojik bakımdan inceleme ya da yalnızca toplumsal bakımdan açıklama söz konusu olduğunda realitenin yarısının gölgede kalacağı tehlikesi olduğunu da vurgulamıştır (Piaget, 1928; Çev: Siyavuşgil, 2017). Lev Vygotsky ise çocuğun bilişsel gelişiminde ve öğrenme sürecinde kültürün oynadığı rol üzerinde durmuştur (Hetherington ve Parke, 1983). Yürütülen bu ve benzer çalışmaların ortak amacı, gelişimin doğasını anlamaya çalışmak olduğu görülmektedir. Gelişim psikologları, insanı ve onun gelişimini sistematik olarak incelemek için gelişim alanları belirlemiştir. Gelişim, araştırma ve gözlem amacıyla üç temel alanda incelenmektedir. Bu temel alanlar; fiziksel gelişim, psikososyal gelişim ve bilişsel gelişimdir (Aydın, 2020).

Fiziksel gelişim, bedensel ve devimsel gelişim kavramları ile açıklanmaktadır. Vücutta meydana gelen boy ve kilo artışının yanı sıra, sindirim sistemi, dolaşım sistemi gibi vücut sistemlerinin incelenmesi bedensel gelişim (Binbaşıoğlu, 1995) duyu organlarının, kas ve sinir sisteminin koordineli olarak çalışması devimsel gelişim (Senemoğlu, 2018) olarak tanımlanmaktadır. Psikososyal gelişim ise kişinin duygularındaki, başka insanlarla olan ilişkilerindeki ve kişiliğindeki değişimlerdir (Aydın, 2020). Son gelişim alanı bilişsel gelişim ise Senemoğlu (2018) tarafından, Piaget'nin bilişsel gelişim kuramı temelinde “olgunlaşma ve yaşantı kazanma arasındaki sürekli etkileşimin bir ürünü” şeklinde açıklanmaktadır. Jean Piaget, geliştirdiği bilişsel gelişim kuramında bilişsel gelişimi dört dönemde incelemiştir. Bunlar sırasıyla; duyu-motor, işlem öncesi, somut işlemler ve soyut işlemler dönemleridir.

Duyusal motor dönemde (0-2 yaş) çocuk sonraki algı ve anlamsal yapılarının çıkış noktası olacak bilişsel altyapıların hepsini hazırlarken (Piaget ve Inhelder, 1950; Çev: Türkay, 2017) işlem öncesi dönemde (2-7 yaş) çocuk, öncelikle sembollerin ve zihinsel imajların etkisi altındayken dil gelişiminin etkisinin artmasıyla bazı problemleri açıklayabilme becerisi kazandığı (Aral ve Duman, 2017) görülmektedir. Somut işlemler döneminde (7-11 yaş) çocuk mantıksal düşünmeye başlar ancak bunu somut problemler aracılığıyla

yapmaktadır (Piaget, 1928). Soyut işlemler dönemine (11 yaş ve sonrası) geldiğinde ise bireyin, biçimin ve içeriğin farklılaşmasıyla, bireyin saf varsayımlar olarak değerlendirdiği önergeler üstünde doğru biçimde akıl yürütebilecek duruma geldiği görülmektedir (Piaget ve Inhelder, 1950; Çev. Türkay, 2017).

Piaget'ye göre çocuk, bir dönemde kazanması gereken tüm şemalara sahip olup, gerekli biliş yapılarını oluşturduğunda o dönemdeki gelişimini tamamlamaktadır (Senemoğlu, 2018, s.41). Piaget'nin kuramında her çocuğun bilişsel gelişim düzeyini aynı sırayı takip ederek geçirdiğinden bahsetmektedir. Çocuk somut işlemler dönemini geçirmeden işlem öncesi dönemden soyut işlemler dönemine bilişsel olarak geçemez (Wadsworth,1975; Çev. Selçuk, 2015). Ancak, çocukların gelişim dönemlerine girme ve tamamlama yaşları kültürden kültüre farklılık gösterebileceği gibi aynı kültür içinde de birbirinden farklılık gösterebilir (Senemoğlu, 2018, s.41). Bu durumu Piaget ve Inhelder (1950) şu şekilde açıklamışlardır:

Ortamın etkileri gerek organik, gerek zihinsel açıdan, doğumdan sonra gittikçe daha fazla önem kazanır. Dolayısıyla, çocuk psikolojisi biyolojik olgunlaşma etkenlerine başvurmakla yetinemez, çünkü göz önüne alınması gereken etkenler ayrıca alıştırmaya ya da kazanılan deneyime, bunlara ek olarak genel anlamda toplumsal yaşama da bağlıdır. (Çev. Türkay, 2017, s. 8)

Yapılan araştırmalar (Kind ve Osborne, 2017; Greenfield, 2018; Dasen, 2018; Dzainudin, Yamat ve Yunus, 2018; Losike-Sedimo, 2018) Piaget ve Inhelder'in bu görüşünü destekler niteliktedir. Tüm bunların ışığında aydınlatılması beklenen bir soru akıllara gelmektedir: Farklı bilişsel gelişim döneminde olan çocukların farklı akıl yürütme özellikleri gösterdiği ve bilişsel gelişim dönemlerine girme ve tamamlama yaşlarının gelişimi etkileyen faktörlerden sosyal çevreye ve toplumlara göre hatta aynı toplumda bile farklılaşabileceği bilindiğine göre 7 yaşına gelen çocuğun somut işlemler döneminde olduğunu varsayarak ilkokula başlatmaya, 11 yaşına gelen çocuğun soyut işlemler döneminde olduğunu varsayarak ortaokula geçirilmesine yalnızca yaşa bakarak karar vermek doğru mudur?

Eğer bu karar doğruysa “Sınıf düzeyi fark etmeksizin aynı sınıfta hem işlem öncesi dönem, hem somut işlemler dönemi hem de soyut işlemler dönemi özelliği gösteren çocukların olabileceği ihtimaline karşın böyle bir sınıfta uygulanacak öğrenme ve öğretme faaliyetleri nasıl yürütülmelidir?” sorusuna cevap verebilmemiz gerekmektedir. Eğer kararımızın yanlış olduğunu düşünüyorsak da Piaget’nin bilişsel gelişim dönemlerindeki yaş aralıkları referans alınarak yapılandırılan eğitim sistemimizi yeniden ele alarak değerlendirmemiz gerekmektedir. İlk olarak da kültürümüz için var olan durumun ortaya koyulmasının ardından diğer gelişim alanlarını da kapsayan ve sınıf düzeylerinin belirlenmesinde, öğretim programlarının, ders kitaplarının hazırlanmasında gibi faaliyetlerle eğitimin yapılandırılmasında yaş faktörü yerine gelişim özelliklerinin referans alınmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Bu durumun söz konusu varlığını bir örnek üzerinde anlatacak olursak aynı sınıfta herhangi bir dersin bir konusunun öğretimi sırasında işlem öncesi dönemde olan bir çocuk mantıksal aklama yapamadığı için nedensel açıklamalara başvuracak, verilen verilmeyen her şeyi her şeyi bağlamaya çalışacak ve var olan durumları, düşünceleri bitştirerek akıl yürütecektir (Piaget, 1928). Aynı sınıftaki somut işlemler dönemindeki çocuk ise somut durumlar üzerinde mantıksal düşünmeye başladığı için var olan durumu durumun nedenlerine ve kanıtlara dayalı olarak açıklamaya çalışmakta ancak halen elle tutulup gözle görülmeyen işlemleri zihninde yapmakta zorlanmaktadır (Köksal Akyol, 2016). Bu çocukların soyut işlemler dönemindeki sınıf arkadaşları da bilimi hem bulma hem de doğrulama yönü ile ele alan hipotetik tümdengelimli akıl yürütme özellikleri göstermektedirler (Inhelder ve Piaget, 1958). Yani var olan durum/sorun hakkında hipotezler kurup, bunları deneyerek sorunu nesnel bir şekilde çözmektedir. Aynı sınıftaki farklı bilişsel gelişim dönemlerinde olan çocuklarının akıl yürütmelerinde bu farklılıklar yaşanırken de sınıfın öğretmeni o dersin konusunu tüm öğrencilerin öğrenmelerini sağlamaya çalışmaktadır. Toplumumuz için var olan durumu ortaya koymadığımızda ortaya çıkabilecek tablo buna benzer olabilir ve eğitimin etkililiği tartışmaya açık hale gelebilir.

Çizilen bu tablonun ışığında etkili öğrenme-öğretme faaliyetleri için nelere dikkat edilmesi gerektiği hususunda Gödek (2019), soyut dünyada yönünü bulan ve ilerleyen bir öğrenci için, bir yandan akıl yürütmesiyle herhangi bir konuda derinlemesine düşünüp akıl yürüterek karar verebilmesinin, bir yandan da somut işlemler dönemindeki çocukların düşünme biçimlerini ve hayal dünyalarını bilimsel faaliyetlerle disipline etmenin ailelerin ve öğretmenlerin en önemli işi olması gerektiğini söylemektedir. Bununla birlikte bilimsel akıl yürütme özelliklerinin geliştirilmesi için aynı zamanda öğretim programlarını hazırlayanlara ve öğretimi yapılandıran tüm paydaşlara da büyük iş düştüğünü söylemek yerinde olacaktır. Senemoğlu (2018) ise Piaget'nin içindeki yaşadıkları çevrenin niteliğine bağlı olarak birçok yetişkinin soyut işlemler geliştiremediğini ifade ettiğini söyleyerek bireylerin soyut işlemler yapabilmek için bu tür düşünme tarzını gerektirecek karmaşık problemlerle karşılaşılmasının ve öğretimin bilimsel yöntemin kullanılmasını sağlayacak şekilde düzenlenmesinin önemli olduğunu vurgulamaktadır. Sonuç olarak bilişsel gelişim alanında yaşanan tüm bu gelişmeler ve yürütülen çalışmalardan elde edilen bilgiler doğrultusunda bilimsel akıl yürütmenin geliştirilmesinin süreç içerisindeki önemi ortaya çıkmaktadır.

Bilimsel akıl yürütme; hipotez veya teori üretme, test etme ve onları gözden geçirme ile ilgili akıl yürütme ve problem çözme becerilerini içeren (Morris, Croker, Masnick ve Zimmerman, 2012); kasıtlı bilgi arayışı olarak düşünülen (Kuhn, 2014) ve bu tür araştırma faaliyetlerinden kaynaklanan edimin ve bilgi değişiminin bilgi sürecine yansımaları (Morris ve diğerleri, 2012) olarak tanımlanmaktadır (Akt. Köksal, Tuncer ve Sodian, 2018). İlgili alanyazın incelendiğinde bilimsel akıl yürütmenin incelenmesinde ve değerlendirilmesinde klinik görüşme yöntemi (Inhelder ve Piaget, 1958) ya da klasik kağıt kalem testleri (Lawson, 1978; Tobin ve Capie, 1981; Roadrangka, Yeany, ve Padilla, 1982; Drummond ve Fischhoff, 2017) kullanıldığı görülmektedir. Bilimsel akıl yürütmenin değerlendirilmesinde senaryoların kullanıldığı farklı bir yöntem ise düşünme deneyleridir. Düşünme deneyleri, var olmayan bir senaryo durumunda hareketle gözlem ve deneyimlerle kuram arasında zihinsel bağ kuran bilimsel bir araçtır (Galili, 2009). Ancak Türkiye'de ve dünyada konu ile ilgili

yürütülen çalışmalar incelendiğinde hem bilimsel akıl yürütmeyi hem de düşünme deneyleriyle bilimsel akıl yürütmenin incelenmesini ve değerlendirilmesini ele alan çalışmaların (Lawson, 1978; Tobin ve Capie, 1981; Roadrangka, Yeany, ve Padilla, 1982; Zimmerman, 2000; Acar, 2013; Wilhelm, Cole, Cohen ve Lindell, 2018; Stammen, Melano ve Irving, 2018; Ateş 2019; Tüysüz ve Tüzün, 2020, Tüzün 2020) genellikle “fen bilimleri” alanında olduğu görülmektedir. Oysaki ki her bir birey için sosyal bilimlerin günlük hayattaki varlığının fen bilimlerinden daha çok olduğu düşünülmektedir. Bu durumda bilimsel akıl yürütme özelliklerinin incelenmesinde sosyal bilimler alanında yapılacak çalışmalar da alanyazına önemli katkılar sağlayacaktır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmada, Türkiye’de somut işlemler döneminde olduğu kabul edilen farklı yaşlardaki çocukların sosyal bilimlerde bilimsel akıl yürütme özelliklerinin ne olduğunun derinlemesine incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Piaget’in bilişsel gelişim kuramına göre somut işlemler dönemi yaş aralığını kapsayan 7-11 yaş öğrencilerinin oluşturduğu çalışma grubu ile çocukların sosyal bilimlerde bilimsel akıl yürütme özellikleri derinlemesine incelenmiştir. Çalışma grubundaki çocukların 7-11 yaş aralığında seçilmesinin nedeni bilişsel olarak aynı dönemde (somut işlemler dönemi) kabul edilen ancak biyolojik yaşları farklı olan çocuklarda bilimsel akıl yürütme özelliklerinin ne olduğunu açıklamaya çalışmaktır.

Çalışmanın amacı ve yukarıda belirtilen hususlar göz önüne alındığında bu çalışma:

- Somut işlemler dönemindeki çocukların işlem öncesi, somut işlemler ve soyut işlemler döneminde hangi bilimsel akıl yürütme özelliklerini ne düzeyde gösterdiklerinin incelenmesi,
- Piaget’in bilişsel gelişim kuramında yer alan gelişim dönemlerine girme ve tamamlama yaşlarının kültürden kültüre hatta aynı kültür içinde de değişebileceği

varsayımına ilişkin yine Piaget'nin rehberliğinde kültürümüzdeki durumun küçük bir çalışma grubu ile incelenmesi,

- Türk eğitim sisteminde eğitim politikalarının belirlenmesinde, eğitimin yapılandırılmasında, sınıf seviyelerinin oluşturulmasında, öğretim programlarının hazırlanmasında, ders kitaplarının yazılmasında belirleyici bir faktör olan Piaget'nin bilişsel gelişim dönemi yaş aralıklarına ilişkin çalışmadan elde edilen bulgularla eğitim sistemimizde var olan durumun ortaya konması buna bağlı olarak hem kurama hem de uygulamaya dönük önerilerde bulunulması,
- Bilimsel akıl yürütme özelliklerinin incelenmesinde "sosyal bilimler" alanı ve düşünme deneylerinin tercih edilmiş olması,
- Son olarak uygulamada bilimsel akıl yürütme özelliklerini kullanarak çocukların bilişsel gelişim dönemleri hakkında bilgi sahibi olmak için tüm eğitimcilere, araştırmacılara ve paydaşlara geçerli ve güvenilir bir değerlendirme aracı sunulması bakımından önemlidir.

Araştırma Problemi

Somut işlemler dönemindeki farklı yaştaki çocukların sosyal bilimlerde bilimsel akıl yürütme özellikleri nelerdir?

Alt problemler

1. 7 yaşındaki çocukların sosyal bilimlerde bilimsel akıl yürütme özellikleri nelerdir?
2. 8 yaşındaki çocukların sosyal bilimlerde bilimsel akıl yürütme özellikleri nelerdir?
3. 9 yaşındaki çocukların sosyal bilimlerde bilimsel akıl yürütme özellikleri nelerdir?
4. 10 yaşındaki çocukların sosyal bilimlerde bilimsel akıl yürütme özellikleri nelerdir?
5. 11 yaşındaki çocukların sosyal bilimlerde bilimsel akıl yürütme özellikleri nelerdir?

Sayıtlılar

Araştırmanın çalışma grubunda aynı yaşın farklı evrelerinde doğan çocuklar aynı yaşta kabul edilmiştir. Örneğin; 7 yaş 2 aylık (1.Evre) olan çocuk ile 7 yaş 9 aylık (4.Evre) olan çocuk e-okul sisteminde olduğu gibi 7 yaş olarak kabul edilmiştir.

Sınırlılıklar

Bu çalışma:

- Bursa İli Osmangazi İlçesi'nde belirlenen kamu ilkokulu veya kamu ortaokuluna devam eden 7-11 yaş aralığındaki öğrencilerden oluşan çalışma grubundan elde edilen veriler ile sınırlıdır.
- Bilişsel gelişim dönemi, somut işlemler dönemi ve yaş aralığı somut işlemler dönemi yaş aralığı olarak kabul edilen 7-11 yaş aralığı ile sınırlıdır.
- Bilimsel akıl yürütmenin incelendiği alan "sosyal bilimler" ile sınırlıdır.
- Bilimsel akıl yürütme yöntemi özellikleri "tümevarım, tümdengelim, abdüktif ve hipotetik tümdengelim" yöntemleri akıl yürütme özellikleri ile sınırlıdır.

Tanımlar

Bilimsel Akıl Yürütme: Hipotez veya teori üretme, test etme ve onları gözden geçirme ile ilgili akıl yürütme ve problem çözme becerilerini içeren (Morris, Croker, Masnick ve Zimmerman, 2012); kasıtlı bilgi arayışı olarak düşünülen (Kuhn, 2014) ve bu tür araştırma faaliyetlerinden kaynaklanan edimin ve bilgi değişiminin bilgi sürecine yansımaları (Morris ve diğerleri, 2012) olarak tanımlanmaktadır (Akt. Köksal, Tuncer ve Sodian, 2018).

Bilişsel Gelişim: Bireyin çevresindeki dünyayı anlama ve öğrenmesini sağlayan, aktif zihinsel faaliyetler olan bilişsel gelişim; bebeklikten yetişkinliğe kadar, bireyin çevreyi, dünyayı anlama yollarının daha kompleks ve etkili hale gelme süreci olarak tanımlanmaktadır (Senemoğlu, 2018, s.34).

Düşünme Deneyi: Bazı hayali senaryolarda verilen durumların gerçekleştiği düşünülerek konu ile ilgili verilen durumda ne olacağı hakkında yargıda bulunmaktır (Gendler, 2000, s.34).

Sosyal Bilimler: İnsan davranışının önemli boyutlarını inceleyen ve analiz eden disiplinlerin oluşturduğu bir çerçevedir. Bir çalışma alanının bir disiplin alanı olabilmesi için kendi bilgisini üretmesi gerekir, sosyal bilimler çerçevesindeki tarih, coğrafya, sosyoloji, psikoloji, antropoloji gibi disiplinler de kendi bilgisini üreten disiplinlerdir (Kılıçoğlu, 2014).

Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Bu bölümde araştırmanın kuramsal temeli ve ilgili araştırmalara ilişkin ayrıntılı bilgilere yer verilmiştir.

Gelişim Kavramı

Gelişimi inceleyen araştırmacılar uzun yıllar boyunca gelişimin doğasını anlamaya çalışmışlardır. Bu anlamda gelişim kavramına yönelik alanyazında çeşitli tanımlar bulunmaktadır. Senemoğlu (2018), gelişme ve gelişim kavramlarını birlikte ele alarak gelişmeyi ürün; gelişimi süreç olarak değerlendirmekte ve gelişim kavramını organizmanın döllenmeden başlayarak bedensel, zihinsel, dil, duygusal, sosyal yönden belli koşulları olan son dönemine gelinceye kadar sürekli ilerleme kaydeden değişimi olarak tanımlamaktadır. İnanç, Bilgin ve Atıcı (2015) ise gelişimin, kalıtsal etkenler, içgüdüler ve çevresel etkenlerle yönlendirilen bir değişimler karmaşası olduğunu ileri sürmektedir. Bakırcıoğlu (2016), tarafından gelişim, bireyin doğuştan getirdiği özelliklerinin özellikle erinlik çağına dek gösterdiği ilerleme ve değişimler olarak tanımlanırken; Yeşilyaprak (2018) ise gelişim kavramını, döllenmeden ölüme kadar süren yaşam dönemi içinde organizmada gözlenen düzenli ve sürekli değişiklikler olarak tanımlanmıştır.

Gelişimi açıklamak için kullanılan tanımlar incelendiğinde sürekli değişim, ilerleme ve süreç kavramları dikkat çekmektedir. Sürekli değişim ve ilerleme sürecinde dünyadaki tüm insanlar için ortak gelişim ilkelerinden bahsedilmektedir. Eğitimciler ve aileler, bu gelişim ilkelerini dikkate alarak çocukların gelişimlerini takip etmektedirler ve gelişim özelliklerine uygun olarak çocuklara öğrenme ortamları sağlamaktadırlar. Sıradaki bölümde evrensel gelişim ilkelerinden kısaca bahsedilmiştir.

Gelişimin Temel İlkeleri

Gelişimi daha iyi anlayabilmek için evrensel olan ve insan türüne özgü olan gelişim kurallarını anlamak gerekmektedir (Eylen Özyurt, 2019, s.10). Bu ilkeler;

- Gelişim, hem kalıttan hem de çevreden etkilenir: Fiziksel özelliklerimizi büyük oranda kalıtım belirlerken; psikolojik özelliklerimizi ise çevre belirlemektedir (Yılmaz, 2019, s.22). Örneğin: kalıtsal zeka potansiyelinin, uygun eğitim yaşantılarıyla desteklenmemesi halinde yeterince gelişmediği bilinmektedir (Aydın, 2016, s.5).
- Gelişim sürekli ve belli aşamalarda gerçekleşir: Gelişim dinamik bir olgudur ve döllenmeden ölüme kadar geçen süre içerisinde devam eden bir süreçtir (Eylen Özyurt, 2019, s.11). Gelişimde her aşama kendinden öncekine dayalı, kendinden sonrakine hazırlayıcıdır (Yılmaz, 2019, s.22). Senemoğlu'na (2018) göre bu gelişim aşamaları, birbirinden kesin çizgilerle ayrılmış değildir. Örneğin: ilköğretim dönemindeki bir çocuk mantıksal düşünmeye başlamış olmasına rağmen okul öncesi dönemdeki çocuğun özelliğini gösterebilir (s.6).
- Gelişim nöbetleşe devam eder: Çeşitli dönemlerde gelişim alanları nöbetleşerek ön plana geçebilirler (Senemoğlu, 2018, s.6). Örneğin: 0-2 yaşında hızlı bir bedensel gelişim yaşanırken diğer alanlarda gelişim daha yavaş seyreder (Eylen Özyurt, 2019, s.11).
- Gelişim baştan ayağa, içten dışa doğrudur: Gelişim vücudun merkezinden yanlara doğru olur. Gövde ve omuz hareketleri, kolların ayrı ayrı hareketlerinden önce gelir. Eller ve parmakların kullanılması daha sonradır (Yılmaz, 2019, s.23).
- Gelişim, genelden özele doğrudur: Çocuk, genel davranışlar gerçekleştirilmeden önce özel veya daha incelik isteyen davranışları yapamaz. Önce büyük kas hareketleri gelişir, sonra küçük kas hareketlerini yapabilir (Aydın, 2020, s. 39).

- Gelişimde kritik dönemler vardır: Organizmanın gelişmeye ve öğrenmeye eğilimli ve duyarlı olduğu dönemler vardır (Yılmaz, 2019, s.23). Örneğin: okul öncesi dönem, zihinsel gelişim ve dil gelişimi için kritik dönemdir (Senemoğlu, 2018, s.7).
- Gelişim bir bütündür: Gelişim alanlarından birindeki bir aksama diğerlerini de olumsuz yönde etkilemektedir. Gelişim alanları birbirleriyle karmaşık yollardan ve doğrudan etkileşim içindedir. Örneğin, çocuğun bilişsel gelişimi, dil gelişimini hem etkilemekte hem de dil gelişiminden etkilenmektedir (Eylen Özyurt, 2019, s.12).
- Gelişimde bireysel farklılıklar vardır: Gelişimin kalıtım ve çevrenin etkileşimi sonucu gerçekleşen bir süreç olduğu ilkesine göre, insanlar arasında bireysel ayrılıkların bulunması doğal bir sonuçtur. Kişinin içinde yaşadığı toplum, sosyo-ekonomik düzey, kültür kadar cinsiyet ve zeka da onun kendine özgü özelliklere sahip olmasını sağlar (Aydın, 2020, s. 40-41).

Gelişimin temel ilkeleri incelendiğinde bireyin gelişimini etkileyen birçok faktör olduğu görülmektedir. Bu faktörlerin, bireyin gelişiminde gerek kontrol altına alınması gerek ortama konulması gerekse de farkındalık oluşturması bakımından önemli rol oynadığı düşünüldüğünden sıradaki bölümde ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

Gelişimi Etkileyen Faktörler

İnsan gelişimini yaşamın başladığı andan başlayarak etkileyen birçok etmen vardır. Bu etmenler genel olarak iki grupta incelenmektedir: Kalıtım ve çevre (Bağcıoğlu Ünver, 2015, s.6). Kalıtım, gelişimi etkileyen önemli bir faktördür ve kalıtımın kapsamını annenin yumurta ve babanın sperm hücrelerinde bulunan 23'er adet kromozom belirlemektedir. (Senemoğlu, 2018, s.8). Kromozomlar, her hücrenin çekirdeğinde bulunan yapı taşlarıdır ve kalıtsal olarak anne babaya ait özelliklerin yeni bireye geçmesini sağlarlar (İnanç, Atıcı ve Bilgin, 2020, s.66). Cinsiyet gibi birçok yapısal özellik, anne ve babaya ait genlerin baskın

ya da çekinik olmasına bağlıdır. Örneğin, genel olarak mavi göz, renk körlüğü, düz saç, ... gibi özellikler çekinik özellikler; kahverengi göz, kumral ve kıvrıkcık saç, ... ise baskın özelliklerdir (Aydın, 2016, s.12). Kalıtımın, gelişimin hangi alanlarında daha etkili olduğuna ilişkin tartışmalar süregelmektedir. Ancak, fiziksel ve zihinsel özelliklerde kalıtımın önemli rolü olduğu savunulmaktadır. Araştırmacılar zekanın bazı göstergeleri olan düşünme ve problem çözme gibi özelliklerin kalıtımsal olduğu konusunda hemfikirdirler (Senemoğlu, 2018, s.10). Öte yandan kalıtsal özelliklerin sağlıklı bir biçimde organizmaya aktarılması, uygun çevresel koşullara bağlıdır (Aydın, 2016, s.12).

Değişik zaman dilimlerinde yapılan çalışmalar (Mead, 1932; Kohlberg, 1969; Harris, 1990) çocukların temel bilgiyi benzer ve evrensel şekilde çıkarsadığını ancak yetişkinlerin düşünce şeklinin hem aynı kültür içinde hem de kültürler arasında farklılaşabileceğini göstermektedir (Bayraktar, 2009). Ancak yakın dönem gelişim psikologlarından Piaget ise, bilişsel gelişimde çocukların bilişsel gelişim dönemlerine girme ve tamamlama yaşlarının kültürden kültüre ya da aynı kültür içinde değişebileceğini vurgulamıştır (Senemoğlu, 2018). Kültür, insan gelişimini etkileyen sosyal, psikolojik, dilsel, sembolik, maddesel ve teknolojik kaynakları sağlayan bütüncül sosyal süreçler olarak tanımlanmaktadır... Sosyal süreçler, bireylerin anda yaşadıkları, düşünce-beyin etkileşimi ve kültürle genin karşılıklı evrilmesi gibi faktörlerin geri beslemesi sayesinde oluşmaktadır (Li, 2003; Akt. Bayraktar, 2009). Genel olarak çevrenin gelişime olan etkisi üç başlıkta incelenmektedir: Doğum öncesi, doğum sırası ve doğum sonrası. Doğum öncesinde anne adayının beslenme biçimi, aldığı ilaçlar, geçirdiği kazalar... gibi faktörler etkili olurken; doğum sırasında bebeğin boynuna kordon dolanması gibi nedenler gelişime etki etmektedir (Bağcıoğlu Ünver, 2015, s.8). Doğum sonrasında bireyin gelişimini etkileyen faktörlerin sayısı ve çeşitliliği artmaktadır. Senemoğlu'na (2018) göre; bebeğin içinde yaşadığı aile yapısı, bireyler arasındaki ilişkilerin niteliği, ailenin sosyo-kültürel statüsü, daha ileri yaşlarda akran grupları, okul ve toplumdaki diğer kurumlar, bireyler, toplumun değerleri, normları çocuğun gelişimini destekleyen ya da onu sınırlandıran çevresel faktörlerdir. İnanç, Atıcı ve Bilgin (2020) bunlara ek olarak,

çocuğun ilk yaşantıları, çevredeki uyarıcılar, beslenme, yorgunluk, kazalar, hastalık ve televizyon gibi faktörlerden bahsetmişlerdir (s.64).

Gelişimi etkileyen faktörlerin eğitime yansması öğrenme kavramında ortaya çıkmaktadır. Senemoğlu (2018), sadece büyüme ve olgunlaşmanın sağlanmasıyla gelişmenin oluşamayacağını, gelişmenin oluşabilmesi için “bireyin çevresiyle belli bir düzeydeki etkileşimleri sonucunda meydana gelen nispeten kalıcı izli davranış değişikliği” olarak tanımladığı öğrenme kavramına da ihtiyaç duyulduğundan bahseder (s.4). Buna göre öğrenmenin gerçekleşebilmesi için çocukların içinde buldukları gelişimsel özelliklerinin bilinmesinin gerekli olduğunu söylemek mümkündür. Psikologlar, gelişim özelliklerini daha ayrıntılı inceleyebilmek için gelişimi birbirleriyle etkileşim halinde bulunan gelişim alanları ve dönemlerine ayırmışlardır. Bu gelişim alanları ayrıntılı olarak sıradaki bölümde incelenmiştir.

Gelişim Alanları ve Özellikleri

Gelişim psikologları insanı ve onun gelişimini sistematik olarak incelemek için belirli gelişim alanları belirlemişlerdir. Gelişim, araştırma ve gözlem amacıyla üç temel alanda incelenmektedir. Gelişim alanları genel olarak fiziksel, bilişsel ve psiko-sosyal olarak belirlenmiştir (Aydın, 2020, s.46). Bazı kaynaklarda bilişsel gelişim zihinsel gelişim ya da zihin gelişimi (Ömeroğlu ve Ulutaş, 2007; Bacanlı, 2021) olarak incelenirken bazı kaynaklarda fiziksel gelişim bedensel ve devimsel gelişim olarak (Aydın, 2016; Yeşilyaprak, 2020; Ulusoy, 2016; İnanç, Atıcı ve Bilgin, 2015) ele alınmaktadır. Psiko-sosyal gelişim ise, ya kişilik gelişimi başlığı altında (Senemoğlu, 2018; Yeşilyaprak, 2020) ya da tam tersi psiko-sosyal başlığı altında kişilik gelişimi ve psiko-seksüel gelişim alt başlıkları ile ele alınmaktadır (Bacanlı, 2021). Gelişimi, toplumsal ve duygusal gelişim, dil gelişimi, ahlak gelişimi ya da ahlaki gelişim, psiko-seksüel alt başlıkları ile ele alan çalışmalar da mevcuttur (İnanç, Atıcı ve Bilgin, 2015; Ulusoy, 2016). Bu çalışmada, gelişim alanlarında yukarıda belirtilen başlık ve sınıflandırmalar incelenerek çalışmanın amacı doğrultusunda bedensel ve devimsel gelişim, psiko-sosyal gelişim ve bilişsel gelişim alanları genel hatlarıyla üç alt

başlıkta incelenmiştir. Ayrıca her alt başlık 7-11 yaş çocuklarının gelişimsel özellikleri temelinde örneklendirilmiştir.

Bedensel ve Devimsel Gelişim. Bedensel gelişim, boy, ağırlık ve hacimde artışın yanı sıra, vücudun sistemlerinin kendilerinden beklenen fonksiyonları yerine getirecek duruma gelmelerini de kapsar (Senemoğlu, 2018, s.18) şeklinde tanımlanırken bedensel gelişimin önemini İnanç, Atıcı ve Bilgin (2020) şu şekilde ifade etmektedir:

Bedensel gelişim, bütün bir gelişimin temelini oluşturduğu için gelişimin diğer alanları üzerinde önemi bulunmaktadır. Sağlıklı bir gelişim sağlıklı bir beden gerektirir. Birey, her gelişim döneminin kendine özgü gelişim görevlerini yaparken bedenini kullanmak zorundadır... İlk öğrenimine başlayan çocuğun kalem tutup yazı yazmayı başarabilmesi de kas, iskelet ve sinir sistemlerinin olgunlaşmış olmasını gerekli kılar. (s.79)

Bu durumda ise devimsel gelişim kavramı gündeme gelmektedir. Çünkü “devimsel gelişim, duyu organları, kas, iskelet ve sinir sistemlerinin koordineli olarak çalışması durumudur ve bireyin vücudunu kontrol altına almada gösterdiği becerinin artması” (Senemoğlu, 2018, s. 18) olarak tanımlanmaktadır. 7-11 yaş okul çocuğu olarak da anılan yaş grubunun bedensel ve devimsel gelişim özelliklerine baktığımızda bedensel gelişim özelliklerini Bilgin (2020) şu şekilde ifade etmektedir:

İlköğretimin ilk yıllarında çocukların büyümesinde gittikçe artan bir yavaşlama olmasına karşın on yaşlarına doğru vücut biyokimyasındaki farklılaşmalara bağlı olarak özellikle kız çocuklarında ani bir boy artışı yanında ikincil cinsiyet özelliklerinin de belirmeye başladığı görülür. Erkek çocukları dokuz on yaşlarına kadar kızlardan biraz daha uzun ve iri bir bedene sahip olmalarına karşın ilkokulun son yıllarında kızlardan daha ufak bir görünüme bürünürler. (s.67)

Bu dönem çocuklarının devimsel gelişim özelliklerini ise Ömeroğlu (2007) şu şekilde dile getirmektedir:

Okul yıllarında çocuk, motor ve diğer gelişimleri açısından büyük aşamalar kaydetmiş ve dengenin gelişmesi sonucu hızlı yürüyebilen, futbol oynayabilen, el göz koordinasyonunun gelişmesi sonucu da iki elini bağımsız olarak kullanabilen bir birey haline gelmiştir. Her geçen yıl sekme, hoplama, tırmanma, kovalama, bisiklet kullanma, resim yapma ve bilgisayar kullanma gibi etkinlikleri daha büyük bir ustalıkla yapabilir. (s.20)

Okul çağı çocuklarının gelişim özellikleri genel hatlarıyla söylene de gelişimde bireysel farklılıklar ve buna neden olan çevresel etmenler mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin; fiziksel büyüme, çocuğun yaşadığı çevresi, beslenmesi ve kalıtımla getirdiği özellikler ile gerçekleşmektedir (Ömeroğlu, 2007).

Psiko-Sosyal Gelişim. Bu çalışmada psiko-sosyal gelişim; kişilik gelişimi, toplumsal ve duygusal gelişim alt alanlarında ele alınmıştır. Kişilik kavramı, bireyi başkalarından ayıran bireyin doğuştan getirdiği ve sonradan kazandığı özellikler bütün olarak tanımlanırken kişilik gelişimi Freud'un "Psikoseksüel Gelişim" ve Erikson'un "Psiko-Sosyal Gelişim" kuramları ile incelenmiştir (Senemoğlu, 2018, s.78). Freud'un "Psikoseksüel Gelişim" kuramına göre 7-11 yaş arasındaki çocukların içinde buldukları gelişim dönemi "Gizil (Latent-Örtülü) Dönem" adı verilen dönemdir. Bu dönemde çocuk; oedipus ve elektra çatışmalarının çözümüne ulaşır. Cinsellik gizlenmiştir, cinsellikle ilgili konulardan haz alınmaz ve çocukların arkadaş ilişkilerinde cinsiyet ayrımı görülür (Ulutaş, 2007, s.67). Erikson'un "Psiko-Sosyal Gelişim" kuramına göre ise 7-11 yaş arasındaki çocukların içinde buldukları gelişim dönemi "Çalışkanlığa karşı aşağılık duygusu" ya da "Başarılı olmaya karşılık yetersizlik" adı verilen dönemdir (Aytar Güngör, 2016, s.145). Bu dönemde çocuk, sosyal ve akademik yönlerden kendi durumunu arkadaşlarının durumu ile kıyaslayarak doyum sağlamak ister. Bu dönemde çocuklara yetenekleri ölçüsünde sorumluluklar vererek onları cesaretlendirmek ve böylece kendilerini başarılı bireyler olarak algılayabilmelerine yardımcı olmak, bu dönemdeki temel karmaşanın kolayca çözümlenebilmesi için ana-babalara ve öğretmenlere düşen büyük bir sorumluluk

olmaktadır (Can, 2020, s. 138). Sonuç olarak çocukların çabaları desteklendiğinde, çalışma ve başarılı olma davranışları gelişir. Aksi taktirde sürekli olarak yaptıkları eleştirilen, desteklenmeyen, beğenilmeyen çocuklar, yaptıklarının değersizliğine inanarak aşağılık duygusu geliştirebilirler (Senemoğlu, 2018, s.83).

Aynı başlık altında incelenen toplumsal gelişim, bireyin yıllar boyunca diğer insanlarla, toplumsal kurumlar ve kuruluşlarla geçirdiği yaşantılar sonucunda meydana gelen değişimler (Hançerlioğlu, 2017) olarak tanımlanmaktadır. İnanç, Atıcı ve Bilgin (2020), ilkokul döneminde görülen bazı toplumsal gelişim özellikleri olarak “kolay etkilenme, karşıt görüşte olma, rekabet ve sorumluluk” kavramlarından bahsederler. Aytar Güngör (2016) ise, toplumsal gelişimi etkileyen faktörleri ele alırken aile, arkadaş ilişkileri ve oyun kavramları üzerinde durmaktadır. Duygusal gelişim ise çocuğun gelişimine uygun olarak duygularını ifade etmesi, duygularını tanıması, sevdikleriyle duygusal bağ kurabilmesi, başkalarının duygularını anlaması ve saygı göstermesi, yaşadığı olumlu veya olumsuz olaylar sonucu hissettiği duyguları tahmin etmesi ve kabullenmesi, duygularını yönetmesi, empati kurması gibi özellikleri içermektedir (Ulutaş, 2007, s.80). Okul çağında yaşanan duygusal gelişim, çocuğun öz kimliğini aramaya başladığı beden ile beyin somut bir düzeyde işlev gören bir kaynak olarak kullanıldığı dönemdir (Aytar Güngör, 2015, s.171). Bunların dışında var olan ve bünyesinde zihin gelişimi ile dil gelişimini barındıran bilişsel gelişim alanı bu çalışmada önemli bir yer tutmaktadır. Bu nedenle sıradaki başlık altında ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Bilişsel Gelişim Kavramı

Biliş terimi, duyu organlarıyla elde edilen duyuların ilk izlenimlerinin tanınması, anlamlandırılması, kişilik süzgecinden geçirilmesi, kavramlaştırılması, örgütlenmesi ve kullanımı gibi insan beyninin en yüksek işlemlerinin yapılışı olarak tanımlanmaktadır (Bakırcıoğlu, 2016). Bilişsel gelişim ise, bireydeki akıl yürütme, düşünme, bellek ve dildeki değişimleri kapsar (Küçükkaragöz, 2020). Bireyin çevresindeki dünyayı anlama ve öğrenmesini sağlayan, aktif zihinsel faaliyetler olan bilişsel gelişim; bebeklikten yetişkinliğe

kadar, bireyin çevreyi, dünyayı anlama yollarının daha kompleks ve etkili hale gelme süreci olarak tanımlanmaktadır. Piaget, Bruner ve Vygotsky, çocuğun çevresindeki dünyayı değişik yaşlarda nasıl ve niçin böyle gördüğünü ve algıladığını belirlemeye çalışmışlardır (Senemoğlu, 2018, s.34). Bilişsel gelişimi, düşünme ve akıl yürütme yöntemlerinde gözlenen evrelere göre ilk sınıflayan Piaget'dir (Aydın, 2016).

Jean Piaget (1896-1980) ve Bilişsel Gelişim Kuramı

Jean Piaget, gelişim psikolojisi alanında, bilimimizin kısa tarihinde herhangi bir kuramcından daha büyük bir etkiye sahip olmuştur (Bjorklund, 2000). Piaget, çalışmalarında birçok psikoloğun yaptığı gibi doğrudan doğruya davranış tahmininde bulunması veya çocuklara nasıl ders verilmesi gerektiği ile ilgilenmemiştir. Kendisi, genetik epistemolog olarak görülmeyi tercih etmiş (Wadsworth,1975; Çev. Selçuk, 2015) ve bilginin gelişiminin deneysel olarak çalışılması (Bjorklund, 2000) ile ilgilenmiştir. Piaget, bilişsel gelişim ile ilgili kuramını geliştirirken verilerini, klinik gözlemlerinden ve özellikle de üç çocuğunun geçirdikleri bilişsel dönemleri gözlemlemesinden elde etmiştir (Köksal Akyol, 2016). Buna bağlı olarak bilişsel gelişimi biyolojik ilkelerle açıklamıştır. Piaget'ye göre gelişim, kalıtım ve çevrenin etkileşiminin bir sonucudur. Bilişsel gelişimi etkileyen ilkeleri de şöyle belirtmektedir: (1) Olgunlaşma; (2) Yaşantı; (3) Uyum; (4) Örgütlenme ve (5) Dengeleme. Bu ilkelere daha yakından bakacak olursak bilişsel gelişimin, olgunlaşma ve yaşantı kazanma arasındaki sürekli etkileşimin bir ürünü (Senemoğlu, 2018) olduğu söylenmektedir. Piaget'ye göre (1952), biyolojik bakış açısından örgütlenme, uyum sağlamadan ayrılmayan tek bir mekanizmanın birbirini tamamlayan sürecidir. Örgütlenme bir döngünün iç yönünü oluştururken, uyum sağlama dış yönünü oluşturur (Wadsworth,1975; Çev. Selçuk, 2015). Uyum davranışı, örgütlenmiş bir sistemin örgütlenmiş bir etkinliğin parçası içinde yer aldığı için düzenlidir. Örgütlenme, sistemin düzenini koruyucu ve geliştiricidir. Piaget'ye göre uyumun özümleme ve düzenleme olmak üzere iki yönü vardır (Senemoğlu, 2018). Özümleme (özümseme), yeni bir bilgiyi var olan şemaları kullanarak algılama ya da bu şemaların içine yerleştirme anlamına gelmektedir. Düzenleme (uyuma) ise, eski şemalar işe

yaramadığında yeni şemalar yaratarak yeni bilgiye uyum sağlamayı içermektedir (İnanç, Atıcı ve Bilgin, 2015). Özümleme ve düzenleme tanımlanırken kullanılan şema kavramını Piaget, insanların güdülere neden tepkiler verdiğini anlamak ve zihinle bağlantılı olguların çoğunu açıklamak için kullanırdı (Wadsworth,1975; Çev. Selçuk, 2015). Şemalar ve düzenleme arasında bir dengeye ulaşmaya ise dengeleme denmektedir (İnanç, Atıcı ve Bilgin, 2015). Senemoğlu (2018), Piaget'nin dengeleme kavramına şu ifadelerle yer vermiştir:

Bilişsel gelişimde dengeleme, bireyin özümleme ve düzenleme yoluyla çevremize uyum sağlayarak dinamik bir dengeye ulaşması sürecidir. Gelişen bireyin çevresiyle tüm etkileşimlerinde dengeleme süreci yer alır. Dengeleme süreci bireyin çevreye uyumunu ve dengeye ulaşmasını sağlar. Ancak bireyin denge durumu durağan (statik) değildir. Dolayısıyla ortaya çıkan yeni uyarıcılarla, bireyin denge durumu bozulur. Bu dengesizlik, özümleme ve düzenleme yoluyla giderilir ve yeni bir denge durumu sağlanır. (s.40)

Öğrenme, büyük ölçüde denge durumunun bozulmasına ve denge durumunun yeniden daha üst düzeyde kurulmasına bağlıdır. Gelişimin sağlanabilmesi için bilişsel yapıdaki dengenin dinamik olması gerekmektedir (Senemoğlu, 2018). Buna bağlı olarak Küçükkaragöz (2020), biliş kavramını, düşünme, öğrenme ve hatırlama süreçleri olduğunu ve bilişsel gelişimi ise bu süreçlerdeki yaşla birlikte olan değişimler olarak tanımlamıştır. Piaget, bu değişimleri, sıralı dört temel evre ile açıklamıştır: Duyusal-motor dönem, işlem öncesi dönem, somut işlemler dönemi ve soyut işlemler dönemidir (Bjorklund, 2000; Senemoğlu, 2018; Küçükkaragöz, 2020).

Duyusal Motor Dönem (0-2 yaş). Piaget, bebeğin keşif çabası sırasında dış dünyayla duyu organları ve nesnelere iletişim kurduğu ilk döneme duyu-motor (motor) dönem adını verir (Bjorklund, 2000, Küçükkaragöz, 2020, Senemoğlu, 2018). Piaget, duyu-motor dönemi altı dönemde inceler. Bunlar; refleksleri deneme dönemi (0-1ay), birincil döngüsel tepkiler dönemi (1-4 ay), ikinci döngüsel tepkiler dönemi (4-8 ay),

ikincil şemaların amaçlı eşgüdümü dönemi (8-12 ay), üçüncü döngüsel tepkiler dönemi (12-18 ay), mantıksal çözümler dönemidir (18-24 ay) (İnanç, Atıcı ve Bilgin, 2015). Bu dönemlerde her dönemin kendi özelliği tartışılmaktadır. Bunlar; duyuşsal motor dönemde zihinsel ve duyuşsal gelişimin en önemli belirtileri olan, çocuğun nesne kavramının sürekli gelişimini ve nedensellik kavramını içermektedir (Wadsworth,1975; Çev. Selçuk, 2015). Bu dönemde zeka, bebeğin çevre üzerindeki eylemleri ile sınırlıdır. Biliş, reflekslerin dışlanmasından, sembolik işleyişin başlangıcına doğru devam eder (Bjorklund, 2000).

Duyusal motor dönemini takip eden üç dönem, çocuğun sembolik yeteneklere (zihinsel temsillere) sahip olması bakımından aynıdır ancak çocukların bu sembolleri düşünce için nasıl kullanabilecekleri konusunda farklılık göstermektedir (Piaget ve Inhelder, 1969). Üç bilişsel dönemin adında var olan "işlem" kavramını Senemoğlu (2018), zihinsel dönüştürme süreci olarak tanımlarken; Bjorklund (2000), çocukların kendi dünyaları üzerindeki etkilerini açıklayan bir çeşit bilişsel şema olarak tanımlamıştır. Buna bağlı olarak Piaget'nin bebeklik dönemi dışındaki tüm bilişsel gelişim dönemleri bir şekilde işlemlerin geliştirilmesiyle açıklanmıştır.

İşlem Öncesi Dönem (2-7 Yaş). Bu dönemde çocuklar dili sembolik olarak kullanma, bir şeyi gerçekte yapma becerisinden çok, onu yapmayı hayal etme becerisini geliştirirler. Bu dönemde gerçekleştirilen en önemli başarılarından biri dil gelişimine bağlı olarak, nesne ve olayları temsil eden sözcükler yoluyla düşünme, iletişimde bulunmadır (İnanç, Atıcı ve Bilgin, 2015). İşlem öncesi dönem, kavram öncesi düşüncenin olduğu 2-4 yaşları içine alan kavram öncesi ya da sembolik dönem ile sezgisel düşüncenin geliştiği dört yaştan somut işlemler dönemine kadar olan dönemi içeren sezgisel dönem olarak ikiye ayrılmıştır (Aydın, 2016, Piaget ve Inhelder, 1969; Senemoğlu, 2018). Bu dönemde çocuk düşüncesinin temelinde zihinsel temsiller vardır. Çocuk gözünün önünde olmayan nesne ve olayları zihninde temsil edebilir. Düşünmenin başlangıcı olarak nesnelerin zihinde sembolleştirilmesi bilişsel gelişimde önemli bir adımdır (Senemoğlu, 2018). Birçok sembolleştirme türü gelişimde önem arz eder ve bunlar ortaya çıkış sırasına göre ertelenmiş

taklit, sembolik oyun, çizim, zihinsel imaj ve konuşma dilidir (Wadsworth, 1975; Çev. Selçuk, 2015). Bu dönemde zeka, dil, hayal gücü ve diğer biçimlerde ifade edilir ve semboliktir. Çocukların zihinsel temsiller oluşturmalarına ve yeni ortaya çıkan nesnelere öncekileriyle karşılaştırmasına olanak sunmaktadır (Bjorklund, 2000). Bu dönemdeki çocuklar ben merkezlidir. Kendini başkalarının yerine koyamazlar. Dünyayı başka açıdan göremezler. Mantık yürütmede tümevarım ya da tümdengelim yollarını kullanamazlar (Senemoğlu, 2018). Piaget'ye göre, işlem öncesi dönem düşüncesi semboller ile açıklanmasına rağmen düşünce, somut işlemlerin mantık karakteristiğinden yoksundur. Yani, somut işlemler dönemindeki çocukların aksine işlem öncesi dönem çocuklarının olayların nasıl görüldüğü ile ilgilendiklerini ve düşüncelerinin sezgisel olduğunu söylemektedir (Bjorklund, 2000).

Somut İşlemler Dönemi (7-11 yaş). Piaget'ye göre bu dönemde çocuk yeni ve son derece etkin zihinsel beceriler geliştirir. Mantıksal düşünmenin başladığı bu dönemde problemlerin çözülmesi somut nesnelere, şimdi ve burada gibi anlık durumların olmasına bağlıdır. Bu dönem çocukları benmerkezcilikten uzaklaşmışlardır. Olayları ve dünyayı başkaları açısından da görebilirler. Ancak düşünme süreçleri çocuk tarafından gözlenebilen gerçek olaylara yöneliktir (Senemoğlu, 2018). Somut işlemlerle ilgili bilinen en önemli kavramlardan birisi de korunumdur. Bu dönemdeki çocuklar madde korunumu, sıvı miktarı korunumu, sayı korunumu ve alan korunumu kavramlarını farklı yaşlarda, ancak aynı eylem sırasını izleyerek kazanırlar (Aral ve Duman, 2018). Çocuklar, bu dönemde nesnelere belli özelliklerine göre sıralayabilirler. Bu dönemde en üst düzeyde gruplama yapabilirler (Senemoğlu, 2018). İşlem öncesi dönemde tersine çevirebilirlik bulunmazken somut işlemlerde çocuk değişimi tersine çevirebilir ve uygun tümdengelim yapabilir (Wadsworth 1975; Çev. Selçuk, 2015). Çevre hakkında düşünme fikrinden somut işlemler oluşurken; bireyin kendisi hakkında düşünme fikrinden bir sonraki bilişsel dönemde var olan soyut işlemler oluşmaktadır (Brainerd, 1978).

Soyut İşlemler Dönemi (11+ yaş). Bu dönemdeki birey değişen birkaç nitelik veya değişkeni içeren problemleri çözebilir. Bunu her bir değişkeni tek tek ele alıp test ederek ve

sonra da bunları birleştirerek yapar (Küçükkaragöz, 2020). Piaget, bunu birleşim sistemi kavramı ile ifade eder. Biçimin içerikten kurtulmasıyla türlü türlü öğeler birer birer, ikişer ikişer, üçer üçer, vb. bir araya getirilerek her türlü ilişki ve her türlü sınıf oluşturulabilir. Sınıflandırma ya da düzen ilişkileri işlemlerinin böyle genele yayılmasına birleşim sistemi denir (Piaget ve Inhelder, 1950; Çev. Türkay, 2017). Piaget'ye göre bu dönemin en önemli ölçütü, hipotetik-tümdengelimli akıl yürütmedir (Inhelder ve Piaget, 1958). Genelden özele doğru gitmeyi gerektiren tümdengelimli akıl yürütme, başlı başına soyut bir işlem değildir (Bjorklund, 2000). Çocuk akıl yürütmesinde ilk tümdengelimler ancak bizzat gerçeklik üzerinde araçsız gözlemden çıkarılmış öncüller üzerinde yapılır. Oysa varsayımlar ve başkalarının ortaya attığı görüşler söz konusu olunca, bunları doğrulamak için farklı akıl yürütmeler yapmak gerekir. Bu kayıtlardan bağımsız tümdengelim ancak 11-12 yaşından sonra mümkün olur (Piaget ve Inhelder, 1950; Çev. Türkay, 2017). Piaget, tümdengelimli akıl yürütme becerisine ek olarak bu dönemdeki çocukların tümevarımsal düşünme becerisine de sahip olması gerektiğini düşünür. Buradaki tümevarımsal akıl yürütme, bilim insanlarını karakterize eden ve hipotezlerin üretildiği daha sonra sistematik olarak deneylerle test edilen düşünme türüdür (Bjorklund, 2000). Tüm gelişim dönemlerinde olduğu gibi, soyut işlemler döneminin özelliklerini kazanabilmek için de olgunlaşma ve ergenin çevresiyle etkileşimleri sonucu yaşantı kazanması gerekmektedir (Senemoğlu, 2018, s.53). Piaget'nin bilişsel gelişime bakışı ayrıntılı olarak incelenmiştir ancak bilişsel gelişim alanında farklı gelişim psikologlarının da görüşleri önemlidir. Bu nedenle bilişsel gelişim alanında Piaget'nin bilişsel gelişim kuramı dışındaki diğer kuramlar ve tüm kuramların birbiriyle karşılaştırılması sıradaki başlık altında incelenmektedir.

Diğer Bilişsel Gelişim Kuramları

Bilişsel gelişim alanında Neuchatel-İsviçre kökenli gelişim psikoloğu olan Jean Piaget (1896-1980) dışında, New York-Amerika Birleşik Devletleri kökenli gelişim psikoloğu Jerome Seymour Bruner (1915- 2016) ve Orşsa-Belarus kökenli gelişim psikoloğu Lev Vygotsky (1896-1934) de önemli görüşler ileri sürmüşlerdir. Bu bölümde öncelikle Bruner

ve Vygotsky'nin bilişsel gelişime bakış açılarından bahsedilmiş ardından Piaget'nin kuramı ile ilgili benzerlikleri ve farklılıkları üzerinde durulmuştur. Son olarak ise, Berlin-Almanya kökenli filozof Ernst Von Glasersfeld'in Piaget'nin bilişsel gelişim kuramınının yardımıyla oluşturduğu radikal yapılandırmacılık kuramından bahsedilmiştir. Bruner'e göre bilişsel gelişim, tepkilerin uyarıcıdan bağımsız hale gelmesidir. Bireyin kendisine ve başkalarına ne yaptığını ve ne yapacağını artan bir şekilde açıklaması ve birçok seçenikle baş etme yeteneğini artmasıdır (Senemoğlu, 2018, s.57). Bruner bilişsel gelişimi eylemsel, imgesel ve sembolik evre olmak üzere üç evreye ayırarak incelemiştir (San Bayhan ve Artan 2005; Bütün Ayhan, 2018; Senemoğlu, 2018). Ayrıca bu evrelerin değişmez bir sırayla ortaya çıktığını savunurken Piaget'den farklı olarak çocukların öğrenmelerine bağlı olarak evrelerin ortaya çıkmasının yaşa bağlı olmadığını vurgulamıştır (Çeçen Eroğul, 2021, s.109). Eylemsel evrede çocuk, çevreyi eylemlerle anlamaktadır. Bir başka deyişle çocukların yaparak öğrenmesi söz konusudur (Bütün Ayhan, 2018, s.123). İmgesel evrede çocuk dış dünyadan edindiği algıları belleğinin gelişmesi ile zihinsel olarak imgeler yoluyla saklama kapasitesine sahip olmuştur (Çeçen Eroğul, 2021, s.109). Sembolik dönemde çocuk, kelimeleri, matematiksel-bilimsel sembolleri ve anlamlarını kavramıştır. Bununla birlikte çok geniş ve değişik alanlardaki bilgileri etkin olarak alabilmektedir (Yöndem ve Taylı, 2019, s.99).

Vygotsky'ye göre çocukların bilişsel gelişimlerinin ebeveynleri, öğretmenleri ve yetişkinler dahil daha becerikli ve uzmanlaşmış insanlarla kurdukları etkileşim sonucu geliştiğini; her çocuğun gelişim için uygun kapasiteye sahip olduğunu ancak bu kapasitenin farkına varmaları konusunda yetişkinler tarafından desteklenmeleri gerektiğini ileri sürmektedir (Bütün Ayhan, 2018, s.121). Vygotsky kuramında gerçek ve muhtemel gelişim alanlarından bahsetmektedir. Ona göre gerçek gelişim alanı ve muhtemel gelişim alanı dediği yerler arasında farklılıklar vardır. Gerçek gelişim alanının olduğu yerde öğrenciler sorunlarını özgürce çözebilirler. Muhtemel gelişim alanı, öğrencilerin sorunlarını destek alarak çözdükleri yerdir (Wadsworth 1975; Çev. Selçuk, 2015). Bu ikisi arasındaki fark,

çocuğun “gelişmeye açık alan”ıdır. Vygotsky’nin gelişim ve eğitime getirdiği en önemli kavram gelişmeye açık alandır (Senemoğlu, 2018, s.60). Piaget, Bruner ve Vygotsky’nin bilişsel gelişime ilişkin görüşleri Tablo 1’de karşılaştırılmıştır.

Tablo 1

Piaget, Bruner ve Vygotsky’nin Görüşlerinin Karşılaştırılması

Bilişsel Gelişime İlişkin Görüşler	Piaget	Bruner	Vygostky
Bilişsel gelişimde kültürün önemine vurgu yapılır.	X	X	X
Dil önemlidir. (Piaget-sosyal yapılandırmacılık)	X	X	
Bilginin kodlanması, işlenmesi, depolanması ve sıralanması üzerinde durulmuştur.	X	X	
Bilişsel gelişim evreler ile açıklanmıştır.	X	X	
Çocuğun öğrenme ortamında daha çok kendi buluşlarıyla öğrenmesi önerilir.	X	X	
Çocuğun öğrenmesinde yetişkinlerin ve daha gelişmiş çocukların rolü vurgulanır.			X
Çocuğun kazanacağı yeni yaşantılar, eski yaşantılara uygun olmalıdır.	X	X	

Not: Tablo Senemoğlu’nun (2018) “Gelişim, Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya” adlı kitabından bu çalışma için oluşturulmuştur.

Tablo 1 incelendiğinde Piaget ve Bruner’in bilişsel gelişime ilişkin görüşlerinin genel olarak benzerlik gösterdiğini söylemek mümkündür. Piaget ile Vygotsky’nin görüş ayrılıklarının ise çocuğun öğrenmesini ele alış biçimlerinde olduğu görülmektedir. Piaget ve Vygotsky’nin görüşleri arasındaki farklılıkları ele alan Wadsworth (1975) Piaget’in kuramının sosyal ve kültürel faktörleri dikkate almadığı, Piaget’in kuramındaki boşluğu Vygotsky’nin doldurduğuna ilişkin görüşlere katılmadığını söylemektedir. Piaget ve Vygotsky’nin bilişsel gelişime ilişkin görüşlerinin benzerlik ve farklılıkları Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2

Piaget ve Vygotsky’nin Bilişsel Gelişim Görüşlerinin Benzerlikleri ve Farklılıkları

Benzerlikler	Farklılıklar	
Piaget ve Vygotsky	Piaget	Vygotsky
Bilgi uyum sağlama ve bireysel yapılandırmadır.	Bilginin nasıl şekillendiği ve yapılandırıldığı konusuna ilgi duymuştur.	Sosyal ve kültürel faktörlerin bilişsel gelişimi nasıl etkilediğine ilgi duymuştur.

Gelişen/öğrenen çocuğu zorunlu olarak aktif görüp gelişim/öğrenme kendiliğinden değildir. Öğrenme ve gelişim öz düzenlemedir.

Kuramı, bilginin zihnin içinde meydana gelen yapılanma veya keşif kuramıdır.

Gelişim düzeyinin belirli bir zamanda öğrenilebilecek olma ve bu öğrenmenin anlaşılabilirlik düzeyine sınırlandırmalar getireceğine inanır.

Gelişim güdüleyicidir.

Gelişimde alan kavramından bahsetmez.

Sosyal etkileşim önemlidir çünkü sosyal etkileşimler bilişsel dengesizliğin ve doğal olarak gelişimin kaynağı olarak görülür.

Dil, bilişsel gelişim için gerekli olmayıp, kolaylaştırıcıdır, zekayı yansıtır fakat zeka üretmez.

Bilginin yapılandırılması çocuğun görevidir.

Sınıf ortamı sosyal etkileşim gerektirir çünkü akran ve yetişkinlerde etkileşim değişik türlerde eleştiri ve tartışma gerekli denge bozumunun kaynağıdır.

Kuramı, kültür kaynaklı bilginin çocuğa aktarılması kuramıdır.

Kültürel olarak kalıplaşmış kavramları öğrenmenin gelişime yol açtığına inanır.

Öğrenme, bilişsel gelişimi tetikleyen güdüdür.

Gelişimde alan kavramından bahseder.

Sosyal etkileşim önemlidir çünkü kültürde mevcut olan dış bilgi çocuklar tarafından içselleştirildiğinde (veya yapılandırıldığında) zihinsel beceriler ve işlemler gelişmeye başlar.

Dil edinimi, niteliksel olarak gelişmiş düşünce ve mantığa veya bilişsel gelişime sebep olur.

Bilginin yapılandırılması öğretmenin görevidir.

Sınıf ortamı sosyal etkileşim gerektirir çünkü sosyal çevre, yapıların benzeceği modellerin kaynağıdır.

Not: Tablo Wadsworth'un (1975) (Çev. Selçuk, 2015), "Piaget'nin Bilişsel ve Duyuşsal Gelişim Kuramı" adlı kitabından bu çalışma için oluşturulmuştur.

Tablo 2 incelendiğinde, Piaget ve Vygotsky'nin bilişsel gelişime ilişkin ortak görüşlerinin yanı sıra ortak olmayan görüşlerde bulunduğu ve bunların genel olarak bilginin yapılandırılması ve öğrenmenin gerçekleşmesinde olduğu görülmektedir. Son olarak Piaget'nin bilişsel gelişim kuramının etkisiyle Glasersfeld'in oluşturduğu radikal yapılandırmacılık kuramı üzerinde durmanın da önemli olduğu düşünülmektedir. Glasersfeld'e göre radikal yapılandırmacılık, gerçek, hakikat, dil ve insanın anlaması hakkındaki sorulara pragmatik bir yaklaşım sağlayan bir bilme kuramıdır ve temel ilkeleri şu şekildedir (Senemoğlu, 2018):

- (1a) Bilgi ne duyu organları ne de iletişim yoluyla edilgin olarak alınmaz. (1b) Bilgi, biliş özelliğine sahip organizma, birey tarafından etkin olarak yapılandırılır. (2a) Bilişin fonksiyonu uyum sağlamaktır. Terimin biyolojik açıdan anlamı uygun hale

getirme eğilimidir. (2b) Biliş, bireyin yaşantısal dünyasını organize etmesine hizmet eder, nesnel ontolojik gerçeğin keşfine hizmet değildir. (s.608)

Glaserfeld'in yukarıdaki ilkeleri incelendiğinde Piaget'nin kuramındaki bireyin bilgiyi aktif olarak kendisinin yapılandığı ve "uyum" kavramının süreçteki önemine vurgu yapması dikkat çekmektedir. Ayrıca son ilkede bahsedilen bilişin hizmet alanına ilişkin Piaget'nin bilişi bir uyum aracı olarak, kendimizi deneyimimizin dünyasına uydurmak için bir araç olarak gördüğünü ve bunu hem Piaget'yi eleştirenlerin hem de takip edenlerin göz ardı ettiklerini söyler (Glaserfeld, 1995; s.14). Kendi deneyimlerinden bahsederken de özellikle dil kavramına vurgu yapmıştır. Yaşamı boyunca birçok dil öğrenmek durumunda kalan Glaserfeld (1995) dil ve deneyim arasındaki ilişkiyi "Dilin deneyiminin yapısıyla ve dolayısıyla bir dereceye kadar gerçek olduğunu düşündüğüm dünyayla bir ilgisi olsaydı dillerimin arkasındaki gerçek gerçeklik nasıl olabilir ve kişi onu nasıl bilip tanımlayabilir? sorusunu sormaktan kaçınmazdım "şeklinde sorgulamaktadır (s.3). Glaserfeld'in sorguladığı dil gelişimini de içine alan bilişsel gelişim alanında yaşanan bu gelişmeler ve yürütülen çalışmalardan elde edilen bilgilerin eğitim alanındaki yansımaları ve kullanımı ise bilimsel akıl yürütme özelliklerinin geliştirilmesi sürecinde önemli rol oynamaktadır.

Bilimsel Akıl Yürütme Kavramı

Bu bölümde bilimsel akıl yürütme kavramı, bilim ve bilim felsefesi temelinde ele alınmıştır. Ayrıca bilimsel akıl yürütme yöntemlerine, bilimsel akıl yürütme ile bilişsel gelişim kuramı ilişkisine, bilimsel akıl yürütmenin değerlendirilmesine ve önemine ilişkin alt başlıklara yer verilmiştir.

Bilim ve Bilim Felsefesi

Bilim, gerçeğin bir kısmıyla kanıtlamaya dayalı bağ kurma süreci ve bu sürecin sonunda elde edilen dirik bilgiler bütünü olarak tanımlanabilir (Sönmez, 2013, s.21). Yıldırım'a göre (2014) bilimi, kendine özgü entelektüel bir girişim, olgusal dünyayı tanımaya, açıklamaya yönelik bir arayış olarak ayrıca kendine özgü norm ve davranış biçimlerine

bağlı, iş birliği ve iş bölümüne dayanan sosyal bir kurum olarak algılayabiliriz (s.12). Bilimin bu çok boyutlu yönü ele alındığında karşımıza bilim felsefesi kavramı çıkmaktadır. Bilim felsefesi ise doğal ve sosyal bilimlerin her alanından düşünürleri birleştiren bir ortak bilgi alanıdır (Demir, 2017, s.27). Bilim felsefesinin amacı, bilimsel etkinliklerin konu, yöntem ve kavramsal yapısını mantıksal çözümlenmeyle açıklığa kavuşturmak; bilimi teoloji, astroloji gibi sözde bilimlerden, metafizik gibi spekülatif uğraşlardan farklı kılan özellikleri saptamaktır (Bakırcıoğlu, 2016, s.216). Bilim felsefesinin konusu ise, bilimin betimleme, tanımlama, açıklama, sınıflandırma, ölçme, deneye tabi tutma, genelleme, öndeme, yorumlama ve denetleme boyutlarıyla ilgili sorunlarının incelenmesidir (Demir, 2017, s.28). Sönmez'e göre (2013) bilim felsefesi bilimi anlamakla sınırlıdır ve birçok sorunla uğraşır. Örneğin "Bilimsel düşünme diye bir düşünme biçimi var mıdır? Varsa mantıksal niteliği nedir? Bilimin mantığı kurulabilir mi? sorularına yanıt arar. Bu soruların cevapları da bizi bilimsel düşünme ya da bilimsel akıl yürütme kavramının derinlemesine incelenmesine götürmektedir.

Akıl Yürütme ve Bilimsel Akıl Yürütme

Günümüzde ülkelerin diğer ülkeler arasındaki saygınlıklarının artırılması ve iyi bir konumda olabilmek için bilimi temele aldığı görülmektedir. Bununla birlikte günlük hayatta da bilimsel yöntemleri kullanma eğilimi göstermektedirler (Özgün, Gürkan ve Kahraman, 2018). Günlük yaşamda bilimsel bilgilerin kullanımının önemli olmasına karşın; insanların bu bilgileri kullanmaları ya da bu bilgilere başvurmalarının altında yatan nedenler tam olarak bilinmemektedir (Drummond ve Fischhoff, 2017). Yıldırım (2012), dünyayı anlama ve daha güvenilir yaşam sağlama ihtiyaçlarının bilimsel düşünmenin temelini oluşturduğunu söylemektedir. Bilimsel düşünme, bilimsel olarak anılmayan birçok alanda da tümevarım, tümdengelim, benzetme, problem çözme ve akıl yürütme gibi insanoğlunun başvurduğu zihinsel işlemlerden oluşmaktadır (Dunbar ve Fugelsang, 2012). Akıl yürütme, en genel anlamıyla düşünme sürecidir (Lithner, 2008) ve bazı kaynaklarda bilimsel bilgi ile ilişkilendirilerek bilimsel bilginin akıl yürütme sürecine yönelik etkinlikleri olarak

tanımlanmaktadır (Hogan ve Fisherkeller, 2005). Bu noktada karşımıza bilimsel akıl yürütme kavramı çıkmaktadır. Bilimsel bilginin yapılandırılması sürecinde ve bu sürecin incelenmesinde bilimsel akıl yürütmenin önemli bir faktör olduğu düşünülmektedir. Bilimsel akıl yürütme kavramı, yerli alan yazında bilimsel düşünme ve bilimsel muhakeme gibi kavramlarla da anılmaktadır (Sönmez, 2011; Yıldırım, 2014; Kutlu ve Kurnaz Adıbatmaz, 2020; Ateş, 2019; Dökme, 2019). Muhakeme kavramı, Türkçe kökenli değildir ve birçok disipline göre değişen farklı kavram tanımları vardır. Ayrıca bu çalışmanın amacı doğrultusunda çalışmada, bireylerin bilimsel düşünme becerileri değil bilimsel akıl yürütme süreci ve bu süreçte kullandıkları bilimsel akıl yürütme özellikleri ele alınmıştır. Bu nedenlerle anlam karmaşası oluşturmamak için çalışma boyunca “bilimsel akıl yürütme” kavramı kullanılmıştır.

Bilimsel akıl yürütme; öğrencilerin beş boyuttaki bilişsel yetenekleri olarak tanımlanabilir. Bunlar: verileri sıralama yeteneği, verileri yorumlamak için teorileri uygulama yeteneği, fonksiyonel ilişkiyi analiz etme yeteneği, değişkenleri kontrol etme yeteneği ve verilere dayalı tahminde bulunma yeteneği (Novia ve Riandi, 2017). Bilimsel akıl yürütme kısaca karşılaşılan bir problem durumunu çözmede bilimsel ilke ve yöntemlerin kullanılması (Zimmerman, 2005) olarak da tanımlanabilir. Bilimsel akıl yürütme sürecinde, kuramlar olgularla karşı karşıya getirilir. Bilimsel akıl yürütmelerin temel şartlarından biri kuramların olgular tarafından desteklenmesidir (Lakatos, 1978; Çev. D. Uygun, 2014, s. 20). Bilimsel bilgi birikimi zamanla değiştikçe, bilim felsefecilerinin bilimsel bilgi için koydukları standartlar da değişir (Demir, 2017, s.29). Bilimde uzun yıllardan beri süregelen ve devrim niteliği taşıyan değişimlerle bilim felsefesi temelinde bilimsel akıl yürütme yöntemleri de farklılaşmıştır. Bilimsel akıl yürütme yöntemlerine ilişkin bilgiler sıradaki başlık altında ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Bilimsel Akıl Yürütme Yöntemleri ve Özellikleri

Bilimi anlama çalışmaları yürüten bilim felsefecileri, bilimin rasyonalitesi bağlamında ele aldıkları bilimsel akıl yürütme kavramını hem epistemoloji hem de metodoloji başlıkları

altında incelemiştir. Bu durum; T.Kuhn, K.Popper, I.Lakatos gibi isimler başta olmak üzere birçok bilim felsefecisi tarafından tartışılmıştır. Tartışmalarda bilimsel bilginin özelliklerine; bilginin üretim sürecinde, bulma ve doğrulama/ yanlışıma gibi işlemsel süreçlerin mantıksal boyutları ve bunlara bağlı olarak bilginin ifade biçimlerine getirilen felsefi yaklaşımlarla tanımlamalar getirilmektedir (Saritaş, 2012, s.38). Yıldırım'a göre (2014) bilimsel akıl yürütme kavramsal ve olgusal dünya arasında bir gidip gelmedir. Gözlem konusu olgular, kavramsal düzeyde oluşturulan hipotez veya teorilere başvurularak açıklanır. Bu durum bilimin bulma bağlamını oluşturur. Sonraki aşamada başvuru açıklayıcı hipotez veya teoriler, mantıksal sonuçlarına gidilerek yeni gözlem ve deney verileriyle karşılaştırılıp test edilmektedir. Gözlem verilerinin doğrulamadığı hipotez veya teoriler reddedilir, alternatif hipotez ve teori oluşturularak süreç yeniden başlar. Bu durum ise bilimin doğrulama bağlamını oluşturur. Bilimin bulma ve doğrulama yönünün, geçmişten günümüze ulaşan bilimsel akıl yürütme yöntemlerinin oluşmasında önemli rol oynamaktadır. Örneğin; tümevarım ve tümdengelim yönteminin bilimin doğrulama bağlamı çerçevesinde yer aldığını; abdüktif akıl yürütmenin bulma bağlamında, hipotetik-tümdengelim ise hem bulma hem doğrulama çerçevesi bağlamında yer aldığını söylemek mümkündür. Bahsedilen bilimsel akıl yürütme yöntemleri ve neden bu bağlamlarda ele alındıkları aşağıda ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Bilimsel akıl yürütme yöntemlerine ilişkin ilgili alanyazın incelendiğinde karşımıza farklı sınıflandırmalar çıkmaktadır. Bunlar; klasik akıl yürütme türleri olarak bilinen ve sembolik mantıkta karşılığı olan formel nitelikteki tümevarım ve tümdengelim ile nispeten daha yakın zamanda ortaya konulan ve eleştirel düşünme çerçevesinde ele alınan informal nitelikli hipotetik-dedüksiyon ve retrodüksiyon yöntemleridir (Hanson,1958; Yıldırım,1985; Musgavre,2009; Rothchild,2006; Spenger,2011; Akt. Saritaş ve Tufan, 2017). Sönmez (2011), tümdengelim, tümevarım, analogi, hipotetik dedüktif, retrodükatif, diyalektik, aksiyometik aklın geri dönmesi, fuzzi mantığı olarak sınıflandırmaktadır. Ateş (2019) ise, başlıca bilimsel akıl yürütme yöntemlerinin tümevarım, tümdengelim, tümdengelimle

tümevarım ve abdükatif yollarla akıl yürütme olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada kullanılan bilimsel akıl yürütme yöntemleri, genel olarak tüm sınıflandırmalarda yer alan yöntemleri kapsamı bakımından formel ve informel sınıflandırmadır. Formel yöntemler: tümevarım ve tümdengelim, informel yöntemler: abdükatif ve hipotetik-tümdengelim olarak belirlenmiştir.

Tümevarım Yöntemi. Tümevarım, tek tek olandan genele ve bütüne varmak suretiyle yapılan bir tür genellemedir (Çüçen, 2021). Tümevarım yoluyla akıl yürütme mantığında deneyimlere dayalı gözlemlerden veya deneysel olarak çıkarılmış önermelerden genelleştirilmiş sonuçlar çıkarılır (Ateş, 2019). Örneğin Peter torbadan beş beyaz bilye çıkardıktan sonra şu sonuca varır. Torbada kalan bilyeler beyaz olmalıdır (Cramer-Petersen, Christensen ve Ahmed-Kristensen, 2019) gibi. Durhan (2020) ise Pierce'nin (1931) verdiği örneği paylaşarak tümevarım yönteminde durum, sonuç ve kural sıralamasından bahseder. Örneğin:

Durum: Bu fasulyeler çantadandır.

Sonuç: Bu fasulyeler beyazdır.

Kural: Bu çantadaki bütün fasulyeler beyazdır gibi.

Tümevarım yöntemine ilişkin alanyazın taramasından elde edilen çalışmalar incelendiğinde tümevarım yönteminin genel özellikleri bu çalışma için derlenmiş ve çalışma verileri bu özelliklerden yararlanılarak analiz edilmiştir (Sarıtaş, 2012, Yıldırım, 2014, Ateş, 2019, Cramer-Petersen, Christensen ve Ahmed-Kristensen, 2019, Durhan, 2020, Çüçen, 2021, Emiroğlu, 2022):

- Belirtilerden/özelliklerden/gözlem ve deneyimlerden yola çıkılır.
- Deneyimlere dayalı gözlem yapılır.
- Var olan olgular tek tek incelenir.
- İncelenen olgulardan/edinilen deneyimlerden hareketle genel yargılara/önermelere ulaşılır.

- Özel olandan genel olana gidilir.
- Genelleme yoluyla bilgi üretilir.

Bu özellikler incelendiğinde tümevarım yönteminin bilimin doğrulama bağlamında yer aldığı düşünülmektedir.

Tümdengelim Yöntemi. Tümdengelim, doğru tümel öncüllerden zorunlu olarak doğru tümel veya tikel sonuç çıkarmaya denir. Tümdengelimli akıl yürütme genelden genele ya da genelden özele doğru giden bir düşünme biçimidir (Çüçen, 2021, s.20). Tümdengelim yönteminde zorunlu ve doğru öncüllerden kurallara uyularak yapılan çıkarımlar ile doğru bilgiye ulaşılır (Ateş, 2019). Örneğin hava güneşli. John şemsiyesini yalnızca hava yağmurlu olduğunda getirir. Öyleyse bugün şemsiye getirmeyecektir (Cramer-Petersen, Christensen ve Ahmed-Kristensen, 2019) gibi. Durhan (2020) ise Pierce'nin (1931) verdiği örneği paylaşarak tümdengelim yönteminde kural, durum ve sonuç sıralamasından bahseder. Örneğin:

Kural: Bu çantadaki bütün fasulyeler beyazdır.

Durum: Bu fasulyeler çantadandır.

Sonuç: Bu fasulyeler beyazdır gibi.

Tümdengelim yöntemine ilişkin alanyazın taramasından elde edilen çalışmalar incelendiğinde tümdengelim yönteminin genel özellikleri bu çalışma için derlenmiş ve çalışma verileri bu özelliklerden yararlanılarak analiz edilmiştir (Sarıtaş, 2012, Yıldırım, 2014, Ateş, 2019, Cramer-Petersen, Christensen ve Ahmed-Kristensen, 2019, Durhan, 2020, Çüçen, 2021, Emiroğlu, 2022):

- Apriori ya da kanıt niteliği taşıyan önermelerden yola çıkılır.
- Genel önermeleri akıl süzgecinden geçirerek özel önermeler elde edilir.
- Genel olandan özel olana gidilir.
- Bütünden parçaya doğru gidilir.

- Kanıtlama yoluyla bilgi üretir.

Bu özellikler incelendiğinde tümdengelim yönteminin bilimin doğrulama bağlamında yer aldığı düşünülmektedir.

Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi. Abdüktif terimi, bazı kaynaklarda “çıkarım” (Türer, 2003), “indirgeme” (Aristoteles, 1998), “geri çıkarım” (İnönü, 2006), “retrodüksiyon” (Yıldırım, 2014) isimleri ile kullanılmaktadır. Bu çalışmada “abdüktif” terimi tercih edilmiştir. Abdüktif akıl yürütme, bir alanda mevcut bir fikri yeni bir alana uygulayarak veya sınırlı miktardaki bir takım delile/kanıta dayalı olarak makul veya akla yatkın olanı belirleme sürecidir (Ateş, 2019, s.37). Schurz’a göre (2007) abdüktif akıl yürütme, olayların akışını en iyi ve en basit biçimde açıklayan bir varsayım sürecidir. Bir başka deyişle abdüktif akıl yürütme yöntemi, çok sayıda açıklama arasından ilk olarak hangisinin seçilmesi gerektiği ile ilgili akla yatkın varsayımlar ortaya koyarak yapılan bir ön hazırlık sürecidir. Örneğin Michael’i vuran silahta Lisa’nın parmak izleri vardı. Ateş edenin Lisa olduğundan şüpheleniliyor (Cramer-Petersen, Christensen ve Ahmed-Kristensen, 2019) gibi.

Durhan (2020) ise Pierce’nin (1931) verdiği örneği paylaşarak abdüktif akıl yürütme yönteminde kural, sonuç ve durum sıralamasından bahseder. Örneğin:

Kural: Bu çantadaki bütün fasulyeler beyazdır.

Sonuç: Bu fasulyeler beyazdır.

Durum: Bu fasulyeler bu çantadandır gibi.

Abdüktif akıl yürütme yöntemine ilişkin alanyazın taramasından elde edilen çalışmalar incelendiğinde abdüktif akıl yürütme yönteminin genel özellikleri bu çalışma için derlenmiş ve çalışma verileri bu özelliklerden yararlanılarak analiz edilmiştir (Sarıtış, 2012, Yıldırım, 2014, Ateş, 2019, Cramer-Petersen, Christensen ve Ahmed-Kristensen, 2019, Durhan, 2020):

- Sınırlı miktarda bir takım gözlem ya da öncüllere dayanır.

- Gözlemlerin yeterli olmadığı durumlarda başvurulur.
- Mevcut gözlemler öncül olarak kabul edilir.
- Mevcut gözlemlerden yola çıkılarak akla en yatkın/makul olan olası sonuca varılır.
- Sonuç olarak bilgi havuzu genişler.
- Ulaşılan sonuçla mevcut gözlem için geçerlidir. Sonraki gözlemler için açıklama niteliği taşımaz.
- Günlük hayatta kullanımı yaygındır.

Bu özellikler incelendiğinde abdüktif akıl yürütme yönteminin bilimin bulma bağlamında yer aldığı düşünülmektedir.

Hipotetik-Tümdengelim Yöntemi. Hipotetik-tümdengelim yöntemi bazı kaynaklarda tümdengelimle tümevarım bazı kaynaklarda ise hipotetik dedüktif yöntem adı altında geçmektedir. Bu çalışmada yöntemin adı, daha yaygın olarak kullanılan hipotetik-tümdengelim yöntemi olarak tercih edilmiştir. Hipotetik-tümdengelim, tümel önermeleri eksik tümevarım yöntemine dayanmadan denetleyen yöntemdir. Tümel bir önermenin doğruluğu denetlenirken gözlem ve deneye uygun bir olgu varsayım olarak kabul edilir ve çıkan sonuç denetlenir (Çüçen, 2021, s.185). Teorilerin ya da mevcut kuramların, değişen koşullar paralelinde geçerliliğinin test edilmesi hipotetik tümdengelimli akıl yürütme yöntemi kullanılarak sağlanmakta ve bilimsel süreçte önemli bir aşama olarak ele alınmaktadır (Yıldız ve Aydemir, 2016). Godfrey-Smith'e göre (2003) hipotetik tümdengelim yönteminin aşamalarını, deneyimleri kullanmak, bir varsayım oluşturmak, hipotezden tahminler elde etmek ve bu tahminleri test etmek ya da bununla ilgili deneyler yapmak şeklindedir (s.236).

Örneğin:

Aaron isimli bir çocuk annesine kurabiye yapmak ister ancak ilk denemesinde kurabiyeler yanar. Bu sorunu çözmek için Aaron kullandığı malzemeleri ve attığı adımları zihninde yeniden gözden geçirir. Temel bir malzeme eklemenin atlandığı, fırın sıcaklığı ya da kurabiyelerin fırında kalma süresi gibi değişkenleri dikkate alır.

Ardından belirlediği bu değişkenlerin her birini değiştirerek hangisinin neden olduğunu bulabilirim diye düşünür. En olası nedenin onları fırında uzun süre bırakmasının olabileceğine karar vererek bir sonraki kurabiyeyi fırında daha kısa süre tutar. Sorunu çözüp çözmediğine ya da başka bir değişkeni değiştirip değiştirmemeye karar verir (Oswalt Morelli, 2021, s.1).

Hipotetik-Tümdengelim yöntemine ilişkin alanyazın taramasından elde edilen çalışmalar incelendiğinde hipotetik tümdengelim yönteminin genel özellikleri bu çalışma için derlenmiş ve çalışma verileri bu özelliklerden yararlanılarak analiz edilmiştir (Corcoran, 1989, Godfrey-Smith, 2003, Sarıtaş, 2012, Yıldırım, 2014, Yıldız ve Aydemir, 2016, Ateş, 2019, Çüçen, 2021):

- Bireysel gözlemler/açıklanmaya muhtaç olgular ve olgusal ilişkilerden yola çıkılır.
- Gözlem, olgu ya da olgusal ilişkileri açıklamak için kavramsal düzeyde hipotez veya teorilere başvurulur.
- Hipotez veya teorilerden mantıksal ya da test edilebilir çıkarımda bulunulur.
- Çıkarım, gözlem ve deney verileri ile karşılaştırılarak hipotez test edilir.
- Test sonuçlarına göre hipotez kabul edilir veya reddedilir.

Yukarıdaki özellikler incelendiğinde hipotetik- tümdengelim yönteminin bilimin hem bulma hem doğrulama bağlamında yer aldığı düşünülmektedir. Bilimsel akıl yürütme yöntemlerinin arasındaki benzerlik ve farklılıkların incelenmesi yöntemlerin anlamlandırılması bakımından çok önemlidir. Bu nedenle sıradaki bölümde bilimsel akıl yürütme yöntemleri arasındaki ilişkiler ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Bilimsel Akıl Yürütme Yöntemleri Arasındaki İlişki. Aristoteles bilimsel düşünmenin bir yanı sıra tümevarımsal bir yanı sıra da tümdengelim olduğunu varsayar. Olgusal gözlemlerden ilkelere tümevarım yöntemi ile genel ilkelere olgusal gözlemlere tümdengelim yöntemi ile ulaşıldığını söyler. Bacon ise doğa incelenirken yalnızca tümevarım yöntemine yer verilmesi gerektiğini söylemiştir (Yıldırım, 2014). Çağdaş anlayışı

temsil eden Galileo, hipotetik tümdengelim yönteminin kurucusudur ve bilimsel düşünmeyi bilimin hem bulma hem doğrulama bağlamlarında ele alarak açıklamaktadır (Yıldırım, 2014). Günlük yaşamda hangi akıl yürütme yöntemine başvuracağımız koşullara bağlı olarak değişmektedir. Söz gelimi, gözlemlenen tek tek olaylardan genel bir yargıya varılacaksa tümevarım, genel bir argümanın içeriğinden özel bir yargı üzerinde sonuç elde edilecekse tümdengelim kullanılmaktadır. Eğer ki gözlemlenmiş olgular arasında bir ilişki kurup sentez oluşturulacaksa veya gözlem verilerinden hareketle bilimsel buluşa özgü teorik bir kavramsallaştırma yapılacaksa abdüktif akıl yürütmeye başvurulmaktadır (Durhan, 2020). Peirce (1931) ise bilimsel akıl yürütme yöntemlerini aşamalı bir şekilde ele almaktadır. Ona göre bilimsel bir akıl yürütmede abdüktif, tümdengelim ve tümevarım yöntemleri birbirini izlemektedir. Bu nedenle Durhan (2020), evreni anlamak ve anlamlandırmak için ilk olarak abdüktif yöntemle başvurma gerektiğinden ve bu yöntemin günlük yaşamın vazgeçilmez bir akıl yürütme biçimi olduğundan bahseder. John Dewey'in bilimsel düşünme ile ilişkilendirdiği problem çözme basamaklarına göre hem abdüktif hem de hipotetik tümdengelim yöntemlerinin bileşimi şeklinde olduğu görülmektedir. Problem çözmenin ilk üç basamağının (Sorunla karşılaşma, sorunu tanımlama ve problem haline getirme) abdüktif akıl yürütme yöntemi ile bilimin bulma bağlamında açıklanır. Problem çözmenin diğer basamakları da (Hipotezden mantıksal ve test edilebilir çıkarımda bulunma, çıkarımı gözlem ve deney verileri ile karşılaştırarak hipotezi test etme, test sonuçlarına göre hipotezi kabul veya reddetme) hipotetik tümdengelim yöntemi ile bilimin doğrulama bağlamında açıklanmaktadır (Sarıtaş, 2012; Yıldırım, 2014). Bu durumda bilimsel akıl yürütmede abdüktif yöntem ve hipotetik tümdengelim yönteminin aşamalı olduğunu göstermektedir.

Tümdengelim yönteminde elde edilen bilgiler, mevcut bilgi havuzunu genişletmez. Abdüktif yöntemde ise başlangıçta sahip olduğumuz gözlemlere dayalı bilgilerden daha fazla bilgiye sahip olabileceğimiz görülür (Ateş, 2019). Bu durumu Cramer-Petersen vd (2019) tümevarım yöntemini de dahil ederek abdüktif yöntemin tamamen yeni fikirler veya

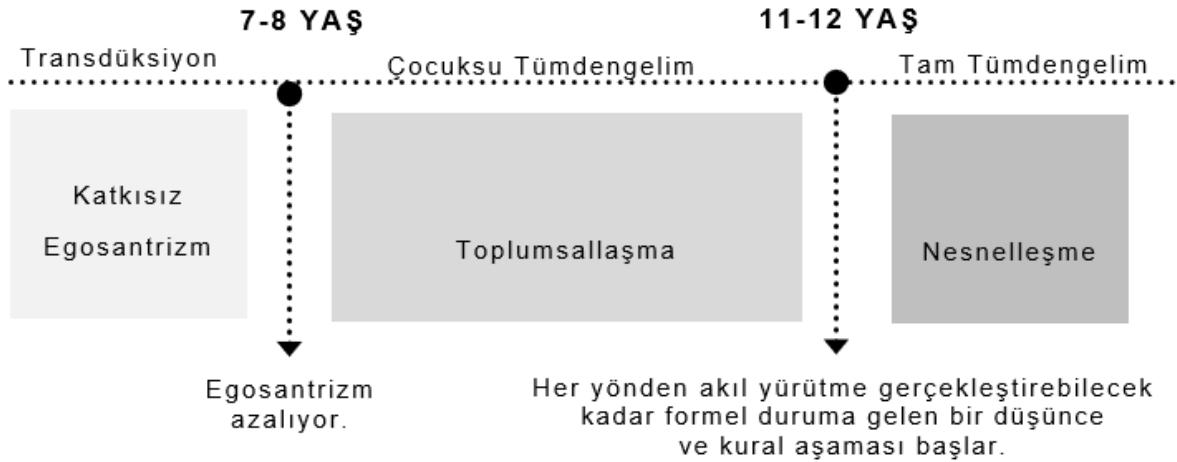
kavramlar önerebilmesi, yeni kuralları veya yeni kuralların kavranmasını içerdiğini söyler. Yani, yaratıcı bir potansiyeli vardır. Tümevarım ve tümdengelim yöntemlerinin ise öncüller ve sonuçlar arasında kaldığını belirtir. Abdüktif yöntemde gözlemlenenlerden veya bilinenlerden yola çıkılır fakat gözlemlenenlerin oluşmasına dair açıklamalarda bulunulur. Tümevarım yönteminde ise, gözlemlenen benzer durumlardan yola çıkılır ve bu benzer durumları ortak noktada buluşturan genel bir sonuca ulaşılır (Türer, 2003). Tümdengelim, tümevarım ve abdüktif yöntemden elde edilen sonuçlara ilişkin genel görüş incelendiğinde tümdengelim yönteminde sonucun doğruluğu garantidir. Tümevarım yönteminde sonucun doğruluğu muhtemelken abdüktif yöntemde sonuç en iyi tahmin (McGregor, 2014) olmaktadır. Tümdengelim ve hipotetik tümdengelim yöntemi arasında da farklar vardır ve bunlardan biri bilgi üretimidir. Klasik tümdengelimde öncüller doğru kabul edildiğinden sonucun yanlış olması mümkün değildir. Ancak hipotetik tümdengelim yönteminde öncül doğru kabul edilen değil sınanan durumundadır. Yani bir olguya ait ampirik bir bilgiden yola çıkılarak bir hipotezle sınanabilir yeni bir sonuca ulaşılır bir başka ifadeyle yeni bilgi üretimi söz konusudur (Corcoran, 1989; Çev. Duran, 2018).

Piaget'nin Bilişsel Gelişim Kuramı ve Bilimsel Akıl Yürütme

Piaget (1928), akıl yürütmenin aşamalarını bilişsel gelişim kuramında olduğu gibi 7-8 yaş öncesi, 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası, 11-12 yaş ve sonrasını referans alarak açıklamıştır. Piaget'nin bilişsel gelişim dönemlerine bakıldığında 7-8 yaş öncesi işlem öncesi dönemi, 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası somut işlemler dönemini ve 11-12 yaş ve sonrası da soyut işlemler dönemini yansıtmaktadır. Bu aşamalar Şekil 1'de ayrıntılı olarak yer almaktadır.

Şekil 1

Piaget'nin Bilişsel Gelişim Dönemlerine Göre Akıl Yürütmenin Aşamaları



Kaynak: Piaget'nin (1928) (Çev. Siyavuşgil, 2017), "Çocukta Karar Verme ve Akıl Yürütme" adlı kitabından bu çalışma için derlenerek hazırlanmıştır.

Şekil 1 incelendiğinde Piaget'ye göre 7-8 yaşından önce çocuk düşüncesi transdüktif olduğu görülmektedir. Transdüksiyon, özelden özele giden, genellemeden ve mantıksal zorunluluktan yoksun bir akıl yürütmedir. Bu dönemde çocuk herhangi bir açıklamayı genellemeye çalışır çalışmaz hemen zihninde çelişmeye düşmektedir. Bu nedenle herhangi bir tümdengelimsel akıl yürütme ya da tümevarımda bulunamaz. 7-8 yaşında egosantrizmin azalmasıyla mantıksal zorunluluk belirir. Yani çocuk sonuçları ve açıklamaları olduğu kadar nedenleri ve kanıtları da bulma ihtiyacı duymaya başlar. Böylece transdüksiyon, düzenli tümevarım ve tümdengelim ihtiyacı karşısında azalır. 7-8 yaşından 11-12 yaşına kadar çocuklarda çocuksu tümdengelim görülür. Yani henüz ilk tümdengelimler bizzat gerçeklik üzerinde araçsız gözlemden çıkarılmış öncüller üzerinde yapılır. 11-12 yaş ve sonrasında da formel düşüncenin gelişimi ile tam tümdengelim görülür. Tam tümdengelim araçsız gözlemlerle elde edilen bir olgu ya da öznel yargılarımızdan değil varsayımsal olarak kabul edilen bir yargıdan nesnel sonuçlara ulaşmaktır (Piaget 1928; Çev. Siyavuşgil, 2017). Konu ile ilgili karşılaştırmaların daha anlaşılır olması için Piaget'nin bilişsel gelişim kuramına göre farklı yaş aralıklarında çocuklarda görülen akıl yürütme özellikleri Tablo 3'te ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Tablo 3

Piaget'ye göre Farklı Yaş Aralıklarında Görülen Akıl Yürütme Özellikleri

7-8 yaşından önce (İşlem Öncesi Dönem)	7-8 yaş ve 11-12 yaş arası (Somut İşlemler Dönemi)	11-12 yaş ve sonrası (Soyut İşlemler Dönemi)
1. Her şeyi her şeye bağlama eğilimi gösterirler (Senkretizm).	1. İki düşünce ya da iki yargıyı mantıksal olarak bağlamaya başlar.	1. Genel önermeleri kullanabilir.
2. İki önermeyi bağlamaktan çok bitiştirirler (Bitiştirme).	2. Mantıksal aklama yaparken ne yasa ne de genel kurallara başvurmaz, sadece tek bir olay veya özel nedenler anmakla yetinir.	2. Genelleme yapabilir.
3. Gelişmiş mantıksal açıklama ihtiyacı duymazlar.	3. Genel önermeler yoktur.	3. Veriyi veri olarak kabul eder ve sonrasını tümdengelimle çıkarır.
4. İki olay ya da olgu arasında nedensel açıklama yaparlar.	4. Biçimlenmiş düşüncesi sadece tek başına veya özel durumlar üzerinde işler.	4. Tam tümdengelim görülür. (İnanışlardan değil, inanmaksızın da olsa kabul edilen bir yargıdan sonuç çıkarılır.)
5. Bunu nasıl buldun, Bunu bulmak için kendi kendine ne dedin? gibi sorulara mantıksal aklama olmaksızın cevap verirler.	5. Mantıksal "Çünkü" lerle ilk doğru tümdengelimsel akıl yürütmelerin gelişimi görülür.	5. Başkalarının görüşünü anlamlandıran, diğerleri tarafından kabul edilmiş bulunan kanaatler, sonra genel olarak sadece varsayım niteliğinde bulunan her tür önerme üzerinde akıl yürütme gerçekleştirir.
6. İçsel derinlikli düşünme kesinlikle yoktur.	6. Tümdengelimlerindeki gerçeklik kendisinin gerçeklik kurgusu üzerinedir.	6. Daima verilen varsayım planında kalır ve akıl yürütme sürecinde kesinlikle kendine ait bir kanı veya araçsız bir realite alanına birdenbire dönmez.
7. Akıl yürütmesini tersine çeviremez.	7. "Şehirlerin" ülke sınırları içinde bulunduğu fakat ülkenin birer parçası olmadığını düşünür.	7. İlişki yargılarından hareket eder ve "daha sarışın" vb. gibi ifadeleri kullanır.
8. Kavramı nesnenin kendisinden ayırt edemez.	8. Parça-bütün ilişkisi hala yoktur.	8. İçsel derinlikli araştırma yapar. Çelişme yoktur, yansımалılık vardır.
9. Ülke kavramı şehirlerin yanı başında bulunan ve bunlarla aynı genişlik düzenine sahip bir birimdir.	9. Karşısındakinin kanıları üzerinde doğru bir akıl yürütme gerçekleştirecek kadar onların görüşünü bir türlü benimseyemezler.	9. Realiteyi taklit yerine realitenin organizma veya düşünce tarafından özümlemesi görülür. (Yansımалılık)
10. Parçayı bütünden bağımsız düşünür.	10. Çözüm yolunu bulmak için el yordamlarına ve araştırmaya ihtiyaç duyar ancak nasıl hareket ettiğini söyleyemez.	10. Kendi görüşü ile başkalarının görüşü arasında karşılıklı ilişkiler kurmaya çalışır.
11. Bütün seçenekleri aynı zamanda kabul eder ve sonuçta çelişmeye düşer.	11. Araçsız iç gözlemde bulunmaktan yoksundur.	11. Görüşlerin karşılıklılığına bakarak yeni olay ve olguların nesnellğine yani özelliklerine dokunulmamasını mümkün kılabilir.
12. Yeni nesneyi eski şemaya egosantrik bakış açısıyla yerleştirir. (Bozucu özümleme)	12. Düşünceyi eşyadan ve mantıksal aklamayı da nedensel açıklamadan ayırt etmeye ve böylece akıl yürütmesinin gidişatından haberdar olmaya başlar.	12. Öncüller (Kesin yargılar içeren) oluşturabilir.
13. Olgu ve olayların art arda gelişini, önce jestlerle sonra sadece hayal gücüyle organizmanın uyum sağlamaya zorunlu olduğu dışsal hareketleri taklit eder. (Özümlemesiz taklit)	13. İlk mantıksal tanımlar görülür.	
14. Bireysel ve özel durumlar üzerinde akıl yürütür.	14. Kavram genellemesi söz konusu değildir.	
15. Ne genelden özele ne de özelden genele akıl yürütür. Özelden özele akıl yürütür. (Transdüksiyon)	15. Gelişme devam eder, yansımалılık tam anlamıyla yoktur.	

16. Akıl yürütmesinde yansımazlık vardır.	16. Görüşler ve ilişkilerdeki karşılıklılığın gittikçe bilinçlenmesiyle yansımazlık oluşmaya başlar.	13. Kendi işlemlerinin bilincine erişmek ve bunların birbirini içerip içermediğini ve birbirleriyle çelişip çelişmediğini görmek amacıyla deneysel bir çalışma yapar. (Mantıksal deney)
17. Sadece gerçeklik kavranır, hayal edilir ve taklit edilir.	17. Doğal olaylar karşısında karşılaştırmalar yapmayı ve ilişkiler bulmayı veya sadece hayal etmeyi akıllarına getirebilirler.	14. Parça-bütün ilişkisi kurabilir.
	18. Yargılar, betimlemeye ve açıklamaya dayalıdır.	
	19. Kendisine verilen ve sadece birer varsayım özelliği taşıyan öncüller üzerinde yargıda bulunamaz.	
	20. Formel yargı olanaksızdır. Ya veriyi kabul eder ve anlamsızlığı görmez ya da anlamsız diye reddeder.	

Kaynak: Tablo Piaget'nin (1928) (Çev. Siyavuşgil, 2017), "Çocukta Karar Verme ve Akıl Yürütme" adlı kitabından bu çalışma için derlenerek hazırlanmıştır.

Tablo 3 incelendiğinde Piaget'ye göre farklı yaş aralıklarında görülen farklı akıl yürütme özellikleri bulunmaktadır ve bazı özellikler aşamalı bir biçimde gelişmektedir. Örneğin içsel derinlikli araştırma 11-12 yaşlara doğru gelişmekte ve çelişkiye düşme azalmaktadır. Piaget bilimsel akıl yürütme olarak adlandırmasa da bilişsel gelişim dönemlerine uygun olarak verilen özellikler incelendiğinde bilimsel akıl yürütme özellikleri ile olan benzerlik kolayca görülmektedir. Çocukların hangi bilişsel gelişim döneminde hangi bilimsel akıl yürütme özelliklerini gösterdikleri bilinmesinin öneminde yukarıdaki bölümlerde bahsedilmiştir. Ancak bilimsel akıl yürütme özelliklerinin bilişsel gelişim dönemlerine göre nasıl değerlendirileceği de en az o kadar önemlidir. Bu nedenle sıradaki başlık altında bilimsel akıl yürütme özelliklerinin değerlendirilmesi ile ilgili ayrıntılı bilgilere yer verilmiştir.

Bilimsel Akıl Yürütmenin Değerlendirilmesi

Bilimsel akıl yürütme özellikleri çeşitli araştırmalarda farklı yöntemlerle değerlendirilmiştir. Inhelder ve Piaget (1958), klinik görüşme yöntemi ile çocukların bilimsel akıl yürütme özelliklerini incelemişlerdir. Çalışmalarında bu yöntemin deneyim gerektirdiğini ve oldukça zaman alan bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir. Piaget (1947), bu yöntemin

klasik kağıt-kalem testlerine göre çok daha etkili olduğunu söylemiştir. Ancak günümüz araştırmalarına bakıldığında daha kısa zamanda kolay uygulanabilir olması bakımında kağıt kalem çalışmalarına yönelik değerlendirmelerin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Birçok araştırmacı Piaget'nin bilişsel gelişim kuramını temel alarak kendi ölçme araçlarını geliştirmişlerdir. Bunlardan bazıları şunlardır: Lawson'un Sınıf Bilimsel Akıl Yürütme Testi-Lawson's Classroom Test of Scientific Reasoning (Lawson, 1978), Mantıksal Düşünme Testi-The Test of Logical Thinking (TOLT) (Tobin ve Capie, 1981), Mantıksal Akıl Yürütme Grup Değerlendirme Testi - Group Assessment of Logical Thinking Test (GALT) (Roadrangka, Yeany, ve Padilla, 1982), Bilimsel Akıl Yürütme Ölçeği- Scientific Reasoning Scale (SRS) (Drummond ve Fischhoff, 2015). Ölçme araçları incelendiğinde Lawson'un Testi'nin (1978) ilk hali 15 madde olan güncellenmiş son hali ise 24 maddeden oluşan ortaokul, lise ve üniversite öğrencilerine uygulanabilirliği olan iki aşamalı çoktan seçmeli bir ölçme aracıdır. Bu testte öğrencilerin kombinasyonel, korelasyonel ve olasılıklı düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerinin olduğu maddelerin yanı sıra somut işlemler dönemi özelliklerinden varsayılan korunum kavramı ile ilgili maddelere de yer verilmiştir. Mantıksal Düşünme Testi, değişkenleri kontrol etme, orantısal, kombinasyonel, korelasyonel ve olasılıklı düşünme becerileri çerçevesinde 6. sınıf ve daha büyük yaş grubu öğrencilerine uygulanabilirliği olan 10 maddeden oluşan bir ölçme aracıdır (Tobin ve Capie, 1981). Mantıksal Akıl Yürütme Grup Testi ise 21 maddeden oluşan 6. sınıf ve daha büyük yaş grubu çocuklara uygulanabilirliği olan korunum, oran, değişken kontrolü, olasılık, korelasyon ve kombinasyon gibi düşünme becerilerine inceleyen bir ölçme aracıdır. (Roadrangka, 1991).

Yukarıda belirtilen testler incelendiğinde testlerin genellikle fen bilimleri ve matematiğin doğasına uygun maddelerden oluştuğu görülmektedir. Drummond ve Fischhoff (2017) ise geliştirdikleri bilimsel akıl yürütme ölçeği ile disiplinlerarası bir yaklaşımla 18 yaş üstü bireylerin bilimsel akıl yürütme düzeylerini belirlemeye çalışmışlardır. Hazırladıkları 11 senaryo maddesi ile bilimsel bazı kavramların (kör-çift kör

yöntemi, nedensellik, güvenilirlik, geçmiş, olgunlaşma...gibi) bireyler tarafından ne kadar benimsendiğine yönelik bir ölçme aracı hazırlamışlardır. Senaryolar, aşı, küresel ısınma, evrim... gibi sosyo-bilimsel konulardan oluşturulmuştur. Bilimsel akıl yürütmenin değerlendirilmesinde senaryoların kullanıldığı farklı bir yöntem ise düşünme deneyleridir. Bu çalışmada bilimsel akıl yürütmenin değerlendirilmesinde düşünme deneyleri veri toplama araçlarından biri olduğu için ayrıntılı olarak sıradaki bölümde incelenmiştir.

Düşünme Deneyleri. Düşünme deneyleri ilgili alan yazınında “düşünce deneyleri” olarak yer almaktadır (Atabay, 2020; Tüysüz ve Tüzün, 2020; Yardımcı, 2020; Tüzün ve Köseoğlu, 2018; Acar ve Gürel, 2015; Ateş, 2015; Bademci ve Sarı, 2014). Ancak alınan uzman görüşleri doğrultusunda dilimizde “düşünce” kavramının düşünme sonucu ulaşılan bir düşünme ürünü olması ve “düşünme” kavramının ise düşüncelerin aracılığıyla gerçekleşen bir süreç olması bakımından dilimize “düşünme deneyleri” olarak çevrilmesi uygun görülmüştür. Bu nedenle “düşünce deneyleri” kavramı bu çalışmada “düşünme deneyleri” olarak yer almaktadır. Düşünme deneylerinin tarihi çok eskilere dayanmaktadır ve günümüze kadar birçok tanımı yapılmıştır. Düşünme deneyi, hipotetik akıl yürütmeden bilgi edinme sürecidir ve bunun örneklerine Pre-Sokratik dönem felsefesinde oldukça sık rastlanır (Rescher, 1991). Sorensen (1992) ise düşünme deneylerinin, uygulama olmaksızın sonuca ulaşmak isteyen deneyler olduğunu söylemektedir. Tüm düşünme deneylerinin sahip olduğu dört temel özellik vardır. Bunlardan ilki düşünme deneyinin zihinde gerçekleşmesi, ikincisi bir senaryoya bağlı kalması, üçüncüsü hipotetik akıl yürütme içermesi ve dördüncüsü bilimsel bir soruya yanıt aramasıdır (Ateş, 2015). Düşünme deneylerinin genel özelliklerinin yanı sıra işlevsel özellikleri bakımından da bilimsel akıl yürütme özelliklerinin ve sürecinin incelenmesi bakımından önemli bir araç olduğu düşünülmektedir.

Düşünme deneyleri Brown’a (1991) göre işlevlerine uygun olarak yıkıcı, yapıcı ve platonik düşünme deneyleri şeklinde üçe ayrılmaktadır. Yıkıcı düşünme deneyinde bir teoriye karşı bir argüman yöneltilirken yapıcı düşünme deneyinde hayali durumda düşünme

deneysel olguyu yapılandırmaya dayanmaktadır. Platonik düşünme deneyi ise önceki teoriden daha iyi bir teori ile sonuçlanır (Tüzün, 2010). Düşünme deneyleri öğrencilerin kendi deneyimlerinden yararlanarak, kendi içsel süreçlerini geliştirerek ve aktif katılımlarını sağlayarak öğrenmelerine katkıda bulunabilecek bir araçtır. Düşünme deneyi yapmak; öğrencilere yapıcı, eleştirel ve bilimsel düşünme yeteneği kazandırır (Acar, 2013). Düşünme deneyleri çok uzun zamanlardan bu yana bilimde ve felsefede zihinsel bir araç olarak kullanılmakta (Ateş, 2015) ve bilimsel fikirlerin tartışılmasında, bilimsel problemlerin çözümünde önemli rol oynamaktadırlar (Lattery, 2001). Bilimde zihinsel bir araç olarak kullanılan düşünme deneylerine ilişkin çalışmalar incelendiğinde yürütülen neredeyse tüm çalışmaların fizik, kimya gibi fen bilimleri alanında olduğu görülmektedir. Ancak düşünme deneyi kavramının tarihteki en eski temsilcilerinden Ernst Mach (1905/1976), düşünme deneylerinin sadece fizikte değil her alanda çok önemli olduğundan ve düşünme deneylerini eleştirenler tarafından bile hem resmi tartışmalarda hem de günlük yaşamda biçimsel bir akıl yürütme aracı olarak kabul edildiğinden bahsetmektedir (Georgiou, 2005, s.2). Bu nedenle yalnızca fen bilimlerinde değil sosyal bilimlerde de hazırlanan düşünme deneylerinin, sosyal bilgiler derslerinde ya da sosyal bilimlerin farklı alt disiplin alanlarına ilişkin derslerde öğrencilerin bilimsel akıl yürütme özelliklerinin gözlemlenmesine ve bu özelliklerin geliştirilmesinde önemli bir rol oynayacağı düşünülmektedir. Çeşitli değerlendirme araçlarıyla değerlendirilebilen bilimsel akıl yürütmenin Türk eğitim sistemindeki varlığı ve önemini tartışılması da çok önemlidir. Bu durum sıradaki başlık altında ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Bilimsel Akıl Yürütmenin Önemi

Eğitim sisteminin en değerli üyeleri öğrencilerin bilimsel akıl yürütme özelliklerini kullanabilme düzeyleri, onların bilişsel gelişimi ile yakından ilgilidir. Bu nedenle eğitim otoritelerinin, program yapımcıların, öğretmenlerin ve ilgili paydaşların bu konudaki hassasiyetleri çok önemlidir. Bir ülkede eğitim alanında var olan resmi belgelerin bu hususta incelenmesi; bilim, bilimsellik ve bilimsel akıl yürütme sürecinin ne kadar önemli olduğuna

ilişkin fikir verebilir. Bu nedenle Türkiye’de konu ile ilgili resmi belgeler ayrıntılı olarak incelenmiştir.

1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu incelendiğinde Milli Eğitimin genel amaçları (2. Madde), Türk Milli Eğitimi’nin Temel İlkeleri (10.madde-bilimsellik), Yükseköğretimin Amaç ve Görevleri (1.,2.,3.,5. ve 6. maddeler), Yaygın Eğitim (40. madde 2. Fıkrası) ve Öğretmenlik Mesleği (43. madde ek 1. ve 5. Fıkraları) başlıkları altında bilim ve bilimselliğin önemi üzerinde durulmuştur. Bilim ve bilimsellik kavramının özellikle yükseköğretimin amaç ve görevleri bölümünde yer aldığı ve ilköğretim ya da günümüz ifadesiyle temel eğitim alanında yer verilmediği dikkat çekmiştir. Bu araştırmada çalışma grubunu oluşturan öğrenciler 7-11 yaş grubu olduğundan Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi ve İlköğretim Kurumları Yönetmeliği ayrıca incelenmiş olup yönetmeliğin yalnızca “öğrenci davranışlarını değerlendirme kurulunun görevleri” başlığı altında 58. madde 2. fıkrasında “Okulda örnek davranışlarda bulunan, derslerde başarılı olan bilimsel, sanatsal, sosyal, kültürel ve sportif etkinliklere katılarak üstün başarı gösteren öğrencileri belirleyerek ödüllendirmelerine karar vermek” şeklinde “bilimsel” kavramının yer aldığı görülmüştür. MEB 2023 Eğitim Vizyonu Belgesi de “bilimsel” kavramı açısından ele alınmıştır. “Rehberlik hizmetleri, temel eğitim, ortaöğretim, fen ve sosyal bilimler liseleri, imam hatip okulları ve yüksek öğretim kurumları, veri ve sözün özü” bölümlerinde olmak üzere belgede toplam 12 yerde “bilimsel” kavramına yer verilmiştir.

Yukarıda belirtilen resmi belgelerde “bilimsel akıl yürütme” bir bütün olarak yer almasa da “akıl yürütme” kavramının alt başlığı olarak ele alınabileceği düşünülmüştür. Buna göre yapılan incelemede ilgili kanun ve yönetmeliklerde “akıl yürütme” kavram olarak yer almazken MEB 2023 Vizyon Belgesi’nde bu kavrama “eğitim vizyonu felsefesi” bölümünde iki kez yer verildiği görülmektedir. Bunlardan birincisi eğitim sistemimizdeki sınavların amacı, içeriği, soru tipi ve yapısında yapılacak olan yeni düzenlemede “akıl yürütme”, eleştirel düşünme gibi zihinsel becerilerin yer verilmesi hususunda yer almaktadır. İkincisi ise bilginin hem epistemolojik hem de ontolojik açıdan ele alınması gerektiği

vurgusundan hareketle vizyon belgesinde 21.yy becerilerini ölçme iddiasında olduğu söylenen Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı- Programme for International Student Assessment (PISA) gibi uluslararası çalışmaların sadece eleştirel düşünce, akıl yürütme gibi bilişsel içeriklere yönelmenin uygun olmadığı hususunda yer almaktadır.

Türk Eğitim Sistemi'nin "bilimsel akıl yürütme" kavramına yaklaşımının uygulama yansımalarını değerlendirmek için öğretim programlarının incelenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Bilimsel akıl yürütme kavramına tüm öğretim programlarının genel amaçları bölümünde bir kez yer verilmiştir. Bilimsel akıl yürütme, genel amaçların 2. maddesinde "İlkokulu tamamlayan öğrencilerin gelişim düzeyine ve kendi bireyselliğine uygun olarak ahlaki bütünlük ve öz farkındalık çerçevesinde, öz güven ve öz disipline sahip, gündelik hayatta ihtiyaç duyacağı temel düzeyde sözel, sayısal ve *bilimsel akıl yürütme* ile sosyal becerileri ve estetik duyarlılığı kazanmış, bunları etkin bir şekilde kullanarak sağlıklı hayat yönelimli bireyler olmalarını sağlamaktır" şeklinde yer almaktadır. "Bilimsel" kavramı ise öğretim programlarının tümünde "bireysel gelişim ve öğretim programları" bölümünde "Öğretim programlarının geliştirilmesi sürecinde insanın çok yönlü gelişimsel özelliklerine dair mevcut bilimsel bilgi ve birikim dikkate alınarak bütün bileşenler arasında ahengi dikkate alan harmonik bir yaklaşım benimsenmiştir" şeklinde yer alırken "sonuç" bölümünde "... Programların gelişmelerle ve bilimsel, sosyal, teknolojik vb. ihtiyaçlarla koşutluğunun sürekliliği sağlanmış olacaktır" şeklinde yer almaktadır.

Bu çalışmada sosyal bilimlerde bilimsel akıl yürütme incelendiğinden ve fen bilimleri ile belirli noktalarda karşılaştırılması bakımından "bilimsel akıl yürütme" ve "bilimsel" kavramları 2018 Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı, 2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı ve 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı özelinde incelenmiştir. 2018 Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı'nda "bilimsel" kavramı özel amaçlar bölümünde program çerçevesince öğrencilerin "temel düzeyde bilimsel süreç becerilerini kazanır" ifadesiyle yer almaktadır. "Akıl yürütme" kavramı ise 3. sınıf 5. ünite 8. kazanımında Atatürk'ün kişilik özelliklerinden biri olarak verilmiştir. Bunların dışında ilkokul 1. sınıftan 3. sınıfa kadar

okutulan hayat bilgisi dersinin öğretim programında bilimsel ve akıl yürütme kavramları yer almamaktadır.

2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı'nda "bilimsel/bilimsellik" kavramı programın özel amaçları çerçevesince 18 özel amaçtan 1'inde "Öğrencilerin bilimsel düşünmeyi temel alarak bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma ve üretmede bilimsel ahlaki gözetmeleri amaçlanmaktadır" ifadesiyle yer almaktadır. Değerler Eğitimi başlığı altında "bilimsellik" bir değer olarak verilmiştir. Sosyal Bilgiler Öğretim Programı'nın uygulanmasında dikkat edilecek hususlar başlığı altında "Sosyal bilimler olarak sosyal bilgiler ve yansıtıcı düşünme olarak sosyal bilgiler anlayışlarına önem verilmelidir. Öğrencilere, sosyal bilimcilerin (coğrafyacının, tarihçinin vb.) kullandıkları bilimsel yöntemler sezdirilmelidir. Okulun içindeki ve dışındaki olaylardan yararlanılarak öğrenciler sık sık gerçek hayat problemleri ve çelişkili durumlarla karşılaştırılmalı ve karşılaştıkları sosyal problemler üzerine yansıtıcı düşünceleri sağlanmalıdır." ifadesiyle 3. maddede yer almaktadır. Ayrıca öğretim programının yapısı-bilim, teknoloji ve toplum alt başlığında "Bu öğrenme alanında öğrencilerden; yenilikçi, eleştirel ve bilimsel düşüncenin bilim ve teknolojideki gelişmelerin temeli olduğunu; bilim ve teknolojinin gelişim sürecini ve toplumsal yaşam üzerindeki etkilerini kavrayarak bilgiye ulaşmada teknolojiyi kullanma becerisi edinmeleri beklenmektedir...Bilimsel eserlerin yasalarla korunduğunu fark ederek akademik dürüstlük ilkelerini dikkate alır." şeklinde yer almaktadır. Bunların dışında öğrenme alanlarında ve bazı kazanımlarda da "bilimsel/bilimsellik" kavramına yer verilmiştir. Bunlar Tablo 4'te ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

Tablo 4

2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı ve Bilimsel/Bilimsellik Kavramları

Sınıf Düzeyi	Öğrenme Alanı	Alt Açıklama	Kazanım/Kazanımlar
4. Sınıf	Bilim, Teknoloji ve Toplum	"Bu öğrenme alanı işlenirken bilimsellik ve doğal çevreye duyarlılık gibi değerlerle değişim ve yenilikçilik gibi becerilerin de öğrenciler tarafından edinilmesi sağlanmalıdır."	Yok

5. Sınıf	Birey ve Toplum	“Bu öğrenme alanı işlenirken bilimsellik, aile birliğine önem verme ve sorumluluk gibi değerlerle sosyal katılım becerisinin de öğrenciler tarafından edinilmesi sağlanmalıdır.”	Yok
5. Sınıf	Bilim, Teknoloji ve Toplum		Yok
6. Sınıf	Bilim, Teknoloji ve Toplum	Bu öğrenme alanı işlenirken bilimsellik değeriyle yenilikçilik ve araştırma gibi becerilerin de öğrenciler tarafından edinilmesi sağlanmalıdır	Yok
7.Sınıf	Bilim, Teknoloji ve Toplum	Bu öğrenme alanı işlenirken bilimsellik ve özgürlük gibi değerlerle zaman ve kronolojiyi algılama becerisinin de öğrenciler tarafından edinilmesi sağlanmalıdır.	Yok

SB.5.4.4. Buluş yapanların ve bilim insanlarının ortak özelliklerini belirler.
Bilimsel düşünmenin önemine vurgu yapılır.

SB.5.4.5. Yaptığı çalışmalarda bilimsel etiğe uygun davranır.

SB.6.4.2. Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin gelecekteki yaşam üzerine etkilerine ilişkin fikirler ileri sürer.

SB.6.4.3. Bilimsel araştırma basamaklarını kullanarak araştırma yapar.

SB.7.4.2. Türk-İslam medeniyetinde yetişen bilginlerin bilimsel gelişme sürecine katkılarını tartışır.
Türk-İslam medeniyetinin bilimsel alanda ulaştığı seviyeye vurgu yapılır. el-Harezmi, Fârâbi, İbn-i Sînâ, el-Cezerî, İbn-i Haldûn, Ali Kuşçu, el-Hâzinî, Piri Reis ve Kâtip Çelebi gibi bilim insanlarına ve bunların çalışmalarına değinilir.

SB.7.4.3. XV-XX. yüzyıllar arasında Avrupa’da yaşanan gelişmelerin günümüz bilimsel birikiminin oluşmasına etkisini analiz eder.
Matbaanın icadı, Dünya’nın yuvarlak olduğunun bilimsel olarak ispat edilmesi, kütle çekim kanununun keşfedilmesi, buhar makinasının icadı vb. gelişmeler ile bunların etkileri ele alınır.

SB.7.4.4. Özgür düşüncenin bilimsel gelişmelere katkısını değerlendirir

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda bilimsel/bilimsellik" kavramları programın özel amaçları çerçevesince toplam 10 amaçtan 6'sında yer almaktadır. Bunlar:

- “Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek (2. Madde)
- Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmede fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak (4. Madde)
- Bilim insanlarıca bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak (6. Madde)
- Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirerek güvenli çalışma bilinci oluşturmak (8. Madde)
- Sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek (9. Madde)
- Evrensel ahlak değerleri, millî ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak (10. Madde)

Ayrıca öğretim programında alana özgü beceriler başlığı altında “bilimsel süreç becerileri” ve “yaşam becerileri” bölümlerinde yer almaktadır. Bilimsel süreç becerileri bölümünde “Bu alan; gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma gibi bilim insanlarının çalışmaları sırasında kullandıkları becerileri kapsamaktadır.” şeklinde açıklanmaktadır. Yaşam becerileri bölümünde, “Bu alan; bilimsel bilgiye ulaşılması ve bilimsel bilginin kullanılmasına ilişkin analitik düşünme, karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması gibi temel yaşam becerilerini kapsamaktadır.” ifadesiyle yer verilmiştir.

2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları adlı bir bölüm yer almaktadır. Bu bölümde bilimsel kavramı “Bilimsel süreçlerin öğrenme ortamlarına aktarılmasıyla öğrencilerin, dünyayı anlamak için araştırmalar yapması ve bilimsel sürece doğrudan katılarak bilimsel bilginin nasıl geliştiğini anlaması hedeflenmektedir.” ve “Ülkemizin bilimsel araştırma ve teknolojik gelişme kapasitesini, sosyoekonomik kalkınmasını ve rekabet gücünü artırmak için öğrencilerin fen ve mühendislik uygulamalarını deneyimlemeleri önem arz etmektedir.” ifadeleriyle yer almaktadır. Öğretim programında dikkat edilecek hususlar bölümünde ise öğretmen-öğrenci rolü alt başlığı altında “bilimsel bilgiye ulaşma, bilimsel düşünce, bilimsel etik” gibi ifadelerle vurgu yapılırken; benimsenen strateji ve yöntemler alt başlığı altında “bilimsel olgular, bilimsel bilgi edinme süreci, bilimsel bilgiyi bütünleştirme” ifadelerle vurgu yapılmıştır. Bunların dışında ünitelerde ve bazı kazanımlarda da “bilimsel” kavramına yer verilmiştir. Bunlar Tablo 5'te ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

Tablo 5

2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı ve Bilimsel/Bilimsellik Kavramları

Sınıf Düzeyi	Ünite	Alt Açıklama	Kazanım/Kazanımlar
5. Sınıf	Elektrik devre elemanları/Fiziksel olaylar	“...devre şemalarının ortak bilimsel dil açısından önemini kavramaları, çizdikleri devreleri kurmaları ve çalışmalarını amaçlanmaktadır”	F. 5.7.1.1 ... Devre sembollerinin ortak bilimsel dil açısından önemi belirtilir.
7. Sınıf	Hücre ve Bölünmeler/Canlılar ve Yaşam	Yok	F. 7.1.2.2 ... Bilimsel bilgilerin kesin olmayıp değişebileceği ve gelişebileceği vurgulanır. F. 7.4.1.2 a. ...
7. Sınıf	Saf Madde ve Karışımlar	Konu ve Kavramlar: ... bilimsel bilginin özelliği...	b. Bilimsel bilginin zamanla değişebileceğine vurgu yapılır. c. Bilimsel bilgi türlerinden teori hakkında genel bilgi verilir. F 8.1.3 a. ...
8. Sınıf	Basınç ve Fiziksel Olaylar	Yok	b. Bilimsel bilgi türü olarak ilke ve prensiplere vurgu yapılır.

Türkiye’de eğitimi ilgilendiren bazı resmi belgelerden ve yürütülen öğretim programlarından elde edilen veriler ışığında bilimsel akıl yürütme kavramının eğitime

yansıması ortaya konmak istenmiştir. Sonuç olarak bilim, bilimsellik, bilimsel akıl yürütme gibi kavramların genellikle yükseköğretimle eşleştirildiği ve temel eğitimde bu kavramların kazanımına ilişkin amaç ve kazanımlara fen bilimleri öğretim programında sosyal bilgiler ve hayat bilgisi öğretim programlarına oranla oldukça ağırlık verildiği görülmektedir. Genellikle yükseköğretime ağırlık verilmesi bilimsel akıl yürütme özelliklerini nesnel bir şekilde göstermenin ileri yaş seviyelerinde görülmesinin beklenmesi olabilir. Bilimsel akıl yürütme kavramına ağırlıklı olarak fen bilimleri öğretim programında yer verilmesi ise fen ve bilim kavramlarında alanyazında yaşanan anlam karmaşası ile açıklanabilir. Bu durum sıradaki bölümde ayrıntılı olarak tartışılmıştır. Bir diğer sebebi de bilimsel akıl yürütme sürecine ve özelliklerine yönelik Türkiye’de ve dünyada yürütülen çalışmaların neredeyse tamamının (Lawson, 1978; Shayer ve Adey, 1981; Tobin ve Capie, 1981; Roadrangka, Yeany, ve Padilla, 1982; Zimmerman, 2000; Acar, 2013; Yüksel 2015; Wilhelm, Cole, Cohen ve Lindell, 2018; Stammen, Melano ve Irving, 2018; Ateş 2019; Dökme, 2019; Tüysüz ve Tüzün, 2020, Tüzün 2020) “fen bilimleri” alanında olması olabilir. Hatta bilimsel akıl yürütme becerisi Ateş (2019) tarafından, “21. yy becerileri olarak tanımlanan yeterlik ve yetkinlikler çerçevesinde ve fen okuryazarlığı beceriler boyutunda tanımlanan nitelikli bir bireyin sahip olması gerektiği düşünülen zihinsel becerilerden biridir” şeklinde tanımlanmıştır. Ancak bilimsel bilgilerin yapılandırılmasının ve bilimsel akıl yürütme sürecinin bilimin ve yaşamın her alanında incelenmesinin çok önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca bireyler, günlük hayatlarında, sosyal yaşamlarında ve birçok alanda bilimsel akıl yürütme becerisine ihtiyaç duymaktadırlar. Bununla ilgili olarak Drummond ve Fischhoff (2017), çoğu zaman bir ilacın prospektüsünü yorumlarken, iklim değişikliğinin risklerini tartışırken ya da yeni sağlık yasalarının ekonomi üzerinde etkisine ilişkin yeni bir haber okurken bilimsel akıl yürütme becerilerimizi kullandığımızı söylemiştir. Bu nedenle bilimsel akıl yürütme özelliklerinin “sosyal bilimler” alanında bireylere kazandırılmasının “fen bilimleri” alanında olduğu kadar önemli olduğu düşünülmektedir.

Sosyal Bilimler Kavramı

Sosyal bilimler kavramının tanımına yer vermeden önce bilim, fen ve sosyal bilimler kavramları arasında yaşanan kavram karmaşasının ilgili alanyazın bağlamında tartışılmasının uygun olacağı düşünülmüştür. Sonrasında ise sosyal bilgiler dersinde ve sosyal bilimlerde bilimsel akıl yürütme sürecinin ele alınışı incelenmiştir.

Bilim, Fen ve Sosyal Bilimler

İngilizce “science” kavramı, dilimize “bilim” olarak çevrilmiştir. Bakırcıoğlu (2016), bilim (science) kavramını “geçerliği kabul edilmiş sistemli, nesnel bilgiler bütünü” olarak tanımlarken; Yıldırım (2005) ise bilimi, incelenen konular ve kullanılan kavramlar açısından kapsamı ve sınırlarının belirsiz ve çok yönlü karmaşık bir oluşum olarak tanımlamaktadır. Demirel’in (2018) hazırladığı sözlükte “science: bilim” olarak çevrilirken “faculty of science: fen fakültesi” olarak çevrilmektedir. Buna ek olarak, Türk Dil Kurumu (TDK) (2022) fen kavramını biyoloji, fizik, kimya, matematik gibi bilim dalları ile açıklarken bir diğer anlamının “bilim, bilgi” olduğunu ifade etmektedir. Fen kelimesi dilimizde biyoloji, fizik, kimya... gibi bilim dalı çerçevesinde açıklanırken üniversitelerde bu bilim dallarına ilişkin kurumlar “fen fakültesi” adı altında yer almaktadır. Ancak “İstatistik”, “Astronomi ve Uzay Bilimleri” gibi bölümleri açıldıkça ve fen fakültelerinin kapsamı genişledikçe fen kelimesinin tanımı ihtiyacı karşılayamayacak darlıkta kalmıştır. Bu nedenle “fen” ve “bilim” kelimelerinin ayrıntılı olarak tanımlanması ve ayırt edilmesi gerekmektedir (Çengel, 2012). Örneğin, bu çalışmanın “Bilim, Fen ve Sosyal Bilimler” başlığının İngilizce çevirisinde karşılığı “Science, Science and Social Sciences” şeklinde olmaktadır. Başlığa bakıldığında anlatılmak istenen düşüncenin ya da kavramlar arasındaki ayrımın net olmadığı görülmektedir ve yanlışlıkla tekrarlanmış izlenimi uyandırmaktadır. Bu durum bilim ve fen kavramlarında yaşanan karmaşa için çok basit bir örnektir.

Bilim ve fen kavramlarında yaşanan karmaşayı Kılıç (2006), TDK’nin 2005 yılındaki fen tanımını vererek fen kelimesinin birçok kavramla ilişkilendirildiğine dikkat çekmektedir. TDK’nin 17 yıl sonraki fen tanımına bakıldığında ise 17 yıl öncesinin tanımı ile kelimesi

kelimesine aynı olduğu görülmektedir. Fen, “Fizik, kimya, matematik ve biyolojiye verilen ad”, “Fizik, kimya, matematik ve biyolojiden elde edilen verileri iş ve yapım alanında uygulama, teknik”, “Bilim, bilgi” ve “Hile, hilekarlık” anlamları bulunmaktadır (TDK, 2022). Kılıç (2006), fen kavramının tanımında yaşanan bu sorunu dönemin (2004) fen ve teknoloji öğretim programındaki tanımı eleştirerek aslında fen kavramının değil bilim kavramının tanımı yapıldığını dile getirmektedir. Günümüzde uygulanan 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda fen kavramının tanımı yapılmamaktadır. Ancak bilim ve bilimsel kavramlara yönelik ilişkilendirmelerin çoğu 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda yapılmaktadır. Bir önceki bölümde bu husus ayrıntıları ile verilmiştir. Sonuç olarak Kılıç (2006), bilim hakkında birçok bilginin çocuğa günlük hayattan da gelebileceği ve onlara bilimi fen diye öğretmek bilimi tanıtamayacağımızı söylemektedir. Bu sorunun dersin adının günümüzde fen bilimleri olarak değiştirilmesi ile de halen çözülemediği görülmektedir. Ayvacı (2018) ise bilimde bilimsel bilginin oluşturulması ve geliştirilmesi sürecinde formel bilimler, sosyal ve insani bilimler ve fen bilimleri olmak üzere 3 temel akademik disiplinden bahsetmektedir. Sosyal ve insani bilimlerin araştırma alanının insan olduğunu ve sosyal bilimlerde araştırma yönteminin doğrudan gözleme dayanan bilimsel yöntem olduğunu söylemektedir. İnsani bilimlerde de gözlem olanağı bulunmayan bilim alanlarında araştırma yapılırken bilgi ve belgeye dayanan inceleme gibi bilimsel yöntemlerden faydalandığı gibi hususların üzerinde durmaktadır.

Sosyal bilimler (İngilizce: social sciences) kavramı toplumların bilimsel bir yaklaşımla incelendiği disiplin alanlarıdır (Köstüklü, 2001). Bir çalışma alanının bir disiplin alanı olabilmesi için kendi bilgisini üretmesi gerekmektedir ve tarih, coğrafya, sosyoloji, psikoloji, antropoloji gibi disiplinler de kendi bilgisini üreten disiplinlerdir (Kılıçoğlu, 2014). Sosyal bilimlerin Türk eğitim sisteminde ilkökul ve ortaokul eğitimindeki yerine bakıldığında öncelikle “Hayat Bilgisi” ve “Sosyal Bilgiler” dersleri karşımıza çıkmaktadır. Tüm öğrenciler ilkokulun 1. 2. ve 3. sınıflarında “Hayat Bilgisi” dersi ve ilkökul 4. sınıftan ortaokul 7. sınıfa kadar “Sosyal Bilgiler” dersi öğretim programına uygun olarak sosyal bilimlerin alt

disiplinlerini kapsayan öğrenimlerine devam etmektedirler. Ancak 2018 Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı incelendiğinde içerik olarak öğrenme alanları yerine geleneksel yaklaşımda yer alan ünitelendirme yaklaşımına yer verildiği ve temel yaşam becerilerinin kazandırılması üzerinden hareket edilerek doğrudan sosyal bilimler ile ilişkilendirme yapılmadığı görülmektedir. Bu nedenle sosyal bilimler ile öğretim programında doğrudan ilişkilendirilmeler bulunan “Sosyal Bilgiler” dersi ve bu dersin öğretim programı kapsamında sosyal bilimleri ele alışının ayrıntılı olarak incelenmesine ihtiyaç duyulmuştur.

Sosyal Bilgiler ve Sosyal Bilimler

Sosyal bilgiler (İngilizce: Social Studies) kavramına ilişkin yerli ve yabancı alan yazında geçmişten günümüze çok çeşitli tanımlamalar bulunmaktadır. ABD'nin Sosyal Bilgiler Ulusal Konseyi (National Council for the Social Studies-NCSS), 1992'de, sosyal bilgiler kavramı için “yetkin vatandaşı desteklemek için sosyal ve insanî bilimleri birleştiren bir alan” olduğu yorumunu benimsemiştir (İnan, 2019, s.1). Edgar Bruce Wesley (1950) sosyal bilgiler kavramını, eğitim bilimleri için sadeleştirilmiş sosyal bilimler olarak açıklamaktadır. ABD'de 20. yy'ın başlarında eğitim kurumlarında bir ders olarak okutulmaya başlanan Sosyal Bilgiler dersi 1960'lı yılların başından itibaren eleştirilmeye başlanmış ve Wesley'in de aralarında bulunduğu bilim insanları tarafından desteklenen “Yeni Sosyal Bilgiler Hareketi” başlatılmıştır. Bu hareket kapsamında sosyal bilimlerdeki kavram ve yapılar, bilimsel akıl yürütme yöntemlerinden tümdengelim yöntemi yerine tümevarım yöntemine başvurulmasına ve eleştirel düşünme becerisinin geliştirilmesine önem verilmiştir (Öztürk, Keskin ve Otluoğlu, 2014, s.9). Bu yöntem 1980'li yıllarda başarısız bulunarak terk edilmiş ancak 1990'lı yıllarda NCSS tarafından, ülkede sosyal bilgiler öğretiminin yeni sosyal bilgiler hareketinin önermelerine yakın bir amaç, içerik ve yöntemle yapılması kararlaştırılmıştır (Öztürk, 2007).

NCSS'e göre (1994) sosyal bilgiler, yurttaşlık yeterliliğini teşvik etmek için sosyal bilimler ve beşeri bilimlerin birlikte çalışmasıdır. Okul programı içinde sosyal bilgiler, antropoloji, arkeoloji, ekonomi, coğrafya, tarih, hukuk, felsefe, siyaset bilimi, psikoloji, din ve

sosyoloji gibi disiplinlerden ve beşeri bilimlerden uygun içerikten yararlanan koordineli ve sistematik bir çalışma sağlar (NCSS, 2022). Bununla birlikte NCSS 1994 yılında öğretim programı standartlarının yayınlanmasının ardından dünyada ve eğitimde çok şey değiştiği gerekçesiyle 2010 yılında sosyal bilgiler standartlarını yenilemiştir (NCSS, 2022). NCSS'nin (2010) yeniden düzenlediği sosyal bilgilere ilişkin 10 tema ve temalarda temele alınan disiplin alanları Tablo 6'da incelenmiştir.

Tablo 6

NCSS'e (2010) göre Sosyal Bilgiler Temaları ve Temel Disiplin Alanları

Temalar	Tarih	Coğrafya	Psikoloji	Sosyoloji
1. Kültür	X	X		X
2.Zaman, Süreklilik ve Değişim	X			
3.İnsanlar, Yerler ve Çevreler	X			
4.Bireysel Gelişim ve Kimlik			X	X
5.Bireyler, Gruplar ve Kurumlar	X		X	X
6.Güç, Otorite ve Yönetim	X			
7.Üretim, Dağıtım ve Tüketim				
8.Bilim, Teknoloji ve Toplum	X	X		
9.Küresel Bağlantılar	X	X		
10.Vatandaşlık İdealleri ve Uygulamaları	X			
Toplam İlişkilendirme:	8	3	2	3

Temalar	Antropoloji	Hukuk	Siyaset	Ekonomi
1.Kültür	X			
2.Zaman, Süreklilik ve Değişim				
3.İnsanlar, Yerler ve Çevreler				
4.Bireysel Gelişim ve Kimlik	X			
5.Bireyler, Gruplar ve Kurumlar	X		X	
6.Güç, Otorite ve Yönetim		X	X	

7.Üretim, Dağıtım ve Tüketim				X
8.Bilim, Teknoloji ve Toplum			X	X
9.Küresel Bağlantılar			X	X
10.Vatandaşlık İdealleri ve Uygulamaları	X	X	X	
Toplam İlişkilendirme:	4	2	5	3

Kaynak: Tablo, NCSS'nin <https://www.socialstudies.org> adresinden yararlanılarak bu çalışma için hazırlanmıştır.

Tablo 6'da NCSS'nin sosyal bilgiler tanımında yer alan sosyal bilimler alt disiplin alanları ile sosyal bilgiler içeriğini oluşturan 10 tema arasında doğrudan ilişkilendirmeler bulunduğu görülmektedir. Felsefe, arkeoloji ve din bilimleri ile doğrudan ilişkiye yer verilmediği için bu alt disiplin alanları tabloya da yansıtılmamıştır. Ayrıca tablo dikkatle incelendiğinde bir tema için birden fazla alt disiplin alanı ile ilişkilendirme yapıldığı ve tüm temalar ve alt disiplin alanları için toplam ilişkilendirme sayısının ise 30 olduğu görülmektedir.

Türkiye'de ise "Sosyal Bilgiler" dersi 1960'lı yıllarda benimsenmiştir ve 1968'de "Sosyal Bilgiler" dersi adını almıştır (Kılıçoğlu, 2014). Sosyal bilgiler dersi öğretim programlarının hazırlanmasında "Yeni Sosyal Bilgiler" hareketinin etkisi olmuştur. Ancak bu hareketin amaç, içerik ve yönteminin uygulanmasında öğretmenlerimizin eğitimlerinin bu yönde olmayışı ve alt yapı yetersizliği gibi nedenlerle ülkemizde geleneksel yaklaşım uygulanmaya devam etmiştir (Öztürk vd., 2014, s.11). Sosyal bilgiler eğitiminin geçmişi ülkemiz için çok eskilere dayanmamaktadır ve bu alanda bilimsel alt yapının sağlanmasında öğretmen ve araç-gereç yeterliliklerinin sağlanması gerekmektedir (Tarman ve Acun, 2010). Millî Eğitim Bakanlığı tarafından 2004 yılında yapılandırmacı yaklaşım anlayışıyla hazırlanan ve 2018 yılında güncellenerek günümüzde de yürürlükte olan 2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı'nda yer alan tema/öğrenme alanlarına ve temele alınan alt disiplin alanlarına ise Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7

MEB 2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı Temalar ve Temel Disiplin Alanları

Temalar	Tarih	Coğrafya	Psikoloji	Sosyoloji
1.Birey ve Toplum			X	X
2.Kültür ve Miras	X			
3.İnsanlar, Yerler ve Çevreler		X		
4.Bilim, Teknoloji ve Toplum				
5.Üretim, Dağıtım ve Tüketim				
6.Etkin Vatandaşlık				X
7.Küresel Bağlantılar				
Toplam İlişkilendirme:	1	1	1	2

Temalar	Antropoloji	Hukuk	Siyaset	Ekonomi
1.Birey ve Toplum				
2.Kültür ve Miras				
3.İnsanlar, Yerler ve Çevreler				
4.Bilim, Teknoloji ve Toplum				
5.Üretim, Dağıtım ve Tüketim				X
6.Etkin Vatandaşlık		X	X	
7.Küresel Bağlantılar				
Toplam İlişkilendirme:	0	1	1	1

Kaynak: Tablo, MEB 2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı'ndan yararlanılarak bu çalışma için hazırlanmıştır.

Tablo 7 incelendiğinde; sosyal bilgilerin içeriğini oluşturan 7 öğrenme alanı/tema ile NCSS'nin sosyal bilgiler tanımında yer alan sosyal bilimler disiplin alanları arasında doğrudan benzerlik gösteren 5 tema bulunmaktadır. "Bilim, teknoloji ve toplum" teması ve "Küresel bağlantılar" teması ile herhangi bir sosyal bilim alt dalı arasında doğrudan ilişkilendirilme yapılmamıştır. Ayrıca, belirlenen 7 temanın tamamında felsefe, antropoloji, arkeoloji ve din sosyal bilim alt disiplin alanları ile doğrudan ilişkilendirme yapılmadığı görülmektedir. Bununla birlikte tüm temalar ve alt disiplin alanları için toplam ilişkilendirme sayısının ise 8 olduğu görülmektedir. Bu noktada sosyal bilimlerde bilimsel akıl yürütmenin

incelenmesini kolaylaştıracağı düşünüldüğünden sosyal bilgiler ve sosyal bilimler kavramları arasındaki ayrımı ve ilişkilendirmeyi doğru yapmak önem taşımaktadır. Sosyal bilgilerin ilkokul 4. sınıftan itibaren ortaokul 7. sınıfa kadar sınıflarda ders olarak okutulduğu ve bu dersi veren öğretmenlerin üniversitelerin “Sosyal Bilgiler Öğretmenliği” programından mezun olduğu görülmektedir. Sosyal bilimler ise, toplum içerisinde bireylerin yaşamlarının refahını arttırmanın yollarını bilimsel yöntemlerle arayan inceleme dalıdır ve bu incelemeyi yürüten üniversitelerde “fen-edebiyat fakülteleri” olmaktadır (İnan, 2019). Sonuç olarak Türk eğitim sisteminde sosyal bilgiler ve sosyal bilimlerin alt disiplin alanlarının öğretimi; ilkokul 1. sınıftan 3. sınıfa kadar Hayat Bilgisi dersi ile ilkokul 4. sınıftan ortaokul 7. sınıfa kadar Sosyal Bilgiler dersi ve ortaokul 8. sınıfta İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük dersi ile sağlanmaktadır. Bununla birlikte ilkokul 4. Sınıflarda okutulan İnsan Hakları ve Yurttaşlık dersi ile ilkokul 4. sınıftan ortaokul 8. sınıfa kadar okutulan Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersi içerikleri de sosyal bilimlerin alt disiplin alanlarına göre hazırlanmaktadır. Türkiye’de ilkokul ve ortaokulda tüm bu dersleri ve sosyal bilgilerin ilişkili olduğu diğer tüm alt disiplin alanlarını (ekonomi, psikoloji, felsefe... gibi.) kapsayan “sosyal bilimler” adı altında bir ders bulunmamaktadır. Sosyal bilimler dersi olmasa da sosyal bilgiler dersinin öğretiminde sosyal bilimler ve alt disiplin alanlarına ne ölçüde yer verildiği bu konuda fikir verebilmektedir. Türkiye’de sosyal bilgiler öğretiminde benimsenen genel yaklaşımlar ya da eğilimler üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde ise karşımıza genel olarak üç yaklaşım çıkmaktadır. Bunlar: Vatandaşlık aktarımı (bazı kaynaklarda yurttaşlık bilgisi) yaklaşımı, sosyal bilimler yaklaşımı ve yansıtıcı inceleme (bazı kaynaklarda sorgulamaya dayalı araştırma) alanı yaklaşımıdır (Barr, Barth ve Shermis, 1978; Barth ve Demirtaş, 1997).

Vatandaşlık aktarımı yaklaşımında sosyal bilgiler öğretiminin temel amacı, öğrencilere kültürel mirasın aktarılması ve onların iyi birer yurttaş olarak yetiştirilmelerinin sağlanmasıdır (Öztürk, vd., 2014) Bu yaklaşımda öğretim yöntemi aktarma yöntemidir (Açıkalın, 2017, s.5). Sosyal bilimler yaklaşımında sosyal bilgiler öğretiminin temel amacı, iyi bir yurttaş yetiştirebilmek için öğrencilerin sosyal bilimlerin yapısı ile bilgi toplama ve

yorumlama süreçlerini öğrenmeleridir (Öztürk, 2007). Bu yaklaşımda kullanılan öğretim yöntemi araştırma ve incelemedir (Doğanay, 2002). Yansıtıcı inceleme alanı (sorgulamaya dayalı araştırma) yaklaşımıyla sosyal bilgiler öğretiminin amacı ise öğrencilerin bireysel sorunlarını tanımlama, inceleme ve bu sorunlara yönelik karar verme süreçlerini geliştirmektir. (Öztürk vd., 2014). Bu yaklaşımda kullanılan yöntem de araştırma ve inceleme yöntemidir. İçerik karar verme süreçlerini geliştirmede kullanılan bir araç niteliği taşır. Öğrenciler, sorun çözme ve karar alma aşamasında bilgiyi kullanırlar ancak odak noktası bilgi değil problem çözme ve bilimsel akıl yürütmeye dayalı karar verme becerisidir (Doğanay, 2002). Bu bilgilerden hareketle bu çalışmanın amacı doğrultusunda sosyal bilimlerde bilimsel akıl yürütme özelliklerini gözlemlemek ve incelemek için en etkili yaklaşımların sosyal bilimler ve yansıtıcı inceleme alan yaklaşımı olduğu düşünülmektedir. Bu yaklaşımların amaç ve içeriğine uygun alanyazında yürütülen çalışmalar incelendiğinde karşımıza kanıt temelli öğretim çalışmaları çıkmaktadır.

Kanıt temelli öğretim yönetimine ilişkin çeşitli çalışmaların 2005 yılından itibaren yürütüldüğü görülmektedir (Alabaş, 2007; Bozkurt, 2018; Çelikkaya ve Poyraz, 2018). Kanıt temelli öğretim, çeşitli sosyal bilim dallarına ait konuların sosyal bilgiler dersinde öğrencilere verilmesidir. Bu yaklaşımda öğrencilere bir metin verilir ve bu metinde öğrencilerin bilmesi gereken konunun temel kavramları, öğretmenlerin sunduğu kanıtlar ve bu ikisinin kullanımını gerektiren etkinler yer almaktadır (Kabapınar, 2019). Kanıt temelli öğretim yönteminde parçadan bütüne ulaşma yani tümevarımsal akıl yürütme hedeflendiği görülmektedir. Ayrıca, kanıtlar ve bilgiler öğretmenler/ders kitapları tarafından sunulmaktadır. Bu yöntemde öğrencilerin karar verme sürecinde kullanabilecekleri tüm bilimsel akıl yürütme yöntemlerinin (tümevarım, tümdengelim, hipotetik-tümdengelim, abdüktif...vb) gözlemlenmesinin sınırlı olduğu tümevarımsal akıl yürütme biçiminin ağırlıklı olduğunu söylemek mümkündür. Buraya kadar verilen araştırmanın kuramsal temeline ilişkin mevcut araştırmalara sıradaki başlık altında yer verilerek bölüm tamamlanmaktadır.

Mevcut Araştırma ile İlgili Yapılan Diğer Araştırmalar

Son yıllarda bilişsel gelişim alanında yürütülen çalışmalar incelendiğinde elde edilen bilgiler şu şekildedir:

Commons (2008), çalışmasında Hiyerarşik Karmaşıklık Modeli'nin gelişiminden bahseder. Bu modelde bilişsel gelişim dönemleri Piaget'nin işlem öncesi dönemine kadar benzer ilerlese de işlem öncesi dönemle somut işlemler dönemi arasında "birincil" adı verilen bir gelişim dönemi vardır. Ayrıca Piaget'nin yetişkinler için son dönem olarak belirlediği soyut işlemler döneminden sonra düşünmenin gelişiminde 5 bilişsel gelişim dönemi daha önermiştir. Golino, Gomes, Commons ve Miller (2014), Hiyerarşik Karmaşıklık Modeli'nin bilişsel gelişim dönemlerini temele alan Tümevarımsal Akıl Yürütme Testi (Inductive Reasoning Development Test- IRDT) geliştirerek geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını iki ayrı çalışma ile yapmışlardır. Sonuç olarak, geliştirilen ölçeğin güvenirligi .99 olarak bulunmuştur.

Miller ve Crone-Todd (2016), Hiyerarşik Karmaşıklık Modeli'ni kullanarak Psikolojik Danışma Bölümü'nde bir yüksek lisans programına giren ya da daha önce kayıt yaptıran öğrencilerin yeterlilik seviyelerini değerlendirmişlerdir. Çalışmanın ilk bölümünde öğrencilerin programa girerken yazdıkları ifadeler somut dönemden sistematik değişim dönemine kadar hiyerarşik karmaşıklık yöntemi kullanılarak kodlanmıştır. Bulunan ortalama dönem, soyut ve formel dönem arasında olmuştur. İkinci bölümde bu ifadeler ile öğrencilerin mezuniyet puan ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Sonuç olarak, Hiyerarşik Karmaşıklık Modeli'nin, öğrencilerin mezuniyet ortalamaları hakkında fikir edinmek ve bu alan ile ilgilenen bireylere yol gösterici olması bakımından önemli görülmüştür. Ayrıca konu alanı ve ölçme araçları çeşitlendirilerek birçok konuda görüş sağlanabileceği önerisinde bulunmuşlardır.

Zhang ve Hudson (2018) çalışmalarında, zaman kavramlarının gelişimini dilbilimsel faktörler ve bilişsel süreçler açısından kuramsal olarak ele almışlardır. Lamb, Firestone, Schmitter-Edgecombe ve Hand (2018) geliştirdikleri model doğrultusunda, ilkokul ve ortaokul öğrencileri ile yürüttükleri çalışmada Piaget'nin Hacim korunumunu öğrencilerin bilimsel bir problemi çözme süreci bakımından değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak, geliştirilen modelin bilişsel süreçlerin değerlendirilmesinde etkili olduğu ve yalnızca yaş ve ontojenik farklılıkları ele almadığı aynı zamanda davranışsal ve performansa yönelik verilerin hesaplamalarının doğruladığını belirtmişlerdir.

Greenfield (2018), sosyal değişim, kültür ve bireysel gelişim üzerine kuramsal bir çalışma yürütmüştür. Bu çalışmada sosyo-demografik yapıdaki bireyler, farklı eğitim seviyeleri, teknoloji düzeyi, ekonomik durum... gibi değişkenlerin analiz edildiği tüm çalışmaları incelemiştir. Dasen (2018), uzay kavramlarını geliştirme üzerine kültürler arası kuramsal bir araştırma yaparken; Dzainudin, Yamat ve Yunus (2018) ise okul öncesi öğrencilerinin bilişsel becerilerinin geliştirilmesi için sosyal çevrelerinin önemi üzerinde durmuşlardır. Öğrencileri çevrelerinde gözlemleyerek kayıt altına almışlardır. Etkileşim kurdukları kişileri, ortamları incelemişler ve sosyal çevrenin bilişsel gelişime olan katkısından bahsetmişlerdir.

Byrnes, Miller-Cotto ve Wang (2018), fen bilimleri alanındaki konuların anlaşılması ile deneyim ve çalışan bellek arasındaki ilişkiyi ele almışlardır. Sonuç olarak ise, fen bilimleri konularının anlaşılmasında sınıf arkadaşlarına oranla daha çok deneyime, daha iyi çalışan belleğe sahip öğrencilerin avantajlı olduğunu söylemişlerdir. Invernizzi, Crotti, Bosio, Scurati, Lovecchio (2018) yürüttükleri çalışmada, Piaget'nin bilişsel gelişim dönemleri ile motor becerileri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Nörobilimsel yöntemlerin de kullanıldığı çalışmada; soyut işlemler dönem ile motor koordinasyon becerisi ilişkisinin yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Blasi and Bjorklund (2018), 4-7 ve 8-10 yaş arasındaki çocukların olağandışı düşünme biçimlerine ilişkin gençlerin duyarlılıklarını; Bhagat, Haque ve Jaalam (2018),

bilişsel şemaların zenginleştirilmesinde dikkat edilmesi gereken hususları bilişsel gelişim kuramı temelinde açıklamışlardır. Losike-Sedimo (2018), ailenin kültürel rollerinin çocuğun bilişsel gelişimi üzerine etkilerini incelemiştir. Sonuçlar bilişsel gelişimin kültüre özgü olduğunu göstermiştir.

Lestari ve Prima (2019), ilk çocukluk dönemi için geliştirilen bir oyunun (Balinese Congklak-Maciwa) öğrencilerin sembolik düşünme becerisi üzerine etkisini araştırmışlardır. Sonuç olarak ise, adı geçen oyunun öğrencilerin sembolik düşünme gelişimine katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Liu ve Hu (2019), 2-11 yaş grubundaki çocukların öğrenmenin belirleyicisi olarak anlaşılabilirlik özelliği incelenmiştir. Geliştirdikleri beş faktör modelinin anlaşılabilirlik özelliğine etkisinin özellikle somut işlemler ve işlem öncesi dönem için geçerli olduğu söylemişlerdir. Fioretti ve Smorti (2019), Piaget ve Bruner'in teorilerini tartışarak; çocukların yeni ve farklı olaylarla nasıl ilgilendiği üzerine bir çalışma yürütmüş ve nörobilimsel bazı sonuçları incelemiştir.

Hite, Jones, Childers, Ennes, Chesnutt ve Cayton (2019), fen bilimlerinde teknoloji kullanımı üzerine bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmada somut işlemler ve soyut işlemler dönemlerinde olan çocuklarla yürüttükleri çalışmada iki grubun teknoloji kullanımı algıları arasındaki fark incelenmiştir. Buna göre gruplar arasında fark olmadığı ancak somut işlemler döneminde mekansal rotasyon ve açısal geometri anlayışı ile pozitif; kontrol ve dikkat değişkeni ile negatif yönlü bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Coşkun ve Coşkun (2019), 120 ilkokul öğrencisi (7-10 yaş) ile yürüttükleri çalışmalarında sosyo-duygusal beceriler ile entelektüel gerçeklikten görünen gerçekliğe geçiş arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Piaget ve Luquet teorilerini ele aldıkları çalışmalarında entelektüel gerçeklik dönemindeki çocukların bilişsel gelişim özelliklerinin görünen gerçekçilik dönemindeki çocuklar kadar iyi olmadığı duygusal ilerleme durumunda daha düşük performans sergiledikleri görülmüştür. Güven (2019) ise çalışmasında "Bilişsel Gelişim Destek Programı" adı altında okul öncesinden ilkokula geçişte kullanılan bir

program geliştirmiştir. Sonuç olarak bu programın dil becerisi, geometri becerisi ve matematik becerilerine olduğu kadar ilkokul okuryazarlığına da olumlu katkıları olduğunu söylemiştir.

Bilimsel akıl yürütme becerilerine ilişkin yürütülen çalışmalar ise şu şekildedir:

Ülkemizde bu alanda yapılan araştırmalar incelendiğinde; Erdem ve Akkoyunlu (2002)'nin, bilgi okuryazarlığı becerileri ve bu becerilerin öğrencilere kazandırılmasında öğrenme ortamının nasıl olması gerektiği; Adığuzel (2011) tarafından, ğretmen adaylarının bilgi edinme ve bilgiyi yapılandırma yaklaşımlarını ölçen bilgi okuryazarlığı leği geliştirildiği, zbay ve Benzer (2013)'in, ğretmen adaylarının bilgi okuryazarlık düzeylerini sınıf seviyesi ve cinsiyetlerine göre durumunu incelediği; Yüksel'in (2015) tez çalışmasında, tahmin gözlem ve açıklama ve fen eğitimi yoluyla bilişsel gelişimi hızlandırma temelli etkinliklerin fen bilimleri ğretmen adaylarının akıl yürütme becerilerinin gelişimine etkisini incelediği ve bu etkinliklerin fen eğitiminde bilimsel akıl yürütme becerilerinin gelişimine katkı sağladığı; zgn, Gürkan ve Kahraman'ın (2018); ğretmen adaylarının bilim ve bilim insanı kavram algılarını cinsiyet, sınıf düzeyleri ve bölümleri bakımından incelediği araştırmalar bulunmaktadır.

Yurtdışı alanyazında ise; Zimmerman'ın (2000) bilimsel akıl yürütme becerisinin gelişimini incelediği; Dunbar ve Fugelsang'ın (2012) bilimsel düşünme ve bilimsel akıl yürütmenin kuramsal temellerine yer verdiği; Kind ve Osborne'un (2017) kültürel bağlamda bilimsel akıl yürütme stillerini ele aldığı; Zimmerman ve Klahr'ın (2018) bilimsel düşünmenin gelişimini anlattıkları kuramsal çalışmaların yanı sıra; Klahr ve Dunbar'ın (1988) yürüttükleri deneysel çalışma ile bilimsel akıl yürütme becerilerinin oluşturulmasına ilişkin bir model geliştirdiği; Kuhn, Schauble ve Mila'nın (1992) bilimsel akıl yürütmenin doğasını ve gelişimini; ayrıca bilimsel akıl yürütme stratejilerinin içerik alanları ile nasıl değiştiğini incelediği; Drummond ve Fischhoff'un (2017) bireylerin bilimsel akıl yürütme düzeylerini ölçen bir lme aracı geliştirdiği; Wilhelm, Cole, Cohen ve Lindell'in (2018) ğretmenlerin uzay bilimi ve kavramları üzerine akıl yürütme becerilerini incelediği; Stammen, Melano ve

Irving'in (2018) öğretmen adayları üzerinde yürüttükleri deneysel çalışmalarında öğretmen adaylarının akıl yürütme becerileri ile geliştirdikleri öğretim yönteminin etkililiğinin incelediği araştırmalar bulunmaktadır.

Ülkemizde düşünme deneylerine ilişkin yürütülen çalışmalar incelenmiş ve elde edilen bilgiler ise şu şekildedir:

Tüysüz ve Tüzün (2020), Astronomi-Kimya alanında hazırladıkları 7 adet düşünme deneyini 18 özel yetenekli öğrencinin oluşturduğu küçük bir grupla tartışmışlar ve her deneyi argüman olarak yapılandırmışlardır. Tüzün (2020), çalışmasında 33 dokuzuncu sınıf öğrencisi ile 12 adet özgün düşünme deneyini tartıştıktan sonra öğrenciler iddialarına veri, gerekçe ve destek sunmuşlar, iddia ve gerekçelerinin geçerlilik durumlarını yapılandırmışlardır. Acar (2013), fizik öğrencilerinin düşünme deneyi ile düşünme süreçlerinin incelenmesini, düşünme deneyi ile kendi bilişsel yapılarını nasıl kullandıklarını araştırmayı amaçladığı çalışmasında öğrencilerin sebep-sonuç ilişkili düşünme, günlük hayattan örneklerle düşünme, ... gibi bilişsel süreçleri kullandıkları ve düşünme deneylerinin yarısının bir iddiaya delil getirmek amacıyla kullanıldığını belirtmektedir.

Bölüm 3

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın türü, yöntemi, deseni ve çalışma grubuna ait bilgiler ile araştırmada kullanılan veri toplama süreci, veri toplama araçları ve elde edilen verilerin analizine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Araştırmanın Türü

Bu çalışmada, somut işlemler döneminde olduğu kabul edilen farklı yaşlardaki çocukların sosyal bilimlerde bilimsel akıl yürütme özelliklerinin ne olduğunun derinlemesine incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın yaklaşımı nitel araştırma olarak belirlenmiştir. Nitel araştırma yaklaşımı, gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Bu araştırmada, çalışma grubunda yer alan somut işlemler dönemindeki farklı yaştaki (7-11 yaş) çocukların sosyal bilimlerde hangi bilimsel akıl yürütme özelliklerini kullandıkları derinlemesine inceleneceğinden bu çalışma için sosyal bilimler alt disiplin alanlarından psikoloji/sosyoloji ve coğrafya disiplin alanlarında 2 düşünme deneyi hazırlanmıştır. Hazırlanan düşünme deneyleri, öğrencilerle yapılan bireysel görüşmelerde çocukların sosyal bilimlerde bilimsel akıl yürütme özelliklerini ortaya çıkarmaya yöneliktir. Çalışma grubundan elde edilecek verilerin o yaş grubunda bulunan tüm çocuklar için genellenmesi amaçlanmamıştır. Dolayısıyla bu araştırmanın yöntemi durum (örnek olay) çalışması olarak belirlenmiştir. Durum çalışması, güncel bir olguyu kendi gerçek yaşam çerçevesi (içeriği) içinde çalışan, olgu ve içinde bulunduğu içerik arasındaki sınırların kesin hatlarıyla belirgin olmadığı ve birden fazla kanıt veya veri kaynağının mevcut olduğu durumlarda kullanılan görgül bir araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2018, s.289).

Bu çalışmada somut işlemler dönemindeki çocuklarda bilimsel akıl yürütme özellikleri, somut işlemler döneminde bulunan çocukların durumları 7-11 yaş aralığında her yaş grubu (7 Yaş, 8 Yaş, 9 Yaş, 10 Yaş ve 11 Yaş) için ele alınarak incelenmiştir. Buna göre araştırmanın deseni, bütüncül çoklu durum deseni olarak belirlenmiştir. Bu desende; birden fazla kendi başına bütüncül olarak algılanabilecek durum söz konusudur. Her bir durum kendi içinde bütüncül olarak ele alınır ve daha sonra birbirleriyle karşılaştırılır (Yıldırım ve Şimşek, 2018, s.291).

Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmada nitel veri toplama yöntemleri kullanılması nedeniyle araştırmanın çalışma grubu araştırmanın amacı doğrultusunda belirlenmiştir.

Araştırmanın amacı doğrultusunda çalışma grubunu oluşturabilmek için tercih edilen örnekleme yöntemi amaçlı örnekleme yöntemidir. 7-11 yaşları arasında somut işlemler döneminde olan öğrencilerin belirlenebilmesi için amaçlı örnekleme desenlerinden ölçüt örnekleme deseni tercih edilmiştir. Ölçüt örnekleme desenindeki temel anlayış önceden belirlenmiş bir dizi ölçütü karşılayan bütün durumların çalışılması (Yıldırım ve Şimşek, 2018) olduğundan araştırmanın amacı doğrultusunda bazı ölçütler belirlenmiştir. Bu ölçütler yaş, sosyo-kültürel düzey, bilişsel gelişim dönemi ve maksimum çeşitlilik sağlamadır. Çalışma grubunu belirleme işlem basamaklarının ilk aşamasında, alt, üst ve orta sosyo-kültürel düzeylerde (SKD) yeterli sayıda 7-11 yaş grubundaki öğrenciyi barındıran okul bölgesi tercih edilmiştir. Bu özelliğe uygun olduğundan Bursa İli Osmangazi İlçesi'ndeki Millî Eğitim Bakanlığına bağlı devlet ilkokul ve ortaokullara devam eden 7-11 yaş grubundaki öğrenciler için, yaşları ve sosyo-kültürel düzeylerine ilişkin bazı demografik bilgilerin yer aldığı kişisel bilgi formu (Ek-A) öğrencilerin öğretmenleri tarafından doldurulmuştur. Kişisel bilgi formundan elde edilen veriler ışığında 7-11 yaş aralığındaki Piaget'nin bilişsel gelişim kuramına göre somut işlemler döneminde olduğu kabul edilen öğrencilerden her yaştan üç sosyo-kültürel düzeyde (Alt-Orta-Üst) üçer öğrenciye ulaşılmıştır. Öğrencilerin yaşları belirlenirken e-okul sisteminde yazan yaş başta olmak üzere doğdukları yıl ve ay dikkate

alınmıştır. Örneğin maksimum çeşitliliği sağlamak için öğrenciler belirlenirken e-okul sisteminde 7 yaş olup aynı yaşın farklı evrelerinde doğan öğrenciler olmasına dikkat edilmiştir. Öğrencilerin yaşları “7 yıl 3 aylık bir çocuk için 7;3” şeklinde yaş ve ay birlikte gösterilerek yazılmıştır. Bir yaş dönemi dört evre olarak belirlenmiştir. Örneğin 7 yaş için 1. Evre: (7;0), (7;1), (7;2) olarak 2. Evre: (7;3), (7;4), (7;5) olarak 3. Evre: (7;6), (7;7), (7;8) olarak 4. Evre: (7;9), (7;10), (7;11) olarak düşünülmüştür. Sonuç olarak araştırmanın çalışma grubunu her yaş grubundan ve üç sosyo-kültürel düzeyde somut işlemler döneminde olan üç öğrenci olmak üzere toplam 45 öğrenci oluşturmaktadır. Bu öğrencilere ilişkin bilgiler Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8

Çalışma Grubu Öğrenci Bilgileri

Sıra No	Öğrenciler	Yaş	Yaş Dönemi Evresi	SKD Puanı	SKD Düzeyi	Cinsiyet
1	7Ö1	7;1	1	15	Alt	E
2	7Ö2	7;9	4	16	Alt	K
3	7Ö3	7;7	3	16	Alt	E
4	7Ö4	7;7	3	21	Orta	E
5	7Ö5	7;6	3	22	Orta	K
6	7Ö6	7;4	2	24	Orta	E
7	7Ö7	7;3	2	30	Üst	E
8	7Ö8	7;10	4	32	Üst	K
9	7Ö9	7;2	1	33	Üst	K
10	8Ö1	8;3	2	16	Alt	K
11	8Ö2	8;2	1	16	Alt	E
12	8Ö3	8;9	4	17	Alt	E
13	8Ö4	8;7	3	22	Orta	E
14	8Ö5	8;5	2	23	Orta	K
15	8Ö6	8;0	1	25	Orta	E
16	8Ö7	8;9	4	29	Üst	E
17	8Ö8	8;4	2	29	Üst	E
18	8Ö9	8;8	3	31	Üst	K
19	9Ö1	9;2	1	17	Alt	K
20	9Ö2	9;6	3	17	Alt	E
21	9Ö3	9;5	2	17	Alt	K
22	9Ö4	9;10	4	23	Orta	K
23	9Ö5	9;9	4	24	Orta	E
24	9Ö6	9;1	1	24	Orta	K
25	9Ö7	9;3	2	30	Üst	K
26	9Ö8	9;3	2	30	Üst	E
27	9Ö9	9;7	3	33	Üst	K

28	10Ö1	10;8	3	16	Alt	E
29	10Ö2	10;3	2	17	Alt	E
30	10Ö3	10;4	2	17	Alt	K
31	10Ö4	10;5	2	22	Orta	K
32	10Ö5	10;1	1	23	Orta	E
33	10Ö6	10;3	2	23	Orta	E
34	10Ö7	10;2	1	32	Üst	E
35	10Ö8	10;7	3	34	Üst	K
36	10Ö9	10;9	4	34	Üst	K
37	11Ö1	11;1	1	16	Alt	K
38	11Ö2	11;5	2	17	Alt	E
39	11Ö3	11;3	2	17	Alt	E
40	11Ö4	11;10	4	22	Orta	K
41	11Ö5	11;2	1	24	Orta	E
42	11Ö6	11;6	3	25	Orta	E
43	11Ö7	11;8	3	34	Üst	K
44	11Ö8	11;9	4	34	Üst	K
45	11Ö9	11;7	3	34	Üst	K

Tablo 8 incelendiğinde her yaş grubundan 3 sosyo-kültürel düzeyde üçer öğrenci yer aldığı görülmektedir. Ayrıca çalışma grubu oluşturulurken bir yaş dönemindeki farklı yaş evrelerinden öğrencilerinin belirlenmesine ve kız-erkek öğrenci dağılımının (23 erkek, 22 kız) homojen olarak sağlanmasına dikkat edildiği görülmektedir.

Veri Toplama Süreci

Araştırmanın veri toplama süreci nitel araştırma veri toplama yöntemlerine uygun olarak yapılmıştır. Bu çalışmada somut işlemler dönemindeki farklı yaştaki öğrencilerin sosyal bilimlerde bilimsel akıl yürütme özelliklerinin ne olduğunun derinlemesine incelenmesi ve betimlenmesi amaçlandığından nitel araştırma veri toplama yöntemi olarak görüşme ve gözlem yöntemleri kullanılmıştır. Stewart ve Cash (1985) görüşmeyi, “önceden belirlenmiş ve ciddi bir amaç için yapılan soru sorma ve yanıtlama tarzına dayalı karşılıklı ve etkileşimli bir iletişim süreci” olarak tanımlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Görüşmeler, uygulanan kuralların katılığına göre; yapılanmış, yarı yapılanmış ve yapılmamış olmak üzere 3’e ayrılabilir (Karasar, 2011). Bu çalışmada bu çalışma için hazırlanan düşünme deneylerine öğrencilerin verdikleri yanıtlar derinlemesine incelendiğinden yarı yapılanmış görüşme tercih edilmiştir. Yarı yapılanmış görüşmeler, ne görüşme planının çok katı uygulandığı ne de görüşmeciyeye büyük hareket ve yargı serbestisi

verecek şekilde olmayan iki uç arasında bir ortamda yapılan görüşmelerdir (Karasar, 2011). Araştırmada yürütülen görüşmeler ses kaydına alınmıştır. Ses kaydına alınan görüşmeler araştırmacı tarafından yazılı rapor haline getirilmiştir.

45 öğrenci ile iki düşünme deneyi için toplam 90 görüşme yapılmıştır. Düşünme deneyleri her bir öğrenci için art arda gelen hafta içi iki gün içinde uygulanmıştır. Örneğin; düşünme deneyi 1 pazartesi, düşünme deneyi 2 salı günü ya da düşünme deneyi 1 çarşamba, düşünme deneyi 2 perşembe günü uygulanmıştır. Cuma gününden sonra hafta sonunda iki gün boşluk oluşması nedeniyle cuma günleri görüşme yapılmamıştır. Ayrıca 7 yaş öğrencilerinin okuma yazma konusunda sıkıntı yaşamamaları için 7 yaş grubu öğrenci görüşmeleri aynı eğitim öğretim yılının ikinci döneminde yapılmıştır. Görüşmeler boyunca araştırmacının yanı sıra tarafsız bir gözlemci yer almıştır. Veri toplama süreci boyunca gözlemci değişmemiştir. Bahsi geçen gözlemci ön uygulamada da gözlemci olarak yer almıştır. Gözlem sırasında ve sonrasında analiz sürecinde bu çalışma için hazırlanan “Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri Gözlem Formu (Kontrol Listesi)” (Ek-B) kullanılmıştır.

Veri toplama sürecinde elden edilen nitel verilerin geçerlik ve güvenirliklerini sağlamada kullanılan yöntemler Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9

Verilerin Geçerlik ve Güvenirlik Yöntemleri

	Kullanılan Yöntemler
İnandırıcılık (İç Geçerlik)	Uzun Süreli Etkileşim Derin Odaklı Veri Toplama Çeşitleme Uzman İncelemesi
Aktarılabirlik (Dış Geçerlik)	Ayrıntılı Betimleme Amaçlı Örnekleme
Tutarlık (İç Güvenirlik)	Tutarlık İncelemesi
Teyit Edilebilirlik (Dış Güvenirlik)	Teyit İncelemesi

İnandırıcılık, araştırma sonuçları yoluyla gerçeğin doğru temsili ölçütüne dayanmaktadır ve nicel araştırmalardaki iç geçerliğe karşılık gelmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu çalışmanın nitel verilerinin iç geçerliğini sağlamada inandırıcılık için uzun süreli etkileşim, derin odaklı veri toplama çalışması, veri toplama yöntemi çeşitlemesinin yanı sıra uzman incelemesine başvurulmuştur. Senaryo durumları aynı birey ile iki görüşme yapmayı gerektirmektedir. Bu şekilde toplanan veriler gerçeği yansıtmaya bakımından daha güçlüdür. Ayrıca araştırmacının yaptığı gözlem sayısı da bu oranda artacağından gözlem verilerinin de gerçeği yansıtmaya oranı yüksek olmaktadır. Çalışma öncesinde deneylerle ilgili yapılan ön uygulamada 24 görüşme yapılarak araştırmacı ve gözlemci deneyim kazanmıştır. Ayrıca araştırmacının çalışmanın başında özel bir psikoloji kliniğinden “çocuklarla ilk görüşme eğitimi” ve “objektif testler uygulayıcı eğitimi” almış olması da araştırmacıya deneyim kazandırmıştır. Sonuç olarak uzun süreli etkileşim sağlanmıştır. Derin odaklı veri toplama çalışması için araştırmacı bir senaryo durumundan elde ettiği verileri diğer senaryo durumu için sürekli olarak karşılaştırarak, yorumlayarak, kavramsallaştırarak, örüntüler ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Bu nedenle verilerin yorumlanmasında geçerli sonuçlar elde edebilmek için (Psikoloji/Sosyoloji ve Coğrafya) farklı disiplin alanlarında hazırlanan senaryo durumları tercih edilmiştir. Ayrıca çalışmada görüşme ve gözlem gibi farklı veri toplama yöntemlerinin tercih edilmesi ile yöntem çeşitliliği sağlanmıştır. Bu çalışmada araştırma konusu hakkında genel bilgiye sahip ve nitel araştırma yöntemleri konusunda uzmanlaşmış kişiler tarafından, yapılan araştırma çeşitli boyutlarıyla incelenmiştir. Araştırmacı tarafından başlangıçta 7 düşünme deneyi hazırlanmış ancak veri sağlama zenginliği göz önüne alınarak sayı 4 düşünme deneyine indirilmiştir. Psikoloji/sosyoloji, ekonomi, coğrafya ve tarih olmak üzere sosyal bilimler alt disiplin alanlarında hazırlanan 4 düşünme deneyi, yine bu çalışma için hazırlanan bilimsel akıl yürütme özellikleri gözlem formu, deneyler ve gözlem formu için hazırlanmış belirtke tablosu ve tezin künyesi ile 12 alan uzmanına gönderilmiş ve incelemeyi kabul eden 7 uzmandan genel görüş alınmıştır. Uzman görüşlerinin tematik analizi yapılmış ve belirlenen temalar ile ilgili düşünme deneyleri yeniden güncellenmiştir. Ayrıca bu aşamada deney

metinlerinin öğrenci seviyesine uygunluğu Ateşman'ın (1997) Flesch'ten Türkçe'ye uyarladığı okunabilirlik formülü ile hesaplanmıştır. Deney metinlerinin uzman görüşü alınmadan önce okunabilirlik düzeyi ve puanı ile uzman görüşü alındıktan sonra yapılan güncellemeler ile elde edilen okunabilirlik düzeyi ve puanları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10

Düşünme Deney Metinlerinin Okunabilirlik Düzeyi ve Ortalama Puanları

Düşünme Deney Metinleri	Uzman İncelemesinden Önce		Uzman İncelemesinden Sonra	
	Ortalama Puan	Okunabilirlik	Ortalama Puan	Okunabilirlik
Dünya Sınıfı (Düşünme Deneyi-1)	89,3	Çok Kolay	90,8	Çok Kolay
Deniz'in İsteği (Düşünme Deneyi-2)	86,2	Kolay	90,4	Çok Kolay
Ödev Zamanı (Düşünme Deneyi-3)	57,53	Orta	77,2	Kolay
Salgın Göçü (Düşünme Deneyi-4)	63,07	Orta	77,6	Kolay

Uzman görüşleri neticesinde yeniden hazırlanan ve güncellenen düşünme deneyleri 3 dil uzmanı ve 3 alan uzmanına gönderilmiştir. Dil uzmanı görüş formu ve alan uzmanı kapsam geçerliliği görüş formu hazırlanarak uzmanlardan 4 düşünme deneyini bilimsel akıl yürütme yöntemi özellikleri bakımından 1 (Uygun), 0 (Kısmen), -1 (Uygun Değil) şeklinde değerlendirmeleri istenmiştir. Sonuç olarak 3 dil uzmanı dönüş yapmıştır. 3 dil uzmanı 4 düşünme deneyi için tüm bilimsel akıl yürütme yöntemlerini 1 (Uygun) ortalama ile değerlendirmiştir. Kapsam geçerliliği formunu 3 alan uzmanı değerlendirmiştir. İki alan uzmanı herhangi bir değişiklik önermeden tüm deneyleri 1 (uygun) olarak değerlendirmiştir. Diğer uzman ise deneylerde bazı yüzeysel değişiklik (sıralama gibi) önermiş ve o da tüm deneyleri 1 (uygun) olarak değerlendirmiştir. Ardından pilot uygulamaya geçilmiştir.

Pilot uygulamada toplam 6 öğrenci ile 4 düşünme deneyi kullanılarak 24 görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler asıl uygulamanın yapılacağı okullarda gerçekleştirilmiş olup görüşme yeri ışık, ses, hava ve dikkat dağıtıcı öğelerin varlığı gibi değişkenler gözetilerek öğrencilere uygun hale getirilmiştir. Görüşmeler boyunca asıl araştırmacının yanı sıra bir

gözlemci yer almıştır. Pilot uygulama sonrası elde edilen bilgiler ışığında çalışmanın amacına ve öğrenci seviyesine uygunluk bakımından 4 düşünme deneyinden 2 düşünme deneyi asıl uygulama için seçilmiştir. Asıl uygulamaya geçilmeden önce pilot uygulamadan elde edilen veriler ile deneylerde küçük güncellemeler yapılmıştır. Son şekli verilen deneyler 1 ölçme değerlendirme, 1 dil ve 1 alan uzmanına yeniden uzman incelemesi için gönderilmiştir. Son uzman incelemesi formlarına göre belirlenen iki düşünme deneyi üç uzmandan tarafından 1 (uygun) olarak değerlendirilmiştir.

İç geçerliliği yani inandırıcılığı tehdit eden unsurlar ve bu unsurların kontrol altına alınmasına ilişkin teknikler ise Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

İç Geçerliliği Tehdit Eden Unsurların Kontrol Altına Alınması

TEHDİT	TEKNİKLER			
	Koşulları Standart Hale Getirmek	Katılımcılar Hakkında Daha Fazla Bilgi Sahibi Olmak	Ayrıntılı Bilgilere Yer Vermek	En Uygun Deseni Tercih Etmek
Katılımcı Özellikleri		X		X
Katılımcı Kaybı		X		X
Uygulama Yeri	X		X	X
Veri Toplama Süreci	X		X	
Zaman İçinde Gelişen Beklenmeyen Olaylar			X	X
Araştırmacı Yanlılığı	X		X	X

Tablo 11’de verilen tehdit unsurları ve kontrol altına alma tekniklerine ilişkin alınan önlemler ise şu şekildedir: Katılımcı özellikleri unsuru için yaş ve sınıf düzeyleri arasındaki farklılıklara bağlı olarak katılımcıların okuma yazma bilme seviyeleri göz önüne alınarak yönergeler ve senaryo durumları tüm katılımcılar için araştırmacı tarafından da okunmuş ve istenildiğinde tekrar edilmiştir. Ayrıca 7 yaş öğrencilerinin görüşmeleri tüm görüşmeler bittikten sonra eğitim öğretim yılının ikinci döneminde yapılmıştır. Katılımcı kaybını önlemek için katılımcılar hakkında ayrıntılı bilgi edinilerek süreç hakkında katılımcı ve aileleri ayrıntılı olarak bilgilendirilmiştir. Gönüllü katılım sağlanması şartı aranmış ve her birisi için gönüllü katılım formu alınmıştır. Bu süreçte belirlenen katılımcılardan biri hiç okuma yazma

öğrenememiş olmasından, bir öğrencinin, özel öğrenme güçlüğü olmasından dolayı, iki öğrencinin de deney 1 uygulandıktan sonraki gün rahatsızlıklarından dolayı deney 2 uygulamasına gelemedikleri için bu öğrencilerin yerlerine aynı yaş ve SKD’de yeni katılımcılar belirlenmiş ve uygulamalar yeni katılımcılarla yürütülmüştür. Ayrıca görüşmelerin gerçekleştirileceği uygulama yeri tüm katılımcılar için standart ve uygun koşullarda olması sağlanmıştır. Uygulama yeri destek eğitim sınıfı olarak adlandırılan ve tüm okullarda benzer standartlarda olması resmi onaylar ile sağlanan sınıf ortamında (Ek-C) yürütülmüştür. Görüşmeler esnasında odada araştırmacı, gözlemci ve katılımcı dışında kimse bulunmamıştır. Oda ısı, havalandırması ve ışığı uygun koşullardadır. Işık öğrencinin solundan gelmektedir. Senaryo metinleri ve haritaların rahatlıkla aynı anda görülebilmesi için büyük bir çalışma masası tercih edilmiştir. Araştırmacı ve katılımcı masada karşılıklı oturmuşlardır. Gözlemci öğrencinin arkasında görüşme ortamının uzağında konumlanmıştır. Veri toplama sürecinde veri toplama araçlarından elde edilen veriler, gözlemci eşliğinde toplanmıştır. Ayrıca uzman incelemesine başvurulmuştur. Veri toplamaya ilişkin tüm sürece çalışmada ayrıntılarıyla yer verilmiştir. Ayrıca, tüm senaryo durumları ve katılımcılar için değerlendirmenin standart olması kişisel yorum bulunmaması için her bir görüşme için gözlem formları ve ses kayıtları kullanılmıştır. Zaman içinde gelişen beklenmedik olaylar tehdidine karşı içinde bulunduğumuz pandemi süreci nedeniyle eğitime ara verilmesi söz konusu olabileceğinden veri toplama süreci açık uçlu planlanmıştır. Araştırmacı yanlılığını önlemek için çalışmada veri toplama sürecini aynı araştırmacı yürütmüştür. Araştırmacının yanında süreç boyunca tarafsız bir gözlemci yer almıştır. Tüm görüşmeler ses kaydına alınmıştır.

Aktarılabirlik, sonuçların uygulanabilmesi için gerekli olan ölçütlerin varlığına dayanmaktadır ve nicel araştırmalardaki dış geçerliğe karşılık gelmektedir (Yıldırım ve Şimşek 2018). Aktarılabirliğin sağlanmasında, çalışmayı okuyan bireyler için araştırma sonuçlarının anlam kazanması ve okuyucuların benzer ortamlara ve süreçlere ilişkin anlayış oluşturmaları için araştırma süreci, elde edilen veriler ve ortam ayrıntılı olarak

betimlenmiştir. Ayrıca bu çalışmada, çalışmanın amacına bağlı olarak çalışma grubunu oluşturan öğrenciler belirlenirken araştırmacı tarafından bazı ölçütler belirlenmiş ve bu ölçütlere uygun olarak çalışma grubunda maksimum çeşitlilik sağlanmıştır. Dolayısıyla araştırılan duruma ait değişkenlik ve çeşitlilik, okuyucunun kendi uygulamalarında var olabilecek değişkenliği ve çeşitliliği anlaması ve araştırma sonuçları ile karşılaştırması bakımından okuyucuya katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Tutarlık, bir çalışmada tutarlılığı sağlamak için gerekli olan ölçütlerin varlığına dayanmaktadır ve nicel araştırmalardaki iç güvenilirliğe karşılık gelmektedir (Yıldırım ve Şimşek 2018). Tutarlığın sağlanması için bu çalışmada elde edilen veriler araştırmacı tarafından iki hafta arayla yeniden değerlendirilmesi ve karşılaştırılması, uzman incelemesine başvurulması ve görüşmelerin ses kaydına alınması ile tutarlık incelemesi yapılmıştır. Araştırmacı tarafından öğrencilerin düşünme deneyi 1 ve düşünme deneyi 2'ye verdiği toplam 17 cevap öncelikle her öğrenci için kendi içinde kodlanmıştır. Ardından 17 soruya verilen cevaplar her bir soru için tüm öğrenciler kodlanarak elde edilmiştir. Yani hem yatay hem dikey kodlama yapılarak benzer veriler arasında farklı kodlama yapılmasının önüne geçilmiştir. Bu değerlendirmenin ardından iki hafta sonra aynı değerlendirme bir kez daha tekrarlanmış ve kodlamalar arasındaki benzerlik ve farklılıklar karşılaştırılmış ve yaklaşık %96 oranında benzer kodlama yapıldığı belirlenmiştir.

Teyit edilebilirlik, bir çalışmanın nesnel ve yansız olması için gerekli olan ölçütlerin varlığına dayanmaktadır ve nicel araştırmalardaki dış güvenilirliğe karşı gelmektedir (Yıldırım ve Şimşek 2018). Teyit edilebilirliğin sağlanması için bu çalışmada dışarıdan bir ölçme değerlendirme ve bir alan uzmanı olmak üzere iki uzman tarafından araştırmada ulaşılan yargıların, yorumların ve önerilerin ham verilere bakıldığında teyit edilip edilmediğine ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır. Uzman incelemesi formundan elde edilen sonuca göre ulaşılan yargılar, yorumlar ve öneriler ile ham verilerin arasındaki tutarlığı 1 (Uygun), 0 (Kısmen), -1 (Uygun Değil) şeklinde değerlendirmeleri istenmiştir. Sonuç olarak iki uzman da teyit incelemesini 1 (Uygun) ortalama ile değerlendirmiştir.

Veri Toplama Araçları

Bu bölümde araştırmada kullanılan veri toplama araçları yer almaktadır. Bu çalışmada kullanılan veri toplama araçlarına ilişkin ayrıntılı bilgilere Tablo 12’de yer verilmiştir.

Tablo 12

Veri Toplama Araçları

Düşünme Deneyleri	Veri Toplama Araçları
Düşünme Deneyi 1 (Dünya Sınıfı)	Görüşme Formu Gözlem Formu (Kontrol Listesi) ve Notlar
Düşünme Deneyi 2 (Salgın Göçü)	Görüşme Formu Gözlem Formu (Kontrol Listesi) ve Notlar

Tablo 12 incelendiğinde bu çalışmada veri toplama aracı seti kullanıldığı görülmektedir. Görüşmelerde bu çalışma için hazırlanan iki düşünme deneyi kullanılarak veri toplanmıştır. Çalışma grubu ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiş ve görüşmeler esnasında araştırmacı tarafından düşünme deneyleri ile ilgili bazı sorular içeren yarı yapılanmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılanmış görüşmelerde çalışma grubuna ilişkin araştırmacı tarafından gözlem notları alınmıştır. Ayrıca araştırmacı tarafından bilimsel akıl yürütme özellikleri ve görüşme sorularından oluşan “Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri Gözlem Formu (Kontrol Listesi)” (Ek-B) hazırlanmıştır. Gözlem formundan elde edilen gözlem notları da veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

Örnek Veri Toplama Aracı

Bu bölümde ilgili alanyazında daha önce sosyal bilimlerde hazırlanmış bir düşünme deneyi örneği bulunmadığından konunun somutlaştırılabilmesi için bu çalışma için sosyal bilimlerde hazırlanan bir düşünme deneyinin aşamalarına, içeriğine ve hazırlanma sürecine yönelik ayrıntılı bilgilere yer verilmiştir: Düşünme Deneyi 1- Dünya Sınıfı

Bu çalışmada hazırlanan düşünme deneyleri 3 aşamadan oluşmaktadır.

1. Aşama: Serbest Zaman. Bu aşamada düşünme deneyi metni öğrencilere verilir ve metinde anlatılanların özetlenmesi ve metinle ilgili sorular ile öğrencilerin akıl yürütmeleri gözlenir. Örneğin;

Dünya Sınıfı Projesi için 6 ülke çocukları bir araya geldi. Türkiye, Almanya, Çin, İngiltere, Rusya ve Mısır'dan 5-15 yaşları arasında toplam 25 çocuk Ankara'ya geldi. Proje 3 ay sürecekti ve projedeki çocuklar her gün bir sınıfta toplanıp çeşitli etkinlikler yapacaklardı. Proje sorumlusu öğretmen, bu çocuklardan 3 ay boyunca sınıfını temsil etmek için bir sınıf temsilcisi seçmeye karar verdi. Ancak nasıl?

2. Aşama: Zenginleştirme. Düşünme deneylerine ilişkin araştırmacı tarafından hazırlanan veriler çocuklar ile paylaşılır ve bu verilere göre çocukların akıl yürütmesi beklenir. Örneğin;

Durum-1. Ben Leon. Almanya'da doğdum. 13 yaşındayım. Bir kız kardeşim var. Her gün okula gittim. Hiç devamsızlık yapmadım. 2 yıldır voleybol oynuyorum. Okumayı öğrendiğimden beri yüzlerce kitap okudum. Bugüne kadar kimse benden iyilik yapmamı istemedi. Bu projeye katılmak annemin fikriydi. Burada olmak çok güzel. Sınıf temsilcisi adayı olmak istiyorum.

Durum-2. Ben Yun. Çin'de doğdum. İki kardeşim var. 1. sınıftan beri keman çalıyorum. Birçok kez oyunlarda haksızlık yapan arkadaşlarımı uyardım. Yaptıklarının haksızlık olduğunu ve doğrusunun ne olması gerektiğini söyleyerek doğru olanı yapmalarını sağladım. İki kez iyi öğrenci unvanı aldım. Birinci ve ikinci sınıfta toplam 40 kitap okumama rağmen üçüncü sınıftan bu zamana kadar yalnızca 50 kitap okudum. Buraya kendim istediğim için geldim. Sınıf temsilcisi adayı olmak istiyorum.

Durum-3. Ben Mano. Mısır'da doğdum. 10 yaşındayım. Mahallemizin futbol takımında kaleciyim. Bir gün maçta sakatlandım. 10 gün okula gidemedim. Evde dinlenirken bol bol kitap okudum. Bugüne kadar yüzden fazla kitap okumuşumdur.

Resim Kulübü'ndeki öğretmen yaptığım resimleri bu yıl sergi için seçti ve bana «iyi öğrenci» unvanı verdi. Bu projeye katılmamı öğretmenim istedi. Sınıf temsilcisi aday olmak istiyorum.

Durum-4. Ben Ayşe. Türkiye'de doğdum. Kardeşim yok. Okulda hiçbir dersimi kaçırmadım. Sınıfta bir problem olursa herkes bana gelir. Çözüm bulmamı ister. Bugüne kadar birçok sorun çözdüm. Hiçbirinden mektup almadım. Eğer alsaydım iyilik mektuplarım 10'u geçerdi. Karate yapıyorum. Kitap okumayı seviyorum ama okuma güçlüğüme olduğu için çok kitap bitiremedim. Annem istediği için bu yıl seramik kursuna gidiyorum. Sınıf temsilcisi aday olmak istiyorum.

Sınıf Temsilcisi Aday Olma Şartları.

1. Bu zamana kadar toplam 100 kitap okumuş olmak
2. "İyi Öğrenci" unvanı almak
3. 7-14 yaşları arasında olmak
4. Kendi okulundaki devamsızlığı 10 günden az olmak
5. Bir spor dalı ile uğraşmak
6. Bir sanat dalı ile uğraşmak
7. En az 10 kişiden yaptığı iyiliklere dair mektuba sahip olmak
8. Sınıfta yaşanan herhangi bir probleme çözüm üretmiş olmak

3. Aşama: Soru-Cevap. Düşünme deneylerine ilişkin araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları çocuklara sorulur ve çocukların akıl yürütmesi beklenir. Örneğin;

1. Bu şartlara göre sence hangi öğrenci ya da öğrenciler sınıf temsilcisi aday olabilir? Neden?
2. Şartları taşıyan birden çok aday varsa/olsaydı sınıf temsilcisini seçmek için nasıl bir yol izlerdin? Neden?

3. Bu öğrencilerden ileride hangi öğrenci ya da öğrencilerin devlet başkanı olmasını isterdin? Neden?

4. Senden Dünya Sınıfı'nda olan ve sınıf temsilcisi adayı olmak isteyen bir öğrenci düşünmeni istiyorum. Senin hayalindeki bu öğrencinin buradaki öğrenciler gibi sınıf temsilcisi adayı olmak için kendini tanıttığı bir metin yazar mısın?

Düşünme deney metinleri Ek-Ç'deki gibi hazırlanmış ve laminasyon malzemesi ile kaplanarak metinlere yaz-sil özelliği kazandırılmıştır. Görüşmede sorulan tüm sorular araştırmacıda bulunmuş ve sözlü olarak sırayla araştırmacı tarafından sorulmuştur. Ayrıca Düşünme Deneyi 2'de harita gibi görseller kullanılmış ve bu görseller A3 boyutunda en yüksek kalitede çıktısı alınarak öğrencilere verilmiştir.

Düşünme deneyinin bir araç olarak süreçte kullanılmasına yönelik hazırlanan örnek uygulama planı Tablo 13'te sunulmuştur:

Tablo 13

Sosyal Bilimlerde Düşünme Deneyinin Örnek Uygulaması

BÖLÜM 1: SERBEST ZAMAN	
Serbest zaman metni öğrencilere verilir.	<p>Bu metnin incelenmesinin ardından;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ancak nasıl? • Bu metinde ne anlatılıyor? Kısaca özetleyebilir misiniz? • Sizce bizden istenen nedir? • Sizce bir sınıf temsilcisinin özellikleri nasıl olmalıdır? • Dünya Sınıfı Projesi'nin sorumlu öğretmeni siz olsaydınız sınıf temsilcisi seçimi için nasıl bir yol izlerdiniz? <p>gibi sorulara yer verilmiştir.</p> <p>GEÇİŞ SORUSU: Ben proje öğretmenini tanıyorum ve bana sınıf temsilcisi adayı olmak isteyen öğrencilerin kendilerini tanıttıkları konuşmaları gönderdi. Birlikte okuyup incelemek ister misin? Proje öğretmenine yardımcı olmak ister misin?</p>
BÖLÜM 2: ZENGİNLEŞTİRME	
Dünya Sınıfı deneyinde dört durum vardır: Leon, Mano, Ayşe ve Yun. Dört durum öğrencilere sırasıyla verilir ve	<p>Örnek durumların incelenmesinin ardından;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sizce Leon sınıf temsilcisi adayı olabilir mi? Neden? • Sizce Mano sınıf temsilcisi adayı olabilir mi? Neden?

öğrencilerin incelemeleri sağlanır.	<ul style="list-style-type: none"> • Sizce Ayşe sınıf temsilcisi adayı olabilir mi? Neden? • Sizce Yun, sınıf temsilcisi adayı olabilir mi? Neden? <p>gibi sorulara yer verilmiştir.</p>
<p>GEÇİŞ SORUSU: Ben proje öğretmenini tanıyorum demiştim. Öğretmen bana sınıf temsilcisi adayı olabilmek için bazı şartlar belirlediğini söyledi ve benimle paylaştı. Birlikte okuyup incelemek ister misin? Proje öğretmenine yardımcı olmak ister misin?</p>	
Durumlar incelendikten sonra araştırmacının belirlediği “sınıf temsilcisi adayı olma şartları” öğrencilere verilir ve incelemeleri istenir.	<p>Sınıf temsilcisi adayı olma şartlarının incelenmesinin ardından;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sınıf temsilcisi adayını belirlemek için öğrencileri bu şartlara göre gözden geçirmek ister misiniz? <p>sorusuna yer verilmiştir.</p>

BÖLÜM 3: SORU-CEVAP

Durumlar ve şartlar incelendikten sonra tüm metinler ve varsa çocukların not, çizim ya da işaretlemeleri çocukların görebileceği şekilde sergilenir.	<p>Tüm durumların ve şartların göz önünde olduğundan emin olunduktan sonra;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bu şartlara göre sizce kim ya da kimler sınıf temsilcisi adayı olabilir? Neden? • Şartları taşıyan birden çok aday varsa sınıf temsilcisini belirlemek için nasıl bir yol izledin? Neden? • Bu öğrencilerden ileride hangi öğrenci ya da öğrencilerin devlet başkanı olmasını isterdin? Neden? • Senden Dünya Sınıfı'nda olan ve sınıf temsilcisi adayı olmak isteyen bir öğrenci düşünmeni istiyorum. Senin hayalindeki bu öğrencinin buradaki öğrenciler gibi sınıf temsilcisi adayı olmak için kendini tanıttığı bir metin yazar mısın? <p>gibi sorulara yer verilmiştir.</p>
--	---

Tablo 13 incelendiğinde Düşünme Deneyi 1- Dünya Sınıfı'nın içeriği, aşamaları ve uygulanma sürecine yönelik ayrıntılı bilgiler olduğu görülmektedir. Düşünme Deneyi 2'de aynı aşamalar ile hazırlanmış farklı deney metinleri ve buna bağlı sorularından oluşmaktadır. Düşünme Deneyi 2'de uygulamada yalnızca bir fark bulunmaktadır. Düşünme Deneyi 2, sosyal bilimlerde coğrafya alt disiplin alanında hazırlanmış bir düşünme deneyidir. Bu deneyin uygulanmasında serbest zaman aşaması sona erdiğinde zenginleştirme aşamasına geçilmeden önce tüm yaş grubu öğrencilerine aynı ifadeler kullanılarak deney metninde verilen üç kavrama yönelik (Nüfus yoğunluğu, iklim koşulları ve geçim kaynakları) görseller, tanımlar ve haritalar üzerinden araştırmacı tarafından açıklamalar yapılmıştır. Ayrıca öğrencilere örnekler verilmiş ve öğrencilerden örnekler

vermeleri istenmiştir. Ardından zenginleştirme basamağına geçilmiş ve soru cevap bölümü ile görüşme sonlandırılmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen veriler nitel araştırma veri analizi yöntemlerine uygun olarak analiz edilmiştir. Ayrıca veri analizinde nitel verilerin analizinde kullanılan MAXQDA 2020 programı kullanılmış ve ilgili görsel araçlar bu programda oluşturulmuştur. Bu araştırmanın çalışma grubundan elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Betimsel analizde amaç, elde edilen bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde okuyucuya sunmaktır. Bu amaçla elde edilen veriler önce sistematik ve açık bir biçimde betimlenir. Daha sonra yapılan bu betimlemeler açıklanır ve yorumlanır, neden sonuç ilişkileri irdelenir ve birtakım sonuçlara ulaşılır (Yıldırım ve Şimşek, 2018, s.239-240)

Bu çalışmada veriler dört aşamada analiz edilmiştir. 1. aşamada: araştırmanın kuramsal temeline, veri toplama öncesinde araştırmada belirlenen görüşme ve gözlem formlarında yer alan soru ve özelliklere uygun olarak tematik çerçeve oluşturulmuştur. 2. aşamada, tematik çerçeveye uygun olarak görüşme ve gözlem formlarından elde edilen veriler MAXQDA 2020 programı kullanılarak düzenlenmiştir. Doğrudan alıntı yapılacak veriler belirlenmiştir. 3. aşamada düzenlenen veriler tanımlanmış ve doğrudan alıntılara yer verilmiştir. 4. aşamada tanımlanan veriler açıklanmış, ilişkilendirilmiş ve farklı olgular arasında karşılaştırma yapılmıştır.

Tematik Çerçeve

Bu çalışmada tematik çerçeve, araştırmanın kuramsal temeline, veri toplama öncesinde araştırmada belirlenen görüşme ve gözlem formlarında yer alan soru ve özelliklerine uygun olarak 4 aşamada oluşturulmuştur.

1. aşamada: araştırmanın kuramsal temeli çerçevesinde işe vuruk tanımları yapılan ve özellikleri belirlenen bilimsel akıl yürütme özelliklerine uygun olarak temalar hazırlanmıştır:

Tema 1: Abdüktif Akıl Yürütme

Tema 2: Tümevarım Akıl Yürütme

Tema 3: Tümdengelim Akıl Yürütme

Tema 4: Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme

2. aşamada ilk aşamada belirlenen temaların alt özelliklerine uygun olarak kodlar belirlenmiştir:

Kod 1: Gözlem / Deney İfadesi / Deneyim

Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkileri açıklamak için kendi gözlemlerinden, deneyde verilen özelliklerden ya da geçmiş deneyimlerinden yola çıkar.

Kod 2: Genel Önerme / Apriori Bilgi

Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkileri açıklamak için açık, doğruluğu tartışılmaz, kesin kanıt niteliğindeki genel kavramsal önerme ya da apriori bilgiden yola çıkar.

Kod 3: Tam Gözlem / Tam İlişkilendirme

Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkileri açıklamak için var olan olguları, olgular/olaylar veya durumlar arasındaki ilişkileri tam ve eksiksiz olarak gözlemler/incelemeler.

Kod 4: Eksik Gözlem / Eksik İlişkilendirme

Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkileri açıklamak için var olan olguları, olgular, olaylar veya durumlar arasındaki ilişkilerin tamamını göremez ve eksik gözlem/inceleme yapar.

Kod 5: Genel Çıkarım

Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkilere ilişkin çıkarımda bulunurken kendi gözlemlerinden, incelenen olgulardan, edinilen deneyimlerden hareketle genel çıkarımda bulunur.

Kod 6: Özel Çıkarım

Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkilere ilişkin çıkarımda bulunurken açık ve doğruluğu tartışılmaz kesin kanıt niteliğindeki genel kavramsal önerme ya da apriori bilgiden hareketle duruma özel çıkarımda bulunur.

Kod 7: Olası Çıkarım

Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkilere ilişkin çıkarımda bulunurken eksik gözlem ve incelemelerinden hareketle akla en yakın olan olası çıkarımlarda bulunur.

Kod 8: Hipotez

Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkileri açıklarken kavramsal düzeyde hipotez oluşturur.

Kod 9: Test Edilebilir Çıkarım

Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkileri açıklarken başvurulan hipotezden mantıksal/test edilebilir çıkarımlarda bulunur.

Kod 10: Karşılaştırma

Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkileri açıklarken mantıksal/test edilebilir çıkarımlarını gözlemleri veya deney verileri ile karşılaştırır.

Kod 11: Hipoteze Özel Çıkarım.

Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkilere ilişkin çıkarımda bulunurken başta oluşturulan hipotezi kabul eder ve duruma özel çıkarımda bulunur.

3. aşamada kodlar ve temalar kuramsal çerçevede verilen özellikleri bakımından eşleştirilmiştir:

Abdüktif Akıl Yürütme: Kod 1, Kod 4 ve Kod 7

Tümevarım Akıl Yürütme: Kod 1, Kod 3 ve Kod 5

Tümdengelim Akıl Yürütme: Kod 2, Kod 6

Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme: Kod 1, Kod 8, Kod 9, Kod 10, Kod 11

4. aşamada son olarak görüşmelerde öğrencilere sorulan düşünme deneylerine ilişkin yarı yapılanılmış görüşme formunda yer alan her soru için her koda ve dolayısıyla temaya uygun olarak muhtemel cevaplar listesi hazırlanmıştır. Muhtemel cevaplar listesinden bir soru için hazırlanan muhtemel cevaplar örneği Ek-D'de yer almaktadır.

Bölüm 4

Bulgular, Yorumlar ve Tartışma

Bu bölümde araştırmanın problem ve alt problemlerine ait bulgular, yorumlar ve tartışmaya yer verilmiştir.

Somut İşlemler Döneminde Farklı Yaştaki Çocukların Sosyal Bilimlerde Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri

Somut işlemler dönemindeki farklı yaştaki çocukların bilimsel akıl yürütme özelliklerine ilişkin bulgular sosyal bilimlerde hazırlanmış iki düşünme deneyi kullanılarak elde edilmiştir. Her bir yaş grubundan 9 öğrenci ile 18 görüşme yapılmıştır. Görüşmelerde her öğrenci iki düşünme deneyine bağlı olarak toplamda 17 soruya cevap vermiştir. Buna göre her bir yaş grubu ile yürütülen görüşmelerden 153 cevap elde edilmiştir. Bu cevapların yaşlara ve yöntemlere göre dağılımı Tablo 14'te gösterilmiştir.

Tablo 14

Somut İşlemler Döneminde Farklı Yaştaki Çocuklarda Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri

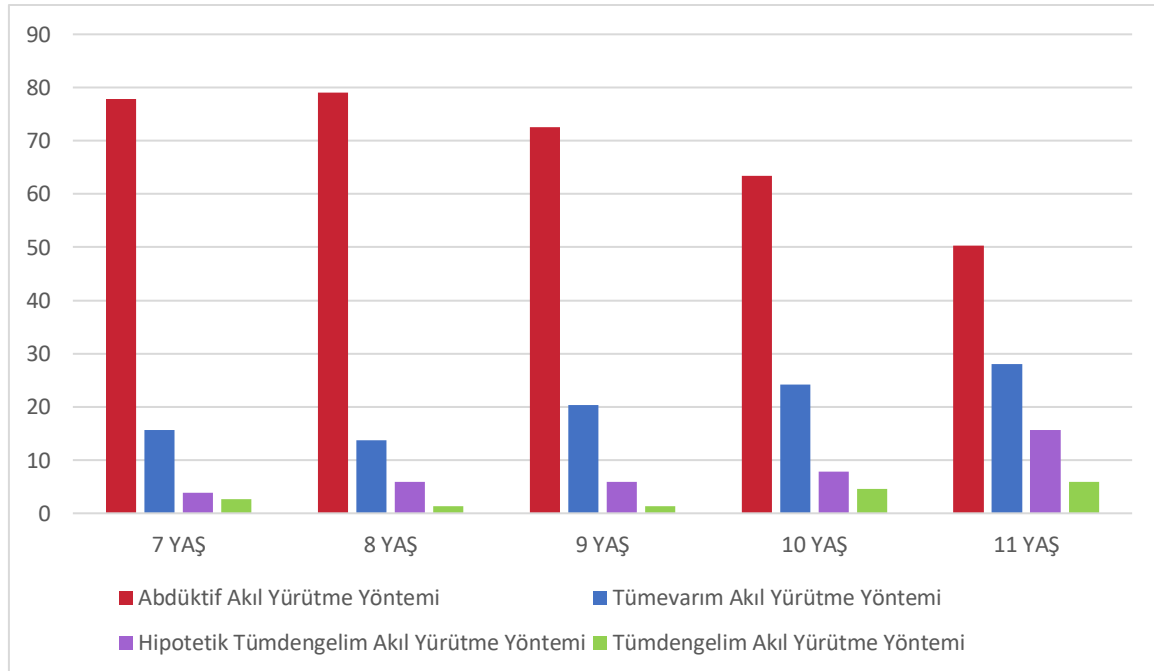
	Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi	Tümevarım Akıl Yürütme Yöntemi	Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Yöntemi	Tümdengelim Akıl Yürütme Yöntemi	Toplam
7 Yaş	119	24	6	4	153
8 Yaş	121	21	9	2	153
9 Yaş	111	31	9	2	153
10 Yaş	97	37	12	7	153
11 Yaş	77	43	24	9	153

Tablo 14 incelendiğinde dört bilimsel akıl yürütme yöntemi özelliklerinin tüm yaş gruplarında değişen miktarda gözlemlendiği görülmektedir. Verilen cevaplarda yaş grubu fark etmeksizin en çok abdüktif akıl yürütme yöntemi özellikleri görülürken bu yöntemi sırasıyla tümevarım ve hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi takip etmiştir. Tümdengelim akıl yürütme yöntemi özellikleri de tüm yaş gruplarında en az görülen bilimsel

akıl yürütme yöntemi olmuştur. Bilişsel gelişim bireyin çevreyi, dünyayı anlama yollarının daha kompleks ve etkili hale gelme süreci (Senemoğlu, 2018) olarak tanımlanmakta ve dünyayı anlamak için ilk başvurulan yöntem abdükatif akıl yürütme yöntemi (Durhan, 2020) olmaktadır. Bu nedenle abdükatif akıl yürütme özelliklerinin diğer akıl yürütme yöntemi özelliklerine oranla daha çok görülmesi ve klasik tümdengelim akıl yürütme özelliklerinin de genel önermelerden ya da apriori bilgiden yola çıkarak sonuca ulaşılmasını gerektirmesi bakımından daha az görülmesi nispeten anlaşılırdır. Ancak somut işlemler döneminin yaş aralığının (7-11 yaş) geniş olması bakımından her yaş grubuna göre ayrı ayrı elde edilen bulguların tartışılabilmesi için daha ayrıntılı incelenmesi gerekmektedir. Her yaş grubunda bilimsel akıl yürütme özelliklerinde görülen farklılıklar ve yaşlara göre değişim Şekil 2'de ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

Şekil 2

Çalışma Grubundan Elde Edilen Veriler Doğrultusunda Gözlemlenen Bilimsel Akıl Yürütme Özelliklerinin Yüzdalık Dağılımı



Şekil 2'de tüm yaş gruplarında en çok görülen abdükatif akıl yürütme özelliklerinin 7-8 yaş gruplarında diğer yaşlara göre daha yüksek oranda gözlemlendiği; 9 yaştan itibaren bu oranda azalmanın başladığı ve 11 yaş grubunda ise %50 oranı ile en düşük seviyeye

ulaştığı görülmektedir. Şekle göre abdüktif akıl yürütme özelliklerinin gözlenme durumunun 7 yaştan 11 yaşa kadar yaklaşık olarak %25 oranında azaldığı söylenebilir. Abdüktif akıl yürütme yöntemi bilimin bulma bağlamında tartışılmakta ve bu akıl yürütme yönteminde ulaşılan sonuç en iyi tahmin (Mcgregor, 2014) olurken birey tarafından elde edilen sonucun doğrulanması söz konusu değildir. Abdüktif akıl yürütme taşıdığı yaratıcılık potansiyeliyle bilimde hem bulma hem de doğrulama yönü olan hipotetik tümdengelim ön koşulu niteliğinde sayılabilir. Bu nedenle 7 yaştan 11 yaşa doğru abdüktif akıl yürütme özelliklerinin yerini hipotetik tümdengelim ve tümdengelim gibi bilimin doğrulama yönünü ele alan yöntemlerin özelliklerine bırakması beklenmektedir. Bir bilişsel gelişim dönemi boyunca abdüktif akıl yürütme özelliklerinin yalnızca dörtte bir oranında azalması beklenen bir sonuç değildir. Bu durumu Piaget'ye (1928) göre değerlendirdiğimizde Piaget, 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellikleri açıklarken bu yaş aralığındaki çocukların akıl yürütürken sonuçları ve açıklamaları olduğu kadar nedenleri ve kanıtları da bulma ihtiyacı duyduklarını ancak bunu yaparken kendi görüşlerinden ve inançlarından hareket ettiklerini ve somut durumlar üzerinden akıl yürütebildiklerini söylemektedir. 7-8 yaş öncesinde ise çocukların belirli koşulların varlığında neler olabileceğini ve ortada olan sonuçlara göre ne olup biteceğini kestirebileceğini ifade eder. Bu nedenle kanıtlar olmaksızın kestirime dayalı olarak abdüktif akıl yürütme özelliklerini gösteren çocukların genellikle 7-8 yaş öncesi özellikler gösterdiklerini söylemek mümkündür. Bununla birlikte 7 ve 8 yaşlarında 7-8 yaş öncesinde görülen özelliklerin varlığına bağlı olarak abdüktif akıl yürütme özelliklerinin gözlenme oranının %75 civarında olması nispeten anlaşılırken 11 yaşta halen %50 oranında abdüktif akıl yürütme yöntemi özelliklerinin gözlemlenmesi anlaşılır değildir. Piaget (1928) 11-12 yaş ve sonrasında görülen genel özelliklerden bahsederken çocukların bu dönemde veriyi veri olarak kabul edip, genellemelere ulaşarak tam tümevarım akıl yürütme özelliği gösterdiğini, ilişki mantığından hareket ettiğini, genel önermeleri kullanarak sonuçlara ulaşabildiğini, hem bulma hem doğrulama yönü ile hipotetik tümdengelim yöntemi ile akıl yürütebildiğini söylemiştir. Ancak şekli dikkatle incelediğimizde 11 yaş grubunda dönemin belirleyici özelliklerinden tümdengelim ve hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerinin

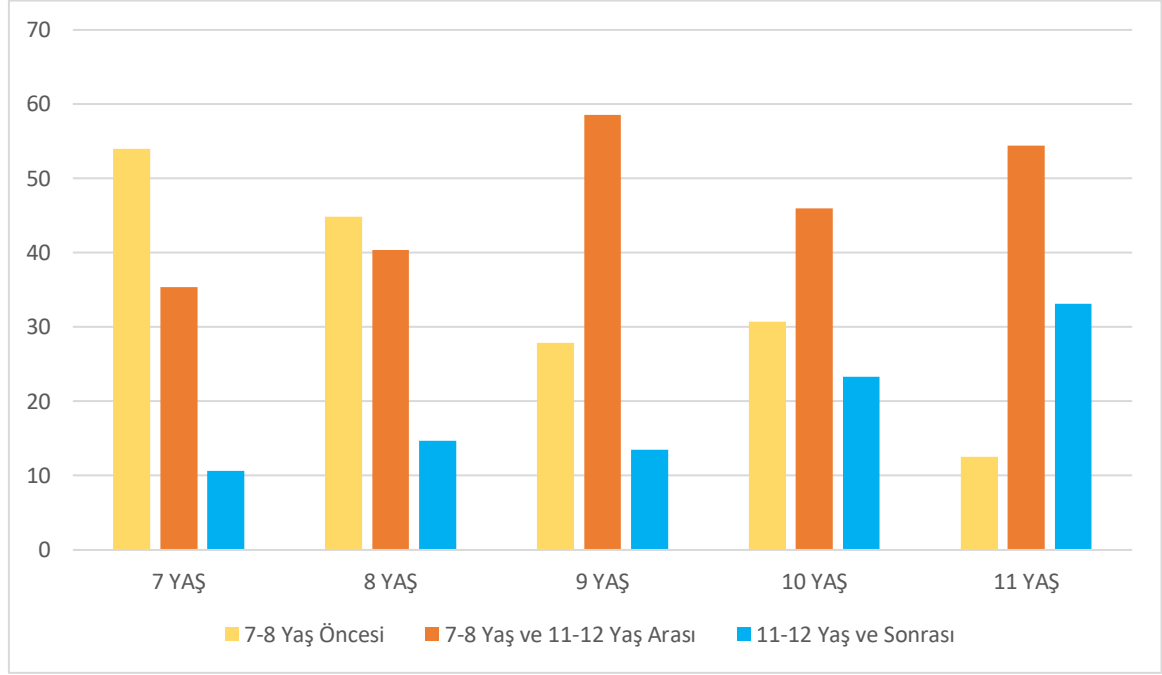
toplam gözlemlenme oranının %20 civarında olduğu görülmektedir. Piaget'ye göre soyut işlemler dönemine adım atmış olan 11 yaş çalışma grubumuz için bu oranın oldukça düşük olduğunu söylemek mümkündür.

Türk eğitim sisteminde temel eğitim seviyesinde sosyal bilimlerde bilimsel akıl yürütme özelliklerinin çocuklara hayat bilgisi ve sosyal bilgiler dersi öğretim programları ve buna bağlı olarak hazırlanan ders kitapları aracılığıyla kazandırılmasının amaçlandığını söylemek mümkündür. 7-9 yaş arasındaki çocuklar için hayat bilgisi dersi öğretim programının özel amaçlar bölümünde çocuklardan temel düzeyde bilimsel süreç becerilerini kazanmaları beklendiği yer almaktadır. 10-11 yaş çocukları için de sosyal bilgiler öğretim programının özel amaçlar bölümünde çocukların bilimsel düşünmeyi temel alarak bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma ve üretmede bilimsel ahlakı gözetmeleri beklenmektedir. Çalışma grubumuzda 7 yaştan 9 yaşa kadar çocuklarda var olan duruma baktığımızda temel düzey bilimsel süreç becerilerinden gözlem, tahmin, kestirim gibi becerilerin işe koşulduğu abdüktif akıl yürütme özelliklerinin oranının üç yaş grubu için de çok yüksek olduğu ve yaşa göre belirgin bir değişim olmadığı görülmüştür. Bu durumda 7 yaşta temel düzey bilişsel süreç becerilerini kullanma seviyesi 9 yaştaki çocuk ile aynı ise 7 yaşındaki çocuğun bu becerileri hangi dönemde kazanmış olabileceği ve kazandığı bu becerilerin 9 yaşına kadar neden gelişim göstermediği dikkat çekicidir. Çalışma grubumuzda 10-11 yaş çocuklarında var olan duruma baktığımızda ise bilimsel düşünme temelinde bilgiye kendilerinin ulaşmaları ve kullanmaları gibi özelliklerin var olduğu tümevarım, tümdengelim ve hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerinin görülme oranının 10 yaştan 11 yaşa %15 seviyesinde bir artış gösterdiği görülmektedir. Ancak 11 yaşta toplam görülme oranının %50 seviyesinde olması dikkat çekici bir bulgudur. Buna göre çocukların %50'sinin elle tutulup gözle görülebilen somut durumlarda bile bilgiye ulaşmada mantıksal düşünme ile hareket edemedikleri, yalnızca kestirim ve tahminde bulunabildikleri düşüncesi beklenen bir sonuç değildir. Elde edilen bu bulguların kuramda ve uygulamada önemli olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle çalışma grubundan elde edilen bulguların Piaget'nin (1928), bilişsel gelişim kuramına göre

gelişim dönemi yaş aralıklarına uygun olarak açıkladığı akıl yürütme özelliklerinden hangi akıl yürütme aşamasındaki özellikleri yansıttığı Şekil 3'te ayrıca incelenmiştir.

Şekil 3

Çalışma Grubunun Piaget'in Akıl Yürütme Aşamalarında Görülen Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumları



Şekil 3 incelendiğinde 7-8 yaş öncesi görülen özelliklerin 7 yaş grubunda en yüksek seviyede olduğu 9 yaşa kadar bu oranın görece azaldığı görülmektedir. 10 yaşta bir miktar artış gösterse de 11 yaşta yaklaşık %12 seviyesine inmiştir. 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası görülen özellikler ise 7 yaştan 9 yaşa kadar artış göstermiş 9 yaşta en yüksek seviyeye ulaşmıştır. 10 yaşta azalma başlarken 11 yaşta bir miktar artışla %50 civarında görülmüştür. 11-12 yaş ve sonrası özellikler incelendiğinde nispeten düzenli bir artış sergilediği 7 yaşta %10 civarında görülmesine karşın 11 yaşında %30 civarında görülmüştür. Elde edilen bulgular ışığında 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özelliklerin gözlemlenmesinde 9 yaşın kritik bir yaş olduğu görülmektedir. Ayrıca çalışma grubundan elde edilen verilerde bir çocuğun sahip olduğu bilişsel gelişim özelliklerinin yalnızca bir ya da iki bilişsel gelişim dönemine ait olabildiğini, iki bilişsel gelişim dönemi özelliği gösteriyorsa bunun sıralı gelen dönemle ortaya çıktığını söylemek mümkündür. Örneğin 7-8 yaş öncesi özellikleri gösteren bir

çocuğun 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellik göstermeden 11-12 yaş sonrası özellik göstermesi gibi bir bulguya ulaşılmadığını belirtmek bu noktada önemlidir. Çalışmadan elde edilen bu bulgu Piaget'nin çocukların somut işlemler dönemini geçirmeden işlem öncesi dönemden soyut işlemler dönemine bilişsel olarak geçemediği (Wadsworth,1975; Çev. Selçuk, 2015) görüşünü desteklemektedir. Bununla birlikte 7-8 yaş öncesi görülmesi beklenen özelliklerin (egosantrik düşünme, senkretizm, bitleştirme, transdüktif düşünme, hayal gücü ile taklit etme (Piaget, 1928) gibi özellikler) çalışma grubumuzda 10 ve 11 yaşta da görülüyor olması anlaşılır değildir. 11-12 yaş ve sonrasında görülmesi beklenen özelliklerin de 11 yaşta yalnızca %30 oranında görülmesi beklenen bir bulgu değildir. Abdüktif akıl yürütme özelliklerinin 11 yaş grubunda varlığını koruyor olması ve hipotetik tümdengelim akıl yürütme, tam tümevarım ve tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerinin gözlemlenmesinde beklenen artışın gerçekleşmemesi bu durumu desteklemektedir. Yine elde ettiğimiz bu bulgular Piaget'nin birçok yetişkinin soyut işlemler yapamadığı varsayımını (Senemoğlu, 2018) da destekler niteliktedir. Ayrıca Piaget bilişsel gelişim dönemlerine girme ve tamamlama yaşlarının kültürden kültüre hatta aynı kültür içerisinde değişebileceğini (Senemoğlu, 2018) söylerken bilişsel gelişim alanında önemli isimlerden biri olan Bruner'de bilişsel gelişimi evrelere göre açıkladığını, bu evrelerin değişmez bir sırayla ortaya çıktığını savunmuş ancak Piaget'den farklı olarak çocukların öğrenmelerine bağlı olarak evrelerin ortaya çıkmasının yaşa bağlı olmadığını (Çeçen Eroğul, 2021) söylemiştir. Çalışma grubumuzdan elde ettiğimiz bulgular bu ifadeleri destekler niteliktedir. Örneğin 11 yaş grubunda 7-8 yaş öncesi yani işlem öncesi dönem özellikleri gösteren çocuklar olduğu gibi 7 yaş grubunda düşük bir oranda da olsa 11-12 yaş ve sonrası yani soyut işlemler dönemi özellikleri gösteren çocuklar olması hatta işlem öncesi dönem, somut işlemler dönemi ve soyut işlemler dönemi olmak üzere 3 farklı bilişsel dönem özelliği gösteren çocukların aynı yaş grubunda olması gibi. Bunun yanı sıra ilgili alanyazın incelendiğinde çalışmada elde edilen bulguları destekler nitelikte çalışmalar olduğu görülmüştür. Shayer ve Adey (1981) tarafından Ortaöğretim Matematik ve Fen Kavramları- (Concepts in Secondary Mathematics and Science- CSMS) alanında Piaget'nin yaşa bağlı

bilişsel gelişim basamakları modeli temelinde yapılan araştırmalar sonucunda Britanya eğitim sisteminde müfredat kazanım seviyeleri, kurslar, ders kitapları, sınavlar ve fen müfredatları yoluyla çocuklara sunulan deneyimler ile çocukların bunları özümseme yetenekleri arasında önemli bir uyumsuzluk olduğu tespit edilmiştir. CSMS araştırmasından elde edilen bulgular neticesinde biyolojik açıdan 12 yaşındaki çocuklar arasında en yetenekli olan çocuk ortalama 18 yaşındaki bir gencin bilişsel seviyesinde iken, en düşük yetenekli çocuğun ortalama 6 yaşındaki bir çocuğun bilişsel seviyesinde olduğunu dolayısıyla biyolojik açıdan 12 yaşındaki çocuklar arasında bilişsel açıdan “12 yıllık bir fark” olduğunu göstermiştir (Gödek, 2019). Commons (2008) ise yaptığı çalışma ile Piaget’in gelişim dönemlerini bir anlamda revize ederek gelişim dönemlerini yeniden sınıflandırmıştır. Çalışmada önerilen Hiyerarşik Karmaşıklık Modeli’nde yaş faktörü ele alınmamakla birlikte toplamda 14 bilişsel gelişim döneminden bahsetmiştir. Losike-Sedimo’nun (2018), ailenin kültürel rollerinin çocuğun bilişsel gelişimi üzerine etkisini inceleyen çalışmada da bilişsel gelişimin kültüre özgü olduğu vurgulanmaktadır. Bunların dışında sosyal değişim ve kültürün gelişim üzerindeki etkilerini kuramsal olarak inceleyen (Greenfield, 2018), bilişsel becerilerinin geliştirilmesi için sosyal çevrenin önemini ele alan (Dzainudin, Yamat ve Yunus, 2018) çalışmalarda kültür ve sosyal çevrenin bilişsel gelişim üzerinde önemli etkileri olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Araştırma problemimize uygun olarak çalışma grubumuzdan elde edilen bulgular doğrultusunda somut işlemler döneminde farklı yaştaki çocukların bilimsel akıl yürütme özellikleri genel hatlarıyla incelenmiştir. Araştırma probleminden elde edilen bulgu, yorum ve tartışmaların ışığında bölümün devamında araştırmanın alt problemlerine uygun olarak her bir yaş grubundan elde edilen bulgulara ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

7 Yaşındaki Çocukların Sosyal Bilimlerde Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri

7 yaşındaki çocukların bilimsel akıl yürütme özelliklerine ilişkin bulgular sosyal bilimlerde hazırlanmış iki düşünme deneyi kullanılarak elde edilmiştir. 9 öğrenci ile 18 görüşme yapılmıştır. Görüşmelerde her bir öğrenci iki düşünme deneyine bağlı olarak

toplamda 17 soruya cevap vermiştir. Buna göre görüşmelerden 153 cevap elde edilmiştir. Bu cevaplarda 7 yaş çocuklarında görülen bilimsel akıl yürütme özelliklerinin görülme sıklığı Tablo 15'te gösterilmiştir.

Tablo 15

7 Yaş Çocuklarında Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri

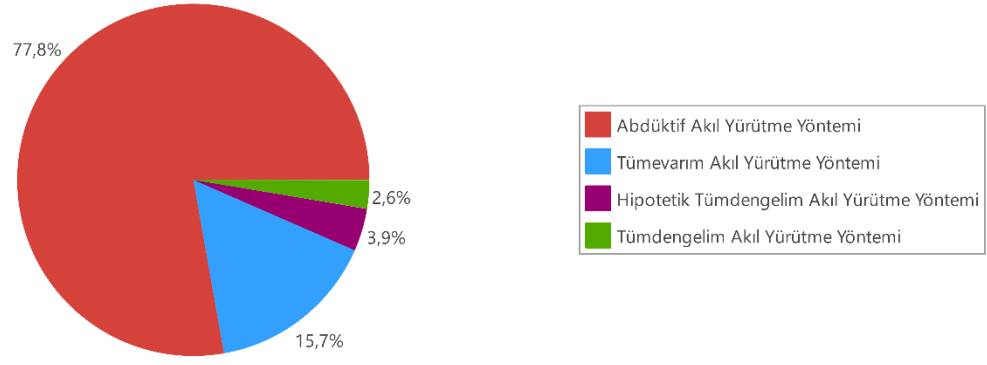
Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri	Görülme Sıklığı
Abdüktif Akıl Yürütme Özellikleri	119
Tümevarım Akıl Yürütme Özellikleri	24
Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özellikleri	6
Tümdengelim Akıl Yürütme Özellikleri	4
Toplam (Geçerli)	153
Kayıp	0
TOPLAM	153

Not: n = 153.

Tablo 15 incelendiğinde 7 yaş çocuklarının 153 soruya verdikleri cevapların büyük bir çoğunluğunda abdüktif akıl yürütme yöntemi özellikleri gösterdikleri görülmektedir. Sıralama tümevarım, hipotetik tümdengelim ve tümdengelim akıl yürütme yöntemlerinin özellikleri şeklinde devam etmiştir. Cevapların yaklaşık dörtte üçünde abdüktif akıl yürütme özellikleri gözlenirken dörtte birinde diğer akıl yürütme özelliklerinin gözlendiğini söylemek mümkündür. Verilen cevapların yüzdeler dağılımı dairesel bir grafik kullanılarak Şekil 4'te gösterilmiştir.

Şekil 4

7 Yaş Çocuklarında Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Özelliklerinin Yüzdeler Dağılımı



Şekil 4 incelendiğinde 7 yaş çocuklarının %77,8 oranında abdüktif akıl yürütme yöntemi özellikleri gösterdiği görülmüştür. Bu yöntemi sırasıyla tümevarım yöntemi, hipotetik tümdengelim yöntemi ve tümdengelim yöntemi özellikleri takip etmektedir. Buna bağlı olarak 7 yaş çocuklarında değişen kişi ve oranlarda da olsa dört bilimsel akıl yürütme yöntemi özelliklerine rastlandığını söylemek mümkündür.

Abdüktif Akıl Yürütme Özellikleri. 7 yaş çalışma grubunda yer alan çocuklarda %77,8 oranında abdüktif akıl yürütme yöntemi özellikleri gözlenmiştir. Düşünme deneylerinden elde edilen veriler doğrultusunda abdüktif akıl yürütme yöntemi özelliklerinin öğrencilerde gözlenme durumu Şekil 5'te verilmiştir.

Şekil 5

7 Yaş Çocuklarında Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu

7Ö7 Hata yapanları söyleyecek.
Uyaracak.
A Evet hata yapanları söylemeli, uyarmalı.
7Ö7 Sınıfta koşanları uyarmalı.
A Evet
7Ö7 Masanın üzerinden atlamamalı.
Bazen bizimkiler yapıyor da.
A Evet güzel. Başka?
7Ö7 Sıradan kalkmamalı.
(Deney 1-Serbest Zaman-Soru 1)

7Ö1 7Ö5 7Ö6 7Ö9 7Ö8 7Ö2 7Ö4 7Ö3

Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi (119)

7Ö9 (Düşünür.) Benim çok merak ettiğim bir şehir Kars. Kars'a gitmeyi tercih ederiz.
A Peki Kars'ta ne iş yapardınız?
Geçiminizi nasıl sağladınız?
7Ö9 Şey gibi mi böyle ailelerde kazanılan paralar gibi mi?
A Evet.
7Ö9 Eee. Kars'ta bir güzel yiyecek alırdık. Kars'a Sivas'tan gelen bir yemek var o da Burdur yemeği. Burdur yemeğinin içinde bir tane Antep fıstığı var. Bu Antep fıstığı dondurma ile ilgili bir şey.
A Peki ailen ne iş yapardı Kars'ta? Şu anda ne iş yapıyorlar?
7Ö9 Hayvan satış ve yönetimi yapıyorlar.
A Annen ve baban aynı işi mi yapıyor?
7Ö9 Evet. Karşı komşularımız var bizim onlar da aynı işi yapıyor.
A Peki o zaman Kars'ta ne iş yaparlardı?
7Ö9 Mesela biz çocuklar sineklerden çok korkuyoruz. O yüzden sinekleri öldürmek istemiyoruz ama sadece korumak geliyor böyle. Sineklikten içeri girmesin diye kendimizi korumamız gerek. Yani böyle sineklerden çok korkuyoruz ya sesi de öyle.
A O yüzden onunla ilgili bir iş mi yaparlardı?
7Ö9 Evet.
(Deney 2-Soru Cevap-Soru 2)

Şener Ailesi | Korona virüs yüzünden hastalandığı için başka şehire taşınmaya karar verdiler o şehrin adı Kahramanmaraş Kahramanmaraş'ta muz yetiştirmek istiyor ailesini hastalıktan kurtarmaya çalışıyor. Hastalıktan kurtarabilirse huzurlu bir hayat istiyor. Hayalleri zengin olmaktır. Olabilirlerse her şey almak istiyor almak istedikleri şey araba, tablet, telefon ve güzel bir ev istiyor.

Deney 2- Soru-Cevap -Soru 3

Şekil 5 incelendiğinde 7 yaş çalışma grubunda yer alan 9 öğrencinin her birinde değişen oranda abdüktif akıl yürütme yöntemi özelliklerine rastlandığını söylemek mümkündür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından elde edilen örnek alıntılar incelendiğinde 7Ö7 kodlu öğrenci Deney 1'de 1. aşamanın ilk sorusunu (Sence bir sınıf temsilcisinde bulunması gereken özellikler nasıl olmalıdır?) kendi gözlem ve deneyimlerinden yola çıkarak eksik ilişkilendirmelerine bağlı açıklamış ve olası bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin öğrencinin "Hata yapanları söyleyecek, uyaracak, sınıfta koşanları uyaracak, masanın üzerinden atlamayacak ve sırasından kalkmayacak" şeklinde kullandığı ifadelerin aslında her öğrencinin sınıf temsilcisi olmasa da sınıfta uyulması gereken kuralları kapsadığı ve "temsil etme" kavramı ile ilişkilendirme yapmadığı gözlemlenmiştir. 7Ö3 kodlu öğrenci Deney 2'de 3. aşamanın son sorusu olan "Senden bu

salgından olumsuz etkilenmiş ve yaşadığı şehirden başka bir şehre göç etme kararı almış bir aile düşünmeni istiyorum. Senin hayalindeki bu ailenin buradaki aileler gibi karar sürecini anlatan bir metin yazar mısın? için yazdığı örnek durum metninde kendi gözlem ve deneyimlerinden yola çıkmıştır. Eksik ilişkilendirmelerine bağlı ifadelere yer vermiş ve olası çıkarımlarda bulunmuştur. Örneğin zengin olmak, araba, telefon, tablet gibi istedikleri şeyleri alabilmek ve huzurlu bir hayat sürme hayallerinden yola çıkmıştır. Kahramanmaraş'ta muz yetiştirerek geçineceklerini düşünmüş olması düşünme deneyinde verilen iklim, geçim kaynakları gibi haritalarla eksik ilişkilendirmeler yaptığını göstermiştir. Buna bağlı olarak ise belirlediği geçim kaynağı ile zengin olup huzurlu bir hayat sürecekları gibi olası bir çıkarımda bulunmuştur. 7Ö9 kodlu öğrenci de öznel düşüncelerinden yola çıkarak eksik ilişkilendirmeler yapmıştır. Buna bağlı olarak da kendine göre olası çıkarımlarda bulunmuştur. Örneğin kendisinin ve ailesinin göç etmek istediği şehir olarak Kars'ı tercih etmiş ve oradan güzel bir yiyecek olarak geçinebileceklerini söylemiştir. Akıl yürütmesindeki hayal gücü ve ilişkilendirme eksikliği "Eee. Kars'ta bir güzel yiyecek alırdık. Kars'a Sivas'tan gelen bir yemek var o da Burdur yemeği. Burdur yemeğinin içinde bir tane Antep fıstığı var." ifadesinden anlaşılmaktadır.

Abdüktif akıl yürütme yöntemi özelliği gösteren cevapların öğrencilere göre dağılımı Şekil 6'da incelenmiştir.

Şekil 6

Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	7Ö1	7Ö2	7Ö3	7Ö4	7Ö5	7Ö6	7Ö7	7Ö8	7Ö9	TOPLAM
Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi	12	16	17	16	10	8	9	14	17	119
TOPLAM	12	16	17	16	10	8	9	14	17	119

Şekil 6 incelendiğinde 7Ö1, 7Ö2, 7Ö3, 7Ö4, 7Ö8 ve 7Ö9 kodlu öğrencilerin abdüktif akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere göre daha çok gösterdikleri görülmektedir. 7Ö5, 7Ö6 ve 7Ö7 kodlu öğrencilerin ise abdüktif akıl yürütme özelliklerini diğerlerine göre daha az gösterdikleri görülmektedir. Buna bağlı olarak 7 yaş çocuklarının abdüktif akıl yürütme

yöntemi özelliklerini düzeylere göre gösterme sayı, ortalama, yüzdeleri ve ölçütlere ilişkin bazı bilgiler Tablo 16'da yer almaktadır.

Tablo 16

7 Yaş Çocuklarının Abdüktif Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri

	Yüksek Düzey	Orta Düzey	Düşük Düzey	Hiç Göstermeyenler
Ortalama	15,3	9,0	-	-
Öğrenci Sayısı	6	3	0	0
Cinsiyet Dağılımı	3K 3E	1K 2E	-	-
Yaş Evreleri	1.3. ve 4. Evreler	2. ve 3. Evreler	-	-
SKD	3A 1O 2Ü	2O 1Ü	-	-
Öğrenci Yüzdesi (%)	66,7	33,3	0	0

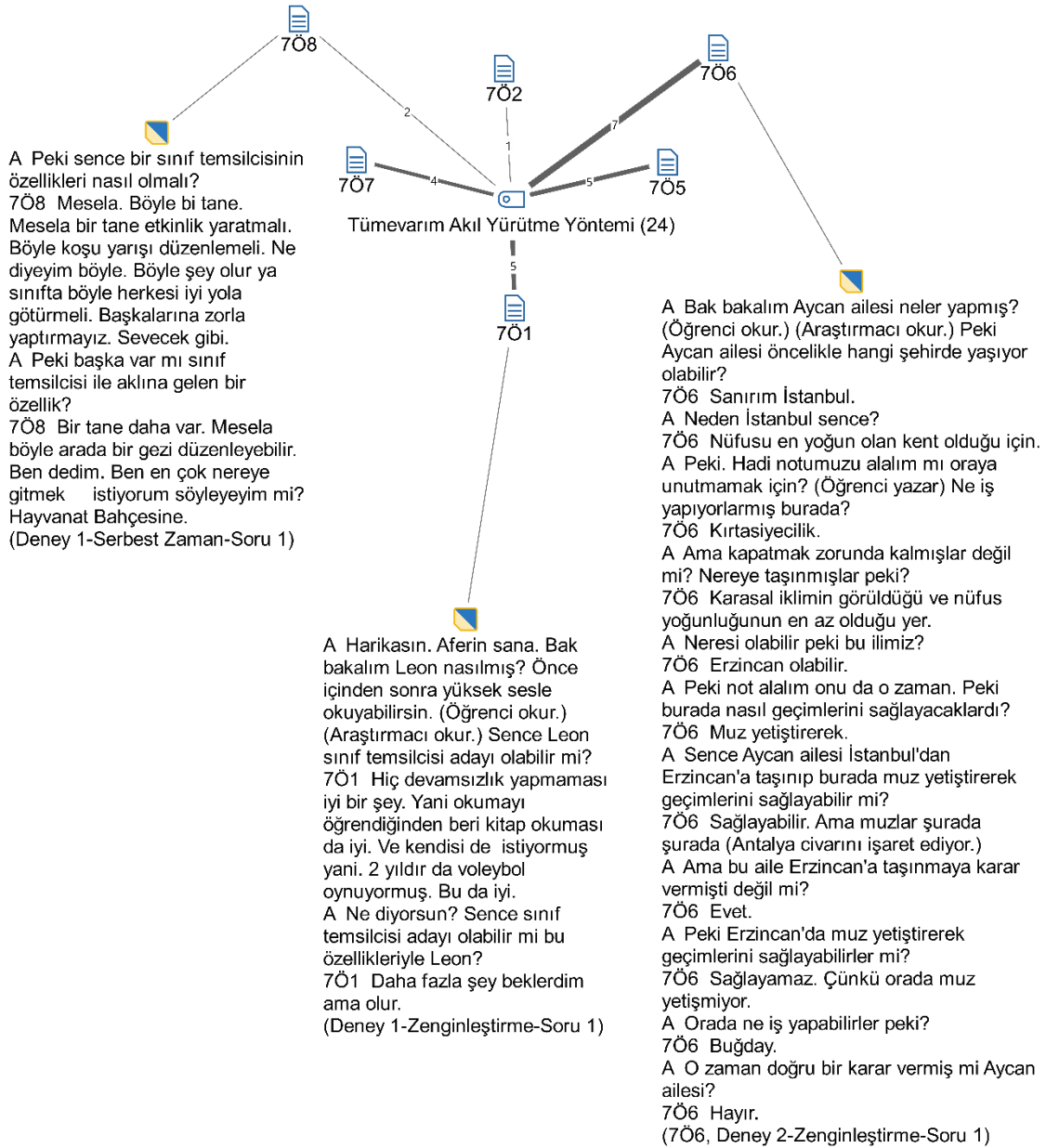
Not: n = 9 ve yüksek düzey: 17-11,2 orta düzey: 11,1-5,6 düşük düzey: 5,5-0 aralığındadır.

Tablo 16 incelendiğinde abdüktif akıl yürütme özelliklerini 17 soruda 15,3 ortalama ile yüksek düzeyde gösteren 3 kız ve 3 erkek olmak üzere 6 öğrenci olduğu görülmektedir. Abdüktif akıl yürütme özelliklerini 17 soruda 9,0 ortalama ile orta düzeyde gösteren 1 kız ve 2 erkek olmak üzere 3 öğrenci olduğu görülmektedir. Ayrıca abdüktif akıl yürütme özelliklerini düşük düzeyde gösteren ya da hiç göstermeyen öğrenci bulunmadığı görülmektedir. İlgili tabloda yaş evre dağılımı ve SKD bilgilerine de yer verilen çalışma grubunda yer alan öğrencilerin %66,7'si yüksek düzeyde abdüktif akıl yürütme özellikleri gösterirken, %33,3'ü orta düzeyde gösterdiği görülmektedir.

Tümevarım Akıl Yürütme Özellikleri. 7 yaş çalışma grubunda yer alan çocuklarda %15,7 oranında tümevarım akıl yürütme yöntemi özellikleri gözlenmiştir. Düşünme deneylerinden elde edilen veriler doğrultusunda tümevarım akıl yürütme yöntemi özelliklerinin öğrencilere göre gözlenme durumu Şekil 5'te verilmiştir.

Şekil 7

7 Yaş Çocuklarında Tümevarım Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu





Şekil 7 incelendiğinde 7Ö1, 7Ö2, 7Ö5, 7Ö6, 7Ö7 ve 7Ö8 kodlu öğrencilerin düşünme deneylerinde sorulan sorulara verdikleri cevaplarda değişen oranlarda tümevarım akıl yürütme yöntemi özellikleri gösterdikleri görülmüştür. 7Ö3, 7Ö4 ve 7Ö9 kodlu öğrencilerde ise tümevarım akıl yürütme özelliklerine rastlanmamıştır. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından elde edilen örnek alıntılar incelendiğinde 7Ö8 kodlu öğrenci Deney 1'de 1. aşamanın ilk sorusunu (Sence bir sınıf temsilcisinde bulunması gereken özellikler nasıl olmalıdır?) kendi gözlem ve deneyimlerinden yola çıkarak doğru ilişkilendirmeler yapmıştır. Buna bağlı olarak da genel çıkarımlarda bulunmuştur. Örneğin; sınıf temsilcisinin sınıfı adına bir etkinlik yapması, sınıftaki herkesi iyi yola götürmesi yani sınıfa örnek olması

ve sınıf arkadaşlarını yönlendirmesi, bunu yaparken de zorlamaması, kişilerin rızasını gözeterek davranmasını istemesi doğru ilişkilendirmeler yaparak genel olarak bir sınıf temsilcisinde bulunması gereken özellikleri söylemesi genel bir çıkarımda bulunduğu göstermiştir. 7Ö1 kodlu öğrenci Deney 1’de 2. aşamanın ilk sorusunu (Sence Leon, sınıf temsilcisi adayı olabilir mi? Neden?) deney verilerinden yola çıkarak var olan olguları eksiksiz olarak incelemiştir. Buna bağlı olarak da genel bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin Leon’un deney metninde verilen özelliklerinden hareket ederek devamsızlık yapmaması, çok kitap okuması, projeye kendisinin katılmak istemesi, voleybol oynaması gibi özelliklerinin iyi olduğunu söylemiştir. Biraz daha özellik beklentisi olsa da iyi özellikleri olduğu için Leon’un sınıf temsilcisi olabileceğini söylemiştir. 7Ö6 kodlu öğrenci Deney 2’de 2. Aşamanın ilk sorusunu (Sence Aycan Ailesi’nin aldığı karar doğru mudur? Aldığı bu kararla aile geçinebilir mi?) deney verilerinden yola çıkarak ilgili haritalarla ilişkilendirmeleri eksiksiz olarak yaparak incelemiştir. Buna bağlı olarak da genel bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin Aycan ailesinin İstanbul’da yaşayabileceğini, Erzincan’a taşınma kararı alabileceğini hem nüfus yoğunluğu hem de iklim haritasına bakarak doğru ilişkilendirmiştir. Ayrıca geçim kaynakları haritası ile ilişkilendirme yaparak Erzincan’da muz yetiştirerek geçinememezler buğday yetiştirirlerse geçinebilirler çıkarımında bulunmuştur.

Tümevarım akıl yürütme yöntemi özelliği gösteren cevapların öğrencilere göre dağılımı Şekil 8’de incelenmiştir.

Şekil 8

Tümevarım Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	7Ö1	7Ö2	7Ö3	7Ö4	7Ö5	7Ö6	7Ö7	7Ö8	7Ö9	TOPLAM
 Tümevarım Akıl Yürütme Yöntemi	5	1	0	0	5	7	4	2	0	24
 TOPLAM	5	1	0	0	5	7	4	2	0	24

Şekil 8 incelendiğinde 7Ö6 kodlu öğrencinin tümevarım akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere göre daha çok gösterdiği görülmektedir. 7Ö1, 7Ö2, 7Ö5, 7Ö7 ve 7Ö8 kodlu öğrencilerin ise tümevarım akıl yürütme özelliklerini daha az gösterdikleri görülmektedir. 7Ö5, 7Ö6, ve 7Ö7 kodlu öğrencilerin ve onları takip eden 7Ö1 kodlu

öğrencinin abdükatif akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere oranla daha az gösterdikleri bulgusu ışığında tümevarım akıl yürütme özelliklerini daha çok göstermiş olmaları olay/olgu/durumları açıklamak için nedenleri ve kanıtları da bulmaya ihtiyaç duymaya başladıklarını göstermektedir. 7Ö3, 7Ö4, 7Ö9 kodlu öğrencilerin ise tümevarım akıl yürütme özelliklerini hiç göstermedikleri görülmektedir. Buna bağlı olarak 7 yaş çocuklarının tümevarım akıl yürütme yöntemi özelliklerini düzeylere göre gösterme sayısı, ortalama, yüzdeleri ve ölçütlere ilişkin bazı bilgiler Tablo 17’de yer almaktadır.

Tablo 17

7 Yaş Çocuklarının Tümevarım Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal

Verileri

	Yüksek Düzey	Orta Düzey	Düşük Düzey	Hiç Göstermeyenler
Ortalama	-	7,00	3,4	-
Öğrenci Sayısı	0	1	5	3
Cinsiyet Dağılımı	-	1E	3K 2E	1K 2E
Yaş Evreleri	-	2. Evre	1. 2. 3. ve 4. Evreler	1. ve 3. Evreler
SKD	-	1O	2A 1O 2Ü	1A 1O 1Ü
Öğrenci Yüzdesi (%)	0	11,1	55,6	33,3

Not: n = 9 ve yüksek düzey: 17-11,2 orta düzey: 11,1-5,6 düşük düzey: 5,5-0 aralığındadır.

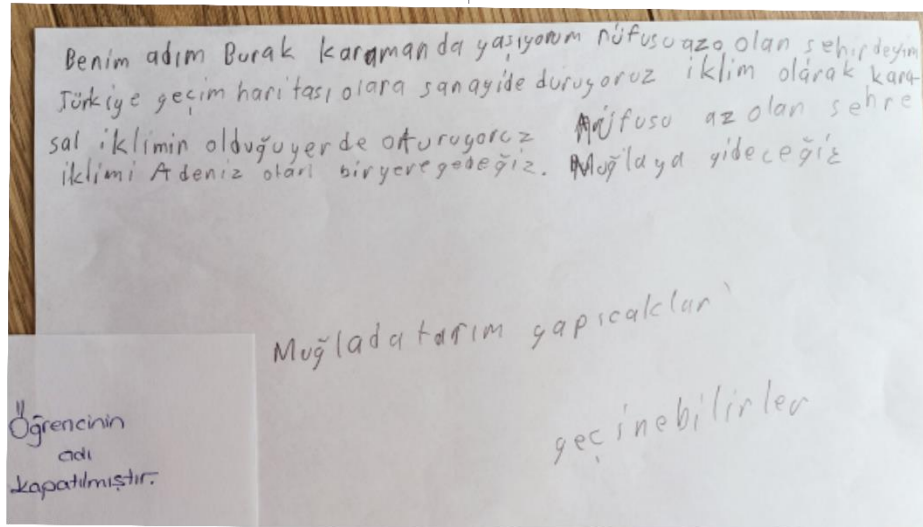
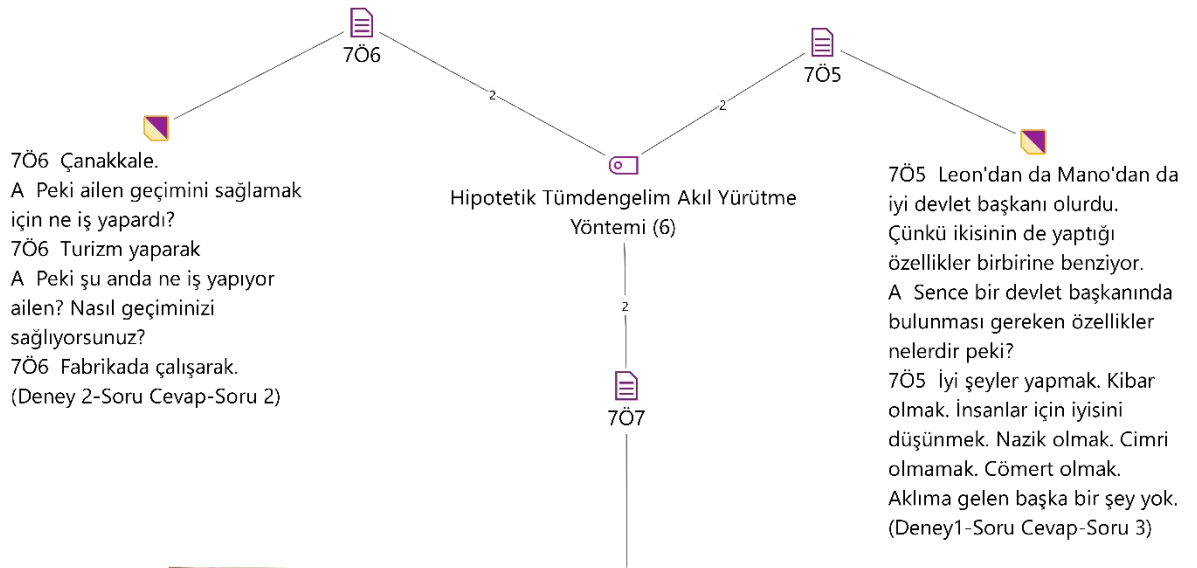
Tablo 17 incelendiğinde 7 yaş çalışma grubunda tümevarım akıl yürütme özelliklerini yüksek düzeyde gösteren öğrenci bulunmadığı görülmektedir. Tümevarım akıl yürütme özelliklerini 17 soruda 7 ortalama ile orta düzeyde gösteren 1 erkek öğrenci olduğu görülmektedir. Tümevarım akıl yürütme özelliklerini 17 soruda 3,4 ortalama ile düşük düzeyde gösteren 3 kız 2 erkek olmak üzere 5 öğrenci olduğu görülmektedir. Ayrıca tümevarım akıl yürütme özelliklerini hiç göstermeyen 1 kız 2 erkek 3 öğrenci bulunduğu görülmektedir. İlgili tabloda yaş evre dağılımı ve SKD bilgilerine de yer verilen çalışma grubunda yer alan öğrencilerin %11,1’i orta düzeyde tümevarım akıl yürütme özellikleri gösterirken, %55,6’sı düşük düzeyde gösterdiği görülmektedir. Öğrencilerin %33,3’ü ise tümevarım akıl yürütme özelliklerini hiç göstermemiştir.

Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özellikleri. 7 yaş çalışma grubunda yer alan çocuklarda %3,9 oranında hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özellikleri

gözlenmiştir. Düşünme deneylerinden elde edilen veriler doğrultusunda hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerinin öğrencilere göre gözlenme durumu Şekil 9'da verilmiştir.

Şekil 9

7 Yaş Çocuklarında Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu



Şekil 9 incelendiğinde 7Ö5, 7Ö6 ve 7Ö7 kodlu öğrencilerin düşünme deneylerinde sorulan sorulara verdikleri cevaplarda değişen oranlarda hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özellikleri görülmüştür. 7Ö1, 7Ö2, 7Ö3, 7Ö4, 7Ö8 ve 7Ö9 kodlu öğrencilerde ise hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerine rastlanmamıştır. Şekilde

verilen görüşme kayıtlarından elde edilen örnek alıntılar incelendiğinde 7Ö6 kodlu öğrenci Deney 2’de 3. Aşamının ikinci sorusu (Sen ve ailen böyle bir durumda hangi şehre göç etmek isterdiniz? Nasıl geçirdiniz?) için deney verilerini kullanarak kavramsal düzeyde bir hipotezden hareket etmiştir. İlişkileri açıklarken mantıksal çıkarımlarda bulunmuş ve çıkarımlarını deney verileri ile desteklemiştir. Sonuç olarak başlangıçta oluşturduğu hipotezine uygun özel bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin “Bir ailenin geçinebilmek için göç etmek istediği şehrin geçim kaynakları önemlidir.” hipotezinden hareket etmiş ve buna uygun olarak göç etmek istediği il olan Çanakkale’nin geçim kaynakları haritasına bakması gerektiği mantıksal çıkarımında bulunmuş ve Çanakkale’nin geçim kaynaklarından birinin turizm olduğunu görmüştür. Bununla birlikte deney verisi ile hipotezini desteklemiş ve Çanakkale’de turizm yaparsak geçinebiliriz özel çıkarımına ulaşmıştır. 7Ö5 kodlu öğrenci Deney 1’de 3. aşamanın son sorusu (Bu öğrencilerden ileride hangi öğrenci ya da öğrencilerin devlet başkanı olmasını isterdin? Neden?) için deney verilerini kullanarak kavramsal düzeyde bir hipotezden hareket etmiştir. İlişkileri açıklarken mantıksal çıkarımlarda bulunmuş ve çıkarımlarını deney verileri ile desteklemiştir. Sonuç olarak başlangıçta oluşturduğu hipotezine uygun özel bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin “Sınıf temsilcisi şartlarından en çok şartı taşıyan devlet başkanı olmalıdır.” hipotezinden hareket etmiştir ve buna uygun olarak deneyde verilen öğrencilerin taşıdıkları şartlara bakması gerektiği mantıksal çıkarımında bulunmuş ve en çok şartı taşıyan öğrencilerin Leon ve Mano olduğunu görmüştür. Bununla birlikte deney verisi ile hipotezini desteklemiş ve Leon ve Mano’dan da iyi devlet başkanı olur özel çıkarımına ulaşmıştır. Öğrencinin devlet başkanının özelliklerini bilerek bu cevabı verip vermediğini öğrenmek için öğrenciye araştırmacı tarafından “Sence bir devlet başkanında bulunması gereken özellikler nelerdir?” sorusu yöneltilmiş ve öğrencinin verdiği “İyi şeyler yapmak. Kibar olmak. İnsanlar için iyisini düşünmek. Nazik olmak. Cimri olmamak. Cömert olmak.” cevabı devlet başkanının özellikleri ile ilgili bir fikri olduğunu göstermiştir. 7Ö7 kodlu öğrenci Deney 2’de 3. aşamanın son sorusu olan “Senden bu salgından olumsuz etkilenmiş ve yaşadığı şehirden başka bir şehre göç etme kararı almış bir aile düşünmeni istiyorum. Senin hayalindeki bu ailenin

buradaki aileler gibi karar sürecini anlatan bir metin yazar mısınız?) için yazdığı deney metninde deney verilerini kullanarak kavramsal düzeyde bir hipotezden hareket etmiştir. İlişkileri açıklarken mantıksal çıkarımlarda bulunmuş ve çıkarımlarını deney verileri ile desteklemiştir. Sonuç olarak başlangıçta oluşturduğu hipotezine uygun özel bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin “Bir aile bir şehirden başka bir şehre göç etme kararı alırken göç etmek istediği şehrin nüfus yoğunluğu, iklim koşulları ve geçim kaynakları önemlidir.” hipotezinden hareket etmiş ve buna uygun olarak ailenin yaşadığı yere ve göç etmek istediği ile ait veriler için nüfus yoğunluğu, iklim koşulları ve geçim kaynakları haritalarına bakması gerektiği mantıksal çıkarımında bulunmuştur. Bu çıkarımını ailenin Karaman’da karasal iklimde, sanayi ile geçinirken Akdeniz ikliminin görüldüğü Muğla’ya taşınıp tarım yapma kararını ile deney verileri ile karşılaştırmıştır. Sonuç olarak hipotezini desteklemiş ve aile Muğla’da tarım yaparak geçinebilir özel çıkarımında bulunmuştur.

Hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliği gösteren cevapların öğrencilere göre dağılımı Şekil 10’da incelenmiştir.

Şekil 10

Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	7Ö1	7Ö2	7Ö3	7Ö4	7Ö5	7Ö6	7Ö7	7Ö8	7Ö9	TOPLAM
Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Yöntemi					■	■	■			6
Σ TOPLAM	0	0	0	0	2	2	2	0	0	6

Şekil 10 incelendiğinde 7Ö5, 7Ö6 ve 7Ö7 kodlu öğrencilerin hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini az miktarda da olsa gösterdikleri görülmektedir. Bahsi geçen öğrencilerin abdüktif akıl yürütme özelliklerini diğerlerine göre daha az tümevarım akıl yürütme özelliklerini ise daha çok gösterdikleri bulguları ışığında 11-12 yaş ve sonrasında görülen hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliğini göstermiş olmalarının anlamlı olduğu düşünülmektedir. 7Ö1, 7Ö2, 7Ö3 7Ö4, 7Ö8 ve 7Ö9 kodlu öğrencilerin ise hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermedikleri görülmektedir. Buna bağlı olarak 7 yaş çocuklarının hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerini düzeylere göre

gösterme sayı, ortalama, yüzdeleri ve ölçütlere ilişkin bazı bilgiler Tablo 18'de yer almaktadır.

Tablo 18

7 Yaş Çocuklarının Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri

	Yüksek Düzey	Orta Düzey	Düşük Düzey	Hiç Göstermeyenler
Ortalama	-	-	2,0	-
Öğrenci Sayısı	0	0	3	6
Cinsiyet Dağılımı	-	-	1K 2E	3K 3E
Yaş Evreleri	-	-	2. ve 3. Evreler	1.3. ve 4. Evreler
SKD	-	-	2O 1Ü	3A 1O 2Ü
Öğrenci Yüzdesi (%)	0	0	33,3	66,7

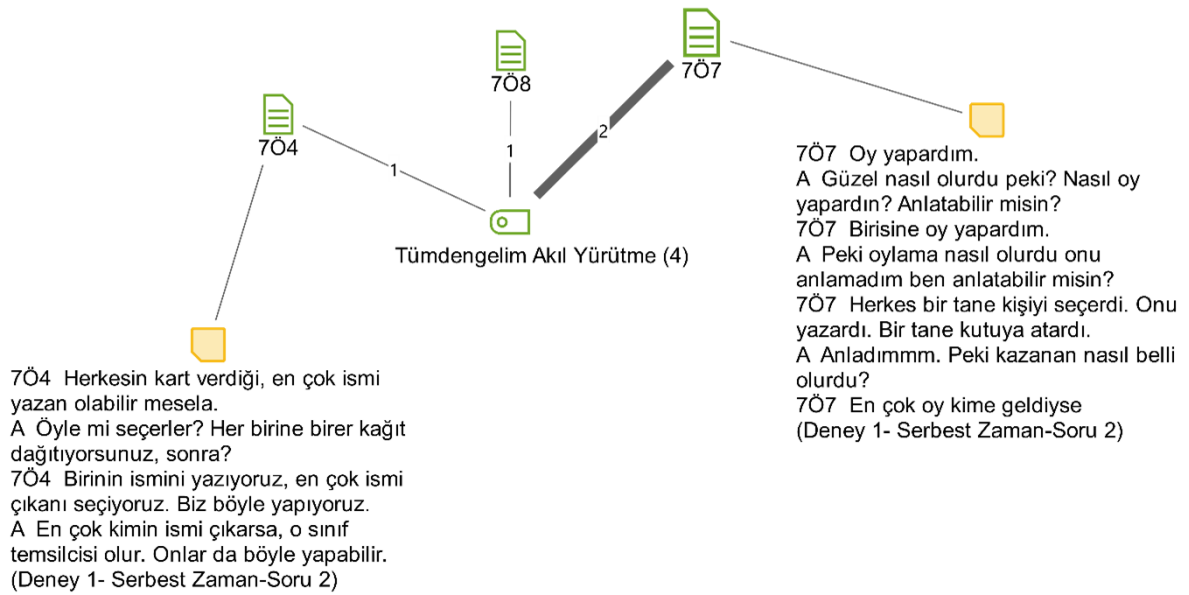
Not: n = 9 ve yüksek düzey: 17-11,2 orta düzey: 11,1-5,6 düşük düzey: 5,5-0 aralığındadır.

Tablo 18 incelendiğinde hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini yüksek ve orta düzeyde gösteren öğrenci olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte 17 soruda 2,0 ortalama ile düşük düzeyde gösteren 1 kız ve 2 erkek olmak üzere 3 öğrenci olduğu görülmektedir. Ayrıca hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermeyen 3 kız ve 3 erkek olmak üzere 6 öğrenci bulunduğu görülmektedir. İlgili tabloda yaş evre dağılımı ve SKD bilgilerine de yer verilen çalışma grubunda yer alan öğrencilerin %33,3'ü düşük düzeyde hipotetik tümdengelim akıl yürütme özellikleri gösterirken %66,7'si hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermediği görülmektedir.

Tümdengelim Akıl Yürütme Özellikleri. 7 yaş çalışma grubunda yer alan çocuklarda %2,6 oranında tümdengelim akıl yürütme yöntemi özellikleri gözlenmiştir. Düşünme deneylerinden elde edilen veriler doğrultusunda tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerinin öğrencilere göre gözlenme durumu Şekil 11'de verilmiştir.

Şekil 11

7 Yaş Çocuklarında Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerinin Gözlenme Durumu



Şekil 11 incelendiğinde 7Ö4, 7Ö7 ve 7Ö8 kodlu öğrencilerin düşünme deneylerinde sorulan sorulara verdikleri cevaplarda değişen oranlarda tümdengelim akıl yürütme yöntemi özellikleri görülmüştür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından elde edilen örnek alıntılar incelendiğinde 7Ö4 ve 7Ö7 kodlu öğrencilerin Deney 1’de 1. aşamanın ikinci sorusu (Dünya Sınıfı Projesi’nin sorumlu öğretmeni sen olsaydın sınıf temsilcisi seçimi için nasıl bir yol izlerdin?) için genel kavramsal bir önermeden hareket ettikleri ve duruma özel çıkarımda buldukları görülmüştür. Örneğin bir seçim durumunda herkesin eşit seçme ve seçilme hakkı olduğu genel seçim bilgisinden hareketle bu projede de oylama yaparak seçim yapılmalıdır ve en çok oy kime geldiyse o sınıf temsilcisi olmalıdır çıkarımında bulunmuşlardır.

Tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliği gösteren cevapların öğrencilere göre dağılımı Şekil 12’de incelenmiştir.

Şekil 12

Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	7Ö1	7Ö2	7Ö3	7Ö4	7Ö5	7Ö6	7Ö7	7Ö8	7Ö9	TOP...
Klasik Tümdengelim Akıl Yürütme				■			■	■		4
Σ TOPLAM	0	0	0	1	0	0	2	1	0	4

Şekil 12 incelendiğinde 7Ö4, 7Ö7 ve 7Ö8 kodlu öğrencilerin tümdengelim akıl yürütme özelliklerini düşük düzeyde de olsa gösterdikleri görülmektedir. 7Ö1, 7Ö2, 7Ö3 7Ö5, 7Ö6 ve 7Ö9 kodlu öğrencilerin ise tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermedikleri görülmektedir. Tümdengelim yöntemi özelliklerinin gözlenme durumu incelendiğinde 7Ö5, 7Ö6 ve 7Ö7 kodlu öğrencilerin diğer öğrencilere oranla daha yüksek düzeyde göstermeleri beklenmekteyken bu gruptan yalnızca 7Ö7 kodlu öğrenci tümdengelim akıl yürütme özelliği göstermiştir. Bunun dışında genellikle abdüktif akıl yürütme özelliği gösteren 7Ö4 ve 7Ö8 kodlu öğrencilerin tümdengelim akıl yürütme özelliği göstermesi ilginç bir bulgu olmuştur. Bu durum bahsi geçen öğrencilerin deneyde verilen sorudaki durumla daha önce karşılaşmış ve genel önermeler/kurallar ışığında bu durumu çözmüş olmaları ihtimalini düşündürmektedir. Buna bağlı olarak 7 yaş çocuklarının tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerini düzeylere göre gösterme sayısı, ortalama, yüzdeleri ve ölçütlere ilişkin bazı bilgiler Tablo 19'da yer almaktadır.

Tablo 19

7 Yaş Çocuklarının Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri

	Yüksek Düzey	Orta Düzey	Düşük Düzey	Hiç Göstermeyenler
Ortalama	-	-	1,3	-
Öğrenci Sayısı	0	0	3	6
Cinsiyet Dağılımı	-	-	1K 2E	3K 3E
Yaş Evreleri	-	-	2. 3. ve 4.Evreler	1.2. 3. ve 4. Evreler
SKD	-	-	1O 2Ü	3A 2O 1Ü
Öğrenci Yüzdesi (%)	0	0	33,3	66,7

Not: n = 9 ve yüksek düzey: 17-11,2 orta düzey: 11,1-5,6 düşük düzey: 5,5-0 aralığındadır.

Tablo 19 incelendiğinde tümdengelim akıl yürütme özelliklerini yüksek ve orta düzeyde gösteren öğrenci olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte 17 soruda 1,3 ortalama ile düşük düzeyde gösteren 1 kız ve 2 erkek olmak üzere 3 öğrenci olduğu görülmektedir. Ayrıca tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermeyen 3 kız ve 3 erkek olmak üzere 6 öğrenci bulunduğu görülmektedir. İlgili tabloda yaş evre dağılımı ve SKD bilgilerine de yer verilen çalışma grubunda yer alan öğrencilerin %33,3'ü düşük düzeyde tümdengelim akıl

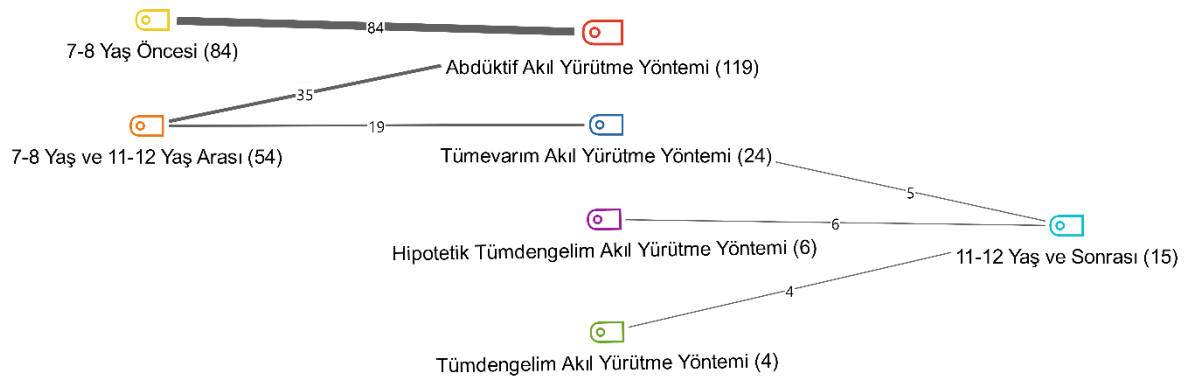
yürütme özellikleri gösterirken %66,7'si tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermedikleri görülmektedir.

Sosyal bilimlerde hazırlanan iki düşünme deneyi kullanılarak 7 yaş çocuklarında dört bilimsel akıl yürütme yönteminin özelliklerinin gözlenme durumu ayrıntılı olarak yukarıda incelenmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda 7 yaş çocuklarında değişen kişi ve oranlarda dört bilimsel akıl yürütme yöntemi özellikleri de gözlemlendiği görülmüştür. Bu bulgunun önemli olduğu düşünülmüş ve Piaget'nin (1928), bilişsel gelişim dönemi yaş aralıklarına uygun olarak açıkladığı akıl yürütme özelliklerinden bilimsel akıl yürütme özellikleri ile tartışılma ihtiyacı duyulmuştur. Bu nedenle Piaget'ye göre yaş aralıklarına uygun olarak görülen bilimsel akıl yürütme özellikleri bu çalışma için derlenmiş ve Ek-E'de sunulmuştur. Sıradaki bölümde ise 7 yaş çalışma grubundan elde edilen bulgular Ek-E'de yer alan Piaget'nin yaş aralıklarına uygun olarak belirlediği akıl yürütme özellikleri kullanılarak incelenmiş ve ayrıntılı olarak tartışılmıştır.

7 Yaş Bulguların ve Piaget'ye Göre Akıl Yürütme Özelliklerinin Tartışılması. Piaget'nin belirlediği 7-8 yaş öncesi, 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası ile 11-12 yaş ve sonrası dönemlerine ait bilimsel akıl yürütme özellikleri (Ek-E) ile dört bilimsel akıl yürütme yöntemi özelliklerine ilişkin çalışma grubundan elde edilen bulguların ilişkisi Şekil 13'te yer almaktadır.

Şekil 13

7 Yaş Bulgular ve Piaget'nin Yaş Aralıklarında Görülen Akıl Yürütme Özellikleri ve İlişkisi



Şekil 13 incelendiğinde öğrencilerin verdiği 153 cevaptan 84'ünün Piaget'nin 7-8 yaş öncesinde görülen özelliklerine ve 35'inin 7-8 yaş ile 11-12 yaş arasında görülen özelliklere uygun olduğu ve bu özelliklerin abdüktif akıl yürütme özellikleri ile örtüştüğü görülmektedir. Öğrencilerin verdikleri 19 cevap, yine 7-8 yaş ile 11-12 yaş arasında görülen özelliklere uygun olmasına rağmen bu kez tümevarım akıl yürütme özellikleri ile örtüşmektedir. Son olarak kalan 15 cevabın da 11-12 yaş ve sonrasında görülen özelliklere uygun olduğu ve 15 cevabın 5'inin tümevarım akıl yürütme özellikleri ile, 6'sının hipotetik tümdengelim akıl yürütme özellikleri ile ve 4'ünün de tümdengelim akıl yürütme özellikleri ile örtüştüğünü söylemek mümkündür. Dikkatle bakıldığında Piaget'ye göre 7-8 yaş öncesi dönemde ve 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası dönem özelliklerinin abdüktif ve tümevarım akıl yürütme özellikleri ile örtüştüğü görülmektedir. Bu noktada tümevarımın çocukların gözle görülebilen, somut ve anlık durumlarda kullandıkları, kendi inanış ve yargılarına bağlı bir tümevarım olduğunu özellikle belirtmek önemlidir. Bununla birlikte 11-12 yaş ve sonrası özelliklerin ise tümevarım akıl yürütme, hipotetik tümdengelim ve tümdengelim akıl yürütme özellikleri ile örtüştüğü görülmektedir. Buradaki tümevarım akıl yürütme özellikleri ise tam tümevarım yani çocukların soyut durumlarda, gözle görülemeyen, varsayım niteliğindeki durumlarda tümevarım yöntemini kullanarak nesnel bir biçimde akıl yürütme olduğunu belirtmek önemlidir.

7-8 yaş öncesi özellik gösteren toplam 84 cevapta hangi 7-8 yaş öncesi özelliklerin görüldüğü, bu özelliklerin kaç kez tekrar ettiği ve hangi öğrencilerin hangi özellikleri gösterdikleri Şekil 14'te ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Şekil 14

7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin 7 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı

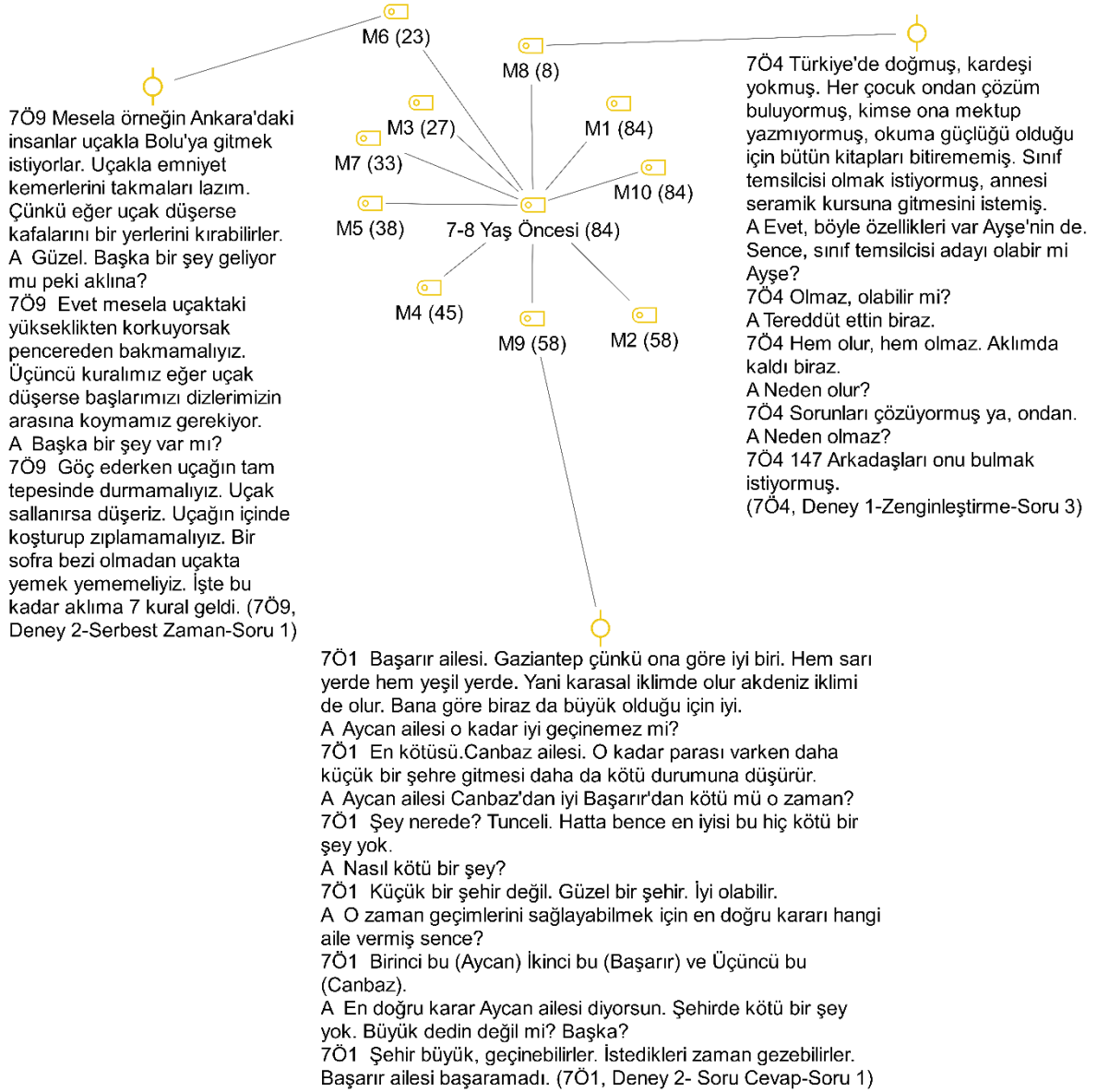
Kod Sistemi	7Ö1	7Ö2	7Ö3	7Ö4	7Ö5	7Ö6	7Ö7	7Ö8	7Ö9	TOPLAM
M10	■	■	■	■	■		■	■	■	84
M9	■	■	■	■	■		■	■	■	58
M8		■		■					■	8
M7		■	■		■		■		■	33
M6	■			■					■	23
M5		■	■	■	■		■	■	■	38
M4	■	■	■	■	■		■		■	45
M3		■	■	■	■		■	■	■	27
M2	■	■	■	■	■		■	■	■	58
M1	■	■	■	■	■		■	■	■	84
Σ TOPLAM	34	90	76	88	26	0	16	33	95	458

Şekil 14 incelendiğinde 7-8 yaş öncesi görülen 10 özellik olduğu (M1, ..., M10) ve öğrencilerin 153 sorudan 84'ünü cevaplarken 7-8 yaş öncesi özelliklerden toplam 458 özellik gösterdikleri ve bu özelliklerin öğrencilerin cevaplarında birden fazla kez tekrar ettiği görülmektedir. Örneğin M1 özelliği (Düşünme deneylerinde verilen verilmeyen her şeyi birbiri ile ilişkilendirir.) toplam 84 cevapta tekrar etmiştir. M2 özelliği ise (Düşünme deneylerinde verilen iki olay/olgu/düşünceyi bağlamak yerine bitiştirir.) 76 cevabın 58'inde tekrar etmiştir. Ayrıca şekilde 7Ö2, 7Ö3, 7Ö4 ve 7Ö9 kodlu öğrencilerinin diğer öğrencilere göre daha çok miktarda 7-8 yaş öncesi özellikler gösterdiği görülmektedir. Bahsi geçen öğrencilerin daha önce abdükatif akıl yürütme özelliklerini yüksek düzeyde gösterdikleri bulgusu elde edilen bu bulguyu destekler niteliktedir. 7Ö1, 7Ö5, 7Ö7 ve 7Ö8 kodlu öğrencilerin ise diğer öğrencilere göre daha az miktarda 7-8 yaş öncesi özellikler gösterdiği görülmektedir. Bahsi geçen öğrencilerden 7Ö5, 7Ö7, 7Ö1 kodlu öğrencilerin daha önce abdükatif akıl yürütme özelliklerini diğerlerine göre daha az, tümevarım özelliklerini ise daha çok gösterdikleri bulgusu elde edilen bu bulguyu destekler niteliktedir. 7Ö6 kodlu öğrencinin ise 7-8 yaş öncesi özellik göstermediği görülmektedir. Bu öğrencinin ise daha önce diğer öğrencilere göre daha yüksek düzeyde tümevarım akıl yürütme özelliği gösterdiği bunun yanı sıra az miktarda da olsa hipotetik tümdengelim yöntemi özelliği gösterdiği bulgusu bu sonucu desteklemektedir.

7-8 yaş öncesi cevaplarda görülen 7-8 yaş öncesi özelliklerinin gözlenme durumu Şekil 15'te yer almaktadır.

Şekil 15

7-8 Yaş Öncesi Cevaplarda Görülen 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin Gözlenme Durumu



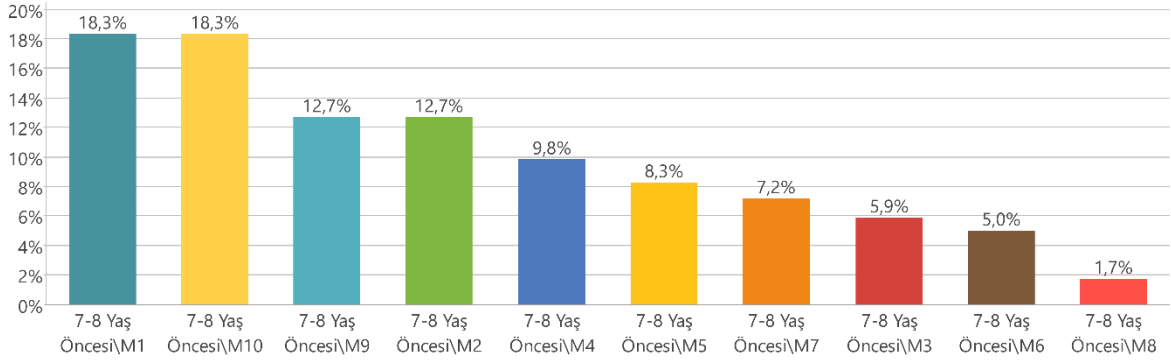
Şekil 15 incelendiğinde öğrencilerin 7-8 yaş öncesi görülen 10 özelliğin öğrencilerin 84 cevabında değişen oranda görüldüğünü söylemek mümkündür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından örnek alıntılar incelendiğinde 7Ö9 kodlu öğrencinin Deney 2'nin birinci aşamasının ilk sorusunu (Sence insanlar bir şehirden diğerine göç etme kararı alırken nelere dikkat eder?) cevaplarken karşılaştığı "göç" kavramını kendisinde var olan "yolculuk" kavramına egosantrik bakış açısıyla yerleştirdiği görülmektedir. Bu nedenle 7-8 yaş öncesi özelliklerden Madde 6'yı (Düşünme deneylerinde verilen/verilmeyen durumlarla ilgili yeni

kavramları, eski şemaya egosantrik bakış açısıyla yerleştirir.) göstermiştir. 7Ö4 kodlu öğrenci Deney 1'in ikinci aşamasının üçüncü sorusunu (Sence Ayşe, sınıf temsilcisi aday olabilir mi? Neden?) cevaplarırken Ayşe'nin sorun çözmesinin temsilci aday olması için olumlu bir etkisi olduğunu ancak arkadaşlarının onu bulmak istemesinin olumsuz bir etkisi olduğunu düşünmüştür. Öğrenci birden fazla seçeneği aynı anda kabul ettiği için akıl yürütmesinde çelişmeye düşmüştür. Bu nedenle 7-8 yaş öncesi özelliklerden Madde 8'i (Düşünme deneylerinde verilen tüm durumları/seçenekleri aynı anda kabul eder ve çelişmeye düşer.) göstermiştir. 7Ö1 kodlu öğrenci ise Deney 2'nin 3. aşamasının birinci sorusunu (Sence geçimlerini sağlamak için hangi ailenin aldığı karar daha doğru olmuştur? Hangi aile daha iyi geçinebilir?) cevaplarırken doğru karar veren ailenin parası olduğunu düşündüğünden hareket ediyor ve parası olan ailelerin büyük şehirlerde geçinebileceklerini düşünüyor ancak sonra kararını değiştirip hiç kötü bir şeyin olmadığı şehri (Tunceli) tercih eden ailenin daha doğru karar verdiğini söylemiştir. Öğrencinin başlangıçta "büyük" kavramını yoğunluk için kullandığı düşünülmüş ancak Tunceli'nin de büyük olduğunu ve kendince kötü bir şehir olmadığını söylemiştir. Sonuç olarak, büyüklük ve kötülük kavramları genel anlamları ile değil öğrencinin zihnindeki karşılığı ile kullanılmıştır. Buna bağlı olarak da geçinme ve gezmeyi ilişkilendirmiş ve kararını buna göre vermiş olduğundan öğrencinin özelden özele akıl yürüttüğünü görülmektedir. Bu nedenle 7-8 yaş öncesi özelliklerden Madde 9'u (Düşünme deneylerinde ne genelden özele ne özelden genele akıl yürütür. Akıl yürütmesi özelden özeledir.) göstermiştir.

7 yaş çalışma grubunun düşünme deneylerindeki sorulara verdikleri cevaplarda görülen 7-8 yaş öncesi özelliklerin yüzdelik dağılımı ise Şekil 16'da incelenmiştir.

Şekil 16

7 Yaş Çalışma Grubunda 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin Yüzdelik Dağılımları



Şekil 16 incelendiğinde 7-8 yaş öncesi özellik gösteren öğrencilerin %18,3 ile en çok Madde 1 (Düşünme deneylerinde verilen verilmeyen her şeyi birbiri ile ilişkilendirir.) ve Madde 10 (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumların art arda gelişini jestlerle, ifadelerle ya da hayal gücüyle taklit eder.) özelliğini gösterdikleri en az olarak da %1,7 ile Madde 8 (Düşünme deneylerinde verilen tüm durumları/seçenekleri aynı anda kabul eder ve çelişmeye düşer.) özelliğini gösterdikleri görülmektedir.

7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellik gösteren toplam 54 cevapta hangi 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özelliklerin görüldüğü, bu özelliklerin kaç kez tekrar ettiği ve hangi öğrencilerin hangi özellikleri gösterdikleri Şekil 17’de ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Şekil 17

7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Özelliklerin 7 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	7Ö1	7Ö2	7Ö3	7Ö4	7Ö5	7Ö6	7Ö7	7Ö8	7Ö9	TOPLAM
M10	■	■			■	■	■	■		43
M9		■	■		■	■	■			7
M8					■	■	■	■		5
M7	■				■	■	■	■		23
M6	■		■		■	■	■	■		17
M5					■	■	■	■		9
M4	■	■	■		■	■	■	■		54
M3	■	■			■	■	■	■		43
M2	■				■	■	■	■		45
M1	■		■		■	■	■	■		54
Σ TOPLAM	58	5	8	0	54	78	38	59	0	300

Şekil 17 incelendiğinde 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası görülen 10 özellik olduğu (M1, ..., M10) ve bu özelliklerin öğrencilerin 153 sorudan 54’ünü cevaplarken 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özelliklerden toplam 300 özellik gösterdikleri ve bu özelliklerin öğrencilerin

cevaplarında birden fazla kez tekrar ettiği görülmektedir. Ayrıca şekilde 7Ö1, 7Ö5, 7Ö6 ve 7Ö8 kodlu öğrencilerinin diğer öğrencilere göre daha çok 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellikler gösterdiği görülmektedir. Bahsi geçen öğrencilerden 7Ö5, 7Ö6, 7Ö1 kodlu öğrencilerin daha önce tümevarım akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere göre daha çok gösterdikleri bulgusu elde edilen bu sonucu destekler niteliktedir. 7Ö7 kodlu öğrencinin ise diğer öğrencilere göre orta miktarda 7-8 ve 11-12 yaş arası özellikler gösterdiği görülmektedir. Bahsi geçen öğrenci 11-12 yaş ve sonrası görülen özellikleri diğerlerine göre daha çok gösterdiğinden 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellikleri orta miktarda gösterdiği görülmektedir. 7Ö2, 7Ö3, kodlu öğrencilerin 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellikleri diğer öğrencilere göre çok az gösterdikleri 7Ö4 ve 7Ö9 kodlu öğrencilerin ise 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellikleri hiç göstermediği görülmektedir. Bahsi geçen dört öğrenci de 7-8 yaş öncesi özellikleri oldukça yüksek miktarda gösterdikleri için 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellikleri daha az gösterdikleri ya da hiç göstermedikleri görülmektedir.

7-8 yaş ve 11-12 yaş arası cevaplarda görülen 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özelliklerin gözlenme durumu Şekil 18'de yer almaktadır.

Şekil 18

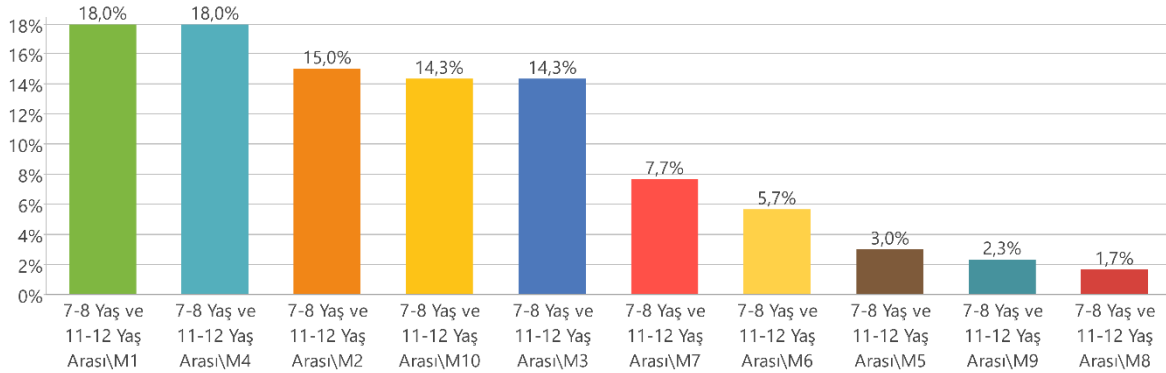
7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Cevaplarda Görülen 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Özelliklerin Gözlenme Durumu

sınıf temsilcisi adayı olmasına engel olabileceğini söylediği ve kararını bu yönde vererek mantıklı bir neden sunmaya çalıştığı görülmektedir. Bu nedenle 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası görülen özelliklerden Madde 3'ü (Düşünme deneylerinde verilen iki olay/olgu/düşünce ya da yargıyı mantıksal olarak bağlamaya çalışır.) göstermiştir. 7Ö7 kodlu öğrenci ise Deney 1'in 3. aşamasının üçüncü sorusunu (Bu öğrencilerden ileride hangi öğrenci ya da öğrencilerin devlet başkanı olmasını isterdin?) cevaplarken deneyde verilen öğrenciler için bir devlet başkanında bulunması gereken özellikleri düşünerek karar vermeye çalışır ve devlet başkanının özelliklerini tanımladığı görülmektedir. Bu nedenle 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası görülen özelliklerden Madde 8'i (Düşünme deneyinde verilen olay/olgu ve durumları açıklamak için ilk mantıksal tanımlar görülür.) göstermiştir.

7 yaş çalışma grubunun düşünme deneylerindeki sorulara verdikleri cevaplarda görülen 7-8 yaş ve 11-12 yaş arasında görülen özelliklerin yüzdeler dağılımı ise Şekil 19'da incelenmiştir.

Şekil 19

7 Yaş Çalışma Grubunda 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arasında Görülen Özelliklerin Yüzdeler Dağılımları



Şekil 19 incelendiğinde 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellik gösteren öğrencilerin %18 ile en çok Madde 1 (Düşünme deneylerinde verilen durum/olay ve olguyu kendi gerçekliğine ve inanışlarına göre yargılar ve akıl yürütür.) ve Madde 4 (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumlar için akıl yürütürken biçimlenmiş düşüncesi yasa ya da genel kurallara

başvurmak yerine sadece tek başına ya da özel durumlar üzerinde işler.) özelliğini gösterdikleri en az olarak da %1,7 ile Madde 8 (Düşünme deneyinde verilen olay/olgu ve durumları açıklamak için ilk mantıksal tanımlar görülür.) özelliğini gösterdikleri görülmektedir.

11-12 Yaş ve Sonrası özellik gösteren toplam 15 cevapta hangi 11-12 yaş ve sonrası özelliklerin görüldüğü, bu özelliklerin kaç kez tekrar ettiği ve hangi öğrencilerin hangi özellikleri gösterdikleri Şekil 20’de ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Şekil 20

11-12 Yaş ve Sonrası Görülen Özelliklerin 7 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı

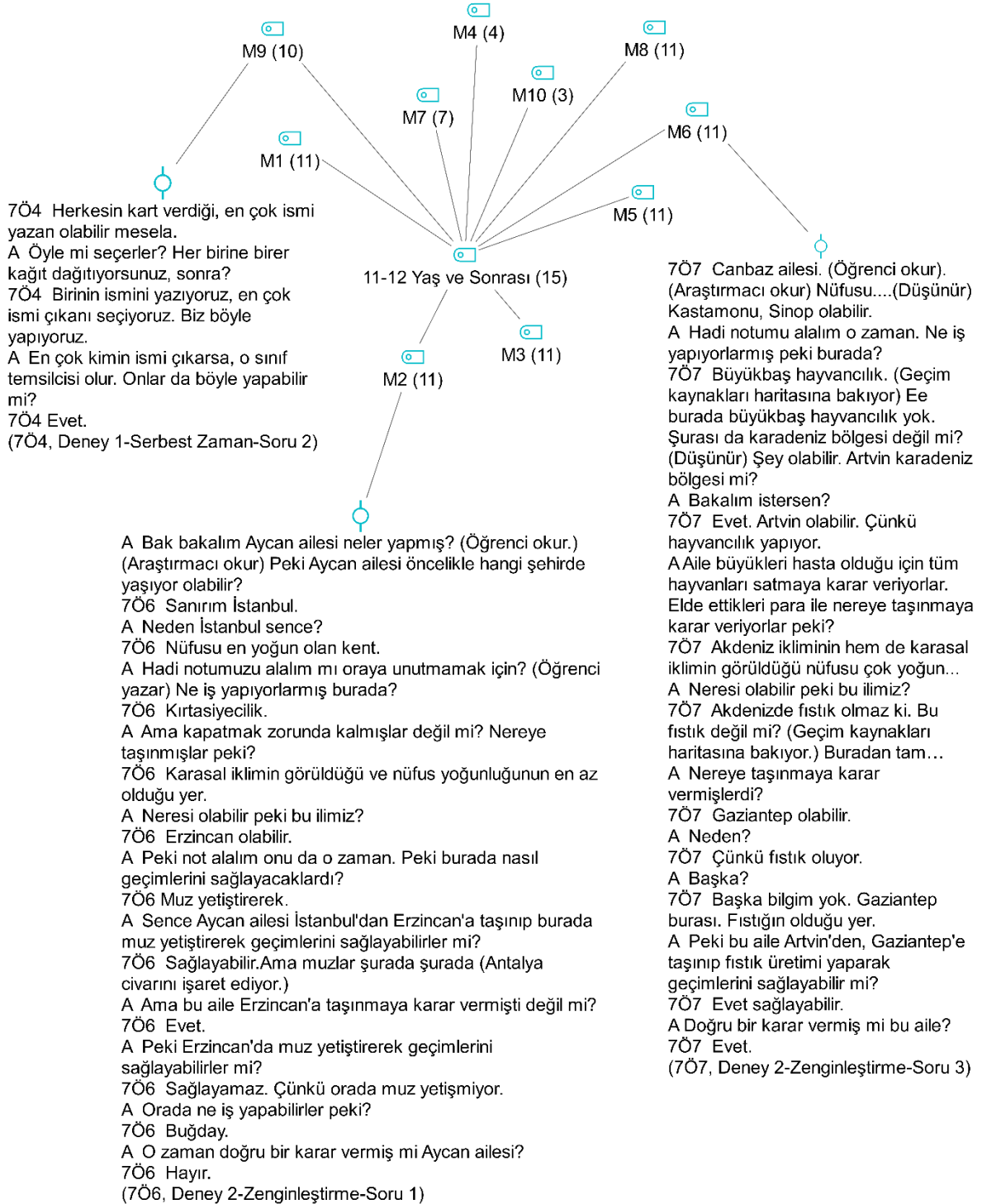
Kod Sistemi	7Ö1	7Ö2	7Ö3	7Ö4	7Ö5	7Ö6	7Ö7	7Ö8	7Ö9	TOPLAM
M10						■	■			3
M9				■	■	■	■	■		10
M8					■	■	■			11
M7				■		■	■	■		7
M6					■	■	■	■		11
M5					■	■	■	■		11
M4				■			■	■		4
M3					■	■	■	■		11
M2					■	■	■	■		11
M1					■	■	■	■		11
Σ TOPLAM	0	0	0	3	14	22	48	3	0	90

Şekil 20 incelendiğinde 11-12 Yaş ve Sonrası görülen 10 özellik olduğu (M1, ..., M10) ve bu özelliklerin öğrencilerin 153 sorudan 15’ini cevaplarken 11-12 yaş ve sonrası özelliklerden toplam 90 özellik gösterdikleri ve bu özelliklerin öğrencilerin cevaplarında birden fazla kez tekrar ettiği görülmektedir. Ayrıca şekilde 7Ö7 kodlu öğrencinin diğer öğrencilere göre daha çok miktarda 11-12 yaş ve sonrası özellikler gösterdiği görülmektedir. Bahsi geçen öğrenci diğer öğrencilere göre 7-8 yaş öncesi özellikleri çok az miktarda, 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellikleri orta miktarda gösterdiği görülmüştür. 7Ö5 ve 7Ö6 kodlu öğrencilerin diğer öğrencilere göre orta miktarda 7Ö4 ve 7Ö8 kodlu öğrencilerin ise çok az miktarda 11-12 Yaş ve Sonrası özellikler gösterdiği görülmektedir. 7Ö1, 7Ö2, 7Ö3 ve 7Ö9 kodlu öğrencilerin ise 11-12 yaş ve sonrası özellik göstermediği görülmektedir.

11-12 yaş ve sonrası cevaplarda görülen 11-12 yaş ve sonrası özelliklerin gözlenme durumu Şekil 21'de yer almaktadır.

Şekil 21

11-12 Yaş ve Sonrası Cevaplarda Görülen 11-12 Yaş ve Sonrası Özelliklerin Gözlenme Durumu

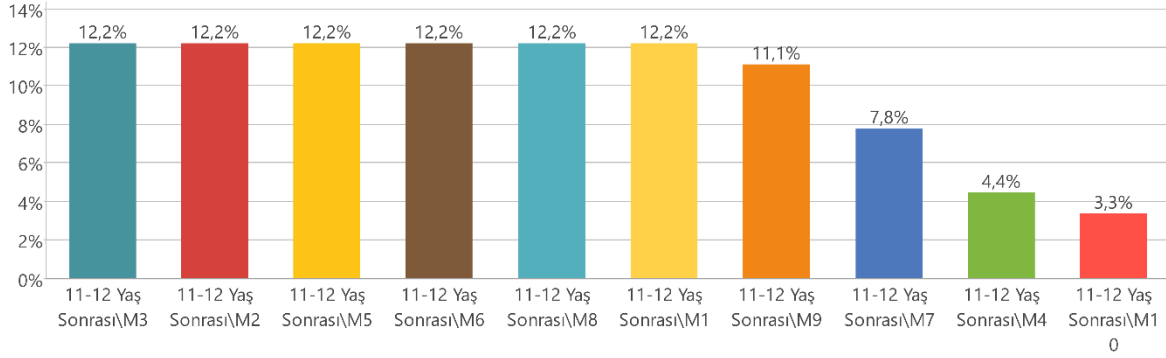


Şekil 21 incelendiğinde 11-12 yaş ve sonrası görülen 10 özelliğin öğrencilerin 90 cevabında değişen oranda görüldüğünü söylemek mümkündür. Şekilde verilen görüşme kayıtlardan örnek alıntılar incelendiğinde 7Ö4 kodlu öğrencinin Deney 1'in birinci aşamasının ikinci sorusunu (Dünya Sınıfı Projesi'nin sorumlu öğretmeni sen olsaydın sınıf temsilcisi seçimi için nasıl bir yol izlerdin?) cevaplarken sınıf temsilcisi seçimi için genel seçim kurallarından hareket ettiği, oylama yaparak tüm sınıfa eşit seçme ve seçilme hakkı sunduğu ve sınıflarında yaptıkları uygulamayı genelleyerek bu durumun da aynı şekilde çözüleceği sonucunu çıkardığı görülmektedir. Bu nedenle 11-12 yaş ve sonrası görülen özelliklerden Madde 9'u (Düşünme deneylerinde nesnel olarak ürettiği durum/öncül ve verilerden tümdengelimle ulaştığı yargılardan sonuçlar çıkarır.) göstermiştir. 7Ö7 kodlu öğrenci Deney 2'in ikinci aşamasının üçüncü sorusunu (Sence Canbaz Ailesi'nin aldığı karar doğru mudur? Aile aldığı bu kararla geçinebilir mi?) cevaplarken Canbaz Ailesi'nin daha önce Artvin'de yaşayabileceğini ve Gaziantep'e göç edebileceklerini deneyde verilen 3 haritayı da kullanarak 3 haritadan elde ettiği verilerin birbiriyle çelişmemesini sağladığı ve buna bağlı olarak karar verdiği görülmektedir. Bu nedenle 11-12 yaş ve sonrasında görülen özelliklerden Madde 6'yı (Düşünme deneylerinde olay/olgu/durumları açıklamak için kendi işlemlerinin bilincine erişmek ve bunların birbirini içermediğini ve birbiriyle çelişip çelişmediğini görmek amacıyla mantıksal deneye başvurur.) göstermiştir. 7Ö6 kodlu öğrenci ise Deney 2'in 2. aşamasının birinci sorusunu (Sence Aycan Ailesi'nin aldığı karar doğru mudur? Aile aldığı bu kararla geçinebilir mi?) cevaplarken deneyde verilen nüfus yoğunluğu, iklim koşulları ve geçim kaynakları ile ilgili verileri değiştirmede ve sorunun çözümünde kendi öznel görüşüne dönmeden deney verilerini kullandığı görülmektedir. Bu nedenle 11-12 yaş ve sonrası görülen özelliklerden Madde 2'yi (Düşünme deneylerinde verilen/verilmeyen olay/olgu/ durumların nesnellğine yani özelliklerine dokunmaz. Deneylerde sunulan varsayım planında kalır ve süreçte kendine ait bir kanı ya da gerçekliğe dönmez.) göstermiştir.

7 yaş çalışma grubunun düşünme deneylerindeki sorulara verdikleri cevaplarda görülen 11-12 yaş ve sonrası özelliklerin yüzdeler dağılımı ise Şekil 22'de incelenmiştir.

Şekil 22

7 Yaş Çalışma Grubunda 11-12 Yaş ve Sonrası Özelliklerin Yüzdeler Dağılımları

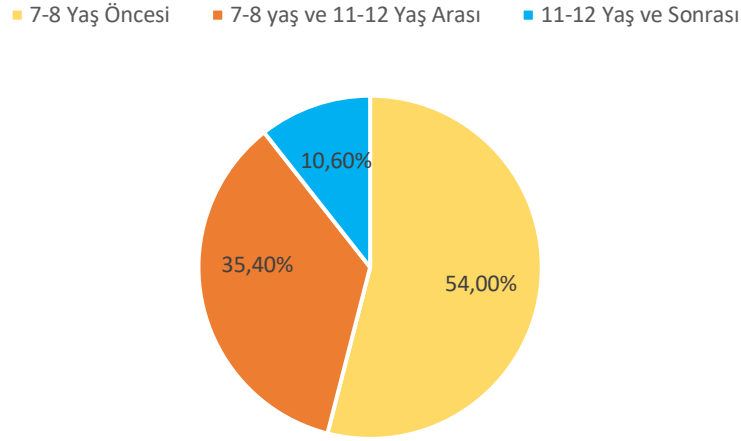


Şekil 22 incelendiğinde 11-12 yaş ve sonrası özellik gösteren öğrencilerin %12,2 ile Madde 1 (Düşünme deneylerinde verilen durum/olay ve olguyu veri olarak kabul eder.), Madde 2 (Düşünme deneylerinde verilen/verilmeyen olay/olgu/ durumların nesnelliğine yani özelliklerine dokunmaz. Deneylerde sunulan varsayım planında kalır ve süreçte kendine ait bir kanı ya da gerçekliğe dönmez.), Madde 3 (Düşünme deneylerinde verilen/verilmeyen öncüller ve elde ettiği sonuçları dikkate alan genellemeler yapar.), Madde 5 (Düşünme deneylerine ilişkin akıl yürütürken ilişki mantığından hareket eder.), Madde 6 (Düşünme deneylerinde olay/olgu/durumları açıklamak için kendi işlemlerinin bilincine erişmek ve bunların birbirini içermediğini ve birbiriyle çelişip çelişmediğini görmek amacıyla mantıksal deneye başvurur.) ve Madde 8 (Düşünme deneylerinde parça parça verilen durumların aslında bir bütünü temsil ettiğini bilir.) özelliklerini diğerlerine göre daha çok gösterdikleri en az olarak da %3,3 ile Madde 10 (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumlar temelinde nesnel olarak özgün durumlar/öncüller ve veriler oluşturur.) özelliğini gösterdikleri görülmektedir.

Sonuç olarak 7 yaş çalışma grubunda yer alan öğrencilerin yaş aralıklarına göre gösterdikleri akıl yürütme özelliklerinin yüzdeler dağılımı Şekil 23'te incelenmiştir.

Şekil 23

7 Yaş Çalışma Grubu Öğrencilerinin Piaget'in Yaş Aralıklarına Göre Gösterdikleri Akıl Yürütme Özelliklerin Yüzdelerik Dağılımı



Şekil 23 incelendiğinde çalışma grubunda yer alan 7 yaş öğrencilerinin %54 oranında 7-8 yaş öncesi özellikleri gösterdiği görülmektedir. Bunu sırasıyla 7-8 yaş ve 11-12 yaş arasında görülen özellikler ve 11-12 yaş ve sonrasında görülen özellikler takip etmektedir. 7 ve 8 yaş, Piaget'ye (1928) göre toplumsallaşmanın başladığı egosantrizmin azaldığı yaşlardır. Düşünme deneylerinden elde edilen bulgularda 7 yaş çalışma grubunda çoğunlukla 7-8 yaş öncesi özelliklere sahip olan öğrencilerde egosantrizmin devam ettiği ve henüz toplumsallaşma bilincinin başlamadığı düşünülmektedir. 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası görülen özellikleri gösteren öğrencilerin ise bu bilinci yapılandırdığı ya da yapılandırmaya başladığı söylenebilir. Ancak yaş aralığının kapsamının çok geniş olması ve bulguların küçük bir çalışma grubundan elde edilmesi bu aşamada yorumlamayı güçleştirmektedir. 11-12 yaş ve sonrasında görülmesi beklenen özelliklerin ise 7 yaşında %10,6 oranında görülmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

8 Yaşındaki Çocukların Sosyal Bilimlerde Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri

8 yaşındaki çocukların bilimsel akıl yürütme özelliklerine ilişkin bulgular sosyal bilimlerde hazırlanmış iki düşünme deneyi kullanılarak elde edilmiştir. 9 öğrenci ile 18 görüşme yapılmıştır. Görüşmelerde her bir öğrenci iki düşünme deneyine bağlı olarak

toplamda 17 soruya cevap vermiştir. Buna göre görüşmelerden 153 cevap elde edilmiştir. Bu cevaplarda 8 yaş çocuklarında görülen bilimsel akıl yürütme özelliklerinin görülme sıklığı Tablo 20’de gösterilmiştir.

Tablo 20

8 Yaş Çocuklarında Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri

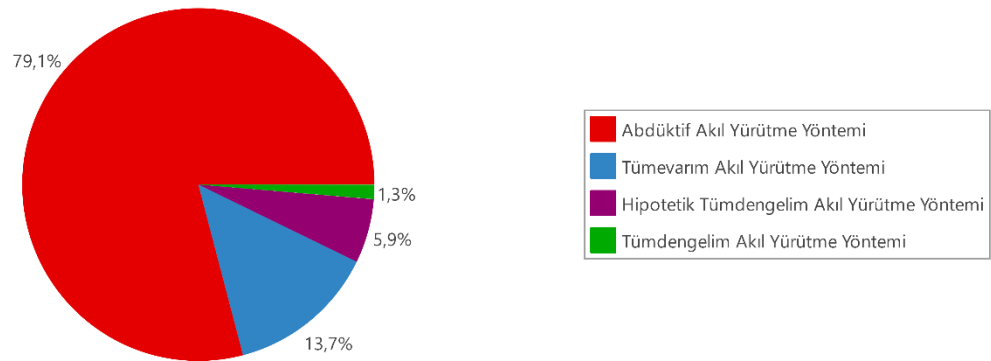
Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri	Görülme Sıklığı
Abdüktif Akıl Yürütme Özellikleri	121
Tümevarım Akıl Yürütme Özellikleri	21
Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özellikleri	9
Tümdengelim Akıl Yürütme Özellikleri	2
Toplam (Geçerli)	153
Kayıp	0
TOPLAM	153

Not: $n = 153$

Tablo 20 incelendiğinde 8 yaş çocuklarının 153 soruya verdikleri cevapların büyük bir çoğunluğunda abdüktif akıl yürütme yöntemi özellikleri gösterdikleri görülmektedir. Sıralama tümevarım, hipotetik tümdengelim ve tümdengelim akıl yürütme yöntemlerinin özellikleri şeklinde devam etmiştir. Cevapların yaklaşık beşte dördünde abdüktif akıl yürütme özellikleri gözlenirken beşte birinde diğer akıl yürütme özelliklerinin gözlendiğini söylemek mümkündür. Verilen cevapların yüzdeleri dağılımı dairesel bir grafik kullanılarak Şekil 24’te gösterilmiştir.

Şekil 24

8 Yaş Çocuklarında Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Özelliklerinin Yüzdeleri Dağılımı

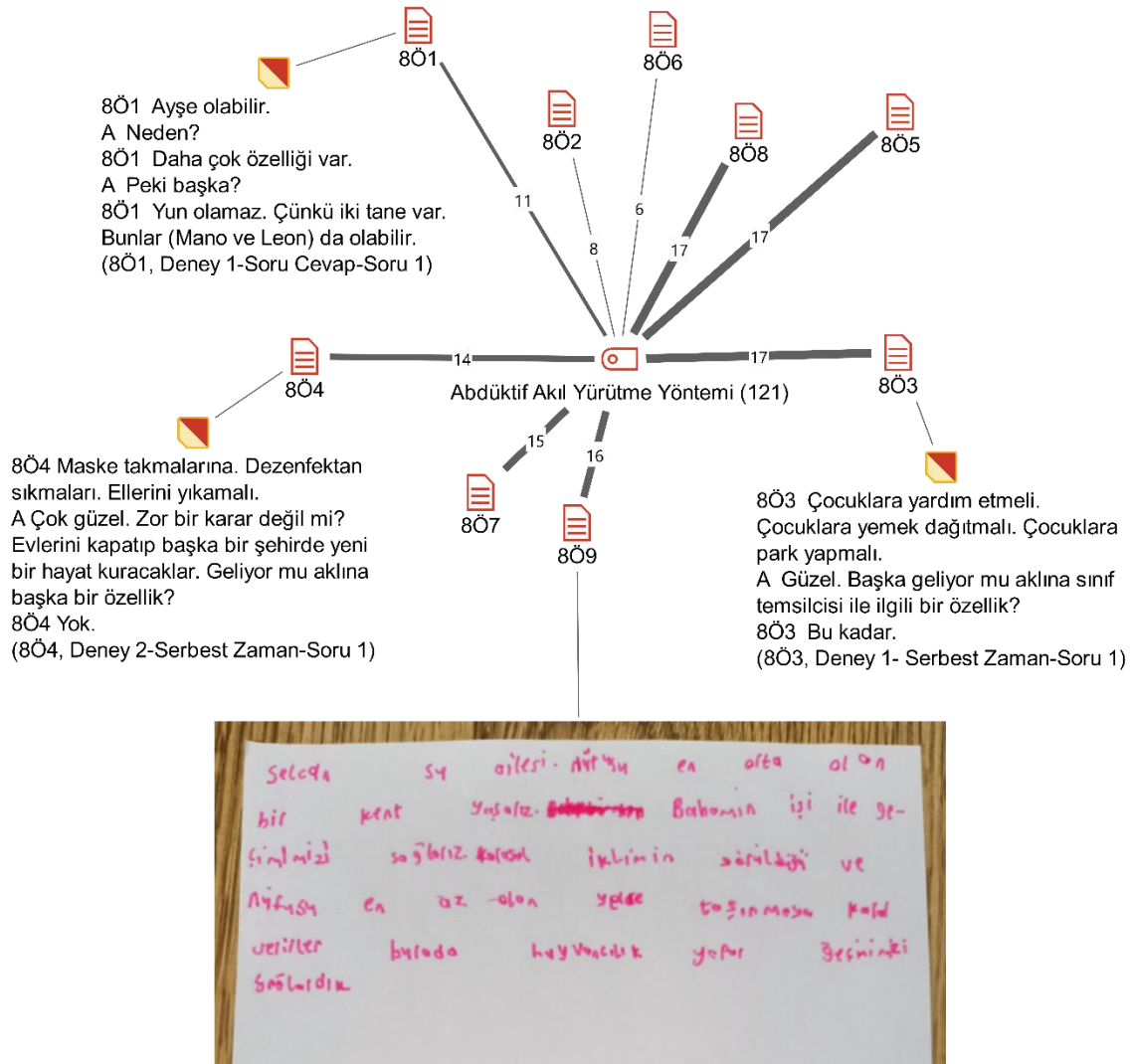


Şekil 24 incelendiğinde 8 yaş çocuklarının %79,1 oranında abdüktif akıl yürütme yöntemi özellikleri gösterdiği görülmüştür. Bu yöntemi sırasıyla tümevarım yöntemi, hipotetik tündengelim yöntemi ve tündengelim yöntemi takip etmektedir. Buna bağlı olarak 8 yaş çocuklarında değişen kişi ve oranlarda da olsa dört bilimsel akıl yürütme yöntemi özelliklerine rastlandığını söylemek mümkündür.

Abdüktif Akıl Yürütme Özellikleri. 8 yaş çalışma grubunda yer alan çocuklarda %79,1 oranında abdüktif akıl yürütme yöntemi özellikleri gözlenmiştir. Düşünme deneylerinden elde edilen veriler doğrultusunda abdüktif akıl yürütme yöntemi özelliklerinin öğrencilerde gözlenme durumu Şekil 25'te verilmiştir.

Şekil 25

8 Yaş Çocuklarında Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu



Şekil 25 incelendiğinde 8 yaş çalışma grubunda yer alan 9 öğrencinin her birinde değişen oranda abdükatif akıl yürütme yöntemi özelliklerine rastlandığını söylemek mümkündür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından elde edilen örnek alıntılar incelendiğinde 8Ö1 kodlu öğrenci Deney 1’de 3. Aşamanın ilk sorusunu (Bu şartlara göre sence kim/kimler sınıf temsilcisi adayı olabilir? Neden?) cevaplarken deney verilerinden yola çıkmış ancak eksik ilişkilendirmelerine bağlı olarak olası çıkarımda bulunmuştur. Örneğin sınıf temsilcisi adayının Ayşe olabileceğini çünkü daha çok özellik (şart) taşıdığını belirtmiştir. Halbuki deneyde verilen sınıf temsilcisi adayı şartlarını öğrencilerin taşıma durumunu değerlendirirken Leon için 3. şartı, Mano için 2. ve 3. şartı, Ayşe ve Yun için 6. şartı eksik değerlendirmiştir. Sonuç olarak en çok özelliği olan aslında Mano olması gerekirken eksik ilişkilendirmesine uygun “Ayşe olabilir” çıkarımında bulunduğu gözlemlenmiştir. 8Ö3 kodlu öğrenci Deney 1’de 1. aşamanın ilk sorusunu (Sence bir sınıf temsilcisinde bulunması gereken özellikler nasıl olmalıdır?) kendi gözlem ve deneyimlerinden yola çıkarak eksik ilişkilendirmelerine bağlı açıklamış ve olası bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin öğrencinin “Çocuklara yemek dağıtmalı, çocuklara park yapmalı” şeklinde kullandığı ifadelerin aslında bir öğrencinin gerçekleştirmesinin mümkün olmayacağı görevler olduğu ve “temsil etme” kavramı ile ilişkilendirme yapamadığı gözlemlenmiştir. 8Ö9 kodlu öğrenci Deney 2’de 3. aşamanın son sorusunu (Senden bu salgından olumsuz etkilenmiş ve yaşadığı şehirden başka bir şehre göç etme kararı almış bir aile düşünmeni istiyorum. Senin hayalindeki bu ailenin buradaki aileler gibi karar sürecini anlatan bir metin yazar mısın?) cevaplarken yazdığı örnek durum metninde kendi gözlem ve deneyimlerinden yola çıkmıştır. Eksik ilişkilendirmelerine bağlı ifadeler yer vermiş ve olası çıkarımlarda bulunmuştur. Örneğin nüfusu en altta olan kentte yaşadığını burada babasının işi ile geçindiğini belirtmiştir. Karasal iklimin görüldüğü ve nüfusu en az olan yere taşınıp hayvancılık yapmaya karar veren bir aileden bahsetmiştir. Öğrenciye bu ailenin hangi şehirde yaşadığı sorulduğunda Bursa, hangi şehre göç etmek istedikleri sorulduğunda Kastamonu demiştir. Hem deney verilerinden hem de kendi öznel düşüncelerinden yola çıkmıştır. Ancak nüfusu en az kent olarak Bursa’yı, karasal iklimde

Kastamonu'yu düşünmüş olması ve düşünme deneyinde verilen nüfus yoğunluğu, iklim, geçim kaynakları gibi haritalarla eksik ilişkilendirmeler yaptığı gözlemlenmiştir. Buna bağlı olarak ise belirlediği geçim kaynağı ile “geçinebilirler” gibi olası bir çıkarımda bulunmuştur. 8Ö4 kodlu öğrenci Deney 2’de 1. aşamanın ilk sorusunu (Sence insanlar bir şehirden diğerine göç etme kararı alırken nelere dikkat eder?) cevaplarken öznel düşüncelerinden yola çıkarak eksik ilişkilendirmeler yapmıştır. Buna bağlı olarak da kendine göre olası çıkarımlarda bulunmuştur. Örneğin insanların bir şehirden diğerine göç etme kararı alırken maske takmalarına, dezenfektan sıkmalarına, ellerini yıkamalarına dikkat etmeleri gerektiğini söylemiştir. Akıl yürütmesinde “göç” kavramı ile “salgında dikkat edilecek hususları” benzer olarak algıladığı görülmüştür. Araştırmacının, öğrencinin göç kavramını zihninde canlandırması için kullandığı “Zor bir karar değil mi? Evlerini kapatıp, başka bir şehirde yeni bir hayat kuracaklar.” cümlesinin de öğrencide hiç çağrışım yapmadığı gözlemlenmiştir.

Abdüktif akıl yürütme yöntemi özelliği gösteren cevapların öğrencilere göre dağılımı Şekil 26’da incelenmiştir.

Şekil 26

Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	8Ö1	8Ö2	8Ö3	8Ö4	8Ö5	8Ö6	8Ö7	8Ö8	8Ö9	TOPLAM
Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi	11	8	17	14	17	6	15	17	16	121
TOPLAM	11	8	17	14	17	6	15	17	16	121

Şekil 26 incelendiğinde 8Ö3, 8Ö4, 8Ö5, 8Ö7, 8Ö8 ve 8Ö9 kodlu öğrencilerin abdüktif akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere göre daha çok gösterdikleri görülmektedir. 8Ö1, 8Ö2 ve 8Ö6 kodlu öğrencilerin ise abdüktif akıl yürütme özelliklerini diğerlerine göre daha az gösterdikleri görülmektedir. Buna bağlı olarak 8 yaş çocuklarının abdüktif akıl yürütme yöntemi özelliklerini düzeylere göre gösterme sayısı, ortalama, yüzdeleri ve ölçütlere ilişkin bazı bilgiler Tablo 21’de yer almaktadır.

Tablo 21

8 Yaş Çocuklarının Abdüktif Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri

	Yüksek Düzey	Orta Düzey	Düşük Düzey	Hiç Göstermeyenler
Ortalama	16,0	8,3	-	-
Öğrenci Sayısı	6	3	0	0
Cinsiyet Dağılımı	2K 4E	1K 2E	-	-
Yaş Evreleri	2.3. ve 4. Evreler	1. ve 2. Evreler	-	-
SKD	3Ü, 2O, 1A	1O 2A	-	-
Öğrenci Yüzdesi (%)	66,7	33,3	0	0

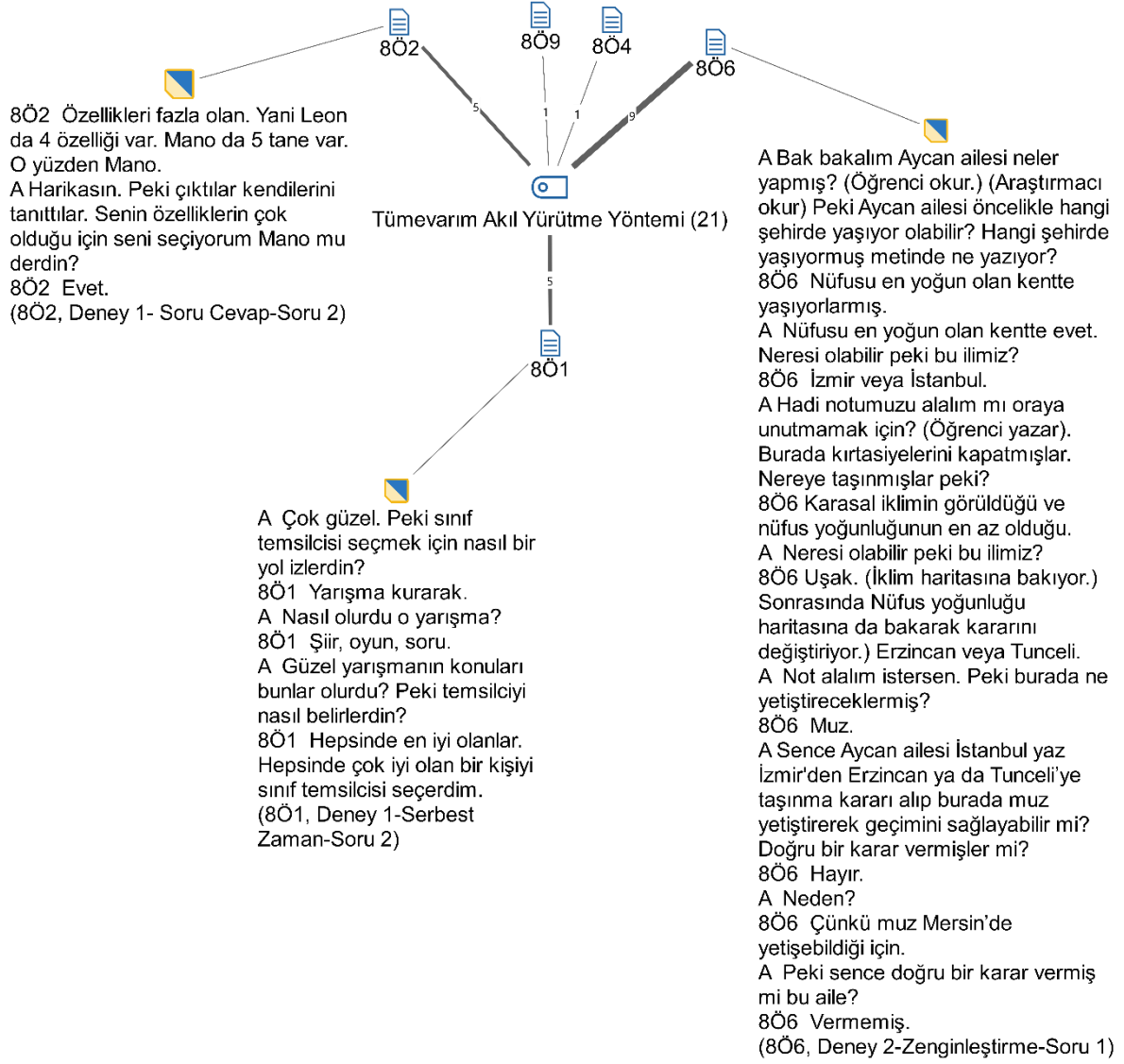
Not: n = 9 ve yüksek düzey: 17-11,2 orta düzey: 11,1-5,6 düşük düzey: 5,5-0 aralığındadır.

Tablo 21 incelendiğinde abdüktif akıl yürütme özelliklerini 17 soruda 16,0 ortalama ile yüksek düzeyde gösteren 2 kız ve 4 erkek olmak üzere 6 öğrenci olduğu görülmektedir. Abdüktif akıl yürütme özelliklerini 17 soruda 8,3 ortalama ile orta düzeyde gösteren 1 kız ve 2 erkek olmak üzere 3 öğrenci olduğu görülmektedir. Ayrıca abdüktif akıl yürütme özelliklerini düşük düzeyde gösteren ya da hiç göstermeyen öğrenci bulunmadığı görülmektedir. İlgili tabloda yaş evre dağılımı ve SKD bilgilerine de yer verilen çalışma grubunda yer alan öğrencilerin %66,7'si yüksek düzeyde abdüktif akıl yürütme özellikleri gösterirken, %33,3'ü orta düzeyde gösterdiği görülmektedir.

Tümevarım Akıl Yürütme Özellikleri. 8 yaş çalışma grubunda yer alan çocuklarda %13,7 oranında tümevarım akıl yürütme yöntemi özellikleri gözlenmiştir. Düşünme deneylerinden elde edilen veriler doğrultusunda tümevarım akıl yürütme yöntemi özelliklerinin öğrencilere göre gözlenme durumu Şekil 27'de verilmiştir.

Şekil 27

8 Yaş Çocuklarında Tümevarım Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu



Şekil 27 incelendiğinde 8Ö1, 8Ö2, 8Ö4, 8Ö6 ve 8Ö9 kodlu öğrencilerin düşünme deneylerinde sorulan sorulara verdikleri cevaplarda değişen oranlarda tümevarım akıl yürütme yöntemi özellikleri gösterdikleri görülmüştür. 8Ö3, 8Ö5, 8Ö7 ve 8Ö8 kodlu öğrencilerde ise tümevarım akıl yürütme özelliklerine rastlanmamıştır. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından elde edilen örnek alıntılar incelendiğinde 8Ö2 kodlu öğrenci Deney 1'de 3. aşamanın ikinci sorusunu (Şartları taşıyan birden çok aday varsa/olsaydı sınıf temsilcisini seçmek için nasıl bir yol izledin? Neden?) cevaplarken düşünme deneyindeki verilerden yola çıkarak doğru ilişkilendirmeler yapmıştır. Buna bağlı olarak da genel çıkarımlarda bulunmuştur. Örneğin; şartları taşıyan adaylara bakıldığında özellikleri (şartları) fazla adayın seçilmesi gerektiğini düşünmüştür. Deneyde verilen şartları ve

öğrencilerin durumları Leon'un 4 şartı taşıdığı (1., 3., 4., ve 5. şartları) ve Mano'nun 5 şartı taşıdığı (1., 2., 3., 5. ve 6. şartları) gibi doğru ilişkilendirmeler yapmıştır. Buna bağlı olarak da en çok özelliği olan kişinin seçileceğini söyleyerek genel bir çıkarımda bulunduğu görülmüştür. 8Ö1 kodlu öğrenci Deney 1'de 1. aşamanın ikinci sorusunu (Dünya Sınıfı Projesi'nin sorumlu öğretmeni sen olsaydın sınıf temsilcisi seçimi için nasıl bir yol izlerdin?) cevaplarken kendi gözlem ve deneyimlerinden yola çıkarak doğru ilişkilendirmeler yapmıştır. Buna bağlı olarak da genel bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin sınıf temsilcisi seçimi için bir yarışma kurma düşüncesi bir ölçme aracına bağlı seçim yapmak istemesi ve bunu tek bir kritere göre yapmayarak şiir, oyun... gibi farklı alanlarda ölçme yaparak belirlemesi doğru ilişkilendirmeler yaptığını göstermiştir. Ayrıca seçilecek kişinin de birden fazla alanda en çok yetenek gösteren kişi olması gerekir gibi genel bir çıkarımda bulunduğu gözlemlenmiştir. 8Ö6 kodlu Deney 2'de 2. Aşamanın ilk sorusunu (Sence Aycan Ailesi'nin aldığı karar doğru mudur? Aldığı bu kararla aile geçinebilir mi?) deney verilerinden yola çıkarak ilgili haritalarla ilişkilendirmeleri eksiksiz olarak yaparak incelemiştir. Buna bağlı olarak da genel bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin Aycan ailesinin İzmir veya İstanbul'da yaşayabileceğini, Erzincan ya da Tunceli'ye taşınma kararı alabileceğini hem nüfus yoğunluğu hem de iklim haritasına bakarak doğru ilişkilendirmiştir. Ayrıca geçim kaynakları haritası ile ilişkilendirme yaparak muzun Mersin civarında yetiştirilebileceği için geçinemezler çıkarımında bulunmuştur.

Tümevarım akıl yürütme yöntemi özelliği gösteren cevapların öğrencilere göre dağılımı Şekil 28'de incelenmiştir.

Şekil 28

Tümevarım Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	8Ö1	8Ö2	8Ö3	8Ö4	8Ö5	8Ö6	8Ö7	8Ö8	8Ö9	TOPLAM
Tümevarım Akıl Yürütme Yöntemi	5	5	0	1	0	9	0	0	1	21
TOPLAM	5	5	0	1	0	9	0	0	1	21

Şekil 28 incelendiğinde 8Ö6 kodlu öğrencinin tümevarım akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere göre daha çok gösterdiği görülmektedir. 8Ö1, 8Ö2, 8Ö4 ve 8Ö9 kodlu

öğrencilerin ise tümevarım akıl yürütme özelliklerini daha az gösterdikleri görülmektedir. Bahsi geçen öğrencilerden 8Ö6, 8Ö2 ve 8Ö1 kodlu öğrencilerin daha önce abdüktif akıl yürütme özelliklerini daha az gösterdikleri bulgusu ışığında tümevarım akıl yürütme özelliklerini daha çok göstermiş olmaları olay/olgu/durumları açıklamak için nedenleri ve kanıtları da bulmaya ihtiyaç duymaya başladıklarını göstermektedir 8Ö3, 8Ö5, 8Ö7, 8Ö8 kodlu öğrencilerin ise tümevarım akıl yürütme özelliklerini hiç göstermedikleri görülmektedir. Bahsi geçen dört öğrencinin ise abdüktif akıl yürütme özelliklerini yüksek düzeyde gösterdikleri bulgusu ışığında elde edilen bu sonuç anlamlı olmaktadır. Buna bağlı olarak 8 yaş çocuklarının tümevarım akıl yürütme yöntemi özelliklerini düzeylere göre gösterme sayı, ortalama, yüzdeleri ve ölçütlere ilişkin bazı bilgiler Tablo 22'de yer almaktadır.

Tablo 22

8 Yaş Çocuklarının Tümevarım Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri

	Yüksek Düzey	Orta Düzey	Düşük Düzey	Hiç Göstermeyenler
Ortalama	-	9,00	3,00	-
Öğrenci Sayısı	0	1	4	4
Cinsiyet Dağılımı	-	1E	2K 2E	1K 3E
Yaş Evreleri		1.Evre	1. 2. ve 3. Evreler	2. ve 4. Evreler
SKD		1O	2A 1O 1Ü	1A 1O 2Ü
Öğrenci Yüzdesi (%)	0	11,2	44,4	44,4

Not: n = 9 ve yüksek düzey: 17-11,2 orta düzey: 11,1-5,6 düşük düzey: 5,5-0 aralığındadır.

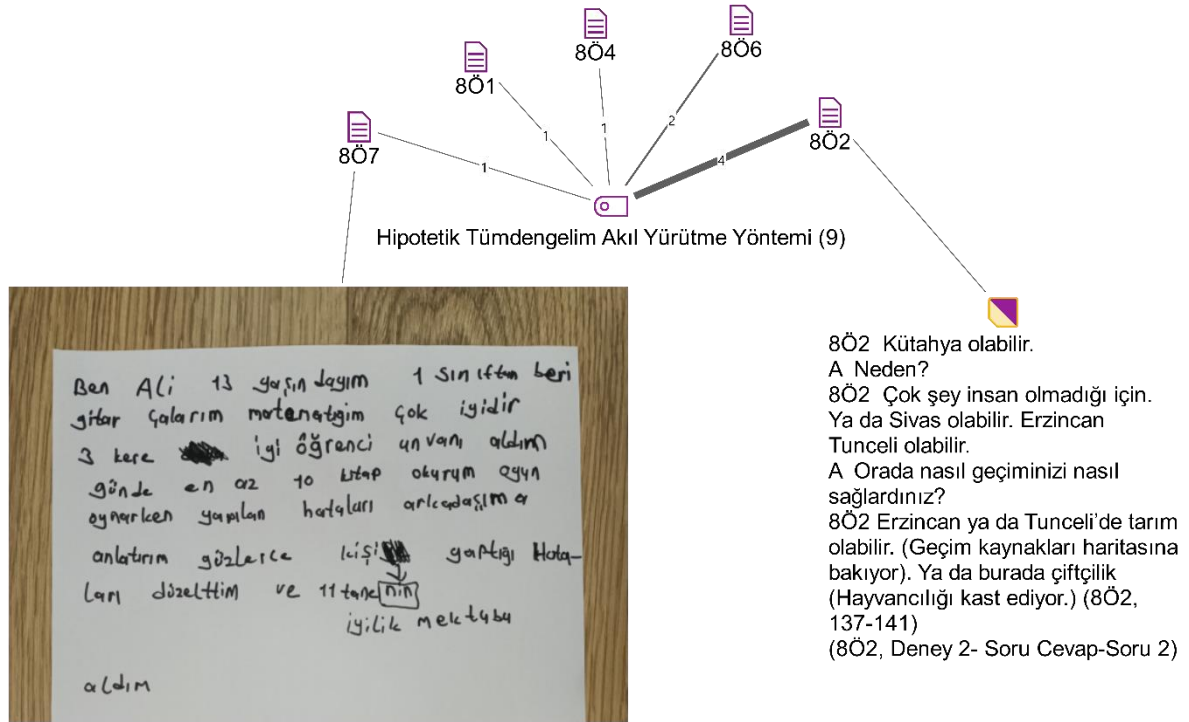
Tablo 22 incelendiğinde 8 yaş çalışma grubunda tümevarım akıl yürütme özelliklerini yüksek düzeyde gösteren öğrenci bulunmadığı görülmektedir. Tümevarım akıl yürütme özelliklerini 17 soruda 9 ortalama ile orta düzeyde gösteren 1 erkek öğrenci olduğu görülmektedir. Tümevarım akıl yürütme özelliklerini 17 soruda 3,0 ortalama ile düşük düzeyde gösteren 2 kız ve 2 erkek olmak üzere 4 öğrenci olduğu görülmektedir. Ayrıca tümevarım akıl yürütme özelliklerini hiç göstermeyen 1 kız ve 3 erkek olmak üzere 4 öğrenci bulunduğu görülmektedir. İlgili tabloda yaş evre dağılımı ve SKD bilgilerine de yer verilen çalışma grubunda yer alan öğrencilerin %11,2'si orta düzeyde tümevarım akıl yürütme

özellikleri gösterirken, %44,4'ü düşük düzeyde gösterdikleri görülmektedir. Öğrencilerin %44,4'ü ise tümevarım özelliklerini hiç göstermemiştir.

Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özellikleri. 8 yaş çalışma grubunda yer alan çocuklarda %5,9 oranında hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özellikleri gözlenmiştir. Düşünme deneylerinden elde edilen veriler doğrultusunda hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerinin öğrencilere göre gözlenme durumu Şekil 29'da verilmiştir.

Şekil 29

8 Yaş Çocuklarında Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu



Şekil 29 incelendiğinde 8Ö1, 8Ö2, 8Ö4, 8Ö8 ve 8Ö7 kodlu öğrencilerin düşünme deneylerinde sorulan sorulara verdikleri cevaplarda değişen oranlarda hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özellikleri görülmüştür. 8Ö3, 8Ö5, 8Ö6 ve 8Ö9 kodlu öğrencilerde ise hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerine rastlanmamıştır. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından elde edilen örnek alıntılar incelendiğinde 8Ö2 kodlu öğrenci Deney 2'de 3. Aşamanın ikinci sorusu (Sen ve ailen böyle bir durumda hangi şehre göç

etmek isterdiniz? Nasıl geçirdiniz?) için deney verilerini kullanarak kavramsal düzeyde bir hipotezden hareket etmiştir. İlişkileri açıklarken mantıksal çıkarımlarda bulunmuş ve çıkarımlarını deney verileri ile desteklemiştir. Sonuç olarak başlangıçta oluşturduğu hipotezine uygun özel bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin “Bir ailenin geçinebilmek için salgın zamanında nüfus yoğunluğunun az olması ve göç etmek istediği şehrin geçim kaynakları önemlidir.” hipotezinden hareket etmiş ve buna uygun olarak göç etmek istediği il olan Erzincan ya da Tunceli’yi nüfus yoğunluğu en az olan şehirleri seçmiş ve orada geçinebilmek için geçim kaynakları haritasına bakması gerektiği mantıksal çıkarımında bulunmuş ve Erzincan ya da Tunceli’nin geçim kaynaklarının tarım ve hayvancılık olduğunu görmüştür. Bununla birlikte deney verisi ile varsayımını desteklemiş ve Erzincan ya da Tunceli’de tarım/çiftçilik yaparsak geçinebiliriz özel çıkarımına ulaşmıştır. 8Ö7 kodlu öğrenci Deney 1’de 3. Aşamanın son sorusu (Senden Dünya Sınıfı’nda olan ve sınıf temsilcisi aday olmak isteyen bir öğrenci düşünmeni istiyorum. Senin hayalindeki bu öğrencinin buradaki öğrenciler gibi sınıf temsilcisi aday olmak için kendini tanıttığı bir metin yazar mısın?) için yazdığı deney metninde deney verilerini kullanarak kavramsal düzeyde bir hipotezden hareket etmiştir. İlişkileri açıklarken mantıksal çıkarımlarda bulunmuş ve çıkarımlarını deney verileri ile desteklemiştir. Sonuç olarak başlangıçta oluşturduğu hipotezine uygun özel bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin “Öğrenci, sınıf temsilcisi aday olabilmek ve temsilci seçilebilmek için deneyde verilen şartların çoğunu taşımalıdır.” hipotezinden hareket etmiş ve buna uygun olarak yaş, sanat, iyi öğrenci, kitap okuma, sorun çözme, iyilik mektubu şartlarını ve kendisi için önemli olan akademik başarıyı da eklemesi gerektiği mantıksal çıkarımında bulunmuştur. Bu çıkarımını öğrencinin taşıdığı şartlar ile deney verilerinden en çok özelliğe sahip olarak düşündüğü Yun’un verileri ile karşılaştırmıştır. Sonuç olarak hipotezini desteklemiş ve “yazdığım öğrenci bu şartlarla aday olabilir ve seçilebilir” özel çıkarımında bulunmuştur.

Hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliği gösteren cevapların öğrencilere göre dağılımı Şekil 30’da incelenmiştir.

Şekil 30

Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	8Ö1	8Ö2	8Ö3	8Ö4	8Ö5	8Ö6	8Ö7	8Ö8	8Ö9	TOPLAM
Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Yöntemi	1	4	0	1	0	2	1	0	0	9
TOPLAM	1	4	0	1	0	2	1	0	0	9

Şekil 30 incelendiğinde 8Ö1, 8Ö2, 8Ö4, 8Ö6 ve 8Ö7 kodlu öğrencilerin hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini az miktarda da olsa gösterdikleri görülmektedir. Bahsi geçen öğrencilerden 8Ö6, 8Ö2 ve 8Ö1 kodlu öğrencilerin diğerlerine göre abdüktif akıl yürütme özelliklerini daha az ve tümevarım akıl yürütme özelliklerini daha fazla gösterdikleri bulgusu ışığında elde edilen bu sonuç anlamlı olmaktadır. 8Ö3, 8Ö5, 8Ö8 ve 8Ö9 kodlu öğrencilerin ise hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermedikleri görülmektedir. Buna bağlı olarak 8 yaş çocuklarının hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerini düzeylere göre gösterme sayısı, ortalama, yüzdeleri ve ölçütlere ilişkin bazı bilgiler Tablo 23'te yer almaktadır.

Tablo 23

8 Yaş Çocuklarının Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri

	Yüksek Düzey	Orta Düzey	Düşük Düzey	Hiç Göstermeyenler
Ortalama	-	-	1,8	-
Öğrenci Sayısı	0	0	5	4
Cinsiyet Dağılımı	-	-	1K 4E	2K 2E
Yaş Evreleri	-	-	1. 2. 3. ve 4. Evreler	2. 3. ve 4. Evreler
SKD	-	-	2A 2O 1Ü	1A 1O 2Ü
Öğrenci Yüzdesi (%)	0	0	55,6	44,4

Not: n = 9 ve yüksek düzey: 17-11,2 orta düzey: 11,1-5,6 düşük düzey: 5,5-0 aralığındadır.

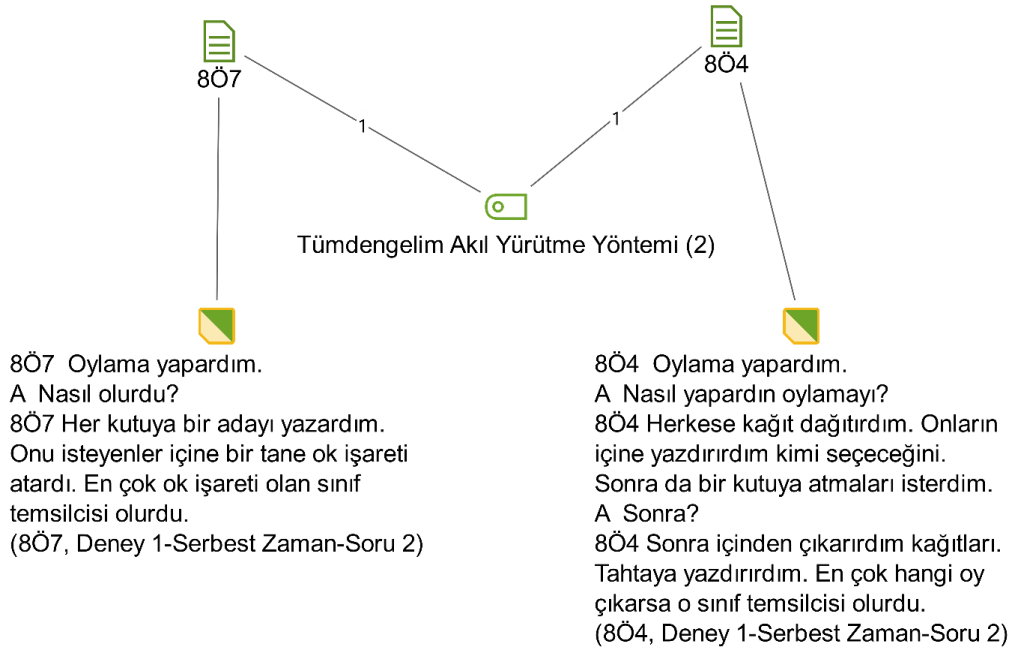
Tablo 23 incelendiğinde hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini yüksek ve orta düzeyde gösteren öğrenci olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte 17 soruda 1,8 ortalama ile düşük düzeyde gösteren 1 kız ve 4 erkek olmak üzere 5 öğrenci olduğu görülmektedir. Ayrıca hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermeyen 2 kız ve 2 erkek olmak üzere 4 öğrenci bulunduğu görülmektedir. İlgili tabloda yaş evre dağılımı

ve SKD bilgilerine de yer verilen çalışma grubunda yer alan öğrencilerin %55,6'sı düşük düzeyde hipotetik tümdengelim akıl yürütme özellikleri gösterirken %44,4'ü hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç gösterdikleri görülmektedir.

Tümdengelim Akıl Yürütme Özellikleri. 8 yaş çalışma grubunda yer alan çocuklarda %1,3 oranında tümdengelim akıl yürütme yöntemi özellikleri gözlenmiştir. Düşünme deneylerinden elde edilen veriler doğrultusunda tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerinin öğrencilere göre gözlenme durumu Şekil 31'de verilmiştir.

Şekil 31

8 Yaş Çocuklarında Tümdengelim Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu



Şekil 31 incelendiğinde 8Ö4 ve 8Ö7 kodlu öğrencilerin düşünme deneylerinde sorulan sorulara verdikleri bir cevapta tümdengelim akıl yürütme yöntemi özellikleri görülmüştür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından elde edilen örnek alıntılar incelendiğinde 8Ö4 ve 8Ö7 kodlu öğrencilerin Deney 1'de 1. aşamanın ikinci sorusu (Dünya Sınıfı Projesi'nin sorumlu öğretmenini sen olsaydın sınıf temsilcisi seçimi için nasıl bir yol izlerdin?) için genel kavramsal bir önermeden hareket ettikleri ve duruma özel çıkarımda buldukları görülmüştür. Örneğin bir seçim durumunda herkesin eşit seçme ve seçilme

hakkı olduğu genel seçim bilgisinden hareketle bu projede de oylama yaparak seçim yapılmalıdır ve en çok oy kime geldiyse o sınıf temsilcisi olmalıdır çıkarımında bulunmuşlardır.

Tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliği gösteren cevapların öğrencilere göre dağılımı Şekil 32'de incelenmiştir.

Şekil 32

Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	8Ö1	8Ö2	8Ö3	8Ö4	8Ö5	8Ö6	8Ö7	8Ö8	8Ö9	TOPLAM
Tümdengelim Akıl Yürütme Yöntemi				■			■			2
TOPLAM	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2

Şekil 32 incelendiğinde 8Ö4 ve 8Ö7 kodlu öğrencilerin tümdengelim akıl yürütme özelliklerini düşük düzeyde de olsa gösterdikleri görülmektedir. 8Ö1, 8Ö2, 8Ö3, 8Ö5, 8Ö6, 8Ö8 ve 8Ö9 kodlu öğrencilerin ise tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermedikleri görülmektedir. 8Ö6, 8Ö2 ve 8Ö1 kodlu öğrencilerin diğer öğrencilere oranla daha yüksek düzeyde göstermeleri beklenmekteyken bu gruptan hiçbir öğrenci tümdengelim akıl yürütme özelliği göstermiştir. Bunun dışında genellikle abdüktif akıl yürütme özelliği gösteren 8Ö4 ve 8Ö7 kodlu öğrencilerin tümdengelim akıl yürütme özelliği göstermesi ilginç bir bulgu olmuştur. Bu durum bahsi geçen öğrencilerin deneyde verilen sorudaki durumla daha önce karşılaşmış ve genel önermeler/kurallar ışığında bu durumu çözmüş olmaları ihtimalini düşündürmektedir. Buna bağlı olarak 8 yaş çocuklarının tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerini düzeylere göre gösterme sayısı, ortalama, yüzdeleri ve ölçütlere ilişkin bazı bilgiler Tablo 24'te yer almaktadır.

Tablo 24

8 Yaş Çocuklarının Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri

	Yüksek Düzey	Orta Düzey	Düşük Düzey	Hiç Göstermeyenler
--	--------------	------------	-------------	--------------------

Ortalama	-	-	1,0	-
Öğrenci Sayısı	0	0	2	7
Cinsiyet Dağılımı	-	-	2E	3K 4E
Yaş Evreleri	-	-	3. ve 4. Evreler	1. 2. 3. ve 4. Evreler
SKD	-	-	1O 1Ü	3A 2O 2Ü
Öğrenci Yüzdesi (%)	0	0	22,2	77,8

Not: n = 9 ve yüksek düzey: 17-11,2 orta düzey: 11,1-5,6 düşük düzey: 5,5-0 aralığındadır.

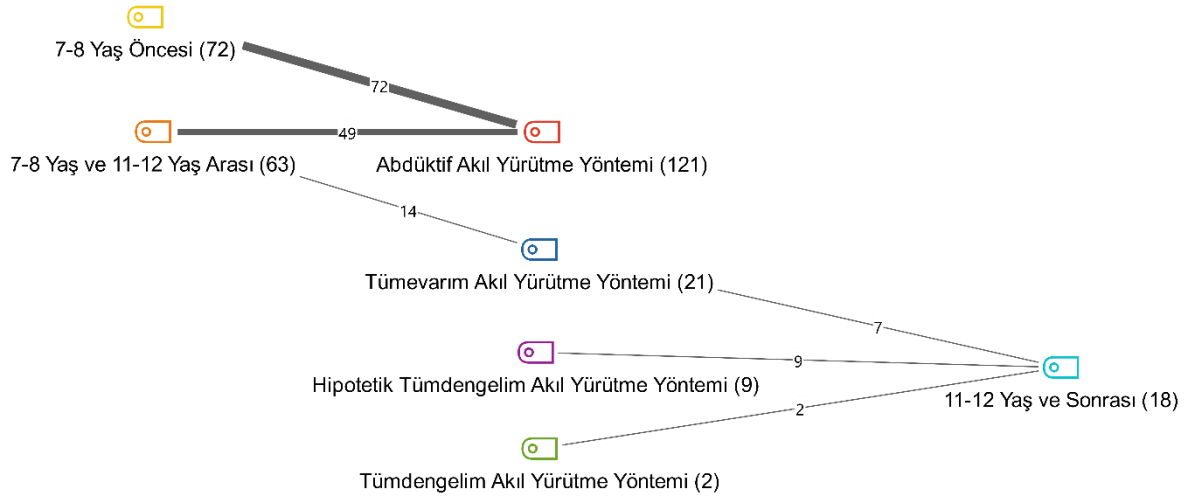
Tablo 24 incelendiğinde tümdengelim akıl yürütme özelliklerini yüksek ve orta düzeyde gösteren öğrenci olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte 17 soruda 1,0 ortalama ile düşük düzeyde gösteren 2 erkek öğrenci olduğu görülmektedir. Ayrıca tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermeyen 3 kız ve 4 erkek olmak üzere 7 öğrenci bulunduğu görülmektedir. İlgili tabloda yaş evre dağılımı ve SKD bilgilerine de yer verilen çalışma grubunda yer alan öğrencilerin %22,2'si düşük düzeyde tümdengelim akıl yürütme özellikleri gösterirken %77,8'i tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç gösterdikleri görülmektedir.

Sosyal bilimlerde hazırlanan iki düşünme deneyi kullanılarak 8 yaş çocuklarında dört bilimsel akıl yürütme yönteminin özelliklerinin gözlenme durumu ayrıntılı olarak yukarıda incelenmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda 8 yaş çocuklarında değişen kişi ve oranlarda dört bilimsel akıl yürütme yöntemi özellikleri de gözlemlenmiştir. Bu bulgunun önemli olduğu düşünülmüş ve Piaget'nin (1928), bilişsel gelişim dönemi yaş aralıklarına uygun olarak açıkladığı akıl yürütme özelliklerinden bilimsel akıl yürütme özellikleri ile tartışılma ihtiyacı duyulmuştur. Sıradaki bölümde ise 8 yaş çalışma grubundan elde edilen bulgular, Ek-E'de yer alan Piaget'nin yaş aralıklarına uygun olarak belirlediği akıl yürütme özellikleri kullanılarak incelenmiş ve ayrıntılı olarak tartışılmıştır.

8 Yaş Bulgular ve Piaget'ye Göre Akıl Yürütme Özelliklerinin Tartışılması. Piaget'nin belirlediği 7-8 yaş öncesi, 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası ile 11-12 Yaş ve Sonrası dönemlerine ait bilimsel akıl yürütme özellikleri ile dört bilimsel akıl yürütme yöntemi özelliklerine ilişkin çalışma grubundan elde edilen bulguların ilişkisi Şekil 33'te yer almaktadır.

Şekil 33

8 Yaş Bulgular ve Piaget'nin Yaş Aralıklarında Görülen Akıl Yürütme Özelliklerinin İlişkisi



Şekil 33 incelendiğinde öğrencilerin verdiği 153 cevaptan 72'sinin Piaget'in 7-8 yaş öncesinde görülen özelliklerine ve 49'unun 7-8 yaş ile 11-12 yaş arasında görülen özelliklere uygun olduğu ve bu özelliklerin abdüktif akıl yürütme özellikleri ile örtüştüğü görülmektedir. Öğrencilerin verdikleri 14 cevap, yine 7-8 yaş ile 11-12 yaş arasında görülen özelliklere uygun olmasına rağmen bu kez tümevarım akıl yürütme özellikleri ile örtüşmektedir. Son olarak kalan 18 cevabın da 11-12 Yaş ve Sonrasında görülen özelliklere uygun olduğu ve 18 cevabın 7'sinin tümevarım akıl yürütme özellikleri ile, 9'unun hipotetik tümdengelim akıl yürütme özellikleri ile ve 2'sinin de tümdengelim akıl yürütme özellikleri ile örtüştüğünü söylemek mümkündür.

7-8 yaş öncesi özellik gösteren toplam 72 cevapta hangi 7-8 yaş öncesi özelliklerin görüldüğü, bu özelliklerin kaç kez tekrar ettiği ve hangi öğrencilerin hangi özellikleri gösterdikleri Şekil 34'te ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Şekil 34

7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin 8 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı

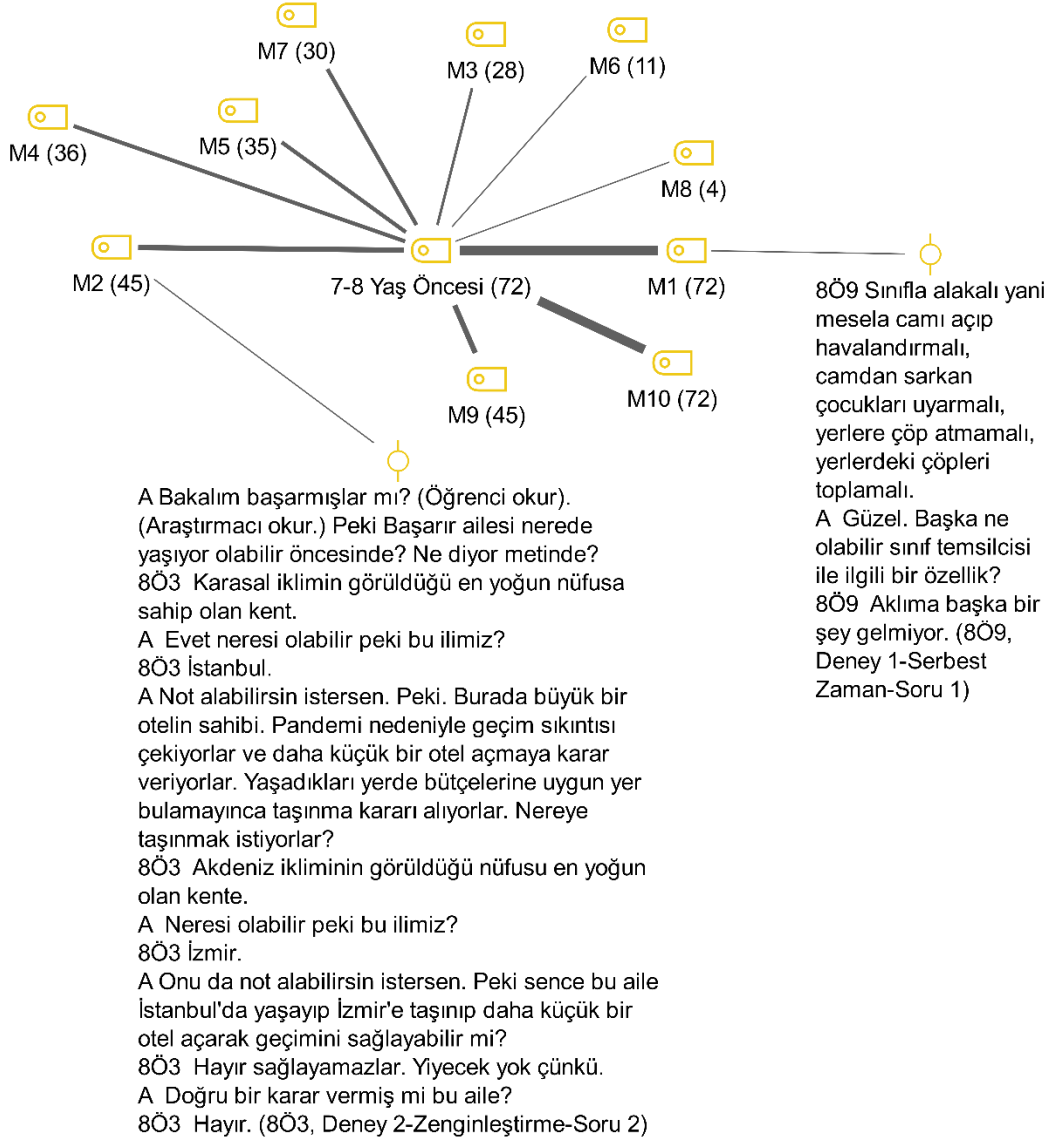
Kod Sistemi	8Ö1	8Ö2	8Ö3	8Ö4	8Ö5	8Ö6	8Ö7	8Ö8	8Ö9	TOPLAM
M10	■	■	■	■	■	■	■	■	■	72
M9	■	■	■	■	■	■	■	■	■	45
M8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4
M7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	30
M6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	11
M5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	35
M4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	36
M3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	28
M2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	45
M1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	72
TOPLAM	15	11	91	46	51	7	30	68	59	378

Şekil 34 incelendiğinde 7-8 yaş öncesi görülen 10 özellik olduğu (M1, ..., M10) ve öğrencilerin 153 sorudan 72'sini cevaplarken 7-8 yaş öncesi özelliklerden toplam 378 özellik gösterdikleri ve bu özelliklerin öğrencilerin cevaplarında birden fazla kez tekrar ettiği görülmektedir. Ayrıca şekilde 8Ö3, 8Ö4, 8Ö5, 8Ö8 ve 8Ö9 kodlu öğrencilerinin diğer öğrencilere göre daha çok miktarda 7-8 yaş öncesi özellikler gösterdiği görülmektedir. 8Ö1, 8Ö2, 8Ö6 ve 8Ö7 kodlu öğrencilerin ise diğer öğrencilere göre daha az miktarda 7-8 yaş öncesi özellikler gösterdiği görülmektedir. Bahsi geçen öğrencilerden 8Ö6, 8Ö2 ve 8Ö1 kodlu öğrencilerin abdükatif akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere göre daha az gösterdikleri bulgusu ışığında elde edilen bu sonuç anlamlı olmaktadır. 7-8 yaş öncesi özellik göstermeyen öğrenci olmadığı görülmektedir.

7-8 yaş öncesi cevaplarda görülen 7-8 yaş öncesi özelliklerinin gözlenme durumu Şekil 35'te yer almaktadır.

Şekil 35

7-8 Yaş Öncesi Cevaplarda Görülen 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin Gözlenme Durumu



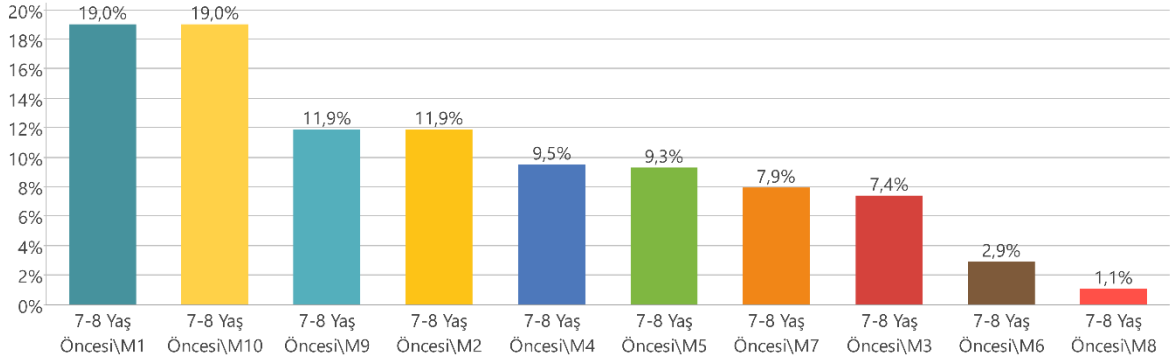
Şekil 35 incelendiğinde 7-8 yaş öncesi görülen 10 özelliğin öğrencilerin 72 cevabında değişen oranda görüldüğünü söylemek mümkündür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından örnek alıntılar incelendiğinde 8Ö9 kodlu öğrencinin Deney 1'in birinci aşamasının ilk sorusunu (Sence bir sınıf temsilcisinin özellikleri nasıl olmalıdır?) cevaplarken nöbetçi öğrencinin özelliklerini sınıf temsilcisinin özellikleri ile ilişkilendirdiği görülmektedir. Bu nedenle 7-8 yaş öncesi özelliklerden Madde 1'i (Düşünme deneylerinde verilen verilmeyen her şeyi birbiri ile ilişkilendirir.) göstermiştir. 8Ö3 kodlu öğrenci Deney 2'nin ikinci aşamasının ikinci sorusunu (Sence Başarır Ailesi'nin aldığı karar doğru mudur? Aile aldığı bu kararla geçinebilir mi?) cevaplarken Başarır ailesinin geçinebilmesi için yiyeceğe ihtiyaçları olduğunu ve tarım yapmadıkları için otelde yiyecek bulamayacaklarını

düşündüğü görülmektedir. Öğrencinin ailenin geçinme durumunu mantıksal olarak bağlamak yerine beslenme durumu ile bitştirdiği gözlenmektedir. Bu nedenle 7-8 yaş öncesi özelliklerden Madde 2'yi (Düşünme deneylerinde verilen iki olay/olgu/düşünceyi bağlamak yerine bitştirir.) göstermiştir.

8 yaş çalışma grubunun düşünme deneylerindeki sorulara verdikleri cevaplarda görülen 7-8 yaş öncesi özelliklerin yüzdeler dağılımı ise Şekil 36'da incelenmiştir.

Şekil 36

8 Yaş Çalışma Grubunda 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin Yüzdeler Dağılımları



Şekil 36 incelendiğinde 7-8 yaş öncesi özellik gösteren öğrencilerin %19 ile en çok Madde 1 (Düşünme deneylerinde verilen verilmeyen her şeyi birbiri ile ilişkilendirir.) ve Madde 10 (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumların art arda gelişini jestlerle, ifadelerle ya da hayal gücüyle taklit eder.) özelliğini gösterdikleri en az olarak da %1,1 ile Madde 8 (Düşünme deneylerinde verilen tüm durumları/seçenekleri aynı anda kabul eder ve çelişmeye düşer.) özelliğini gösterdikleri görülmektedir.

7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellik gösteren toplam 63 cevapta hangi 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özelliklerin görüldüğü, bu özelliklerin kaç kez tekrar ettiği ve hangi öğrencilerin hangi özellikleri gösterdikleri Şekil 37'de ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Şekil 37

7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Özelliklerin 8 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı

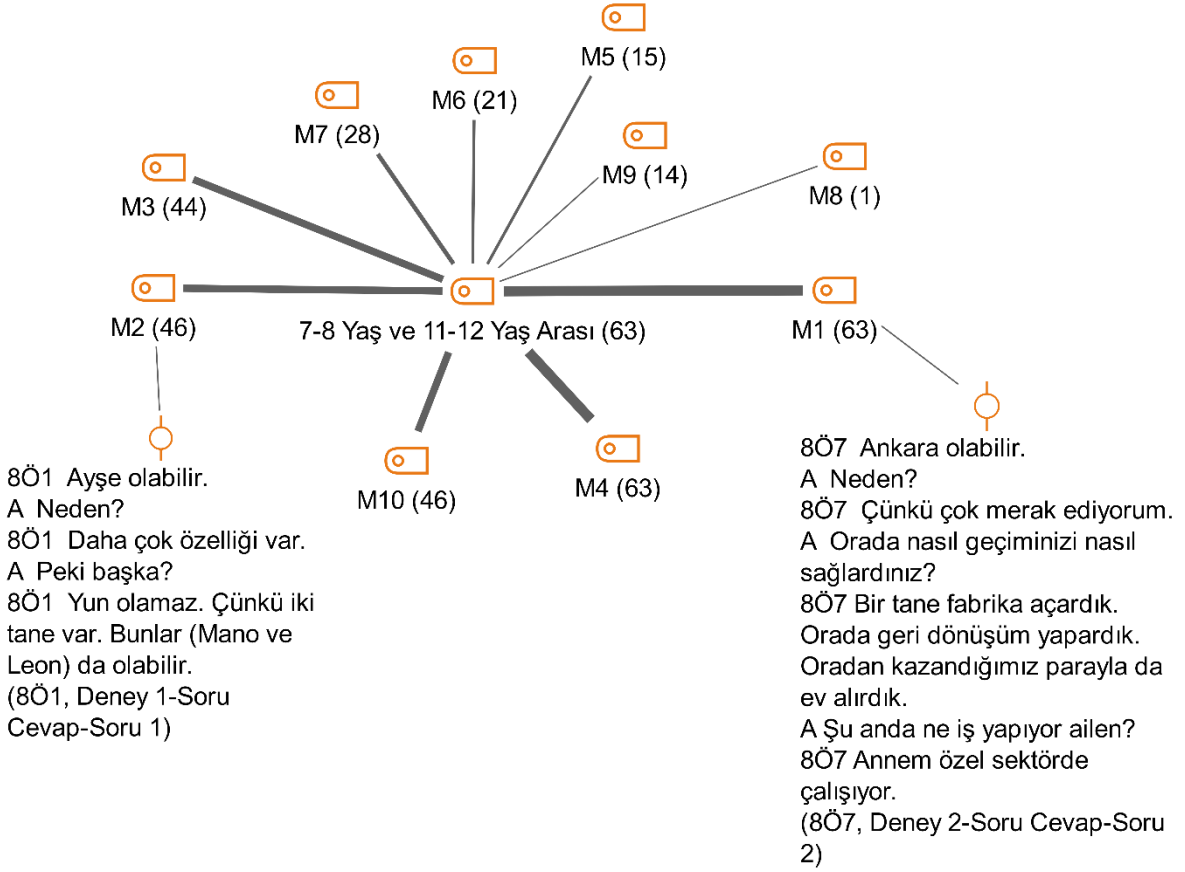
Kod Sistemi	8Ö1	8Ö2	8Ö3	8Ö4	8Ö5	8Ö6	8Ö7	8Ö8	8Ö9	TOPLAM
M10	■	■		■	■	■	■	■	■	46
M9	■	■		■	■	■	■	■	■	14
M8		■								1
M7	■	■		■	■	■	■	■	■	28
M6	■	■		■	■	■	■	■	■	21
M5	■	■		■	■	■	■	■	■	15
M4	■	■		■	■	■	■	■	■	63
M3	■	■		■	■	■	■	■	■	44
M2	■	■		■	■	■	■	■	■	46
M1	■	■		■	■	■	■	■	■	63
TOPLAM	71	45	0	34	42	47	48	21	33	341

Şekil 37 incelendiğinde 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası görülen 10 özellik olduğu (M1, ..., M10) ve bu özelliklerin öğrencilerin 153 sorudan 63'ünü cevaplarken 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özelliklerden toplam 341 özellik gösterdikleri ve bu özelliklerin öğrencilerin cevaplarında birden fazla kez tekrar ettiği görülmektedir. Ayrıca şekilde 8Ö1 kodlu öğrencinin diğer öğrencilere göre daha çok 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellikler gösterdiği görülmektedir. 8Ö2, 8Ö4, 8Ö5, 8Ö6, 8Ö7 ve 8Ö9 kodlu öğrencinin ise diğer öğrencilere göre orta miktarda 7-8 ve 11-12 yaş arası özellikler gösterdiği görülmektedir. Bahsi geçen öğrencilerden 8Ö6, 8Ö2, 8Ö1 kodlu öğrenciler ve onları takip eden 8Ö4 ve 8Ö9 kodlu öğrencilerin tümevarım akıl yürütme özelliklerini diğerlerine göre daha çok gösterdikleri bulgusu ışığında elde edilen bu sonuç anlamlı olmaktadır. 8Ö8 kodlu öğrencinin 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellikleri diğer öğrencilere göre daha az gösterdiği 8Ö3 kodlu öğrencinin ise 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellikleri hiç göstermediği görülmektedir.

7-8 yaş ve 11-12 yaş arası cevaplarda görülen 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özelliklerin gözlenme durumu Şekil 38'de yer almaktadır.

Şekil 38

7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Cevaplarda Görülen 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Özelliklerin Gözlenme Durumu



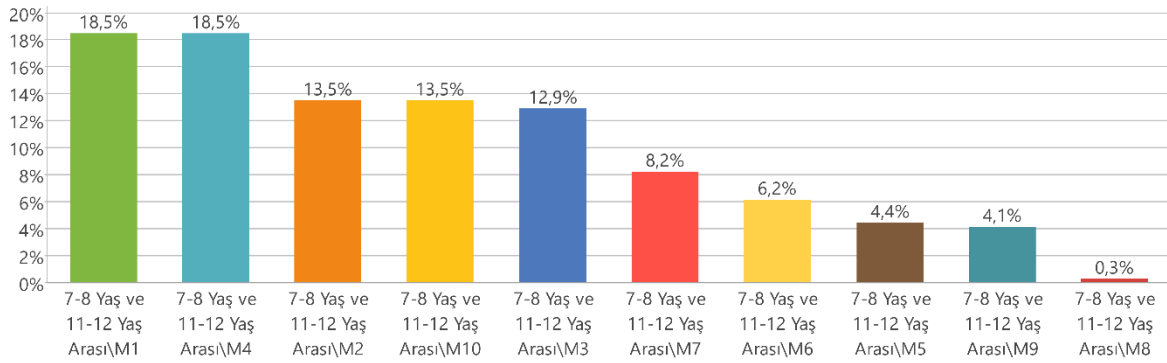
Şekil 38 incelendiğinde öğrencilerin 7-8 yaş ve 11-12 Yaş ve Sonrası görülen 10 özelliğin öğrencilerin 63 cevabında değişen oranda görüldüğünü söylemek mümkündür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından örnek alıntılar incelendiğinde 8Ö1 kodlu öğrencinin Deney 1'in üçüncü aşamasının ilk sorusunu (Bu şartlara göre sence kim/kimler sınıf temsilcisi adayı olabilir? Neden?) cevaplarken öğrencilerin sınıf temsilcisi adayı olma şartlarını incelediği, sınıf temsilcisi adayı olabilecek öğrencilerin daha çok özellik taşıması gerektiğini düşündüğü ve diğer öğrencilerin taşıdığı şartlar ile karşılaştırarak seçtiği öğrencinin daha çok özellik taşıdığını kanıtlama ihtiyacı duyduğu görülmektedir. Bu nedenle 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası görülen özelliklerden Madde 2'yi (Düşünme deneylerinde akıl yürütürken sonuçları ve açıklamaları olduğu kadar nedenleri ve kanıtları da bulma ihtiyacı duyar.) göstermiştir. 8Ö7 kodlu öğrenci Deney 2'in üçüncü aşamasının ikinci sorusunu (Sen ve ailen böyle bir durumda hangi şehre göç etmek isterdiniz? Neden?) cevaplarken Ankara'yı çok merak ettiği için seçtiğini söylediği ve orada geçinmek için geri dönüşüm fabrikası açmak istediğini söylediği ve deneyde verilen haritaların hiçbiri ile ilişkilendirme

yapmadığı kendi inanışlarının ve gerçekliğinin hakim olduğu görülmektedir. Bu nedenle 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası görülen özelliklerden Madde 1'i (Düşünme deneylerinde verilen durum/olay ve olguyu kendi gerçekliğine ve inanışlarına göre yargılar ve akıl yürütür.) göstermiştir.

8 yaş çalışma grubunun düşünme deneylerindeki sorulara verdikleri cevaplarda görülen 7-8 yaş ve 11-12 yaş arasında görülen özelliklerin yüzdeler dağılımı ise Şekil 39'da incelenmiştir.

Şekil 39

8 Yaş Çalışma Grubunda 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arasında Görülen Özelliklerin Yüzdeler Dağılımları



Şekil 39 incelendiğinde 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellik gösteren öğrencilerin %18,5 ile en çok Madde 1 (Düşünme deneylerinde verilen durum/olay ve olguyu kendi gerçekliğine ve inanışlarına göre yargılar ve akıl yürütür.) ve Madde 4 (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumlar için akıl yürütürken biçimlenmiş düşüncesi yasa ya da genel kurallara başvurmak yerine sadece tek başına ya da özel durumlar üzerinde işler.) özelliğini gösterdikleri en az olarak da %0,3 ile Madde 8 (Düşünme deneyinde verilen olay/olgu ve durumları açıklamak için ilk mantıksal tanımlar görülür.) özelliğini gösterdikleri görülmektedir.

11-12 yaş ve sonrası özellik gösteren toplam 18 cevapta hangi 11-12 yaş ve sonrası özelliklerin görüldüğü, bu özelliklerin kaç kez tekrar ettiği ve hangi öğrencilerin hangi özellikleri gösterdikleri Şekil 40'ta ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Şekil 40

11-12 Yaş ve Sonrası Görülen Özelliklerin 8 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı

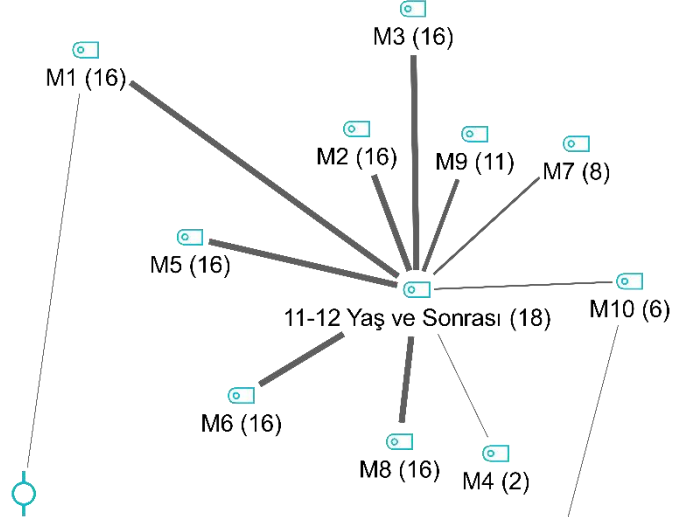
Kod Sistemi	8Ö1	8Ö2	8Ö3	8Ö4	8Ö5	8Ö6	8Ö7	8Ö8	8Ö9	TOPLAM
M10										6
M9										11
M8										16
M7										8
M6										16
M5										16
M4										2
M3										16
M2										16
M1										16
Σ TOPLAM	9	50	0	12	0	40	12	0	0	123

Şekil 40 incelendiğinde 11-12 yaş ve sonrası görülen 10 özellik olduğu (M1, ..., M10) ve bu özelliklerin öğrencilerin 153 sorudan 18'ini cevaplarken 11-12 yaş ve sonrası özelliklerden toplam 123 özellik gösterdikleri ve bu özelliklerin öğrencilerin cevaplarında birden fazla kez tekrar ettiği görülmektedir. Ayrıca şekilde 8Ö2 ve 8Ö6 kodlu öğrencilerin diğer öğrencilere göre daha çok miktarda 11-12 yaş ve sonrası özellikler gösterdiği görülmektedir. Bahsi geçen öğrencilerin tümevarım, hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere göre daha yüksek düzeyde gösterdikleri bulgusu ışığında elde edilen bu sonuç anlamlı olmaktadır. 8Ö1, 8Ö4 ve 8Ö7 kodlu öğrencilerin diğer öğrencilere göre daha az miktarda 11-12 yaş ve sonrası özellikler gösterdiği görülmektedir. 8Ö3, 8Ö5, 8Ö8 ve 8Ö9 kodlu öğrencilerin ise 11-12 yaş ve sonrası özellik göstermediği görülmektedir.

11-12 yaş ve sonrası cevaplarda görülen 11-12 yaş ve sonrası özelliklerin gözlenme durumu Şekil 41'de yer almaktadır.

Şekil 41

11-12 Yaş ve Sonrası Cevaplarda Görülen 11-12 Yaş ve Sonrası Özelliklerin Gözlenme Durumu



A Bak bakalım Aycan ailesi neler yapmış? (Öğrenci okur.) (Araştırmacı okur)
Peki Aycan ailesi öncelikle hangi şehirde yaşıyor olabilir? Hangi şehirde yaşıyormuş metinde ne yazıyor?

8Ö6 Nüfusu en yoğun olan kentte yaşıyorlarmış.

A Nüfusu en yoğun olan kentte evet. Neresi olabilir peki bu ilimiz?

8Ö6 İzmir veya İstanbul.

A Hadi notumuzu alalım mı oraya unutmamak için? (Öğrenci yazar). Burada kırtasiyelerini kapatmışlar. Nereye taşınmışlar peki?

8Ö6 Karasal iklimin görüldüğü ve nüfus yoğunluğunun en az olduğu.

A Neresi olabilir peki bu ilimiz?

8Ö6 Uşak. (İklim haritasına bakıyor.) Sonrasında Nüfus yoğunluğu haritasına da bakarak kararını değiştiriyor.) Erzincan veya Tunceli.

A Not alalım istersen. Peki burada ne yetiştireceklermiş?

8Ö6 Muz.

A Sence Aycan ailesi İstanbul yaz İzmir'den Erzincan ya da Tunceli'ye taşınma kararı alıp burada muz yetiştirerek geçimini sağlayabilir mi? Doğru bir karar vermişler mi?

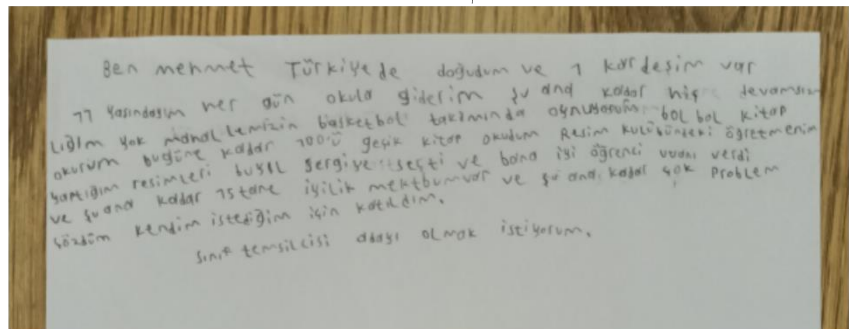
8Ö6 Hayır.

A Neden?

8Ö6 Çünkü muz Mersin'de yetişebildiği için.

A Peki sence doğru bir karar vermiş mi bu aile?

8Ö6 Vermemiş. (8Ö6, Deneysel-Zenginleştirme-Soru 1)

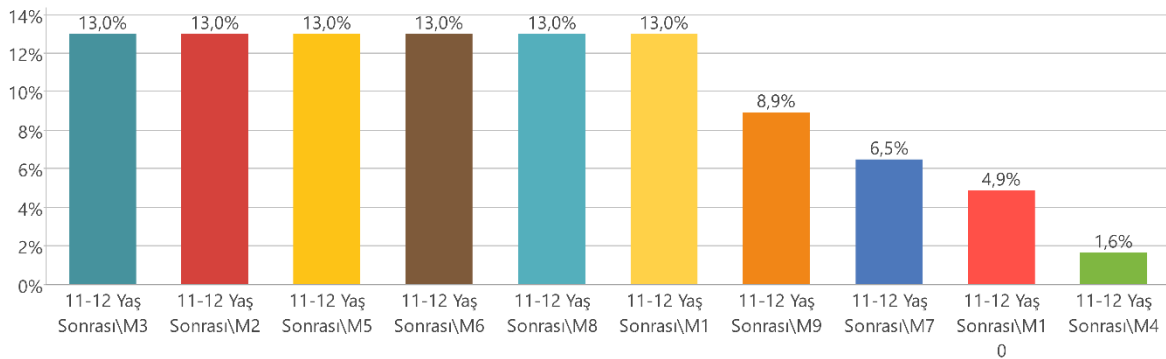


Şekil 41 incelendiğinde 11-12 yaş ve sonrası görülen 10 özelliğin öğrencilerin 18 cevabında değişen oranda görüldüğünü söylemek mümkündür. Şekilde verilen görüşme kayıtlardan örnek alıntılar incelendiğinde 8Ö6 kodlu öğrencinin Deney 2'nin ikinci aşamasının birinci sorusunu (Sence Aycan Ailesi'nin aldığı karar doğru mudur? Aile aldığı bu kararlar geçinebilir mi?) cevaplarken deneyde verilen haritaları kullanarak elde ettiği doğru ilişkilendirmeleri veri olarak kabul ettiği görülmektedir. Bu nedenle 11-12 yaş ve sonrası görülen özelliklerden Madde 1'i (Düşünme deneylerinde verilen durum/olay ve olguyu veri olarak kabul eder.) göstermiştir. 8Ö2 kodlu öğrenci Deney 1'in üçüncü aşamasının dördüncü sorusunu (Senden Dünya Sınıfı'nda olan ve sınıf temsilcisi adayı olmak isteyen bir öğrenci düşünmeni istiyorum. Senin hayalindeki bu öğrencinin buradaki öğrenciler gibi sınıf temsilcisi adayı olmak için kendini tanıttığı bir metin yazar mısın?) cevaplarken deney metninde verilen şartlar temelinde tüm şartları içeren kendi örnek durumunu yazdığı ve öncüllerini oluşturduğu görülmektedir. Bu nedenle 11-12 yaş ve sonrasında görülen özelliklerden Madde 10'u (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumlar temelinde nesnel olarak özgün durumlar/öncüller ve veriler oluşturur.) göstermiştir.

8 yaş çalışma grubunun düşünme deneylerindeki sorulara verdikleri cevaplarda görülen 11-12 yaş ve sonrası özelliklerin yüzdelik dağılımı ise Şekil 42'de incelenmiştir.

Şekil 42

8 Yaş Çalışma Grubunda 11-12 Yaş ve Sonrası Özelliklerin Yüzdelik Dağılımları



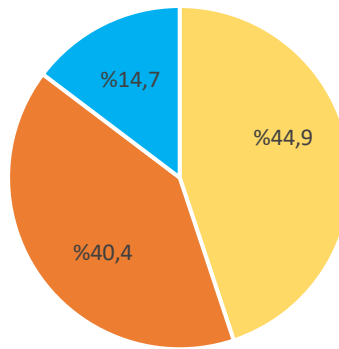
Şekil 42 incelendiğinde 11-12 yaş ve sonrası özellik gösteren öğrencilerin %13 ile Madde 1 (Düşünme deneylerinde verilen durum/olay ve olguyu veri olarak kabul eder.), Madde 2 (Düşünme deneylerinde verilen/verilmeyen olay/olgu/ durumların nesnelliğine yani özelliklerine dokunmaz. Deneylerde sunulan varsayım planında kalır ve süreçte kendine ait bir kanı ya da gerçekliğe dönmez.), Madde 3 (Düşünme deneylerinde verilen/verilmeyen öncüller ve elde ettiği sonuçları dikkate alan genellemeler yapar.), Madde 5 (Düşünme deneylerine ilişkin akıl yürütürken ilişki mantığından hareket eder.), Madde 6 (Düşünme deneylerinde olay/olgu/durumları açıklamak için kendi işlemlerinin bilincine erişmek ve bunların birbirini içermediğini ve birbiriyle çelişip çelişmediğini görmek amacıyla mantıksal deneye başvurur.) ve Madde 8 (Düşünme deneylerinde parça parça verilen durumların aslında bir bütünü temsil ettiğini bilir.) özelliklerini diğerlerine göre daha çok gösterdikleri en az olarak da %1,6 ile Madde 4 (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumları karşılaştırırken genel önermeleri/kuralları kullanır.) özelliğini gösterdikleri görülmektedir.

Sonuç olarak 8 yaş çalışma grubunda yer alan öğrencilerin yaş aralıklarına göre gösterdikleri akıl yürütme özelliklerinin yüzdeler dağılımı Şekil 43'te incelenmiştir.

Şekil 43

8 Yaş Çalışma Grubu Öğrencilerinin Piaget'nin Yaş Aralıklarına Göre Gösterdikleri Akıl Yürütme Özelliklerin Yüzdeler Dağılımı

■ 7-8 Yaş Öncesi ■ 7-8 yaş ve 11-12 Yaş Arası ■ 11-12 Yaş ve Sonrası



Şekil 43 incelendiğinde çalışma grubunda yer alan 8 yaş öğrencilerinin %44,9 oranında 7-8 yaş öncesi özellikleri gösterdiği görülmektedir. Bunu sırasıyla 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası görülen özellikler ve 11-12 yaş ve sonrasında görülen özellikler takip etmektedir. 7-8 yaş öncesi ve 7-8 yaş ile 11-12 yaş arası görülen özelliklerin yüzdelik dağılımının yakın olması 8 yaş grubunda öğrencilerin bilişsel anlamda yaş aralıklarına göre görülen özellikler bakımından geçiş aşamasında olabileceğini düşündürmektedir. Ancak yine de 7 yaşta 7-8 yaş öncesi özelliklerin görülme oranı %54 civarındayken 8 yaşta halen %45 oranında olması dikkat çekici bir bulgudur. 7 ve 8 yaş, Piaget'ye (1928) göre toplumsallaşmanın başladığı egosantrizmin azaldığı yaştır. Deneylerden elde edilen bulgularda çoğunlukla 7-8 yaş öncesi özelliklere sahip olan öğrencilerde egosantrizmin devam ettiği ve henüz toplumsallaşma bilincinin başlamadığı düşünülmektedir. Sonuç olarak 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellikler gösteren öğrencilerin bu bilinci yapılandırdığı ya da yapılandırmaya başladığı söylenebilir. Ancak yaş aralığının kapsamının çok geniş olması ve bulguların küçük bir çalışma grubu ile elde edilmesi bu aşamada yorumlamayı güçleştirmektedir. 11-12 yaş ve sonrasında görülmesi beklenen özelliklerin ise 8 yaşında %14,7 oranında görülmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

9 Yaşındaki Çocukların Sosyal Bilimlerde Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri

9 yaşındaki çocukların bilimsel akıl yürütme özelliklerine ilişkin bulgular sosyal bilimlerde hazırlanmış iki düşünme deneyi kullanılarak elde edilmiştir. 9 öğrenci ile 18 görüşme yapılmıştır. Görüşmelerde her bir öğrenci iki düşünme deneyine bağlı olarak toplamda 17 soruya cevap vermiştir. Buna göre görüşmelerden 153 cevap elde edilmiştir. Bu cevaplarda 9 yaş çocuklarında görülen bilimsel akıl yürütme özelliklerinin görülme sıklığı Tablo 25'te gösterilmiştir.

Tablo 25

9 Yaş Çocuklarında Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Yöntemi Özellikleri

Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri

Görülme Sıklığı

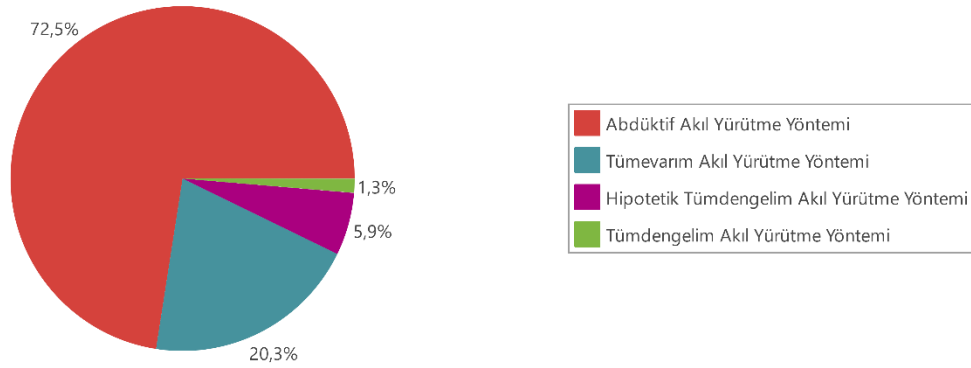
Abdüktif Akıl Yürütme Özellikleri	111
Tümevarım Akıl Yürütme Özellikleri	31
Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özellikleri	9
Tümdengelim Akıl Yürütme Özellikleri	2
Toplam (Geçerli)	153
Kayıp	0
TOPLAM	153

Not: $n = 153$

Tablo 25 incelendiğinde 9 yaş çocuklarının 153 soruya verdikleri cevapların büyük bir çoğunluğunda abdüktif akıl yürütme yöntemi özellikleri gösterdikleri görülmektedir. Sıralama tümevarım, hipotetik tümdengelim ve tümdengelim akıl yürütme yöntemlerinin özellikleri şeklinde devam etmiştir. Verilen cevapların yüzdeler dağılımı dairesel bir grafik kullanılarak Şekil 44'te gösterilmiştir.

Şekil 44

9 Yaş Çocuklarında Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Özelliklerinin Yüzdeler Dağılımı

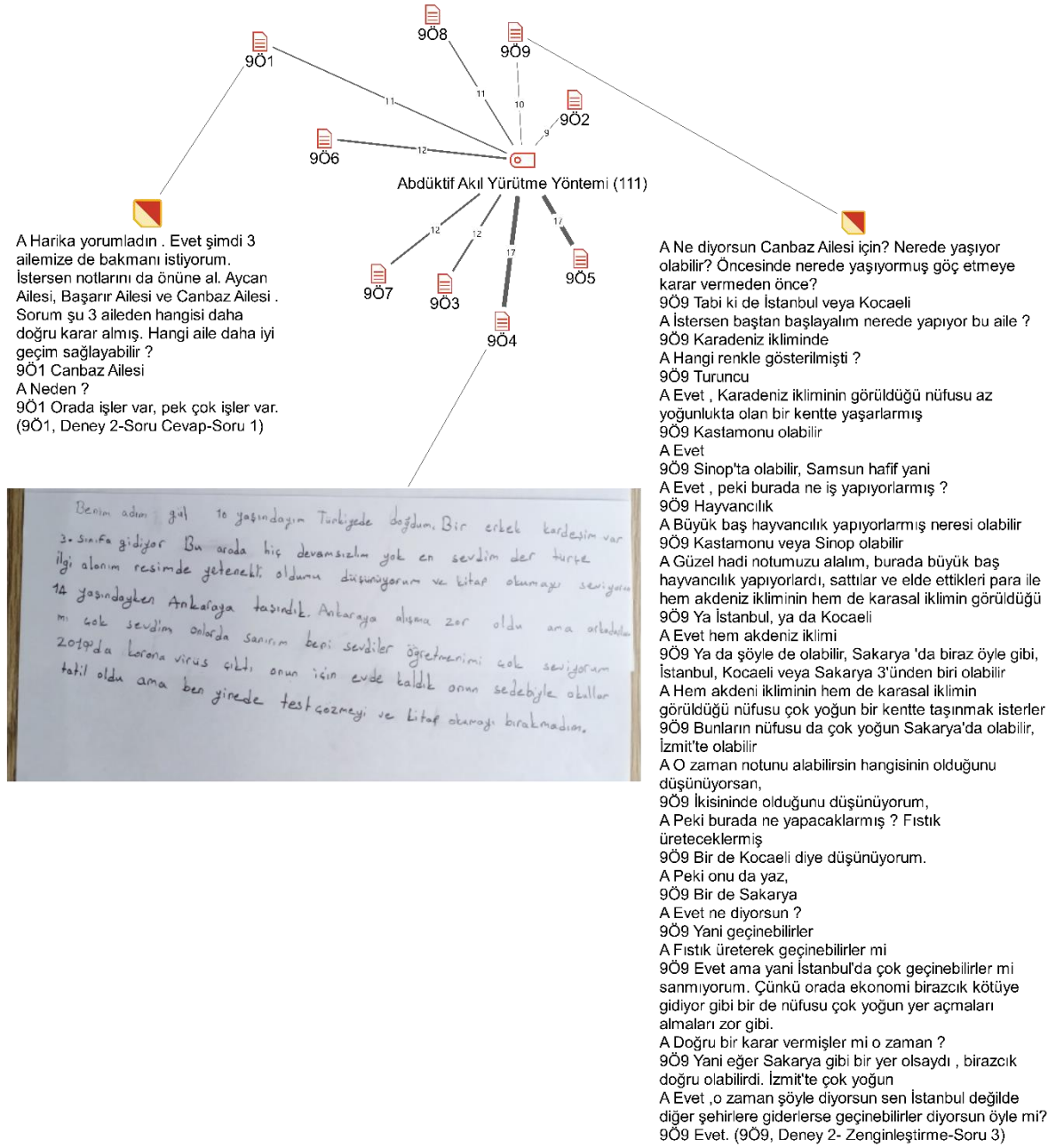


Şekil 44 incelendiğinde 9 yaş çocuklarının %72,5 oranında abdüktif akıl yürütme yöntemi özellikleri gösterdiği görülmüştür. Bu yöntemi sırasıyla tümevarım yöntemi, hipotetik tümdengelim yöntemi ve tümdengelim yöntemi takip etmektedir. Buna bağlı olarak 9 yaş çocuklarında değişen kişi ve oranlarda da olsa dört bilimsel akıl yürütme yöntemi özelliklerine rastlandığını söylemek mümkündür.

Abdüktif Akıl Yürütme Özellikleri. 9 yaş çalışma grubunda yer alan çocuklarda %72,5 oranında abdüktif akıl yürütme yöntemi özellikleri gözlenmiştir. Düşünme deneylerinden elde edilen veriler doğrultusunda abdüktif akıl yürütme yöntemi özelliklerinin öğrencilerde gözlenme durumu Şekil 45'te verilmiştir.

Şekil 45

9 Yaş Çocuklarında Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu



Şekil 45 incelendiğinde 9 yaş çalışma grubunda yer alan 9 öğrencinin her birinde değişen oranda abdüktif akıl yürütme yöntemi özelliklerine rastlandığını söylemek mümkündür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından elde edilen örnek alıntılar incelendiğinde 9Ö1 kodlu öğrenci Deneysel Soru Cevap-Soru 1'in ilk sorusunu (Sence geçimlerini sağlamak için hangi ailenin aldığı karar daha doğru olmuştur? Hangi aile daha iyi geçinebilir?) cevaplarken deney verilerinden yola çıkmış ancak eksik ilişkilendirmelerine

bağlı olarak olası çıkarımda bulunmuştur. Örneğin ailelerin kararlarını değerlendirirken Aycan ailesini muz yetişmeyen bir yere gittiği için, Başarır ailesini tarım yapmadıkları için, Canbaz ailesini de Mersin'e gittiklerini düşündüğü için üç aileye de geçinemez dedikten sonra değerlendirmelerini tekrar gözden geçirmiş ve içlerinde en doğrusunun Canbaz ailesi olduğuna karar vermiş ve orada çok iş olacağı için bu aileyi seçtiğini söylemiştir. Bu eksik ilişkilendirmelerine bağlı olarak da "En doğru kararı veren aile Canbaz Ailesi'dir." olası çıkarımını yapmıştır. 9Ö4 kodlu öğrenci Deney 2'de 2. aşamanın üçüncü sorusunu (Senden Dünya Sınıfı'nda olan ve sınıf temsilcisi adayı olmak isteyen bir öğrenci düşünmeni istiyorum. Senin hayalindeki bu öğrencinin buradaki öğrenciler gibi sınıf temsilcisi adayı olmak için kendini tanıttığı bir metin yazar mısın?) hem kendi gözlem ve deneyimlerinden hem de deney verilerinden yola çıkarak eksik ilişkilendirmelerine bağlı bir metin yazmış ve olası bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin öğrencinin deney verilerinden yaş ve resim yeteneği şartlarına değindiği ancak devamında Ankara'da olan yaşamından ve duygusal durumundan bahsettiği gözlemlenmiştir. 8Ö9 kodlu öğrenci Deney 2'de 3. aşamanın son sorusunu (Sence Canbaz Ailesi'nin aldığı karar doğru mudur? Aile aldığı bu kararla geçinebilir mi?) cevaplarken deney verilerinden yola çıkmış ancak eksik ilişkilendirmelerine bağlı ifadeler yer vermiş ve olası çıkarımlarda bulunmuştur. Örneğin ailenin yaşadığı şehri öncesinde yalnızca nüfus yoğunluğu haritasına bakarak İstanbul olarak düşünmüş ardından araştırmacının tekrar sorması ile karadeniz ikliminden bir şehre yönelmiştir. Sonrasında ailenin nereye göç ettikleri bulmak için de iklim haritasındaki ilişkilendirmesi eksik olduğu için İstanbul, Sakarya ve Kocaeli arasında kaldığı gözlemlenmiştir. Buna bağlı olarak ise "İstanbul'da yer açmaları zor olduğu için geçinemezler eğer diğer illere giderlerse fıstık üreterek geçinebilirler" gibi olası bir çıkarımda bulunmuştur.

Abdüktif akıl yürütme yöntemi özelliği gösteren cevapların öğrencilere göre dağılımı Şekil 46'da incelenmiştir.

Şekil 46

Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	9Ö1	9Ö2	9Ö3	9Ö4	9Ö5	9Ö6	9Ö7	9Ö8	9Ö9	TOPLAM
Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	111
Σ TOPLAM	11	9	12	17	17	12	12	11	10	111

Şekil 46 incelendiğinde 9Ö3, 9Ö4, 9Ö5, 9Ö6 ve 9Ö7 kodlu öğrencilerin abdüktif akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere göre daha çok gösterdikleri görülmektedir. 9Ö1, 9Ö2, 9Ö8 ve 9Ö9 kodlu öğrencilerin ise abdüktif akıl yürütme özelliklerini diğerlerine göre daha az gösterdikleri görülmektedir. Buna bağlı olarak 9 yaş çocuklarının abdüktif akıl yürütme yöntemi özelliklerini düzeylere göre gösterme sayısı, ortalama, yüzdeleri ve ölçütlere ilişkin bazı bilgilere ilişkin bulgular Tablo 26'da yer almaktadır.

Tablo 26

9 Yaş Çocuklarının Abdüktif Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri

	Yüksek Düzey	Orta Düzey	Düşük Düzey	Hiç Göstermeyenler
Ortalama	14,0	10,25	-	-
Öğrenci Sayısı	5	4	0	0
Cinsiyet Dağılımı	4K 1E	2K 2E	-	-
Yaş Evreleri	1.2. ve 4. Evreler	1. 2. ve 3. Evreler	-	-
SKD	1A 3O 1Ü	2A 2Ü	-	-
Öğrenci Yüzdesi (%)	55,6	44,4	0	0

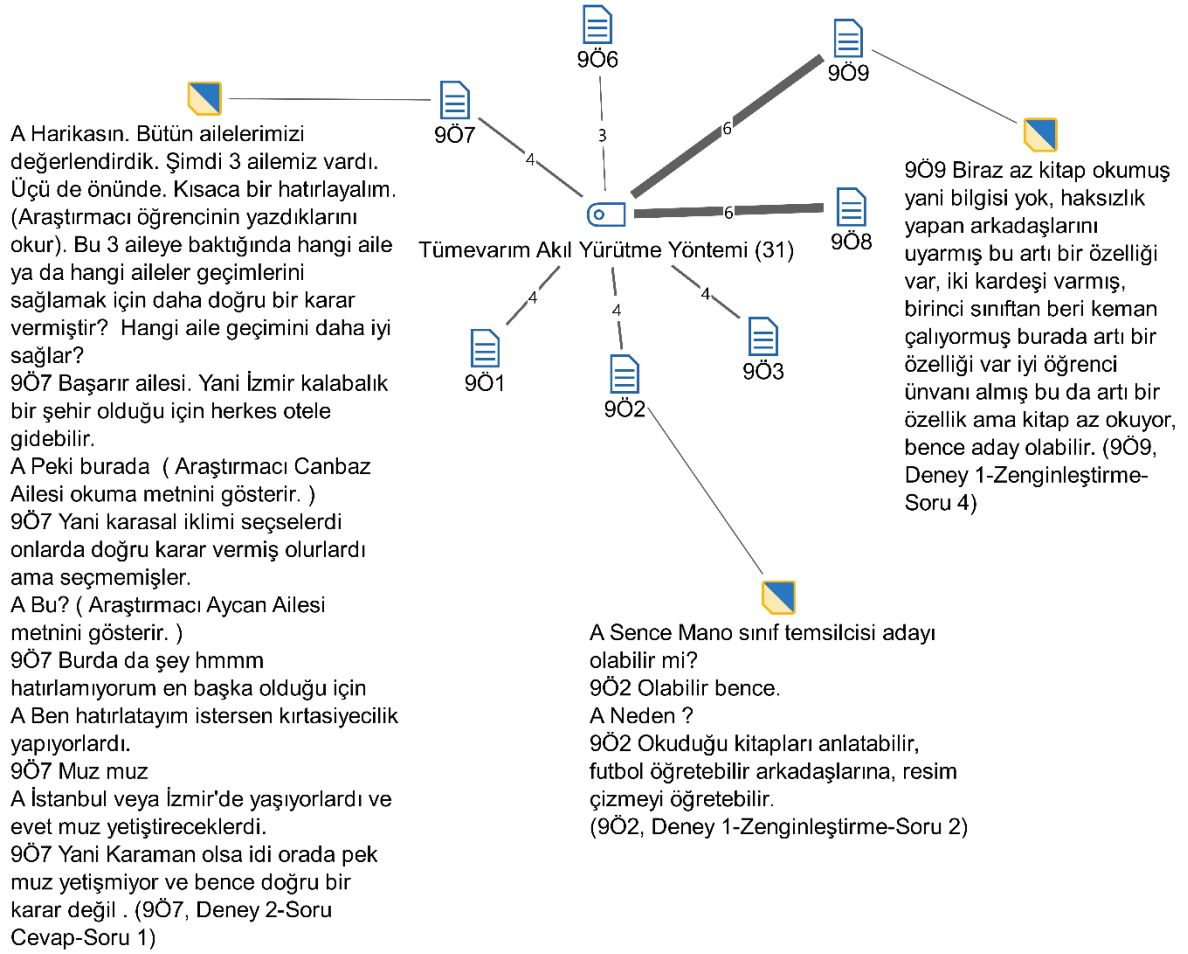
Not: n = 9 ve yüksek düzey: 17-11,2 orta düzey: 11,1-5,6 düşük düzey: 5,5-0 aralığındadır.

Tablo 26 incelendiğinde abdüktif akıl yürütme özelliklerini 17 soruda 14,0 ortalama ile yüksek düzeyde gösteren 4 kız ve 1 erkek olmak üzere 5 öğrenci olduğu görülmektedir. Abdüktif akıl yürütme özelliklerini 17 soruda 10,25 ortalama ile orta düzeyde gösteren 2 kız ve 2 erkek olmak üzere 4 öğrenci olduğu görülmektedir. Ayrıca abdüktif akıl yürütme özelliklerini düşük düzeyde gösteren ya da hiç göstermeyen öğrenci bulunmadığı görülmektedir. İlgili tabloda yaş evre dağılımı ve SKD bilgilerine de yer verilen çalışma grubunda yer alan öğrencilerin %55,6'sı yüksek düzeyde abdüktif akıl yürütme özellikleri gösterirken, %44,4'ü orta düzeyde gösterdikleri görülmektedir.

Tümevarım Akıl Yürütme Özellikleri. 9 yaş çalışma grubunda yer alan çocuklarda %20,3 oranında tümevarım akıl yürütme yöntemi özellikleri gözlenmiştir. Düşünme deneylerinden elde edilen veriler doğrultusunda tümevarım akıl yürütme yöntemi özelliklerinin öğrencilere göre gözlenme durumu Şekil 47'de verilmiştir.

Şekil 47

9 Yaş Çocuklarında Tümevarım Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu



Şekil 47 incelendiğinde 9Ö4 ve 9Ö5 kodlu öğrenciler dışındaki tüm öğrencilerin düşünme deneylerinde sorulan sorulara verdikleri cevaplarda değişen oranlarda tümevarım akıl yürütme yöntemi özellikleri gösterdikleri görülmüştür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından elde edilen örnek alıntılar incelendiğinde 9Ö7 kodlu öğrenci Deney 2'de 3. aşamanın birinci sorusunu (Sence geçimlerini sağlamak için hangi ailenin aldığı karar daha doğru olmuştur? Hangi aile daha iyi geçinebilir?) cevaplarırken düşünme deneyindeki verilerden yola çıkarak doğru ilişkilendirmeler yapmıştır. Buna bağlı olarak da genel çıkarımlarda bulunmuştur. Örneğin; Başarır ailesinin göç etmek istedikleri şehir olan İzmir'de nüfus yoğun olduğu için otel ile geçinebileceklerini, Canbaz ailesinin karasal iklimi seçselerdi doğru karar vereceklerini ve Aycan ailesini de Karaman'da muz yetişmediği için

geçinemeyeceklerini düşünmüştür. Buna bağlı olarak da en doğru kararı veren ailenin geçim kaynağını en doğru belirleyen aile olur şeklinde genel bir çıkarımda bulunduğu gözlemlenmiştir. 9Ö2 kodlu öğrenci Deney 1’de 2. aşamanın ikinci sorusunu (Sence Mano sınıf temsilcisi adayı olabilir mi? Neden?) cevaplarken deney verilerinden yola çıkarak doğru ilişkilendirmeler yapmıştır. Buna bağlı olarak da genel bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin Mano’nun çok kitap okumasının, resim kulübünde ve mahalle takımında kaleci olmasının arkadaşlarına örnek olabileceğini düşünerek doğru ilişkilendirmeler yaptığı gözlemlenmiştir. Buna bağlı olarak da bir sınıf temsilcisinin birçok alanda arkadaşlarına örnek olan, arkadaşlarına bu alanlarda etkinlik yaptırabilen özelliklere sahip olması gerekir gibi genel bir çıkarımda bulunduğu gözlemlenmiştir. 9Ö9 kodlu öğrenci Deney 1’de 2. Aşamanın dördüncü sorusunu (Sence Yun sınıf temsilcisi adayı olabilir mi? Neden?) deney verilerinden yola çıkarak doğru ilişkilendirmeler yapmış ve buna bağlı olarak da genel bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin Yun’un deney metninde verilen özelliklerini onun için artı/eksi özellik şeklinde doğru ilişkilendirmiştir. Ayrıca artı özellikleri çok olduğu için sınıf temsilcisi adayı olabilir genel çıkarımında bulunmuştur.

Tümevarım akıl yürütme yöntemi özelliği gösteren cevapların öğrencilere göre dağılımı Şekil 48’de incelenmiştir.

Şekil 48

Tümevarım Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	9Ö1	9Ö2	9Ö3	9Ö4	9Ö5	9Ö6	9Ö7	9Ö8	9Ö9	TOPLAM
Tümevarım Akıl Yürütme Yöntemi	4	4	4	0	0	3	4	6	6	31
TOPLAM	4	4	4	0	0	3	4	6	6	31

Şekil 48 incelendiğinde 9Ö8 ve 9Ö9 kodlu öğrencilerin tümevarım akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere göre daha çok gösterdiği görülmektedir. Bahsi geçen öğrencilerin abdüktif akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere göre daha düşük düzeyde gösterdikleri bulgusu ışığında elde edilen bu sonuç anlamlı olmaktadır. 9Ö1, 9Ö2, 9Ö3, 9Ö6 ve 9Ö7 kodlu öğrencilerin tümevarım akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere göre daha az gösterdikleri görülmektedir. 9Ö4 ve 9Ö5 kodlu öğrencilerin ise tümevarım akıl yürütme

özelliklerini akıl yürütme özelliklerini hiç göstermedikleri görülmektedir. Buna bağlı olarak 9 yaş çocuklarının tümevarım akıl yürütme yöntemi özelliklerini düzeylere göre gösterme sayı, ortalama, yüzdeleri ve ölçütlere ilişkin bazı bilgiler Tablo 27’de yer almaktadır.

Tablo 27

9 Yaş Çocuklarının Tümevarım Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal

Verileri

	Yüksek Düzey	Orta Düzey	Düşük Düzey	Hiç Göstermeyenler
Ortalama	-	6	3,8	-
Öğrenci Sayısı	0	2	5	2
Cinsiyet Dağılımı	-	1K 1E	4K 1E	1K 1E
Yaş Evreleri		2. ve 3. Evreler	1. 2. ve 3. Evreler	4. Evre
SKD		2Ü	3A 1O 1Ü	2O
Öğrenci Yüzdesi (%)	0	22,2	55,6	22,2

Not: n = 9 ve yüksek düzey: 17-11,2 orta düzey: 11,1-5,6 düşük düzey: 5,5-0 aralığındadır.

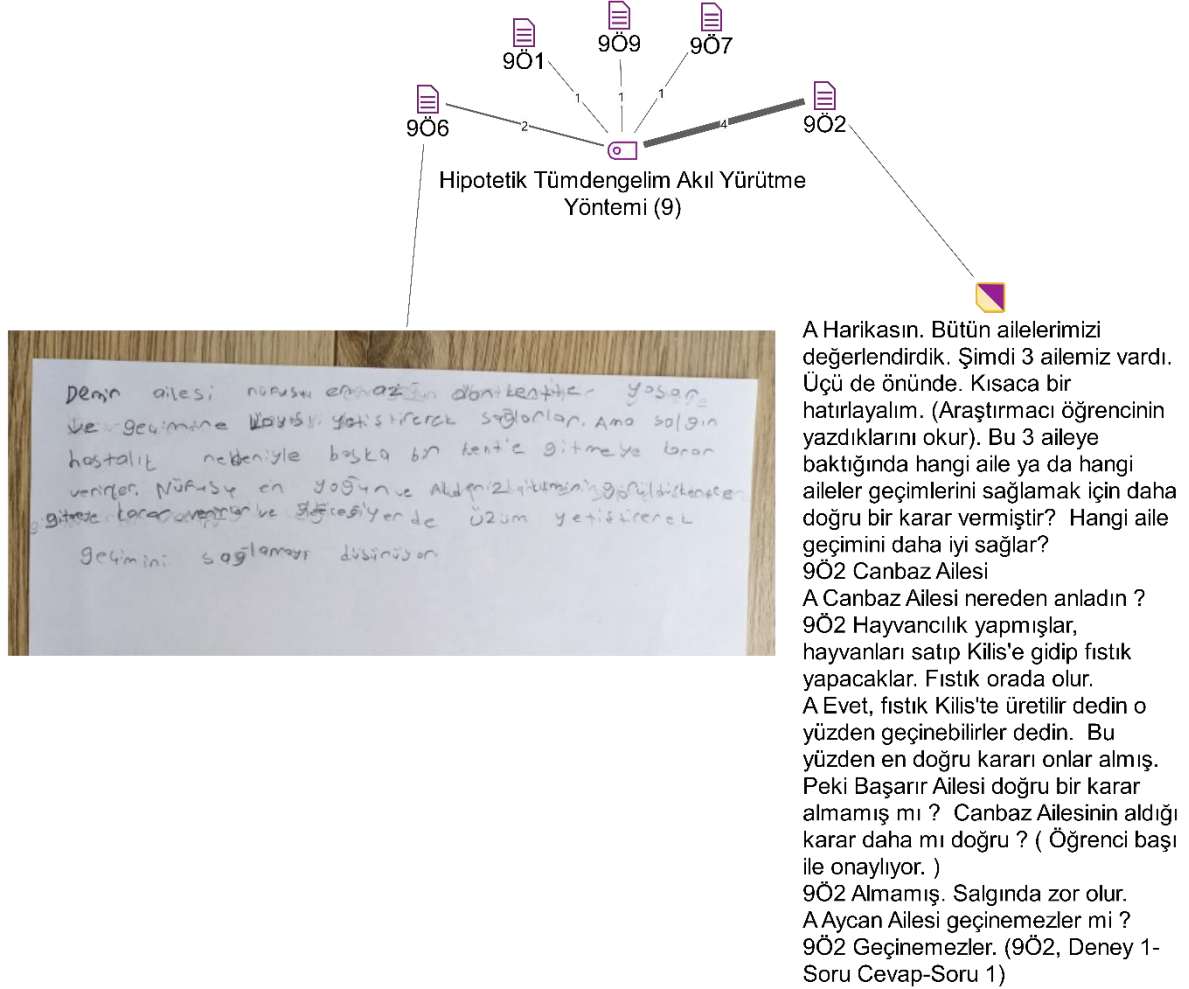
Tablo 27 incelendiğinde 9 yaş çalışma grubunda tümevarım akıl yürütme özelliklerini yüksek düzeyde gösteren öğrenci bulunmadığı görülmektedir. Tümevarım akıl yürütme özelliklerini 17 soruda 6 ortalama ile orta düzeyde gösteren 1 kız ve 1 erkek olmak üzere 2 öğrenci olduğu görülmektedir. Tümevarım akıl yürütme özelliklerini 17 soruda 3,8 ortalama ile düşük düzeyde gösteren 4 kız ve 1 erkek olmak üzere 5 öğrenci olduğu görülmektedir. Ayrıca tümevarım akıl yürütme özelliklerini hiç göstermeyen 1 kız ve 1 erkek olmak üzere 2 öğrenci bulunduğu görülmektedir. İlgili tabloda yaş evre dağılımı ve SKD bilgilerine de yer verilen çalışma grubunda yer alan öğrencilerin %22,2’si orta düzeyde tümevarım akıl yürütme özellikleri gösterirken, %55,6’sı düşük düzeyde gösterdiği görülmektedir. Öğrencilerin %22,2’si ise tümevarım akıl yürütme özelliklerini hiç göstermemiştir.

Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özellikleri. 9 yaş çalışma grubunda yer alan çocuklarda %5,9 oranında hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özellikleri gözlenmiştir. Düşünme deneylerinden elde edilen veriler doğrultusunda hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerinin öğrencilere göre gözlenme durumu Şekil 49’da verilmiştir.

Şekil 49

9 Yaş Çocuklarında Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin

Gözlenme Durumu



Şekil 49 incelendiğinde 9Ö1, 9Ö2, 9Ö6, 9Ö7 ve 9Ö9 kodlu öğrencilerin düşünme deneylerinde sorulan sorulara verdikleri cevaplarda değişen oranlarda hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özellikleri görülmüştür. 9Ö3, 9Ö4, 9Ö5 ve 9Ö8 kodlu öğrencilerde ise hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerine rastlanmamıştır. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından elde edilen örnek alıntılar incelendiğinde 9Ö2 kodlu öğrenci Deney 2'de 3. Aşamanın birinci sorusunu (Sence geçimlerini sağlamak için hangi ailenin aldığı karar daha doğru olmuştur? Hangi aile daha iyi geçinebilir?) cevaplarırken deney verilerini kullanarak kavramsal düzeyde bir hipotezden hareket etmiştir. İlişkileri açıklarken mantıksal çıkarımlarda bulunmuş ve çıkarımlarını deney verileri ile desteklemiştir. Sonuç

olarak başlangıçta oluşturduğu hipotezine uygun özel bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin “Bir ailenin geçinebilmek için göç etmek istediği şehrin geçim kaynakları önemlidir.” hipotezinden hareket etmiş ve buna uygun olarak göç etmek istediği il olan Kilis'i hem karasal hem de akdeniz iklimi özelliği gösterdiğini düşündüğü için seçmiş ve orada geçinebilmek için geçim kaynakları haritasına bakması gerektiği mantıksal çıkarımında bulunmuştur. Kilis ve Antep civarında geçim kaynaklarının fıstık olduğunu görmüştür. Ayrıca Aycan ailesinin muzla geçinemeyeceğini ve Başarır ailesinin salgın zamanında otel açarak o kadar iyi geçinemeyeceklerini eklemiştir. Bununla birlikte deney verileri ile hipotezini desteklemiş ve Kilis'te fıstık yetiştirebilirlerse geçinebilirler özel çıkarımına ulaşmıştır. 9Ö6 kodlu öğrenci Deney 2'de 3. aşamanın üçüncü sorusu (Senden bu salgından olumsuz etkilenmiş ve yaşadığı şehirden başka bir şehre göç etme kararı almış bir aile düşünmeni istiyorum. Senin hayalindeki bu ailenin buradaki aileler gibi karar sürecini anlatan bir metin yazar mısın?) için yazdığı deney metninde deney verilerini kullanarak kavramsal düzeyde bir hipotezden hareket etmiştir. İlişkileri açıklarken mantıksal çıkarımlarda bulunmuş ve çıkarımlarını deney verileri ile desteklemiştir. Sonuç olarak başlangıçta oluşturduğu hipotezine uygun özel bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin öğrenci “Bir ailenin geçinebilmek için göç etmek istediği şehrin geçim kaynakları önemlidir.” hipotezinden hareket etmiş ve buna uygun olarak nüfusu az olan bir şehirden (Malatya'dan) akdeniz ikliminin görüldüğü ve en yoğun nüfusa sahip olan şehre (İzmir'e) taşınma kararı aldıklarını ve burada üzüm yetiştirerek geçimlerini sağlayabilecekleri mantıksal çıkarımında bulunmuştur. Bu çıkarımını nüfus yoğunluğu, iklim ve geçim kaynakları haritaları ile ilişkilendirerek karşılaştırmıştır. Sonuç olarak hipotezini desteklemiş ve aile “geçinebilir” özel çıkarımında bulunmuştur.

Hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliği gösteren cevapların öğrencilere göre dağılımı Şekil 50'de incelenmiştir.

Şekil 50

Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	9Ö1	9Ö2	9Ö3	9Ö4	9Ö5	9Ö6	9Ö7	9Ö8	9Ö9	TOPLAM
Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Yön	1	4	0	0	0	2	1	0	1	9
TOPLAM	1	4	0	0	0	2	1	0	1	9

Şekil 50 incelendiğinde 9Ö1, 9Ö2, 9Ö6, 9Ö7 ve 9Ö9 kodlu öğrencilerin hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini az miktarda da olsa gösterdikleri görülmektedir. 9Ö3, 9Ö4, 9Ö5 ve 9Ö8 kodlu öğrencilerin ise hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermedikleri görülmektedir. Bahsi geçen öğrencilerden 9Ö3, 9Ö4 ve 9Ö5 kodlu öğrencilerin abdüktif akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere göre daha yüksek düzeyde gösterdikleri bulgusu ışığında elde edilen bu sonuç anlamlı olmaktadır. Ancak 9Ö8 kodlu öğrencinin tümevarım akıl yürütme özelliklerini abdüktif akıl yürütme özelliklerine göre daha çok gösterdiği bulgusu ışığında elde edilen bu sonuç beklenen bir sonuç olmamıştır. Buna bağlı olarak 9 yaş çocuklarının hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerini düzeylere göre gösterme sayısı, ortalama, yüzdeleri ve ölçütlere ilişkin bazı bilgiler Tablo 28'de yer almaktadır.

Tablo 28

9 Yaş Çocuklarının Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri

	Yüksek Düzey	Orta Düzey	Düşük Düzey	Hiç Göstermeyenler
Ortalama	-	-	1,8	-
Öğrenci Sayısı	0	0	5	4
Cinsiyet Dağılımı	-	-	4K 1E	2K 2E
Yaş Evreleri	-	-	1. 2. ve 3. Evreler	2. ve 4. Evreler
SKD	-	-	2A 1O 2Ü	1A 2O 1Ü
Öğrenci Yüzdesi (%)	0	0	55,6	44,4

Not: n = 9 ve yüksek düzey: 17-11,2 orta düzey: 11,1-5,6 düşük düzey: 5,5-0 aralığındadır.

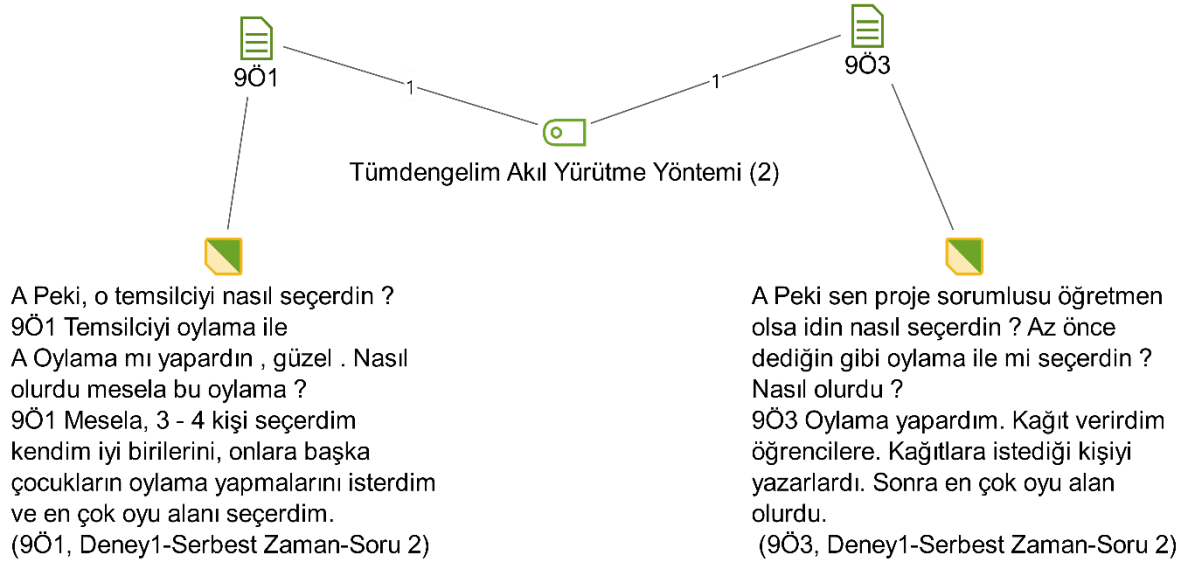
Tablo 28 incelendiğinde hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini yüksek ve orta düzeyde gösteren öğrenci olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte 17 soruda 1,8 ortalama ile düşük düzeyde gösteren 5 öğrenci olduğu görülmektedir. Ayrıca hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermeyen 4 öğrenci bulunduğu görülmektedir. İlgili tabloda yaş evre dağılımı ve SKD bilgilerine de yer verilen çalışma grubunda yer alan öğrencilerin %55,6'sı düşük düzeyde hipotetik tümdengelim akıl yürütme özellikleri

gösterirken %44,4'ünün hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermedikleri görülmektedir.

Tümdengelim Akıl Yürütme Özellikleri. 9 yaş çalışma grubunda yer alan çocuklarda %1,3 oranında tümdengelim akıl yürütme yöntemi özellikleri gözlenmiştir. Düşünme deneylerinden elde edilen veriler doğrultusunda tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerinin öğrencilere göre gözlenme durumu Şekil 51'de verilmiştir.

Şekil 51

9 Yaş Çocuklarında Tümdengelim Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu



Şekil 51 incelendiğinde 9Ö1 ve 9Ö3 kodlu öğrencilerin düşünme deneylerinde sorulan sorulara verdikleri bir cevapta tümdengelim akıl yürütme yöntemi özellikleri görülmüştür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından elde edilen örnek alıntılar incelendiğinde 9Ö1 ve 9Ö3 kodlu öğrencilerin Deney 1'de 1. aşamanın ikinci sorusu (Dünya Sınıfı Projesi'nin sorumlu öğretmeni sen olsaydın sınıf temsilcisi seçimi için nasıl bir yol izlerdin?) için genel kavramsal bir önermeden hareket ettikleri ve duruma özel çıkarımda buldukları görülmüştür. Örneğin bir seçim durumunda herkesin eşit seçme ve seçilme hakkı olduğu genel seçim bilgisinden hareketle bu projede de oylama yaparak seçim yapılmalıdır ve en çok oy kime geldiyse o sınıf temsilcisi olmalıdır çıkarımında bulunmuşlardır.

Tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliği gösteren cevapların öğrencilere göre dağılımı Şekil 52'de incelenmiştir.

Şekil 52

Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	9Ö1	9Ö2	9Ö3	9Ö4	9Ö5	9Ö6	9Ö7	9Ö8	9Ö9	TOPLAM
Tümdengelim Akıl Yürütme Yöntemi	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
TOPLAM	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2

Şekil 52 incelendiğinde 9Ö1 ve 9Ö3 kodlu öğrencilerin tümdengelim akıl yürütme özelliklerini düşük düzeyde de olsa gösterdikleri görülmektedir. 9Ö2, 9Ö4, 9Ö5, 9Ö6, 9Ö7, 9Ö8 ve 9Ö9 kodlu öğrencilerin ise tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermedikleri görülmektedir. Bahsi geçen öğrencilerden 9Ö1, 9Ö2, 9Ö8 ve 9Ö9 kodlu öğrencilerin diğer öğrencilere oranla daha yüksek düzeyde göstermeleri beklenmekteyken bu gruptan yalnızca 9Ö1 kodlu öğrenci tümdengelim akıl yürütme özelliği göstermiştir. Bunun dışında genellikle abdüktif akıl yürütme özelliği gösteren 9Ö3 kodlu öğrencinin tümdengelim akıl yürütme özelliği göstermesi ilginç bir bulgu olmuştur. Bu durum bahsi geçen öğrencinin deneyde verilen sorudaki durumla daha önce karşılaşmış ve genel önermeler/kurallar ışığında bu durumu çözmüş olmaları ihtimalini düşündürmektedir. Buna bağlı olarak 9 yaş çocuklarının tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerini düzeylere göre gösterme sayı, ortalama, yüzdeleri ve ölçütlere ilişkin bazı bilgiler Tablo 29'da yer almaktadır.

Tablo 29

9 Yaş Çocuklarının Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal

Verileri

	Yüksek Düzey	Orta Düzey	Düşük Düzey	Hiç Göstermeyenler
Ortalama	-	-	1,0	-
Öğrenci Sayısı	0	0	2	7
Cinsiyet Dağılımı	-	-	2K	4K 3E
Yaş Evreleri			1.ve 2. Evreler	1. 2. 3. Ve 4. Evreler
SKD			2A	1A 3O 3Ü
Öğrenci Yüzdesi (%)	0	0	22,2	77,8

Not: n = 9 ve yüksek düzey: 17-11,2 orta düzey: 11,1-5,6 düşük düzey: 5,5-0 aralığındadır.

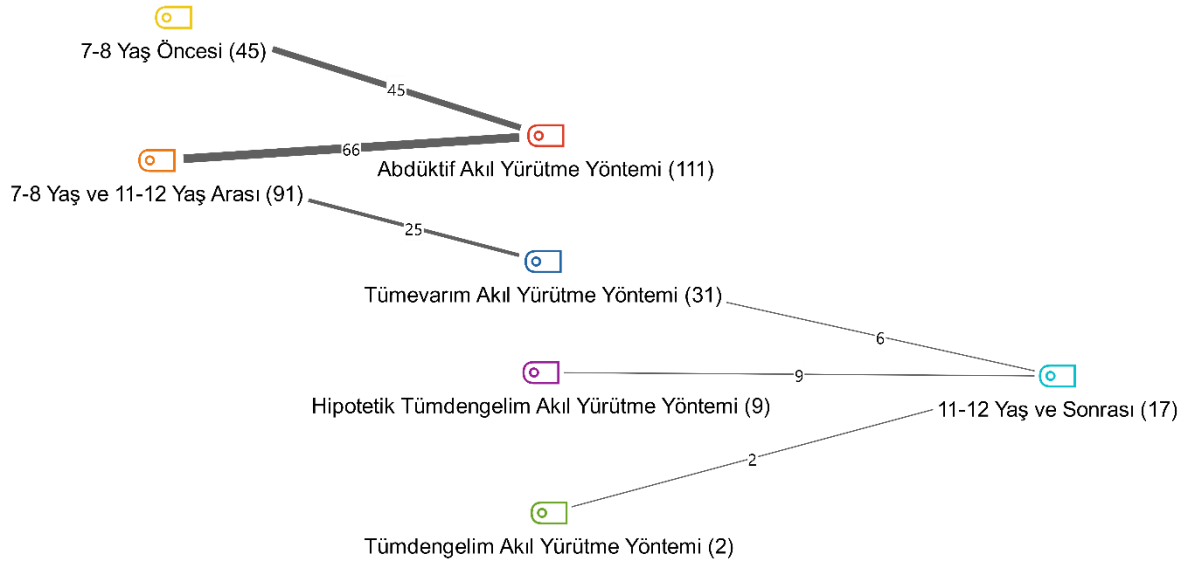
Tablo 29 incelendiğinde tümdengelim akıl yürütme özelliklerini yüksek ve orta düzeyde gösteren ğrenci olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte 17 soruda 1,0 ortalama ile düşük düzeyde gösteren 2 kız ğrenci olduğu görülmektedir. Ayrıca tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermeyen 4 kız ve 3 erkek olmak üzere 7 ğrenci bulunduğu görülmektedir. İlgili tabloda yaş evre dağılımı ve SKD bilgilerine de yer verilen çalışma grubunda yer alan öğrencilerin %22,2'si düşük düzeyde tümdengelim akıl yürütme özellikleri gösterirken %77,8'inin tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermedikleri görülmektedir.

Sosyal bilimlerde hazırlanan iki düşünme deneyi kullanılarak 9 yaş çocuklarında dört bilimsel akıl yürütme yönteminin özelliklerinin gözlenme durumu ayrıntılı olarak yukarıda incelenmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda 9 yaş çocuklarında değişen kişi ve oranlarda dört bilimsel akıl yürütme yöntemi özellikleri de gözlemlenmiştir. Bu bulgunun önemli olduğu düşünülmüş ve Piaget'nin (1928), bilişsel gelişim dönemi yaş aralıklarına uygun olarak açıkladığı akıl yürütme özelliklerinden bilimsel akıl yürütme özellikleri ile tartişılma ihtiyaı duyulmuştur. Sıradaki bölümde ise 9 yaş çalışma grubundan elde edilen bulgular Ek-E'de yer alan Piaget'nin yaş aralıklarına uygun olarak belirlediği akıl yürütme özellikleri kullanılarak incelenmiş ve ayrıntılı olarak tartişılmıştır.

9 Yaş Bulgular ve Piaget'ye Göre Akıl Yürütme zelliklerinin Tartişılması. Piaget'nin belirlediği 7-8 yaş öncesi, 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası ile 11-12 Yaş ve Sonrası dönemlerine ait bilimsel akıl yürütme özellikleri ile dört bilimsel akıl yürütme yöntemi özelliklerine ilişkin çalışma grubundan elde edilen bulguların ilişkisi Şekil 53'te yer almaktadır.

Şekil 53

9 Yaş Bulgular ve Piaget'nin Yaş Aralıklarında Görülen Akıl Yürütme zelliklerinin İlişkisi



Şekil 53 incelendiğinde öğrencilerin verdiği 153 cevaptan 45'inin Piaget'nin 7-8 yaş öncesinde görülen özelliklerine ve 66'sının 7-8 yaş ile 11-12 yaş arasında görülen özelliklere uygun olduğu ve bu özelliklerin abdüktif akıl yürütme özellikleri ile örtüştüğü görülmektedir. Öğrencilerin verdikleri 25 cevap, yine 7-8 yaş ile 11-12 yaş arasında görülen özelliklere uygun olmasına rağmen bu kez tümevarım akıl yürütme özellikleri ile örtüşmektedir. Son olarak kalan 17 cevabın da 11-12 yaş ve sonrasında görülen özelliklere uygun olduğu ve 17 cevabın 6'sının tümevarım akıl yürütme özellikleri ile, 9'unun hipotetik tümdengelim akıl yürütme özellikleri ile ve 2'sinin de tümdengelim akıl yürütme özellikleri ile örtüştüğünü söylemek mümkündür.

7-8 yaş öncesi özellik gösteren toplam 45 cevapta hangi 7-8 yaş öncesi özelliklerin görüldüğü, bu özelliklerin kaç kez tekrar ettiği ve hangi öğrencilerin hangi özellikleri gösterdikleri Şekil 54'te ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Şekil 54

7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin 9 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı

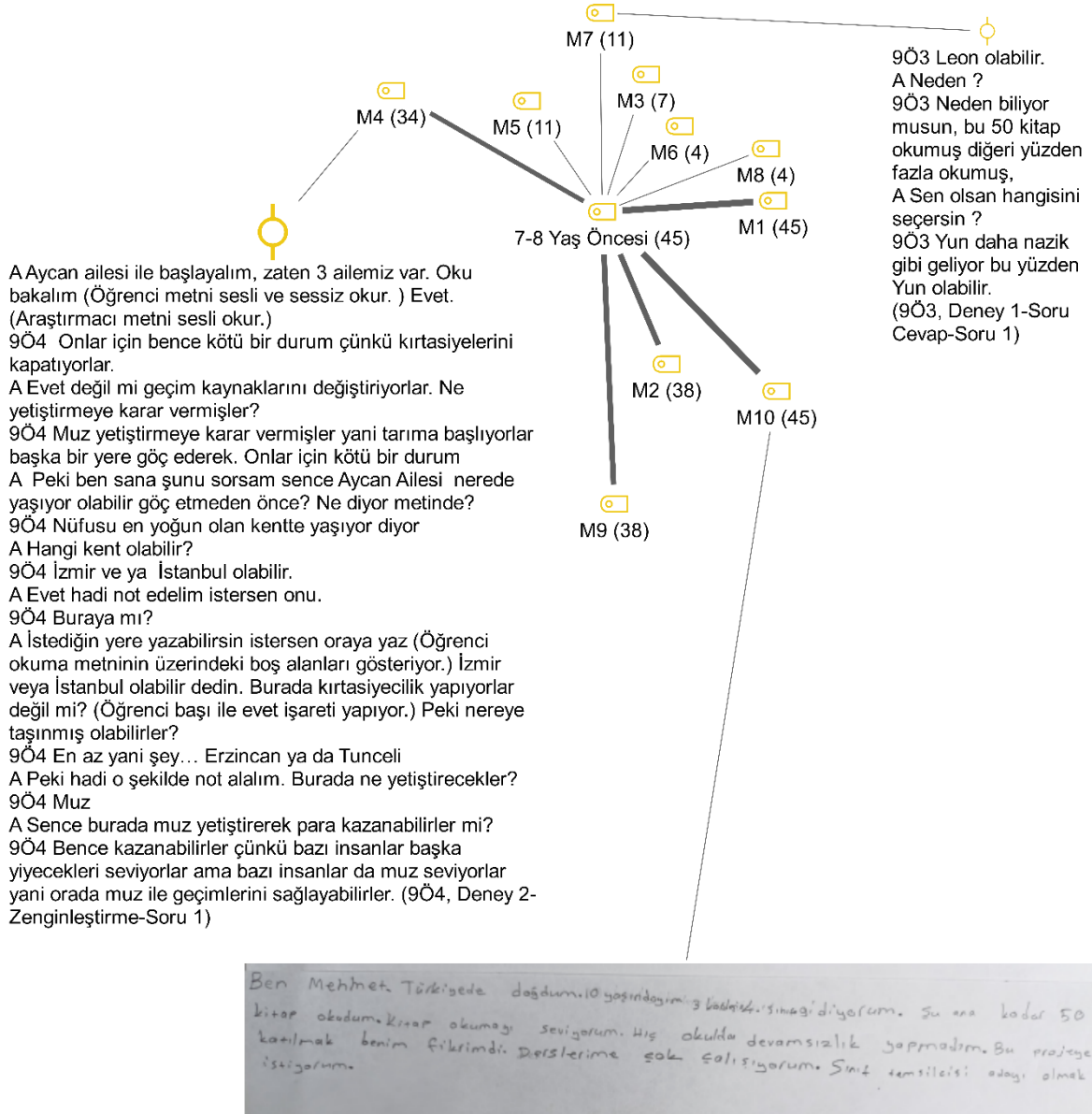
Kod Sistemi	9Ö1	9Ö2	9Ö3	9Ö4	9Ö5	9Ö6	9Ö7	9Ö8	9Ö9	TOPLAM
M10	•		•	■	■	■	•	•	•	45
M9	•		•	■	■	•	•	•	•	38
M8			•	•		•				4
M7			•	•	•	•		•	•	11
M6			•	•	•		•			4
M5			•	•	•	•		•	•	11
M4	•		•	■	■	•	•	•	•	34
M3			•	•	•	•		•	•	7
M2	•		•	■	■	•	•	•	•	38
M1	•		•	■	■	•	•	•	•	45
Σ TOPLAM	5	0	23	78	56	29	16	15	15	237

Şekil 54 incelendiğinde 7-8 yaş öncesi görülen 10 özellik olduğu (M1, ..., M10) ve öğrencilerin 153 sorudan 45'ini cevaplarken 7-8 yaş öncesi özelliklerden toplam 237 özellik gösterdikleri ve bu özelliklerin öğrencilerin cevaplarında birden fazla kez tekrar ettiği görülmektedir. Ayrıca şekilde 9Ö4 ve 9Ö5 kodlu öğrencilerinin diğer öğrencilere göre daha çok miktarda 7-8 yaş öncesi özellikler gösterdiği görülmektedir. Bahsi geçen öğrencilerin abdüktif akıl yürütme özellikleri dışında akıl yürütme özelliği göstermemiş oldukları bulgusu ışığında elde edilen bu sonuç anlamlı olmaktadır. 9Ö1, 9Ö3, 9Ö6, 9Ö7, 9Ö8 ve 9Ö9 kodlu öğrencilerin ise diğer öğrencilere göre daha az miktarda 7-8 yaş öncesi özellikler gösterdiği görülmektedir. 9Ö2 kodlu öğrencinin ise 7-8 yaş öncesi özellik göstermediği görülmektedir.

7-8 yaş öncesi cevaplarda görülen 7-8 yaş öncesi özelliklerinin gözlenme durumu Şekil 55'te yer almaktadır.

Şekil 55

7-8 Yaş Öncesi Cevaplarda Görülen 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin Gözlenme Durumu



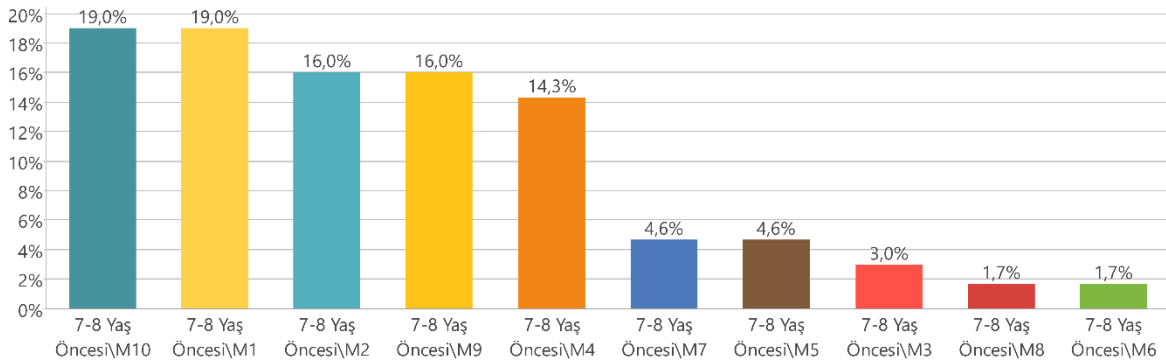
Şekil 55 incelendiğinde öğrencilerin 7-8 yaş öncesi görülen 10 özelliğin öğrencilerin 45 cevabında değişen oranda görüldüğünü söylemek mümkündür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından örnek alıntılar incelendiğinde 9Ö4 kodlu öğrencinin Deneysel 2'in ikinci aşamasının ilk sorusunu (Sence Aycan Ailesi'nin aldığı karar doğru mudur? Aile aldığı bu kararlar geçinebilir mi?) cevaplarken Aycan ailesinin insanların muzu sevdiği için geçinebileceğini düşündüğü görülmektedir. Bu nedenle 7-8 yaş öncesi özelliklerden Madde 4'ü (Düşünme deneylerinde verilen iki olay/olgu/düşünce arasında nedensel açıklama yapar.) göstermiştir. 9Ö3 kodlu öğrenci Deneysel 1'in üçüncü aşamasının birinci sorusunu (Bu şartlara göre sence kim/kimler sınıf temsilcisi adayı olabilir? Neden?) cevaplarken Leon'un

Yun'a göre çok kitap okuduğu için onun sınıf temsilcisi adayı olabileceğini söylemiştir. Ardından Yun'un daha nazik olduğunu söylemiş ve onun olabileceğini söylemiştir. Öğrencinin deneyde verilen öğrencilerin her birini bir bütün olarak gördüğü için birbirileri ile ilişkilendirmesi gerektiğinde parça parça düşünemeyip çelişmeye düştüğü gözlenmektedir. Bu nedenle 7-8 yaş öncesi özelliklerden Madde 2'yi (Düşünme deneylerinde verilen her bir parçayı bütün olarak görür.) göstermiştir. 9Ö5 kodlu öğrenci Deney 1'in üçüncü aşamasının dördüncü sorusunu (Senden Dünya Sınıfı'nda olan ve sınıf temsilcisi adayı olmak isteyen bir öğrenci düşünmeni istiyorum. Senin hayalindeki bu öğrencinin buradaki öğrenciler gibi sınıf temsilcisi adayı olmak için kendini tanıttığı bir metin yazar mısın?) cevaplarken özgün bir metin yerine deney metnindeki ifadeleri taklit etmiş ve derslerine çok çalışması, kitap okumayı sevmesi gibi şartlarla ilgisi olmayan birkaç madde eklemiştir. Bu nedenle 7-8 yaş öncesi özelliklerden Madde 10'u (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumların art arda gelişini jestlerle, ifadelerle ya da hayal gücüyle taklit eder.) göstermiştir.

9 yaş çalışma grubunun düşünme deneylerindeki sorulara verdikleri cevaplarda görülen 7-8 yaş öncesi özelliklerin yüzdeler dağılımı ise Şekil 56'da incelenmiştir.

Şekil 56

9 Yaş Çalışma Grubunda 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin Yüzdeler Dağılımları



Şekil 56 incelendiğinde 7-8 yaş öncesi özellik gösteren öğrencilerin %19 ile en çok Madde 1 (Düşünme deneylerinde verilen verilmeyen her şeyi birbiri ile ilişkilendirir.) ve Madde 10 (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumların art arda gelişini jestlerle, ifadelerle ya da hayal gücüyle taklit eder.) özelliğini gösterdikleri en az olarak da %1,7 ile

Madde 6 (Düşünme deneylerinde verilen/verilmeyen durumlarla ilgili yeni kavramları, eski şemaya egosantrik bakış açısıyla yerleştirir.) ve Madde 8 (Düşünme deneylerinde verilen tüm durumları/seçenekleri aynı anda kabul eder ve çelişmeye düşer.) özelliklerini gösterdikleri görülmektedir.

7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellik gösteren toplam 91 cevapta hangi 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özelliklerin görüldüğü, bu özelliklerin kaç kez tekrar ettiği ve hangi öğrencilerin hangi özellikleri gösterdikleri Şekil 57’de ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Şekil 57

7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Özelliklerin 9 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	9Ö1	9Ö2	9Ö3	9Ö4	9Ö5	9Ö6	9Ö7	9Ö8	9Ö9	TOPLAM
M10	■	■	■		■	■	■	■	■	69
M9	■	■	■	■	■	■	■	■	■	16
M8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3
M7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	41
M6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	32
M5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	16
M4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	91
M3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	68
M2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	71
M1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	91
Σ TOPLAM	62	58	69	8	32	48	75	72	74	498

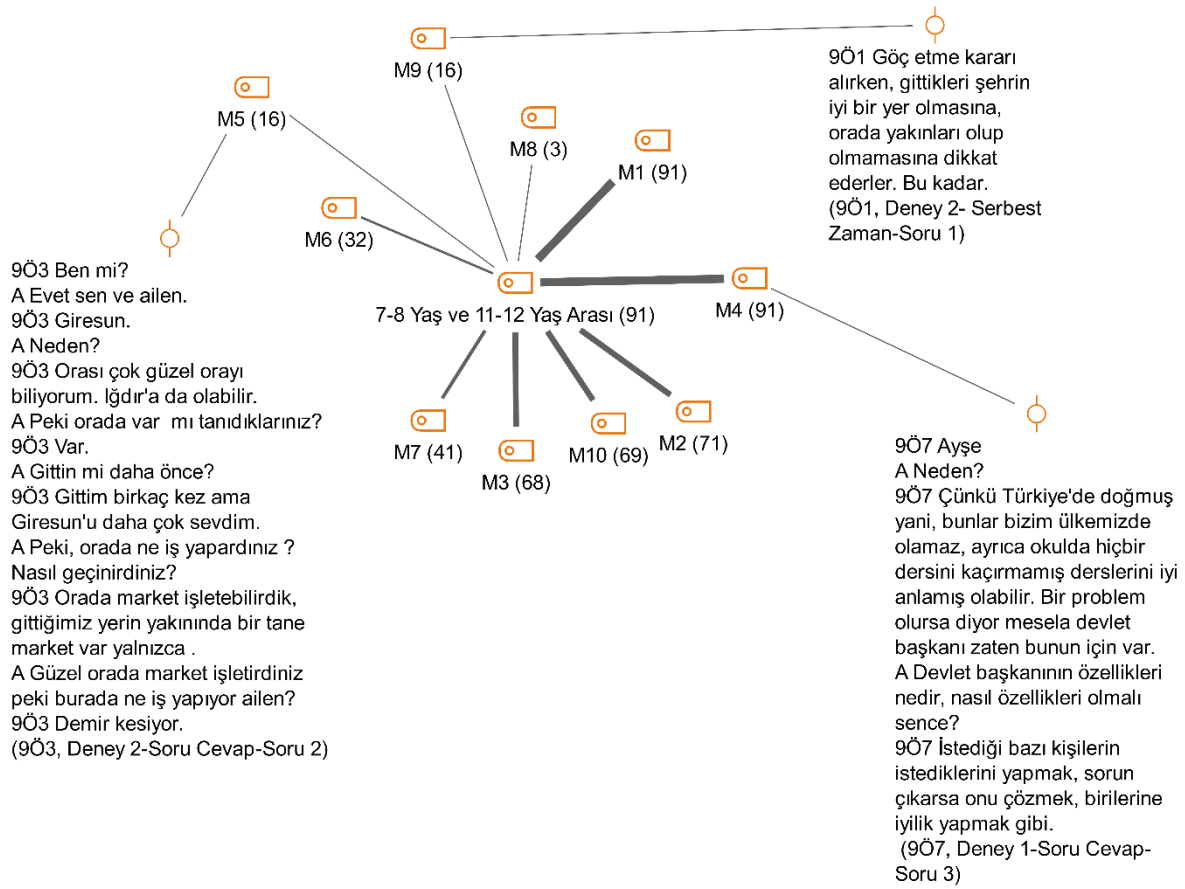
Şekil 57 incelendiğinde 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası görülen 10 özellik olduğu (M1, ..., M10) ve bu özelliklerin öğrencilerin 153 sorudan 91’ini cevaplarken 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özelliklerden toplam 498 özellik gösterdikleri ve bu özelliklerin öğrencilerin cevaplarında birden fazla kez tekrar ettiği görülmektedir. Ayrıca şekilde 9Ö1, 9Ö2, 9Ö3, 9Ö7, 9Ö8 ve 9Ö9 kodlu öğrencilerin diğer öğrencilere göre daha çok 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellikler gösterdiği görülmektedir. 9 yaş çalışma grubunda yer alan öğrencilerin yaklaşık %70’inin 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellikleri göstermiş olması 9 yaşın kritik bir yaş dönemi olduğunu düşündürmektedir. 9Ö5 ve 9Ö6 kodlu öğrencinin ise diğer öğrencilere göre orta miktarda 7-8 ve 11-12 yaş arası özellikler gösterdiği görülmektedir. 9Ö4 kodlu öğrencinin 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellikleri diğer öğrencilere göre daha az gösterdiği

görülmemektedir. Ayrıca 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellik göstermeyen öğrenci bulunmadığı görülmektedir.

7-8 yaş ve 11-12 yaş arası cevaplarda görülen 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özelliklerin gözlenme durumu Şekil 58'de yer almaktadır.

Şekil 58

7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Cevaplarda Görülen 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Özelliklerin Gözlenme Durumu



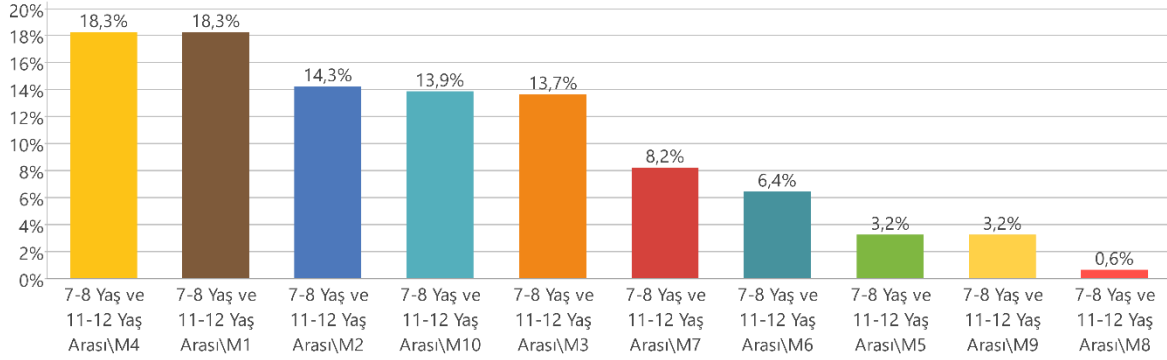
Şekil 58 incelendiğinde öğrencilerin 7-8 yaş ve 11-12 Yaş ve Sonrası görülen 10 özelliğin öğrencilerin 91 cevabında değişen oranda görüldüğünü söylemek mümkündür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından örnek alıntılar incelendiğinde 9Ö3 kodlu öğrencinin Deney 2'de üçüncü aşamasının ikinci sorusunu (Sen ve ailen böyle bir durumda hangi şehre göç etmek isterdiniz? Neden?) cevaplarken göç edilecek şehirde tanıdık ya da akrabaların olması önemlidir düşüncesinden hareketle Giresun'a gitmek istediği ve kendi

gözlemlerinden yola çıkarak yakınlarda yalnızca bir tane market olduğu için "Market açarak Giresun'da geçinebiliriz." çıkarımında bulunduğu görülmektedir. Bu nedenle 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası görülen özelliklerden Madde 5'i (Düşünme deneylerinde mantıksal "çünkü"lerle ilk tümdengelimler görülür. Tümdengelimlerindeki gerçeklik kendisinin gerçeklik kurgusu üzerindedir.) göstermiştir. 9Ö1 kodlu öğrenci Deney 2'in birinci aşamasının birinci sorusunu (Sence insanlar bir şehirden diğerine göç etme kararı alırken nelere dikkat eder?) cevaplarırken gittikleri şehrin iyi olması ve orada tanıdıklarının olmasının önemli olduğunu söylediği görülmektedir. Öğrencinin göç etme kararı ile gidilecek şehirde tanıdıkları olması dışında ilişki kuramaması ve göç etme kararı alınacak şehrin tanıdıkları olması halinde iyi olacağını düşünmesi o şehre ait bir özellikten yola çıktığını göstermektedir. Birden fazla şehrin özelliğini ya da bir şehrin birden fazla özelliğini ilişkilendirmediği gözlemlenmiştir. Bu nedenle 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası görülen özelliklerden Madde 9'u (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durum incelemelerinde aitlik mantığı vardır.) göstermiştir. 9Ö7 kodlu öğrenci Deney1'de üçüncü aşamanın üçüncü sorusunu devlet başkanı olmak için yasalar ya da genel kurallar yerine Ayşe'nin özelliklerine bakarak problem çözme yeteneğinin devlet başkanı olmasında etkili olacağını düşünmesi ve buna bağlı olarak da bir devlet başkanında bulunması gereken özellikleri arasında buna uygun olarak "sorun çözme" özelliğine yer vermesi ile öğrencinin bu deney metni için özel durumlar üzerinde akıl yürüttüğünü göstermektedir. Bu nedenle 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası görülen özelliklerden Madde 4'ü (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumlar için akıl yürütürken biçimlenmiş düşüncesi yasa ya da genel kurallara başvurmak yerine sadece tek başına ya da özel durumlar üzerinde işler.) göstermiştir.

9 yaş çalışma grubunun düşünme deneylerindeki sorulara verdikleri cevaplarda görülen 7-8 yaş ve 11-12 yaş arasında görülen özelliklerin yüzdelik dağılımı ise Şekil 59'da incelenmiştir.

Şekil 59

9 Yaş Çalışma Grubunda 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arasında Görülen Özelliklerin Yüzdelik Dağılımları



Şekil 59 incelendiğinde 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellik gösteren öğrencilerin %18,3 ile en çok Madde 1 (Düşünme deneylerinde verilen durum/olay ve olguyu kendi gerçekliğine ve inanışlarına göre yargılar ve akıl yürütür.) ve Madde 4 (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumlar için akıl yürütürken biçimlenmiş düşüncesi yasa ya da genel kurallara başvurmak yerine sadece tek başına ya da özel durumlar üzerinde işler.) özelliğini gösterdikleri en az olarak da %0,6 ile Madde 8 (Düşünme deneyinde verilen olay/olgu ve durumları açıklamak için ilk mantıksal tanımlar görülür.) özelliğini gösterdikleri görülmektedir.

11-12 Yaş ve Sonrası özellik gösteren toplam 17 cevapta hangi 11-12 Yaş ve Sonrası özelliklerin görüldüğü, bu özelliklerin kaç kez tekrar ettiği ve hangi öğrencilerin hangi özellikleri gösterdikleri Şekil 60'ta ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Şekil 60

11-12 Yaş ve Sonrası Görülen Özelliklerin 9 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı

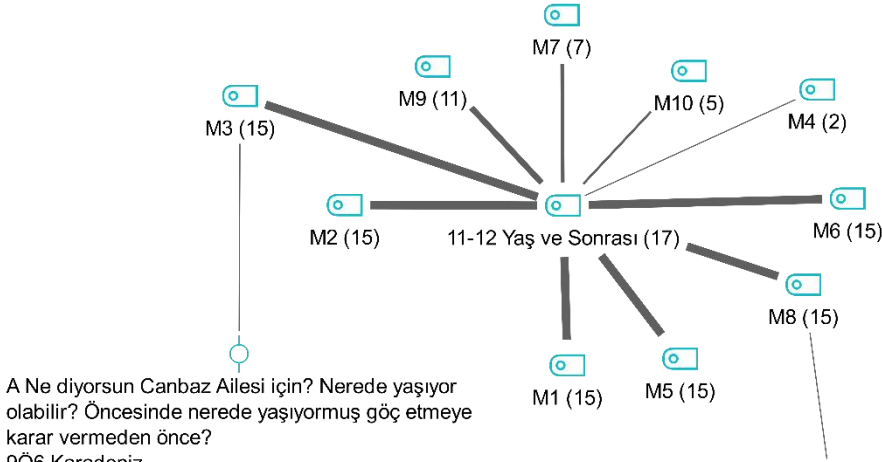
Kod Sistemi	9Ö1	9Ö2	9Ö3	9Ö4	9Ö5	9Ö6	9Ö7	9Ö8	9Ö9	TOPLAM
M10		■				■	■		■	5
M9	■	■	■			■	■		■	11
M8	■	■				■	■		■	15
M7	■	■	■			■	■		■	7
M6	■	■				■	■		■	15
M5	■	■				■	■		■	15
M4	■	■	■			■	■		■	2
M3	■	■				■	■		■	15
M2	■	■				■	■		■	15
M1	■	■				■	■		■	15
Σ TOPLAM	28	44	3	0	0	22	9	0	9	115

Şekil 60 incelendiğinde 11-12 yaş ve sonrası görülen 10 özellik olduğu (M1, ..., M10) ve bu özelliklerin öğrencilerin 153 sorudan 17'sini cevaplarken 11-12 yaş ve sonrası özelliklerden toplam 115 özellik gösterdikleri ve bu özelliklerin öğrencilerin cevaplarında birden fazla kez tekrar ettiği görülmektedir. Ayrıca şekilde 9Ö2 kodlu öğrencinin diğer öğrencilere göre daha çok miktarda 11-12 yaş ve sonrası özellikler gösterdiği görülmektedir. Bahsi geçen öğrencinin abdüktif akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere göre daha az miktarda gösterdiği bulgusu ışığında elde edilen bu sonuç anlamlı olmaktadır. 9Ö1 ve 9Ö6 kodlu öğrencilerin diğer öğrencilere göre orta miktarda 11-12 yaş ve sonrası özellikler gösterdiği görülmektedir. 9Ö3, 9Ö7 ve 9Ö9 kodlu öğrencilerin ise çok az miktarda 11-12 yaş ve sonrası özellik gösterdiği görülmektedir. 9Ö4, 9Ö5 ve 9Ö8 kodlu öğrenciler 11-12 yaş ve sonrası özellikleri hiç göstermemişlerdir.

11-12 yaş ve sonrası cevaplarda görülen 11-12 yaş ve sonrası özelliklerin gözlenme durumu Şekil 61'de yer almaktadır.

Şekil 61

11-12 Yaş ve Sonrası Cevaplarda Görülen 11-12 Yaş ve Sonrası Özelliklerin Gözlenme Durumu



A Ne diyorsun Canbaz Ailesi için? Nerede yaşıyor olabilir? Öncesinde nerede yaşıyormuş göç etmeye karar vermeden önce?

9Ö6 Karadeniz

A Karadeniz ikliminin görüldüğü nüfusu az yoğunlukta olan bir kentte yaşarmış neresi olabilir?

9Ö6 Kastamonu

A Evet Kastamonu olabilir Peki nereye taşınma kararı almışlar? Hem akdeniz hemde karasal iklimin görüldüğü nüfusu çok yoğun bir kentte. Hem akdeniz iklimi olacak hem karasal iklim olacak, hem de nüfusu çok yoğun olacak . (Öğrenci haritalara bakıyor .) Neresi olabilir ? Seç istersen bir şehri.

9Ö6 Gaziantep

A Gaziantep te ne görülüyor.

9Ö6 Hem akdeniz iklimi hem karasal iklim var

A Peki nüfus yoğunluğu nasıl

9Ö6 Çok yoğun

A Olabilir mi o zaman

9Ö6 Olabilir.

A Hadi yazalım onu da . Evet Kastamonu da yaşıyor olabilirler, Gaziantep'e gelmiş olabilir. Peki burada Gaziantep ' te ne üreteceklermiş.

9Ö6 Fıstık

A Evet fıstık üretecekler ve geçimlerini böyle sağlayacaklar . Peki böyle geçinebilirler mi ?

9Ö6 Geçinebilirler

A Nereden anladın ?

9Ö6 Buraya baktım.

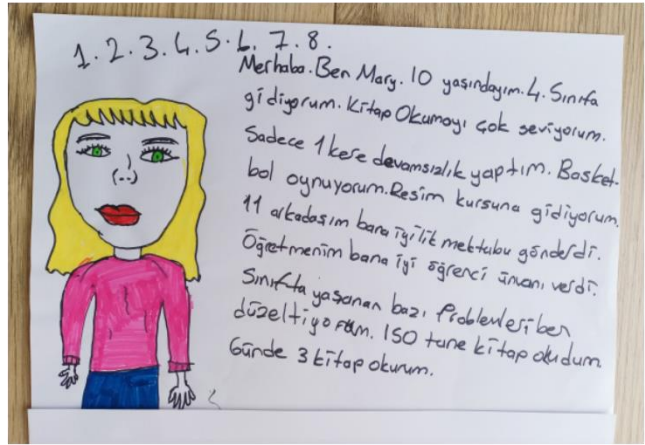
A Güzel söyle bu ne haritası idi ?

9Ö6 Geçim kaynakları haritası

A Evet geçim kaynakları haritasına baktığımızda

9Ö6 Gaziantep'te fıstık ile geçinilebilir

(9Ö6, Deney 2-Zenginleştirme-Soru 3)



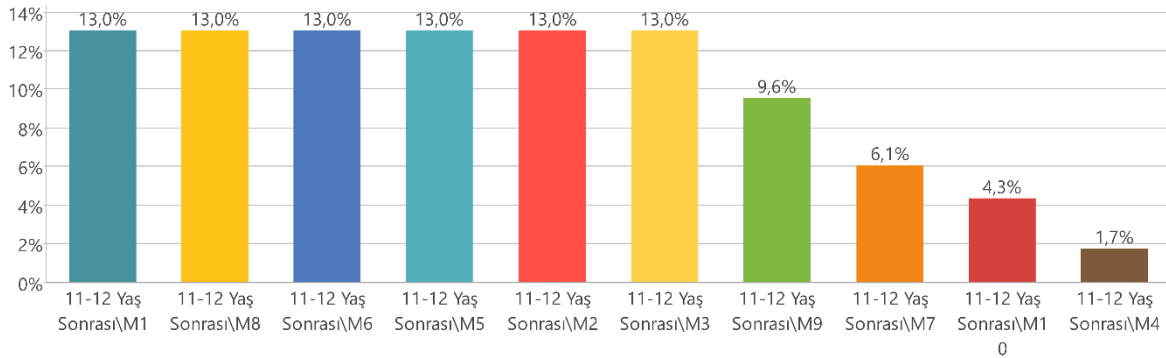
Şekil 61 incelendiğinde 11-12 yaş ve sonrası görülen 10 özelliğin öğrencilerin 17 cevabında değişen oranda görüldüğünü söylemek mümkündür. Şekilde verilen görüşme kayıtlardan örnek alıntılar incelendiğinde 9Ö6 kodlu öğrencinin Deney 2'nin ikinci aşamasının üçüncü sorusunu (Sence Canbaz Ailesi'nin aldığı karar doğru mudur? Aile aldığı bu kararla geçinebilir mi?) cevaplarken deneyde verilen haritaları kullanarak elde ettiği doğru ilişkilendirmeler sonucunda "Gaziantep'te fıstık ile geçinilebilir" genellemesinde bulunduğu görülmektedir. Bu nedenle 11-12 Yaş ve Sonrası görülen özelliklerden Madde 1'i (Düşünme deneylerinde verilen/verilmeyen öncüller ve elde ettiği sonuçları dikkate alan

genellemeler yapar.) göstermiştir. 9Ö9 kodlu öğrenci Deney 1'in üçüncü aşamasının dördüncü sorusunu (Senden Dünya Sınıfı'nda olan ve sınıf temsilcisi adayı olmak isteyen bir öğrenci düşünmeni istiyorum. Senin hayalindeki bu öğrencinin buradaki öğrenciler gibi sınıf temsilcisi adayı olmak için kendini tanıttığı bir metin yazar mısın?) cevaplarken deney metninde verilen şartlar temelinde tüm şartları içeren kendi örnek durumunu yazmış ve deney metninde verilen diğer örnek durumlar ile karşılaştırarak kendisinin yazdığı örnek durum metninin daha çok şartı taşıdığı için sınıf temsilcisi seçilebileceğini düşündüğünü söylemiştir. Bu nedenle 11-12 yaş ve sonrasında görülen özelliklerden Madde 8'i (Düşünme deneylerinde parça parça verilen durumların aslında bir bütünü temsil ettiğini bilir.) göstermiştir.

9 yaş çalışma grubunun düşünme deneylerindeki sorulara verdikleri cevaplarda görülen 11-12 yaş ve sonrası özelliklerin yüzdeler dağılımı ise Şekil 62'de incelenmiştir.

Şekil 62

9 Yaş Çalışma Grubunda 11-12 Yaş ve Sonrası Özelliklerin Yüzdeler Dağılımları



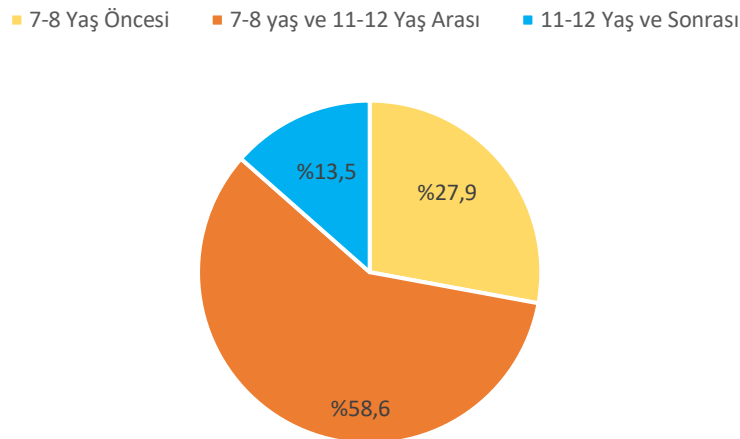
Şekil 62 incelendiğinde 11-12 yaş ve sonrası özellik gösteren öğrencilerin %13 ile Madde 1 (Düşünme deneylerinde verilen durum/olay ve olguyu veri olarak kabul eder.), Madde 2 (Düşünme deneylerinde verilen/verilmeyen olay/olgu/ durumların nesnelliğine yani özelliklerine dokunmaz. Deneylerde sunulan varsayım planında kalır ve süreçte kendine ait bir kanı ya da gerçekliğe dönmez.), Madde 3 (Düşünme deneylerinde verilen/verilmeyen öncüller ve elde ettiği sonuçları dikkate alan genellemeler yapar.), Madde 5 (Düşünme deneylerine ilişkin akıl yürütürken ilişki mantığından hareket eder.), Madde 6 (Düşünme

deneylerinde olay/olgu/durumları açıklamak için kendi işlemlerinin bilincine erişmek ve bunların birbirini içermediğini ve birbiriyle çelişip çelişmediğini görmek amacıyla mantıksal deneye başvurur.) ve Madde 8 (Düşünme deneylerinde parça parça verilen durumların aslında bir bütünü temsil ettiğini bilir.) özelliklerini diğerlerine göre daha çok gösterdikleri en az olarak da %1,7 ile Madde 4 (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumları karşılaştırırken genel önermeleri/kuralları kullanır.) özelliğini gösterdikleri görülmektedir.

Sonuç olarak 9 yaş çalışma grubunda yer alan öğrencilerin yaş aralıklarına göre gösterdikleri akıl yürütme özelliklerinin yüzdeler dağılımı Şekil 63'te incelenmiştir.

Şekil 63

9 Yaş Çalışma Grubu Öğrencilerinin Piaget'in Yaş Aralıklarına Göre Gösterdikleri Akıl Yürütme Özelliklerin Yüzdeler Dağılımı



Şekil 63 incelendiğinde çalışma grubunda yer alan 9 yaş öğrencilerinin %58,6 oranında 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellikleri gösterdiği görülmektedir. Bunu sırasıyla 7-8 yaş öncesi ve 11-12 yaş ve sonrası özellikler takip etmektedir. 7-8 yaş ile 11-12 yaş arası özelliklerin 9 yaş grubunda yaklaşık %60 oranında görülmesi ve 7-8 yaş öncesi özelliklerin 8 yaş grubuna göre %17 oranında azalmış olması 9 yaş grubunda akıl yürütme özelliklerinin nesnelleşmesi yolunda bir dönüm noktası olduğunu düşündürmektedir. Önceki yaş gruplarında açıklanan ve bundan sonra açıklanacak diğer yaş grupları arasında 7-8 ve 11-12 yaş arası özelliklerin en çok görüldüğü yaş 9 yaş olmuştur. 9 Yaş Piaget'ye göre somut

işlemler döneminin tam ortasındaki yaştır ve elde edilen sonucu desteklemektedir. Ayrıca deneylerden elde edilen bulgulara göre 9 yaş çocuklarının toplumsallaşma bilincini büyük ölçüde yapılandırdığı ve egosantrizmin oldukça azaldığı söylenebilir. Ancak yine de 7-8 yaş öncesi özelliklerin yaklaşık %30 oranında halen korunuyor olması dikkat çekici bir bulgudur. 11-12 yaş ve sonrasında görülmesi beklenen özelliklerin ise 9 yaşında %13,5 oranında görülmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

10 Yaşındaki Çocukların Sosyal Bilimlerde Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri

10 yaşındaki çocukların bilimsel akıl yürütme özelliklerine ilişkin bulgular sosyal bilimlerde hazırlanmış iki düşünme deneyi kullanılarak elde edilmiştir. 9 öğrenci ile 18 görüşme yapılmıştır. Görüşmelerde her bir öğrenci iki düşünme deneyine bağlı olarak toplamda 17 soruya cevap vermiştir. Buna göre görüşmelerden 153 cevap elde edilmiştir. Bu cevaplarda 10 yaş çocuklarında görülen bilimsel akıl yürütme özelliklerinin görülme sıklığı Tablo 30'da gösterilmiştir.

Tablo 30

10 Yaş Çocuklarında Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Yöntemi Özellikleri

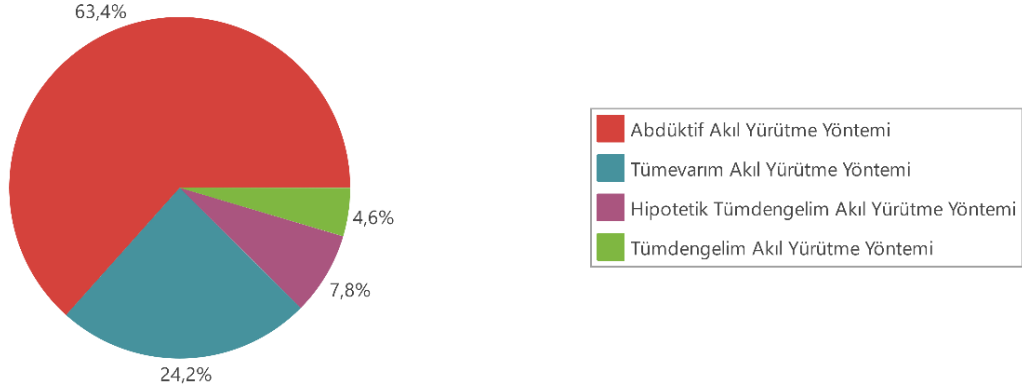
Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri	Görülme Sıklığı
Abdüktif Akıl Yürütme Özellikleri	97
Tümevarım Akıl Yürütme Özellikleri	37
Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özellikleri	12
Tümdengelim Akıl Yürütme Özellikleri	7
Toplam (Geçerli)	153
Kayıp	0
TOPLAM	153

Not: $n = 153$

Tablo 30 incelendiğinde 10 yaş çocuklarının 153 soruya verdikleri cevapların büyük bir çoğunluğunda abdüktif akıl yürütme yöntemi özellikleri gösterdikleri görülmektedir. Sıralama tümevarım, hipotetik tümdengelim ve tümdengelim akıl yürütme yöntemlerinin özellikleri şeklinde devam etmiştir. Verilen cevapların yüzdeler dağılımı dairesel bir grafik kullanılarak Şekil 64'te gösterilmiştir.

Şekil 64

10 Yaş Çocuklarında Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Özelliklerinin Yüzdelerle Dağılımı

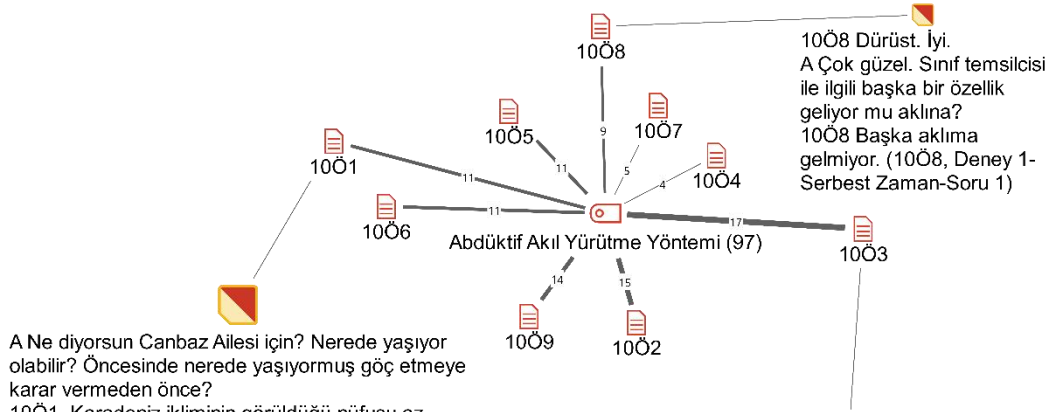


Şekil 64 incelendiğinde 10 yaş çocuklarının %63,4 oranında abdüktif akıl yürütme yöntemi özellikleri gösterdiği görülmüştür. Bu yöntemi sırasıyla tümevarım yöntemi, hipotetik tümdengelim yöntemi ve tümdengelim yöntemi takip etmektedir. Buna bağlı olarak 10 yaş çocuklarında değişen kişi ve oranlarda da olsa dört bilimsel akıl yürütme yöntemi özelliklerine rastlandığını söylemek mümkündür.

Abdüktif Akıl Yürütme Özellikleri. 10 yaş çalışma grubunda yer alan çocuklarda %63,4 oranında abdüktif akıl yürütme yöntemi özellikleri gözlenmiştir. Düşünme deneylerinden elde edilen veriler doğrultusunda abdüktif akıl yürütme yöntemi özelliklerinin öğrencilerde gözlenme durumu Şekil 65'te verilmiştir.

Şekil 65

10 Yaş Çocuklarında Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu



A Ne diyorsun Canbaz Ailesi için? Nerede yaşıyor olabilir? Öncesinde nerede yaşıyormuş göç etmeye karar vermeden önce?

10Ö1 Karadeniz ikliminin görüldüğü nüfusu az yoğunlukta olan bir kentte.

A Neresi olabilir bu ilimiz?

10Ö1 Sinop.

A Evet burada ne iş yapıyorlarmış?

10Ö1 Büyükbaş hayvancılık.

A Evet burada hayvancılık yapıyorlarmış değil mi?

Peki not alabilirsin istersen. Aile büyükleri hasta olduğu için tüm hayvanları satmaya karar veriyorlar. Elde ettikleri para ile nereye taşınmaya karar veriyorlar peki?

10Ö1 Akdeniz ikliminin hem de karasal iklimin görüldüğü nüfusu çok yoğun olan bir kent. Yoğun bir yere karar vermişler. Adana olamaz. Uşak'ı eliyorum. Şuradan bakabilir miyim (Nüfus yoğunluğu haritası) Bence Sivas'a gitmişlerdir.

A Hem akdeniz hemde karasal iklimin görüldüğü nüfusu çok yoğun bir kente değil mi?

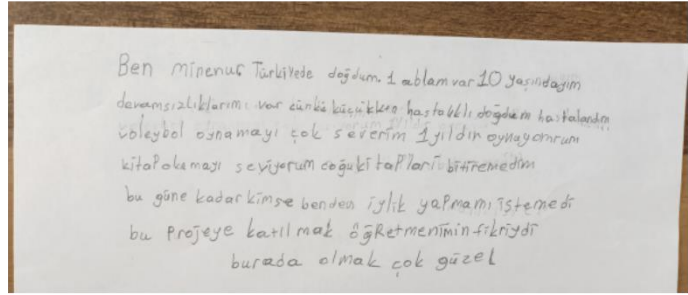
10Ö1 Evet.

A Peki bu aile Sinop'ta yaşayıp hayvanlarını satıp Sivas'a taşınıp fıstık üretimi yaparak geçimlerini sağlayabilir mi?

10Ö1 Bence geçinemezler. Fıstık üretmeyi istiyorlar ama parasını Sivas'a harcıyorlar. Sinop ile Sivas uzak. Şuradan buraya gitmek istemezsin. Çünkü bilmiyorum en az yani bilmiyorum. 3 kişiler. Küçüklerden bilet almıyorlar o yüzden 200 TL tutar. Sivas'a gittiklerinden ve. (Düşünür)

A Doğru bir karar vermiş mi bu aile?

10Ö1 Hayır bence almamış. Çünkü 3 kişiler. Bu çok küçük. Anne 30-40 yaşlarında. Babanne yakında ölebilir. Bu yüzden tek başlarına kalabilirler bebekle geçinemezler. (10Ö1, Deney 2-Zenginleştirme- Soru 3)



Şekil 65 incelendiğinde 10 yaş çalışma grubunda yer alan 9 öğrencinin her birinde değişen oranda abdüktif akıl yürütme yöntemi özelliklerine rastlandığını söylemek mümkündür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından elde edilen örnek alıntılar incelendiğinde 10Ö1 kodlu öğrenci Deney 2'de 3. aşamanın son sorusunu (Sence Canbaz Ailesi'nin aldığı karar doğru mudur? Aile aldığı bu kararla geçinebilir mi?) cevaplarken deney verilerinden yola çıkmış ancak eksik ilişkilendirmelerine bağlı ifadelere yer vermiş ve olası çıkarımlarda bulunmuştur. Örneğin ailenin göç etmek istediği şehri yalnızca nüfus yoğunluğu haritasına bakarak belirlemiştir. Sonrasında ailenin geçinip geçinmeyeceğini düşünürken "Bence geçinemezler. Fıstık üretmeyi istiyorlar ama parasını Sivas'a

harcıyorlar. Sinop ile Sivas uzak. Şuradan buraya gitmek istemezsin. Çünkü bilmiyorum en az yani bilmiyorum. 3 kişiler. Küçüklerden bilet almıyorlar o yüzden 200 TL tutar. Sivas'a gittiklerinden...Hayır bence almamış. Çünkü 3 kişiler. Bu çok küçük. Anne 30-40 yaşlarında. Babaanne yakında ölebilir. Bu yüzden tek başlarına kalabilirler bebekle geçinemezler.” şeklinde kendi öznel görüşüne yer verdiği ve geçim kaynakları haritası ile ilişkilendirme yapmadığı ve olası bir çıkarımda bulunduğu gözlenmiştir. 10Ö8 kodlu öğrenci Deney 1’de birinci aşamanın ilk sorusunu (Sence bir sınıf temsilcisinin özellikleri nasıl olmalıdır?) cevaplarırken kendi düşüncelerinden yola çıkarak eksik ilişkilendirmeler yaptığı ve olası bir çıkarımda bulunduğu gözlenmektedir. Örneğin sınıf temsilcisinin özelliklerinin iyi ve dürüst olması gibi sınırlı ifadelerle tanımlamış olması ve temsil etme ile ilişkilendirmediği gözlemlenmiştir. Sonuç olarak çoğu öğrencinin söylediği “iyi ve dürüst” özellikleri olan sınıf temsilcisi olabilir gibi olası bir çıkarımda bulunduğu görülmektedir. 10Ö3 kodlu öğrenci ise Deney 1’de üçüncü aşamanın son sorusunu (Senden Dünya Sınıfı’nda olan ve sınıf temsilcisi adayı olmak isteyen bir öğrenci düşünmeni istiyorum. Senin hayalindeki bu öğrencinin buradaki öğrenciler gibi sınıf temsilcisi adayı olmak için kendini tanıttığı bir metin yazar mısın?) cevaplarırken deney verilerinden yola çıkarak eksik ilişkilendirmelerine bağlı bir metin yazmış ve olası bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin öğrencinin deneyde verilen öğrencilerin özelliklerini taklit ettiği özgün bir metin yazamadığı gözlemlenmiştir.

Abdüktif akıl yürütme yöntemi özelliği gösteren cevapların öğrencilere göre dağılımı Şekil 66’da incelenmiştir.

Şekil 66

Abdüktif Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	10Ö1	10Ö2	10Ö3	10Ö4	10Ö5	10Ö6	10Ö7	10Ö8	10Ö9	TOPLAM
Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	97
TOPLAM	11	15	17	4	11	11	5	9	14	97

Şekil 66 incelendiğinde 10Ö2, 10Ö3 ve 10Ö9 kodlu öğrencilerin abdüktif akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere göre daha çok gösterdikleri görülmektedir. 10Ö1, 10Ö5, 10Ö6 ve 10Ö8 kodlu öğrencilerin ise abdüktif akıl yürütme özelliklerini diğerlerine

göre orta düzeyde gösterdikleri görülmektedir. 10Ö4 ve 10Ö7 kodlu öğrencilerin ise abdüktif akıl yürütme özelliklerini çok az gösterdikleri görülmektedir. Buna bağlı olarak 10 yaş çocuklarının abdüktif akıl yürütme yöntemi özelliklerini düzeylere göre gösterme sayısı, ortalama, yüzdeleri ve ölçütlere ilişkin bazı bilgiler Tablo 31’de yer almaktadır.

Tablo 31

10 Yaş Çocuklarının Abdüktif Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri

	Yüksek Düzey	Orta Düzey	Düşük Düzey	Hiç Göstermeyenler
Ortalama	15,3	10,5	4,5	-
Öğrenci Sayısı	3	4	2	0
Cinsiyet Dağılımı	2K 1E	1K 3E	1K 1E	-
Yaş Evreleri	2. ve 4. Evreler	1. 2. ve 3. Evreler	1. ve 2. Evreler	-
SKD	2A 1Ü	1A 2O 1Ü	1O 1Ü	-
Öğrenci Yüzdesi (%)	33,3	44,5	22,2	0

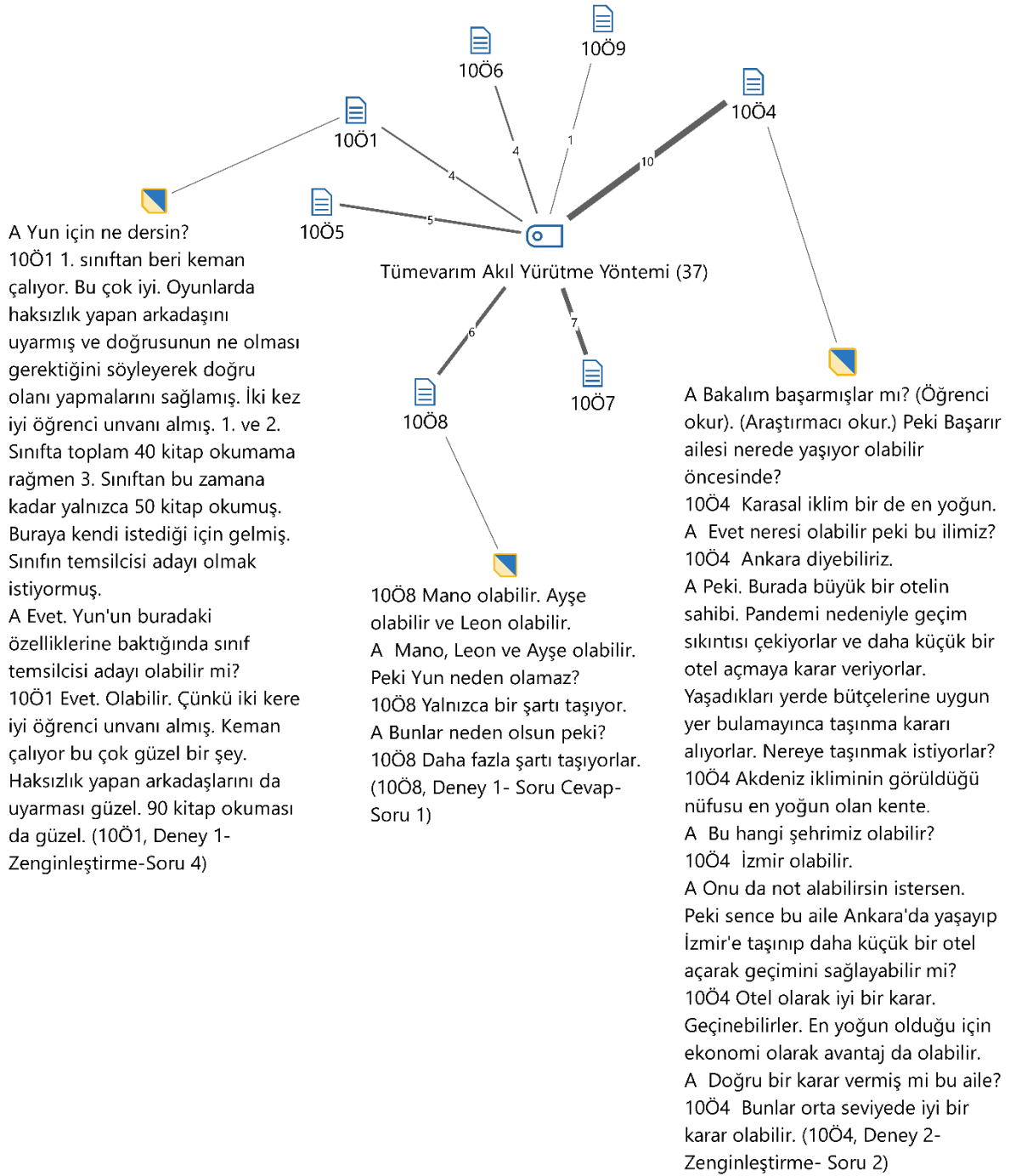
Not: n = 9 ve yüksek düzey: 17-11,2 orta düzey: 11,1-5,6 düşük düzey: 5,5-0 aralığındadır.

Tablo 31 incelendiğinde abdüktif akıl yürütme özelliklerini 17 soruda 15,3 ortalama ile yüksek düzeyde gösteren 2 kız ve 1 erkek olmak üzere 3 öğrenci olduğu görülmektedir. Abdüktif akıl yürütme özelliklerini 17 soruda 10,5 ortalama ile orta düzeyde gösteren 1 kız ve 3 erkek olmak üzere 4 öğrenci olduğu görülmektedir. Abdüktif akıl yürütme özelliklerini 4,5 ortalama ile düşük düzeyde gösteren 1 kız ve 1 erkek olmak üzere 2 öğrenci olduğu görülmektedir. İlk kez 10 yaş grubunda karşılaşılan abdüktif akıl yürütme özelliklerinin düşük düzeyde görülme durumunun önemli bir bulgu olduğu düşünülmektedir. Ancak yine de abdüktif akıl yürütme özelliklerini hiç göstermeyen öğrenci bulunmadığı görülmektedir. İlgili tabloda yaş evre dağılımı ve SKD bilgilerine de yer verilen çalışma grubunda yer alan öğrencilerin %33,3’ü yüksek düzeyde, %44,5’i orta düzeyde abdüktif akıl yürütme özellikleri gösterirken %22,2’si düşük düzeyde gösterdiği görülmektedir.

Tümevarım Akıl Yürütme Özellikleri. 10 yaş çalışma grubunda yer alan çocuklarda %24,2 oranında tümevarım akıl yürütme yöntemi özellikleri gözlenmiştir. Düşünme deneylerinden elde edilen veriler doğrultusunda tümevarım akıl yürütme yöntemi özelliklerinin öğrencilere göre gözlenme durumu Şekil 67’de verilmiştir.

Şekil 67

10 Yaş Çocuklarında Tümevarım Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu



Şekil 67 incelendiğinde 10Ö2 ve 10Ö3 kodlu öğrenciler dışındaki tüm öğrencilerin düşünme deneylerinde sorulan sorulara verdikleri cevaplarda değişen oranlarda tümevarım akıl yürütme yöntemi özellikleri gösterdikleri görülmüştür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından elde edilen örnek alıntılar incelendiğinde 10Ö1 kodlu öğrenci Deney 1'de 2.

aşamanın dördüncü sorusunu (Sence Yun sınıf temsilcisi adayı olabilir mi? Neden?) cevaplarırken deney verilerinden yola çıkarak doğru ilişkilendirmeler yapmıştır. Buna bağlı olarak da genel bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin Yun'un iki kez iyi öğrenci unvanı alması, keman çalması, haksızlıkları uyarması ve 90 kitap okuması gibi özelliklerinin güzel olduğunu düşünerek doğru ilişkilendirmeler yaptığı gözlemlenmiştir. Buna bağlı olarak da bu özelliklerle sınıf temsilcisi olabilir gibi genel bir çıkarımda bulunduğu gözlemlenmiştir. 10Ö8 kodlu öğrenci Deney 1'de 3. aşamanın birinci sorusunu (Bu şartlara göre sence kim/kimler sınıf temsilcisi adayı olabilir? Neden?) cevaplarırken düşünme deneyindeki verilerden yola çıkarak doğru ilişkilendirmeler yapmıştır. Buna bağlı olarak da genel çıkarımlarda bulunmuştur. Örneğin öğrenci yaptığı incelemelerde Leon'un 4 şartı, Ayşe'nin 4 şartı ve Mano'nun 5 şartı taşıdığını tam olarak doğru ilişkilendirmeler yaparak bulduğu için Mano, Ayşe ve Leon'un sınıf temsilcisi adayı olabileceğini taşıdıkları özelliklerin (şartların) daha fazla olduğunu düşünmüştür. Buna bağlı olarak da daha fazla şart taşıyanlar sınıf temsilcisi adayı olur şeklinde genel bir çıkarımda bulunduğu gözlemlenmiştir. 10Ö4 kodlu öğrenci ise Deney 2'de ikinci aşamanın ikinci sorusunu (Sence Başarır Ailesi'nin aldığı karar doğru mudur? Aile aldığı bu kararla geçinebilir mi?) cevaplarırken deney verilerinden yola çıkarak doğru ilişkilendirmeler yapmış ve genel bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin ailenin yaşadığı şehir olarak Ankara'yı, göç etmek istediği şehir olarak ise İzmir'i tercih etmesi, İzmir'de otel ile geçinebileceklerini söylemesi deneyde verilen haritalarla doğru ilişkilendirmeler yaptığını göstermektedir. Buna bağlı olarak da İzmir'de otel ile geçinilir çıkarımında bulunduğu gözlemlenmiştir.

Tümevarım akıl yürütme yöntemi özelliği gösteren cevapların öğrencilere göre dağılımı Şekil 68'de incelenmiştir.

Şekil 68

Tümevarım Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	10Ö1	10Ö2	10Ö3	10Ö4	10Ö5	10Ö6	10Ö7	10Ö8	10Ö9	TOPLAM
Tümevarım Akıl Yürütme Yöntemi	4	0	0	10	5	4	7	6	1	37
TOPLAM	4	0	0	10	5	4	7	6	1	37

Şekil 68 incelendiğinde 10Ö4, 10Ö7 ve 10Ö8 kodlu öğrencilerin tümevarım akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere göre daha çok gösterdiği görülmektedir. 10Ö1, 10Ö5, 10Ö6 ve 10Ö9 kodlu öğrencilerin tümevarım akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere göre daha az gösterdikleri görülmektedir. 10Ö2 ve 10Ö3 kodlu öğrencilerin ise tümevarım akıl yürütme özelliklerini hiç gösteremedikleri görülmektedir. Bahsi geçen öğrencilerin abdüktif akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere göre daha yüksek düzeyde gösterdikleri bulgusu ışığında elde edilen bu sonuç anlamlı olmaktadır. Buna bağlı olarak 10 yaş çocuklarının tümevarım akıl yürütme yöntemi özelliklerini düzeylere göre gösterme sayı, ortalama, yüzdeleri ve ölçütlere ilişkin bazı bilgiler Tablo 32'de yer almaktadır.

Tablo 32

10 Yaş Çocuklarının Tümevarım Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal

Verileri

	Yüksek Düzey	Orta Düzey	Düşük Düzey	Hiç Göstermeyenler
Ortalama	-	7,6	3,5	-
Öğrenci Sayısı	0	3	4	2
Cinsiyet Dağılımı	-	2K 1E	1K 3E	1K 1E
Yaş Evreleri		1. 2. ve 3. Evreler	1.2.3. ve 4. Evreler	2. Evre
SKD		10 2Ü	1A 2O 1Ü	2A
Öğrenci Yüzdesi (%)	0	33,3	44,5	22,2

Not: n = 9 ve yüksek düzey: 17-11,2 orta düzey: 11,1-5,6 düşük düzey: 5,5-0 aralığındadır.

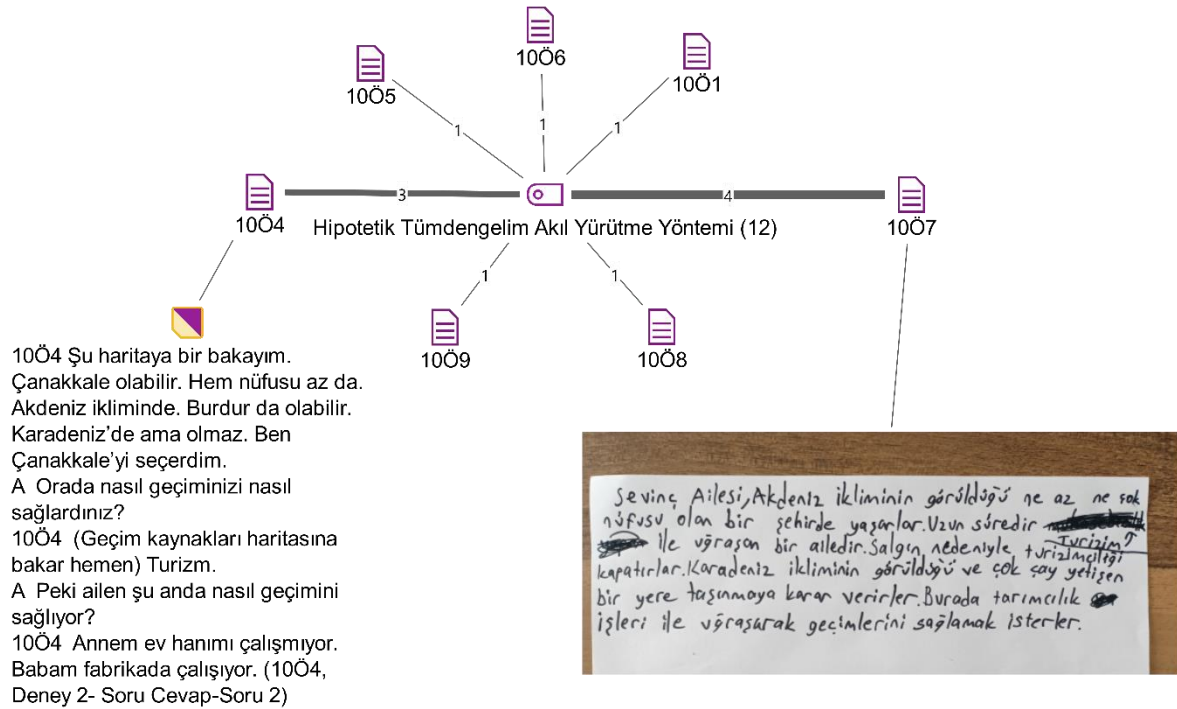
Tablo 32 incelendiğinde 10 yaş çalışma grubunda tümevarım akıl yürütme özelliklerini yüksek düzeyde gösteren öğrenci bulunmadığı görülmektedir. Tümevarım akıl yürütme özelliklerini 17 soruda 7,6 ortalama ile orta düzeyde gösteren 2 kız ve 1 erkek olmak üzere 3 öğrenci olduğu görülmektedir. Tümevarım akıl yürütme özelliklerini 17 soruda 3,5 ortalama ile düşük düzeyde gösteren 1 kız ve 3 erkek olmak üzere 4 öğrenci olduğu görülmektedir. Ayrıca tümevarım akıl yürütme özelliklerini hiç göstermeyen 1 kız ve 1 erkek olmak üzere 2 öğrenci bulunduğu görülmektedir. İlgili tabloda yaş evre dağılımı ve SKD bilgilerine de yer verilen çalışma grubunda yer alan öğrencilerin %33,3'ü orta düzeyde

tümevarım akıl yürütme özellikleri gösterirken, %44,5'i düşük düzeyde gösterdikleri görülmektedir. Öğrencilerin %22,2'si ise tümevarım özelliklerini hiç göstermemiştir. Tümevarım özelliklerinin belirtilen oranda hiç gösterilmemiş olması da 7-8 yaş ve 11-12 yaş arasında görülmesi beklenen akıl yürütme özelliği olması bakımından önemli bir bulgudur

Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özellikleri. 10 yaş çalışma grubunda yer alan çocuklarda %7,8 oranında hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özellikleri gözlenmiştir. Düşünme deneylerinden elde edilen veriler doğrultusunda hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerinin öğrencilere göre gözlenme durumu Şekil 69'da verilmiştir.

Şekil 69

10 Yaş Çocuklarında Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu



Şekil 69 incelendiğinde 10Ö2 ve 10Ö3 kodlu öğrenciler dışındaki tüm öğrencilerin düşünme deneylerinde sorulan sorulara verdikleri cevaplarda değişen oranlarda hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özellikleri görülmüştür. Şekilde verilen görüşme

kayıtlarından elde edilen örnek alıntılar incelendiğinde 10Ö4 kodlu öğrenci Deney 2’de üçüncü aşamanın ikinci sorusunu (Sen ve ailen böyle bir durumda hangi şehre göç etmek isterdiniz? Neden?) cevaplarken deney verilerini kullanarak kavramsal düzeyde bir hipotezden hareket etmiştir. İlişkileri açıklarken mantıksal çıkarımlarda bulunmuş ve çıkarımlarını deney verileri ile desteklemiştir. Sonuç olarak başlangıçta oluşturduğu hipotezine uygun özel bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin “Bir ailenin geçinebilmek için göç etmek istediği şehrin geçim kaynakları önemlidir.” hipotezinden hareket etmiş ve buna uygun olarak göç etmek istediği il olan Çanakkale’yi akdeniz iklimi özelliği gösterdiği ve nüfusu çok yoğun olmadığı için seçmiş ve orada geçinebilmek için geçim kaynakları haritasına bakması gerektiği mantıksal çıkarımında bulunmuştur. Çanakkale’de turizm ile geçinebileceğini görmüştür. Ailesinin işlerinin turizm olmamasına rağmen “Oraya gittiğimizde turizm ile geçinebiliriz” özel çıkarımına ulaşmıştır. 10Ö7 kodlu öğrenci Deney 2’de 3. aşamanın son sorusu (Senden bu salgından olumsuz etkilenmiş ve yaşadığı şehirden başka bir şehre göç etme kararı almış bir aile düşünmeni istiyorum. Senin hayalindeki bu ailenin buradaki aileler gibi karar sürecini anlatan bir metin yazar mısın?) için yazdığı deney metninde deney verilerini kullanarak kavramsal düzeyde bir hipotezden hareket etmiştir. İlişkileri açıklarken mantıksal çıkarımlarda bulunmuş ve çıkarımlarını deney verileri ile desteklemiştir. Sonuç olarak başlangıçta oluşturduğu hipotezine uygun özel bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin öğrenci “Bir ailenin geçinebilmek için göç etmek istediği şehrin geçim kaynakları önemlidir.” hipotezinden hareket etmiş ve buna uygun olarak akdeniz ikliminin görüldüğü nüfusu ne çok ne de az olan bir ilden (Bursa’dan) karadeniz ikliminin görüldüğü ve çok çay yetişen bir şehre (Trabzon’a) taşınma kararı aldıklarını ve burada tarım yaparak geçimlerini sağlayabilecekleri mantıksal çıkarımında bulunmuştur. Bu çıkarımını nüfus yoğunluğu, iklim ve geçim kaynakları haritaları ile ilişkilendirerek karşılaştırmıştır. Sonuç olarak hipotezini desteklemiş ve sorulduğunda aile “geçinebilir” özel çıkarımında bulunmuştur.

Hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliği gösteren cevapların öğrencilere göre dağılımı Şekil 70'te incelenmiştir.

Şekil 70

Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	10Ö1	10Ö2	10Ö3	10Ö4	10Ö5	10Ö6	10Ö7	10Ö8	10Ö9	TOPLAM
Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Yön	1	0	0	3	1	1	4	1	1	12
TOPLAM	1	0	0	3	1	1	4	1	1	12

Şekil 70 incelendiğinde 10Ö1, 10Ö4, 10Ö5, 10Ö6, 10Ö7, 10Ö8 ve 10Ö9 kodlu öğrencilerin hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini az miktarda da olsa gösterdikleri görülmektedir. 10Ö2 ve 10Ö3 kodlu öğrencilerin ise hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermedikleri görülmektedir. Elde edilen sonuçlar ışığında hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini halen yüksek düzeyde gösteren öğrenci bulunmasa da düşük düzeyde de olsa gösteren öğrenci sayısında artış görülmektedir. Ancak 11 yaşa bir kala hatta belki aylar kala olduğu göz önünde bulundurulduğunda en azından orta düzeyde gözlemlenmesi beklenmektedir. Buna bağlı olarak 10 yaş çocuklarının hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerini düzeylere göre gösterme sayı, ortalama, yüzdeleri ve ölçütlere ilişkin bazı bilgiler Tablo 33'te yer almaktadır.

Tablo 33

10 Yaş Çocuklarının Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri

	Yüksek Düzey	Orta Düzey	Düşük Düzey	Hiç Göstermeyenler
Ortalama	-	-	1,7	-
Öğrenci Sayısı	0	0	7	2
Cinsiyet Dağılımı	-	-	3K 4E	1K 1E
Yaş Evreleri	-	-	1.2.3. ve 4. Evreler	2. Evre
SKD	-	-	1A 3O 3Ü	2A
Öğrenci Yüzdesi (%)	0	0	77,8	22,2

Not: n = 9 ve yüksek düzey: 17-11,2 orta düzey: 11,1-5,6 düşük düzey: 5,5-0 aralığındadır.

Şekil 71 incelendiğinde 10Ö3, 10Ö4 ve 10Ö5 kodlu öğrencilerin dışındaki tüm öğrencilerin düşünme deneylerinde sorulan sorulara verdikleri cevaplarda az da olsa tümdengelim akıl yürütme yöntemi özellikleri görülmüştür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından elde edilen örnek alıntılar incelendiğinde 10Ö7 ve 10Ö2 kodlu öğrencilerin Deney 1’de 1. aşamanın ikinci sorusu (Dünya Sınıfı Projesi’nin sorumlu öğretmeni sen olsaydın sınıf temsilcisi seçimi için nasıl bir yol izlerdin?) için genel kavramsal bir önermeden hareket ettikleri ve duruma özel çıkarımda buldukları görülmüştür. Örneğin bir seçim durumunda herkesin eşit seçme ve seçilme hakkı olduğu genel seçim bilgisinden hareketle bu projede de oylama yaparak seçim yapılmalıdır ve en çok oy kime geldiye o sınıf temsilcisi olmalıdır çıkarımında bulunmuşlardır.

Tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliği gösteren cevapların öğrencilere göre dağılımı Şekil 72’de incelenmiştir.

Şekil 72

Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	10Ö1	10Ö2	10Ö3	10Ö4	10Ö5	10Ö6	10Ö7	10Ö8	10Ö9	TOPLAM
Tümdengelim Akıl Yürütme Yöntemi	1	2	0	0	0	1	1	1	1	7
TOPLAM	1	2	0	0	0	1	1	1	1	7

Şekil 72 incelendiğinde 10Ö1, 10Ö2, 10Ö6, 10Ö7, 10Ö8 ve 10Ö9 kodlu öğrencilerin tümdengelim akıl yürütme özelliklerini düşük düzeyde de olsa gösterdikleri görülmektedir. 10 yaş grubunda yer alan 9 öğrencinin 7’sinde tümdengelim akıl yürütme özelliklerinin gözlemlenmesi önemli bir bulgudur. Önceki yaş gruplarına bakıldığında tümdengelim akıl yürütme özellikleri en çok 9 öğrencinin 3’ünde gözlemlenmiştir. Ancak yine de öğrenci sayısı çok olsa düşük düzeyde gösterilmiş olması dikkat çekici bir bulgudur. 10Ö3, 10Ö4 ve 10Ö5 kodlu öğrencilerin ise tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermedikleri görülmektedir. Buna bağlı olarak 10 yaş çocuklarının klasik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerini düzeylere göre gösterme sayı, ortalama, yüzdeleri ve ölçütlere ilişkin bazı bilgiler Tablo 34’te yer almaktadır.

Tablo 34

10 Yaş Çocuklarının Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri

	Yüksek Düzey	Orta Düzey	Düşük Düzey	Hiç Göstermeyenler
Ortalama	-	-	1,2	-
Öğrenci Sayısı	0	0	6	3
Cinsiyet Dağılımı	-	-	2K 4E	2K 1E
Yaş Evreleri			1. 2. 3. Ve 4. Evreler	1.ve 2. Evreler
SKD			2A 1O 3Ü	1A 2O
Öğrenci Yüzdesi (%)	0	0	66,7	33,3

Not: n = 9 ve yüksek düzey: 17-11,2 orta düzey: 11,1-5,6 düşük düzey: 5,5-0 aralığındadır.

Tablo 34 incelendiğinde tümdengelim akıl yürütme özelliklerini yüksek ve orta düzeyde gösteren öğrenci olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte 17 soruda 1,2 ortalama ile düşük düzeyde gösteren 2 kız ve 4 erkek olmak üzere 6 öğrenci olduğu görülmektedir. Ayrıca tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermeyen 2 kız ve 1 erkek olmak üzere 3 öğrenci bulunduğu görülmektedir. İlgili tabloda yaş evre dağılımı ve SKD bilgilerine de yer verilen çalışma grubunda yer alan öğrencilerin %66,7'si düşük düzeyde tümdengelim akıl yürütme özellikleri gösterirken %33,3'ü tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermemiştir.

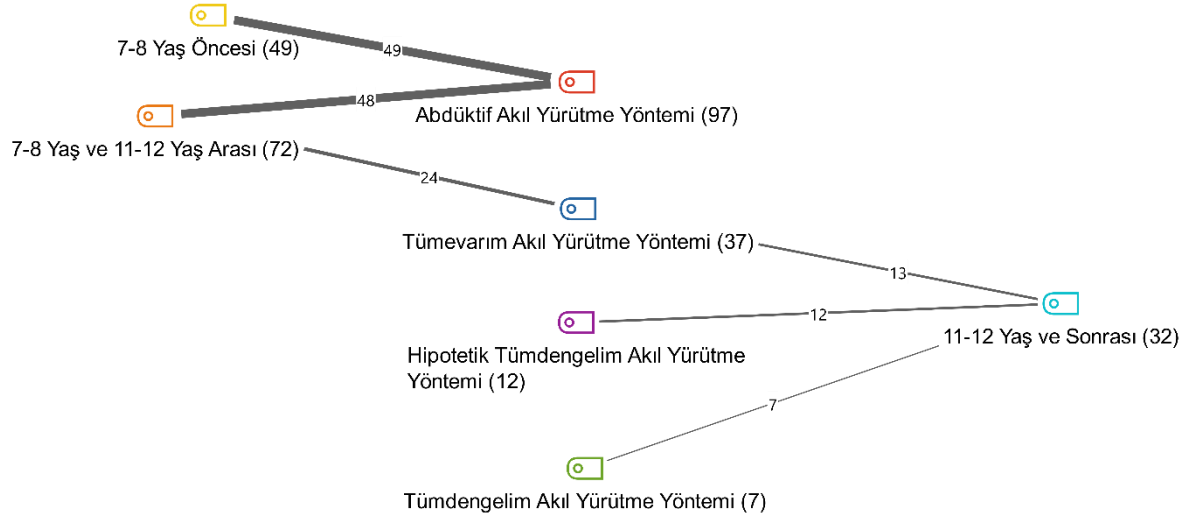
Sosyal bilimlerde hazırlanan iki düşünme deneyi kullanılarak 10 yaş çocuklarında dört bilimsel akıl yürütme yönteminin özelliklerinin gözlenme durumu ayrıntılı olarak yukarıda incelenmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda 10 yaş çocuklarında değişen kişi ve oranlarda dört bilimsel akıl yürütme yöntemi özellikleri de gözlemlenmiştir. Bu bulgunun önemli olduğu düşünülmüş ve Piaget'nin (1928), bilişsel gelişim dönemi yaş aralıklarına uygun olarak açıkladığı akıl yürütme özelliklerinden bilimsel akıl yürütme özellikleri ile tartışılma ihtiyacı duyulmuştur. Sıradaki bölümde ise 10 yaş çalışma grubundan elde edilen bulgular Ek-E'de yer alan Piaget'nin yaş aralıklarına uygun olarak belirlediği akıl yürütme özellikleri özellikler kullanılarak incelenmiş ve ayrıntılı olarak tartışılmıştır.

10 Yaş Bulgular ve Piaget'ye Göre Akıl Yürütme Özelliklerinin Tartışılması. Piaget'nin belirlediği 7-8 yaş öncesi, 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası ile 11-12 Yaş ve Sonrası dönemlerine

ait bilimsel akıl yürütme özellikleri ile dört bilimsel akıl yürütme yöntemi özelliklerine ilişkin çalışma grubundan elde edilen bulguların ilişkisi Şekil 73'te yer almaktadır.

Şekil 73

10 Yaş Bulgular ve Piaget'nin Yaş Aralıklarında Görülen Akıl Yürütme Özelliklerinin İlişkisi



Şekil 73 incelendiğinde öğrencilerin verdiği 153 cevaptan 49'unun Piaget'nin 7-8 yaş öncesinde görülen özelliklerine ve 48'inin 7-8 yaş ile 11-12 yaş arasında görülen özelliklere uygun olduğu ve bu özelliklerin abdüktif akıl yürütme özellikleri ile örtüştüğü görülmektedir. Öğrencilerin verdikleri 24 cevap, yine 7-8 yaş ile 11-12 yaş arasında görülen özelliklere uygun olmasına rağmen bu kez tümevarım akıl yürütme özellikleri ile örtüşmektedir. Son olarak kalan 32 cevabın da 11-12 Yaş ve Sonrasında görülen özelliklere uygun olduğu ve 32 cevabın 13'ünün tümevarım akıl yürütme özellikleri ile, 12'sinin hipotetik tümdengelim akıl yürütme özellikleri ile ve 7'sinin de tümdengelim akıl yürütme özellikleri ile örtüştüğünü söylemek mümkündür.

7-8 yaş öncesi özellik gösteren toplam 49 cevapta hangi 7-8 yaş öncesi özelliklerin görüldüğü, bu özelliklerin kaç kez tekrar ettiği ve hangi öğrencilerin hangi özellikleri gösterdikleri Şekil 74'te ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Şekil 74

7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin 10 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı

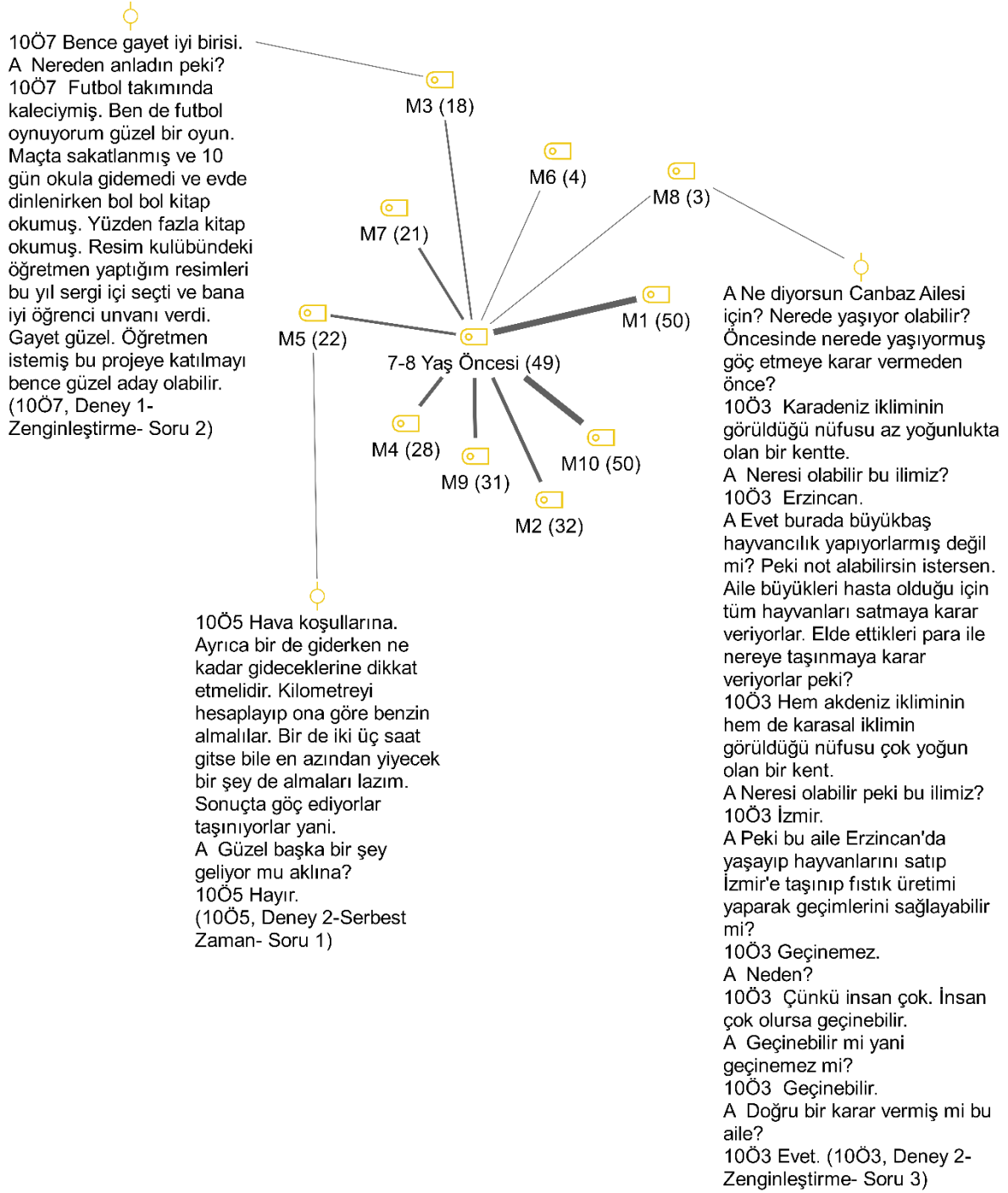
Kod Sistemi	10Ö1	10Ö2	10Ö3	10Ö4	10Ö5	10Ö6	10Ö7	10Ö8	10Ö9	TOPLAM
M10	■	■	■		■		■	■	■	50
M9	■	■	■		■		■	■	■	31
M8	■	■	■		■		■	■	■	3
M7	■	■	■		■		■	■	■	21
M6	■	■	■		■		■	■	■	4
M5	■	■	■		■		■	■	■	22
M4	■	■	■		■		■	■	■	28
M3	■	■	■		■		■	■	■	18
M2	■	■	■		■		■	■	■	32
M1	■	■	■		■		■	■	■	50
TOPLAM	48	68	72	0	26	0	10	20	15	259

Şekil 74 incelendiğinde 7-8 yaş öncesi görülen 10 özellik olduğu (M1, ..., M10) ve öğrencilerin 153 sorudan 49'unu cevaplarken 7-8 yaş öncesi özelliklerden toplam 259 özellik gösterdikleri ve bu özelliklerin öğrencilerin cevaplarında birden fazla kez tekrar ettiği görülmektedir. Ayrıca şekilde 10Ö1, 10Ö2 ve 10Ö3 kodlu öğrencilerinin diğer öğrencilere göre daha çok miktarda 7-8 yaş öncesi özellikler gösterdiği görülmektedir. Bahsi geçen öğrencilerin abdüktif akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere oranla daha yüksek düzeyde gösterdikleri bulgusu ışığında elde edilen bu sonuç anlamlı olmaktadır. 10Ö5, 10Ö7, 10Ö8 ve 10Ö9 kodlu öğrencilerin ise diğer öğrencilere göre daha az miktarda 7-8 yaş öncesi özellikler gösterdiği görülmektedir. Bahsi geçen öğrencilerden 10Ö9 kodlu öğrenci de abdüktif akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere oranla daha yüksek düzeyde göstermiş olmasına rağmen akıl yürütürken 7-8 yaş öncesi görülen özelliklerden çok 7-8 yaş ve 11-12 yaş arasında görülen özelliklere başvurmuş olması da önemli bir bulgudur. Abdüktif akıl yürütme özelliklerini gösteren öğrencilerin genellikle 7-8 yaş öncesi özellikler göstermelerine rağmen az sayıdaki öğrencide de olsa 7-8 yaş ve 11-12 yaş arasında görülen özellikleri de gösterebildikleri görülmektedir. 10Ö4 ve 10Ö6 kodlu öğrencilerin ise 7-8 yaş öncesi özellik göstermediği görülmektedir.

7-8 yaş öncesi cevaplarda görülen 7-8 yaş öncesi özelliklerinin gözlenme durumu Şekil 75'te yer almaktadır.

Şekil 75

7-8 Yaş Öncesi Cevaplarda Görülen 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin Gözlenme Durumu



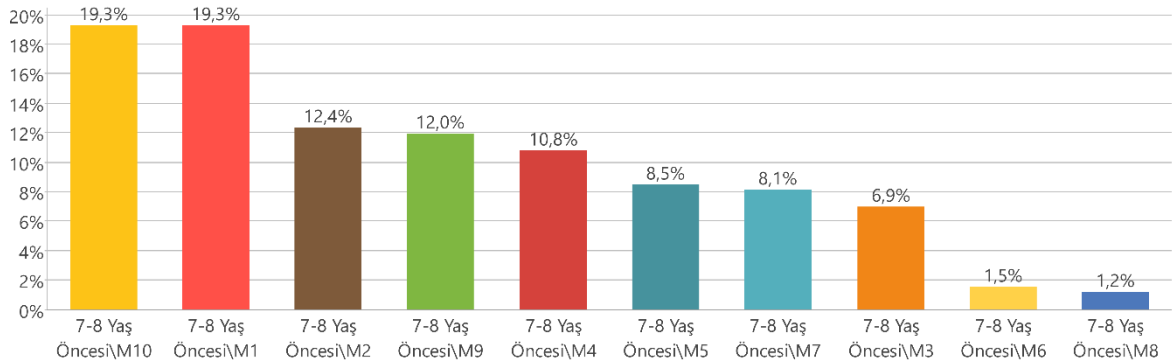
Şekil 75 incelendiğinde öğrencilerin 7-8 yaş öncesi görülen 10 özelliğın öğrencilerin 49 cevabında değişen oranda görüldüğünü söylemek mümkündür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından örnek alıntılar incelendiğinde 10Ö7 kodlu öğrencinin Deney 1'in ikinci aşamasının ikinci sorusunu (Sence Mano sınıf temsilcisi adayı olabilir mi? Neden?) cevaplarırken Mano'nun sahip olduğu özellikleri söyleyerek bu özelliklerin varlığında sınıf temsilcisi adayı olabileceğini kestirmiştir. Bu nedenle 7-8 yaş öncesi özelliklerden Madde

3'ü (Düşünme deneylerindeki olgu, olay ve durumlarda verilen belirli koşulların varlığında neler olabileceğini, ortada olan sonuçlara göre de ne olup bittiğini kestirir.) göstermiştir. 10Ö7 kodlu öğrenci Deney 2'nin birinci aşamasının birinci sorusunu (Sence insanlar bir şehirden diğerine göç etme kararı alırken nelere dikkat eder?) yolculuk kararı alırken dikkat edilmesi hususları hızlı bir şekilde sıralayarak cevapladığı gözlenmektedir. Bu nedenle 7-8 yaş öncesi özelliklerden Madde 5'i (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumlarda sorulan sorulara yarı otomatik biçimde hemen gereken cevabı bulur ancak nasıl hareket ettiğini söyleyemez.) göstermiştir. 10Ö3 kodlu öğrenci Deney 2'nin ikinci aşamasının üçüncü sorusunu (Sence Canbaz Ailesi'nin aldığı karar doğru mudur? Aile aldığı bu kararla geçinebilir mi?) cevaplarırken öncelikle ailenin nüfusu çok olan bir yere gittikleri için geçinemeyeceğini düşündüğü hemen ardından insan çok olursa geçinir dediği görülmektedir. Öğrencinin iki seçeneği de aynı anda kabul ettiği ve aynı gerekçe ile açıklamaya çalıştığı için çelişmeye düştüğü gözlemlenmiştir. Bu nedenle 7-8 yaş öncesi özelliklerden Madde 8'i (Düşünme deneylerinde verilen tüm durumları/seçenekleri aynı anda kabul eder ve çelişmeye düşer.) göstermiştir.

10 yaş çalışma grubunun düşünme deneylerindeki sorulara verdikleri cevaplarda görülen 7-8 yaş öncesi özelliklerin yüzdeler dağılımı ise Şekil 76'da incelenmiştir.

Şekil 76

10 Yaş Çalışma Grubunda 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin Yüzdeler Dağılımları



Şekil 76 incelendiğinde 7-8 yaş öncesi özellik gösteren öğrencilerin %19,3 ile en çok Madde 1 (Düşünme deneylerinde verilen verilmeyen her şeyi birbiri ile ilişkilendirir.) ve

Madde 10 (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumların art arda gelişini jestlerle, ifadelerle ya da hayal gücüyle taklit eder.) özelliğini gösterdikleri en az olarak da %1,2 ile Madde 8 (Düşünme deneylerinde verilen tüm durumları/seçenekleri aynı anda kabul eder ve çelişmeye düşer.) özelliğini gösterdikleri görülmektedir.

7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellik gösteren toplam 72 cevapta hangi 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özelliklerin görüldüğü, bu özelliklerin kaç kez tekrar ettiği ve hangi öğrencilerin hangi özellikleri gösterdikleri Şekil 77’de ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Şekil 77

7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Özelliklerin 10 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı

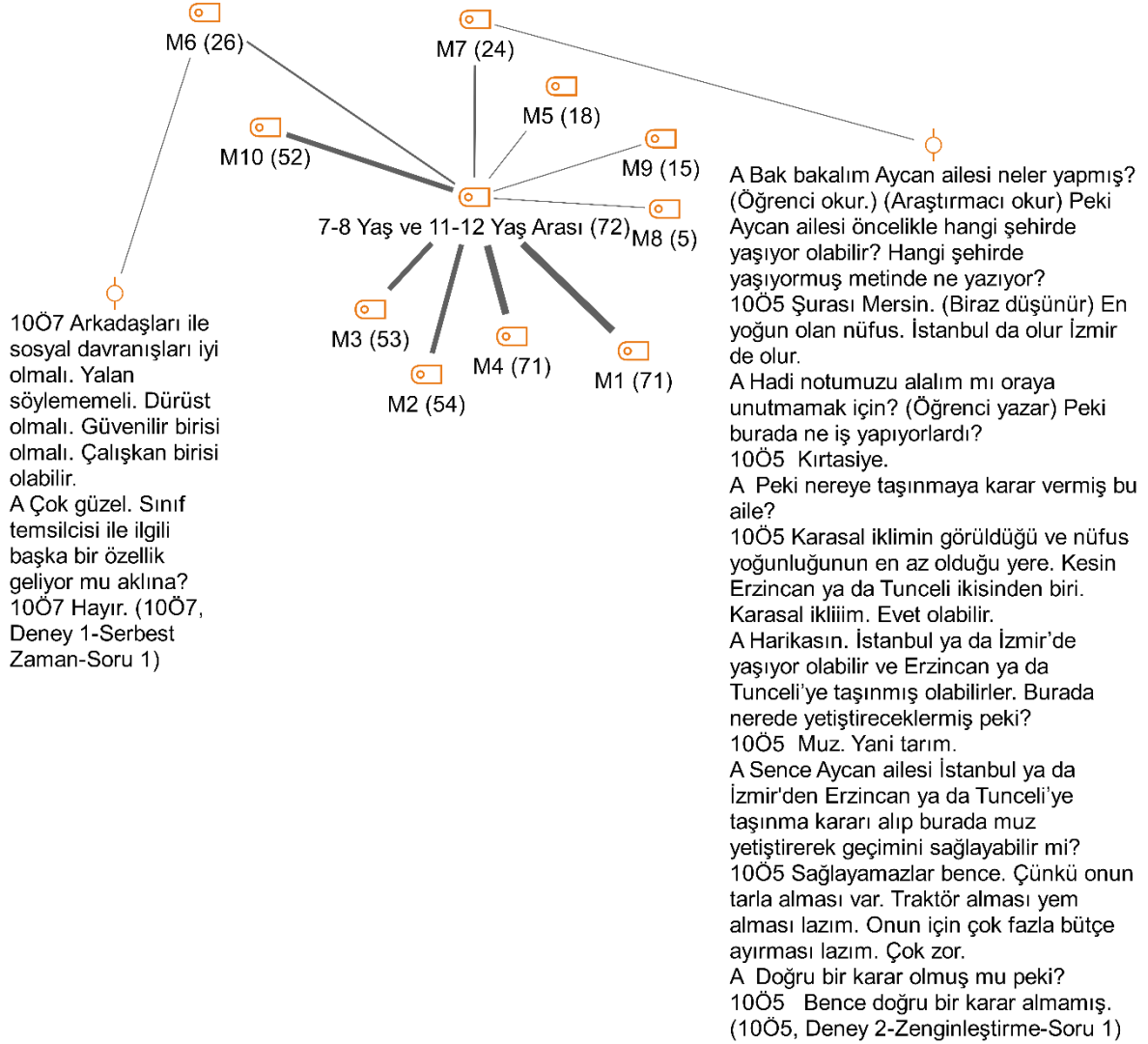
Kod Sistemi	10Ö1	10Ö2	10Ö3	10Ö4	10Ö5	10Ö6	10Ö7	10Ö8	10Ö9	TOPLAM
M10				■	■	■		■	■	52
M9			■	■	■	■		■	■	15
M8				■						5
M7				■	■	■			■	24
M6			■	■	■	■		■	■	26
M5				■					■	18
M4	■		■	■	■	■	■	■	■	71
M3				■	■	■		■	■	53
M2	■			■	■	■		■	■	54
M1	■			■	■	■	■	■	■	71
Σ TOPLAM	28	10	12	61	49	81	31	51	66	389

Şekil 77 incelendiğinde 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası görülen 10 özellik olduğu (M1, ..., M10) ve bu özelliklerin öğrencilerin 153 sorudan 72’sini cevaplarken 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özelliklerden toplam 389 özellik gösterdikleri ve bu özelliklerin öğrencilerin cevaplarında birden fazla kez tekrar ettiği görülmektedir. Ayrıca şekilde 10Ö4, 10Ö5, 10Ö6, 10Ö8 ve 10Ö9 kodlu öğrencilerin diğer öğrencilere göre daha çok 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellikler gösterdiği görülmektedir. 10Ö7 ve 10Ö1 kodlu öğrencinin ise diğer öğrencilere göre orta miktarda 7-8 ve 11-12 yaş arası özellikler gösterdiği görülmektedir. 10Ö2 ve 10Ö3 kodlu öğrencilerin 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellikleri diğer öğrencilere göre daha az gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellik göstermeyen öğrenci bulunmadığı görülmektedir.

7-8 yaş ve 11-12 yaş arası cevaplarda görülen 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özelliklerin gözlenme durumu Şekil 78'de yer almaktadır.

Şekil 78

7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Cevaplarda Görülen 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Özelliklerin Gözlenme Durumu



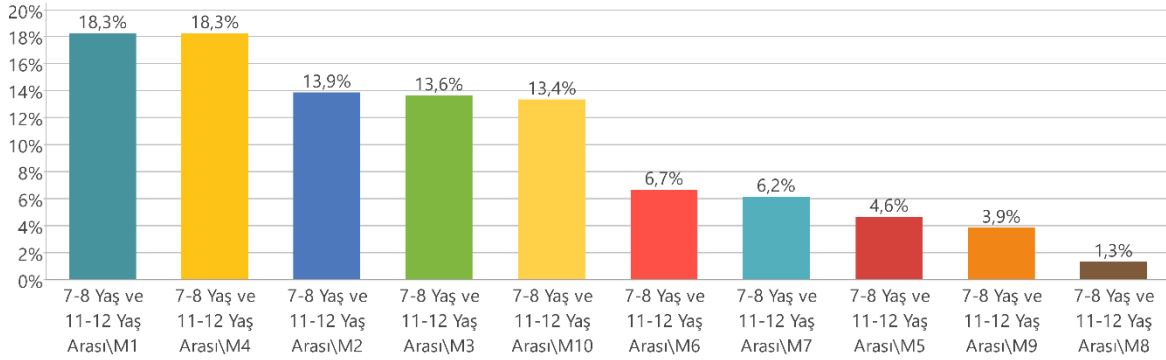
Şekil 78 incelendiğinde öğrencilerin 7-8 yaş ve 11-12 Yaş ve Sonrası görülen 10 özelliğin öğrencilerin 72 cevabında değişen oranda görüldüğünü söylemek mümkündür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından örnek alıntılar incelendiğinde 10Ö7 kodlu öğrencinin Deney 2'de birinci aşamanın birinci sorusunu (Sence bir sınıf temsilcisinin özellikleri nasıl olmalıdır?) cevaplarken kendisine göre bir sınıf temsilcisinin taşınması gerektiğini düşündüğü

özellikleri betimlemiştir. Bu nedenle 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası görülen özelliklerden Madde 6'yı (Düşünme deneylerinde ulaştığı yargılar betimleme ve açıklamaya dayalıdır.) göstermiştir. 10Ö5 kodlu öğrenci Deney 2'nin ikinci aşamasının birinci sorusunu (Sence Aycan Ailesi'nin aldığı karar doğru mudur? Aile aldığı bu kararla geçinebilir mi?) cevaplarırken deneydeki verileri kabul ederek doğru ilişkilendirmeler yaptığı ancak hemen arkasından gelen tarla almak, traktör almak ve yem almak gibi çok fazla bütçe gerektirecek işler olduğu için geçinemeyeceklerine ilişkin çıkarımındaki anlamsızlığı göremediği gözlemlenmiştir. Bu nedenle 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası görülen özelliklerden Madde 7'yi (Düşünme deneylerinde verilen veriyi kabul eder ve çıkarımlarındaki anlamsızlığı görmez ya da veriyi anlamsız diye reddeder.) göstermiştir.

10 yaş çalışma grubunun düşünme deneylerindeki sorulara verdikleri cevaplarda görülen 7-8 yaş ve 11-12 yaş arasında görülen özelliklerin yüzdeler dağılımı ise Şekil 79'da incelenmiştir.

Şekil 79

10 Yaş Çalışma Grubunda 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arasında Görülen Özelliklerin Yüzdeler Dağılımları



Şekil 79 incelendiğinde 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellik gösteren öğrencilerin %18,3 ile en çok Madde 1 (Düşünme deneylerinde verilen durum/olay ve olguyu kendi gerçekliğine ve inanışlarına göre yargılar ve akıl yürütür.) ve Madde 4 (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumlar için akıl yürütürken biçimlenmiş düşüncesi yasa ya da genel kurallara başvurmak yerine sadece tek başına ya da özel durumlar üzerinde işler.)

özelliğini gösterdikleri en az olarak da %1,3 ile Madde 8 (Düşünme deneyinde verilen olay/olgu ve durumları açıklamak için ilk mantıksal tanımlar görülür.) özelliğini gösterdikleri görülmektedir.

11-12 Yaş ve Sonrası özellik gösteren toplam 32 cevapta hangi 11-12 Yaş ve Sonrası özelliklerin görüldüğü, bu özelliklerin kaç kez tekrar ettiği ve hangi öğrencilerin hangi özellikleri gösterdikleri Şekil 80’de ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Şekil 80

11-12 Yaş ve Sonrası Görülen Özelliklerin 10 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	10Ö1	10Ö2	10Ö3	10Ö4	10Ö5	10Ö6	10Ö7	10Ö8	10Ö9	TOPLAM
M10				■			■			7
M9	■	■		■	■	■	■	■	■	19
M8	■			■	■	■	■	■	■	25
M7	■	■		■	■	■	■	■	■	14
M6	■			■	■	■	■	■	■	25
M5	■			■	■	■	■	■	■	25
M4	■	■		■	■	■	■	■	■	7
M3	■			■	■	■	■	■	■	25
M2	■			■	■	■	■	■	■	25
M1	■			■	■	■	■	■	■	25
Σ TOPLAM	18	6	0	45	19	16	59	18	16	197

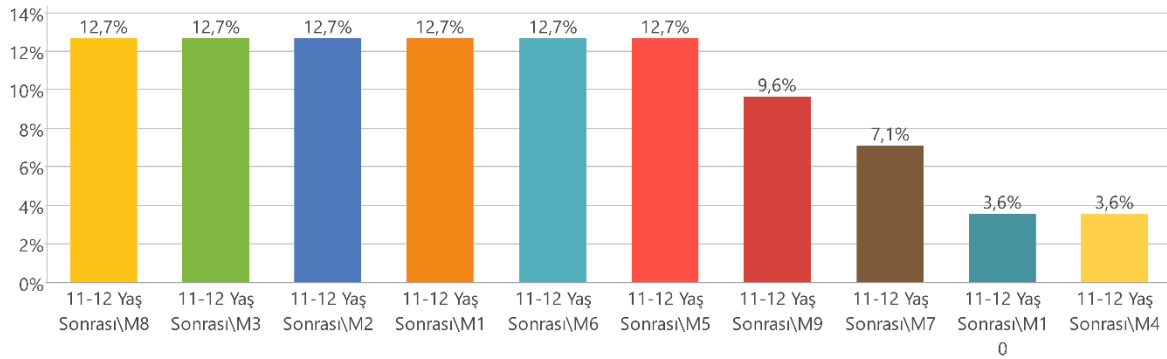
Şekil 80 incelendiğinde 11-12 yaş ve sonrası görülen 10 özellik olduğu (M1, ..., M10) ve bu özelliklerin öğrencilerin 153 sorudan 32’sini cevaplarken 11-12 yaş ve sonrası özelliklerden toplam 197 özellik gösterdikleri ve bu özelliklerin öğrencilerin cevaplarında birden fazla kez tekrar ettiği görülmektedir. Ayrıca şekilde 10Ö4 ve 10Ö7 kodlu öğrencilerin diğer öğrencilere göre daha çok miktarda 11-12 yaş ve sonrası özellikler gösterdiği görülmektedir. Bahsi geçen öğrencilerin abdüktif akıl yürütme özelliklerini düşük düzeyde gösterdikleri bulgusu ışığında elde edilen sonuç anlamlı olmaktadır. 10Ö1, 10Ö5, 10Ö6, 10Ö8 ve 10Ö9 kodlu öğrencilerin diğer öğrencilere göre orta miktarda 11-12 yaş ve sonrası özellikler gösterdiği görülmektedir. 10Ö2 kodlu öğrencinin ise çok az miktarda 11-12 yaş ve sonrası özellik gösterdiği görülmektedir. 10Ö3 kodlu öğrenci, 11-12 yaş ve sonrası özellikleri hiç göstermemiştir.

kayıtlardan örnek alıntılar incelendiğinde 10Ö7 kodlu öğrencinin Deney 2'nin ikinci aşamasının birinci sorusunu (Sence Aycan Ailesi'nin aldığı karar doğru mudur? Aile aldığı bu kararlar geçinebilir mi?) cevaplarken deneyde verilen haritalar ve veriler ile doğru ilişkilendirmeler yaptığı ve çıkarımlarında ilişki mantığından hareket ettiği görülmektedir. Bu nedenle 11-12 Yaş ve Sonrası görülen özelliklerden Madde 5'i (Düşünme deneylerine ilişkin akıl yürütürken ilişki mantığından hareket eder.) göstermiştir. 10Ö6 kodlu öğrenci Deney 1'in birinci aşamasının ikinci sorusunu (Dünya Sınıfı Projesi'nin sorumlu öğretmeni sen olsaydın sınıf temsilcisi seçimi için nasıl bir yol izlerdin?) cevaplarken genel seçim kuralları mantığı ile hareket etmiş ve öğrencilerin seçiminde oy çokluğu ilkesine göre karar vereceğini söylemiştir. Bu nedenle 11-12 Yaş ve Sonrasında görülen özelliklerden Madde 4'ü (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumları karşılaştırırken genel önermeleri/kuralları kullanır.) göstermiştir.

10 yaş çalışma grubunun düşünme deneylerindeki sorulara verdikleri cevaplarda görülen 11-12 Yaş ve Sonrası özelliklerin yüzdeleri dağılımı ise Şekil 82'de incelenmiştir.

Şekil 82

10 Yaş Çalışma Grubunda 11-12 Yaş ve Sonrası Özelliklerin Yüzdeleri Dağılımları



Şekil 82 incelendiğinde 11-12 Yaş ve Sonrası özellik gösteren öğrencilerin %12,7 ile Madde 1 (Düşünme deneylerinde verilen durum/olay ve olguyu veri olarak kabul eder.), Madde 2 (Düşünme deneylerinde verilen/verilmeyen olay/olgu/ durumların nesnelliliğine yani özelliklerine dokunmaz. Deneylerde sunulan varsayım planında kalır ve süreçte kendine ait bir kanı ya da gerçekliğe dönmez.), Madde 3 (Düşünme deneylerinde verilen/verilmeyen

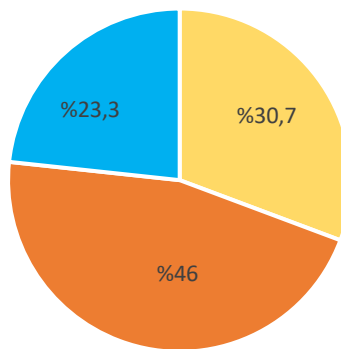
öncüller ve elde ettiği sonuçları dikkate alan genellemeler yapar.), Madde 5 (Düşünme deneylerine ilişkin akıl yürütürken ilişki mantığından hareket eder.), Madde 6 (Düşünme deneylerinde olay/olgu/durumları açıklamak için kendi işlemlerinin bilincine erişmek ve bunların birbirini içermediğini ve birbiriyle çelişip çelişmediğini görmek amacıyla mantıksal deneye başvurur.) ve Madde 8 (Düşünme deneylerinde parça parça verilen durumların aslında bir bütünü temsil ettiğini bilir.) özelliklerini diğerlerine göre daha çok gösterdikleri en az olarak da %3,6 ile Madde 4 (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumları karşılaştırırken genel önermeleri/kuralları kullanır.) ve Madde 10 (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumlar temelinde nesnel olarak özgün durumlar/öncüller ve veriler oluşturur.) özelliklerini gösterdikleri görülmektedir.

Sonuç olarak 10 yaş çalışma grubunda yer alan öğrencilerin yaş aralıklarına göre gösterdikleri akıl yürütme özelliklerinin yüzdeler dağılımı Şekil 83'te incelenmiştir.

Şekil 83

10 Yaş Çalışma Grubu Öğrencilerinin Piaget'inin Yaş Aralıklarına Göre Gösterdikleri Akıl Yürütme Özelliklerin Yüzdeler Dağılımı

■ 7-8 Yaş Öncesi ■ 7-8 yaş ve 11-12 Yaş Arası ■ 11-12 Yaş ve Sonrası



Şekil 83 incelendiğinde çalışma grubunda yer alan 10 yaş öğrencilerinin %46 oranında 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellikleri gösterdiği görülmektedir. Bunu sırasıyla 7-8 yaş öncesi ve 11-12 Yaş ve Sonrası özellikler takip etmektedir. 7-8 yaş öncesi özelliklerin 9 yaşa göre değişmeyerek 10 yaşındaki çocuklarda da halen %30 oranında varlığını

koruyor olmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca 7-8 yaş ile 11-12 yaş arası özelliklerin 10 yaş grubunda %50'nin altına düştüğü görülmektedir. 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası görülen özelliklerde oran azalırken 11-12 yaş ve sonrası görülen özelliklerde oranın 9 yaşa göre %10 gibi düşük bir oranda arttığı görülmektedir. Piaget'ye (1928) göre 11-12 yaşlarda başlayan her yönden akıl yürütme gerçekleştirebilecek kadar formel duruma gelen bir düşünce ve kural aşamasına 10 yaşında hazırlığın başladığını söylemek mümkün olabilir. Ancak 10 yaşta başlayan hazırlığın 11 yaşta tam anlamıyla tamamlanarak nesnel duruma gelmesi düşük bir ihtimal olarak görülmektedir. Bununla birlikte 11-12 yaş ve sonrasında görülmesi beklenen özelliklerin 10 yaşındaki çocuklarda yalnızca %23,3 oranında görülmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

11 Yaşındaki Çocukların Sosyal Bilimlerde Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri

11 yaşındaki çocukların bilimsel akıl yürütme özelliklerine ilişkin bulgular sosyal bilimlerde hazırlanmış iki düşünme deneyi kullanılarak elde edilmiştir. 9 öğrenci ile 18 görüşme yapılmıştır. Görüşmelerde her bir öğrenci iki düşünme deneyine bağlı olarak toplamda 17 soruya cevap vermiştir. Buna göre görüşmelerden 153 cevap elde edilmiştir. Bu cevaplarda 11 yaş çocuklarında görülen bilimsel akıl yürütme özelliklerinin görülme sıklığı Tablo 35'te gösterilmiştir.

Tablo 35

11 Yaş Çocuklarında Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Yöntemi Özellikleri

Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri	Görülme Sıklığı
Abdüktif Akıl Yürütme Özellikleri	77
Tümevarım Akıl Yürütme Özellikleri	43
Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özellikleri	24
Tümdengelim Akıl Yürütme Özellikleri	9
Toplam (Geçerli)	153
Kayıp	0
TOPLAM	153

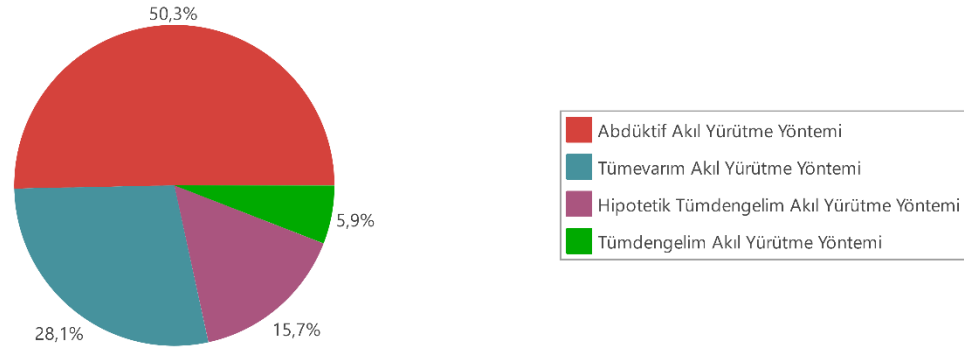
Not: $n = 153$.

Tablo 34 incelendiğinde 11 yaş çocuklarının 153 soruya verdikleri cevapların yaklaşık yarısında abdüktif akıl yürütme yöntemi özellikleri gösterdikleri görülmektedir.

Sıralama tümevarım, hipotetik tümdengelim ve tümdengelim akıl yürütme yöntemlerinin özellikleri şeklinde devam etmiştir. Verilen cevapların yüzdelik dağılımı dairesel bir grafik kullanılarak Şekil 84'te gösterilmiştir.

Şekil 84

11 Yaş Çocuklarında Görülen Bilimsel Akıl Yürütme Özelliklerinin Yüzdelik Dağılımı

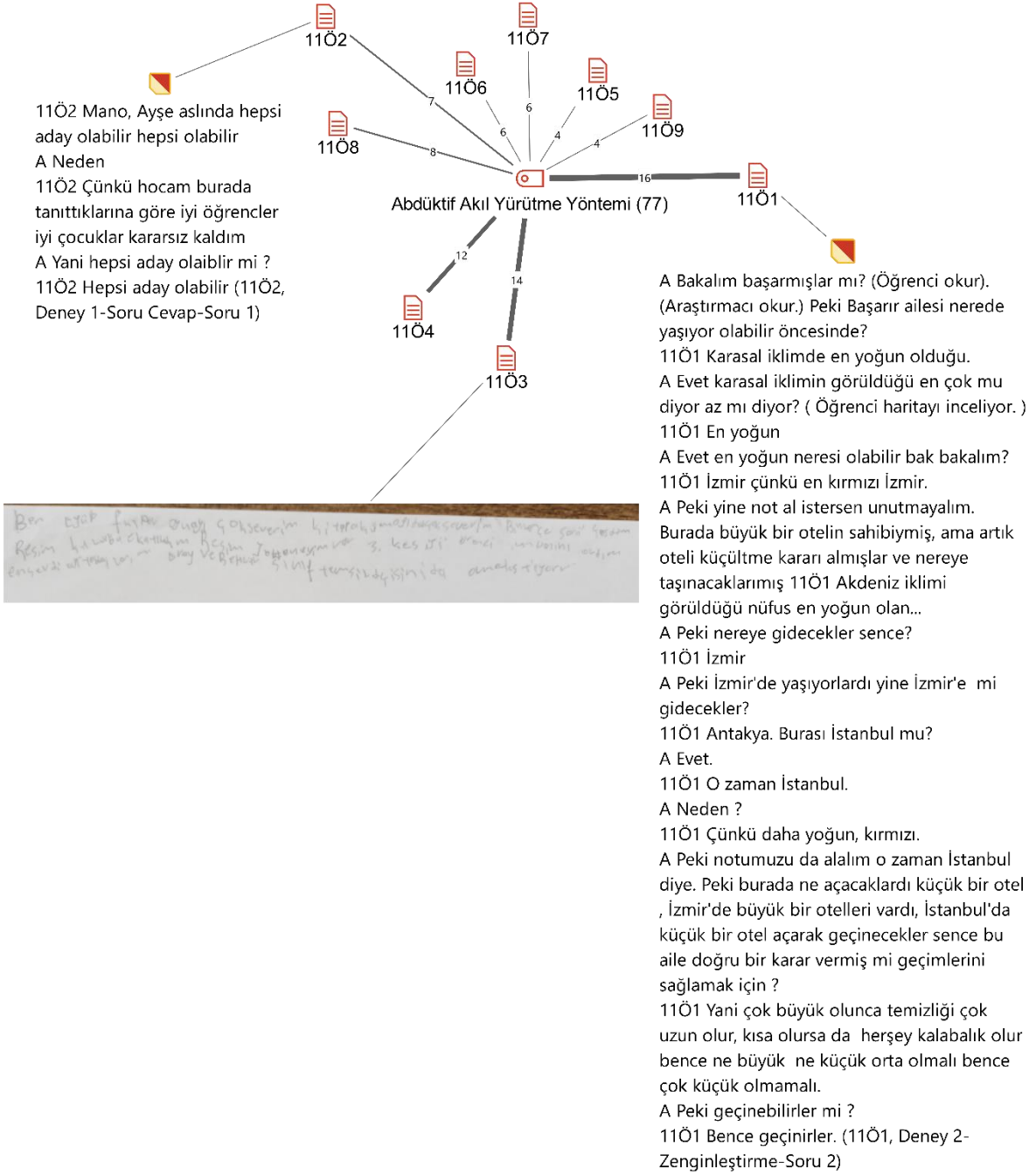


Şekil 84 incelendiğinde 11 yaş çocuklarının %50,3 oranında abdüktif akıl yürütme yöntemi özellikleri gösterdiği görülmüştür. Bu yöntemi sırasıyla tümevarım yöntemi, hipotetik tümdengelim yöntemi ve tümdengelim yöntemi takip etmektedir. Buna bağlı olarak 11 yaş çocuklarında değişen kişi ve oranlarda da olsa dört bilimsel akıl yürütme yöntemi özelliklerine rastlandığını söylemek mümkündür.

Abdüktif Akıl Yürütme Özellikleri. 11 yaş çalışma grubunda yer alan çocuklarda %50,3 oranında abdüktif akıl yürütme yöntemi özellikleri gözlenmiştir. Düşünme deneylerinden elde edilen veriler doğrultusunda abdüktif akıl yürütme yöntemi özelliklerinin öğrencilerde gözlenme durumu Şekil 85'te verilmiştir.

Şekil 85

11 Yaş Çocuklarında Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu



Şekil 85 incelendiğinde 11 yaş çalışma grubunda yer alan 9 öğrencinin her birinde değişen oranda abdüktif akıl yürütme yöntemi özelliklerine rastlandığını söylemek mümkündür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından elde edilen örnek alıntılar incelendiğinde 11Ö1 kodlu öğrenci Deney 2'de 2. aşamanın ikinci sorusunu (Sence Başarır Ailesi'nin aldığı karar doğru mudur? Aile aldığı bu kararlar geçinebilir mi?) cevaplarken deney verilerinden yola çıkmış ancak eksik ilişkilendirmelerine bağlı ifadeler yer vermiş ve olası çıkarımlarda bulunmuştur. Örneğin ailenin yaşadığı ve göç etmek istediği şehri

yalnızca nüfus yoğunluğu haritasına bakarak belirlemiştir. Hatta İzmir’de yaşayıp İzmir’e göç etmek istediğini söylemiş sonrasında İstanbul’da karar kılmıştır. Ailenin geçinip geçinmeyeceğini düşünürken “Çok büyük olunca temizliği uzun olur, kısa olursa da her şey kalabalık olur...” gibi kendi öznel görüşüne yer verdiği ve orta büyüklükte bir otel açarlarsa geçinebileceklerine ilişkin olası bir çıkarımda bulunduğu gözlenmiştir. 11Ö2 kodlu öğrenci Deney 1’de üçüncü aşamanın ilk sorusunu (Bu şartlara göre sence kim/kimler sınıf temsilcisi adayı olabilir? Neden?) cevaplarken kendi düşüncelerinden yola çıkarak eksik ilişkilendirmeler yaptığı ve olası bir çıkarımda bulunduğu gözlenmektedir. Örneğin tüm öğrencilerin ona göre iyi olduğu ve hepsinin temsilci olabileceğini söylediği ve deneyde verilen şartlarla ilişkilendirmediği gözlemlenmiştir. Sonuç olarak hepsi sınıf temsilcisi olabilir gibi olası bir çıkarımda bulunduğu görülmektedir. 11Ö3 kodlu öğrenci ise Deney 1’de üçüncü aşamanın son sorusunu (Senden Dünya Sınıfı’nda olan ve sınıf temsilcisi adayı olmak isteyen bir öğrenci düşünmeni istiyorum. Senin hayalindeki bu öğrencinin buradaki öğrenciler gibi sınıf temsilcisi adayı olmak için kendini tanıttığı bir metin yazar mısın?) cevaplarken deney verilerinden yola çıkarak eksik ilişkilendirmelerine bağlı bir metin yazmış ve olası bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin öğrencinin deney metninde “Ben Eyüp. Futbol oynamayı çok severim. Kitap okumayı çok severim. Binlerce soru çözdüm. Resim kulübüne katıldım. Resim yeteneğim var. 3. kez iyi öğrenci unvanı aldım. En sevdiğim arkadaşlarım Eray ve Behlül. Sınıf temsilcisini de olmak istiyorum” şeklinde yazdığı ifadelerle deneyde verilen Mano’nun özelliklerini taklit ettiği ancak onu da tam olarak yapamadığı ve kendi öznel ifadelerine yer verdiği görülmektedir. Öğrencinin özgün olmayan ve çok okunaksız bir metin yazdığı gözlemlenmiştir. Öğrenci yazdığı karakterin temsilci olabileceğini söyleyerek olası bir çıkarımda bulunmuş ancak neden belirtmemiştir.

Abdüktif akıl yürütme yöntemi özelliği gösteren cevapların öğrencilere göre dağılımı Şekil 86’da incelenmiştir.

Şekil 86

Abdüktif Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	11Ö1	11Ö2	11Ö3	11Ö4	11Ö5	11Ö6	11Ö7	11Ö8	11Ö9	TOPLAM
Abdüktif Akıl Yürütme Yöntemi	16	7	14	12	4	6	6	8	4	77
TOPLAM	16	7	14	12	4	6	6	8	4	77

Şekil 86 incelendiğinde 11Ö1, 11Ö3 ve 11Ö4 kodlu öğrencilerin abdüktif akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere göre daha çok gösterdikleri görülmektedir. 11Ö2, 11Ö6, 11Ö7 ve 11Ö8 kodlu öğrencilerin ise abdüktif akıl yürütme özelliklerini diğerlerine göre orta düzeyde gösterdikleri görülmektedir. 11Ö5 ve 11Ö9 kodlu öğrencilerin ise abdüktif akıl yürütme özelliklerini çok az gösterdikleri görülmektedir. 11 yaş grubunda abdüktif akıl yürütme özelliklerini hiç göstermeyen öğrenci bulunmaması dikkat çekici bir bulgudur. Soyut işlemler dönemine girmek üzere olan öğrencilerin halen abdüktif akıl yürütme özellikleri sergiliyor olması düşündürücüdür. Buna bağlı olarak 11 yaş çocuklarının abdüktif akıl yürütme yöntemi özelliklerini düzeylere göre gösterme sayısı, ortalama, yüzdeleri ve ölçütlere ilişkin bazı bilgiler Tablo 36'da yer almaktadır.

Tablo 36

11 Yaş Çocuklarının Abdüktif Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri

	Yüksek Düzey	Orta Düzey	Düşük Düzey	Hiç Göstermeyenler
Ortalama	14,0	6,75	4,0	-
Öğrenci Sayısı	3	4	2	0
Cinsiyet Dağılımı	2K 1E	2K 2E	1K 1E	-
Yaş Evreleri	1.2. ve 4. Evreler	2. 3. ve 4. Evreler	1. ve 3. Evreler	-
SKD	2A 1O	1A 1O 2Ü	1O 1Ü	-
Öğrenci Yüzdesi (%)	33,3	44,5	22,2	0

Not: n = 9 ve yüksek düzey: 17-11,2 orta düzey: 11,1-5,6 düşük düzey: 5,5-0 aralığındadır.

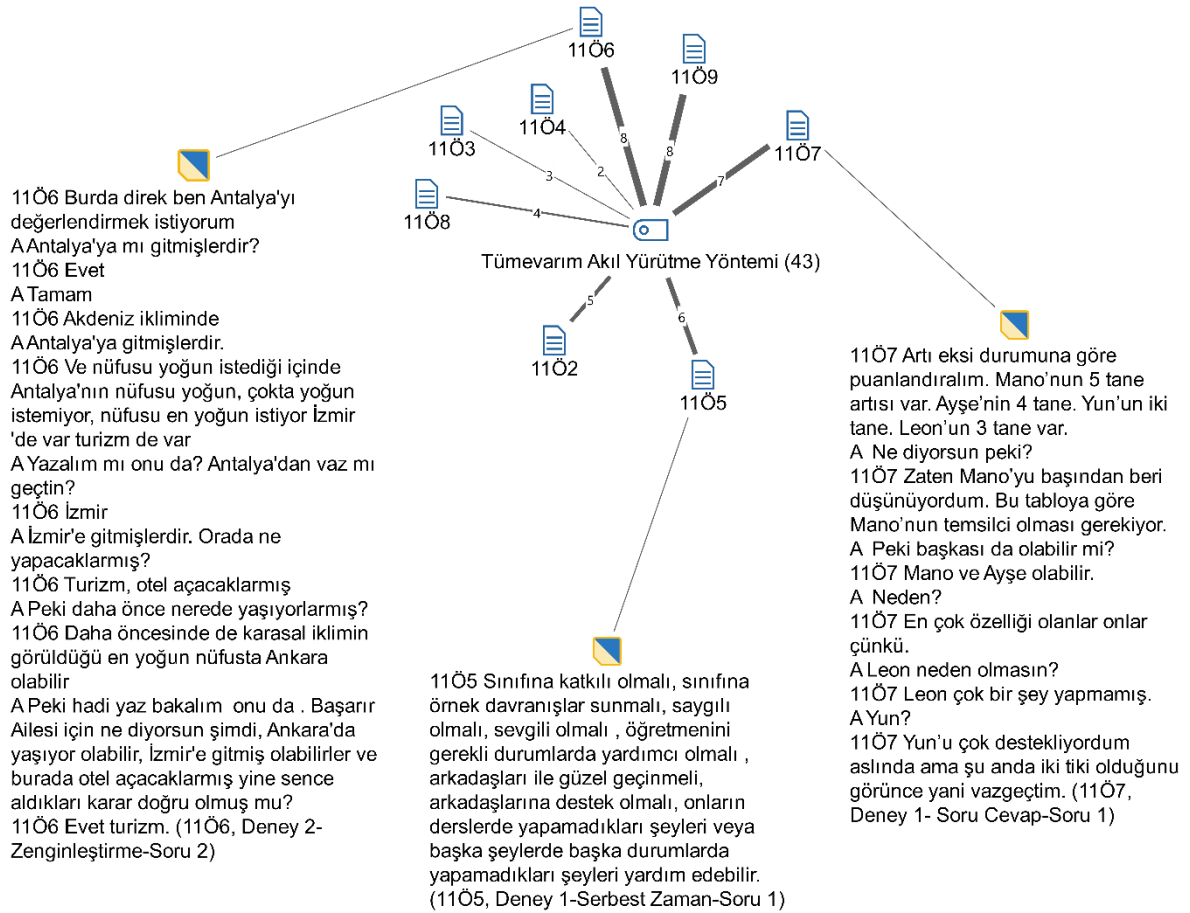
Tablo 36 incelendiğinde abdüktif akıl yürütme özelliklerini 17 soruda 14,0 ortalama ile yüksek düzeyde gösteren 2 kız ve 1 erkek olmak üzere 3 öğrenci olduğu görülmektedir. Abdüktif akıl yürütme özelliklerini 17 soruda 6,75 ortalama ile orta düzeyde gösteren 2 kız ve 2 erkek olmak üzere 4 öğrenci olduğu görülmektedir. Abdüktif akıl yürütme özelliklerini 4,0 ortalama ile düşük düzeyde gösteren 1 kız ve 1 erkek olmak üzere 2 öğrenci olduğu görülmektedir. Ayrıca abdüktif akıl yürütme özelliklerini hiç göstermeyen öğrenci bulunmadığı görülmektedir. İlgili tabloda yaş evre dağılımı ve SKD bilgilerine de yer verilen

çalışma grubunda yer alan öğrencilerin %33,3'ü yüksek düzeyde, %44,5'i orta düzeyde abdüktif akıl yürütme özellikleri gösterirken %22,2'si düşük düzeyde gösterdiği görülmektedir.

Tümevarım Akıl Yürütme Özellikleri. 11 yaş çalışma grubunda yer alan çocuklarda %28,1 oranında tümevarım akıl yürütme yöntemi özellikleri gözlenmiştir. Düşünme deneylerinden elde edilen veriler doğrultusunda tümevarım akıl yürütme yöntemi özelliklerinin öğrencilere göre gözlenme durumu Şekil 87'de verilmiştir.

Şekil 87

11 Yaş Çocuklarında Tümevarım Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu



Şekil 87 incelendiğinde 11Ö1 kodlu öğrenci dışındaki tüm öğrencilerin düşünme deneylerinde sorulan sorulara verdikleri cevaplarda değişen oranlarda tümevarım akıl yürütme yöntemi özellikleri gösterdikleri görülmüştür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından elde edilen örnek alıntılar incelendiğinde 11Ö6 kodlu öğrenci Deney 2'de ikinci aşamanın

ikinci sorusunu (Sence Başarır Ailesi'nin aldığı karar doğru mudur? Aile aldığı bu kararlar geçinebilir mi?) cevaplarırken deney verilerinden yola çıkarak doğru ilişkilendirmeler yapmış ve genel bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin ailenin yaşadığı şehir olarak Ankara'yı, göç etmek istediği şehir olarak ise İzmir'i tercih etmesi, İzmir'de turizm olduğu için geçinebileceklerini söylemesi deneyde verilen haritalarla doğru ilişkilendirmeler yaptığını göstermektedir. Buna bağlı olarak da İzmir'de turizmle geçinilir çıkarımında bulunduğu gözlemlenmiştir. 11Ö5 kodlu öğrenci Deney 1'de birinci aşamanın birinci sorusunu (Sence bir sınıf temsilcisinin özellikleri nasıl olmalıdır?) cevaplarırken kendi gözlem ve deneyimlerinden yola çıkarak doğru ilişkilendirmeler yaptığı gözlemlenmiştir. Buna bağlı olarak da genel bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin sınıfına katkısı olan sınıfına örnek davranışlar sunan, öğretmenine gerekli durumlarda yardımcı olan... gibi bir sınıf temsilcisinde bulunması gereken özellikleri listelediği ve temsil etme ile ilişkilendirdiği görülmektedir. Sonuç olarak ise bir sınıf temsilcisinde bu özellikler olmalıdır çıkarımında bulunmuştur. 11Ö7 kodlu öğrenci Deney 1'de 3. aşamanın birinci sorusunu (Bu şartlara göre sence kim/kimler sınıf temsilcisi adayı olabilir? Neden?) cevaplarırken düşünme deneyindeki verilerden yola çıkarak doğru ilişkilendirmeler yapmıştır. Buna bağlı olarak da genel çıkarımlarda bulunmuştur. Örneğin öğrenci yaptığı incelemelerde öğrencilerin taşıdıkları şartları artı ile değerlendirmiş ve en çok artısı olanları doğru ilişkilendirmeler yaparak bulduğu için Mano ve Ayşe'nin sınıf temsilcisi adayı olabileceğini artılarının (şartların) daha fazla olduğunu düşünmüştür. Buna bağlı olarak da daha fazla şart taşıyanlar sınıf temsilcisi adayı olur şeklinde genel bir çıkarımda bulunduğu gözlemlenmiştir.

Tümevarım akıl yürütme yöntemi özelliği gösteren cevapların öğrencilere göre dağılımı Şekil 88'de incelenmiştir.

Şekil 88

Tümevarım Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	11Ö1	11Ö2	11Ö3	11Ö4	11Ö5	11Ö6	11Ö7	11Ö8	11Ö9	TOPLAM
Tümevarım Akıl Yürütme Yöntemi		■	■	■	■	■	■	■	■	43
Σ TOPLAM	0	5	3	2	6	8	7	4	8	43

Şekil 86 incelendiğinde 11Ö5, 11Ö6, 11Ö7 ve 11Ö9 kodlu öğrencilerin tümevarım akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere göre daha çok gösterdiği görülmektedir. 11Ö2, 11Ö3, 11Ö4 ve 11Ö8 kodlu öğrencilerin tümevarım akıl yürütme özelliklerini diğer öğrencilere göre daha az gösterdikleri görülmektedir. 11Ö1 kodlu öğrencinin ise tümevarım akıl yürütme özelliklerini hiç göstermediği görülmektedir. Bahsi geçen öğrencinin tümevarım akıl yürütme özelliklerini göstermemesi iki ihtimalle açıklanabilir. Birinci ihtimal, öğrencinin hipotetik tümdengelim ve tümdengelim akıl yürütme özellikleri yüksek düzeydedir. İkinci ihtimal ise abdüktif akıl yürütme özellikleri o kadar yüksek düzeydedir ki tümevarım akıl yürütme özellikleri dahil diğer akıl yürütme yöntemi özelliklerini gösterememiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular incelendiğinde 11Ö1 kodlu öğrencinin 11 yaşında yalnızca abdüktif akıl yürütme özellikleri gösterdiği görülmektedir. Bununla birlikte 11Ö3 ve 11Ö4 kodlu öğrencilerin de 11Ö1 kodlu öğrenciye benzer şekilde akıl yürütme özellikleri gösterdiğini söylemek mümkündür. Buna bağlı olarak 11 yaş çocuklarının tümevarım akıl yürütme yöntemi özelliklerini düzeylere göre gösterme sayısı, ortalama, yüzdeleri ve ölçütlere ilişkin bazı bilgiler Tablo 37’de yer almaktadır.

Tablo 37

11 Yaş Çocuklarının Tümevarım Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri

	Yüksek Düzey	Orta Düzey	Düşük Düzey	Hiç Göstermeyenler
Ortalama	-	7,25	3,5	-
Öğrenci Sayısı	0	4	4	1
Cinsiyet Dağılımı	-	2K 2E	2K 2E	1K
Yaş Evreleri		1.ve 3. Evreler	2. ve 4. Evreler	1.Evre
SKD		2O 2Ü	2A 1O 1Ü	1A
Öğrenci Yüzdesi (%)	0	44,4	44,4	11,2

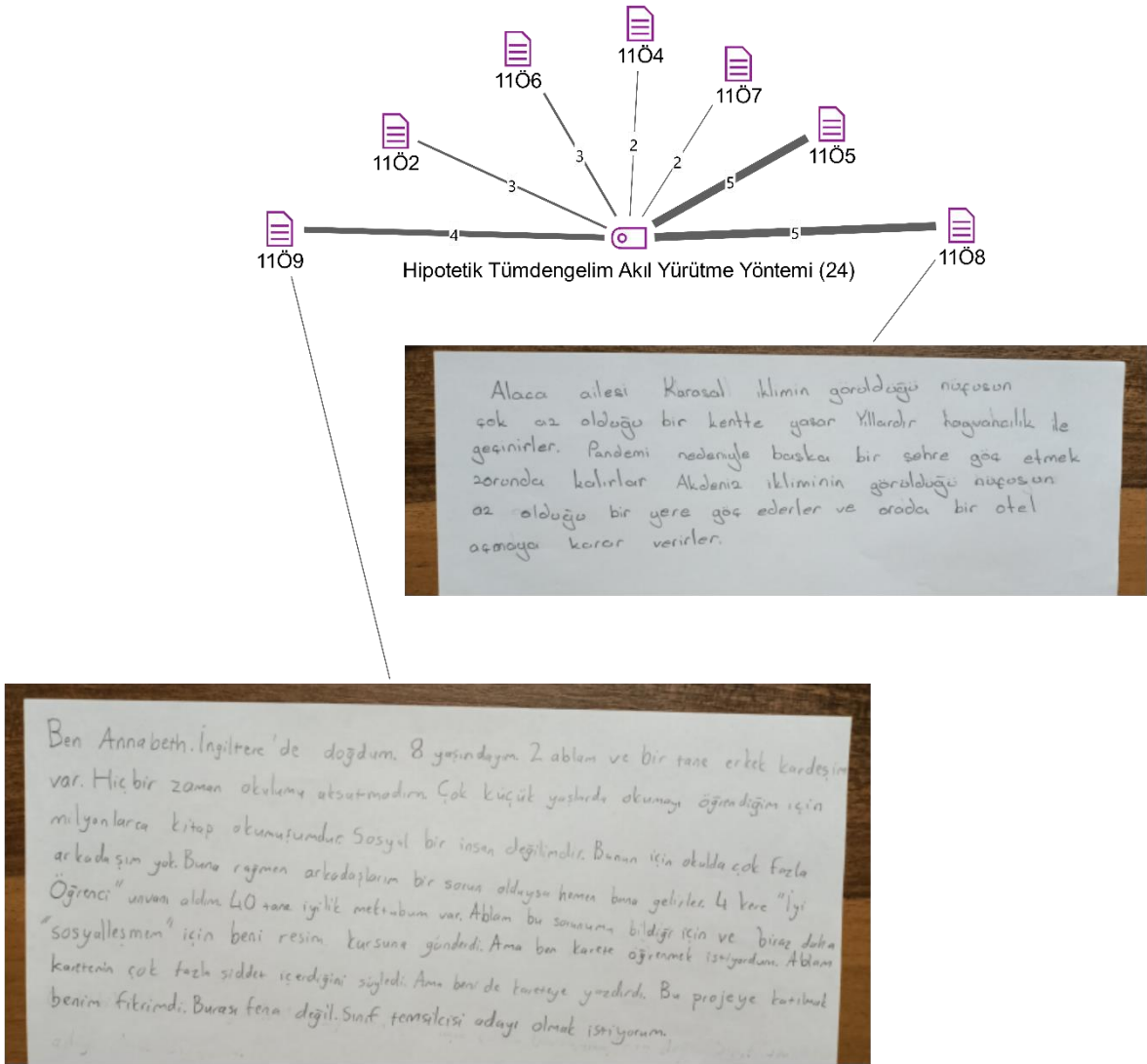
Not: n = 9 ve yüksek düzey: 17-11,2 orta düzey: 11,1-5,6 düşük düzey: 5,5-0 aralığındadır.

Tablo 37 incelendiğinde 11 yaş çalışma grubunda tümevarım akıl yürütme özelliklerini yüksek düzeyde gösteren öğrenci bulunmadığı görülmektedir. Tümevarım akıl yürütme özelliklerini 17 soruda 7,25 ortalama ile orta düzeyde gösteren 2 kız ve 2 erkek olmak üzere 4 öğrenci olduğu görülmektedir. Tümevarım akıl yürütme özelliklerini 17 soruda 3,5 ortalama ile düşük düzeyde gösteren 2 kız ve 2 erkek olmak üzere 4 öğrenci olduğu görülmektedir. Ayrıca tümevarım akıl yürütme özelliklerini hiç göstermeyen 1 kız öğrenci bulunduğu görülmektedir. İlgili tabloda yaş evre dağılımı ve SKD bilgilerine de yer verilen çalışma grubunda yer alan öğrencilerin %44,4'ü orta düzeyde tümevarım akıl yürütme özellikleri gösterirken, %44,4'ü düşük düzeyde gösterdiği görülmektedir. Öğrencilerin %11,2'si ise tümevarım özelliklerini hiç göstermemiştir.

Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özellikleri. 11 yaş çalışma grubunda yer alan çocuklarda %15,7 oranında hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özellikleri gözlenmiştir. Düşünme deneylerinden elde edilen veriler doğrultusunda hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerinin öğrencilere göre gözlenme durumu Şekil 89'da verilmiştir.

Şekil 89

11 Yaş Çocuklarında Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu



Şekil 89 incelendiğinde 11Ö1 ve 11Ö3 kodlu öğrenciler dışındaki tüm öğrencilerin düşünme deneylerinde sorulan sorulara verdikleri cevaplarda değişen oranlarda hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özellikleri görülmüştür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından elde edilen örnek alıntılar incelendiğinde 11Ö9 kodlu öğrenci Deney 1'de üçüncü aşamanın son sorusunu (Senden Dünya Sınıfı'nda olan ve sınıf temsilcisi adayı olmak isteyen bir öğrenci düşünmeni istiyorum. Senin hayalindeki bu öğrencinin buradaki öğrenciler gibi sınıf temsilcisi adayı olmak için kendini tanıttığı bir metin yazar mısın?) için yazdığı deney metninde deney verilerini kullanarak kavramsal düzeyde bir hipotezden hareket etmiştir. İlişkileri açıklarken mantıksal çıkarımlarda bulunmuş ve çıkarımlarını deney verileri ile desteklemiştir. Sonuç olarak başlangıçta oluşturduğu hipotezine uygun özel bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin "Bir öğrencinin bu projede sınıf temsilcisi

seçilebilmesi için tüm şartları taşıması gerekir” hipotezinden hareket etmiş ve buna uygun olarak deney verilerinden yararlanarak tüm şartları taşıyan ve özgün bir metin yazmıştır. Sonuç olarak ise öğrenci, örnek durum metninde yazdığı Annabeth adlı öğrencinin sınıf temsilcisi adayı olabileceği” özel çıkarımına ulaşmıştır. 11Ö8 kodlu öğrenci Deney 2’de 3. aşamanın son sorusu (Senden bu salgından olumsuz etkilenmiş ve yaşadığı şehirden başka bir şehre göç etme kararı almış bir aile düşünmeni istiyorum. Senin hayalindeki bu ailenin buradaki aileler gibi karar sürecini anlatan bir metin yazar mısın?) için yazdığı deney metninde deney verilerini kullanarak kavramsal düzeyde bir hipotezden hareket etmiştir. İlişkileri açıklarken mantıksal çıkarımlarda bulunmuş ve çıkarımlarını deney verileri ile desteklemiştir. Sonuç olarak başlangıçta oluşturduğu hipotezine uygun özel bir çıkarımda bulunmuştur. Örneğin öğrenci “Bir ailenin geçinebilmek için göç etmek istediği şehrin geçim kaynakları önemlidir.” hipotezden hareket etmiş ve buna uygun olarak karasal iklimde nüfus yoğunluğu az olan bir şehirden (Erzincan) hayvancılık yaptıklarını ve akdeniz ikliminde nüfus yoğunluğu az olan bir şehre (Çanakkale) göç edip orada turizm ile geçinebilecekleri mantıksal çıkarımında bulunmuştur Bu çıkarımını nüfus yoğunluğu, iklim ve geçim kaynakları haritaları ile ilişkilendirerek karşılaştırmıştır. Sonuç olarak hipotezini desteklemiş ve sorulduğunda aile “geçinebilir” özel çıkarımında bulunmuştur.

Hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliği gösteren cevapların öğrencilere göre dağılımı Şekil 90’da incelenmiştir.

Şekil 90

Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre

Dağılımı

Kod Sistemi	11Ö1	11Ö2	11Ö3	11Ö4	11Ö5	11Ö6	11Ö7	11Ö8	11Ö9	TOPLAM
Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Yöntemi		■		■	■	■	■	■	■	24
Σ TOPLAM	0	3	0	2	5	3	2	5	4	24

Şekil 90 incelendiğinde 11Ö2, 11Ö4, 11Ö5, 11Ö6, 11Ö7, 11Ö8 ve 11Ö9 kodlu öğrencilerin hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini az miktarda da olsa gösterdikleri görülmektedir. 11Ö1 ve 11Ö3 kodlu öğrencilerin ise hipotetik tümdengelim akıl

yürütme özelliklerini hiç göstermedikleri görülmektedir. Buna bağlı olarak 11 yaş çocuklarının hipotetik tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerini düzeylere göre gösterme sayısı, ortalama, yüzdeleri ve ölçütlere ilişkin bazı bilgiler Tablo 38'de yer almaktadır.

Tablo 38

11 Yaş Çocuklarının Hipotetik Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri

	Yüksek Düzey	Orta Düzey	Düşük Düzey	Hiç Göstermeyenler
Ortalama	-	-	3,4	-
Öğrenci Sayısı	0	0	7	2
Cinsiyet Dağılımı	-	-	4K 3E	1K 1E
Yaş Evreleri			1. 2. 3. ve 4. Evreler	1.ve 2. Evreler
SKD			1A 3O 3Ü	2A
Öğrenci Yüzdesi (%)	0	0	77,8	22,2

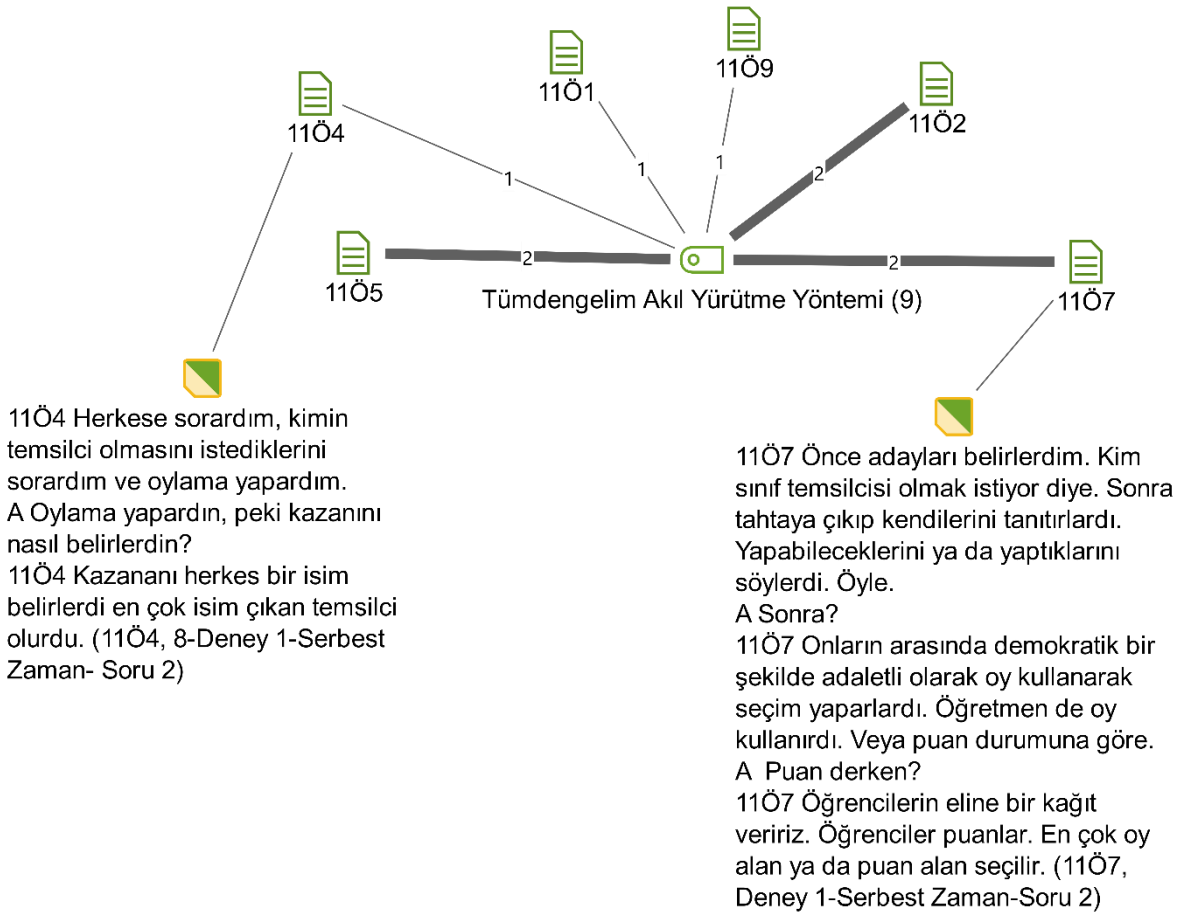
Not: n = 9 ve yüksek düzey: 17-11,2 orta düzey: 11,1-5,6 düşük düzey: 5,5-0 aralığındadır.

Tablo 38 incelendiğinde hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini yüksek ve orta düzeyde gösteren öğrenci olmadığı görülmektedir. Piaget'ye (1928) 11-12 yaş ve sonrası görülmesi beklenen özelliklerinden önemli bir akıl yürütme özelliği olan hipotetik tümdengelimli akıl yürütme özelliklerinin 11 yaş çalışma grubumuzda yalnızca düşük düzeyde görülmesi dikkat çekici bir bulgudur. Bununla birlikte 17 soruda 3,4 ortalama ile düşük düzeyde hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliği gösteren 7 öğrenci olduğu görülmektedir. Ayrıca hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermeyen 2 öğrenci bulunduğu görülmektedir. İlgili tabloda yaş evre dağılımı ve SKD bilgilerine de yer verilen çalışma grubunda yer alan öğrencilerin %77,8'i düşük düzeyde hipotetik tümdengelim akıl yürütme özellikleri gösterirken %22,2'si hipotetik tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç gösterdikleri görülmektedir.

Tümdengelim Akıl Yürütme Özellikleri. 11 yaş çalışma grubunda yer alan çocuklarda %5,9 oranında tümdengelim akıl yürütme yöntemi özellikleri gözlenmiştir. Düşünme deneylerinden elde edilen veriler doğrultusunda tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerinin öğrencilere göre gözlenme durumu Şekil 91'de verilmiştir.

Şekil 91

11 yaş Çocuklarında Tümdengelim Yöntemi Özelliklerinin Gözlenme Durumu



Şekil 91 incelendiğinde 11Ö3, 11Ö6 ve 11Ö8 kodlu öğrencilerin dışındaki tüm öğrencilerin düşünme deneylerinde sorulan sorulara verdikleri cevaplarda az da olsa tümdengelim akıl yürütme yöntemi özellikleri görülmüştür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından elde edilen örnek alıntılar incelendiğinde 11Ö4 ve 11Ö7 kodlu öğrencilerin Deney 1'de 1. aşamanın ikinci sorusu (Dünya Sınıfı Projesi'nin sorumlu öğretmeni sen olsaydın sınıf temsilcisi seçimi için nasıl bir yol izlerdin?) için genel kavramsal bir önermeden hareket ettikleri ve duruma özel çıkarımda buldukları görülmüştür. Örneğin bir seçim durumunda herkesin eşit seçme ve seçilme hakkı olduğu genel seçim bilgisinden hareketle bu projede de oylama yaparak seçim yapılmalıdır ve en çok oy kime geldiye o sınıf temsilcisi olmalıdır çıkarımında bulunmuşlardır.

Tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliği gösteren cevapların öğrencilere göre dağılımı Şekil 92'de incelenmiştir.

Şekil 92

Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliği Gösteren Cevapların Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	11Ö1	11Ö2	11Ö3	11Ö4	11Ö5	11Ö6	11Ö7	11Ö8	11Ö9	TOPLAM
Tümdengelim Akıl Yürütme Yöntemi	1	2	0	1	2	0	2	0	1	9
TOPLAM	1	2	0	1	2	0	2	0	1	9

Şekil 92 incelendiğinde 11Ö1, 11Ö2, 11Ö4, 11Ö5, 11Ö7 ve 11Ö9 kodlu öğrencilerin tümdengelim akıl yürütme özelliklerini düşük düzeyde de olsa gösterdikleri görülmektedir. 11Ö3, 11Ö6 ve 11Ö8 kodlu öğrencilerin ise tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermedikleri görülmektedir. Buna bağlı olarak 11 yaş çocuklarının tümdengelim akıl yürütme yöntemi özelliklerini düzeylere göre gösterme sayısı, ortalama, yüzdeleri ve ölçütlere ilişkin bilgiler Tablo 39'da yer almaktadır.

Tablo 39

11 Yaş Çocuklarının Tümdengelim Akıl Yürütme Özelliklerini Gösterme Durumu Sayısal Verileri

	Yüksek Düzey	Orta Düzey	Düşük Düzey	Hiç Göstermeyenler
Ortalama	-	-	1,5	-
Öğrenci Sayısı	0	0	6	3
Cinsiyet Dağılımı	-	-	4K 2E	1K 2E
Yaş Evreleri			1.2.3. ve 4. Evreler	2. 3. ve 4. Evreler
SKD			2A 2O 2Ü	1A 1O 1Ü
Öğrenci Yüzdesi (%)	0	0	66,7	33,3

Not: $n = 9$ ve yüksek düzey: 17-11,2 orta düzey: 11,1-5,6 düşük düzey: 5,5-0 aralığındadır.

Tablo 39 incelendiğinde tümdengelim akıl yürütme özelliklerini yüksek ve orta düzeyde gösteren öğrenci olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte 17 soruda 1,5 ortalama ile düşük düzeyde gösteren 6 öğrenci olduğu görülmektedir. Ayrıca tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermeyen 3 öğrenci bulunduğu görülmektedir. İlgili tabloda yaş evre dağılımı ve SKD bilgilerine de yer verilen çalışma grubunda yer alan öğrencilerin

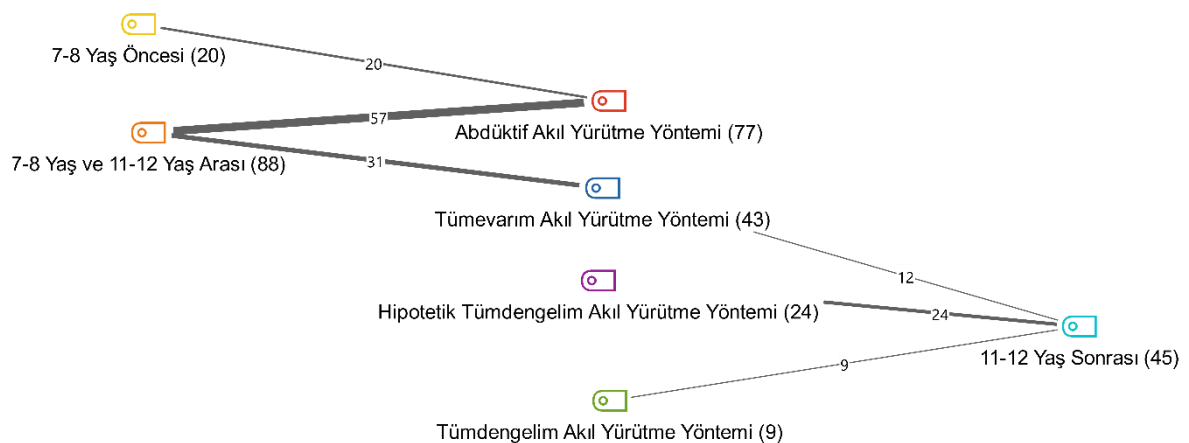
%66,7'si düşük düzeyde tümdengelim akıl yürütme özellikleri gösterirken %33,3'ü tümdengelim akıl yürütme özelliklerini hiç göstermemiştir.

Sosyal bilimlerde hazırlanan iki düşünme deneyi kullanılarak 11 yaş çocuklarında dört bilimsel akıl yürütme yönteminin özelliklerinin gözlenme durumu ayrıntılı olarak yukarıda incelenmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda 11 yaş çocuklarında değişen kişi ve oranlarda dört bilimsel akıl yürütme yöntemi özellikleri de gözlemlenmiştir. Bu bulgunun önemli olduğu düşünülmüş ve Piaget'nin (1928), bilişsel gelişim dönemi yaş aralıklarına uygun olarak açıkladığı akıl yürütme özelliklerinden bilimsel akıl yürütme özellikleri ile tartışılma ihtiyacı duyulmuştur. Sıradaki bölümde ise 11 yaş çalışma grubundan elde edilen bulgular Ek-E'de yer alan Piaget'nin yaş aralıklarına uygun olarak belirlediği akıl yürütme özellikleri kullanılarak incelenmiş ve ayrıntılı olarak tartışılmıştır.

11 Yaş Bulgular ve Piaget'ye Göre Akıl Yürütme Özelliklerinin Tartışılması. Piaget'nin belirlediği 7-8 yaş öncesi, 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası ile 11-12 Yaş ve Sonrası dönemlerine ait bilimsel akıl yürütme özellikleri ile dört bilimsel akıl yürütme yöntemi özelliklerine ilişkin çalışma grubundan elde edilen bulguların ilişkisi Şekil 93'te yer almaktadır.

Şekil 93

11 Yaş Bulgular ve Piaget'nin Yaş Aralıklarında Görülen Akıl Yürütme Özelliklerinin İlişkisi



Şekil 93 incelendiğinde öğrencilerin verdiği 153 cevaptan 20'sinin Piaget'nin 7-8 yaş öncesinde görülen özelliklerine ve 57'sinin 7-8 yaş ile 11-12 yaş arasında görülen özelliklere

uygun olduğu ve bu özelliklerin abdükatif akıl yürütme özellikleri ile örtüştüğü görülmektedir. Öğrencilerin verdikleri 31 cevap, yine 7-8 yaş ile 11-12 yaş arasında görülen özelliklere uygun olmasına rağmen bu kez tümevarım akıl yürütme özellikleri ile örtüşmektedir. Son olarak kalan 45 cevabın da 11-12 Yaş ve Sonrasında görülen özelliklere uygun olduğu ve 45 cevabın 12'sinin tümevarım akıl yürütme özellikleri ile, 24'ünün hipotetik tümdengelim akıl yürütme özellikleri ile ve 9'unun da tümdengelim akıl yürütme özellikleri ile örtüştüğünü söylemek mümkündür.

7-8 yaş öncesi özellik gösteren toplam 20 cevapta hangi 7-8 yaş öncesi özelliklerin görüldüğü, bu özelliklerin kaç kez tekrar ettiği ve hangi öğrencilerin hangi özellikleri gösterdikleri Şekil 94'te ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Şekil 94

7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin 11 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	11Ö1	11Ö2	11Ö3	11Ö4	11Ö5	11Ö6	11Ö7	11Ö8	11Ö9	TOPLAM
M10	■	■	■	■						20
M9	■	■	■	■						16
M8	■	■	■	■						4
M7	■	■	■	■						8
M6	■	■	■	■						2
M5	■	■	■	■						6
M4	■	■	■	■						14
M3	■	■	■	■						4
M2	■	■	■	■						16
M1	■	■	■	■						20
Σ TOPLAM	59	14	32	5	0	0	0	0	0	110

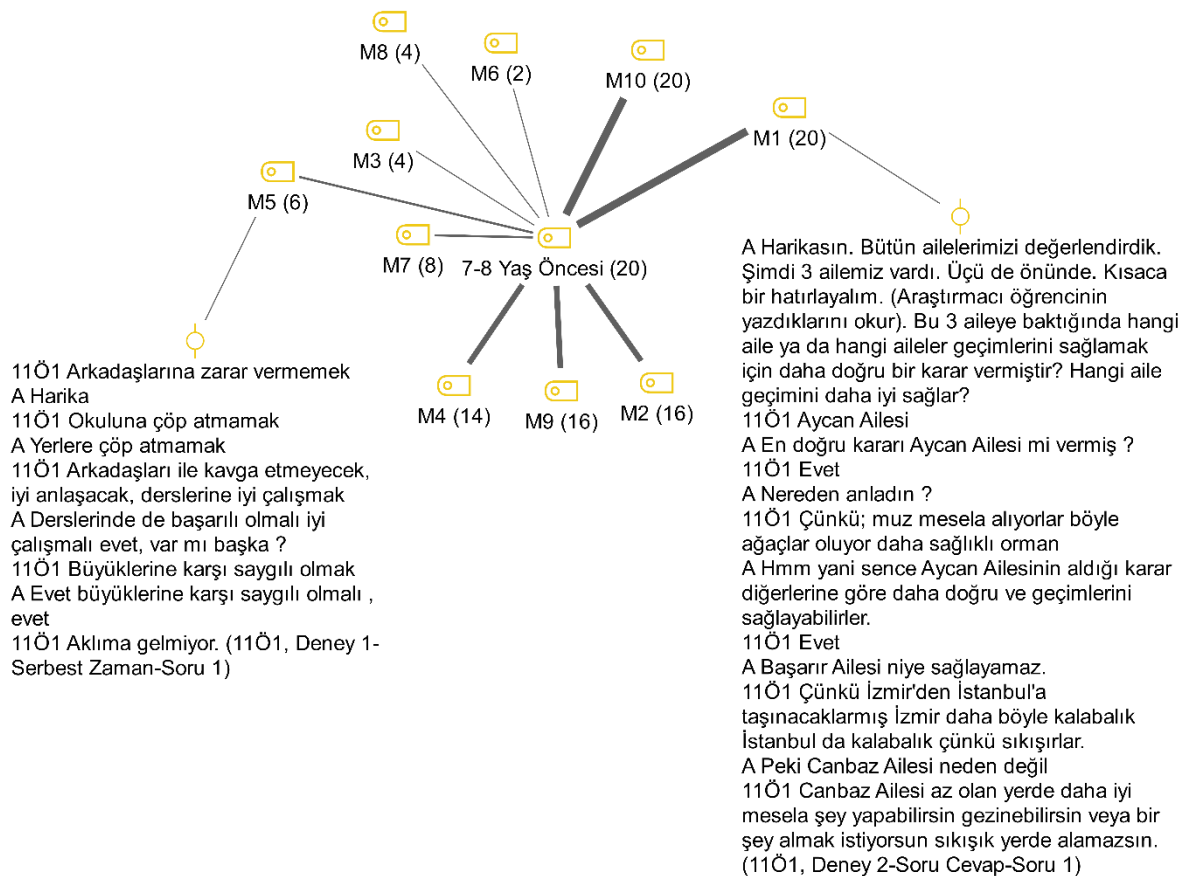
Şekil 94 incelendiğinde 7-8 yaş öncesi görülen 10 özellik olduğu (M1, ..., M10) ve öğrencilerin 153 sorudan 20'sini cevaplarken 7-8 yaş öncesi özelliklerden toplam 110 özellik gösterdikleri ve bu özelliklerin öğrencilerin cevaplarında birden fazla kez tekrar ettiği görülmektedir. Ayrıca şekilde 11Ö1 ve 11Ö3 kodlu öğrencilerinin diğer öğrencilere göre daha çok miktarda 7-8 yaş öncesi özellikler gösterdiği görülmektedir. 11Ö2 ve 11Ö4 kodlu öğrencilerin ise diğer öğrencilere göre daha az miktarda 7-8 yaş öncesi özellikler gösterdiği görülmektedir. 11Ö5, 11Ö6, 11Ö7, 11Ö8 ve 11Ö9 kodlu öğrencilerin ise 7-8 yaş öncesi özellik göstermediği görülmektedir. 11 yaş çalışma grubundaki çocukların yaklaşık olarak %45'inde değişen oranlarda 7-8 yaş öncesi özellik gösterdikleri bulgusuna ulaşılmıştır.

Bununla birlikte 11 yaş grubunda en çok görülen 7-8 yaş öncesi özelliklerin verilen verilmeyen her şeyin birbiri ile ilişkilendirilmesi (Senkretizm) ve olay/olgu/durumların art arda gelişinin jestlerle, ifadelerle ya da hayal gücüyle taklit edilmesi olduğu görülmüştür. Bu durumda döneminin özelliğini gösteremeyen 11 yaş çocuklarının akıl yürütmelerinde ilişki mantığından hareket edemedikleri ve bir durumu açıklamak zorunda kaldıklarında hayal güçlerine göre cevap verdikleri ya da var olan durumu taklit ettikleri söylenebilir.

7-8 yaş öncesi cevaplarda görülen 7-8 yaş öncesi özelliklerinin gözlenme durumu Şekil 95'te yer almaktadır.

Şekil 95

7-8 Yaş Öncesi Cevaplarda Görülen 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin Gözlenme Durumu



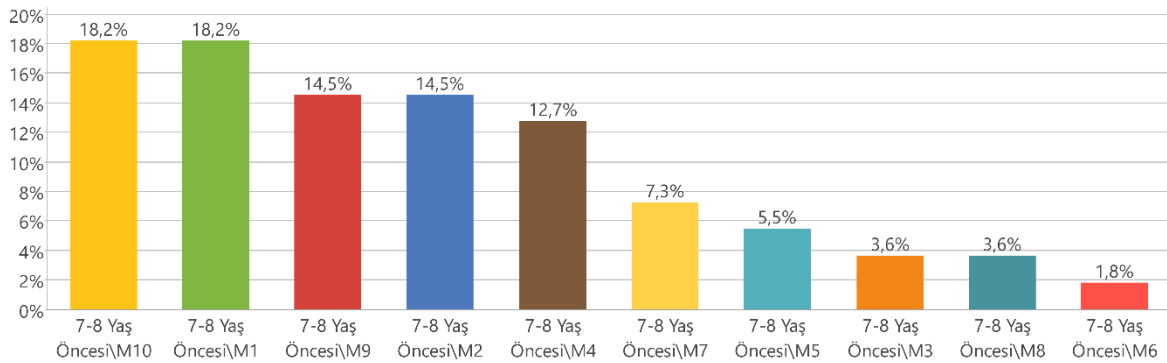
Şekil 95 incelendiğinde öğrencilerin 7-8 yaş öncesi görülen 10 özelliğın öğrencilerin 20 cevabında değişen oranda görüldüğünü söylemek mümkündür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından örnek alıntılar incelendiğinde 11Ö1 kodlu öğrencinin Deney 1'in birinci

aşamasının birinci sorusunu (Sence bir sınıf temsilcisinin özellikleri nasıl olmalıdır?) altında tüm öğrencilerin taşınması gereken özellikleri bir sınıf temsilcisinde bulunması gereken özellikler olarak sıralayarak hemen cevaplamıştır. Bu nedenle 7-8 yaş öncesi özelliklerden Madde 5'i (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumlarda sorulan sorulara yarı otomatik biçimde hemen gereken cevabı bulur ancak nasıl hareket ettiğini söyleyemez.) göstermiştir. Aynı öğrenci Deney 2'nin üçüncü aşamasının birinci sorusunu (Sence geçimlerini sağlamak için hangi ailenin aldığı karar daha doğru olmuştur? Hangi aile daha iyi geçinebilir?) cevaplarırken "kalabalık olma, muzun sağlıklı olması, sıkışık olma, gezinme, alışveriş gibi" deney metninde verilmeyen kendi öznel ifadelerini deney metninde verilen ailelerin durumları ile ilişkilendirdiği gözlenmektedir. Bu nedenle 7-8 yaş öncesi özelliklerden Madde 1'i (Düşünme deneylerinde verilen verilmeyen her şeyi birbiri ile ilişkilendirir.) göstermiştir.

11 yaş çalışma grubunun düşünme deneylerindeki sorulara verdikleri cevaplarda görülen 7-8 yaş öncesi özelliklerin yüzdeler dağılımı ise Şekil 96'da incelenmiştir.

Şekil 96

11 Yaş Çalışma Grubunda 7-8 Yaş Öncesi Özelliklerin Yüzdeler Dağılımları



Şekil 96 incelendiğinde 7-8 yaş öncesi özellik gösteren öğrencilerin %18,2 ile en çok Madde 1 (Düşünme deneylerinde verilen verilmeyen her şeyi birbiri ile ilişkilendirir.) ve Madde 10 (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumların art arda gelişini jestlerle, ifadelerle ya da hayal gücüyle taklit eder.) özelliğini gösterdikleri en az olarak da %1,8 ile

Madde 6 (Düşünme deneylerinde verilen/verilmeyen durumlarla ilgili yeni kavramları, eski semaya egosantrik bakış açısıyla yerleştirir.) özelliğini gösterdikleri görülmektedir.

7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellik gösteren toplam 88 cevapta hangi 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özelliklerin görüldüğü, bu özelliklerin kaç kez tekrar ettiği ve hangi öğrencilerin hangi özellikleri gösterdikleri Şekil 97’de ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Şekil 97

7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Özelliklerin 11 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	11Ö1	11Ö2	11Ö3	11Ö4	11Ö5	11Ö6	11Ö7	11Ö8	11Ö9	TOPLAM
M10	■	■	■	■	■	■	■	■	■	67
M9	■	■	■	■	■	■	■	■	■	10
M8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	13
M7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	42
M6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	22
M5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	20
M4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	88
M3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	65
M2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	65
M1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	88
Σ TOPLAM	28	56	64	71	43	59	66	48	45	480

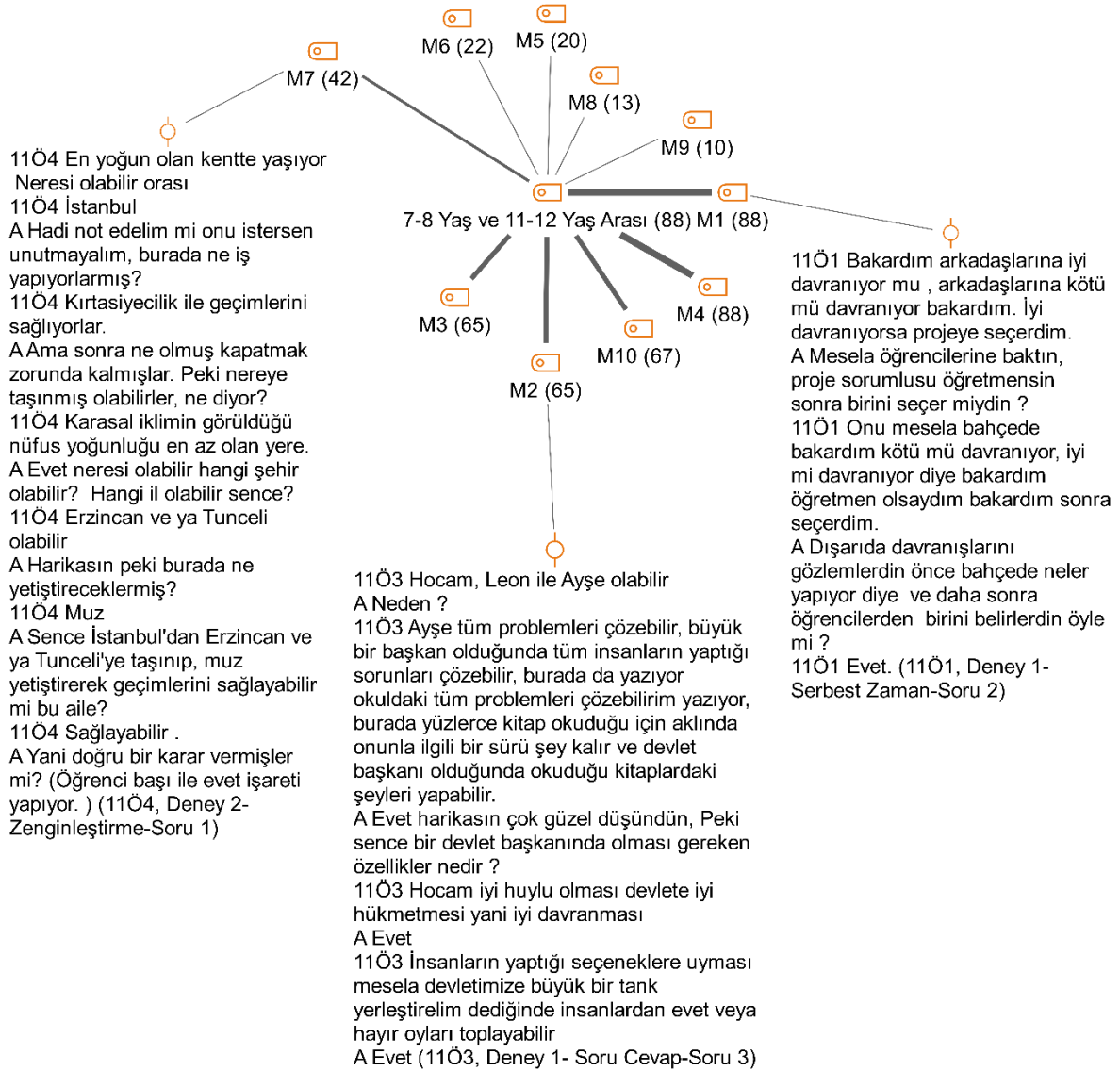
Şekil 97 incelendiğinde 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası görülen 10 özellik olduğu (M1, ..., M10) ve bu özelliklerin öğrencilerin 153 sorudan 88’ini cevaplarken 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özelliklerden toplam 480 özellik gösterdikleri ve bu özelliklerin öğrencilerin cevaplarında birden fazla kez tekrar ettiği görülmektedir. Ayrıca şekilde 11Ö2, 11Ö3, 11Ö4, 11Ö6 ve 11Ö7 kodlu öğrencilerin diğer öğrencilere göre daha çok 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellikler gösterdiği görülmektedir. 11Ö5, 11Ö8 ve 11Ö9 kodlu öğrencinin ise diğer öğrencilere göre orta miktarda 7-8 ve 11-12 yaş arası özellikler gösterdiği görülmektedir. 11Ö1 kodlu öğrencinin 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellikleri diğer öğrencilere göre daha az gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellik göstermeyen öğrenci bulunmadığı görülmektedir.

7-8 yaş ve 11-12 yaş arası cevaplarda görülen 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özelliklerin gözlenme durumu Şekil 98’de yer almaktadır.

Şekil 98

7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Cevaplarda Görülen 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arası Özelliklerin

Gözlenme Durumu



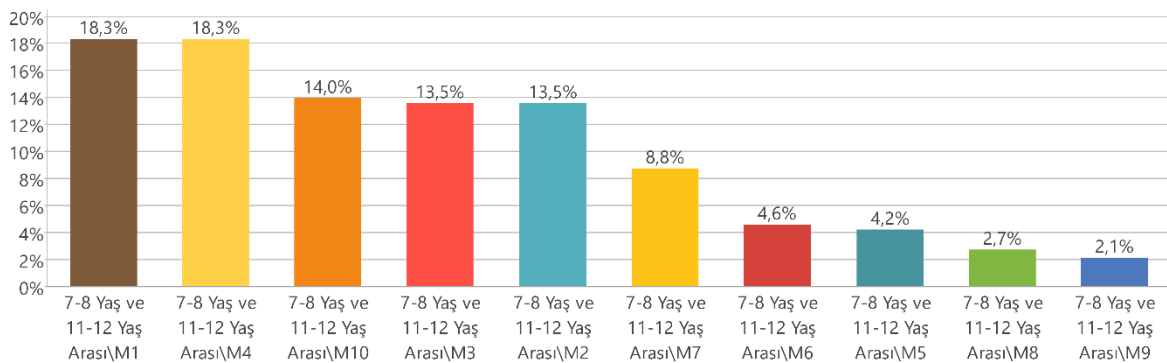
Şekil 98 incelendiğinde öğrencilerin 7-8 yaş ve 11-12 Yaş ve Sonrası görülen 10 özelliğin öğrencilerin 88 cevabında değişen oranda görüldüğünü söylemek mümkündür. Şekilde verilen görüşme kayıtlarından örnek alıntılar incelendiğinde 11Ö4 kodlu öğrenci Deney 2'nin ikinci aşamasının birinci sorusunu (Sence Aycan Ailesi'nin aldığı karar doğru mudur? Aile aldığı bu kararla geçinebilir mi?) cevaplarırken deneydeki verileri kabul ederek doğru ilişkilendirmeler yaptığı ancak muz ile karasal iklimde geçinebileceklerine ilişkin çıkarımındaki anlamsızlığı göremediği gözlemlenmiştir. Bu nedenle 7-8 yaş ve 11-12 yaş

arası görülen özelliklerden Madde 7'yi (Düşünme deneylerinde verilen veriyi kabul eder ve çıkarımlarındaki anlamsızlığı görmez ya da veriyi anlamsız diye reddeder.) göstermiştir. 11Ö3 kodlu öğrencinin Deney 1'de üçüncü aşamanın üçüncü sorusunu (Bu öğrencilerden ileride hangi öğrenci ya da öğrencilerin devlet başkanı olmasını isterdin? Neden?) cevaplarken kendisine göre Leon ve Ayşe'nin olabileceğini düşündüğü bu sonucu da Leon'un çok kitap okuması ve Ayşe'nin problem çözmede iyi olması özelliklerine dayandırmıştır. Bu nedenle 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası görülen özelliklerden Madde 2'yi (Düşünme deneylerinde akıl yürütürken sonuçları ve açıklamaları olduğu kadar nedenleri ve kanıtları da bulma ihtiyacı duyar.) göstermiştir. 11Ö1 kodlu öğrencinin Deney 1'de birinci aşamanın ikinci sorusunu (Dünya Sınıfı Projesi'nin sorumlu öğretmeni sen olsaydın, sınıf temsilcisi seçimi için nasıl bir yol izlerdin?) cevaplarken seçimin öğretmen gözlemine göre yapılması gerektiği üzerinde durmuş ve kendi inanışlarına göre akıl yürütmüştür. Bu nedenle 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası görülen özelliklerden Madde 1'i (Düşünme deneylerinde verilen durum/olay ve olguyu kendi gerçekliğine ve inanışlarına göre yargılar ve akıl yürütür.) göstermiştir.

11 yaş çalışma grubunun düşünme deneylerindeki sorulara verdikleri cevaplarda görülen 7-8 yaş ve 11-12 yaş arasında görülen özelliklerin yüzdeler dağılımı ise Şekil 99'da incelenmiştir.

Şekil 99

11 Yaş Çalışma Grubunda 7-8 Yaş ve 11-12 Yaş Arasında Görülen Özelliklerin Yüzdeler Dağılımları



Şekil 99 incelendiğinde 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellik gösteren öğrencilerin %18,3 ile en çok Madde 1 (Düşünme deneylerinde verilen durum/olay ve olguyu kendi gerçekliğine ve inanışlarına göre yargılar ve akıl yürütür.) ve Madde 4 (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumlar için akıl yürütürken biçimlenmiş düşüncesi yasa ya da genel kurallara başvurmak yerine sadece tek başına ya da özel durumlar üzerinde işler.) özelliğini gösterdikleri en az olarak da %2,1 ile Madde 9 (Düşünme deneyinde verilen olay/olgu/durum incelemelerinde aitlik mantığı vardır.) özelliğini gösterdikleri görülmektedir.

11-12 yaş ve sonrası özellik gösteren toplam 45 cevapta hangi 11-12 yaş ve sonrası özelliklerin görüldüğü, bu özelliklerin kaç kez tekrar ettiği ve hangi öğrencilerin hangi özellikleri gösterdikleri Şekil 100'de ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Şekil 100

11-12 Yaş ve Sonrası Görülen Özelliklerin 11 Yaş Çalışma Grubundaki Öğrencilere Göre Dağılımı

Kod Sistemi	11Ö1	11Ö2	11Ö3	11Ö4	11Ö5	11Ö6	11Ö7	11Ö8	11Ö9	TOPLAM
M10		■		■				■	■	12
M9	■	■		■	■		■	■	■	33
M8		■		■	■	■		■	■	36
M7	■	■		■	■		■		■	21
M6		■		■	■	■		■	■	36
M5		■		■	■	■		■	■	36
M4	■	■		■	■		■		■	10
M3		■		■	■	■		■	■	36
M2		■		■	■	■		■	■	36
M1		■		■	■	■		■	■	36
Σ TOPLAM	3	31	0	21	57	41	28	57	54	292

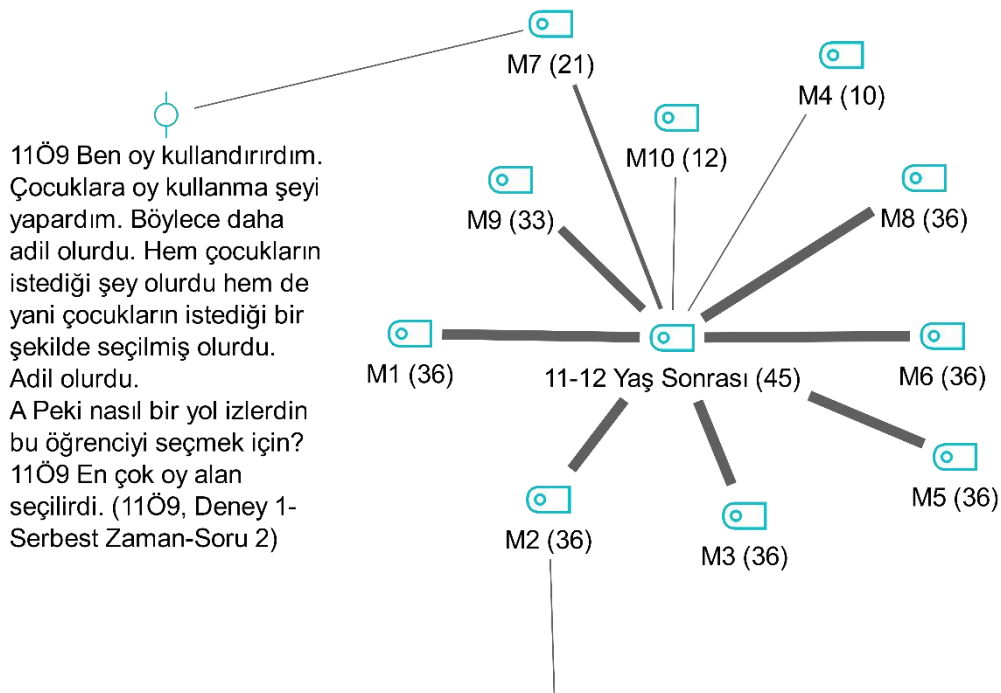
Şekil 98 incelendiğinde 11-12 yaş ve sonrası görülen 10 özellik olduğu (M1, ..., M10) ve bu özelliklerin öğrencilerin 153 sorudan 45'ini cevaplarken 11-12 yaş ve sonrası özelliklerden toplam 292 özellik gösterdikleri ve bu özelliklerin öğrencilerin cevaplarında birden fazla kez tekrar ettiği görülmektedir. Ayrıca şekilde 11Ö5, 11Ö8 ve 11Ö9 kodlu öğrencilerin diğer öğrencilere göre daha çok miktarda 11-12 yaş ve sonrası özellikler gösterdiği görülmektedir. 11Ö2, 11Ö4, 11Ö6 ve 11Ö7 kodlu öğrencilerin diğer öğrencilere göre orta miktarda 11-12 yaş ve sonrası özellikler gösterdiği görülmektedir. 11Ö1 kodlu öğrencinin ise çok az miktarda 11-12 yaş ve sonrası özellik gösterdiği görülmektedir. 11Ö3

kodlu öğrenci ise 11-12 yaş ve sonrası özellik göstermemiştir. 11 yaş çalışma grubunda 11-12 yaş ve sonrası görülen özelliklerin 10 yaş grubuna oranla %10 bir artış göstermiştir. Ancak abdüktif akıl yürütme özelliklerinin yüksek düzeyde görülmesi, 7-8 yaş öncesi özelliklerin halen varlığını koruyuyor olması gibi nedenlerle 11 yaş çalışma grubumuzun kendi döneminin özelliklerini gösterme oranı %30 civarında kalmıştır.

11-12 yaş ve sonrası cevaplarda görülen 11-12 yaş ve sonrası özelliklerin gözlenme durumu Şekil 101'de yer almaktadır.

Şekil 101

11-12 Yaş ve Sonrası Cevaplarda Görülen 11-12 Yaş ve Sonrası Özelliklerin Gözlenme Durumu



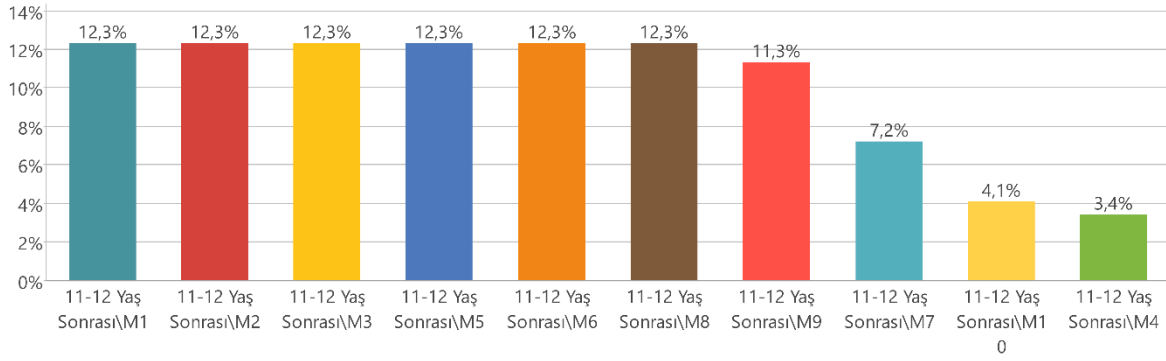
Horkeaz Ailesi, okulların ikliminin nüfusu yoğun olduğu kentte yaşamıyor. Burada serinliği ile uğraşmak isteyenlerin hastalık nedeniyle şehrin kalabalığından uzaklaşabilmek için nüfusu az olan kente gitmek istedikleri. Burada hayvancılık ile uğraşmak istedikleri. Tasınan kent karasat ikliminin gördüğü nüfus yoğunluğunun en az olan kentidir.

Şekil 101 incelendiğinde 11-12 yaş ve sonrası görülen 10 özelliğin öğrencilerin 45 cevabında değişen oranda görüldüğünü söylemek mümkündür. Şekilde verilen görüşme kayıtlardan örnek alıntılar incelendiğinde 11Ö9 kodlu öğrenci Deney 1'in birinci aşamasının ikinci sorusunu (Dünya Sınıfı Projesi'nin sorumlu öğretmenini sen olsaydın sınıf temsilcisi seçimi için nasıl bir yol izlerdin?) cevaplarken "oy, adalet, seçim" gibi kavramları anlamına uygun olarak kullandığı görülmüştür. Bu nedenle 11-12 yaş ve sonrasında görülen özelliklerden Madde 7'yi (Düşünme deneylerinde geçen veya durumla ilişkili bazı kavramları anlamına uygun kullanır ya da tam tanımlarını yapar.) göstermiştir. 11Ö4 kodlu öğrencinin Deney 2'de 3. aşamanın son sorusunu (Senden bu salgından olumsuz etkilenmiş ve yaşadığı şehirden başka bir şehre göç etme kararı almış bir aile düşünmeni istiyorum. Senin hayalindeki bu ailenin buradaki aileler gibi karar sürecini anlatan bir metin yazar mısın?) için yazdığı örnek durum metninde deneyde verilen haritalar ile doğru ilişkilendirmeler yapmıştır. Buna bağlı olarak "Aile, akdeniz ikliminin görüldüğü nüfusu yoğun olan bir şehirde (İstanbul) sanayi ile uğraşırken şehrin kalabalığından uzaklaşmak için karasal iklimin görüldüğü en az yoğunlukta nüfusa sahip olan şehirde (Erzincan) hayvancılık yaparak geçinme kararı alır" şeklinde oluşturduğu verilerin nesnelliğine dokunmadığı ve süreçte kendine ait bir kanı ya da gerçekliğe dönmediği görülmektedir. Bu nedenle 11-12 yaş ve sonrası görülen özelliklerden Madde 2'yi (Düşünme deneylerinde verilen/verilmeyen olay/olgu/ durumların nesnelliğine yani özelliklerine dokunmaz. Deneylerde sunulan varsayım planında kalır ve süreçte kendine ait bir kanı ya da gerçekliğe dönmez.) göstermiştir.

11 yaş çalışma grubunun düşünme deneylerindeki sorulara verdikleri cevaplarda görülen 11-12 yaş ve sonrası özelliklerin yüzdeler dağılımı ise Şekil 102'de incelenmiştir.

Şekil 102

11 Yaş Çalışma Grubunda 11-12 Yaş ve Sonrası Özelliklerin Yüzdeler Dağılımları



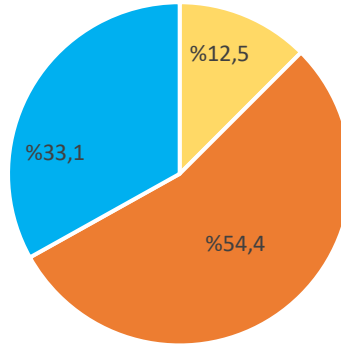
Şekil 102 incelendiğinde 11-12 yaş ve sonrası özellik gösteren öğrencilerin %12,3 ile Madde 1 (Düşünme deneylerinde verilen durum/olay ve olguyu veri olarak kabul eder.), Madde 2 (Düşünme deneylerinde verilen/verilmeyen olay/olgu/ durumların nesnelliğine yani özelliklerine dokunmaz. Deneylerde sunulan varsayım planında kalır ve süreçte kendine ait bir kanı ya da gerçekliğe dönmez.), Madde 3 (Düşünme deneylerinde verilen/verilmeyen öncüller ve elde ettiği sonuçları dikkate alan genellemeler yapar.), Madde 5 (Düşünme deneylerine ilişkin akıl yürütürken ilişki mantığından hareket eder.), Madde 6 (Düşünme deneylerinde olay/olgu/durumları açıklamak için kendi işlemlerinin bilincine erişmek ve bunların birbirini içermediğini ve birbiriyle çelişip çelişmediğini görmek amacıyla mantıksal deneye başvurur.) ve Madde 8 (Düşünme deneylerinde parça parça verilen durumların aslında bir bütünü temsil ettiğini bilir.) özelliklerini diğerlerine göre daha çok gösterdikleri en az olarak da %3,4 ile Madde 4 (Düşünme deneylerinde verilen olay/olgu/durumları karşılaştırırken genel önermeleri/kuralları kullanır.) özelliklerini gösterdikleri görülmektedir.

Sonuç olarak 11 yaş çalışma grubunda yer alan öğrencilerin yaş aralıklarına göre gösterdikleri akıl yürütme özelliklerinin yüzdeler dağılımı Şekil 103'te incelenmiştir.

Şekil 103

11 Yaş Çalışma Grubu Öğrencilerinin Piaget'nin Yaş Aralıklarına Göre Gösterdikleri Akıl Yürütme Özelliklerin Yüzdeler Dağılımı

■ 7-8 Yaş Öncesi ■ 7-8 yaş ve 11-12 Yaş Arası ■ 11-12 Yaş ve Sonrası



Şekil 103 incelendiğinde çalışma grubunda yer alan 11 yaş öğrencilerinin %54,4 oranında 7-8 yaş ve 11-12 yaş arası özellikleri gösterdiği görülmektedir. Bunu sırasıyla 11-12 yaş ve sonrası özellikler ve 7-8 yaş öncesi görülen özellikler takip etmektedir. 11-12 yaş ve sonrası görülen özelliklerin 11 yaş grubunda %33,1 oranında görülmesi ve 7-8 yaş öncesi özelliklerin %12,5 oranında görülmesi 11 yaş grubu için önemli bir bulgudur. 11-12 yaş Piaget'ye (1928) göre nesnelleşmenin başladığı yaştır. Deneylelerden elde edilen bulgulara göre 11 yaş çocuklarının nispeten nesnelleşme bilincini yapılandırmaya başladıkları ancak kendi dönemlerinin özelliklerini sergilemede oldukça geride kaldıkları söylenebilir.

Bölüm 5

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, Türkiye’de somut işlemler döneminde olduğu kabul edilen farklı yaştaki çocukların sosyal bilimlerde bilimsel akıl yürütme özelliklerinin ne olduğunun derinlemesine incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Piaget’nin bilişsel gelişim kuramına göre somut işlemler dönemi yaş aralığını kapsayan 7-11 yaş öğrencilerinin oluşturduğu çalışma grubu ile çocukların sosyal bilimlerde bilimsel akıl yürütme özellikleri derinlemesine incelenmiştir. Buna göre bu çalışmadan elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

7-11 yaş aralığındaki her yaş grubunda dört bilimsel akıl yürütme yöntemi özellikleri de değişen kişi ve oranlarda görülmüştür. Abdüktif akıl yürütme özellikleri 7 yaştan 9 yaşa kadar yüksek ve orta düzeylerde görülürken 10 yaş ve 11 yaş çocuklarında yüksek, orta ve düşük düzeyde görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca tümevarım akıl yürütme özellikleri 7 yaştan 11 yaşa kadar olan tüm yaş gruplarında orta ve düşük düzeyde görülürken hipotetik tümdengelim ve tümdengelim akıl yürütme özelliklerini tüm yaş gruplarında düşük düzeyde görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu sonuçlar ışığında 7 yaşında ilkokula başlayan bir öğrencinin gösterdiği bilimsel akıl yürütme özelliklerinin 9 yaşına kadar değişmediğini söylemek mümkündür. 7 yaşına kadar işlem öncesi dönem özellikleri gösterdiklerinden hareketle aslında 9 yaşına kadar işlem öncesi dönemin özelliklerini göstermeye devam ettikleri söylenebilir. 9 yaşında somut işlemler dönemi özelliği göstermeye başlayan öğrencilerin 11 yaşında soyut işlemler dönemine geçmeleri beklemek doğru olmayacaktır. Bu durumu somut işlemler dönemi özellikleri olan tümevarım akıl yürütme özelliklerini 7 yaşından 11 yaşına kadar yüksek düzeyde, 11 yaşında kendilerinden beklenen hipotetik tümdengelim, tümdengelim gibi akıl yürütme özelliklerinin görüldüğü soyut işlemler dönemi özelliklerini ise orta düzeyde dahi gösterememeleri de desteklemektedir. Bununla birlikte Piaget’nin bilişsel gelişim kuramında yer alan gelişim dönemlerine girme ve tamamlama yaşlarının kültürden kültüre hatta aynı kültür içinde

değişebileceği varsayımına karşın küçük çalışma grubumuzun genel durumuna bakıldığında işlem öncesi dönem özelliklerinin 9 yaşına kadar yüksek düzeyde devam etmesi somut işlemler dönemi özelliklerinin yüksek düzeyde görülmemesi somut işlemler döneminin 9 yaş civarında başladığını düşündürmektedir. Ancak 11 yaş grubundan elde ettiğimiz verilere bakıldığında soyut işlemler dönemine geçişinin yaşı ile ilgili yorum yapamadığımızı çünkü son yaş grubumuz olan 11 yaşındaki çocukların halen orta ve düşük düzeyde somut işlemler dönemi özelliklerini gösterdikleri görülmektedir. Çalışma grubunda çocuklar bireysel olarak incelendiğinde ise çok daha farklı bir sonuç ile karşılaşılmaktadır. Her yaş grubunda hem işlem öncesi dönem hem somut işlemler hem de soyut işlemler dönemi özellikleri gösteren çocukların olduğu görülmektedir. Bu demektir ki aynı yaşta olup farklı bilişsel gelişim dönemi özellikleri taşıyan çocuklar aynı sınıflarda olabilmektedir. 11 yaşında işlem öncesi ve somut işlemler dönemi özelliklerini yoğun olarak gösteren çocuklar soyut işlemler döneminde olduğu kabul edilerek öğretimi yapılandırılan bir üst eğitim kademesinde öğrenim görmektedirler. Aynı şekilde 7 yaşında somut işlemler ve soyut işlemler dönemi özelliklerini yoğun olarak gösteren çocuklar yalnızca somut işlemler döneminde olduğu kabul edilerek öğretimi yapılandırılan sınıflarda öğrenim görmektedirler. Sonuç olarak bu araştırmanın çalışma grubu için bilişsel gelişim dönemine girme ve tamamlama yaşlarının Piaget'nin kuramına göre bilişsel gelişim dönemlerine girme ve tamamlama yaşlarının oldukça gerisinde olduğu ve grubun bilimsel akıl yürütme özelliklerini beklenen düzeyde gösteremedikleri görülmektedir. Peki bu durum neden kaynaklanmış olabilir? Bu sorunun tek bir cevabı olduğunu düşünmüyoruz.

Gelişimin temel ilkeleri incelendiğinde gelişimi etkileyen birçok faktör olduğu görülmektedir. Kalıtımsal özelliklerin yanı sıra çocukların içinde buldukları sosyal çevre ve kültürün bu noktada etkili olduğunu birçok çalışma (Shayer ve Adey, 1981; Kind ve Osborne; 2017; Losike-Sedimo, 2018; Bağcıoğlu Ünver, 2015; Dasen, 2018; Dzainudin, Yamat ve Yunus, 2018; Greenfield, 2018; Senemoğlu, 2018; Aydın, 2020; İnanç, Bilgin ve Atıcı, 2020) desteklemektedir. Bununla birlikte PISA, Uluslararası Fen ve Matematik

Eğilimleri Araştırması- Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) gibi uluslararası olarak düzenlenen sınavlara birçok ülkeden aynı yaştaki öğrencilerin katıldığı ve akıl yürütme düzeylerinin belirlendiği bilinmektedir. Aynı yaşta olmalarına rağmen öğrencilerin akıl yürütmelerinde ülkelere göre büyük farklılıklar görülmektedir. Bu farklılığın tek nedeni çocuğun içinde bulunduğu kültürdür demek ne kadar mümkün değilse bunun nedenlerinden birinin kültürel özellikler olmadığını söylemek de mümkün değildir. Kaldı ki 2018 yılında yapılan PISA uygulamasında ülkemizi temsil eden ve üst yeterlik düzeylerinde bulunan öğrencilerin oranında 2015 yılına göre önemli artış görülmüş olsa da aynı raporda 15 yaşındaki Türk öğrencilerin okuma becerilerini ortalama olarak 2. düzeyde gösterdikleri görülmektedir. 3. düzey ve hatta 6. düzey davranışlarını bireysel olarak gösteren öğrenciler bulursa da grubun genel ortalaması 2. düzeyde kalmıştır. PISA 2018'e katılan 15 yaş öğrencilerimizin okuma becerilerinde genel ortalama bakımından yer almadığı üçüncü düzeyde bulunan öğrencilerin davranışlarının şu şekilde olması beklenmektedir:

Bu düzeydeki öğrenciler, açık şekilde sunulmadığı durumlarda da metnin genel anlamını ifade edebilirler. Bilgileri derleyebilir, basit ve ileri düzeyde çıkarımlar yapabilirler. Çok uzun olmayan metinlerin ana düşüncesini belirlemek, ilişkileri anlamak, bir kelime veya ifadenin anlamını çıkarmak için metnin farklı bölümlerindeki bilgileri bir araya getirebilirler. Çeşitli kriterlere göre elde edilen bilgiler arasındaki ilişkileri anlayabilirler. Bu düzeydeki öğrenciler, bir veya birkaç metin üzerine derinlemesine düşünebilirler. Sunulan bilgilerden yola çıkarak farklı yazarların bakış açılarını kıyaslayabilirler. (MEB, 2019, s.36)

PISA uygulamasında okuma becerilerinden elde edilen bireysel ve genel ortalama sonuçları da çalışmamızdan elde edilen bulguları destekler niteliktedir. Bu durumda çalışma grubumuzun içinde bulunduğu kültürel özellikler, ailenin sosyo kültürel düzeyi, eğitim düzeyi, pandemi nedeniyle 7-8 yaşlarında toplumsallaşma bilincinin geliştirilememesi, egosantrik düşünme özelliklerinin birey, aile, toplum vb. kaynaklanan nedenler ile çok baskın olması gibi birçok genel ve özel faktör bilişsel olarak geride kalmanın nedenleri

olabilir. Bunların yanı sıra çocukların doğduğu andan itibaren aileden başlayarak okul yaşı geldiğinde örgün olarak aldığı eğitim faktörünün ise çocukların bilişsel gelişimlerini ve buna bağlı olarak bilimsel akıl yürütme özelliklerini önemli ölçüde etkilediği düşünülmektedir. Bu durumda aileler, öğretmenler, akademisyenler, program geliştirenler, ders kitapları yazarları, eğitim politikacıları gibi eğitim paydaşlarının Türk eğitim sisteminin yapılandırılmasındaki rolleri devreye girmektedir. Aileler, eğitime gereken önemi vermediğinde, öğretmenler çocuklara bilişsel gelişimlerini hızlandırabilecek bilimsel akıl yürütme özelliklerinin kazandırılması gibi öğrenme-öğretme faaliyetlerine yer vermediklerinde, akademisyenler çocukların gelişim özelliklerini dikkate alan ve bunu geliştirmek için ne yapması gerektiğini bilen öğretmenler yetiştiremediğinde, program geliştirenler somut verilere dayandırmadan öğrencilerin gelişim özellikleri hususunda varsayımlara bağlı olarak öğretim programları hazırladığında ve buna bağlı olarak ders kitabı yazarları, kitaplarını yazarken program kazanımları dışına çıkamadıkları için öğrencilerin gelişim özelliklerini dikkate aldıklarını varsayarak ders kitaplarını yazdıklarında ve tüm bu durumları inceleyen, araştıran ve geliştiren son halka olarak eğitim politikacılarının gerekli inceleme, araştırma ve geliştirme faaliyetlerini gerçekleştirmede yetersiz kalarak eğitimi yapılandırdıklarında yalnızca bilişsel gelişim alanında değil tüm gelişim alanlarında geride kalan öğrencilerin sistemdeki varlığının kaçınılmaz olacağı düşünülmektedir. Böyle bir sistem, bir ülkenin dünyadaki diğer ülkeler arasındaki yerini önemsemediğinde ya da geleceğe yönelik hedefleri olmadığında sorun teşkil etmeyecektir. Ancak geçmişini değerlendirerek bugün gelecekte neyi nasıl yapması gerektiği hususunda toplumun özelliklerini ve bilimsel verileri dikkate alarak yapılandırılan bir eğitim sisteminin tek bir öğrenciyi dahi kaybetme düşüncesi olmayacaktır. Çünkü bir öğrenci kaybının, bir neslin kaybına bir neslin kaybının ise geleceğin kaybına dönüşeceğini kestirmek için 11-12 yaş ve sonrası özelliklere sahip olmak yeterlidir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar ve bu sonuçların neden kaynaklanabileceğine ilişkin görüşler doğrultusunda hem uygulamaya hem de yeni araştırmalara yönelik önerilerimiz şu şekildedir:

- Bu araştırmanın çalışma grubu için bilişsel gelişim dönemine girme ve tamamlama yaşları Piaget'nin kuramına göre bilişsel gelişim dönemlerine girme ve tamamlama yaşlarının oldukça gerisinde kalmasının nedenlerinin araştırılmasının,
- Küçük bir grupta yürütülen bu çalışmanın ülke genelinde yürütülerek bu anlamda Türk eğitim sistemindeki çocukların bilişsel gelişim dönemlerine girme ve tamamlama yaşları, gösterdikleri bilimsel akıl yürütme özellikleri gibi genel bir tablo çıkarılmasının ve eğitim sisteminin buna göre yapılandırılmasının,
- Farklı yaşlarda da olsa aynı gelişim özellikleri taşıyan çocukların aynı sınıfta gelişim özelliklerine uygun öğretim programları ve ders kitapları ile eğitim almalarına yönelik kuramsal ve deneysel çalışmaların yapılmasının,
- Bu çalışmadan elde edilen bulgulardan hareketle öğrenme-öğretme faaliyetlerinde kapsayıcı eğitim, farklılaştırılmış eğitim gibi uygulamaların artırılmasının,
- Bu çalışma için sosyal bilimlerde hazırlanmış ve geçerlik ve güvenilir bir değerlendirme aracı olan düşünme deneyleri ile farklı çalışma grupları ile çalışmalar yürütülmesinin ve bu çalışmanın sonuçlarıyla karşılaştırılmasının,
- Rehberlik ve psikolojik danışma uzmanlarının bu çalışmadaki veri toplama aracını kullanarak öğrencilerin bilimsel akıl yürütme özellikleri ve bilişsel gelişim dönemleri hakkında bilgi edinmelerinin,
- Sosyal bilgiler ve hayat bilgisi gibi derslerinin öğretim programları hazırlanırken NCSS (2010) standartlarında olduğu gibi sosyal bilimlerin alt

disiplin alanlarını daha çok ilişkilendirilecek şekilde hazırlanmasının ve sosyal bilimlerde de bilimsel akıl yürütme özelliklerinin incelenmesine ağırlık verilmesinin,

- Sosyal bilimlerin farklı alt disiplin alanlarında hazırlanacak düşünme deneyleri ile çocukların var olan bilimsel akıl yürütme özelliklerinin incelenmesine ve geliştirilmesine yönelik çalışmaların artırılmasının Türk eğitim sistemi, eğitim bilimi ve ilgili alan yazının desteklenmesi bakımından önemli olduğu düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Acar, H. (2013). *Fizik öğrencilerinin düşünme deneyleri ile düşünme süreçlerinin incelenmesi*, Doktora Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Acar, H ve Gürel, Z. (2015). Düşünce deneyleri yolu ile öğrencilerin eylemsizlik kavramının araştırılması. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 33 (2), 69-96.
- Açıkalın, M. (2017). *Araştırmaya dayalı sosyal bilgiler öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Adıgüzel, A. (2011). Bilgi okuryazarlığı ölçeğinin geliştirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 15-28.
- Alabaş, R. (2007). *İlköğretim 6. Sınıf sosyal bilgiler dersinde kanıt temelli öğrenme modeli: bir eylem araştırması*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Aral, N. & Duman, T. (2018). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Aristoteles (1998). *Birinci Çözümlemeler*. (Çev. A. HOUSHIARY). Ankara: Dost Kitabevi.
- Atabay, Y. (2020). *11. Sınıf öğrencilerinin matematiksel düşünce deneyi süreçlerinin incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi
- Ateş, M.E (2015). Bilimlerde düşünce deneyleri. *Mediterranean Journal of Humanities*, 1, 125-138.
- Ateş, S. (Ed.). (2019). *Bilimsel Akıl yürütme (Akıl Yürütme)*. Ankara: Palme Yayınevi.
- Ateşman, E. (1997). Türkçede okunabilirliğin ölçülmesi. *Ankara Üniversitesi Dil Dergisi*, 57, 71-74
- Aydın, A. (2016). *Eğitim psikolojisi: gelişim öğrenme ve öğretim*. Ankara: Pegem Akademi.
- Aydın, B. (2020). Gelişimin doğası. Yeşilyaprak, B. (Ed.), *Eğitim psikolojisi: gelişim öğrenme öğretim içinde* (s. 29-55). Ankara: Pegem Akademi.
- Aytar Güngör, A. (2016). Toplumsal ve duygusal gelişim. Ulusoy, A. (Ed.), *Eğitim psikolojisi içinde* (s. 137-180). Ankara: Anı Yayıncılık.

- Ayvacı, H.Ş. (2018). *İlkokulda temel fen bilimleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bacanlı, H. (2021). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bademci, S .ve Sarı, M. (2014). Fizik problemleri çözümede düşünce deneyleri: fizik öğretmen adayları üzerine bir inceleme. *Eğitim ve Bilim*, 39(175), 203-215.
- Bağcıoğlu Ünver, G. (2016). Gelişimle ilgili temel kavramlar, gelişimin temel ilkeleri ve gelişimi etkileyen faktörler. Ulusoy, A. (Ed.), *Eğitim psikolojisi içinde* (s. 30-47). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Bakırcıoğlu, R. (2016). *Ansiklopedik eğitim ve psikoloji sözlüğü*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Barr, R., Barth, J.L., & Shermis, S.S. (1978). *The nature of social studies*. Palm Springs CA: ETC.
- Barth, J.L ve Demirtaş, A. (1997), *İlköğretimde sosyal bilgiler öğretimi*, Ankara: YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Yayınları.
- Bayraktar, F. (2009). Bilişsel gelişim çalışmalarında çevresel/kültürel vurgular. *KKTC Milli Eğitim Dergisi*, 3, 31-40.
- Bhagat, V., Haque, M. & Jaalam, K. (2018). Enrich schematization in children: play as the tool for cognitive development. *Journal Of Applied Pharmaceutical Science*, 8 (7), 128-131.
- Bilgin, M. (2020). Bedensel ve devinsel gelişim. Yeşilyaprak, B. (Ed.), *Eğitim psikolojisi: gelişim öğrenme öğretim içinde* (s. 57-81). Ankara: Pegem Akademi.
- Binbaşıoğlu, C. (1995). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Yargıcı Matbaası.
- Bjorklund, D.F. (2000). *Children's thinking: developmental function and individual differences*. USA: Wadsworth Thomson Learning.
- Blasi, C.H & Bjorklund, D.F. (2018). Adolescent's sensitivity to children's supernatural thinking: a preparation for parenthood? *Psicothema*, 30 (2), 201-206.

- Bozkurt, F. (2018). Sosyal bilgiler eğitiminde kanıt temelli öğrenme uygulamaları. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, (24), 334-353.
- Brainerd, C. J. (1978). The stage question in cognitive-developmental theory. *Behavioral and Brain Sciences*, 1(2), 173–213.
- Brown, J. R. (1991). Thought Experiments: A Platonic Account. Horowitz T. & Massey, G.J. (Ed). In *Thought Experiments in Science and Philosophy*. (pp.119-128). Maryland: Rowman & Littlefield Publishers.
- Bütün Ayhan, A. (2018). Bilişsel gelişim. Aral, N ve Duman, T. (Ed.), *Eğitim Psikolojisi içinde* (s.103-130). Ankara: Pegem Akademi.
- Byrnes, J.P., Miller-Cotto, D. & Wang, A.H. (2018). Children as mediators of their own cognitive development: the case of learning science in kindergarten and first grade. *Journal Of Cognitive Development*.
- Can, G. (2020). Kişilik gelişimi. Yeşilyaprak, B. (Ed.), *Eğitim psikolojisi: gelişim öğrenme öğretim içinde* (s. 123-163). Ankara: Pegem Akademi.
- Commons, M.L. (2008). Introduction to the model of hierarchical complexity and its relationship to postformal action. *World Futures*, 64, 305-320.
- Corcoran, J. (1989). Mantık ve etiğin ayrılmaz birlikteliği. (Çev. V. DURAN-2018). *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 1-7.
- Coşkun, K. & Coşkun, M. (2019). Is socio-emotional development correlated with cognitive development among children? *Education*, 139 (3) 127-130.
- Cramer-Petersen, C. L., Christensen, B.T & Ahmed-Kristensen, S. (2019). Empirically analysing design reasoning patterns: Abductive-deductive reasoning patterns dominate design idea generation. *Elsevier-Design Studies*, 60(C), 39-70.
- Çeçen Eroğul, R. A. (2021). Bilişsel gelişim ve dil gelişimi. Deniz, M.E. (Ed.), *Eğitim psikolojisi içinde* (s. 83-136). Ankara: Pegem Akademi.

- Çelikkaya, T. ve Poyraz, F. (2018). Kanıt temelli öğretimin 2005 sosyal bilgiler öğretim programındaki öğretmen kılavuz kitaplarına yansımaları, *Kastamonu Education Journal*, 26(4),1227-1236.
- Çengel, Y. (2012). Bilim ve Fen. *Bilim Teknik Dergisi*, Ağustos: 56-59.
- Çüçen, A. K. (2021). *Klasik Mantık*. Bursa: Sentez Yayıncılık.
- Dasen, P.R. (2018). Cross-cultural research on spatial concept development. *Cognitive Processing*, 19 (1), 93-99.
- Demir, Ö. (2017). *Bilim felsefesi*. Bursa: Sentez Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2018). *Eğitim Sözlüğü (Türkçe-İngilizce; İngilizce-Türkçe)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Doğanay, A. (2002). Sosyal bilgiler ve sosyal bilgiler öğretimi. Öztürk, C ve Dilek, D. (Ed.), *Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi* (s.15-46). Ankara: Pegem Akademi.
- Dökme, İ. (Ed.). (2019). *Bilimsel akıl yürütme becerileri ve düşünme sanatı*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Drummond, C. ve Fischhoff, B. (2017). Development and validation of the scientific reasoning scale. *Journal of Behavioral Decision Making*, 30, 26-28.
- Dunbar, K. ve Fugelsang, J. (2005). Scientific thinking and reasoning. K. J. Holyoak and R. G. Morrison (Eds) *In Cambridge Handbook of Thinking and reasoning*. (pp. 705-725). Cambridge University Press, New York.
- Durhan, G. (2020). Günlük yaşamda kullanılan bir düşünme biçimi olarak abdüktif akıl yürütme. *Beytulhikme International Journal of Philosophy*, 10 (2), 663-675.
- Dzainudin, M., Yamat, H. & Yunus, F. (2018). Emerging young children's thinking through social and cognitive development in the project approach. *Scientific Research Publishing*, 9: 2137-2147.
- Emiroğlu, İ. (2022). *Klasik Mantığa Giriş*. Ankara: Elis Yayınları.

- Erdem, M ve Akkoyunlu B. (2002). Bilgi okuryazarlığı becerileri ve bu becerilerin öğrencilere kazandırılması için düzenlenecek öğrenme ortamlarının özellikleri. *Journal of Qafqaz University*, 9: 125-132.
- Eylen Özyurt, B. (2019). Gelişim konularına genel bakış. Kaya, A. (Ed.), *Eğitim Psikolojisi içinde* (s.1-30). Ankara: Pegem Akademi.
- Fioretti, C. & Smorti, A. (2019). Beyond anomaly: where Piaget and Bruner meet. *Integration Psychology Behavior*.
- Galili, I. (2009). Thought experiments: Determining their meaning. *Science & Education*, 18, 1-23.
- Gendler, T. S. (2000). *Thought Experiment: On the Powers and Limits of Imaginary Cases*. New York: Garland.
- Georgiou, A. (2005). *Thought experiments in physics problem solving on intuition and imagistic simulation.*, Master of Philosophy Thesis, England: Cambridge University Faculty of Education.
- Glaserfeld, E.V. (1995). *Radical constructivism: a way of knowing and learning*. London: Falmer Press.
- Godfrey Smith, P. (2003). *Theory and reality: an introduction to the philosophy of science*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Golino, H. Gomes, C.M.A., Commons, M.L. & Miller, M. P. (2014). The construction and validation of a developmental test for stage identification: two exploratory studies. *Behavioral Development Bulletin*, 19 (3).
- Gödek, Y. (2019). Düşünme becerileri programı. Dökme, İ. (Ed.), *Bilişsel Akıl Yürütme Becerileri ve Düşünme Sanatı içinde* (s.47-58). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Greenfield, M. P. (2018). Studying social change, culture and human development: A theoretical framework and methodological guidelines. *Developmental Review*, 5(3).

- Güven, G. (2019). Developing preschool activities to support children's cognitive skills and examining their effectiveness. *Universal Journal of Educational Research*, 7(4), 909-922.
- Hançerlioğlu, O. (2017). *Ruhbilim Sözlüğü*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Harris, P.L. (1990). The child's theory of mind in its cultural context. G. Butterworth & P. Bryant (Eds.), *In Causes of Development: Interdisciplinary Perspectives*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Hetherington, E.M. & Parke, R.D. (1983; 2002). *Child psychology: a contemporary viewpoint*. New York: McGraw-Hill
- Hite, R.L., Jones, M.G., Childers, G.M., Ennes, M., Chesnutt, K. & Cayton, P. (2019). Investigating potential relationships between adolescents' cognitive development and perceptions of presence in 3-D, haptic-enabled, virtual reality science instruction. *Journal of Science Education and Technology*, 28, 265-284.
- Hogan, K. & Fisherkeller, J. (2005). Dialogue as data: Assessing students' scientific reasoning with interactive protocols. Mintzes, Wandersee & Novak (Eds.), *In Assessing science understanding: A human constructivist view* (pp.95-127). MA: Elsevier Academic Press: Burlington.
- İnan, S. (Ed.). (2019). *Sosyal bilgiler eğitime giriş: kavramlar, yaklaşımlar, etkinlikler*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- İnanç, B.Y., Bilgin, M. & Atıcı, M.K. (2015). *Gelişim psikolojisi: çocuk ve ergen gelişimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Inhelder, B. & Piaget, J. (1958). *The growth of logical thinking from childhood to adolescence*. New York: Basic.
- İnönü, N. (2006). *Yeni Bir Çıkarım Türü: Geri çıkarım. Doktora Tezi*, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Invernizzi, P.L., Crotti, M., Bosio, A., Scuratil, R. & Lovecchio, N. (2018). Correlation between cognitive functions and motor coordination in children with different cognitive levels. *Scientific Research Publishing*, 8, 98-115.
- Kabapınar, Y. (2019). *Kimlik belirleyen derslerde kanıt temelli öğrenme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Karasar, N. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayıncılık
- Kılıç, G.B. (2006). *Yeni yaklaşımlar ışığında ilköğretimde bilim öğretimi*. İstanbul: Morpa Yayınları
- Kılıçoğlu, G. (2014). Sosyal bilgiler tanımı, dünyada ve ülkemizde gelişimi ve önemi. Safran, M. (Ed.), *Sosyal Bilgiler Öğretimi içinde* (s.3-16). Ankara: Pegem Akademi.
- Kind, P ve Osborne, J. (2017). Style of scientific reasoning: a cultural rationale for science education. *Science Education*, 101 (1), 8-31.
- Klahar, D. & Dunbar, K. (1988). Dual search space during scientific reasoning. *Cognitive Science*. 12, 1-48.
- Kohlberg, S. (1969). Stage and sequence: The cognitive-developmental approach to socialization. D.A. Goslin (Ed.) *In Handbook of Socialization Theory and Research* (pp. 347–480). New York: Rand McNally.
- Köksal Akyol, A. (2016). Bilişsel gelişim. Ulusoy, A. (Ed.), *Eğitim psikolojisi içinde* (s. 73-108). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Köksal Tuncer, Ö. ve Sodian, B. (2018). The development of scientific reasoning: Hypothesis testing and argumentation from evidence in young children. *Cognitive Development*, Munich.
- Köstüklü, N. (2001). *Sosyal bilimler ve tarih öğretimi*. Konya: Günay Ofset.
- Kuhn, D., Schauble, L & Garcia-Mila, M. (1992). Cross-domain development of scientific reasoning. *Cognition & Instruction*, 9, 285-327.

- Kutlu, Ö. ve Kurnaz Adıbatmaz, F.B. (2020). *Bilimsel düşünme becerilerinin ölçülmesi*, Ankara: Pegem Akademi.
- Küçükkaragöz, H. (2020). Bilişsel gelişim ve dil gelişimi. Yeşilyaprak, B. (Ed.), *Eğitim psikolojisi: gelişim öğrenme öğretim içinde* (s. 83-121). Ankara: Pegem Akademi.
- Lakatos, I. (1978). *Bilimsel araştırma programlarının metodolojisi*. (Çev. D. UYGUN-2014), İstanbul: Alfa Bilim.
- Lamb, R., Firestone, J., Schmitter-Edgecombe, M. & Hand, B. (2018). A computational model of student cognitive processes while solving a critical thinking problem in science. *The journal of educational research*. 112 (2), 243-254.
- Lattery, M.J. (2001). Thought experiments in physics education: A simple and practical example. *Science & Education*, 10, 485-492.
- Lawson, A. E. (1978). The development and validation of a classroom test of formal reasoning. *Journal of Research in Science Teaching*, 15, 11-24.
- Lestari, P.I. & Prima, E. (2019). Balinese congklak games, Maciwa, to improve the development of symbolic thinking in early childhood. *Journal Obses: Journal Pendidikan Anak Usia Dini*. 3(1). 102-109.
- Lithner, J. (2008). A research framework for creative and imitative reasoning. *Educational Studies in Mathematics*, 67, 255-276.
- Liu, X. & Hu, Z. (2019). Agreeableness trait as one predictor to learning outcome for children aged from 2-11 years old. *Advances in social science, education and humanities research*, 311.
- Losike-Sedimo, N. (2018). Mother's influence on cognitive development: a cultural perspective. *Advances In Social Science Reserach Journal*, 5(1), 310-324.
- McGregor, S. L. T. (2014). Abductive Reasoning in Everyday Life: Implications for Home Economics. *Kappa Omicron Nu FORUM*, 19(1).

- Mead, M. (1932). An investigation of thought of primitive children with special reference to animism. *Royal Anthropological Institute Journal*, 62, 173–190.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara. <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=325>
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Hayat bilgisi dersi öğretim programı (İlkokul 1, 2 ve 3. Sınıflar)*. Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara. <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=326>
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Sosyal bilgiler dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 4, 5, 6 ve 7. Sınıflar)*. Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara. <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=354>
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2019). *PISA 2018 Türkiye ön raporu (Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi, 10)*. <https://pisa.meb.gov.tr/>
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2019). *MEB 2023 Eğitim Vizyonu Belgesi*. Ankara. <http://2023vizyonu.meb.gov.tr/>
- Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi ve İlköğretim Kurumları Yönetmeliği (2022), *Mevzuat*. <https://www.mevzuat.gov.tr/>
- Milli Eğitim Temel Kanunu (2022). *Mevzuat*. <https://www.mevzuat.gov.tr/>
- Miller, M.P & Crone-Todd, D. (2016). Comparing different ways of using the model of hierarchical complexity to evaluate graduate students. *Behavioral Development Bulletin*, 21 (2), 223-239.
- National Council for the Social Science. (2022). National Curriculum Standards for Social Studies: Executive Summary. *National Council for the Social Studies*. <https://www.socialstudies.org>

- Novia, N. & Riandi, R. (2017). The analysis of students scientific reasoning ability in solving the modified Lawson classroom test of scientific reasoning (mlctsr) problems by applying the levels of inquiry. *Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia*, 6(1), 116-122.
- Oswalt Morelli, A. (2021). Child development theory: adolescence (12-24), the development of self-identity, C. E. Zupanick (Edt), <https://www.wyomentalhealth.org/>
- Ömeroğlu, E. (2007). Okul çocuklarında fiziksel ve motor gelişim. Ömeroğlu, E. ve Ulutaş, İ. (Ed.), *Çocuk ve ergen gelişimi içinde* (s.17-34). İstanbul: Morpa Yayınları.
- Ömeroğlu, E. ve Ulutaş, İ. (2007). *Çocuk ve ergen gelişimi*. İstanbul: Morpa Yayınları
- Özbay, M. ve Benzer A. (2013). Türkçe öğretmeni adaylarının bilgi okuryazarlığı üzerine bir değerlendirme. *Ana Dili Eğitimi Dergisi* 1(3): 29-40.
- Özgün, B.B., Gürkan, G. ve Kahraman, S. (2018). Öğretmen adaylarının bilim ve bilim insanı kavramlarına ilişkin algılarının metafor analizi aracılığıyla incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (2): 204-225.
- Öztürk, C. (2007). Küreselleşme ve Bilgi Çağında Sosyal Bilgiler Öğretimi. Oktay, A. ve Unutkan, Ö. P., (Ed.), *İlköğretimde alan öğretimi içinde* (s.101- 142). İstanbul: Morpa Yayınları.
- Öztürk, C., Keskin, S.C ve Otluoğlu (2014). *Sosyal bilgiler öğretiminde edebi ürünler ve yazılı materyaller*. Ankara: Pegem Yayınevi.
- Piaget, J. (1928). *Çocukta karar verme ve akıl yürütme*. (Çev. S.E. SİYAVUŞGİL- 2017). Ankara: Palme Yayıncılık.
- Piaget, J. (1947). *Çocuğun gözüyle dünya*. (Çev. İ. YERGUZ-2016). Ankara: Dost Kitabevi Yayınları
- Piaget, J & Inhelder, B. (1950). *Çocuk psikolojisi*. (Çev. O. TÜRKEY-2017). İstanbul: Pinhan Yayıncılık.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1969). *The psychology of the child*. New York: Basic.

- Rescher, N. (1991). Thought experimentation in presocratic philosophy. Horowitz and Massey, 1991 (Eds), *In thought experiments in science and philosophy*, Rowman and Littlefield, Savage-Maryland.
- Roadrangka, V. (1991). The construction of a group assessment of logical thinking (GALT). *Kasetsant Journal: Social Sciences*, 12(2), 148-154.
- Roadrangka, V., Yeany, R. H., & Padilla M. J. (1982). *Group test of logical thinking*. Athens: University of Georgia, GA
- San Bayhan, P. ve Artan, İ. 2005. *Çocuk gelişimi ve eğitimi*. İstanbul: Morpa yayınları.
- Sarıtaş, D. ve Tufan, Y. (2017). Bilim felsefesinde bilimin rasyonalitesi sorunu bağlamında fen eğitiminde bilimi anlamada akıl yürütme yöntemlerinin üzerine. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 13-23.
- Sarıtaş, D. (2012). *Periyodik sistemin öğretim sürecinde oluşan rasyonel bilginin; üretimi, epistemolojisi ve metodolojisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Schurz, G. (2007). Patterns of abduction. *Synthese*, 164(2), 201-234.
- Senemoğlu, N. (2018). *Gelişim öğrenme ve öğretim: kuramdan uygulamaya*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Shayer, M. & Adey, P. (1981). Improving standards and the national curriculum. *School Science Review*, 17-23.
- Sorensen, R.A. (1992). *Thought experiments*, New York: Oxford University Press.
- Sönmez, V. (2011). Bilimsel araştırma süreci ve erişimi. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 49-59.
- Sönmez, V. (2013). *Bilim felsefesi*. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Stammen, N., Malone, L. & Irving, E. (2018). Effects of modeling instruction professional development on biology teachers' scientific reasoning skills. *Education Science*, 8(119).
- Tarman, B. ve Acun, i. (2010). Sosyal bilgiler eğitimi ve yeni bir sosyal bilgiler hareketi. *Journal of Science Education Research*, 1(1): 1-16.
- Türk Dil Derneği. (2020). *Türk Dil Derneği Sözlüğü*.
<http://www.dilderneği.org.tr/TR,274/turkce-sozluk-ara-bul.html>
- Türk Dil Kurumu. (2022). *Türk Dil Kurumu Sözlükleri*. <https://sozluk.gov.tr>
- Tobin, K.G. & Capie, W. (1981). The development and validation of a group test of logical thinking, *Educational and Psychological Measurement*, 41, 413-423.
- Türer, C. (2003). *Charles S. Peirce'in Pragmatik Felsefesi*. İstanbul: Üniversite Kitabevi.
- Tüysüz, M. ve Tüzün, Ü.N. (2020). Astronomi-Kimya düşünce deneyleri temelli argümantasyonun özel yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerine etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 818-836.
- Tüzün, Ü.N. (2010). *Düşünce deneyleri kullanılarak yapılandırılan bilimsel tahmin argümanların öğrencilerin gazlar konusu anlamalarına etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Tüzün, Ü.N. (2020). Kimya eğitiminde düşünce deneyleri kullanılarak lise öğrencilerinin argümantasyon becerilerinin ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi, *Cumhuriyet International Journal of Education*, 9(4), 1290-1314.
- Tüzün, Ü.N ve Köseoğlu, F. (2018). Bilim eğitiminde düşünce deneyleri temelli online argümantasyonla lise öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi, *Journal of the Turkish Chemical Society*, 3(2), 77-98.
- Ulusoy, A. (2016). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Ulutaş, İ. (2007). Okul çocuklarında psikososyal gelişim. Ömeroğlu, E. ve Ulutaş, İ. (Ed.), *Çocuk ve ergen gelişimi içinde* (63-92). İstanbul: Morpa Yayınları.
- Wadsworth, B. (1975). *Piaget'nin bilişsel ve duyuşsal gelişim kuramı*. (Çev. Z.Selçuk-2015). Ankara: Pegem Akademi.
- Wesley, E. B. (1950). *Teaching social studies in high schools*. Boston: D.C. Heath.
- Wilhelm, J., Cole, M., Cohen, C. & Lindell, R. (2018). How middle level science teachers visualize and translate motion, scale, and geometric space of the Earth-Moon-Sun system with their students. *Physical Review Physics Education Research* 14 (1).
- Yardımcı, A.B. (2020). Norton-Brown tartışması bağlamında bilimsel düşünce deneyleri. *Beytulhikme International Journal of Philosophy*, 10(4), 1235-1255.
- Yeşilyaprak, B. (Ed.). (2020). *Eğitim psikolojisi: gelişim-öğrenme-öğretim*. Ankara: Pegem Akademi.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin yayıncılık.
- Yıldırım, C. (2012). *Bilim tarihi*, Remzi Kitabevi, Ankara.
- Yıldırım, C. (2014). *Bilimsel düşünme yöntemi*, İstanbul: İmge Kitabevi.
- Yıldırım, M.Z. (Ed.) (2005). *Canlılar bilimi*. İstanbul: Lisans Yayıncılık.
- Yıldız, M.C ve Aydemir, C. (2016). Sosyal bilimlerde / sosyolojide sosyal kuram-sosyal pratik ilişkisi ve uygulamalı araştırma bulgularının yorumlanmasına ilişkin bazı problemler. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(10), 1-15.
- Yılmaz, M.T. (2019). Bireyin gelişmesi. Yıldırım, İ. (Ed.), *Eğitim psikolojisi içinde* (s.17-46). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Yöndem, Z. D. ve Taylı, A. (2019). Bilişsel gelişim ve dil gelişimi. Kaya, A. (Ed.), *Eğitim psikolojisi içinde* (s. 73-118). Ankara: Pegem Akademi.

- Yüksel, İ. (2015). *Tahmin gözlem açıklama ve bilişsel gelişimi hızlandırma temelli etkinliklerin fen bilimleri öğretmen adaylarının akıl yürütme becerilerinin gelişimine etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi.
- Zhang, M. & Hudson, J. A. (2018). The development of temporal concepts: linguistic factors and cognitive processes. *Frontiers in Psychology*. 9 (2451).
- Zimmerman, C. (2000). The development of scientific reasoning skills. *Developmental Review*, 20: 99-149.
- Zimmerman, C. (2005). *The development of scientific reasoning skills: what psychologists contribute to an understanding of elementary science learning*. Final Draft of a Report to the National Research Council Committee on Science Learning Kindergarten through Eighth Grade.
- Zimmerman, C. ve Klahr, D. (2018). Development of scientific thinking. John T. Wixted (Eds), *In stevens' handbook of experimental psychology and cognitive neuroscience*.

EK-A: Kişisel Bilgi Formu

* "Somut İşlemler Dönemindeki Farklı Yaştaki Çocukların Sosyal Bilimlerde Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri" adlı tez çalışması için gerekli olan kişisel bilgi formudur.

FORMUN KODU: 16-01-3A-21 (ÖRNEKTİR) (16-Okula Verilen Kod Numarası-Sınıfı-Öğrencinin Sınıf Listesi Sırası ile her forma bir kod verilmiştir.)

KİŞİSEL BİLGİ FORMU***1. YAŞ**

() 7 Yaş

() 8 Yaş

() 9 Yaş

() 10 Yaş

() 11 Yaş

Doğum Yılı:.....

Doğum Ayı:.....

2. CİNSİYET

() Kız

() Erkek

3. SINIF DÜZEYİ

() İlkokul 1. Sınıf

() İlkokul 2. Sınıf

() İlkokul 3. Sınıf

() İlkokul 4. Sınıf

() Ortaokul 5. Sınıf

4. OKULUN BULUNDUĞU HİZMET ALANI

() 1. Altıncı Hizmet Alanı

() 2. Beşinci Hizmet Alanı

() 3. Dördüncü Hizmet Alanı

() 4. Üçüncü Hizmet Alanı

() 5. İkinci Hizmet Alanı

() 6. Birinci Hizmet Alanı

* "Somut İşlemler Dönemindeki Farklı Yaştaki Çocukların Sosyal Bilimlerde Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri" adlı tez çalışması için gerekli olan kişisel bilgi formudur.

5. ANNENİZİN ÖĞRENİM DURUMU

- () 1. Hiçbir okul mezunu değil
 () 2. İlkokul mezunu
 () 3. Ortaokul/Lise mezunu
 () 4. Önlisans/Lisans Mezunu
 () 5. Yüksek Lisans /Doktora Mezunu

6. BABANIZIN ÖĞRENİM DURUMU

- () 1. Hiçbir okul mezunu değil
 () 2. İlkokul mezunu
 () 3. Ortaokul/Lise mezunu
 () 4. Önlisans/Lisans Mezunu
 () 5. Yüksek Lisans /Doktora Mezunu

7. ANNENİN EĞİTİME VERDİĞİ DEĞER

- () 1. Hiç değer vermez
 () 2. Az değer verir
 () 3. Normal değer verir
 () 4. Çok değer verir
 () 5. Çok fazla değer verir

8. BABANIN EĞİTİME VERDİĞİ DEĞER

- () 1. Hiç değer vermez
 () 2. Az değer verir
 () 3. Normal değer verir
 () 4. Çok değer verir
 () 5. Çok fazla değer verir

9. EVDE KİTAPLIK/KÜTÜPHANE VAR MI?

- () 1. Yok
 () 2. Var

10. ANNE-BABA EVDE KİTAP/GAZETE VB. OKUYOR MU?

- () 1. Hayır
 () 2. Evet

11. KENDİNİZE AİT BİR ODANIZ VAR MI?

- () 1. Yok
 () 2. Var

12. KAÇ KİŞİ İLE AYNI ODAYI PAYLAŞIYORSUNUZ?

- () 1. 3 kişi veya daha fazlası
 () 2. 1-2 Kişi
 () 3. Hiç kimse ile paylaşmıyor.

Not: 4-12. sorulardan alınabilecek en düşük puan 9 en yüksek puan 35'tir. Buna göre 9-17 Puan arası ALT SKD; 18-26 Puan arası ORTA SKD ve 27-35 Puan arası ÜST SKD olarak değerlendirilmiştir.

EK-B: Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri Gözlem Formu (Kontrol Listesi)

(Düşünme Deneyi 1-Dünya Sınıfı)

Gözlem Formu Maddeler													
M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14
Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkileri açıklama için kendi gözlemlerinden, deneyde verilen olgularla ilgili genel kavramsal önerme ya da genetik çıkarım çıkar.	Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkileri açıklama için kendi gözlemlerinden, deneyde verilen olgularla ilgili genel kavramsal önerme ya da genetik çıkarım çıkar.	Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkileri açıklama için kendi gözlemlerinden, deneyde verilen olgularla ilgili genel kavramsal önerme ya da genetik çıkarım çıkar.	Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkileri açıklama için kendi gözlemlerinden, deneyde verilen olgularla ilgili genel kavramsal önerme ya da genetik çıkarım çıkar.	Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkileri açıklama için kendi gözlemlerinden, deneyde verilen olgularla ilgili genel kavramsal önerme ya da genetik çıkarım çıkar.	Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkileri açıklama için kendi gözlemlerinden, deneyde verilen olgularla ilgili genel kavramsal önerme ya da genetik çıkarım çıkar.	Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkileri açıklama için kendi gözlemlerinden, deneyde verilen olgularla ilgili genel kavramsal önerme ya da genetik çıkarım çıkar.	Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkileri açıklama için kendi gözlemlerinden, deneyde verilen olgularla ilgili genel kavramsal önerme ya da genetik çıkarım çıkar.	Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkileri açıklama için kendi gözlemlerinden, deneyde verilen olgularla ilgili genel kavramsal önerme ya da genetik çıkarım çıkar.	Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkileri açıklama için kendi gözlemlerinden, deneyde verilen olgularla ilgili genel kavramsal önerme ya da genetik çıkarım çıkar.	Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkileri açıklama için kendi gözlemlerinden, deneyde verilen olgularla ilgili genel kavramsal önerme ya da genetik çıkarım çıkar.	Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkileri açıklama için kendi gözlemlerinden, deneyde verilen olgularla ilgili genel kavramsal önerme ya da genetik çıkarım çıkar.	Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkileri açıklama için kendi gözlemlerinden, deneyde verilen olgularla ilgili genel kavramsal önerme ya da genetik çıkarım çıkar.	Düşünme deneyinde verilen olgu/durum/olayları veya olgusal ilişkileri açıklama için kendi gözlemlerinden, deneyde verilen olgularla ilgili genel kavramsal önerme ya da genetik çıkarım çıkar.
SERBEST ZAMAN													
ZENGİNLEŞTİRME													
SORU-CEVAP													
DÜNYA SINIFI													
Değerlendirme Soruları													
Soru No	Yen Yapılandırılmış Sorular												
1	Sence bir sınıf temsilcinin özellikleri nasıl olmalıdır?												
2	Dünya Sınıfı Projesi'nin sorumlu öğreneni sen olayın sınıf temsilcisi seçimi için nasıl bir yol izlerdin?												
Açıklama:													
1	Sence Leon, sınıf temsilcisi adayı olabilir mi? Neden?												
2	Sence Mano, sınıf temsilcisi adayı olabilir mi? Neden?												
3	Sence Ayo, sınıf temsilcisi adayı olabilir mi? Neden?												
4	Sence Yun, sınıf temsilcisi adayı olabilir mi? Neden?												
Açıklama:													
1	Bu partilere göre sence kim/kimler sınıf temsilcisi adayı olabilir? Neden?												
2	Sarıları taşıyan birde çok aday varsa/olaydı sınıf temsilcisini belirlemek için nasıl bir yol izlerdin? Neden?												
3	Bu öğrencilerden ilerde hangi öğrenci ya da öğrencilerin devlet başkanlığına aday olabilir? Neden?												
4	Senden bu projeye yer alan ve sınıf temsilcisi adayı olmak isteyen bir öğrencinin sınıf temsilcisi seçimi için hazırladığı bir konuşma metni için öğrenciler gibi kendini tanıttığı bir metni yazdır. Neden?												
Açıklama:													

EK-C: Görüşmelerin Yapıldığı Sınıf Ortamı

EK-Ç: Örnek Düşünme Deney Metni- Dünya Sınıfı (Görselsiz)

Projenin Adı

Dünya Sınıfı

Dünya Sınıfı Projesi için 6 ülke çocukları bir araya geldi. Türkiye, Almanya, Çin, İngiltere, Rusya ve Mısır'dan 5-15 yaşları arasında toplam 25 çocuk Ankara'ya geldi. Proje 3 ay sürecek ve projedeki çocuklar her gün bir sınıfta toplanıp çeşitli etkinlikler yapacaklardı. Proje sorumlusu öğretmen, bu çocuklardan 3 ay boyunca sınıfını temsil etmek için bir sınıf temsilcisi seçmeye karar verdi.

Ancak nasıl?

Ben Leon. Almanya'da doğdum. 13 yaşımdayım. Bir kız kardeşim var. Her gün okula gittim. Hiç devamsızlık yapmadım. 2 yıldır voleybol oynuyorum. Okumayı öğrendiğimden beri yüzlerce kitap okudum. Bugüne kadar kimse benden iyilik yapmamı istemedi. Bu projeye katılmak annemin fikriydi. Burada olmak çok güzel.

Sınıf temsilcisi adayı olmak istiyorum.

Ben Mano. Mısır'da doğdum. 10 yaşımdayım. Mahallemizin futbol takımında kaleciyim. Bir gün maçta sakatlandım. 10 gün okula gidemedim. Evde dinlenirken bol bol kitap okudum. Bugüne kadar yüzden fazla kitap okumuşumdur. Resim Kulübü'ndeki öğretmen yaptığım resimleri bu yıl sergi için seçti ve bana «iyi öğrenci» unvanı verdi. Bu projeye katılmamı öğretmenim istedi. Sınıf temsilcisi adayı olmak istiyorum.

Ben Ayşe. Türkiye'de doğdum. Kardeşim yok. Okulda hiçbir dersimi kaçırmadım. Sınıfta bir problem olursa herkes bana gelir. Çözüm bulmamı ister. Bugüne kadar birçok sorun çözdüm. Hiçbirinden mektup almadım. Eğer alsaydım iyilik mektuplarım 10'u geçerdi. Karate yapıyorum. Kitap okumayı seviyorum ama okuma güçlüğümden dolayı için çok kitap bitiremedim. Annem istediği için bu yıl seramik kursuna gidiyorum.

Sınıf temsilcisi adayı olmak istiyorum.

Ben Yun. Çin'de doğdum. İki kardeşim var. 1. sınıftan beri keman çalıyorum. Birçok kez oyunlarda haksızlık yapan arkadaşlarımı uyardım. Doğrusunun ne olması gerektiğini söyleyerek doğru olanı yapmalarını sağladım. İki kez iyi öğrenci unvanı aldım. Birinci ve ikinci sınıfta toplam 40 kitap okumama rağmen üçüncü sınıftan bu zamana kadar yalnızca 50 kitap okudum. Buraya kendim istediğim için geldim. Sınıf temsilcisi adayı olmak istiyorum.

DÜNYA SINIFI

SINIF TEMSİLCİSİ ADAY OLMA ŞARTLARI

DÜNYA SINIFI

SINIF TEMSİLCİSİ ADAY OLMA ŞARTLARI

1. Bu zamana kadar toplam 100 kitap okumuş olmak,
2. "iyi öğrenci" unvanı almak,
3. 7-14 yaşları arasında olmak,
4. Kendi okulundaki devamsızlığı 10 günden az olmak,
5. Bir spor dalı ile uğraşmak,
6. Bir sanat dalı ile uğraşmak,
7. En az 10 kişiden yaptıkları iyiliklere dair mektuba sahip olmak,
8. Şimdiye kadar sınıfta yaşanan herhangi bir probleme çözüm üretmiş olmak.

EK-D: Muhtemel Cevaplar Örneği

Düşünme Deneyi 1 (Dünya Sınıfı)-Zenginleştirme (2. Aşama)

Soru-1: Sence Leon sınıf temsilcisi olabilir mi? Neden?

Kod-1: Gözlem / Deney İfadesi / Deneyim

Leon ile ilgili deneyde verilen,

- Kitap okuma
- Voleybol gibi verilerden hareket edebilir.

Leon'un görseline bakarak gözlemlerinden hareket edebilir.

Kod-2: Genel Önerme / Apriori Bilgi

Serbest Zaman Soru 1 Kod 2'de belirlediği sınıf temsilcisinde bulunması gereken özelliklerden yola çıkabilir.

Kod-3: Tam Gözlem / Tam İlişkilendirme

Leon'un deney metninde verilen özelliklerinin sınıf temsilcisi olma ile ilişkilendirmesini yapabilir.

- Yaşı (+)
- Spora ilgisi (+)
- Devamsızlığının olmaması (+)
- Çok kitap okuması (+)
- İyilik istenmemesi (-)
- Annesinin isteği ile gelmesi (-)

Kod-4: Eksik Gözlem / Eksik İlişkilendirme

Leon'un verilen özelliklerinin bir ya da ikisini söyleyebilir.

Sınıf temsilcisi olma ile ilişkilendirmesini yapamayabilir.

Yalnızca deney metninde yazılan bilgileri okur / özetler / tekrar edebilir.

Kod-5: Genel Çıkarım

Leon'un deney metninde verilen özelliklerinin 3 veya daha fazlasına bakarak özelliklerin artısını ve eksisini değerlendirebilir. Ona göre; (+) özelliği fazla ise temsilci olabileceğini, (-) özelliği fazla ise temsilci olamayacağını söyleyebilir.

Kod-6: Özel Çıkarım

Kod 2'de söylediği özellikleri Leon'un taşıma durumuna göre karşılaştırıp öğrenciye özel çıkarımlarda bulunabilir.

Kod-7: Olası Çıkarım

Leon'un bir ya da iki özelliğine göre kararını verebilir. Mantıksal nedenler sunmaz/sunamayabilir. Özeti yapıp, metni tekrarlayıp olup olamayacağını söyleyebilir. Örneğin: Bana göre olur.

Kod-8: Hipotez

Serbest Zaman Soru-1 Kod-3'te belirlediği sınıf temsilcisi özelliklerine bağlı olarak hipotezde bulunabilir. Örneğin: Eğer sınıf temsilcisi olma özelliklerini taşıyorsa, sınıf temsilcisi olur.

Kod-9: Test Edilebilir Çıkarım

Serbest Zaman Soru-1 Kod-3'te söylediği sınıf temsilcisi özelliklerini sıralayabilir. Leon'un taşıdığı özellikleri sıralayabilir.

Kod-10: Karşılaştırma (Gözlem ve Deney Verilerinin Çıkarımları ile)

Serbest Zaman Soru-1 Kod 3'te söylediği bir sınıf temsilcisinde bulunması gereken özellikler ile Leon'un özelliklerini karşılaştırabilir.

Kod-11: Hipoteze Özel Çıkarım

Sonuç olarak; sınıf temsilcisi olup olamayacağına, Kod 10'daki karşılaştırmaya bakarak hipoteze özel çıkarımda bulunabilir.

EK-F: Araştırma Gönüllü Katılım Formu Veli

Araştırma Gönüllü Katılım Formu (Veli)

Bu çalışma, “Somut İşlemler Dönemindeki Farklı Yaştaki Çocukların Sosyal Bilimlerde Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri” başlıklı doktora tezi için yapılacaktır. Bu bağlamda, 7-11 yaş aralığındaki çocuklardan somut işlemler döneminde olduğu belirlenen ve çalışma grubuna alınanların sosyal bilimlerde hangi bilimsel akıl yürütme özelliklerine sahip olduklarının incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışma, Doç. Dr. Banu AKTÜRKOĞLU danışmanlığında doktora öğrencisi Öznur TUNALI tarafından yürütülmektedir.

- Bu çalışmaya öğrencilerimizin katılımı gönüllülük esasına dayanmakta olup kızınızın/oğlunuzun çalışmaya katılmamasını seçme hakkınız bulunmaktadır.
- Çalışma için “Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonundan” izin alınmıştır.
- Araştırmacı çocuğunuzla birebir olarak bireysel görüşmeler gerçekleştirecektir. Bu görüşmelerde sosyal bilimler alanında hazırlanmış senaryo durumları çocuğunuza verilecek ve sözlü/yazılı olarak yanıtlaması istenecektir. Çalışmaya verilen cevaplar kesinlikle **not/puan olarak değerlendirilmeyecek ve bir başkası ile paylaşılmayacaktır.**
- Veri toplama sürecinde çocuğunuzla yapılan sözlü görüşmeler **ses kayıt cihazı ile kaydedilecektir.** Alınan ses kayıtları çocukların verdikleri cevapların incelenmesinde ve çalışma sonuçlarında araştırmacı tarafından hatalı ya da eksik bir işlem yapılmaması için kullanılacaktır.
- Araştırma kapsamında toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak, araştırmanın amacı dışında ya da bir başka araştırmada kullanılmayacak ve sizin (yazılı) izniniz olmadan başkalarıyla paylaşılmayacaktır. Eğer isterseniz çocuğunuzdan toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size/ çocuğunuza rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de çocuğunuzun katılımı sırasında herhangi bir sebepten dolayı çocuğunuz ya da siz rahatsızlık hissederseniz çocuğunuz çalışmadan istediği zaman ayrılabilir. Bu durum sizlere herhangi bir yükümlülük getirmeyecektir. Çocuğunuzun çalışmadan ayrılması durumunda çocuğunuzdan toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederiz. Çalışma hakkındaki sorularınızı Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Eğitimi Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Banu AKTÜRKOĞLU'na yöneltebilirsiniz.

Sorumlu Araştırmacı

Adı ve Soyadı: Doç. Dr. Banu AKTÜRKOĞLU

Adres:

E-posta:

Tel:

İmza:

Yardımcı Araştırmacı

Adı ve Soyadı: Öznur TUNALI

Adres:

E-posta:

Tel:

İmza:

Aşağıda bilgileri yazılı kızımın/oğlumun tamamen kendi rızamla, istediğim takdirde çalışmadan ayrılabilceğini bilerek tez çalışmasına katılmasını ve tez çalışmasından elde edilen bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum.

(Lütfen bu formu doldurup imzalıktan sonra veri toplayan kişiye veriniz.)

Öğrencinin Adı ve Soyadı:

Okulu:

Sınıfı:

Velinin Adı ve Soyadı:

Adres:

Tel:

Tarih:

İmza:

EK-G: Araştırma Gönüllü Katılım Formu Öğrenci

Araştırma Gönüllü Katılım Formu (Öğrenci)

Bu çalışma, “**Somut İşlemler Dönemindeki Farklı Yaştaki Çocukların Sosyal Bilimlerde Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri**” başlıklı doktora tezi için yapılacaktır. Bu bağlamda, 7-11 yaş aralığındaki çocuklardan somut işlemler döneminde olduğu belirlenen ve çalışma grubuna alınanların sosyal bilimlerde hangi bilimsel akıl yürütme özelliklerine sahip olduklarının incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışma, Doç. Dr. Banu AKTÜRKOĞLU danışmanlığında doktora öğrencisi Öznur TUNALI tarafından yürütülmektedir.

- Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmakta olup çalışmaya katılmamayı seçme hakkınız bulunmaktadır.
- Çalışma için “*Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonundan*” izin alınmıştır.
- Araştırmacı sizinle birebir olarak bireysel görüşmeler gerçekleştirecektir. Bu görüşmelerde sosyal bilimler alanında hazırlanmış senaryo durumları size verilecek ve sözlü/yazılı olarak yanıtmanız istenecektir. Çalışmaya verdiğiniz cevaplar kesinlikle **not/puan olarak değerlendirilmeyecek ve bir başkası ile paylaşılmayacaktır.**
- Veri toplama sürecinde sizinle yapılan sözlü görüşmeler **ses kayıt cihazı ile kaydedilecektir.** Alınan ses kayıtları senaryo durumlarına verdiğiniz cevapların incelenmesinde ve çalışma sonuçlarında araştırmacı tarafından hatalı ya da eksik bir işlem yapılmaması için kullanılacaktır.
- Araştırma kapsamında toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak, araştırmacının amacı dışında ya da bir başka araştırmada kullanılmayacak ve sizin ve ailenizin, (yazılı) izniniz olmadan başkalarıyla paylaşılmayacaktır.
- Eğer isterseniz sizden toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de bu süreçte herhangi bir sebepten dolayı siz ya da aileniz rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zaman ayrılabilirsiniz. Bu durum sizlere herhangi bir yükümlülük getirmeyecektir. Çalışmadan ayrılmaz durumda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Gönüllü katılım formunu okumak, dinlemek ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederiz. Çalışma hakkındaki sorularınızı Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Eğitimi Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Banu AKTÜRKOĞLU'na yöneltebilirsiniz.

Sorumlu Araştırmacı

Adı Soyadı: Doç. Dr. Banu AKTÜRKOĞLU

Adres:

E-posta:

Tel:

İmza:

Yardımcı Araştırmacı

Adı Soyadı: Öznur TUNALI

Adres:

E-posta:

Tel:

İmza:

Tamamen kendi rızamla, istediğim takdirde çalışmadan ayrılabileceğimi bilerek tez çalışmasına katılmayı ve tez çalışmasından elde edilen bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum.

(Lütfen bu formu doldurup imzaladıktan sonra veri toplayan kişiye veriniz.)

Öğrencinin Ad ve Soyadı:

Okulu:

Sınıfı:

İmza:

EK-H: MEB Onay Yazısı



T.C.
BURSA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-86896125-605.01-26151064
Konu : Öznur TUNALI'nın Araştırma İzni

08.06.2021

MÜDÜRLÜK MAKAMINA

İlgi : Milli Eğitim Bakanlığı'nın Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri Yönergesi
konulu 21/01/2020 tarih ve 1563891 (2020/2) sayılı Genelgesi.

Hacettepe Üniversitesi Temel Eğitim Anabilim Dalı İlköğretim Bilim Dalı Doktora Programı öğrencisi Öznur TUNALI'nın Doç. Dr. Banu AKTÜRKOĞLU danışmanlığında yürüttüğü "Somut İşlemler Dönemindeki Farklı Yaştaki Çocukların Sosyal Bilimlerde Akal Yürütme Özellikleri" konulu tez çalışması, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünün Genel Sekreterliğinin 30/03/2021 tarih ve 00001519894 sayılı yazıları ile bildirilmektedir.

Hacettepe Üniversitesi Temel Eğitim Anabilim Dalı İlköğretim Bilim Dalı Doktora Programı öğrencisi Öznur TUNALI "Somut İşlemler Dönemindeki Farklı Yaştaki Çocukların Sosyal Bilimlerde Akal Yürütme Özellikleri" konulu tez çalışmasını, ilimiz Osmangazi ilçesinde bulunan ekli okullarda uygulama yapma isteği ilimizde oluşturulan "Araştırma Değerlendirme Komisyonu" tarafından incelenerek değerlendirilmiştir. Araştırma ile ilgili çalışmanın okul/kurumlardaki eğitim öğretim faaliyetleri aksatılmadan, araştırma formlarının ağı okul müdürlüklerince görülerek ve gönüllülük esası ile okul müdürlüklerinin gözetim ve sorumluluğunda ilgi Genelge çerçevesinde uygulanması ayrıca araştırma sonuçlarının Müdürlüğümüz ile paylaşılması komisyonumuzca uygun görülmektedir.

Makamlarımızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Emin KÜÇÜK
İl Millî Eğitim Şube Müdürü

Okul Listesi (1 sayfa)

OLUR
Sabahattin DÜLGER
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Hocasahan Mh. İlkbahar Cad. No:38 (Yeni Hükümet
Konağı A Blok) 16050/Osmangazi/BURSA
Telefon No : (0224) 225 25 78
Faks : 445 18 10
İnternet Adresi : http://bursa.meb.gov.tr
E-Posta : arge16@meb.gov.tr
Kep Adresi : mebi@hs01.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys
Bilgi için: Fatih ALTIN
Unvan : Bilgisayar İşletmeni

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. http://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden b086-e46c-3f23-a862-026f kodu ile teyit edilebilir.

EK-I: Etik Komisyonu Onay Bildirimi

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Rektörlük



Sayı : E-35853172-300-00001431040
Konu : Öznur TUNALI Hk. (Etik Komisyon İzni)

3.02.2021

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 19.01.2021 tarihli ve E-51944218-300-00001407647 sayılı yazı.

Enstitünüz Temel Eğitim Anabilim Dalı Sınıf Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencilerinden **Öznur TUNALI'nın Doç. Dr. Banu AKTÜRKOĞLU** danışmanlığında yürüttüğü "**Somut İşlemler Dönemindeki Farklı Yaştaki Çocukların Sosyal Bilimlerde Bilimsel Akıl Yürütme Özellikleri**" başlıklı tez çalışması Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun **26 Ocak 2021** tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini saygılarımla rica ederim.

Prof. Dr. Vural GÖKMEN
Rektör Yardımcısı

Evrakın elektronik imzalı suretine <https://www.turkiye.gov.tr/hu-cbys> adresinden f014d53c-743e-4ade-90a9-36bbb2873769 kodu ile erişebilirsiniz.
Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: F014D53C-743E-4ADE-90A9-36BBB2873769

Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/hu-ebys>

Adres: Hacettepe Üniversitesi Rektörlük 06100 Sıhhiye-Ankara

Bilgi için: Duygu Didem İLERİ

E-posta: yazimd@hacettepe.edu.tr İnternet Adresi: www.hacettepe.edu.tr Elektronik

Memur

Ağ: www.hacettepe.edu.tr

Telefon: 0 (312) 305 3001-3002 Faks:0 (312) 311 9992

Telefon: .

Kep: hacettepeuniversitesi@hs01.kep.tr



EK-İ: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- * tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- * görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- * başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- * atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- * kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- * bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

...../...../.....

(İmza)

Öznur TUNALI

EK-J: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Temel Eğitim Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

...../...../.....

Tez Başlığı: SOMUT İŞLEMLER DÖNEMİNDEKİ FARKLI YAŞTAKİ ÇOCUKLARIN SOSYAL BİLİMLERDE BİLİMSEL AKIL YÜRÜTME ÖZELLİKLERİ

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
07/10 /2022	289	392180	27/09 /2022	%15	1919070469

Uygulanan filtreler:

1. Kaynaklar hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esaslarını inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Öznur TUNALI

Öğrenci No.: N17248429

Ana Bilim Dalı: Temel Eğitim

İmza

Programı: Sınıf Eğitimi

Statüsü: Y.Lisans Doktora Bütünleşik Dr.

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

Doç. Dr. Banu AKTÜRKOĞLU

EK-K: Thesis/Dissertation Originality Report

HACETTEPE UNIVERSITY
Graduate School of Educational Sciences
To The Department of Primary Education

...../...../.....

Thesis Title: SCIENTIFIC REASONING CHARACTERISTICS of CHILDREN of DIFFERENT AGES in THE CONCRETE OPERATIONAL PERIOD in SOCIAL SCIENCE

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
07/10 /2022	289	392180	27/09 /2022	%15	1919070469

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Öznur TUNALI

Student No.: N17248429

Department: Department of Elementary Education

Program: Primary Education

Status: Masters Ph.D. Integrated Ph.D.

Signature

ADVISOR APPROVAL

APPROVED
Assoc. Dr. Banu AKTÜRKOĞLU

EK-L: Yayınlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

..... / /

(imza)

Öznur TUNALI

"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezinerişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
 - (2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç; imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanın önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
 - (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
- Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir
- *Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

