

**T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI PROGRAMI**

**FEN EĞİTİMİNDE ALTERNATİF ÖLÇME VE
DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMLARININ ETKİLİLİĞİ: BİR
META ANALİZ ÇALIŞMASI**

Nadide AKTAŞ

**Danışman
Prof. Dr. Fatma ŞAŞMAZ ÖREN MANİSA–**

2024



Nadide
AKTAŞ

FEN EĞİTİMİNDE ALTERNATİF ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME
YAKLAŞIMLARININ ETKİLİLİĞİ: BİR META ANALİZ ÇALIŞMASI

2024

ÖZET

Yüksek Lisans

Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Etkililiği: Bir Meta Analiz Çalışması

Nadide AKTAŞ

Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Fatma ŞAŞMAZ ÖREN

21. yüzyıl dünyasında bilgiye ulaşmak kolay ve ulaşım araçlarının çok fazla olmasına karşın ulaşılan bilgilerin doğru yorumlanması ve değerlendirilmesi daha büyük önem taşımaktadır. Bu durumda tek tek yapılan çalışmalardan bir sonuca ulaşmak yerine ortak yönü olan çalışmaların uygun yöntemlerle birleştirilip yorumlanmasının daha etkili sonuçlar vereceği yargısına ulaşılabilir. Bu durum tek aşamalı değerlendirmelerden süreç odaklı ölçme ve değerlendirmelere ihtiyaç duyulmaya başlandığını göstermektedir. Alternatif ölçme ve değerlendirme öğrenciyi sadece bilgi birikimi açısından değil, bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurarak değerlendirmeyi hedefleyen araçları kapsamaktadır. Bu tip değerlendirmelerin fen bilimleri dersindeki büyük avantajı ise öğrencinin bilgi birikiminin ve becerilerinin gerçek yaşamla olan ilişkisini ortaya koymasını sağlamasıdır.

Bu çalışmanın amacı; fen eğitiminde son yıllarda önemi gittikçe artarak daha fazla kullanılmaya başlanan alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları ile ilgili güncel eğilimi belirlemektir. Çalışmanın yönteminde betimsel analiz ve meta analiz uygulanmıştır. Uygulamada veri toplama aracı olarak, betimsel analiz kodlama formu ve meta analiz kodlama formu olmak üzere ayrı iki form oluşturulmuştur. Çalışmada önce fen eğitimi alanında alternatif ölçme ve değerlendirme

yaklaşımlarıyla ilgili 2000-2023 yılları arasında yapılan ve Türkiye’de yayınlanan tüm çalışmalar taranmıştır. Literatür taraması sonucunda, fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları hakkında yazılmış olan 299 makale, 244 yüksek lisans tezi ve 31 doktora tezi çalışmaya dahil edilmiştir. Bunlar betimsel olarak (yıl, örneklem grubu, içerik vb.) analiz edilerek bulgular oluşturulan grafikler üzerinden yorumlanmıştır. Ardından bunların içindeki deneysel olan ve alternatif ölçme ve değerlendirmeyi yalnızca değerlendirme aracı olarak kullanmış olan 44 çalışma (32 yüksek lisans tezi, 10 makale ve 2 doktora tezi) seçilerek CMA (Comprehensive Meta Analysis) programından yararlanılarak meta analiz yapılmıştır. Etki büyüklüğü endeksi, ortalamalar arasındaki standartlaştırılmış fark $(d) = 1,04$ olarak belirlenmiştir. Bu da alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının değerlendirme aracı olarak kullanılmasının Hedges’s g ’ye göre etki büyüklüğünün kuvvetli olduğu sonucuna ulaştırmaktadır.

Sonuç olarak literatürde fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları konusuyla ilgili yapılmış birçok araştırma bulunmasına rağmen, yapılan çalışmalar arasında bu değerlendirmenin karşılaştırmalı bir biçimde betimsel analizinin ve meta analizinin bulunduğu araştırmalara rastlanılmamıştır. Bu sebeple konuyla ilgili eksik kalan alanların tespiti noktasında çalışma yapacak araştırmacılara yol gösterici olacağı ifade edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Fen Öğretim Programı, Ölçme ve Değerlendirme, Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları, Meta analiz

2024, 129 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

Efficacy of Alternative Assessment and Evaluation Approaches on Science Education: A Study of Metanalysis

Nadide AKTAŞ

Manisa Celal Bayar University

**Graduate School of Education
Department of Mathematics and Science Education**

Supervisor: Prof. Dr. Fatma ŞAŞMAZ ÖREN

Regardless of the fact that in 21st century's World it is easy to access information and there are a great number of devices, the accessed information has great importance of being commented and evaluated accurately. In this situation, instead of reaching the result of one by one studies, we can assume that combining and interpreting studies that have common aspects with appropriate methods will end up with more effective results. Hereby in the place of single stage evaluation, assessments and evaluations focused on process has started to be needed.

Alternative assessment and evaluation embraces tools that aims not only know-how's of a student, but also evaluating by taking individual differences into consideration. The biggest advantage of this type of evaluations in Science lessons enables the student to reveal the relationship of own knowledge and skills in real life.

The purpose of this study; to determine the current trend regarding alternative assessment and evaluation approaches, which have become increasingly important and used more in science education in recent years. Descriptive analysis and meta-analysis was applied. In practice, two separate forms were created as data collection tools: the descriptive analysis coding form and the meta-analysis coding form. In the

study, first, all studies on alternative assessment and evaluation approaches in the field of Science education, conducted between 2000 and 2023 and published in Turkey, were scanned. As a result of the literature scan, 299 articles, 244 master's theses and 31 doctoral theses written about alternative assessment and evaluation in science education were included in the study. These were analyzed descriptively (year, sample group, content, etc.) and the findings were interpreted through the graphs created. Then, 44 studies (32 master's theses, 10 articles, 2 doctoral theses) that were experimental and used alternative assessment and evaluation only as an evaluation tool were separated and a meta-analysis was conducted by using the CMA (Comprehensive Meta Analysis) program. The effect size index was determined as the standardized difference between means (d) = 1.04. And this leads to the conclusion that the use of alternative measurement and evaluation tools as evaluation tools has a strong effect size compared to Hedges's g .

As a result, although there are many studies in the literature on alternative assessment and evaluation approaches in Science education, no studies have been found that includes a comparative descriptive analysis and meta analysis of this evaluation. For this reason, it can be stated that it will be a guide for researchers who will work on identifying the missing areas on the subject.

Key Words: Science Education, Science Curriculum, Assessment and Evaluation, Alternative Assessment and Evaluation Approaches, Meta-Analysis

2024, 129 page

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Bu çalışmada betimsel analiz ve meta analiz kullanılarak, fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme ile ilgili Türkiye’de yapılmış çalışmaların analizi ve alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının etkililiği yorumlanmıştır. Çalışmada 2000-2023 yılları arasında fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme ile ilgili yayımlanmış olan çalışmalar belirli kriterlere göre analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarına göre etkililiği sayısal verilerle desteklenerek aktarılmıştır. Aynı zamanda araştırma kapsamında yapılmış olan literatür taraması sonucunda sık kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme araçları, yıl ve çalışma çeşidine göre kullanım sıklığı gibi verilerde grafikler halinde yorumlanarak çalışmaya eklenmiştir.

Yüksek Lisans öğrenim hayatım boyunca her aşamada bana destek olan, bilgi ve deneyimleri ile yol gösteren, her türlü kolaylığı sağlayan ve yaptığım çalışmaları büyük bir sabırla inceleyip engin bilgileri ve tecrübeleri ile yolumu aydınlatan, öğrencisi olmaktan ve kendisini tanımaktan büyük onur duyduğum, benden ümidini asla kesmemiş olan, yalnızca bir öğretmen olarak değil başarılı bir kadın olarak da örnek aldığım danışman hocam Sayın Prof. Dr. Fatma ŞAŞMAZ ÖREN’e öncelikle teşekkürü bir borç bilirim.

Yüksek lisans yolculuğumda başarılı olacağıma inanan ve bu yolculukta beni her zaman cesaretlendiren değerli hocam Dr. Cenk YOLDAŞ’a teşekkür ediyorum.

Meta analizin tüm zorlu aşamalarında engin bilgi ve tecrübelerini benden esirgemeyen değerli hocam Dr. Gülbin KIYICI’ya ve Doktora Öğrencisi Kübranur SARI hocama teşekkürü borç bilirim.

Bu zorlu süreçte her zaman destekçim olan arkadaşım Türkçe Öğretmeni Beyza İÇGÖZ’e teşekkür ediyorum. İngilizce dilbilgisi konusunda yardımlarını esirgemeyen arkadaşım İngilizce Öğretmeni Ali Can DEMİR’e teşekkür ediyorum ve tüm süreç boyunca sabırla başarabileceğime inanan ve beni cesaretlendiren tüm arkadaşlarıma ve öğrencilerime teşekkürü bir borç bilirim.

Öğrenim hayatım boyunca tüm zorlu aşamalarında maddi manevi her yönden bana yardımcı olan, hiçbir koşulda desteğini benden esirgemeyen ve hep yanımda olan sevgisini, şefkatini ve yardımlarını esirgemeyen babam Selçuk AKTAŞ, annem Emine AKTAŞ ve kardeşlerim Sıla AKTAŞ ile Esinnur AKTAŞ'a yürekten teşekkür ederim.

Nadide AKTAŞ

Manisa, 2024



İÇİNDEKİLER

ÖZET	I
ABSTRACT	III
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	V
İÇİNDEKİLER.....	IX
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	X
ŞEKİLLER DİZİNİ	XI
TABLolar DİZİNİ	XII
GRAFİKLER DİZİNİ	XIII

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ	14
1.1. Problem durumu.....	14
1.2. Problem cümlesi	19
1.3. Alt problemler	19
1.4. Varsayımlar	19
1.5. Sınırlılıklar	19
1.6. Tanımlar.....	20
1.7. Araştırmanın Önemi.....	21
1.8. Araştırmanın Amacı	22

İKİNCİ BÖLÜM

2. GENEL BİLGİLER	24
2.1. Ölçme ve Değerlendirme	24
2.2. Eğitiminde Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri... ..	25
2.3. Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri	26
2.4. Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları... ..	27
2.4.1. Performans Değerlendirme.....	30
2.4.2. Ürün Seçki Dosyası (Portfolyo).....	32
2.4.3. Kavram Haritası.....	33
2.4.4. Yapılandırılmış Grid... ..	36

2.4.5. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç	37
2.4.6. Öz Değerlendirme.....	39
2.4.7. Akran ve Grup Değerlendirme	43
2.4.8. Dereceli Puanlama Anahtarı (Rubrik)	46
2.4.9. Vee Diyagramı.....	48
2.4.10. Kavram Karikatürleri.....	49
2.4.11. Kontrol Listesi	50
2.4.12. Gözlemler	50
2.5. Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarıyla ilgili Çalışmalar	52

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. MATERYAL VE YÖNTEM	78
3.1. Araştırmanın Modeli.....	78
3.2. Veri Kaynakları	78
3.3. Veri Toplama Süreci.....	78
3.3.1. Dahil Edilme Kriterleri.....	79
3.3.2. Hariç Tutulma Kriterleri	81
3.4. Veri Toplama Araçları	82
3.4.1. Betimsel Analiz Veri Kodlama Formu.....	82
3.4.2. Meta Analiz Veri Kodlama Formu.....	83
3.5. Veri Analizi	85
3.5.1. Verilerin Kodlanması	85
3.5.2. Araştırmanın Güvenirliği ve Geçerliği.....	85

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGU VE TARTIŞMA.....	88
4.1. Çalışmaya Ait Betimleyici İstatistikler	89
4.2. Çalışmaya Ait Meta Analiz Sonuçları	107

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	114
5.1. Sonuç	114

5.2. Öneriler.....	116
KAYNAKLAR.....	118
EKLER	132
ÖZGEÇMİŞ.....	132



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AÖD Alternatif ölçme ve değerlendirme

DPA Dereceli puanlama anahtarı

MEB Milli Eğitim Bakanlığı

TDA Tanılayıcı dallanmış ağaç

ULAKBİM Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi

YÖK Yükseköğretim Kurulu



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Hiyerarşik Kavram Haritası	34
Şekil 1.2. Ağ Kavram Haritası	35
Şekil 1.3. Zincir Kavram Haritası.....	35
Şekil 1.4. Yapılandırılmış Grid	37
Şekil 1.5. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç.....	38
Şekil 1.6. Öz Değerlendirme Formu 1	40
Şekil 1.7. Öz Değerlendirme Formu 2	41
Şekil 1.8. Öz Değerlendirme Formu 3	42
Şekil 1.9. Akran ve Grup Değerlendirme Formu	45
Şekil 1.10. Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı.....	46
Şekil 1.11. Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı	47
Şekil 1.12. V Diyagramı ve Bölümleri.....	48
Şekil 1.13. Kavram Karikatürü.....	49
Şekil 1.14. Kontrol Listesi.....	50
Şekil 1.15. Gözlem Formu.....	51

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1.1. Geleneksel ve Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Tekniklerinin Karşılaştırılması.....	17
Tablo 1.2. Çeşitli Alternatif (performansa dayalı) Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri	18
Tablo 1.3. Performans Değerlendirme İçin Kullanılabilecek Puanlama Anahtarı Örneği.....	31
Tablo 1.4. Portfolyo Hazırlama Aşaması.....	33
Tablo 1.5. Betimsel Analiz Kodlama Formu	83
Tablo 1.6. Meta Analiz Kodlama Formu	84
Tablo 1.7. Rosenthal'ın Hata Koruma Sayısı Verileri	87
Tablo 1.8. Orwin'ın Hata Koruma Sayısı Analizi	87
Tablo 1.9. Sabit Etkiler Modeline Göre Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Etkililiğine Ait Etki Büyüklüklerine İlişkin Bulgular	108
Tablo 1.10. Rastgele Etkiler Modeline Göre Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımının Etkililiğine Ait Etki Büyüklüklerine İlişkin Bulgular	109
Tablo 1.11. Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Orman Grafiği	111
Tablo 1.12. Çalışmaların Yapıldığı Sınıf Düzeyine Göre Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Etkililiği	114
Tablo 1.13. Çalışmaların Yapıldığı Yıllara Göre Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Etkililiği.....	115

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1.1. Etki Büyüklüklerinin Huni Saçılma Grafiği	86
Grafik 1.2. Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Yıllara Göre Dağılımı.....	90
Grafik 1.3. Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Meta Analiz Verileri Yıllara Göre Dağılımı	91
Grafik 1.4. Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Çalışma Çeşidine Göre Dağılımı.....	91
Grafik 1.5. Meta Analize Dahil Edilme Kriterlerine Göre Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Çalışma Çeşidine Göre Dağılımı	92
Grafik 1.6. Örneklem Gruplarının Dağılımı	94
Grafik 1.7. Meta Analize Dahil Edilen Çalışmaların Örneklem Grubu Dağılımı Grafiği	96
Grafik 1.8. Çalışmalarda Kullanılan Alternatif Ölçme ve Değerlendirme, Yöntem, Teknik ve Araçları.....	100
Grafik 1.9. Meta Analizdeki Çalışmalarda Kullanılmış Olan Alternatif Ölçme ve Değerlendirme, Yöntem, Teknik ve Araçları	102
Grafik 1.10. Meta Analize Dahil Edilen Çalışmaların Ders Dağılımı.....	105
Grafik 1.11. Meta Analize Dahil Edilen Çalışmaların Uygulama Sürelerinin Dağılımı.....	106
Grafik 1.12. Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Etki Büyüklüğü.....	112

1. GİRİŞ

Bu bölümde yapılmış olan araştırmanın problem durumu, problem cümlesi, alt problemleri, varsayımlar, sınırlılıkları, tanımlar, araştırmanın önemi ve araştırmanın amacına yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Fen bilimi hayatın birçok alanında bireylerin ihtiyaç duyduğu bir alandır. Fen eğitimi, öğrencilerin günlük yaşamda karşı karşıya kaldığı olayların, durumların ilişkilerini gözlemlemesi, araştırması ve sonuçlara varması şeklinde tanımlanabilir. Günlük rutinde duyulan ihtiyaçların ve yaşanan problemlerin giderilmesinde de bireylerin fen biliminden sık sık yararlandığı bilinir. Hayatın büyük bir alanına yayılan fen bilimleri, teknolojinin gelişmesi ile daha da önemli bir hale gelmektedir. Bireylerin günlük yaşantıda sıklıkla kullandığı elektronik aletler, iletişim araçları, yaşamın içinde var olan hava olayları gibi birçok unsur fen bilimleri ile yakından ilişkilidir (Türkoğlu ve Dağ, 2018). Bireylerin bilimsel kavramları bilmesi, anlaması, yaşadıkları çevrede ortaya çıkan fiziksel, biyolojik, kimyasal olgu ve kavramları anlayabilmesi ve açıklayabilmesi için iyi bir fen eğitimi almış olması gerekmektedir (Önal ve Sarıbaş, 2019). Öğrencilerin bilimin doğasını, bilimin yaşam ile iç içe olduğunu anlayabilmesi; fen, teknoloji, toplum ve çevre ilişkisini irdeleyebilmesi; fen hakkında düşünerek ve yorumlayarak fen bilimine ilişkin ilgi ve tutum geliştirebilmesi, kısacası etkili bir fen okur-yazarı bir birey olabilmesi için fen bilimine ait kavramlarını biliyor olması gerekir.

Hayatın büyük bir bölümünde yer alan fen bilimlerinin bireylere etkili bir biçimde aktarılabilmesi istense de ezberci eğitim yöntemleri ile fen bilimleri eğitiminden istenen verim alınamamaktadır. Nitelikli fen okuryazarı bireyler yetiştirebilmek için ise eğitim ve öğretim programları sistem doğrultusunda yapılandırılmaktadır.

Fen kavramlarına ilişkin değerlendirme süreci de öğretim süreci kadar önem teşkil etmektedir. 2004-2005 eğitim öğretim yılından bu yana Türkiye’de çeşitli program geliştirme çalışmaları sürdürülmektedir. Gerçekleştirilen son çalışmada Fen ve Teknoloji isimli dersin adı da Fen Bilimleri olarak değiştirilmiştir. Yapılan son çalışmalar öğrenci merkezli ve yapılandırmacı yaklaşım çerçevesinde geliştirilmiştir. Bu sayede eğitim öğrencinin daha aktif olduğu ve iş birliğine dayalı bir öğrenmenin gerçekleştiği şekilde yürütülmektedir. Öğrencilerin fen okuryazarlığında ne derecede geliştiğini öğrenmenin temel yolu ise doğru değerlendirme yaklaşımlarını kullanmaktır. Bilginin üretilme ve yayılma hızının artmasıyla birlikte, öğretmenlerin yaşam boyu öğrenmeye odaklanmaları ve geliştirmeleri gereken becerilere vurgu yapma ihtiyacı artmaktadır. Bu beceriler arasında, bireyin kendi eksikliklerini etkili bir şekilde değerlendirmesi önemli bir yer tutmaktadır (Eva, Cunningham, Reiter, Keane & Norman, 2004). Değerlendirmeyi iyileştirmek için öğretmenlerin yapması gereken değişiklikleri sadece incelemek yeterli değildir; öğretmen, reform çabasında merkezi bir konumda yer almaktadır. Herhangi bir değişikliğin başarılı bir şekilde uygulanabilmesinin anahtarı, değişikliğin amacı, gereksinimleri ve süreci hakkında açık, tutarlı ve ortak bir anlama sahip olmaktır. Bu, katılımcıların anlam oluşturma sürecine aktif olarak dahil olmalarını vurgulamaktadır (Gummer & Shepardson, 2001).

Eğitim sisteminin başarı durumunu incelememizi sağlayan önemli göstergelerden biri de ölçme ve değerlendirme etkinlikleridir. Öğretim sürecinin vazgeçilmez bir parçası olarak görülen ölçme ve değerlendirmenin temel kullanım alanları arasında öğrencilerin akademik başarılarını ve eksiklerini tespit etmek, öğretim yöntemlerinin ne kadar etkili olduğunu anlamak ve programın artı ile eksi yönlerini belirlemek yer alır (MEB, 2004). Bu açıdan bakıldığında yeni öğretim programları ile ortaya çıkan ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının etkili bir şekilde uygulanması ve öğretim aşamasında bu uygulamalardan en yüksek faydanın alınabilmesi için öğretmenlerin bu yaklaşımlar hakkında birikim ve deneyim sahibi olması gerekmektedir (Birgin ve Gürbüz, 2008).

Ölçme ve değerlendirme ile eğitim sisteminin yanı sıra öğrenci seviyeleri, öğrencilerin eksik bilgileri ve olası kavram yanılgıları da belirlenmektedir

(Karaaslan, 2015). Günümüzde yalnızca sınavlar, kâğıt parçaları, notlar ya da karmaşık puanlama sistemlerini temel alan değerlendirme araçları çağa ayak uydurmakta zorlanabilir (Önem, 2020). Her öğrencinin öğrenme stilleri farklılık gösterir, bu durumun temel sebebi ise bireysel farklılıklardır. Bu öğrenme stillerinden hareketle, gelişen ve değişen günümüz şartlarındaki ölçme ve değerlendirme çalışmalarında da değişiklik yapılması gerektiği sonucuna ulaşabilir (Kantar, 2019). Geleneksel yaklaşımda ölçme ve değerlendirme etkinlikleri daha çok tek boyutta gerçekleştirilmektedir.

Yapılan çalışmalar gösterir ki ölçme ve değerlendirme çalışmalarının tek boyutlu olması öğrencilerin öğrenme ürünlerini ve gerçek performanslarını ortaya koymakta yetersiz kalmaktadır (Karaaslan, 2015). Bu anlayış yalnızca sürecin ölçme ve değerlendirme boyutuyla ilişkili değildir. Günümüzde öğrenme anlayışında ve buna dayalı sınıf ortamında kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerinde de büyük ölçüde değişimler yaşanmaktadır. Geleneksel öğretim yöntemlerinin yetersizliğinin fark edilmesiyle birlikte yeni yaklaşımlara ihtiyaç duyulması kaçınılmaz hale gelmektedir. Bu süreç ile birlikte farklı öğretim anlayışları ortaya çıkmıştır (Yunus, 2018). Farklı öğretim yaklaşımları paralel şekilde sistemin sınama durumlarını oluşturan ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarında da kendini göstermiştir.

Geleneksel değerlendirme yaklaşımlarının eksik kalan yanlarının aksine sadece sonucu değil süreci de değerlendirmeyi hedefleyen alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları öğrencileri düşünmeye, soru sormaya ve görüş alışverişi yapmaya yönlendirirken sahip oldukları üst düzey bilgi, beceri ve tutumlarını da ayrıntılı şekilde açığa çıkarmayı hedeflemektedir (Tatar ve Şaşmaz Ören, 2009). Alternatif ölçme ve değerlendirme anlayışı öğrencilerin sadece sahip oldukları bilgiyi değerlendirmeye yönelik değil bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurarak, sahip oldukları bilgi ve becerilerin gerçek yaşamla olan bağıını ortaya çıkaran, tek bir yönetime bağlı kalmadan öğrencileri değerlendiren bir yaklaşımdır (Akt. Karakuş, 2019). Harnisch'den, Lawrenz, Huffman ve Welch'in aktardığına göre geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarından farklı olarak alternatif ölçme ve değerlendirme uygulamaları öğrenci başarısına daha fazla katkı sağlamaktadır (Akt. Yapalak, 2019). Bu bağlamda yapılacak olan çalışmada;

alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını oluşturan yöntem, teknik ve araçlar ile ilgili yapılmış olan çalışmalar bazı değişkenler bağlamında incelenecek, etkililiğine ilişkin meta analiz gerçekleştirilecektir.

Geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirme anlayışının farklarının ortaya konulabilmesi için Tablo 1.1.'de geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirme anlayışlarının birbirleri ile karşılaştırması verilmiştir. Bu karşılaştırma, Anderson'dan yararlanılarak Dokumacı Sütçü (2013) tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 1.1. Geleneksel ve Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Tekniklerinin Karşılaştırılması (Akt. Dokumacı Sütçü, 2013)

Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri		Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri
Evrensel değerlendirme	Bilgi	Çoklu anlamlar
Pasif süreç	Öğrenme	Aktif süreç
Süreçten bağımsız, ürün odaklı	Süreç	Süreç ve ürün odaklı
Bilgi parçalarına odaklı	Odak Nokta	Araştırma odaklı
Öğrenmeyi belgelendirmek	Amaç	Öğrenmeyi kolaylaştırmak
Bilişsel yetenekler, duyuşsal ve psikomotor yeteneklerden ayrılır.	Yetenekler	Bilişsel, duyuşsal ve psikomotor yetenekleri birleştirir
Değerlendirme objektif, değer yargısız, yansız bir şekilde yapılır.	Değerlendirme	Değerlendirme sübjektif ve değer yüklü bir şekilde yapılır.
Hiyerarşik model	Güç ve Kontrol	Paylaşımcı model
Bireysel süreç olarak	Bireysel- İşbirlikçi Süreç	İşbirlikçi süreç olarak

öğrenme	öğrenme
---------	---------

Geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirmenin arasındaki farkların daha iyi anlaşılması ve bu çalışma kapsamında ele alınacak olan fen eğitiminde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının tanıtılması için bu kısımlar ayrı alt başlıklar altında sunulmuştur.

Bu çalışmada kabul edilen alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını oluşturan yöntem, teknik ve araçlar şöyledir;

- Performans değerlendirme
- Portfolyo
- Rubrik (dereceli puanlama anahtarı)
- Gözlem
- Öz-Akran değerlendirme
- Kavram haritaları
- Görüşme
- Kavram karikatürü
- Vee diyagramı (V-diyagramı)
- Yapılandırılmış grid
- Kelime ilişkilendirme testi
- Proje
- Çizim
- Tanılayıcı dallanmış ağaç
- Anlam çözümleme tablosu
- Fen günlüğü
- Tutum ölçeği
- Kontrol listesi
- Poster
- Bilimsel hikâye
- Zihin haritası
- Yorum kartı
- Sözlü sunum

- Şimşek kartı
- Drama
- Bulmaca

Fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları ile ilgili betimsel analiz yöntemiyle güncel eğilimi belirlemek ve meta analiz yöntemiyle etkililiği incelemek amacıyla gerçekleştirilen çalışmanın bu bölümünde problem cümlesine ve alt problemlere yer verilmiştir.

1.2. Problem Cümlesi

Bu çalışmanın ana problem cümlesi “Fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının diğer ölçme ve değerlendirme araçlarına göre etkililiği nedir?” şeklinde ifade edilebilir.

1.3. Alt Problemler

- Fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları ile ilgili çalışmalarda en çok hangi araçlar kullanılmıştır?
- Fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları ile ilgili yapılan çalışmalar bazı değişkenlere (yıl, alan, çalışma çeşidi, örneklem grubu vb.) göre nasıl dağılım göstermektedir?
- Fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları bakımından güncel eğilim nedir?

1.4. Varsayımlar

- Fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme ile ilgili belirlenen yıl aralığındaki ve çalışmaya ilişkin belirlenen sınırlılıklar çerçevesindeki tüm tez ve makalelere ulaşıldığı varsayılmıştır.
- Araştırma için oluşturulan kodlama formlarındaki maddelerin eksiksiz ve hiçbir madde gözden kaçırılmadan doldurulduğu varsayılmaktadır.

- Araştırmadaki kodlama formundan elde edilen verilerin analiz sürecinde güvenilirlik ve geçerlilik kurallarına uygun olarak analiz edildiği varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

- Araştırmaya yalnızca 2000-2023 yılı yayımlanmış olan çalışmalar dahil edilmiştir.
- Literatür taraması yalnızca Türkçe kaynaklarda yapılmıştır.
- Çalışma yalnızca fen eğitimini (fizik, kimya, biyoloji ve fen bilimleri) kapsamaktadır tüm alternatif ölçme ve değerlendirme çalışmaları dahil edilmemiştir.
- Meta analize dahil edilen deneysel çalışmalardan sayısal verileri yalnızca dahil edilme kriterlerine uyan çalışmalar kullanılmıştır.

1.6. Tanımlar

Ölçme ve değerlendirme: Eğitim ve öğretimin mühim bir parçası olan ölçme ve değerlendirme, uygulanan programların başarı düzeyini, öğrencilerin yetenek ve tutumlarının gelişme seviyelerini belirlemekte kullanılır (Büyüktokatlı ve Bayraktar, 2014).

Alternatif ölçme ve değerlendirme: Geleneksel değerlendirme yöntemlerinden farklı ve çeşitli ölçme araçlarını içeren bir değerlendirme yaklaşımını ifade eder. Öğrencilerin performanslarını daha geniş bir perspektiften değerlendirmeyi amaçlar.

Bu yaklaşım, öğrencilerin farklı öğrenme stillerini, yeteneklerini ve becerilerini daha iyi yansıtabilecek çeşitli değerlendirme araçlarını içerir. Portfolyo değerlendirmesi, proje tabanlı ödevler, performans değerlendirmeleri, gözlem, öz ve akran değerlendirmeleri, kavram haritaları, derinlemesine mülakatlar, sunumlar ve diğer interaktif değerlendirme yöntemleri bu araçlar arasında yer alır (Stiggins, 2005).

Meta Analiz: Meta analiz, belirlenen bir konu üzerinde gerçekleştirilen birbirinden bağımsız pek çok araştırma sonuçlarını birleştirmek ve ortaya çıkan bulguların istatistiksel analizini gerçekleştirmek için kullanılan bir yöntemdir (Akgöz ve ark., 2004).

Değerlendirme: Değerlendirme, öğretme sürecinin ne kadar etkili olduğunu öğrenebilmek amacıyla gerçekleştirilen ve eğitimle ilgili verilerin toplanarak yorumlanabilmesini sağlayan sistematik bir süreç olarak tanımlanabilir (MEB, 2005).

1.7 Araştırmanın Önemi

Bilimsel araştırmaların sayısı günümüzde hızla artmaktadır. Çeşitli konular üzerinde gerçekleştirilen çalışmaların konuları aynı olsa dahi araştırmacılar farklı sonuçlara ulaşabilmekte ve bu durum da elde edilen bilgi birikimini yorumlayabilmek için güvenilir yöntemlere duyulan ihtiyaçları artırmaktadır.

Aynı konu hakkında yapılan bağımsız çalışmaların sonuçlarının sentezlenmesi birçok bilim dalının ilgi alanına giren konulardan bir tanesidir. Bir probleme çözüm bulabilmek için tek bir çalışmanın yeterli gelmeyeceği uzun yıllardır kabul edilen bir gerçektir. Bu nedenle problemlere çözüm bulunabilmesi amacı ile birçok çalışmanın sonucu dikkate alınmakta ve bu sonuçlar sentezlendikten sonra bir karara varılmaktadır. Konunun aynı araştırmacıların ise farklı olduğu araştırmaların sonuçlarının bir araya getirilmesi için istatistiksel yöntemler uzun yıllardır kullanılmakta ve bu istatistiksel yöntemlerin sayısı gün geçtikçe artmaktadır.

Farklı araştırmacılar tarafından aynı konu üzerinde yapılan çalışmaların sonucunu sentezlemek için kullanılan yöntemlerden bir tanesi de meta analiz yöntemidir. Meta analiz yöntemi, belirlenen bir konu üzerinde gerçekleştirilen birbirinden bağımsız pek çok araştırma sonuçlarını birleştirmek ve ortaya çıkan bulguların istatistiksel analizini gerçekleştirmek için kullanılan bir yöntemdir (Akgöz ve ark., 2004). Bilinirliği günden güne artan ve sıklıkla kullanılan meta analiz yöntemi, 1904 tarihinde Pearson'ın aşılama ve tifo arasındaki ilişkiyi araştırmak için

yürüttüğü çalışmada seçtiği konu üzerinde daha önce yapılan araştırmaların ortalama değerleri ile bazı formüller geliştirmesi sonucunda meydana çıkmıştır (Kürü, 2020). Meta analiz yöntemi, kişisel çalışmalarda elde edilen araştırma sonuçlarının şans bulgusu olup olmadığı hakkında bilgi edinmek için de kullanılabilir (Sağlam ve Yüksel, 2007). Glass (1976) ise meta analizi çalışma sonucunda elde edilen bulguların yeniden özetlenmesi ve tek bir araştırma üzerinde birleştirilmesi olarak tanımlamıştır.

Alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları, fen eğitiminde gün geçtikçe artan bir öneme sahiptir. Fen eğitiminde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının güncel eğilimini belirlemek de fen eğitimi ve literatür açısından büyük önem arz etmektedir. Bu bağlamda fen eğitiminde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının etkililiğini belirlemek için konuya dair çeşitli araştırma bulgularından elde edilen bilgilerin bütüncül olarak ele alınması ve bu durumda meta analiz yönteminin kullanılması gerekmektedir.

Fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının etkililiğinin belirlenmesinin ve meta analiz yöntemi ile incelenmesinin literatürde çok sık karşılaşılan bir problem olmaması bu araştırmanın önemini vurgulamaktadır. Bu araştırmanın literatürde önemli hale gelmesini sağlayan bir diğer husus ise sadece alan taramasına göre betimsel analiz yapılmaması ve aynı zamanda CMA (Comprehensive Meta Analysis) programından yararlanılarak meta analiz yapılmış olmasıdır. Ayrıca literatür, fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları konusuyla ilgili yapılmış birçok araştırma bulunmasına rağmen, yapılan çalışmalar arasında bu değerlendirmenin karşılaştırmalı bir biçimde betimsel analizine yer verildiği araştırmalara da rastlanılmamıştır. Bu nedenle sözü edilen konuyla ilgilenen eğitimciler için bu çalışmanın sonuçlarının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Mevcut olan araştırmalar sonucunda ortaya çıkan bilgi birikimini bir araya getirmek, yapılacak yeni araştırmalara örnek olmak için yapılan bu araştırmanın önemli olduğu söylenebilir. Meta analiz yöntemi ile yapılmış olan çalışmanın değişkenler arasındaki farkı ortaya koyması beklenirken aynı zamanda gelecek

alışmalar için “meta analiz” teriminin isim babası olan Glass’ın deyimiyle “analizlerin analizi” özelliği taşıması da beklenmektedir (Ayaz, 2015).

1.8. Araştırmanın Amacı

Günümüz dünyasında bilgiye ulaşmak kolay ve ulaşım araçlarının çok fazla olmasına karşın ulaşılan bilgilerin doğru yorumlanması büyük önem taşımaktadır. Bu durumda tek tek yapılan çalışmalardan bir sonuca ulaşmak yerine ortak yönü olan çalışmaların uygun yöntemlerle birleştirilip yorumlanmasının daha etkili sonuçlar vereceği yargısına ulaşabilir (Bakioğlu ve Göktaş, 2018). Bu nedenle bu araştırmada meta analiz yöntemi kullanılarak fen eğitiminde alternatif lme ve değerlendirme yaklaşımlarının etkililiğini ortaya koymak amaçlanmıştır.

Bu çalışmanın amacı; fen eğitiminde son yıllarda önemi gittikçe aratarak daha fazla kullanılmaya başlanan alternatif lme ve değerlendirme yaklaşımlarının etkililiği ve güncel eğilimini belirlemektir. Farklı bir anlatımla ifade edilmesi gerekirse bu araştırmada belirlenen konuda yapılan bilimsel çalışmaların bulguları bütüncül olarak ele alınmış ve araştırmalar betimsel analiz ve meta analiz yöntemleri kullanılarak analizi gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada meta analiz yapılmadan önce fen eğitimi alanında alternatif lme ve değerlendirme yaklaşımlarıyla ilgili yapılan diğer bilimsel araştırmalar taranmış, bunlar betimsel olarak (yıl, alan, çalışma çeşidi, örnekleme grubu vb.) analiz edilmiş ve ardından tüm bu araştırmalar içindeki deneysel çalışmalar ayrıldıktan sonra meta analiz gerçekleştirilmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

Araştırmanın bu bölümünde ölçme ve değerlendirme, eğitimde ölçme ve değerlendirme yöntemleri, geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri, alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri, çalışmada kullanılmış olan alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin alt başlıklar halinde tanımı ve fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarıyla ilgili çalışmalar sunulmuştur.

2.1. Ölçme ve Değerlendirme

Eğitim, bireylerin kişisel ilgi ve yetenekleriyle toplumsal gereksinimleri göz önünde bulundurarak niteliklerini geliştirmek için yapılan planlı ve amacı olan öğretim çabasıdır. Eğitimin etkin olması, öğretimin belirli aşamalara ayrılması ve her aşamanın öğretim programlarına uygun şekilde yürütülmesiyle sağlanır.

Eğitim programları, ana hedefleri, öğrenme kazanımlarını, öğretim sürecini ve ölçme-değerlendirme adımlarını içeren birbirini tamamlayan unsurlardan oluşur (Karatay ve Dilekçi 2019). Eğitim sürecinde yer alan kazanımlar bireylerin bilgi ve beceri düzeylerini geliştirmeyi amaçlarken öğretim süreci ise uygulanan programlar doğrultusunda öğrencilere bilgi aktarımı sağlanmasını amaçlar.

Ölçme ve değerlendirme aşamaları öğrencilerin öğrenme seviyelerini anlamak, öğretim sürecinin etki düzeyini belirlemek ve programda yer alan eksiklikleri belirlemek için önemlidir. Bireylerin davranışlarında amaçlanan istendik değişikliklerinin ne düzeyde gerçekleştiğini ve bireylerin eğitim gereksinimlerini öğrenebilmek için ölçme ve değerlendirme araçlarından faydalanılır (Konur ve Konur, 2011).

2.2. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri

Türkiye’de uygulanmakta olan eğitim ve öğretim programları öğrencinin aktif katılımını gerektiren ve öğrenciyi temel alan programlardır. Bu eğitim ve öğretim

programları öğrencilerin kişisel yetenek ve becerilerini geliştirmekle beraber öğrencilerin bireysel farklılıklarını da dikkate almaktadır. Öğrencilerin eğitim ve öğretiminin seviyesini belirlemek ya da uygulanan programların ne derece faydalı olduklarını öğrenebilmek için düzenli olarak ölçme ve değerlendirme uygulamalarına ihtiyaç duyulur. Bu uygulamalar sayesinde öğrencilerin gelişim süreci takip edilebilir, öğrenci ya da velilere dönüt verilebilir, kullanılan programların etki düzeyi belirlenebilir. Her alanda olduğu gibi fen bilimleri alanında da ölçme ve değerlendirme uygulamalarının önemi büyüktür. Fen bilimi alanında öğretim süreci kadar önemli olan bir diğer husus değerlendirme sürecidir. Literatürde, alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını oluşturan yöntem, teknik ve araçların neler olduğu konusunda farklı içeriklerin yer aldığı görülmektedir.

Vurkaya (2010)'nın çalışmasına göre bunlar; performans değerlendirme, portfolyo (öğrenci ürün dosyası), kavram haritaları, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve tahmin-gözlem-açıklamadır.

İzgi (2007)'ye göre alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları; portfolyo, performans değerlendirme, rubrikler ve günlüklerden oluşmaktadır.

Acar (2008)'in çalışmasında performans değerlendirme, portfolyo, kavram haritaları, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, kelime ilişkilendirme, proje, drama, görüşme, yazılı raporlar, gösteri, poster, grup, akran ve öz değerlendirme alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları olarak açıklanmaktadır.

Dos (2016)'ya göre alternatif ölçme ve değerlendirme, geleneksel ölçme ve değerlendirmede kullanılmayan veya az önem verilen, bu ölçme araçlarının dışında kalan yöntemleri ifade eder. Performans değerlendirmesi, portfolyo (öğrenci ürün dosyaları) değerlendirmesi, proje ve araştırma, gözlem ve mülakat, öz ve akran değerlendirme ölçekleri, kavram haritaları, tanılayıcı dallanmış ağaç, yapılandırılmış grid, kelime ilişkilendirme gibi değerlendirme araçları, alternatif ölçme ve değerlendirme araçları biçiminde açıklanmıştır.

Şaşmaz-Ören ve Ormancı (2011), çalışmalarında alternatif ölçme ve değerlendirme anlayışını oluşturan yöntem, teknik ve araçları portfolyo (öğrenci ürün dosyası), performans değerlendirme, rubrik (dereceli puanlama anahtarı), kavram haritası, kavram karikatürü, gözlem, görüşme (mülakat), günlük, öz-akran-grup değerlendirme, proje, poster, çizim, kelime ilişkilendirme testi, kontrol listeleri, sözlü sunum, Vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç, yapılandırılmış grid, bulmaca, gösteri, bilgi-istek-öğrenme kartı, yorum kartları, anlam çözümleme tablosu, bilimsel hikaye ve öykü haritaları, drama, şimşek kartları, yazılı raporlar ve tutum ölçekleri olarak ele almışlardır. Alternatif ve geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri aşağıdaki alt başlıklarda daha detaylı açıklanmıştır.

2.3. Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri

Ülkemizdeki fen bilimleri alanındaki ölçme ve değerlendirmeler, çoğunlukla öğrencilerin hafıza temelli bilgi edinme yeteneklerini ve eğitim düzeylerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilir. Ancak, bu sürecin öğretmen ve öğrenciye sağladığı katkılar genellikle gözden kaçırılır. Bu durum, eğitim sürecinin kalitesini ve etkinliğini doğrudan etkileyebilir (Şimşek, 2000). Bu nedenle, öğretim ve öğrenme süreçlerinde ölçme ve değerlendirmenin önemini vurgulamak ve bu süreçlerin daha etkili bir şekilde yürütülmesini sağlamak gerekmektedir.

Geleneksel değerlendirme yöntemleri, öğrencilerin öğrenme kapasitelerini artırmaları, kavramsal ilerlemelerini desteklemeleri, hipotez oluşturma ve deneme yeteneklerini kullanmaları, önceden edindikleri bilgileri yeni durumlara adapte etmeleri ve bu bilgileri günlük yaşamda etkin bir şekilde kullanma becerilerini geliştirmeye yönelik niteliklere sahip değildir (Baker ve Piburn, 1997). Bu tür bir değerlendirme, öğrencilerin bireysel öğrenme yeteneklerini ve becerilerini geliştirmek yerine, genellikle sadece bilgiyi hatırlama ve tekrar etme yeteneklerini ölçer. Bu nedenle, geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri, öğrencilerin gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri durumlarla ilişkilendirilebilen ve uygulanabilen beceriler kazanmalarını sağlamada yetersiz kalabilmektedir.

Geleneksel ölçme ve değerlendirme etkinlikleri çoğu kez ezbere dayalıdır ve üst düzey becerileri göz önünde tutmaz. Aynı zamanda bu etkinlikler tutum, değer ve yargıları tam anlamıyla değerlendiremez. Geleneksel ölçme ve değerlendirme etkinlikleri genellikle öğrencinin sınav anında verdiği yanıtlara dayanarak yapılan öğretmen merkezli, öğrenciyi sınırlı bir zaman içerisinde ölçmeye dayanan ölçme ve değerlendirme yaklaşımıdır.

Geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri şu şekilde sıralanabilir;

- Çoktan seçmeli testler,
- Doğru yanlış soruları,
- Eşleştirme soruları,
- Kısa cevaplı yazılı yoklamalar ve tamamlama soruları,
- Uzun cevaplı yazılı yoklamalar,
- Soru cevap (Yunus, 2018).

2.4. Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları

Alternatif ölçme ve değerlendirme, geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin dışarısında kalan tüm değerlendirmeleri kapsar. Alternatif ölçme ve değerlendirme, literatürde çağdaş değerlendirme, otantik ölçme ve değerlendirme, biçimlendirici ölçme ve değerlendirme ve tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme gibi pek çok farklı isim ile anılır. Bu çalışmada yukarıda sayılan terimler yerine alternatif ölçme ve değerlendirme ifadesi kullanılacaktır.

Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri, eğitim-öğretim sürecinde öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha verimli hale getirir. Bu yöntemler, öğrencilerin karşılaştığı öğrenme zorluklarını belirleme, öğrenme düzeylerini sürekli takip etme ve öğrenme kalitesini artıracak düzeltmeler yapma olanağı sunar (Birgin ve Gürbüz, 2008). Bu sayede, öğrencilerin daha etkin ve verimli bir şekilde öğrenmesi desteklenebilir. Bu yaklaşım, öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarına ve stillerine uygun bir eğitim-öğretim süreci sunmayı hedefler.

Alternatif ölçme ve değerlendirme, geleneksel ölçme ve değerlendirmeyle kıyaslandığı zaman alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin gerçek hayat ile daha çok ilişki kurduğu ve öğrenci merkezli bir sisteme sahip olduğu görülmektedir. Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerini geleneksel yöntemlerden ayıran bir diğer husus ise alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin işbirlikli öğrenme üzerinde yoğunlaşmasıdır. Alternatif ölçme ve değerlendirme, öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim ve işbirliği gibi becerilerini ölçmeyi amaçlar. Aynı zamanda öğrenci merkezli bir yaklaşımı destekler ve öğrencilerin öğrenmelerini daha derinlemesine anlamalarını teşvik eder (Stiggins, 2005). Alternatif ölçme ve değerlendirmelerde öğrencilerin yüksek düzeydeki düşünme becerileri, problem çözme becerileri ve yaratıcılıkları ortaya çıkarılır. Aynı zamanda alternatif ölçme ve değerlendirmeler ürün kadar sürecin de değerlendirilmesinin üzerinde durur. Çoklu cevaplar, stratejiler ve oluşturulan süreç öğretmen tarafından değerlendirilir, onaylanır ve öğrenci ödüllendirilir (Kirman, 2008). Fenwick & Parson, (1999)'a göre ise portfolyolar, resmi yazılı ödevler, problem çözümleri, makaleler, ödevler, sanat eserleri, öğrenci sunumlarının video kayıtları, günlük girişleri, sorulara verilen kişisel yanıtlar, güncel olay raporları, sınıf içi projeler, internet araştırmaları, akranlar tarafından öğrenci performansına ilişkin raporlar vb. gibi öğretmenler veya öğrenciler tarafından onaylanan her öge, öğrenmenin gerçekleştiğini gösterir.

Unaş (2021)'ın, çalışmasında belirtilen alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarında kullanılan araçlar Tablo 1.2.' de gösterilmiştir.

Tablo 1.2. Çeşitli Alternatif (performansa dayalı) Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri

NO		NO	
1.	Açıklamalı Öğrenci Çizimleri	24.	İnformal Öğrenci Görüşleri
2.	Akran Değerlendirme	25.	Kavram Haritası
3.	Akvaryumda Yüksek Sesle Düşünme	26.	Kavram Karikatürü
4	Analoji	27.	Odaklanılmış Liste
5.	Anlatımlara Başlangıç Yapmak	28.	Öz Değerlendirme
6.	Arkadaşlarıma Soru Soracağım	29.	Performans Görevleri
7.	Art Arda Sıralama	30.	Pin- pon Değil Voleybol
8.	Ben Düşünüyorum- Biz Düşünüyoruz	31.	Poster
9.	Beş Öğrenciye İhtiyaç Var	32.	Resmi Çiz
10.	Beş Parmak	33.	Savunulmuş Doğru Yanlış
11.	Bilgi- İstek- Öğrenme Kartı	34.	Sulu Sorular
12.	Bulmaca	35.	Tahmin- Açıklama- Gözlem- Açıklama
13.	Düşün- Eşleş- Paylaş	36.	Tanılayıcı Dallanmış Ağaç
14.	Eller Havaya Kalkmasın	37.	Tekzip Metni
15.	En Önemli Nokta	38.	Trafik Işığı Kartları
16.	En Zor Nokta	39.	Ürün Dosyası (Portfolyo)
17.	Framer Model	40.	Veri Eşleştirmesi
18.	Geriye Dönelim	41.	Yapılandırılmış Grid
19.	Günlük	42.	Yapışkan Barlar
20.	Hangisi Haklı?	43.	Yeniden Göz At (RERUN)
21.	Hangisi Tuhaf?	44.	Yorum Kartı
22.	İki Yıldız Bir Dilek	45.	Zincir Notlar
23.	İlk Kelime Son Kelime	46.	10'a 2

Unaş (2021)'ın çalışmasında 46 farklı alternatif ölçme ve değerlendirme aracı bulunmaktadır. Bu tez çalışmasında ise yukarıda bahsi geçen alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarından bazılarının da bulunduğu 26 araç değerlendirmeye alınmıştır. Alternatif ölçme ve değerlendirme stratejileri, sıradan sınavların ötesine geçerek öğrenci performansını değerlendirmek için çeşitli yöntemleri içermektedir (Demir, 2021). Bahsi geçen yöntemler alt başlıklar halinde açıklanmıştır.

2.4.1. Performans Değerlendirme

Performans değerlendirme öğrencilerin bireysel farklılıklarının dikkate alındığı ve verilen görevlerin eyleme dönüştürülmesini sağlayan durum ya da ödevler olarak ifade edilebilir (Kabak, 2009: 46). Sürecin içine yayılmış olan bu değerlendirme türünde öğrenciye verilen görevlerin nasıl yapıldığı gözlemlenmekte ve öğrenciye dönüt verilmektedir. Performans değerlendirme, öğrencilere sunulan görevler sayesinde öğrencilerin günlük yaşantısı ile bütünleşmesini amaçlamaktadır (Acar ve Anıl, 2009). Performans değerlendirme öğrencilere sunmuş olduğu performans görevleri aracılığıyla gerçek yaşamla bağlantılı olarak öğretimle öğrencinin günlük yaşantısını bütünleştirmektedir. Günlük yaşantı ile ilgili problemlerin ve çözümlerin ön planda tutulduğu bu alternatif ölçme ve değerlendirme türünde öğrencilerin keşfederek öğrenmeleri sağlanır. Öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin ölçülebildiği bu alternatif ölçme ve değerlendirme tekniğinde öğretim sonuçlarını doğrudan ölçmek mümkündür (Aktürk, 2012).

Grup ya da bireysel olarak uygulanabilen performans değerlendirmeleri öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirmede önemli role sahiptir. Performans değerlendirmede değerlendirme yapılırken ürüne ve sürece bağlı kalınması gerekmektedir (Okur, 2008). Performans değerlendirmede tek bir doğru cevabın olmadığı, tanımlanmış belli ölçütlerle öğrenci davranışının ölçülmesi hedeflendiği de unutulmamalıdır. Bu yüzden performans ödevlerinin puanlanmasında, ölçütleri tam olarak belirlenmiş dereceli puanlama anahtarlarının kullanılması gerekmektedir (Şenel, 2008).

Tablo 1.3.'de herhangi bir performans değerlendirmesinde kullanılabilecek bir dereceli puanlama anahtarları örneği sunulmaktadır (MEB, 2020).

Tablo 1.3. Performans Değerlendirme için Kullanılabilecek Puanlama Anahtarı Örneği

Ölçütler	Başarı Seviyeleri			Seviye	Dönütler
	Geliştirilmesi gerekir (1)	Kabul edilebilir (2)	Oldukça başarılı (3)		
Sorunu belirleme	Sorun önemli ve çözüme kavuşturulabilir değil.	Sorun önemli ancak çözüm önerisinin sorunla ilişkilendirilmesi ve gerçekçi olması konusunda eksiklikler var.	Sorun önemli ve çözüme kavuşturulabilir.		
Çözüm önerisi	Öneri, mantıklı gerekçeler sunulmamakta ve gerçekleştirilebilir özellik taşıyamamakta.	Öneri, mantıklı gerekçeler sunmakta ancak gerçekleştirilebilir olanağı sınırlı.	Öneri, mantıklı ve gerçekleştirilebilir.		
Özgünlük	Öneri, özün bir özelliğe sahip değil.	Öneri, özgün bazı özellikler taşımakta ancak çözüm önerisinde yeterince açıklanamamış.	Öneri, özgün özelliklere sahip.		
İçerik	Rapor, üretim, dağıtım ve tüketim ağı arasındaki ilişkileri eksik açıklamış.	Rapor, üretim, dağıtım ve tüketim ağı arasındaki ilişkilere yer vermiş fakat detaylara yer vermemiş.	Rapor, üretim, dağıtım ve tüketim ağı arasındaki ilişkiyi detaylı açıklamış.		

2.4.2. Ürün Seçki Dosyası (Portfolyo)

Portfolyo değerlendirme türü, öğrencilerin öğrenme sürecinde yer alan performans ve başarının kaydedilmesini sağlayan bir ürün seçki dosyası olarak tanımlanabilmekle birlikte öğrenci ne öğrendi ve öğrenirken nasıl bir yol izledi? bilgileri nasıl analiz etti? bilgiyi nasıl yapılandırdı? diğer bireylerle nasıl iletişim kurdu? öğrencinin öğrenirken karşılaştığı güçlükler nelerdi? gibi sorulara da yanıt bulunmasına yardımcı olmaktadır (Korkmaz ve Kaptan, 2002).

Portfolyo öğrencinin görevlendirildiği süre içerisinde ortaya koyduğu her türlü etkinliğin yer aldığı öğrenci seçki dosyasıdır. Bu alternatif değerlendirme yöntemi, hem ürüne hem sürece yönelik bir değerlendirme aracıdır. Portfolyo, bütünün nasıl değerlendirileceği hakkında karar verilmesini de kolaylaştıran bir yöntemdir (Özeren, 2013). Portfolyo dosyasının içine konulması gereken öğrenme kanıtlarının ne olduğuna sürecin başında öğretmen ve öğrenciler birlikte karar verilebilir. Şekil 1.4'te portfolyo dosyasının içine konulması olası belgeler hazırlanması için verilen zamanlama ile birlikte sunulmuştur.

MEB (2020)'e göre oluşturulmuş portfolyo hazırlama aşaması örneği Tablo 1.4.'te açıklanmıştır.

Tablo 1.4. Portfolyo Hazırlanma Aşaması Örneği

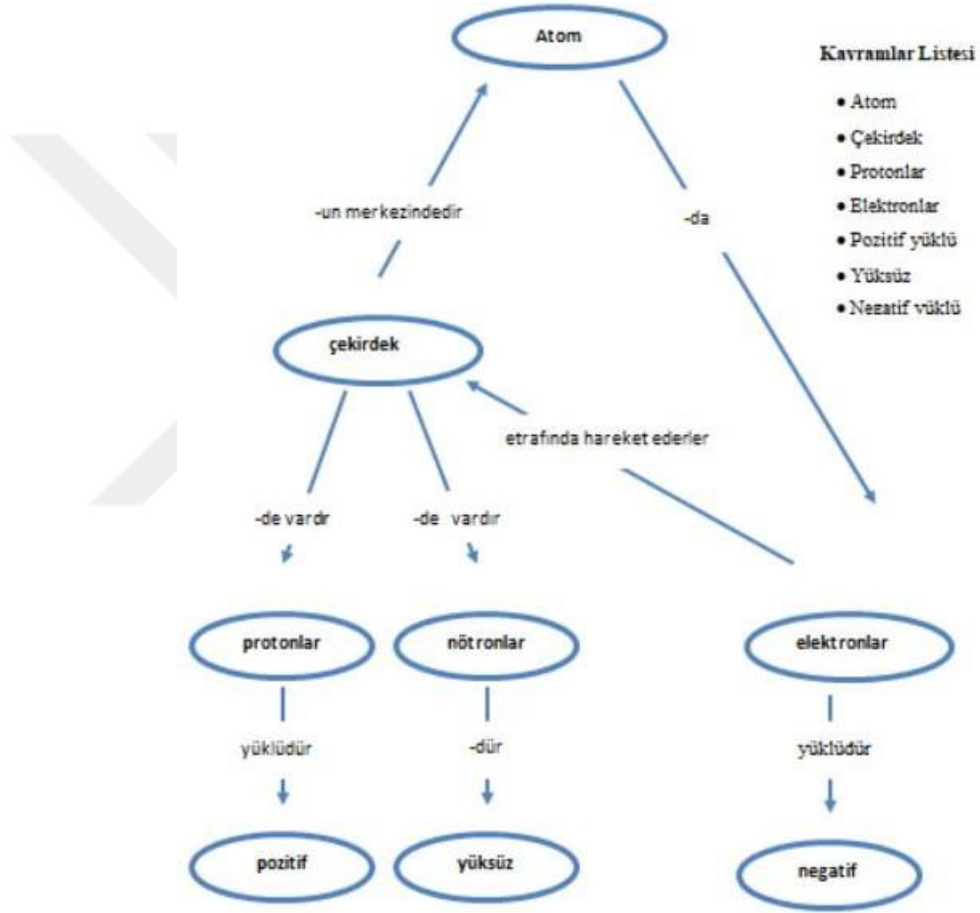
Olması gereken ürünler	Aşamalar	Zaman (Not: Kesin tarihler de yazılmalı)
1. Araştırma raporu	1.1 Beyin fırtınası	1 ders saati (3 Ocak 2019)
	1.2 Konuyu araştırma	1 hafta
	1.3 Yazı planı	1 ders saati
	1.4 İlk taslak	1 hafta
	1.5 Akran değerlendirmesi	30 dakika
	1.6 İkinci taslak	1 ders saati
	1.7 Öğretmenin dönüt verme aşaması	1 hafta
	1.8 Araştırma raporu	1 hafta
2. Poster tasarımı	2.1 Poster ile ilgili araştırma raporuna göre ana fikrin belirlenmesi ve içeriğin hazırlanması	3 gün
	2.2 Poster taslağının hazırlanması (ör. kullanılacak malzemeler, renkler, bölüm, yazı, resim)	3 gün
	2.3 Taslağın sınıf arkadaşlarıyla tartışılması	1 ders saati
	2.4 Posterin son versiyonunun hazırlanması	1 hafta

2.4.3. Kavram Haritası

Kavram haritaları; bilgiyi düzenleme ve temsil etme amacıyla kullanılan grafik araçlardır. Genellikle daireler veya kutular içinde yer alan kavramları içerirler ve iki kavram arasındaki ilişkileri gösteren bir çizgi ile bağlanmışlardır. Kavram haritalarının diğer bir özelliği ise kavramların hiyerarşik bir düzen içinde temsil edilmesidir, bu haritalarda en kapsayıcı, en genel kavramlar haritanın üst kısmında yer alırken, daha spesifik kavramlar haritanın alt kısmında yer alır (Novak & Canas, 2008). Kavramlar, bağlantı sözcükleri, hiyerarşi, çapraz bağlar ve örneklerden oluşmaktadır. Bu öğelerin bir araya gelerek kavram haritası oluşturması beş aşamada gerçekleşmektedir. Hazırlanma şu şekilde gerçekleşir; seçim, sıralama, gruplama, düzenleme ile ilişki ve açıklamalar. Kavram haritası oluşturulacak konu seçimi

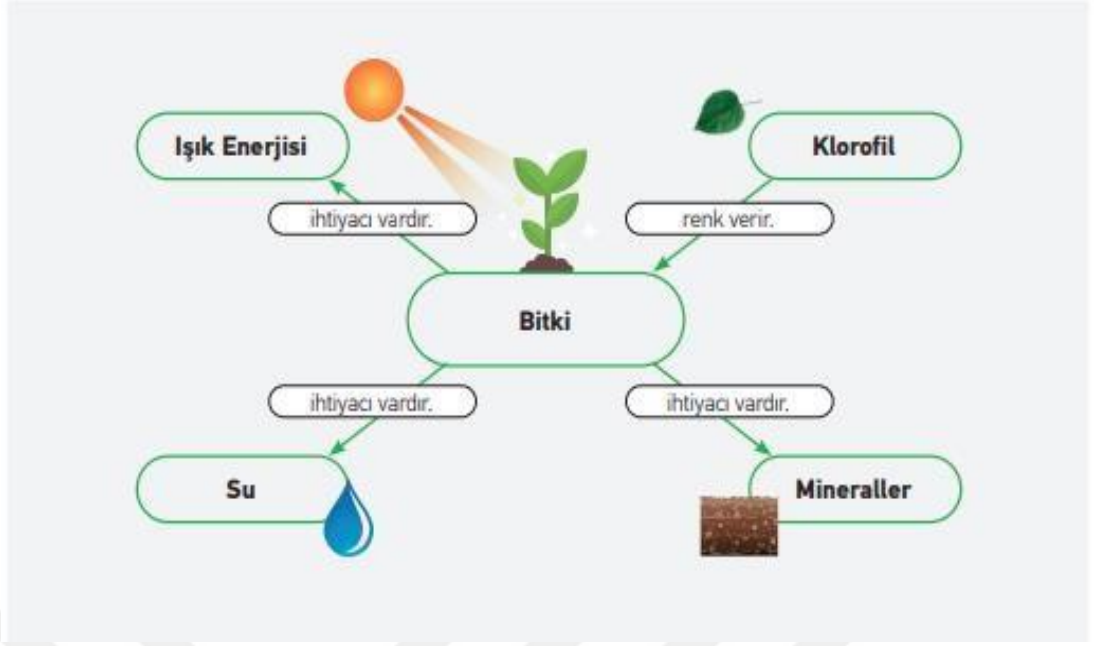
yapıldıktan sonra kavramlar da belirlenerek kendi aralarında gruplandırılırlar. Daha sonra seçilen konuya uygun olarak kavram haritalarının hiyerarşik, ağ veya zincir desenlerinden bir tanesi tercih edilir ve harita üzerinde kavramlar arası bağlantılar ve açıklamalar etkili bir şekilde kurularak kavram haritası tamamlanır (Akt. Aksu, 2013).

Şekil 1.1’de hiyerarşik kavram haritası örneği sunulmuştur.



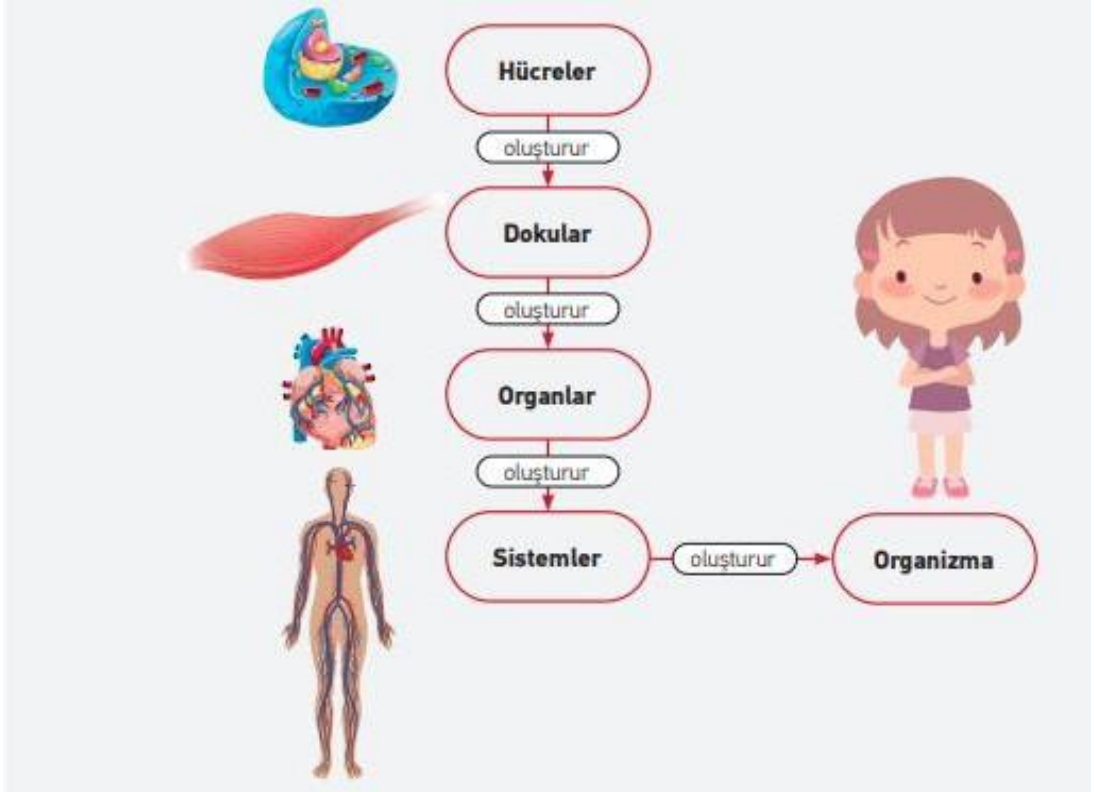
Şekil 1.1. Hiyerarşik Kavram Haritası (Akt. MEB, 2020)

Şekil 1.2’de ağ kavram haritası örneği sunulmuştur.



Şekil 1.2. Ağ Kavram Haritası (Akt. MEB, 2020)

Şekil 1. 3'te kavram haritalarının bir başka çeşidi olan zincir kavram haritası örneği sunulmuştur.



Şekil 1.3. Zincir Kavram Haritası (MEB, 2020)

Şekil 5, 6, 7’de hiyerarşik, ağ ve zincir kavram haritası çeşitlerine birer örnek sunulmaktadır. Ancak bu çalışma kapsamında asıl önemli olan, kavram haritalarının değerlendirme amacıyla kullanımıdır. Kavram haritalarının fen eğitiminde ölçme ve değerlendirme amacı ile kullanımı son yıllarda büyük bir artış göstermektedir. Değerlendirmenin puanlamasında ise bazen teknoloji destekli programlar, bazen buna uygun geliştirilen rubrikler bazen de çeşitli puanlama anahtarlarından yararlanılmaktadır. Değerlendirmede önermeler; hiyerarşi düzeyi, çapraz bağlantılar (en büyük puan bu kısma verilir) ve örnekler farklı şekillerde puanlanabilmektedir. Örneğin; her önerme için 1 puan verilmesi, her hiyerarşi basamağı için 5 puan verilmesi, her bir örnek için ise 1 puan verilmesi mümkündür. Çapraz bağlantılara verilen puanlamada ise genellikle iki seçenek bulunmaktadır. Çapraz bağlantı hem geçerli hem de önemli ise 10 puan, geçerli ancak önemli değilse 2 puan verilmesi puanlamaya bir örnek olabilir.

2.4.4. Yapılandırılmış Grid

Yapılandırılmış grid, fen eğitiminde de sıklıkla kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinden bir tanesidir. Yapılandırılmış grid, bilgi, resim ve fotoğrafların yer aldığı, numaralandırılmış kutucuklardan oluşan tablo şeklinde tasarlanmış bir ölçme aracı olarak tanımlanabilmektedir.

Bu tablolar, belirli bir konu hakkında çeşitli soruların yanıtlarını bulmayı hedeflemektedir. Yapılandırılmış gridde yer alan her bir kutucuk, belirli bir sorunun yanıtını içerebilir veya birden fazla sorunun yanıtı olabilir (Eroğlu ve Kelecioğlu, 2011). Yapılandırılmış grid yönteminin öğrencilerin kritik düşünme becerileri üzerinde etkili olması ve şans başarısı en aza düşürmesi gibi avantajlı yönleri bulunur. Bu özelliği sayesinde yapılandırılmış grid, kavram yanlışlarını belirleme konusunda etkili bir araç olarak kullanılmaktadır (Gökdoğan, 2021).

9 veya 12’li kutucuktan oluşan yapılandırılmış gridler içlerinde kelime, resim, sayı, eşitlikler, tanımlar veya formüller bulundurabilirler ve bu araçlar, konuya uygun olarak hazırlanmış soruların cevaplarının bir ya da daha fazla kutucukta verilmesiyle meydana gelir (Aydoğdu, Kesercioğlu, 2005; Kantar, 2019). Yapılandırılmış gridlerin kaç kutucuktan oluşacağı ise öğrencilerin eğitim seviyeleri ve yaş düzeyleri göz önüne alınarak belirlenmektedir. Şekil 1.4’te Özeren (2013)’den alınan bir grid örneği sunulmuştur.

BURUN 1	OKSİJEN 2	HAVA İLETİMİ 3	AKCİĞERLER 4
HAVA ALIŞVERİŞİ 5	YUTAK 6	KARBONDİOKSİT 7	ÖĞÜS KAFESİ 8
KARBONDİOKSİT ALIŞVERİŞİ 9	GİRTLAR 10	HAVANIN TEMİZLENMESİ 11	SOLUK BORUSU 12

Aşağıdaki soruların cevapları tabloda gizlidir. Soruları cevaplayın ve cevaplarını boşluklara yazınız.

1. Hangileri solunuma yardımcı organlardır?

.....

2. Hangileri solunum organlarının görevidir?

.....

3. Havanın iletimi hangi solunum organının görevidir?

.....

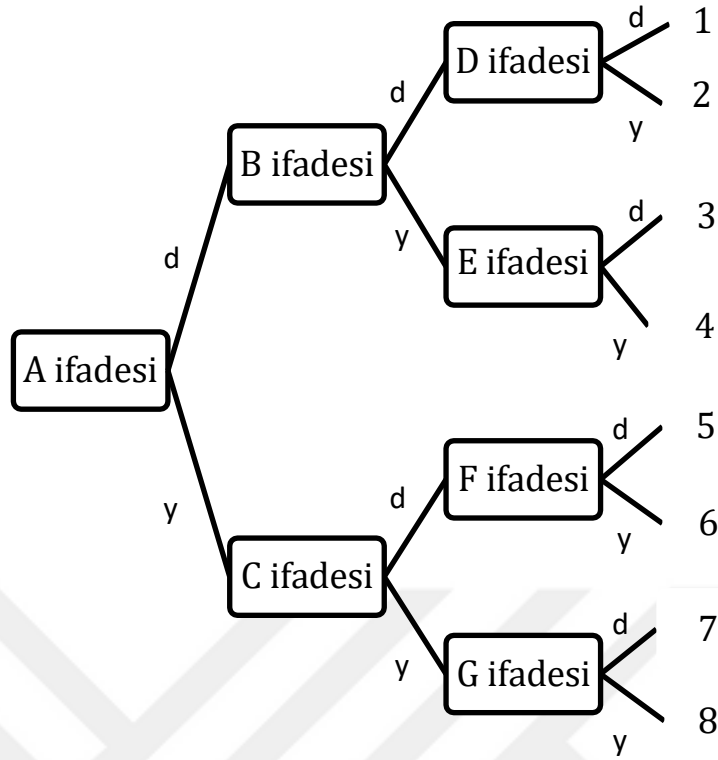
Şekil 1.4. Yapılandırılmış Grid (Özeren, 2013)

2.4.5. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç (TDA)

Bu alternatif ölçme ve değerlendirme aracı öğrencinin, belli bir konuda neyi öğrendiğini ve neyi öğrenemediğini belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Tanılayıcı dallanmış ağaç yöntemi belirli konularda öğrencilerin öğrenme seviyelerinin ne düzeyde olduğu konusunda bize bilgi vermektedir (Kepek ve İzci, 2021). Tanılayıcı dallanmış ağaç yöntemi yedi ya da on beş tane doğru-yanlış sorusu ile oluşturulur ve bu sorular genelden özele gidecek şekilde hazırlanabilir. Sorular hazırlandıktan sonra öğrencilerden doğru ve yanlış soru cümlelerini okuduktan sonra kendilerine doğru gelen seçimi yapmaları beklenir (Kocaarslan, 2012).

Öğrenciler kendi cevapları doğrultusunda doğru veya yanlış seçeneklerini işaretleyerek bir sonraki soruya geçerler, burada amaç dallanmış ağaç şeklinde ilerleyen sorularda doğru çıkışa ulaşmaktır (Akt. Özenç, 2013). Tanılayıcı dallanmış ağaç yönteminin en avantajlı yönü ise öğrencilerin izledikleri yolu açık bir şekilde gözler önüne seriyor olmasıdır. Bu durum öğrencilerin nerede yanlış yaptıklarının belirlenmesini ve öğretmenlerin öğretim sürecinde gerekli revizeleri yapabilmesine yardımcı olmaktadır. Tanılayıcı dallanmış ağaç modeli, öğrenci performansını ayrıntılı bir şekilde analiz ederek öğrencilere özelleştirilmiş geri bildirim sağlar ve öğretim sürecini daha etkili hale getirme potansiyeli taşır. Bu nedenle, alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının bir parçası olarak kullanılarak öğrencilerin bireysel öğrenme süreçlerini destekleme amacına hizmet eder (Yin, 2018).

Şekil 1.5'te Aksu (2013)'den alınan bir tanılayıcı dallanmış ağaç örneği sunulmuştur.



Şekil 1.5. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç (Akt. Aksu, 2013)

2.4.6. Öz Değerlendirme

Öz değerlendirme, kişinin kendisi hakkında belirli bir ölçüm sonucunu belirlenmiş ölçütlerle mukayese ederek kendisi hakkında bir karara varma süreci olarak ifade edilebilir (Kösterelioğlu ve Çelen, 2016). Öz değerlendirme sürecinde öğrenci, yapılan etkinlikte ya da seçilmiş bir konuda kendi kendisini değerlendirir. Öz değerlendirme ile birey kendi yeteneklerini, kendi kendine keşfeder (MEB, 2005). Bu alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımı öğrencilerin kendi zayıf ve güçlü yönlerini keşfetmeleri konusunda faydalı olabilir.

Öz değerlendirme, öğrencilerin kendi çalışmalarının niteliğini değerlendirdikleri, net bir şekilde ifade edilen hedeflere ne düzeyde uyduklarını belirledikleri ve bunların sonucunda da çalışmalarını yeniden düzenledikleri bir değerlendirme süreci olarak ifade edilebilir (Andrade ve Vatcheva, 2009). Bu değerlendirme süreci öğrencilerin kendi eksiklerini fark edebilmelerine ve kendi

öğrenme süreçlerini yönetebilmelerine yardımcı olmaktadır. Aynı zamanda öz değerlendirme yaklaşımı öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi kazanmalarını üzerinde de büyük bir etkiye sahiptir.

Şekil 1.6’da MEB (2020)’den alınan bir öz değerlendirme formu örneği sunulmuştur.

Öz Değerlendirme Formu -1

Değerlendirmeyi yapan öğrencinin,

Adı Soyadı:.....

Numarası:.....

Şubesi:.....

Tarih:.....

Çalışmanın İsmi:.....

Sevgili öğrencim, aşağıda yer alan ifadelerin altında ulunan kutucuğu **“bana çok benziyor”** diye düşünüyorsan **maviye**, **“bana biraz benziyor”** diye düşünüyorsan **yeşile**, **“bana hiç benzemiyor”** diye düşünüyorsan **kırmızıya** boya.

Öğrenme hedeflerimi anlıyorum.

Arkadaşıma yardım ediyorum.

Başladığım işi bitiriyorum.

Seçimlerim için sorumluluk alıyorum.

Anlamadığım zaman sorular soruyorum.

Arkadaşıma saygılı davranıyorum.

Arkadaşıma yardım istemeden yardım ediyorum.

Her zaman elimden gelenin en iyisini yapıyorum.

Şekil 1.6. Öz Değerlendirme Formu 1 (MEB, 2020)

Şekil 1.7’de MEB (2020) tarafından yayımlanan bir başka öz değerlendirme formu örneği sunulmuştur.

Öz Değerlendirme formu -2				
Değerlendirmeyi yapan öğrencinin,				
Adı Soyadı:.....				
Numarası:.....				
Şubesi:.....				
Tarih:.....				
Çalışmanın İsmi:.....				
Kendimi Değerlendiriyorum				
Ölçütler	Hiçbir Zaman	Bazen	Sık sık	Her Zaman
Grup çalışmasında katkıda bulundum.				
Grupta bilimsel ve yaratıcı fikirler ürettim.				
Grupta herkesle uyum içerisinde çalıştım.				
Grupta üstüme düşen tüm sorumluluğu yerine getirdim.				
Grupta diğerlerinin fikirlerine saygılı oldum.				

Şekil 1.7. Öz Değerlendirme Formu 2 (MEB, 2020)

MEB (2020) kaynaklarına göre oluşturulmuş üçüncü bir öz değerlendirme formu Şekil 1.8’de sunulmuştur.

Öz Değerlendirme Formu -3

Değerlendirmeyi yapan öğrencinin,
Adı Soyadı:.....
Numarası:.....
Şubesi:.....
Tarih:.....
Çalışmanın İsmi:.....

➤ Bu çalışmada bana kolay gelen:
.....
.....

➤ Bu çalışmada en çok beğendiğim:
.....
.....

➤ Bu çalışmada en çok zorlandığım:
.....
.....

➤ Bu çalışma bence farklı yapılabilirdi
Örneğin.....
.....
.....
.....
.....
.....

Şekil 1.8. Öz Değerlendirme Formu 3 (MEB, 2020)

Fen eğitiminde öz değerlendirme proje, performans, deney, sunum, model veya poster hazırlama gibi çok farklı etkinlikler için çok farklı şekillerde kullanılabilmektedir. Bu nedenle Şekil 9, 10 ve 11’de öz değerlendirmeye ilişkin farklı örnekler sunulmuştur.

2.4.7. Akran ve Grup Değerlendirme

Akran ve grup değerlendirme, öğrencilerin akranlarını veya grup arkadaşlarını değerlendirdiği bir alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemidir. Bu değerlendirme aracında önemli olan yalnızca puanlama değildir, akran ve grup değerlendirme aynı zamanda öğrencilerin sorumluluk alma becerilerinin de geliştirildiği bir öğrenme sürecidir (Körüklükaya, 2010).

Akran değerlendirme yöntemi, öğrencilerin akranlarının yaptıkları çalışmaları yorumlamasını ve bu çalışmaların ne nitelikte olduğu hakkında karar vermesine yardımcı olan bir süreç olarak ifade edilebilir (Temizkan, 2009). Bu yöntem öğrencilerin karar verme becerileri başta olmak üzere objektif ve eleştirel düşünme, konuşma gibi birçok becerinin geliştirilmesinde etkili olmaktadır.

Şekil 1.9’da akran ve grup değerlendirme formu örneği sunulmuştur.

Akran ve grup değerlendirme formu

Değerlendirmeyi yapan öğrencinin,

Adı Soyadı :.....

Numarası :.....

Şubesi :.....

Tarih :.....

Çalışmanın İsmi :.....

Sevgili öğrenciler,

Bu formda grup olarak çalışmada yerine getirdiğiniz görevlerine ilişkin ifadeler yer almaktadır. Bu ifadeleri inceleyerek arkadaşlarınıza grup içerisindeki görevleri yerine getirme durumuna göre uygun sayıda  sembolü vermeniz beklenmektedir.

 : iyi

 :orta

 :geliştirilebilir

İfadeler	Gruptaki arkadaşlarınızın isimleri			
	x	y	z	t
Grup toplantılarına katılma				
Grup çalışması için birlikte plan hazırlama				
Gruptaki görevini zamanında yerine getirme				
Çalışma süresince yararlı fikirler üretme				
Grup üyeleri ile yardımlaşma				

Şimdi ise grup olarak çalışmanızı değerlendirmeniz beklenmektedir. Aşağıdaki ifadeler sizin grubunuzda yapılmışsa “**Evet**”i, yapılmamışsa “**Hayır**”ı işaretleyiniz.

Ölçütler	Evet	Hayır
Grup çalışması için plan hazırladık.		
Çalışmamızı zamanında bitirdik.		
Çalışmamızı eksiksiz yaptık.		
Çalışma sırasında birbirimizle fikir alışverişinde bulunduk.		
Çalışma sırasında birbirimizin fikirlerine önem verdik.		
Çalışma sırasında birbirimize yardım ettik.		

Aşağıdaki ifadelerde boş bırakılan yerlere grup çalışmanızla ilgili görüşlerinizi yazmanız beklenmektedir.

Grup çalışmamızla ilgili görüşlerim:

1. Grubumuzdaki görev dağılımını
.....şeklinde yaptık.
2. Grubumuzda en verimli çalışanlar
.....
3. Grupla çalışmanın en güzel yanı/ yanları
.....
4. Grupla çalışmanın en zor yanı/ yanları
.....
5. Bir dahaki grup çalışmasında
.....değiştirmek isterim.
6. Aynı çalışmayı tekrar yapacak olsam
.....şeklinde değiştirdim.

Şekil 1.9. Akran ve Grup Değerlendirme Formu Örneği (MEB, 2020)

Öz ve akran değerlendirme ölçekleri, öğrencilere daha etkileşimli bir öğrenme deneyimi sunarak öğrenme süreçlerini iyileştirmelerine ve öğretmenlere daha derinlemesine öğrenci performans bilgileri sağlamalarına olanak tanımaktadır (Falchikov & Goldfinch, 2000).

2.4.8. Dereceli Puanlama Anahtarı (Rubrik)

Dereceli puanlama anahtarı, öğrencilerin kendi oluşturdukları cevapları belirlemek için kullanılan bir alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımıdır ve bu yaklaşım her çalışma için ölçütleri listeleyerek çalışmada hangi unsurların ele alınacağını belirtir (Popham, 1997).

Rubrikler, belirli bir konuda öğrencinin performansını tanımlayan ölçütleri içeren puanlama rehberi olarak ifade edilebilir. Bu alternatif ölçme ve değerlendirme aracı, yapılan çalışmanın puanlanması için geliştirilmiş ölçütleri içeren bir değerlendirme çeşididir (MEB, 2020). Rubrikler, hedeflenen amaca ya da belirlenen konuya uygun olarak bütüncül, analitik veya her ikisinin birleşimi olarak hazırlanabilirler (Orhan, 2007).

DPA kullanılarak puanlanan öğrenci çalışmaları, öğrencilerin başarı düzeylerini belirlemede fayda sağlayabilmekte ve bu belirleme sonucunda öğrenci, öğretmen ve okul idaresi öğrenciler hakkında önemli bilgilere sahip olabilmektedirler (Aydın, 2011). Şekil 1.10'da bütüncül dereceli puanlama anahtarı örneği verilmiştir.

Seviyeler	Ölçütler
4	Temel konulara değinir, bu konuları detaylıca ele alarak inceler.
3	Temel konulara değinir, bu konuları düzenli ve anlaşılır bir şekilde ifade edebilir.
2	Önemli konulara değinir ama bu konuları genel bir yapı kullanarak anlatmaz.
1	Öğrencinin bahsettiği konular birbirinden bağımsızdır, düşünceleri dağınıktır.

Şekil 1.10. Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı (MEB, 2020)

MEB (2020)'ye göre belirlenen analitik dereceli puanlama anahtarı Şekil 11'de örnek olarak sunulmuştur.

Ölçütler	4	3	2	1
Beden dili (Jest ve mimikler)	Konuyu açıklamaya yardımcı olacak jest ve mimikleri uygun olarak kullandı.	Konuyu açıklamaya yardımcı olacak jest ve mimikleri çoğunlukla uygun kullandı.	Konuyu açıklamaya yardımcı olacak jest ve mimikleri uygun ancak oldukça az kullandı.	Konuyu açıklamaya yardımcı olacak jest ve mimikleri hiç kullanmadı.
Göz iletişimi	Dinleyicilerle uygun durumlarda ve sürekli olarak göz teması kurdu.	Dinleyicilerin çoğuyla ve sıklıkla göz teması kurdu, başka objelere oldukça az odaklandı.	Dinleyicilerin bir kısmı ile göz teması kurdu, sunumu yaparken başka objelere odaklandı.	Dinleyiciler ile hiç göz teması kurmadı.
Zamanı etkili kullanma		Konuşmacı kendine verilen sürenin tamamını konu bütünlüğünü sağlayarak kullandı.	Konuşmacı kendine verilen sürenin tamamını kullandı ancak sunum süresinde bütünlüğü bozacak ilgisiz konulara da yer verdi.	Konuşmacı kendine verilen sürede sunumu bitiremedi ya da erken bitirdi.
Ses kontrolü		Konuşmasını uygun hız, vurgu ve tonlama özelliklerine dikkat ederek yaptı.	Konuşmasını uygun hız, vurgu ve tonlama özelliklerinden bir veya ikisine dikkat ederek yaptı.	Konuşmasını uygun hızda, vurgu ve tonlama özelliklerine dikkat ederek yapamadı.

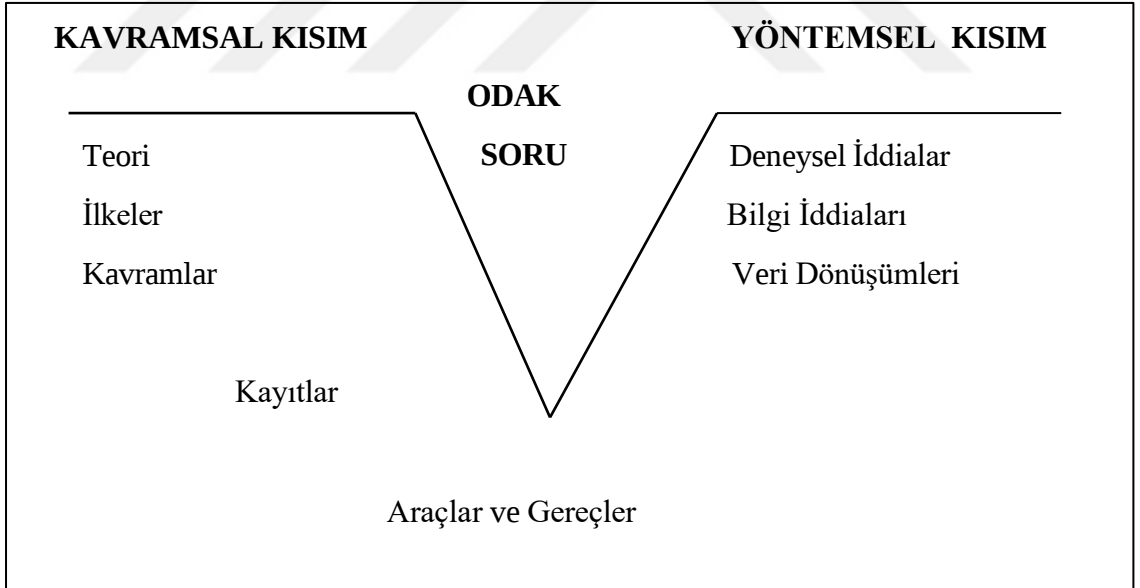
Şekil 1.11. Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı (MEB, 2020)

Fen eğitiminde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarından rubrikler oldukça önemlidir. Çünkü pek diğer alternatif ölçme ve değerlendirme aracının (örneğin portfolyo, günlük, performans değerlendirme vb.) puanlamasında da rubriklerden yararlanılır.

2.4.9. V Diyagramı

V diyagramı, Gowin ve Novak'ın ortak çalışması sonucunda ortaya çıkan alternatif ölçme ve değerlendirme araçları arasında yer almaktadır. Bu ölçme aracı, öğrencilerin bilgiyi anlamlandırmasını ve yapılandırmasını amaçlar. V harfine benzeyen bir diyagramdan oluşan bu ölçme aracı ismini de benzediği V harfinden alır. V diyagramı, genellikle fen bilimleri dersinin laboratuvar çalışmalarında faydalanan bir ölçme ve değerlendirme aracıdır (Körüklükaya, 2010).

Şekil 12'de diyagramın temel kısımlarının başlıklarına yer verilmiştir.



Şekil 1.12. V Diyagramı ve Bölümleri (Akt. Aydoslu, 2018)

2.4.10. Kavram Karikatürleri

1990'lı yıllarda geliştirilen kavram karikatürleri; günlük yaşamda karşılaşılabilecek bilimsel bir problemin çizim olarak karşımıza gelen üç veya daha fazla karakterin belirlenmiş olan konu üzerine tartışması şeklinde oluşturulur. Kavram karikatürleri, öğrencilerin farklı bakış açıları geliştirmelerine yardımcı olan alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarından bir tanesidir.

Kavram karikatürlerinde bir tane doğru düşünceye yer verilirken diğer düşünceler genellikle öğrencilerin kavram yanlışlarından oluşmaktadır. Öğrenciler tartışarak ve sorgulayarak hangi karakterin doğru düşünceyi savunduğuna ulaşmaya çalışır (Akt. Aydoslu, 2018). Kavram karikatürlerinde iki ya da daha çok karakterin günlük hayattaki bir durum hakkındaki görüşleri konuşma balonları içerisinde verilmektedir (İnel, Balım ve Evrekli, 2009).

Şekil 13'de kavram karikatürlerini literatüre kazandıran Keogh ve Naylor'ın çok bilinen 'kardan adam' kavram karikatürü verilmiştir.



Şekil 1.13. Kavram Karikatürü (Akt. MEB, 2020)

2.4.11. Kontrol Listesi

Kontrol listesi, öğrencilerin öğrenme süreçlerindeki davranışlarının gözlenmesi amacıyla kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarından bir tanesidir. Kontrol listeleri öğrencilerin bireysel performanslarını ortaya çıkarmayı hedefleyen bir araç olarak tanımlanabilir (Akçadağ, 2010).

Kontrol listelerinin kullanımı değerlendirme aşamasında öğrenci davranışlarını değerlendirmeyi daha kolay hale getirmektedir (Orhan 2007). Kontrol listelerinde; “evet-hayır”, “var-yok”, “gözlendi-gözlenmedi”, “yaptı-yapmadı”, “doğru-yanlış”, “gerçekleştirdi-gerçekleştirmedir” “+/-” gibi ikili derecelendirmeler yer alır ve bu derecelendirmeler işaretlenerek öğrencilere puanlar verilir. MEB (2020)’de örnek olarak sunulan kontrol listesi örnek olarak Şekil 1.14’te sunulmuştur.

Etkinlik öncesi/ süreci/ sonrası davranışlar	+ -
Deney öncesi güvenlik tedbirlerini alıyor.	
Deney araç-gereçlerini tanıyor.	
Konu ile ilgili temel kavramları biliyor.	
Konu ile ilgili basit araç-gereç ve materyalleri seçiyor.	
Deney düzeneğini doğru bir şekilde hazırlıyor.	
Grup içinde aktif olarak etkinliğe katılıyor.	
Deneyi ilgili kavramları kapsayacak şekilde planlıyor.	
Deneyi gerçekleştiriyor.	
Deneyde elde edilen verileri kaydediyor.	
Deneyde elde edilen verileri yorumluyor.	
Deneyi günlük hayatla ilişkilendiriyor.	

Şekil 1.14. Kontrol Listesi (Akt. MEB, 2020)

2.4.12. Gözlemler

Bu araçlar, bireysel ya da grup çalışmalarında öğrencilerin gözlenebilir davranışlarını incelemek, kayıt altına almak ve değerlendirmek amacıyla kullanılabilir. Ayrıca gözlem yöntemi, tek başına kullanılabileceği gibi diğer

teknikleri tamamlayıcı olarak da kullanılabilen bir ölçme aracıdır (Akt. Karakuş, 2019).

Şekil 15’de MEB (2020) tarafından öğrencilerin oyun ve etkinliklere katılımına ilişkin oluşturulan gözlem formu örneği sunulmuştur.

Gözlenecek davranışlar		Her zaman	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
1	Oyun ve etkinliklere katılır.	☐	☐	☐	☐
2	Oyun ve etkinliklerde kendine güven duyar.	☐	☐	☐	☐
3	Oyun ve etkinliklerde kurallara uyar.	☐	☐	☐	☐
4	Oyun ve etkinliklerde iş birliğine dayalı davranışlar gösterir.	☐	☐	☐	☐
5	Oyun ve etkinliklerde adil oyun anlayışına uygun davranır.	☐	☐	☐	☐
6	Oyun ve etkinliklerde bireysel farklılığı olanlarla çalışmaya isteklidir.	☐	☐	☐	☐

Şekil 1.15. Gözlem Formu (MEB, 2020)

Fen eğitiminin ölçme ve değerlendirme sürecinde yukarıda sayılan alternatif ölçme ve değerlendirme araçları dışında çeşitli alternatif araçlar ve teknikler de kullanılmaktadır. Bu araçlar arasında tutum ölçekleri, posterler, bilimsel hikayeler ve sözlü sunumlar yer alır. Ayrıca, yorum kartları, şimşek kartları ve drama gibi yöntemler de fen eğitiminin ölçme ve değerlendirme sürecinde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme araçları arasındadır.

Bunun yanı sıra bulmacalar ve alan gezileri gibi aktiviteler de bu süreçte değerlendirme araçları olarak kullanılmaktadır. Bu çeşitlilik, fen eğitiminin ölçme ve değerlendirme sürecini daha kapsamlı ve etkili hale getirmektedir. Bu alternatif yaklaşımlar, öğrencilerin bilgi ve becerilerini daha geniş bir yelpazede değerlendirmeye olanak sağlar.

2.5. Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarıyla İlgili Çalışmalar

Bu bölümde fen eğitim alanında alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarıyla ilgili bazı çalışmalar sunulmaktadır:

Gedikli ve Buldur (2020) çalışmalarında alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleriyle yürütülen biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının, yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde üst bilişe yönelimli sınıf çevresine yönelik algıları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleriyle yürütülen biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının, öğrencilerin üst bilişe yönelimli sınıf çevresine yönelik algıları üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada yarı deneysel desen kullanılmıştır ve çalışma grubu 37 öğrenciden oluşmaktadır. Yazarlar, çalışma kapsamında deneysel uygulamaların 14 hafta sürmüş olduğunu ve deney grubundaki uygulamaların ‘Fen, Değerlendirme, Öğretim ve Öğrenme Döngüsü’ esas alınarak yürütüldüğünü belirtmişlerdir.

Demir, Tananis ve Trahan (2019) alternatif ölçme ve değerlendirme üzerine yapılmış araştırmalarda önemli bulguları ortaya koymak; değerlendirme yöntemlerinin uygulanması sürecinde karşılaşılan zorlukları tanımlamak, literatürde görülen eksiklikleri ve farklılıkları belirlemek ve ileride yapılacak araştırmalara katkı sağlamak amacıyla konuyla ilgili yapmış oldukları literatür taramasında tanımlayıcı içerik analizi yöntemini kullanmışlardır. Yapılan analizlerin sonucunda ise öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerini uygulamada yeterli bilgiye sahip olmamalarına rağmen alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin uygulanması konusunda olumlu tutumlara sahip olduklarını ve bu yöntemlerin

öğrencilerin üst düzey düşünme ve yaratıcılık kabiliyetlerini geliştirdiği kanısına sahip olduklarını ortaya koymuşlardır.

Hursen ve Süzek Birkollu (2019) çalışmalarında, öğretmenlerin süreç odaklı ölçme araçlarına yönelik tutum ve öz-yeterlik algıları arasındaki ilişkinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Araştırmaya 325 öğretmen katılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar öğretmenlerin süreç odaklı ölçme araçlarına yönelik tutumları ile öz yeterlik algıları arasında olumlu ancak düşük düzeyde bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Aynı zamanda öğretmenlerin süreç odaklı ölçme araçlarına ilişkin tutumlarının da olumlu yönde olduğu belirtilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin cinsiyetlerinin süreç odaklı ölçme araçlarına yönelik tutumlarında, kadın öğretmenlerin lehine anlamlı bir farklılık yarattığı saptanmıştır. Benzer şekilde, araştırma sonuçlarından öğretmenlerin süreç odaklı ölçme araçlarına yönelik öz-yeterlik algı düzeylerinin de orta seviyenin üzerinde olduğu belirlenmiştir.

Atabek Yiğit ve Balkan Kıyıcı (2018) çalışmalarında hem öğrenciye hem de öğretmene süreç ile ilgili bilgi vererek yardımcı olabilen alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının kullanımının, yüksek düzeyde düşünme ve yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine olanak tanımakta ve anlamlı ve kalıcı öğrenmelerin oluşmasında etkili olmaktadır fikrini savunmuşlardır. Ancak öğretmenler tarafından çoğu zaman tercih edilmedikleri gözlemlenmiştir. Araçların kullanımına engel teşkil eden faktörlerden birinin öğretmenlerin bilişsel stilleri olup olmadığını incelemek için; fen bilgisi öğretmen adaylarının alternatif ölçme ve değerlendirme araçları hakkındaki yeterlik algılarının belirlenmesini ve öğretmen adaylarının bilişsel stillerinin bu algıları üzerinde bir etkiye sahip olup olmadığının incelenmesini amaçlamışlardır. Tarama modeline göre yürütülen araştırmanın örneklemini fen bilgisi öğretmenliği programında son sınıfında öğrenimlerine devam etmekte olan 68 fen öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmanın sonunda öğretmen adaylarının çoğunlukla alan-orta bilişsel stile sahip olduğu ve alternatif ölçme ve değerlendirme araçları hakkında yeterlik algı düzeylerinin de yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Zelyurt ve Özbek (2018) çalışmalarında yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olarak oluşturulan alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının, sonuçtan çok sürece

yönelik olduğunu savunmuşlardır. Performansa dayalı durum belirleme içinde yer alan proje ve performans görevleri için, ilköğretimde en sık kullanılan ölçme ve değerlendirme teknikleri arasında yer aldığını yapılan çalışmalarla destekleyerek belirtmişlerdir. Yazarlar bu bağlamdaki görüşlerini öğretmen görüşleri ile destekledikleri çalışmalarında 854 öğretmeni çalışmalarına dahil etmişlerdir. Araştırmada öğretmenlerin proje ve performans görevlerini belirlerken öğrencilerin gelişim düzeylerini, duyuşsal gelişim özelliklerini ve çevre şartlarını dikkate aldıkları, bu görevleri derse hazırlık olarak kabul ettikleri, bu görevleri öğrencilerin kendilerinin yapmalarını, başkasına yaptırmamalarını, internetten veya başka bir kaynaktan aynen aktarmamalarına dikkat ettikleri sonuçlarına ulaşmışlardır.

Şenel, Pekdağ ve Günaydın (2018) kimya öğretmenlerinin eğitimde ölçme ve değerlendirme süreçlerinde yaşadıkları problemler ve yetersizlikler üzerine yaptıkları çalışmada uygulamadaki ölçme ve değerlendirme sorunlarına, kavram ve uygulama yanlışlarına odaklı nitel bir yaklaşım tercih etmişlerdir. Araştırmada her biri 6 öğretmeninden oluşan iki odak grup görüşmesi yapmışlardır. Bu görüşmeler sonucunda ölçme ve değerlendirme alanında yaşanan temel problemleri; iyi bir ölçme yapabilmenin uzun ve güç bir süreç olması, eğitim sisteminin ölçme ve değerlendirmeye dayatmaları, kaliteli soru örnekleri/havuzlarının olmaması ve hizmet içi eğitimlerin etkisiz olması olarak açıklamışlardır. Araştırmalarında öğretmenlerin özellikle soru yazma ve alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarını kullanma konularında yetersizlik duydukları sonucuna ulaşmışlardır.

Şen ve Nakiboğlu (2018) çalışmalarında “Fen ölçme bilgisi, alan eğitimi bilgisinin bir bileşeni olup öğretmenin bir konuda neyi ölçmesi gerektiği ve bunu nasıl ölçmesi gerektiği konusundaki anlayışıdır.” görüşünü savunmuşlardır. Bu sebeple çalışmalarında deneyimli dört kimya öğretmenin fiziksel ve kimyasal değişimler konusu kapsamında fen ölçme bilgisini incelemişlerdir. Çalışmada on beş yıldan fazla mesleki deneyime sahip olma ölçütü temel almışlardır. Araştırma sonucunda yazarlar, kimya dersi öğretim programının öğretmenleri alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine yöneltmesine rağmen katılımcıların ölçme bilgilerinin daha çok geleneksel ölçme teknikleri yönünde bulunduğunu gözlemlemişlerdir. Ek olarak katılımcıların sınavlarda; çoktan seçmeli ve doğru-yanlış sorularını

kullanmayı tercih ettikleri belirlemişlerdir. Bu sonuçlardan hareketle, deneyimli kimya öğretmenlerinin hizmet içi eğitim programları aracılığıyla alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinden daha fazla haberdar olmasının gerekli olduğunu belirtmişlerdir.

Turan Oluk ve Ekmekçi (2017) alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri ile geleneksel değerlendirme tekniklerinin öğrenci başarısını ölçme açısından karşılaştırılmasını ele aldıkları çalışmada öğrencilerin akademik başarılarını ölçmede aralarında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemeyi de amaçlamışlardır. Bu doğrultuda alternatif ölçme ve değerlendirme ortalama puanları ile geleneksel değerlendirme ortalama puanları arasında anlamlı bir fark bulunduğunu ve dallanmış ağaç puanları ortalamasının ve alternatif ölçme ve değerlendirme puanları ortalamasının daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Er ve Şaşmaz Ören (2015) çalışmalarında fen bilimleri dersinde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının öğrencilerin akademik başarı ve tutumları üzerine bir etkisinin olup olmadığını incelemişlerdir ve bu çalışmada ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanmışlardır. Uygulama 53 yedinci sınıf öğrencisinin katılımı ile 24 ders saati boyunca gerçekleştirilmiştir. Araştırmada “Işık” ünitesine ait kavramlar test edilmiş olup deney grubuna içerisinde farklı alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının bulunduğu çalışma yaprakları sunulurken kontrol grubuna çalışmanın yapılmış olduğu 2014-2015 yılları içerisindeki mevcut öğretim programı uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının, öğrencilerin başarılarını ve tutumlarını arttırmada etkili araçlar oldukları ve onların öğrenmelerini kolaylaştırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Zeren Özer ve Özkan (2011) çalışmalarında, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü öğretmen adaylarının Biyoloji Laboratuvarı'nda seçtikleri biyoloji konularını proje tabanlı öğrenme yaklaşımıyla öğrenmelerinin akademik başarıları üzerindeki etkisi incelemişlerdir. Ayrıca, adayların proje oluşturma süreci, proje ürünleri ve bilimsel süreç becerilerini değerlendirmişlerdir. Çalışmada, tarama modeli ve deneme modellerinden olan ön test-son test kontrol gruplu deneysel model

kullanılmıştır. Dört farklı ölçme aracı kullanılarak toplanan verilerin analizi sonucunda, deney grubu ile kontrol grubu arasında biyoloji konularındaki akademik başarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Sonuçlar, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının biyoloji konularında akademik başarıyı artırmada etkisiz olduğunu göstermektedir. Önerilen yönde ilerleyen araştırmalar, öğrencilerin proje tabanlı öğrenme sürecinde kazandıkları becerilerin daha detaylı bir şekilde incelenmesini ve öğretmen eğitimine odaklanılmasını gerektirebilir.

Bahçeci (2009) çalışmasında, portfolyo değerlendirmenin sınav kaygısı, çalışma davranışı ve insan anatomisi dersine yönelik tutum üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. 215 üniversite öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirilen çalışmada, 109 öğrenci portfolyo değerlendirmesi, 106 öğrenci ise geleneksel değerlendirme grubunda yer almıştır. Çalışmada yapılan analizlerin sonuçlarına göre, portfolyo ve geleneksel değerlendirme yöntemleri arasında sınav kaygısı, tutum ve çalışma davranışı gibi duygusal özellikler açısından anlamlı farklar tespit edilmiştir ($p<.01$). Bu bulgular, portfolyo değerlendirmenin öğrencilerin duygusal özellikleri üzerinde olumlu bir etkisi olabileceğini göstermektedir. Yapılan çalışma, portfolyo kullanımının öğrenci performansı değerlendirme süreçlerinde daha olumlu sonuçlara yol açabileceği konusunda önemli bir bilgi sunmaktadır.

Tortop (2012) çalışmasında, V-diyagramlarının fizik öğretmen adaylarının Newton Hareket Kanunlarını anlamasına ve fizik laboratuvarına karşı geliştirdikleri tutuma etkisini incelemiştir. Fizik bölümünde gerçekleştirilen çalışmaya 73 öğrenci katılmıştır. Yarı deneysel desen kullanılan çalışmada, deney grubu v-diyagramlarını kullanarak deney raporları hazırlarken, kontrol grubu klasik yöntemle hazırlamıştır. Veri toplama araçları olarak Fizik Laboratuvarı Tutum Ölçeği (FLTÖ) ve Newton Kavramsal Anlama Testi (NKAT) kullanılmıştır. Çalışmanın 14 haftalık uygulama sonuçlarına göre, deney grubundaki öğrencilerin Newton Kanunlarını anlamalarında kontrol grubuna kıyasla daha fazla bir artış görülmüştür. Ancak, fizik laboratuvarına yönelik tutumlarında her iki grup arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu bulgular, V-diyagramlarının fizik öğretiminde kavramsal anlamayı artırma potansiyeline sahip olduğunu, ancak laboratuvar tutumu üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını belirtmişlerdir.

Güneş, Demir ve Balaban (2015) çalışmalarında, fen bilgisi öğretmenliği programı içindeki Genel Biyoloji-I ve Genel Biyoloji Laboratuvarı-I derslerinde hayvansal dokuların öğrenilmesinde portfolyo uygulamasının öğrenci başarısı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Fen bilgisi öğretmenliği 2. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilen çalışmada, rasgele seçilen 28 kontrol ve 29 deney grubuna çoktan ve doğru-yanlış sorulardan oluşan başarı testi ön test ve son test olarak uygulanmışlardır.. Ayrıca, uygulamalar sonrasında öğrencilere genel sınav kaygıları hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla bir sınav kaygı ölçeği uygulanmışlardır. Araştırma sonuçlarında, portfolyo uygulamasının öğretmen adaylarının başarı düzeylerini artırma ve sınav kaygısını azaltma konusunda olumlu etkilerinin olduğunu belirtmişlerdir.

Yavuz ve Balkan Kıyıcı (2014) çalışmalarında, fen ve teknoloji laboratuvar uygulamaları dersinde kavram haritası ve V-diyagramı kullanımının sınıf öğretmenliği adaylarının ders başarıları ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkisini incelemişlerdir. Sınıf öğretmenliği 3. sınıf öğrencileri arasında gerçekleştirilen çalışmada, deney grubu ve kontrol grubu olmak üzere toplam 89 öğrenciye ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen uygulanmıştır. Deney grubundaki öğrencilere V-diyagramı ve kavram haritası hazırlama konusunda bilgi verilmiş ve deney raporlarını bu yöntemlerle hazırlamaları istenmiştir. Kontrol grubunda ise mevcut programa uygun öğretim yapılmış ve standart raporlar hazırlamışlardır. Veri toplama araçları olarak "Fen ve Teknoloji Laboratuvarı Uygulamaları Ders Başarı Testi" ve "Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği" kullanmışlardır. Araştırma sonuçları, deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiştir. Deney grubundaki öğrencilerin fen ve teknoloji laboratuvar uygulamaları ders başarıları ile eleştirel düşünme eğilimleri arasında kontrol grubuna kıyasla olumlu yönde bir etki olduğu belirtilmiştir. Bu bulgular, V-diyagramı ve kavram haritası kullanımının laboratuvar eğitiminde öğrenci başarısı ve eleştirel düşünme eğilimlerini artırmada etkili olduğunu ifade etmişlerdir.

Saylan Kırmızıgül, Yanar ve Kaya (2019) çalışmalarında, fen bilimlerinde portfolyo öğretim yönteminin 6. sınıf öğrencilerinin başarıları ve öğrenmenin

kalıcılığı üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Gerçekleştirilen araştırmada, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deney grubunda konular portfolyo öğretim yöntemiyle, kontrol grubunda ise sunuş, soru-cevap ve tartışma yöntemleriyle işlenmiştir. Çalışma grubu toplam 60 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada, araştırmacılar tarafından hazırlanan Işık ve Ses Akademik Başarı Testi (ISABT) kullanılmıştır. Son test ve kalıcılık testi puanları incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin ön test puanlarından anlamlı derecede yüksek bulunduğu ancak son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir. Ayrıca, deney grubunun son test ve kalıcılık testi puanlarının kontrol grubundan anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, portfolyo yönteminin öğrencilerin son test başarıları üzerinde büyük bir etkisi olduğunu, ancak kalıcılık testi puanları üzerinde orta düzeyde bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Turan Oluk ve Ekmekçi (2017)'un çalışmalarının amacı, lise öğretim programındaki alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinden kavram haritası ve dallanmış ağaç tekniklerinin, geleneksel değerlendirme teknikleriyle (çoktan seçmeli sorular, boşluk doldurma soruları, doğru/yanlış soruları ve açık uçlu sorular) karşılaştırılmasıdır. Aynı zamanda öğrencilerin akademik başarılarını ölçmede aralarında anlamlı bir fark olup olmadığının belirlenmesidir. Çalışma kapsamında, alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri ile geleneksel değerlendirme teknikleri arasında ortalama puanlar arasında ve dallanmış ağaç puanları ile geleneksel değerlendirme teknikleri içinde yer alan doğru-yanlış test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiş ve dallanmış ağaç puanlarının ortalamasının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Güneş ve Soran (2015)'ın araştırmalarının amacı, dereceli puanlama anahtarının ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi araştırma becerisi ve bilişsel başarısı üzerindeki etkilerini belirlemektir. "Karşılaştırmalı eşitlenmemiş grup son-test modeli" ve "eşitlenmemiş kontrol gruplu model" kullanılarak gerçekleştirilen araştırma, bir ilköğretim okulunun 6., 7. ve 8. sınıflarında öğrenim gören toplam 199 öğrenci ile yapılmıştır. Dereceli puanlama anahtarı ve başarı testi kullanılarak veri toplanmıştır. Araştırma süresince dört haftalık bir süre zarfında yapılan araştırma etkinliği, deney ve kontrol gruplarına performans görevi olarak

dağıtılmıştır. Deney grubuna etkinliklerinin değerlendirilmesinde dereceli puanlama anahtarı verilmişken, kontrol grubuna verilmemiştir. Öğrencilerin bilişsel alan düzeylerini ölçmek amacıyla ön test ve son test uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının araştırma etkinlikleri dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, dereceli puanlama anahtarını kullanan öğrencilerin araştırma becerisi ve bilişsel alan düzeylerinin, kullanmayanlara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Gargın (2023)'in araştırmasının amacı, alternatif ölçme ve değerlendirme ile zenginleştirilmiş 5E öğrenme modelinin 5. sınıf öğrencilerinin kavramsal anlama düzeylerine, akademik başarılarına ve fen tutum düzeylerine etkisini incelemektir. Öğrencilerin kavramsal anlama düzeyleri ve akademik başarıları "Elektrik Devre Elemanları" ünitesi kapsamında değerlendirilmiştir. Araştırma, nicel ve nitel araştırma yöntemlerini birleştiren karma yöntemle yürütülmüştür. Nicel kısımda yarı deneysel desen, nitel kısımda ise durum çalışması deseni kullanılmıştır. Araştırmanın uygulama süreci bir ortaokulda gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubu için 27, deney grubu için 27 5. sınıf öğrencisi seçkisiz olmayan örnekleme yöntemleriyle belirlenmiştir. Nicel veriler, "Fen Tutum Ölçeği," "5.Sınıf Elektrik Devre Elemanları Başarı Testi" ve "Öz Değerlendirme Formu" ile elde edilmiştir. Nitel veriler ise "Öz Değerlendirme Formu" ve iki çalışma kağıdıyla toplanmıştır. Araştırma sonuçları, 5E öğrenme modelinin alternatif ölçme ve değerlendirme ile zenginleştirilmesinin deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarını, kavramsal anlama düzeylerini ve fen tutumlarını artırdığını ve kalıcı hale getirdiğini göstermektedir. Bu nedenle, alternatif ölçme ve değerlendirmenin Fen Bilimleri dersinde uygulanmasının önerildiği belirtilmiştir.

Ülker (2022)'in çalışmasının amacı, Astronomi dersinde Web 2.0 araçlarıyla alternatif ölçme ve değerlendirme uygulamalarının etkililiğini ve öğretmen adaylarının bu uygulamalara bakış açılarını araştırmaktır. Öğretmen adaylarının dikkatini çekmek, kalıcı ve anlamlı öğrenmeyi sağlamak için Web 2.0 ölçme-değerlendirme araçları temelli alternatif ölçme ve değerlendirme uygulamaları hazırlanmıştır. Ayrıca, hazırlanan uygulamaların etkililiğini ölçmek için bir Astronomi Erişi Testi geliştirildi ve pilot bir çalışma ile testin güvenilirliği

belirlenmiştir. Çalışma, toplam 128 Fen Bilgisi öğretmen adayıyla gerçekleştirilmiştir. Karma araştırma modeli kullanılarak nicel ve nitel verileri toplamışlardır. Pandemi dönemi nedeniyle uygulamalar ve veri toplama işlemleri "Google Form" ve "Google Classroom" üzerinden gerçekleştirilmiştir. Nicel veriler için ön test-son test modeline dayalı yarı deneysel desen kullanılarak deney grubunda Web 2.0 araçlarıyla alternatif ölçme ve değerlendirme uygulanırken, kontrol grubunda geleneksel değerlendirme uygulanmıştır. Nitel veriler içerik ve betimsel analiz yöntemleriyle toplanmıştır. Nitel verilere göre, Web 2.0 temelli alternatif ölçme ve değerlendirme uygulamalarını kullanan öğretmen adayları genellikle uygulamanın dikkat çekici, anlamlı, kalıcı öğrenmeye katkı sağlayıcı ve motivasyonu artırıcı özelliklere sahip olduğunu ifade ettiği belirtilmiştir. Öğretmen adayları, Socrative, Mentimeter, Quizizz, Kahoot ve My Quiz gibi Web tabanlı etkinliklerle teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabildiklerini araştırmada belirtilmiştir. Nicel verilere göre ise, Web 2.0 temelli biçimlendirici değerlendirmenin kullanıldığı deney grubu, kontrol grubuna göre Astronomi Erişi Testi sonuçlarında anlamlı bir farklılık göstermiştir.

Unaş (2021)'ın çalışmasının amacı, performansa dayalı (alternatif) ölçme ve değerlendirme teknikleriyle yürütülen biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin öz-düzenlemeli öğrenme becerilerine etkisini incelemektir. Araştırma karma yöntemi temel alarak yürütülmüştür. Nicel bölümde ön test-son test deney ve kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Nitel bölümde ise durum çalışması esas alınmıştır. Çalışma grubunu 48 7. sınıf öğrencisi oluştururken, deneysel desen için 24 deney ve 24 kontrol öğrencisi, durum çalışması için ise 9 öğrenci araştırmaya dahil edilmiştir. Nicel veriler Fen ve Teknoloji Dersi Öz-düzenlemeli Öğrenme Stratejileri Ölçeği kullanılarak toplanmış, nitel veriler ise görüşme formu aracılığıyla elde edilmiştir. ANCOVA testi ile nicel veriler analiz edilirken, nitel verilerde betimsel analiz ve kategorisel içerik analizi teknikleri kullanılmıştır. Araştırma sonuçları, alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleriyle yürütülen biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin öz-düzenlemeli öğrenme becerileri üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Deney ve kontrol grupları arasında ön test puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık olmadığı ancak son test puan ortalamalarında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Nitel bulgular da, deney grubundaki öğrencilerin öz-düzenlemeli öğrenme becerilerinde

gelişmeler olduğunu ortaya koymuştur. Öğrencilerin ön görüşmelerinde belirttikleri becerileri kullanma konusundaki yeteneklerinin son görüşmelerde geliştiği saptanmıştır.

Kenar (2020) araştırmasında, alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının öğrencilerin akademik başarılarına, mantıksal düşünme ve sorgulama becerilerine olan etkisini incelemiştir. Çalışma, 63 altıncı sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılarak öğrenciler seçilmiştir. Çalışmada ön test ve son test kontrol gruplu yarı deneysel desen uygulanmış olup üç gruptan oluşmuştur: birinci deney grubunda teknoloji destekli alternatif ölçme ve değerlendirme, ikinci deney grubunda kâğıt-kalem kullanarak yapılan alternatif ölçme ve değerlendirme, üçüncü kontrol grubunda ise geleneksel ölçme ve değerlendirme uygulanmıştır. Veri toplama araçları olarak "Akademik Başarı Testi (ABT)," "Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi (MDYT)," ve "Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algısı Ölçeği (SÖBAÖ)" kullanılmıştır. Veriler SPSS istatistik programı kullanılarak analiz edilmiş ve non-parametrik istatistik teknikleri olan Mann-Whitney U Testi, Kruskal Wallis H-Testi ve Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, geleneksel değerlendirme tekniğinin öğrencilerin sorgulama öğrenme becerileri algısı üzerinde olumlu etkisinin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, teknoloji destekli alternatif ölçme ve değerlendirme tekniğinin öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri algısı üzerinde olumlu bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Ancak, uygulamaların mantıksal düşünmeye etki etmediği sonucuna ulaşıldığı belirtilmiştir.

Aygün (2015)'ün araştırmasının amacı, ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde "Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme" ünitesini kapsayan proje, model ve deney içerikli etkinliklerle bilimsel becerilerini geliştirme süreçlerini incelemektir. Çalışmada, deney grubuna bu etkinlikleri içeren öğretim tasarımı uygulanmışken kontrol grubuna mevcut Fen Bilimleri öğretim programına dayalı öğretim verilmiştir. Öğrencilerin bilimsel becerilerini geliştirme süreçlerini değerlendirmek amacıyla ön test, süreç içinde öğrenci değerlendirmesi ve son test uygulanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, deney grubundaki öğrencilerin bilimsel becerilerini geliştirme süreçlerinde proje, model ve deney yapma etkinliklerinin etkili

olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilen akademik başarılar, yansıtıcı düşünme becerileri, bilimsel süreç becerileri ve fen öğrenimine yönelik motivasyonlar açısından deney ve kontrol grupları arasında olumlu bir etki gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, proje, model ve deney içerikli etkinliklerin öğrencilerin bilimsel becerilerini geliştirmek açısından etkili bir strateji olduğunu desteklemektedir.

Köksalan (2019)'ın araştırmasında, sorgulamaya dayalı öğretimde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirmenin 10. sınıf öğrencilerinin fizik dersine yönelik tutumlarına ve kavramsal öğrenmelerine olan etkisi incelenmiştir. Araştırma, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel modele dayanmaktadır. Nicel boyutta, sorgulamaya dayalı öğretimde alternatif ölçme ve değerlendirmenin kullanıldığı deney grubu ile bu değerlendirmenin kullanılmadığı ancak sorgulamaya dayalı öğretimin yapıldığı kontrol grubu arasında fizik dersine yönelik tutumlar ve kavramsal öğrenmeler açısından anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. Katılımcılar, toplam 51 öğrenciden oluşmaktadır. Nicel veri toplama araçları olarak "Işık ve Optik Kavram Testi (OKT)" ve "Fiziğe Karşı Tutum Ölçeği (FKTÖ)" kullanılmış, nitel veri toplama araçları ise araştırmacı tarafından yapılan gözlemler, alan notları ve öğrenci günlükleri üzerinden elde edilmiştir. Yapılmış olan uygulamaların analizi sonucunda, deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ayrıca, nitel verilerin analizi alternatif ölçme ve değerlendirmenin dersin işleniş, derse ve konuya olan bakış açısı, sınıftaki atmosfer üzerinde etkili olduğunu ve öğrencilerin düşünme, açıklama ve yorumlama yeteneklerini artırdığını göstermiştir. Bu bulgular, sorgulamaya dayalı öğretimde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirmenin öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumlarını ve kavramsal öğrenmelerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Nuraydın (2019)'ın araştırmasının amacı, ilköğretim 7. sınıflardaki öğrencilerde "Maddenin Tanecikli Yapısı ve Özellikleri" konusunun kavranmasında kavram karikatürleriyle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin başarılarına ve fen dersine karşı tutumlarına etkisini incelemektir. Araştırma 40 öğrenciyle deneysel desen kullanılarak yürütülmüştür. Araştırmada, deney kontrol gruplu ön test-son test deseni uygulanmıştır. Maddenin Yapısı ve Özellikleri Başarı

Testi ile Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (FTTÖ) ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen modeline göre başlangıçta ve sonunda uygulanmıştır. Rastgele seçim yöntemi ile kontrol ve deney grupları belirlenmiş; kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemleri uygulanırken, deney grubuna aynı öğretim programı kavram karikatürleriyle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yöntemi ile işlenmiştir. Uygulama öncesi ve sonrasında her iki grup için yapılan testlerin analizi sonucunda, deney grubunun başarı ve tutum değerlerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular, kavram karikatürleriyle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin başarılarını artırdığını ve fen dersine karşı daha olumlu bir tutum geliştirmelerine katkı sağladığını göstermektedir. Çalışma sonuçlarına dayanarak, benzer yöntemlerin diğer derslerde de uygulanması önerilmiştir.

Kepek (2019)'in çalışmasının temel amacı, kavram haritaları, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç gibi alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelemek ve bu yöntemlerle ilgili öğretmen ve öğrenci düşüncelerini belirlemektir. Çalışma, hem nicel hem de nitel araştırma yöntemlerini içermektedir. Nicel boyutta, yarı deneysel desen kullanılarak öğrencilere akademik başarı testi ön-test ve son-test olarak uygulanmış, nitel boyutta ise öğrenci görüşleri bir anket ve öğretmen görüşleri yarı-yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla toplanmıştır. Çalışma grubunu fen bilimleri öğretmenleri oluşturmuş ve deney ile kontrol gruplarındaki farklı 7. sınıf öğrencileri yer almıştır. SPSS 24 paket programı kullanılarak nicel verilerin analizi gerçekleştirilmiş ve deney ve kontrol gruplarından elde edilen puanlar arasındaki farkın anlamlılığı "t" testi ile değerlendirilmiştir. Nitel verilerin analizinde ise betimsel analiz yaklaşımı kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, ilgili literatür çerçevesinde tartışılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, kavram haritaları, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağacın kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin genellikle bu yöntemlere olumlu bir bakış açısına sahip oldukları, öğretmenlerin ise bu yöntemleri öğrenmeyi değerlendirmede ve desteklemede tercih etmelerinde avantaj ve dezavantajların farkında oldukları sonucuna varılmıştır.

Bakan (2019)'ın çalışmasının amacı, alternatif ölçme ve değerlendirme uygulamalarıyla zenginleştirilmiş etkileşimli kısa tarihsel hikâyelerin (EKTH), öğrencilerin bilimin doğası anlayışlarına etkisini araştırmaktır. Araştırmada karma yöntem esas alınmış olup, nicel ve nitel yaklaşımlar bir arada kullanılmıştır. Nicel bölümde deney-1, deney-2 ve kontrol gruplu ön test-son test yarı deneysel deseni uygulanmış, nitel boyut ise durum çalışmasına göre yürütülmüştür. Deney-1, deney-2 ve kontrol gruplarındaki öğrencilere ait nicel veriler, "Bilimsel Bilginin Doğası Ölçeği" ile elde edilmiş ve verilerin analizinde ANCOVA testi kullanılmıştır. Nitel veriler ise Bilimsel Epistemoloji Üzerine Görüşler Anketi (POSE) ve görüşme formu aracılığıyla toplanmış, analizlerde içerik analizi ve betimsel analiz yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, alternatif ölçme ve değerlendirme uygulamalarıyla zenginleştirilmiş etkileşimli kısa tarihsel hikâyelerin öğrencilerin bilimin doğası anlayışlarını geliştirmede etkili olduğu görülmüştür. ANCOVA testi sonuçları, deney-1 grubunun ahlakilik, yaratıcılık, gelişimsel ve birleştirme boyutlarında kontrol grubuna göre anlamlı bir şekilde daha yüksek puanlar elde ettiğini göstermiştir. Nitel analizler de benzer şekilde, deney-1 ve deney-2 gruplarında öğrencilerin bilimin doğası anlayışlarının geliştiğini ortaya koymuştur.

Suri Köksal (2018)'in araştırmasında, çizimlerle desteklenmiş fen eğitiminin ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve görsel materyalleri anlamalarına etkisi incelenmiştir. Çalışma grubu, 8. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Nicel ve nitel yöntemlerin bir arada kullanıldığı karma desen ile yapılan araştırmada, 25 öğrenciden oluşan deney grubu ve 25 öğrenciden oluşan kontrol grubu oluşturulmuştur. Uygulama süreci 5E modeline göre hazırlanan ders planları doğrultusunda 5 hafta sürmüştür. Deney grubuna, "canlılar ve enerji ilişkileri" konusunu işlerken çizim etkinlikleri de uygulanmışken, kontrol grubuna aynı konu MEB programındaki etkinliklerle işlenmiştir. Öğrenci çizimleri ve açık uçlu sorular aracılığıyla nitel veri toplanmış, çizimler Solas ve Wilson tarafından oluşturulan bir değerlendirme rubriği ile değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçları, çizimlerle desteklenmiş fen eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığını ve görsel materyalleri anlama becerilerini güçlendirdiğini göstermiştir. Ayrıca, çizimlerin öğrencilerin temel kavramları doğru bir şekilde anlamalarına katkı sağladığı ve kavram yanlışlarını gidermeye yardımcı olduğu tespit edilmiştir.

Türkmen (2019)'in araştırmasında, Fen Bilimleri dersinde Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının temel eğitim 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi incelenmiştir. Yürütülen çalışmada ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmanın deney grubu 5-A sınıfı (n:22), kontrol grubu ise 5-B sınıfı (n:22) öğrencilerinden oluşmuştur. Deney grubu öğrencilerine Fen Bilimleri derslerinde Işık ve Ses üniteleri Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı ilkelerine uygun olarak öğretim verilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerine ise ders kitabındaki konu ve etkinlikler programa uygun bir şekilde işlenmiştir. Çalışma 6 hafta süresince devam etmiş, ilk hafta ön testler uygulanmış, sonraki 4 hafta boyunca deney grubuna proje tabanlı öğretim uygulanmış ve ardından son testler yapılmıştır. Veriler SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonuçları, Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin ders kitabındaki etkinliklere göre işlenen kontrol grubuna kıyasla son test başarı puanlarında anlamlı bir artış gösterdiğini ortaya koymuştur. Ancak, Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının öğrencilerin ders tutumları üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu araştırma, Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının öğrenci başarılarına olumlu etkilerini gösterirken, ders tutumları üzerindeki etkisinin daha fazla araştırma gerektirdiğini vurgulamaktadır.

Güzel (2018) çalışmasında, ortaokul 6. sınıf fen bilimleri dersinde öz ve akran değerlendirme uygulamalarının yer aldığı probleme dayalı öğrenme (PDÖ) yaklaşımının, öğrencilerin akademik başarılarına ve fen ve teknoloji derslerine karşı tutumlarına etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışma, üç farklı 6. sınıf üzerinde gerçekleşmiş olup, 1. deney (n=22), 2. deney (n=18) ve kontrol (n=22) grubu olmak üzere üç gruba ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma "Madde ve Isı" ünitesi konularında uygulanmış, veri toplamak için "Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi" ve "Fen Bilimleri Dersine Karşı Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Deney grubundaki öğrencilere PDÖ oturumlarında senaryoları içeren çalışma yaprakları doldurulmuş, her oturumun ardından deney 2 grubuna "Öz ve Akran Değerlendirme Formları" uygulanmıştır. Nicel veriler SPSS programı kullanılarak çözümlenmiş ve bağımlı gruplar t-testi ve ANOVA testi ile analiz

edilmiştir. Analiz sonuçları, PDÖ yaklaşımının uygulandığı deney 1 grubu ve öz ve akran değerlendirme uygulamalarının yer aldığı PDÖ yaklaşımının uygulandığı deney 2 grubu ile geleneksel yöntemlerin kullanıldığı kontrol grubu arasında akademik başarı testi sonuçlarında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiştir. Ancak, deney grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir. Ayrıca gruplar arasında öğrencilerin derslere karşı tutumları açısından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Nitel boyutta, öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, öğrencilerin probleme dayalı öğrenme yöntemi ve öz-akran değerlendirme hakkında olumlu görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir. Araştırma sonuçları, öğrencilerin bu yöntemlere olumlu yaklaşımları olduğunu göstermiş ve öğretmenlere çeşitli önerilerde bulunmuştur.

Er (2018) çalışmasında, alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin öğrenme aracı olarak kullanılabilirliğini belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu çalışma, 25 deney ve 28 kontrol grubu olmak üzere toplam 53 yedinci sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Dört hafta süresince "Işık" ünitesi, deney grubunda alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları temelli öğretim programıyla işlenirken, kontrol grubunda mevcut fen ve teknoloji öğretim programı kullanılmıştır. Çalışma, nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma bir yöntem araştırması olarak tasarlanmıştır. Nicel veriler, akademik başarı testi ve fen dersine yönelik tutum ölçeği ile toplanmış, nitel veriler ise günlükler, görüş formları ve mülakatlar aracılığıyla elde edilmiştir. Bulgulara göre, deney grubunun akademik başarı son test puanları ile kontrol grubunun puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir. Ayrıca, fen dersine yönelik tutum açısından da deney grubu lehine anlamlı bir fark belirlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları etkinliklerinden aldıkları toplam puanlar arasında pozitif yönde, orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin görüş formu, mülakatlar ve günlüklerine dayanarak, alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin dersleri daha eğlenceli, anlaşılır ve ilgi çekici hale getirdiği ve öğrencilerin dersi daha kolay anlamalarını ve öğrenmelerini sağladığı belirlenmiştir. Bu çalışma, fen derslerinde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarını ve tutumlarını olumlu bir şekilde etkilediğini göstermektedir. Bu sonuçlar, alternatif

ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının öğrenme aracı olarak başarılı bir şekilde kullanılabileceğini ortaya koymaktadır.

Gedikli (2018)'in çalışmasının temel amacı, alternatif (performansa dayalı) ölçme ve değerlendirme tekniklerinin, öğrencilerin üst bilişsel bilgi ve düzenleme becerileri üzerindeki etkilerini incelemektir. Çalışma, karma yöntem kullanılarak yürütülmüş olup nicel bölümde deney, plasebo ve kontrol gruplarından oluşan ön test-son test yarı deneysel desen, nitel bölümde ise durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda deney, plasebo ve kontrol gruplarından toplam 37 yedinci sınıf öğrencisi yer almıştır. Nicel analizlerde, Çocuklar için Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği ve Üst Bilişse Yönelimli Sınıf Çevresi Ölçeği-Fen kullanılarak Kruskal Wallis Testi ve Mann Whitney U Testi uygulanmıştır. Elde edilen nicel sonuçlara göre, alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin deney grubundaki öğrencilerin üst bilişsel bilgi ve düzenleme becerileri üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Deney grubu lehine anlamlı bir farklılık elde edilmiştir. Araştırmanın nitel boyutunda ise durum çalışması kapsamında, deney grubundan seçilen 12 öğrenci ile görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmeler sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin üst bilişsel farkındalık, izleme, değerlendirme ve kendini kontrol becerilerinde önemli gelişmeler gözlemlendiği belirtilmiştir. Bu gelişmeler, alternatif ölçme ve değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin üst bilişsel becerilerini artırdığını göstermektedir.

Çakmak (2018)'in araştırmasının temel amacı, 7. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde 'Vücudumuzdaki Sistemler' ünitesindeki kavramsal anlama düzeylerine alternatif ölçme ve değerlendirme yönteminin etkisini incelemektir. Deney grubu olarak 7-D ve 7-E sınıfları, kontrol grubu olarak da 7-B ve 7-F sınıfları seçilmiştir, toplamda 105 öğrenci çalışmaya dahil edilmiştir. Araştırma sürecinde, öğrencilerin ön bilgilerini belirlemek amacıyla alternatif ölçme ve değerlendirme kullanılmıştır. Bu sorular, öğrencilerin kavram yanlışlarını belirlemek ve başlangıçta benzer seviyede olduklarını kontrol etmek için kullanılmıştır. Ardından, deney gruplarına kavram yanlışlarını gidermeye yönelik alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri uygulanmıştır. Kontrol gruplarında ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Ünite öğretimi tamamlandıktan sonra, öğrencilere alternatif

ölçme ve değerlendirme soruları tekrar uygulanmıştır. Bu soruların sayısal değerlendirmesi için özel bir puanlama anahtarı kullanılmış, ayrıca öğrencilerin açık uçlu cevapları kategorilere ayrılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın ön test sonuçlarına göre, deney ve kontrol grupları arasında başlangıçta anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Ancak, son test sonuçları, alternatif ölçme ve değerlendirme yönteminin uygulandığı deney gruplarının kavramsal anlama düzeylerinde kontrol gruplarına göre daha yüksek bir artış gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, alternatif ölçme ve değerlendirme yönteminin 'Vücudumuzdaki Sistemler' ünitesindeki kavramları anlama düzeyini artırmada ve kavram yanılgılarını gidermede geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğunu göstermektedir.

Balaban (2016)'ın araştırmasında, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının öğrenme stilleri Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri (KÖSE-3) kullanılarak belirlenmiş ve buna uygun olarak Genel Biyoloji Laboratuvarı dersinde ders planları oluşturulmuştur. Derslerde portfolyo değerlendirmesi kullanılan öğretim etkinlikleri geliştirilmiş ve bu etkinliklerin öğretmen adaylarının gelişimine, akademik başarılarına, biyoloji dersine karşı tutumlarına, sınav kaygısına etkisi incelenmiştir. Karma yöntem kullanılan araştırmada, nicel ve nitel araştırma yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Araştırmanın nicel kısmında yarı deneysel araştırma yöntemi kullanılmış, ön test-son test kontrol gruplu (eşitlenmemiş kontrol gruplu model) yarı deneysel desen tercih edilmiştir. Örneklemen 100 öğretmen adayından oluştuğu çalışmada, Deney 1, Deney 2 ve Kontrol grupları belirlenmiştir. 20 hafta süren çalışmada, Deney 1 grubunda portfolyo uygulamaları, Deney 2 grubunda öğrenme stillerine uygun ders planları ile genel biyoloji laboratuvar dersi işlenirken, Kontrol grubunda geleneksel yöntem uygulanmıştır. Araştırmada kullanılan ölçme araçları arasında "Akademik Başarı Testi", "Sınav Kaygısı Ölçeği", "Biyoloji Tutum Ölçeği" ve "Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri" bulunmaktadır. Bu ölçme araçları, uygulama öncesi ön test ve uygulama sonrası son test olarak kullanılmış, ayrıca portfolyo sürecini değerlendirme formu ile öğrenci görüşleri belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, Deney 1 ve Deney 2 gruplarının akademik başarılarının Kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Ancak Deney 1 ve Deney 2 grupları arasında akademik başarı testi açısından anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Ayrıca, yapılan uygulamaların her iki deney grubu için de biyoloji dersine yönelik tutumları olumlu etkilediği ve sınav kaygısını azaltıcı bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Yarı yapılandırılmış sorulara

verilen cevaplardan elde edilen verilere göre, öğretmen adaylarının portfolyo uygulamasının öğrenmeyi daha iyi ve kalıcı kıldığını, yaratıcılıklarını geliştirdiğini ve bu uygulamayı sevdiklerini ifade ettikleri tespit edilmiştir.

Çavuş (2015)'un araştırmasında, Fen ve Teknoloji dersinde fen günlüğü kullanımının ilköğretim öğrencilerinin biliş üstü farkındalık ve akademik başarılarına etkisi incelenmiştir. Çalışma grubu, 53 7. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırmada ön test–son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmış, rastgele seçilen 7/A sınıfı deney grubu (27 öğrenci) ve 7/B sınıfı kontrol grubu (26 öğrenci) belirlenmiştir. Kontrol grubuna bir ünite boyunca geleneksel öğretim verilmiştir, deney grubundaki öğrencilere ise 5E modeli ile birlikte öğrendiklerini kendi anlatım dilleriyle yazmalarını sağlamak amacıyla her dersin sonunda fen günlüğü tutma uygulaması yapılmıştır. Fen ve Teknoloji Başarı Testi ile Biliş üstü Farkındalık Anketi (MAI, Metacognitive Awareness Inventory) kullanılarak veri toplanmış ve elde edilen veriler SPSS programı ile analiz edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, her iki grup da ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark göstermiştir. Ancak deney grubu lehine daha belirgin bir gelişme olduğu tespit edilmiştir. Biliş üstü farkındalık anketi sonuçlarına bakıldığında, deney grubunda açıklayıcı, durumsal ve prosedürel bilgi, planlama, hata ayıklama, izleme, bilgi yönetimi ve değerlendirme alt boyutlarında anlamlı bir gelişim görülmüştür. Bu bulgular, fen günlüğü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve biliş üstü farkındalık düzeylerine olumlu etki sağladığını göstermektedir.

Çorapçgil (2014)'in araştırması, Genel Fizik Laboratuvarı-1 dersinde uygulanan yansıtıcı düşünme odaklı öz değerlendirme uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma grubunu 52 fen bilgisi eğitimi birinci sınıf öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada gömülü desen adı verilen karma yöntem benimsenmiştir. Nicel kısımda 26 öğretmen adayı deney grubu, 26 öğretmen adayı kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Veri toplama aracı olarak California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği (CCTDI) ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Elde edilen veriler normal dağılım gösterdiğinden ANCOVA ve bağımlı örneklem t testi kullanılarak analiz edilmiştir. Nitel kısımda ise yansıtıcı düşünme odaklı öz

değerlendirme uygulamalarının olduğu deney föyü ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak sadece deney grubuyla çalışılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi ile kodlanarak analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, Genel Fizik Laboratuvarı-1 dersinde uygulanan yansıtıcı düşünme odaklı öz değerlendirme uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerinde herhangi bir değişikliğe neden olmadığı görülmüştür. Ancak, bu uygulamaları yapmayan öğretmen adaylarında istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş olduğu gözlemlenmiştir. Öğretmen adayları genel olarak bu uygulamaların derse hazırlanmalarında büyük oranda olumlu etkilerinin olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca, yarı yapılandırılmış görüşmelerde öğretmen adayları, bu uygulamaların eleştirel düşünme becerilerini ve öz eleştiri yapma becerilerini geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre, öğretim üyelerine laboratuvar föylerinde yansıtıcı düşünme odaklı öz değerlendirme uygulamalarını kullanmaları önerilmiştir.

Kaya (2013) araştırmasında, Fen ve Teknoloji dersinde akran değerlendirme uygulamalarının yer aldığı iş birlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına, biliş üstü yetilerine ve yardım davranışlarına etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın yarı deneysel yöntemle gerçekleştirilen ön test-son test modeli ile kontrol gruplu bir çalışma olduğu belirtilmiştir. Çalışma grubu, 6. ve 7. sınıflardan oluşan toplam 64 öğrenciden seçilmiştir. Araştırmada, deney grubunda 6. sınıf ve 7. sınıf öğrencileri olmak üzere iki ayrı grup bulunmaktadır. Deney grubunda iş birlikli öğrenme yöntemi, akran değerlendirme uygulamaları ve birleştirme teknikleri kullanılarak ders işlenirken, kontrol grubunda yalnızca iş birlikli öğrenme yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama araçları olarak Fen ve Teknoloji Başarı Testi, Biliş üstü Yeti Envanteri ve Öğrenme Sürecinde Yardım İsteme Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, deney ve kontrol grupları arasında cinsiyet ve başarı puanları açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Ancak, biliş üstü yetiler açısından 6. sınıf öğrencilerinde anlamlı bir fark tespit edilirken, 7. sınıf öğrencilerinde gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Yardım isteme davranışlarına yönelik olarak ise 6. ve 7. sınıflarda deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar belirlenmemiştir. Bağımlı örneklem t-testi sonuçları, deney ve kontrol gruplarının başarı ve biliş üstü yeti ölçümleri arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir. Her iki grupta da başarı ve biliş üstü yeti puanlarında artış gözlemlenmiştir. Yardım

isteme boyutlarına bakıldığında ise etkili yardım isteme puanlarının arttığı, yüzeysel yardım isteme ve yardım istemeden kaçınma puanlarının ise düştüğü belirlenmiştir. Bu sonuçlar, iş birlikli öğrenme yöntemi ve akran değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına ve biliş üstü yetilerine olumlu etkisi olduğunu göstermektedir.

Gürel (2013)'in araştırmasının amacı, ilköğretim 7. sınıf "Yaşamımızdaki Elektrik" ve 8. sınıf "Maddenin Yapısı ve Özellikleri" ünitelerine yönelik oluşturulan portfolyo uygulamasının öğrencilerin akademik başarı ve hatırlama düzeyine etkisini değerlendirmektir. Çalışma, 7. sınıf ve 8. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Deneysel desen kullanılarak, her sınıf seviyesi için ayrı ayrı deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Deney gruplarında portfolyo destekli öğretim yöntemi, kontrol gruplarında ise öğretmen merkezli öğretim yöntemleri uygulanmıştır. Veri toplamak amacıyla öğrencilere ön test, son test ve hatırlama testi uygulanmış, elde edilen veriler SPSS 16 paket programı ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, 7. sınıf deney grubu öğrencilerinde "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesi için ön test – son test başarı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Benzer şekilde, 8. sınıf deney grubu öğrencilerinde "Maddenin Yapısı ve Özellikleri" ünitesi için de ön test – son test başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Ancak, hatırlama testi sonuçlarına bakıldığında, deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ayrıca, 7. sınıf deney grubu öğrencileri arasında son test ile hatırlama testi başarı puanları arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Benzer şekilde, 8. sınıf deney grubu öğrencileri arasında da bu ilişki tespit edilmiştir. Öğrencilerin ders başarıları ile portfolyo puanları arasında da anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu sonuçlar, portfolyo destekli öğrenim yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına olumlu katkı sağladığını ve öğrencilerin öğrenilen bilgileri hatırlama düzeyini artırdığını göstermektedir.

Güneş (2011)'in araştırması, nitel ve nicel araştırma yöntemlerini birleştirerek gerçekleştirilmiştir. Nicel verileri elde etmek için karşılaştırmalı eşitlenmemiş grup son-test modeli ve eşitlenmemiş kontrol gruplu desen kullanılmış, nitel veriler ise odak grup görüşme yöntemiyle toplanmıştır. Çalışma, 6A, 6C, 7B,

7D, 8C ve 8D şubelerinde öğrenim gören 199 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Her sınıf düzeyinde seçkisiz küme örnekleme ile deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Araştırmada kullanılan veri toplama araçları arasında dereceli puanlama anahtarı, başarı testi, öz değerlendirme ölçeği ve odak grup görüşme formu bulunmaktadır. Öğrencilerin bilişsel alan düzeyleri açısından durumlarını belirlemek için ön test uygulaması yapılmıştır. Daha sonra, deney ve kontrol gruplarına bir araştırma yapma etkinliği dağıtılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, dereceli puanlama anahtarı kullanan öğrencilerin araştırma becerisi ve bilişsel alan düzeyleri, kullanmayanlara göre daha yüksek bulunmuştur. Öğrenciler, dereceli puanlama anahtarını kullanmanın araştırma özgürlüklerini sınırladığını ve objektif puanlamaya olanak sağladığını ifade etmişlerdir. Ancak, öğrencilerin çoğunluğu dereceli puanlama anahtarını kullanmaktan memnun kalmıştır, bu yöntemin öğrenme ve bireysel değerlendirme üzerinde olumlu etkileri olduğunu belirtmişlerdir.

Menevşe (2012)'nin araştırması, üniversitenin 2. sınıfında öğrenim gören toplam 140 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu öğrenciler, başarı testine göre 70'i deney grubunu ve 70'i kontrol grubunu oluşturmuştur. Organik Kimya dersinde, deney grubunun değerlendirilmesinde portfolyo değerlendirme yöntemi kullanılırken, kontrol grubunun değerlendirilmesinde klasik değerlendirme yöntemi tercih edilmiştir. Veri toplama aracı olarak Organik Kimya dersi başarı testi ve öğrenciler tarafından hazırlanan ürün dosyaları kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, öğrenciler tarafından geliştirilen portfolyoların Organik Kimya eğitiminde değerlendirme amaçlı kullanılmasının klasik değerlendirme yöntemlerine göre öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Ancak, dosyanın hazırlanmasında öğrencilerin bazı zorluklar yaşadığı ortaya çıkartılan gerçekler arasındadır.

Özkan (2011)'in araştırmasında, 48 ilköğretim 8. sınıf öğrencisi üzerinde ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarına "Canlılar ve Enerji İlişkileri" ünitesi V-diyagramı ve klasik deney raporu yöntemleriyle işlenmiştir. Uygulama öncesinde ve sonrasında öğrencilere "Akademik Başarı Testi", "Bilimsel Süreç Becerileri Testi" ve "Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği" uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre, deney grubu

öğrencilerinin son test puanları ile kontrol grubu öğrencilerinin puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. V-diyagramı kullanan deney grubunun akademik başarıları ve bilimsel süreç becerileri, klasik deney raporları kullanan kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Ancak, Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeğinde anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu sonuçlar, fen ve teknoloji laboratuvarlarında V-diyagramlarının etkili bir değerlendirme yöntemi olduğunu göstermektedir.

Olğun (2011)'un araştırması, İzmir ilindeki bir ilköğretim okulundaki 4. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiş ve iş birliğine dayalı öğretimin, Fen ve Teknoloji dersi konularıyla birleştirilmiş öz ve akran değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin başarıları, tutumları ve biliş üstü becerilerine etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Yarı deneysel bir yöntem olan çalışma, kontrol gruplu ön-test son-test modeli kullanmıştır. Deney grubuna iş birlikli öğrenme yöntemi uygulanırken, kontrol grubuna geleneksel bir program esas alınarak ders işlenmiştir. Sonuçlar, deney grubundaki öğrencilerin başarı, tutum ve biliş üstü farkındalık düzeylerinin kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha yüksek olduğunu göstermektedir. Ayrıca, deney grubunda uygulanan öz ve akran değerlendirme ile öğrencilerin başarı ve biliş üstü farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, iş birliğine dayalı öğretim yöntemlerinin Fen ve Teknoloji dersinde olumlu etkilere sahip olduğunu göstermektedir.

Özcan (2011)'ın araştırmasında, 9. sınıf öğrencileri üzerinden yapmış olup, üç sınıf kontrol, üç sınıf deney grubu olarak belirlemiştir. Yapılan deneysel desen ve karma yöntem araştırması, öğrencilere yapılandırmacı yaklaşıma uygun dersler içermekteydi. Kontrol ve deney grupları arasında başarı testi puanları açısından anlamlı bir fark bulunmazken, tutum ölçeği puanlarında deney grubu lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin süreç değerlendirme formlarına verdikleri yanıtların içerik analizi, uygulanan tekniklerin öğrencilerin alternatif ölçme ve değerlendirme sürecini algıları üzerinde olumlu etkisi olduğunu gösterdi.

Turan (2010)'ın araştırmasında, ortaöğretim dokuzuncu sınıf öğrencilerinden rastgele seçilen iki sınıf deney ve kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Ön kavram

testi sonuçlarına göre grupların başarıları istatistiksel olarak aynı bulunmuştur. Her iki gruba da yapılandırıcı yaklaşım temelli ders planları uygulanmıştır, fakat sadece farklı değerlendirme teknikleri kullanılarak son değerlendirme yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, alternatif ölçme ve değerlendirme ile klasik değerlendirme arasında anlamlı bir fark çıkmazken, dallanmış ağaç puanları ile klasik değerlendirme içinde yer alan doğru-yanlış test puanları arasında anlamlı bir fark bulunduğu belirtilmiştir.

Vurkaya (2010)'nın araştırmasında, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılmış ve 132 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Seviye Belirleme Sınavı sonuçlarına göre okullar üst, orta ve alt düzey olarak gruplandırılmış ve her düzeyden seçilen okullarda deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Kontrol grubuna öğretmen değerlendirmelerine müdahale edilmezken, deney grubuna ünite süresince özel etkinlikler uygulanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 12 ve Excel programları kullanılmış, grup puanları arasındaki fark Independent t-testi ve Anova ile kontrol edilmiştir. Araştırma sonuçları, deney grubuna uygulanan alternatif ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin öğrenci başarısında ve tutumunda anlamlı bir fark yarattığını göstermektedir.

Karahan (2007)'in araştırması, 60 öğrenciden oluşan deney ve kontrol grubu öğrencisiyle yapılmıştır. Denkliği sağlamak için her iki gruba seviye belirleme testi uygulanmış ve kontrol grubuna klasik ölçme ve değerlendirme yöntemleri kullanılmıştır. Deney grubuna ise dersler sırasında kavram haritaları, yapılandırılmış grid ve dallanmış ağaç uygulamaları yapılmıştır. SPSS istatistik programı kullanılarak elde edilen verilerin değerlendirilmesinde T testi yapılmıştır. Araştırma sonuçları, alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin biyoloji konularına uygulanabilir olduğunu ve öğrenci başarısına olumlu katkı sağladığını göstermektedir.

Güven (2007)'in çalışmasının amacı, ilköğretim 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde "Vücudumuzda Sistemler" ünitesinde portfolyonun öğrenci başarılarına, öğrenilen bilgilerin kalıcılığına ve başarısızlık nedenlerinin giderilmesine etkisini araştırmaktır. Araştırma, iki farklı sınıfta uygulanmıştır. Bir sınıfa portfolyo yöntemiyle, diğerine geleneksel öğretim yöntemiyle "Vücudumuzda Sistemler"

ünitesi anlatılmıştır. Başarı testi ve başarısızlık nedenleri anketi ön test olarak her iki gruba uygulanmış, uygulama sonrasında ise aynı testler son test olarak tekrar uygulanmıştır. Kalıcılık testi ise her iki gruba da uygulama bitiminden 3 ay sonra verilmiştir. İstatistiksel analiz sonuçları, portfolyo ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin başarılarının kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğunu ve ayrıca başarısızlık nedenlerinin giderildiğini göstermiştir. Kalıcılık testi sonuçları da deney grubundaki öğrencilerin öğrenilen bilgileri daha kalıcı bir şekilde muhafaza ettiklerini göstermektedir.

Çayırıcı (2007)'nin araştırmasının amacı, Web Tabanlı Portfolyo (WTP) sitesinin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin sözel ve sayısal derslerdeki akademik başarılarına etkisini değerlendirmektir. Marmara Bölgesi'nde bulunan bir ilköğretim okulunun 7. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilen çalışmada, WTP sitesi Sosyal Bilgiler ve Fen Bilgisi derslerinde uygulanmıştır. Öğrencilere ait tutum ölçekleri aracılığıyla bilgisayar ve internete yönelik tutumları da incelenmiştir. Ön test-son test kontrol gruplu desen kullanılan çalışmada, kontrol grubu 33, deney grubu ise 34 öğrenciden oluşmaktadır. Uygulama 7 hafta boyunca sürdürülmüş ve elde edilen verilerin analizi sonucunda, WTP uygulamasının öğrencilerin hem sözel hem sayısal derslerdeki akademik başarılarını arttırdığı belirlenmiştir. Sözel dersteki başarı artışının sayısal derstekine göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, WTP'nin öğrenci başarısına olumlu etkiler sağladığını göstermektedir.

Çağlayan (2006)'ın çalışmasının temel amacı, sekizinci sınıf fen bilgisi dersinde "Genetik" ünitesinde kavram haritalarının öğretiminde kullanmanın öğrencilerin akademik başarılarına ve kavram kazanmalarına etkisini araştırmaktır. Araştırma, ön test-son test kontrol gruplu deneysel modelde yürütülmüştür. Deney ve kontrol grupları, dört farklı sınıftan seçilen sekizinci sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Toplamda 100 öğrenci çalışmaya katılmıştır. Çalışmada, kavram haritasına dayalı öğretim tekniğinin uygulandığı deney grupları ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol gruplarının akademik başarıları karşılaştırılmıştır. Akademik başarı ölçütleri olarak son test bilgi basamağı, kavrama basamağı ve toplam puanlar ile kavram kazanma son test toplam puanları değerlendirilmiştir. Verilerin analizi için nicel ve nitel yöntemler kullanılmıştır. Tek

yönlü varyans analizi, Pearson korelasyon analizi ve kovaryans analizi yöntemleri uygulanmıştır. Ayrıca, kavram kazanma testi kapsamında hazırlanan kavram haritaları bir rubrik (dereceli puanlama anahtarı) kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, kavram haritasına dayalı öğretim tekniğinin uygulandığı deney gruplarının akademik başarıları ile kavram kazanmalarında, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol gruplarına göre anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Bu fark, deney grupları lehine olmuştur, ancak birinci deney grubu ile birinci kontrol grubu arasında akademik başarı puanlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Mıhladı (2007)'ın çalışmasında, ilköğretim altıncı sınıf Fen Bilgisi dersinde bahar yarıyılı boyunca öğretim yöntemi ve materyali olarak uygulanan portfolyonun öğrencilerin Fen Bilgisi başarısına ve Fen Bilgisi dersine karşı tutum düzeylerine etkileri araştırılmıştır. Ayrıca, öğrencilerin ve öğretmenlerin portfolyo uygulamasına dair görüşlerine de yer verilmiştir. Araştırma, dört ilköğretim okulunda toplam 114 altıncı sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Okullar arasında seviyeleri denk öğrenci grupları belirlenmiş ve deney grubu ile kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubundaki öğrencilere bir dönem boyunca öğretmenleri rehberliğinde portfolyo ile desteklenmiş Fen Bilgisi dersi işlenmiştir. Kontrol grubu ise geleneksel öğretim yöntemine devam etmiştir. Araştırmada ön test- son test kontrol gruplu modeli benimsenmiş, deney ve kontrol gruplarına başarı testi ve Fen Bilgisi tutum ölçeği uygulanmıştır. Ayrıca, portfolyo uygulamasına ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşleri, yapılandırılmış görüşme formlarıyla toplanmıştır. Nicel veriler SPSS 11 istatistik paket programı kullanılarak çözümlenmiş ve bağımlı ve bağımsız t-testleri ile karşılaştırmalar yapılmıştır. Ayrıca, portfolyo uygulamasına dair öğrenci ve öğretmen görüşleri içerik analizi ve betimleyici çözümleme tekniği kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçları, öğretim yöntemi ve materyali olarak kullanılan portfolyonun desteklediği Fen Bilgisi dersinin işlendiği deney grubundaki öğrencilerin başarı testi puanlarının ve Fen Bilgisi tutum anketi sonuçlarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu göstermiştir. Ayrıca, portfolyo uygulamasına ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşleri olumlu yönde bulunmuştur. Bu sonuçlara göre, portfolyo, öğrencilerin Fen Bilgisi başarısı ve derse yönelik tutum düzeylerinde olumlu bir etki sağlamıştır.

Karamanoğlu (2006) çalışmasında, fen bilgisi dersinde "Canlıların Çeşitliliği" ünitesinin işlenmesinde portfolyo dosyası oluşturma süreci öğrencilerin başarısına ve duyuşsal becerilerine etkisini araştırmıştır. Deney ve kontrol gruplarından oluşan öğrencilere ön test ve son test başarı testleri uygulanmıştır. Deney grubuna portfolyo oluşturma süreci anlatılmış, kontrol grubuna geleneksel yöntemle ders işlenmiştir. Sonuçlar, portfolyo uygulamasının öğrenci başarısını olumlu etkilediğini ve duyuşsal becerilerini geliştirdiğini göstermiştir.

Orhan (2007)'ın araştırmasının birinci kısmında, Temel Kimya Laboratuvarı II dersinde alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarı ve kaygıları üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla yarı-deneysel bir desen kullanılmıştır. Üniversitede öğrenim gören birinci sınıf öğrenciler arasından seçilen deney ve kontrol gruplarıyla gerçekleştirilen çalışma, öğrenci sayısı toplam 78'dir. Araştırmanın ikinci kısmında ise ilköğretim 6. sınıf öğrencileri üzerinde alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin etkilerini belirlemek amacıyla tesadüfi olarak seçilen iki ilçedeki 17 ilköğretim okulundan seçilen 672 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Üçüncü kısımda ise 30 ilköğretim 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi öğretmenin bakış açıları incelenmiştir. Elde edilen istatistiksel sonuçlar, alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin uygulandığı deney gruplarında akademik başarı ve kaygı düzeylerinde anlamlı farklılıklar olduğunu göstermiştir. Ayrıca, ilköğretim 6. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı içinde yer alan alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin olumlu bir şekilde değerlendirildiği sonucuna ulaşılmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, araştırmanın çalışma grubu, veri toplama süreci, dahil edilme kriterleri, hariç tutulma kriterleri, veri toplama araçları, veri analizleri, verilerin kodlanması, araştırmanın güvenilirliği ve geçerliği sunulmuştur.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının değerlendirme aracı olarak etkililiğini belirlemek amacıyla literatürdeki çalışmalar meta analiz yöntemine göre ele alınmıştır. Literatür taramasından yola çıkılarak hazırlanan çalışmalarda ise fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları konusuyla ilgili yapılmış araştırmalar betimsel analiz yöntemine göre işlenmiştir.

3.2. Veri Kaynakları

Yapılmış olan literatür taraması sonucu 2000-2023 yılları arasında yayımlanmış olan Türkçe kaynaklarda fen eğitiminde (fizik, kimya, biyoloji ve fen bilimleri) alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını dahil etmiş tüm çalışmalar betimsel analize dahil edilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 299 tanesi makale, 244 tanesi yüksek lisans tezi ve 31 tanesi doktora tezinden oluşan toplamda 574 çalışma oluşturmaktadır. Seçilmiş olan 44 deneysel veya yarı deneysel çalışma aynı zamanda meta analize dahil edilen çalışmaları oluşturmaktadır. Bu çalışmaların içerisinde 32 yüksek lisans tezi, 10 makale, 2 doktora tezi bulunmaktadır.

3.3. Veri Toplama Süreci

Araştırmanın tez öneri formu sürecinde son 10 yıl içerisinde yapılmış olan çalışmaların değerlendirilmeye alınacağı belirtilmiştir. Fakat verilerin yetersizliği ve çalışmanın etkililiğinin daha geniş bir veriler grubu ile belirlenmek istenmesi sonucu yıl aralığı 2000-2023 olarak güncellenmiştir ve literatür taraması belirlenen yıllar arası yayınlanmış olan çalışmalar içerisinde tekrarlanarak gerçekleştirilmiştir.

3.3.1. Dahil Edilme Kriterleri

Bu bölümde çalışmaların dahil edilme ve hariç tutulma kriterleri betimsel analiz ve meta analiz için önceden belirlenen kriterler doğrultusunda detaylı olarak açıklanmaktadır.

3.3.1.1. Çalışmaların Türkiye’de yapılmış olması

- Tezler (Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanı)
- Bilimsel dergilerde yayımlanmış online makaleler (Google Akademik, Dergipark, ULAKBİM) çalışma kaynağı olarak belirlenmiştir.
- Türkiye’deki fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme ile ilgili doktora ve yüksek lisans tezleri (Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi) ile elektronik kaynaklar üzerinden yayım yapan ulusal veri kaynaklarından elde edilmiş makalelerden yararlanılmıştır. Ulaşılan çalışmaların araştırmaya katılması için tam metin olmasına dikkat edilmiştir.

3.3.1.2. Çalışmaların 2000-2023 yılları içerisinde yapılmış olması

Alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının Türkiye’de yaygın olarak kullanılmaya başlandığı 2000’li yıllardan itibaren yapılmış olan çalışmalar araştırmaya dahil edilmiştir.

3.3.1.3. Anahtar kelimeleri içeriyor olması

Yapılan çalışmada literatür taraması gerçekleştirilirken kullanılan anahtar kelimeler aşağıda belirtilmiştir.

- 2000 tarihinden günümüze kadar yapılmış ulusal çalışmalarda; “Fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme”, “Fen eğitiminde alternatif değerlendirme” ve “Fen eğitiminde değerlendirme” kelimeleri temel alınmıştır.

- Ayrıca; Alternatif ölçme ve değerlendirme, Alternatif değerlendirme, Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri, Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri, Alternatif ölçme ve değerlendirme araçları kelimeleri “fen eğitimi” ile birlikte ikili şekilde taranmıştır.
- Bazı çalışmalarda alternatif ölçme ve değerlendirme yerine aynı anlamda kullanılan “Performansa dayalı ölçme ve değerlendirme”, “Bıçimlendirici ölçme ve değerlendirme”, “Otantik ölçme ve değerlendirme”, “Tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme” kelimeleri de taramaya dahil edilmiştir.
- Taranan kelimeler aynı zamanda araştırmada alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını oluşturan yöntem, teknik ve araçlardan her biri ile de ayrıca taranmıştır. Bunlar şunlardır;
 - Portfolyo (öğrenci ürün dosyası, tümel değerlendirme)
 - Performans değerlendirme
 - Rubrik (dereceli puanlama anahtarı)
 - Öz değerlendirme
 - Akran değerlendirme
 - Kavram haritaları
 - Kavram karikatürü
 - Görüşme/ gözlem
 - Proje
 - Vee diyagramı (V diyagramı)
 - Tanılayıcı dallanmış ağaç
 - Yapılandırılmış grid
 - Anlam çözümleme tablosu
 - Kelime ilişkilendirme testi
 - Fen günlüğü
 - Çizim
 - Kontrol listesi
 - Tutum ölçeği
 - Poster
 - Bilimsel hikaye

- Zihin haritası
- Sözlü sunum
- Yorum kartı
- Şimşek kartı
- Drama
- Bulmaca

Bu anahtar kelimelerle yapılan tüm çalışmalar içerik bakımından incelenerek değerlendirilmiş, alternatif ölçme ve değerlendirme amaçlı kullanılmamış olanlar analizlerden ayrılmış, bu amaçla kullanılan çalışmalar araştırmaya dahil edilmiştir.

Araştırmanın yalnızca meta analiz bölümüne dahil edilen çalışmalar için kullanılan ölçütler:

- Deneysel ya da yarı deneysel çalışmalar olması.
- Deney grubunda alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını oluşturan araç/ yöntemlerden birinin veya birkaçının, kontrol grubunda ise diğer yaklaşımlarının uygulanması.
- Deney grubunda kullanılmış olan alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının yalnızca değerlendirme aracı olarak kullanılmış olması.
- Deney ve kontrol gruplarının, aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerinin olması ve
- Çalışılan grupların örneklem büyüklüğünün verilmiş olduğu çalışmalar araştırmaya dahil edilmiştir.

3.3.2. Hariç Tutulma Kriterleri

Çalışmaya dâhil edilme ölçütlerine girmeyen çalışmalar araştırma dışında tutulmuştur. Araştırmaya dâhil edilmeyen çalışmaların özellikleri;

- Fen eğitimi alanının dışında olması,
- Türkiye’de yapılmayan çalışmalar,
- Tam metnine ulaşılamayan çalışmalar,
- Türkçe yayımlanmamış çalışmalardır.

Meta analiz için ayrıca hariç tutulan çalışmalar;

- Alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarını değerlendirme aracı olarak kullanmamış olan çalışmalar,
- Deney ve kontrol gruplarının ikisinde de ölçme ve değerlendirme aracı olarak alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarından biri veya birkaçını barındıran çalışmalar,
- Deneysel çalışma olsa dahi istenilen verileri barındırmayan (aritmetik ortalama, standart sapma vb.) çalışmalar,
- Hem tez hem de makale olarak yayımlanmış çalışmaların içerik kapsamından ötürü yalnızca tez olan çalışma dahil edilmiştir. Analiz sonucunu etkilememesi açısından makale olarak yayımlananlar dahil edilmemiştir.

3.4. Veri Toplama Aracı

Fen eğitiminde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının etkililiğinin incelendiği bu çalışmada, veri toplama aracı olarak betimsel analiz veri kodlama formu ve meta analiz veri kodlama formu kullanılmıştır.

3.4.1. Betimsel Analiz Veri Kodlama Formu

Betimsel analiz için belirlenen kriterlere uygun kodlama formu oluşturulurken literatürde ''Fen Eğitimi'' alanında yapılmış olan çalışmalar arasında nitel araştırma yöntemlerinden biri olan betimsel analizi kullanmış olan çalışmalar ayrıca incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucu dahil edilme kriterlerine uygun olarak istenilen özelliklerin listelendiği betimsel analiz kodlama formu Microsoft Word programı kullanılarak oluşturulmuştur. Oluşturulan bu form betimsel analize dahil edilen her çalışma için uygulanmıştır. Tablo 1.5'te çalışmada kullanılmış olan betimsel analiz kodlama formu sunulmuştur.

Tablo 1.5. Betimsel Analiz Kodlama Formu

Çalışmanın kodu	
Çalışma adı	
Çalışmanın yazar/ yazarları	
Çalışmanın yayım yılı	
Çalışmanın türü (makale-tez - bildiri)	
Çalışma tez ise tez türü (yüksek lisans-doktora)	
Çalışmanın amacı/amaçları	
Çalışmanın yapıldığı ders (Fizik, Kimya, Biyoloji, Fen Bilimleri)	
Çalışmanın örneklem/ çalışma grubu	
Çalışmanın örneklem/çalışma büyüklüğü	
Çalışmada kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme araç/araçları	
Çalışmanın sonucu/sonuçları	

3.4.2. Meta Analiz Veri Kodlama Formu

Betimsel analiz kodlama formundan elde edilen çalışmalar sonucu meta analize dahil edilecek çalışmalar belirlenmiştir. Bu çalışmalar için literatür de ''Fen Eğitiminde'' kullanılmış olan meta analiz kodlama formları incelenerek çalışmanın konusuna uygun ve yapılacak olan meta analiz çalışmasında istenilen verilerin girişi

3.5. Veri Analizi

Bu kısımda çalışmanın verilerinin kodlanması süreci ile araştırmanın güvenirlik ve geçerlik bilgilerine yer verilmiştir.

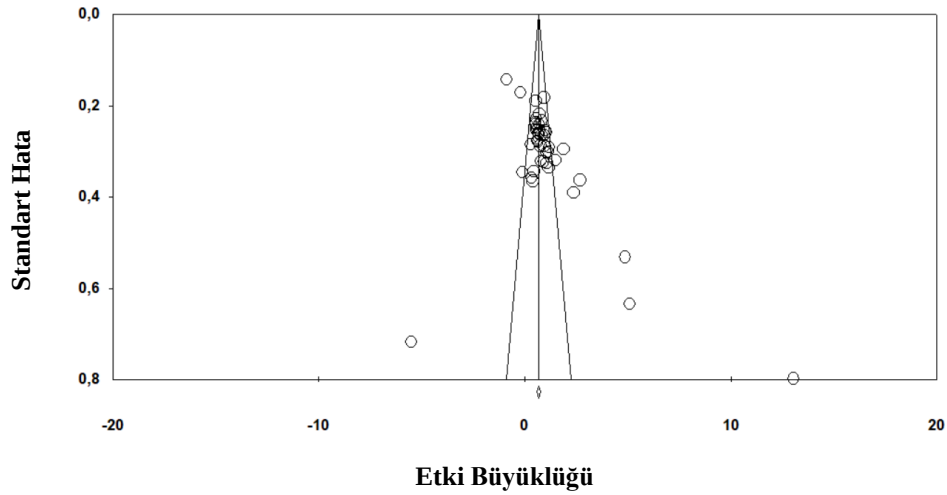
3.5.1. Verilerin Kodlanması

Yapılan tarama sonucu fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme ile ilgili çalışmalar önce betimsel analiz dahil edilme kriterlerine göre oluşturulan kodlama formuna aktarılmıştır. Daha sonra bu çalışmalar arasından meta analiz dahil edilme kriterlerini karşılayan çalışmalar seçilmiş ve meta analiz kodlama formuna işlenmiştir.

3.5.2. Araştırmanın Güvenirliği ve Geçerliği

Çalışmaların güvenirliğini sağlamak için, araştırmanın dahil edilme kriterlerini sağlayan çalışmalar iki farklı araştırmacı tarafından ayrı ayrı yapılmıştır. Bunun sonucunda çalışmalarda oluşan tutarsızlıklarda geri dönüşmüş ve tam fikir birliği sağlanıncaya kadar analiz işlemi tekrar etmiştir. Bu süreç 3 ve 6 ay arayla 3 kez tekrarlanmıştır. Tekrar eden bu çalışmalar araştırmada hatalı kodlama olmaması adına yapılırken ayrıca bir uyum yüzdesi çalışması yapılmamıştır çünkü araştırmacı tarafından belirlenen meta analiz kodlama kriterleri sonucu verilerin CMA programına aktarılması üzerine huni saçılma grafiği geçerlik ve güvenirlik kanıtı olarak kullanılmıştır. Bunlara yönelik grafik ve tablolar alt başlıklar halinde ilgili kısımlarda sunulmuştur.

Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerini değerlendirme aracı olarak kullanmış olan çalışmalara ait etki büyüklüklerinin huni saçılma grafiği Grafik 1.1'de verilmiştir.



Grafik 1.1. Etki Büyüklüklerinin Huni Saçılma Grafiği

Meta analizde huni grafiği, anlamlı bulunan çalışmaların meta analize dahil olmasından kaynaklanan yanlılık değerini belirlemek için kullanılır. Huni grafikleri bir çalışmanın etki büyüklüğü ile çalışma boyutu arasındaki ilişkinin ortaya koyulmasına yardımcı olur.

Yukarıdaki şekilde verilen huni grafiği incelendiğinde analize dahil edilen çalışmaların simetri ekseninde eşit bir dağılıma sahip olduğu yorumu yapılabilmektedir. Simetriye yakın bir dağılıma sahip olma bu tip çalışmalarda aranan bir özelliktir bu grafik bizlere yayın yanlılığının düşük olduğunu gösterir. Çalışmadan çıkartılan huni grafiğinin asimetric bir dağılıma sahip olması ise çalışmada yayın yanlılığın bulunduğunu temsil ederdi. Buna bağlı olarak huni grafiğinin yanlılık göstergelerine ilişkin Begg-Mazumdar ve Egger testleri değerlendirdiğinde; söz konusu değerler Begg-Mazumdar Kendall's tau = 0.072 $p=0.000$ ve Egger: bias = 1.036 (95% CI = 1.035 to 1.072), $p=0.000$ olarak tespit edilmiştir (Akt. Sarı, 2018).

Huni grafiğini destekleyen sonuçlara sahip olan Rosenthal'in hata koruma sayısı çalışmaların yanlılığını belirleyen testler arasındadır. Rosenthal'in hata koruma sayısı'ndan elde edilen veriler Tablo 1.7'de sunulmuştur.

Tablo 1.7. Rosenthal'in Hata Koruma Sayısı Verileri

İncelenen çalışmalar için Z değeri	2,017
İncelenen çalışmalar için p değeri	0,000
İncelenen çalışma sayısı	44
Hata koruma sayısı(Fail-safe Number [FSN])	2866

*p<.05

Tablo 1.7 incelendiğinde yapılmış olan meta analiz çalışmasından elde edilen hata koruma sayısı, Rosenthal metoduna göre 2866 olarak tespit edilmiştir. Bu değerlerden yola çıkarak 44 çalışmayı içeren bu meta analiz çalışmasının geçersiz sayılabilmesi için etki büyüklüğü değeri sıfır olan 2866 çalışmanın yapılması gerekir.

Yayın yanlılığını belirlemek için çalışmalarda kullanılan bir diğer test ise Orwin'in Yöntemidir. Orwin yöntemine ait bulgular tablo 1.8'de verilmiştir.

Tablo 1.8. Orwin'in Hata Koruma Sayısı Analizi

İncelenen Çalışmalardaki Hedges's g	1,036
“Önemsiz” bir Hedges's g için ölçüt	0,200
Kayıp Çalışmalar için ortalama Hedges's g	0,000
Hedges's g değerini 0,1'in altına çekmek için gereken Kayıp Çalışma Sayısı (FSN)	76

Orwin'in hata koruma sayısı analizine göre, genel etki büyüklüğünün önemsiz olarak değerlendirilebilmesi için etki büyüklük değeri sıfır olan 76 çalışmanın yapılması gerekmektedir. Her iki hata koruma yönteminde de elde edilen hata koruma sayılarına bakıldığında, bu meta analiz çalışmasında yayın yanlılığının bulunmadığı ve güvenilir olduğu söylenebilir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme ile ilgili yapılan çalışmalardan elde edilen verilerin analizlerine yer verilmiştir. Veri analizlerinde öncelikle araştırmanın betimleyici istatistiklerine ait bulgu ve grafikler verilmiştir. Ardından alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarını değerlendirme aracı olarak kullanan çalışmaların etki büyüklüğünü belirlemeye yönelik yapılmış olan meta analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

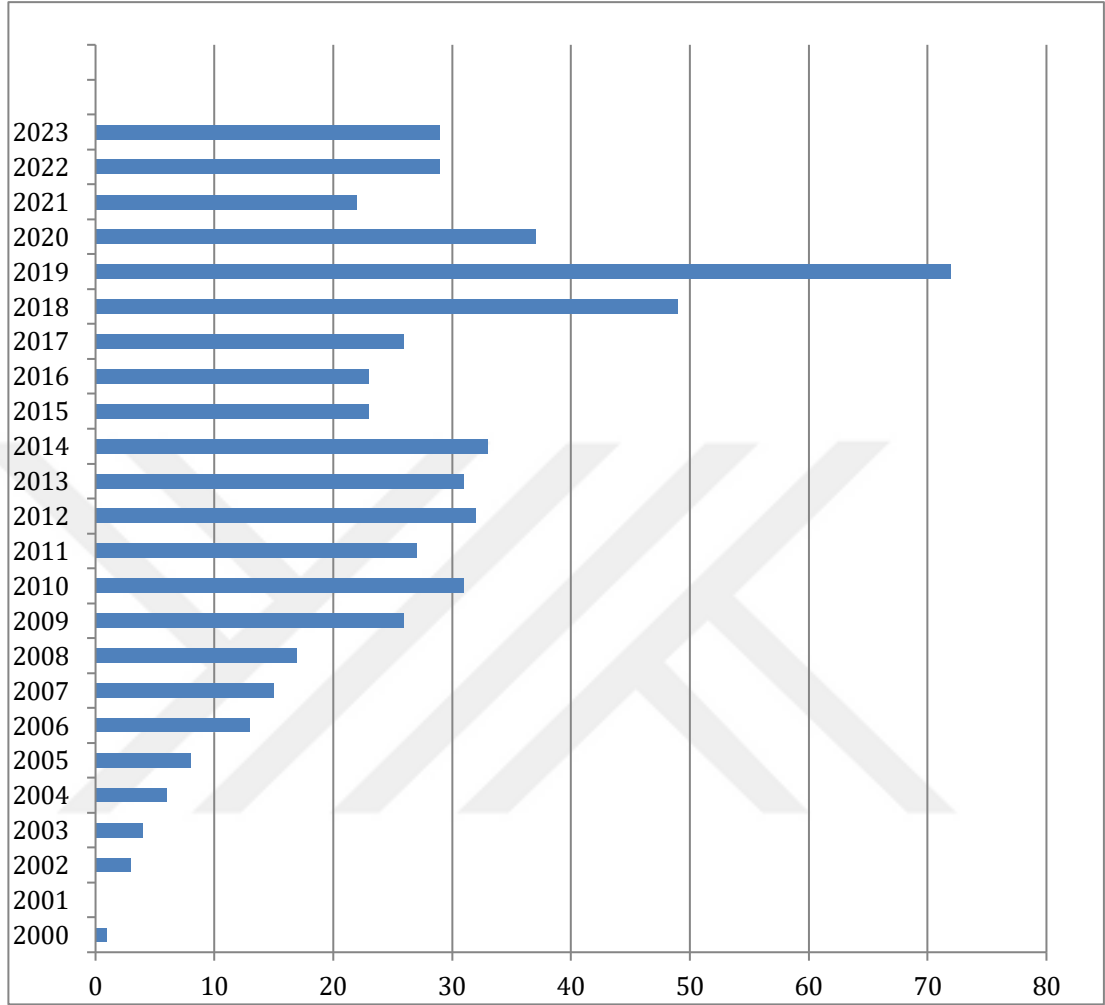
4.1. Çalışmaya Ait Betimleyici İstatistikler

Bulguların bu bölümünde betimsel analize dahil edilen çalışmaların verileri ele alınmıştır. Ele alınan problem cümleleri yapılan taramalar sonucunda, elde edilen verilerle grafik olarak derlenmiş ve yorumlanmıştır. Betimsel içerik analizinden elde edilen bulgulara yıla göre, araştırma çeşidine göre, örneklem grubuna göre, kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme yöntem, teknik ve aracına göre çeşitli grafikler oluşturulmuştur. Araştırmanın meta analize dahil edilen deneysel, yarı deneysel çalışmaları da ayrıca yıla göre, araştırma çeşidine göre, örneklem grubuna göre, kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme yöntem, teknik ve aracına göre, meta analize dahil edilen çalışmaların ders dağılımına göre ve uygulama süresine göre grafikleri de alt başlıklar halinde listelenmiştir.

4.1.1. Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Yıllara Göre Dağılımı

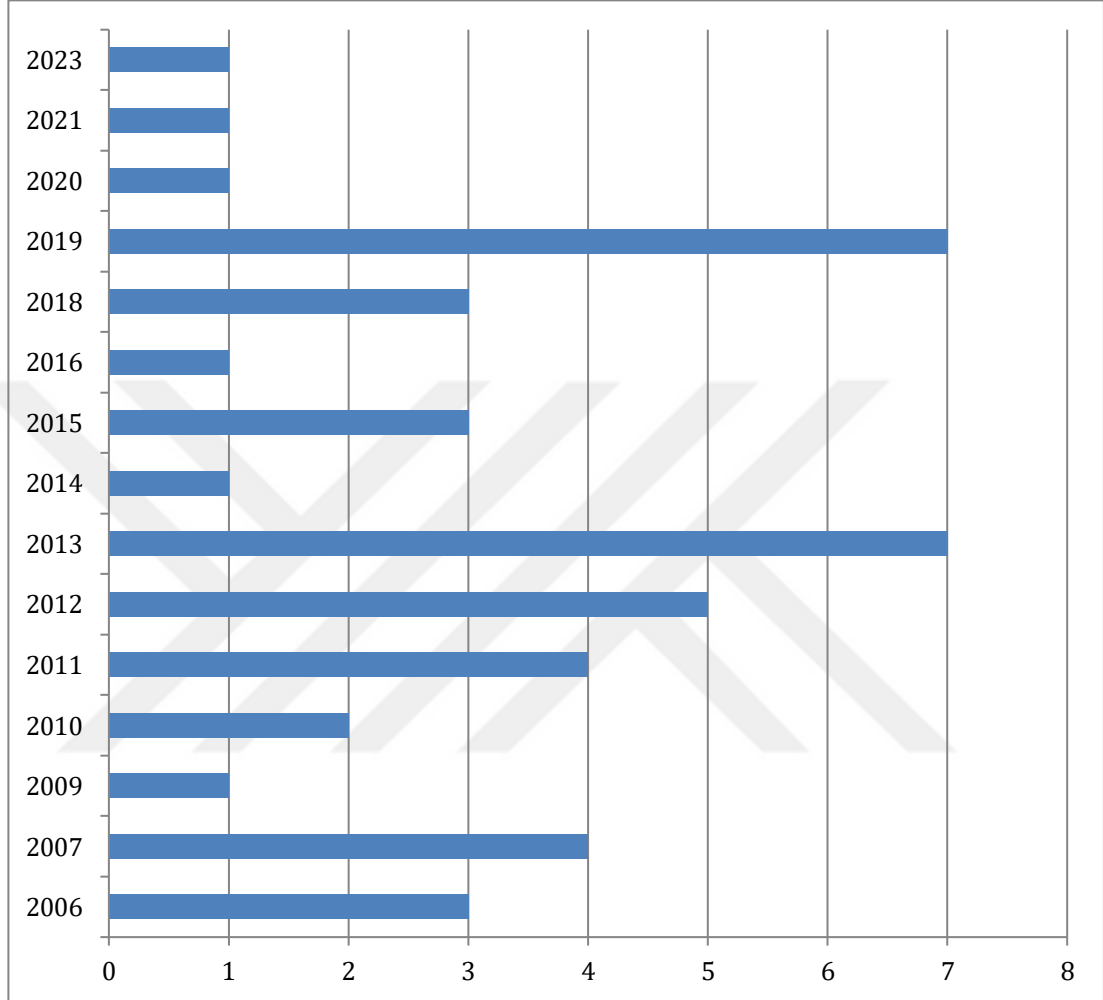
Araştırma kapsamında ele alınan çalışmalarının yayımlandığı yıla göre dağılımına ilişkin bilgiler ve yalnızca meta analize dahil edilen çalışmaların yıl bazında dağılımına ilişkin bilgiler Grafik 1.2’de ve Grafik 1.3’te verilmiştir.

Grafik 1.2. Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Yıllara Göre Dağılımı



Araştırmaya dahil edilen tüm çalışmaların yıllara göre dağılımı incelendiğinde alternatif ölçme ve değerlendirme konulu çalışmaların en sık 2019 yılında yapıldığı gözlemlenmiştir. Alternatif ölçme ve değerlendirme çalışmalarının konu edinildiği en az çalışma ise 2001 yılı olarak karşımıza çıkmaktadır. 2019 yılında toplam 73 çalışmanın konusu alternatif ölçme ve değerlendirme çalışmaları olurken 2001 yılında bu alanda hiçbir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu durum alternatif ölçme ve değerlendirme konusuna olan ilginin zaman içerisinde ne derecede değiştiğini de gözler önüne sermektedir.

Grafik 1.3. Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Meta Analiz Verileri Yıllara Göre Dağılımı



Meta analize dahil edilen çalışmaların yıllara göre dağılımı incelendiğinde, 2019 ve 2013 yıllarında 7, 2017 yılında ise 2 araştırmanın yayımlandığı gözlemlenmektedir. 2006 yılında meta analize dahil edilen araştırma sayısı 3, 2007-2012 yıllarında 4, 2010- 2018 yıllarında 2, 2011-2015 yıllarında ise 3'tür. 2009, 2014, 2016, 2020, 2021, 2022 ve 2023 yıllarında ise meta analize dahil edilen yalnızca birer çalışma bulunmaktadır. Yıllara göre meta analize dahil edilen araştırmaların sayısı incelendiğinde bu araştırmaların günümüze yaklaştıkça sayısının azaldığı görülmektedir. Bu durum, son yıllarda yapılan deneysel çalışmaların yetersizliğine işaret etmektedir.

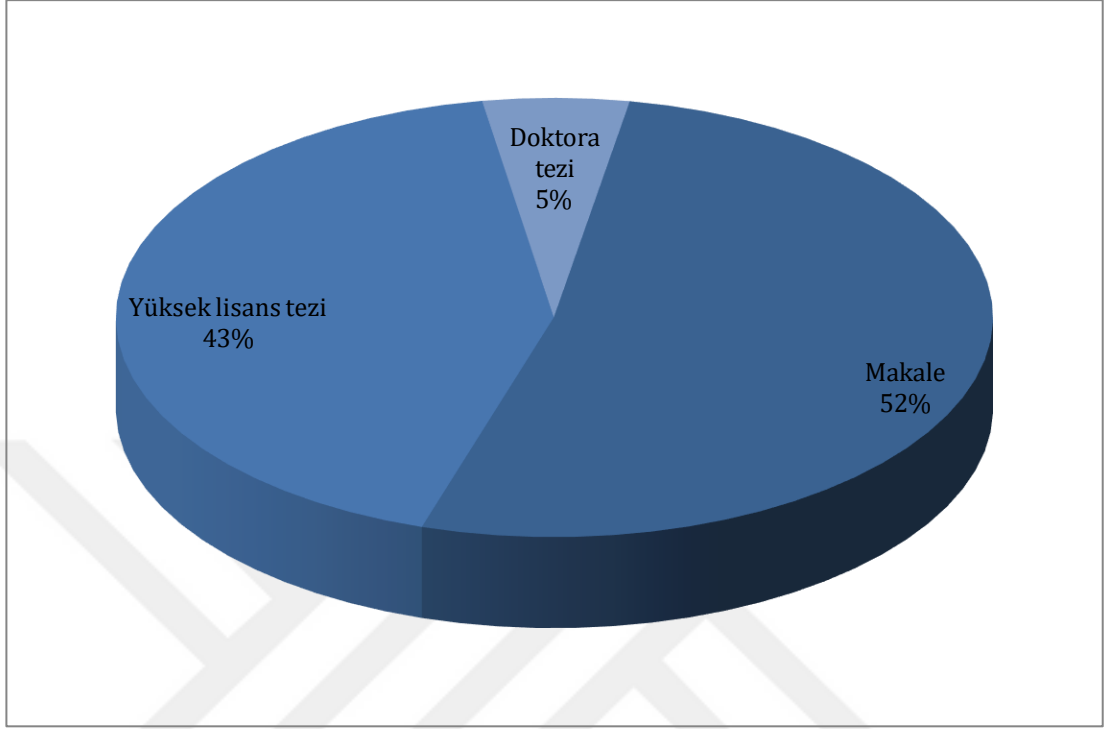
4.1.1.1. Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımına Yönelik Tartışma

Grafiklerden elde edilen sonuçlara göre son yıllarda yapılan çalışmaların sayısının geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarının sayısına kıyasla azalma göstermektedir. Bu durumun sebepleri arasında dünya genelinde yaşanan COVID-19 salgını sayılabilir. Bu salgın dönemi, dünyada ve ülkemizde eğitim-öğretimin yüz yüze olan işleyişini çevrim içi ortama aktarmış bu durum da gerçekleştirilecek araştırmaların zorluk düzeyini artırmıştır. Aynı zamanda online eğitim sürecine adaptasyon da çalışmaların sayısının azalmasının bir başka sebebi olarak gösterilebilir.

4.1.2. Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Çalışma Çeşidine Göre Dağılımı

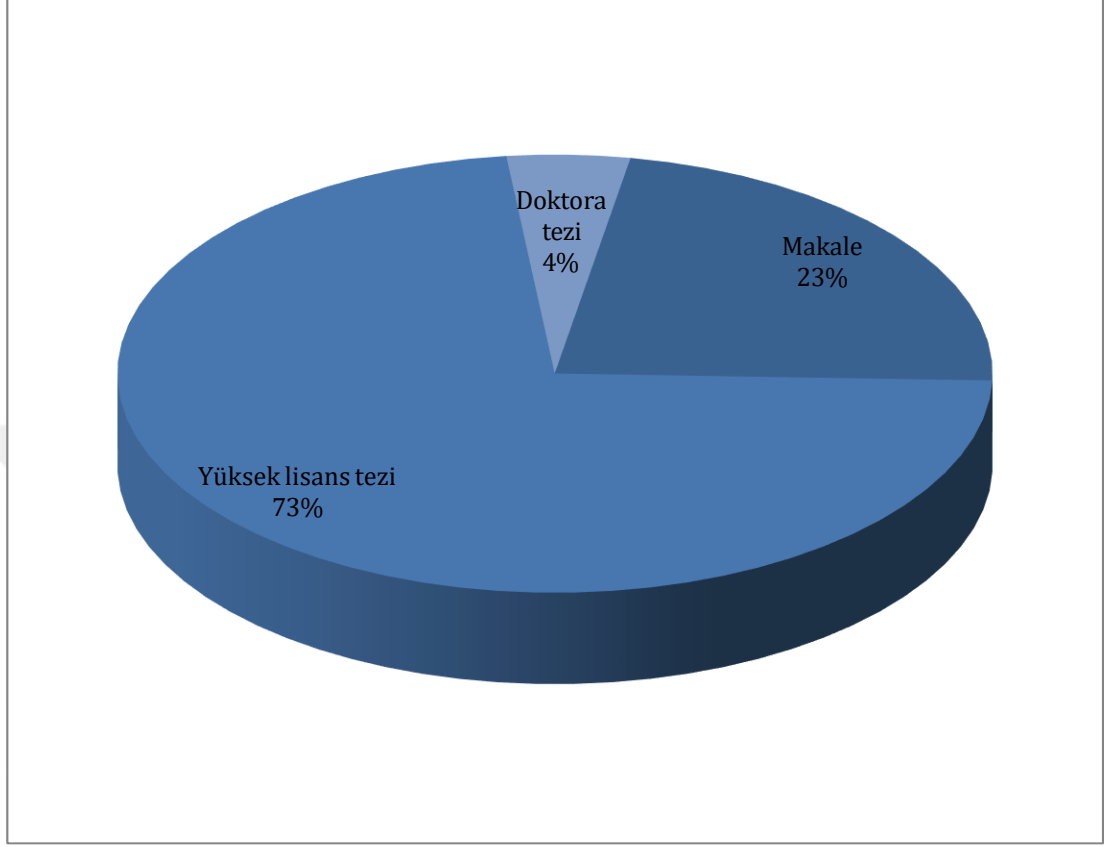
Araştırma kapsamında ele alınan çalışmalarının çeşidine göre (makale, yüksek lisans tezi, doktora tezi) dağılımına ilişkin bilgiler ve yalnızca meta analize dahil edilen çalışmaların çeşidine göre dağılımına ilişkin bilgiler Grafik 1.4'te ve Grafik 1.5'de verilmiştir.

Grafik 1.4. Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Çalışma Çeşidine Göre Dağılımı



Alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını konu edinen araştırmalar üzerinde yapılan literatür taramasında araştırmaların çeşidi makale, yüksek lisans tezi ve doktora tezi unsurlarına göre incelendiğinde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını konu edinen makale sayısının 299, yüksek lisans tezi sayısının 244 ve doktora tezi sayısının 31 olduğu gözlemlenmiştir.

Grafik 1.5. Meta Analize Dahil Edilme Kriterlerine Göre Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Çalışma Çeşidine Göre Dağılımı



Alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları meta analize dahil edilme kriterlerine göre incelendiğinde gerçekleştirilen literatür taramasında meta analize dahil edilen çalışmaların büyük çoğunluğunun yüksek lisans tezlerinden oluştuğu gözlemlenmiştir. Meta analize dahil edilen yüksek lisans tezi sayısı ise 32'dir. Meta analize dahil edilen makale sayısı 10 iken, yapılan taramalarda sadece 2 doktora tezinin meta analize dahil edildiği görülmektedir.

4.1.2.1. Çalışmaların Çeşidine Göre Dağılımına Yönelik Tartışma

Alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını konu edinen çalışmaların sayısının araştırma çeşitlerinin eğitim-öğretim seviyesi zorlaştıkça azaldığı

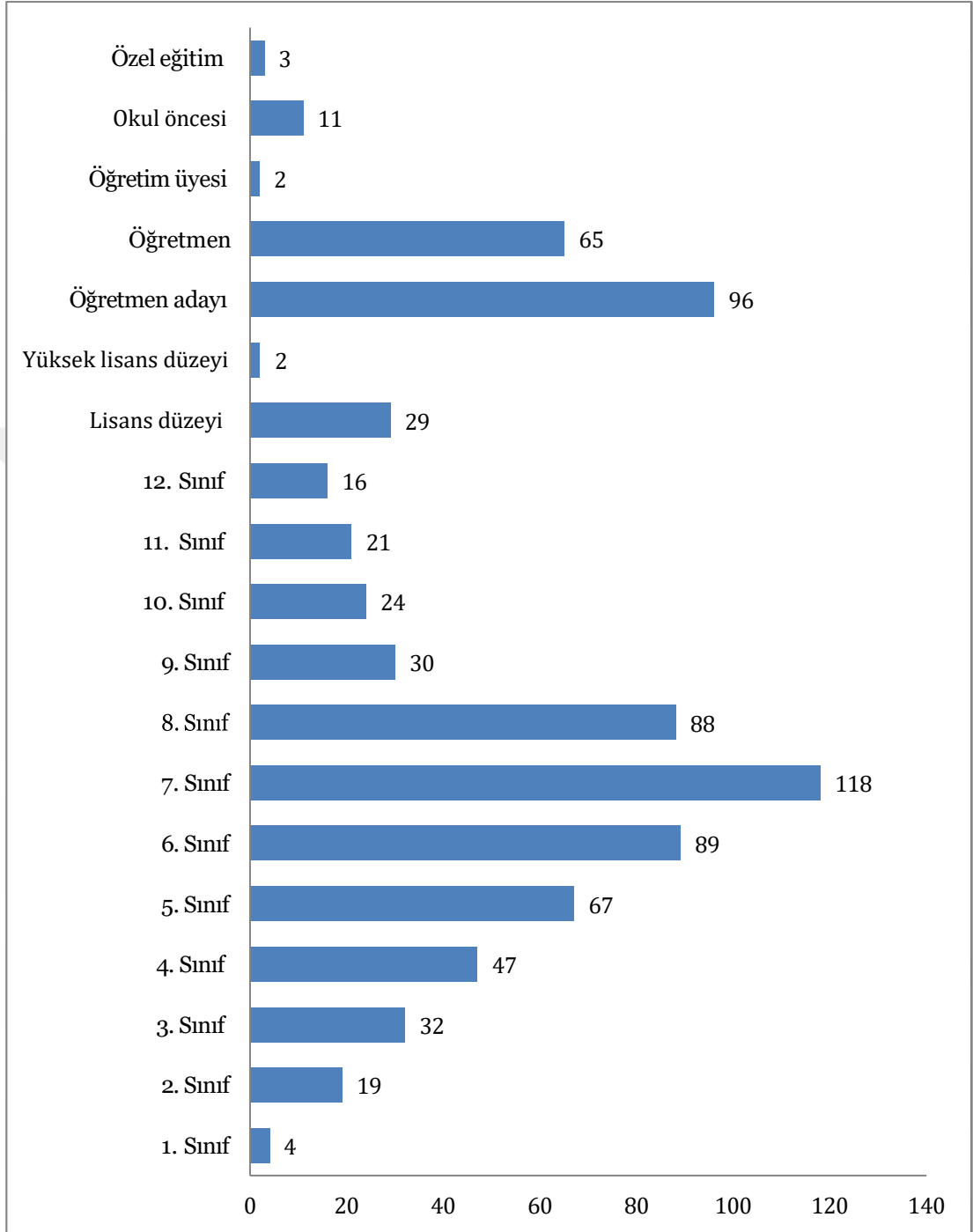
görülmektedir. Bu durumun konuya olan ilginin azalması, bilgi yetersizliği ve alan genişliği gibi birçok nedeni bulunabilir.

Yukarıda pasta grafiği de verilen bu araştırma sonuçları yapılan çalışmaların odak noktasının yüksek lisans tezleri olduğunu göstermektedir. Doktora tezlerinde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımını konu edinen araştırmaların sayısının az olması, belirli bir alanda derinlemesine ve kapsamlı çalışmaların daha az olduğunu gösterebilir. Aynı zamanda grafikte verilen bilgiler ışığında alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını konu edinen doktora seviyesindeki araştırmalara daha fazla odaklanılması gerektiği ve bu alanın araştırmalara daha sık dahil edilmesi gerektiği söylenebilir.

4.1.3. Literatür Taramasında Elde Edilen Çalışmaların Örneklem Grubu Dağılımı

Araştırma kapsamında ele alınan çalışmalarının örneklem grubu dağılımlarına ilişkin bilgiler ve yalnızca meta analize dahil edilen çalışmaların örneklem grubu dağılımlarına ilişkin bilgiler Grafik 1.6'da ve Grafik 1.7' de verilmiştir.

Grafik 1.6. Örneklem Gruplarının Dağılımı



Alternatif ölçme ve değerlendirme çalışmalarındaki örneklem gruplarının dağılımı incelendiğinde alternatif ölçme ve değerlendirme çalışmalarının en sık kullanıldığı grubun ortaokul grubu olduğu görülmektedir. Ortaokul grubundaki sınıf seviyelerine bakıldığında ise 5. sınıflarda 67, 6. sınıflarda 89, 7. sınıflarda 118, 8.

sınıflarda ise 88 araştırma olduğu görülmektedir. Veriler incelendiğinde en az çalışma 5. sınıf seviyesinde gerçekleştirilirken en çok çalışma ise 7. sınıf seviyesinde gerçekleştirilmiştir.

Alternatif ölçme ve değerlendirme çalışmalarındaki örneklem grupları arasında ilkokul grupları incelendiğinde dağılımın ortaokul örneklem grubu ile benzerlik gösterdiği söylenebilir. İlkokul örneklem grubunda alternatif ölçme ve değerlendirme çalışmalarının sayısı sırası ile 1. sınıflarda 4, 2. sınıflarda 19, 3. sınıflarda 32, 4. sınıflarda 47'dir.

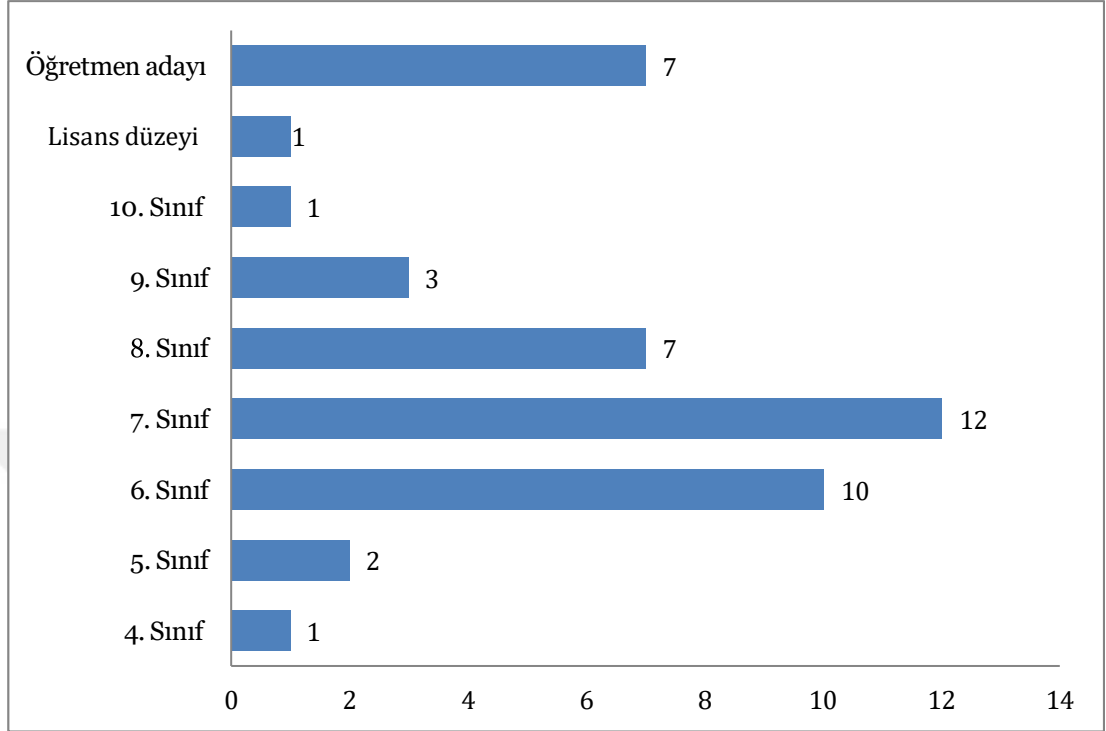
Aynı zamanda literatürde okul öncesi eğitim seviyesinde alternatif ölçme ve değerlendirme çalışmalarını konu edinen 11 araştırma, özel eğitim öğrencilerini örneklem grubu edinen ise 3 çalışma bulunmaktadır.

Alternatif ölçme ve değerlendirme çalışmalarını konu edinen araştırmaların örneklem grupları arasında lise grubu incelendiğinde ortaokul ve ilkokul örneklem gruplarının aksine araştırma sayısı ile sınıf seviyesi arasında ters orantı bulunduğu görülmektedir. Yapılan literatür taramasında lise grubunda yapılan araştırma sayıları 9. sınıflarda 30, 10. sınıflarda 24, 11. sınıflarda 21 ve 12. sınıflarda 16 olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu örneklem grubunda en az çalışma 12. sınıf düzeyinde gerçekleştirilirken en çok çalışma ise 9. sınıf seviyesinde gerçekleştirilmiştir.

Diğer örneklem grupları incelendiğinde alternatif ölçme ve değerlendirme çalışmalarını konu edinen araştırma sayılarının lisans seviyesinde 29, yüksek lisans seviyesinde ise 2 olduğu gözlemlenmektedir.

Yapılan çalışmaların büyük bir çoğunluğunun öğretmen adayları üzerine yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Öğretmen adayları üzerinde 96, öğretmenler üzerinde 65 ve öğretim üyeleri üzerinde ise 2 çalışma yapıldığı gerçekleştirilen literatür taraması sonucunda gözlemlenmektedir.

Grafik 1.7. Meta Analize Dahil Edilen Çalışmaların Örneklem Grubu Dağılımı Grafiği



Meta analize dahil edilen çalışmaların örneklem gruplarının dağılımı incelendiğinde deneysel çalışmalarının büyük bir çoğunluğunun ortaokul düzeyinde gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu bağlamda, 7. sınıflarla ilgili yapılan çalışma sayısı 12 iken, 6. sınıflarla ilgili çalışma sayısı 10'dur. Benzer şekilde, 8. sınıflarla yapılan çalışma sayısı 7 iken, 5. sınıflarla ilgili sadece 2 çalışma meta analize dahil edilmiştir.

İlkokul düzeyinde, sadece bir çalışma meta analize alınmıştır ve bu çalışma 4. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Lise düzeyinde 9. sınıf öğrencileriyle yapılmış 3 çalışma ve 10. sınıf öğrencileri üzerine gerçekleştirilmiş 1 çalışmanın meta analize dahil edildiği gözlemlenmektedir. İlköğretim, ortaöğretim düzeyinin yanı sıra lisans düzeyinde yer alan öğrencilerle yapılmış 8 çalışma da meta analize dahil edilme kriterlerini karşılamaktadır. Ancak, bu 8 çalışmadan yalnızca bir çalışmanın öğretmen adayı olmayan bir gruba uygulandığı bilinmektedir.

4.1.3.1. Örneklem Grubu Dağılımına Yönelik Tartışma

İlköğretim grubunda yapılan çalışmalar incelendiğinde akademik anlamda yeterliliğe sahip seviye 8. sınıf olarak düşünülse de en çok çalışmanın 8. sınıflar yerine 7. sınıf seviyesinde yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumun sebebini 8. sınıf seviyesinde öğrencilerin liseye geçiş sınavına hazırlanıyor olmaları ve yaşadıkları sınav kaygısı olarak yorumlanabilir. Alternatif ölçme ve değerlendirme çalışmalarının sayısının azaldıkça sınıf seviyesinin de azaldığı yine verilen bilgiler ışığında gözlemlenmektedir. Bu durumun nedeni olarak öğrencilerin bilgi, hazır bulunuşluk, gelişim ve yaş seviyeleri gösterilebilir.

Grafiklerde belirtilen verilere göre Alternatif ölçme ve değerlendirme çalışmalarını konu edinen sınıf seviyesi düştükçe araştırma sayısının da azaldığı görülmektedir. En az çalışma ise eğitim öğretim hayatına yeni başlayan 1. sınıf seviyesinde gerçekleştirilmiştir. Bu durumun sebebi olarak 1. sınıf seviyesinin okul ortamına adaptasyon süreci ve ölçme ve değerlendirme araçlarına karşı henüz yeterli seviyede olmamaları yorumu yapılabilir.

İlkokul, ortaokul ve lise kademeleri için gerçekleştirilen literatür taramalarında öğrencilerin başarı seviyesi ve kavram yanılgısı tespiti, öğrenci başarısının ölçmedeki yeterliliği ve kullanım sıklığı gibi konular ele alınırken lisans ve yüksek lisans kademelerinde bu konuların yanı sıra alternatif ölçme ve değerlendirme hakkında yeterlilik konusu da ele alınmıştır.

Öğretmenlik alanındaki araştırmalar incelendiğinde, genellikle öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarını kullanma yetkinlikleri, bu araçları ne sıklıkla tercih ettikleri ve alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarını kullanmadaki özgüven seviyeleri gibi konular üzerinde odaklanıldığı görülmektedir.

Elde edilen çalışma sayısının örneklem gruplarındaki yoğunluğu ise belirli bir çalışmada birden fazla grup veya katılımcı kitlesinin incelenmesinden kaynaklanmaktadır. Araştırmacılar, genellikle farklı öğretmenlik kademelerindeki katılımcıları veya öğretmen adaylarını (örneğin, lisansüstü öğrencileri ve deneyimli

öğretmenleri) aynı çalışma içerisinde değerlendirerek geniş bir perspektif elde etmeyi amaçlamış olabilirler. Bu durum, öğretmenlik süreçlerini ve öğretmen adaylarının gelişimini anlamak adına farklı deneyim düzeylerinden katılımcıları içeren kapsamlı bir bakış açısının benimsendiğini gösterebilir.

Deneysel çalışmaların örneklem gruplarının yoğunluğu incelendiğinde ise ortaokul düzeyinde daha fazla çalışma bulunduğu gözlemlenmektedir. Bununla birlikte, ilköğretim, lise ve lisans seviyelerinde yapılan çalışmaların sayısının daha az olduğu ve özellikle öğretmen adayları dışındaki gruplara yönelik çalışmaların sınırlı olduğu yapılan literatür taraması sonucunda söylenebilir. Literatür taraması sonucunda elde edilen veriler ilgili alanlarda farklı öğrenci grupları üzerinde ve daha geniş kapsamlı araştırmalar yapılması gerektiğini ortaya koyabilir.

Elde edilen bulgular incelendiğinde Nacaroglu ve Mutlu (2020), alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını konu edinen araştırmaların çoğunlukla öğretmenlerle gerçekleştirildiği ancak öğretmenlerin bu alternatif yaklaşımları uygulama konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür. Bununla birlikte Korkmaz ve Kaptan (2003), öğretmenlerin bu yaklaşımlara yönelik olumlu tutumlar sergilediği ve öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini ve yaratıcılıklarını geliştirmede bu yaklaşımların etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Aynı zamanda Arı (2010), öğretmenlerin bu alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına karşı tutumları ile öz yeterlik algıları arasında anlamlı bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Bu bağlamda, kadın öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını kullanma konusunda daha olumlu tutumlara sahip oldukları tespit edilmiştir.

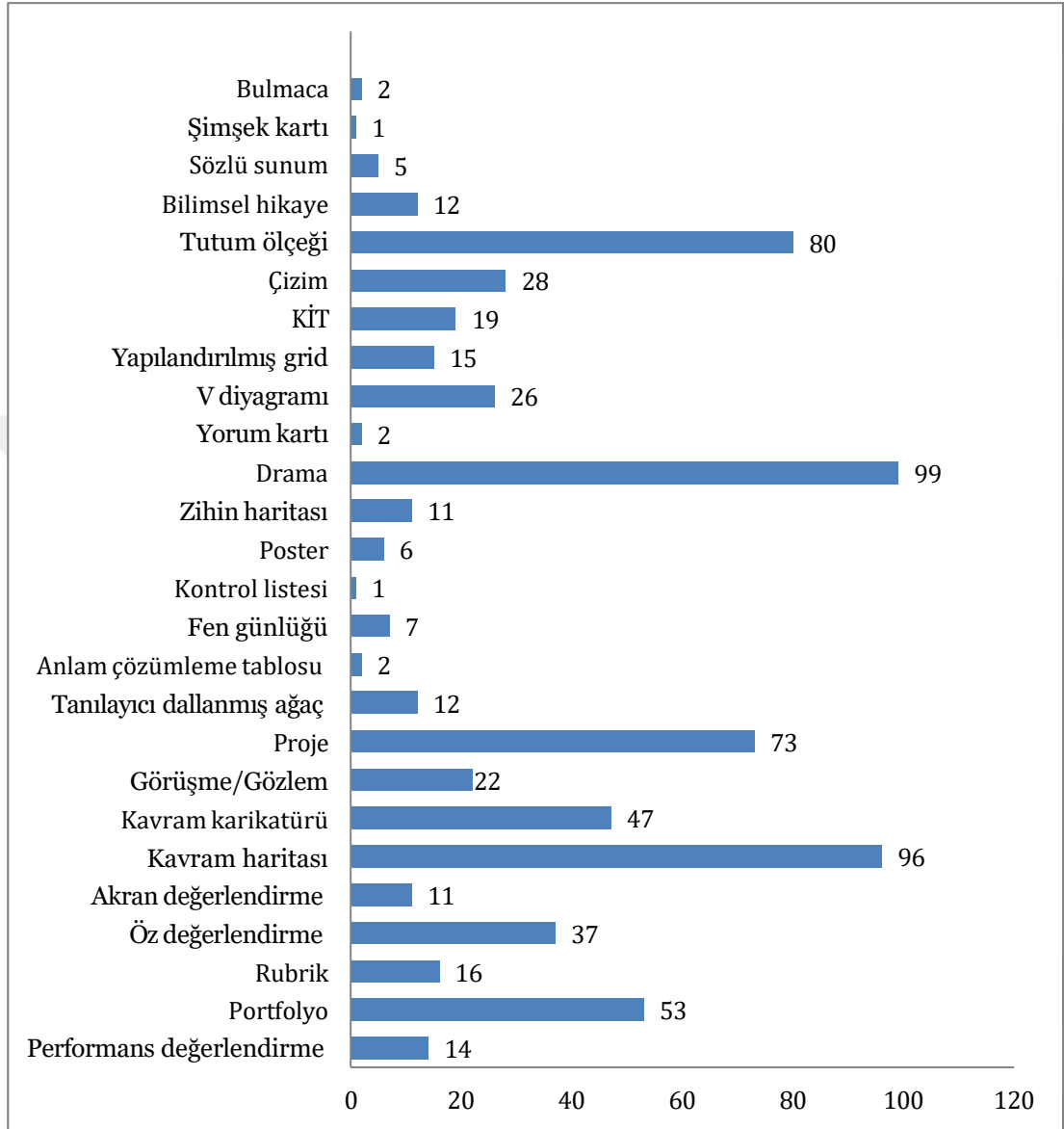
4.1.4. Literatür Taramasında Elde Edilen Çalışmalarda Kullanılmış Olan Alternatif Ölçme ve Değerlendirme, Yöntem, Teknik ve Araçları

Araştırma kapsamında ele alınan çalışmalarının kullanmış oldukları alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarına bağlı dağılımlarına ilişkin bilgiler ve yalnızca meta analize dahil edilen çalışmaların kullanmış olduğu alternatif ölçme ve

değerlendirme araçlarına bağlı dağılımlarına ilişkin bilgiler Grafik 1.8’de ve Grafik 1.9’da verilmiştir.



Grafik 1.8. Çalışmalarda Kullanılan Alternatif Ölçme ve Değerlendirme, Yöntem, Teknik ve Araçları



Taramalardan elde edilen bilgilere göre en yaygın kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme araçları şunlardır: Drama (99 çalışma), kavram haritaları (96 çalışma), tutum ölçeği (80 çalışma), projeler (73 çalışma) ve portfolyolar (53 çalışma).

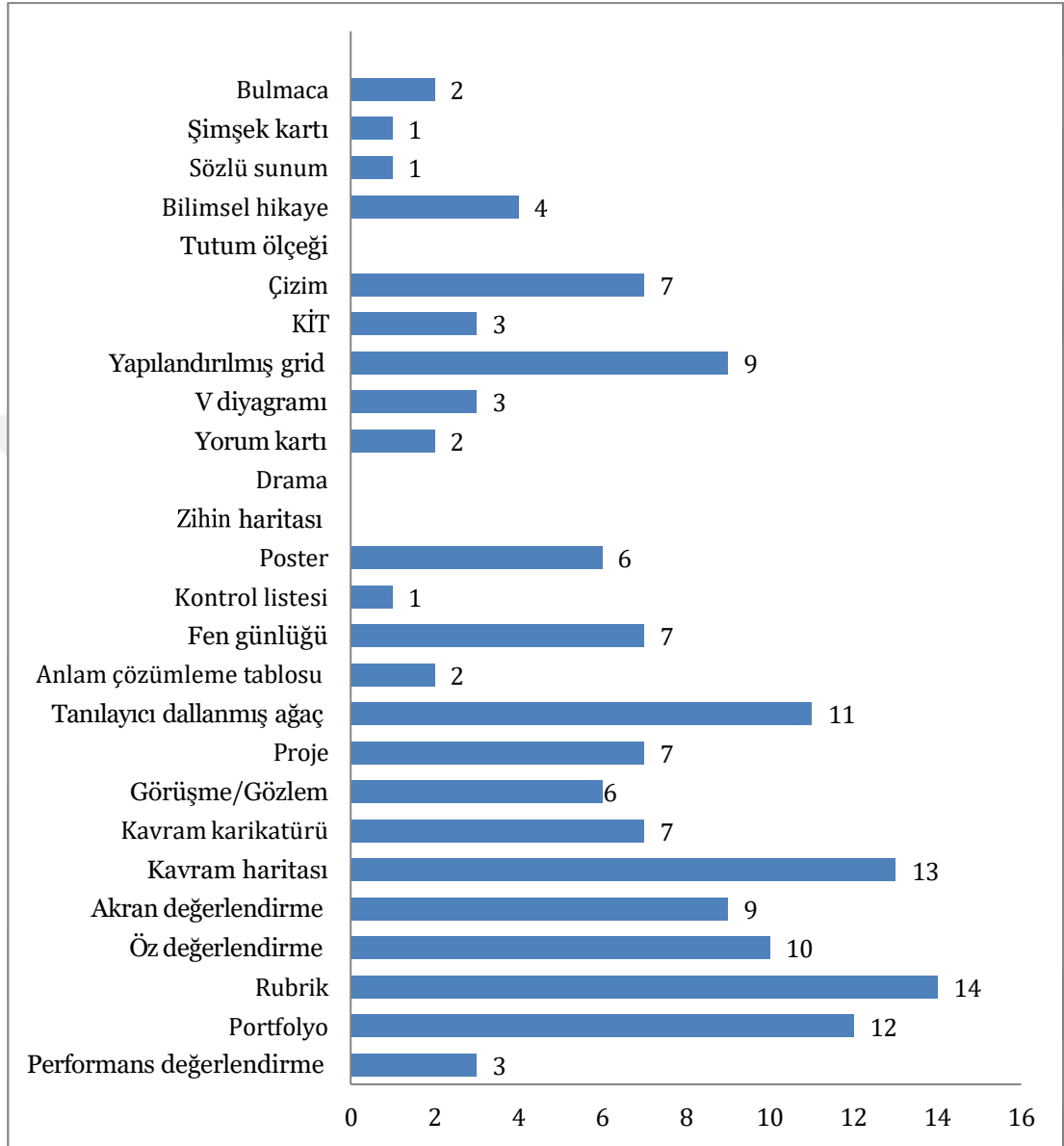
Yapılan çalışmalar yıllara göre değerlendirildiğinde yıllara göre çalışmaların değerlendirilmesi sonucunda, 2019 yılından önce projelerin daha popüler olduğu,

ancak 2019'dan sonra yaratıcı drama tarzı değerlendirme yöntemlerinin daha sık kullanılmaya başladığı gözlemlenmiştir.

Grafiğin ortaokul grubu üzerinde yapılan alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarını konu edinen çalışmalar incelendiğinde ortaokul grubu arasında yer alan alternatif ölçme ve değerlendirme araçları ise şöyledir: Kavram karikatürü (47 çalışma), öz değerlendirme (37 çalışma), görüşme/gözlem (22 çalışma), çizim (28 çalışma) ve V-diyagramı (26 çalışma).

Araştırma sonucuna göre en az kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme araçları kelime ilişkilendirme testleri (19 çalışma), yapılandırılmış grid (15 çalışma), performans değerlendirme (14 çalışma), rubrik (16 çalışma), tanılayıcı dallanmış ağaç (12 çalışma), bilimsel hikaye (12 çalışma), zihin haritası (11 çalışma), akran değerlendirme (11 çalışma), fen günlüğü (7 çalışma), poster (6 çalışma), sözlü sunum (5 çalışma) anlam çözümleme tablosu (2 çalışma), bulmaca (2 çalışma), yorum kartı (2 çalışma), kontrol listesi (1 çalışma), ve şimşek kartı (1 çalışma) olarak belirlenmiştir.

Grafik 1.9. Meta Analizdeki Çalışmalarda Kullanılmış Olan Alternatif Ölçme ve Değerlendirme, Yöntem, Teknik ve Araçları



Meta analizde kullanılan çalışmalarda en sık kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme araçları şu şekildedir: Rubrikler (16 çalışma), kavram haritası (13 çalışma), portfolyo (12 çalışma), tanılayıcı dallanmış ağaç (11 çalışma), öz değerlendirme (10 çalışma), akran değerlendirme (9 çalışma), yapılandırılmış grid (9 çalışma), proje (7 çalışma), kavram karikatürü (7 çalışma), çizim (7 çalışma), fen günlüğü (7 çalışma), görüşme/gözlem (6 çalışma), poster (6 çalışma), bilimsel hikaye (4 çalışma), V-diyagramı (3 çalışma), performans değerlendirme (3 çalışma), kelime

ilişkilendirme testi (3 çalışma), bulmaca (2 çalışma), yorum kartı (2 çalışma), anlam çözümleme tablosu (2 çalışma), şimşek kartı (1 çalışma), kontrol listesi (1 çalışma) ve sunum (1 çalışma).

Deneysel/ yarı deneysel çalışmalar incelendiğinde tutum ölçeği, drama ve zihin haritasını değerlendirme aracı olarak kullanan çalışmaya rastlanılmamıştır.

4.1.4.1. Çalışmalarda Kullanılmış Olan Alternatif Ölçme ve Değerlendirme, Yöntem, Teknik ve Araçlarına Yönelik Tartışma

Yukarıda verilen grafiklerin oluşturulması için yapılan literatür taramasında, alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının Türkçe yayınlanmış çalışmalarda kullanımını incelemek amaçlanmıştır. Yapılan literatür taramasının bu bölümüne alternatif ölçme ve değerlendirme araçları konu edinilmiş ve 2000-2023 yılları arasında yayımlanan tüm Türkçe çalışmalar dahil edilmiştir. Alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarını konu edinen çalışmalar incelendiğinde başarılı çalışmalar olduğu gözlemlenirken birçok çalışmanın alternatif ölçme ve değerlendirmeyi yalnızca değerlendirme aracı olarak kullanmadığı belirlenmiştir. Yapılan araştırmalar bu araçların sadece değerlendirme aracı olarak değil, kavram yanlışlarının tespiti, ders anlatım yöntemleri, konuyu anlama aracı gibi farklı amaçlarla da kullanıldığını ortaya koymuştur. Özellikle, değerlendirme araçlarının etkililiğinin ölçülmesinin yanı sıra ders anlama etkisi, üst düzey bilişsel becerilere etkisi, kavramsal anlama düzeyine etkisi gibi farklı etkiler üzerine de çalışmalar bulunmaktadır. Yapılan araştırmalar sonucunda elde edilen verilerden biri de öğretmen adayı ve öğretmenlerin bulunduğu birçok çalışmanın bilgiyi ölçmek amacıyla değil öğretmen adayı veya öğretmenlerin bu ölçme araçlarını kullanabilme becerilerini ölçmek amacıyla kullanıldığıdır.

Meta analize dahil edilme kriterlerini karşılayan 42 çalışmanın incelenmesi sonucunda, diğer literatür çalışmalarında olduğu gibi bu çalışmalarda da tek bir alternatif ölçme ve değerlendirme aracı değil birden fazla alternatif ölçme ve değerlendirme aracı kullanıldığı gözlemlenmiştir. Bu durum, grafikteki veri sayılarının toplam çalışma sayısından fazla olmasına neden olmuştur.

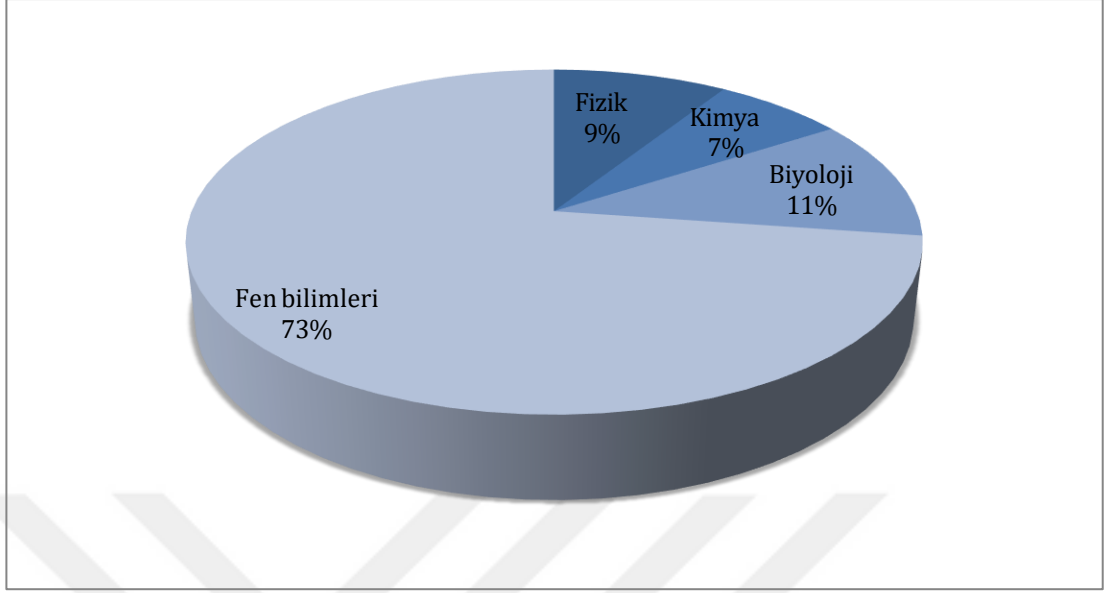
Bu çalışmalarda kullanım sıklığının belirlenmesinde etkili olan faktörler arasında, kullanımın kolaylığı, güvenilirlik, zaman faktörü, çalışmanın yapılacağı seviyeye ve konuya uygunluk gibi unsurların önemli bir rol oynadığı bilinmektedir. Bu faktörler, alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının belirlenmesinde araştırmacılar tarafından yukarıda belirtilen unsurlar nedeniyle dikkate alınmaktadır.

Aynı zamanda gerçekleştirilen araştırmada Aslan, Şenel Zor ve Zor (2019), öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının kullanımına yönelik kaliteli soru örnekleri/ havuzlarının olmaması algısına sahip oldukları, öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının kullanımına yönelik hizmet içi eğitimlerin etkisiz olması algısına sahip oldukları, öğretmenlerin özellikle soru yazma ve alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarını kullanma konularında yetersizlik duydukları belirtilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını uygulama konusunda öz yeterlik algılarının yüksek olduğu, çalışmalarda en çok kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının; tanılayıcı dallanmış ağaç, yapılandırılmış grid, kavram haritası ve performans değerlendirmesi olduğu, akademik başarıyı belirlemede alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının geleneksel yaklaşımlar kadar etkili olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

4.1.5. Meta Analize Dahil Edilen Çalışmaların Uygulama Yaptıkları Derslerin Dağılımı

Araştırmanın bu bölümünde yalnızca meta analize dahil edilmiş olan deneysel/ yarı deneysel çalışmaların alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarını fen eğitiminde hangi derste (fizik, kimya, biyoloji, fen bilimleri) nasıl dağılım gösterdiğin Grafik 1.10'da gösterilmiştir.

Grafik 1.10. Meta Analize Dahil Edilen Çalışmaların Ders Dağılımı



Meta analizde kullanılan çalışmaların ders dağılımı incelendiğinde yaygın olarak fen bilimleri (32 çalışma) dersinde yapılan çalışmalara rastlanılırken en az çalışma sayısının bulunduğu ders kimya (3 çalışma) dersi olarak tespit edilmiştir.

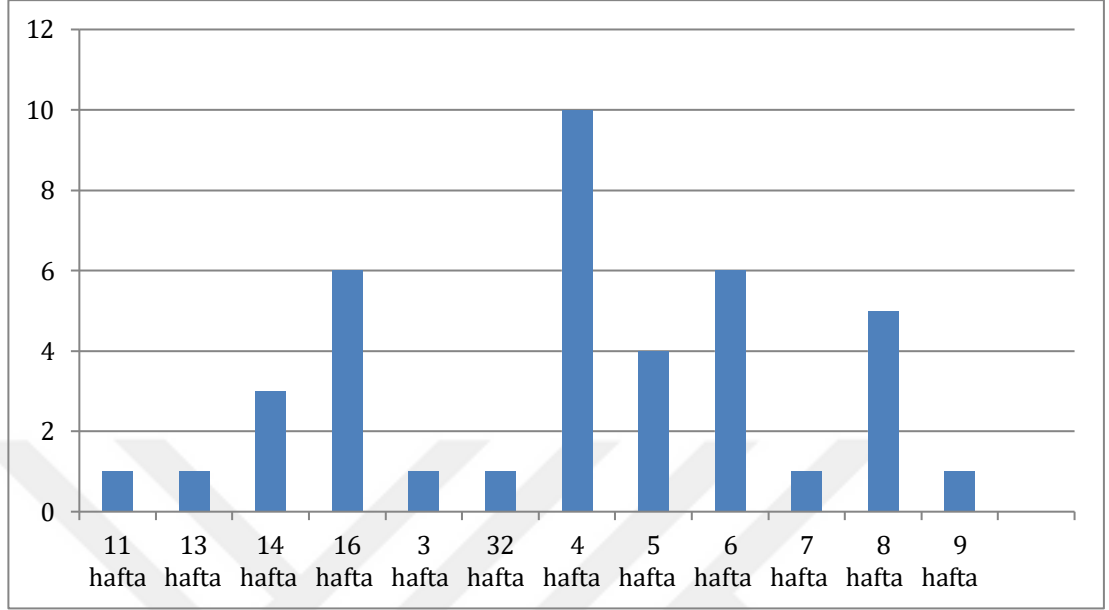
4.1.5.1. Ders Dağılımına Yönelik Tartışma

Meta analize dahil edilen çalışmaların yapmış oldukları uygulamaların ders yoğunluğu fen bilimleri olarak belirlenmiştir. Bu durumun sebebi incelendiğinde alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının en çok tercih edildiği seviyenin ortaokul düzeyi olduğu düşünülmektedir.

4.1.6. Meta Analize Dahil Edilen Çalışmaların Uygulama Sürelerinin Dağılımı

Araştırmanın bu bölümünde yalnızca meta analize dahil edilmiş olan çalışmaların uygulama sürelerinin tespiti yapılmış olan Grafik 1.11’de gösterilmiştir.

Grafik 1.11. Meta Analize Dahil Edilen Olan Çalışmaların Uygulama Sürelerinin Dağılımı



Uygulama süreleri incelendiğinde çalışmalarda 4 haftalık sürenin belirtilen diğer sürelerle oranla daha yaygın kullanıldığı (10 çalışma) tespit edilmiştir. 6 haftalık ve 16 haftalık uygulama sürecini takip eden 6 çalışma, 8 haftalık uygulama sürecini kapsayan 5 çalışma, 5 haftalık süre belirlenen 4 çalışma ve 14 haftalık süre içerisinde uygulanan 3 çalışma tespiti yapılırken diğer 6 farklı haftalık süreçlerde ise yalnızca birer çalışmaya rastlanmıştır.

Ayrıca meta analize dahil edilen çalışmalar içerisinde bulunan 2 çalışmanın uygulama sürecinin tamamını net bir şekilde belirtmemiş olmasından dolayı bu iki çalışma grafiğe dahil edilmemiştir. Bunun sebebi yorumlamalar yapılırken yanlış bir sonuca ulaşmak istenmemesi ve çalışmayı pozitif yönde etkilemeyecek objektif bir analiz yapılmak istenmesidir.

4.1.6.1. Meta Analize Dahil Edilen Çalışmaların Uygulama Sürelerinin Dağılımına Yönelik Tartışma

Gerçekleştirilen uygulama süreleri incelendiğinde alternatif ölçme ve değerlendirme çalışmalarında sıkça tercih edilen zaman dilimlerinin 4 hafta, 6 hafta ve 16 hafta olduğu gözlemlenmektedir. Bu zaman dilimi tercihleri, yapılan çalışmalarda verilen kazanımların süreci, ünite süreci veya belirli bir konunun işlenme sürecine göre değişiklik gösterebilir.

Örneğin, lisans öğrencilerine uygulanan bir çalışma bir güz dönemini kapsıyor olabilir ve bu süreç, portfolyo gibi kapsamlı alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının etkisini uzun bir zaman diliminde incelemeyi ve geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri ile kıyaslamayı gerektiriyor gibi düşünebiliriz.

4.2. Çalışmaya Ait Meta Analiz Sonuçları

Bilimsel çalışma sayılarının hızla arttığı bu dönemde belli bir konu çerçevesinde yapılan bağımsız çalışmalar birbirinden farklı sonuçlar ortaya koymaktadır. Oluşan bu bilgi yığını yorumlamak ve gelecek dönemde yapılacak çeşitli çalışmalara örnek olabilmek için güvenilir üst çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Meta analiz yöntemi bu ihtiyaca karşılık veren uygulamalardan bir tanesidir. Meta analiz, belli bir konu üzerinde gerçekleştirilen, birbirinden bağımsız birçok çalışmanın sonuç ve bulgularının istatistiksel analizini yapmaya yarayan bir yöntem olarak açıklanabilir (Akgöz ve diğerleri, 2004). Araştırmanın bu aşamasında alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının, geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarına göre etkililiği yapılmış olan meta analiz sonuçları yorumlanarak açıklanacaktır.

4.2.1. Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmaların Etki Modeline Göre Ortalama Etki Büyüklüğü, Güven Aralıkları ve Heterojen Dağılım Değeri

Meta analizlerde bir araya gelmemesi gereken çalışmaları bir havuz altında toplamak bu yöntemde en sık görülen hatalardan bir tanesidir. Grup sonuçları arasındaki farklılıkların nedenleri tesadüf olabileceği gibi heterojenlikten dolayı da olabilmektedir (Bastian, 2017). Bu nedenle meta analiz yönteminde heterojenlik kavramı üzerinde durulması gerekmektedir. Aşağıda verilen tabloda gerçekleştirilmiş olan ve fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirmenin geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerine göre etkililiği incelen meta analiz çalışmasının heterojenlik testi incelenmiştir.

Sabit etkiler modeli ile alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının değerlendirme aracı olarak kullanılması değişkenine ait çalışmaların genel etki büyüklüğüne ilişkin bulgular Tablo 1.9’da verilmiştir.

Tablo 1.9. Sabit Etkiler Modeline Göre Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Etkililiğine Ait Etki Büyüklüklerine İlişkin Bulgular

Model	%95 Güven Aralığı		Tau Değerleri		Heterojenlik İstatistikleri			
	Alt p Sınır (min.)	Üst Sınır (max.)	Tau Squared	Tau	Q-değeri (Homojenlik değeri)	df (Q)	I ²	p
Sabit etki modeli					677,096	43	93,649	0.000
Rastgele etkiler modeli	-1,079	3,152	1,072	1,035				

Fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının etki büyüklüğünün sabit etkilere göre incelendiği 44 çalışma homojenlik değerine göre

incelendiğinde Q-değerinin (677,096) df(Q) değerinden (43) büyük olduğu görülmektedir. Bu verilerin sonucunda fen eğitiminde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına göre pozitif anlamda etkili olduğu görülmektedir. Aynı zamanda yukarıda belirtilen veriler etki büyüklüklerinin heterojen bir dağılıma sahip olduğunu da göstermektedir.

İstatiksel anlamlılık amacı ile yapılan Z-puanı hesaplamalarında $Z= 16,674$ sonucuna ulaşılmıştır. Bu değerlere göre sonucun $p=0,000$ ile istatistiksel olarak anlamlı olduğu söylenebilir ($Z=16,674$; $p=0,000$). Aynı şekilde I kare değerinden elde edilen 93,649 sonucu ile yapılan analizin yüksek derece heterojen olduğunu söylemek mümkündür. Çalışmanın rastgele etkiler modeline göre etki büyüklüğünün bulguları tablo 1.10’da sunulmuştur.

Tablo 1.10. Rastgele Etkiler Modeline Göre Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Etkililiğine Ait Etki Büyüklüklerine İlişkin Bulgular

Model	Etki büyüklüğü ve %95 güven aralığı					Z değeri	P
	Çalışma sayısı	Standart hata	Varyans	Alt sınır (min)	Üst sınır (max)		
Sabit etki modeli	44	4,048	1,638	0,59	0,75	16,674	0,000
Rastgele etkiler modeli	44	0,163	2,676	0,71	1,35	6,333	0,000

Fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının etki büyüklüğünün incelendiği 44 çalışmanın homojenlik değeri rastgele etkiler modeline göre incelendiğinde 0,163 standart hata ve %95’lik güven aralığının alt sınırı 0,71 ve üst sınırı 1.35 ile ortalama etki büyüklüğü değerinin 1.036 olarak hesaplandığı görülmektedir. İstatiksel anlamlılık amacı ile yapılan Z değeri hesaplamalarında $Z= 6,333$ sonucuna ulaşılmıştır. Bu değerlere göre sonucun $p=0,000$ ile istatistiksel olarak anlamlı olduğu söylenebilir ($Z=6,333$; $p=0,000$).

Heterojenlik analizi, etki büyüklüklerinin bir araştırmadan diğer araştırmalara nasıl değiştiğini ortaya koyan bir ölçüt olarak açıklanabilir. Yukarıda belirtilen veriler ışığında fen eğitiminde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımlara göre olumlu yönde etki ettiği söylenebilir.

Alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının değerlendirme aracı olarak kullanıldığı çalışmalar incelendiğinde bu çalışmalara ait etki büyüklüğü değerleri ve ağırlıkları Tablo 1.11’de sunulmuştur.



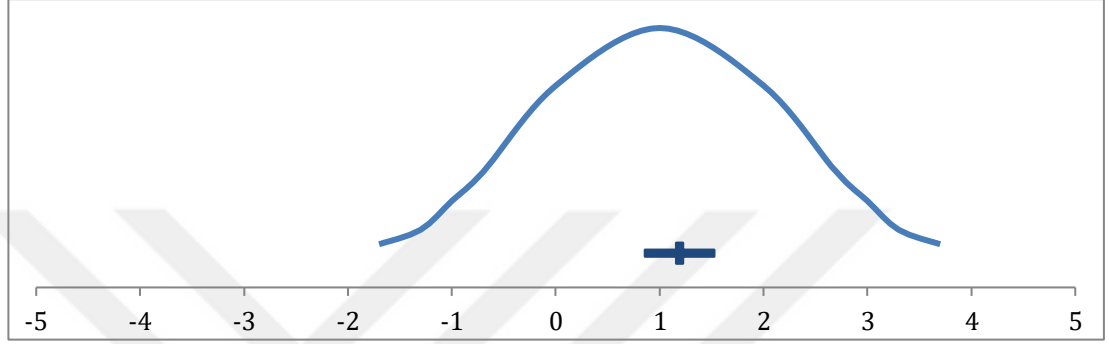
Tablo 1.11. Fen Eğitimde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarına İlişkin Çalışmalara Ait Etki Büyüklüğü Değerleri ve Ağırlıkları

Çalışma kodu	Hedges's g'ye göre Etki	Standart						Ortalamalar arası fark ve %95				
	Büyüklüğü	hata	Varyans	Alt Limit	Üst Limit	Z	P		GA			
mm1	-5,513	0,717	0,514	-6,918	-4,107	-7,687	0,333	<				
mm3	0,683	0,24	0,058	0,212	1,154	2,845	0			>		
mm4	2,699	0,364	0,132	1,987	3,412	7,424	0,022					
mm8-	0,568	0,248	0,062	0,081	1,064	2,286	0,029					
mm9-	0,526	0,241	0,058	0,055	0,998	2,188	0					
mm10-	0,989	0,264	0,65	0,49	1,487	3,888	0					
mt11	1,185	0,291	0,085	0,613	1,756	4,065	0,287					
mt13	0,304	0,286	0,082	-0,256	0,864	1,064	0					
mt15	0,959	0,265	0,07	0,439	1,479	3,116	0,014					
mt17	0,794	0,322	0,104	0,162	1,426	2,463	0					
mt18	0,818	0,234	0,055	0,36	1,276	3,5	0,001					
mt19	1,079	0,326	0,106	0,439	1,718	3,307	0,008					
mt20	0,76	0,289	0,083	0,194	1,325	2,633	0			>		
mt21	2,386	0,39	0,152	1,621	3,151	6,112	0,029					
mt22	0,604	0,277	0,077	0,06	1,147	2,177	0,018					
mt27	0,66	0,278	0,077	0,115	1,205	2,372	0,266					
mt29-	0,407	0,365	0,133	-0,309	1,122	1,113	0,201					
mt30-	0,44	0,344	0,118	-0,235	1,114	1,278	0,129					
mt31--	-0,12	0,346	0,119	-0,797	0,558	-0,346	0,08					
mt32--	0,345	0,359	0,129	-0,358	1,048	0,962	0,024					
mt33---	0,574	0,254	0,065	0,075	1,072	2,254	0,028					
mt34---	0,523	0,237	0,056	0,058	0,588	2,504	0,004					
mt35---	0,732	0,256	0,065	0,221	1,236	3,863	0			>		
mt36	13,058	0,798	0,637	11,653	11,929	16,358	0,001					
mt37	1,041	0,303	0,092	0,427	1,635	3,433	0,262					
mt39	-0,192	0,171	0,029	-0,527	0,143	-1,122	0					
mt41	0,94	0,182	0,033	0,582	1,296	5,15	0,004					
mt47	0,542	0,189	0,036	0,17	0,913	2,868	0,001					
mt48	1,17	0,336	0,113	0,51	1,829	3,477	0,014					
mt49	0,561	0,229	0,052	0,112	1	2,452	0					
mm2	-0,892	0,143	0,02	-1,171	-0,612	-6,253	0,001					
mm6	0,709	0,216	0,048	0,281	1,137	3,249	0,004					
mt16	0,924	0,323	0,104	0,291	1,557	2,862	0,029			>		
mt23	0,604	0,277	0,077	0,06	1,147	2,177	0			>		
mt26	1,888	0,296	0,087	1,308	2,467	6,381	0,001					
mt28	0,947	0,289	0,083	0,381	1,512	3,282	0					
mt38	1,053	0,259	0,067	0,546	1,56	4,07	0,014					
mt42	0,639	0,261	0,068	0,127	1,152	2,445	0,008					
mt43	0,697	0,263	0,069	0,183	1,212	2,655	0,003					
mm6	0,799	0,265	0,07	0,28	1,319	3,015	0			>		
mt14	5,112	0,635	0,403	3,868	6,166	9,053	0			>		
mt40	4,884	0,532	0,283	3,642	6,927	9,185	0			>		
mt45	1,134	0,302	0,091	0,542	1,725	3,757	0			>		
mt46	1,483	0,32	0,102	0,856	2,11	4,636	0			>		
GENEL ETKİ BÜYÜKLÜĞÜ	1,036	0,164	0,027	0,715	1,357	6,333	0			>		
								-1	-0,5	0	0,5	1,00

Tablo 1.11’de verilen grafikte çalışmaların etki büyüklüğü değerleri, bu değerler için güven aralıkları ve rastgele etki modeline göre hesaplanmış olan ilgili güven aralığı ile birlikte ortalama etki büyüklüğü değeri verilmiştir. Grafik incelendiğinde deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlemlenmiş ve bu farkın %95

güven aralığında etki büyüklüğü 1,04 olarak hesaplanmıştır. Grafik 1.12’de fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının etki büyüklüğü grafiği sunulmuştur.

Grafik 1.12. Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Etki Büyüklüğü



Grafik incelendiğinde deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlemlenmiş ve bu farkın %95 güven aralığında etki büyüklüğü 1,04 olarak hesaplanmıştır. Tüm karşılaştırılabilir popülasyonların %95’indeki gerçek etki büyüklüğü -1,08 ile 3,15 aralığına düşmektedir.

4.2.1.1. Meta Analiz Sonuçlarına Yönelik Tartışma

Gerçekleştirilen çalışmadan elde edilen bu sonuçlar literatürdeki diğer çalışmalar ile benzer sonuçlar göstermektedir. Kepek (2019), alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinden kavram haritaları, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağacın akademik başarıya etkisini incelemiş ve çalışma sonucunda kavram haritası, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağacın kullanılması öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Atabek Yiğit ve Balkan- Kıyıcı (2018) ise çalışmalarında hem öğrenciye hem de öğretmene süreç ile ilgili bilgi vererek yardımcı olabilen alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının kullanımının, yüksek düzeyde düşünme ve yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine olanak tanımakta ve anlamlı ve kalıcı öğrenmelerin oluşmasında etkili olmaktadır fikrini savunmuşlardır. Yine Zelyurt ve Özbek (2018) çalışmalarında yapılandırmacı

yaklaşımına dayalı olarak oluşturulan alternatif değerlendirme araçlarının, sonuçtan çok sürece yönelik olduğunu savunmuşlardır. Köksal (2018)'ın yürüttüğü çalışmada çizimlerle desteklenmiş fen eğitiminin ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve görsel materyalleri anlamalarına etkisini incelenmiş ve bu çalışma sonucunda öğrencilere uygulanan çizim yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı, açık uçlu sorulara verilen yanıtlar ve çizim ölçümleri çerçevesinde kavram yanılgılarının bir kısmının giderildiği, görsel materyallerde yer alan ayrıntıları ve olayları çözümlemelerini kolaylaştırdığı tespit edilmiştir. Türkmen (2019), fen bilimleri dersinde kullanılan proje tabanlı öğrenme yaklaşımının, temel eğitim 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarına olan etkisini incelemeyi amaçladığı çalışmasında proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile ders kitabındaki etkinliklerin izlendiği kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farka ulaşmıştır.

4.2.2. Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları ile İlgili Moderatör Analizi Bulguları

Gerçekleştirilen çalışmadaki dağılımın heterojen yapıya sahip olması nedeniyle; araştırmaya dâhil edilen çalışmalardaki sınıf düzeyi ve yapıldıkları yıl moderatör değişken olarak kullanılmıştır. Bu durumda, fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının etkililiğini ortaya koymak amacıyla belirlenen moderatör değişkenler için alt grup analizleri gerçekleştirilmiştir.

Çalışmaların yapıldığı sınıf düzeylerine göre fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının etkililiği Tablo 1.12.'de verilmiştir.

Tablo 1.12. Çalışmaların Yapıldığı Sınıf Düzeylerine Göre Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Etkililiği

Sınıf	N	Hedges' s g	%95 Güven Aralığı		Gruplar arası Homojenlik	χ^2 kritik değer	p
			Alt sınır	Üst			

			(min)	sınır (max)	Değeri (Q _B)	aralığı	
4.sınıf	1	Çalışma sayısı az olduğu için hesaplanamamıştır			7.901	12.592	0.245
5.sınıf	2	1.757	0.581	2.933			
6.sınıf	10	0.919	0.502	1.335			
7.sınıf	12	0.686	0.519	0.853			
8.sınıf	7	0.891	0.622	1.160			
Lisans	8	1.620	0.042	3.198			
Lise	4	1.485	-0.005	2.976			
Toplam	44	0.802	0.674	0.931			

Sınıf düzeylerine göre etki katsayıları incelendiğinde 7.sınıf ile ilgili fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının etkililiğini etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca göre araştırmada yer alan çalışmaların büyük oranda 12 çalışma ile 7. sınıf düzeyinde gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu oranı hemen ardından 10 çalışma ile 6.sınıf düzeyinin olduğu görülmektedir.

Tablodaki analiz sonuçlarından elde edilen verilerin gruplar arası homojenlik testi sonucunda Q_B istatistiksel değeri 7.901 olarak hesaplanmıştır. Ki-kare tablosundan %95 anlamlılık düzeyinde, 6 serbestlik derecesine ait kritik değer 12.592 olarak kabul edilmektedir. Bu araştırmada hesaplanan homojenlik değeri Q_B=7.901, kabul edilen kritik değer olan 12.592'den küçük olduğu için etki büyüklükleri arasında homojen dağılım vardır. Buna göre, meta analize dâhil edilen çalışmaların öğrenim düzeyine göre oluşturulmuş gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların yıllara göre fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının etkililiği Tablo 1.13'de verilmiştir.

Tablo 1.13. Çalışmaların Yıllara Göre Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının Etkililiği

Sınıf	N	Hedges' s g	%95 Aralığı	Güven	Gruplar arası	χ^2 kritik	p
-------	---	----------------	----------------	-------	------------------	--------------------	---

			Alt sınır (min)	Üst sınır (max)	Homojenlik Değeri (Q _B)	değer aralığı	
2006	3	1.260	0.900	1.620	218.026	23.685	0.000
2007	4	0.595	0.370	0.820			
2009	1	Çalışma sayısı az olduğu için hesaplanamamıştır					
2010	2	2.880	-0.985	6.746			
2011	4	-0.710	-2.230	0.809			
2012	5	2.938	1.043	4.833			
2013	7	0.469	0.251	0.687			
2014	1	Çalışma sayısı az olduğu için hesaplanamamıştır					
2015	3	1.326	0.201	2.450			
2016	1	Çalışma sayısı az olduğu için hesaplanamamıştır					
2018	3	0.653	0.335	0.971			
2019	7	1.056	0.716	1.397			
2020	1	Çalışma sayısı az olduğu için hesaplanamamıştır					
2021	1	Çalışma sayısı az olduğu için hesaplanamamıştır					
2023	1	Çalışma sayısı az olduğu için hesaplanamamıştır					
Toplam	44	0.569	0.466	0.672			

Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarının kullanımının çalışmaların yapıldıkları yıllar açısından etkisi değerlendirildiğinde, en yüksek etki büyüklüğünün 2.938 ile 2012 ve 2.880 ile 2010 yıllarında gerçekleşen çalışmalarda, en düşük etki büyüklüğünün ise -0.710 ile 2011 yılında gerçekleşen çalışmalarda olduğu görülmüştür. Grupların toplam etki büyüklüğü ise 0,569 olarak orta düzeyde bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur.

Tablodaki analiz sonuçlarından elde edilen verilerin gruplar arası homojenlik testi sonucunda Q_B istatistiksel değeri 218.026 olarak hesaplanmıştır. Ki-kare tablosundan %95 anlamlılık düzeyinde, 14 serbestlik derecesine ait kritik değer 23.685 olarak kabul edilmektedir. Bu araştırmada hesaplanan homojenlik değeri Q_B

=218.026, kabul edilen kritik değer olan 23.685'ten büyük olduğu için etki büyüklükleri arasında heterojen bir dağılım vardır. Buna göre, meta analize dâhil edilen çalışmaların yıllara göre dağılımı heterojen bir yapıya sahip olup grupların etki büyüklükleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Dolayısıyla elde edilen bulguların tüm yıllara aynı şekilde genellenemeyeceği ifade edilebilir.

4.2.2.1. Moderatör Analizi Bulgularına Yönelik Tartışma

Sınıf düzeylerinin etkisine bakıldığında anlamlı bir fark bulunmadığı sonucuna varılmıştır. Yapılmış olan çalışmaların yoğunluğu 7. ve 6. sınıflara verilmiştir. ğrenim düzeyine göre kıyasladığımızda çalışmaların homojen bir dağılım göstermesi sebebi bizlere öğrenim düzeyi bakımından anlamlı bir farklılığın bulunmadığını göstermektedir. Bu durumda alternatif lme ve değerlendirme araçlarının fen eğitiminde her kademedede uygulanabileceği yorumu yapılabilir.

Geçmişe yönelik çalışmalarda etki büyüklüğü hesaplandığında 2012 ve 2010 yıllarında yapılmış olan çalışmaların etki büyüklüğü en yüksek değerlere sahip olarak belirlenirken etki büyüklüğü en düşük olarak belirlenen yıl 2011 olarak tespit edilmiştir. Aynı zamanda 2009, 2014, 2016, 2020, 2021 ve 2023 yılları arasında yeterli çalışma bulunmamasından ötürü analiz sonuçları hesaplanmamıştır. Bu da bize son yıllarda fen eğitiminde yapılmış olan alternatif lme ve değerlendirme çalışmalarının yetersiz olduğu sonucunu verir. Bununla beraber yıllara göre dağılımların eşit bir şekilde dağılmamış olması durumu bize bu kritere ait incelediğimiz çalışmalar arasında anlamlı bir farklılığın olduğunu göstermektedir. Başka bir deyişle fen eğitiminde alternatif lme ve değerlendirmenin etkililiğinin incelendiği bu çalışmada yıllara göre etki büyüklüğünün farklılıklar gösterdiği yorumunu yapabiliriz.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın sonuçları ve öneriler ayrı alt başlıklar halinde sunulmuştur.

5.1. Sonuç

Fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına kıyasla ne derecede etkili olduğunu belirlemenin amaçlandığı bu meta analiz araştırmasında 2000 ile 2023 yılları arasında fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarını konu edinen deneysel ve yarı deneysel çalışmalar incelenmiştir.

Sonuç olarak bu meta analiz çalışmasının temel amacı fen eğitiminde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının fen eğitiminde kullanılan geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarıyla kıyaslanması ve alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının fen eğitimindeki etki düzeyinin ne derecede olduğunun belirlenmesidir.

Araştırmaya başlarken genel bilgiler bölümünde meta analiz hakkında detaylı açıklamalar yapılmış, literatür taraması gerçekleştirilerek konuya dair benzer çalışmalar listelenmiştir. Dolayısıyla fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının etkililiğini incelemek amacıyla hazırlanan bu çalışmada meta analiz yöntemi kullanılmıştır. Meta analize dâhil edilen çalışmaların etki büyüklüğü değerleri ise CMA (Comprehensive Meta Analysis) programı kullanılarak hesaplanmıştır. Aynı zamanda çalışmanın alt problemlerinin (alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının yıllara göre dağılımı, yaygın olarak kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri, alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarını kullanmış olan çalışmaların türleri, vb.) karşılaştırmalı yorumlanmasında betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır.

Araştırmaya dahil edilen tüm çalışmaların yıllara göre dağılımı incelendiğinde alternatif ölçme ve değerlendirme konulu çalışmaların en sık 2019

yılında yapıldığı gözlemlenmiştir. Alternatif ölçme ve değerlendirme çalışmalarının konu edinildiği en az çalışma ise 2001 yılı olarak karşımıza çıkmaktadır. 2019 yılında toplam 73 çalışmanın konusu alternatif ölçme ve değerlendirme çalışmaları olurken 2001 yılında bu alanda hiçbir çalışmaya rastlanmamıştır. Etki büyüklüğü kapsamında incelenen çalışmalar arasında 2012 ve 2010 yıllarınca yapılmış olan çalışmaların diğer yıllara göre daha etkili sonuçlar sunduğu hesaplanırken etki büyüklüğü en düşük olan çalışmaların 2011 yılında yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Yıllara göre meta analize dahil edilen araştırmaların sayısı incelendiğinde bu araştırmaların günümüze yaklaştıkça sayısının azaldığı görülmektedir. Bu durum, son yıllarda yapılan deneysel çalışmaların yetersizliğine işaret etmektedir.

Moderatör analizi sonuçları öğrenim seviyesine göre incelendiğinde yapılan çalışmalar arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Bu durum bizi öğrenim seviyesinin artması veya azalması durumunda uygulanan alternatif ölçme ve değerlendirme aracının etkililiğinde bir farklılık olmayacağı sonucuna ulaştırır.

Alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını konu edinen araştırmalar üzerinde yapılan literatür taramasında araştırmaların çeşidi makale, yüksek lisans tezi ve doktora tezi unsurlarına göre incelendiğinde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını konu edinen makale sayısının 299, yüksek lisans tezi sayısının 244 ve doktora tezi sayısının 31 olduğu gözlemlenmiştir.

Taramalardan elde edilen bilgilere göre en yaygın kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının drama (99 çalışma), kavram haritaları (96 çalışma), tutum ölçeği (80 çalışma), projeler (73 çalışma) ve portfolyolar (53 çalışma) olduğu görülmüştür. Araştırma sonucuna göre en az kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme araçları kelime ilişkilendirme testleri (19 çalışma), yapılandırılmış grid (15 çalışma), performans değerlendirme (14 çalışma), rubrik (14 çalışma), tanılayıcı dallanmış ağaç (12 çalışma), bilimsel hikaye (12 çalışma), zihin haritası (11 çalışma), akran değerlendirme (11 çalışma), fen günlüğü (7 çalışma), poster (6 çalışma), sözlü sunum (5 çalışma) anlam çözümleme tablosu (2 çalışma), bulmaca (2 çalışma), yorum kartı (2 çalışma), kontrol listesi (1 çalışma) ve şimşek kartı (1 çalışma) olarak belirlenmiştir.

Yapılan araştırmada, alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının anlamlı ve kalıcı değerlendirmenin oluşmasında etkili olduğu gözlemlenmiştir. İlköğretim düzeyinde, proje ve performans görevlerinin en çok tercih edilen alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları olduğu da yapılan çalışmanın sonuçlarından biridir.

Araştırmadan elde edilen veriler incelendiğinde fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin geleneksel yöntemlere kıyasla daha etkili olduğu sonucuna ulaşılabilir. Gerçekleştirilen meta analiz çalışmasından elde edilen veriler öğrencilerin fen eğitiminde öğrenciyi süreç boyunca değerlendirmeyi hedefleyen alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarına kıyasla daha olumlu etki oluşturduğunu ortaya koyulmuştur.

Elde edilen bulgular alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının öğrenci merkezli eğitim yaklaşımının bir parçası olarak benimsenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular incelendiğinde özellikle proje tabanlı öğrenme, gözlem, portfolyo değerlendirmesi fen eğitimindeki alternatif ölçme ve değerlendirme aracı olarak sık kullanılan araçlardan biri olarak görölmüştür.

Eğitim ve öğretim programlarında eğitim kadar değerlendirmenin de önemli olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Özellikle fen bilimleri gibi yaşamsal becerilerin gelişimine katkı sağlayan bir alanda bireye verilen eğitimin yanı sıra bireyi değerlendirmek de oldukça önemlidir. Bu nedenle fen eğitiminde öğrencileri sonuç odaklı değerlendirmek yerine süreç temelli değerlendirmenin daha doğru sonuçlar ortaya koyacağı söylenebilir. Pratik uygulamalar ve deneylerin sık kullanıldığı fen eğitiminde öğrencilerin başarısını sadece bir sonuç üzerinden ölçmek, gerçek öğrenmeyi ve anlamayı yansıtmayabilir.

5.3.Öneriler

Çalışmadan elde edilen bulgular incelendiğinde fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına kıyasla ne düzeyde etkili olduğunun belirlenmesi amaçlanan bu çalışmada, elde edilen bulgulara göre alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarına kıyasla daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Fen eğitiminde öğretmen, öğretmen adayları ve öğrencilerin bir bütün olarak düşünülmesi gerektiği göz önüne alındığında alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının nasıl daha etkili kullanılabileceği konusunda, seminerler vermek ya da bu alanda yapılan çalışmaların sayısını artırmak da önerilebilir.

Öğrenim düzeyine göre alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının kullanılmasında anlamlı bir farklılığın bulunmaması sebebi ile fen eğitimi kapsamında her kademedен öğrenci grubuna alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının kullanımının arttırılabileceği önerilebilir. Bununla birlikte gelecek çalışmalarda diğer kademelerde de eşit oranda çalışmanın yapılması ve bu çalışmaların sınıf düzeyine tekrar bakılıp anlamlı olup olmadığı belirlenebilir bu bize sınıf seviyeleri için eşit olarak yorum yapabilme şansı tanıyacaktır.

Yapılan analiz sonuçlarından yola çıkarak geçtiğimiz yıllarda yapılmış olan çalışmaların yetersizliği ve eşit bir sonuç vermemesinden ötürü gelecek yıllarda konu alanı hakkında çalışmalar yapılmasının literatüre büyük katkı sağlayacağı söylenebilir. Çalışmalarda kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının gelecek yıllarda artış göstermesi konunun güncelliğinin korunmasına da katkı sağlayacaktır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar eğitimcilerin ölçme ve değerlendirme metotlarını yeniden gözden geçirmelerine katkı sağlayabilir. Aynı zamanda araştırma sonuçları göz önüne alındığında özellikle öğretmen adayları ve öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntemlerini gözden geçirmeleri önerilebilir.

Okul müfredatları ve eğitim politikaları oluşturulurken, öğrencilerin çok yönlü gelişimine katkı sağlayacak ve gerçek yaşam becerilerini destekleyecek değerlendirme yöntemlerine daha fazla odaklanması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Bu konuda daha sonra yapılacak olan araştırmalara yönelik şu önerilerde bulunulabilir:

- Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerini temel alan dersler Fen bilgisi öğretmen adaylarının bu yöntemleri daha etkili şekilde kavrayabilmeleri için artırılabilir.
- Fen Öğretim Programı içerisinde yer alan alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin etkisini artırmak için araştırma sonuçlarından yararlanılabilir.
- Fen Öğretim Programını geliştirme çabası içerisinde olan uzmanlara katkıda bulunabilir.
- Gerçekleştirilen bu çalışma, gelecekteki araştırmalar için yeni bakış açıları konusunda rehberlik edebilir.

KAYNAKLAR

Acar, M. ve Anıl, D. (2009). Sınıf öğretmenlerinin performans değerlendirme sürecindeki değerlendirme yöntemlerini kullanabilme yeterlikleri, karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 2 (3), 354-363. <https://dergipark.org.tr/en/pub/tubav/issue/21516/614981>

Akçadağ, T. (2010). Öğretmenlerin ilköğretim programındaki yöntem teknik ölçme ve değerlendirme konularına ilişkin eğitim ihtiyaçları. *Ahmet Yesevi Üniversitesi Bilig Dergisi*, 53, 29-50.

Akgöz, S. , Ercan, İ. ve Kan, İ. (2004). Meta-analizi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30 (2), 107-112.

Aksoy-Kürü, S. (2020). Örgütsel özdeşleşme ve performans ilişkisi: ulusal yazında bir meta-analizi çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 41, 438-459.

Aksu, Ö. (2013). Biyoloji öğretmenlerinin uyguladıkları alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin değerlendirilmesi ve öğretmen-öğrenci görüşleri [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 335190).

Andrade, H. & Valtcheva, A. (2009). Promoting learning and achievement through self-assessment. *Theory Into Practice*, 48 (1), 12-19.

Arı, A. (2010). Öğretmenlere göre proje ve performans görevlerinin uygulanmasında karşılaşılan sorunlar. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9, (34), 032-055.

Aslan, O. , Şenel-Zor, T. ve Zor, E. (2019). 5. Sınıf fen bilimleri ders kitaplarının alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri açısından analizi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48 (1), 737-356.

Atabek-Yiğit, E. ve Balkan-Kıyıcı, F. (2019). Öğretmen adaylarının öğretmen algısı. *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6, 1.

Ayaz, N. (2016). Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen bilimleri derslerindeki akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi: bir meta-analiz çalışması [Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 383512).

Aydoslu, M. (2018) Ortaokul öğrencilerinin ışık ve yansıma hakkındaki bilişsel yapılarının ve kavram yanılgılarının alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri kullanılarak tespit edilmesi [Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 531002).

Bakioğlu, A. ve Gökteş, E. (2018) Bir Eğitim Politikası Belirleme Yöntemi: Meta Analiz. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1, 35- 54.

Büyüktokatlı, N. ve Bayraktar, Ş. (2014). Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Uygulamaları. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 4, 1.

Demir, M. (2021). Alternative assessment methods in primary education: review and future directions. *Current Studies in Educational Disciplines*, 227–288.

Dokumacı Sütçü, N. (2013) Ortaokul matematik öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanma düzeylerine ilişkin yeterlik algıları [Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 357628)

Dos, B. (2016). Analyzing the alternative assessment applications for the development of teaching: review of literature. *International Online Journal of Educational Sciences*, 8 (4), 215-228.

Eva, K., J.P.W. Cunnington, H. I. Reiter, D. R. Keane, & Norman, G. R. (2004). How can i know what i don't know? poor self-assessment in a well-defined domain. *Advances in Health Sciences Education*, 9, 211–224.

Evrekli, E. , İnel, D. , Balım, A. G. ve Evrekli, E. (2009). fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3, 1.

Falchikov, N., & Goldfinch, J. (2000). Student peer assessment in higher education: a meta-analysis comparing peer and teacher marks. *Review Of Educational Research*, 70 (3), 287-322.

Unaş, F. (2021). Fen eğitiminde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin öz-düzenlemeli öğrenme becerilerine etkisi [Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 693052).

Fenwick, T. J. & Parson, J. (1999). A note on using portfolios to assess learning. *Canadian Social Studies*, 33 (3), 90-92.

Gedik, A. (2017). Eğitim örgütlerinde örgütsel bağlılık ve iş doyumu ilişkisi: bir meta analiz çalışması. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8, 41 - 57.

Gummer, S. & Shepardson, D.P. (2001). Facilitating change in classroom assessment practice: issues for professional development. *Assessment İn Science*, 53-66.

Gündüz, S. (2018). Matematik ve fen bilimleri öğretiminde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi üzerine bir meta-analiz çalışması [Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 542256).

Gürbüz, R. ve Birgin, O. (2008). Farklı öğrenim seviyesindeki öğrencilerin rasyonel sayıların farklı gösterim şekilleriyle işlem yapma becerilerinin karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 23.

İleri, Y. E. (2019). Fen bilimlerinde işbirlikli öğrenme yaklaşımı'nın akademik başarıya etkisinin incelenmesi: bir meta-analiz çalışması. [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 555858).

İzgi-Balcı, B. (2007). Sosyal güvenlik sisteminin özel tasarruflar üzerindeki etkisi: Türkiye örneği. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16 (1), 361-374.

Kabak, N. (2009). Sosyal bilgiler öğretiminde performans değerlendirmeye ilişkin öğretmen görüşleri [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 239338).

Kantar, N. (2019). Alternatif ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki başarısına ve tutumuna etkisi [Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 579261).

Karaaslan, O. (2015). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini uygulamadaki yeterlilikleri [Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 385960).

Karakuş, H. (2019). 6. sınıf sosyal bilgiler ders kitabının alternatif ölçme ve değerlendirme anlayışı açısından incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 572552).

Karatay, H. ve Dilekçi, A. (2019). Türkçe öğretmenlerinin dil becerilerini ölçme ve değerlendirme yeterlikleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 48 (1), 685-716.

Kepek, T. (2019). Alternatif değerlendirme yöntemlerinin öğrenci başarısına etkisinin ve bu yöntemlerle ilgili öğretmen ve öğrenci görüşlerini incelenmesi. [Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 560724).

Kepek, T. ve İzci, K. (2021). Alternatif değerlendirme yöntemlerinin akademik başarıya etkisinin ve bu yöntemlerle ilgili öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (1), 34-50.

Kirman, A. (2008). İlköğretim 6. , 7. ve 8. sınıf fen bilgisi dersinde, geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirme sistemlerinin, başarı testleri yapılarak karşılaştırılması [Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 246337).

Kocaarslan, M. (2012). Tanılayıcı dallanmış ağaç tekniği ve ilköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersi maddenin değişimi ve tanınması adlı ünite de kullanılması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9 (18), 269-279.

Konur-Birinci, K. ve Konur, B. (2011). İlköğretim öğretmenlerinin kullandıkları ölçme değerlendirme metotlarına ilişkin görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5 (2), 138-155.

Korkmaz, H. ve Kaptan, F. (2002). Fen eğitiminde öğrencilerin gelişimini değerlendirmek için portfolyo kullanımı üzerine bir inceleme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 23.

Korkmaz, H. ve Kaptan, F. (2003). İlköğretim fen öğretmenlerinin portfolyoların uygulanabilirliğine yönelik güçlükler hakkındaki algıları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 13.

Köksal-Suri, İ. (2018). Çizimlerle desteklenmiş fen eğitiminin ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve görsel materyalleri anlamalarını etkisi [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 543264).

Körüklükaya, A. N. (2010). Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri ile ilgili fen bilgisi öğretmen adaylarının yeterliklerinin belirlenmesi [Yüksek lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 274848).

Kösterelioğlu, İ. ve Çelen, Ü. (2016). Öz değerlendirme yönteminin etkililiğinin değerlendirilmesi. *Elementary Education Online*, 15 (2), 671-681.

Sarı, K. (2018). Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme stratejisinin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi: bir meta analiz çalışması [Yüksek Lisans Tezi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No:530880).

MEB (Milli Eğitim Bakanlığı), Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü (2020). Okul ve sınıf tabanlı değerlendirmeye dayalı öğretmen kapasitesinin güçlendirilmesi: Fen bilimleri dersi öğretmen rehber kitapçığı

https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_08/26145004_Fen_Bilimle_ri.pdf adresinden edinilmiştir.

MEB (Milli Eğitim Bakanlığı), Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı (2005). İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4 ve 5. sınıflar) öğretim programı.

<http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx> adresinden edinilmiştir.

Nacaroğlu, o. ve Mutlu, F. (2020). Fen bilimleri öğretmenlerinin proje çalışmalarına ilişkin algılarının ve görüşlerinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 50, 247-268.

Novak, J. D., & Canas, A. J. (2008). The theory underlying concept maps and how to construct and use them. *Technical Report IHMC CmapTools*, 2006-01.

Okur, M. (2008). 4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi [Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 220056).

Orhan, A. T. (2007). Fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin ilköğretim öğretmen adayı, öğretmen ve öğrenci boyutu dikkate alınarak incelenmesi [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 211808).

Önal, T. K. ve Sarıbaş, D. (2019). Okul öncesi dönemde fen eğitimi ve önemi. *Karamanoğlu Mehmetbey Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1 (2), 109-118.

Önem, B. (2020). Lise yabancı dil öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 616262).

Özenç, M. (2013). Sınıf öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme yeterliklerinin incelenmesi [Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 349958).

Özeren, E. (2013). Alternatif ölçme ve değerlendirme araçları üzerine bir meta analiz çalışması [Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 333855).

Sağlam, M. ve Yüksel, İ. (2007). Program değerlendirmede meta-analiz ve meta-değerlendirme yöntemleri. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18.

Şaşmaz Ören, F. Ormancı, Ü. ve Evrekli, E. (2011) Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımlarına yönelik öz-yeterlilik düzeyleri ve görüşleri. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11, 3.

Şenel, T. (2018). Fen ve teknoloji öğretmenleri için alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine yönelik bir hizmet içi eğitim programının etkililiğinin araştırılması [Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 213884).

Tatar, N. ve Şaşmaz Ören, F. (2009) İlk öğretim sınıf öğretmenlerinin alternatif değerlendirme yaklaşımlarına ilişkin görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17, 781-798.

Temizkan, M. (2009). Akran değerlendirmenin konuşma becerisinin geliştirilmesi üzerindeki etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6,12.

Türkmen, N. (2019). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarı ve tutumuna etkisi [Yüksek Lisans Tezi, Trakya üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 537140)

Türkoğlu, İ. ve Dağ, T. (2018). İlköğretimde fen ve teknoloji dersini yürüten öğretmenlerin öğretim sürecinde yaşadıkları sorunlar. *Turkish Journal of Educational Studies*, 5, 3.

Vurkaya, G. (2010). Alternatif değerlendirme etkinliklerinin fen ve teknoloji dersinde kullanılmasının öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi [Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 259467)

Yapalak, S. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının alternatif ölçme ve değerlendirme yeterliklerinin tespiti ve geliştirilmesine yönelik bir eylem araştırması [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 278397)

Yin, R. K. (2018). Case study research and applications: design and methods. *SAGE Publications*.

Yunus, Ö. (2018). Alternatif Ölçme ve değerlendirme tekniklerinin 6. sınıf “bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme” ünitesinde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi [Yüksek Lisans Tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 521330)

Zelyurt, H. ve Özbek, R. (2018). Alternatif değerlendirme araçlarına yönelik öğretmen görüşleri. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, (2), 370-396.

EKLER

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı :

Doğum Yeri ve Yılı :

Medeni Hali :

Yabancı Dili :

E-posta :

Eğitim Durumu

Lise :

Lisans :

Yüksek Lisans :

İŞ DENEYİMLERİM

- İstanbul/ Beylikdüzü Yetenek Eğitim Kurumu (2019-2020).
- Manisa/ Demirci Kargınışıklar İlköğretim Okulu (2020- 2021).
- İstanbul/ Beylikdüzü Fen Bilimleri İlköğretim Okulu (2022-2024).