

LİSE ÖĞRENCİLERİNİN KİŞİSEL YÖNELİMLERİ İLE KİMYA DERSİNE  
KARŞI TUTUMLARININ İLİŞKİSEL VE KARŞILAŞTIRMALI İNCELENMESİ



Refika KARATAŞ

OCAK 2020

LİSE ÖĞRENCİLERİNİN KİŞİSEL YÖNELİMLERİ İLE KİMYA DERSİNE  
KARŞI TUTUMLARININ İLİŞKİSEL VE KARŞILAŞTIRMALI İNCELENMESİ

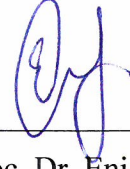
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

REFİKA KARATAŞ

EĞİTSEL TASARIM VE DEĞERLENDİRME DALINDA  
YÜKSEK LİSANS DERECESESİ İÇİN GEREKLİ ÇALIŞMALAR YERİNE  
GETİRİLMİŞTİR.

OCAK 2020

Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün Onayı



Doç. Dr. Enisa MEDE

Enstitü Müdürü

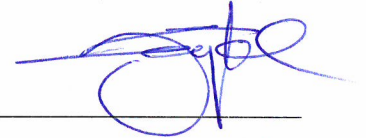
Bu tezin Yüksek Lisans/Doktora derecesinde bir tez olarak gerekli çalışmalarını yerine getirdiğini onaylıyorum.



Dr. Öğ. Üyesi Tuğba KIRAL ÖZKAN

Koordinatör

Okuduğumuz bu tezin Yüksek Lisans/Doktora derecesinde bir tez olarak onaylanması, düşüncemize göre, amaç ve kalite olarak tamamen uygundur.



Prof. Dr. Ali BAYKAL

Tez Danışmanı

Komite Üyeleri

Prof. Dr. Ali BAYKAL

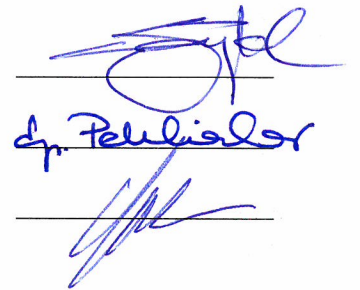
(BAU-TE)

Doç. Dr. Elif BENZER

(MÜ-FE)


Dr. Öğr. Üyesi Tuğba KIRAL ÖZKAN

(BAU-EB)



Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.

Ad, Soyad : Refika Karataş

İmza : 

## ÖZ

### LİSE ÖĞRENCİLERİNİN KİŞİSEL YÖNELİMLERİ İLE KİMYA DERSİNE KARŞI TUTUMLARININ İLİŞKİSEL VE KARŞILAŞTIRMALI İNCELENMESİ

Karataş, Refika

Yüksek Lisans, Eğitsel Tasarım ve Değerlendirme

Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Ali BAYKAL

Ocak 2020, 119 sayfa

Bu araştırmanın genel amacı; lise öğrencilerinin kişisel yönelimleri ile kimya dersine karşı tutumlarının ilişkisel ve karşılaştırmalı olarak incelenmesidir. Bu amaçla öğrencilerin kişisel yönelimleri cinsiyet, sınıf düzeyi, yaşadığı il/ilçe, ailenin eğitim durumu ve gelir düzeyi gibi etkenler açısından incelenmiştir. Araştırma ilişkisel ve karşılaştırmalı nicel vardamlara dayanan betimsel bir çalışmadır. Araştırmanın örneklemini İstanbul ilinde bulunan bir Anadolu Lisesinde öğrenim gören 576 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmaya 496 öğrenci katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak sekiz alt boyuttan oluşan Baykal (2011) tarafından Edward De Bono'nun altı şapkalı düşünme tekniklerinden ve farklı kişilik kuramlarından faydalanılarak geliştirilmiş olan Kişisel Yönelim Bildirim (KYB) ölçeği uygulanmıştır. Baykal tarafından yapılan çalışmalarda ölçeğin geçerliği sınanmış ve yapı geçerliğinin  $g=0,46$  olduğu görülmüştür (Baykal, 2015). Ölçeğin bu çalışmadaki güvenirlik katsayısı hesaplanmış ve 0,929 olarak bulunmuştur. Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarını ölçmek için ise Geban ve arkadaşları (1992) tarafından geliştirilen Kimya Dersine Karşı Tutum (KDKT) ölçeği kullanılmış ölçeğin bu çalışmadaki güvenirlik değeri 0,918 olarak bulunmuştur. Ölçeklerden elde edilen verilerin çözümlenmesinde kullanılan ilişkisel ve karşılaştırmalı vardamlı istatistiksel yöntemler her bulgu için yerinde belirtilmiştir.

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin kimya dersine karşı tutumları ile tüm kişisel yönelim alt boyutları arasında yöndeş ve anlamlı ilişkiler bulunmuş, en yüksek ilişkinin yaratıcılık boyutunda en düşük ilişkinin ise toplumsallık alt boyutunda olduğu görülmüştür. Öğrencilerin kişisel yönelimleri sıra düzeninde ise belirgin bir örüntü olduğu, en yüksek yönelimin sezgisellik, en düşük yönelimin etkinlik (alışkanlık) olarak bulunduğu görülmüştür. Diğer araştırma soruları ile ilgili bulgulara gerekli alan yazın doğrultusunda tartişılarak öneriler halinde yer verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kişisel Yönelimler, Kimya Dersine Karşı Tutum, Fen Eğitimi

## **ABSTRACT**

### **A CORRELATIONAL AND COMPARATIVE ANALYSIS OF STUDENTS' PERSONAL TENDENCIES AND THEIR ATTITUDES TOWARDS CHEMISTRY LESSON IN A HIGH SCHOOL**

Karatas, Refika

Master's Thesis, Educational Design and Evaluation

Supervisor: Prof.Dr. Ali BAYKAL

January, 2020, 119 Pages


The aim of this study is to analyze high school students' personal tendencies and attitudes towards chemistry lesson. For the accomplishment of this purpose, students' personal tendencies were examined in terms of factors such as gender, class level, province / district, family education level and income level. The research is a descriptive study based on correlational and comparative techniques. The sample of the study consists of 576 students studying at an Anatolian High School in Istanbul. 496 students participated in the study. The personal tendencies of students has been measured by a questionnaire developed by Baykal (2011), which consists of eight sub-dimensions. Six of the tendencies had been erived from Edward De Bono's six hat thinking techniques. The remaining two tendndencies had been extracted from personality theories. The validity of the scale was tested in Baykal studies and it was found that the construct validity was  $g = 0.46$  (Baykal, 2015). The reliability coefficient of the scale in this study was calculated and found to be 0.929. In order to measure students' attitudes towards chemistry lesson, the attitude towards chemistry lesson developed by Geban et al. (1992) was used and the reliability value of the scale was found to be 0.918. The data collected were analysed the data obtained from

the scales. The data collected has been analysed by using appropriate inferential statistical techniques which are indicated after each finding.

According to the results obtained in the study, there was a positive and significant correlations between students' attitudes towards chemistry lesson and all of the sub-dimensions of personal tendencies questionnaire. It was also observed that the personal tendencies of the students displayed a significant pattern. Intuition ranked highest and the dynamism ranked lowest among the tendencies. The findings related to the other research questions were discussed and suggestions were made within the context of available literature.

Keywords: Personal Tendencies, Attitude Towards Chemistry Lesson, Science Education





Babam Ömer Karataş,  
Annem Hatice Karataş,  
Kardeşlerim Rabia, Rasime ve Uğur'a

## TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının yürütölmesi ve planlanmasında, tez konusunun seçiminden, araştırılması ve oluşumuna kadar tüm aşamalarında ilgi ve desteğini esirgemeyen, derin bilgi ve tecrübeleri ile beni yönlendiren ve her zor durumda kaldığımda beni motive ederek tezimin tamamlanmasında büyük emeği olan sayın hocam Prof. Dr. Ali BAYKAL'a teşekkür eder ve tüm içtenliğimle sevgi ve saygılarımı sunarım.

İnsan olmanın, insanı ve hayatı sevmenin ilk tohumlarını ruhuma atan sevgili babam Ömer Karataş'a ve muhteŐem enerjisi ve yaŐama sevinciyle sevgi dolu bir ailede büyümümüzün en temel taşı olan annem Hatice Karataş'a bu güzel ailenin parçası olan kardeşlerim Rabia Karataş, Rasime Karataş ve Uğur Karataş'a destekleri ve yanımda oldukları için tüm kalbimle teşekkür ederim.

Bugün öğretmen olmamda ailemden fazla katkısı ve emeği olan Biyoloji öğretmenim rahmetli Hüsnü Torun'a ve güzel ailesine, bu süreçte her ihtiyaç duyduğumda yanımda olan ve desteğini esirgemeyen sevgili arkadaşım Murat Arslan'a, çalıŐmalarım boyunca bana inanan ve destek olan tüm öğretmen arkadaşlarıma ve katılımlarından dolayı öğrencilerime gönülden teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

İNTİHAL.....	iii
ÖZ .....	iv
ABSTRACT.....	vi
TEŞEKKÜR.....	ix
İÇİNDEKİLER .....	x
TABLolar LİSTESİ.....	xiv
Bölüm 1 Giriş.....	1
1.1 Problem Durumu.....	3
1.2 Problem Cümlesi.....	7
1.3 Çalışmanın Amacı.....	7
1.4 Hipotezler / Araştırma Soruları.....	7
1.5 Çalışmanın Önemi.....	8
1.6 Tanımlar .....	8
Bölüm 2 Alan Yazın Taraması.....	9
2.1 Fen Eğitimi ve Önemi .....	9
2.2 Fen Eğitimi ve Yaratıcılık.....	10
2.3 Fen Eğitimi ve Sorgulayıcılık .....	15
2.4 Fen eğitimi ve Bilimsellik.....	19
2.5 Fen Eğitimi ve İyimserlik.....	24
2.6 Fen Eğitimi ve Bağdaştırma.....	29
2.7 Fen Eğitimi ve Sosyalleşme (Toplumsallık).....	33
2.8 Fen Eğitimi ve Çalışkanlık.....	37
2.9 Fen Eğitimi ve Sezgisellik .....	39

2.10 Öğrenme Kuramları ve Fen Eğitiminde Etkin Olarak Kullanılan Öğrenme Yaklaşımları .....	41
2.10.1 Bağlam temelli öğrenme. ....	42
2.10.2 Araştırma-sorgulama temelli öğrenme .....	42
2.10.3 Argümantasyona dayalı öğrenme .....	42
2.10.4 İş birlikli öğrenme. ....	42
2.10.5 Probleme dayalı öğrenme .....	43
2.10.6 Beyin temelli öğrenme. ....	43
2.10.7 STEM (FeTeMM) eğitimi .....	43
2.11 Düşünme ve Düşünme Türleri .....	43
2.12 Altı Şapka Düşünme Tekniği .....	44
2.13 Fen Eğitimi, Tutum ve Akademik Başarı .....	45
Bölüm 3 Veri ve Yöntem .....	51
3.1 Araştırma Modeli .....	51
3.2 Evren ve Örneklem .....	51
3.3 Verilerin Toplanması .....	52
3.3.1 Veri toplama araçları: Kişisel Yönelim Bildirimi ölçeği .....	52
3.3.2 Veri toplama araçları: kimya dersi tutum ölçeği .....	53
3.3.3 Veri analiz işlemleri .....	54
3.3.4 Geçerlik ve güvenilirlik .....	54
3.4 Sınırlılıklar .....	55
3.5 Sayıtlılar .....	55
Bölüm 4 Bulgular .....	56
4.1 Öğrencilerin Kimya Dersine Karşı Tutumları ile Kişisel Yönelim Alt Boyutları Puan Ortalaması Arasındaki İlişkilere Yönelik Bulgular .....	56
4.2 Öğrencilerin Kimya Dersine Karşı Tutumları ile Toplam Kişisel Yönelim Puanları Arasındaki İlişkilere Yönelik Bulgular .....	57
4.3 Öğrencilerin Kişisel Yönelimlerinde Belirgin Bir Örüntü Olup Olmadığına Yönelik Bulgular .....	57

4.4	Kişisel Yönelim Puanlarının Cinsiyete Göre Farklılaşması.....	59
4.5	Kimya Dersine Karşı Tutum Puanlarının Cinsiyete Göre Farklılaşması .....	59
4.6	Kişisel Yönelim Puanlarının Sınıf Düzeyine Göre Farklılaşması.....	60
4.7	Kimya Dersine Karşı Tutum Puanlarının Sınıf Düzeyine Göre Farklılaşması	61
4.8	Kişisel Yönelim Puanlarının Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Durumuna Göre Farklılaşması .....	61
4.9	Kimya Dersine Karşı Tutum Puanlarının Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Durumuna Göre Farklılaşması .....	62
4.10	Kişisel Yönelim Puanlarının Öğrencilerin Babalarının Eğitim Durumuna Göre Farklılaşması .....	63
4.11	Kimya Dersine Karşı Tutum Puanlarının Öğrencilerin Babalarının Eğitim Durumuna Göre Farklılaşması .....	63
4.12	Kişisel Yönelim Puanlarının Öğrencilerin Kendi Ekonomik Algılarına (SES) Göre Farklılaşması .....	64
4.13	Kimya Dersine Karşı Tutum Puanlarının Kendi Ekonomik Algılarına (SES) Göre Farklılaşması .....	65
Bölüm 5	Tartışma ve Sonuçlar.....	67
5.1	Araştırma Bulgularının Tartışılması .....	67
5.1.1	Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumları ile kişisel yönelimlerin alt boyutları arasındaki ilişkiler.....	67
5.1.2	Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumları ile toplam kişisel yönelim puanları arasındaki ilişkiler.....	80
5.1.3	Öğrencilerin kişisel yönelimlerinde belirgin bir örüntü olup olmadığına yönelik bulgular.....	80
5.1.4	Kişisel yönelim puanlarının cinsiyete göre farklılaşması .....	81
5.1.5	Kimya dersine karşı tutum puanlarının cinsiyete göre farklılaşması.....	83
5.1.6	Kişisel yönelim puanlarının sınıf düzeyine göre farklılaşması .....	83
5.1.7	Kimya dersine karşı tutum puanlarının sınıf düzeyine göre farklılaşması.....	85

5.1.8 Öğrencilerin kişisel yönelim puanlarının anne-baba eğitim durumuna göre farklılaşması.....	86
5.1.9 Kimya dersine karşı tutum puanlarının öğrencilerin anne-babalarının eğitim düzeyine göre farklılaşması.....	87
5.1.10 Kişisel yönelim puanlarının öğrencilerin ailelerinin sosyo-ekonomik statülerine (SES) göre farklılaşması.....	87
5.1.11 Kimya dersine karşı tutum puanlarının öğrencilerin ailelerinin sosyo-ekonomik statülerine (SES) göre farklılaşması.....	87
5.2 Sonuçlar.....	88
5.3 Öneriler.....	89
KAYNAKÇA.....	91
EKLER.....	119
A. ÖZGEÇMİŞ.....	119

## TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1 Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sınıf Seviyelerine ve Cinsiyete Göre Dağılımı .....	51
Tablo 2 Kişisel Yönelim Bildirimi Ölçeği Alt Boyutlarının Öğrenciler İçin Madde Geçerlik Ortalaması İlişkisi.....	54
Tablo 3 Kişisel Yönelimler ile Kimya Dersine Karşı Tutum Arasındaki İlişkiler ....	56
Tablo 4 Öğrencilerin Kimya Dersine Karşı Tutum ile Kişisel Yönelim Bildirimleri Toplam Puanları Arasındaki İlişki .....	57
Tablo 5 Öğrencilerin Kişisel Yönelimlerinin Sıradüzenine İlişkin Friedman Bulguları .....	57
Tablo 6 Kişisel Yönelimlerin Sıradüzeni .....	58
Tablo 7 Kişisel Yönelimlerin Cinsiyete Göre Farklılaşması .....	59
Tablo 8 Kişisel Yönelimlerin Sınıf Düzeyine Göre Farklılaşması ANOVA Sonuçları .....	60
Tablo 9 Kimya Tutum Puanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Farklılaşması.....	61
Tablo 10 Kişisel Yönelimlerin Puan Ortalamalarının Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Durumuna Göre Farklılaşması ANOVA Sonuçları .....	62
Tablo 11 Kimya Dersine Karşı Tutum Puan Ortalamalarının Öğrencilerin Anne Eğitim Durumuna Göre Farklılaşması .....	62
Tablo 12 Kişisel Yönelimlerin Puan Ortalamalarının Öğrencilerin Babalarının Eğitim Durumuna Göre Farklılaşması .....	63
Tablo 13 Kimya Dersine Karşı Tutum Puanlarının Öğrencilerin Babalarının Eğitim Durumuna Göre Farklılaşması .....	64
Tablo 14 Kendi Ekonomik Algılarına Göre Üst ve Alt Kümede Yer Alan Öğrencilerin Kişisel Yönelim Puan Ortalamaları Arasındaki Farklılaşma.....	64
Tablo 15 Kendi Ekonomik Algılarına Göre Üst ve Alt Kümede Yer Alan Öğrencilerin Kimya Dersine Karşı Tutum Puan Ortalamaları Arasındaki Farklılaşma .....	65

## Bölüm 1

### Giriş

Bilim, bir düşünme ve araştırma biçimi iken, eğitim en geniş tanımıyla biyolojik bir varlık olarak dünyaya gelen insanı geliştirme sürecidir (Gürdal, Şahin ve Çağlar, 2001). Tyler (1949)'a göre eğitim, kişilerin davranışlarında değişikliğe yol açan bir süreçtir. Belli amaçlar doğrultusunda gerçekleşen bu süreç insanın kişiliğinde farklılaşmaya neden olur. Eğitimin kazandırdığı bilgi, beceri, tutum ve değerler bu farklılaşmayı oluşturmaktadır. Her ne kadar teknolojinin gelişmesiyle birlikte bilgisayar ve internet bilgiye ulaşmada çok büyük kolaylık sağlasa da okullar günümüzde hala eğitim sürecinin en önemli kısmını oluşturmaktadır (Fidan, 2012). Eğitim, eğitim biliminin ön gördüğü ilkeler doğrultusunda okulda yapılır. Fen eğitiminin kapsamı içerisinde öğrencilerin beklentileri, ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda yapılandırılan eğitim-öğretim etkinliklerin gerçekleştirilmesi yer alır. (Gürdal vd., 2001). Öğretme ortamlarının düzenlenmesi, öğrencilerde amaçlanan davranış değişikliğinin oluşturulmasını sağlar. Ayrıca bunun hangi çalışmalarla ve nasıl sağlanacağını da belirler (Fidan, 2012).

Baykal'a (1978) göre öğretim sistemi, bir uyarım süreci olup fiziki ortam, toplumsal doku, öğretim donanımı, öğretim yöntemleri ve öğretmen bu sistemin bileşenlerini oluşturur. Öğrenci bu sistemin seçilmiş davranışlardan yoksun bir girdisi iken, insan bu davranışlarda yetkin olan, beklenen çıktısıdır. Teknolojinin çok hızlı ilerlediği, değerlerin aşındığı, insanın doğa ile savaşında kendi sonunu hızlandırdığı çağımızda, eğitilmiş insana; seçilmiş davranışların kazandırıldığı yetkin insana olan ihtiyaç daha da büyük önem taşımaktadır. Eğitim programları ve sistemin tüm bileşenleri, her şeyin çok hızlı değiştiği çağımızda yetkin insan hedefine ulaşabilmek amacıyla sürekli yenilenmektedir. Ancak bir sistem girdisi olan öğrencinin yetkin insan olarak bir sistem çıktısı olması amacı değişmeyecektir. Bu nedenle de sistemin girdisi olan öğrenciyle ilgili olarak istenen çıktıya ulaşabilmek için öğrencilerin kişisel yönelimlerinin belirlenmesi önemlidir. Türk Dil Kurumu,



yönelimi; yönelme, kendisinin ya da bulunduğu yerin konumunu başka kişi ya da yerlere göre belirleme, bulunduğu yer ve zamanın farkında olma ve kişilerin karşısına çıkan sorun ve durumlarla ilgili tercih ettikleri tutum şeklinde tanımlar. Eberly, Rand ve O'Connor (2007) ise yönelimi; tutum değer ve inançlarda ortaya çıkan davranışlar olarak açıklar.

Baykal ve Esmer (2010) öğretmenlerle ilgili yapmış oldukları araştırmada kişisel yönelimin öz-yeterlik algısıyla ilişkili olduğunu belirtir. Bu durumda öğrencilerin kişisel yönelimlerinin de öz-yeterlilik algıları ile ilişkili olduğu düşünülebilir.

Bandura'nın (1986) sosyal bilişsel kuramının önemli bir parçasını oluşturan öz-yeterlik, bir insanın bir işi başarabileceğine ve bunun için gerekli çalışmaları düzenleyip gerçekleştirebileceğine dair algısıdır. Öz-yeterlik inançları, insanların duygularını, düşüncelerini, kendilerini nasıl yönlendireceklerini, güdülenme şekillerini, davranışlarını belirler. Aynı zamanda karşılaştıkları olayları kontrol edebilecek çabayı ortaya koyma yeteneklerini de gösterir (Bandura, 1994, s.2).

Kişinin öz-yeterlik algısı, etkinliklerin seçimini ve o etkinliğin başarılması için gerekli çabanın ve istikrarın gösterilmesini etkilemektedir. Bir görevi başarmak isteyen birey, düşük öz-yeterlik algısına sahip ise bu görevden kaçınabilirken, yüksek öz-yeterlik algısına sahip, başarabileceğine dair güveni olan bireyler o görevi yapma konusunda daha istekli olmaktadır. Güçlüklerle karşı karşıya kaldıkları zaman da öz-yeterlik algısı fazla olan kişilerin diğerlerine oranla ısrarcı davrandığı ve daha çok çalıştığı görülmektedir (Pintrich ve Schunk, 2002).

Koca ve Dadandı (2019) öz-yeterlik ve başarı ile ilgili yapılan çalışmaları üç grupta toplamıştır. İlk grupta yer alan araştırmalar, öğrencilerin akademik yetkinliklerine ilişkin inançları ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya çalışmaktadır. İkinci gruptaki çalışmalar akademik öz-yeterliğin, öğrencilerin akademik yetkinliklerine ilişkin inançlarının, algılanan yetenek düzeyi, kişilik özellikleri gibi değişkenlerin, öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelemiştir. Üçüncü grupta ise öz-yeterlik ile başarı ilişkisini ortaya koyan araştırmalar bulunmaktadır. Bu araştırmaların sonuçları değerlendirildiğinde; akademik öz yeterlik inancının, öğrencilerin başarılarını doğrudan ve başarıyı etkileyen diğer faktörler üzerinden dolaylı olarak yordayabileceği görülmektedir.

Bu çalışmalar öğrencilerin kişisel yönelimlerinin öz yeterlilikleri ile öz yeterliliklerine dair inanç ve eğilimlerinin de öğrenme süreçlerine ve akademik

başarılarına etki edebileceğini göstermektedir. Ayrıca ilgili alan yazında derse karşı tutum ile akademik başarı arasında da pozitif bir ilişkinin olduğuna dair çalışmalar da bulunmaktadır (Yıldırım ve Kansız, 2017; Kan ve Akbaş, 2006).

## 1.1 Problem Durumu

Bloom'a (1979) göre eğitim; toplumsal bir varlık olan insanın, kitle iletişim araçları, aile, din gibi kurumların aracılığıyla, topluluk içinde oluşan yaşantılarının bir sonucu olarak elde edilen kazanımlardır. Planlı eğitim ise hemen hemen her toplumda okulların görevidir. Okul öğrenmelerinin temelini oluşturan ana dil yeteneği başta olmak üzere öğrenme gücü, başarıma güdüsü, iyi çalışma alışkanlıkları, dikkat gibi 2 ile 10 yaş arasındaki gelişim niteliklerinin birçoğu aile ortamında gerçekleşmektedir. Aileden sonra okullar da bu farklılaşmada rol oynamaktadır. Okullarda uygulanan öğretim bir toplu öğrenme olup bireysel ayrılıkların ortaya çıkmasındaki en önemli etkidir. Sayıları 20 ile 70 arasında değişen öğrencilerden oluşan gruplara yöneltilen tek tip öğretim, öğrencilerin bir kısmında etkili ve başarılı olurken, diğer kısmında aynı etkiyi gösterememektedir. Öğrencilerde okulların amaçladığı tam öğrenmenin gerçekleşebilmesi için, öğrencilerin bireysel farklılıklarına duyarlı ve onların ihtiyaçları doğrultusunda planlanan bir eğitim-öğretim hizmeti sağlanmalı, öğrenme güçlüğü çeken öğrencilere gerekenler yapılmalı, öğretimin çeşidi ve niteliği her öğrencinin ihtiyacına göre belirlenmelidir (Bloom, 1979, ss. 2-9). Öğrencilerin kişisel yönelimlerinin belirlenmesi, bu farklılaşmanın gerektirdiği bir öğretimin planlanmasını ve uygulanmasını kolaylaştıracaktır. Bu araştırmada öğrencilerin kişisel yönelimlerini belirlemek amacıyla Kişisel Yönelim Bildirim (KYB) ölçeği kullanılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin kişisel yönelimlerini ölçmek için kullanılan ölçek, bu araştırmada Anadolu lisesi öğrencilerine uygulanmıştır. Öğrencilerin kişisel yönelim bildirim ölçeğinden aldıkları puanlar da öğrencilerin tutum, tercih ve eğilimleri ile ilgili profillerini ortaya koyar (Baykal ve Esmer, 2010). Baykal tarafından Edward De Bono'nun 6 şapkalı düşünme tekniğinden ve kişilik kuramlarından faydalanılarak oluşturulan bu ölçekte bulunan kişisel yönelimlerin tüm alt boyutları ve özellikleri aşağıda açıklanmıştır (Baykal, 2011, s.34).

**Sezgisellik:** Ayırdına varabilmeyi, hissedebilmeyi, duyumsayabilmeyi, sezebilmeyi, önseziye sahip olabilmeyi, hayalperestliği, coşkulu ve tutkulu olmayı içerir.

**Yaratıcılık:** Kendine özgünlük ve fark ortaya koyabilmek, yenilikçi ve üretken olabilmek, esneyebilme özelliğine sahip olabilmek, fırsatları değerlendirebilmek, verimlilik gibi özellikleri içerir.

**Bağdaştırma:** Bir görevin başarılı bir şekilde yapılması için gerekeni yapıp kontrol altında tutma, irdeleme, düzenleyerek değerlendirebilme, bütünleştirip uzlaştırabilme özelliğini içerir.

**İyimserlik:** Güven duyabilmeyi, umut edebilmeyi, korkusuz ve cesaret sahibi olabilmeyi, hoş görebilmeyi, atılgan ve girişken olabilmeyi içerir.

**Bilimsellik:** Tarafsız olabilmek, deney, kanıt ve verilere dayalı nesnel olabilmek, yansız araştırma ve genel geçerli olanı aramayı içerir.

**Çalışkanlık:** Etkin, hareketli, canlı, dinamik, atak olmayı, önderlik, tez canlılık ve eylemsellik özelliklerini içerir.

**Sorgulama:** Gözlem yapabilme, kuşku duyma, hataları arayıp hesap sorabilme, tehlikeleri görüp kaygı duyma, olumsuzlama, eleştirel olabilmek gibi özellikleri içerir.

**Sokulganlık:** İnsanlarla iletişim ve ilişki kurabilme, grup çalışması yapabilme, arkadaşlık, dostluk, yakınlık kurabilme, örgütlü olabilmek ve sosyallik özelliklerini içerir.

Bu çalışmada öğrencilerin kişisel yönelimlerinden aldıkları puanlar ile kimya dersine yönelik tutum puanları arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. İzlenim ve eylemlerimizde etkili olan tutumlar uzunca bir süre sosyal psikolojinin temel konuları arasında yer almıştır (Breckler, Pratkanis ve Greenwald, 1989). Morgan'a (1991) göre insan davranışının en önemli belirleyicisi olan tutumlar, kişilerin sevgi, nefret gibi duygularını ve davranışlarını etkilemekte olup, bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutları içerir (Andersen, 1988; Ekici, 2002, s.63). Tutumlar, kişilerin bir uyarıcıya gösterdikleri olumlu ya da olumsuz tepki eğilimleridir (Oppenheim, 1966). Bu uyarıcılar, olay, nesne, durum, eşya veya insanlar olabilir (Demirel, 2001, s.125; Özgüven, 1999, s.354; Senemoğlu, 2002, s.421; Turgut, 1997, s.154). Bu uyarıcılar birey için bir anlam taşıyan, bireyin farkında olduğu objelerdir. Tutumlar yalnızca bir duygu veya davranış eğilimi değildir. Düşünce, duygu ve davranış eğilimlerinin bir bütünleşmesi olup, bunların her biri tutumun öğelerini oluşturur. Tutumlar doğrudan gözlenen bir özellik olmayıp davranışa hazırlayan bir eğilimdir

(Kağıtçıbaşı, 1999). Tutumlar, eylemlerimizde belirleyici olan, süreç içerisinde öğrenilebilirken değiştirmesi çok güç olan, isteklerimizi ve kararlarımızı etkileyen, sevgi, nefret, öfke gibi duygularımıza ve davranışlarımıza yön veren, karar mekanizmalarımızda etkili olan tercihlerdir. Tutumlarımızın, öğrencilerin derse istek ve isteksizliklerini, derse karşı olumlu ya da olumsuz tutum içerisinde bulunmalarını, ders başarılarını, en az bilişsel alan davranışları kadar etkilemiş olduğunu, yapılan çalışmalarda karşımıza çıkan anlamlı ilişkiler göstermektedir. Bu durum okul programlarında tutumlara yer verilmesinin ve öğrencilerde olumlu tutum geliştirmenin önemini de ortaya koymaktadır (Aşkar, 1986; Aydın, 2004; Bloom, 1979; Morgan, 1995; Ülgen, 1977). Okul ve öğrenme ile ilgili olumlu tutumlar, öğrencilerin derse hazır bulunuşluğunu, bilgi edinme ve yeteneklerini geliştirme isteğini, motivasyonunu artırırken; derse katılmalarını, bir değerleri olduğunu görmeyi ve bu şekilde kabul edildiklerini fark etmelerini, karşılık vermekten mutlu olmalarını sağlar (Adıgüzel, 2014; Özçelik, 1998). Bu nedenle öğretim programları oluşturulurken, öğrencinin tutumları davranışlarını belirlediği için, öğrencilerin olumlu tutumlar geliştirmeleri hedeflenmeli ve bu konuda neler yapılabileceğinin üzerinde durulmalıdır (Oruç, 1993).

Öğrencilerin sahip olduğu inanç, bilgi ve tutumların öğrenmeyi etkileyeceği düşüncesiyle Fen ve Teknoloji dersi MEB 2004 öğretim programında tutum ve değerler ile ilgili kazanımlara yer verilmiştir. MEB 2013 Öğretim programında da öğrencilerde geliştirilmesi hedeflenen kazanımlardan birisi tutumlardır. Bu programlarda tutumlara önem verilmesinin nedeni, fen dersine yönelik konulara öğrencilerin ilgilerinin artırılması ve merak uyandırılarak öğrencilerde bu dersle ilgili olumlu tutumlar geliştirmektir. Ayrıca öğrencilerin bilişsel yeterliliklerine de katkı sağlamaktır (Kaya ve Büyük, 2011, s.120).

Yapılan çok sayıda araştırma derse karşı tutumun öğrenmeyi etkileyen önemli bir duyuşsal özellik olduğunu göstermektedir (Kan ve Akbaş, 2005, s.228; Karasakaloğlu ve Saracaloğlu, 2009, s.345; Akyol ve Dikici, 2009, s.49; Yalmancı, 2016, s.249; Güden ve Timur, 2016, s.51; Kenar ve Balcı, 2012, s.202). Dersle ilgili duyuşsal özelliklerle başarı arasındaki ilişki, dersin türü, düzeyi ve ülkelere göre değişiklik gösterse bile dünyanın 17 ülkesinde yapılan araştırma sonuçlarına bakıldığında  $r=0.34$  dolayında bulunmuştur. Bu da açıkça bir ilişki olduğunu göstermektedir. IEA (Uluslararası Matematik Başarısını Değerlendirme) tarafından yapılan araştırmada, öğrencilerin duyuşsal özelliklerinin, o dersteki başarılarını %10

ile %17 arasında açıkladığı, sınıf düzeyi arttıkça bu oranın %20'lere kadar çıktığı görülmüştür (Bloom, 1979).

Fen öğretimi ve eğitimi ile ilgili alan yazın tarandığında da derse tutum ve başarı ile ilgili birçok araştırmaya rastlanmaktadır. Özbaş (2016) fen derslerinde kalıcı ve etkili öğrenmede derse yönelik tutumun önemine değinmiştir. Zippora, Levin ve Naama (1991) yaptıkları araştırmada derse karşı tutum puanlarının akademik başarıyı yordadığını, Kan ve Akbaş (2006) Mersin ilinde 10 lisede 819 öğrenci üzerinde yaptıkları çalışmada öğrencilerin kimya dersi tutum puanları ile akademik başarı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Bu örneklerle birlikte yurt içinde ve yurt dışında yapılan birçok araştırma, öğrencilerin fizik, kimya, matematik ve fen derslerine karşı tutumlarının ders başarılarını etkilediğini göstermektedir. Bu çalışmaların bir kısmı deneysel çalışmalar olup, ortak noktası başarının duyuşsal alan davranışları ile ilişkili olmasıdır. Bir takım öğretim teknikleri kullanılarak bu davranışlar geliştirilebilmektedir (Wolberg, Rothman, Welch, 1968; Osborne, 1976; Honushell, Weaver, Coble, 1979; Hough, Piper, 1979; Dieck, 1997; Cavin, Cavin, Jagowski, 1981). İlgili alan yazına bakıldığında, tutum ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok araştırma, derse karşı tutumun başarıyı etkileyen en önemli etkenlerden biri olduğunu göstermektedir (Hançer vd., 2007, s.105; Altınok, 2004b, s.1; Erökten, 2016, s.116; Cheung, 2009).

Öğrencilerin öğrenme-öğretim süreçlerinde tutumlarının belirlenmesi, ölçülmesi bu öğrencilerin gelecekteki davranışları hakkında fikir sahibi olmayı, sahip oldukları tutumları olumlu yönde değiştirebilmeyi ve yeni tutumlar oluşturmaya sağlaması açısından önemlidir (Atik vd., 2015, s.3; Yiğit vd., 2015, s.231; Nuhoglu, 2008, s.629).

Tüm bu çalışmalar bize göstermektedir ki tutum ile derse öğrenme ve akademik başarı arasında anlamlı ilişkiler bulunmaktadır. Bu araştırmada öğrencilerin kişisel yönelimleri ile kimya dersine karşı tutumları arasında bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Kişisel yönelimlerle derse karşı tutum arasında anlamlı bir ilişkinin bulunması, öğrencilerin yönelimlerinin belirlenmesi, öğretmenlere sınıf içi öğrenme ortamlarının hazırlanması, ders içeriğinin planlanması ile ilgili olarak gerekli çalışmayı yapma fırsatı sağlayabilir, öğretim programlayıcılar açısından da öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda planlama yapma fırsatı sunabilir.

İnsan, topluma uyum sürecinde bireyselliğini ve kişiliğini oluşturur. İnsanın toplum içerisinde yerini bulma çabası, gösterdiği başarı ve süreç kişiliğini belirler

(Tolan vd., 1991). Bu süreç önce ailede başlayıp okulda devam etmektedir. Kişiliğin oluşturulması, kendini gerçekleştirme süreçlerinde birey, okulda aldığı eğitim öğretim süreçlerinde öğrencilerle ve öğretmenleri ile etkileşim içerisinde. Öğrencilerin kişilik yönelimleri ile ilgili yurt içinde yapılan çalışmalar incelendiğinde yeterli çalışmanın olmadığı görülmüştür. Bu konuda araştırma yapma ihtiyacını doğurmuştur.

## **1.2 Problem Cümlesi**

Öğrencilerinin kişisel yönelimleri ile kimya dersine karşı tutumları arasında nasıl bir etkileşim vardır? Bu değişkenler hangi etkenlere göre farklılaşmaktadır?

## **1.3 Çalışmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı öğrencilerinin kişisel yönelimleri ile kimya dersine karşı tutumlarını ilişkisel ve karşılaştırmalı olarak incelemektir.

## **1.4 Hipotezler / Araştırma Soruları**

Bu temel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumları ile kişisel yönelim alt boyutları arasında anlamlı ilişkiler var mıdır?

Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumları ile toplam kişisel yönelim puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Öğrencilerin kişisel yönelimlerinde belirgin bir örüntü (rastlantı ile açıklanamayacak bir sıralama) var mıdır?

Öğrencilerin kişisel yönelimleri, cinsiyete göre anlamlı farklılıklar göstermekte midir?

Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumu, cinsiyete göre anlamlı farklılıklar göstermekte midir?

Öğrencilerin kişisel yönelimleri, okudukları sınıf düzeyine göre anlamlı farklılıklar göstermekte midir?

Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumu, okudukları sınıf düzeyine göre anlamlı farklılıklar göstermekte midir?

Öğrencilerin kişisel yönelimleri, annelerinin eğitim durumlarına göre anlamlı farklılıklar göstermekte midir?

Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumu, annelerinin eğitim durumlarına göre anlamlı farklılıklar göstermekte midir?

Öğrencilerin kişisel yönelimleri, babalarının eğitim durumuna göre anlamlı farklılıklar göstermekte midir?

Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumu, babalarının eğitim durumlarına göre anlamlı farklılıklar göstermekte midir?

Öğrencilerin kişisel yönelimleri, algılanan ekonomik durumlarına (SES) göre anlamlı farklılıklar göstermekte midir?

Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumu, algılanan ekonomik durumlarına (SES) göre anlamlı farklılıklar göstermekte midir?

## 1.5 Çalışmanın Önemi

Gelişen teknoloji ve küreselleşmeyle birlikte ülkelerin geleceği açısından eğitim-öğretimin niteliği daha da belirleyici olmuştur. Eğitim öğretim politikalarını çağın gelişimine uygun bir şekilde güncelleyen toplumlar gelecekte söz sahibi olacaklardır. Eğitim öğretimin en temel bileşenlerinden biri de öğrencidir. Öğrencilerin ergenlik sürecinde kişisel yönelimlerinin belirlenmesi ve derse karşı tutumları ile ilişkisinin ortaya konulması hem eğitim programcılarının daha nitelikli programlar oluşturmasına rehberlik edecek hem de öğrencilerin daha doğru yönlendirilmesi ve kişilik özelliklerine daha uygun mesleki tercihlerde bulunmalarına katkıda bulunacaktır. Ayrıca öğrencilerin kişisel yönelimleri ile ilgili bilgi sahibi olmak ders öğretmenine de, dersin işlenişi, sunulması, planlanması, gerekli materyallerin hazırlanması ve öğrenme yöntem ve tekniklerin tercih edilmesi sırasında yol gösterici olacaktır. Öğretmenlerin öğrenciler arasında var olan bireysel farklılıkları dikkate alması kolaylaşacaktır.

## 1.6 Tanımlar

**Kişisel Yönelim:** Bir karar verme anında bireylerin tutumsal tercihleridir. Bu çalışmada adı geçen yönelimler; toplumsallaşma (sokulganlık), etkinlik (çalışkanlık), bağdaştırma, sorgulama, yaratıcılık, iyimserlik, bilimsellik ve sezgisellik olmak üzere 8 farklı boyutta tanımlanmıştır.

**Tutum:** Kişilerin bir uyaran karşısında gösterdikleri bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutları içeren olumlu ya da olumsuz tepki gösterme eğilimleridir.

## Bölüm 2

### Alan Yazın Taraması

#### 2.1 Fen Eğitimi ve Önemi

Fen eğitimi, öğrencilerin gelişim ve öğrenmelerini destekleyen içeriği ile (French, 2004) öğrencilere hayatları boyunca ihtiyaçları olan bilgi, beceri ve tutumları, günlük yaşam sorunlarının çözümüne yönelik anlayışları kazandırır. Hayat kalitesini arttıracak kararlar alabilmeyi, gerçek yaşam sorunlarına yönelik anlayış geliştirebilmeyi (Krajcik ve Czerniak, 2014) bilişsel becerileri geliştirirken hayat becerilerini arttırmayı sağlar (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003). Eleştirel ve yaratıcı düşünceler ortaya koyabilen, problem çözme becerisine sahip, fikirlerini açıkça söyleyebilen, bilimsel araştırmaları okuyarak yorumlayabilen, fen teknoloji ve toplumun birbirleriyle etkileşimini anlayabilen (Çepni, Bacanak ve Küçük, 2003) fen okur-yazarı bireyler yetiştirmeyi amaçlar (Roth ve Barton, 2004). Yapılan uluslararası çalışmalarda fen başarısı ile gelişmişlik düzeyi arasında anlamlı ilişkilerin olduğu görülmüştür (Bloem, 2013). Fen başarısı artan ülkelerin genel ve insani gelişmişlik düzeylerinin de artıyor olması (Korkmaz ve Şahin, 2013) gelecekte gelişmiş ülkeler arasında yer almak isteyen toplumların, fen öğretim programlarını gözden geçirip, öğrencilerin fen okur-yazarı bireyler olarak yetiştirilmesine önem vermeleri için yeterli bir sebeptir (Hastürk, 2017). Fen okur-yazarlığı “Araştırma-sorgulama, etkili kararlar verebilme, problem çözebilme, kendine güvenme, iş birliğine açık, etkili iletişim kurabilme, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenen bireyler olma, fen bilimlerine ilişkin bilgi, beceri, olumlu tutum, algı ve değere; fen bilimlerinin teknoloji-toplum-çevre ile olan ilişkisine yönelik anlayış ve psikomotor becerilere sahip olma gibi becerilerin birleşimi”dir (MEB, 2013, s.1). Kişilerin bilimsel bilgiye sahip olmasını, kararlarında bilinçli tercihlerde bulunmalarını sağlayan fen okur-yazarlığı, kişinin gerçek bilgiye nasıl ve hangi yöntemlerle ulaşabileceğini bilmesi, doğru bilgi kadar yanlış bilginin de hızla yayıldığı internet çağında güvenilir bilgiye sahip olmak açısından çok daha fazla önem kazanmıştır (Bybee, 2006). Günümüzde dünyanın çoğu ülkesinde ve



Ülkemizde bilim okur-yazarı bireyler yetiştirmek fen eğitiminin en önemli hedefidir. Böylelikle yaşadıkları evre ve toplum sorunlarına daha duyarlı, düşünen, araştıran, sorgulayan, tartışabilen, çözüm üretebilen kısaca bilgiye ulaşmanın yolunu bilen, teknolojinin sunduğu fırsatları daha etkin ve verimli kullanabilen, yaratıcı, sahip oldukları bilgilerden yola çıkarak yeni fikirler üretebilen bireyler yetişebilecektir. Bu bireyler, fikirlerini kişisel ve toplumsal yaşamın her alanında uygulayıp savunabilecek, gelecekte kendi kariyerlerine, ülkelerinin ekonomik verimliliğine ve bilim dünyasına katkı sunabileceklerdir (Yakar, 2019).

## 2.2 Fen Eğitimi ve Yaratıcılık

Yaratıcılık, birçok bilim adamı tarafından farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Torrance'a (1962) göre yaratıcılık, problemlere duyarlı olmak, eksikliği fark etmek, düşünce ve hipotezleri şekillendirebilmek, çözüme dair tahmin yürütebilmek, hipotezleri test edip sonucu ortaya koyabilmektir. Sungur (1992) sorun, eksiklik ve uyumsuzluğa duyarlı olma, problemi tanımlama ve çözüm arama, eksikliklere dair hipotezler geliştirme ve bu hipotezleri değiştirip sınavabilme ve sonucunu ortaya koyma şeklinde tanımlamıştır. Kale (1994) ise yaratıcı düşünme, sezgiyle kavrayabilme, tasarlama, soru sorma, analiz edebilme, sentez yapabilme, eleştiri getirme, çözüm ortaya koyabilme ve yeni bilgi üretebilme gibi süreçleri içeren bir düşünme biçimi olduğunu söylemiştir. Sonuçta yaratıcılık "yeni, zgn ve beceriye dayalı bir ürün olarak ortaya çıkmış veya henüz ürüne dönüşmemiş, kendine özgü bir problem çözme sürecini içeren, kişinin zekâ unsurlarını da zgn ve üretime dönük kullandığı bir bilişsel yetenek" biçiminde tanımlanabilir (Aslan, 2001, s.20). Tüm bu tanımlar, sorunlara karşı duyarlı olma, çözüm için doğru soruları sorabilme, farklı bakış açıları geliştirip, sınır koymadan geniş bir bakış açısıyla farklı düşünceler üretebilme noktasında birleşmektedir (Karakuş, 2001).

Ergin ve Aktamış (2006) fen eğitiminde yaratıcılığın önemine değinmiştir. Fen eğitiminde yaratıcılığın, bilimsel yaratıcılık olduğunu ve genel yaratıcılıktan ayrı ele alınması gerektiğini belirtmiştir. Bilimsel yaratıcılıkla genellikle problem durumunda ve problem çözümüyle ilgili olarak karşılaşılmaktadır. Sönmez (1993) ise bilimsel yaratıcılığın sanatsal yaratıcılıktan daha farklı işlem basamakları içerdiğini, bu basamakların daha çok sorunun farkına varma, çözüm için hipotezler kurup hipotezleri sınaama, sonuç bulma şeklinde sıralandığını söyler.

Fen eğitimi ve yaratıcılık ile ilgili alan yazına bakıldığında Demirci (2007) 6. sınıflarda fen dersinde yaratıcılık ile başarı ve tutumun ilişkisini incelediği deneysel bir çalışma yapmıştır. Araştırmada başarı ve tutum ortalamaları açısından yaratıcılık yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki farklılaşma kontrol grubuna göre anlamlı bulunmuştur.

Mangır, Çağatay ve Aral (1991) sosyo-ekonomik açıdan alt ve üst düzeyde bulunan dokuz yaşındaki çocukların yaratıcılıklarını etkileyen faktörleri incelemişlerdir. Çalışmada, çocukların ekonomik düzeylerinin yaratıcılıklarına önemli derecede etki ettiği, farkın sosyo-ekonomik durumu üst düzeyde olan çocukların lehine olduğu görülmüştür. Cinsiyet değişkeni ile ilgili anlamlı bir farklılaşma gözlenmemiştir. Anne-baba eğitim durumunun yaratıcılık boyutları üzerinde etkisinin önemli olduğu, ailelerin eğitim durumu yükseldikçe yaratıcılığın da arttığı görülmüştür. Anne-baba ve eğitimcilerin iş birliği halinde çalışmaları, erken yaşlarda eğitimin verilmesi, çocukları merkeze alan ve ihtiyaçlarını önemseyen programların hazırlanması yaratıcılığın geliştirilmesi açısından önerilmiştir.

Lichtenwalner ve Maxwell (1969) ise anaokulundaki çocukların yaratıcılıkları ile sosyo-ekonomik durumun ilişkisini inceledikleri çalışmada, sosyo-ekonomik durumun çocukların yaratıcılığını etkilediğini, sosyo-ekonomik durum yükseldikçe yaratıcılığın arttığını görmüşlerdir. Cinsiyetin yaratıcılığa etki etmediğine dair başka araştırma bulguları da bulunmaktadır. Ömeroğlu (1986), Dialessi ve Zimmerman (1973) cinsiyetin yaratıcılıkta önemli bir etkisinin olmadığını yaptıkları çalışmalarda ortaya koymuşlardır.

Öncü (2003) 12 ile 14 yaş aralığındaki çocuklarda yaratıcılık düzeylerini yaş ve cinsiyet değişkenine göre karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Yaratıcılığın 4 alt boyutu olarak akıcılık, esneklik, orijinallik ve elaborasyonu ele almışlardır. Tüm alt boyutlarda, 14 yaşındaki çocukların ortalamaları 12 ve 13 yaşındakilere göre anlamlı şekilde yüksek bulunmuş, cinsiyetler arasında esneklikte 13 yaşındaki erkeklerin ortalamalarının kızların ortalamalarından yüksek olması dışında bir farklılaşma görülmemiştir.

Özdemir (2013) Üstün Yeteneklilerin Eğitimi Programı (ÜYEP)'e başvuran 6. sınıf öğrencilerinde, bilimsel yaratıcılığın bileşenlerinin cinsiyet değişkenine göre farklılaşmasını incelemiştir. Çalışmada, akıcılık, hipotez geliştirme becerileri ve toplam yaratıcılıkta erkekler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Kanıtları

değerlendirme, hipotez test etme ve esneklikte ise erkeklerin puan ortalamaları kızlarınkinden yüksektir ancak fark anlamlı değildir.

Yaşar ve Aral (2011) 6 yaşındaki çocuklarda anne-baba öğrenim durumunun ve sosyo-ekonomik düzeyin yaratıcı düşünme becerileriyle ilişkisini incelemişlerdir. Çalışmada bu ilişkiler analiz edilmiş; yaratıcı düşünme becerileriyle sosyo-ekonomik düzey arasındaki ve anne-baba öğrenim durumundaki farklılıklar anlamlı bulunmuştur. Yine Yaşar ve Aral çocuklarda yaratıcı düşünme becerisini okul öncesi eğitimi alan ve almayan gruplarda incelemiş; eğitim alan çocukların puanları, eğitim almamış çocukların puanlarından anlamlı şekilde yüksek bulunmuş, çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin cinsiyet değişkenine göre farklılaşmadığı görülmüştür.

Polat (2017) sınıf öğretmenlerinde yaratıcılığın ve eleştirel düşünme eğilimlerinin birtakım değişkenler açısından farklılaşıp farklılaşmadığını araştırmışlardır. Çalışmada eleştirel düşünme ile yaratıcılık yüksek düzeyde pozitif ilişkili bulunmuştur. Eleştirel düşünme eğilimleri, öğretmenlerin cinsiyetlerine ve annelerinin eğitim düzeyine göre farklılaşmadığı halde, babaların eğitim durumuna göre farklılaşmıştır. Yaratıcılık düzeyleri ile cinsiyet ve anne-baba eğitim durumu değişkenleri arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır. Aynı zamanda sınıf öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun eleştirel düşünme eğilimleri ve yaratıcılık düzeyleri düşük bulunmuştur.

Akçam (2007) fen bilgisi dersi ilköğretim 6. sınıf konularının öğretilmesinde öğrencilerin derse karşı tutumları ve ders başarısına, fen dersinin yaratıcı etkinliklerle desteklenerek işlenmesinin etkisini araştırdığı deneysel tasarımdaki çalışmada, dersin yaratıcı etkinliklerle desteklenerek işlendiği deney grubu öğrencilerinin başarı ve tutum puanlarında anlamlı bir fark gözlemlemiştir.

Erdoğdu (2006) ilköğretim I. kademedeki öğrenciler üzerinde yaratıcılık ile öğretmen davranışları ve akademik başarı arasındaki ilişkileri araştırdığı çalışmada, öğretmenlerin öğrencilere yönelik demokratik davranışlar sergilemesinin, öğrencilerin yaratıcı gelişimini desteklediğini, yaratıcılık ile akademik başarının düşük ama anlamlı bir ilişki içerisinde olduğunu bulmuştur.

Selvi ve Öztürk (2014) ilköğretim 5.sınıflarda yaratıcı drama yöntemi kullanılarak işlenen fen derslerinin etkililiği üzerine deneysel bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada bu yöntemin kullanıldığı gruptaki öğrencilerin başarı testi ve yaratıcı drama testi sonuçlarının, geleneksel yöntemle işlenen kontrol grubuna göre daha iyi

olduğu görülmüş ama fen dersi tutum ölçeği bakımından her iki grupta bir farklılaşma gözlemlenmemiştir.

Demir (2014) fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılıklarına, bilimsel tartışma ve araştırmaya dayalı hazırlanan laboratuvar çalışmalarının etkisini incelemiştir. fen bilgisi öğretmenliği 2. sınıfta okuyan öğretmen adayları üzerinde yapılan nicel ve nitel araştırma desenlerini birlikte kullanıldığı çalışmada, deney grubuna araştırmacıların hazırladığı bilimsel tartışma ve araştırmaya dayalı laboratuvar programı, kontrol grubuna geleneksel yöntemle hazırlanan laboratuvar programı uygulanmıştır. Adayların kendilerini değerlendirdiği anketteki sonuçlar bilimsel yaratıcılık ve bilimsel süreç becerileri testi, bilimsel yaratıcılık soruları ve yaratıcılık açısından deney grubu lehinedir. Deney grubu öğretmen adaylarında, süreç içerisinde bazı boyutlarda zaman zaman düşüş görülse de tüm programın ortalamasında ve bütün boyutlarda deney grubu öğretmen adaylarının “yeterli” düzeyde olduğu görülmüştür. Ayrıca öğretmen adaylarının tüm boyutlarda bilimsel yaratıcılık becerisi bakımından ilerleme kaydettikleri ve bu becerilerinin gelişimine dair oluşturulan uygulama süreci ile ilgili olumlu görüş bildirdikleri, deney grubundaki adayların proje geliştirme süreçlerinin bilimsel yaratıcılıklarına anlamlı düzeyde etki ettiği ifade edilmiştir.

Koray (2004) 4. sınıf fen bilgisi öğretmen adayları üzerinde fen öğretiminde yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenmenin, yaratıcı düşünme becerilerine ve alt boyutlarına etkisini incelemiştir. Yaratıcı düşünme becerisi ile akıcılık, ayrıntınlık, orijinallik ve esneklik alt boyutlarında deney grubu lehine anlamlı bir farklılaşma gözlemlenmiştir.

Filiz (2013) basit, karşılaştırmalı ve ilişki betimsel desenleri kullandığı çalışmada, ortaöğretim kimya dersi için bilimsel yaratıcılık ölçeği geliştirmeyi amaçlamıştır. Bir üniversitenin Kimya, Fizik, Biyoloji, Ortaöğretim ve İlköğretim Matematik, Fen Bilgisi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi anabilim dallarında birinci sınıfta eğitim gören 361 öğrenci araştırmaya katılmıştır. Araştırmada yaratıcılık, bilimsellik ve kimyada bilimsel yaratıcılıktan alınan puanların hiçbirinde cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılaşma bulunmamıştır. Geliştirilen ölçeğin kimya eğitiminin bilimsel yaratıcılığa etkisinin olup olmadığını ortaya çıkarmak amacıyla kullanılabileceği belirtilmiştir.

Karadayı (2018) okul öncesi dönemdeki çocukların yaratıcılıklarını geliştirecek bir eğitim programı geliştirmeyi amaçlayan çalışmasında okul öncesi eğitimi alan 80

tane 4 ve 5 yaşındaki çocuğa yaratıcılık eğitimi uygulamış ve eğitimin etkililiği incelenmiştir. Çocuklara uygulanan yaratıcılık eğitiminin çocukların yaratıcılıklarını, bilişsel ve duygusal benlik düzenleme becerilerini arttırdığı, 4 ve 5 yaşındaki çocukların yaşları arttıkça yaratıcılık becerilerinin arttığı, 4 ve 5 yaşındaki dil becerileri yüksek olan çocukların yaratıcılık, bilişsel ve duygusal benlik düzenleme becerilerinin de yüksek olduğu görülmüştür.

Yuvacı (2017) 6 yaşındaki çocuklar için hazırlanan sınıf ortamlarının, çocuğun ve öğretmenin yaratıcı düşünme becerileriyle ilişkisini bazı değişkenler açısından incelemiştir. Araştırmada 357 çocuğa Hibrit Yaratıcılık Testi (HYT) uygulanmış, çocukların yaratıcılık seviyeleri orta düzeyde bulunmuş, bununla birlikte çocukların yaratıcılık düzeylerinin daha uzun süre okul öncesi eğitim almaları, anne ve babalarının üniversite mezunu olmaları, öğretmenlerin sınıf ortamlarını çocukların ihtiyaçlarına göre düzenlemeleri lehine farklılaştığı görülmüştür. Ayrıca araştırmada öğretmenlerin yüksek düzeyde yaratıcılığa sahip oldukları, öğretmenler ile sınıf ortamının yaratıcılık düzeyleri arasında ilişki olmadığı sonucuna varılmıştır.

Özkan (2016), okul öncesi eğitimi alan öğrencilerin yaratıcılık düzeylerinin belirlenmesini amaçlamış, öğretmenlerin 2012 yılında uygulanan okul öncesi eğitim programı ve yaratıcılık gelişimi ile ilgili görüş ve uygulamalarını değerlendirmiştir. Çalışmada nitel ve nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmada, öğrencilerin elbrasyon ve akıcılıkta iyi, orijinallik ve esneklik boyutlarında ise orta düzeyde oldukları görülmüştür. Yaratıcılığı geliştiren faktörler olarak; özgürlük, cinsiyet, zekâ ve kalıtımı, engelleyen faktörler olarak da yaşantı, sosyo-ekonomik düzey ve kısıtlı zamanı işaret etmiştir. Bunun yanında 2012’de uygulanan programın yaratıcılığı olumlu yönde etkilediği de ortaya konmuştur.

Karakuş (2001) yaratıcı ve sorun çözebilen kişilerin yetiştirilebilmesi için eğitim programlarının bu ihtiyaca uygun oluşturulması ve öğretmenlerin konu ile ilgili hassas bir şekilde eğitilmesi gerektiğini ifade ettiği araştırmasında, eğitimde yaratıcılığın yeri ve önemini incelemiştir. Ayrıca geçmiş yıllarda daha çok sanat ve bilimle özdeşleştirilen, günümüzde ise problem çözme ile ilgili alanlarda karşımıza çıkan yaratıcılık ile sorun çözme ilişkisini ve bu duruma eğitim programlarının etkisini irdelemiştir. Araştırma sonunda, eğitim programlarının çağın gerektirdiği donanıma sahip yaratıcı kişilerin yetiştirilmesi hususunda yeterli olmadığı, yaratıcılığa dolaylı olarak yer verildiği ve ilgili hedeflerin bütün derslere yayılmadığı saptanmıştır.

### 2.3 Fen Eğitimi ve Sorgulayıcılık

Perry ve Richardson'a (2001) göre sorgulama, sorular sorarak ve araştırma yaparak bilgilerin daha yararlı bir duruma evrilmesi sürecidir. Ekici'e (2016) göre sorgulayıcı öğrenme becerisi, öğrencilerin araştırma ve sorgulama sonucunda kalıcı ve anlamlı öğrenmelerini sağlayan bir beceridir. Son zamanlarda sorgulayıcı öğrenme, fen öğretimi ile ilgili araştırmaların merkezinde yer alırken (Howes, Lim ve Campos, 2009) öğrencilerin bilimsel düşüncelerini ve sorgulamalarını sağlamak fen öğretiminin temel amaçları arasında yer almıştır (Chin ve Chia, 2006). Ülkemizde gerek 2004 yılında yapılan öğretim reformunda, gerekse 2005-2006 eğitim-öğretim yılından beri uygulanmakta olan öğretim programlarında, bilişsel ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımlarına davranışçı yaklaşıma göre daha çok önem verilmiştir. Bu programlarda, vizyonu oluşturan ve kazandırılması hedeflenen ortak beceriler belirlenmiş ve bu becerilerden biri araştırma-sorgulama becerisi olarak ifade edilmiştir. Eleştirel düşünen, sorgulayabilen, problem çözme yeteneğine sahip, araştırmaya istekli kişiler yetiştirmek, öğrencilerin aktif ve öğrenmeye birebir katılabildikleri öğrenme ortamları oluşturmak temel amaçlardandır. (Karademir ve Saracaloğlu, 2013, s.56). MEB bu süreçte 2013 yılında ilk kez araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımını, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na eklemiş, 2018'de de bu yaklaşımı devam ettirmiştir (MEB, 2013, 2018). Öğrencilerin verileri analiz ederek araştırma sorularına ya da kendi sorularına cevap buldukları aktif bir öğrenme (Bell, Smetana ve Bins, 2005) süreci olan araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme modeli, öğrencilerde araştırma-inceleme, problem çözme yansıtıcı düşünme gibi üst düzey becerileri geliştirerek onların fen okur-yazarı bireyler olmalarına olanak sağlar. (Benek ve Akçay, 2019). Eleştirel düşünme becerisi, bireyin kendini düşünebilmesi ve yaşamında etkili olan konularda güvenilir ve sorumlu kararlar alabilmesini sağlayan kritik bir sorgulamadır. Bu durumda eleştirel düşünür; sorunları araştıran, sorular sorarak var olan durumu sorgulayıp yeni cevaplar oluşturan, açık fikirli, alternatif düşünceleri dikkate alan, akla ve mantığa güvenen kişidir (Facione, 2011; Hacıeminoğlu, 2019). İlgili alan yazına bakıldığında, sorgulama becerisi üzerine üniversite öğrencilerinin ve öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinin incelendiği ve sonuçlarının tartışıldığı araştırmalara rastlanmamakla birlikte (Karademir, 2013) eleştirel düşünme becerileri ile ilgili

çalışmaların bulunduğu görülmektedir. Sorgulama üzerine yapılan araştırmalar daha çok araştırma-sorgulamaya dayalı öğretimle ilgili olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kaya ve Yılmaz (2016) ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinde açık sorgulamaya dayalı öğrenmenin, akademik başarı ve bilimsel süreç becerileriyle ilişkisini araştırmıştır. Çalışmada deney grubunda bulunan 33 öğrenciye, açık sorgulamaya dayalı öğrenme etkinlikleri kullanılarak işlenen ders, 32 öğrencinin bulunduğu kontrol grubunda ise ders kitabına göre işlenmiştir. Çalışma sonunda, deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş, araştırma sonuçlarına dayanarak öğrencilerin hem akademik başarılarının artırılması hem de bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi için açık sorgulamaya dayalı öğrenme etkinliklerinin kullanılması önerilmiştir.

Ekici (2016) 685 ortaokul öğrencisi üzerinde bilimsel sorgulama becerileri algısını etkileyen faktörleri araştırmıştır. Çalışmada öğrencilerin bilimsel sorgulama becerileri algılarının sınıf düzeyi, yaş, cinsiyet, anne-baba eğitim durumu değişkenleri bakımından anlamlı şekilde farklılaştığı görülmüştür.

Karademir (2013) sorgulama ve eleştirel düşünme becerilerinin, öz-yeterlik düzeyine etkisini belirlemek amacıyla 747 öğretmen adayı üzerinde nicel ve nitel veri toplama yöntemlerinin birlikte kullandığı tarama modelinde betimsel bir çalışma yapmıştır. Katılımcıların sorgulama ve eleştirel düşünme becerileri ortalamasının üzerinde, öz-yeterlikleri ise ortalama düzeyde bulunmuştur. Sorgulama becerilerinde, anne eğitim durumu ve cinsiyet açısından anlamlı bir farklılaşma bulunurken, baba eğitim durumuna göre “özgüven” alt ölçeği dışında bir farklılaşma bulunmamıştır. Eleştirel düşünme becerilerinde cinsiyete göre bir farklılaşmadan bahsedilmezken, anne ve baba eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılaşmadan söz edilmektedir. Öğretmenlerin öz-yeterliklerinin ise cinsiyete göre anlamlı farklılaştığı, anne-baba eğitim durumuna göre farklılaşmadığı, ayrıca eleştirel düşünme ve sorgulama becerilerinin, öz-yeterliliklerine etkisinin zayıf olduğu görülmüştür. Çoğunlukla eleştirel düşünmeye açık ve sorgulamaya yatkın oldukları, sorgulama ve eleştirel düşünme sürecinde karşılaşılan birtakım sorunları çözmek için çabaladıkları belirtilmiştir.

Sarı ve Güven (2013) fizik dersinde kullanılan etkileşimli tahta destekli sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının, akademik başarı ve motivasyona etkisini ve öğretmen adaylarının bu konudaki görüşlerini incelemiştir. Yarı deneysel model biçiminde desenlenmiş araştırmada katılımcılar kontrol grubu ve deney grubu olarak

ikiye ayrılmış, kontrol grubunda dersler geleneksel yöntemle, deney grubunda ise animasyon, video, simülasyonlar gibi araştırmacılar tarafından hazırlanan etkinliklerle ve etkileşimli tahta kullanılarak işlenmiştir. Soru sorma, problemi belirleme, hipotezler oluşturma ve planlama süreçlerinde teknolojiden faydalanılmıştır. Çalışmada deney grubundan elde edilen veriler, sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile hazırlanan ders materyallerinin, öğrencilerin derse ilgilerinin ve başarılarının önemli ölçüde arttığını göstermiştir. Öğretmen adayları uygulamayla ilgili olarak; dersi daha eğlenceli hale getirerek katılımı artırdığını, öğrenmeyi kolaylaştırma, soyut kavramları somutlaştırma ve kalıcılık sağlama konusunda etkili bulduklarını belirtmişlerdir.

Taşkoyan (2008) sorgulayıcı öğrenme stratejilerinin uygulandığı fen dersinde, öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerilerinin, ders başarısı ve derse karşı tutuma etkisini incelemiştir. İlköğretim 7. sınıf öğrencileri üzerinde yapılan çalışma 21 hafta sürmüştür. 5E öğrenme modelinin temel alındığı sorgulayıcı öğrenme stratejilerine uygun olarak hazırlanan deney ve uygulama etkinlikleri deney grubuna, 5E öğrenme modeline uygun ders kitaplarındaki deneyler ve etkinlikler ise kontrol grubuna uygulanmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin etkinlikleri, sorgulama becerilerini geliştirecek şekilde hazırlanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin başarı testinde, sorgulama becerileri algıları ve açık uçlu soruların sonuçlarında kontrol grubuna göre anlamlı bir fark bulunmuştur. Fen dersine yönelik tutumlarda ise her iki grupta da anlamlı bir farklılaşma görülmemiştir. Deney grubundaki öğrenciler sorgulayıcı öğrenme stratejilerinin etkililiğine dair olumlu görüş bildirmiştir.

Karamustafaoğlu ve Havuz (2016) ilköğretim sınıf öğretmenliği 2. sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları üzerinde, araştırma-sorgulama dayalı öğrenme ve etkililiği üzerine çalışmışlardır. Kimya deneylerine yönelik geliştirilen araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme destekli laboratuvar etkinlikleri Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulamaları I dersinde uygulanmış ve katılımcıların araştırma ve sorgulama becerilerine etkisi belirlenmek istenmiştir. Araştırmanın sonunda deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir.

İnel (2009) Fen ve Teknoloji dersinde probleme dayalı öğrenme yönteminin kullanılmasının, öğrencilerin akademik başarı, kavramları yapılandırma düzeyleri ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algıları üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Fen dersi ilköğretim 7. sınıfta öğrenim gören öğrencilerinden oluşan katılımcılara dersler, dört hafta süreyle, deney grubuna probleme dayalı öğrenme yöntemiyle, kontrol grubuna



ise sadece Fen ve Teknoloji öğretim programına bağlı kalınarak işlenmiştir. Öğrencilerin üniteye ilişkin kavramları yapılandırma düzeyleri, sorgulayıcı öğrenme becerileri algıları ve akademik başarıları deney grubunda anlamlı bir şekilde yüksek bulunmuştur.

Evrekli ve Balım (2010) fen ve teknoloji öğretiminde, kavram karikatürü ve zihin haritası etkinliklerinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarı ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarıyla bağlantısını araştırmıştır. İki farklı ilköğretim okulunda okuyan öğrencilerin bulunduğu 17'şer kişilik iki ayrı sınıf araştırmanın deney ve kontrol grubunu oluşturmuştur. Araştırmada uygulanan akademik başarı testi sonuçları, grupların sıra ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık göstermektedir. Sorgulayıcı öğrenme becerileri algıları arasındaki farklılık ise anlamlı düzeyde olmamakla birlikte deney grubunda daha yüksek bulunmuştur. Sonuç olarak, zihin haritaları ile kavram karikatürlerinin kullanılmasının, öğrencilerin başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarının gelişimine katkı sağlayacağı belirtilmiştir.

Gençtürk ve Türkmen (2007) ilköğretim 4. sınıf fen dersinde, geleneksel öğretim metodu ile sorgulama yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına etkilerini araştırmıştır. 50 öğrenci üzerinde 7 hafta süreyle yapılan çalışmada, sorgulama yöntemi ile öğrenen öğrencilerin başarılarının geleneksel öğretim yöntemi ile öğrenen öğrencilere göre anlamlı bir şekilde yüksek çıktığı görülmüştür. Öğrenciler sorgulama yoluyla öğretim yöntemiyle işlenen fen derslerine daha fazla katıldıklarını ve dersin hoşlarına gittiğini söylemişlerdir. Araştırmacılar bu sonuçlardan yola çıkarak ilköğretim I. kademedeki fen dersinde sorgulama yoluyla öğretim yöntemini etkili bir yöntem olarak önermişlerdir.

Öz (2015) bilim merkezlerinde araştırma-sorgulama etkinlikleri ile desteklenen derslerin 7. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin, sorgulayıcı öğrenme becerilerine, bilimsel okuryazarlık düzeylerine ve akademik başarılarına etkisini incelemiştir. Araştırma bir ortaokulun 7. sınıflarını oluşturan 2 şubesinde deney grubu 29, kontrol grubu 29 olmak üzere 58 öğrenciye 22 ders saati süreyle uygulanmıştır. Araştırmada, her iki grup arasında öğrencilerin temel bilimsel okuryazarlık düzeyinin Bilimin Doğası alt boyutunda farklılaşma görülmezken, Bilim-Teknoloji-Toplum alt boyutunda ise deney grubu lehine olumlu yönde anlamlı bir fark görülmüştür. Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımına göre geliştirilen bilim merkezi etkinlikleriyle işlenen derslerin, öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada ve

öğrencilerin sorgulamacı öğrenme becerileri alt boyutlarından Doğruluğunu Sorgulayan Algılar ve Olumsuz Algılar'a ilişkin düzeylerini geliştirmede daha etkili olduğu bulunmuştur.

Kırmızıgül (2019) yedinci sınıf öğrencilerinde etkinlik temelli, bilgisayar destekli ve sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımlarının öğrencilerin motivasyonuna, kaygılarına, fen bilimlerine karşı tutum ve akademik başarılarına etkilerini incelemiştir. Araştırmaya ortaöğretimde üç farklı sınıfta öğrenim gören 105 (51 kız, 54 erkek) öğrenci katılmıştır. Her üç yaklaşımın da öğrencilerin fen dersine yönelik tutum ve motivasyonlarını olumlu etkilediği, tutum açısından etkinlik temelli öğretimin, motivasyon açısından bilgisayar destekli öğretimin daha etkili olduğu bulunmuştur. Elde edilen bulgular, grup ayrımı yapılmaksızın tüm öğrencilerin ilgili üniteye ilişkin akademik başarı düzeyinin, deney grupları lehine çok yüksek düzeyde arttığını, öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum, motivasyon, kaygı ve akademik başarı puanlarının cinsiyet değişkeni açısından farklılaşmadığını göstermiştir.

#### **2.4 Fen eğitimi ve Bilimsellik**

İlgili alan yazın tarandığında bilimsellik ile ilgili olarak, bilimin doğası, bilimsel düşünce, bilimsel tutum ve bilimsel süreç becerileri üzerine çalışmalara rastlanmaktadır.

Çetinkaya (2012) ortaokul öğrencilerinin bilimsellik algılarının belirlenmesini ve söz konusu algılarının sözde-bilim, bilim ayrımı tartışmaları çerçevesinde hazırlanan etkinlikler yoluyla geliştirilmesini hedeflemiştir. Çalışmada ilgili kapsam doğrultusunda hazırlanan etkinlikler 5 hafta boyunca devlet okullarından birinde öğrenim görmekte olan 21 öğrenciye sunum yoluyla işlenmiş ve katılımcılarla birlikte örnek vakalar üzerinde uygulamalar yapılmıştır. Etkinlikler sonunda katılımcıların büyük kısmının naif inanışlarını korudukları, bir kısmının ise bilimsel bilgiye yönelik algılarını önemli ölçüde geliştirdiği görülmüştür. Yapılan nicel çözümlenelerde, etkinlikler sonucunda öğrencilerin ilgili konulardaki akademik içerik bilgilerinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Sözcü, Kıldan, Aydınöz ve İbret (2016) son yıllarda eğitimde zihinsel modellerin kullanılması ve uygulanmasına yönelik araştırmaların arttığını, öğretmen ve öğrencilerin öğretim programlarında geçen terimlerin zihinsel modellerini bilmesi

durumunda öğretimin etkisinin ve veriminin artacağını belirtmektedir. Ayrıca öğrencilerin gelişmişliğin temel bir ölçütü olan bilime bakış açılarının araştırılmasının önemine vurgu yapmışlardır. Bu düşünce doğrultusunda, öğrenci zihinsel modellerini bilimsellik değerine ilişkin olarak; sosyal bilgiler ders notu, cinsiyet, anne-baba eğitim ve aile gelir durumu gibi değişkenler açısından incelemişlerdir. Araştırmada üç ortaokulun yedinci sınıfında öğrenim gören 311 öğrencinin zihinsel modellerinin belirlenebilmesi amacıyla öğrencilerden bilimsellik değeriyle ilgili metafor oluşturmaları ve çizim yapmaları istenmiştir. Araştırmanın sonunda, öğrencilerin zihinsel modelleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık görülmezken, sosyal bilgiler ders notu ile ilgili olarak bulunan fark anlamlıdır.

Karahan (2019) yaratıcı düşünme becerileri kazandırılan öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarını ve bilimsel tutumlarını incelemiştir. Yaratıcı düşünme ile bilimsel tutum, bilimsel yaratıcılık ilişkisi dışında, öğrencilerin demografik özelliklerine göre bilimsel yaratıcılığın ve bilimsel tutumun farklılaşıp farklılaşmadığını da araştırmıştır. Araştırma deneysel bir çalışma olup ortaokul yedinci sınıfta öğrenim gören 24 öğrenciye uygulanmıştır. Araştırmada öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık çalışma yaprağı uygulandıktan sonra bilimsel yaratıcılıklarının orta seviyede olduğu bulunmuş, yaratıcı düşünme ile bilimsel tutum arasındaki ilişki anlamlı bulunmamıştır. Ayrıca bilimsel tutum ve bilimsel yaratıcılıkta da cinsiyet ve ailelerinin gelir durumu değişkenleri açısından anlamlı bir farklılaşma görülmemiştir.

Avcı (2019) 6 farklı devlet üniversitesinde, fen bilgisi öğretmenliği öğrencisi olan 329 öğretmen adayının epistemolojik inançlarıyla, sorgulamaya dayalı fen öğretimi inançları, bilimsel tutumları ve akademik başarıları arasındaki ilişkileri incelemiştir. Tarama modelindeki nicel araştırmanın sonunda; öğretmen adaylarının öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inandıkları, kız ve erkek öğretmen adayları arasında öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna dair inanç boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunduğu görülmüştür.

Kendüzler (2017) okul öncesi öğretmenleri ve öğretmen adaylarının bilimsel tutum ve yansıtıcı düşünme düzeylerini farklı değişkenlere göre incelemiştir. 144 öğretmen adayı ve 97 okul öncesi öğretmeni üzerinde gerçekleştirilen çalışmada, öğretmen adaylarının toplam bilimsel tutumlarının, öğrenim gördükleri sınıf düzeyi ve cinsiyetlerine göre farklılaşmadığı görülmüştür. Sınıf ve cinsiyete göre ise bilimsel tutum alt boyutlarında ve yansıtıcı düşünme eğilimlerinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Okul öncesi öğretmenlerinde elde edilen sonuçlarda,

bilimsel tutumları ve yansıtıcı düşünceleri yaşlarına göre farklılaşmamakta iken iki grup kendi arasında kıyaslandığında ise bilimsel tutum ve yansıtıcı düşünme puanlarının öğretmenler lehine anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmüştür. Okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel tutum ve yansıtıcı düşünceleri arasında ilişki bulunurken, öğretmen adaylarında bu ilişkinin bulunmadığı belirlenmiştir.

Gözüm (2015) sınıf, fen bilgisi ve okul öncesi öğretmenlerinin fen bilimleri öz-yeterliklerine göre sosyo-bilimsel tutum ve bilişsel yapılarını belirlemeyi amaçlamıştır. Öğretmenlerin branşlarına göre öz-yeterlik düzeyleri ve sosyo-bilimsel konulara yönelik tutumlarının kişisel değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını ve sosyo-bilimsel konulara yönelik bilişsel yapılarını ortaya çıkarmak istemiştir. Seçkisiz örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenen 120 okul öncesi öğretmeni, 349 sınıf öğretmeni ve 119 fen bilgisi öğretmenin katıldığı çalışmada, öğretmenlerin çeşitli kişisel değişkenlerine göre fen bilimleri öz-yeterlik ölçeği ile sosyo-bilimsel tutumları arasında ilişki bulunmuş, çalışma grubundaki öğretmenlerin bilişsel yapıları belirlenmiştir. Araştırmanın en önemli sonuçlarından biri, öğretmenlerin sosyo-bilimsel konuların öğretim sürecinde kaygı duymaları ve sosyo-bilimsel konulara yönelik bilgi düzeylerinin öz-yeterlik inançlarının gerektirdiği performans için istenilen düzeyde olmamasıdır.

Bekmezci (2014) cinsiyet, anne-baba eğitim durumları ve internet kullanım sürelerine göre öğrencilerin bilimsel tutumu, bilgisayar kaygısı, eğitsel internet kullanımı, problemlili internet kullanımı ve akademik başarısı arasındaki ilişkileri belirlemek üzere iki ortaokulda öğrenim gören 365 öğrenci üzerinde çalışma yapmıştır. Araştırmada öğrencilerin bilimsel tutumu, bilgisayar kaygısı, eğitsel internet kullanımı, problemlili internet kullanımı ve akademik başarısı çeşitli değişkenler göz önüne alınarak incelenmiş ve anlamlı ilişkiler olduğu görülmüştür. Öğrencilerin bilimsel tutumları arttıkça, akademik başarılarının pozitif yönde arttığı, öğrencilerin problemlili internet kullanımı ile bilimsel tutumları arasında negatif, eğitsel internet kullanımı ile bilimsel tutumları arasında ise pozitif ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin bilimsel tutumlarının bazı alt boyutlarda cinsiyete göre farklılaştığı, bazı alt boyutlarda ise farklılaşmadığı görülmüştür. Bilimsel tutumların cinsiyete bağlı olarak farklılaşmadığını ortaya koyan başka çalışmalar da bulunmaktadır (Aslan ve Uluçınar, 2008). Öğrencilerin bilimsel tutum puanları, anne-baba öğrenim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmazken, akademik başarıda farklılaşmıştır.

Özden (2012) düşük, orta ve yüksek sosyo-ekonomik düzeydeki ilköğretim okullarında 6., 7. ve 8. sınıflarda okuyan 634 öğrencinin, bilimsel bilgiye yönelik görüşlerini ve bilimsel tutum düzeylerini belirlemek istemiş, öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile bilimsel tutumlarını da demografik özellikler ve akademik başarı açısından ele almıştır. Öğrencilerin bilimsel tutumlarının ve bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin; cinsiyet, anne-baba öğrenim durumu, sınıf düzeyi ve ailenin sosyo-ekonomik düzeyi değişkenlerine göre anlamlı şekilde farklılaştığı görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin akademik başarıları ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ve bilimsel tutum puanları arasındaki ilişki anlamlı ve pozitif yönlü bulunmuştur.

Çakır (2012) sınıf öğretmenlerinin bilimin doğasına ilişkin görüşlerini belirlemek, fen bilgisine yönelik öz yeterlikleri ile bilime karşı tutumlarının hangi eğilimde olduğunu ortaya çıkarmak istediği tarama modelindeki çalışmada, ilgili bulguları 100 sınıf öğretmenine anket uygulayarak elde etmiştir. Analizlerin sonucunda öğretmenlerin bilimin doğasına yönelik düşüncelerinin pozitivist görüşe daha yakın olduğu, fen bilimleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik olumlu tutumlara sahip oldukları ancak fen öz-yeterliklerinin orta düzeyde kaldığı belirlenmiştir.

Kılıç (2011) yaratıcı özelliklerin bireyde ortaya çıkması ve geliştirilmesini sağlayan eğitim sistemlerinin oluşturulması için, ilköğretim dönemindeki çocukların üst düzey düşünme becerilerinden olan yaratıcı düşünme düzeylerinin belirlenmesinin önemine değindiği çalışmada, 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeylerini incelemiştir. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeyleri ile kişisel özellikleri arasında bir ilişkinin olup olmadığını da araştırmıştır. Araştırmada öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri ile bilimsel tutumları arasında bir ilişki bulunamamıştır. Ancak öğrencilerin hem bilimsel yaratıcılık düzeylerinde hem de fen bilimlerine yönelik bilimsel tutumlarında öğrenim gördükleri okul türüne (devlet veya özel okul), cinsiyete, anne-baba öğrenim ve ailelerin gelir durumlarına göre gruplar arasında anlamlı farklılıklar görülmüştür.

Afacan (2008) ilköğretim öğrencilerinin Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) ilişkisini algılama düzeyleri ve bilimsel tutumlarının, sınıf seviyesi ve öğrenim görülen okulların sosyo-ekonomik çevresine bağlı olarak değişimini incelemiştir. Üst ve alt çevreyi temsil eden ilköğretim okullarında yapılan çalışmada, öğrencilerin FTTÇ ilişkisini algılama düzeylerinin, sınıf düzeyi arttıkça düzensiz bir şekilde

değiştirdiği, her iki çevre okulundaki öğrencilerin FTTÇ ilişkisini algılayabildikleri ama algılama düzeyinin üst sosyo-ekonomik çevre okulu öğrencilerinde daha iyi olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerinin bilimsel tutumları olumlu bulunmuş, okullara göre aynı düzeyde bilimsel tutuma sahip oldukları, bilimsel tutumlarının sınıf seviyelerine göre farklılaşmadığı, bilimsel tutumları ile FTTÇ ilişkisini algılama düzeyleri arasındaki ilişkinin orta düzeyde, pozitif ve anlamlı olduğu görülmüştür.

Yılmaz (2005) öğrencilerde bilimsel merak uyandırmayı, bilimsel tutum ve becerileri geliştirmeyi ve davranış haline getirmeyi amaçlayan fen bilgisi dersinin, bilimsel tutum ve davranışlara sahip kişilerin yetiştirilmesi, bireyin gelişimi, toplumların bilim ve teknoloji alanında kalkınması açısından taşıdığı öneme dikkat çeker. Bu nedenle ilköğretimde bilimsel tutum ve davranış kazandırmada fen bilgisi dersinin etkililiğine ilişkin öğretmenlerin görüşlerini inceler. Araştırma 6 ilköğretim okulunda çalışan 20 sınıf öğretmeniyle yapılmıştır. Araştırma sonunda, fen bilgisi dersini, öğrencilere bilimsel tutum ve davranışları kazandırma bakımından öğretmenlerin bir kısmı etkili ve yeterli bulurken bir kısmı ise yetersiz bulmuştur. Öğretmeler öğrencilere bilimsel tutum ve davranışları kazandırma noktasında karşılaştıkları sorunlara (uygulamanın yeterince yapılamaması araç-gereç eksikliği, sürenin azlığı, konuların dikkat çekici olmaması, donanımlı laboratuvarların olmaması gibi) değinmişlerdir.

Özden ve Cavlazoğlu (2015), doğrudan öğretim yaklaşımına göre bilimin doğası ve bileşenlerinin 2005 ve 2013 fen dersi öğretim programlarında ne kadar yer aldığını incelemişlerdir. Bilimin doğasının bileşenlerine iki programın da yeterli düzeyde yer vermediği, bilimin doğasının kimi bileşenlerinin ise bu programlarda hiç yer almadığı ortaya çıkmıştır. Bilim okur-yazarlığını gerçekleştirmek için 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın, bilimin doğası bakımından gözden geçirilmesi ve güçlendirilmesi gerektiğini söylemişlerdir.

Can ve Pekmez (2010) 60 tane 7. sınıf öğrencisi üzerinde, bilimin doğası etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerini geliştirmedeki etkisini araştırmışlardır. Bilimin doğası etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerini kullanabilme oranını arttırdığı gözlenmiştir.

Turgut (2007) son yıllarda en çok öne çıkan bilimsel okur-yazarlık kavramının 1950'lerden beri kullanılageldiğini, zihinlerde ortak bir çağrışımının olmadığını, farklı yaklaşımlarla gündeme taşındığını belirtmiştir. Bilimsel okuryazarlık kavramının tarihi gelişim sürecini yorumlamayı, farklı araştırmacıların açıklamalarını

incelemeyi, alt boyutlarının belirlenmesini ve herkes için bir hedef olarak sunulup sunulamayacağını tartışılmasını amaçlamıştır. Bu amaçla yaptığı çalışmada bilimsel okur-yazarlığın genel eğitim perspektifi içerisinde herkes için bir hedef olması gerektiğini vurgulamıştır.

Şan ve Boran (2013) üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerini belirlemek, öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinin demografik değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya koymak amacıyla ilişkisel tarama modeli ile gerçekleştirdikleri çalışmada Bilim ve Sanat Merkezine (BİLSEM) kayıtlı 12-16 yaşlarında 147 üstün yetenekli öğrenci ile çalışmışlardır. Üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerine yaş, okul türü, cinsiyet, ailenin ortalama aylık geliri, anne-baba eğitim durumu ve anne meslek durumunun anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

Aydoğdu (2006) öğrencilerin bilimsel bilgi üretmelerini ve bilimin doğasını yaşayarak öğrenmelerini sağlayan bilimsel süreç becerilerini kazanmalarının önemine değindiği çalışmada bilimsel süreç becerileri kazanımlarında etkili olan değişkenleri ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. İlköğretim 7. sınıfta öğrenim gören 176 öğrenci ile yapılan çalışmada, öğrencilerin fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerileri ile akademik başarıları, fen dersine yönelik tutumları ve ailelerin ilgileri arasındaki ilişkiyi incelemiş ayrıca bu beceriler üzerinde öğretmenlerin sınıfta bilimsel süreç becerilerini kullanma düzeyleri ile öğrencilerin demografik özelliklerinin etkisini de araştırmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düşük düzeyde bulunmuş olmakla birlikte, bilimsel süreç becerileri ile akademik başarıları, fen dersine karşı tutumları ve ailelerin gösterdikleri ilgi arasında pozitif ilişkiler görülmüştür.

## **2.5 Fen Eğitimi ve İyimserlik**

İlgili alan yazına bakıldığında iyimserlikle ilgili, yaşam doyumu, kişilik, öznel iyi oluş, stresle başa çıkma biçimi olarak iyimserlik, benlik algısı, akademik başarı ve akademik iyimserlik başlıkları altında toplanan çalışmalarla karşılaşılmaktadır. Gençoğlu (2006) üniversite öğrencilerinin iyimserlik düzeyleri ile kişilik özellikleri arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla, eğitim fakültesinde öğrenim görmekte olan 623 öğrencinin katılımıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırma sonunda, iyimserlik düzeyi yüksek olan öğrencilerin, iyimserlik düzeyi düşük olan öğrencilere

göre Kendini Gerçekleştirme, Duygusal Kararlılık, Aile İlişkileri, Sosyal İlişki ve Sosyal Norm düzeyleri anlamlı olarak yüksek bulunurken; Nevrotik Eğilim, Psikotik Eğilim, Anti-sosyal Eğitim düzeyleri anlamlı olarak düşük bulunmuştur.

Avcı (2009) bir Anadolu lisesinde 9. ve 10. sınıfta öğrenim gören 43 öğrenciyle, öğrenilmiş iyimserlik eğitim programının iyimserlik düzeylerine etkisini incelediği araştırmasında Yükleme Biçimi Envanteri ile Yaşam Yönelimi Envanteri kullanmış, deney grubuna öğrenilmiş iyimserlik eğitim programı uygularken kontrol grubuna hiçbir işlem yapmamıştır. Araştırmanın sonunda deney grubundaki öğrencilerin geleceğe yönelik iyimserlik düzeylerinde anlamlı bir artış görülmezken, olumsuz yükleme puanlarında anlamlı düzeyde bir azalma yani yükleme biçimi olarak iyimserlik düzeylerinde anlamlı bir artış olduğu ortaya konmuştur. Olumsuz yükleme yapan öğrencilerin geleceğe yönelik iyimserlik puanları arasında da negatif yönde bir ilişki bulunmuştur.

Bölükbaşı (2017) lise öğrencilerinde kariyer uyumu ve yaşam doyumu ilişkisinde iyimserlik ve umudun aracı rolünün incelenmesinin amaçlandığı ilişkisel tarama modelindeki betimsel araştırmada, beş tane lisede 9., 10., 11. ve 12. sınıfa devam etmekte olan 321 kız, 296 erkek 617 öğrenci ile çalışmıştır. Kariyer uyumu, yaşam doyumu, iyimserlik ve umudun tamamının birbirleri ile pozitif yönde anlamlı ilişkiler içinde olduğu, kariyer uyumunun yaşam doyumunu anlamlı bir şekilde yordadığı ve kariyer uyumu yaşam doyumu ilişkisinde iyimserlik ve umudun tam aracılık rolüne sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

Sapmaz ve Doğan (2012) pozitif psikolojinin iki temel kavramı olan iyimserlik ve mutluluk ile ilgili olarak, iyimserliğin mutluluk ve yaşam doyumu üzerindeki yordayıcı rolünü belirlemeyi amaçlamıştır. 206 (131 kadın, 75 erkek) üniversite öğrencisi ile gerçekleştirilen çalışmada; iyimserliğin, mutluluk ve yaşam doyumu ile pozitif yönde ilişkili olduğu, iyimserliğin mutluluğa ilişkin varyansın %59'unu, yaşam doyumuna ilişkin varyansın ise %60'ını açıkladığı bulunmuştur.

Tagay ve Baltacı (2017) ergenlerin öznel iyi oluş ve zaman tutumları arasındaki ilişkide benlik saygısı ve iyimserliğin aracılık rolünü araştırmıştır. Toplam 13 lisenin 9-12. sınıflarına devam eden 529 öğrencinin (320 kız, 209 erkek) katılımıyla gerçekleşen çalışmada, ergenlerin zaman tutumu, öznel iyi oluşları ile doğrudan ve anlamlı olarak ilişkili bulunmuştur. Ancak bu ilişkinin benlik saygısı ve iyimserlik düzeyi yüksek olan ergenlerde anlamlı düzeyde azaldığı görülmüştür.



Gülcan ve Bal (2014) pozitif psikolojinin önemli kavramı olarak değerlendirilen iyimserliğin mutluluk ve yaşam doyumu üzerindeki etkililiğini araştırmıştır. Araştırmaya üniversitede öğrenim gören 394 (225 kadın, 169 erkek) öğrenci katılmıştır. Araştırma sonunda, iyimserliğin, mutluluk ve yaşam doyumu ile pozitif yönde ilişkili olduğu bulunmuş ve bu sonuçlar doğrultusunda ülkemizde, psikolojik iyi olma, mutluluk ve yaşam doyumu gibi faktörleri ele alan çalışmaların az olduğuna ve artırılması gerektiğine değinilmiştir.

Balkıs, D. Duru, Buluş ve Y. Duru (2011) iyimserliğin karşıtı olarak kabul edilebilecek olan tükenmişliğin öğretmen adayları arasındaki yaygınlığı ile demografik özellikler ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmaya eğitim fakültesinde öğrenim gören yaşları 18 ile 24 arasında değişen 487 öğrenci katılmıştır. Araştırmada katılımcıların %17'sinin yüksek düzeyde tükenmişlik yaşadığı, tükenmişliğin; cinsiyet ve öğrenim görülen sınıf düzeyine göre farklılaştığı, akademik başarı ile ise anlamlı düzeyde negatif ilişkili olduğu bulunmuştur.

Ulusoy ve Duy (2013) öğrenilmiş iyimserlik psiko-eğitim uygulamasının ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öğrenilmiş çaresizlik ve akılcı olmayan inançları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Deney, kontrol ve plasebo gruplu ön test-son test modeline dayalı deneysel çalışmalarına 9'u deney, 9'u kontrol ve 9'u plasebo grubunda olmak üzere, 15'i erkek 12'si kız toplam 27 öğrenci katılmıştır. Öğrenilmiş iyimserlik düzeylerini yükseltmek amacıyla bilişsel-davranışçı terapi yaklaşımı dikkate alınarak araştırmacılar tarafından geliştirilen Öğrenilmiş İyimserlik Psiko-eğitim uygulaması deney grubuna, ergenlik dönemi sorunları başlığı altında dört oturumluk bir grup rehberliği etkinliği plasebo grubuna uygulanırken, kontrol grubuna herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Çalışmanın sonucunda Öğrenilmiş İyimserlik Programının, öğrenilmiş çaresizlik puanlarını azaltmada anlamlı bir etkisinin olmadığı, akılcı olmayan inançları azaltmada ise anlamlı bir etkisinin olduğu görülmüştür.

Biroğul ve Deniz (2015) farklı branş öğretmenlerinin, akademik iyimserlik ve mesleki benlik saygısı arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla hazırladıkları kişisel bilgi formunu 303 öğretmene (165 kadın, 138 erkek) uygulamıştır. Araştırmada mesleki benlik saygısı ile akademik iyimserlik ölçeği alt boyutlarından kolektif yeterlik, güven ve akademik vurgu arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkiler bulunmuştur.

Eryılmaz ve Atak (2011) ergen öznel iyi oluşun, öz saygı ve iyimserlik eğilimi ile ilişkisini yaşları 14-18 arasında değişen 227 lise öğrencisi üzerinde araştırmışlardır. Ergen öznel iyi oluşun iyimserlik eğilimi ile yüksek düzeyde, öz saygı ile orta düzeyde olumlu ilişkili olduğu ve iyimserlik eğiliminin ergen öznel iyi oluşu %25 düzeyinde yordadığı ortaya konmuştur.

Özdemir ve Pektaş (2017) öğretmen görüşlerine dayalı olarak sosyal adalet liderliği ile okul akademik iyimserliği arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla 453 öğretmenin katılımıyla bir çalışma yapmışlardır. Araştırma sonunda müdürlerin sosyal adalet liderliği davranışlarını yüksek düzeyde sergiledikleri, okul akademik iyimserliğinin ise düşük düzeyde olduğu görülmüştür. Sosyal adalet liderliği ile okul akademik iyimserliği arasında orta düzeyde, pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki olduğu sosyal adalet liderliğinin, okul akademik iyimserliğindeki değişkenliğin %22'sini açıkladığı ortaya çıkmıştır.

Çağlar (2013) 208 kadın, 397 erkek olmak üzere 605 öğretmenin katılımı ile gerçekleştirdikleri tarama modelindeki çalışmada, okulların akademik iyimserlik düzeyleri ile değişime açıklık düzeyleri arasındaki ilişkiyi ve her iki düzeyin; cinsiyet, branş, kıdem, okul türü, okulda çalışan öğretmen sayısı, öğrenci sayısı ve mezun olunan okul türü değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediğini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, okulların akademik iyimserlik düzeyleri ile değişime açıklık düzeyleri cinsiyet, kıdem, okul türü, okulda çalışan öğretmen ve öğrenci sayısı değişkenlerine göre anlamlı olarak farklılaşmış, okulların akademik iyimserlik düzeyi ile değişime açıklık düzeyi arasında orta düzeyde pozitif ilişkiler bulunmuştur. Araştırmacılar bu sonuçlara dayanarak akademik iyimserliğin değişime açıklığın anlamlı bir yordayıcısı olduğunu söylemiştir.

Karaçam ve Pulur (2016) beden eğitimi öğretmenlerinin başarı algısı, akademik iyimserlik, psikolojik iyi oluş ve fiziksel saygı düzeylerini farklı değişkenlere göre 374 beden eğitimi öğretmenin katılımıyla incelemiştir. Çalışmada başarı algısı ve akademik iyimserlik düzeylerinin cinsiyete göre kadınlar lehine, fiziksel saygı düzeylerine göre ortaokullarda çalışan beden eğitimi öğretmenleri lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur. Beden eğitimi öğretmenlerinin psikolojik iyi oluş ve fiziksel saygı düzeyleri ile beden kitle indeksleri arasında anlamlı bir fark olduğu ve bu farklılığın psikolojik iyi oluş düzeyinde normal kilolular, fiziksel saygı düzeyinde ise zayıf olan beden eğitimi öğretmenleri lehine ortaya çıktığı görülmüştür. Beden eğitimi öğretmenlerinin başarı

algısı, akademik iyimserlik, psikolojik iyi oluş ve fiziksel saygı düzeylerinin ise yaş ve kıdemlerine göre anlamlı bir farklılaşma göstermediği görülmüştür.

Çoban ve Demirtaş (2011) öz yeterlik, güven ve akademik vurgu olmak üzere üç boyuttan oluşan akademik iyimserliği, bir öğretmenin öğrencilerin akademik performansında değişiklik yapabileceği konusundaki olumlu inançları olarak tanımlamıştır. Okulların akademik iyimserliği ile öğretmenlerin örgütsel bağlılığı arasındaki ilişkiyi ve öğretmenlerin okullarının akademik iyimserliğine ilişkin görüşleri ile örgütsel bağlılıklarının cinsiyet, branş, okul türü, kıdem, okuldaki öğretmen sayısı ve okuldaki öğrenci sayısı değişkenlerine göre farklılaşp farklılaşmadığını araştırmışlardır. 671 öğretmenle gerçekleştirilen araştırmanın sonucunda, öğretmenlerin okullarının akademik iyimserlik düzeyine ilişkin görüşleri ile örgütsel bağlılıkları arasında pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Öğretmenlerin okullarının akademik iyimserliğine ilişkin görüşleri ile örgütsel bağlılıklarında cinsiyet, branş, okul türü, kıdem, öğretmen ve öğrenci sayıları değişkenleri açısından anlamlı farklılıklar görülmüştür.

Türküm (2001) üniversite öğrencilerinde stresle başa çıkma, iyimserlik, bilişsel çarpıtma ve psikolojik yardım almaya ilişkin tutumlar ile aralarındaki ilişkileri incelemiştir. Bilişsel çarpıtma düzeyi yüksek ve düşük olan grupların kullandıkları başa çıkma biçimi ve iyimserlik açısından farklılaştıkları görülmüştür. Sosyal destek arama ve soruna yönelme ile ilgili başa çıkma yollarını daha çok kullanma ve psikolojik yardım almaya ilişkin daha olumlu tutumlara ve kişilerarası ilişkilerle ilgili daha yoğun bilişsel çarpıtmalara sahip olma bakımından kız öğrenciler lehine bir farklılaşma bulunmuştur. İyimserlik, bilişsel çarpıtma, psikolojik yardım almaya ilişkin tutum ve cinsiyet stresle başa çıkmayı yordarken; stresle başa çıkma, bilişsel çarpıtma ve cinsiyet ise psikolojik yardım almaya ilişkin tutumu yordamıştır.

Güler ve Emeç (2006) 443 (210 erkek, 230 kız) 4. sınıf üniversite öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirdikleri çalışmada, üniversite öğrencilerinin iyimserlik yönelimlerinin yaşam memnuniyeti düzeyleri ve akademik başarılarını belirleme etkisini araştırmışlardır. Katılımcılara iyimserlik yönelimi, yaşam memnuniyeti, akademik başarı, ailenin aylık geliri, bölümden duyulan memnuniyet, geleceğe yönelik işsizlik beklentisi vb. bilgilerin elde edilebileceği bir anket uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda, iyimserlik yönelimi ile yaşam memnuniyeti arasında yüksek bir ilişki bulunurken, akademik başarıda herhangi bir ilişki gözlemlenmemiştir. Ayrıca kız öğrencilerde iyimser olan, yaşamının büyük kısmını kentte geçirmiş olan,

gelecekte işsiz kalma endişesi olmayan ve iyi bir kariyer beklentisi olanların, diğerlerine göre yaşam memnuniyetlerinin daha yüksek çıktığı da elde edilen sonuçlar arasındadır.

## 2.6 Fen Eğitimi ve Bağdaştırma

Demirel, Tuncel, Demirhan ve Demir'e (2008) göre Türk eğitim sisteminde belirli bir konuyu belirli bir disiplin çerçevesinde ele alan disiplinler öğretim yaklaşımı yaygın olarak kullanılmaktadır. Yıldırım (1996) disiplinler arası öğretimin etkili ve anlamlı öğrenmeye olan katkısından ve öneminden söz eder. Yaklaşımın yeni olmasına rağmen kendini hem alan yazında hem de okullardaki uygulamalarda daha fazla hissettirdiğini, öğretmen eğitimi programları, grupla öğretim ve problemlere dayalı öğretim gibi uygulamalarla disiplinler arası öğretimin ön plana çıkarıldığını ve geleceğin öğretmenlerinin bu bağlamda yetiştirilmesine önem verildiğini belirtir. Aybek'e (2001) göre disiplinler arası yaklaşım, öğretim ortamına canlılık kazandırması, öğrencilere yaratıcılıklarını kullanarak derslere karşı ilgili olmalarının yolunu açıp öğrenmeyi sağlama alması gibi özelliklerinden dolayı önemlidir. Mason (1996) öğretmenlerin disiplinler içindeki bilgi ve yeteneklerinin yetersiz olmasının, bir programın farklı disiplinleri arasındaki ilişkileri ve bağlantıları araştırma becerilerinin eksik olmasının, farklı disiplinleri bütünleştirmeleri ve öğretebilmeleri açısından problem oluşturacağından bahsederek öğretmenlerin rolüne ve önemine vurgu yapar.

Disiplinler öğretim belirli bir konu alanı ile ilgili olarak yapılan öğretim iken, disiplinler arası öğretim geleneksel konu alanlarını belirli kavramlar etrafında farklı disiplinlere ait bilgi ve becerileri kullanarak anlamlı bir biçimde bir araya getirme ve kullanma olarak tanımlanabilir (Yıldırım,1996).

Disiplinler arası yaklaşım; farklı disiplinlerin zenginliğini, birbirleriyle bağlantısını sanat, matematik, doğa bilimleri ve sosyal bilimleri bütünleştirmeyi, çoklu zekâ biçimlerini temsil ederken, bilişsel gelişmeyi, soyut düşünmeyi, yaratıcılığı ve problem çözme becerilerini artırır (Perkins,1994). Öğrencilerin farklı disiplinler arasında ve bu disiplinlerin gerçek hayatla bağlantılarını kurabilmelerini sağladığı gibi değişen toplumun ihtiyaçlarına uyum göstermeleri için gereken eleştirel düşünme ve yaratıcı problem çözme becerilerini de geliştirir (Reed ve Bergmann, 1995).

Fen öğretimi fen konuları ile ilgili olarak öğrencilerin anlamlı öğrenme geliştirmelerini amaçladığı halde öğrenciler genellikle bilgi, terim ve formülleri ezberler (Duit, 2009). Oysaki olması gereken kavramların birbirleriyle ilişkilendirilip, bütünleştirilmediği anlama değil, öğrencilerin fen kavramları arasında çoklu bağlantılar kurarak, düzenlemeler yapıp bütünleştirebildikleri anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmektir (Perkins,1999).

2000’li yıllarda ABD’de ortaya çıkan FeTeMM (STEM), Fen (Science), Teknoloji (Technology), Matematik (Mathematics) ve Mühendislik (Engineering) disiplinlerinin baş harflerinin birleştirilmesiyle oluşan eğitim anlayışı, bu disiplinler arasında köprü kurar ve bu alandaki teorik bilgileri uygulamaya dönüştür (Akgündüz ve diğerleri). Ülkelerinin ekonomik bilimsel ve teknolojik alanlarda büyümesine katkı sağlayan, bilimsel ve teknolojik gelişmesinde rol alan (NGGS, 2013; NRC, 2012) yenilikçi, becerileri yüksek olan bireyler yetiştirmeyi amaçlar (Çorlu, 2014).

Bilimsel kavramları günlük yaşamdan örnekler vererek, öğrencilerin günlük yaşamdaki durumları fen dersi içerikleri ile ilişkilendirmesini sağlayan Bağlam (Yaşam) Temelli Öğrenmenin, bireysel farklılıkları ve disiplinler arası etkileşimi dikkate alan Çoklu Zeka Kuramı Tabanlı öğrenme yaklaşımının ve FeTeMM (STEMM) uygulamalarının, düzenleme, denetleme, uzlaştırma, bütünleştirme öğelerini içeren bağdaştırma yönelimi ile ilintili olabileceği düşünülerek alan yazında bu yaklaşımların fen eğitimi ile ilişkisini inceleyen çalışmalar gözden geçirilerek bu bölüme alınmıştır.

Güven ve Hamalosmanoğlu (2012) ilköğretim 4. sınıf fen ve teknoloji ders kitabındaki çevre içerikli etkinlikleri, disiplinler arası yaklaşım yönünden inceledikleri çalışmada ders kitabındaki çevre ile ilgili etkinlikleri tespit ederek bu etkinliklerle bağlantılı olan disiplinler ve kazanımlar ile bu kazanımların o disiplinindeki tüm kazanımlara oranını belirlemişlerdir. Çalışmanın sonucunda, etkinliklerle ilgili kazanımların tüm kazanımlar içerisindeki oranı %2-4 arasında bulunmuş ve ders kitabındaki çevre ile ilgili içeriklerin disiplinler arası yaklaşım yönünden uygun olmadığı ortaya konmuştur.

Demirel ve diğerleri (2008) ilköğretim üçüncü sınıf hayat bilgisi dersi “Çevremizdeki Canlılar” ünitesini öğrenme sürecinde, Çoklu Zekâ Kuramı ile disiplinler arası yaklaşımı temel alan uygulamalara ilişkin öğretmen-öğrenci görüşlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada öğretmen-öğrenci görüşme formu kullanmışlardır. Ayrıca öğretmen ve öğrencilerle bireysel görüşmeler de

yapmışlardır. Elde edilen verilerin analiz sonuçlarına göre, uygulanan etkinlikler öğrencilerin bilişsel, sosyal ve duyuşsal gelişimlerine olumlu katkılar sağlamıştır. Öğrenme sürecinde öğrenciler etkin olarak rol almış, öğretmen rolünde de olumlu değişimler gözlenmiştir.

Akamca ve Hamurcu (2005) ilköğretim fen bilgisi öğretim programında “Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu” ünitesinde Çoklu Zekâ Kuramı tabanlı öğretimin öğrencinin fen başarısı, fen dersine karşı tutumu ve hatırd tutma üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. İlköğretim 5. sınıf öğrencilerine 5 hafta süreyle dersler, deney grubunda Çoklu Zekâ Kuramına dayalı olarak hazırlanmış ders planlarıyla, kontrol grubunda ise geleneksel yöntemlerle işlenmiştir. Araştırmanın sonunda Çoklu Zekâ Kuramının öğrencilerin fen başarılarına ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına anlamlı bir etkisi olduğu, fen dersine yönelik tutumlarına ise anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

Kutu ve Sözbilir (2011) ortaöğretim kimya öğretiminde uygulanan Yaşam Temelli Öğretim Modelinin, bilginin kalıcılığına, öğrencilerin kimyaya karşı tutum ve motivasyonları üzerine etkisini incelemiştir. Ortaöğretim 9. sınıf kimya öğretim programının “Hayatımızda Kimya” ünitesi Yaşam Temelli Öğretim Modeline göre işlenmiş ve araştırmanın sonunda, kullanılan yöntemin öğrenmenin kalıcılığını ve öğrencilerin motivasyonlarını arttırdığı ama öğrencilerin kimyaya karşı tutumları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratmadığı görülmüştür.

Karslı ve Yiğit (2015) Bağlam Temelli Öğrenme yaklaşımına (BTÖ) uygun etkinlikler içeren “Alkanlar” konulu kimya dersinin, öğrencilerde görülen yanlışları gidermeye ve onların kavramsal başarılarını arttırmaya etkisini incelemiştir. Çalışmada hem deney hem de kontrol grubu öğrencilerinin konu ile ilgili birtakım kavram yanlışlarının olduğu, BTÖ yaklaşımının gruplar arasında olumlu yönde kavramsal değişim sağlama ve kavramsal başarıları artırma bakımından deney grubu lehine anlamlı farklılıklar ortaya koyduğu görülmüştür.

Mete ve Yıldırım (2016) Bağlam Temelli Öğrenme (BTÖ) yaklaşımının kimya derslerindeki uygulamaları hakkında, öğretim elemanlarının görüşlerini belirlemek üzere yaptıkları araştırmada, BTÖ yaklaşımı hakkında çalışma yapmış dört katılımcıyla birlikte çalışmışlardır. Araştırmanın sonucunda BTÖ yaklaşımının öğrenme açısından faydalı görüldüğü, hazırlama zorluğu, uzun zaman alması, öğrencilerin genelde sınav odaklı olmaları gibi nedenlerden dolayı yaklaşımın fazla benimsenmediği ortaya çıkmıştır.

Topuz, Gençer, Bacanak ve Karamustafaoğlu (2013) ilköğretim okullarında görev yapan fen ve teknoloji öğretmenlerinin bağlam temelli yaklaşım hakkındaki görüşlerini ve derslerinde uygulayabilme düzeylerini belirlemeye çalışmışlardır. Öğretmenlerin bağlam temelli yaklaşımı istenilir düzeyde dikkate almadıkları yalnızca günlük yaşamdan örnek vermek şeklinde algıladıkları görülmüş, araştırmaya katılan öğretmenlerin bu yaklaşımın öğrencilere olumsuz olduğu kadar olumlu katkı sağladığına inandıkları ve kısmen de olsa uygulamaya çalıştıkları belirlenmiştir.

Yıldırım ve Altun (2015) STEM'in derslere entegrasyonu ile ilgili olarak gerçekleştirdikleri deneysel çalışmada üniversite fen bilgisi 3. sınıfta okuyan katılımcılardan oluşan deney grubuna STEM Eğitimi ve Mühendislik uygulamalarına göre dersler işlenmiş; kontrol grubunda ise normal sürecinde olduğu gibi devam edilmiştir. Araştırmanın sonucunda STEM eğitimi ve Mühendislik eğitimin uygulandığı deney grubunda anlamlı bir farklılaşma görülmüş ve STEM eğitimi ve Mühendislik uygulamalarının öğrencilerin başarılarını geliştirmede etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Gökbayrak ve Karışan (2017) Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları-I dersinin STEM yaklaşımına yönelik düzenlenmiş etkinlikler ile yürütülmesi sürecinin bilimsel süreç becerilerine etkisini ortaya çıkarmak amacıyla Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim gören 50 öğretmen adayı ile bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırma sonunda, STEM temelli fen laboratuvarı etkinliklerine katılan deney grubu öğrencileri ile tümevarımsal fen laboratuvarı uygulamalarına katılan kontrol grubu öğrencilerinde, bilimsel süreç testi başarı puanlarının deney grubu lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği ve STEM temelli etkinliklerin, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini arttırdığı ortaya konmuştur.

Eroğlu ve Bektaş (2016) fen bilimleri öğretmenlerinin STEM ve STEM temelli ders etkinliklerine yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla üç farklı ortaokulda görev yapan beş fen bilimleri öğretmenin katılımıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Öğretmenlerin STEM temelli etkinlikleri, fen alanlarından özellikle fizik alanı ile bağdaştırdıkları ve fizik konularına uygun olarak gördükleri, fen dersi ile teknoloji, mühendislik ve matematik arasında bir ilişki olduğunu düşündükleri ancak STEM temelli dersleri uygulamak istediklerinde zaman ve malzeme sıkıntısı çektikleri belirlenmiştir. Araştırmacılar elde ettikleri sonuçları değerlendirmişler, STEM ve STEM temelli ders etkinlikleri ile ilgili verilen eğitimlerin sayısının arttırılmasını,

eğitimlerin kapsamının genişletilmesini ve uygulamayı gerçekleştiren öğretmenlere yaşayabilecekleri sıkıntılarla ilgili olarak destek olunmasını önermişlerdir.

## **2.7 Fen Eğitimi ve Sosyalleşme (Toplumsallık)**

Kişilerin bireyselleşmesinin olduğu kadar toplumsallaşmasının da aracı olan eğitim iki ya da daha fazla insanın arasında oluşan sosyal etkileşimler aracılığıyla, bireylerin yaşayışlarını ve davranışlarını değiştirir (Demirel ve Kaya, 2011). Bireye düşünme becerilerinin kazandırılması eğitimin temel işlevi olmakla birlikte, insan olmanın gereği olan duyuşsal özellikler ile sosyalleşme becerilerinin kazandırılması da eğitimin önemli işlevleri arasındadır. Sosyalleşme becerileri öğrencilerin, özgüvenli, kendini ifade edebilen, kendisi ile barışık olmalarını ve yaşadıkları topluma uyum göstermelerini sağlayan becerilerdir (Türk, Kaya ve Koçak, 2017). Sosyal bir varlık olan insan, bilginin oluşmasında temel unsur olan sosyal etkileşim içinde bir kavramı öğrenebilmektedir. Çevresindeki birtakım olay ve objelerle etkileşimi sonucunda ulaştığı bilgileri, eski bilgileriyle ilişkilendirerek yeni bir bilgi olarak yapılandığı öğrenme sürecinde aktif rol alır (Köseoğlu ve Kavak, 2001). Sosyal öğrenme grupları içerisinde ortak öğrenme alanları oluşturarak bireysel sorumluluk alır, yüz yüze etkileşim yoluyla bilimsel bilgilerini, karar alma yeteneklerini ve becerilerini geliştirir (Hang, Meijer, Bulte ve Pilot, 2015). Çağdaş öğrenme-öğretme yaklaşımları, öğrenmenin sosyal yönüne dikkat çekerek öğrencilerin rekabet halinde değil de iş birliği içerisinde çalışarak birbirleriyle etkileşim halinde bilgi ve görüşlerini yapılandırmalarının önemine vurgu yapar (Çobanoğlu, Uzunboylar ve Altun, 2017). Çağdaş fen bilimleri eğitimi, fen öğreniminde sosyal etkileşim farkındalığının artırılması, öğrencilerin topluluk içinde karar alma süreçlerinin teşvik edilmesinin ve fen eğitiminin sosyal yönüyle değerlendirilmesinin önemine değinir (İnaltekin, 2019). İlgili alan yazın incelendiğinde öğrencilerin kişisel yönelimlerinden sosyallik (toplumsallık) yönelimi ve fen eğitimiyle ilgili çalışmalar; iş birlikli öğrenme modeli, sosyal yapılandırıcılık yaklaşımı ve sosyal beceri olarak karşımıza çıkıyor. İş birlikli öğrenme modeli öğrencilerin olumlu sosyal beceriler geliştirdiği bir modeldir. Öğrencilerin kişisel öğrenme becerilerini geliştirmenin dışında, bilgiyi yapılandırmak için ihtiyaç duyduğu deneyim ve anlayış derinliğini kazandığı, hayatı içine alan bir programla, ihtiyaç duyduğu topluluk ve takım deneyimleri ile öğrenme hedeflerini



gerçekleştirdiği yaklaşım, sosyal yapılandırmacılık yaklaşımıdır (İnaltekin, 2019). Bu bölümde bu araştırmalardan birkaç örneğe yer verilmiştir.

Turgut ve Fer (2006) sosyal yapılandırmacı öğretim tasarımı uygulamasının, fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel okur-yazarlık yeterliklerinden bilimin doğası ve bilim-teknoloji-toplum ilişkisi anlayışlarının gelişiminde geleneksel öğretim tasarımı uygulamasına göre etkililiğini araştırmıştır. Bir öğretim dönemi boyunca deney grubunda yer alan öğrencilere, sosyal yapılandırmacı öğretim tasarımında planlanan etkinliklerle, kontrol grubunda yer alan öğrencilere ise geleneksel öğretim tasarımı etkinlikleri ile dersler işlenmiştir. Araştırmanın sonucunda, sosyal yapılandırmacı öğretim tasarımı uygulamasının, fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası ve bilim-teknoloji-toplum ilişkisi anlayışlarının gelişiminde, geleneksel öğretim tasarımı uygulamasından daha etkili olduğu görülmüştür.

Çilingir'in (2006) fen lisesi ve genel lise öğrencilerinin sosyal becerileri ve problem çözme becerilerini karşılaştırmak amacıyla toplam 400 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirdiği çalışmada, fen lisesi öğrencileri ile genel lise öğrencilerinin problem çözme becerileri arasında bir farklılaşma bulunmamıştır. Fen lisesi ile genel lise öğrencilerinin sosyal beceri ölçeği toplam puanı, Duyuşsal Anlatımcılık, Duyuşsal Kontrol, Sosyal Anlatımcılık ve Sosyal Kontrol boyutları arasında farklılaşma görülmüştür. Lise öğrencileri problem çözme becerilerinde, cinsiyet, ailenin sosyo-ekonomik durumları değişkenleri açısından farklılaşmazken, sosyal beceride ise cinsiyete göre farklılaşmış, ailenin sosyo-ekonomik durumu açısından ise farklılaşmamıştır.

Yıldız, Şimşek ve Ağdaş (2017) eğitsel oyun entegre edilmiş iş birlikli öğrenme modeli ile öğretimin, öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonları ve sosyal beceri düzeyleri üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırmaya ortaokul 7. sınıfta öğrenim gören toplam 54 öğrenci katılmış, deney grubunda eğitsel oyun entegre edilmiş iş birlikli öğrenme modeli uygulanmış, kontrol grubunda ise MEB tarafından önerilen programa dayalı öğretim uygulanmıştır. Araştırmada deney grubundaki öğrencilerin, fen öğrenimine yönelik motivasyonlarının ve sosyal beceri düzeylerinin anlamlı bir şekilde yüksek olduğu görülmüştür.

Türk ve diğerleri (2017) MEB Ortaöğretim Genel Müdürlüğü tarafından düzenlenen Sosyal Bilimler Liseleri Ulusal Öğrenci Sempozyumlarının etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılan tarama modelindeki çalışmada, sempozyumun

etkilerini sempozyum öncesi ve sonrası olarak ele alıp değerlendirmişlerdir. Sempozyum sonrasında gerek düşünme becerileri gerek duyuşsal özellikler gerekse sosyalleşme becerileri bakımından yönetici, öğretmen ve öğrenci görüşlerinin, sempozyum öncesine göre daha yüksek olduğu, görüşlerde ortaya çıkan bu farklılığın sempozyum sonrası lehine anlamlı olduğu gözlenmiştir.

Bozgün ve Pekdoğan (2018) öğretmen adaylarının sosyal beceri düzeylerini etkileyen değişkenleri belirlemek amacıyla 628 katılımcıyla gerçekleştirdikleri çalışmada kişisel bilgi formu ve Sosyal Beceri Envanteri kullanmışlardır. Araştırmanın sonunda, katılımcıların sosyal beceri düzeylerinin; cinsiyet, bölüm, sınıf, aile geliri değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği, anne-baba eğitim düzeyine göre ise anlamlı bir farklılaşmanın görülmediği ortaya çıkmıştır.

Kara ve Aslan (2018) okul öncesi dönem eğitim planı, öz bakım becerileri, gelişim alanında yer alan doğru ve dengeli beslenme kazanımları dikkate alınarak hazırlanan drama temelli fen eğitimi etkinliklerinin mevcut yöntemle oranla sosyal beceriler üzerine etkisini araştırmışlardır. Deney grubunda, besinler konusu drama temelli öğretim ile işlenmiş, kontrol grubunda ise aynı araştırmacı tarafından mevcut yöntemle işlenmiştir. Araştırmanın sonucunda drama yöntemi kullanılmasının öğrencilerin bazı sosyal becerilerini (kişiler arası beceriler, kendini kontrol etme, sözel açıklama ve dinleme becerileri) arttırdığı görülmüş, okul öncesi dönem fen eğitiminde drama temelli öğretime yer verilmesini ve öğretmenlerin drama temelli etkinlik tasarlama, uygulama ve değerlendirme becerilerinin geliştirilmesini önermişlerdir.

Girgin, Çetingöz ve Vural (2011) öğretmen adaylarının sosyal beceri düzeylerini çeşitli değişkenler açısından inceledikleri bu araştırmayı, İlköğretim Okulöncesi, Sosyal Bilgiler, Matematik ve Fen Bilgisi Öğretmenliği lisans programlarına devam eden 4. sınıf öğrencisi 222 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirmişlerdir. Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyetleri ile sosyal beceri puanları arasında anlamlı bir farklılaşma görülmezken, duyuşsal kontrol alt boyutunda erkek öğrenciler lehine anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur. Ayrıca ilköğretim birinci kademe mezunları ile üniversite mezunları arasında, anne öğrenim durumuyla sosyal beceri ölçeğinin sosyal anlatımcılık boyutunda ve baba öğrenim durumuyla sosyal beceri ölçeğinin duyuşsal duyarlık ile sosyal anlatımcılık alt boyutlarında, üniversite mezunları lehine anlamlı bir farklılaşma görülmüştür.

Bozdoğan, Taşdemir ve Demirbaş (2006) iş birlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisini inceledikleri araştırmalarını Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. sınıfta okuyan 210 öğrencinin katılımıyla deney ve kontrol grubu oluşturarak gerçekleştirmişlerdir. Araştırmanın sonucunda her iki gruptaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ön test–son test puanları arasında anlamlı farklılığın olduğu, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri son test puanları incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin son test puanlarının daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Kıncal, Ergül ve Timur (2007) İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersi “Kuvvet ve Hareket” konularının, iş birlikli öğrenme yöntemiyle işlenmesinin öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Çalışmada kontrol ve deney grubu oluşturularak 9 hafta süreyle deney grubunda iş birlikli öğrenme yöntemi, kontrol grubunda ise geleneksel yöntem kullanılarak dersler işlenmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin “bilgi”, “kavrama”, “uygulama” ve “genel” başarılarını artırmada, iş birlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu görülmüştür.

Atasoy, Genç, Kadayıfçı ve Akkuş (2007) 7. sınıf öğrencilerin fiziksel ve kimyasal değişimler konusundaki yanlış kavramalarını belirlemeyi amaçlamışlar, öğrencilerin mantıksal düşünme yetenekleri ile okuduğunu anlama yeteneklerini kontrol altına alarak, konuyu anlamalarında iş birlikli öğrenme ile geleneksel öğretim yaklaşımının etkilerini araştırmışlardır. Deney grubunda dersler iş birlikli öğrenme, kontrol grubunda ise geleneksel yaklaşımla işlenmiş, öğrencilerdeki yanlış kavramalar belirlenmiştir. Araştırmanın sonunda, öğrencilerin bu konuyu anlamalarında iş birlikli öğrenmenin geleneksel yaklaşımdan daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Genç ve Şahin (2015) iş birlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına ve akademik başarılarına etkisini incelemiştir. Çalışmada kontrol ve deney grubu olarak seçilen öğrencilere araştırmacılar tarafından hazırlanan etkinlikler yaptırılmış ve anketler uygulanmış “Genetik” ve “Canlılarda Üreme ve Gelişme” ünitelerindeki dersler; kontrol grubunda geleneksel yöntemle, deney grubunda ise iş birlikli öğrenme yöntemi ile işlenmiştir. Sonuçta deney grubunda başarı, kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde artış göstermiş, fen ve teknoloji dersine yönelik tutum puanlarında ise iki grup arasında anlamlı bir farklılaşma görülmemiştir.

## 2.8 Fen Eğitimi ve Çalışkanlık

MEB (2018) fen öğretimi programı, bireyin kendi öğrenme eylemini, etkili zaman ve bilgi yönetimiyle bireysel veya grup hâlinde düzenleyebilme çabasını ve bu konudaki ısrarcılığını öğrenmeyi öğrenme olarak tanımlar. Ayrıca bireyin var olan imkânları kullanarak öğrenme ihtiyaç ve süreçlerinin farkında olmasına ve başarılı bir öğrenme için zorluklarla başa çıkma yeteneğine, hedeflere ulaşmak için planlama yapma ve proje yönetme yeteneğine vurgu yapar. Öğrencilere kazandırılması gereken, eğitim sürecinin asıl amacını ve ruhunu oluşturan değerlere, öğretim programlarında, ayrı bir program, öğrenme alanı, ünite, konu vb. olarak değil, öğretim programlarının her birinde ve her bir biriminde yer verilmiştir. Öğrencilere kazandırılması gereken değerler tüm derslerin öğretim programında yer almaktadır, çalışkanlık da bu değerlerden biridir.

H. Karaer ve F. Karaer (2019) öğretmen adaylarının 9. sınıf kimya ders kitabında yer alan “Aziz Sancar’ın Başarısı” adlı okuma parçasındaki değerler ve değerler eğitimine yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada öğretmen adaylarının, Aziz Sancar’ın röportajdaki sözlerini işaret ederek başarıda sosyo-ekonomik yapının değil çok çalışmanın gerekliliğini vurguladıklarını belirtir. Ayrıca okuma parçası aracılığı ile değer olarak çalışkanlığın kazandırılmasının hedeflendiğini ve öğretmenlerin çalışkanlığın insan hayatında önemli bir yer tuttuğunun bilincinde olduklarını ifade eder.

Acun, Yücel, Önder ve Tarman (2013) ilköğretim sosyal bilgiler 4. ve 5. sınıf programında yer alan değerlerin öğretmen ve veliler tarafından algılanan önemine ilişkin öğretmenler ile velilerin görüşleri arasındaki olası farklılıkları incelemişlerdir. Çalışmada öğretmenlerin en önemli gördükleri değerler “vatanseverlik”, “sorumluluk” ve “adil olma” olarak sıralanmıştır. Velilerin en önemli gördükleri üç değer ise “dürüstlük”, “çalışkanlık” ve “saygı” olarak sıralanmıştır. Sosyo-ekonomik seviyesi düşük olan ailelerin en çok önem verdikleri değerler sosyo-ekonomik seviyesi orta ve sosyo-ekonomik seviyesi yüksek olan velilere göre “çalışkanlık”, “misafirperverlik”, “saygı” ve “temizlik” şeklinde sıralanmıştır.

Erikson (1968) çocukların 6-12 yaş aralığında hiç olmadığı kadar öğrenmeye hazır olduğunu, görev paylaşımı, disiplin ve çalışma isteğinde büyük bir artış olduğunu, bu dönemde planlı ve yapıcı bir paylaşım duygusuyla arkadaşlarıyla birlikte bir şeyler yapmaya eğilimli olduğunu söyler. Ayrıca bu dönem çocukların

yaşıtları arasında en iyi olmak için çalışma duygusunu geliştirdiği, başarılı olmaya odaklandığı, çalışkan olma duygusunu kazandığı dönemdir. Çocuklar bu dönemde çabaları ödüllendirilmediği ya da engellendiği takdirde, çalışkanlık ve başarı yerine yetersizlik, aşağılık duygularını geliştireceğinden, kişinin ileriki hayatında çalışkanlığı ve çalışmaya karşı geliştirdiği tutumların bu dönemde oluştuğunu ve beslendiğini vurgular (Arı, Üre ve Yılmaz, 1998).

Öğrencilerin çalışkan olmaları ve çalışmaya karşı geliştirdikleri tutumlar kadar nasıl çalışacaklarını bilmeleri de akademik başarı açısından önemlidir. Bu konuda alan yazın incelendiğinde öz-düzenleme becerileri ve verimli ders çalışma stratejileri ile ilgili çalışmalarla karşılaşılmaktadır. Subaşı'nın (2000) verimli ders çalışma alışkanlıkları eğitiminin, akademik başarı, akademik benlik kavramı ve çalışma alışkanlıkları üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmada, deney grubu lehine anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur. Öğrenme stratejilerini bilen öğrencilerin, akademik başarılarının arttığı görülmüş, bu nedenle öğretmenler tarafından öğrencilere nasıl etkili çalışabileceklerinin öğretilmesi ve gerekli öğrenme stratejilerinin derslerde verilmesi önerilmiştir.

Temelli ve Kurt (2010) Eğitim ve Fen Fakültesi Biyoloji Bölümünde öğrenim gören öğrencilerin ders çalışma alışkanlıklarına etki eden faktörleri araştırmışlardır. Çalışmada öğrencilerin ders çalışma alışkanlıklarının cinsiyet ve sınıf düzeyine göre motivasyon, ders öncesi ve sonrası hazırlık, çalışma yöntemleri ve toplam alt boyutlarındaki farklılıkları anlamlı bulunmuştur.

Bal ve Tümkaya (2006) üniversitesi öğrencilerinin ders çalışma alışkanlıklarını incelemiştir. Öğrencilerin ders çalışma alışkanlıkları ve tutumlarının, cinsiyet, kalınan yer, başarı, çalışma süresi, çalışma yeri ve zamanına bağlı olarak anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmüştür.

Erdamar (2010) öğretmen adaylarının ders çalışmaya yönelik tutum, kendini başarılı algılama, fakülteye ve öğretim elemanlarına yönelik olumlu algıları ve sınıf düzeyi ile ders çalışma stratejileri arasındaki ilişkileri incelemiştir. Araştırmada ders çalışmaya yönelik tutumlar, kendini başarılı algılama ve öğretim elemanlarına yönelik olumlu algıların, ders çalışma stratejilerinin önemli etkenleri olduğu ve ders çalışma stratejisi kullanımı ile ilgili olarak okula yönelik algının ve sınıf düzeyinin etkili olmadığını bulunmuştur. Öğretmen adaylarının ders çalışmaya yönelik tutumları ile kendine ve öğretim elemanlarına yönelik algılarının olumlu hale

getirilmesinin, daha verimli ders çalışma stratejisi kullanmalarını sağlayacağı belirtilmiştir.

Durukan, Batman ve Yiğit (2015) öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri programlar, bu programların alanları (fen-matematik ve sosyal) ve akademik başarıları ile ders çalışma alışkanlıkları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmada, katılımcıların ders çalışma alışkanlıklarının, öğrenim gördükleri programlara göre farklılık gösterdiği ve ders çalışma alışkanlıkları ile akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişkinin bulunduğu görülmüştür. Bununla birlikte, katılımcıların düşük ve orta düzeyde ders çalışma alışkanlığına sahip oldukları ortaya çıkmış, öğrencilerin ders çalışmalarını engelleyen sorunların ve bu sorunların çözüm yollarının araştırılması önerilmiştir.

Demirel ve Turan (2010) tıp fakültesi öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenme becerilerini detaylandırmayı ve başarı düzeyine göre öz-düzenleyici öğrenme becerilerini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada akademik başarı ile öz-düzenleyici öğrenme becerileri arasında, başarısı yüksek olan öğrenciler lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Başarılı öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenmenin tüm aşamalarında daha iyi olduğu ve bu becerileri daha çok kullanabildikleri ortaya konmuştur. Öz-düzenleyici öğrenme, öğrenme için eyleme geçme, var olan durumun değerlendirilmesi, ihtiyaçların ortaya konulması, amaçların belirlenmesi, öğrenmenin planlama ve uygulamasının yapılması, ürünün ve kullanılan yolun değerlendirilmesi basamaklarından oluşmaktadır.

## **2.9 Fen Eğitimi ve Sezgisellik**

İnsanda bulunan ve yaşantı sürecinde sık sık tecrübe ettiği ancak çoğu zaman farkında olmadığı gizemli yön olarak tanımlanan sezgi (Güler, 2015), belli deneyim ve birikimlerle; bir bilgi, hakikat ve kavramın, deney yapmadan, mantıksal düşünme süreçlerine başvurmadan aniden kavranmasıdır (Güven, 2000). İçeride doğuş, saf ve temel akıl yürütme, iç görü, duygusal algı, doğal düşünme ve deneyime dayalı yorumlama gibi anlamlara da gelir (Şen, 2010).

Analitik ve sezgisel düşünme birbiriyle etkileşim içinde olan iki düşünme stildir. Analitik düşünme, bilinç düzeyinde işlev gören kısmen duygusal etkilerden bağımsız, amaçlı bir düşünme stili iken; sezgisel düşünme otomatik, deneyime ve çağrışıma dayalı, anlık duygulardan hareketle işlev gören bir düşünme sistemidir

(Epstein, Lipson, Holstein ve Huh, 1992). Sezgi ile akıl yürütme birçok durumda iç içe geçer ve birbirini tamamlar. Sezgi akıl yürütmenin ön koşulu olmakla birlikte, icatlar, keşifler sezgi ile yapılır, arkasından akıl yürütme ile ispatlanır. Sezgi, akıl yürütmelerde başlangıç noktası olarak işlev görürken, düşünce her zaman bir sezgi ya da bir akıl yürütme ile başlar, dolayısıyla sezgi düşüncenin temelidir (Köz, 2004, s.53).

Sağ, sol ve orta olmak üzere üç bölümden oluşan beynimizin sol yarım küresi analitik düşünmeyi, sağ yarım küresi sezgisel düşünmeyi, iki yarım küreyi birleştiren ve limbik adı verilen orta kısım ise iki taraf arasındaki bağlantıyı sağlamlaştırmakla sorumludur (Sungur, 1997).

Sağ beyin sezgisel düşünmeyi, tümdengelim tarzda sentezci düşünmeyi organize ettiği için, sağ beyni tarafından yönetilenler olgulara bütünsel yaklaşır, detaylarla ilgilenmezler, bu nedenle problem çözmede zorlanabilir, ayrıntıları düşünmeyi gerektiren, ezberciliği ve ayrıntıları vurgulayan geleneksel eğitim düzeninde başarılı olamayabilirler ancak çabuk sonuca gitmeyi gerektiren işlerde başarı gösterirler. Sezgisel düşünen birey hızlı bir şekilde sonuca gidebilir ama hata yapma olasılığı yüksek olduğu için sistematik, bilimsel yollar kullanılarak kontrol edilmelidir. Yoğun olarak sol beyni tarafından yönetilenler (analitik düşünce), tümevarım tarzda düşünürler, parçalarla ve ayrıntılarla ilgilenme eğiliminde olup parçaları kolayca algırlarlar, yavaş ve dikkatlidirler ve daha az hata yaparlar. Dikkatlerini bütüne vermeleri gereken işlerde başarılı olamazken, detay gerektiren işlerde çok başarılı olurlar (Güven, 2000). Okullarda bazı öğrencilerin analitik bazı öğrencilerin sezgisel düşünmeye ağırlık verdikleri, bu nedenle de bazılarının çok yavaş işlem basamaklarını takip ederken, bazılarının çok hızlı, sıkılgan ve yanlışlar yapabilen yapıda oldukları görülmektedir (Kaya, 2003). Ancak beynin bir görevi yerine getirirken, o görevin özelliğine göre sağ veya sol yarı küreyi ağırlıklı olarak kullandığı ve görevi üstlenen yarım kürenin, diğer yarım küreyle iletişim halinde ve bir bütün olarak çalışma eğiliminde olduğu yapılan deneylerle ortaya çıkmıştır (Güven, 2000).

Sezgisel düşünme eğilimi güçlendirilen öğrenciler risk almaya ve buluş yapmaya yönlendirildiklerinde çok başarılı projeler ortaya koyabilmektedir (Kaya, 2003). Ancak bunun için öğretmenlerin, öğrencilerin buluş yapmalarına, tahmin yürütmelerine, bağımsız çalışmalarına fırsat tanıyan uygun öğrenme ortamları hazırlamaları gereklidir (Saban, 2000).

Güven (2000) araştırmacıların sezgisel düşünmenin birey için birçok olumlu etkisinin bulunmasından dolayı çocukların sezgilerine güvenmemiz ve desteklememiz gerektiğini vurguladıklarını ifade eder. Yine araştırmacıların, okul ortamında özellikle analitik düşüncenin ağır bastığını, bu durumun öğrencilerin sezgisel düşüncelerini engellediğini, okul ortamlarının sezgisel düşünmeyi teşvik etmediğini ve bu durumu bir olumsuzluk olarak değerlendirdiklerini belirtir. Güven çalışmasında; bireyin doğasında olan sezgisel düşünmenin eğitimciler tarafından göz ardı edilmemesi gerektiğini, öğrencilerin farklı bilişsel tarzları kullanmalarına olanak sağlayan öğretim programlarının hazırlanmasını ve eğitimcilerin bu konuda daha çok çalışmaları gerektiğini de ifade etmektedir.

Buluş (2004) öğretmen adaylarının düşünme stillerini bazı psiko-sosyal özellikler ve akademik başarı çerçevesinde incelemiştir. Çalışmada, rasyonel düşünme ile akademik başarı arasındaki ilişki anlamlı bulunmamış ancak bu durumun başka araştırma bulgularıyla çeliştiği ifade edilmiştir. Sezgisel düşünce ile akademik başarının daha az ilişkili olabileceği düşünülmüş ve araştırmanın sonucunda beklendiği gibi akademik başarı ile sezgisel düşünme arasında bir ilişki görülmemiştir. Bununla birlikte rasyonel düşünme düzeyi daha yüksek olanların akademik başarı ortalamaları daha yüksek olduğu halde farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Düşünme stilleri ile cinsiyet ilişkisinde ise kızların her iki düşünme stilinde daha yüksek ortalamaya sahip oldukları ancak farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Düşünme stillerinin sosyo-ekonomik düzeyle ilişkisinde ise sosyo-ekonomik düzey arttıkça hem rasyonel düşünme hem de sezgisel düşünme düzeyinin arttığı bulunmuştur.

Sonuç olarak beynin yapısının daha iyi anlaşılmasının ve bu alandaki gelişmelerin öğrenme, düşünme, düşünme stilleri, öğretim stratejileri gibi eğitim-öğretimle ilgili birçok konuda yeniliklere yol açabileceği düşünülmektedir. Bu durumda beyin temelli öğrenme yönteminin etkililiğinin de artabileceği öngörülebilir.

## **2.10 Öğrenme Kuramları ve Fen Eğitiminde Etkin Olarak Kullanılan Öğrenme Yaklaşımları**

Öğrenmenin koşullarını, tüm organizmalarda ve öğrenme birimlerinde, okul içi ve okul dışındaki durumlarda nasıl oluşacağını açıklamaya çalışan öğrenme kuramları, bazı psikolog ve eğitimciler tarafından davranışçı kuram, bilişsel alan



kuramı ve yapısalcı kuram olmak üzere üç ana başlık altında toplanmıştır (Demirel ve Kaya, 2011). Bu kuramlardan yola çıkarak oluşturulan ve fen eğitiminde etkin olarak kullanılan öğrenme yaklaşımlarına kişisel yönelimlerle ilgili olabileceği düşünüldüğünden kısaca değinilecektir.

**2.10.1 Bağlam temelli öğrenme.** Öğrencilerin kavramları ve süreç becerilerini farklı geçmiş deneyimleri ile ilişkilendirerek gerçek yaşam bağlamlarında kullanabilmesi olarak tanımlanan bağlam temelli öğrenme (Glynn ve Koballa, 2005) öğrencilerin öğrenme isteklerinin ve derse karşı ilgilerinin arttığı (Barker ve Millar, 1999; Sözbilir vd., 2007) öğrencilerin öğrendikleri kavramı ve uygulamalarını gerçek yaşamla ilişkilendirebilmesi durumunda etkili öğrenmenin gerçekleştiği (Yam, 2005) bir öğrenme yaklaşımıdır.

**2.10.2 Araştırma-sorgulama temelli öğrenme.** “Öğrencilerin çevrelerindeki her şeyi keşfetme isteği duydukları, etraflarındaki doğal ve fiziksel dünyayı sağlam gerekçelerle açıklamalarda bulunarak güçlü argümanlar kurdukları, fen bilimlerinden heyecan duyan ve değerini bilen bireyler olarak yetiştikleri, kısaca birer bilim insanı gibi yaparak-yaşayarak-düşünerek bilgiyi kendi zihninde oluşturduğu öğrenci merkezli bir öğrenme yaklaşımı” (MEB, 2013, s.3) olarak tanımladığı araştırma-sorgulama temelli öğrenme, öğrencilere bilim insanlarının bilimsel araştırmalarda kullandıkları teknikleri kullanarak öğrencilerin fiziksel dünyayı anlamalarını sağlar (Akdur ve Kurbanoğlu, 2014).

**2.10.3 Argümantasyona dayalı öğrenme.** Bir iddiayı kanıtlamak için kanıt kullanmayı gerektiren düşünce şekli (Crippen, 2012) olarak tanımlanan argümanların kurulması, birbirleri ile bağlanması ve verilerin mantıklı olarak gerekçelendirilmesi olan argümantasyon (Yerrick, 2000) yöntemi, bireylerin problemleri anlamalarını, bilimsel düşünebilmelerini, fikirlerini açıklayabilmelerini ve savunmalarını sağlar (Dung,1995). Argümantasyon yöntemi fen öğretiminde öğrenme problemlerinin çözülmesini, öğrenme zorluklarının giderilmesini, kavramların daha iyi anlaşılmasını ve fen okur-yazarı bireylerin yetiştirilmesini sağlar (Aydın, 2013).

**2.10.4 İş birlikli öğrenme.** Öğrencilerin birlikte çalışarak ortak öğrenme hedeflerine ulaşmalarını sağlayan hem kendi öğrenmelerini hem de diğer

öğrencilerin öğrenmelerini üst noktaya taşımak için küçük gruplar halinde çalıştıkları bir öğrenme modelidir (Benek ve Akçay, 2019).

**2.10.5 Probleme dayalı öğrenme.** “Bir sorunun çözümü amacıyla gerçekleştirilen çalışma sürecinden ortaya çıkan öğrenme (Barrows ve Tamblyn, 1980, s.10) olarak tanımlanan probleme dayalı öğrenme; iş birliğine, takım çalışmasına ve etkileşime dayanır (Sarı ve Kuvaç, 2019). Öğrencilerin bir problem durumunda aktif katılımını sağlamak, öğretim programlarını öğrencinin bağlantılı olarak öğrenmesini sağlayacak şekilde düzenlemek, öğretmenlerin öğrencileri daha derin anlamaya, düşünmeye ve sorgulamaya yönlendirdiği öğrenme ortamı oluşturmalarını sağlamak, probleme dayalı öğrenme yaklaşımının temel özellikleridir (Akçay, 2009).

**2.10.6 Beyin temelli öğrenme.** Beynin işleyişini anlamaya ve beynin daha iyi nasıl öğrenebileceğine yönelik araştırmaların sonucunda ortaya çıkan, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi amaçlayan (Sarı ve Kuvaç, 2019) anlamlı öğrenme için de beynin işleyiş kurallarının bilinmesini ve öğretimin bu kurallar doğrultusunda yapılandırılmasını söyleyen (Caine ve Caine, 1994) öğrenme yaklaşımıdır. Beyin temelli öğrenme, öğretime sosyo-kültürel ve gelişimsel açıdan bakan, beynin yapısı ve işlevleri üzerine kurulan bütüncül bir öğrenme yaklaşımıdır (Aktaran: İnci, 2014).

**2.10.7 STEM (FeTeMM) eğitimi.** STEM bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik olmak üzere 4 temel disiplini içine alan, farklı disiplinlere ait uygulama ve süreçleri bir araya getiren (Gonzalez ve Kuenzi, 2012; Temel, 2012) farklı disiplinlerin birbirinden ayrılarak öğretilmesini değil, kendi içinde ilişkili olan birçok disiplinin ortak amaç doğrultusunda birleşmesini, kişilerin öğrendiği bilgiler ile yaşamda elde ettiği deneyimleri arasında bağlantı kurmasını sağlayan bütüncül ve anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmeyi amaçlayan bir eğitim yaklaşımıdır (Gencer, 2015; Yıldırım ve Altun, 2015).

## **2.11 Düşünme ve Düşünme Türleri**

Türk Dil Kurumu Türkçe sözlüğe göre “Bir konu üzerinde akıl yürütmek, zihin yormak, muhakeme etmek, aklından geçirmek, hayal etmek” olarak tanımlanan

düşünmek; aktif, amaca yönelik ve düzenli olarak yürütülen zihinsel işlem ve süreçlerdir. Bu süreçlerde yapılan analiz, sentez, soyutlama, genelleme, karşılaştırma gibi işlemlerin sonucunda ortaya çıkan zihinsel ürünler düşünceyi oluştururken, zihnimizde uygulanan işlem ve süreçlere göre çeşitli türlere ayrılmaktadır. Bu türler; tümdengelim, tümevarım, analogik, analitik, yaratıcı, eleştirel, yansıtıcı, üst düzey, klinik ve altı şapkalı düşünme (Güneş, 2012) olarak sıralanabilir. Bu araştırmada ise kişisel yönelimlerle ilgili olduğundan sadece altı şapka düşünme tekniğine yer verilmiştir.

## **2.12 Altı Şapka Düşünme Tekniği**

De Bono insanların genellikle 6 tür düşünce biçimini kullandığını belirtir. Bu düşünce türleri altı renk şapka ile ilişkilendirildiği için ‘Altı Şapkalı Düşünme Tekniği’ olarak adlandırılmıştır. İnsanlar farklı renkteki bu şapkaları kullanarak düşünme biçimlerini ve becerilerini geliştirebilir, doğru düşünmeyi öğrenebilir. (Güneş, 2012). Altı şapka tekniğindeki her bir renk farklı bir düşünceyi sembolize eder ve dolayısıyla şapka değiştikçe düşünceler de farklılaşır (Yavuz, 2005). Böylelikle öğrencilerin bir olay ya da durum karşısında farklı düşünceleri ve farklı görüşleri sistematik bir şekilde ortaya koymaları sağlanır (Erciyeş, 2012).

Eleştirel düşünme altı şapka düşünme tekniğine paralel gelişen bir kavramdır. Altı şapka düşünme tekniği, kişilerin olaylara farklı bakış açısı geliştirebilmelerini sağlar. Problemler karşısında farklı tutumlar göstererek, farklı çözüm yolları bulmalarını sağlayan eleştirel düşünme becerilerini geliştirir, onları düşünmeye yönlendirir (Gander ve Gardiner, 1993).

Altı şapka düşünme tekniği, öğrencilerin bir durum karşısında mantık duygularını ikilemesine düşmemesini sağlayan, önemli durumlarda düşüncenin yan düşüncelerle zenginleştirilerek geniş bir bakış açısıyla karar vermelerini, hüküm ve yargıya varmalarını kolaylaştıran, çok yönlü düşünmeyi sağlayan bir tekniktir. Burada önemli olan öğrencilerin 6 farklı renkteki şapkanın temsil ettiği 6 farklı karakteri ve bunlara uygun rolleri oynayabilmesidir (Bono, 1997). Bu teknikte düşünme farklı bölümlere ayrıldığından, bu tekniğin kullanılması olgu, durum ya da problemlerin çok yönlü ele alınmasını (Nichols, 2006, s.175) aynı zamanda düşünmenin farkına varmayı, değişmeyi ve gelişmeyi sağlar (McAleer, 2007, s.10).

Altı şapka düşünme tekniğinde bulunan kırmızı, beyaz, yeşil, sarı, mavi ve siyah olmak üzere 6 farklı renkteki şapkanın her birinin özelliği aşağıda açıklanmıştır (Can ve Semerci, 2007; Orhan, Kırbaş ve Topal, 2012).

1. Beyaz şapka: Renksiz olan bu şapka tarafsızlığı, objektifliği simgeler. Yargı yorum, duygu, sezgi, kişisel görüşlere yer yoktur, var olan veriler objektif bir şekilde sunulur. Rakamlar ve katıksız olgular söz konusudur.

2. Kırmızı şapka: Öfkeyi ve tutkuyu çağrıştıran bu renkte, olaylara akılcı bakmak yerine duygu ve sezgilerle yaklaşılır. Bu şapkayı takanlar duygu ve düşüncelerini rahatlıkla açıklayarak kendilerini ifade ederken, karşıdaki kişinin duygularını ve olaylara bakış açısını öğrenme fırsatı bulur. Öfke, tutku, sezgi ve önsezi gibi tüm duygular görünür hale gelir.

3. Siyah şapka: Mantıklıdır ve duygulara yer vermez, karamsarlık ve olumsuzluğu simgeler. Konunun olumsuz yanlarını ve tehlikelerini dikkate alır. Olumsuzluğa odaklanan mantıktır, gerçekçi veriler sunar.

4. Sarı şapka: Aydınlanmayı, güneş ışığını, pozitif düşünceyi, iyimserliği yapıcılığı temsil eder. Konunun olumlu tarafları öne çıkarılır, fırsatlar değerlendirilir. Değerli ve yararlı bilgileri ortaya koyar, mantıksal destek sağlar.

5. Yeşil şapka: Üretkenliği, bereketi, yeni fikirleri, yaratıcılığı, hareketi, değişimi temsil eder. Bu şapka takılarak konu ile ilgili öneriler ve farklı bakış açıları ortaya konur, bir düşünceden yola çıkarak yeni düşüncelere ulaşılır.

6. Mavi şapka: Bütün renkleri içeren kontrol şapkasıdır. Diğer şapkaların kullanımı ile ilgilenir düşünme sürecini düzenler ve bağdaştırır. Ortaya konulan fikirleri düzenler, karşılaştırır, analiz eder, geniş ve evrensel bir bakış açısı oluşturur.

### **2.13 Fen Eğitimi, Tutum ve Akademik Başarı**

Fen eğitimi; bireylerin çevrelerine ve dünyaya ilgi duyan, anlamlı sorular sorarak araştıran, gözlem ve deneylerle veriler toplayıp, bu verileri analiz ederek yeni bilgilere ulaşabilen ve bu bilgileri yaşadığı topluma iyi bir iletişim kurarak iletebilen, sorumluluk sahibi, bilinçli, bilgili, yetenekli kısacası fen okur-yazarı bireyler olarak yetişmelerini amaçlar (Akgün, 2004). Ayrıca bilimsel tutumlar geliştiren bireyler olarak yetiştirilmelerinde (Gücüm, 1998) bilimsel bilgiler, bilişsel süreç becerileri ve bilimsel tutumların kazandırılmasında (Yaşar ve Selvi, 1997) fen eğitiminin önemi büyüktür.

Bilgi ve yetenekten farklı olarak öğrenmenin belirleyicisi ve sonucu olan tutumlar, kişilerin fen kavramlarına karşı duyuşsal tepkilerine neden olan inançları ile ilgili olup, bu tepkilerin ortaya çıkması fen dersi ile ilgili seçimlerini, bilgilerini meraklarını, hobilerini ve aldıkları kararları etkiler. Tutumların davranışı belirlediği düşünülürse, fen okur-yazarı bireylere özgü niteliklerin öğrencilere kazandırılması için, öğrencilerin fen dersine ilgi duymaları ve fen dersine karşı olumlu tutum geliştirmeleri sağlanmalıdır. Tutumların öğrenme süreçleri ve akademik başarı ile ilişkisi göz önüne alındığında, öğrencinin kendine duyduğu özgüven, ailesinin sosyo-ekonomik durumu, cinsiyeti, yaşı, motivasyonu, öğretmenin tutumu ve ders işlerken kullandığı öğretim yöntem ve teknikleri önem kazanır. Derse karşı motivasyonu düşük olan öğrencilerin ders başarısının ve dolayısıyla derse karşı tutumunun düşük olduğu, dersten zevk aldığında o dersin öğrenilmesinin kolaylaştığı ve ders başarısının arttığı düşünülduğünde, derse karşı olumlu tutum geliştirilmesinin önemi ortaya çıkar (Çakır, Şenler ve Taşkın, 2007).

Bu açıklamalardan yola çıkarak ilgili alan yazın incelenmiş ve fen eğitimi, akademik başarı, öğretim yöntem ve teknikleri ile cinsiyet, yaş, sosyo-ekonomik düzey gibi değişkenler açısından derse karşı tutum ilişkisini ele alan çalışmalara yer verilmiştir.

Çakır ve diğerleri (2007) ilköğretim II. kademe öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmada öğrencilerin tutumları ile sınıf düzeyleri, cinsiyetleri, yaşadıkları yer, anne-baba eğitim durumu, sosyo-ekonomik durum, ders başarısı ve laboratuvar kullanma sıklığı arasındaki ilişkileri araştırmışlardır. Araştırmada öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumları ile onların sınıf düzeyleri, fen bilgisi dersindeki başarı durumu ve fen bilgisi dersinde laboratuvar kullanma sıklığı arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüş, ancak cinsiyet, yaşadıkları yer, anne-baba eğitim durumu ve ailelerin sosyo-ekonomik durumları arasında anlamlı bir ilişki bulanamamıştır.

Saf (2011) kimya eğitimi alan ortaöğretim öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutum, motivasyon ve öz yeterlik algılarının birbirleriyle olan ilişkilerini ve bu ilişkilerin hangi değişkenlere bağlı olabileceğini araştırmıştır. Çalışmaya 9. sınıfta okuyan 296 meslek lisesi öğrencisi katılmış, araştırmanın sonucunda öğrencilerin kimya dersine karşı tutum ve ilgileri ve öz yeterlik algı düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Öğrencilerin tutum, motivasyon ve öz yeterlik algılarının çeşitli değişkenlere göre farklılaştığı, kimya dersine tutum, ilgi ve öz-yeterlik

algılarının cinsiyet ve okul türünden etkilenmediği ancak kimya ders başarısının, tutum, motivasyon ve öz yeterlik algı düzeyini olumlu bir şekilde etkilediği ortaya konmuştur.

Yıldırım ve Kansız (2017) fen dersinde öğrencilerin derse yönelik tutumlarını, tutum ile başarı arasındaki ilişkiyi belirlemek ve fen dersine karşı tutumu, sınıf düzeyi, cinsiyet, fen dersini sevme, anne-baba eğitim düzeyi, sosyo-ekonomik düzey gibi değişkenler açısından incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmaya 12 ayrı ortaokulda 5., 6., 7. ve 8. sınıfta okuyan 1780 öğrenci katılmıştır. Çalışmada, ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutum düzeyleri üzerinde cinsiyet, anne-baba eğitim düzeyi ve ailenin gelir düzeyinin etkili olmadığı, fen dersine yönelik tutum ile ders başarı puanı arasında pozitif yönde, anlamlı ve yüksek bir ilişkinin bulunduğu görülmüştür. Ayrıca deney ve etkinlik yapma sıklığının dersi ve derse katılım düzeyini arttırdığı ve fen dersine yönelik olumlu tutumu geliştirdiği, öğrencilerin fen dersine tutum düzeylerinde 5. sınıftan 8. sınıfa doğru anlamlı bir azalma olduğu da ortaya konmuştur.

Güden ve Timur (2016) 5., 6., 7. ve 8. sınıfta okuyan öğrencilerin fen dersine yönelik tutum düzeylerini araştırmışlar ve derse karşı tutumu, sınıf düzeyi, anaokulu veya kreşe gidip gitmeme, cinsiyet, baba eğitim durumu gibi değişkenler açısından incelemişlerdir. Çalışmaya 7 ayrı ortaokulda öğrenim gören toplam 553 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin derse yönelik tutum düzeylerinde, cinsiyete, anaokulu veya kreşe gitme durumlarına göre anlamlı bir farklılaşma bulunmamıştır. Tutumun 5. sınıflarda en yüksek olduğu ve babaların eğitim durumuna göre farklılaşmadığı görülmüştür.

Altınok (2004) ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinde, öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumlarına ilişkin algılarının, öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumları ve başarı güdülerini, derse karşı tutumun da başarı güdülerini üzerindeki etkisini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmaya 5. sınıfta okuyan 1042 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumlarına ilişkin algılarının, fen dersine yönelik tutumlarını ve başarı güdülerini etkilediği, bu etkinin cinsiyete göre değişmediği ortaya çıkmıştır. Bunun dışında derse yönelik tutumların başarı güdüsünü etkilediği, derse yönelik olumsuz tutumun ise erkek öğrencilerin başarı güdüsünü daha olumsuz etkilediği görülmüştür.

Yenice (2003) ilköğretim 8.sınıf düzeyinde bilgisayar destekli fen öğretimi yönteminin, öğrencilerin fen ve bilgisayar tutumlarına etkisini araştırmıştır. Çalışmaya 8.sınıfta öğrenim gören 66 öğrenci katılmıştır. Araştırmada bilgisayar destekli fen öğretiminin, öğrencilerin fene ve bilgisayara yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği ve bilgisayar kullanma süresi ile bilgisayara yönelik tutum arasında anlamlı bir ilişkinin bulunduğu görülmüştür.

Güven ve Sülün (2012) maddenin yapısı ve özellikleri ünitesini içeren bilgisayar destekli öğretimin, öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ve akademik başarı düzeylerine etkisini araştırmıştır. Katılımcılar ilköğretim okulunun 8. sınıfında okuyan öğrencilerdir. Çalışmada bilgisayar destekli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunda, geleneksel öğretim metotları kullanılarak ders işlenen kontrol grubuna göre akademik başarının arttığı görülürken, derse karşı tutumda bir farklılaşma görülmemiştir.

Kaya ve Büyük (2011) ilköğretim ikinci kademedeki öğrenim gören öğrencilerin fen ve teknoloji dersine ve fen deneylerine yönelik tutumlarını belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmaya 325 öğrenci katılmıştır. Çalışmada fen deneylerine yönelik tutum puanlarının, fen ve teknoloji dersine yönelik tutum puanlarından daha yüksek olduğu, fen ve teknoloji dersine ve deneylerine yönelik tutumun cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşma göstermediği bulunmuştur. Sınıf düzeyine göre tutumun 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği, yaşa göre ise 14 yaşındaki öğrencilerin lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır.

Demirbaş ve Yağbasan (2004) öğretmenlerin duyuşsal alan öğrenmelerindeki mevcut durumlarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada öğretmenlerin, bilişsel içerikli öğrenmelerde kendilerini yeterli buldukları ancak duyuşsal öğrenmeler ve bu alanın değerlendirilmesi konusunda kendilerini eksik ve yetersiz hissettikleri ortaya çıkmıştır. Var olan durumun ortaya konularak öğretimin daha işlevsel hale getirilmesi için gerekli öneriler sunulmuştur.

Baş, Şentürk ve Cığerci (2016) ortaokul öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları ile bu derste akademik başarıları arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamışlardır. İlişkisel tarama modelindeki betimsel çalışmada, öğrencilerin derse yönelik tutumları ile akademik başarıları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu, tutumların öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı şekilde yordadığı görülmüştür.

Uyanık (2017) ilköğretim 4. sınıfta öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumları ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla 10 devlet okulundaki 519 4. sınıf öğrencisinin katılımıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada fen bilimleri dersine karşı tutum puanlarının, cinsiyete göre kız öğrencilerin lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma gösterdiği ve kız öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumları ile akademik başarıları arasında yüksek düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Erkek öğrencilerin ise derse yönelik tutumları ile akademik başarıları arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Ocak ve Erbasan (2017) öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumları ile epistemolojik inançlarını belirlemek ve çeşitli değişkenler açısından incelemek üzere ilkokul 4. sınıfta okuyan 319 öğrencinin katılımıyla bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik olumlu bir tutuma sahip oldukları, epistemolojik inançlarının ise istenilen düzeyde olmadığı görülmüştür. Bununla birlikte epistemolojik inançlarla, derse karşı tutumlar arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu ve epistemolojik inançların fen bilimleri dersine yönelik tutumları istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yordadığı ortaya çıkmıştır.

Çibir ve Özden (2017) ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumlarını belirli değişkenler açısından araştırmışlardır. Çalışmaya 1041 ilkokul öğrencisi katılmış, öğrencilerinin derse yönelik tutumlarının olumlu olduğu ve ailelerin gelir düzeyi ve öğrenim durumu arttıkça derse karşı tutumun da arttığı gözlemlenmiştir.

Can ve Dikmentepe (2015) ortaokul öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarını incelemiş, fen deneylerine yönelik tutumlarına, cinsiyet, sınıf düzeyi ve bilimsel yayın takip etme değişkenlerinin etkisini araştırmıştır. Çalışmaya 117 öğrenci katılmış, öğrencilerin fen dersi ile fen deneylerine karşı tutumlarının cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılaşma göstermediği ancak bilimsel yayın takip eden öğrenciler lehine anlamlı bir şekilde farklılaştığı ortaya çıkmıştır.

Keleş ve Aydın (2017) ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını inceledikleri çalışmayı 5., 6., 7. ve 8. sınıfta okuyan toplam 649 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirmişlerdir. Öğrencilerin fen tutum puan ortalamalarının en yüksek 5. sınıfta en düşük 8. sınıfta olduğu ve sınıf düzeyi arttıkça fen tutum puan ortalamalarındaki düşüşün sadece 5. sınıflar için anlamlı olduğu görülmüştür.



Altınok ve Açıkgöz (2006) iş birlikli kavram haritalama, bireysel kavram haritalama ve geleneksel öğretim yöntemleri ile fen bilgisi dersine yönelik tutumların ilişkisini araştırmışlardır. Deneysel araştırmada, iş birlikli kavram haritalamanın, öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını bireysel kavram haritalamaya göre daha olumlu etkilediği, bireysel kavram haritalama ve geleneksel öğretimin derse yönelik tutumla ilgili anlamlı boyutta farklılaşmadığı sonucuna varılmıştır.

Pehlivan ve Köseoğlu (2011) fen lisesi öğrencilerinin akademik benlik tasarımları ile kimya dersine karşı tutumlarını bazı değişkenler açısından ele almışlardır. Çalışmaya 323 fen lisesi öğrencisi katılmıştır. Öğrencilerin derse karşı tutumları ile akademik benlik tasarımları cinsiyet açısından farklılık göstermediği halde, sınıf düzeyi, başarı düzeyi ve öğrenim görmeyi planladıkları fakülte bazında anlamlı farklılıklar göstermiştir.

Eroktan (2016) Öğrencilerinin kimya dersine karşı tutumlarının, cinsiyet ve mezun oldukları okul türleriyle ilişkisini incelemiştir. Araştırmaya sınıf öğretmenliği bölümünde 1. sınıfta okuyan 99 öğrenci katılmıştır. Çalışmada öğrencilerin bu derse karşı olumsuz tutum içerisinde oldukları ve bu olumsuz tutumlarının cinsiyet ve mezun oldukları okul türü değişkenlerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmüştür.

Hançer, Uludağ ve Yılmaz (2007) öğrencilerin kimya dersine karşı tutumları ve tutum ile akademik başarı arasındaki ilişkileri incelemiştir. Çalışmaya Fen Bilgisi Öğretmenliğinde öğrenim gören 147 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışmada cinsiyete ve mezun oldukları lise türüne göre tutum ve akademik başarı düzeylerinin anlamlı bir şekilde farklılaştığı ve kimyaya yönelik tutumları ile akademik başarı düzeyleri arasında orta düzeyde bir ilişki olduğu görülmüştür.

Çakır, T. Şahin ve B. Şahin (2000), ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersinde öğrencilerin derse yönelik tutum ve akademik benlik kavramlarını çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Fen bilgisi dersine yönelik tutumu en yüksek şekilde açıklayan değişkenin akademik benlik kavramı, akademik benlik kavramını en yüksek şekilde açıklayan değişkenin ise fen karne notu olduğunu ifade etmişlerdir.

## Bölüm 3

### Veri ve Yöntem

#### 3.1 Araştırma Modeli

Bu araştırma, ilişkisel ve karşılaştırmalı nicel vardamlara dayanan betimsel bir çalışmadır. İstanbul ilinde bulunan bir Anadolu lisesinde eğitim gören öğrencilerin, tanımlanmış olan sekiz boyuttaki kişisel yönelimlerini ortaya koymak ve bu yönelimleri ile kimya dersine karşı tutumları arasındaki etkileşimleri çözümleyebilmek amacıyla bu yaklaşım seçilmiştir.

#### 3.2 Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın ideal evreni elbette kimya dersi alan tüm öğrencilerdir. Ancak İstanbul'da bir Anadolu lisesinde öğrenim gören öğrenciler elverişli örneklem olarak kabul edilmiştir. Örneklemde yer alan öğrencilerin cinsiyete ve sınıflara göre dağılımı Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1

*Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sınıf Seviyelerine ve Cinsiyete Göre Dağılımı*

Sınıf Seviyesi	Öğrenci Sayısı <i>N</i>	Cinsiyet			
		Kadın	%	Erkek	%
9. sınıf	101	58	57,4%	43	42,6%
10. sınıf	110	71	64,5%	39	35,5%
11. sınıf	110	78	70,9%	32	29,1%
12. sınıf	103	59	57,3%	44	42,7%
Toplam	424	266	62,7%	158	37,3%

Tablo 1'de görüldüğü üzere araştırmaya 9. sınıftan 58 kız ve 43 erkek toplam 101 öğrenci, 10. sınıftan 71 kız ve 39 erkek toplam 110 öğrenci, 11. sınıftan 78 kız ve 32 erkek toplam 110 öğrenci, 12. sınıftan 59 kız ve 44 erkek toplam 103 öğrenci katılmıştır. 424 öğrenciden oluşan katılımcıların 266'sı kız, 158'i erkek öğrencidir.

### 3.3 Verilerin Toplanması

Verilerin toplanması ile ilgili olarak öncelikle Kişisel Yönelim Bildirimi (KYB) ölçeği; çevrim içi ortamda hazırlanmış ve önermeler her öğrenciye farklı sırayla gelecek şekilde düzenlenmiştir. Anadolu lisesindeki 424 öğrenciye, bir ders saati süreyle “Kişisel Yönelim Bildirimi Ölçeği” internet üzerinden çevrim içi olarak uygulanmıştır. İkinci olarak Geban ve arkadaşları tarafından geliştirilen kimya dersi tutum ölçeği de çevrim içi ortama uygun olarak hazırlanmış ve her kullanıcıya farklı sırada gelecek şekilde düzenlenip, bir ders saati ayrılarak internet üzerinden çevrimiçi olarak aynı 424 öğrenciye uygulanmıştır.

**3.3.1 Veri toplama araçları: Kişisel Yönelim Bildirimi ölçeği.** Bu araştırmada “Kişisel Yönelim Bildirimi” ölçeği uygulanmıştır. Bu ölçek öğrencilerin tutum, yönelim ve tercihlerini ölçmek için hazırlanmıştır. Ölçek uygulanmadan önce demografik bilgiler kısmında, öğrencilerden sınıf düzeyi, yaş, yaşadığı semt, algılanan ekonomik durum, anne-babalarının eğitim durumu, cinsiyet değişkenlerinin belirlenmesi amacıyla gerekli işaretlemeleri yapmaları istenmiştir.

Bu ölçek, Baykal (2011) tarafından Edward De Bono'nun 6 şapkalı düşünme tekniklerinden ve çeşitli kişilik kuramlarından esinlenilerek bireylerin kişisel yönelim özelliklerini belirlemek için geliştirilmiştir (De Bono, 1999; Lawrence ve John, 1996; akt. Baykal, 2011, s.34).

Ölçek sokulganlık, çalışkanlık, yaratıcılık, iyimserlik, sezgisellik, sorgulama, bilimsellik ve bağdaştırma şeklinde sekiz alt boyutu içermektedir. Her boyutta on madde bulunduğu için ölçek toplam 80 maddeden oluşmaktadır (Esmer ve Baykal, 2010). Dokuzlu likert tipindeki ölçekte bulunan 80 madde 49 uzmanca bağımsız olarak değerlendirilmiştir. Ölçekteki altı alt boyut, altı şapkalı düşünmeye dayalı olarak ilgili özellikleri kapsarken diğer iki alt boyutu toplumsallık (sosyallik, sokulganlık) ve etkinlik (çalışkanlık, dinamizm) ile bağlantılıdır. Bu iki alt boyutun ölçeğe eklenme sebebi sosyal bağlamlarda bireylerin bu özelliklere sahip olmalarının beklenmesi nedeniyledir (Baykal, 2015). Aşağıda bu ölçeğin alt boyutlarıyla ilgili özellikler açıklanmıştır (Baykal, 2011, s.34):

- Sezgisellik: Ayırdına varabilme, hissedebilme, duyumsayabilme, sezebilmeyi, önseziye sahip olabilmeyi, hayalperestliği, coşkulu ve tutkulu olmayı içerir.

- Yaratıcılık: Kendine özgünlük ve fark ortaya koyabilmek, yenilikçi ve üretken olabilmek, esneyebilme özelliğine sahip olabilmek, fırsatları değerlendirebilmek, verimlilik gibi özellikleri içerir.
- Bağdaştırma: Bir görevin başarılı bir şekilde yapılması için gerekeni yapıp kontrol altında tutmayı, irdelemeyi, düzenleyerek değerlendirebilmeyi, bütünleştirip uzlaştırabilme özelliğini içerir.
- İyimserlik: Güven duyabilmeyi, umut edebilmeyi, korkusuz ve cesaret sahibi olabilmeyi, hoş görebilmeyi, atılgan ve girişken olabilmeyi içerir.
- Bilimsellik: Tarafsız olabilmeyi, deney, kanıt ve verilere dayalı nesnel olabilmeyi, yansız araştırmayı ve genel geçerli olanı aramayı içerir.
- Çalışkanlık: Etkin, hareketli, canlı, dinamik olmayı, edim niteliği olanı, atak olmayı, önderlik, tez canlılık ve eylemsellik özelliklerini içerir.
- Sorgulama: Gözlem yapabilme, kuşku duyma, hataları arayıp bulma, hesap sorabilme, tehlikeleri görüp kaygı duyma, olumsuzlama, eleştirel olabilme gibi özellikleri içerir.
- Sokulganlık: İnsanlarla iyi iletişim ve ilişki kurabilme, grup çalışması yapabilme, arkadaşlık dostluk yakınlık kurabilme, örgütlü olabilme ve sosyallik özelliklerini içerir.

**3.3.2 Veri toplama araçları: Kimya Dersi Tutum ölçeği.** Kimya dersi tutum ölçeğinde, öğrencilerden ölçektan önce, iki ölçeğin eşleştirilebilmesi amacıyla gerekli olan yaş, sınıf, cinsiyet gibi bilgilerin işaretlenmesi istenmiştir. Kimya Dersine Karşı Tutum Ölçeği (KDKT), öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarını ölçmek için hazırlanmıştır (Geban vd., 1992). Ölçek “tamamen katılıyorum”, “katılıyorum”, “kararsızım”, “katılmıyorum” ve “hiç katılmıyorum” ifadelerini içeren 5’li likert tipinde 15 sorudan oluşmaktadır. Sorulardan 5 tanesi (3, 6, 9,13 ve 14. sorular) kimya dersine karşı olumsuz tutumu belirleyecek şekilde hazırlanmıştır. Ölçek çevrimiçi ortama aktarılırken, ölçeğin değerlendirilme aşamasında her bir sorudan en yüksek 5, en düşük 1 puan alınacak şekilde her bir ifadeye olumludan olumsuza doğru puan verilmiştir. Olumsuz tutumu belirten soruların değerlendirmesi

ise ters olarak yapılmıştır. Sonuç olarak ölçekten alınabilecek en yüksek puan 75, en düşük puan ise 15'tir.

**3.3.3 Veri analiz işlemleri.** Kişisel Yönelim Bildirimi ölçeği ve Kimya Dersine Karşı Tutum ölçeği uygulama sonuçlarından elde edilen veriler ilişkisel ve karşılaştırmalı vardamlı istatistiksel yöntemlerle çözümlenmiş ve bulgular bölümünde her bulgu için yerinde belirtilmiştir.

**3.3.4 Geçerlik ve güvenilirlik.** Araştırmada kullanılan Kişisel Yönelim Bildirim (KYB) ölçeği likert tipinde 80 önermeden oluşmaktadır. Her önerme kişisel yönelim alt boyutları ile onar onar eşleşmiştir. 49 uzmanın bağımsız önerileri sonucunda maddelerin yapı geçerliği kapsamında boyutlara dağılımının tutarlılığı oluşturulmuştur. Öncelikle uzmanlara her maddenin 8 alt boyuttan hangisine uyduğu ile ilgili olarak görüşlerini, yorum ve itirazlarını ifade etmeleri istenmiştir. Bu görüşler ve madde alt boyut tercihleri elde edildikten sonra tablo haline getirilmiştir. Her alt boyutla ilgili olarak yapı geçerliliğini hesaplamak için Shannon'un entropi formülü kullanılmış ve  $g=0,46$  olarak hesaplanmıştır (Baykal, 2015, ss.1-10). Ölçek Esmer ve Baykal (2010) tarafından sınıf öğretmenlerinin seçilmiş kişisel yönelimlerini diğer öğretmen grupları ile karşılaştırmak amacıyla 2018 öğretime uygulanmış geçerli ve güvenilir sonuçlar elde edilmiştir. Ölçeğin geçerlik ve güvenilirliği başka çalışmalar da yapılarak sınanmıştır (Baykal ve Esmer, 2009; Baykal, 2010; Atagün, 2017) Cronbach alfa ve madde-toplam istatistikleri ile ölçeğin güvenilirliği hesaplanmıştır. Güvenirlik analizi yapılarak elde edilen bulgulara Tablo 2'de yer verilmiştir.

Tablo 2

*Kişisel Yönelim Bildirimi Ölçeği Alt Boyutlarının Öğrenciler İçin Madde Geçerlik Ortalaması İlişkisi*

KYB Bileşenleri	Etkinlik	Bilimsellik	İyimserlik	Bağdaştırma	Yaratıcılık	Sezgisellik	Sorgulayıcılık	Toplumsallık
Madde Sayısı	10	10	10	10	10	10	10	10
Katılımcılar	496	496	496	496	496	496	496	496
Ortalama	5.206	6.439	5.939	6.212	6.384	7.201	6.896	5.754

Tablo 2 (devam)

KYB Bileşenleri	Etkinlik	Bilimsellik	İyimserlik	Bağdaştırma	Yaratıcılık	Sezgisellik	Sorgulayıcılık	Toplumsallık
Varyans	1.398	0.845	1.457	1.249	1.259	0.928	0.962	1.994
St. Sapma	1.182	0.919	1.207	1.118	1.122	0.963	0.981	1.412
Basıklık	-0.129	-0.269	-0.209	-0.216	-0.299	-1.046	-0.266	-0.313
Sivrilik	-0.203	0.053	-0.126	-0.227	-0.235	3.430	-0.203	-0.272
En Düşük	1.800	3.100	2.200	2.800	2.900	1.000	3.800	1.800
En Yüksek	8.500	8.900	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
Ortanca	5.200	6.500	6.000	6.300	6.500	7.300	6.900	5.800
Cronbach Alpha	0.711	0.681	0.786	0.762	0.810	0.721	0.780	0.809
Ortalama Standart Hata	0.635	0.519	0.559	0.545	0.489	0.509	0.460	0.617
Madde Geçerlik Ortalaması	0.533	0.512	0.585	0.574	0.603	0.539	0.589	0.601

Yapılan analizler sonucunda ölçeğin güvenirlik katsayısı 424 öğrenci için 0,929 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç ölçeğin güvenirliğinin yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

Geban ve arkadaşları (1992) tarafından öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarını ölçmek amacıyla 15 maddeden oluşan 5'li likert tipinde hazırlanan kimya tutum ölçeği öğrencilere uygulanmış ve ölçeğin güvenirliği ile ilgili Cronbach's alfa değeri 0,918 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç ölçeğin güvenirliğinin yüksek olduğunu göstermektedir.

### 3.4 Sınırlılıklar

Bu çalışma: İstanbul ilinde bir Anadolu lisesinde öğrenim gören öğrencilerle, araştırmada kullanılan istatistiksel yöntemlerle ve kişisel yönelim anketinden ve kimya dersi tutum ölçeğinden elde edilen bilgilerle sınırlıdır.

### 3.5 Sayıtlar

Araştırmaya katılan öğrenciler anket sorularına içtenlikle cevap vermişlerdir.

Ölçüm sürecindeki dış çevre koşulları araştırmaya katılan tüm öğrenciler için olağandır.

Araştırmaya katılan öğrencilerin ölçüm sürecindeki bireysel koşulları olağan yaşam koşullarının aynıdır.

## Bölüm 4

### Bulgular

Araştırma soruları ile ilgili olarak veri toplama araçlarından elde edilen veriler ilişkisel ve karşılaştırmalı istatistiksel yöntemlerle sınanmış olup analizler sonucu ortaya çıkan bulgulara ve yorumlara bu bölümde yer verilmiştir.

#### 4.1 Öğrencilerin Kimya Dersine Karşı Tutumları ile Kişisel Yönelim Alt Boyutları Puan Ortalaması Arasındaki İlişkilere Yönelik Bulgular

Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumları ile kişisel yönelimlerin alt boyutları arasında istatistiksel olarak  $p \leq 0,05$  düzeyinde anlamlı bir ilişki olup olmadığı Pearson momentler çarpımı yöntemiyle hesaplanmıştır. Buna ilişkin bulgular Tablo 3'te görülebilir.

Tablo 3

*Kişisel Yönelimler ile Kimya Dersine Karşı Tutum Arasındaki İlişkiler*

Yönelimler	Kimya Tutum	Manidarlık	N
Yaratıcılık	.263**	,000	424
Bilimsellik	.240**	,000	424
Bağdaştırma	.220**	,000	424
Etkinlik	.196**	,000	424
İyimserlik	.185**	,000	424
Sezgisellik	.182**	,000	424
Sorgulayıcılık	.143**	,003	424
Toplumsallık	.115*	,018	424

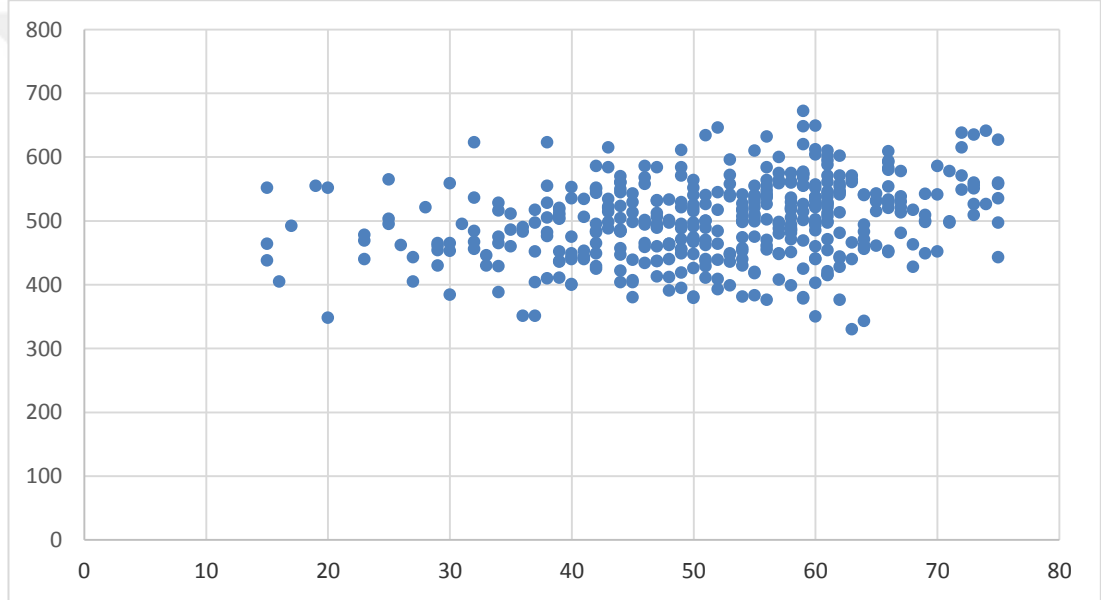
Bulgular incelendiğinde öğrencilerin kimya dersine karşı tutumları ile kişisel yönelimlerin tüm alt boyutları arasında yöndeş ve anlamlı ilişkiler olduğu görülmüştür. En yüksek ilişki yaratıcılık, en düşük ilişki ise toplumsallık alt boyutunda gözlenmiştir.

#### 4.2 Öğrencilerin Kimya Dersine Karşı Tutumları ile Toplam Kişisel Yönelim Puanları Arasındaki İlişkilere Yönelik Bulgular

Öğrencilerin Kişisel Yönelim Bildirimleri Toplam puanları ile Kimya Dersine Karşı Tutum puanları arasındaki Pearson ilişki katsayısı da anlamlı bulunmuştur ( $r=0,273$ ;  $p\leq 0,000$ ). Ne var ki ilişkinin sayısal değeri 1,00'dan çok küçük olduğu için bu iki değişkenin çakışma oranı (belirleyicilik katsayısı) ancak %7 dolayındadır. Yani bu iki değişken özdeş değildirler. İlgili bulgulara Tablo 4'te yer verilmiştir.

Tablo 4

*Öğrencilerin Kimya Dersine Karşı Tutum ile Kişisel Yönelim Bildirimleri Toplam Puanları Arasındaki İlişki*



#### 4.3 Öğrencilerin Kişisel Yönelimlerinde Belirgin Bir Örüntü Olup Olmadığına Yönelik Bulgular

Öğrencilerin kişisel yönelimlerinde belirgin bir örüntü (rastlantı ile açıklanmayacak bir sıralanma) olup olmadığını görebilmek için yapılan analizler sonucunda ulaşılan bulgulara Tablo 5'te yer verilmiştir.

Tablo 5

*Öğrencilerin Kişisel Yönelimlerinin Sıradüzenine İlişkin Friedman Bulguları*

Yönelimler	Sıra Ortalaması (SO)
Sezgisellik	6,7
Sorgulayıcılık	6,1



Tablo 5 (devam)

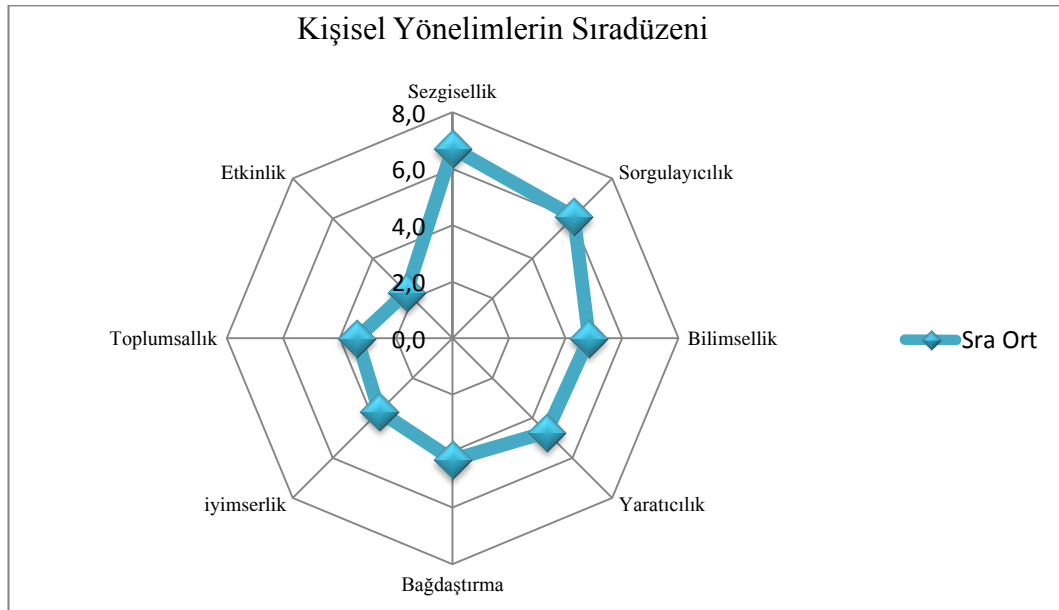
Yönelimler	Sıra Ortalaması (SO)
Bilimsellik	4,8
Yaratıcılık	4,7
Bağdaştırma	4,3
İyimserlik	3,7
Toplumsallık	3,4
Etkinlik(çalışkanlık)	2,3

\* $p \leq 0,05$ ;  $N=424$ ;  $x^2=1032$

Öğrencilerin kişisel yönelimleri arasında belirgin bir örüntü olup olmadığı Friedman sıralamalı-iki yönlü varyans analizi ile sınanmıştır. Elde edilen analiz sonuçları incelenmiş ve Tablo 8’de görüldüğü üzere öğrencilerin kişisel yönelimleri sezgisellik ( $SO=6,7$ ), sorgulayıcılık ( $SO=6,1$ ), bilimsellik ( $SO=4,8$ ), yaratıcılık ( $SO=4,7$ ), bağdaştırma ( $SO=4,3$ ), iyimserlik ( $SO=3,7$ ), toplumsallık ( $SO=3,4$ ), etkinlik ( $SO=2,3$ ) olarak bulunmuştur. Öğrencilerin kişisel yönelimleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu ( $x^2(7) = 1032,4$   $p \leq *.05$ ) görülmüştür. Başka bir ifadeyle öğrencilerin kişisel yönelimlerinin sıra düzeninde rastlantı ile açıklanamayacak bir örüntü bulunmaktadır. Öğrencilerin kişisel yönelimleri sıradüzenine bakıldığında en yüksek yönelim sezgisellik, en düşük yönelim ise etkinlik olarak bulunmuştur. Tüm kişisel yönelimlerin sıradüzeni Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6

#### Kişisel Yönelimlerin Sıradüzeni



#### 4.4 Kişisel Yönelim Puanlarının Cinsiyete Göre Farklılaşması

Kişisel yönelim puanlarının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya çıkarmak amacıyla yapılan bağımsız kümeler için t-sınaması sonuçları Tablo 7’de dir.

Tablo 7

*Kişisel Yönelimlerin Cinsiyete Göre Farklılaşması*

Cinsiyeti	KIZ			ERKEK			t-değeri	p
	N	Ortalama	St. Sap.	N	Ortalama	St. Sapm		
Kişisel yönelimler								
Kimya Tutum	266	51,03	12,939	158	53,02	10,942	-1,692	,091
Etkinlik	266	50,42	11,822	158	54,63	11,662	-3,556	,000 **
Bilimsellik	266	63,53	9,217	158	65,56	9,098	-2,207	,028 *
İyimserlik	266	57,56	12,258	158	62,60	10,906	-4,260	,000 **
Bağdaştırma	266	61,11	11,441	158	64,00	10,495	-2,593	,010 *
Yaratıcılık	266	62,56	11,179	158	65,76	11,204	-2,844	,005 *
Sezgisellik	266	73,85	8,625	158	69,91	9,256	4,423	,000 **
Sorgulayıcılık	266	68,88	10,206	158	69,42	9,020	-,548	,584
Toplumsallık	266	56,44	14,456	158	59,20	12,887	-1,982	,048 *

Tablo 7’de görüldüğü üzere kişisel yönelimlerin kız ve erkek öğrencilere göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya çıkarmak amacıyla bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde etkinlik (çalışkanlık), bilimsellik, iyimserlik bağdaştırma, sezgisellik, toplumsallık yönelimlerinde kız ve erkek öğrencilerin ortalamaları arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Sorgulayıcılık yöneliminde ise kız ve erkek öğrencilerin ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Sezgisellik yönelimi kız öğrencilerde, erkek öğrencilere göre rastlantı ile açıklanamayacak kadar yüksektir. Etkinlik, bilimsellik, iyimserlik, bağdaştırma, yaratıcılık ve toplumsallık yönelimlerinde ise fark erkek öğrenciler lehinedir.

#### 4.5 Kimya Dersine Karşı Tutum Puanlarının Cinsiyete Göre Farklılaşması

Kimya dersine karşı tutum ortalamalarının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya çıkarmak amacıyla yapılan analizler Tablo 7’de yer almaktadır. Öğrencilerin kimya dersine karşı tutum puan ortalamalarının cinsiyete

göre farklılaşıp farklılaşmadığı bağımsız gruplar t testi ile sınımlanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde kimya dersine karşı tutum puan ortalamalarında, kız ve erkek öğrenciler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=-1.692$ ;  $p \leq .05$ ).

#### 4.6 Kişisel Yönelim Puanlarının Sınıf Düzeyine Göre Farklılaşması

Kişisel yönelim puanlarının sınıf düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını görebilmek amacıyla yapılan analizler sonucunda ulaşılan bulgular Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8

*Kişisel Yönelimlerin Sınıf Düzeyine Göre Farklılaşması ANOVA Sonuçları*

Sınıfı	N	Kimya Tutum		Etkinlik	Bilimsellik	Bağdaştırma		Yaratıcılık		İyimserlik		Sezgisellik	Sorgulayıcılık	Toplumsallık
		1	2			1	2	1	2	1	2			
9	101		55,2	51,1	65,1	61,4	63,0	63,0		66,6	72,7	70,1	59,0	
10	110	51,5	51,5	52,1	64,4	60,1	60,1	63,4		64,0	73,6	68,7	58,6	
11	110	51,0		51,2	63,0	56,5		59,5	59,7		71,4	68,1	55,5	
12	103	49,5		53,7	64,8	59,9	59,9	63,0	63,0		65,0	71,8	69,6	57,0

Öğrencilerin kişisel yönelim puan ortalamalarının sınıf düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya çıkarmak amacıyla ANOVA kullanılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre etkinlik, bilimsellik, sezgisellik, sorgulayıcılık ve toplumsallık yönelimleri puan ortalamalarında sınıf düzeyleri arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bağdaştırma yöneliminde 9., 10. ve 12. sınıflar lehine anlamlı bir farklılaşma; yaratıcılık yöneliminde 9., 10. ve 12. sınıflar lehine anlamlı bir farklılaşma; iyimserlik yöneliminde 9., 10. ve 12. sınıflar lehine anlamlı bir farklılaşma görülmektedir. Kimya tutum ortalaması: 9. sınıflarda en yüksek, 12. sınıflarda en düşük; bağdaştırma ortalaması: 9. sınıflarda en yüksek, 11. sınıflarda en düşük; yaratıcılık ortalaması: 10. sınıflarda en yüksek, 11. sınıflarda en düşük; iyimserlik ortalaması: 9. sınıflarda en yüksek, 11. sınıflarda en düşük bulunmuştur.

#### 4.7 Kimya Dersine Karşı Tutum Puanlarının Sınıf Düzeyine Göre Farklılaşması

Öğrencilerin kimya dersine karşı tutum puan ortalamalarının sınıf düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını görebilmek amacıyla yapılan ANOVA sonuçları Tablo 9’da görülmektedir.

Tablo 9

*Kimya Tutum Puanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Farklılaşması*

Sınıfı	N	Kimya Tutum		Etkinlik		Bağdaştırma		Yaratıcılık		İyimserlik		Sezgisellik		Sorgulayıcılık		Toplumsallık	
		1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	
9	101		55,2	51,1	65,1		61,4	63,0	63,0		66,6	72,7	70,1	59,0			
10	110	51,5	51,5	52,1	64,4	60,1	60,1		63,4		64,0	73,6	68,7	58,6			
11	110	51,0		51,2	63,0	56,5		59,5		59,7		71,4	68,1	55,5			
12	103	49,5		53,7	64,8	59,9	59,9	63,0	63,0		65,0	71,8	69,6	57,0			

Tablo 9’da görüldüğü üzere öğrencilerin kimya dersine karşı tutum puan ortalamalarının sınıf düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya çıkarmak amacıyla ANOVA kullanılmıştır. Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin kimya dersi tutum puan ortalamalarında 9. sınıflar lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. 9. sınıfların kimya dersi tutum puan ortalamaları en yüksek bulunurken, 12. sınıfların kimya dersi tutum puan ortalamaları en düşük bulunmuştur. Öğrencilerin kimya dersi tutum puanlarının ortalamalarında 9. sınıftan 12. sınıfa doğru her sınıf düzeyinde azalma görülmüştür.

#### 4.8 Kişisel Yönelim Puanlarının Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Durumuna Göre Farklılaşması

Öğrencilerin kişisel yönelim puan ortalamalarının annelerinin eğitim durumuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını görebilmek amacıyla yapılan analizler sonucunda ulaşılan bulgulara Tablo 10’da yer verilmiştir.

Öğrencilerin annelerinin eğitim durumu, İlk-orta, Lise ve Üniversite (Yüksek) mezunu olmak üzere üç ayrı başlık altında toplanmıştır.

Tablo 10

*Kişisel Yönelimlerin Puan Ortalamalarının Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Durumuna Göre Farklılaşması ANOVA Sonuçları*

		Etkinlik	Bilimsellik	İyimserlik	Bağdaştırma	Yaratıcılık	Sezgisellik	Sorgulayıcılık	Toplumsallık
Anne Eğitimi	<i>N</i>	1	1	1	1	1	2	1	1
ILK-ORTA	91	51.70	63.79	58.01	60.30	61.25	71.79	69.21	55.08
YUKSEK	181	52.02	64.36	59.62	62.59	64.29	71.88	68.91	57.94
LISE	152	52.13	64.50	60.09	62.84	64.62	73.33	69.20	58.33

Öğrencilerin kişisel yönelim puan ortalamalarının anne eğitim durumuna göre farklılaşıp farklılaşmadığı ANOVA ile sınanmıştır. Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre etkinlik, bilimsellik, iyimserlik, bağdaştırma, sezgisellik, sorgulayıcılık ve toplumsallık yönelimlerinde bir farklılaşma görülmemiştir. Sadece yaratıcılık yöneliminde, lise ve üniversite mezunu olan annelerin lehine anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur.

#### **4.9 Kimya Dersine Karşı Tutum Puanlarının Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Durumuna Göre Farklılaşması**

Öğrencilerin kimya dersine karşı tutum puan ortalamalarının annelerinin eğitim durumuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını görebilmek için yapılan analizlerin sonucu Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

*Kimya Dersine Karşı Tutum Puan Ortalamalarının Öğrencilerin Anne Eğitim Durumuna Göre Farklılaşması*

Anne Eğitimi	<i>N</i>	1
YUKSEK	181	50.79
ILK-ORTA	91	51.91
LISE	152	52.85

Öğrencilerin kimya dersine karşı tutum puan ortalamalarının, annelerinin eğitim durumlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığı ANOVA ile sınanmıştır. Yapılan

analiz sonuçlarına göre öğrencilerin kimya dersine karşı tutum puan ortalamaları, annelerinin eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

#### 4.10 Kişisel Yönelim Puanlarının Öğrencilerin Babalarının Eğitim Durumuna Göre Farklılaşması

Öğrencilerin kişisel yönelim puan ortalamalarının babalarının eğitim durumuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını görebilmek amacıyla yapılan analizler sonucunda ulaşılan bulgulara Tablo 12’de yer verilmiştir.

Öğrencilerin babalarının eğitim durumu, İlk-orta, Lise ve Üniversite (Yüksek) mezunu olmak üzere 3 ayrı başlık altında toplanmıştır.

Tablo 12

*Kişisel Yönelimlerin Puan Ortalamalarının Öğrencilerin Babalarının Eğitim Durumuna Göre Farklılaşması*

		Erkinlik	Bilimsellik	İyimserlik	Bağdaştırma	Yaratıcılık	Sezgisellik	Sorgulayıcılık	Toplumsallık
Baba Eğitimi	N	1	1	1	1	1	1	1	1
ILK-ORTA	69	51.10	64.09	58.97	61.26	62.74	72.35	69.93	54.20
YUKSEK	209	52.14	64.11	59.26	62.61	62.99	72.55	68.76	58.37
LISE	145	52.21	64.68	59.76	62.75	64.76	72.14	69.19	57.73

Öğrencilerin kişisel yönelim puan ortalamalarının baba eğitim durumuna göre farklılaşıp farklılaşmadığı ANOVA ile sınanmıştır. Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, kişisel yönelimlerin tüm alt boyutlarında, öğrencilerin kişisel yönelim puan ortalamalarında baba eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

#### 4.11 Kimya Dersine Karşı Tutum Puanlarının Öğrencilerin Babalarının Eğitim Durumuna Göre Farklılaşması

Öğrencilerin kimya dersine karşı tutum puan ortalamalarının babalarının eğitim durumuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını görebilmek için yapılan analizlerin sonucu Tablo 13’tedir.

Tablo 13

*Kimya Dersine Karşı Tutum Puanlarının Öğrencilerin Babalarının Eğitim Durumuna Göre Farklılaşması*

Baba Eğitimi	N	1
YUKSEK	209	51.09
LİSE	145	52.05
İLK-ORTA	69	53.17

Öğrencilerin kimya dersine karşı tutum puan ortalamalarının, babalarının eğitim durumlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığı ANOVA ile sınanmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre öğrencilerin kimya dersine karşı tutum puan ortalamaları, babalarının eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

#### **4.12 Kişisel Yönelim Puanlarının Öğrencilerin Kendi Ekonomik Algularına (SES) Göre Farklılaşması**

Araştırmada öğrencilerin aileleri kendi ekonomik algularına (SES) göre 5 başlık altında toplanmıştır. Orta altı ( $N=194$ ), Orta üstü ( $N=10$ ), Orta ( $N=196$ ), Düşük ( $N=21$ ), Yüksek ( $N=3$ ). Sosyo-ekonomik statüleri Yüksek Orta Üstü ve Orta olan gruplar birleştirilerek Ortanın Üstü ( $N=209$ ) olarak, Orta Altı ve Düşük olan gruplar birleştirilerek Orta ve Altı ( $N=215$ ) olarak alınmıştır. Öğrencilerin kişisel yönelim puan ortalamalarının, ailelerinin sosyo-ekonomik statülerine (SES) göre farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin bulgular t-sınaması ile elde edilmiş ve Tablo 14'te gösterilmiştir.

Tablo 14

*Kendi Ekonomik Algularına Göre Üst ve Alt Kümede Yer Alan Öğrencilerin Kişisel Yönelim Puan Ortalamaları Arasındaki Farklılaşma*

ALGI-SES	N	Ortalama	St.S.	p	
*Toplam	Ortanın Üstü	209	494,4	60,9	<b>0,041</b>
	Orta ve altı	215	506,6	62,0	
*Etkinlik	Ortanın Üstü	209	50,1	11,8	<b>,001</b>
	Orta ve altı	215	53,8	11,8	
Bilimsellik	Ortanın Üstü	209	64,8	8,6	,230
	Orta ve altı	215	63,8	9,8	
İyimserlik	Ortanın Üstü	209	58,6	12,1	,145
	Orta ve altı	215	60,3	11,9	

Tablo 14 (devam)

ALGI-SES		N	Ortalama	St.S.	p
*Bağdaştırma	Ortanın Üstü	209	61,1	11,7	<b>,050</b>
	Orta ve altı	215	63,2	10,5	
Yaratıcılık	Ortanın Üstü	209	63,2	11,3	,279
	Orta ve altı	215	64,3	11,3	
Sezgisellik	Ortanın Üstü	209	71,8	9,1	,218
	Orta ve altı	215	72,9	9,0	
Sorgulayıcılık	Ortanın Üstü	209	69,5	10,1	,376
	Orta ve altı	215	68,7	9,4	
*Toplumsallık	Ortanın Üstü	209	55,3	13,9	<b>,001</b>
	Orta ve altı	215	59,6	13,7	

\*p&lt;0,050

Öğrencilerin kişisel yönelim puanlarının kendi ekonomik algılarına (SES) göre farklılaşıp farklılaşmadığı ile ilgili bulguların analiz sonuçlarına bakıldığında, Kişisel Yönelimlerde Orta ve Altı kümede yer alan öğrencilerin toplamda ve Etkinlik, Bağdaştırma ve Toplumsallık alt boyutlarında daha yüksek puanlar aldığı görülmüştür.

#### 4.13 Kimya Dersine Karşı Tutum Puanlarının Kendi Ekonomik Algılarına (SES) Göre Farklılaşması

Öğrencilerin kimya dersine karşı tutum puan ortalamalarının, kendi ekonomik algılarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını görebilmek amacıyla yapılan analizlerin sonuçları Tablo 15'te görülmektedir. Öğrencilerin kimya dersine karşı tutum puanlarının kendi ekonomik algılarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya çıkarmak amacıyla bağımsız kümeler için t-sınaması yapılmıştır.

Tablo 15

*Kendi Ekonomik Algılarına Göre Üst ve Alt Kümede Yer Alan Öğrencilerin Kimya Dersine Karşı Tutum Puan Ortalamaları Arasındaki Farklılaşma*

ALGI-SES	N	1
ORTA ALTI	194	51.19
ORTA	196	52.08

Öğrencilerin kimya dersine karşı tutum puanlarının kendi ekonomik algılarına (SES) göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Araştırmada öğrencilerin aileleri



sosyo-ekonomik statüleri açısından 5 başlık altında toplanmıştır. Orta altı ( $N=194$ ), Orta üstü ( $N=10$ ), Orta ( $N=196$ ), Düşük ( $N=21$ ), Yüksek ( $N=3$ ). Sosyo-ekonomik statüleri orta üstü, düşük ve yüksek olan aileler sayıca çok az olduğu için dikkate alınmamış, analizler orta altı ve orta olan grup arasında yapılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde orta altı ve orta sosyo-ekonomik düzeye sahip öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarında anlamlı bir farklılaşma görülmemiştir.



## Bölüm 5

### Tartışma ve Sonuçlar

Bu araştırmanın amacı öğrencilerin kişisel yönelimleri ile kimya dersine karşı tutumlarının ilişkisel ve karşılaştırmalı olarak incelenmesidir. Araştırma soruları doğrultusunda elde edilen bulgular tartışılmış ve sonuçlar ile önerilere yer verilmiştir.

#### 5.1 Araştırma Bulgularının Tartışılması

Araştırmada öğrencilerin kişisel yönelim alt boyutları ile kimya dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığının, kişisel yönelimlerin ve kimya dersine karşı tutumun farklı değişkenlere göre (cinsiyet, sınıf düzeyi, anne-baba eğitim durumu, ailenin gelir düzeyi gibi) farklılaşıp farklılaşmadığının ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda ilgili alan yazın taranarak bulgular tartışılıp değerlendirilmiştir.

**5.1.1 Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumları ile kişisel yönelimlerin alt boyutları arasındaki ilişkiler.** Öğrencilerin kişisel yönelimleri ile kimya dersine karşı tutumları arasındaki ilişkilere yönelik bulgular incelendiğinde tüm kişisel yönelim alt boyutları ile kimya dersine karşı tutum arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Kimya dersine karşı tutum ile kişisel yönelimlerin alt boyutları arasındaki ilişkiler her boyut için ayrı ayrı ele alınmıştır.

**5.1.1.1 Yaratıcılık ve kimya dersine karşı tutum ilişkisi.** Fen bilgisi dersinde yaratıcılığın başarı ve tutuma etkisi üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde; Demirci (2007) yaptığı araştırmada yaratıcılık yaklaşımının uygulanmasının öğrencilerin fen dersine karşı tutum ve başarılarında olumlu sonuç verdiğini göstermiştir. Burke (1995) yaratıcı yazma ödevleri verilen öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarında olumlu yönde bir değişim olduğunu ve etkili öğrenmenin gerçekleştiğini ortaya koymuştur. Erdoğan (2006) yaratıcılık ile öğretmen davranışları ve akademik başarı arasındaki ilişkileri sorgulamıştır. Yapılan

çalışmada öğrencilerine demokratik davranış gösteren öğretmenlerin, öğrencilerinin yaratıcılıklarının gelişimine katkı sağladığı, yaratıcılık ve akademik başarı arasında düşük fakat anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Selvi ve Öztürk (2014) fen bilgisi dersinde yaratıcı drama yönetiminin etkililiği üzerine çalışmışlardır. Araştırmada başarı testinde deney grubunun lehine sonuç alınmışken, fen tutum ölçeğinde her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Akçam (2007) yaratıcı etkinliklerle desteklenen fen bilgisi dersinin, öğrencilerin derse yönelik başarı düzeyleri ve tutumlarına anlamlı ve yüksek düzeyde etkili olduğunu bulmuştur. Demirbaş (2005) biyoloji dersinde yaratıcı yazma etkinliklerinin kullanılmasının, farklı yaratıcılık düzeyindeki öğrencilerin tutum ve akademik başarısına etkisini incelemiştir. Öğrencilerin biyoloji dersine karşı tutumlarında ve akademik başarılarında anlamlı bir fark görülmezken edebiyat ders notlarında artış gözlenmiştir. Demir (2014) bilimsel tartışmaya ve araştırmaya dayalı tasarlanan laboratuvar programının fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcılıklarına etkisini araştırmıştır. Süreç içerisinde öğretmen adaylarının tüm boyutlarda bilimsel yaratıcılık becerisi bakımından ilerleme kaydettikleri bulunmuştur. Alan yazın incelendiğinde öğrencilerin yaratıcılıklarının derse karşı tutum ve ders başarısında olumlu etkilerinin olduğu, ancak bazen sadece başarıyı bazen de sadece tutumu etkilediği, dersten derse de değişiklik gösterebildiği görülmektedir. Fen dersi ile ilgili yapılan çalışmalarda ise yaratıcılığın derse tutum ve akademik başarıya olan etkisinin daha çok olumlu yönde olduğu görülmektedir. Bunun dışında Demir'in çalışmasında olduğu gibi fen dersinde gerçekleştirilen uygulamalar öğrencilerin yaratıcılıklarını da geliştirebilmektedir. Çift yönlü bir ilişkiden söz edilebilir. Buradan hareketle fen dersinde kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerinin yaratıcılık gibi diğer kişisel yönelimlere de etki edebileceği düşünülebilir. Bu yöntem ve tekniklerin ders başarısına ve derse yönelik tutuma da olumlu etkileri göz önüne alındığında, kişisel yönelimleri geliştirecek olan öğretim yöntemlerinin neler olabileceğinin araştırılması, öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirmeleri ve ders başarılarının artırılması açısından önemlidir. Fen eğitimi ve öğretiminde kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerinin tutum ve başarıya etkisi üzerine son yıllarda yapılan çalışmalara şu örnekler verilebilir. Fen eğitiminde kullanılan eğitsel oyun etkinlikleri, öğrencilerin akademik başarı, tutum ve motivasyonlarına olumlu etki etmiştir (Gürbüz, 2019). Sanal gerçeklik uygulamaları fen ders başarısını ve derse yönelik tutumu olumlu etkilemiştir (Urhan, 2019). Araştırma ve sorgulama temelli öğrenme

yaklaşımın fen dersindeki etkililiği üzerine yapılan meta-analiz çalışmasında 90 çalışma incelenmiş; başarıya güçlü, kavramsal anlama becerilerine orta, tutuma düşük düzeyde etki ettiği görülmüştür (Alemlı, 2019). Probleme dayalı öğretim yönteminin fen eğitiminde tutuma etki etmediği ancak başarıyı arttırdığı görülmüştür (Seyhan, 2019). Artırılmış gerçeklik uygulamaları ders başarısını arttırırken fene yönelik tutuma olumlu etki etmiştir (Kul, 2019). Fen eğitiminde hikâye kullanımı, bilimsel süreç becerilerini, başarı ve motivasyonu olumlu etkilemiştir (İpek, 2019). Fen eğitiminde argümantasyon temelli öğretimin etkililiği üzerine yapılan meta-analiz çalışmasında, argümantasyon temelli öğretim yaklaşımının, bilimin doğası anlayışı, başarı ve kavramsal anlama üzerine geniş, tutuma ise orta düzeyde etki ettiği bulunmuştur (Özer, 2019). Kuantum öğrenme modeline dayalı fen eğitiminin, öğrencilerin akademik başarılarına ve bilimsel süreç becerilerine olumlu yönde etki ettiği görülmüştür (Erkoç, 2019). Oyun temelli öğrenme ile ilgili yapılan meta-analiz çalışmasında 37 çalışma başarı, 12 çalışma fen dersine yönelik tutum açısından incelenmiş, oyun temelli öğrenmenin akademik başarıya etkisi geniş, tutuma etkisi orta düzeyde ve anlamlı bulunmuştur (Koca, 2019). Fen eğitiminde bilgisayar destekli, etkinlik temelli ve sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımları karşılaştırılmış, üç yaklaşımın da fen dersine karşı tutum, motivasyon ve ders başarısını olumlu etkilediği, akademik başarının tüm gruplarda arttığı bulunmuştur (Kırmızıgül, 2019). Toplumların gelişiminde yaratıcılığın ve özellikle de bilimsel yaratıcılığın geliştirilmesinin önemi göz önüne alındığında bu veriler ışığında fen eğitiminde kullanılan yöntem ve tekniklerden hangilerinin yaratıcılığa etki ettiğinin araştırılması bir ihtiyaç olarak görülmektedir. Bu çalışmada da öğrencilerin kimya dersine karşı tutumları ile kişisel yönelim alt boyutlarından yaratıcılık arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu nedenle öğretmenlerin, öğrencilerin yaratıcılık özelliklerini geliştirebileceği yöntemlerle sınıf ortamını zenginleştirmeleriyle, öğrencilerin derse ilgilerinin artacağı ve derse karşı olumlu bir tutum geliştirebilecekleri, bu durumun da ders başarısını pozitif yönde etkileyebileceği düşünülebilir.

**5.1.1.2 Bilimsellik ve kimya dersine karşı tutum ilişkisi.** 1739 sayılı Milli eğitim temel kanunu, hür ve bilimsel düşünce gücüne ve geniş bir dünya görüşüne sahip öğrencilerin yetiştirilmesini öngörürken, Atatürk akılcılık ve bilimselliği Türk toplumunun bütün alanlarına egemen kılmaya çalışmış, eğitim ilkelerini bu doğrultuda oluşturmuştur. Sönmez (2013) “Atatürk’ün Bilimsellik Anlayışının Yerleşmesinde Yüksek Öğretime Verdiği Önem” adlı çalışmasında,

Mustafa Kemal Atatürk'ün bilimsel, akılcı ve gerçekçi düşünceyi Türk toplumunun bütün alanlarında egemen kılma çabasını anlatır. Atatürk bunun yolunun eğitimden geçtiğine inandığı için milli, laik ve çağdaş eğitimin temellerini oluşturmaya önem vermiş, temel eğitim dışında da özellikle bilimsel ve akılcı düşünmenin genç nesillere aktarılmasında büyük bir öneme sahip olan yükseköğretim kurumlarının açılması ve geliştirilmesi konusunda çaba göstermiştir. Bilim çağı olarak kabul edilen günümüzde öğrencilere daha fazla bilimsel bilgi aktarmak yerine 1980'lerden itibaren birçok Avrupa ülkesi ve Amerika Birleşik Devletleri fen derslerinde öğrencilerin bilimsel araştırma, bilimsel okur-yazarlık ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmeyi hedeflemiştir. Fen ve teknoloji derslerinde bilimsel düşünme becerilerine sahip fen okur-yazarı bireyler yetiştirmek için öğrencilere bilimin doğasının kavratılmasının önemi üzerinde durulmuştur (AAAS, 1989,1993; NRC, 1996, 2000). Ülkemizde ise 2004–2005 öğretim yılından itibaren uygulanmaya başlayan fen ve teknoloji dersi programında, öğrencilerin fen okur-yazarı olarak yetiştirilmesine ve bilimin doğası konusunun kavratılmasına önem verilmiştir. Soslu (2014) fen eğitiminde bilimin doğasını anlama üzerine bir değerlendirme adlı çalışmada; bilimsel tartışmalarda ortaya konulan iddiaları, olayları, gerekçeleri, argümanları eleştirel bir şekilde değerlendirebilen, bilimsel düşünme becerilerini kullanarak bilinçli kararlar alabilen bilim okur-yazarı bireylerden oluşan bir toplumun gerçekleştirilmesinin tüm ülkeler için önemine vurgu yapmıştır. Uygulanan öğretim yöntemi ve programların öğrencilerin bilime karşı tutumlarını negatif etkileyebildiğini belirtmiştir, bundan kurtulmanın yolunun da öğrencilere bilimin doğası ve amacını kavratmak olduğunu söylemiştir. Bu anlamda bireylerin yetişmelerinde fen ve teknoloji derslerinin çok önemli olduğunu en alt düzeyde bilim öğretimi ve bilimsel temellerin atıldığı dersin fen ve teknoloji dersi olduğunu ifade etmiştir. Fen bilgisi dersleri öğrencilerin bilimsel bilgileri ezberlemesini değil, karşılaşılabilecek problemlerin çözümü için gerekli olan tutum ve zihinsel süreç becerilerini kazandırmayı hedefler (Regis, Albertazzi ve Roletto, 1996). Bilimsel tutum ve becerilere sahip olan bireyler, araştırabilen, eleştirebilen, kesin yargılardan ve katı inançlardan kaçınan, karşılaştıkları sorunları çözmek isteyen ve çözüm üretme çabasında olan, bu nedenle de sürekli bir gelişim içerisinde olan başarılı bireyler olacaktır (Başaran, 1978). Fen dersi öğretim süreci içerisinde, öğrencilere bilimsel düşünme süreci, ihtiyaç duydukları bilgiyi edinme yollarını keşfetme, düşüncelerini test etme ve geliştirme deneyimi kazandırılır (Demirbaş ve Yağbasan,

2006). Elkind (1998) erken çocukluk döneminde çocukların fen okur-yazarı olarak yetiştirilmesinde öğretmenlerin çok önemli bir rolü olduğunu, öğretmenlerin çocukların ilgi ve ihtiyaçlarına göre gerçek yaşamda karşılaşılan doğal fen öğretimi alanlarında çocukların becerilerinin pratiğe dönüştürülmesini gerçekleştirmeleri gerektiğini belirtir. Ayrıca öğretmenler çocukların bilimsel araştırma yeteneklerini geliştirip, fen okur-yazarı bireyler olarak yetiştirilebilmeleri için onların gelişim düzeylerine uygun fen etkinlikleri hazırlamalı, bilimsel beceri kazanabilmeleri için gözlem ve ölçme yaparak veri toplamalı, gerçekleşen olaylar üzerinde çocukların tartışma ve açıklama yapmalarını sağlamalıdır. Gözüm (2015) okul öncesi, sınıf ve fen bilgisi öğretmenlerinin fen bilimleri öz-yeterliklerine göre sosyo-bilimsel tutum ve bilişsel yapılarının belirlenmesi adlı doktora çalışmasında, okul öncesi dönemden itibaren fen okur-yazarı olan bireylerin yetiştirilmesi için gerekli öğretim ortamlarının oluşturulmasında üç önemli unsurun etkileşiminden bahsetmiştir. Bunlar öğretmen, öğrenen ve temadır. Bunlar üzerinde yapılacak olan etkili bir eğitim ile bilinçli vatandaşlar yetiştirmek mümkün olacaktır. MEB (2013) fen öğretimi programında da öğrencilerin fen kariyerleri ile ilgili bir meslek seçmeseler bile, toplumsal sorunların çözümünde yer alan bireyler olmaları, sosyo-bilimsel meselelerin yaşamla bağlantısını kurabilen, bilimsel düşünebilen, sorgulayan, araştıran, tartışan, bilinçli vatandaşlar olarak yetişmeleri amaçlanmış ve bu amaç fen okur-yazarlığının en önemli göstergesi olarak görülmüştür. Öğrencilerin kişisel yönelimleri ile kimya dersine karşı tutumlarının incelendiği bu çalışmada en yüksek ilişki yaratıcılıktan sonra bilimsellik eğiliminde bulunmuştur. Tüm bu çalışmalar doğrultusunda öğrencilerin fen eğitiminin, onların fen okur-yazarlıklarını, bilimsel tutum ve bilimsel becerilerini geliştirdiği, yine aynı şekilde bilimsellik yönelimi yüksek olan öğrencilerin de kimya dersine karşı olumlu tutum geliştirdikleri söylenebilir. Bilimsel düşünceye sahip, eleştirebilen, sorgulayabilen, bilim okur-yazarı bireylerin yetiştirilmesinin, okul öncesi dönemden başlayarak yükseköğretimi de kapsayan çok uzun bir süreç olduğu görülmektedir. Bu süreçte öğrencilerde bilimsel tutumun oluşturulması ve öğrencilere bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması için öğretmen ve öğrencilere bilimin doğasının doğru bir şekilde kavratılması gerekmektedir. Bu nedenle de uygun fen öğretimi programlarının hazırlanması ya da var olan programların araştırmalar doğrultusunda zenginleştirilmesi önemlidir.

**5.1.1.3 Bağdaştırma ve kimya dersine karşı tutum.** Araştırmanın bulguları incelendiğinde öğrencilerin bağdaştırma eğiliminin kişisel yönelimler sıra düzeninde sezgisellik, sorgulayıcılık, bilimsellik ve yaratıcılık yöneliminin ardından 5. sırada geldiği görülmektedir. İlgili alan yazına bakıldığında Baykal'ın (2000) yükseköğrenim mezunlarının katılımıyla gerçekleştirdiği çalışmada, katılımcıların bağdaştırma yöneliminin, bilimsellik yöneliminden sonra ve yine Baykal (2009) öğretmen ve okul yöneticilerine yaptığı çalışmada ise sezgisellik yöneliminden sonra ikinci sırada geldiği görülmektedir. Atagün'ün (2017) öğretmen ve öğrencilerle yaptığı çalışmada, öğretmenlerde bağdaştırma yöneliminin sezgisellik, sorgulayıcılık ve yaratıcılık yöneliminin hemen ardından 4. sırada geldiği, öğrenciler için ise yine aynı sırayı takip ettiği ortaya çıkmıştır. Zimmerman (1996) kendi öğrenme etkinliklerini düzenleyebilen öğrencilerin başarılı olduğunu belirtir. Aybek (2001) anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmek bakımından, öğrenenlerin farklı alanlardaki bilgiyi bir araya getirmesine yardım eden ve kavramlar vasıtasıyla öğrencileri analiz, sentez gibi üst düzey düşünmeye odaklayan bir öğrenme yaklaşımı olarak disiplinler arası yaklaşımın etkisinden bahseder. Bu yaklaşımın, öğrenme ortamını canlandırma, öğrenenlerin yaratıcılıklarını ortaya çıkarma ve derse ilgili olmalarını sağlama, anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirme açısından önemine vurgu yapar. Bağdaştırma özelliği denetleme, düzenleme, dengeleme, uzlaştırma ve bütünleştirme özelliklerini içerdiğine göre, öğrencilerin öğrendikleri konuyu aynı dersin başka konuları ve diğer disiplinlerle ilişkilendirebilmeleri, etkili öğrenmede ve ders başarısında katkı sunabilir. Yıldırım (1996) araştırmasında bütüncül, doğal düşünme biçimimizle tutarlılık gösteren, farklı disiplinlere ait bilgi ve becerileri anlamlı bir şekilde bir araya getirme ve kullanma açısından etkili bir strateji olan disiplinler arası öğretimin, öğretmen eğitimi programları ile ön plana çıkarılmasının ve geleceğin öğretmenlerinin bu yönde hazırlanmasının önemine değinir. Bu şekilde yetiştirilen öğretmenlerin, öğrencilerinin bağdaştırma yönelimlerine katkı sunacağı düşünülebilir.

**5.1.1.4 Etkinlik (Çalışkanlık) ve kimya dersine karşı tutum ilişkisi.** Öğrencilerin derse karşı tutum ve başarılarını inceleyen çalışmalara bakıldığında sıklıkla öz-düzenleme kavramı ile karşılaşılmaktadır. Pintrich'e (2000) göre önsezi, izleme, kontrol ve yansıtma aşamalarından oluşan öz-düzenleyici öğrenme, her aşama için bilişsel, motivasyonel, duyuşsal, davranışsal ve bağlamsal alanlardan

oluşan aktiviteleri içerir. Bu aktiviteler içerik bilgisi, üst-bilişsel bilginin harekete geçirilmesi, yeterlik yargısı, zaman ve çaba planlaması, görev ve içerik algısı, farkındalık ve bilişsel izleme, motivasyon, zaman kullanımı, çaba, görev ve içerik durumlarından oluşur. Bland'a (2005) göre bilgiyi etkili bir şekilde işleyebilen, yeni ve eski bilgileri ilişkilendirebilen, verilen materyalleri örgütleyip dönüştürebilen, amaçlarını belirleyip o amaçlar doğrultusunda stratejilerini oluşturan, ihtiyaç duyduklarında yardım alabilen yani kendi öğrenme etkinliklerini kendileri düzenleyebilen öğrenciler başarılı öğrencilerdir. Yağlı (2014) yaptığı araştırmada lise öğrencilerinin İngilizce dersinde kullandıkları öz-düzenleme becerileri ile akademik başarıları arasında yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki bulmuştur. Demirel ve Turan (2010) akademik başarı düzeyleri ile öz-düzenleyici öğrenme beceri düzeyleri arasında başarılı öğrenciler lehine farklılık bulmuştur. Öz-düzenleyici öğrenme düzeyini belirlemek için kullanılan ölçeğin dört boyutu bulunmaktadır: Güdülenme ve öğrenme için harekete geçme, planlama ve amaç belirleme, strateji kullanımı ve değerlendirme ve öğrenmede bağımlılık. Çalışmada öğrenmenin birbirini takip eden öğrenme için harekete geçme, var olan durumun değerlendirmesi, ihtiyaçların belirlenmesi, amaçların belirlenmesi, öğrenmeyi planlama ve uygulama, ürünün ve kullanılan yolun değerlendirilmesi aşamalarından oluştuğu belirtilmiştir. Baykal (2011) etkinliği (çalışkanlık), eyleme geçme hareketli, aktif ve canlı olma, dinamizm, önderlik, atak olma, çekinmeme, aktif rol alma olarak açıklamıştır. Esmer ve Baykal (2010) sınıf öğretmenlerinin "seçilmiş" kişisel yönelimleri adlı araştırmada özel öğretim kurumuna başvuran 2018 öğretmenin kişisel yönelimlerini incelemiş, öğretmenlerin en düşük düzeyde çalışkanlık eğilimi gösterdiklerini, işverenlerin en çok önem verdiği özelliğin çalışkanlık olduğu düşünüldüğünde bu sonucun ilginç olduğunu belirtmiştir. Atagün (2017) çalışmasında Baykal (2011) tarafından geliştirilen kişisel yönelim bildirim ölçeğini kullanmış, öğrencilerin ve öğretmenlerin kişisel yönelimleri arasında yüksek bir ilişki bulmuştur. Çalışkanlık eğiliminin hem öğretmenler hem de öğrencilerde son sıralarda yer aldığı görülmüştür. Aynı kişisel yönelim bildirim ölçeğinin kullanıldığı bu çalışma özelinde ise, öğrencilerin etkinlik (çalışkanlık) eğilimi ile kimya dersine karşı tutumları arasında yüksek bir ilişki bulunmuştur. Bu da çalışkan öğrencilerin kimya dersine olumlu tutum geliştirdiklerini göstermektedir. Ancak öğrencilerin kişisel yönelim sıradüzeni ilişkilerine bakıldığında diğer araştırmalarda olduğu gibi bu çalışmada da çalışkanlık en son sırada yer almıştır. Kılıç, Şahin, Albayrakoğlu ve Arseven (2015) alan



yazında öğretmenlerin davranışlarının öğrencileri etkilediğine dair çok sayıda örnek olduğunu, öğretmenlerin olumsuz davranışları sonucunda da adalet, saygı, doğruluk, çalışkanlık, fedakârlık vb. değerlerin zedelendiğini ortaya koymuştur. Tüm bu çalışmalar öğrencilerin çalışkanlık eğiliminin düşük olduğunu, çalışkanlık eğiliminin derse tutum ve başarıyı etkilediğini, bu anlamda öğretmenlerin özelliklerinin de öğrencileri etkilediğini göstermektedir. Bu durumda öğrencinin etkililiğini artıracak ve öğrencilerin öğrenme sürecinde daha aktif olarak yer almalarını sağlayacak yöntemlerin oluşturulmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Öğrencilere öz-düzenleme becerilerinin kazandırılması, bu alanda öğretmenlerin yetkinliğinin artırılması ve öğrencilere gerekli rehberliği yapabilmelerinin sağlanması hem öğretmenlerin hem öğrencilerin çalışkanlık eğiliminin artırılmasının nasıl mümkün olabileceğinin tartışılması önemlidir.

**5.1.1.5 İyimserlik ve kimya dersine karşı tutum ilişkisi.** Araştırmada elde edilen bulgular incelendiğinde öğrencilerin iyimserlik yönelimi ile kimya dersine karşı tutumları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu görülmüştür. Araştırmada kullanılan kişisel yönelim bildirim ölçeği daha önce öğretmenlerin ve öğrencilerin kişisel yönelimlerini belirlemek amacıyla kullanılmıştır (Baykal, 2010; Atagün, 2017). Ancak bu yönelimler ile öğrencilerin derse karşı tutumları arasındaki ilişkiler üzerine çalışma yapılmamıştır. Alan yazın incelendiğinde iyimserlik özelliği ile ilgili olarak kişilik, yaşam doyumu, mutluluk, benlik algısı ve akademik başarı üzerine yapılan çalışmalar bulunmaktadır. Gençoğlu (2006) yaptığı çalışmada iyimserlik düzeyi yüksek olan öğrencilerin, iyimserlik düzeyi düşük olan öğrencilere göre; kendini gerçekleştirme, duygusal kararlılık, aile ilişkileri, sosyal ilişki ve sosyal norm düzeylerini anlamlı olarak yüksek bulurken, nevrotik eğilim, psikotik eğilim, anti sosyal eğilim düzeylerini ise anlamlı olarak düşük bulmuştur. Gülcan ve Bal (2014) üniversite öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmada iyimserliğin, mutluluk ve yaşam doyumu ile pozitif yönde ilişkili olduğunu görmüşlerdir. Eryılmaz ve Atak (2011) ergen öznel iyi oluşunun özsaygı ve iyimserlik eğilimi ile ilişkisini inceledikleri çalışmalarında, iyimserlik eğiliminin %25 oranında ergen öznel iyi oluşu yordadığını görmüşlerdir. Güler ve Emeç (2006) üniversite öğrencilerinde iyimserlik yönelimlerinin, kişilerin yaşam memnuniyetine ve akademik başarılarına etkisini incelemiştir. İyimserlik yönelimi ile yaşam memnuniyeti arasında yüksek ilişki bulunurken, akademik başarı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Öğrencilerin yaşamla ilgili olarak iyimser bir bakış açısına sahip olmalarının, ders başarılarını olumlu etkilediğine yönelik çalışmalar da bulunmaktadır (Aydın ve Tezer, 1991, s.6; Haugen vd., 2004, s.50). El-Anzi (2005) üniversite öğrencilerinde akademik başarı ile kaygı, iyimserlik ve kötümserlik arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmada, iyimserlik ile akademik başarı arasında pozitif ilişki bulunurken, kötümserlikle akademik başarı arasında negatif ilişki olduğunu görmüştür. İyimserlik mi akademik başarıyı yordar yoksa bireyin başarısı mı iyimserliğe yol açar konusunda genel düşünce bireyin becerileri doğrultusunda başarılı olmasının iyimserliğe neden olduğu şeklindedir. Seligman (1990:8) araştırmaya katılan bireylerin beceri düzeylerini sabit tuttuğu çalışmada, iyimserlerin başarı düzeylerinin potansiyellerinin üzerinde, kötümser olanlarının ise potansiyellerinin altında kaldığını gördüğü için bu genel kanıya katılmayıp aksinin de geçerli olabileceğini belirtmektedir. Bu durumda iyimserliğin başarıyı yordayabileceği düşünülebilir. Alan yazında hem yurtiçinde hem de yurtdışındaki çalışmalara bakıldığında; iyimserlik ile ilgili yapılan çalışmaların çoğunlukla iyimserlik ile ruh ve beden sağlığı ilişkisi üzerine olduğu, iyimserlik yöneliminin derse karşı tutum ve akademik başarı üzerine etkisi ile ilgili çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Bu durumda iyimserlik yöneliminin akademik başarıya etkisi üzerine araştırmalar yapılması, iyimserlik yöneliminin bir kişilik özelliği olduğu da düşünülürse öğrencilerin bu özelliklerinin geliştirilmesi ve öğretmenin bu konudaki rolü üzerinde durulması önemlidir.

**5.1.1.6 Sezgisellik ve kimya dersine karşı tutum ilişkisi.** Araştırmada elde edilen bulguların sonuçlarına göre öğrencilerin sezgisellik yönelimi ile kimya dersine karşı tutumları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Sezgisellik yönelimi, yaratıcılık, bilimsellik, bağdaştırma, etkinlik ve iyimserlik yöneliminden sonra, son sıralarda yer almaktadır. Öğrencilerin kişisel yönelim sıra düzeninde ise sezgisellik yönelimi ilk sırada bulunmuştur. Bu sonuç öğrencilerin derse karşı tutumlarında yaratıcılık, bilimsellik, bağdaştırma ve çalışkanlık yönelimlerinin sezgisellik yönelimine göre daha belirleyici olduğunu göstermektedir. Buluş (2000) bireyin yaşamı algılaması ve istediği hedeflere ulaşım karşılaştığı problemlerin çözümü ile ilgili olarak rasyonel ve sezgisel düşünme olmak üzere iki düşünme stilinden bahseder. Sezgisel-yaşantısal düşünme stiline sahip bireylerin bilgi işleme sürecinde otomatik, çağrışımsal, bütüncül ve anlık duygulardan etkilenecek hareket ettiklerini belirtir. Palut (2003) kişilerin düşünme stillerinin

bilinmesinin daha fonksiyonel olanlarla değiştirilmesini ve esneklik kazandırılmasını sağlayacağını, bu nedenle bireylerin üretkenliğini ve verimini arttırabileceğini söyler. Güven (2000) erken çocukluk döneminde sezgisel düşünme ve matematik adlı çalışmasında, sezgisel düşünmeyi organize eden beynin sağ yarımküresini kullanan bireylerin olgulara bütünsel yaklaştıklarını, detaylarla ilgilenmedikleri için önemli olguları kaçırıp problem çözmede zorlanabildiklerini, özellikle ezberci ve ayrıntıları öne çıkaran geleneksel eğitim sistemlerinde başarılı olamadıklarını söyler. Bununla birlikte çabuk sonuca gitmeyi gerektiren işlerde daha başarılı olabileceklerini vurgular. Sezgisel düşünmenin hızlı bir düşünsel işlem olmasından dolayı hata payının yüksek olduğunu, sistematik, bilimsel yollar kullanılarak kontrol edilmesi gerektiğini de belirtir. Yoğun olarak analitik düşünmeden sorumlu olan sol beyni tarafından yönetilen bireylerin ise daha çok parçalar ve ayrıntılarla ilgilendiklerini, düşünürken daha yavaş ama daha dikkatli olduklarını bu nedenle daha az hata yaptıklarını söyler. Ayrıntıcı olmalarından dolayı çok başarılı organizasyonlar yaptıklarını ama dikkatlerini bütüne vermeyi gerektiren durumlarda ayrıntılarla uğraşmaktan ana konuyu kaçırdıkları için başarılı olamadıklarını söyler. Sungur (1997) Amerika Birleşik Devletleri, Japonya ve birçok Avrupa ülkesinin sezgilerin eğitimde yer almasının önemini kavradıklarını sadece okullarda değil çalışanlar, işçiler hatta iş adamlarına buluş yeteneklerini geliştirmek, sezgilerini güçlendirmek amacıyla programlar düzenlediklerini ve bunun sonuçlarını aldıklarını ifade eder. Güven (2000) eğitim ortamlarının daha çok analitik düşünceye ağırlık verdiğini ve okullarda sezgisel düşünmenin daha az desteklendiğini bu nedenle de eğitimcilerin bireyin doğasında var olan sezgiselliği geliştirmeyi, öğrencilerin farklı bilişsel tarzları kullanarak düşünmelerini sağlamayı amaçlamaları gerektiğini söyler. Bu amaç doğrultusunda da öğretim programlarında sezgisel düşünceyi geliştirmeye yönelik çalışmalara ağırlık verilmesi gerektiğini belirtir. Tüm bu çalışmalar düşünüldüğünde, öğrencilerin analitik ve sezgisel düşünme eğilimlerinin incelenmesi ve hangi eğilime ağırlıklı olarak yöneldiklerinin belirlenmesi, eksik oldukları noktada neler yapılabileceğinin düşünülmesi önemlidir. Şahin (2000) anlamanın ve iyi öğrenmenin en etkili yolunun öğrencilerin beyinlerinin iki yarım kürelerini de dengeli ve koordineli bir şekilde kullanmalarıyla mümkün olacağını söyler. Bu noktadan hareketle fen öğrenme yaklaşımlarının hangilerinin sezgisellik yönelimi ile ilişkili olabileceği, özellikle beyin temelli öğrenme yaklaşımının sezgisellik yönelimi ve geliştirilmesi ile bir ilişkisinin olup olmadığı düşünülmelidir.

### ***5.1.1.7 Sorgulayıcılık ve kimya dersine karşı tutum ilişkisi.***

Araştırmada elde edilen bulgular incelendiğinde öğrencilerin sorgulayıcılık yönelimi ile kimya dersine karşı tutumları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu durumda sorgulayıcılık yönelimi yüksek öğrencilerin kimya dersine olumlu tutum geliştirdikleri ya da kimya dersine karşı olumlu tutuma sahip olan öğrencilerin sorgulayıcılık yöneliminin yüksek olacağı düşünülebilir. İlgili alan yazına bakıldığında, öğrencilerin sorgulayıcı düşünme becerileri, eleştirel düşünme becerileri ve sorgulayıcılık yönelimlerinin, fen dersine karşı tutuma ve akademik başarıya etkisi üzerine çalışmalar olduğu gibi, fen dersinin ve bu derste kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerinin, eleştirel düşünme ve sorgulayıcılık yönelimine etkisi üzerine de çalışmalar bulunmaktadır. Keçeci (2014) araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisiyle işlenen fen dersinin, öğrencilerin bilimsel tutum, bilimsel süreç becerileri ve derse karşı tutumlarına etkisini incelemiştir. MANCOVA sonuçlarına göre 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, bilimsel tutum ve derse karşı tutumlarının, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre anlamlı düzeyde değişiklik gösterdiği, 5. sınıf öğrencilerinde ise anlamlı bir değişiklik olmadığı gözlenmiştir. ANCOVA sonuçlarında ise araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre işlenen fen dersinin, geleneksel yöntemle işlenen fen dersine göre öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesinde etkili olduğu, ancak bilimsel tutumları ile fen ve teknolojiye karşı tutumlarında etkili olmadığı görülmüştür. Kaya ve Yılmaz (2016) açık sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin başarısına ve bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisini incelemiştir. Deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuş, öğrencilerin akademik başarılarının artırılması ve bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi için derslerde açık sorgulamaya dayalı öğrenmeye uygun etkinliklerin kullanılması önerilmiştir. Sarı ve Güven (2013) fizik dersinde etkileşimli tahta kullanılarak hazırlanan sorgulamaya dayalı öğretimin başarı ve motivasyona etkisini incelemiş ve öğretmen adaylarının öğretime yönelik görüşlerini ortaya koymuştur. Deney grubunda kullanılan öğretim materyallerinin öğrencilerin motivasyonlarını ve akademik başarılarını önemli ölçüde arttırdığı bulunmuştur. Araştırmaya katılan öğretmenler kullanılan yöntemle ilgili olarak, dersi eğlenceli hale getirdiğine, derse katılımı arttırdığına, soyut kavramları somutlaştırmayı ve öğrenmeyi kolaylaştırdığına, kalıcılık sağladığına dair olumlu görüş bildirmişlerdir. Taşkoyan (2018) fen dersinde sorgulayıcı öğrenme stratejilerine dayalı olarak işlenen derslerin, öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme

becerileri, akademik başarıları ve derse yönelik tutumlarına etkilerini incelemiştir. Başarı testi, sorgulama becerileri algıları ve açık uçlu soruların sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin lehine anlamlı fark bulunduğu görülmüş, deney grubu öğrencileri ile yapılan görüşmelerde öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme stratejilerinin etkililiğiyle ilgili olarak olumlu görüş sahibi oldukları ve destekledikleri belirlenmiştir. Duru ve diğerleri (2011) fen dersinde sorgulama temelli laboratuvar uygulamasının katılımcıların laboratuvar çevresini algılamalarına, laboratuvara karşı tutumlarına ve deneysel süreçleri kullanma becerilerine etkisini incelemiştir. Bu uygulamada kullanılan yöntemin öğrencilerin laboratuvara yönelik tutumlarında anlamlı bir değişiklik yapmadığı ancak bilimsel süreçleri kullanma becerilerinin olumlu yönde arttığı görülmüştür. Gençtürk ve Türkmen'in (2007) fen dersinde sorgulama yöntemi ve etkililiği ile ilgili yaptıkları çalışmada, sorgulama yoluyla öğretim yönteminin fen bilgisi derslerinde kullanılmasını etkili bulmuş ve önermişlerdir. İnel (2009) fen derslerinde probleme dayalı öğrenme yönteminin kullanılmasının öğrencilerin kavramları yapılandırma düzeylerine, akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına olumlu etki ettiğini bulmuştur. Evrekli ve Balım (2010) fen ve teknoloji öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü etkinliklerinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarının artırılması ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarının geliştirilmesi noktasında faydalı olabileceğini belirtmiştir. Tüm bu çalışmalarda fen dersinde kullanılan öğrenme yöntem ve tekniklerinin öğrencilerin sorgulayıcılık eğilimini, eleştirel düşünme ve bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini göstermektedir. Aynı zamanda bu özelliklere sahip öğrencilerin fen dersine karşı olumlu tutum geliştirdikleri ve akademik başarılarının arttığı da görülmektedir. Bu noktada fen dersi ve diğer derslerde, öğrencilerin ihtiyaçlarını ve geliştirilmek istenen özelliklerini dikkate alan ders materyallerinin hazırlanması ve uygun öğretim yöntem ve tekniklerin tercih edilmesi önemlidir.

#### ***5.1.1.8 Toplumsallık ve kimya dersine karşı tutum ilişkisi.***

Araştırmanın sonuçları incelendiğinde kişisel yönelimlerin tüm alt boyutları ile kimya dersine karşı tutum arasında anlamlı ilişkiler bulunmuş ama en düşük ilişki toplumsallık boyutunda görülmüştür. İlgili alan yazına bakıldığında Atagün (2017) öğrencilerin ve öğretmenlerin kişisel yönelim örüntülerini incelediği çalışmasında öğrencilerin kişisel yönelimlerinde toplumsallık yöneliminin en son sıralarda çalışkanlıktan hemen önce yer aldığını, öğretmenlerin kişisel yönelimlerinde ise en

son sırada yer aldığını görmüştür. Türk vd. (2017) eğitimden beklenen işlevleri temel becerilerin kazanılması ile ilgili olarak düşünme becerileri, duyuşsal özellikler ve sosyalleşme becerileri olarak üçe ayırır ve kişilerin özgüvenli ve kendileriyle barışık olmalarını, kendilerini ifade edebilmelerini ve yaşadıkları topluma uyum sağlayabilmelerini sosyalleşme becerileri olarak ele alır. Chowdhury, (2016b) ve Hildebrand, (2007) fen eğitiminin geleceğin vatandaşı olan ve karar verici bir konumda olacak olan öğrencilerin bilimsel becerilerinin geliştirilmesindeki, insancıl ve sosyal odaklı bütünlüğün öğrencilere sağlanmasındaki, sosyal ve toplumsal farkındalığı arttıracak uygulamalara yön vererek, öğrencilerin topluma faydalı bireyler olarak yetiştirilmesindeki sorumluluğuna işaret eder. İnaltekin (2019) fen öğretiminde sosyal etkileşimin farkındalığının arttırılmasının, bireylerin topluluk içinde sorumluluk almaları ve karar verme becerilerinin geliştirilmesi için neler yapılabileceğinin tartışılmaya devam edildiği günümüzde öğrencilerin bu hedeflere ulaşabilmelerine destek olunması açısından fen bilimleri eğitiminin sosyal yönüyle değerlendirilmesinin önemine dikkat çeker. Chowdhury (2016a) etkili ve gerçekçi sosyal öğrenme süreçleri oluşturularak fen eğitiminin ilerletilmesi gerektiğini söyler. Piaget (1932) öğrenmenin sosyal bir oluşum olduğunu ve başkalarıyla iletişim kurmanın bilgiyi yapılandırmada önemli olduğunu belirtirken, Vygotsky (1978) özellikle öğretmen ve öğrenci iletişimine ve öğretmenin rolüne değinmiştir. İnaltekin (2019) öğrencilerin gerçek yaşam deneyimleri ile anlamlı öğrenme süreçlerini keşfettikleri sosyal yapılandırma sürecinin, güçlü bir iş birliği ve topluluk içerisinde öğrenme anlamı taşıdığını söyler. Bütüncül öğrenme deneyimleri ile birey kişisel öğrenme becerilerini geliştirdiği gibi, kazandığı bilgiyi yapılandırmak için gerek duyduğu deneyim ve anlayış derinliğine, hayatı içine alan bir program uyumuyla ulaşır. Doymuş, U. Şimşek ve Ü. Şimşek (2005) iş birlikli öğrenme modelinin uygulanması sonucunda öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme becerilerinin geliştiğini ve öğrenme sürecinde aktif rol aldıklarını belirtirken, D. Johnson ve R. Johnson (2002) bu modelin uygulanması sürecinde öğrencilerin sosyal becerilerinin geliştiğini ifade eder. Çobanoğlu, Uzunboylar ve Altun (2017) yaptıkları çalışmada öğrencilerin iş birlikli öğrenme uygulamaları sonrasında çevrimiçi sosyallik puanlarının yüksek olduğunu aynı zamanda öğrencilerin derse karşı tutum puanlarının arttığını ama bu farkın anlamlı olmadığını bulmuş, çalışmaya katılan öğrenciler de iş birlikli öğrenme etkinlikleri üzerine olumlu görüş bildirmişlerdir. Genç ve Şahin (2015), iş birlikli öğrenme modelinin öğrencilerin fen ve teknoloji

dersine karşı tutumlarına ve akademik başarılarına etkisi üzerine yaptıkları çalışmada, akademik başarıda anlamlı bir fark bulunurken derse tutumda anlamlı bir fark gözlemlenmemişlerdir. Bunun yanında alan yazında bu modelin öğrencilerin akademik başarılarına olumlu yönde etki ettiğine dair çalışmalar da bulunmaktadır (Johnson D. ve Johnson R., 2002; Peterson ve Miller, 2004). Bu çalışmalar göstermektedir ki fen öğretiminde kullanılan öğretim yöntemlerinden özellikle iş birlikli öğrenme yöntemi öğrencilerin sosyalleşmesine katkı sağlamak ve fen öğretiminin amaçları arasında öğrencilere birtakım sosyal becerilerin kazandırılması yer almaktadır. Bu çalışma özelinde öğrencilerin kimya dersine tutumları ile sosyalleşme (toplumsallık) eğilimi arasında anlamlı ama diğer yönelimlere göre daha düşük bir ilişki bulunmuştur. Bu durumda iş birlikli öğrenme modeli kullanılarak yapılan fen öğretimi uygulamalarının okullarda öğretmenler tarafından daha az tercih edilmiş olabileceği ve bu durumun da bu sonucu doğurabileceği düşünülebilir. İş birlikli öğrenme modelinin öğretmenler tarafından ne sıklıkla tercih edildiği ve edilmiyorsa bunun nedenleri ve öğrencilerin sosyallik (toplumsallık) yönelimine etkisi üzerine yapılacak olan çalışmalar bu konuya açıklık getirebilir.

**5.1.2 Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumları ile toplam kişisel yönelim puanları arasındaki ilişkiler.** Öğrencilerin kişisel yönelimlerinin tüm alt boyutları ile kimya dersine karşı tutumları arasında pozitif ve yöndeş ilişkiler bulunduğu gibi, öğrencilerin Kişisel Yönelim Bildirimleri Toplam puanları ile Kimya Dersine Karşı Tutum puanları arasında da anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu sonuçlar araştırma açısından memnuniyet vericidir.

**5.1.3 Öğrencilerin kişisel yönelimlerinde belirgin bir örüntü olup olmadığına yönelik bulgular.** Araştırmanın bulguları incelendiğinde öğrencilerin kişisel yönelimlerinde belirgin bir örüntü (rastlantı ile açıklanamayacak bir sıralama) olduğu, öğrencilerin kişisel yönelimlerin sezgisellik, sorgulayıcılık, bilimsellik, yaratıcılık, bağdaştırma, iyimserlik, toplumsallık, etkinlik sıra düzeninde ortaya çıktığı görülmüştür. Öğrencilerin kişisel yönelimleri sıradüzenine bakıldığında en yüksek yönelim sezgisellik, en düşük yönelim ise etkinlik olarak bulunmuştur. Konu ile ilgili alan yazın incelendiğinde Baykal (2000) tarafından bilimsellik, sezgisellik, bağdaştırıcı, iyimserlik, sorgulayıcı ve yaratıcı eğilimleri kapsayan 6 bileşenden oluşan düşünsel eğilimler testi yükseköğretim mezunu katılımcılara uygulanmıştır.

Sorgulayıcılık eğiliminin, bilimsellik, sezgisellik ve bağdaştırıcı eğilimlerle anlamlı düzeyde ilişkili olduğu, katılımcıların düşünme eğilimlerinin tesadüfle açıklanamayacak şekilde bir sıradüzeni takip ettiği, bilimselliğin en yüksek, sezgiselliğin ise en düşük eğilim olarak ortaya çıktığı görülmüştür. Baykal ve Esmer (2009) tarafından sınıf öğretmenleri ile yapılan çalışmada en yüksek eğilim sezgisellik, en düşük eğilim ise bilimsellik olarak ortaya çıkmıştır. Esmer ve Baykal'ın (2010) sınıf öğretmenlerinin kişisel yönelimlerini diğer öğretmen grupları ile karşılaştırdıkları çalışmada sınıf öğretmenleri en yüksek sezgisel yönelime sahipken bilgisayar öğretmenlerinin sezgisellik yöneliminin en düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Baykal (2011) öğretmenlerle yaptığı çalışmada en yüksek kişisel yönelimi sezgisellik, en düşük yönelimi ise çalışkanlık olarak bulmuştur. Atagün (2017) hem öğretmenlerle hem de öğrencilerle yaptığı çalışmada öğrencilerin ve öğretmenlerin kişisel yönelim örüntüleri arasında çok yüksek bir ilişki olduğunu, hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin sezgisellik eğiliminin en yüksek, çalışkanlık eğiliminin ise her iki grup için en sonlarda yer aldığını görmüştür. Bu çalışmada da öğrencilerin en yüksek kişisel yöneliminin sezgisellik en düşük yöneliminin çalışkanlık olarak bulunması ilginçtir ve bu çalışmalarla örtüşmektedir. Baykal (2010) bu düşünce eğilimlerinin çok farklı sıradüzeni oluşturabileceğini, bunları iyi ya da kötü olarak değerlendirecek bir ölçüt olmadığını belirtir. Bu sıradüzenlerinin katılımcıların sanat, fen, sosyal bilimler, din, beden eğitimi, araştırma ve geliştirme etkinliklerinde çalışmalarına göre farklılaşabileceğini ifade ederken, sezgisellik eğiliminin yüksek olmasını öğretmenlerin öğrenme ortamları içerisinde çok sayıda ve çok fazla karar vermek zorunda olmalarına bağlar. Fen eğitimi MEB (2013) araştıran sorgulayan, etkili kararlar alabilen, kendine güvenen, yaşam boyu öğrenen fen okur-yazarı olan bireylerin yetiştirilmesini amaçlar. Bu nedenle Beşoluk ve Önder (2010) gelecek nesillerin, sorgulayan, eleştirel düşünebilen, olaylara çok yönlü bakabilen, problemlere etkin çözümler üretebilen, vizyon sahibi ve yaratıcı bireyler olarak yetiştirilmesi için fen eğitimine işaret eder. Öğrencilerin kişisel yönelimlerinin bilinmesi, fen eğitimi programlayıcılarına ve eğitim ortamında aktif rol alan öğretmenlere, bu amaca yönelik bireylerin yetiştirilmesi ve öğrencilere bu niteliklerin kazandırılması adına yol gösterici olabilir.

**5.1.4 Kişisel yönelim puanlarının cinsiyete göre farklılaşması.** Araştırmada elde edilen bulgular incelendiğinde etkinlik, bilimsellik, yaratıcılık, toplumsallık,



iyimserlik, sezgisellik ve bağdaştırma yönelimlerinde kız ve erkek öğrencilerin kişisel yönelimleri ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur. Sorgulayıcılık yöneliminde ise cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir fark bulunmamıştır. Sezgisellik yönelimi kız öğrencilerde erkek öğrencilere göre rastlantı ile açıklanamayacak kadar yüksek iken, etkinlik, bilimsellik, iyimserlik, bağdaştırma, yaratıcılık, toplumsallık yönelimlerinde ise fark erkek öğrencilerin lehinedir. Aynı kişisel yönelim bildirim ölçeğini bir eğitim kurumundaki öğrencilere ve öğretmenlere uygulayan Atagün'ün (2017) yaptığı çalışmada, kişisel yönelimlerin kadın ve erkek grupları ortalamaları arasında sadece sezgisellik ve sorgulayıcılık yöneliminde kadınlar lehine anlamlı bir fark bulunurken, diğer yönelimlerde iki grup arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. İki çalışma arasındaki bu farkın okul türü ya da örneklem grubuna öğretmenlerin de katılmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülebilir. Araştırmanın farklı okul türlerinde uygulanarak örneklemin zenginleştirilmesi, daha çok verinin analiz edilmesi bu duruma açıklık getirebilir. Bu iki çalışmada da ortak olan nokta sezgisellik eğiliminin kadınlarda erkeklere göre rastlantı ile açıklanamayacak kadar yüksek çıkmasıdır. Canan (2019) hayatımızda önemli rol ayrımlarında analitik aklımızla değil duygu ve sezgilerimizle karar verdiğimizizi, duygu ve sezgilerin çok daha üst boyutta bir değerlendirmenin ürünü olduğunu ve güçlü bir karar mekanizmasını oluşturduğunu söyler. Buna rağmen Türk eğitim sisteminin daha çok analitik düşünme becerileri üzerine planlandığını ama beyin üzerine son yıllarda yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçların duygu ve sezgilerimizin önemine işaret ettiğine değinir. Beyin üzerine yapılan çalışmaların gelişmesiyle birlikte sezgisel düşünme, beynin öğrenme yapısı ve bireyin karar alma mekanizmalarında sezgiselliğin rolü gibi konular ve cinsiyetin etkisi daha da iyi anlaşılacaktır. İlgili alan yazın tarandığında bilimsellik, yaratıcılık, toplumsallık, çalışkanlık, iyimserlik, bağdaştırma ve sorgulayıcılık gibi kişisel yönelimlerinin cinsiyet değişkeni ile ilgili olarak farklılaşıp farklılaşmadığına dair genelleme yapmak mümkün olmamakla birlikte cinsiyetin kişisel yönelimlere etki etmediği çalışmaların çoğunlukta olduğu görülmektedir (Paguio ve Hollett, 1991; Chan ve ark., 2001; Koçak ve İçmenoğlu, 2012; Yaşar ve Aral, 2010; Sözcü ve diğerleri, 2016). Ancak yaratıcılık yöneliminin alt başlığı olan bilimsel yaratıcılıkta Özdemir'in (2013) yaptığı çalışmada erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha yüksek yaratıcılık kapasitesine sahip oldukları görülmüştür.

### **5.1.5 Kimya dersine karşı tutum puanlarının cinsiyete göre farklılaşması.**

Araştırmada elde edilen bulguların sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin kimya dersine karşı tutum puanlarında kız ve erkek öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Konu ile ilgili alan yazın incelendiğinde; Kaya ve Büyük (2011) ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumlarının cinsiyete göre farklılaşmadığını, Kurbanoğlu (2014) ise lise öğrencilerinde yaptığı çalışmada öğrencilerin kimya dersi tutum puanlarının, cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterdiğini bulmuştur. Yıldırım ve Kansız (2017) ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutum düzeylerini bazı değişkenler açısından incelediği çalışmada, kız ve erkek öğrencilerin fen dersine ilişkin tutumları arasında anlamlı bir fark olmadığını bulmuş, Güden ve Timur (2016) ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarının cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediğini ortaya koymuşlardır. Çakır ve diğerleri (2007) ilköğretim II. kademe öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını belirlemek üzere yaptıkları çalışmada, öğrencilerin derse yönelik tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark saptayamamışlardır.

Özbaş (2016) demografik değişkenlerle tutum etkileşimini incelediği araştırmasında cinsiyet ile biyoloji dersine yönelik tutum arasında kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir fark bulamazken, Ekici ve Hedevalı (2010) çalışmalarında öğrencilerinin biyoloji öğrenmeye yönelik eğilimlerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılaşma gösterdiğini bulmuştur. Altınok (2004) ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumlarını incelediği araştırmasında öğrencilerin, öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumlarına ilişkin algılarının, öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarını ve başarı güdülerini etkilediğini, ama bu etkinin cinsiyete göre farklılaşmadığını bulmuştur. Boylan (1996) ilköğretim birinci kademe düzeyinde öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarının cinsiyete göre farklılaşmadığını, öğrenim düzeyi ilerledikçe erkeklerin lehine bir farklılaşma görüldüğünü belirtmiş, Sungur ve Tekkaya (2003) konu alanının bu durumu etkilemiş olabileceğini ifade etmiştir. Bu çalışmalardan yola çıkarak derse karşı tutumun cinsiyet değişkenine bağlı olarak farklılaşp farklılaşmadığına yönelik bir genelleme yapılamayacağı söylenebilir.

### **5.1.6 Kişisel yönelim puanlarının sınıf düzeyine göre farklılaşması.**

Bir devlet lisesinde 9., 10., 11. ve 12. sınıflar üzerinde yapılan bu araştırmadan elde edilen

bulgular incelendiğinde etkinlik, bilimsellik, sezgisellik, sorgulayıcılık ve toplumsallık yönelimleri puan ortalamalarının, sınıf düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür. Bağdaştırma, yaratıcılık ve iyimserlik yöneliminde 9., 10. ve 12. sınıflar lehine anlamlı farklılaşmalar görülmüştür. Bağdaştırma ortalaması 9. sınıflarda en yüksek, 11. sınıflarda en düşük, Yaratıcılık ortalaması 10. sınıflarda en yüksek, 11. sınıflarda en düşük, Sokulganlık ortalaması ise 9. sınıflarda en yüksek, 11. sınıflarda en düşük olarak görülmektedir. Atagün (2017) ise 5., 6., 7., 8., 9., 10. ve 11. sınıfları kapsayan çalışmasında öğrencilerin sınıf düzeylerine göre kişisel yönelimleri arasında sorgulayıcılık, yaratıcılık ve bilimsellik boyutlarında anlamlı bir farklılaşma bulmuş, bilimsellik ve yaratıcılık yönelimini 5. sınıf düzeyinde en yüksek, 9. sınıf düzeyinde en düşük, sorgulayıcılık yönelimini ise 7. sınıflarda en yüksek 9. sınıflarda en düşük olarak ortaya koymuştur. İki çalışmanın da ortak noktası yaratıcılık eğiliminin sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermesidir. Öncü (2003) ilköğretim 6.,7., ve 8. sınıflara denk düşen 12, 13 ve 14 yaş gruplarını kapsayan çalışmasında, yaratıcılığın tüm alt boyutlarında 14 yaşındaki katılımcıların ortalamalarının 12 ve 13 yaş gruplarındaki katılımcılara göre anlamlı düzeyde yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Geçmiş yıllarda yapılan araştırmalar 6. ve 7. sınıflarda yaratıcı yeteneklerde bir azalma olduğunu, hatta bazı araştırmalar bu düşüşün 8. sınıfı da kapsadığını ama bu düşüşün önemsiz olduğunu belirtmişlerdir (Torrance, 1962, s.97-98). Araştırmalar 4-6 yaş aralığında yaratıcılığın arttığını söylerken, Torrance (1962) çocukların okula başlamasıyla birlikte yaratıcılıklarının azaldığını, Runco ve Charles (1997) özellikle 4. sınıfta yaratıcılık performansının düştüğünü ifade etmişlerdir. Yaşar ve Aral (2010) araştırmalarında okul öncesi eğitim alan çocukların yaratıcı düşünme puanlarının, okul öncesi eğitim almamış çocukların puanlarından anlamlı derecede yüksek olduğunu bulmuşlardır. Özden (2012) öğrencilerin bilimsel tutumlarının ve bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin sınıf düzeyine göre anlamlı bir şekilde farklılaştığını, Afacan (2008) ise öğrencilerin bilimsel tutumlarının sınıf düzeylerine göre farklılaşmadığını bulmuştur. Ekici (2016) ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama becerileri algılarının sınıf düzeylerine göre farklılaştığını, Çoğmen ve Köksal (2018) ise eleştirel düşünme becerilerinin yorumlama alt boyutunda sınıf düzeyine göre farklılaşmadığını, değerlendirme, çıkarım, açıklama, öz-düzenleme alt boyutlarında ise farklılaştığını göstermektedir. Sonuç olarak yaş düzeyi arttıkça kişisel yönelimlerin artacağını (Profetto-McGrath, 2003) söyleyen çalışmalar olduğu

gibi, yaş düzeyi arttıkça azalacağını (Akar, 2007; Güven ve Kürüm, 2006) söyleyen çalışmalar da bulunmaktadır. Belli yaş düzeylerinde artış ya da azalmalar olabilmektedir. Bu çalışmanın özelinde ise en dikkat çeken bulgu, farklılaşmanın olduğu üç kişisel yönelimde de (bağdaştırma, yaratıcılık ve iyimserlik) bu farklılaşmanın 9., 10. ve 12. sınıflar lehine olmasıdır. 11. sınıfların bu yönelimlerin üçünde de diğer sınıf düzeylerinden belirgin şekilde farklılaşmasının sebeplerinin neler olabileceğine dair ilgili alan yazına bakıldığında Öncü (2003) yaratıcılığın 6. ve 7. sınıflarda düşüp, 8. sınıfta yeniden artış gösterdiğini bu farklılaşmanın sınıf düzeylerinde uygulanan öğretim programlarının farklılaşmasından kaynaklanmış olabileceğini ve bunun araştırılması gerektiğini söyler. 11. sınıflarda gözlenen bu düşüş, araştırmanın uygulandığı dönem içerisinde 11. sınıfların fizik, kimya ve biyoloji programlarının diğer yıllara oranla çok yoğun olması, konu içeriğinin üniversite sınavını ağırlıklı olarak içermesi ve öğrencilerin yoğun bir şekilde ders çalışmak zorunda kalması ile açıklanabilir.

#### **5.1.7 Kimya dersine karşı tutum puanlarının sınıf düzeyine göre farklılaşması.**

Araştırmada elde edilen bulgulara göre öğrencilerin kimya dersine karşı tutum puan ortalamalarının sınıf düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığına bakıldığında 9. sınıflar lehine anlamlı bir farklılaşma bulunmuş, 9. sınıfların kimya dersi tutum puanlarının en yüksek olduğu 12. sınıfların ise en düşük olduğu görülmüştür. İlgili alan yazın incelendiğinde Yıldırım ve Kansız (2017) ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutum düzeylerinde 5. sınıftan 8. sınıfa doğru anlamlı bir azalma olduğunu bulmuştur. Güden ve Timur (2016) ortaokul (5., 6., 7. ve 8. sınıf) öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumlarını incelediği çalışmasında 5.sınıf öğrencilerinin derse yönelik tutumlarının diğer sınıflara göre daha olumlu olduğunu bulmuştur. Çakır ve diğerleri (2007) ilköğretim II. kademe öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumları ile onların sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulmuştur. Bu ilişki 6. sınıf ile 7. ve 8. sınıf arasında 6. sınıfta öğrenim gören öğrenciler lehine anlamlı iken, 7. ile 8. sınıf arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Özbaş (2016) biyoloji dersine yönelik tutum ortalamaları ile sınıf düzeyi arasında anlamlı bir farklılaşma olmadığını, en yüksek ortalamanın 10. sınıflarda en düşük ortalamanın 11. sınıflarda olduğunu görmüştür. Kaya ve Böyük (2011) ilköğretim ikinci kademedeki öğrenim gören öğrencilerin fen dersine karşı tutum puanlarının sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılaşma gösterdiğini, bu farkın 8. sınıfta öğrenim gören

öğrencilerin lehine olduğunu ortaya koymuşlardır. Can ve Dikmentepe (2015) ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumlarının sınıf düzeyi açısından 5. sınıf öğrencilerinin lehine farklılaştığını, Keleş ve Aydın (2017) ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarının en yüksek 5. sınıflarda en düşük 8. sınıflarda olduğunu görmüşlerdir. Bu araştırma özelinde bakıldığında öğrencilerin kimya dersi tutum puanlarının 9. sınıftan 12. sınıfa doğru azalmakta olduğu görülmektedir. Genel olarak ergenlik döneminde bütün derslere karşı tutum azalmakla birlikte bu sonuç 8, 9, 10 ve 11 yaşlarında deneklerle benzer bir çalışma yapan Murphy ve Beggs'in (2003) sonuçlarıyla ve ilköğretim II. kademedeki Çakır ve diğerlerinin (2007) çalışmasının sonuçları ile de örtüşmekte, öğrencilerin yaşları ve sınıf düzeyleri büyüdükçe fene karşı ilgilerini kaybetmelerinin birçok ülkenin ortak problemi olduğu ifade edilmektedir. Bu durumun nedeni Türkiye özelinde 6., 7. ve 8. sınıflarda uygulanan kazanımların yoğun bir program gerektirmesinin öğrencileri zorlaması ve fen dersine karşı olumsuz tutum geliştirmelerine neden olması şeklinde açıklanmış, 8. sınıf öğrencilerinin liselere giriş sınavına hazırlanmalarının da bir neden olabileceği söylenmiştir. Anonymus (2003) ise aynı probleme sebep olan etkenleri fen dersi programı, etkisiz öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması, fen dersinin zor olarak nitelendirilmesi, ailevi veya sosyal yaşamla ilgili faktörler olarak açıklamıştır. She (2001) ise öğrencilerin büyüdükçe yeteneklerine ilişkin güvenlerini kaybettiklerini ve öğrencilerde fen derslerine tutumun azaldığını belirtmektedir. Keleş ve Aydın (2017) sınıflar arasındaki bu farklılaşmaların, fen bilimleri programında tutum ile ilgili kazanımlara etkili biçimde yer verilmesinden kaynaklanabileceğini düşünmektedir. Bu açıklamalar doğrultusunda 12. sınıfların üniversiteye giriş sınavlarına hazırlanmalarının kimya dersi tutum puanlarını düşürmüş olabileceği düşünülebilir. Kimya dersi öğretim programlarındaki kazanımlar öğrencilerin kimya dersine karşı olumlu tutum geliştirmeleri yönünde planlanıp hazırlanabilir.

**5.1.8 Öğrencilerin kişisel yönelim puanlarının anne-baba eğitim durumuna göre farklılaşması.** Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin kişisel yönelim puan ortalamalarında, annelerinin eğitim durumuna göre yalnızca yaratıcılık yöneliminde anlamlı bir farklılaşma bulunurken, kişisel yönelimlerin etkinlik, bilimsellik, iyimserlik, bağdaştırma, sezgisellik, sorgulayıcılık ve toplumsallık alt boyutlarında anlamlı bir farklılaşma görülmemiştir. Baba eğitim durumuna göre ise

kişisel yönelimlerin tüm alt boyutlarında bir farklılaşma bulunamamıştır. Araştırmada kişisel yönelimlerin tüm alt boyutları ile kimya dersine karşı tutum arasında anlamlı ve yöndeş ilişkiler bulunmuştur. Bu sonuçlar öğrencilerin kişisel yönelimlerinin evden daha çok okul ortamında geliştiğini düşündürülebilir. Yaratıcılıkla ilgili olarak alan yazına bakıldığında, anne-baba eğitim durumunun çocukların yaratıcılığına olumlu etki ettiğini, anne-baba eğitim durumu arttıkça yaratıcılığın arttığını gösteren çalışmalar olduğu gibi, etki etmediğini belirten çalışmalar da bulunmaktadır (Mangır vd., 1991; Yaşar ve Aral, 2011; Yuvacı, 2017; Tulgay, 1997). Yaratıcılık ile anne eğitimi lehine anlamlı bir farklılaşmanın bulunması Türk toplumun ataerkil yapıda olması ve çocuklarla daha çok annelerin ilgilenmesi ile ilgili olabilir. Bu çalışmalardan yola çıkarak anne babaların eğitilmesinin öğrencilerin kişisel yönelimlerinin geliştirilmesine katkı sunacağı söylenebilir.

**5.1.9 Kimya dersine karşı tutum puanlarının öğrencilerin anne-babalarının eğitim düzeyine göre farklılaşması.** Öğrencilerin kimya dersine tutum puanları ile anne-babalarının eğitim durumları arasında anlamlı bir farklılaşma görülmemiştir. Bu durum anne babaların eğitim düzeyleri yüksek bile olsa, çocuklarının derse karşı olumlu tutum geliştirmesine yönelik, yeterli bilgi, beceri ve donanıma sahip olmadıklarını düşündürmektedir. Anne-babaların bilinçlendirilmesi ile ilgili çalışmalar bu konuda katkı sağlayabilir.

**5.1.10 Kişisel yönelim puanlarının öğrencilerin ailelerinin sosyo-ekonomik statülerine (SES) göre farklılaşması.** Öğrencilerin kişisel yönelim puanlarının ailelerinin sosyo-ekonomik statülerine (SES) göre farklılaşıp farklılaşmadığı ile ilgili bulguların analiz sonuçlarına bakıldığında Kişisel Yönelimlerde Orta ve Altı kümede yer alan öğrencilerin toplamda ve etkinlik, bağdaştırma ve toplumsallık alt boyutlarında daha yüksek puanlar aldığı görülüyor. Bu durum Orta ve Alt gruplardaki bireylerin toplumsal yükselme güdüsü ile açıklanabilir.

**5.1.11 Kimya dersine karşı tutum puanlarının öğrencilerin ailelerinin sosyo-ekonomik statülerine (SES) göre farklılaşması.** Öğrencilerin kimya dersine karşı tutum puanları ile ailelerinin sosyo-ekonomik statülerine (SES) göre anlamlı bir farklılaşma görülmemiştir. İlgili alan yazında bu sonucu destekleyen çalışmalar bulunduğu gibi

sosyo-ekonomik statünün tutuma olumlu etki ettiğini ortaya koyan çalışmalar da bulunmaktadır (Saf, 2011; Yıldırım ve Kansız, 2017; Çibir ve Özden, 2017). Bu sonuçlarla genelleme yapmak mümkün olmamakla birlikte sosyo-ekonomik statüsü yüksek olan öğrencilerde derse karşı tutumun daha yüksek olması beklenebilir.

## 5.2 Sonuçlar

Araştırmada elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

- Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumları ile kişisel yönelimlerinin tüm alt boyutları arasında yöndeş ve anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Öğrencilerin kimya dersine tutumları ile ilgili olarak kişisel yönelimleri yaratıcılık, bilimsellik, bağdaştırma çalışkanlık, iyimserlik, sezgisellik, sorgulayıcılık ve toplumsallık sıra düzeninde ortaya çıkmıştır. Yaratıcılık ve bilimsellik eğiliminin ilk sıralarda olması anlaşılabilir olmakla birlikte sorgulayıcılık yöneliminin son sıralarda yer alması düşündürücüdür.
- Öğrencilerin kişisel yönelim puanlarının cinsiyete göre farklılaşması ile ilgili olarak sorgulayıcılık dışında tüm yönelimlerde kız ve erkek öğrenciler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Sezgisellik yönelimi ile ilgili fark kız öğrenciler lehine oluşmuşken, çalışkanlık, bilimsellik, iyimserlik, bağdaştırma, yaratıcılık, toplumsallık yönelimlerinde ise fark erkek öğrenciler lehine oluşmuştur.
- Öğrencilerin kimya dersi tutum ortalamalarının cinsiyete göre farklılaşmadığı görülmüştür.
- Öğrencilerin kişisel yönelimlerinin sınıf düzeyine göre farklılaşp farklılaşmadığına bakılmış çalışkanlık, bilimsellik, sezgisellik, sorgulayıcılık ve toplumsallık yönelimlerinde bir farklılaşma oluşmadığı görülmüştür. Bağdaştırma, iyimserlik ve yaratıcılık yöneliminde 9., 10. ve 12. sınıflar lehine anlamlı bir farklılaşma ortaya çıkmıştır.
- Öğrencilerin kimya dersine karşı tutum puan ortalamalarının sınıf düzeyine göre farklılaşp farklılaşmadığına bakılmış, 9. sınıfların kimya dersi tutum puan ortalamalarının en yüksek olduğu 12. sınıfa doğru azaldığı görülmüştür.
- Öğrencilerin kişisel yönelim puanlarının anne ve babalarının eğitim düzeyine göre farklılaşp farklılaşmadığına bakılmış, sadece yaratıcılık

yöneliminde lise ve üniversite mezunu olan annelerin lehine bir farklılaşma görülmüştür. Babalarının eğitim düzeyine göre kişisel yönelimlerin farklılaşmadığı ortaya çıkmıştır.

- Öğrencilerin kimya dersine karşı tutum puanları anne ve babalarının eğitim durumuna göre farklılaşmamıştır.
- Öğrencilerin kişisel yönelimlerinde rastlantı ile açıklanamayacak belirgin bir örüntü olduğu görülmüş, öğrencilerin kişisel yönelimleri sezgisellik, sorgulayıcılık, bilimsellik, yaratıcılık, bağdaştırma, iyimserlik, toplumsallık ve çalışkanlık sıradüzeninde ortaya çıkmıştır.

### 5.3 Öneriler

Araştırma ile elde edilen bulguların tartışılması ve yorumlanması sonucunda getirilen önerilere aşağıda yer verilmiştir.

Araştırmada öğrencilerin kişisel yönelimleri ile kimya dersine karşı tutumları arasında anlamlı ilişkilerin olduğu görülmüştür. Derse karşı olumlu tutum geliştirmenin ders başarısını yordayacağı düşünüldüğünde öğrencilerin kişisel yönelimlerinin belirlenmesi ve geliştirilmesi yönünde araştırmalar yapılabilir.

Öğrencilerin kişisel yönelimleri ile öğretmen özellikleri ve öğretim ortamları arasındaki ilişkiler araştırılabilir ve bu araştırmaların kapsamı fen dersi dışındaki derslerle ilgili olarak genişletilebilir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde kişisel yönelimlerin, öğretim yöntem ve teknikleri ve öğretim programları ile öğretim yöntem ve teknikleri ve öğretim programlarının da ders başarısı ve derse karşı tutum ile ilişkili olabileceği sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda kişisel yönelimlerle derse karşı tutum ve ders başarısı arasında da ilişkiler olabileceği düşüncesi oluşmuştur ve bu durum aşağıdaki gibi örneklendirilmiştir.

Yaratıcılık-yaratıcı etkinlikler-fen dersine karşı tutum-akademik başarı

Sorgulayıcılık-sorgulayıcı öğrenme-fen dersine karşı tutum-akademik başarı

Toplumsallık-iş birlikli öğrenme-fen dersine karşı tutum-akademik başarı

Bağdaştırma-disiplinler arası öğretim-fen dersine karşı tutum-akademik başarı

Sezgisellik-beyin temelli öğrenme-fen dersine karşı tutum-akademik başarı

Bu örnekler doğrultusunda fen dersleri ve diğer dersler için aşağıdaki araştırmaların yapılması önerilebilir:



Öğrencilerin kişisel yönelimlerinin öğretim programlarının içeriğiyle ve derste kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri ile ilişkileri araştırılabilir.

Öğretim yöntem ve teknikleri ile öğretim programlarının derse yönelik tutuma ve akademik başarıya etkisi araştırılabilir.

Kişisel yönelimlerle derse yönelik tutum ve akademik başarı arasındaki ilişkiler araştırılabilir. Bu konuda deneysel çalışmalar yapılabilir.

Bu araştırma lise düzeyinde yapılmış olup, okul öncesi, ilköğretim ve üniversitelerde de tekrarlanarak sonuçları karşılaştırılabilir.

Bu çalışmada öğrencilerin kişisel yönelimleri ile kimya dersine karşı tutumları arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Fizik, biyoloji, matematik gibi sayısal derslerde, felsefe, edebiyat, tarih, coğrafya gibi sözel derslerde, müzik, resim ve beden eğitimi gibi derslerde tekrarlanarak sonuçları karşılaştırılabilir.

## KAYNAKÇA

- Acun, İ., Yücel, C., Önder, A., ve Tarman, B. (2013). Değerler: Kim Ne Kadar Değer Veriyor? *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 180-197. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/usaksosbil/issue/21644/232682>
- Adıgüzel, A. (2014). Öğretmen adaylarının öğrenmeye ilişkin tutumları ile bilgi okuryazarlık becerileri arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi, *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 4(7), 13-24.
- Afacan, Ö. (2008). *İlköğretim öğrencilerinin Fen-teknoloji-toplum-çevre (fttç) ilişkisini algılama düzeyleri ve bilimsel tutumlarının tespiti (Kırşehir ili örneği)*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Üniversitesi, Ankara.
- Akamca, G., ve Hamurcu, H. (2005). Çoklu zekâ kuramı tabanlı öğretimin öğrencilerin fen başarısı, tutumları ve hatırda tutma üzerindeki etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28), 178-187. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7808/102433>
- Akar, C. (2007). *İlköğretim öğrencilerinde eleştirel düşünme becerileri*. Gazi Üniversitesi Eğitim Enstitüsü, Ankara.
- Akçam, M. (2007). *İlköğretim fen bilgisi derslerinde yaratıcı etkinliklerin öğrencilerin tutum ve başarılarına etkisi*. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Akçay, B. (2009). Problem-based learning in science education. *Journal of Turkish Science Education*, 6(1), 26-36.
- Akdur, T.E., ve Kurbanoglu, H. M. (2014). Sorgulamaya dayalı fen ve matematik eğitimi. <https://ab.org.tr/ab15/bildiri/129.pdf> adresinden erişildi.
- Akgün, S. (2004). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Nasa Yayınları.
- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, M.S., Öner, T. ve Özdemir, S. (2015). *STEM eğitimi Türkiye Raporu: Günün modası mı yoksa gereksinim mi?* İstanbul Aydın Üniversitesi STEM Merkezi.
- Aktamış, H., ve Ergin, Ö. (2006). Fen eğitimi ve yaratıcılık. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (20). Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/deubefd/issue/25440/268422>

- Akyol, C., ve Dikici, A. (2009). Şiirle öğretim tekniğinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi, *Elementary Education Online*, 8 / 1, 48-56.
- Alemli, A. (2019). *Fen eğitiminde araştırma sorgulama temelli öğrenme yaklaşımının etkililiğinin meta analiz yöntemiyle incelenmesi*. Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kastamonu.
- Altınok, H. (2004). Öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumlarına ilişkin öğrenci algıları ve öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutum ve güdüleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 26 (2004) 1-8.
- Altınok, H. (2004b). Öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumlarına ilişkin öğrenci algıları ve öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutum ve güdüleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 1-8.
- Altınok, H., ve Açıkgöz, K. Ü. (2006). İş birlikli ve bireysel kavram haritalamanın fen bilgisi dersine yönelik tutum üzerindeki etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 30, 21-29.
- American Association for the Advancement of Science (1989). *Science for all Americans: Summary*, Washington, D.C: AAAS.
- American Association for the Advancement of Science (1993). *Benchmarks for scientific literacy*. New York: Oxford University Press.
- American Psychological Association, Coalition for Psychology in Schools and Education. (2015). *Okul öncesinden lise sona: Öğretmenler için 20 temel psikoloji ilkesi* (E. Kanlı ve Ç.N. Umar, Çev.). Ankara: Türk Eğitim Derneği. <https://tedmem.org/yayinlar> adresinden erişildi.
- Anderson L.W. (1988). Attitudes and their measurement. In Keeves, J.P. (Ed.), *Educational research, methodology and measurement: An international handbook*. New York, Pergamon Press.
- Anonymus (2003). Children's interest and attitudes towards science. <http://www.nestafuturelab.org/research/reviews/psi01.htm>
- Arı, R., Üre, Ö., ve Yılmaz, H. (1998). *Gelişim ve öğrenme*. Konya: Mikro Yayınları
- Aslan, A. (2001). Kavram boyutunda yaratıcılık. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 2(16), 15-21. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tpdrd/issue/21436/229731>.
- Aslan, O., ve Uluçınar S. Ş. (2008). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının bilimsel tutum ve öz yeterlik inanç düzeylerinin ve etki eden faktörlerin belirlenmesi,

- 8th International Educational Technology Conference (IETC-2008), Eskişehir (Bildiriler kitabı).
- Aşkar, P. (1986). Matematik dersine yönelik tutumu ölçen likert tipi bir ölçeğin geliştirilmesi, *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 11(62), 31-36.
- Atagün, D. (2017). *Öğrencilerin ve öğretmenlerin kişisel yönelim örüntüleri arasındaki uyumu belirleme denemesi*. Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Atasoy, B., Genç, E., Kadayıfçı, H., ve Akkuş, H. (2007). 7.sınıf öğrencilerinin fiziksel ve kimyasal değişimler konusunu anlamalarında İş birlikli öğrenmenin etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 12-21. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7804/10230>
- Atik, A.D., Kayabaşı, Y., Yağcı, E. ve Ünlü Erkoç, F. (2015). Ortaöğretim öğrencilerinin biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutum ölçeği: geçerlik ve güvenirlik analizi, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36, 1-18
- Avcı, D. (2009). *Öğrenilmiş iyimserlik eğitim programının 9. ve 10.sınıf öğrencilerinin iyimserlik düzeylerine etkisi*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Avcı, M. (2019). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarıyla sorgulamaya dayalı fen öğretimi inançları, bilimsel tutumları ve akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Sinop Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sinop.
- Aybek, B. (2001). Disiplinler arası (bütünleştirilmiş) öğretim yaklaşımı. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3,1-7.
- Aydın, G. ve E. Tezer (1991), “iyimserlik, sağlık sorunları ve akademik başarı ilişkisi”. *Türk Psikoloji Dergisi*, 26, (7), 2-9.
- Aydın, O. (2004). Tutumlar, (Editör: E. Özkalp) içinde, *davranış bilimlerine giriş* (ss. 279-295), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Aydın, Ö. (2013). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının eğitiminde argümantasyonun (tartışma teorisinin) etkililiği*. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aydoğdu, B. (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerini etkileyen değişkenlerin belirlenmesi*. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Balkıs, M., Duru, D., Buluş, Y., ve Duru, Y. (2011). Tükenmişliğin öğretmen adayları arasındaki yaygınlığı, demografik değişkenler ve akademik başarı ile ilişkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(29), 151-165. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pauefd/issue/11114/132897>
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. V. S. Ramachaudran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* (4, 71-81). New York: Academic Press. (Reprinted in H. Friedman [Ed.], *Encyclopedia of mental health*. San Diego: Academic Press, 1998). Identity Development and Identity Formation: A Theoretical Assessment
- Bandura, A., (1986) *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Barker, V. & Millar, R. (1999). Students' reasoning about basic chemical reactions: What changes occur during a context-based post-16 chemistry course? *International Journal of Science Education*, 21(6), 645-665.
- Barrows, H. S., Tamblyn, R. M. (1980). *Problem based learning: An approach to medical education*. New York: Springer.
- Baş, G., Şentürk, C., Ciğerci, F. M. (2016). Fen bilgisi dersine yönelik tutum ile akademik başarı arasındaki ilişki. *Uluslararası Osmaneli sosyal bilimler kongresi, bildiriler kitabı*, 12-13-14 Ekim.
- Başaran, İ. E. Eğitim Psikolojisi. Ankara: Bilim Matbaası, 1978.
- Baykal, A. (2011). Yeterlilik ve öğretmen adaylarının kişisel eğilimleri arasındaki ilişki: "Eğitim Bilimleri Bakış Açısıyla Bir 'Profesyonel' Olarak Öğretmen" Çalıştayı, 1-3 Mart 2010, (ss. 31-47). Ankara Üniversitesi Yayınları Yayın No:294.
- Baykal, A. (2015). A preoperative index for construct validity. Paper presented in the 41st Annual Conference of International Association for Evaluation and Assessment. Lawrence, Kansas.
- Baykal, A. ve Esmer, E., (2010). Sınıf öğretmenlerinin "seçilmiş" kişisel yönelimleri. *Education sciences e-Journal of New World Sciences Academy*. 5(4), p.1732
- Baykal, A., (1978). Öğretim: Davranış olasılıklarının düzenlenmesi. *Boğaziçi üniversitesi Dergisi: Eğitim* 6 (1978), ss. 1-9
- Baykal, A., (2000). Yaratıcılık: eğilimi ve eğitimi, öğrenme ve öğrenme bozuklukları, II. Eğitim psikolojisi sempozyumu, 18-19 Nisan 2009, ss. 34-58. İstanbul Kültür Üniversitesi.

- Bekmezci, M. (2014). Ortaokul öğrencilerinin akademik başarı ve bilimsel tutumlarının farklı değişkenlere göre incelenmesi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Bell, R. L., Smetana, L., ve Binns, I. (2005). Simplifying inquiry instruction. *The Science Teacher*, 72(7), 30-33.
- Benek, İ., ve Akçay, B. (2019). Etkili bir fen öğretiminin bileşenleri. B. Akçay (Ed.), *Fen öğrenme ve öğretim yaklaşımları* (ss.177-197). Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.
- Beşoluk, Ş., ve Önder, İ. (2010). Öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımları, öğrenme stilleri ve eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi. *İlköğretim online*, 9(2), 679-693.
- Biroğul, H. K., ve Deniz, M. E. (2015) VII.Ulusal Lisansüstü Eğitim Sempozyumu, Bildiriler Kitabı. Sakarya
- Bland, L. S. (2005). The effects of a self-reflective learning process on student art performance. Unpublished doctoral dissertation, The Florida State University School of Visual Arts and Dance.
- Bloem, S. (2013). PISA in low and middle income countries. Paris: OECD.
- Bloom, B.S., (1979). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme*. D.A. Özçelik (Çev.), Ankara: Milli Eğitim Basımevi (orjinal basım tarihi 1976).
- Bono, E.D. (1997). *Altı şapkalı düşünme tekniği*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Boylan, C. (1996). Attitudes toward teaching and taking science course – A correlation between teachers and students. Michigan Üniversitesi
- Bozdoğan, A. E., Taşdemir, A., ve Demirbaş, M. (2006). Fen bilgisi öğretiminde iş birlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik etkisi. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (11), 23-36.
- Bozgün, K., ve Pekdoğan, S. (2018). Öğretmen Adaylarının Sosyal Beceri Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Sakarya University Journal of Education*, 8 (4), 151-167. DOI: 10.19126/suje.437918
- Bölükbaşı, A. (2017). *Lise öğrencilerinin kariyer uyumu ve yaşam doyumu ilişkisinde iyimserlik ve umudun aracı rolü*. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Buluş, M. (2000). Öğretmen adaylarında yükleme karmaşıklığı, düşünme stilleri ve bilişsel tutarlılık tercihinin bazı psikososyal özellikler ve akademik başarı

- çerçevesinde incelenmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Buluş, M. (2004). Öğretmen adaylarında düşünme stilleri akademik başarı ve bazı psiko-sosyal değişkenler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi* 16:9-17.
- Burke, B.A. (1995). Writing in beginning chemistry courses, *journal of college science teaching*, (1995), 24, 341-345 [AKT: Demirbas, A., "Biyoloji Öğretiminde Yaratıcı Yazma Uygulamaları". Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, (2005)].
- Bybee, R. W. (2006). Scientific inquiry and science teaching. In L.B. Flick ve N.G. Lederman (Eds.), *Scientific Inquiry and Nature of Science: Implications for Teaching, Learning and Teacher Education* (pp.1-1). Dordrecht: Springer.
- Caine, R., Caine, G. (1994). Making connections. Teaching and the human brain. Menlo Park, CA: Addison Wesley Longman.
- Can, A. H., ve Semerci, N. (2010). Altı şapkalı düşünme tekniğinin ilköğretim sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi* 32(145), 39-52. <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/814>
- Can, B., ve Pekmez, E. (2010). Bilimin doğası etkinliklerinin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesindeki etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27), 113-123. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pauefd/issue/11116/132934>
- Can, Ş., ve Dikmentepe, E. (2015) Ortaokul öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersi ile Fen deneylerine yönelik tutumlarının araştırılması (Muğla ili örneği). *Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (1), 44-58.
- Cavin, C.S., Cavin, E.D., ve Jogowski, J.J. (1981). "The Effect of Computer- Asisted instruction on the Attitudes of College Students Toward Computers and Chemistry". *Journal of Research in Science Teaching*. V. 18. No: 4.
- Chan, D.W., Cheung, P.C., Lau, S., Wu, W.Y., Kwong, J.M., ve Li, W.L. (2001). Assessing Ideational Fluency in Primary Students in Hong Kong. *Creativity Research Journal*, 13(3-4), 359-365.
- Cheung, D. (2009). Students' Attitudes To-wards Chemistry Lessons: The Interaction Effect Between Grade Level and Gender, *Research in Science Education*, 39, 75-91.

- Chin, C. ve Chia, L. G. (2006). Problem-based learning: using ill structured problems in biology project work. *Science Education*, 90(1), 44-67.
- Chowdhury, M. A. (2016a). The Integration of science-technology-society/science-technology-society environment and socio-scientific-issues for effective science education and science teaching. *Electronic Journal of Science Education*, 20 (5), 19-38.
- Chowdhury, M. A. (2016b). Emphasizing morals, values, ethics and character education in science education and science teaching. *The Malaysian Online Journal of Educational Science*, 4 (2), 1-6.
- Coleman, J.S. ve Arkadaşları., (1966a). *Equality of educational opportunity (Eğitim fırsatlarının eşitliği)*. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.
- Crippen, K. J. (2012). Argument as Professional development: Impacting teacher knowledge and beliefs about science. *Journal of Science Teacher Education*, 23(8), 847-866.
- Çağlar, A., Gürdal, A. ve Şahin, F., 2001. *Fen eğitimi ilkeler, stratejiler ve yöntemler*. İstanbul: Marmara Üniversitesi yayın no:668 Atatürk üniversitesi yayın no:39
- Çağlar, Ç. (2014). Okulların akademik iyimserlik düzeyleri ile değişime açıklık düzeyleri arasındaki ilişki. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 7 (1), 94-113. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/akukeg/issue/29352/314090>
- Çakır, N. Ç. (2012). *Sınıf öğretmenlerinin bilimin doğasına ilişkin görüşleri ve bilimsel tutum ile fen öz yeterlik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi: Kütahya örneği*. Uşak Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak.
- Çakır, N. K., Şenler, B., ve Göçmen T. B. (2007). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının belirlenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(4), 637-655.
- Çakır, Ö., Şahin, T., ve Şahin, B. (2000). İlköğretim 6. sınıf fen bilgisi dersine ilişkin bazı değişkenlerin öğrencilerin duyuşsal özelliklerini açıklama gücü. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(19). Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7819/102739>
- Çepni, S., Bacanak, A., ve Küçük, M. (2003). Fen eğitiminin amaçlarında değişen değerler: fen-teknoloji-toplum. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 1(4), 7-29. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ded/issue/29196/312578>.



- Çetinkaya, E. (2012). *Bilim-sözde bilim ayrımı tartışmasının ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin bilimsellik algıları ve akademik bilgi düzeylerine etkisi*. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çibir, A., ve Özden, M. (2017). İlkokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumları: Kütahya örneği. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 45-61.
- Çilingir, A. (2006). *Fen lisesi ile genel lise öğrencilerinin sosyal becerileri ve problem çözme becerilerinin karşılaştırılması*, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Çoban, D., ve Demirtaş, H. (2011). Okulların Akademik İyimserlik Düzeyi ile Öğretmenlerin Örgütsel Bağlılığı Arasındaki İlişki. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 3 (3), 317-348. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kuey/issue/10327/126604>
- Çobanoğlu, A. A., Uzunboylar, O., ve Altun, E. (2017). Çevrimiçi öğrenme hazırbulunuşluk, tutum ve algılanan çevrimiçi sosyalliğin iş birlikli harmanlanmış bir derste incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16 (63), 1218-1229. Doi: 10.17755/esosder.292310.
- Çorlu, M. S. (2014). FeTeMM eğitimi makale çağrı mektubu. *Turkish Journal of Education*, 3(1), 4-10.
- Demir, S. (2014). *Bilimsel tartışma ve araştırmaya dayalı tasarlanan laboratuvar programının, fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılıklarına etkisi*, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Demirbaş, A. (2005). “*biyoloji öğretiminde yaratıcı yazma uygulamaları*”, Balıkesir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Demirbaş, M., ve Yağbasan, R. (2004). Fen bilgisi öğretiminde, duyuşsal özelliklerin değerlendirilmesinin işlevi ve öğretim süreci içinde, öğretmen uygulamalarının analizi üzerine bir araştırma. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi, Cilt 5, (2), 177-193*
- Demirbaş, M., ve Yağbasan, R. (2006). Fen bilgisi öğretiminde bilimsel tutumların işlevsel önemi ve bilimsel tutum ölçeğinin Türkçeye uyarlanma çalışması *Eğitim Fakültesi Dergisi XIX (2), 271-299*
- Demirci, C. (2007). Fen bilgisi öğretiminde yaratıcılığın erişimi ve tutuma etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 32 (2007), ss. 65-75.*
- Demirel, Ö. (2001). *Eğitim Sözlüğü*, Ankara: Pegem Yayıncılık.

- Demirel, Ö., Tuncel, İ., Demirhan, C., ve Demir, K. (2008). Çoklu zekâ kuramı ile disiplinler arası yaklaşımı temel alan uygulamalara ilişkin öğretmen-öğrenci görüşleri. *Eğitim ve Bilim*, 33(147), 14-25.
- Demirel, Ö., ve Kaya, Z. (2011). *Eğitim Bilimine Giriş*.6.Baskı. Ankara: Pegem Akademi.
- Dialessi, F., ve Zimmerman, B.J., (1973). Modelling influences on children's creative behaviour. *Journal of Educational Psychology*, 65 (1): 127- 134
- Dieck, A. P. (1997). *An effect of a newsletter on children's interest in an attitude toward science*, Unpublished Master's Thesis, Tempe: Arizona State University.
- Doymuş, K., Şimşek. Ü., ve Şimşek, U. (2005). İş birlikli öğrenme yöntemi üzerine derleme: İş birlikli öğrenme yöntemi ve yöntemle ilgili çalışmalar. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 59-83.
- Duit, R., ve Treagust, D.F. (1995). Students' conceptions and constructivist teaching approaches. In J.F. Barry & H.J. Walberg (Eds.), *Improving science education* (pp. 46-69). Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- Dung, P. M. (1995). On the acceptability of arguments and its fundamantel role in nonmonotonic reasoning, logic programming and n-person games. *Artificial Intelligence*, 77, 321-357.
- Duru, M.K., Demir, S., Önen, F., ve Benzer, E. (2011). Sorgulamaya dayalı laboratuvar uygulamalarının öğretmen adaylarının laboratuvar algısına tutumuna ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi* 33, 25-44
- Durukan, Ü. G., Batman, D., ve Yiğit, N. (2015). Öğretmen adaylarının ders çalışma alışkanlıkları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 63-80. DOI:10.17679/iuefd.16101104
- Eberly, J. L., Rand, M. K., ve O'Connor, T. (2007). Analyzing teachers' dispositions towards diversity: Using adult development theory. *Multicultural Education*, 14(4), 31-36.
- Ekici, D.İ. (2016). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama becerileri algılarını etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(2), 497-516.
- Ekici, G. (2002). Biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar dersine yönelik tutum ölçeği (BÖLDYTÖ), *Hacettepe Üniversite-si Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 62-66.

- Ekici, G. ve Hevedanlı, M. (2010). "Lise öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi". *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(4), 97-109.
- El-Anzi, F O. (2005). "Akademic achievement and its relationship with anxiety, self-esteem, optimism, and pessimism, in kuwaiti students". *Social Behavior and Personality*, 33(1), 2005, s. 95-104.
- Elkind, D. (1998). *Dialogue on early childhood science, mathematics, and technology education: a context for learning educating young children in math, science, and technology*. Paper presented at the Forum on Early Childhood Science, Mathematics, and Technology Education.
- Epstein, S., Lipson, A., Holstein, C., ve Huh, E. (1992). "Irrational Reactions to Negative Outcomes: Evidence for two Conceptual Systems". *Journal of Personality and Social Psychology*, 62.
- Erciyeş, G. (2012). Öğretim yöntem ve teknikleri. Ş. Tan (Ed.). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. (ss. 253-359). Ankara: Pegem akademi.
- Erdamar, G. (2010). Öğretmen adaylarının ders çalışma stratejilerini etkileyen bazı değişkenler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38 (38), 82-93. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7798/102149>
- Erdogdu, Y. (2006). "Yaratıcılık ile öğretmen davranışları ve akademik başarı arasındaki ilişkiler" *Elektronik sosyal bilimler dergisi*, 5, 95-106. <[www.e-sosder/dergi/1795-106.pdf](http://www.e-sosder/dergi/1795-106.pdf)>.
- Erikson, E.H. (1968). *Identity: youth and crisis*. New York: W.W. Norton&Company, Inc.
- Erkoç, S. S. (2019). *Kuantum öğrenme modeline dayalı fen eğitiminin ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Eroğlu, S., ve Bektaş, O. (2016). STEM eğitimi almış fen bilimleri öğretmenlerinin stem temelli ders etkinlikleri hakkındaki görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 4(3), 43-67. [Online] [www.enadonline.com](http://www.enadonline.com) DOI: 10.14689/issn.2148-2624.1.4c3s3m
- Erökten, S. (2016). Pre-Service elementary teachers' attitudes towards chemistry course, *International Journal of Assessment Tools in Education*, 4(2), 115-121.
- Eryılmaz, A., ve ATAĞ, H. (2011). Ergen öznel iyi oluşunun, öz saygı ve iyimserlik eğilimi ile ilişkisinin incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 10 (37),

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/esosder/issue/6151/82621>.

- Evrekli, E., ve Balım, A. (2010). Fen ve teknoloji öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1 (2), 76-98.
- Facione, P.A. (2011). Critical thinking: *What it is and why it counts*. Erişim adresi: [http://www.student.uwa.edu.au/data/assets/pdf\\_life/0003/1922502/Critical-Thinking-What-it-is-and-why-it-counts.pdf](http://www.student.uwa.edu.au/data/assets/pdf_life/0003/1922502/Critical-Thinking-What-it-is-and-why-it-counts.pdf).
- Fidan, N., 2012. *Okulda öğrenme ve öğretme*. 3.Baskı. Ankara: Pegem Akademi.
- Filiz, F. (2013). *Kimya dersleri için bilimsel yaratıcılık ölçeğinin geliştirilmesi ve genel yaratıcılık ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkinin belirlenmesi*. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- French, L. (2004). Science as the center the center of a coherent, integrated early childhood curriculum. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 138-149.
- Gander, M.J., ve Gardiner H.W. (1993). *Çocuk ve ergen gelişimi*. (Ç evirenler: Ali Dönmez, Nilgün Çelen ve Bekir Onur). Ankara: İmge Kitapevi.
- Gencer, A. S. (2015). Fen eğitiminde bilim ve mühendislik uygulaması: Fırıldak Etkinliği. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED)*, 5(1), 1-19.
- Genç, M., Şahin, F. (2015). İş birlikli öğrenmenin başarıya ve tutuma etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1), 375-396. DOI: 10.17522/nefmed.21278
- Gençoğlu, C. (2006). “Üniversite öğrencilerinin iyimserlik düzeyleri ile kişilik özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi”, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Gençtürk, H., ve Türkmen, L. (2007). İlköğretim 4. Sınıf fen bilgisi dersinde sorgulama yöntemi ve etkinliği üzerine bir çalışma. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 277-292.
- Girgin, G, Çetingöz, D., ve Vural, D. (2011). Öğretmen adaylarının sosyal beceri düzeylerinin incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 4(1), 38-49. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/akukeg/issue/29342/313991>
- Glynn, S. ve Koballa, T.R. (2005). The contextual teaching and learning instructional approach. In R. E. Yager (Ed.), *Exemplary Science: Best Practices In*

- Professional Development* (p. 75–84). Arlington, Va: National Science Teachers Association Press.
- Gonzalez, H. B., ve Kuenzi, J. J. (2012, August). Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education: *A primer*. Congressional Research Service, Library of Congress.
- Gökbayrak, S. ve Karışan, D. (2017). Stem etkinliklerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerine etkisi, *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 63-84.
- Gözüm, A. İ. C. (2015). *Okul öncesi, sınıf ve fen bilgisi öğretmenlerinin fen bilimleri öz-yeterliklerine göre sosyo-bilimsel tutum ve bilişsel yapılarının belirlenmesi (Kars ili örneği)*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Gücüm, B. (1998). Fen bilimlerinin oluşumu, gelişimi ve fen bilgisi, S. Yasar, (Ed.), *Fen bilgisi öğretimi içinde* (1-11). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Güden, C., ve Timur, B. (2016). Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimlerine Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi (Çanakkale Örneği), *International Journal of Active Learning*, 1 / 1, 49-72.
- Gülcan, A., ve Bal, N. P. (2014). Genç yetişkinlerde iyimserliğin mutluluk ve yaşam doyumu üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Asya Öğretim Dergisi*, 2(1(ÖZEL)), 41-52. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aji/issue/1538/18847>
- Güler, A. (2015). Sanatta farklı bir görme biçimi olarak sezgi. *Fine Arts*, 10 (1), 1-10. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/nwsafine/issue/19912/213166>
- Güler, B., Emeç, H. (2006). Yaşam memnuniyeti ve akademik başarıda iyimserlik etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(2), 129-149.
- Güneş, P. (2012). Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirme. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, (32), 127-146. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tubar/issue/16973/177364>
- Gürbüz, Ö. (2019). *Eğitsel oyun etkinliklerinin fen eğitiminde akademik başarı, tutum ve motivasyon üzerine etkisi*. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Gürdal, A., Şahin., F., ve Çağlar, A. (2001). *Fen eğitimi, ilkeler, stratejiler ve yöntemler*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Yayınları

- Güven, E., ve Hamalosmanoğlu, M. (2018). İlköğretim 4. Sınıf fen ve teknoloji ders kitabındaki çevre içerikli etkinliklerin disiplinler arası yaklaşım yönünden incelenmesi. *Journal Of European Education*, 2(1). Retrieved from <http://www.eu-journal.org/index.php/JEE/article/view/177>
- Güven, G., ve Sülün, Y. (2012). Bilgisayar destekli öğretimin 8.sınıf fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 68-79.
- Güven, M., ve Kürüm, D. (2006). Öğrenme stilleri ve eleştirel düşünme arasındaki ilişkiye genel bir bakış. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 1, 75-90.
- Güven, Y. (2000). *Erken çocukluk döneminde sezgisel düşünme ve matematik*. 1.Baskı. İstanbul: Ya-pa yayınları.
- Hacıeminoğlu, E. (2019). Fen öğretiminde temel beceriler. B. Akçay (Ed.), *Fen öğrenme ve öğretim yaklaşımları* (ss.107-150). Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö., ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 80-88.
- Hançer, A. H., Uludağ, N., Yılmaz, A. (2007). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya dersine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre değerlendirilmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 100-109.
- Hang, N. V. T., Meijer, M.R., Bulte, A.M., Pilot, A. (2015). The implementation of a social constructivist approach in primary science education in Confucian heritage culture: The case of Vietnam. *Cultural Studies of Science Education*, 10(3), 665-693.
- Hasan A. (2011). Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-*Current Approaches in Psychiatry*, 3(1):163-213, eISSN:1309-0674 pISSN:1309-0658.
- Hastürk, G. (2017). Fen bilimleri dersi öğretim programı. *Teoriden pratiğe fen bilimleri öğretimi içinde* (s. 2-29). Ankara: Pegem Akademi.
- Haugen, R., Ommundsen, Y. ve Lund, T. (2004), "The Concept of Expectancy: A Central Factor in Various Personality Dispositions", *Educational Psychology*, 24(1), 43-55. <https://iaea.info/documents/a-preoperative-index-for-construct-validity/> sayfasından ulaşılmıştır.

- Hildebrand, G. M. (2007) Diversity, values and the science curriculum. In D. Corrigan, j. Dillon & R. Gunstone (Eds.), *The re-emergence of values in science education* (pp.45-50). Rotterdam, The Netherlands: Sense publishers.
- Howes, E. V., Lim, M. ve Campos, J. (2009). Journeys into inquiry-based elementary science: literacy practices, questioning, and empirical study. *Science Education*, 93(2), 189-217.
- Husen, T., (Ed) (1967). *International study of achievement in mathematics: a comparison of twelve countries (Matematikte uluslararası başarının değerlendirilmesi: on iki ülke arasında bir karşılaştırma)*. (Cilt I ve II). New York: John Wiley and Sons.
- İnaltekin, T. (2019). Fen bilimleri eğitimine sosyal kültürel ve ekonomik açılardan bakış. *Fen öğrenme ve öğretim yaklaşımları* (edt. Behiye Akçay). 1.basım Nobel akademik yayıncılık, Ankara.
- İnci, N. (2014). *Beyin temelli öğrenme tasarımlarının öğrencilerin akademik başarı, tutum ve öğrenmelerinin kalıcılığı üzerine etkisi*. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Üniversitesi, Elâzığ.
- İnel, D. (2009). *Fen ve teknoloji dersinde probleme dayalı öğrenme yöntemi kullanımının öğrencilerin kavramları yapılandırma düzeyleri, akademik başarıları ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algıları üzerindeki etkileri*. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- İpek, Y. (2019). *Fen eğitiminde bilimsel hikâye kullanımının ilkökul öğrencilerinin çeşitli değişkenlerine etkisinin incelenmesi*. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Johnson, D., ve Johnson, R. (2002). Learning together and alone: Overview and metaanalysis. *Asia Pacific Journal of Education*, 22, 95-105.
- Kağıtçıbaşı, Ç. (1999). *Yeni insan ve insanlar*. 10.Baskı. İstanbul. Evrim Yayınevi:52 Psikoloji-Psikiyatri Dizisi:1
- Kale, N. (1994) "Eğitim ve Yaratıcılık", *Yaşadıkça Eğitim*, 37,4-6.
- Kan, A., ve Akbaş, A. (2005). Lise öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 227-237.
- Kan, A., ve Akbaş, A. (2006). Affective factors that influence chemistry achievement (attitude and self efficacy) and the power of these factors to predict chemistry achievement-I. *Journal of Turkish Science Education*, 3(1): 76-85.

- Kara, Y., ve Aslan, B. (2018). Drama temelli fen etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerinin sosyal beceriler üzerine etkisinin incelenmesi: Besinler Konusu Örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 698722. Retrieved from: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yyuefd/issue/40566/491112>
- Karaçam, A., ve Pulur, A. (2017). Beden eğitimi öğretmenlerinin başarı algısı, akademik iyimserlik, psikolojik iyi oluş ve fiziksel saygı düzeylerinin incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 1-22. DOI: 10.29065/usakead.287684
- Karadayı, Ş.İ. (2018). *Okul öncesi dönemde yaratıcılık eğitiminin yaratıcılık performansı, yönetici zihinsel işlevler ve duygu düzenleme becerilerine etkisi*. Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Karademir, Ç. A. (2013). *Öğretmen adaylarının sorgulama ve eleştirel düşünme becerilerinin öğretmen öz yeterlik düzeyine etkisi*. Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Karademir, Ç. A., ve Saracaloğlu, A. (2013). Sorgulama becerileri ölçeğinin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Asya Öğretim Dergisi*, 1(2), 56-65. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aji/issue/1536/18820>.
- Karaer, H. ve Karaer, F. (2019). Kimya öğretmeni adaylarının “Aziz Sancar’ın Başarısı” adlı okuma parçasındaki değerler ve değerler eğitimine yönelik görüşleri. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 17(37), 290-316.
- Karahan, M. (2019). *7. Sınıf öğrencilerinin bilimsel tutum ve bilimsel yaratıcılıklarının belirlenmesi*. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Kırşehir.
- Karakuş, M. (2001). Eğitim ve yaratıcılık. *Eğitim ve bilim*, 26(119). <http://eb.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/5220> adresinden erişildi.
- Karamustafaoğlu ve S., Celep, H. A. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme algılarının incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 233-247. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/amauefd/issue/24319/257708>
- Karasakaloğlu, N., ve Saracaloğlu, A.S. (2009). Sınıf öğretmeni adaylarının Türkçe dersine yönelik tutumları, akademik benlik tasarımları ile başarıları arasındaki ilişki, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 343-363.
- Karlı, F., ve Yiğit, M. (2015). Lise 12. sınıf öğrencilerinin alkanlar konusundaki kavramsal anlamalarına bağlam temelli öğrenme yaklaşımının etkisi. *İnönü*



*Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 43-62.  
DOI:10.17679/iuefd.16124860

- Kaya, E. (2003). Sosyal bilgiler öğretiminde sezgisel düşünmeden yararlanma. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama* 2, (3), 79-89.
- Kaya, G., ve Yılmaz, S. (2016). Açık sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin başarısına ve bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 300-318.
- Kaya, H., ve Böyük, U. (2011). İlköğretim II. Kademe öğrencilerinin fen ve teknoloji derslerine ve fen deneylerine karşı tutumları. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 4(2), 120-130. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tubav/issue/21523/230940>
- Keçeci, G. (2014). Araştırma ve sorgulamaya dayalı fen öğretiminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elâzığ.
- Keleş, U. P., ve Aydın, S. (2017). The latitudinal analysis of secondary school students' attitudes to science course. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(3), 711-719. DOI: 10.24289/ijsser.293637
- Kenar, İ., Balcı, M. (2012). Fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ölçeği geliştirme: ilköğretim 4 ve 5. Sınıf örneği, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 34, 201-210.
- Kendüzler, S. E. (2017). *Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının bilimsel tutum ve yansıtıcı düşünme becerilerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi*. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Burdur.
- Kılıç, A., Şahin, Ş., Albayrakoğlu, Ö. ve Arseven, Z. (2015). Öğretmen görüşlerine göre öğretmen davranışlarının değerler eğitimi açısından incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 9(3), 441-460.
- Kılıç, B. (2011). *İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeylerinin belirlenmesi*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Kıncal, R., Ergül, R., ve Timur, S. (2007). Fen bilgisi öğretiminde İş birlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 156-163. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7804/102320>

- Kırmızıgül, A. S. (2019). *Bilim içerikli oyunlar yoluyla fen eğitiminin okulöncesi dönemi çocukları üzerindeki etkileri*. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.
- Koca, B. (2019). *Fen eğitiminde oyun temelli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarı ve derse yönelik tutumuna etkisi: Bir meta-analiz çalışması*. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Koca, F., ve Dadandı, İ. (2019). Akademik öz-yeterlik ile akademik başarı arasındaki ilişkide sınav kaygısı ve akademik motivasyonun aracı rolü. *Elementary Education Online*, 18(1). Retrieved from <http://ilkogretim-online.org.tr/index.php/io/article/view/2840>
- Koçak, R., ve İçmenoğlu, E. (2012). Üstün yetenekli öğrencilerin duygusal zekâ ve yaratıcılık düzeylerinin yaşam doyumlarını yordayıcı rolü. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 4(37). <http://turkpdndergisi.com/index.php/pdr/article/view/90> adresinden erişildi.
- Koray, Y. (2004). Fen eğitiminde yaratıcı düşünmeye dayalı öğretmen adaylarının yaratıcılık düzeylerine etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 40 (40), 580-599. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kuey/issue/10357/126809>
- Korkmaz, C., ve Şahin, M. (2013). 2009 PISA başarılarına göre ülkelerin genel ve insani gelişmişlik düzeyleri arasındaki ilişki. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10 (22), 225-247.
- Köksal, N., ve Çöğmen, S. (2018). Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme ve iletişim becerileri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44 (44), 278-296. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pauefd/issue/37689/422244>.
- Köseoğlu, F., ve Kavak, N. (2001). Fen öğretiminde yapılandırıcı yaklaşım. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, (1) (2001) 139-148.
- Köz, İ., (2004). Sezginin bilgideki yeri ve önemi. *Felsefe Dünyası Dergisi*, 2(40), ss:41-54.
- Krajcik, J. S., ve Czerniak, C. (2014). *Teaching science in elementary and middle school: A project-based approach* (4th ed.). New York: Routledge.
- Kul, H. H. (2019). *Fen eğitiminde artırılmış gerçeklik uygulamaları*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

- Kurbanoglu, N. (2014). Lise öğrencilerinin kimya laboratuvarı kaygı ve kimya dersi tutumlarının cinsiyet ve okul türü değişkenlerine göre incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 39(171). <http://eb.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/1664> adresinden erişildi.
- Kutu, H., ve Sözbilir, M. (2011). Yaşam temelli ARCS öğretim modeliyle 9. Sınıf kimya dersi "hayatımızda kimya" ünitesinin öğretimi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 29-62. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/omuefd/issue/20250/214852>
- Kuvaç, M., ve Sarı, I.K. (2019). *Stem öğretmenleri için çevre konularına yönelik ortaokul etkinlik kitabı*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Levin, T., Naama, S. ve Zipora, L. "Achievements and attitudinal patterns of boys and girls in science", *Journal of Research in Science Teaching*, 28(4): 315-328 (1991).
- Lichtenwalner, J.S., Maxwell, J.W. (1969). The relationship of birth order and socioeconomic status to the creativity of preschool children. *Child Development*, 40: 1241- 1247
- Mangır, M., Çağatay, N. A. (1991). Alt ve üst sosyo-ekonomik düzeydeki dokuz yaş çocuklarının yaratıcılıklarını etkileyen bazı faktörlerin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 15(79). <http://eb.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/6014> adresinden erişildi.
- Mason, T. C. (1996). Integrated curricula: potential and problems. *Journal of Teacher Education*, 47(4), 263-269.
- McAler, F.F. (2007). A thinking strategy for tomorrow's gifted leaders: six thinking hats. *Gifted Education Press Quarterly*, 21, (2), 10-13.
- MEB, (2004). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı*, <http://kisi.deu.edu.tr>bulent.cavas>ders>hafta2> sitesinden erişildi.
- MEB, (2013). *İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*, <http://ttkb.meb.gov.tr/www/guncellenen-ogretim-programlari/icerik/151> adresinden erişildi.
- MEB. (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4. ve 5. Sınıf) öğretim programı*, Millî Eğitim Bakanlığı, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MEB. (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6., 7. ve 8 Sınıflar) öğretim programı*, Millî Eğitim Bakanlığı, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.

- MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı* (İlkokul ve ortaokul 3,4,5,6,7 ve 8.sınıflar). Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- Mete, P., ve Yıldırım, A. (2016). Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının kimya derslerindeki uygulamaları hakkında öğretim elemanlarının görüşleri. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 100-116. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/befdergi/issue/23129/247047>.
- Morgan, C. T. (1995). *Tutumlar ve önyargı*, (Editör: S. Karakaş) içinde, Psikolojiye Giriş (362-382), Ankara: Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Yayınları.
- Morgan, C.T. (1991). *Psikolojiye giriş*. 8. Baskı (Çev. Arıcı, H., Aydın, O. ve ark.), Ankara, Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Yayınları.
- Murphy, C. ve Beggs J. (2003). Primary pupils' and teachers' use of computers at home and school. *British Journal of Educational Technology*, 1(34), 79-83.
- National Research Council [NRC] (2012). *A framework for K12 science education: Practices, cross cutting concepts and core ideas*. Washington: National Academies Press.
- Nedim, B. P., Gülcan, A. (2014). Genç yetişkinlerde iyimserliğin mutluluk ve yaşam doyumu üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Asya Öğretim Dergisi*, 2(1(Özel)), 41-52 Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aji/issue/1538/18847>
- Next Generations Science Standards (NGGS) (2013). The Next Generations Science Standards: [https:// www.nextgenscience.org](https://www.nextgenscience.org)
- Nichols, S. (2006). From boardroom to classroom: tracing a globalised discourse an thinking through internet texts and teaching practice. Travel Notes From the New Literacy Studies: Instances of Practice. (Editor: Kate Pahl). Clevedon. GBR: Multilingual Matters Limited. <http://site.ebrary.com>
- Nuhoğlu, H. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersine yönelik bir tutum ölçe-ğinin geliştirilmesi, *İlköğretim Online*, 7(3), 627-638.
- Ocak, İ., Erbasan, Ö. (2017). 4. Sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumları ve epistemolojik inançları. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, (2), 187-207.
- Oppeheim, A N. (1966). Ouestionnaire design and attitude measurement. London: Heinemann Educational Books Ltd.
- Orhan, S., Kırbaş, A., Topal, Y. (2012). Görsellerle desteklenmiş altı şapka düşünme tekniğinin öğrencilerin konuşma becerilerini geliştirmesine etkisi. *International*

- Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 7(3), p. 1893-1909, Ankara.
- Oruç, M. (1993). *İlköğretim okulu II. Kademe öğrencilerinin fen tutumları ile fen başarıları arasındaki ilişki*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Osborne, R. (1976). "Using student attitudes to modify instruction in physics". *Journal of Research in Science Teaching*. (13) 6.
- Ömeroğlu, E., (1986). Anaokuluna giden beş-altı yaşındaki kız ve erkek çocukların zekâ ve yaratıcılık seviyeleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. H.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öncü, T. (2003). Torrance yaratıcı düşünme testleri-şekil testi aracılığıyla 12-14 yaşları arasındaki çocukların yaratıcılık düzeylerinin yaş ve cinsiyete göre karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 43, 1 (2003) 221-237.
- Öncü, T. (2017). Torrance yaratıcı düşünme testleri-şekil testi aracılığıyla 12-14 yaşları arasındaki çocukların yaratıcılık düzeylerinin yaş ve cinsiyete göre karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 43(1). <http://www.dtcfdergisi.ankara.edu.tr/index.php/dtcf/article/view/1054> adresinden erişildi.
- Öz, R. (2015). *Araştırma ve sorgulamaya dayalı etkinliklerle desteklenmiş bilim merkezi uygulamalarının 7.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, bilim okuryazarlıklarına ve sorgulayıcı düşünme becerilerine etkisi*. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özbaş, S. (2016). Lise öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutumları. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume,11(9)*, 659-668. DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.9371>. ISSN: 1308-2140
- Özçelik, D. A. (1998). *Ölçme ve değerlendirme*, Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Özdemir, M., ve Pektaş, V. (2017). Sosyal adalet liderliği ve okul akademik iyimserliği ilişkisinin öğretmen görüşlerine göre incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 18 (2), 576-601. DOI: 10.12984/egeefd.328458
- Özdemir, N. N. (2013). *ÜYEP'E başvuran öğrencilerin bilimsel yaratıcılık bileşenlerindeki cinsiyet farklılıklarının incelenmesi*. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

- Özden, B. (2012). *İlköğretim II. Kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ve bilimsel tutumlarının öğrencilerin demografik özellikleri ve akademik başarıları açısından incelenmesi*. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Üniversitesi, Aydın.
- Özden, M. ve Cavlazoğlu, B. (2015). İlköğretim fen dersi öğretim programlarında bilimin doğası: 2005 ve 2013 programlarının incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 40-65. [Online] [www.enadonline.com](http://www.enadonline.com) Doi: 10.14689/issn.2148-2624.1.3c2s3m
- Özer, M. (2019). *Fen eğitiminde argümantasyon temelli öğretimin etkililiği: Meta-analiz çalışması*. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Özgüven, İ E. (1999). *Psikolojik Testler*. Ankara: PDREM Yayınları.
- Özkan, H. (2016). *Okul öncesi eğitim kurumlarındaki öğrencilerin yaratıcılık düzeyleri ile öğretmenlerin yaratıcılık gelişimine ve okul öncesi eğitim programına yönelik görüşleri ve uygulamaları*. Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Kayseri.
- Paguió, L.P. ve Hollett, N. (1991). Temperament and creativity of preschoolers. *Journal of Social Behavior and Personality*, 6, 975-982.
- Palut, B. (2003) *İlköğretim Birinci ve ikinci kademe öğretmenlerinin kişisel ve öğretmen rolündeki düşünme stillerinin incelenmesi*, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Pehlivan, H., Köseoğlu, P. (2011). Ankara fen lisesi öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ile akademik benlik tasarımları. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 153-167.
- Perkins, D. N. (1994). *The Intelligent eye*. Santa Monica, CA: The Getty center for education in the arts.
- Perkins, D. N. (1999). The many faces of constructivism. *Educational Leadership*, 57, 6-11
- Perry, V. R., ve Richardson, C. P. (2001). *The New Mexico teach master of science teaching program: An exemplary model of inquiry-based learning*. Paper presented at the 31 st Annual Frontiers in Education Conference, Reno, USA.
- Peterson, S. E., Miller, J. A. (2004). Comparing the quality of students' experiences during cooperative learning and large-group instruction. *The Journal of Educational Research*, 97 (3), 123-133.

- Piaget, J. (1932). The moral judgment of the child free press (1965) (Original work published)
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In Boekaerts, M., Pintrich, P. R., ve Zeidner, M. (Eds.), *Handbook of Self-regulation*, (451-501), San Diego, CA: Academic Press.
- Pintrich, P. R., ve Schunk, D. H. (2002). *Motivation in education: Theory, research, and applications* (2nd ed.). Upper Saddle, NJ: Prentice-Hall.
- Piper, M.K, Hough, L. (1979). "attitudes and open-mindedness of undergraduate students enrolled in a science methods course and a freshman physics course". *Journal of Research in Science Teachlng.* 16, (3).
- Pratkanis, A. R Brecler, S, J ve Greenwald. A. G (1989). *Attitude structure and function.* Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Profetto-McGrath J. (2003). The relationship of critical thinking skills and critical thinking dispositions of baccalaureate nursing students. *Journal of Advanced Nursing*, 43(6), 569-577.
- Regis, A., Albertazzi, P. G., Roletto, E. (1996). Concept maps in chemistry education. *Journal of Chemistry Education*, 73, (11), 1084-1088.  
Retrieved from <http://www.gefad.gazi.edu.tr/tr/issue/6751/90785>  
Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/baebd/issue/3341/46240>  
Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/deuiibfd/issue/22749/242848>  
Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijal/issue/24460/259232>  
Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tebd/issue/26114/275123>
- Roth, W. M., ve Barton, A.C. (2004). *Rethinking scientific literacy.* New York: Psychology Press.
- Rothman, J.A., Walberg, H.J., ve Welch, W.W. (1968). "effects of a summer institute on attitudes of physics teachers." *Science Education*, 52(5).
- Runco, M. A., ve Charles, R. E. (1997). Developmental trends in creative potential and creative performance. *The creativity research handbook*, 1, 115-152.
- Saban, A. (2000). *Öğrenme- öğretim süreci: Yeni teori ve yaklaşımlar.* Ankara: Nobel Yayınları.
- Saf, A. S. (2011). *Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin kimya dersine ilişkin tutum, motivasyon ve öz yeterlik algılarının çeşitli değişkenler ile incelenmesi.* Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- Sapmaz, F., Doğan, T. (2013). İyimserliğin mutluluk ve yaşam doyumuna etkisinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(3), 63-69. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mersinefd/issue/17381/181487>
- Sarı, U., Güven, G. B. (2013). Etkileşimli tahta destekli sorgulamaya dayalı fizik öğretiminin başarı ve motivasyona etkisi ve öğretmen adaylarının öğretime yönelik görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(2), 110-143. DOI: 10.12973/nefmed204
- Seligman, M. E. P. (1990), *learned optimism: how to change your mind and your life*, new York: Pocket Books.
- Selvi, K., ve Öztürk, A. (2000). Yaratıcı drama yöntemi ile fen öğretimi. *Eğitim ve bilim*, 25(116). <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/5279/1441> adresinden erişildi.
- Senemoğlu, N. (2002). *Gelişim, öğrenme ve öğretim*, Ankara: Gazi Kitabevi.
- Seyhan, M. E. (2019). *Fen eğitiminde probleme dayalı öğretim yönteminin tutum ve başarıya etkisi*. Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- She, H. C. (2001). “different gender students’ participation in the high and low achieving middle school questioning-orientated biology classroom in taiwan”, *Research in Science & Technological Education*, 19(2), 148-158.
- Soslu, Ö. (2014). Fen eğitiminde bilimin doğasını anlama üzerine bir değerlendirme. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 2014 Cilt: IX, Sayı: I*
- Sönmez, C. S. (2013). Atatürk’ün bilimsellik anlayışının yerleşmesinde yüksek öğretime verdiği önem. *SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi. Sosyal Bilimler Dergisi (28) 2013, ss. 169-177.*
- Sönmez, V. (1993). “yaratıcı okul, öğretmen, öğrenci”, yaratıcılık ve eğitim, *Türk Eğitim Derneği, Eğitim Dizisi No:17, XVII. Eğitim Toplantısı*, 25-26 Kasım, Şafak Matbaacılık, Ankara.
- Sözbilir, M., Sadi, S., Kutu, H. ve Yıldırım, A. (2007). Kimya eğitiminde içeriğe/bağlama dayalı (context-based) Öğretim Yaklaşımı ve dünyadaki uygulamaları. I. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi, 20-22 Haziran, s. 108.
- Sözcü, U., Kıldan, A. O., Aydınöz, D. ve İbret, B.Ü. (2016). Bilimsellik değerine ilişkin zihinsel modellerin değişiminin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 5(2), 2016, 9–22.



- Subaşı, G. (2000). Verimli ders çalışma alışkanlıkları eğitiminin akademik başarı, akademik benlik kavramı ve çalışma alışkanlıklarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 25(117). <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/5291> adresinden erişildi.
- Sungur, N. (1992) *Yaratıcı düşünce*, İstanbul: Özgür Yayın Dağıtım.
- Sungur, N. (1997). *Yaratıcı düşünce*. 2.Baskı İstanbul: Evrim Yayınevi
- Sungur, S. ve Tekkaya, C. (2003). Students' achievement in human circular system unit: the effects of reasoning ability and gender. *Journal of Science Education and Technology*, 12, 59-64.
- Şahin, F. (2000). *Okul öncesinde fen bilgisi öğretimi ve aktivite örnekleri*. İstanbul: Ya-pa Yayınları.
- Şan, İ. Boran, A. (2013). Üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel tutum düzeyleri (Malatya Örneği). *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 6(3), 434-454. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/akukeg/issue/29350/314074>
- Şen, N. (2010). *İlköğretim altıncı sınıf matematik dersinde bilgisayar destekli sezgisel düşünme kontrollü olasılık öğretiminin öğrencilerin akademik başarı ve sezgisel düşünme düzeylerine etkisi*. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Üniversitesi, Adana.
- Tagay, Ö., ve Şahin B. H. (2017). Ergenlerde öznel iyi oluş ve zaman tutumu: benlik saygısı ve iyimserliğin aracı rolü. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(41), 131-144. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pauefd/issue/33892/375301>.
- Taşkoyan, S. N. (2008). *Sorgulayıcı öğrenme becerileri, akademik başarıları ve tutumları üzerindeki etkisi*. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- TDK, <https://sozluk.gov.tr/>
- TDK, [http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_gts&arama=gts&guid=TDK.GT.S.5\\_c3bac26621939.45622158](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GT.S.5_c3bac26621939.45622158)
- Temel, H. (2012). *İlköğretim 4-8 fen ve teknoloji ve matematik öğretim programlarının fen ve matematik entegrasyonuna göre incelenmesi*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu. <http://akademik.yok.gov.tr/AkademikArama/view/searchResultviewListThesis.jsp> sayfasından erişilmiştir.

- Temelli, A., ve Kurt, M. (2010). Eğitim fakültesi ve fen fakültesi biyoloji öğrencilerinin ders çalışma alışkanlıklarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 3(2), 27-36. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/akukeg/issue/29341/313977>
- Thorndike, R.L., (1973). *Reading comprehension education in fifteen countries: International studies in evaluation (Onbeş ülkede okuduğunu anlama eğitimi: uluslararası değerlendirme araştırmaları)*. (Cilt III). New York: John Wiley and Sons.
- Tolan, B., İsen, G., ve Batmaz, V. (1991). *Sosyal psikoloji*, Adım Yayıncılık, Ankara.
- Topuz, F., Gençer, S., Bacanak, A., ve Karamustafaoğlu, O. (2013). Bağlam temelli yaklaşım hakkında fen ve teknoloji öğretmenlerinin görüşleri ve uygulayabilme düzeyleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 240-261. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/amauefd/issue/1728/21195>
- Torrance, E.P. (1962) *Guiding creative talent*, New York: Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Tulgay, B. (1997). *Yaratıcı drama eğitimi alan ve almayan ergenlerin yaratıcılıklarının bazı değişkenlere göre incelenmesi*. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Turan, S., ve Demirel, Ö. (2010). Öz-düzenleyici öğrenme becerilerinin akademik başarı ile ilişkisi: Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38), 279-291. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7798/102138>
- Turgut, H. (2007). Herkes için bilimsel okuryazarlık. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 40(2), 233-256. DOI: 10.1501/Egifak\_0000000176
- Turgut, H., ve Fer, S. (2006). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık yeterliklerinin geliştirilmesinde sosyal yapılandırmacı öğretim tasarımı uygulamasının etkisi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 24, 205-229.
- Turgut, M. F. (1997). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları*, Ankara: Nüve Matbaacılık.
- Tümkaya, Y., ve Bal, L. (2006). Çukurova üniversitesi öğrencilerinin ders çalışma alışkanlıklarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi*

- Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(2), 313-326. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cusosbil/issue/4374/59908>
- Türk, E., Kaya, S., ve Koçak, Y. (2017). Sosyal bilimler liseleri ulusal öğrenci sempozyumlarının öğrencilerin düşünme becerilerine, duyuşsal özelliklerine ve sosyalleşme becerilerine etkisi. *The Journal of International Lingual, Social and Educational Sciences*, 3(2), 120-134.
- Türküm, S. (2001). Stresle başa çıkma biçimi, iyimserlik, bilişsel çarpıtma düzeyleri ve psikolojik yardım almaya ilişkin tutumlar arasındaki ilişkiler: Üniversite Öğrencileri Üzerinde Bir Araştırma. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(2), 1-16.
- Tyler, R. ve W. (1949). *Basic principle of curriculum and instruction*. p.4 Chicago: Universty of Chicago Press.
- Ulusoy, Y., ve Duy, B. (2013). *Kuram ve uygulamada eğitim bilimleri* 13(3), 1431-1446
- Urhan, O. (2019). *Fen eğitime yönelik sanal gerçeklik uygulamalarının etkisinin incelenmesi*. Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Uyanık, G. (2017). İlkokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumları ile akademik başarıları arasındaki ilişki. *Tübav Bilim Dergisi*, 10(1), 86-93. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tubav/issue/27928/296802>
- Ülgen, G. (1997). *Eğitim Psikolojisi*, Ankara: Lazer Ofset.
- Vygotsky, L. (1978). *Interaction between learning and development*.L. Vygotsky (ED.), Mind in Society pp.79-91. Cambridge, MA: Harvard Universty Press.
- Weaver, M.H., Hounshell, B.P., ve Coble, B.C. (1979) Effects of Science Methods Courses vwith and vwithout Field Experience on Attitudes of Preservice Elementary Teachers". *Selence Education V. 63*. No. 5.
- Woolfolk Hoy, A. ve Spero, R.B., (2005). Changes in teacher efficacy during the early years of teaching: Acomparision of four measures. *Teaching and Teacher Education*. 21 (4), pp. 343–356.
- Yağlı, Ü. (2014). İngilizce dersinde öğrenmede kullanılan öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonun başarı ile ilişkisi. *Karaelmas Journal of Educational Sciences* 2 (2014), ss. 108-116.
- Yakar, Z. (2019). Fen öğrenme ve öğretmenin anlamı. B. Akçay (Ed.), *Fen öğrenme ve öğretim yaklaşımları* (ss.1-9). Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.

- Yalman, S. G (2016). Biyoloji tutum ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması, *PAU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 248-262.
- Yam, H. (2005). What is contextual learning and teaching in physics? [http://www.phy.cuhk.edu.hk/contextual/approach/tem/brief\\_e.html](http://www.phy.cuhk.edu.hk/contextual/approach/tem/brief_e.html)
- Yasar, S. ve Selvi, K. (1999). Ortaöğretim fen eğitimi programlarının değerlendirilmesi IV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi içinde (108-121). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Yaşar, M, Aral, N. (2010). Yaratıcı düşünme becerilerinde okul öncesi eğitimin etkisi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 3(2), 201-209. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/akukeg/issue/29341/313988>.
- Yaşar, M, Aral, N. (2011). Altı yaş çocuklarının yaratıcı düşünme becerilerine sosyo-ekonomik düzey ve anne baba öğrenim düzeyinin etkisinin incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi* 4(1), 137-145.
- Yavuz, K, E. (2005). Aktif öğrenme yöntemleri. Ankara: Ceceli Yayınları.
- Yenice, N. (2003). Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin fen ve bilgisayar tutumlarına etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2 (4), 79-85.
- Yerrick, R. K. (2000). Lower track science student's argumentation and open inquiry instruction. *Journal of Reserh in Teaching*, 37, 807-838.
- Yıldırım, A. (1996). Disiplinler arası öğretim kavramı ve programlar açısından doğurduğu sonuçlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 12: 89-94.
- Yıldırım, B., ve Altun, Y. (2015). STEM eğitim ve mühendislik uygulamalarının fen bilgisi laboratuvar dersindeki etkilerinin incelenmesi. *El-Cezeri Journal of Science and Engineering*, 2(2), 28-40.
- Yıldırım, H. İ., Kansız, F. (2017). Ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutum düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies International Journal of Social Science* Number: 60, p. 17-40. Doi number: <http://dx.doi.org/10.9761/JASSS7273>
- Yıldız, E. Şimşek, Ü., Ağdaş, H. (2007). Eğitsel oyun entegre edilmiş İş birlikli öğrenme modelinin öğrencilerin fen öğrenimi motivasyonları ve sosyal becerileri üzerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 18 (2), 37-54.

- Yılmaz, F. (2005). *İlköğretimde bilimsel tutum ve davranış kazandırmada fen bilgisi dersinin etkililiğine ilişkin öğretmen görüşleri*. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yiğit, N., Kurnaz, M. A. ve Şahinoğlu, A. (2015). Ortaöğretim öğrencilerinin fizik dersine karşı tutumlarının incelenmesi. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 223-236.
- Yuvacı, Z. (2017). *Okul öncesi eğitim alan 6 yaş çocuklarının yaratıcılık düzeylerinin öğretmenlerinin ve sınıf ortamlarının yaratıcılıklarına göre incelenmesi*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Zimmerman, B. J. (1996). Enhancing student academic and health functioning: A self-regulatory perspective. *School Psychology Quarterly*, 11, 47-66.

## EKLER

### A. ÖZGEÇMİŞ

#### KİŞİSEL BİLGİLER

Ad, Soyad :Refika KARATAŞ  
Doğum Tarihi :01.10.1976  
Doğum Yeri :Finike  
Medeni Durum :Bekar  
Uyruk :T.C.  
Cep Tel. :0505 775 75 17  
E-posta :refikakaratas@gmail.com

#### EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Yılı
Lisans	Marmara Üniversitesi	1999

#### İŞ DENEYİMİ

Yıl	Kurum	Görev
1999-2000	Chantage Kozmetik	Muhasebe
2000-2002	Çözüm Dershanesi	Kimya Öğretmeni
2002-2005	Hüseyin Bürge And. Lisesi	Kimya Öğretmeni
2005-	Beşiktaş And. Lisesi	Kimya Öğretmeni