

**T.C.
DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ**

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ MODEL VE MODELLEME İLE
YAŞAM BECERİLERİNE AİT GÖRÜŞLERİNİN BİLİŞÖTESİ
FARKINDALIKLARIYLA ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN
İNCELENMESİ**

**Yaşar GÖKÇEK
Yüksek Lisans Tezi**

**Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Yusuf ZORLU**

Kütahya, 2019

Yemin Metni

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Öğretmen Adaylarının Model ve Modelleme ile Yaşam Becerilerine ait Görüşlerinin Bilişötesi Farkındalıklarıyla Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi” adlı çalışmamın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım kaynakların “Kaynaklar” bölümünde gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

09.07.2019



Yaşar GÖKÇEK

Kabul ve Onay

Yazar Yaşar GÖKÇEK'in hazırlamış olduğu "Öğretmen Adaylarının Model ve Modelleme ile Yaşam Becerilerine Ait Görüşlerinin Bilişötesi Farkındalıklarıyla Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi" başlıklı yüksek lisans/doktora tez çalışması, jüri tarafından lisansüstü yönetmeliğinin ilgili maddelerine göre değerlendirilip oybirliği ile kabul edilmiştir.

09/09/2019

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf ZORLU (Danışman)

1.Doç. Dr. Muhammet Sait GÖKALP

2. Doç. Dr. Mustafa AKILLI

Doç. Dr. Baykal BİÇER

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Önsöz

Öğretmen Adaylarının Model ve Modelleme ile Yaşam Becerilerine ait Görüşlerinin Bilişötesi Farkındalıklarıyla Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi adlı tez çalışmam birçok kişinin emeği ve desteği sonucu ortaya çıkmıştır.

Öncelikle bu çalışmanın en iyi şekilde tamamlanması için araştırmamın her aşamasında desteğini esirgemeyerek değerli bilgilerini benimle paylaşan ve bana her konuda rehber olan danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Yusuf ZORLU'ya,

Yüksek lisans boyunca her türlü desteğini benden esirgemeyen Sayın Prof. Dr. İrfan Terzi'ye, Doç. Dr. Muhammed Sait Gökalg'e, Doç. Dr. Mustafa Akıllı'ya, Doç. Dr. Özlem Doğan Temur'a, Doç. Dr. Metin Demir'e, Dr. Öğr. Üyesi Fulya Zorlu'ya, Dr. Öğretim Üyesi Serap Akbaba Dağ'a, Dr. Öğr. Üyesi Hakan Sarıçam'a, Dr. Öğr. Üyesi Mücahit Köse'ye, Arş. Gör. Samet Demir'e ve Arş. Gör. Enis Harun Taşer'e

Yüksek lisan yapmam konusunda bana yardımcı olan bu konuda teşvik eden değerli büyüğüm Sayın Mehmet Ali Gökpinar' a,

Hayata aldığım kararlarda her zaman yanımda olan maddi ve manevi her alanda destekleyen, beni bu alanda yüreklendiren annem, babam ve eşim ve çocuklarıma sonsuz teşekkürler.

İçindekiler

Yemin Metni	i
Kabul ve Onay.....	ii
Önsöz.....	iii
İçindekiler	iv
Tablolar Listesi.....	vi
Şekiller Listesi.....	viii
Simgeler ve Kısaltmalar	ix
Özet	x
Abdstract	xii
Birinci Bölüm.....	1
Giriş.....	1
Kuramsal Çerçeve	1
Model ve Modelleme	2
Model	2
Modellerin Sınıflandırılması	4
Modelleme	8
Modellemeye dayalı öğretim.....	8
Modelleme döngüleri	10
Bilişötesi	11
Flavell'in bilişötesi modeli	12
Brown'un bilişötesi modeli.....	13
Bilişötesi ve öğrenme.....	14
Bilişötesi farkındalık.....	15
21. Yüzyıl becerileri ve yaşam becerileri	17
21. Yüzyıl becerileri.....	17
Yaşam ve kariyer becerileri	18
Yaşam becerilerinin sınıflandırılması	20
İlgili Alanyazın.....	23
Model ve modelleme ile ilgili alanyazın.....	23
Bilişötesi farkındalık ile ilgili alanyazın.....	26
Yaşam becerileri ile ilgili alanyazın	31
Problem Durumu	35
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	36
Problemler	40
Sayıtlılar	40
Sınırlılıklar.....	41
Değişkenler.....	41
İkinci Bölüm.....	42
Yöntem.....	42
Araştırma Modeli.....	42
Evren ve Örneklem.....	42
Veri Toplama Araçları.....	43
Model ve Modelleme Ölçeği (MMÖ).....	43
Bilişötesi farkındalık envanteri (BFE)	44
Yaşam becerileri ölçeği (YBÖ)	46
Verilerin Analizi	47

Üçüncü Bölüm	49
Bulgular.....	49
Dördüncü Bölüm.....	63
Sonuç Tartışma ve Öneriler	63
Sonuç ve Tartışma	63
Öneriler.....	67
Kaynakça.....	70
Ekler.....	89
Ek-1: Yaşam Becerileri Ölçeği (Taslak Hali)	89
Ek-2: Model ve Modelleme Ölçeği (Taslak Hali).....	89
Ek-3: Bilişötesi Farkındalık Envanteri (Taslak Hali).....	90
Özgeçmiş.....	92



Tablolar Listesi

Tablo 2 WHO (2004) Yaşam Becerisini” Gösteren Tablo	21
Tablo 4 Frekans Olarak Örneklemin Dağılımı.....	43
Tablo 5 “Modelle ve Modelleme Ölçeği” Maddelerinin Amaçlara Göre Gruplandırılması.....	44
Tablo 6 “Bilişötesi Farkındalık Envanteri” Maddelerinin Amaçlara Göre Gruplandırılması.....	45
Tablo 7 YBÖ Maddelerinin Amaçlara Göre Gruplandırılması.....	47
Tablo 8 Ölçeklerden Elde Edilen Verilerin Shapiro-Wilk Analiz Sonuçları.....	48
Tablo 9 MMÖ Betimsel İstatistik Sonuçları	49
Tablo 11. MMÖ Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Çoklu Karşılaştırma Sonuçları (LSD).....	51
Tablo 12 MMÖ Faktörleri Betimsel İstatistik Sonuçları	52
Tablo 13 MMÖ Faktörlerinden Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre ANOVA Analizi Sonuçları.....	53
Tablo 14 MMÖ Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Çoklu Karşılaştırma Sonuçları (LSD).....	54
Tablo 15 BFE Betimsel İstatistik Sonuçları.....	50
Tablo 18 BFE Faktörlerinin Betimsel İstatistik Sonuçları.....	54
Tablo 19 BFE Faktörlerinden Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre ANOVA Analizi Sonuçları	55
Tablo 20 BFE Faktörlerine Ait Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Çoklu Karşılaştırma Sonuçları (LSD)	56
Tablo 21 YBÖ Betimsel İstatistik Sonuçları.....	49
Tablo 23 Öğretmen Adaylarının MMÖ, YBÖ ve BFE’nden Alınan Puanların Basit Korelasyon Analizi.....	57
Tablo 24 “Model ve Modelleme” İle “Yaşam Becerilerin” “Bilişötesi Farkındalıkları” Yordamasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	58
Tablo 25 “Bilişötesi Farkındalık Ölçeği” Ait Faktörlerin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	59

Tablo 26 “Model Ve Modelleme” İle “Yaşam Becerilerin” “Bilişötesi Farkındalıkları” Yordamasına İlişkin Bölümlere Göre Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.	61
---	----



Şekiller Listesi

Şekil 1. Bir modelin hedefi, kaynağı ve aralarındaki ilişki (Brodie et al., 1994). ..	2
Şekil 2. Model Sınıflandırmaları.....	4
Şekil 3. Flavell'in Bilişötesi Modeli (1979)	13
Şekil 4. Brown'un Bilişötesi Modeli (1987).....	14



Simgeler ve Kısaltmalar

AAM:	Açıklayıcı Araçlar Olarak Modeller
BFE:	Bilişötesi Farkındalık Envanteri
BMK:	Bilimsel Modellerin Kullanımı
ÇTM:	Çoklu Temsiller Olarak Modeller
DSBÇ:	Duygularla ve Stresle Başa Çıkma Becerileri
EKÖF:	Empati Kurma ve Öz farkındalık Becerileri
FBÖ:	Fen Bilgisi Öğretmenliği
İKAİ:	İletişim Kişilerarası İlişki Becerileri
KVPC:	Karar Verme ve Problem Çözme Becerileri
MEB:	Milli Eğitim Bakanlığı
MMÖ:	Modelle Ve Modelleme Ölçeği
MÖ:	Model Örnekleri
MYD:	Modellerin Yapısının Değişimi
TKM:	Tam Bir Kopya Olarak Modeller
OÖÖ:	Okul Öncesi Öğretmenliği
P21:	21. Yüzyıl Becerileri İçin Ortaklık Kuruluşu
SÖ:	Sınıf Öğretmenliği
YBÖ:	Yaşam Becerileri Ölçeği
YRED:	Yaratıcı Düşünme ve Eleştirel Düşünce Becerileri

Öğretmen Adaylarının Model ve Modelleme ile Yaşam Becerilerine ait Görüşlerinin Bilişötesi Farkındalıklarıyla Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi

Özet

Bu araştırma; öğretmen adaylarının “model ve modelleme” ve “yaşam becerileri” hakkındaki görüşleri ile “bilişötesi” farkındalıkları arasındaki ilişkileri tespit etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın örneklemini bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesi fen bilgisi, sınıf ve okul öncesi branşlarının üçüncü ve dördüncü sınıflarında öğrenim gören 416 öğretmen adayıdır. Çalışmada ilişkisel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırma verileri, “Model ve Modelleme” Ölçeği (MMÖ), “Yaşam Becerileri” Ölçeği (YBÖ) ve “Bilişötesi Farkındalık” Envanteri (BFE) kullanılarak elde edilmiştir. Araştırmadan elde edilen veriler MANOVA, ANOVA, Çoklu Karşılaştırma Sonuçları (LSD ve Dunnett C), Basit Korelasyon Analizi ve Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi yöntemleriyle analiz edilmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler analiz edildiğinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

- “Model ve Modelleme” Ölçeğine ait fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinin sınıf ve okul öncesi öğretmen adaylarına göre daha iyi seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- “Bilişötesi Farkındalık” Envanterine ait sınıf öğretmen adaylarının farkındalıklarının fen ve okul öncesi öğretmen adaylarına göre daha düşük seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- “Bilişötesi Farkındalık” Envanteri alt boyutları “Bilişin Bilgisi” ve “Bilişin Düzenlemesi” alt faktörlerine ait fen ve okul öncesi öğretmen adaylarının farkındalıklarının birbirine denk olduğu, sınıf öğretmeni adaylarına göre daha iyi seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Öğretmen adaylarının “Model ve Modelleme”, “Yaşam Becerileri” ölçeklerine ve “Bilişötesi Farkındalık” envanterine ait görüşlerinin birbiriyle ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Öğretmen adaylarının “Model ve Modelleme” ve “Yaşam Becerileri” ölçeklerine ait görüşleri ve “Bilişötesi” farkındalıkları arasında pozitif yönde orta düzey ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Öğretmen adaylarının “Model ve Modelleme” ve “Yaşam Becerileri” ölçeklerine ait görüşlerin “Bilişötesi” farkındalıklarının bir yordayıcı olduğu, aralarında yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Yordayıcı değişkenlerden bilişötesi farkındalıklara göre önem sırası “Yaşam Becerileri” ve “Model ve Modelleme” olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Model ve modelleme alt faktörü “Çoklu Temsiller Olarak Modeller (ÇTM)” ile yaşam becerileri alt faktörleri “Empati kurma ve öz farkındalık”, “Yaratıcı ve eleştirel düşünce”, “Karar verme ve problem çözme”, “Duygularla

ve stresle başa çıkma” bilişötesi farkındalığın alt boyutlarının anlamlı bir yordayıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

- Okul öncesi, sınıf ve fen bilgisi öğretmen adaylarının “Model ve Modelleme” ile “Yaşam becerileri” “Bilişötesinin” bir yordayıcı olduğu, aralarında yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yordayıcı değişkenlerden “Bilişötesi Farkındalıklara” göre önem sırası “Yaşam Becerileri” ve “Model ve Modelleme” olduğu sonucuna da ulaşılmıştır.

Okul öncesi, sınıf ve fen bilgisi öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalıklarını geliştirmek için model ve modelleme ile yaşam becerilerini kullanabileceği uygulamalar yapılarak bilişötesi farkındalık düzeyleri geliştirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Model ve Modelleme, Bilişötesi Farkındalık, Yaşam Becerileri, Öğretmen Adayları.

Investigating the Relationships between Prospective Teachers' Perceptions of Model and Modeling and Life Skills to Metacognitive Awareness

Abstract

This research; The aim of the study was to determine the relationship between the pre-service teachers' "models and modeling" perceptions and "life skills" and their "metacognitive awareness". The sample of the study is 416 prospective teachers who are studying in 3rd and 4th grades of Science, Class and Preschool branches of Kütahya Dumlupınar University Faculty of Education. Relational research method was used in the study. The research data were obtained by using the "Modeling and Modeling" Scale (MMÖ), "Life Skills" Scale (LLL) and "Metacognitive Awareness" Inventory (CPI). The data obtained from the study were analyzed by MANOVA, ANOVA, Multiple Comparison Results (LSD and Dunnett C), Simple Correlation Analysis and Multiple Linear Regression Analysis.

When the data obtained from the research were analyzed, the following results were obtained:

- It was concluded that the opinions of pre-service science teachers on the "Models and Modeling" Scale were better than those of pre-school and pre-school teachers.

- It was concluded that the opinions of pre-service teachers of the "Metacognitive Awareness" Inventory were lower than those of science and preschool teachers.

- It was concluded that the views of science and preschool teacher candidates related to the sub-dimensions of Cognitive Awareness Inventory and Cognition Regulation sub-factors were equivalent and were at a better level than classroom teacher candidates.

- It was concluded that pre-service teachers' opinions about "Models and Modeling", "Life Skills" and "Metacognitive Awareness" scales were related to each other.

- It was concluded that prospective teachers had a moderate positive relationship between either "Models and Modeling" and "Life Skills" and ötesi "Metacognitive Awareness".

- It was concluded that teacher "Models and Modeling" and "Life Skills" and "Metacognition" in of teacher candidates were predictors and there was a high level and meaningful relationship between them.

- It was concluded that “Life Skills” and eller “Models and Modeling” ası were the most important predictive variables in terms of “metacognitive awareness”.

- “Models and modeling” sub-factor eller Models as Multiple Representations (CTM) life skills sub-factors “Empathy and self-awareness”, “Creative and critical thinking”, “Decision making and problem solving”, baş Copping with emotions and stress ” It was concluded that the subdimensions of “metacognitive awareness” were significant predictors.

- It was concluded that pre-school, classroom and science teacher candidates were predictors of eller “Models and Modeling” and “Life Skills” and “Metacognition”. In addition, it was concluded that “Life Skills” and “Models and Modeling” importense were the most important predictor variables according to “Metacognitive Awareness” also.

“Metacognitive awareness” levels can be improved by using models and applications that can use “life skills” with “models and modeling” in order to improve the cognitive awareness of preschool, classroom and science teacher candidates.

Key Words: Models and Modeling, Metacognitive Awareness, Life Skills, Prospective Teachers.

Birinci Bölüm

Giriş

Araştırmanın bu bölümünde; araştırma konusuyla ilgili literatür incelenerek, “Öğretmen adaylarının “model ve modelleme” ve “yaşam becerileri” konusundaki görüşleri ile “bilişötesi” farkındalıkları arasında ilişki var mıdır?” problemi irdelenmiştir. Yine bu bölümde alt problemlere, araştırmanın amaç ve önemine, araştırmanın sınırlılıklarına, sayılıtlara ve metinde yer alan önemli terimlerin hangi anlamlarda kullanıldığıyla ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Kuramsal Çerçeve

Bilim ve teknoloji alanında meydana gelen hızlı gelişim hemen her gün yeni bilgilerin üretilmesine ve önceki bilgilerin değişime uğramasına neden olmuştur. Her geçen gün çığ gibi büyüyen bilgi çeşitli sorunları da beraberinde getirmiştir. Sorunların başında da, üretilen bilginin yeni kuşaklara aktarılıp aktarılamaması ve aktarılan bilginin de kalıcı olup olması yer almaktadır. Bilgi aktarımının sağlıklı olması, aktarılan bilginin de kalıcı olması hiç şüphesiz eğitimle gerçekleştirilebilecektir. Gelişmiş ülkeler de bu nedenle eğitim alanında düzenlemelere gitmiş klasik eğitim yöntemlerini terk edip, eğitim sistemlerini modern öğrenci merkezli eğitim sistemlerine göre tekrar düzenlemişlerdir (Güler, 2010).

Modern öğrenci merkezli eğitim sistemlerinde amaç; öğrencileri araştıran, sorgulayan, eleştirel düşünebilen, bilimsel düşünme becerilerini kullanabilen, problem çözebilen ve karar verme stratejilerini kullanabilen bireyler olarak yetiştirebilmektir. Bu amacı gerçekleştirebilmenin yegâne yolu öğrencilere iyi bir fen eğitimi vermekten geçmektedir (Yıldırım, 2009). Fen eğitiminin temel amacı bireyleri fen okuryazarı olarak yetiştirmektir (Liu, 2009). Bilim insanları zaman içerisinde fen okuryazarlığını farklı biçimlerde kavramlaştırmış ve boyutlandırmıştır. Fen okuryazarlığı 1960’larda bilimsel uğraş olarak nitelendirilmiş, 1970’ten günümüze kadar ise öğrencilerin tümünde arzu edilen meziyet olarak algılanmıştır (DeBoer, 1991; Hurd, 1958; Akt: Liu, 2009). Shen (1975) tarafından fen ile güncel problem çözümü (pratik), demokratik süreçlere

katılabilmek için toplum olarak bilimin özümsemesi (vatandaşlık) ve insanlığın en temel etkinliği olan bilimin bir kültür mirası olması (kültürel) biçiminde kavramlaştırılmıştır (Shen, 1975; Akt: Liu, 2009). Bybee (1995) ise fen okuryazarlığını fen ile ilgili anahtar kelime ve kavramları bilme, fen ve teknolojik gelişmelerden haberdar olup etkin kullanma, bilimin doğasının anlama ve keşfetme şeklinde ifade etmiştir (Bybee, 1995; Akt: Özdemir, 2010). Fen okuryazarı olan bir bireyin fen alanındaki temel bilgilere, doğal çevrenin keşfedilmesi için gerekli üst düzey düşünme becerilerine sahip olması ve bunu yaşam becerisi haline getirmesi gerekmektedir (MEB, 2013).

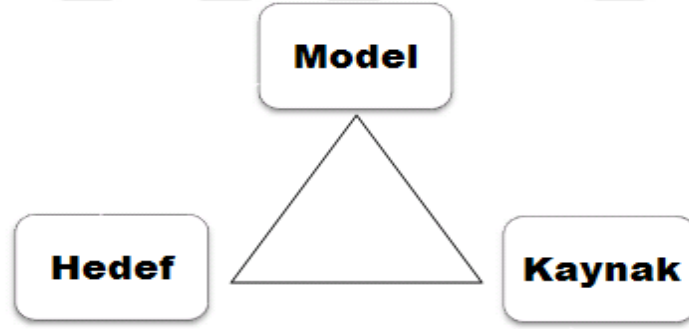
Fen alanındaki bu hızlı gelişim ve değişimi bireylere aktarmak her geçen gün daha da zorlaşmakta, bilgiler aktarılsa bile kalıcı olmayıp zamanla unutulmaktadır (Türker, 2011). Kalıcılığı sağlamak, unutmayı engellemek ve eğitimin genel amaçları içerisinde de yer verilen yaşanan zamanın gereklerine ayak uydurabilecek bireyler yetiştirebilmek için fen bilim insanları “ne öğreteceğiz?” sorusunu derinlemesine mercek altına almışlardır (Demir, 2007). Bilim insanları, bilgi alanında yetkin bireyler yetiştirmek yerine, bilgiye ulaşma yollarını bilip uygulayabilen, bilgiyi üretebilen ve gerektiğinde bu bilgiyi kullanabilen, ulaştığı bilgiyi diğer öğrenmeleri ile bütünleştirip öğrendiklerinin kalıcılığını sağlayabilen bireyler yetiştirilmesi gerektiği üzerinde durmuşlardır (Demir, 2007).

Öğrenilen bilginin kalıcı olması için yeni eğitim yolları geliştirilmiştir. Ortaya konulan yeni eğitim yolları öğrenci odaklı ve süreç temelli olarak tasarlanmış, öğrenme sürecinin merkezine birey yerleştirilmiştir (Zorlu, 2016). Öğrencilerin kendi öğrenmelerini kendilerinin yapılandırabilmeleri için fen gibi daha soyut konuları içeren derslerde öğrenmelerini kolaylaştırarak öğrendiği konularda kavram kargaşasını ortadan kaldıracak “Model temelli” ve “Modellemeye Dayalı Öğretim” gibi farklı öğrenme yöntemleri geliştirilmiştir. Ayrıca bireyin öğrenme sürecinde hangi strateji, yöntem ve teknikleri kullanacağını belirleyebilmesini sağlayacak bilişötesi farkındalıklarının eğitimi ve öğrenmeyi yaşam becerisi haline getirebilecek analitik düşünme, karar verme, yaratıcı düşünme, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması gibi becerilerin geliştirilmesine de önem verilmiştir (Batmaz-Derer, 2018; Özdemir, 2015).

Model ve Modelleme

Model

Model ve modelleme kavramları benzer kavramlar gibi görünse de birbirinden farklı kavramlardır. Model kavramı ortaya konulan ürünü ifade ederken, modelleme ise modelin ortaya konulmasındaki tüm süreç basamaklarını ifade etmektedir (Justi ve Gilbert, 2002; Özturan Sağırlı, 2010). Literatürdeki model kavramları incelendiğinde model, bir amaç doğrultusunda bir sistemi ifade etmek amacıyla ortaya konulan ürün olarak ifade edilmiştir (Lesh ve Fennelwald, 2010). Diğer tanımda, tecrübe kazanmaya direkt izin vermeyen, görülmesi ve anlaşılması zor olan şeylerin gösterilmesine ve anlaşılmasına imkân sağlayan bilişsel resimler olarak ifade edilmiştir (Dorin, Demin ve Gabel, 1990). Başka bir tanımda bilinenlerden hareketle bilinmeyenleri açıklayan düzenekler şeklinde ifade edilmiştir (Harrison, 2001). Tanımlardan hareketle modeli kısaca tanımlamak gerekirse, hedeflere ulaşmak için oluşturulan araçlar, köprüler veya basit kopyalar olarak ifade edilebilir (Şekil 1.) (Brodie, Gilbert, Hollins, Roper, Robson ve Webb, 1994).



Şekil 1. Bir modelin hedefi, kaynağı ve aralarındaki ilişki (Brodie, Gilbert, Hollins, Roper, Robson ve Webb, 1994).

Eğitim alanında kullanılan modeller bilimsel modellerdir (Çiltaş, 2011). Bilimsel model, bilim insanlarının sistemli araştırmaları sonucunda elde ettikleri ürüne verilen addır (Cartier, Rudolph ve Stewart, 2001). Bilimsel modeller bir konunun açıklanmasında ve konuyla ilgili yorumlarda bulunulmasına yardımcı olur (Zorlu, 2016). Ayrıca üretilen bilimsel modeller kullanıldıkça farklı düşüncelere ışık tutup farklı modellerle ilişkilendirilebilir (Ünal-Çoban ve Ergin, 2013; Ünal, 2005). Bu sayede öğrencilerin bilgilerini kendilerine mal edip

kendilerine özgü yeni modeller de üretmesine yardımcı olur (Treagust, Chittleborough ve Mamiala, 2002).

Bilimsel model karmaşık bir yapı ve sürecin akılda kalmasını kolaylaştıran basitleştirilmiş yapılardır. Herhangi bir durum veya sürecin fiziksel özellikleri veya birincil özelliklerini ön plana çıkararak akılda kalmasını, kişinin kendi zihinsel yapılarını veya modellerini oluşturmasını sağlar. Bireyin keşfetmesine ve yaratıcı ve üretken olmasına yardımcı olur (Günbatır ve Sarı, 2005).

Bilimsel modelin en önemli özelliği fonksiyonelliğidir (Johnson-Laird, 1983). Fonksiyonellik bilimsel modelin gerçekliğe uygunluğudur. Modelin konuyu tanımlayabilmesi ve konuya açıklık getirebilmesi ise diğer fonksiyonlarıdır (Zorlu, 2016).

Bilimsel modeller hakkında araştırmalar yapan Van Driel ve Verloop (1999) bilimsel modellerin bazı özelliklerinin ortak olduğunu tespit etmişlerdir. Bilimsel modellerin ortak özelliklerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

- Model hedefe hizmet etmelidir. Tespit edilen amaç bilimsel sistem, nesne olgu veya süreç olarak belirlenebilir.
- Model, gözlenmesi ve ölçülmesi mümkün olmayan hedeflerin açıklanmasında bir araç olarak kullanılır. Nesnelerin farklı boyutlardaki küçültülmüş halleri model olarak kullanılamaz.
- Model ile hedef birbiri ile direkt etkileşemez.
- Model ile hedef arasında ayrıntılar belirgindir. Model hedefin basit halidir.
- Model ile hedef arasındaki benzer ve farklı durumlar araştırmacıya hedeflenen ile ilgili tahmin etme olanağı sağlamalıdır.
- Modeller süreçlerin etkileşimi sonucunda ortaya çıkar.

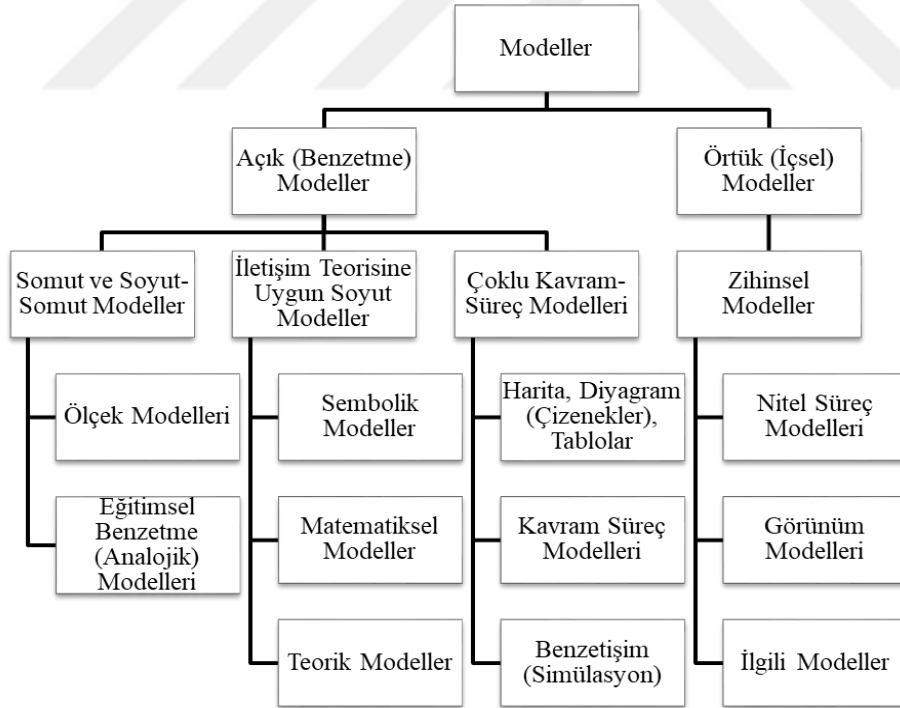
Bilimsel modellerin eğitime katkılarını ise Leatherdale (1974) şu şekilde ifade etmiştir (Akt: Lin, 2014):

- Doğa olaylarını karmaşıklığından kurtarıp basitleştirmek ve üzerinde düşünmeye imkân sağlamak.
- Teorileri anlaşılabilir kılmak.

- Teorileri yapısal biçimde detaylı incelemek ve tahminlerde bulunmaya imkân sağlamak.
- Teoriler için tahminleri güçlendirmek.
- Teoriler için fonksiyonları geliştirmek.
- Teorilerin hayal gücümüzdeki sınırlarını genişletmek. Teorileri daha anlaşılır kılmak.
- Deneyle ve teoriler arasındaki ilişkileri anlaşılabilirliğini artırmak.

Modellerin Sınıflandırılması

Bilim insanları tarafından geçmişten günümüze kadar eğitim, öğretim ve diğer alanlarda kullanılmak üzere birçok model oluşturulmuştur. Bilim insanlarıca hazırlanan modeller bilimsellik, soyutluk, somutluk ve işlevsellik özelliklerine göre farklı sınıflara ayrılmıştır (Güneş, Gülçiçek ve Bağcı, 2004). Ünal ve Ergin (2006) araştırmalarında bilimsel modelleri aşağıdaki Şekil 2’de olduğu gibi sınıflara ayırmış ve ifade etmiştir. Şekil 2 aşağıda sunulmuştur.



Şekil 2. Model sınıflandırmaları.

Bilimsel modeller kendi içerisinde açık modeller ve örtük modeller olmak üzere ikiye ayrılır. Açık modeller, hedef kavram ve benzer modeller üzerine inşa

edilmiştir. Hedef kavram, öğrencinin öğrenmesi gereken konuya ilişkin kavram açıklaması ya da modelidir. Benzer modeller ise hedef ile kavram arasında ilişki kurularak öğrenilecek kavramın somutlaştırılması üzerine kurulan modellerdir. Açık modeller, hedef ile kavram arasında ilişki kurarak öğrenmeyi somutlaştırma amacıyla oluşturulmuş modellerdir (Ünal Çoban ve Ergin, 2013). Açık modeller “somut ve soyut-somut modeller”, “iletişim Teorisine uygun soyut modeller” ve “çoklu kavram süreç modelleri” olmak üzere üç grupta sınıflandırılmıştır. Somut ve soyut modellerde kendi içinde ölçek ve eğitimsel benzetme (analojik) modelleri olmak üzere iki guruba ayrılmıştır. İletişim teorisine uygun soyut modellerde kendi içerisinde sembolik, matematiksel ve teorik modeller olmak üzere üç guruba ayrılmıştır. Çoklu kavram süreç modelleri de kendi içerisinde harita-diyagram-tablo, kavram süreç ve simülasyon modelleri olmak üzere üç guruba ayrılmıştır. Örtük modeller, bireylerin bilişsel işlevleri sonucunda zihninde oluşturduğu modellerdir. Genelde öğrenme işlevini kolaylaştırmak amacıyla kullanılır. Örtük modellerde zaman içerisinde farklı değişiklikler gözlenebilir. Örtük modeller veya zihinsel modeller kendi içerisinde nitel süreç modelleri, görünüm modelleri ve ilgili modeller olmak üzere üç guruba ayrılır (Harrison ve Treagust, 2000):

Eğitimsel Benzetme (Analojik) Modelleri, pedagojik analog modeller olarak da isimlendirilir. Eğitim ve öğretimde kullanılan analojik modellerdir. Eğitim ve öğretimi basitleştirip, akılda kalıcılığını sağlamak için kullanılır. Atom gibi gözle görülemeyen kavramların öğrenciler için anlaşılabilirliğini sağlamak amacıyla öğretmenler tarafından açıklayıcı şekilde geliştirilmiştir. Analojik modeller ölçeklendirme modelleri, simgesel veya sembolik modeller, matematiksel modeller ve kavram-süreç modellerini de içine alan geniş tabanlı bir modeldir (Harrison ve Treagust, 2000).

Ölçeklendirme Modelleri, dış şekil ve renk gibi yapısal özellikleri ifade etmekte kullanılan modellerdir. Dış şekli ayrıntılı şekilde ifade eder. Ölçeklendirme modelleri bazen içyapı ve işlevleri göstermek veya tanıtmak için de hazırlanır. Bu tür modellerde amacı tam olarak yansıtamadığı için sıkıntılar yaşanabilmektedir. Hayvanların, bitkilerin, arabaların ve binaların

ölçeklendirilmesinde kullanılan modellerdir. Örneğin, oyuncaklar ölçeklendirme modelleri içerisinde yer almaktadır (Harrison ve Treagust, 2000).

Simgesel veya Sembolik Modeller, kimya gibi derslerde sembolleri ifade etmek amacıyla kullanılan modellerdir. Mesela suyun H_2O şeklinde sembolik ifadesi gibi. Kavramsal bilgi üreten pedagojik analogik modeller kategorisi içerisinde yer alır. Genelde soyut kavramları ifade etmede kullanılır (Harrison ve Treagust, 2000).

Matematiksel Modeller, matematiksel eşitlik ve grafikler şeklinde kullanılan modellerdir. Fiziksel özellik ve kavramlar arasındaki ilişkileri ifade etmek için kullanılır. Newton'un Hareket Kanununa ait $F=m.a$ gösterimi örnek olarak verilebilir. Kavramsal bilgi üreten pedagojik analogik modeller kategorisi içerisinde de yer alır. Sembolik modeller gibi soyut kavramları ifade etmede kullanılır (Harrison ve Treagust, 2000).

Teorik Modeller, bilim insanları tarafından oluşturulan teorilerle yapılandırılıp ilişkilendirilen modellerlerdir. Soyut kavramların ifadesinde kullanılır. Elektrik alanındaki elektromanyetik alan çizgileri, ışın dalgaları alanındaki fotonlar, gazların basıncı konusundaki modeller teorik modellere örnek olarak verilebilir. Kavramsal bilgi üreten pedagojik analogik modeller kategorisi içerisinde yer alır (Harrison ve Treagust, 2000).

Haritalar, Diyagramlar ve Tablolar ait modeller; öğrencilerce anlaşılıp canlandırılan yolları, örnek durumları ve ilişkileri temsil eder. Bu tür modellere elektrik alanındaki seri-paralel bağlama devrelerinin şemaları, periyodik cetvel ve hava durumunu haritaları örnek olarak verilebilir. Çoklu kavram ve/veya süreçleri gösteren modeller içerisinde yer alır (Harrison ve Treagust, 2000).

Simülasyonlar, öğrencilerin anlamakta zorlanacağı karmaşık durumları ifade etmekte kullanılan modellerlerdir. Trafik kazalarını, nükleer reaksiyonları ve küresel ısınmayı ifade eden modeller örnek olarak verilebilir. Çoklu kavram ve/veya süreçleri gösteren modeller içerisinde yer alır (Harrison ve Treagust, 2000).

Kavram-İşlem Modelleri, bilimsel süreçleri somut düşünen öğrencilere anlatabilmek ve kalıcılığını sağlamak amacıyla kullanılan modellerdir (Carr 1984, Garnett ve Treagust 1992a, 1992b). Bilim alanındaki birçok kavram nesnelere çok süreçlerden oluşmaktadır. Süreç ifadelerini anlamakta somut düşünen öğrenciler zorlanmaktadır. Bu süreçte eğitimciler ve ders kitabı gibi materyaller tarafından Kavram-İşlem Modelleri kullanılmaktadır. Örneğin, çoklu asit ve baz modelleri, redoks ve kimyasal denge modelleri gibi. Çoklu kavram ve/veya süreçleri gösteren modeller içerisinde yer alır (Harrison ve Treagust, 2000).

Zihinsel Modeller, bilim insanları için "*bireylerin bilişsel işlevsellik sırasında ürettikleri analog bir temsil olan özel bir zihinsel temsildir*" (Vosniadou 1994, s. 48; Akt: Harrison ve Treagust, 2000), "*bilene özgü olan ve "hedef sistemle etkileşime girerek ortaya çıkan ve gelişen" nesnelere ve fikirlerin gerçek tanımlarıdır*" (Norman 1983, s.7; Akt: Harrison ve Treagust, 2000) şeklinde ifade edilmiştir. Tanımlardan hareketle kısaca bilişsel becerilerle oluşturulan modeller olarak ifade edilebilir. Öğrencilerin kendi bilişsel süreçlerini kullanarak oluşturmuş olduğu modeller değişkenlik gösterebilir. Bu nedenle bu tür modellerde doğruluk-yanlışlık aranmaz. Modeller doğru veya yanlış olabilir. Çünkü tamamlanmamıştır. İşlevsel olması en önemli husustur (Harrison ve Treagust, 2000).

Literatürde Bilimsel Modeller anlamına, amaçlarına, çeşitliliğine, değişkenliğine ve fen eğitiminde kullanımına göre de beş boyutta incelenmiştir (Çelik, 2015; Krell, Upmeyer ve Belzen ve Krüger, 2014; Oh ve Oh, 2011; Treagust, Chittleborough ve Mamiala, 2002). Treagust (2002), model ve modellemenin doğasını ve fen alanındaki rolünü belirleyebilmek için ölçek hazırlayarak ölçeğin alt gruplarını oluşturmuştur (Aslan ve Yadigaroglu, 2013; Treagust, 2002). Grupları, "Çoklu temsiller olarak modeller", "Tam bir kopya olarak modeller", "Açıklayıcı araçlar olarak modeller", "Bilimsel modellerin kullanımı", "modellerin yapısı ve değişim" "Model örnekleri" şeklinde ifade etmiştir (Aslan ve Yadigaroglu, 2013).

Modelleme

Modelleme kavramı bilim insanlarınca farklı şekillerde tanımlanmıştır. Modelleme, bilimsel bir kavram, olay veya olguyu belirli süreçler sonunda farklı ayrıntılarını da göz önüne alarak ortaya konulmasını içeren karmaşık bir süreçtir (Gümüş, Demir, Koçak, Kaya ve Kırıcı, 2008). Diğer tanımda, hedefi daha iyi anlamak için hazırlanan planın tüm aşamalarıdır (Harrison, 2001; Treagust, 2002). Bir başka tanımda ise model oluşumunu sağlayan bilimsel yöntemin elementlerinden biridir (Gilbert, 2004). Tanımlardan hareketle kısaca modelleme, model oluşturma süreci olarak ifade edilebilir.

Modellemeye dayalı öğretim

Yeni bilgiler üretildikçe yeni kavramlar oluşmuş, zamanla da öğrencilerde kavram yanlışları ortaya çıkmaya başlamıştır. Kavram yanlışları öğrencilerin öğrenme ürünlerini olumsuz etkilemekte, yanlış ya da eksik öğrenmelere neden olmaktadır. Öğrencilerde oluşan kavram yanlışlarını ortadan kaldırmak için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden biri de modellemeye dayalı eğitimidir.

Modellemeye dayalı öğretimde temel amaç öğrenme ürünlerini ilişkilendirerek öğrenmeyi sağlamaktır (Lehrer ve Schauble, 2005). Oluşturulan bilimsel model ile öğrenme konuları arasında öğrencilerin ilişki kurup, tahminlerde bulunması ve fikirler üretmek konuyu özümsemesi hedeflenmiştir (Schwarz ve White 2005; Windschitl, Rose, Stalkfleet ve Smith, 2008).

Modellemeye dayalı öğrenme, zihinsel modelleri oluşturma ve oluşturulan zihinsel modelleri ifade etme üzerine inşa edilmiştir. Zihinsel modeller analogik akıl yürütmelerle yapısal eşitlik sağlanarak oluşturulmuştur. Elde edilen modellerde nedensel diyagramlarla yorumlanarak ifade edilmiştir (Satchwell, 1996; Seel, 2001, 2003; Ünal Çoban, 2009).

Modellemeye dayalı öğrenmede öncelikle analogiler oluşturulur. Analogiler, herhangi bir olay, olgu, kavram veya sürecin anlaşılabilirliğini ve öğrenilmesini kolaylaştırır (Bryce ve Macmillan, 2005; Çıray ve Erişti, 2014; Raviolo ve Garritz, 2009; Wilbers ve Duit, 2006). Analogiler, modelleme yönteminin önemli

bir parçasıdır. Analojiler oluşturulduktan sonra belirlenen hedef yani kavram, olay, olgu veya süreç analoji ile ilişkilendirilir (Gentner ve Toupin, 1986). Analoji ile hedef arasında anlam bağı yani kurallar oluşturularak Gentner' in geliştirdiği yapısal eşitlik sağlanır (Gentner, 1983; Gentler ve Smith, 2012). Ardından da oluşturulan zihinsel model üzerinde çalışmalar yapılarak oluşturulan kavram veya süreçler oklarla ifade edilir ve görsel sunum şeklinde nedensel diyagramları hazırlanarak hedefin anlaşılabilirliği sağlanır (Mccrudden ve diğ., 2007; Akt: Çoban, 2009).

Modelleme, fen alanındaki tüm derslerde sıklıkla kullanılan bir yöntemdir (Aragon, Oliva ve Navarrete, 2014; diSessa, 2004; Treagust, Chittleborough ve Mamiala, 2004). Modelleme yoluyla fen eğitimi, model oluşturma işleminden itibaren bir dizi işlevleri de içine alan karmaşık bir süreçtir (Knuuttila, 2005; Morgan ve Morrison, 1999). Sürecin hareket noktası aynı zamanda felsefesi öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyeleridir. Öğrencilerin fen derslerindeki hazırbulunuşluk düzeylerinden hareketle oluşturulan model ile hedef arasında ilişki kurulur (Halloun ve Hestenes, 1985, 1987; Hestenes, 1987; Wells, Hestenes ve Swackhamer, 1995). Ardından da nesnel diyagramlar oluşturularak öğrencilerin kendi öğrenmelerini yapılandırması sağlanır.

Fen bilimleri eğitiminde modelleme kullanılarak üç hedefe ulaşmak amaçlanmıştır (Gilbert ve Rutherford, 1998a, 1998b; Passmore ve Stewart, 2002; Ramadas, 2009; Thomas ve McRobbie, 2001).

- Nesne ve kavramları en basit hale getirebilmek.
- Öğrenme ve kavram öğretimi için uyarılmayı sağlamak ve olay olgu, kavram, süreç hakkında görsel destek elde etmek.
- Bilimsel olaylara açıklık getirmek.

Fen bilimleri müfredatlarında modelleme, kazanım ve kazanım aşamalarından oluşan bir süreç olarak tanımlanmıştır (Halloun, 2007b; Justi ve Gilbert, 2002). Süreç seri adımlardan oluşmaktadır. Sürecin seri adımları ise modelleme hedefini belirleme, kaynak seçme, zihinsel model oluşturma, temsili durumu belirleme, öğretime yön verme, gerçeklere uygun deney yapma, modelli

test edip gerekirse tekrar başa dönme şeklinde ifade edilmiştir (Gilbert ve Boulter, 1993; Harrison ve Treagust, 2000).

Fen derslerinde öğrenciler zor ve karmaşık kavramları anlamakta zorlandıkları için eğitim etkinliklerinde modellemelere daha çok yer verilmektedir (Karamustafaoğlu, Yaman ve Karamustafaoğlu, 2005). Modellemeye dayalı fen eğitimi üç aşamada gerçekleştirilmektedir. Süreç analogik akıl yürütmeler, yapısal eşleştirme ve nedensel diyagramlardan oluşmaktadır (Özdemir, 2017).

Modelleme döngüleri

Modelleme model oluşturma süreci olduğu için farklı aşamalardan oluşmaktadır. Her aşama model süreci için çok önemlidir. Model ve modelleme alanında yapılan araştırmalar incelendiğinde literatürde araştırmacıların gerçekleştirdiği farklı modelleme döngülerine veya aşamalarına rastlanmaktadır. Araştırmacıların oluşturmuş olduğu modelleme döngüleri Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1

Araştırmacıları Oluşturmuş Oldukları Modelleme Döngüleri ve Aşamaları

Wells’in Modelleme Döngüsü	Clement (1989)’in Modelleme Döngüsü	Justi ve Gilbert (2002)’in Modelleme Döngüsü	Nunez-Ovied’nun (2004) Modelleme Döngüsü	Halloun (2006)’ Modelleme Döngüsü	Ünal Çoban (2009)’ın Modelleme Döngüsü
1. Model Geliştirme Modeli Uygulama	1. Hipotez oluşturma 2. Değerlendirme Değiştirme ya da reddetme	1. Amaca karar verilmesi 2. Kaynak seçimi ve tecrübelerin kazanılması 3. Zihinsel modelin oluşturulması 4. Çeşitli temsiller biçiminde açıklanması 5. Düşünsel tecrübelerin ilişkilendirilmesi DeneySEL testlerin planlanması ve yapılması	1. Makro Döngüler a. Konuların sunumu b. İlk zihinsel modelin oluşturulması c. Öğrencilerin düşünceleri üzerine yapılandırma d. Öğrencilerin modellerini ve bilimsel modelleri karşılaştırma 2. Mikro Döngüler a. Üretme b. Değerlendirme Değiştirme yada geçersizliğini ortaya koyma	1. Keşfetme a. Kanıtlama b. Sözde model 2. Model oluşturma a. Akla uygun model b. Araştırma tasarlama 3. Modelin formülasyonu a. Araştırma ve başlangıç modelini formüle etme b. Rasyonel açıdan inceleme 4. Modelin uygulanması a. İlk uygulama b. Paradigmatik uygulama 5. Modelin değerlendirilmesi Paradigmatik sentez	1. Önbilgileri ortaya çıkarıcı 2. Problem durumunun sunumu ve düşünce deneylerin yapılması 3. Deney yapma ve modeli gözden geçirme 4. Modeli yeni durumlara uygulama Modelin değerlendirilmesi

Bilişötesi

İnsanoğlu, ilk insandan itibaren çevresinde olup biten her şeyi anlama ve yorumlama çabası içerisindedir. İnsan hayatta kalmasını bu çabasına borçludur. Bireyin çevresini anlama ve yorumlama çabası doğumla başlar (Koç, 2013). İlk başlarda basit düzeyde olan bu süreç bireyin yaşı ilerledikçe daha karmaşık bir yapıya dönüşür (Erenler, 2017). Karmaşık yapıyı bilimsel olarak anlamlandırabilmek için bilim insanlarınca birçok araştırma yapılmış, farklı kavramlar ortaya atılmıştır. Bu kavramlardan biri de bilişötesidir. Bilişötesi hakkında yapılan çalışmalar yetmişli yılların sonuna dayanır (Ayazgök, 2013). İlk çalışmalar John Flavell (1979) ve Ann Brown (1979) tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmalarında çocukların hafıza süreçlerini araştırmışlardır (Öztürk, 2017). Ardında da Piaget (1976) ve Vygotsky (1978) daha önceden yapmış oldukları üst bilişsel süreçler konusundaki çalışmalarını çocukların hafıza süreçleri ile ilgili çalışmalarla bütünleştirmişlerdir (Piaget, 1976; Vygotsky, 1978; Akt: Batmaz-Derer, 2017). Piaget (1976) , Vygotsky (1978) Flavell (1979) ve Brown (1979) bilginin elde edilip düzenlenmesi ve düzenlenen bilgilerin saklanması süreçleri üzerine çalışmalarını geliştirmişlerdir. Flavell (1979) bilişötesi kavramının genel bir çerçevesini belirlemiş ve “*temel olarak bilişsel girişimlerin gidişatını ve sonucunu etkilemek için hangi faktörlerin veya değişkenlerin hareket ettiği ve etkileşime girdiğine dair bilgi veya inançlardan oluşur*” (Flavell, 1979, s.907) şeklinde ifade etmiştir.

Bilişötesi çok yönlü bir kavram olması nedeniyle bilim insanlarınca farklı şekillerde tanımlanmıştır. Bilişötesi, bireyin öğrenme yeteneklerini bilip hangi strateji, yöntem ve teknikleri kullanacağını farkında olması ve bunları nasıl kullanacağını bilmesidir (Ormrod, 2008). Diğer bir tanımda “*bilişötesi, öğrenmenin anlaşılması, hangi bilgi ve becerilere ihtiyaç duyulduğunun bilinmesi ve hangi bilginin hangi duruma etki edeceğinin farkına varılması için doğru çıkarımlar yapılmasıdır*” (Taylor, 1999, s.37). Başka bir tanımda ise öğrenme stratejilerini planlayıp, stratejilerin verimliliğini izlemek ve öğrenmeleri kolaylaştırmak için kullanılan beceriler şeklinde tanımlanmıştır (Puzziferro, 2008). Tanımlardan hareketle ortak bir tanım yapmak gerekirse bilişötesi, bireyin yeteneklerinin farkına varıp hayattaki farklı görevleri için kullanacağı genel

stratejileri ve stratejileri kullanma becerilerini bilmesi şeklinde ifade edilebilir (Erskine, 2009; Flavell, 1979; Pintrich, Wolters & Baxter, 2000; Pressley, Van Etten, Yokoi, Freebern & Van Meter, 1998).

Bilişötesinin bilimsel dayanağı bilgi işleme teorisidir. Bilgi işleme teorisi, öğrenmenin bilimsel bir süreç olduğu düşüncesi üzerine inşa edilmiştir. Eğitim öğretim ortamlarında öğrenci merkezli yaklaşımlarda günümüzde sıklıkla kullanılan bir teoridir. Teoriye göre öğrenci kendisine sunulan kavram, olay, olgu veya süreci alıp, bilimsel süreçlerini kullanarak işleyip, anlamlandırıp, depolaması ve gerektiğinde kullanması gerektiğini ayrıca süreçte öğrencinin aktif öğretmenin ise rehber olması gerektiğini savunur (Erenler, 2017; Öztürk, 2017). Öğrenci, öğreneceği bilgiyi geçmişte yaşamış olduğu öğrenme deneyimlerinden yararlanıp, bilimsel süreçlerini ve öğrenme stratejilerini kullanarak bilgiyi yapılandırır (Koç, 2013). Öğretmen ise öğrenme sürecini planlayarak, gerekli öğretim stratejilerini kullanıp, öğrencilere gerekli olan öğrenme stratejilerini hatırlatarak onlara rehberlik eder (Batmaz-Derer, 2018).

Bilim dünyasında, bilim insanlarınca bilişötesi konusunda çeşitli araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Araştırmalar neticesinde çeşitli modeller ortaya atılmıştır. Bu modellerin temellerini ise Flavell (1979) ve Brown (1987) oluşturmaktadır.

Flavell'in bilişötesi modeli

Flavell (1979) modelini, “bilişötesi bilgisi”, “amaçlar veya görevler”, “bilişötesi deneyimler”, “eylemler ve stratejiler” olmak üzere dört bölüme ayırmıştır. Bölümlerin her biri birbiri ile ilişki halindedir. Modelin birinci ögesi bilişötesi bilgi, bilimsel süreçlerin farkındalığını sağlar. Üç değişkenden etkilenir. Bunlar kişi değişkeni, görev değişkeni ve strateji değişkenidir. Kişi değişkeni, bireyin bilgileri ve inançları hakkında kendini tanımasıdır. Kişinin kendisi hakkındaki düşüncesi onun öğrenme becerisini ve bilişötesi etkinliklerini etkileyebilmektedir. İkinci değişken görev değişkenidir. Bu değişken bireyin bir göreve ve isteklerine ilişkin taleplerini içermektedir. Görev değişkeni, görevi yerine getirebilmek için gerekli bilgi ve becerileri düzenlemede aynı zamanda ihtiyacı olacak stratejilerini belirlemede bireye yardımcı olur. Strateji değişkeni

ise kişinin belirli bir alandaki amacını gerçekleştirebilmek için gerekli olan stratejileri belirlemede kendisine yardımcı olur.

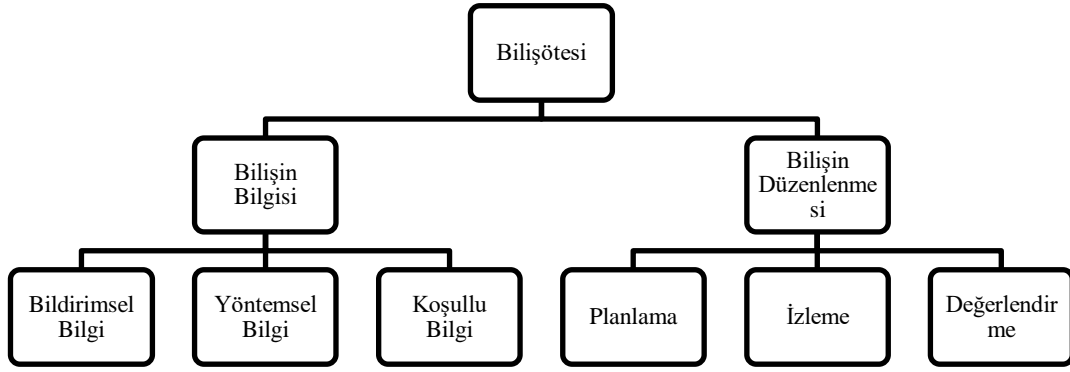
Modelin ikinci ögesi biliş ötesi deneyimlerdir. Biliş ötesi deneyim, bilişsel bir olay ile karşılaşıldığında hissedilen duygu ve düşünceler sonucunda elde edilen tecrübelerdir. Bu tecrübeler, bireyin gelecekte benzer durumlarla karşılaştığındaki duygu ve düşüncelerini etkileyebilmektedir. Modelin üçüncü ögesi amaçlar ve görevlerdir. Bilişsel etkinlikler sonucunda bireyin izleyeceği yolun sonundaki ulaşmak istediği hedeftir. Bireyin öğrenme deneyimleri, hedef belirleme düzeyini belirler. Modelin son ögesi ise eylemler ve stratejilerdir. Kişilerin belirledikleri hedeflere ulaşmak için izlemiş oldukları strateji ve yöntemlerdir. Bireyler öğrenme sürecinde belirledikleri bilişsel hedeflere ulaşmak için çeşitli stratejileri takip ederler. Bu stratejileri ise kendi zihinsel süreçlerinden geçirerek hangisinin işine yarayacağını, hangi stratejinin yetersiz kalacağını zihninde yapmış oldukları stratejilerle belirlerler. Flavell (1979) Bilişötesi Modeli aşağıdaki Şekil 3' te sunulmuştur.



Şekil 3. Flavell'in bilişötesi modeli (1979).

Brown'un bilişötesi modeli

Brown (1987) bilişötesi modelini, biliş bilgisi ve bilişin düzenlenmesi olmak üzere iki kategoride incelemiştir. Brown (1987) bilişötesi modeli aşağıdaki Şekil 4'de sunulmuştur (Brown, 1987; Akt: Batmaz-Derer, 2018).



Şekil 4. Brown'un bilişötesi modeli (1987).

Biliş bilgisi, bireylerin kendi zihinsel süreçlerinin farkında olmasıdır. Biliş bilgisini bildirimsel bilgi, yöntemsel bilgi, koşullu bilgi olmak üzere üç kategoride incelemiştir. Bildirimsel bilgi, öğrencilerin neyi ne kadar öğrendikleri konusunda sahip oldukları bilgidir. Yöntemsel bilgi, öğrencilerin bilgiyi en iyi hangi yolla öğrenebileceklerinin bilgisidir. Öğrenci bu yolla kendisine göre en iyi yöntemi belirler ve bu yöntemi uygular. Koşullu bilgi, öğrencilerin hangi stratejiyi neden ve nasıl kullanacaklarının farkında olmasını sağlayan bilgidir.

Biliş düzenlemesi, öğrenmeleri kontrol edip yönetebilmek amacıyla yapılan planlama, izleme ve değerlendirme işlemleridir. Biliş düzenleme kategorisi planlama, izleme ve değerlendirme aşamalarından oluşur. Planlama, öğrenme süreci başlamadan önce birey uygun öğrenme stratejilerini ve zihinsel kaynakları seçmesidir. İzleme, öğrencilerin öğrenme sürecinde ortaya koydukları performanslarının farkında olmalarıdır. Değerlendirme, öğrencilerin belirledikleri hedeflere ulaşmalarını sağlayacak stratejilerin etkililik süreçlerinin farkında olmalarını içeren bilgidir.

Bilişötesi ve öğrenme

Bilişötesi öğrenmelerin bilim insanlarıncaya, dört farklı düzeyde gerçekleştiği ifade edilmiştir. Bunlar “örtülü, farkında, stratejik ve yansıtıcı öğrenmeler” şeklinde tanımlanmıştır (Kolencik ve Hillwig, 2011). Örtülü öğrenme düzeyinde öğrenciler zihinsel bilgisinin farkında değildir. Sakin karakterde öğrenciler bu seviye içerisinde yer alır. İkincisi düzey farkında olunan öğrenmelerdir. Öğrenciler zihinsel bilgi seviyesinin farkındadır. Fakat üçüncü seviyedeki gibi düşünce sistemlerinde stratejikliğe sahip değildir. Üçüncü düzey stratejik öğrenme

düzevidir. Bu düzeyde öğrenciler düşünce stratejikliğine sahiptir. Düşüncelerini organize ederken gerekli stratejileri kullanır. Dördüncü seviye ise yansıtıcı seviyedir. Bu seviyedeki bireyler zihinsel bilgiye sahiptir. Bu bilgileri gerekli stratejilerle kullanıp organize edebilir ve düşüncesini bir ürün olarak sunabilirler (Batmaz-Derer, 2018).

Bilişötesi öğrenmeler, bilişsel yetenekler ile gerçekleştirilir. Öğrenme ortamlarında bilişötesi öğrenme stratejileri kullanılarak tüm öğrencilerin bilgileri öğrenmesi sağlanabilir (Adak; 2016; Batmaz-Derer, 2018; Şahin, 2015). Öğrenme farklılıkları olan öğrenciler hatta zihinsel yeteneği düşük olan öğrencilerin bile öğrenmesi sağlanabilir. Çünkü bilişsel yeteneğin zihinsel yetenek ile hiçbir ilişkisi bulunmamaktadır (Kolencik ve Hillwig, 2011; Larkin, 2010). Bilişötesi öğrenme strateji, yöntem ve teknikleri tüm bireylere öğretilirse tüm öğrenciler eğitim öğretim ortamlarından en iyi şekilde faydalanabilecektir (Kolencik ve Hillwig, 2011).

Bilişötesi öğrenmeler ile öğrenciler kendi bilgilerini kendileri yapılandırabilir. Öğrenmelerini kendilerine mal ederek yeni bilgiler ile önceki bilgileri ilişkilendirebilir (Larkin, 2010). Bu sayede hem akademik hem de sosyal alanda kendisi için gerekli olan bilgileri ve stratejileri kullanarak karşılaştığı problemleri çözebilir. Problemin çözümü sırasında elde etmiş olduğu tecrübeyi karşılaştığı diğer problem durumlarında kullanabilirler (Armstrong ve Elkind, 2006).

Bilişötesi farkındalık

Biliş ve bilişötesi farkındalık birbirine çok karıştırılan iki kavramdır. Bilişötesi farkındalık bilişin performansını arttırdığı için karıştırılmaktadır. Fakat iki kavram incelendiğinde birbirinden çok farklı oldukları görülmektedir (Alemdar, 2009, s. 8). Biliş, Şahin (2015) tarafından “İnsan zihninin çevresindeki olayları anlamaya yönelik yaptığı tüm işlemlerdir.” şeklinde tanımlanmıştır. Bilişötesi farkındalık ise Soydan (2011) tarafından “bireyin öğrenme sürecinin neresinde olduğunun, esas bilgi hakkında ne kadar bilgisi olduğunun, kişisel öğrenme stratejilerinin neler olduğunun ve şimdiye kadar yapılan ve bundan sonra yapılması gerekenin neler olduğunun farkında olması halidir.” şeklinde tanımlanmıştır. Bilişötesi farkındalık ile biliş ve arasındaki farkı Seneoğlu (2004)

“Biliş, herhangi bir şeyin farkında olma, onu anlama iken bilişsel farkındalık, herhangi bir şeyi öğrenmeye, anlamaya ek olarak onu nasıl öğrendiğinin de farkında olma, nasıl öğrendiğini bilme.” olarak ifade etmiştir. Weinsten ve Mayer (1986) ise *“biliş bilgiyi işleme sırasındaki süreçken, bilişötesi öğrencinin bilgiyi işleme süreci hakkındaki bilgisidir”* şeklinde ifade etmiştir (Weinsten ve Mayer, 1986; Akt: Ünal, 2010, s. 840-864).

Bilişötesi farkındalık insanoğlunda erken yaşlarda başlar, ergenlik döneminin sonuna kadar devam eder. Yaş ile doğru orantılı olarak gelişir. Gelişme süreci yavaş seviyede ilerler (Şahin, 2015). Küçük yaştaki bir çocuğun bilişötesi farkındalığı ile ergen bir bireyin bilişötesi farkındalığı aynı düzeyde değildir. Ergen bireyin farkındalık düzeyi daha fazladır (Akınoğlu, 2006). Bilişötesi farkındalığın yaşla doğru orantılı arttığı bilinmesine rağmen günümüzde hangi düzeyde ne seviyede ilerlediği, nelerden ne kadar etkilendiği konusunda ise bilim dünyası maalesef yeterli bilgiye sahip değildir (Çakıroğlu, 2007).

Bilişötesi farkındalık alanında son 30 yılda yapılan araştırmaları inceleyen Georghiades (2004) bu konunun önemini şu şekilde ifade etmiştir:

Üst bilişin, kendi bilgisini geliştirme ve 'nasıl öğrenileceğini öğrenme' yeteneği ile ilişkilendirme, üst bilişin öğrenme özelliğinden yüksek bir statüye sahip olmasına neden olmuştur. Böyle bir ilgi geliştirme zemininde, özellikle de sürekli değişen bir teknolojik dünya göz önüne alındığında, özellikle bireylerin var olan bilgilerin tümünü edinmesi imkânsız değil, gelecek için ne tür bir bilginin gerekli olacağını öngörmek de mümkün değildir (Georghiades, 2004, s.205).

Batmaz-Derer (2018) ise bilişötesi farkındalığın önemini kısaca şu şekilde özetlemiştir:

- *“Üst bilişsel uygulamalar öğrencilerin kendi ilerlemelerini izlemelerine ve sınıftaki sorunları okurken, yazarken ve problem çözdükçe öğrenmelerini kontrol etmelerine yardımcı olur (s.47).”*
- *“Araştırmalar, bilişötesi bilincin öğrenmenin güçlü bir öngördürücüsü olduğunu ortaya koymaktadır. Üst bilişsel uygulamalar entelektüel yeteneğin etkisi üzerinde öğrenmeye eşsiz bir katkı yapar. Bu araştırmanın sonuçları bir öğrencinin üst bilişsel*

uygulamalarının iyileştirilmesinin sahip olabilecek bilişsel kısıtlamaları telafi edebileceğidir (Veenman, Van Hout-Wolters & Afflerbach, 2006; Wang vd.,1990:32; Akt: Batmaz-Derer, 2018, s.48)”

- *“Üst bilişsel uygulamaların, çeşitli yaşlardaki, bilişsel becerilerdeki ve öğrenme alanlarındaki akademik başarıyı artırdığı gösterilmiştir. Bu, okuma ve metin anlama, yazma, matematik, mantık ve problem çözme ve bellek içerir (Dignath & Büttner, 2008:232; Dignath, Buettner & Langfeldt, 2008; Akt: Batmaz-Derer, 2018, s.48)”*
- *“Üst bilişsel beceriler, öğrencilerin öğrendiklerini bir bağlamdan diğerine veya önceki bir görevden yeni bir göreve aktarmasına yardımcı olur.(s.48)”*

Bilişötesi farkındalık öğrencilerin öğrenmelerini düzenleyip neyi ne kadar öğrendiklerini bilmelerine ve öğrendikleri ile geçmiş öğrenmeleri arasında bağ kurup karşılaştığı problemleri çözmesine çok büyük katkı sağlamaktadır (Erenler, 2017). Ayrıca sosyal yaşamda yaşam kalitesini düzenleme ve sosyal ilişkilerini düzenlemede de öğrencilere yardımcı olmaktadır (Adak, 2016).

21. Yüzyıl becerileri ve yaşam becerileri

21. Yüzyıl becerileri

Bilginin çok hızlı geliştiği günümüzde değerler değişimi birçok olgu ve kavrama farklı bakış açıları getirmiştir. İnsan hakları ve demokratik yaşam gibi uluslararası değerlerin insanoğlunun yaşamında yer almasıyla birlikte kişilere verilen değer de artmıştır. Bireylerin kendilerini gerçekleştirebilmeleri ve bilgi çağına ayak uydurabilmeleri için gerekli olan yaratıcılık, yenilikçilik, eleştirel düşünebilme ve problem çözebilme gibi birçok beceri 21. yüzyıl becerileri altında toplanmıştır. Daha sonra bu becerilere teknoloji, bilgi ve fen okuryazarlığı gibi yeni beceriler de ilave edilmiştir (Coşkun, 2018; Murat, 2018).

21. yüzyıl becerileri hakkında bilim insanlarınca literatürde ortak bir tanımlamaya gidilememiştir. Benzer özellikleri gösteren beceriler farklı şekillerde kategorize edilmiştir. Murat (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışmada kategorize edilen beceriler *“istihdam becerileri (employability skills), temel*

yeterlilikler (*key competences*), *derin öğrenme becerileri (deep learning skills)* hayatta kalma becerileri (*survival skills*), *gerekli beceriler (necessary skills)*” biçiminde ifade edilmiştir. Bu alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde, kategorize çalışmalarının çoğunu ABD’deki kuruluşların gerçekleştirdiği kalan kısmının ise Avrupa ve Kanada menşeli kuruluşlarca yapıldığı görülmektedir (Ekici ve diğ., 2017). Ekinci ve arkadaşları (2017) gerçekleştirdikleri araştırmada 19 kaynak üzerinde çalışma yapmışlar ve bu kaynaklarda 63 beceriye ulaşmışlardır. Kaynakların genelinde “*problem çözme, iletişim, işbirliği, yaratıcılık ve yenilik, eleştirel düşünme, karar verme, bilgi, teknoloji, medya okuryazarlığı, sorumluluk, liderlik, üretkenlik, esneklik ve uyum, girişimcilik...vb.*” becerilerinin ortak olarak verildiğini tespit etmişlerdir. Yukarıda ifade edilen becerileri bir araya getiren kuruluşlardan biri de ABD kaynaklı “*21. Yüzyıl Becerileri İçin Ortaklık*” adındaki kuruluştur (P21, 2015). Kuruluş becerileri, “*Öğrenme ve Yenilik, Bilgi, Medya ve Teknoloji ile Yaşam ve Kariyer*” olmak üzere üç kategori altında toplamıştır (P21, 2015).

Yaşam ve kariyer becerileri

Yaşam ve kariyer becerileri, toplumların sosyal hayatta birlikte yaşamasını sağlayan, farklı yönlerin avantaja dönüştürülmesini öngören, günümüz dünyasında var olmayı sağlayan, değişen hayat şartlarına uyum sağlamayı zorunlu kılan becerilerdir. Görev ve aidiyet duygusu üst düzeyde olan kişilerden oluşan toplulukların temelini oluşturur. Küreselleşmeye karşı ulusal toplumların en büyük silahıdır (P21, 2015). Yaşam ve kariyer becerileri bilim insanlarının literatürde farklı şekillerde tanımlanmıştır. Yaşam ve kariyer becerilerini Kar (2011) “*hayatımıza değer ve kalite katmak için gereken insani becerilerin toplamıdır.*” şeklinde; Danish, Forneris, Hodge ve Heke (2004) ise “*bireylerin yaşadıkları farklı ortamlarda, örneğin okul, ev ve mahallelerinde başarılı olmalarını sağlayan becerilerdir*” biçiminde tanımlamışlardır.

Bilim insanları yaşam becerileri konusunda birçok araştırmalar yapmışlardır. Yaşam becerilerinin neler olduğunu veya hangilerinin yaşam becerisi olarak ifade edilebileceğini tespit etmeye çalışmışlardır. Bu amaçla da İsviçre’de 1998 yılında “Yaşam Becerileri Eğitimi Kurumlararası Toplantısı” gerçekleştirilmiştir. Bu toplantıda beyin fırtınası tekniğiyle bilim insanları yaşam

becerilerini belirlemeye çalışmışlardır. Toplantı sonucunda aşağıdaki beceriler belirlenmiştir (WHO, 1999, s.3).

Çözümlemeyen anlaşmazlıklarla başa çıkma, otoriteyle başa çıkma, problem çözme, arkadaşlık/ilişki kurma ve sürdürme, işbirliği, öz farkındalık, yaratıcı düşünme, karar verme, eleştirel düşünme, stresle başa çıkma, uzlaşma, değerleri açığa kavuşturma, baskıya direnme, hayal kırıklığıyla baş etme, ileriye planlama, empati, duygularla başa çıkma, kendine güven, aktif dinleme, saygı, tolerans, güven, paylaşma, sempati, merhamet, sosyallik, öz saygı.

Toplantıda yukarıdaki beceriler üzerinde de çalışmalar yapılmış ve “*Öz saygı, sosyallik, paylaşma, merhamet, saygı ve tolerans*” gibi bazı becerilerin her insanda olması gereken hasletlerden biri olduğu için yaşam becerisi olamayacağına karar verilmiştir. Çünkü beceri, insanın yapabilme kapasitesini ifade etmektedir (WHO, 1999).

Yaşam ve kariyer becerileri içerisinde “*esneklik ve uyum becerileri*”, “*kendini yönetme becerisi*”, “*sosyal beceriler*”, “*üretkenlik ve hesap verilebilirlik becerileri*” de yer almaktadır. *Esneklik ve uyum becerisi*, hızla gelişen ve değişen dünyamızda ilgi ve ihtiyaçlar da her geçen gün değişmektedir. Bu değişikliklere esneklik gösterebilmek ve ayak uydurabilmek var olmanın temel şartıdır. Bu beceri insanın değişen koşullar karşısında inançları ve tepkileri arasında denge görevi görmektedir (Çolak, 2018; Eryılmaz ve Ulusoy, 2015; Kalyoncu, 2012; Murat, 2018). *Kendini yönetme becerisi*, çağımızın önemli sorunlarından biri olan zamanı en iyi şekilde değerlendirememesi sorununu ortadan kaldırmada bireylere yardımcı olan bir beceridir. Bilim ve teknolojiye gelişmeler tüm bireylerin iş yükünü fazlasıyla arttırmıştır. Bireyler de üzerlerine düşen yükü tam, eksiksiz ve zamanında gerçekleştirebilmek için zamanını iyi değerlendirmek zorundadır. Bireyler kendilerini üst seviyede doğru yönetmek durumundadır (Çolak, 2018; Eryılmaz ve Ulusoy, 2015; Kalyoncu, 2012; Murat, 2018). *Sosyal beceriler*, bireylerin toplumsal yapı içerisindeki etkileşimleri sonucunda ortaya çıkan sosyal bilgileri değerlendirip uygun tepkiler vermemizi sağlayan bilişsel ve duyuşsal davranışların tümüdür. Kısaca topluma ayak uydurma becerileridir (Çolak, 2018; Eryılmaz ve Ulusoy, 2015; Kalyoncu, 2012; Murat, 2018). *Üretkenlik ve hesap verilebilirlik becerisi*, hedefler doğrultusunda bir ürün ortaya koyma ve ürünün ortaya çıkma aşamasında görev alıp gerekli sorumlulukları üstlenme becerisidir.

Bilim ve teknoloji çağında var olabilmek için üretmek ve üretilen ürünün arkasında durabilmek esastır. Günümüz bilgi ve teknoloji çağında bu beceriler bireylerin yaşamlarını kolaylaştırmaktadır.

Yaşam becerilerinin sınıflandırılması

Yaşam becerileri çok sayıda beceriden oluşmuştur. Yaşam becerilerini sınıflandırabilmek için bilim insanlarınca çok sayıda araştırma yapılmıştır. Yapılan araştırmalar incelendiğinde yaşam becerilerini oluşturan beceriler alanlarına ve bileşenlerine göre sınıflandırılmıştır. Bilim insanlarının oluşturmuş oldukları yaşam becerileri sınıflandırmaları aşağıda ifade edilmiştir.

Curtiss ve Warren (1974), yaşam becerileri ile ilgili yapmış oldukları araştırmalarında yaşam becerilerini kısaca, kişinin hayatta idare etmekle yükümlü olduğu alanlar şeklinde ifade etmişlerdir. Bu alanları da kendisi, ailesi, boş zamanı, bulunduğu çevre ve mesleği olmak üzere beş temel başlık altında inceleyerek sınıflandırmışlardır (Curtiss ve Warren, 1974; Akt: Özdemir, 2015).

Hamdona (2007), yaşam becerileri konusunda literatürde yapılan çalışmaları inceleyerek beş alandan oluşan bir model oluşturmuştur. Bu beş temel alanı iletişim becerileri, kişisel/sosyal beceriler, liderlik becerileri, karar verme/problem çözme ve eleştirel düşünme becerileri şeklinde ifade etmiştir.

Gomes ve Marques (2013), araştırmalarında yaşam becerilerini dört alanda sınıflandırmışlardır. Alanları ise davranışsal, kavramsal, kişilerarası ve içsel şeklinde ifade etmişlerdir.

Kar (2011), araştırmasında yaşam becerilerini duygu ve düşünce süreci, seçme ve yükümlülük, etki-tepki biçiminde sınıflandırmıştır.

Fox, Schroeder ve Lodl (2003), araştırmalarında 32 yaşam becerisi belirlemişler ve bu yaşam becerilerini de “Teknik Beceriler”, “İletişim Becerileri”, “Kişisel/Sosyal Beceriler”, “Liderlik Becerileri” olmak üzere dört tema altında sınıflandırmışlardır.

Hendricks (1998), araştırmasında yaşam becerilerini dört başlık altında sınıflandırmıştır. Oluşturmuş olduğu sınıflandırma modeli basamaklarını Baş (Head), Kalp (Heart), Eller (Hands) ve Sağlık (Health) şeklinde isimlendirmiştir.

WHO (2004), yaşam becerilerini, “İletişim ve Kişiler Arası Beceriler”, “Karar Verme ve Eleştirel Düşünme Becerileri” ve “Başa Çıkma ve Kendini Yönetme Becerileri” olmak üzere üç ana başlık altında sınıflandırmıştır. Yaşam becerilerini sınıflandırılmasını gösteren tablo aşağıdaki Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2

WHO (2004) Yaşam Becerisini” Gösteren Tablo

İletişim ve Kişiler Arası Beceriler	Karar Verme ve Eleştirel Düşünme Becerileri	Başa Çıkma ve Kendini Yönetme Becerileri
Kişiler arası iletişim becerileri	Karar verme/problem çözüme becerileri	Sorumluluk alabilmek için kişisel güveni ve yeterlikleri artırma, sorumluluk alma, fark yaratma veya
Uzlaşma/geri çevirme becerileri	Eleştirel düşünme becerileri	Duyguları yönetme becerileri
Empati kurma		Stresi yönetme becerileri
İşbirliği ve takım çalışması		
Savunma becerileri		

Bu becerilerden “karar verme becerileri, problem çözüme becerileri, empati kurma becerileri, öz farkındalık becerileri, iletişim becerileri, kişilerarası iletişim becerileri, duygularla başa çıkma becerileri, stresle başa çıkma becerileri, yaratıcı düşünme becerileri ve eleştirel düşünme becerileri” kişilerin psikolojik durumunu etkilediği düşünülerek “Temel Beceri Seti” olarak ifade edilmiştir (WHO, 1997, s.1-2). Beceriler literatürde şu şekilde ifade edilmiştir:

“Karar verme becerileri”, kişinin bilişsel süreçleri sonunda izleyeceği yolu belirleyebilmesi becerisidir (Bolat ve Balaban, 2017). İnsanoğlunun doğasının en önemli özelliğidir (Akt. Noone, 2002).

“Problem çözüme becerileri”, kişinin bilgiyi anlayıp, bilgi işleme süreçlerinden geçirerek bilgiyi kullanabilmesi becerisidir (Abaan ve Altıntoprak, 2005). Bu beceri bireylere, hayatta karşılaşılabileceği sorunları çözebilme imkânı verir (Bolat ve Balaban, 2017).

“Empati kurma becerileri”, kişinin karşısındaki kişi veya kişilerle duygudaş olup onların düşüncelerini anlayabilmesi ve kişilerin davranışlarını anlamlandırabilmesi becerisidir (Dökmen, 2012; Tetik ve Açıkgöz, 2013). Empati

kurabilme becerisi başkalarının dünyayı nasıl anlamlandırıldığını algılayabilmemize yardımcı olur (Bolat ve Balaban, 2017).

“Öz farkındalık becerileri”, kişinin kendisi ile ilgili duygu ve düşüncelerini tanıyabilmesi becerisidir (Bolat ve Balaban, 2017). Bu beceri “İletişim” ve “Kişilerarası iletişim” becerilerinin olmazsa olmazıdır (Pujar ve Patil, 2016; Sreekumar, 2016 ;WHO, 1997). Öz farkındalık becerisi bireylerin kendilerini iyi tanıyıp kişisel gelişimlerini olumlu şekilde yönlendirebilmelerine imkân sağlar (Bolat ve Balaban, 2017).

“İletişim becerileri”, kişinin karşısındaki kişi veya kişilerle diyalog kurabilmesi becerisidir (Canel, 2012). İletişim becerisinin gelişmiş olması bireylere hayatta karşılaşılabileceği sorunlarla daha kolay baş edebilme imkânı sağlar (Bolat ve Balaban, 2017).

“Kişilerarası iletişim becerileri”, bireylerin çevrelerindeki kişilerle sağlıklı ilişkiler kurabilme becerisidir (Erdoğan, 2011; Oğuz, 2012). Bu beceri bireylerin birbirleriyle aralarında dostane sıcak ilişkiler kurabilmesine ve sonlandırabilmesine imkân sağlar (Oğuz, 2012; Pujar ve Patil, 2016; Sreekumar, 2016; WHO, 1997).

“Duygularla başa çıkma becerileri”, kişinin kendi duygularını anlayıp başa çıkabilmesi ve karşısındaki kişilerin de duygularını anlayıp, yorumlayabilmesi ona göre hareket edebilmesi becerisidir (Sreekumar, 2016). Bu beceri insanoğluna, duyguların nedenini anlayabilme ve duygularla baş edebilme imkânı sağlamaktadır (Bolat ve Balaban, 2017).

“Stresle başa çıkma becerisi”, bireyin stres ile başa çıkabilmek için göstermiş olduğu uyum becerisidir (Boysan, 2012). Bu beceri, bireylerde strese neden olan etmenleri en aza indirebilmesini ve hayatında değişikliklere giderek stresten uzaklaşabilmesini sağlar (Sreekumar, 2016). Ayrıca stresi motivasyona dönüştürebilme özelliğini de kazandırır (Bolat ve Balaban, 2017).

“Yaratıcı düşünme becerileri”, bireylerin yeni ve farklı düşünceler ortaya koyabilme becerisidir (Sak, 2009; Altıntaş ve Özdemir, 2014). Bu beceri bireylere, hayatta karşılaşılabileceği problemleri çözmeye alternatifli düşünebilme ve özgün çözüm yolları üretebilme becerisi kazandırır (Yenilmez ve Çalışkan, 201).

“Eleştirel düşünme becerileri”, kişilerin karşılaşmış oldukları sorunları tüm yönleri ile ele alıp tanımlaması, değerlendirmesi ve olabilecek durumlarında çok yönlü düşünebilmesi becerisidir (Ersoy ve Başer, 2011). Bu beceri bireylere, olayları tüm yönleri ile ele alıp, ayrıntılı düşünebilme imkânı sağlar (Ersoy ve Başer, 2011). Ayrıca öğrenmeyi kolaylaştırıp, öğrenilenleri yeni durumlara uygulayabilme imkânı da sağlar (Semerci, 2003).

İlgili Alanyazın

Bu bölümde model ve modelleme, bilişötesi farkındalık ve yaşam becerilerine yönelik yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

Model ve modelleme ile ilgili alanyazın

Korkmaz (2010), model ve modelleme hakkında öğretmen adaylarının görüşlerini belirlemek amacıyla araştırmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında tümleşik desen modeli yöntemini kullanmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Araştırması sonucunda, model ve modelleme sürecinin öğretmen adayları tarafından karmaşık bir süreç olarak görüldüğünü tespit etmiştir. Ayrıca modelleme karmaşık bir süreç olmasına rağmen öğretmen adaylarının süreçten keyif aldıkları da tespit edilmiştir. Süreç içerisinde model ve modellemeler ile ilgili etkinlikleri yerine getirirken, keyif almalarına rağmen öğretmen adaylarının etkinliklerde zorlandıklarını, problemlerin çözümünde ön bilgilerinin yetersiz olduğunu ve bazı kavramlarda da kavram yanlışlarının olduğunu tespit etmiştir.

Aslan ve Yadigaroglu (2013), eğitim fakültelerinde lisansüstü öğrenim gören öğrencilerin model ve modelleme hakkındaki görüşlerini öğrenmek amacıyla araştırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırmalarında tarama yöntemini kullanmışlardır. Araştırmaları sonucunda, öğrencilerin modelleme ile ilgili görüşleri ile branş düzeyi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olduğu, “cinsiyet, lisansüstü derecesi, öğrenim yılı, aşama ve ders alma durumuna” göre ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca model ve modelleme konusunda lisansüstü öğrencilerinin eksik ve yanlış bilgilere sahip olduklarını da tespit etmişlerdir. Eksik ve yanlış bilgilerin kavram yanlışlarından kaynaklandığını, kavram yanlışlarının ise modellerin gerçeğe ne

kadar benzeyeceğini bilemediklerinden ve hem ders kitaplarında hem de yayınevlerinin hazırlamış olduğu kitaplarda bazı temsillerin kullanılış biçimlerinden kaynaklandığını tespit etmişlerdir. Problemlerin çözüm aşamasında ise öğretmen adaylarının bir sorunun çözümü için birden fazla zihinsel ve fiziksel modelin kullanılabileceğini fark ettiklerini de gözlemlemiştir.

Batı (2014), modellemeye dayalı öğretim programının öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin görüşlerine ve eleştirel düşünme becerilerine etkisini belirlemek amacıyla araştırmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında karma yöntemi ve yarı deneysel yöntemi kullanmıştır. Araştırması sonucunda modellemeye dayalı öğretim programlarının öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin görüşlerini geliştirdiğini, eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağladığını ve öğrenmelerini kolaylaştırdığını tespit etmiştir. Modellemeye dayalı öğretim programında grup çalışmalarına yer verilmiş olmasıyla öğrencilerin birçok kazanımı elde etmesine katkı sağladığı sonucuna da ulaşmıştır. Bu tespiti Coll, France ve Taylor (2005)'in çalışmasında da tespit ettiği grup çalışması biliş ve bilişötesi becerilerinin gelişimine katkı sağladığı sonucu ile benzerlik göstermektedir.

Aydın Güç (2015), öğretmen adaylarının modelleme yeterliliklerini tespit etmek amacıyla araştırmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında betimsel araştırma yöntemini kullanmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının modelleme yeterliliklerinin ortaya çıkmasını öğrenme deneyimlerinin, öğrenme ortamı özelliklerinin ve duyuşsal faktörlerin etkilediğini tespit etmiştir. Ayrıca modelleme becerileri gelişiminin doğrusal olarak ilerlemediği sonucuna da ulaşmıştır.

Özdemir (2017), model ve modellemeyle ilgili öğretmen adaylarının görüşlerini incelemek amacıyla araştırmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında betimsel tarama yöntemini kullanmıştır. Araştırması sonucunda, öğretmen adaylarının konuya vakıf olduklarını fakat bu alana ilgi göstermediklerini tespit etmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarına model ve modelleme ile ilgili bilgi vermek için ders verildiğinde öğretmen adaylarının model ve modelleme konusunda düşüncelerinin olumlu yönde değiştiği sonucuna da ulaşmıştır. Öğretmen adaylarının model ve modellemenin alt faktörleri ile cinsiyet durumları

incelendiğinde “Çoklu Temsili Modeller” alt faktörü ile arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olduğunu tespit etmiştir. Öğretmen adaylarının model ve modellemenin alt faktörleri ile sınıf düzeyleri incelendiğinde “Çoklu Temsiller Modelleme, Açıklayıcı Araçlar Olarak Modeller” alt faktörleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olduğu sonucunda ulaşılmıştır.

Lee ve Jones (2017), öğretmenlerin ders planlarındaki model seçimini neye göre gerçekleştirdiklerini tespit etmek amacıyla araştırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırmalarında, karma yöntemi kullanmışlardır. Araştırmaları sonucunda, tüm öğretmenlerin ders planlarında benzer gerçeklikler için benzer modelleri seçtiklerini, estetik açıdan hoş ve tasarım açısından basit modellere yöneldiklerini tespit etmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin görsel modelleri daha çok belirli öğeleri göstermek için kullandıklarını ve karmaşık sistemleri göstermek içinse çok az kullandıklarını gözlemlemişlerdir.

Krell ve Krüger (2018), biyoloji öğretmenlerinin model ve modelleme anlayışlarını, model ile ilgili öğretim etkinliklerini ve ikisi arasındaki ilişkileri tespit etmek amacıyla araştırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırmalarında tarama yöntemini kullanmışlardır. Araştırmaları sonucunda, biyoloji öğretmenlerinin model ve modelleme anlayışı ile modellenmiş öğretim etkinlikleri arasında istatistiksel anlamda bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca model ile ilgili öğretim etkinliklerinin, biyoloji derslerine karşı teşviki arttırdığını da tespit etmiştir.

Literatürdeki model ve modelleme konusunda görüşlerin incelendiği ilgili alan yazılarında genellikle öğretmen ve öğrenci görüşlerine yer verilmiştir. Öğrenci görüşlerinin incelendiği araştırmaların çoğunluğunda örneklem grubu olarak öğretmen adayları kullanılmıştır. Araştırmalarda örneklem grupları üzerinde model ve modelleme konusundaki bilgi, beceri düzeyleri, model ve modellemenin bilimin doğasına etkisi, model ve modelleme yöntemlerinin yararları konuları ele alınmıştır (Aslan ve Yadigaroglu, 2013; Aydın-Güç, 2017; Batı, 2014; Krell ve Krüger 2018; Korkmaz, 2010; Lee ve Jones 2017; Özdemir, 2017). Araştırmalarda model ve modelleme yöntemi hakkında örneklem gruplarının belirli düzeyde bilgiye sahip olduğu; fakat model ve modelleme ile ilgili kavramları karıştırılabildikleri, bilimin doğasının gelişimine olumlu katkı

sağladığı, hem öğrencilerin öğrenmelerine hem de öğretmenlerin mesleki yeterliliklerine olumlu katkılar sağladığı tespit edilmiştir (Aslan ve Yadigaroglu, 2013; Aydın-Güç, 2017; Batı, 2014; Korkmaz, 2010; Krell ve Krüger 2018; Lee ve Jones 2017; Özdemir, 2017). Ayrıca model ve modelleme yöntemiyle işlenen derslerde hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin dersin işlenişinden zevk aldıkları, öğrenme sürecinin olumlu ilerlediği de araştırmacılar tarafından tespit edilmiştir (Batı, 2014; Korkmaz, 2010). Öğretmen adaylarının görüşleri branş düzeyinde de incelenmiş, aralarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıkların olduğu belirlenmiştir (Aslan ve Yadigaroglu, 2013).

Bilişötesi farkındalık ile ilgili alanyazın

Tüysüz, Karakuyu ve Bilgin (2008), öğretmen adaylarının bilişötesi yeteneklerini belirlemek amacıyla araştırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırmalarında, tarama yöntemini kullanmışlardır. Araştırmaları sonucunda, sınıf seviyeleri ile bilişötesi farkındalık düzeylerinin paralel artış gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca cinsiyetleriyle bilişötesi seviyeleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna da ulaşılmıştır. Sınıf düzeyi ilerledikçe bilişötesi farkındalıklarından almış oldukları puanların ortalaması cinsiyetler bazında incelendiğinde her iki cinsiyette de 2, 3 ve 4. sınıflar lehine istatistiksel açıdan anlamlı farklılıkların olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Jaafar ve Ayup (2010), üniversite öğrencilerinin matematik alanındaki bilişötesi becerilerini ve öz yeterliliklerini belirlemek amacıyla araştırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırmalarında, betimsel araştırma yöntemini kullanmışlardır. Araştırmaları sonucunda, öğrencilerin matematik alanındaki bilişötesi ve öz yeterlilik becerilerinin orta düzeyde olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca matematik alanındaki bilişötesi ve özyeterlilik becerileri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişkinin olduğunu da tespit etmişlerdir.

Çiftçi (2012), web tabanlı eğitimin öğrencilerin bilişötesi farkındalık düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla araştırmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında, deneysel desen yöntemini kullanmıştır. Araştırması sonucunda, geliştirilen araçların öğrencilerin bilişötesi farkındalık düzeyine olumlu katkı

sağladığını tespit etmiştir. Ayrıca öğrencilerin özdüzenleme becerilerini de olumlu etkilediğini gözlemlemiştir.

Weaver (2012), bilişötesi stratejilerinin öğrencilerin akademik başarılarına, bilişötesi farkındalıklarına ve “lisansüstü bir çevrimiçi eğitim kursu” memnuniyetlerine etkisini belirlemek amacıyla araştırmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında karma araştırma yöntemini kullanmıştır. Araştırması sonucunda, bilişötesi stratejileri kullanıldığında öğrencilerin akademik başarılarının arttığını ve bilişötesi farkındalıklarının gelişimine olumlu katkı sağladığını tespit etmiştir. Ayrıca bilişötesi stratejilerinin kullanımı öğrencilerin dersin verimliliği konusunda memnuniyetlerini de artırdığını gözlemlemiştir.

Koç (2013), basamaklı öğretim programlarının öğrencilerin bilişötesi farkındalık düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla araştırmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında nitel ve nicel yöntemleri kullanmıştır. Araştırması sonucunda, basamaklı öğretim programının öğrencilerin bilişötesi farkındalık düzeylerine olumlu katkılar sağladığını tespit etmiştir. Öğrencilerin bilişötesi farkındalık düzeyleri ile problem çözme becerileri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olmadığı da belirlenmiştir. Ayrıca basamaklı öğretim sistemi ile derslerin daha eğlenceli geçmesi sağlandığı için öğrenmenin de kalıcı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Öğrencilerin sunum yapma ve şiir okuma gibi görsel ve işitsel materyallerle desteklenmiş derslerde kendilerini daha rahat ifade edebildikleri için bu tür derslere daha çok ilgi duydukları sonucuna ulaşmıştır. Öğrenciler “basamaklı eğitim programında” bilgilerini düzenlerken materyallerle alakalı bilgilere nasıl ulaşacaklarıyla ilgili yeterli bilgilerinin olmadığını da tespit etmiştir.

Tuncer ve Kaysi (2013), öğretmen adaylarının bilişötesi becerilerini incelenmek amacıyla araştırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırmalarında betimsel tarama yöntemini kullanmışlardır. Araştırmaları sonucunda öğretmen adaylarının bilişötesi beceri düzeyleri arasında farklılıkların olmadığını tespit edilmişlerdir. Ayrıca bilişötesi becerileri ve “öğrenim görülen eğitim fakültesi ve bilgisayar olma durumu” arasında istatistiksel açıdan farkın olmadığı, cinsiyet ile arasındaki fark incelendiğinde ise bilişötesinin “Düşünme Becerileri” boyutunda kızlar lehine istatistiksel bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen

adaylarının bilişötesi farkındalıkları düzeyleri yaşları ile değerlendirdiğinde “Alternatifli Düşünme Becerisi” faktöründe istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın oluştuğu sonucuna da ulaşmıştır.

Çakar-Özkan ve Bümen (2014), öğretimi destekleyicilerin ilköğretim yedinci sınıf fen bilgisi dersinde Araştırmaya Dayalı Öğrenmenin öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarına etkisini belirlemek amacıyla araştırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırmalarında, yarı deneysel yöntemi kullanmışlardır. Araştırmalarında, Araştırmaya Dayalı Öğrenmenin öğrencilerin bilişötesi gelişimine herhangi bir etkisinin olmadığı; fakat fen dersine karşı tutumlarını olumlu etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca öğrencilerin kavram öğrenmesine Araştırmaya Dayalı Öğrenmenin olumlu katkı sağladığını da tespit etmişlerdir.

Kuvaç (2014), probleme dayalı öğrenmenin öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla araştırmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında, deneysel yöntemi kullanmıştır. Araştırması sonucunda, probleme dayalı öğrenme yönteminin öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeylerine her hangi bir etkisinin olmadığını, çevre bilinci gelişimine ise olumlu bir katkısının olduğunu tespit etmiştir. Deneysel uygulama öncesi yapmış olduğu araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının üst düzeyde bilişötesi farkındalık düzeyine sahip olduklarını tespit etmiştir. Bilişötesi farkındalık alt boyutlar düzeyinde araştırıldığında alt boyutların tümünde artış olduğunu, artışın ise “Prosedürel Bilgi, Planlama ve Değerlendirme” alt boyutlar düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu tespit etmiştir.

Şahin (2015), problem çözme becerilerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla araştırmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında, betimsel yöntemi kullanmıştır. Araştırması sonucunda, problem çözme becerilerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeylerine olumlu katkılar sağladığını tespit etmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna da ulaşmıştır. Bilişötesi farkındalık alt boyutları düzeyinde öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde alt boyutlar arasında elde edilen en yüksek ortalamanın “Açıklayıcı Bilgi” en düşük ortalamanın ise “Prosedürel Bilgi” düzeyinde elde edildiğini tespit etmiştir. Bilişötesi farkındalık düzeyleri cinsiyet

bazında incelendiğinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığını belirlemiştir. Öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri ile bilişötesi farkındalık düzeylerini incelediğinde ise sınıf düzeyi ile bilişötesi farkındalık düzeylerinin birbirine paralel ilerlediğini gözlemlemiştir. Öğretmen adaylarının eğitim gördüğü üniversite ile bilişötesi farkındalık düzeyleri incelendiğinde ikisi arasında anlamlı bir farkın olmadığını da tespit etmiştir. Bilişötesi farkındalık alt boyutları incelendiğinde ise sadece Gazi Üniversitesinde öğrenim gören öğrencilerin “İzleme” alt faktöründe anlamlı bir farkın olduğunu tespit etmiştir.

Hidroğlu ve Bukova-Güzel (2015), teknolojik materyallerle desteklenmiş bir ortamda öğretmen adaylarının matematiksel modelleme süreci içerisinde biliş ve bilişötesi yeterliliklerini ve bunların birbiriyle ilişkisini incelemek amacıyla araştırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırmalarında durum çalışması yöntemini kullanmışlardır. Araştırmaları sonucunda, süreç içerisinde biliş ve bilişötesi eylemlerin ardışık şekilde meydana gelmediğini, iç içe geçmiş eylemlerden oluştuğunu tespit etmişlerdir. Öğretmen adayları bilişötesi eylemlerden hangisinin önce hangisinin sonra kullanıldığını belirlemenin ise çok zor bir durum olduğunu gözlemlemiştir. Ayrıca öğretmen adayları modelleme süreci içerisinde 111 bilişötesi eylemi gerçekleştirmiş ve bu eylemler arasında 288 zihinsel geçiş olduğunu gözlemlemiştir.

Adak (2016), fen bilgisi öğretmen adayı ve öğretmenlerinin epistemolojik inançları ve bilişötesi farkındalık düzeylerini belirlemek amacıyla araştırmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında karma yöntemi kullanmıştır. Araştırmasının sonucunda, öğretmen adayı ve öğretmenlerin epistemolojik inançları ve biliş üstü farkındalık düzeylerinin yüksek olduğunu ve her iki grubunda epistemolojik inançları ile biliş üstü farkındalık düzeyleri arasında pozitif yönde ilişkinin olduğunu tespit etmiştir. Fen bilgisi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeyleri karşılaştırıldığında ise fen bilgisi öğretmenlerinin bilişötesi farkındalık düzeylerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Farkın ortaya çıkmasında ise öğretmenlerin eğitim içerisinde aktif olarak görev almasının etkili olduğunu düşündüğünü ifade etmiştir.

Deniz (2017), model oluşturma tekniğinin ortaokul onuncu sınıf öğrencilerinin ve öğretmen adaylarının biliş ötesi farkındalıklarına etkisini

belirlemek amacıyla araştırmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında nicel deneysel yöntemi kullanmıştır. Araştırması sonucunda modellemeye dayalı eğitimin öğrenci gruplarının biliş ötesi farkındalık düzeylerine herhangi bir etkisinin olmadığını tespit etmiştir. Bilişötesi farkındalığın alt boyutu ile bilişin düzenlenmesi boyutunda istatistiksel açıdan farklılığın olduğu sonucuna ulaşmıştır. Alt faktörler düzeyinde incelendiğinde ise bilişin bilgisi alt boyutunun “prosedürel bilgi ve durumsal bilgi” alt faktörlerinde ve bilişin düzenlenmesi boyutunun “izleme” alt faktöründe istatistiksel açıdan farklılıkların olduğunu tespit etmiştir.

Erenler (2017), argümantasyon temelli eğitimin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla araştırmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında nicel yöntemleri kullanmıştır. Araştırması sonucunda, argümantasyon temelli eğitimin öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeylerine olumlu katkı sağladığını tespit etmiştir. Ayrıca fen derslerinde yöntemin etkili şekilde kullanılabilir bir laboratuvar yöntemi olabileceği de ifade edilmiştir. Bilişötesi farkındalık “açıklayıcı bilgi, prosedürel bilgi, durumsal bilgi, bilgiyi yönetme, planlama, izleme, değerlendirme, hatayı ayıklama” alt faktörleri düzeyinde ise istatistiksel açıdan anlamlı farklılıkların olduğunu da tespit etmiştir.

Literatür incelendiğinde, araştırmalardaki örneklem gruplarının genellikle öğrencilerden oluşturulduğu gözlenmiştir. İlgili alan yazılarında, öğrenci merkezli yaklaşım ve programların, model ve modelleme gibi eğitimi destekleyicilerin, kaygı gibi olumsuz durumların bilişötesi farkındalık gelişimine etkisi belirlenmeye çalışılmıştır (Çakar-Özkan ve Bümen, 2014; Çiftçi, 2012; Deniz, 2017; Erenler, 2017; Hıdıroğlu, Bukova-Güzel, 2015; Kuvanç, 2014; Şahin, 2015). Yine ilgili alan yazılarında, sınıf düzeylerine göre bilişötesi farkındalık düzeyi gelişimlerini belirlemek ve bilişötesi stratejilerin öğrencilerin bilişötesi farkındalık düzeylerinin gelişimine, akademik başarılarına, öz farkındalık becerilerine etkisi tespit edilmeye çalışılmıştır (Jaafar ve Ayup, 2010; Weaver, 2012). Ayrıca sınıf seviyeleri ile bilişötesi farkındalık düzeyleri arasındaki ilişki de ilgili alan yazılarında araştırılmıştır (Tüysüz, Karakoyun ve Bilgin, 2008). Araştırmalar sonucunda, öğrenci merkezli yaklaşım ve programların, öğrencilerin bilişötesi

becerilerine ve bilişötesi farkındalıklarına olumlu, kaygı düzeyi gibi faktörlerin ise olumsuz etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır (Çakar-Özkan ve Bümen, 2014; Çiftçi, 2012; Kuvanç, 2014; Şahin, 2015). Model, modelleme ya da eğitimi destekleyicilerin etkinliklerde kullanılmasının da bilişötesi farkındalık düzeylerine etkisinin olmadığı da araştırmalar sonucunda tespit edilmiştir (Deniz, 2017; Erenler, 2017; Hıdıroğlu, Bukova-Güzel, 2015). Öğrencilerin sınıf seviyeleri ile bilişötesi farkındalık düzeylerinin de birbirine paralel ilerlediği sonuçlarına ulaşıldığı tespit edilmiştir. (Tüysüz, Karakoyun ve Bilgin, 2008). Ayrıca derslerde bilişötesi stratejilerinin kullanılması öğrencilerin akademik başarılarının ve bilişötesi farkındalık becerilerinin gelişimine olumlu katkı sağladığı (Weaver, 2012); bilişötesi farkındalık becerisi ile öz farkındalık becerisi arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu da tespit edilmiştir (Jaafar ve Ayup, 2010).

Yaşam becerileri ile ilgili alanyazın

Sefer ve Akfırat (2009), drama yöntemi ile öğrencilerde yaşam becerileri farkındalığı oluşturmak amacıyla araştırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırmalarında, betimsel yöntemi kullanmışlardır. Araştırmaları sonucunda, drama yöntemiyle öğrencilerin etkinliklerde aktif rol aldığı için geleneksel yöntemlere göre kendilerini daha iyi ifade edebildikleri, bu sayede motivasyonlarının arttığı, öğrenmelerinin de daha kolay gerçekleştiği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca bireysel gelişimlerine olumlu katkı sağlayarak farkındalık düzeylerinin geliştirdiğini de tespit etmişlerdir.

Sorensen, Gupta, Nagler ve Viswanath (2012), okul temelli yaşam becerileri tütün kontrolü programının gençlerde tütün kullanımını önleyip önleyemeyeceğini belirleyebilmek amacıyla araştırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırmalarında yarı deneysel araştırma yöntemini kullanmışlardır. Araştırmaları sonucunda, uygulanmış olan yaşam becerileri programının öğrencilerde tütün kullanımının zararlı olduğu bilincini oluşturduğu ve öğrencilerin tütün kullanım oranlarının düşmesine neden olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin tütün kullanımını engelleyebilmek için yoğun çaba sarf ettikleri de gözlenmiştir. Öğrencilere uygulanan yaşam becerileri programının öğrencilerin öz yeterlilik becerilerine olumlu katkı sağladığı da belirlenmiştir.

Gomes ve Marques (2013), yaşam becerisi programının öğrencilerin “yaşam becerileri, yaşam memnuniyeti, yaşam uyumu ve akademik başarı beklentileri” üzerine etkisini belirlemek amacıyla araştırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırmalarında deneysel araştırma yöntemini kullanmışlardır. Araştırmaları sonucunda programın, öğrencilerin yaşama uyumlarını olumlu etkilediğini, memnuniyet düzeylerinin de yükseldiğini gözlemlemişlerdir. Ayrıca öğrencilerin yaşam becerilerinin, uygulanan programla geliştiğini, akademik başarılarının da yükseldiğini tespit etmişlerdir.

Çakı (2015), yaşam becerileri eğitiminin üniversite düzeyindeki öğrencilerin yaşam becerilerine etkisini belirlemek amacıyla araştırmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında, tarama yöntemini kullanmıştır. Araştırması sonucunda, yaşam becerisi eğitiminin öğrencilerin “*çalışma motivasyonu, kişisel farkındalığı artırma, kendine güveni geliştirme, yaşam hedefleri belirleme, empati geliştirme, farklılıklara saygı ve hoşgörü, takım çalışması becerisi kazanma, öz disiplin*” gibi yaşam becerilerinin gelişimine olumlu katkı sağladığını, bunun dışındaki becerilerinin gelişimine ise herhangi bir katkısının olmadığını tespit etmiştir.

Özdemir (2015), fen bilgisi öğretmenlerinin yaşam becerileri hakkındaki görüşlerini öğrenmek amacıyla araştırmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında nitel araştırma yöntemlerini kullanmıştır. Araştırması sonucunda, öğretmenlerin yaşam becerileri konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıklarını tespit etmiştir. Araştırmasına katılan öğretmenlerin bazılarının yaşam becerilerini fen okuryazarlığı ile karıştırdıklarını bazılarının da yaşam becerilerini gündelik hayatlarını kolaylaştıran onların başarılı olmasını sağlayan meziyetler olarak gördüklerini tespit etmiştir.

Kaya (2016), okul öncesi öğrencilere yönelik hazırlanan yaşam becerileri programını öğrencilerin sorunlu davranışlarının çözümüne ve sosyal becerilerinin gelişimine etkisini belirlemek amacıyla araştırmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında deneysel yöntemi kullanmıştır. Araştırması sonucunda, yaşam becerileri programı öğrencileri “sosyal becerilerini, sosyal işbirliği, sosyal etkileşim ve sosyal bağımsızlık ve sosyal kabul becerileri” gibi becerilerine olumlu katkı sağladığını tespit etmiştir. Ayrıca “dışa yönelim problem davranış,

içe yönelim problem davranış, antisosyal davranış ve benmerkezci davranış” gibi davranışların gelişim düzeyini de minimize ettiği sonucuna ulaşmıştır.

Kia-Dehi (2016), öğrencilere verilen yaşam becerileri eğitiminin öğrencilerin benlik algılarına etkisini belirlemek amacıyla araştırmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında deneysel araştırma yöntemini kullanmıştır. Araştırması sonucunda, öğrencilere “karar verme, problem çözme, öz farkındalık, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, etkili iletişim becerileri, empati, kişilerarası ilişkiler oluşturma ve sürdürme, stresle baş etme becerileri, duygusal başa çıkma becerilerini” kapsayan yaşam becerileri eğitiminin öğrencilerin benlik algısının gelişimine olumlu katkı sağladığını tespit etmiştir.

Bolat ve Balaman (2017), kişilerin yaşam becerilerini ölçebilecek ölçek geliştirmek amacıyla araştırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırmalarında, nicel araştırma yöntemlerini kullanmışlardır. Araştırmaları sonucunda, beş faktörden oluşan yaşam becerilerini ölçebilecek, geçerlilik ve güvenilirliği sağlanmış ölçek geliştirmişlerdir.

Özbay (2017), pozitif genç gelişimi temel olarak oluşturulan rehberlik programının ilkökul öğrencilerinin yaşam becerilerine etkisini belirlemek amacıyla araştırmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında karma yöntemi kullanmıştır. Araştırması sonucunda, pozitif genç gelişimi temel alınarak oluşturulan rehberlik programı ilkökul öğrencilerinin yaşam becerilerinin “ilişki (farklılıkları yönetme, çatışma çözme, işbirliği yapma, sosyal beceriler ve iletişim)” ve “sosyal ilgi (başkalarıyla ilgilenme, empati, paylaşma ve besleyici ilişkiler)” boyutlarına olumlu katkı sağladığını tespit etmiştir. Ayrıca diğer yaşam becerilerini de olumlu yönde etkilediğini gözlemlemiştir.

Deveci, Konuş ve Aydı (2018), 2018 fen bilgisi öğretim programında yer verilen kazanımların tümünü yaşam becerisi olarak sayılan “karar verme, analitik düşünme, takım çalışması, yaratıcı düşünme, iletişim, girişimcilik” açısından incelemek amacıyla araştırmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında tarama yöntemini kullanmıştır. Araştırması sonucunda, öğretim programındaki kazanımların çoğunun yaşam becerilerinden “iletişim becerisi, karar verme

becerisi ve analitik düşünme becerisi” gelişimine yönelik olduğunu diğer becerilerin gelişimine ise kazanımlarda daha az yer verildiğini tespit etmiştir.

Erduman-Avcı ve Kamer (2018), öğretmenlerin yaşam becerilerini nasıl algıladıklarını belirlemek amacıyla araştırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırmalarında vaka çalışması yöntemini kullanmışlardır. Araştırmaları sonucunda, öğretmenlerin yaşam becerileri konusunda kavram yanılgılarının olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin çoğunun yaşam becerilerini fen okuryazarlığı olarak algıladıklarını, çok az bir kısmının yaşam becerilerini doğru algıladıklarını tespit etmiştir. Öğretim programlarında yer verilen yaşam becerileri konusunda ise öğretmenlerin farkındalıklarının düşük olduğu sonucuna da ulaşmıştır.

Özata-Yücel ve Kanyılmaz (2018), fen bilgisi öğretim programının yaşam becerilerini, ilkokuldaki öğrencilere kazandırılması konusunda öğretmenlerin düşüncelerini belirlemek amacıyla araştırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırmalarında fenomenolojik yöntemi kullanmışlardır. Araştırmaları sonucunda, öğretmenlerin çoğunun yaşam becerileri gelişimine fen bilgisi dersinin olumlu etkisinin olduğunu düşündüklerini, bu amaçla derslerde öğrenci merkezli yaklaşımlara yer verdiklerini tespit etmişlerdir.

Zorlu, Zorlu ve Dinç (2019), yaşam becerileri ile bilişötesi farkındalık arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla araştırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırmalarında ilişkisel araştırma yöntemini kullanmışlardır. Araştırmaları sonucunda, yaşam becerileri ile bilişötesi farkındalıkları arasında ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca yaşam becerilerinin bilişötesi farkındalıkların yordayıcısı olduğunu da belirtmişlerdir. Araştırmaları sonucunda bilişötesi farkındalık kazandırabilmek için yaşam becerilerinin etkili olabileceğini, bu nedenle de öğretim programlarında yaşam becerilerine daha fazla yer verilmesi gerektiğini düşündüklerini ifade etmişlerdir.

Literatür incelendiğinde, araştırma örneklem gruplarının genellikle öğretmen ve öğrencilerden oluşturulduğu gözlenmiştir. İlgili alan yazılarında öğretmenlerin yaşam becerileri ile ilgili düşünceleri belirlenmeye çalışılmış, öğrencilerin ise yaşam becerileri gelişimine etki eden iç ve dış faktörler

araştırılmıştır (Erduman-Avcı ve Kamer, 2018; Özata-Yücel ve Kanyılmaz, 2018; Özdemir, 2015). Araştırmaların öğretmenler boyutunda, yaşam becerileri konusunda kavram yanılgılarının olduğu tespit edilmiştir. Öğrenci boyutunda ise yaşam becerilerini geliştirecek programların uygulanmasının öğrencilerin “karar verme, analitik düşünme, takım çalışması, yaratıcı düşünme, iletişim, girişimcilik...vb.” becerilerin gelişimine olumlu katkı sağladığı araştırmacılarca tespit edilmiştir (Deveci, Konuş ve Aydın, 2018; Erduman-Avcı ve Kamer, 2018; Özdemir, 2015; Özata-Yücel ve Kanyılmaz, 2018). Ayrıca hazırlanan yaşam becerilerinin öğrencilerin benlik gelişimine, öz yeterliliklerine, akademik başarılarına, sigara içimi gibi olumsuz davranışların ortadan kaldırılmasına ve sosyal hayata uyum sağlayabilmelerine olumlu katkı sağladığı da tespit edilmiştir (Gomes ve Marques, 2013; Kia-Dehi, 2016; Sorensen, Gupta, Nagler ve Viswanath, 2012). Yaşam becerilerine öğretim programlarında yer verilirse öğrencilerin bilişötesi farkındalık düzeylerinin gelişimine katkı sağlayacağı da ifade edilmiştir (Zorlu, Zorlu ve Dinç, 2019).

Problem Durumu

Yirminci yüzyılın ortalarından itibaren bilim alanında biyolojiden kimyaya, fizikten matematiğe, insandan doğaya ve hatta uzaya kadar her alanda hemen hemen her gün yeni bilgiler üretilmeye başlanmıştır. Gelişmiş ülkeler bilgi çağının gereklerine uygun bireyler yetiştirebilmek için okullarda öğrenci merkezli uygulamalara önem vererek öğrencileri araştıran, sorgulayan, eleştirel düşünebilen, bilimsel düşünme becerilerini kullanabilen, problem çözebilen ve karar verme stratejilerini kullanabilen kısacası bilim okuryazarı bireyler olarak yetiştirmeye özen göstermeye başlamışlardır (Aydoğdu, 2016; Demir, 2006). Bu özelliklere sahip bireyler yetiştirebilmek için öğrenci merkezli hazırlanan programlarda bilim okuryazarlığı ön plana çıkarılmaya başlanmıştır. Eğitim öğretim programları da yeni sisteme göre tekrar düzenlenmiştir (Ertek, 2014).

Her ülke varlığını devam ettirebilmek için gelişen teknolojiye ayak uydurmak zorundadır. Ülkemizde gelişen dünyadaki yerini almak amacıyla eğitim öğretim programlarını tekrar tasarlamış öğrenci merkezli bir sisteme geçiş yapılmıştır. Tüm derslerde olduğu gibi fen derslerinde de öğrenci merkezli eğitim sistemine geçilerek fen okuryazarı bireyler yetiştirmeye önem verilmiştir (Ertek,

2014). 2005 yılında hazırlanan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında fen okuryazarlığının genel bir tanımı “*bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir.*” şeklinde ifade edilmiştir (MEB, 2005, s. 5). Fen okuryazarlığı 2017 yılında hazırlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının temel felsefesinde “*öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek*” biçiminde ifade edilerek fen okuryazarlığı öğretim programının temel felsefesi olarak kabul edilmiştir (MEB, 2017). 2018 yılında hazırlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında ise temel amaçlar fen okuryazarı yetiştirme üzerine inşa edilmiştir. Temel amaçlardan bazıları aşağıda sunulmuştur (MEB, 2018, s.9).

Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,

Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmeye fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,

MEB hazırlamış olduğu öğretim programının temel amaçlarından da anlaşılacağı gibi öğrencileri fen okuryazarı olarak yetiştirilebilmek için geçirmiş oldukları öğrenme yaşantıları ile zihinsel süreçlerini kullanarak biliş ve bilişötesi becerileri ile kendi öğrenmelerini kendilerinin yapılandırmaları, öğrenmeyi hayatlarının her alanına yaymaları gerekmektedir (MEB, 2018). Öğretmenler ise bu süreçte öğrencilerin öğrenme yaşantılarında onlara rehberlik etmeli, uygun strateji ve teknikleri seçerek öğrenmede kalıcılığı sağlamalı, kavram yanlışlarını ortadan kaldırmak içinse model ve modelleme gibi uygun çağdaş yöntemlere programlarında yer vermelidir (Zorlu, 2016).

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Günümüzde ilerlemenin temelini oluşturan fen bilimlerine büyük önem verilmektedir (Ayas, 1995; Ünal, 2003; Ünal, Çoştu ve Karataş, 2004). Fen derslerinin öğrencilere sağlıklı bir şekilde öğretilmesi için öğrencilerin öğrendiklerini geçmiş öğrenme deneyimlerinden yararlanarak önceki bilgileriyle ilişkilendirmesi, öğrendiklerini benzer durumlara uygulaması, öğrenmeyi

yaşamının geneline yayması ve fen ile ilgili alan kavramlarını da tam ve eksiksiz öğrenmesi gerekmektedir (İnci, Zorlu ve Çil, 2009).

Fen eğitimi okul öncesi eğitim seviyesinden itibaren öğrencilere verilmeye başlanmalıdır. Çünkü bilişsel, duyuşsal ve zihinsel gelişimin bu dönemde çok hızlı gelişmekte, gelişimin etkisiyle de temel fen kavramları oluşmaktadır (Karamustafaoğlu ve Kandaz, 2006; Kalley ve Psillos, 2001). Bu dönemde çocuklara gözlem yapma, soru sorma, araştırma yapma ve keşfetme gibi etkinliklerle bilimsel süreç becerilerinin gelişimi sağlanmalı, üst seviye eğitim kurumlarında okutulacak fen bilgisi derslerine temel oluşturulmalıdır (MEB, 2016).

Fen derslerinde öğrencileri çağın gereklerine uygun araştıran, sorgulayan, bilim adamının kullandığı problem çözme becerilerini kullanabilen bireyler olarak yetiştirebilmek için fen öğretim programlarında son yıllarda gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de düzenlemelere gidilmiştir. Bu amaçla ülkemizde fen derslerinde öğrencilerin bireysel farklılıkları dikkate alınarak beceri, değer ve tutum kazandırılması, üst bilişsel becerilerini kullanarak anlamlı ve kalıcı öğrenmenin sağlanması önceki öğrenmelerle yeni öğrenmelerini ilişkilendirip, öğrendiklerinin günlük hayata uygulayabilecekleri etkinlikler düzenlenmesi şeklinde öğretim programları tekrar düzenlenmiştir.

Öğretim programlarının düzenlenmesi ile hazırlanan fen eğitimi okul öncesi, ilkokul, ortaokul, lise ve üniversite düzeyine kadar eğitimin her seviyesinde verilmektedir. Maalesef her seviyede de öğrenme güçlükleriyle karşılaşmaktadır (Zorlu, 2016). Fen bilgisi eğitimi alanında karşılaşılan zorlukları bilim insanları üç kategoride ifade etmiştir (Özdemir, 2017):

- Müfredat merkezli zorluklar
- Öğretmen merkezli zorluklar
- Öğrenci merkezli zorluklar

Öğretim programlarında ve müfredatlardaki düzenlemelerle fen derslerindeki konuların ve deneylerin sayıları artırılmıştır (Özdemir, 2006). Konu

ve deney sayısının artması beraberinde zaman sorununu da getirmiştir. Çünkü konuların öğrenimi, deneylerin gerçekleştirilebilmesi için ön görülen süre yeterli olmamaktadır (Özdemir, 2006). Öğretmenler de, gerek eğitim sistemimizin sonuç odaklı olması nedeniyle gerekse verilen sürenin yetersiz olduğunu düşünerek yeteri kadar araç-gereç, model kullanımına sıcak bakmamakta ve kullanmamaktadır (Tümkiye, 2011). Derslerde mesleki donanımlarını tam olarak yansıtamamaktadırlar. Ayrıca çoğu bölgelerde okul imkânlarının kısıtlı olması nedeniyle öğrencilere kendi öğrenmelerini kendilerinin oluşturmalarına katkı sağlayacak öğretim materyali yetersizliği sorunu da yaşanmaktadır (Eroldoğan, 2009). Konu sayısının fazla olması ve fen bilimleri dersinin soyut konuları içermesi nedeniyle öğrenciler soyut düzeydeki konuları öğrenmekte zorlanmaktadır (Uzun, 2015). Öğrencilerin öğrenme güçlüğü yaşadığı konularda zamanı lehine dönüştürmek ve o anı kurtarmak amacıyla öğrenmekten çok konuları ezberleme yoluna gittikleri görülmektedir (Demirçalı, 2016). Öğrenciler konuları özümsemekten çok ezberleme yoluna gittikleri için gerçekleşen öğrenme ürünleri de kalıcı olmamaktadır (Aydoğdu, 2006).

Öğrenciler öğrenme yerine onları ezberleme yoluna gittikleri için kavram yanılgıları da ortaya çıkmaktadır. Kavram yanılgılarını ortadan kaldırmak, tam öğrenmeyi sağlamak amacıyla model ve modelleme gibi çağdaş öğretim yöntemlerine başvurulmalıdır (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003). Model ve modelleme öğretim yöntemleri öğrencilere; ortaya çıkan problem durumunun nasıl oluştuğunu, bilimsel fikirlerin hangi süreçlerden geçtiğini, fikirlerin yorumlanma aşamasında izlenen yolları ve araştırma keşfetme becerilerini geliştirmelerine katkı sağlayacaktır (İnci, Zorlu ve Çil, 2009).

Öğrenciler öğrenme ortamında model ve modelleme teknikleriyle bilimsel süreç becerilerini kullanarak kendi öğrenmelerini kendileri yapılandırır. Fakat model ve modelleme tekniklerinin kullanılması ve yorumlanması aşamasında sadece bilimsel süreç becerileriyle bu süreçleri açıklamak yetersizdir. Çünkü nerede hangi stratejinin kullanacağını öğrencilerin bilişötesi becerileri belirler (Altunsoy, 2012). Bu beceriler, kaliteli öğrenmelerin gerçekleştirilebilmesi için tüm öğrenme süreçlerini düzenler (Ülger, 2004). Bilişötesi beceriler tüm insanlarda var olan becerilerdir. Önemli olan bu becerilerle ilgili farkındalık

oluşturabilmek ve becerileri ortaya çıkarabilmektir (Adak, 2016; Kuvanç, 2014; Şahin 2015).

Yirmi birinci yüzyılda geleceğin teminatı gençleri sadece akademik alanda yetiştirmek yeterli olmayacaktır. Akademik alandaki başarı sosyal alandaki faaliyetlerdeki başarılarla pekiştirilmelidir (Murat, 2018). Sosyal alanda başarılı olabilmek ise hiç şüphesiz yaşamın iyi planlanması ile mümkün olacaktır (Çolak, 2018). Yaşam planlamasının sağlıklı yapılabilmesi için öğrencilere “analitik düşünme, karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması” gibi yaşam becerilerini içeren iyi bir yaşam becerisi eğitimi verilmesi gerekmektedir (Ümmet ve Demirci, 2017).

Sonuç olarak öğrencilerin kavram yanılgılarının giderilebilmesi için model ve modelleme öğretim yöntemleri, öğrenmelerini düzenlemek için bilişötesi becerilerinin ve bilişötesi farkındalık düzeylerinin gelişimi ve akademik alandaki başarılarını sosyal alandaki başarılarıyla pekiştirmek için yaşam becerileri eğitimi, günümüz eğitim öğretim sisteminin vazgeçilmez unsurlarındandır (Batmaz-Derer, 2018; Çavuşmirza, 2018; Çolak, 2018).

İlgili literatürde, model ve modelleme, yaşam becerileri ve bilişötesi farkındalık düzeyleri araştırmacılar tarafından genelde tek tek ele alınarak farklı değişkenlerle incelenmiştir. Model ve modelleme ile yapılan uygulamalı araştırmalarda eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği, akademik başarılarına ve fene karşı tutumlarına, kavram öğrenmelerine ve bilimsel süreç becerilerine olumlu etkilerinin olduğu tespit edilmiştir (Batı, 2014; Çavuşmirza, 2018; Demirçalı, 2016; Ünal Çoban, 2009). Model ve modelleme ile ilgili yapılan ilişkiyel araştırmalarda model ile gerçek durum arasındaki ilişkileri tam olarak yansıtamadığı da tespit edilmiştir (Özdemir, 2017). Bilişötesi farkındalık ile yapılan uygulamalı araştırmalarda akademik başarı, öz yeterlilik düzeyi ve kavram öğrenmelerine olumlu etkilerinin olduğunu tespit edilmiştir (Alemdar, 2009; Batmaz-Derer, 2018). Bilişötesi farkındalık ile ilgili yapılan ilişkiyel araştırmalarda sınıf öğretmeni adaylarının ilk okuma yazma dersine ilişkin tutumları ile ilişkili olduğu, eğitim gördüğü üniversite, ders notları ve cinsiyet durumları ile de her hangi bir ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca problem çözme ve teknolojik tutumla ilgili aralarında anlamlı bir ilişki olduğu da tespit

edilmiştir (Bakıroğlu, Alkış-Küçükaydın, Karamustafaoğlu, Uluçınar-Sağır, Akman, Ersanlı, Çakır, 2015; Kızılaslan-Tunçer, 2013). Yaşam becerileri ile yapılan uygulamalı araştırmalarda yaşam becerileri programının çocukların “sosyal beceri-işbirliği-etkileşim” becerilerini ve yaşam becerileri kapsamında yürütülen grupla psikolojik danışma uygulamasının “öğrencilerin iyi oluş” düzeylerini olumlu etkilediği tespit edilmiştir (Kaya, 2016; Ümmet ve Demirci 2017). Yaşam becerileri ile ilgili yapılan ilişkisel araştırmalarda 21. yüzyıl becerileri ile öz yeterlilik algılarının ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yaşam kariyer becerileri ile cinsiyet değişkeni arasında kadınlar lehine istatistiksel farklılıklar olduğu da tespit edilmiştir (Başar, 2018; Murat, 2018).

Yapılan araştırmalar incelendiğinde her bir değişken öğretim programları, çeşitli stratejiler, farklı beceriler ve akademik başarılarla incelenmiştir. Her birinin değişkenlerden etkilendiği gözlenmiştir. Fakat bilişötesi farkındalığı sağlamak için ilişkili olduğu unsurlar belirlenmemiştir. Bu unsurlarla yaşam becerileri ile ilişki kurmak ve model ve modelleme ile ilişkileri belirleyerek ileride bilişötesi ile ilgili geliştirilecek uygulamalara katkı sağlayacağı düşünülerek bu araştırma gerçekleştirilmiştir.

Problemler

1. Öğretmen adaylarının “model ve modelleme” ve “yaşam becerileri” konularındaki görüşleri ile “bilişötesi” farkındalıkları arasında ilişki var mıdır?
2. Okul öncesi, sınıf ve fen bilgisi öğretmen adaylarının bölümlere göre “model ve modelleme” ve “yaşam becerileri” konularındaki görüşleri, “bilişötesi” farkındalıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

Sayıtlar

Bu araştırmada aşağıdaki sayıtlar kabul edilmiştir:

1. Öğretmen adaylarının Model ve Modelleme Ölçeği, Bilişötesi Farkındalık Envanteri ve Yaşam Becerileri Ölçeği’ni yanıtlarken gerçek

düşüncelerini yansıttıkları ve maddeleri içtenlikle cevapladıkları varsayılmıştır.

2. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının dışsal faktörlerden eşit ölçüde etkilendikleri varsayılmıştır.
3. Ölçeklerin ve envanterin uygulanma esnasında araştırmaya katılan öğretmen adaylarının aralarında herhangi bir bilgi etkileşiminin olmadığı varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

1. Araştırma 2018-2019 eğitim öğretim yılında bir devlet üniversitesinde öğrenim gören öğretmen adayları ile sınırlıdır.
2. Araştırma, 2018-2019 eğitim öğretim yılında bir devlet üniversitesinin üçüncü ve dördüncü sınıflarında öğrenim gören öğretmen adayları ile sınırlıdır.
3. Araştırmadaki sonuçlar, araştırmalar için geliştirilmiş veri toplama araçlarına verilen cevaplarla sınırlıdır.

Değişkenler

1. Problem duruma ait değişkenler

Bağımsız Değişken: Öğretmen adaylarının öğrenim gördüğü bölüm

Bağımlı Değişkenler: “Model ve Modelleme”, “Yaşam Becerileri” konularındaki Görüşler, “Bilişötesi” farkındalık

2. Problem duruma ait değişkenler

Bağımsız Değişkenler: “Model ve Modelleme” ve “Yaşam Becerileri” konularındaki görüşler

Bağımlı Değişkenler: “Bilişötesi” farkındalık

İkinci Bölüm

Yöntem

Bu bölümde araştırmanı modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizine yer verilmiştir.

Araştırma Modeli

Araştırmada “İlişkisel Araştırma Yöntemi” kullanılmıştır. İlişkisel araştırma yöntemi, birden fazla değişkenin değişip değişmediğini, değişiyorsa hangi seviyede değiştiğinin belirlenmesini sağlayan bir araştırma yöntemidir (Karasar, 2011:81). Bu araştırmada, okul öncesi, sınıf ve fen bilgisi öğretmen adaylarının “model ve modelleme” ve “yaşam becerileri” konularındaki görüşleri ile “bilişötesi farkındalıkları” arasında ilişkileri belirlemek amacıyla ilişkisel araştırma yöntemi kullanılmıştır.

Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evreni Türkiye’deki devlet üniversitelerinin eğitim fakülterinin fen bilgisi, sınıf ve okul öncesi öğretmenliği bölümlerinin üçüncü ve dördüncü sınıflarında öğrenim gören öğretmen adaylarıdır.

Bu araştırmada amaçlı örnekleme yöntemi ile örneklem belirlenmiştir. Örneklemede amaç, lisans eğitiminde fen bilgisi ile ilgili dersleri almakta olan ve meslek hayatında fen bilgisi ile ilişkili dersleri veya konuları verecek olan öğretmen adaylarının belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda fen bilgisi, sınıf ve okul öncesi öğretmen adayları araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırmanın örneklemini bir devlet üniversitesinde fen bilgisi, sınıf ve okul öncesi öğretmenliği bölümlerinin üçüncü ve dördüncü sınıflarında öğrenim gören öğretmen adaylarından oluşturulmuştur. Örneklemin bölümler, sınıf seviyesi ve cinsiyet olarak dağılımı Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3

Frekans Olarak Örneklemin Dağılımı

Bölümler	3. sınıf			4.sınıf			Toplam
	K	E	Toplam	K	E	Toplam	
FBÖ	40	5	45	42	9	51	96
SÖ	41	12	53	76	18	94	147
OÖÖ	46	4	50	112	11	123	173
Toplam	127	21	148	230	38	268	416

Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri Model ve Modelleme Ölçeği, Yaşam Becerileri Ölçeği ve Bilişötesi Farkındalık Envanteri kullanılarak elde edilmiştir. Söz konusu veri toplama araçlarından Model ve Modelleme Ölçeği, Yaşam Becerileri Ölçeği ve Bilişötesi Farkındalık Envanteri aşağıda ifade edilmiştir.

Model ve Modelleme Ölçeği (MMÖ)

Ölçek; Güneş, Gülçiçek ve Bağcı (2004) tarafından model ve modelleme hakkındaki düşünceleri belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçek “Tamamen katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Tamamen katılmıyorum” seçeneklerinden oluşan beşli likert tipte 30 madde, 6 alt gruptan oluşturulmuştur. Oluşturulan ölçeğin 26 maddesi Treagust’un (2002) ‘Students’ Understanding of the Role Scientific Models Learning in Science’ isimli çalışmasından alınmıştır (Güneş, Gülçiçek ve Bağcı, 2004). Ölçeğe, Treagust (2002) araştırmasındaki 26 maddeye ilave olarak, fen ve matematik alanlarındaki öğretim elemanlarının “bilimsel model örnekleri” hakkındaki görüşlerini belirlemek için yazarlar tarafından geliştirilen dört madde ilave edilmiştir. Ölçekte olumsuz madde bulunmamaktadır. Ölçeğin alt grupları ise, “Çoklu Temsiller Olarak Modeller (ÇTM), Tam bir Kopya Olarak Modeller (TKM), Açıklayıcı Araçlar Olarak Modeller (AAM), Bilimsel Modellerin Kullanımı (BMK), Modellerin Yapısının Değişimi (MYD) ve Model Örnekleri (MÖ) ” şeklinde ifade edilmiştir (Güneş, Gülçiçek ve Bağcı, 2004, s.37). Ölçek maddelerinin amaçlara göre gruplandırılması aşağıdaki Tablo 4’ de ifade edilmiştir.

Tablo 4

“Model ve Modelleme Ölçeği” Maddelerinin Amaçlara Göre Gruplandırılması

Madde	Dâhil Olduğu Grup	Amaçlar
1-7	Çoklu Temsiller Olarak Modeller (ÇTM)	Çoklu temsiller olarak modeller hakkındaki görüşleri ortaya çıkarmak.
8-15	Tam Bir Kopya Olarak Modeller (TKM)	Bir modelin temsil ettiği nesneye ne kadar benzeyebileceği ile ilgili algılamaları tespit etmek.
16-20	Açıklayıcı Araçlar Olarak Modeller (AAM)	Herhangi bir olgunun anlaşılmasında modelin yaptığı katkı ile ilgili düşünceleri belirlemek.
21-23	Bilimsel Modellerin Kullanımı (BMK)	Modellerin tanımlayıcı ve açıklayıcı olmasının dışında nasıl kullanılabilceği konusundaki anlayışları saptamak.
24-26	Modellerin Yapısının Değişimi (MYD)	Modellerin kalıcılığı (sürekliliği) ile ilgili görüşleri belirlemek.
27-30	Model Örnekleri (MÖ)	Kullanılan model örneklerini tespit etmek.

Hazırlanan 30 maddelik beşli likert ölçeğin son kısmına bir tane açık uçlu madde yazılıp öğretim elemanlarının zihninde var olan örnek modelleri yazmaları istenmiştir. Bu sayede öğretim elemanlarının modeller hakkındaki düşünceleri belirlenip yapı geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır (Güneş, Gülçiçek ve Bağcı, 2004). “Model ve Modelleme Ölçeği” güvenilirlik çalışması Aslan ve Yadiğaroğlu (2013) tarafından yapılmış, güvenilirlik katsayısı .76 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada ise güvenilirlik katsayısı .87 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin alt faktörler bazında güvenilirliği ise ÇTM faktörü güvenilirliği .72, TKM faktörü güvenilirliği .74, AAM faktörü güvenilirliği .78, BMK faktörü güvenilirliği .81, MYD faktörü güvenilirliği .84, MÖ faktörü güvenilirliği .85 olarak hesaplanmıştır. Araştırmanın “Güvenirlik katsayısı (Cronbach Alfa)” değerleri yorumlandığında Özdamar (1999) “.61 < α < .80 olduğu zaman ölçek orta düzeyde güvenilirdir” ve “.81 < α < 1.00 olduğu zaman ölçek yüksek düzeyde güvenilirdir” ifadesinden hareketle sonuçların orta ve yüksek düzeyde güvenilir olduğu gözlenmiştir.

Bilişötesi farkındalık envanteri (BFE)

Schraw ve Dennison (1994) tarafından bireylerin bilişötesi farkındalık düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Envanter “Hiçbir zaman”, “Nadiren”, “Sık sık”, “Genellikle” ve “Her zaman” seçeneklerinden oluşan beşli likert tipte 52 madde, iki boyut ve sekiz alt faktörden oluşturulmuştur. Birinci boyutu bilişin bilgisi, ikinci boyutu ise bilişin düzenlenmesi şeklinde ifade etmiştir. Birinci boyut, bireyin bilişsel süreçlerinin, kullanacağı öğrenme stratejilerinin ve nerede hangi öğrenme stratejilerini kullanacağına dair bilgilerini içerir. İkinci boyut olan bilişin düzenlenmesi ise, bireyin öğrenme sürecini

planlaması, öğrenme ortamında öğrenmeyle ilgili stratejileri kullanma, öğrenme sürecini izleme, hatalarını düzeltme ve öğrenmesini değerlendirmeye dair bilgilerini içerir. Bu envanter Akın, Abacı ve Çetin (2007) tarafından 52 madde sekiz alt boyuttan oluşturularak Türkçe'ye uyarlanmıştır. Ölçekte olumsuz madde bulunmamaktadır. Ölçeğin “Bilişin Bilgisi” alt boyutları “Açıklayıcı (Bildirimsel) Bilgi”, Prosedürel (İşlemsel) Bilgi, Durumsal Bilgi”, “Bilişin Düzenlenmesi” alt boyutları “Planlama, İzleme, Değerlendirme, Hata Ayıklama ve Bilgi Yönetme” şeklinde ifade edilmiştir. “Bilişötesi Farkındalık Envanteri” boyutları, boyutlarının amaçları ve maddelerin boyutlara göre dağılımı aşağıdaki Tablo 5’ de ifade edilmiştir.

Tablo 5

“Bilişötesi Farkındalık Envanteri” Maddelerinin Amaçlara Göre Gruplandırılması

Maddeler	Dâhil Olduğu Üst Boyut	Dâhil Olduğu Alt Boyut	Amaçlar
5,10,12,16,17, 20,32,46	Biliş Bilgisi	Açıklayıcı (Bildirimsel) Bilgi	Kişinin öğrenme ile ilgili görev yapıları, biliş amaçları ve yetenekleriyle ilgili inançlarını belirlemek.
3,7,14, 33		Prosedüre (İşlemsel) Bilgi	Kişinin bilgi, beceri ve problem çözme stratejilerini nasıl kullanacağı hakkındaki bilgisini belirlemek.
15,18,26,29, 35		Durumsal Bilgi	Kişinin tanımlayıcı ve işleme bilgisini ne zaman, niçin kullanacağını belirlemek.
4,6,8,22,23,42, 45	Bilişin Düzenlenmesi	Planlama	Kişinin öğrenme ile ilgili uygun stratejileri seçmesi ve etkili öğrenme performansı göstermesi için gerekli argümanları kullanabilme düzeyini belirlemek.
1,2,11,21,28, 34,41, 49		İzleme	Kişinin performansını belirleyerek gelecekteki performansı hakkında tahminlerde bulunmasını ve öğrenmeyi sağlayacak stratejilerinin verimlilik düzeyinin değerlendirilmesini ve öğrenme performansındaki eksik ve hataları tespit etmesinin sağlamak.
7,19,24, 36,38,50		Değerlendirme	Kişinin öğrenme ürününün ve öğrenme veriminin değerlendirmesini sağlamak.
25,40,44,51,52		Hatayı Ayıklama	Kişinin performans ve kavramasındaki hataları düzeltmek
9,13,30,31,37, 39,43,47,48		Bilgiyi Yönetme	Kişinin bilgisini daha verimli işlemesi, detaylandırması, organize etmesi ve özetlemesini içerir.

Ölçek üniversite düzeyinde öğrenim gören 607 öğrenciye uygulanarak geçerliliği ve güvenilirliği hesaplanmıştır. “Güvenirlilik katsayısı (Cronbach Alfa)” .94, iki ölçek arasındaki uyum geçerliliği .95 ve madde-test korelasyonları ise .35 ile .65 aralığında hesap edilmiştir (Yurdakul, 2004). Ayrıca ölçekte öğrencinin

almış olduğu puan madde sayısına bölünerek öğrencinin bilişötesi farkındalık düzeyi hakkında değerlendirme de yapılabilir. Çıkan sonuç 2,5'in altında ise bilişötesi farkındalık düzeyinin düşük, üstünde ise bilişötesi farkındalık düzeyinin yüksek olduğu ifade edilir. Bu çalışmada ise "Güvenirlilik katsayısı (Cronbach Alfa)" .95 olarak hesaplanmıştır. "Bilişötesi Farkındalık Envanteri" alt faktörlerinin güvenirlilik katsayısı hesaplandığında ise "Bilişin Bilgisi" ana alt faktörünün .75, "Açıklayıcı Bilgi" alt boyutunu .75, "Prosedüre Bilgi" alt boyutunu .77, "Durumsal Bilgi" alt boyutunun .76, "Bilişin Düzenlenmesi" ana alt faktörünün .73, "Planlama" alt boyutunun .75, "İzleme" alt boyutunun .74, "Değerlendirme" alt boyutunun .74, "Hatayı Ayıklama" alt boyutunun .75, "Bilgiyi Yönetme" alt boyutunun .72 sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırmanın "Güvenirlilik katsayısı (Cronbach Alfa)" değerleri yorumlandığında Özdamar (1999) " $.61 < \alpha < .80$ olduğu zaman ölçek orta düzeyde güvenilirdir" ve " $.81 < \alpha < 1.00$ olduğu zaman ölçek yüksek düzeyde güvenilirdir" ifadesinden hareketle sonuçların orta ve yüksek düzeyde güvenilir olduğu gözlenmiştir.

Yaşam becerileri ölçeği (YBÖ)

Bolat ve Balaman (2017) tarafından, öğretmen adaylarının yaşam becerileri konusunda düşüncelerini belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçek "Hiç Katılmıyorum", "Az Katılıyorum", "Orta Düzeyde Katılıyorum", "Çok Katılıyorum", "Tamamen Katılıyorum" seçeneklerinden oluşan beşli likert tipte 30 madde, beş alt boyuttan oluşturulmuştur. Ölçekte olumsuz madde bulunmamaktadır. Ölçeğin alt boyutları ise "Stresle ve Duygularla Baş Etme", "Empati ve Öz farkındalık", "Karar Verme ve Problem Çözme", "Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme" ve "İletişim ve Kişilerarası İlişki" şeklinde ifade edilmiştir. Ölçeğin alt boyutlarına göre madde dağılımı aşağıdaki Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6

YBÖ Maddelerinin Amaçlara Göre Gruplandırılması

Maddeler	Dâhil Olduğu Boyut	Amaçlar
1-7	Duygularla ve Stresle Başa Çıkma Becerileri (DSBÇ)	Bireylerin duygularını belirleyip düzenleme ve stres ile başa çıkabilme düzeylerini belirlemeyi amaçlar.
8-14	Empati Kurma ve Öz farkındalık Becerileri (EKÖF)	Kişinin empati kurma ve öz farkındalık becerilerinin düzeyini belirlemeyi amaçlar
15-21	Karar Verme ve Problem Çözme Becerileri (KVPÇ)	Kişinin karar verme ve problem çözme becerilerinin düzeyini belirlemeyi amaçlar.
22-26	Yaratıcı Düşünme ve Eleştirel Düşünce Becerileri (YRED)	Kişinin yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerinin düzeyini belirlemeyi amaçlar.
27-30	İletişim Kişilerarası İlişki Becerileri (İKAİ)	Kişinin iletişim ve kişiler arası ilişki becerilerinin düzeyini belirlemeyi amaçlar.

Ölçek 493 öğretmen adayına uygulanmıştır. Uygulama sonucunda ölçeğin “Güvenirlilik katsayısı (Cronbach Alpha)” .90 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin geçerlilik işlemleri uç değerlerde yer alan 22 öğretmen adayı çıkarılarak 471 öğretmen adayından elde edilen verilerle tespit edilmiştir. “Yapısal Doğrulamalı Faktör Analizi” işlemleri yapılmış geçerli olduğu görülmüştür ($X^2 = 886.80$; $p < .05$; $sd = 719$; $X^2/sd = 2.24$; $RMSEA = .051$; $SRMR = .052$; $NFI = .93$; $NNFI = .95$; $CFI = .96$; $IFI = .96$; $GFI = .89$; $AGFI = .87$). GFI (uyum iyiliği indeksi) = .89 olarak hesaplanmıştır (Bolat ve Balaman, 2017). Bu araştırmada “Güvenirlilik katsayısı (Cronbach Alfa)” değeri .89 olarak hesaplanmıştır. Alt faktörler düzeyinde güvenirlilik katsayısı hesaplandığında ise DSBÇ alt faktörünün .74, EKÖF alt faktörünün .76, KVPÇ alt faktörünün .76, YRED alt faktörünün .78, İKAİ alt faktörünün ise .80 sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırmanın “Güvenirlilik katsayısı (Cronbach Alfa)” değerleri yorumlandığında Özdamar (1999) “.61 < α < .80 olduğu zaman ölçek orta düzeyde güvenilirdir” ve “.81 < α < 1.00 olduğu zaman ölçek yüksek düzeyde güvenilirdir” ifadesinden hareketle sonuçların orta ve yüksek düzeyde güvenilir olduğu gözlenmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırmada evrenin tamamı örneklem ise Kolomogorov-Smirnov analizi, evrenden bir örneklem alınmış ise Shapiro-Wilk analizi yapılarak verilerin parametrik olup olmadığına bakılır (Can, 2013). Araştırmada kullanılan ölçeklerden elde edilen verilerin nasıl bir dağılım gösterdiğine bakmak için Shapiro-Wilk analizi yapılmıştır ve sonuçlar Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7

Ölçeklerden Elde Edilen Verilerin Shapiro-Wilk Analiz Sonuçları

Ölçekler	Bölümler	Shapiro-Wilk		
		İstatistik	Sd	p
Model ve Modelleme Ölçeği (MMÖ)	OÖ	.985	173	.054
	SÖ	.992	147	.593
	FBÖ	.978	96	.114
Yaşam Becerileri Ölçeği (YBÖ)	OÖ	.990	173	.290
	SÖ	.990	147	.355
	FBÖ	.991	96	.801
Bilişötesi Farkındalık Envanteri (BFE)	OÖ	.987	173	.110
	SÖ	.979	147	.055
	FBÖ	.980	96	.162

Tablo 7 incelendiğinde; ölçeklerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir ($p > .05$). YBÖ, MMÖ ve BFE'den elde edilen veriler varyans analizi (MANOVA) yapılarak bölümlere göre bakılmıştır. Öğretmen adaylarının yaşam becerileri ve model ve modelleme görüşlerinin bilişötesi farkındalıkların yordayıcı olup olmadığına bakmak için çoklu doğrusal regresyon analizi yapılmıştır.

Üçüncü Bölüm

Bulgular

Okul öncesi öğretmenliği (OÖÖ), sınıf öğretmenliği (SÖ) ve fen bilgisi öğretmenliği (FBÖ) bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adaylarına Model ve Modelleme Ölçeği, Yaşam Becerileri Ölçeği ve Bilişötesi Farkındalık Envanteri uygulanmıştır. Ölçeklerden elde edilen verilerin betimsel istatistiksel değerleri Tablo 8-10'da verilmiştir.

Tablo 8

MMÖ Betimsel İstatistik Sonuçları

Bölümler	N	\bar{X}	SS
OÖÖ	173	112.00	12.84
SÖ	147	112.06	12.32
FBÖ	96	117.35	13.22

Tablo 8'e göre, "Model ve Modelleme Ölçeği"nden elde edilen verilerde fen bilgisi öğretmen adaylarının aldıkları puanların diğer bölümlerdeki öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 9

YBÖ Betimsel İstatistik Sonuçları

Bölümler	N	\bar{X}	SS	Düzy
OÖÖ	173	111.30	15.82	3.71
SÖ	147	108.77	12.05	3.63
FBÖ	96	112.31	13.18	3.74

Tablo 9'a göre, "Yaşam Becerileri Ölçeği"nden elde edilen verilerde sınıf öğretmen adaylarının aldıkları puanların diğer bölümlerdeki öğretmen adaylarına göre daha düşük olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının yaşam becerilerine yönelik düşünceleri 5 üzerinden 3.63-3.74 arasında olduğu ve orta seviyede olduğu görülmektedir.

Tablo 10

BFE Betimsel İstatistik Sonuçları

Bölümler	N	\bar{X}	SS
OÖÖ	173	194.52	28.37
SÖ	147	185.54	23.08
FBÖ	96	196.94	27.08

Tablo 10'a göre, BFE'den elde edilen verilerde sınıf öğretmen adaylarının aldıkları puanların diğer bölümlerdeki öğretmen adaylarına göre daha düşük olduğu görülmektedir.

Okul öncesi öğretmenliği (OÖÖ), sınıf öğretmenliği (SÖ) ve fen bilgisi öğretmenliği (FBÖ) bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adaylarına MMÖ, YBÖ ve BFE uygulanmıştır. Ölçeklerden elde edilen verilerin bölümler arasında istatistiksel olarak fark olup olmadığına bakmak için MANOVA analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11

Son Testlere ait MANOVA Sonuçları

Varyans kaynağı	Wilks' Lamda	Hipotez df	Hata df	F	P
Bölümler	.894	4.000	204.000	2.941	.022

Tablo 11'deki analiz sonuçları incelendiğinde; okul öncesi öğretmenliği (OÖÖ), sınıf öğretmenliği (SÖ) ve fen bilgisi öğretmenliği (FBÖ) bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adaylarının MMÖ, YBÖ ve BFE'den aldıkları puanlar arasında anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir; $F=2.941$, $p<.05$. Ölçeklerdeki gruplar arasındaki varyansların homojenliğine bakıldığında MMÖ için grupların varyanslarının homojen olup olmadığına bakmak için homojenlik testi yapılmıştır; MMÖ: $p= .930$, YBÖ: $p= .01$, BFE: $p= .026$. Ortaya çıkan bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için çoklu karşılaştırma testlerinden MMÖ'ne LSD, YBÖ ve BFE'ne Dunnett C testine başvurulmuş ve sonuçlar Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12

MMÖ, YBÖ ve BFE Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Çoklu Karşılaştırma Sonuçları (LSD)

Ölçek	(I)gruplar	(J)gruplar	Ortalama fark (I-J)	Standart hata	p
MMÖ	OÖÖ	SÖ	-,06	1,43	,966
		FBÖ	-5,35*	1,62	,001
	SÖ	OÖÖ	,06	1,43	,966
		FBÖ	-5,29*	1,67	,002
	FBÖ	OÖ	5,35*	1,62	,001
		SÖ	5,29*	1,67	,002
Ölçek	(I)gruplar	(J)gruplar	Ortalama fark (I-J)	Standart hata	
YBÖ	OÖÖ	SÖ	2,5319	1,56065	
		FBÖ	-1,0119	1,80470	
	SÖ	OÖÖ	-2,5319	1,56065	
		FBÖ	-3,5438	1,67262	
	FBÖ	OÖÖ	1,0119	1,80470	
		SÖ	3,5438	1,67262	
*p<.05					
Ölçek	(I)gruplar	(J)gruplar	Ortalama fark (I-J)	Standart hata	
BFE	OÖÖ	SÖ	8,99*	2,88	
		FBÖ	-2,41	3,51	
	SÖ	OÖÖ	-8,99*	2,88	
		FBÖ	-11,40*	3,36	
	FBÖ	OÖÖ	2,41	3,51	
		SÖ	11,40*	3,36	

*p<.05

Tablo 12'deki veriler incelendiğinde, MMÖ'ye göre fen bilgisi öğretmen adayları ile sınıf öğretmenliği ve okul öncesi öğretmen adayları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir, $p < .05$. Elde edilen bu bulgulara göre fen bilgisi öğretmen adaylarının diğer bölümlerdeki öğretmen adaylarına göre daha yüksek puan aldıkları görülmektedir. Tablo 8'deki veriler, bu farklılıkları desteklemektedir. BFE'ne göre sınıf öğretmen adayları ile fen bilgisi ve okul öncesi öğretmen adayları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir, $p < .05$. Elde edilen bu bulgulara göre sınıf öğretmen adaylarının BFE'den diğer bölümlere göre daha düşük puan aldıkları görülmektedir.

Öğretmen adaylarına uygulanan MMÖ, “Çoklu Temsiller Olarak Modeller (ÇTM)”, “Tam bir Kopya Olarak Modeller (TKM)”, “Açıklayıcı Araçlar Olarak Modeller (AAM)”, “Bilimsel Modellerin Kullanımı (BMK)”, “Modellerin

Yapısının Değişimi (MYD)” ve “Model Örnekleri (MÖ)” faktörlerinden elde edilen verilerin betimsel istatistiksel değerleri Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 13

MMÖ Faktörleri Betimsel İstatistik Sonuçları

Faktörler	Bölümler	N	\bar{X}	SS
ÇTM	OÖÖ	173	26.74	5.23
	SÖ	147	26.84	3.47
	FBÖ	96	27.78	3.91
	Toplam	416	27.02	4.39
TKM	OÖÖ	173	27.45	4.56
	SÖ	147	27.20	4.85
	FBÖ	96	28.94	5.07
	Toplam	416	27.71	4.82
AAM	OÖÖ	173	19.48	3.22
	SÖ	147	19.69	3.04
	FBÖ	96	20.69	3.17
	Toplam	416	19.83	3.18
BMK	OÖÖ	173	11.27	1.98
	SÖ	147	11.36	1.86
	FBÖ	96	11.74	1.91
	Toplam	416	11.41	1.92
MYD	OÖÖ	173	11.65	2.15
	SÖ	147	11.63	2.17
	FBÖ	96	12.21	2.23
	Toplam	416	11.77	2.18
MÖ	OÖÖ	173	15.41	2.58
	SÖ	147	15.34	2.58
	FBÖ	96	16.00	2.54
	Toplam	416	15.52	2.58

Tablo 13'e göre, sınıf ve okul öncesi öğretmen adaylarının MMÖ faktörlerinden aldıkları puanların genel olarak birbirine denk olduğu görülmektedir. Fakat MMÖ'ne ait faktörlerden elde edilen verilerde genel olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının aldıkları puanların diğer bölümlerdeki öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu farkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek için ANOVA analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 14'de verilmiştir.

Tablo 14

MMÖ Faktörlerinden Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre ANOVA Analizi Sonuçları

Faktörlerinden	Gruplar	Karelerin Toplamı	SD	Karelerin Ortalaması	F	p
ÇTM	Gruplar arası	73.780	2	36.89	1.926	.147
	Grup içi	7911.102	413	19.16		
	Toplam	7984.882	415			
TKM	Gruplar arası	193.886	2	96.94	4.229	.015
	Grup içi	9466.335	413	22.92		
	Toplam	9660.221	415			
AAM	Gruplar arası	94.812	2	47.41	4.788	.009
	Grup içi	4089.410	413	9.90		
	Toplam	4184.221	415			
BMK	Gruplar arası	14.379	2	7.19	1.951	.143
	Grup içi	1522.150	413	3.69		
	Toplam	1536.529	415			
MYD	Gruplar arası	23.859	2	11.93	2.522	.082
	Grup içi	1953.446	413	4.73		
	Toplam	1977.305	415			
MÖ	Gruplar arası	28.951	2	14.48	2.189	.113
	Grup içi	2730.854	413	6.61		
	Toplam	2759.805	415			

Tablo 14'deki ANOVA analizi sonuçları incelendiğinde, öğretmen adaylarının bölümler arasında “Tam bir Kopya Olarak Modeller (TKM)” ve “Açıklayıcı Araçlar Olarak Modeller (AAM)” faktörlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir; TKM: $F_{(2,415)}=4.229$; $p=.015$. AAM: $F_{(2,415)}=4.788$; $p=.009$. Ortaya çıkan bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için çoklu karşılaştırma testlerinden LSD (gruplar arası varyansların homojenlik analizi sonucu: $p>.05$) testine başvurulmuş ve sonuçlar Tablo 15’de verilmiştir.

Tablo 15

MMÖ Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Çoklu Karşılaştırma Sonuçları (LSD)

Faktörler	(I)gruplar	(J)gruplar	Ortalama fark (I-J)	Standart hata	p
TKM	OÖÖ	SÖ	.25	.54	.646
		FBÖ	-1.49*	.61	.015
	SÖ	OÖÖ	-.25	.54	.646
		FBÖ	-1.73*	.63	.006
	FBÖ	OÖÖ	1.49*	.61	.015
		SÖ	1.73*	.63	.006
AAM	OÖÖ	SÖ	-.21	.35	.557
		FBÖ	-1.21*	.40	.003
	SÖ	OÖÖ	.21	.35	.557
		FBÖ	-1.00*	.41	.016
	FBÖ	OÖÖ	1.21*	.40	.003
		SÖ	1.00*	.41	.016

Tablo 15’deki veriler incelendiğinde, “Tam bir Kopya Olarak Modeller (TKM)” ve “Açıklayıcı Araçlar Olarak Modeller (AAM)” faktörlerinde fen bilgisi öğretmen adayları ile sınıf ve okul öncesi öğretmen adayları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir, $p < .05$. “Tam bir Kopya Olarak Modeller (TKM)” ve “Açıklayıcı Araçlar Olarak Modeller (AAM)” faktörlerinde fen bilgisi öğretmen adaylarının okul öncesi ve sınıf öğretmen adaylarına göre daha iyi oldukları söylenebilir.

Okul öncesi öğretmenliği (OÖÖ), sınıf öğretmenliği (SÖ) ve fen bilgisi öğretmenliği (FBÖ) bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adaylarına BFE uygulanmıştır. Ölçeğin faktörlerinden elde edilen verilerin betimsel istatistiksel değerleri Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16

BFE Faktörlerinin Betimsel İstatistik Sonuçları

Faktörler	Bölümler	N	\bar{X}	SS
Biliş Bilgisi	OÖÖ	173	63.36	9.53
	SÖ	147	60.50	8.37
	FBÖ	96	64.11	8.94
	Toplam	416	62.52	9.11
Bilişin Düzenlemesi	OÖÖ	173	131.16	19.74
	SÖ	147	125.04	15.84
	FBÖ	96	132.82	19.15
	Toplam	416	129.38	18.56

Tablo 16'ya göre, BFE faktörlerinden elde edilen verilerde “Bilişin Bilgisi” ve “Bilişin Düzenlemesi” faktörlerinden fen bilgisi ve okul öncesi öğretmen adaylarının aldıkları puanların genel olarak birbirine denk olduğu ve sınıf öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu farkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek için “ANOVA” analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17

BFE Faktörlerinden Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre ANOVA Analizi Sonuçları

Faktörler	Gruplar	Karelerin Toplamı	SD	Karelerin Ortalaması	F	p
Biliş Bilgisi	Gruplar arası	967.54	2	483.77	5.975	.003
	Grup içi	33438.27	413	80.96		
	Toplam	34405.80	415			
Bilişin Düzenlemesi	Gruplar arası	4455.02	2	2227.51	6.644	.001
	Grup içi	138465.21	413	335.27		
	Toplam	142920.23	415			

Tablo 17’deki ANOVA analizi sonuçları incelendiğinde, BFE’ne ait faktörlerde öğretmen adaylarının bölümleri arasında istatistiksel olarak farklılıklar olduğu belirlenmiştir; Biliş Bilgisi: $F_{(2,415)}= 5.975$; $p=.003$, Bilişin Düzenlenmesi: $F_{(2,415)}= 6.644$; $p=.001$. Ortaya çıkan bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için çoklu karşılaştırma testlerinden Dunnett C (Bilişin düzenlenmesine ait gruplar arası varyansların homojenlik analizi sonucu: $p<.05$) ve LSD (bilişin bilgisine ait gruplar arası varyansların homojenlik analizi sonucu: $p>.05$) testine başvurulmuş ve sonuçlar Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18

BFE Faktörlerine Ait Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Çoklu Karşılaştırma Sonuçları (LSD)

Faktörler	(I)gruplar	(J)gruplar	Ortalama fark (I-J)	Standart hata	p
Bilişin Bilgisi	OÖÖ	SÖ	2.86*	1.01	.005
		FBÖ	-.76	1.16	.509
	SÖ	OÖÖ	-2.86*	1.01	.005
		FBÖ	-3.62*	1.18	.002
	FBÖ	OÖÖ	.76	1.16	.509
		SÖ	3.62*	1.18	.002
Faktör	(I)gruplar	(J)gruplar	Ortalama fark (I-J)	Standart hata	
Bilişin Düzenlenmesi	OÖÖ	SÖ	6.12*	1.99	
		FBÖ	-1.66	2.46	
	SÖ	OÖÖ	-6.12*	1.99	
		FBÖ	-7.78*	2.35	
	FBÖ	OÖÖ	1.67	2.46	
		SÖ	7.78*	2.35	

Tablo 18'deki BFE'nin Faktörlerine ait çoklu karşılaştırma analizi sonuçları incelendiğinde, "Bilişin Bilgisi" ve "Bilişin Düzenlenmesi" faktörlerinde sınıf öğretmen adaylarının diğer öğretmen adaylarına göre daha düşük olduğu aradaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu tespit edilmiştir, $p < 0.05$.

Okul öncesi öğretmenliği (OÖÖ), sınıf öğretmenliği (SÖ) ve fen bilgisi öğretmenliği (FBÖ) bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adaylarının "Model ve Modelleme Ölçeği", "Yaşam Becerileri Ölçeği" ve "Bilişötesi Farkındalık Envanteri"nden almış oldukları puanlara basit korelasyon analizi uygulanmıştır. Basit korelasyon analizi değerleri Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19

Öğretmen Adaylarının MMÖ, YBÖ ve BFE’nden Alınan Puanların Basit Korelasyon Analizi.

Bölümler		Yaşam Becerileri	Model ve Modelleme	Bilişötesi Fakındalık	
Toplam	Yaşam Becerileri	r	1		
		p			
		N	416		
	Model ve Modelleme	r	.460**	1	
		p	.000		
		N	416	416	
	Bilişötesi Fakındalık	r	.627**	.436**	1
		p	.000	.000	
		N	416	416	416
	OÖÖ	Yaşam Becerileri	r	1	
			p		
			N	173	
Model ve Modelleme		r	.489**	1	
		p	.000		
		N	173	173	
Bilişötesi Fakındalık		r	.657**	.451**	1
		p	.000	.000	
		N	173	173	173
SÖ		Yaşam Becerileri	r	1	
			p		
			N	147	
	Model ve Modelleme	r	.453**	1	
		p	.000		
		N	147	147	
	Bilişötesi Fakındalık	r	.569**	.469**	1
		p	.000	.000	
		N	147	147	147
	FBÖ	Yaşam Becerileri	r	1	
			p		
			N	96	
Model ve Modelleme		r	.412**	1	
		p	.000		
		N	96	96	
Bilişötesi Fakındalık		r	.612**	.357**	1
		p	.000	.000	
		N	96	96	96

Tablo 19’deki basit korelasyon analizi incelendiğinde genel olarak “Model ve Modelleme Ölçeği”, “Yaşam Becerileri Ölçeği” ve “Bilişötesi Farkındalık Envanteri”nden alınan puanlar arasında hem bölümler bazında hem de genelde istatistiksel olarak pozitif yönde doğrusal ilişkili oldukları tespit edilmiştir, $p < .05$. Pearson momentler katsayısı incelendiğinde öğretmen adaylarının “Model

ve Modelleme” ile “Yaşam Becerileri” ve “Bilişötesi Farkındalıkları” arasında orta düzey ilişki olduğu tespit edilmiştir. “Yaşam Becerileri” ile Bilişötesi Farkındalık” arasında ise yüksek düzeyde ilişki olduğu görülmektedir.

Öğretmen adaylarının “Model ve Modelleme Görüşleri” ile “Yaşam Becerileri” ve “Bilişötesi Farkındalıkları” yordayıp yordamadığını incelemek için çoklu regresyon analizi yapılmıştır ve sonuçlar Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20

“Model ve Modelleme” ile “Yaşam Becerilerinin” “Bilişötesi Farkındalıkları” Yordamasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.

Bilişötesi	B	Standart Hata	β	t	p	İkili r	Kısmi r
Sabit	34.151	9.826	-	3.476	.001		
Yaşam Becerilerin	1.030	.080	.541	12.839	.000	.627	.534
Model ve Modelleme	.387	.087	.187	4.441	.000	.436	.213
R=.649 R ² =.421 F(2,415)=150.327 p=0.000							

Tablo 20’deki çoklu regresyon analizi incelediğinde; “Model ve Modelleme” ile “Yaşam becerilerinin” “Bilişötesini” bir yordayıcı olduğu, aralarında yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir; R=.649, R²=.421, p=0.000. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerden “Bilişötesi Farkındalıklara” göre önem sırası “Yaşam Becerileri” ve “Model ve Modelleme” olmuştur. “Model ve Modelleme” ile “Yaşam Becerileri” “Bilişötesi Farkındalığın” toplam varyansın %42’sini açıklamaktadır. Regresyon analizi sonuçlarına göre bilişötesi farkındalığın yordanmasına ilişkin regresyon eşitliği (matematiksel model) aşağıda verilmiştir.

“Bilişötesi Farkındalık=34.151+1.03Yaşam Becerileri+0.387Model ve Modelleme”

“Model ve Modelleme” ölçeğinin faktörleri ile “Yaşam Becerileri” ölçekleri alt faktörleri “Duygularla ve Stresle Başa Çıkma (DSBÇ)”, “Empati Kurma ve Öz Farkındalık (EKÖF)”, “Karar Verme ve Problem Çözme (KVPC)”, “Yaratıcı ve Eleştirel Düşünce (YED)” ve “İletişim Kişiler Arasındaki İlişki (İKAİ)” ait faktörlerinin “Bilişötesi Farkındalık” ölçeğine ait faktörleri yordayıp yordamadığını incelemek için çoklu regresyon analizi yapılmıştır ve sonuçlar Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21

BFE'ne Ait Faktörlerin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.

Bilişötesi Farkındalık		Model	B	Standart Hata	β	t	p	İkili r	Kısmi r
Bilişin Bilgisi	Sabit		9.224	3.32		2.779	.006		
	ÇTM		.370	.09	.178	4.148	.000	.398	.202
	TKM		-.018	.08	-.010	-.244	.808	.203	-.012
	AAM		.007	.14	.002	.046	.964	.312	.002
	BMK		-.064	.23	-.013	-.278	.781	.248	-.014
	MYD		.210	.20	.050	1.045	.297	.289	.052
	MÖR		.196	.18	.056	1.118	.264	.314	.056
	DSBÇ		.185	.08	.093	2.235	.026	.351	.111
	EKÖF		.576	.12	.261	4.900	.000	.570	.237
	KVPÇ		.268	.12	.122	2.189	.029	.519	.108
	YED		.475	.15	.162	3.192	.002	.502	.157
İKAİ		.195	.16	.058	1.225	.221	.429	.061	
R=.670 R ² =.449 F _(11,415) =20.931 p=0.000									
Bilişin Düzenlenmesi	Sabit		25.537	7.088		3.603	.000		
	ÇTM		.544	.190	.128	2.856	.005	.339	.141
	TKM		.133	.161	.034	.822	.411	.228	.041
	AAM		-.354	.304	-.061	-1.163	.245	.263	-.058
	BMK		.117	.488	.012	.240	.811	.244	.012
	MYD		.538	.429	.063	1.254	.211	.283	.062
	MÖR		.604	.375	.084	1.610	.108	.321	.080
	DSBÇ		.576	.177	.141	3.250	.001	.368	.160
	EKÖF		.947	.251	.210	3.768	.000	.517	.184
	KVPÇ		.378	.262	.084	1.444	.149	.477	.072
	YED		1.055	.318	.177	3.318	.001	.480	.163
İKAİ		.439	.339	.065	1.295	.196	.412	.064	
R=.629 R ² =.395 F _(11,415) =24.008 p=0.000									

Tablo 21'deki çoklu regresyon analizi incelendiğinde; “Model ve Modelleme” ile “Yaşam becerileri” faktörlerinin “Bilişötesi Farkındalık” faktörleri ile aralarında yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir; R=.670, R²=.449, p=0.000). Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerden “Bilişin bilgisi” faktöründe önem sırası “Empati kurma ve öz farkındalık”, “Çoklu Temsiller Olarak Modeller (ÇTM)”, “Yaratıcı ve eleştirel düşünce”, “Karar verme ve problem çözme”, “Duygularla ve stresle başa çıkma”, “İletişim kişiler arasındaki ilişki”, “Model Örnekleri (MÖ)”, “Modellerin Yapısının Değişimi (MYD)”, “Açıklayıcı Araçlar Olarak Modeller (AAM)”, “Tam bir Kopya Olarak Modeller (TKM)” ve “Bilimsel Modellerin Kullanımı (BMK)” olmuştur. Regresyon katsayıların anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde; bilişin bilgisi faktörü ile “Empati kurma ve öz farkındalık”, “Yaratıcı ve eleştirel düşünce”, “Karar verme ve problem çözme”,

“Duygularla ve stresle başa çıkma”, “Çoklu Temsiller Olarak Modeller (ÇTM)” faktörlerin anlamlı bir yordayıcı olduğu görülmektedir. Model ve Modelleme ile Yaşam becerileri ölçeklerinin faktörlerin bilişötesi farkındalık envanterine ait bilişin bilgisi faktörünün toplam varyansın %45’ini açıklamaktadır. Regresyon analizi sonuçlarına göre bilişötesi farkındalığın yordanmasına ilişkin regresyon eşitliği (matematiksel model) aşağıda verilmiştir.

“Bilişin Bilgisi Farkındalık= 9.224+ 0.370ÇM- 0.018TKM+ 0.007AAM- 0.064BMK+ 0.210MYD+ 0.196MÖR+ 0.185Duygularlavestreslebaşaçık+0.576 Empati kurma ve öz farkındalık+0.268 Karar verme ve problem çözme+0.475 Yaratıcı ve eleştirel düşünce+0.195 İletişim kişiler arasındaki ilişki”

Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerden “Bilişin Düzenlenmesi” faktöründe göre önem sırası “Empati Kurma ve Öz Farkındalık”, “Yaratıcı ve eleştirel düşünce”, “Duygularla ve stresle başa çıkma”, “Çoklu Temsiller Olarak Modeller (ÇTM)”, “Karar verme ve problem çözme”- “Model Örnekleri (MÖ)”, “İletişim kişiler arasındaki ilişki”, “Modellerin Yapısının Değişimi (MYD)”, “Tam bir Kopya Olarak Modeller (TKM)”, “Bilimsel Modellerin Kullanımı (BMK)” ve “Açıklayıcı Araçlar Olarak Modeller (AAM)” olmuştur. Regresyon katsayıların anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde; “Bilişin Düzenlenmesi” faktörü ile “Duygularla ve stresle başa çıkma”, “Empati kurma ve öz farkındalık”, “yaratıcı ve eleştirel düşünce” ve “Çoklu Temsiller Olarak Modeller (ÇTM)” faktörlerin anlamlı bir yordayıcı olduğu görülmektedir. Model ve Modelleme ile Yaşam becerileri ölçeklerinin faktörlerin bilişötesi farkındalık envanterine ait bilişin bilgisi faktörünün toplam varyansın %40’ını açıklamaktadır. Regresyon analizi sonuçlarına göre bilişötesi farkındalığın yordanmasına ilişkin regresyon eşitliği (matematiksel model) aşağıda verilmiştir.

“Bilişin Bilgisi Farkındalık= 25.537+ 0.544ÇTM+ 0.133TKM- 0.354AAM+ 0.117BMK+ 0.538MYD+ 0.604MÖR+ 0.576 Duygularla ve stresle başaçık+0.947 Empati kurma ve öz farkındalık+ 0.378 Karar verme ve problem çözme+1.055 Yaratıcı ve eleştirel düşünce+ 0.439 İletişim kişiler arasındaki ilişki”

Öğretmen adaylarının bölümlere göre “Model ve Modelleme Görüşleri” ile “Yaşam Becerilerinin” “Bilişötesi Farkındalıkları” yordayıp yordamadığını

incelemek için çoklu regresyon analizi yapılmıştır ve sonuçlar Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22

“Model ve Modelleme” İle “Yaşam Becerilerin” “Bilişötesi Farkındalıkları” Yordamasına İlişkin Bölümlere Göre Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.

Bölümler	Bilişötesi	B	Standart Hata	β	t	p	İkili r	Kısmi r
OÖÖ	Sabit	37.862	15.019	-	2.521	.013		
	Yaşam Becerilerin	1.028	.117	.573	8.816	.000	.657	.560
	Model ve Modelleme	.378	.144	.171	2.628	.009	.451	.198
	R=.673 R ² =.453 F _(2,172) =70.523 p=0.000							
SÖ	Sabit	36.297	16.175	-	2.244	.026		
	Yaşam Becerilerin	.860	.141	.449	6.101	.000	.569	.453
	Model ve Modelleme	.497	.138	.265	3.603	.000	.469	.288
	R=.616 R ² =.380 F _(2,146) =44.108 p=0.000							
FBÖ	Sabit	37.419	22.860	-	1.637	.105		
	Yaşam Becerilerin	1.152	.183	.561	6.295	.000	.612	.547
	Model ve Modelleme	.257	.182	.126	1.410	.162	.357	.288
	R=.623 R ² =.388 F _(2,95) =29.472 p=0.000							

Tablo 22’deki çoklu regresyon analizi incelediğinde; okul öncesi öğretmen adaylarının “Model ve Modelleme” ile “Yaşam Becerileri” konularındaki görüşlerinin “Bilişötesi” farkındalıklarının birer yordayıcıları olduğu, aralarında yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir; R=.673, R²=.453, p=0.000. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerden “Bilişötesi Farkındalıklara” göre önem sırası “Yaşam Becerileri” ve “Model ve Modelleme” olmuştur. “Model ve Modelleme” ile “Yaşam Becerileri” “Bilişötesi Farkındalığın” toplam varyansın %45’ini açıklamaktadır. Regresyon analizi sonuçlarına göre bilişötesi farkındalığın yordanmasına ilişkin regresyon eşitliği (matematiksel model) aşağıda verilmiştir.

“Bilişötesi Farkındalık=37.862+1.03*Yaşam Becerileri+0.378*Model ve Modelleme”

Sınıf öğretmeni adaylarının “Model ve Modelleme” ile “Yaşam Becerileri” konularındaki görüşlerinin “Bilişötesi” farkındalıklarının birer yordayıcıları olduğu, aralarında yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir; R=.623, R²=.388, p=0.000. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerden “Bilişötesi Farkındalıklara” göre önem sırası “Yaşam Becerileri” ve “Model ve Modelleme” olmuştur. “Model ve Modelleme” ile

“Yaşam Becerileri” “Bilişötesi Farkındalığın” toplam varyansın %39’unu açıklamaktadır. Regresyon analizi sonuçlarına göre bilişötesi farkındalığın yordanmasına ilişkin regresyon eşitliği (matematiksel model) aşağıda verilmiştir.

“Bilişötesi Farkındalık=37.419+0.86*Yaşam Becerileri+0.497*Model ve Modelleme”

Fen bilgisi öğretmen adaylarının ““Model ve Modelleme” ile “Yaşam Becerileri” konularındaki görüşlerinin “Bilişötesi” farkındalıklarının birer yordayıcıları oldukları ve aralarında yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir; $R=.616$, $R^2=.380$, $p=0.000$. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerden “Bilişötesi Farkındalıklara” göre önem sırası “Yaşam Becerileri” ve “Model ve Modelleme” olmuştur. “Model ve Modelleme” ile “Yaşam Becerileri” “Bilişötesi Farkındalığın” toplam varyansın %38’ini açıklamaktadır. Regresyon analizi sonuçlarına göre bilişötesi farkındalığın yordanmasına ilişkin regresyon eşitliği (matematiksel model) aşağıda verilmiştir.

“Bilişötesi Farkındalık=36.297+1.152*Yaşam Becerileri+0.257*Model ve Modelleme”

Dördüncü Bölüm

Sonuç Tartışma ve Öneriler

Sonuç ve Tartışma

Öğretmen adaylarının model ve modelleme ile yaşam becerilerine ait görüşlerinin bilişötesi farkındalıklarıyla arasındaki ilişkilerin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

1) Öğretmen adaylarının model ve modelleme konularındaki görüşlerini belirlemek amacıyla Model ve Modelleme Ölçeği (MMÖ) uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen verilere istatistiksel yöntemler uygulanmıştır. İstatistiksel yöntemler ile:

MMÖ'den fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşleri diğer bölümlerdeki öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 8). MMÖ alt faktör bazında incelendiğinde de yine fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinin diğerlerine göre daha iyi olduğu belirlenmiştir (Tablo 13). Ayrıca “Tam Bir Kopya Olarak Modeller (TKM)” ve “Açıklayıcı Araçlar Olarak Modeller (AAM)” faktörlerinde fen bilgisi öğretmen adayları ile sınıf öğretmenliği ve okul öncesi öğretmen adayları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar olduğu da tespit edilmiştir (Tablo 15). İlgili literatür incelendiğinde bu araştırmadan elde edilen sonuçlar ile paralellik (Yetim, 2015) ve farklılık (Ergin ve diğ., 2012) gösteren çalışmalar olduğu görülmektedir. Yetim (2015) araştırmasında sosyal bilgiler, okul öncesi, Türkçe, sınıf, fen ve ilköğretim Matematik öğretmen adayları arasında dördüncü sınıflar düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu, farkın sosyal ve Türkçe öğretmen adaylarının lehine olduğunu tespit etmiştir. Yetim (2015) aynı araştırmasında üçüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları arasında ise farklı branşlarda farklılık olmadığını tespit etmiştir. Ergin ve arkadaşları (2012) yaptığı araştırmada ise farklı branşlardaki öğretmenler arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığını tespit etmiştir.

2) Öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık konusundaki görüşlerini öğrenmek amacıyla “Bilişötesi Farkındalık Envanteri (BFE)” uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen verilere istatistiksel yöntemler uygulanmıştır. İstatistiksel yöntemler ile:

BFE’de fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinin diğer bölümlerdeki öğretmen adaylarına göre daha yüksek seviyede olduğu, sınıf öğretmeni adaylarının ise diğer bölümlerdeki öğretmen adaylarının görüşlerine göre daha düşük seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 10). BFE’nin iki alt boyut bazında incelendiğinde de yine fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşleri sınıf ve okul öncesi öğretmen adaylarının görüşlerine göre daha iyidir (Tablo 16). İlgili literatür incelendiğinde bu araştırmadan elde edilen sonuçlar ile araştırmasıyla paralellik (Tüysüz, Karakuyu ve Bilgin, 2008) ve farklılık (Sezgin-Memnun ve Akkaya, 2012) gösteren çalışmalar olduğu görülmektedir. Tüysüz, Karakuyu ve Bilgin (2008) yaptıkları araştırmada sınıf öğretmenliği adaylarının bilişötesi farkındalık düzeylerinin düşük olduğu, Sezgin-Memnun ve Akkaya (2012) araştırmasında ise sınıf öğretmenliği adaylarının bilişötesi farkındalık düzeylerinin daha yüksek olduğu sonuçlarını tespit etmişlerdir. Araştırma sonucuna göre fen bilgisi öğretmen adaylarının lisans programlarında üst düzey düşünme becerilerini geliştirecek derslere birinci sınıftan itibaren ayrıntılı şekilde yer verilmesi diğer branşlarda ise yeteri kadar yer verilmemiş olmasının yattığı söylenilebilir (Tüysüz ve diğ., 2008).

3) Öğretmen adaylarının yaşam becerileri konusundaki görüşlerini belirlemek amacıyla “Yaşam Becerileri Ölçeği (YBÖ)” uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen verilere istatistiksel yöntemler uygulanmıştır. İstatistiksel yöntemler ile:

YBÖ’ de fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinin diğer bölümlerdeki öğretmen adaylarına göre daha yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 9). İlgili literatür incelendiğinde bu araştırmadan elde edilen sonuçlar ile paralellik (Özdemir, 2015) gösteren çalışmalar olduğu görülmektedir. Özdemir (2015) araştırmasında, fen bilgisi öğretmenlerinin “Yaşam Becerileri” kavramını farklı kavramlarla karıştırdıkları ve genel olarak orta düzeyde bilgiye sahip oldukları sonucuna ulaşmıştır.

4) Öğretmen adaylarının model ve modelleme görüşleri, yaşam becerileri ve bilişötesi farkındalık becerileri konularındaki düşüncelerinin ilişkilerini belirlemek amacıyla MMÖ, YBÖ ve BFE uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen verilere istatistiksel yöntemler uygulanmıştır. İstatistiksel yöntemler ile:

MMÖ, YBÖ ve BFE'den elde edilen görüşler kendi aralarında, hem bölümler bazında hem de genelde incelendiğinde istatistiksel olarak pozitif yönde, orta düzeyde ve doğrusal ilişkiler olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 19). “Yaşam becerileri” ile “Bilişötesi farkındalıklar” arasında ise yüksek düzeyde ilişki olduğu görülmüştür (Tablo 19). “Model ve Modelleme” ile “Yaşam becerileri”nin “Bilişötesinin” bir yordayıcısı olduğu, aralarında yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Tablo 20). Ayrıca yordayıcı değişkenlerden “Bilişötesi farkındalıklara” göre önem sırasının “Yaşam becerileri” ve “Model ve Modelleme” olduğu da tespit edilmiştir. İlgili literatür incelendiğinde bu araştırmadan elde edilen sonuçlar ile paralellik (Başar, 2018, Hıdıroğlu ve Bukova Güzel, 2015; Zorlu, Zorlu ve Dinç, 2019) ve farklılık (Özer-Keskin, 2010) gösteren çalışmalar olduğu görülmektedir. Özer-Keskin (2010) araştırmasında, modelleme işlemindeki tüm adımların bilişötesi beceriler ile belirlendiği sonucuna ulaşmıştır. Hıdıroğlu ve Bukova-Güzel (2015) araştırmalarında modelleme basamakları ile bilişötesi eylemlerin bütünleşmiş bir yapı teşkil ettiği sonucuna ulaşmıştır. Zorlu, Zorlu ve Dinç (2019) araştırmalarında, yaşam becerileri ile bilişötesi farkındalıkları arasında ilişki olduğu ve yaşam becerilerindeki gelişiminin bilişötesi farkındalığın gelişimini de olumlu etkileyeceği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca Başar (2018) araştırmasında, 21.yüzyıl becerileri yüksek olan bireylerin bilişsel becerilerinin de yüksek seviyede olduğunu tespit etmiştir. Elde edilen sonuçlar “Model ve Modelleme”, “Yaşam becerileri” ve “Bilişötesi Farkındalık” arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler olduğunu, üç değişkenin de birbirinden etkilendiğini, birindeki değişimin diğerini de aynı yönde etkilediğini göstermektedir.

5) Öğretmen adaylarının model ve modelleme ve yaşam becerileri görüşleri ile bilişötesi farkındalıklarının yordanıp yordanmayacağını belirlemek için MMÖ, YBÖ ve BFE uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen verilere istatistiksel yöntemler uygulanmıştır. İstatistiksel yöntemler ile:

MMÖ ve YBÖ'ne ait öğretmen adaylarının görüşlerinin bilişötesi farkındalıklarının (BFE) yordayıcıları olduğu, aralarında yüksek düzeyde ve anlamlı ilişkiler olduğu tespit edilmiştir (Tablo 21). Yordayıcı değişkenler önem sırasına göre “Yaşam Becerileri” ve “Model ve Modelleme” olmuştur. İlgili literatür incelendiğinde bu araştırmadan elde edilen sonuçlar ile paralellik (Şahin, 2014, Lai ve Viering, 2012 ve Larson ve Milller, 2011) gösteren çalışmaların olduğu görülmektedir. Şahin (2014) yapmış olduğu araştırmada öğrencilerin model oluşturma etkinlikleri ile bilişötesi becerilerini nitel olarak incelemiş, bilişötesi farkındalık becerisinin gelişiminin model oluşturma sürecini de etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Araştırmasında model oluşturma süreci ile bilişötesi becerilerin birbiri ile ilişkili olduğu üzerinde durmuştur. Lai ve Viering (2012) araştırmasında 21.yüzyıl becerilerini “eleştirel düşünme, yaratıcılık, işbirliği, üstbilgi ve motivasyon” olarak sıralamış, Larson ve Milller (2011) araştırmasında yaşam becerilerinin kazandırılmasında 21.yüzyıl becerilerinin etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

6) Öğretmen adaylarının model ve modelleme ve yaşam becerileri konuları alt faktörleri hakkındaki görüşlerinin bilişötesi farkındalık alt boyutlarını yordayıp yordamaması konusundaki görüşlerini belirlemek amacıyla MMÖ, YBÖ ve BFE uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen verilere istatistiksel yöntemler uygulanmıştır. İstatistiksel yöntemler ile:

Öğretmen adaylarının model ve modelleme ile yaşam becerileri hakkındaki görüşlerinin bilişötesi konusundaki görüşlerini yordayıp yordayamaması branş düzeyinde genel olarak araştırıldığında okul öncesi, sınıf ve fen bilgisi öğretmen adaylarının “Model ve Modelleme” ile “Yaşam Becerileri” konularındaki görüşlerinin “Bilişötesi” farkındalıklarının birer yordayıcıları olduğu aralarında yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 22). Yordayıcı değişkenlerden “Bilişötesi Farkındalıklara” göre önem sırası üç branşta da “Yaşam Becerileri” ve “Model ve Modelleme” şeklinde olduğu gözlenmiştir (Tablo 22). “Model ve Modelleme” ile “Yaşam Becerileri” konularındaki görüşlerinin “Bilişötesi” farkındalıklarının alt boyutları düzeyinde araştırıldığında aralarında yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 21). Yordayıcı değişkenlerden bilişötesi farkındalık alt boyutları ile “Empati Kurma ve Öz Farkındalık”, “Yaratıcı ve Eleştirel Düşünce”, “Karar Verme ve Problem Çözme”, “Duygularla ve Stresle Başa Çıkma”, “Çoklu

Temsiller Olarak Modeller (ÇTM)” faktörlerinin anlamlı birer yordayıcısı olduğu görülmüştür (Tablo 21). Yukarıda verilen alt boyut ve faktörlerin literatürdeki tanımları incelendiğinde; Bilişin bilgisi, bireyin bilişsel süreçlerine ve öğrenmede kullanacağı stratejiler ve bu stratejilerin hangi durumlarda daha verimli olacağına ilişkin bilgisidir (Akın, 2006, s. 105), Bilişin düzenlenmesi, bireyin öğrenme sürecini planlama, öğrenme stratejilerini kullanma, öğrenmeyi izleme, hataları düzeltme ve öğrenmeyi değerlendirme hakkındaki bilgisidir (Akın, Abacı ve Çetin, 2007: 661), Öz Farkındalık ve Empati kurma becerisi, bireyin kendisinin ve karşısındakinin duygu ve düşüncelerinin farkına varabilmesidir (Dökmen, 2012; Tetik ve Açıkgoz, 2013; Pujar ve Patil, 2016, s. 469; Sreekumar, 2016, s. 10189; WHO, 1997, s. 2), Çoklu temsiller olarak modeller, modeller hakkındaki görüşleri ortaya çıkarmak (Aslan Yadigaroglu, 2013), Yaratıcı ve eleştirel düşünce, tüm olası sonuçları düşünüp, yeni fikir ortaya koyabilme becerisidir (Altıntaş ve Özdemir, 2014; Ersoy ve Başer, 2011; Sak, 2009), Karar verme ve problem çözme, seçenekler arasında etken olan eylemin seçilip sorunun çözülmesidir (Abaan ve Altıntoprak, 2005; Kurt, 2003, s. 7; Pujar ve Patil, 2016, s. 469) biçiminde ifade edilmiştir. Bilişötesi farkındalığın iki ana alt faktörü tanımlarına göre bilişötesi, insanoğlunun yapmayı düşündüğü problemi zihninde planlayıp, uygun strateji yöntem ve teknikleri seçip uygulayarak problemi çözmesidir. Hem “Yaşam Becerileri” hem de “Model ve Modelleme” alt faktörleri tanımları incelendiğinde bilişötesinin alt faktörleri ile ilişkili ve onların yordayıcısı olduğu araştırmanın doğal bir sonucudur. Çünkü bireyin kendini ve yapabileceklerini iyi tanıması, model ve modellemeler hakkında bilgi sahibi olması, oluşturacağı yeni üründe tüm olasılıkları düşünüp özgün bir ürün ortaya koyması ve sorunu çözmesi bilişötesi beceriler ile gerçekleşir. İlgili literatür incelendiğinde bu araştırmadan elde edilen sonuçlar ile paralellik (Alan Yabaş ve Altun, 2009) gösteren çalışmalar olduğu görülmektedir. Yabaş ve Altun (2009) araştırmasında yaşam becerileri ve akademik başarılar için bilişötesinin önemli olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Öneriler

Öğretmen adaylarının model ve modelleme ile yaşam becerilerine ait görüşlerinin bilişötesi farkındalıklarıyla arasındaki ilişkilerin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmanın sonuçlarına göre gelecekte bu alanda

çalışmalar yapacak araştırmacılara yardımcı olması amacıyla aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

1) Genel olarak “MMÖ” sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşleri, araştırmada yer verilen diğer öğretmen adaylarının görüşlerine göre daha yüksek düzeyde çıkmıştır. Ölçek, alt faktörler düzeyinde incelendiğinde ise bu farkın “Tam bir Kopya Olarak Modeller (TKM)” ve “Açıklayıcı Araçlar Olarak Modeller (AAM)” faktörlerinden kaynaklandığı gözlenmiştir. Zira istatistiksel fark bu iki faktör düzeyinde hesaplanmıştır. Farkların ortadan kaldırılabilmesi için lisans programlarında öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğini en iyi şekilde icra edebilmeleri için gereken bilgi, beceri ve tutumların kazandırılması amacıyla okutulan “Özel Öğretim Yöntemleri” ve “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı” gibi derslerde “Model ve Modelleme” ile ilgili bilgilerin verilmesinin yanı sıra modelin gerçekliğe ne kadar benzeyebileceği ve olguların açıklanmasında modellerin nasıl bir katkı sağlayacağı konularında da ayrıntılı bilgilerin verilmesi farkın ortadan kalkmasını sağlayabilir. Ayrıca sınıf ve okul öncesi öğretmen adaylarını bilim okuryazarı olarak yetiştirmek için bilimsel modellerin kullanımına lisans programlarında ayrıntılı şekilde yer verilmesi de farkın ortadan kalkmasına katkı sağlayabilir.

2) BFE sonuçları incelendiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarının görüş düzeylerinin diğer öğretmen adaylarına göre daha üst seviyede olduğu görülmektedir. Bunun nedenin, öğrencilerin bilişötesi farkındalık gelişimini sağlayacak üst düzey düşünme becerilerini kullanmalarına imkân verecek derslere veya etkinliklere lisans programlarında daha çok yer verilmesi, diğer lisans programlarında ise bu tür derslere veya etkinliklere yeteri kadar yer verilmemesinin olduğu düşünülmektedir. Okul öncesi ve sınıf öğretmeni adayları için branşlarıyla ilgili hazırlanan lisans programlarında üst düzey düşünme becerilerini geliştirecek derslere veya konulara yer verilmesi bilişötesi farkındalık düzeylerini geliştirebilme açısından etkili olabilir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının görüş düzeylerinin diğer öğretmen adaylarına göre daha üst seviyede olması sonucundan hareketle, fen bilgisi öğretmenliği lisans programında yer alan ve öğretmen adaylarını fen okur-yazarı bireyler olarak yetiştirebilme amacıyla çeşitli etkinliklere yer verilerek teorik bilgilerin kazandırılmasına elverişli olan dersler okul öncesi ve sınıf öğretmenliği öğretim programlarına dahil edilebilir.

YBÖ sonuçları incelendiğinde sınıf öğretmeni adaylarının görüş düzeylerinin daha düşük seviyede olduğu görülmektedir. Bu farkın ortadan kaldırılabilmesi için öğretmen adaylarının yaşam becerilerinin gelişimine katkı sağlayacak şekilde dersler düzenlenebilir veya lisans programına bu becerilerin gelişimine yardımcı olabilecek yeni dersler ilave edilebilir.

3) “Model ve Modelleme” ile “Yaşam Becerileri”nin “Bilişötesi”nin birer yordayıcıları olduğu, yordayıcı değişkenlerden “Bilişötesi Farkındalıklar” göre önem sırası “Yaşam Becerileri” ve “Model ve Modelleme” olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçtan hareketle öğretmen adaylarının yaşam becerilerini geliştirecek, öğrenmeyi hayatlarının her alanına yaymalarına fırsat verecek ve birlikte çalışma imkânı sağlayacak her sınıf seviyesinde sınıf projeleri hazırlanabilir. Daha sonra en iyi sınıf projesi seçilip tüm üniversitelerle paylaşılabilir. Bu proje ile öğrenciler bilişötesi farkındalıklarını kullanarak sürece katkı sağlayacak ve birbirlerinin düşünme süreçlerini irdelleyebilecek imkânlar kazanabilirler.

4) “Model ve Modelleme” ile “Yaşam Becerileri” faktörlerinin “Bilişötesi Farkındalık” faktörleri ile aralarında yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. “Bilişin bilgisi” ve “Bilişin Düzenlenmesi” alt faktörleri ile “Empati kurma ve öz farkındalık”, “Yaratıcı ve eleştirel düşünce”, “Karar verme ve problem çözme”, “Duygularla ve stresle başa çıkma”, “Çoklu Temsiller Olarak Modeller (ÇTM)” faktörleri anlamlı bir yordayıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca branşlar kendi içerisinde de incelenmiş, model ve modelleme ve yaşam becerilerinin bilişötesi farkındalığın yordayıcıları olduğu ve aralarında yüksek bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlardan hareketle, öğretmen adaylarının öğrenme sürecinde en üst düzeyde verim alabilmesi için farklı alanlarda yaşantılar geçirmelerini sağlayabilecek bilimsel geziler düzenlenebilir. Yurtiçi veya yurtdışında düzenlenecek gezilerle öğretmen adaylarının farklı kültürlerle iletişime geçmesi ve 21.yüzyıl becerilerinden olan eleştirel düşünme, yaratıcılık, işbirliği, bilişötesi, motivasyon ve yaşam becerilerini geliştirilebilmesi sağlanabilir. Gezilerin sonucunda öğretmen adaylarına raporlar düzenletilip edildiği bilgileri raporlaştırmaları istenebilir. Raporlar sonunda elde edilmiş olan bilgileri kullanarak bir model veya bir ürün ortaya koymaları ve böylece öğrenmelerini pekiştirmeleri de sağlanabilir.

Kaynakça

- Abaan, S. ve Altıntoprak, A. (2005). Nurses' perceptions of their problem solving ability: Analysis of self appraisals. *Journal of Hacettepe University School of Nursing*, 12, 62-76.
- Adak, F. (2016). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının ve fen bilimleri öğretmenlerinin epistemolojik inançları ve bilişötesi farkındalıklarının incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Akgün, L., Çiltaş, A., Deniz, D., Çiftçi, Z., ve Işık, A., (2013). İlköğretim matematik öğretmenlerinin matematiksel modelleme ile ilgili farkındalıkları. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6, 12, 1308-9196.
- Akın, A. (2006). *Başarı amaç oryantasyonları ile biliş ötesi farkındalık, ebeveyn tutumları ve akademik başarı arasındaki ilişkiler* (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Akın, A., Abacı, R. ve Çetin, B. (2007). Bilişötesi farkındalık envanteri'nin Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Kuram ve Uygulama Eğitim Bilgileri Dergisi*, 7(2), 655-680.
- Alan, S. (2017). *Problem genişletme etkinliklerinin problem çözme ve üstbiliş etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ordu.
- Alemdar, A. (2009). *Bilişüstü beceri eğitiminin fen bilgisi öğrencilerinin başarılarına, kavram kazanımlarına, kavramlarının sürekliliğine ve transferine etkisi* (Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Altıntaş, E. ve Özdemir, A. Ş. (2014). Geliştirilen farklılaştırma yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkisi. *K. Ü. Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(2), 825-842.

- Altunsoy, S. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının üstbilişsel stratejileri kullanmalarının özel görelilik teorisi konusundaki başarıları ve kuantum fiziğine yönelik tutumları üzerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aragón, M. D. M., Oliva, J. M., & Navarrete, A. (2014). Contributions of learning through analogies to the construction of secondary education pupils verbal discourse about chemical change. *International Journal of Science Education*, 36(12), 1960-1984.
- Armstrong, T. & Elkind, D. (2006). *The best schools: How human development research should inform educational practice*. Alexandria, VA: ASCD.
- Aslan, A. ve Yadigaroğlu, M. (2013). Okul öncesi eğitimde fen etkinliklerinde kullanılan öğretim yöntemleri ve karşılaşılan güçlükler. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 2146-9199.
- Ayazgök, B. (2013). *Basit makineler konusunun dayandığı fizik ilkeleri hakkındaki ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarı düzeyleri ile bilişötesi farkındalık düzeylerinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aydın Güç, F. (2015). *Matematiksel modelleme yeterliklerinin geliştirilmesine yönelik tasarlanan öğrenme ortamlarında öğretmen adaylarının matematiksel modelleme yeterliklerinin değerlendirilmesi* (Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Aydoğdu, B. (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde bilimsel süreç becerilerini etkileyen değişkenlerin belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Başar, S. (2018). *Fen bilimleri öğretmen adaylarının fende matematiğin kullanımına yönelik özyeterlik inançları, 21.yy becerileri ve aralarındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Batı, K. (2014). *Modellemeye dayalı fen eğitiminin etkinliği; bu eğitimin öğrencilerin bilimin doğası görüşleri ile eleştirel düşünme becerilerine*

- etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Batmaz Derer, N. (2018). *Evrensel tasarıma dayalı öğretimin ortaokul öğrencilerinin İngilizce dersindeki biliş ötesi farkındalıklarına ve öz yeterlik inançlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Bolat, Y. ve Balaman, F. (2017). Yaşam becerileri ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 22-39.
- Brodie, T., Gilbert, J., Hollins, M., Roper, G., Robson, K., & Webb, M. (1994). *Models and modelling in science education*. Hatfield Herts: Association for Science Education.
- Bryce, T., & Macmillan, K. (2005). Encouraging conceptual change: the use of bridging analogies in the teaching of action–reaction forces and the ‘at rest’ condition in physics. *International Journal Of Science Education*, 27(6), 737-763.
- Canel, N., A. (2012). *Aile yaşam becerileri* (2. Baskı). İstanbul: Nakış Ofset.
- Cartier, J., Rudolph, J., & Stewart, J. (2001). *The nature and structure of scientific models*. The National Center for Improving Student Learning and Achievement in Mathematics and Science (NCISLA), Working Paper.
- Ceğer, B. (2018). *Öğrencilerin model oluşturmaya ilişkin, fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerini etkileyen faktörlerin araştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Clement, J. (1989). Learning via model construction and criticism. In G. Glover, R. Ronning, & C. Reynolds (Eds.). *Handbook of creativity: Assessment, theory and research* (pp. 341-381). New York: Plenum. Retrieved from <http://people.umass.edu/~clement/pdf/Learning%20via%20Model%20Construction%20and%20Criticism.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Coll, R.K., France, B., & Taylor, I. (2005). The role of models/and analogies in science education: Implications from research. *International Journal of Science Education*, 27(2), 183-198. doi: 10.1080/0950069042000276712.

- Coşkun, M. (2018). *Ortaokul fen bilimleri dersinin 21.yüzyıl becerilerini kazandırmadaki etkililiğine ilişkin öğretmen görüşleri (Kayseri ili örneği)* (Yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Çakıroğlu, A. (2007). “Üstbiliş”. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11, 21-27.
- Çelik, S. (2015). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel modeller ile ilgili anlayışları. *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 9-26.
- Çıray, F. ve Erişti, B. (2014). Disiplinlerarası analogi tabanlı öğretimin farklı düzeylerde akademik başarılı ilköğretim öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersi öğrenme düzeyleri üzerindeki etkisi. *İlköğretim Online*, 13(3), 1049-1064.
- Çiftçi, S. (2012). *Web temelli eğitimde bilişüstü haritalama aracının öğrencilerin öz düzenleme becerilerine, bilişüstü farkındalıklarına ve başarılarına etkisi* (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çiltaş, A. (2011). *Dizi ve seriler konusunun matematiksel modelleme yoluyla öğretiminin ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının öğrenme ve modelleme becerileri üzerine etkisi* (Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Çoban, G. Ü. ve Ergin, Ö. (2013). Modellemeye dayalı fen öğretiminin etkilerinin bilimsel bilgi açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 505-520.
- Danah, S., Forneris, T., Hodge, K., & Heke, I. (2004). Enhancing youth development through sport. *World Leisure Journal*, 46(3), 38-49. doi: 10.1080/04419057.2004.9674365. <https://doi.org/10.1080/04419057.2004.9674365>.
- Demir, M. (2007). *Sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel süreç becerileriyle ilgili yeterliklerini etkileyen faktörlerin belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirçalı, S. (2016). *Modellemeye dayalı fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve zihinsel model gelişimlerine*

etkisi: 7. sınıf 'Güneş Sistemi ve Ötesi - Uzay Bilmecesi' ünitesi örneği (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Deniz, D. (2017). Öğretmen adaylarının uyguladıkları model oluşturma etkinliklerinin onuncu sınıf öğrencilerinin üstbilgi farkındalıklarına etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(6), 580-595.

Deveci, İ., Konuş, F., Z. ve Aydı, M. (2018). Investigation in terms of life skills of the 2018 science curriculum acquisitions. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47(2), 765-797.

diSessa, A. A. (2004). Metarepresentation: Native competence and targets for instruction. *Cognition and instruction*, 22(3), 293-331

Doerr, H. M. (1997). Experiment, simulation and analysis: An integrated instructional approach to the concept of force. *International Journal of Science Education*, 19, 265-282.

Dorin, H., Demin, P. E., & Gabel, D. (1990). *Chemistry, the study of matter* (3rd ed.). Englewood Cliffs, NJ: PrenticeHall, Inc

Dökmen, Ü. (2012). *Sanatta ve günlük yaşamda iletişim çatışmaları ve empati*. Ankara: Remzi Kitabevi.

Ecevit, T. (2018). *Argümantasyon destekli araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim uygulamalarının fen öğretmen eğitimindeki etkililiği* (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Efe, Y. (2011). *Seviye belirleme sınavı (SBS) sorularının fen ve teknoloji dersi öğretim programına uygunluğu ve Bloom taksonomisine göre incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Ekici, G., Abide, Ö. F., Canbolat, Y. ve Öztürk, A. (2017). 21.Yüzyıl becerilerine ait veri kaynaklarının analizi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 124-134.

Erdoğan, İ. (2011). *İletişim anlamak*. Ankara: Pozitif Matbaacılık.

- Erduran Avcı, D. & Kamer, D. (2018). Views of teachers regarding the life skills provided in science curriculum. *Eurasian Journal of Educational Research*, 77, 1-18.
- Erenler, S. (2017). *Argüman temelli sorgulayıcı araştırma uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalık düzeyine ve yazma becerilerine olan etkisinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Ergin, İ. Özcan, İ. ve Sarı, M. (2012). Farklı akademik unvanlara sahip fen öğretmenlerinin branşlara göre model ve modelleme hakkındaki görüşleri. *Journal Of Educational And Instructional Studies In The World*, 2(1), 142-159.
- Eroldoğan, A.Y. (2009). *İlköğretim II. kademe okullarındaki branş öğretmenlerinin, bazı değişkenlere göre öğretim teknolojilerini kullanma düzeylerinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Erskine, D. L. (2009). *Effect of prompted reflection and metacognitive skill instruction on university freshmen's use of metacognition* (Doctoral dissertation). Brigham Young University Department of Instructional Psychology and Technology, Utah.
- Ersoy, E. ve Başer, N. (2011). İlköğretim ikinci kademedeki eleştirel düşünmenin yeri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 1-10.
- Ertek, Y. (2014). *Bilimsel süreç becerileri ile fizik öğretim programında yer verilen problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Eryılmaz, S. ve Ulusoy, Ç. (2015). 21. Yüzyıl becerileri ışığında FATİH Projesi değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi GEFAD / GUJG*, 2(35), 209-229.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(20), 906-911.

- Fox, J., Schroeder, D. ve Lodl, K. (2003). Life skill development through 4-H clubs: The perspective of 4-H alumni. *Journal of Extension*, 41(6). Retrieved from <http://www.joe.org/joe/2003december/rb2.php>
- Gentner, D. & Smith, L. (2012). Analogical reasoning. *Encyclopedia of Human Behavior*, 1, 130-136.
- Gentner, D. & Toupin, C. (1986). Systematicity and surface similarity in the development of analogy. *Cognitive science*, 10(3), 277-300.
- Gentner, D. (1983). Structure-mapping: A theoretical framework for analogy. *Cognitive science*, 7(2), 155-170.
- Georghiades, P. (2004). From the general to the situated: Three decades of metacognition. *International Journal of Science Education*, 26(3), 365-383.
- Gilbert, J. K. (2004). Models and modelling: Routes to more authentic science education. *International Journal of Science and mathematics Education*, 2(2), 115-130.
- Gilbert, J. K., & Boulter, C. (1993). *Models and modelling in science education*. Hatfield, UK: Association for science education.
- Gilbert, J. K., Boulter, C., & Rutherford, M. (1998). Models in explanations, Part 2: Whose voice? Whose ears?. *International Journal of Science Education*, 20(2), 187-203.
- Gomes, A. R. & Marques, B. (2013). Life skills in educational contexts: Testing the effects of an intervention programme. *Educational Studies*, 39(2), 156-166.
- Güler, Z. (2010). *İlköğretim öğrencilerinin SBS puanları ile ders başarıları, bilimsel süreç becerileri ve mantıksal düşünme yetenekleri arasındaki ilişki* (Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Gümüş, İ., Demir, Y., Koçak, E., Kaya, Y. ve Kırıcı, M. (2008). Modelle öğretimin öğrenci başarısına etkisi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 65-90.

- Günbatar, S. ve Sarı, M. (2005). Elektrik ve manyetizma konularında anlaşılması zor kavramlar için model geliştirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 185-197.
- Güneş, B., Gülçiçek, Ç. ve Bağcı, N. (2004). Eğitim fakültelerindeki fen ve matematik öğretim elemanlarının model ve modelleme hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1(1), 35-48.
- Halloun, I. (2007). Mediated modeling in science education. *Science & Education*, 16(7-8), 653–697.
- Halloun, I. A. (2006). *Modeling theory in science education*. Netherlands: Springer Publishers.
- Halloun, I. A., & Hestenes, D. (1985). Common sense concepts about motion. *American journal of physics*, 53(11), 1056-1065.
- Hamdona, Y. O. (2007). *Life skills latent in the content of english for palestine-grade six textbook* (Master's Thesis). The Islamic University of Gaza, Gaza.
- Hanbury, C. (2008). *The life skills handbook*. Retrieved from <https://www.childrenforhealth.org/wp-content/uploads/2016/11/Download-4-LifeSkills-Handbook.pdf>
- Harrison, A. G. & Treagust, D. F. (1996). Secondary students' mental models of atoms and molecules: Implications for teaching chemistry. *Science education*, 80(5), 509-534.
- Harrison, A. G. & Treagust, D. F. (1998). Modelling in science lessons: are there better ways to learn with models?. *School Science And Mathematics*, 98(8), 420-429.
- Harrison, A. G. & Treagust, D. F. (2000). A typology of school science models. *International Journal of Science Education*, 22(9), 1011-1026.
- Harrison, A. G. (2001). How to teachers and textbook writers model scientific ideas for students. *Research in Science Education*, 31, 401-435.
- Hendricks, P. (1998). *Developing youth curriculum using the targeting life skills model: Incorporating developmentally appropriate learning opportunities*

to assess impact of life skill development. Minnesota: Iowa State University, University Extension.

Hestenes, D. (1987). Toward a modeling theory of physics instruction. *American Journal of Physics*, 55(5), 440-454.

Hıdıroğlu, Ç. N. ve Bukova Güzel, E. (2015). Teknoloji destekli ortamda matematiksel modellemede ortaya çıkan üst bilişsel yapılar. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(2), 179-208.

Hıdıroğlu, Ç., N. ve Güzel, B., Ç. (2016). Teknoloji destekli ortamda matematiksel modelleme sürecindeki bilişsel ve üst bilişsel eylemler arasındaki geçişler. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 1(15), 251-278.

Işık, A. ve Mercan, E. (2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin model ve modelleme hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *K. Ü. Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(4), 1835-1850.

İnci, N., Zorlu, Y. ve Çil, E. (2009). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin “Yer Kabuđu Nelerden Oluşur?” ünitesindeki kavramlarının anlaşılma düzeyleri ile kavram yanlışlarının belirlenmesi ve bazı değişkenler açısından incelenmesi. *e-Journal of New World Sciences Academy (NWSA)*, 4(4), 1160-1170.

Jaafar, W. M. W. & Ayub, A. F. M. (2010). Mathematics self-efficacy and metacognition among university students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 8, 519-524.

Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental models: Towards a cognitive science of language, inference, and consciousness*. Boston: Harvard University Press.

Justi, S. R. & Gilbert, K. J. (2002). Modelling teachers’ views on the nature of modelling and implications for the education of modellers. *International Journal of Science Education*, 24(4), 369-387.

Kalley, M. & Psillos D. (2001). Pre-School teachers’ content knowledge in science: Their understanding of elementary science concepts and of issues raised by children’s questions. *International Journal of Early Years Education*, 9(3), 165-179.

- Kalyoncu, A. T. (2012). *Yirmibirinci yüzyılda öğrencilerin sahip olması gereken bazı temel becerilere ilişkin yönetici ve öğretmen görüşleri*. (Yüksek Lisans Tezi). Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kar, A. K. (2011). Importance of life skills for the professionals of 21st century. *The IUP Journal of Soft Skills*, 5(3), 35-45.
- Karamustafaoğlu, S. ve Kandaz, U. (2006). Okul öncesi eğitimde fen etkinliklerinde kullanılan öğretim yöntemleri ve karşılaşılan güçlükler. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 65-81.
- Karamustafaoğlu, S., Karamustafaoğlu, O. ve Yaman, S. (2005). Fen ve Teknoloji Öğretimi, İçinde M. Aydoğdu ve T. Kesercioğlu (Ed.). *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi (25-54)*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Karasar, N. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kaya, M. (2016). *Yaşam becerileri programının (YBP) 4 yaş çocukların problem davranışlarına ve sosyal becerilerine etkisi* (Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Khaleghi Kia-Dehi, N. (2016). Comparing the effects of life skills training on male and female high school students' self-esteem in sari. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 5(1), 212-219.
- Knuuttila, T. (2005). Models, representation, and mediation. *Philosophy of Science*, 72(5), 1260-1271.
- Koç, S. (2013). *İlköğretim 6.sınıf fen ve teknoloji dersinde basamaklı öğretim programı uygulamasının öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarına ve problem çözme becerilerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Kolencik, P. L. & Hillwig, S. A. (2011). *Encouraging metacognition*. New York, NY: Peter Lang.
- Korkmaz, A. (2010). *İlköğretim matematik ve sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel modellemeye yönelik görüşleri ve matematiksel modelleme yeterlikleri* (Doktora Tezi). Balıkesir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

- Krell, M. & Krüger, D. (2016). Testing models: A key aspect to promote teaching activities related to models and modelling in biology lessons?. *Journal of Biological Education*, 50(2), 160-173.
- Krell, M., zu Belzen, A. U., & Krüger, D. (2014). Students' levels of understanding models and modelling in biology: Global or aspect-dependent?. *Research in science education*, 44(1), 109-132.
- Kurt, Ü. (2003). *Karar verme sürecinde yöneticilerin kişilik yapılarının etkileri* (Yüksek Lisans Tezi). Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kuvaç, M. (2014). *Probleme dayalı öğrenmenin Fen Bilgisi öğretmen adaylarının çevre bilinci ve üstbilişsel farkındalıklarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Lai, E. R. & Viering, M. (2012). *Assessing 21st century skills: Integrating research findings national council on measurement in education vancouver, B.C.* Retrieved from https://pdfs.semanticscholar.org/d0a6/4ed0dcbd7ea9c88d8f7148189094e5340c02.pdf?_ga=2.77901917.893179800.1565093887-405132796.1565093887
- Larkin, S. (2010). *Metacognition in young children*. New York, NY: Routledge.
- Larson, L. C. & Miller, T. N. (2011). 21st century skills: Prepare students for the future. *Kappa Delta Pi Record*, 47(3), 121-123.
- Lee, D.T. & Jones, M.G. (2005). Elementary teachers' selection and use of visual models. *Journal of Science Education and Technol*, 27(1), 1-29.
- Lehrer, R. & Schauble, L. (2005). Developing modeling and argument in the elementary grades. In T. A. Romberg, T. P. Carpenter, & F. Dremock (Eds.), *Understanding mathematics and science matters (Part II: Learning with understanding)* (pp. 29-53). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lesh, R. & Fennewald, T. (2010). Modeling: What is it? Why do it. In R. Lesh, P. L. Galbraith, C. R. Haines & A. Hurford (Eds.). *Modeling students' mathematical modeling competencies* (pp. 5-10). Springer: Boston, MA.

- Lin, J. W. (2014). Elementary school teachers' knowledge of model functions and modeling processes: A comparison of science and non-science majors. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 12(5), 1197-1220.
- Liu, X. (2009). Beyond science literacy: Science and the public. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(3), 301-311.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2005). *İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programları*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2016). *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Okul Öncesi Eğitim Programı*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2017). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara.
- Morgan, M. S., Morrison, M., & Skinner, Q. (Eds.). (1999). *Models as mediators: Perspectives on natural and social science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Murat, A. (2018). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının 21.yüzyıl becerileri yeterlik alguları ile STEM'e yönelik tutumlarının incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Noone, J. (2002). Concept analysis of decision making. *Nursing forum*, 37(3), 21-32.
- Nunez-Oviedo, M. C. (2004). *Teacher-student co-construction processes in biology: Strategies for developing mental models in large group discussions* (Doctoral Dissertation). University of Massachusetts, Massachusetts.
- Oğuz, T. (2012). Bireylerarası iletişim. İçinde N. Orhon ve U. Eriş (Ed.). *İletişim bilgisi* (s. 72-93). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.

- Oh, P. S. & Oh, S. J. (2011). What teachers of science need to know about models: An overview. *International Journal of Science Education*, 33(8), 1109-1130.
- Ormrod, J. E. (2008). *Human Learning* (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Özbay, G. (2017). *Pozitif genç geilimi temelli sınıf rehberliği programının ilkokul öğrencilerinin yaşam becerilerine etkisi* (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özdamar, K. (1999) *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi 1*. Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özdemir, A.A. (2017). *Eğitim fakültelerindeki fen bilgisi öğretmen adaylarının model ve modelleme hakkındaki düşüncelerinin analizi* (Yüksek Lisans). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Özdemir, N. (2006). *İlköğretim II. kademedeki fen bilgisi öğretiminde yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri* (Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Özdemir, O. (2010). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fen okuryazarlığının durumu. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(3), 42-56.
- Özer Keskin, Ö. (2008). *Ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel modelleme yapabilme becerilerinin geliştirilmesi üzerine bir araştırma* (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özkan, E, Ç., ve Bümen, N, T., (2014). Fen ve Teknoloji dersinde araştırmaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin erişilerine, kavram öğrenmelerine, üstbilis farkındalıklarına ve Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 15(1), 251-278.
- Özturan Sağırılı, M. (2010). *Türev konusunda matematiksel modelleme yönteminin ortaöğretim öğrencilerinin akademik başarıları ve öz-düzenleme becerilerine etkisi* (Doktora tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Öztürk, A. (2017). *Öğrencilerin biliş ötesi farkındalık düzeyleri ile TEOG başarı düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi (9.sınıflar)* (Yüksek Lisans Tezi). Toros Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.
- Partnership for 21st Century Learning. (2015). *P21 framework definitions*. Retrieved from http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015.pdf. Erişim Tarihi: Mayıs 2016.
- Passmore, C. & Stewart, J. (2002). A modeling approach to teaching evolutionary biology in high schools. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(3), 185–204.
- Pintrich, P. R., Wolters, C. A., & Baxter, G. P. (2000). Assessing metacognition and selfregulated learning. In G. Schraw & J. Impara (Eds.). *Issues in the measurement of metacognition* (pp. 43-97). Lincoln, NE: University of Nebraska, Buross-Nebraska.
- Pressley, M., Van Etten, S., Yokoi, L., Freebern, G., & Van Meter, P. (1998). The metacognition of college studentship: A grounded theory approach. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, & A. C. Graesser (Eds.). *Metacognition in Educational Theory and Practice* (pp. 347-366). New Jersey: Lawrence Earlbaum Associates Publishers.
- Pujar, L. L. & Patil, S. S. (2016). Life skill development: educational empowerment of adolescent girls. *RA Journal of Applied Research*, 2(5), 468-472.
- Puzziferro, M. (2008). Online technologies self-efficacy and self-regulated learning as predictors of final grade and satisfaction in college-level online courses. *The American Journal of Distance Education*, 22, 72-89.
- Ramadas, J. (2009). Visual and spatial modes in science learning. *International Journal of Science Education*, 31(3), 301-318.
- Raviolo, A. & Garritz, A. (2009). Analogies in the teaching of chemical equilibrium: A synthesis/analysis of the literature. *Chemistry Education Research and Practice*, 10(1), 5-13.

- Satchwell, R. E. (1996). Using functional flow diagrams to enhance technical systems understanding. *Journal of Industrial Teacher Education*, 34(2), 50-81.
- Schraw, G. & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460-475.
- Schwarz, C. V. & White, B. Y. (2005). Metamodeling knowledge: Developing students' understanding of scientific modeling. *Cognition and Instruction*, 23(2), 165-205.
- Seel, N. M. (2001). Epistemology, situated cognition, and mental models: 'Like a bridge over troubled water'. *Instructional Science*, 29(4-5), 403-427.
- Sefer, S., R. ve Akfırat, O., N. (2009). Yaşam becerilerinin kazandırılmasında yaratıcı drama yönteminin kullanılması. *Yaratıcı Dergisi*, 4(8), 100-112.
- Semerci, Ç. (2003). Eleştirel Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 28(127), 64-70.
- Sezgin Memnun, D. ve Akkaya, R. (2012) “Matematik, fen ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişötesi farkındalıklarının bilişin bilgisi ve düzenlenmesi boyutları açısından incelenmesi”. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 5(3), 312–329.
- Sorensen, G., Gupta, P. C., Nagler, E., & Viswanath, K. (2012). Promoting life skills and preventing tobacco use among low-income Mumbai youth: effects of Salaam Bombay Foundation intervention. *PLoS One*, 7(4), 1-7.
- Soydan, Ş. (2011). *E-öğrenme araçlarının etkinliği ve bilişüstü beceri yaklaşımı uygulaması* (Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sreekumar, V. N. (2016). Life skill education among adolescents. *International Journal of Development Research*, 6(11), 10188-10191.
- Şahin, N. (2014). *İlkokul 4.sınıf öğrencilerinin model oluşturma etkinlikleri üzerindeki düşünme süreçleri* (Yüksek Lisans Tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

- Şahin, S. (2015). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilişüstü farkındalık düzeyleri ile problem çözme becerilerinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tan, M. ve Temiz, B. K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 89–101.
- Taylor, S. (1999). Better learning through better thinking: Developing students' metacognitive abilities. *Journal of College Reading and Learning*, 30(1), 34-45.
- Tetik, S. ve Açıkgöz, A. (2013). Duygusal zeka düzeyinin problem çözme becerisi üzerindeki etkisi: meslek yüksekokulu öğrencileri üzerine bir uygulama. *Ejovoc (Electronic Journal of Vocational Colleges)*, 3(4), 87-97.
- The World Health Organization (1997). *Life skills education in schools. programme of mental health*. Geneva: World Health Organization.
- The World Health Organization (1999). *Partners in life skills education. geneva: department of mental health world health organization*. Geneva: World Health Organization.
- The World Health Organization (2004). *Information series on school health*. Geneva: World Health Organization.
- Thomas, G. P. & McRobbie, C. J. (2001). Using metaphor for learning to improve students metacognition in the chemistry classroom. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(2), 222–259.
- Treagust, D. F., Chittleborough, G., & Mamiala, T. L. (2002). Students' understanding of the role of scientific models in learning science. *International Journal of Science Education*, 24(4), 357-368.
- Tuncer, M. ve Kaysi, F. (2013). Öğretmen adaylarının üst biliş düşünme becerileri açısından değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Education*, 2(4), 44-54.
- Tümkaya, S. (2011). Fen Bilimleri Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimleri ve Öğrenme Stillerinin İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*. 12(3), 215-234.

- Türker, E. (2011). *Bilimsel süreç becerileri yaklaşımının model kullanılarak uygulanmasının öğrencilerin başarılarına, bilimsel süreç becerilerinin gelişimine ve motivasyonlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Tüysüz, C., Karakuyu, Y. ve Bilgin, İ. (2008). Öğretmen adaylarının üst biliş düzeylerinin belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(17), 147-158.
- Uzun, E. (2015). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının fotoelektrik olayı modellemeleri ve slow motion animasyonla öğrenmelerine yönelik bir araştırma* (Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Ümmet, D. ve Demirci, G. (2017). Yaşam becerileri eğitimi kapsamında yürütülen grupla psikolojik danışma uygulamasının ortaokul öğrencilerinin iyi oluşları üzerindeki etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 45(45), 153-170.
- Ünal Çoban, G. (2009). *Modellemeye dayalı fen öğretiminin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine, bilimsel süreç becerilerine, bilimsel bilgi ve varlık anlayışlarına etkisi: 7. sınıf ışık ünitesi örneği* (Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ünal, G. (2005). *Fen öğretiminde derinliğine öğrenm: "Basınç" konusunda modelleme* (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ünal, M. (2010). The relationship between meta-cognitive learning strategies and academic success of university students (Ahi Evran University Sample). *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(3), 840-844.
- Van Driel, J. H. & Verloop, N. (1999). Teachers' knowledge of models and modelling in science. *International Journal of Science Education*, 21(11), 1141-1153.
- Voskoglou, M. (2007). A stochastic model for the modeling process. In C. Haines, P. Galbraith, W. Blum, & S. Khan (Eds.). *Mathematical modeling:*

Education, engineering and economics (pp. 149-157). ICTMA12, Chichester: Horwood Pub.

Weaver, S. O. (2012). *The effects of metacognitive strategies on academic achievement, metacognitive awareness, and satisfaction in an undergraduate online education course* (Doctoral Dissertation). University of South Alabama Graduate Faculty, South Alabama.

Wells, M., Hestenes, D., & Swackhamer, G. (1995). A modeling method for high school physics instruction. *American Journal of Physics*, 63(7), 606-619.

Wilbers, J. and Duit, R. (2006). Post-festum and heuristic analogies. In P. J. Aubusson, A. G. Harrison & S. M. Ritchie (Eds.). *Metaphor and analogy in science education* (pp. 37-49). Dordrecht: Springer Publish.

Windschitl, P. D., Rose, J. P., Stalkfleet, M. T., & Smith, A. R. (2008). Are people excessive or judicious in their egocentrism? A modeling approach to understanding bias and accuracy in people's optimism. *Journal of personality and social psychology*, 95(2), 253.

Yabaş, D. ve Altun, S. (2009). Farklılaştırılmış öğretim tasarımının öğrencilerin özyeterlik algıları, bilişüstü becerileri ve akademik başarılarına etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(37), 201-214.

Yağbasan, R. ve Gülçiçek, Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanılgılarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 102-120.

Yenilmez, K. ve Çalışkan, S. (2011). İlköğretim öğrencilerinin çoklu zekâ alanları ile yaratıcı düşünme düzeyleri arasındaki ilişki. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 48-63.

Yetim, H. (2015). *Farklı eğitim düzeylerindeki öğrencilerin ve öğretmen adaylarının modellerle ilgili görüşlerinin karşılaştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Yıldırım, H.,İ. (2009). *Eleştirel düşünmeye dayalı fen eğitiminin öğrenme ürünlerine etkisi* (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Yurdakul, B. (2004). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrenenlerin problem çözme becerilerine, bilişlotesi farkındalık ve derse yönelik tutum düzeylerine etkisi ile öğrenme sürecine katkıları* (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Yücel, E. Ö. ve Kanyılmaz, B. M. (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan yaşam becerilerinin ilkokul öğrencilerine kazandırılmasına yönelik öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 10-33.
- Yüksek Öğretim Kurumu (2018). *Yarıyıl fen bilgisi öğretmenliği lisans programı ders içerikleri fen bilgisi öğretmenliği lisans programı 3 I. yarıyıl MB eğitime giriş*. Ankara: YÖK Yayınevi.
- Yüksek Öğretim Kurumu (2018). *Yarıyıl okulöncesi öğretmenliği lisans programı ders içerikleri fen bilgisi öğretmenliği lisans programı 3 I. yarıyıl MB eğitime giriş*. Ankara: YÖK Yayınevi.
- Yüksek Öğretim Kurumu (2018). *Yarıyıl sınıf öğretmenliği lisans programı ders içerikleri fen bilgisi öğretmenliği lisans programı 3 I. yarıyıl MB eğitime giriş*. Ankara: YÖK Yayınevi.
- Zorlu, Y. (2016). *Ortaokul Fen ve Teknoloji dersinde işbirlikli öğrenme modeli ve modellemeye dayalı öğretim yöntemine dayalı etkinliklerin öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkileri* (Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Zorlu, Y., Zorlu, F. ve Dinç, S. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının yaşam becerileri ile bilişüstü farkındalıkları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(1), 302-327.

Ekler

Ek-1: Yaşam Becerileri Ölçeği (Taslak Hali)

Bu Ölçeklerden elde edilen sonuçlar bilimsel bir çalışmada kullanılacaktır. Sizden istenilen bu ifadeleri okuduktan sonra kendinizi değerlendirmeniz ve sizin için en uygun seçeneğin karşısına çarpı (X) işareti koymanızdır. Her sorunun karşısında bulunan; (1) Hiç Katılmıyorum (2) Az Katılıyorum (3) Orta Düzeyde Katılıyorum (4) Çok Katılıyorum (5) Tamamen Katılıyorum anlamına gelmektedir. Lütfen her ifadeye mutlaka TEK yanıt veriniz ve kesinlikle BOŞ bırakmayınız. En uygun yanıtları vereceğinizi ümit eder katkılarınız için teşekkür ederim.

Maddeler	Hiç Katılmıyorum	Az Katılıyorum	Orta Düzeyde Katılıyorum	Çok Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Ek-2: Model ve Modelleme Ölçeği (Taslak Hali)

Bu Ölçeklerden elde edilen sonuçlar bilimsel bir çalışmada kullanılacaktır. Sizden istenilen bu ifadeleri okuduktan sonra kendinizi değerlendirmeniz ve sizin için en uygun seçeneğin karşısına çarpı (X) işareti koymanızdır. Her sorunun karşısında bulunan; (1) Tamamen Katılıyorum (2) Katılıyorum (3) Kararsızım (4) Katılmıyorum ve (5) Tamamen Katılmıyorum anlamına gelmektedir. Lütfen her ifadeye mutlaka TEK yanıt veriniz ve kesinlikle BOŞ bırakmayınız. En uygun yanıtları vereceğinizi ümit eder katkılarınız için teşekkür ederim.

Maddeler		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Tamamen Katılmıyorum
1	Bir bilimsel olayın farklı yönlerini göstererek bu olayın özelliklerini ifade etmek için birçok model kullanılabilir.					
2	Bir bilimsel olay için geliştirilen birden çok model, olayın farklı versiyonlarını (çeşitlerini) içerir.					
3	Modeller, fikirler arasındaki ilişkiyi açık bir şekilde gösterebilir.					
4	Bir cismin farklı yönlerini veya şekillerini göstermek için birden çok model kullanılabilir.					
5	Birden çok model, bir cismin farklı kısımlarını gösterir veya cisimleri farklı şekilde gösterir.					
6	Birden çok model farklı bilgilerin nasıl kullanıldığını gösterir.					
7	Bir model, bir bilimsel olayı göstermek veya açıklamak için gereken her şeyi içerir.					
8	Bir model tam bir kopya olmalıdır.					
9	Bir model gerçek nesneye benzemelidir.					
10	Bir model, hiç kimsenin reddedemeyeceği kadar, gerçek cisme tam olarak benzemelidir.					
11	Bir model ile ilgili her şey, modelin temsil ettiği olayı anlatabilmelidir.					
12	Bir model, boyutu hariç, gerçek cisme tam olarak benzemelidir.					
13	Bir model, doğru bilgi verecek ve cismin nasıl görüldüğünü gösterecek şekilde, gerçek cisme benzemelidir.					
14	Bir model, gerçek cismin ne olduğunu ve nasıl görüldüğünü gösterir.					
15	Modeller bir şeyin küçültülmüş halidir.					
16	Modeller, bir şeyi fiziksel veya görsel olarak temsil etmekte kullanılır.					
17	Modeller, bilimsel olayların zihninizde bir resmini oluşturmanıza yardımcı olur.					
18	Modeller bilimsel olayı açıklamakta kullanılır.					
19	Modeller bir fikri göstermekte kullanılır.					
20	Bir model, bir diyagram, bir resim, bir harita, grafik veya bir fotoğraf olabilir					
21	Modeller, bilimsel olaylar hakkındaki fikir ve teorilerin formüle edilmesine yardımcı olmak için kullanılır.					
22	Modellerin bilimsel araştırmalarda nasıl kullanıldıklarını göstermek için yine modeller kullanılır.					
23	Modeller, bir bilimsel olay hakkında tahminde bulunmak ve tahminleri test etmek için kullanılır.					
24	Yeni teori veya olaylar farklı olguları doğruluyorsa bir model değişebilir.					
25	Yeni buluşlar olursa bir model değişebilir.					
26	Verilerde veya inançlarda değişiklik olursa bir model değişebilir.					
27	Teori oluştururken modeller kullanılır.					
28	Tablo, formül, kimyasal sembol ve şema birer semboldür.					
29	Maket ve oyuncak birer modeldir.					
30	Newton kanunları, Arşimet prensibi, Evrim teorisi ve Pisagor teoremi birer modeldir.					

Ek-3: Bilişötesi Farkındalık Envanteri (Taslak Hali)

Bu envanterden elde edilen sonuçlar bilimsel bir çalışmada kullanılacaktır. Sizden istenilen bu ifadeleri okuduktan sonra kendinizi değerlendirmeniz ve sizin için en uygun seçeneğin karşısına çarpı (X) işareti koymanızdır. Her sorunun karşısında bulunan; (1) Hiç bir zaman (2) Nadiren (3) Sık sık (4) Genellikle ve (5) Her zaman anlamına gelmektedir. Lütfen her ifadeye mutlaka TEK yanıt veriniz ve kesinlikle BOŞ bırakmayınız. En uygun yanıtları vereceğinizi ümit eder katkılarınız için teşekkür ederim.

Maddeler	Hiçbir zaman	Nadiren	Sık sık	Genellikle	Her zaman
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					

30	Yeni bilginin anlam ve önemine odaklanırım.					
31	Bilgiyi daha anlamlı hale getirmek için örnekler oluştururum.					
32	Bir şeyi ne kadar anlayabildiğim hakkında iyi karar veririm.					
33	Kendimi yararlı stratejileri otomatik olarak kullanırken bulurum.					
34	Çalışma sırasında anlayıp anlamadığımı kontrol etmek için düzenli olarak ara veririm.					
35	Hangi stratejilerin daha yararlı olacağını bilirim.					
36	Çalışmalarımı tamamlamadan önce amaçlarıma daha başarılı biçimde nasıl ulaşabileceğimi kendi kendime sorarım.					
37	Öğrenmemi kolaylaştırması için resim veya diyagramlar çizerim.					
38	Bir problemi çözdükten sonra bütün seçenekleri gözden geçirip geçirmediğimi kendime sorarım.					
39	Yeni bilgileri anlayabileceğim şekle dönüştürmeye çalışırım.					
40	Bilgiyi kavrayamadığım durumlarda kullandığım stratejileri değiştiririm.					
41	Öğrenmeme yardımcı olması için metni bütün halinde ele alırım.					
42	Bir göreve başlamadan önce talimatları dikkatlice okurum.					
43	Okuduğum şeylerin önceden bildiklerimle ilgili olup olmadığını kendime sorarım.					
44	Kafam karıştığında varsayımlarımı tekrar değerlendiririm.					
45	Amaçlarıma en başarılı biçimde ulaşmak için zamanımı organize ederim.					
46	İlgi duyduğum konuları daha iyi öğrenirim.					
47	Ders çalışırken yapacağım çalışmalarını küçük adımlara ayırırım.					
48	Özel anlamlardan daha çok genel anlamlara odaklanırım.					
49	Yeni bir şey öğrenirken nasıl daha iyi öğrenebileceğime ilişkin kendime sorular sorarım.					
50	Çalışmamı tamamladıktan sonra olabildiğince iyi öğrenip öğrenmediğimi sorgularım.					
51	Eğer yeni bilgiyi anlayamazsam çalışmayı bırakıp başa dönerim.					
52	Kafam karıştığında başa dönerek tekrar okurum.					

Özgeçmiş

Kişisel bilgiler

Adı Soyadı : Yaşar GÖKÇEK

Doğum tarihi : 15.11.1978

Doğum yeri : Çorlu

E – posta : yasargokcek43@hotmail.com

Öğrenim durumu

2001-2005: Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği
Lisans Programı