

## ALTERNATİF ÖLÇME VE DEĞERLENDİRMENİN 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN DERSİNE YÖNELİK BİLGİ, TUTUM VE MOTİVASYON DÜZEYLERİNE ETKİSİ<sup>1</sup>

THE EFFECT OF ALTERNATIVE MEASUREMENT AND EVALUATION ON  
KNOWLEDGE, ATTITUDE AND MOTIVATION LEVELS OF 7<sup>th</sup> GRADE STUDENTS  
TOWARDS SCIENCE LESSON

İlkay KUZĞUN<sup>2</sup> - Halil İbrahim YILDIRIM<sup>3</sup>

### Öz

Bu araştırma alternatif ölçme ve değerlendirmenin 7. Sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik bilgi, tutum ve motivasyon düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada yarı deneysel yöntem, öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma Van ilindeki bir devlet ortaokulunda yürütülmüş ve 14 hafta sürmüştür. Kontrol grubunda 35, deney grubunda 37 öğrenci bulunmaktadır. Veriler Bilgi Testi, Tutum ve Motivasyon Ölçeği ile toplanmıştır. Kontrol grubunda geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarının kullanıldığı öğrenci merkezli öğretim, deney grubunda ise alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanıldığı öğrenci merkezli öğretim uygulanmıştır. Araştırmada hem kontrol hem de deney grubunda bilgi düzeyinde anlamlı seviyede artış saptanmıştır. Deney grubunun tutum ve motivasyon düzeyinde anlamlı bir artış gerçekleşirken, kontrol grubunun tutum ve motivasyon düzeyinde anlamlı bir artış gerçekleşmemiştir. Ayrıca deney grubunun bilgi, tutum ve motivasyon son ve izleme testi puanları kontrol grubundan anlamlı seviyede daha yüksektir. Bu durum alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin bilgi, tutum ve motivasyon düzeyine katkı sağladığını göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Alternatif ölçme ve değerlendirme, ölçme ve değerlendirme, tutum, motivasyon, bilgi

### Abstract

This research was conducted to determine the effects of alternative measurement and evaluation on the knowledge, attitude and motivation levels of 7th grade students towards science lesson. In the research, quasi-experimental method, pretest-posttest experimental design with control group was used. The research was conducted in a public secondary school in Van and lasted for 14 weeks. There are 35 students in the control group and 37 students in the experimental group. Data were collected with Knowledge Test, Attitude and Motivation Scale. In the control group, student-centered teaching using traditional measurement and evaluation tools was applied, and in the experimental group, student-centered teaching using alternative measurement and evaluation techniques was applied. In the study, a significant increase was found in the level of knowledge in both the control and experimental groups. While there was a significant increase in the attitude and motivation level of the experimental group, there was no significant increase in the attitude and motivation level of the control group. In addition, the knowledge, attitude and motivation post-test and follow-up test scores of the experimental group were significantly higher than the control group. This shows that alternative measurement and evaluation contribute to the level of knowledge, attitude and motivation.

**Keywords:** Alternative measurement and evaluation, measurement and evaluation, attitude, motivation, knowledge

<sup>1</sup> Bu araştırma birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir ve 24-26 Haziran 2020 tarihinde düzenlenen "International Congress of Pedagogical Research (ICOPR 2020)" Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>2</sup> Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, Van İl Millî Eğitim Müdürlüğü, Tuşba İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü, Hıdır Ortaokulu, [ilkaykutlu5@gmail.com](mailto:ilkaykutlu5@gmail.com), Orcid: 0000-0003-4724-5681

<sup>3</sup> Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, [halily@gazi.edu.tr](mailto:halily@gazi.edu.tr), Orcid: 0000-0002-8836-8349

Makale Türü: Araştırma Makalesi – Geliş Tarihi: 10.04.2023 – Kabul Tarihi: 20.08.2023

DOI:10.17755/esoder.1284427

Atf için: *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 2023;22(88):1717-1738

**Etik Kurul İzni:** Gazi Üniversitesi Etik Kurulunun 15.06.2020 tarih ve 91610558-302.08.01 sayılı yazısı ile etik açıdan uygun görülmüştür.

## GİRİŞ

Ölçme ve değerlendirmenin eğitim-öğretimdeki yeri oldukça önemlidir (Avan, Akbaş & Gülgün, 2019; Duran, Mıhladız & Ballıel, 2014; Gelbal & Kellecioğlu, 2007; Göçer, 2019; Öztürk & Uysal, 2019; Şahingöz & Yıldırım, 2022). Öğretimde amaçlara ne kadar ulaşıldığı, öğrencilerin öğretimin başındaki hazır bulunuşluk-ön bilgilerinin, yanlış kavramalarının, bilişsel, duyuşsal ve devinimsel özelliklerinin tespiti, öğrenme-öğretme sürecindeki bilgi-öğrenme eksiklerinin saptanarak öğrenme-öğretme sürecinin biçimlendirilmesi, sürecin sonunda öğrenme seviyelerinin, bilişsel, duyuşsal ve devinimsel beceri-özelliklerinde gerçekleşen değişimin saptanması ve öğrencilerin kendilerini geliştirebilecekleri alanlara yönlendirilmesi ölçme ve değerlendirme süreci sayesinde gerçekleşir (Şahingöz & Yıldırım, 2022). Geçerli ve güvenilir ölçme sonuçları sayesinde öğrencilerle ilgili sağlıklı kararlar alınabilmesi için iyi bir ölçme değerlendirme sürecine ihtiyaç vardır. Geleneksel ölçme değerlendirmede ise öğrenci tarafından bilginin nasıl öğrenildiği, bilginin nasıl yapılandırıldığı, öğrencinin ne şekilde düşündüğü ve iletişim kurduğu belirlenmemektedir (Öncü, 2009). Bu gerekçeye dayanarak öğrenme-öğretme süreci içinde gerçekleştirilecek değerlendirme işleminde geleneksel değerlendirme kapsamı içinde bulunan araçlara ilaveten alternatif değerlendirme kapsamında yer alan araçların da kullanılması gerekir (Duban & Küçükyılmaz, 2008: 771; Göçer, Arslan & Çaylı, 2017; Şahingöz & Yıldırım, 2022).

Literatür incelendiğinde alternatif ölçme değerlendirmenin sadece tek doğru yanıt bulunan çoktan seçmeli, doğru-yanlış, kısa cevaplı maddelerin içinde yer aldığı geleneksel ölçme değerlendirme dairesinin dışındaki bütün değerlendirmeleri içeren, yalnızca ürünün değil öğrenme sürecinin de değerlendirildiği, öğrencilerin öğrenme sürecinden sorumlu olduğu, öğrenciye not verilmesine ilaveten öğrenmelerine katkıda bulunan, öğrencinin gelişimi ve öğrenme eksiklerine ilişkin dönüt veren, öğrenciyi merkeze alarak öğrencinin öğretime aktif bir şekilde katılmasına katkı sunan ölçme değerlendirme faaliyetleri olarak açıklanabilir (Çepni ve diğerleri, 2007; Karamustafaoğlu, Çağlak & Meşeci, 2012; MEB, 2006; Yıldız & Uyanık, 2004). Alternatif ölçme ve değerlendirme performansı odağa alan ve öğrencinin yeterliklerini daha kapsamlı bir şekilde bilişsel, duyuşsal ve psikomotor açıdan ele alan bir sistemdir (Korkmaz, 2004).

Alternatif değerlendirme önceden öğrenilmiş beceri ve bilginin ne şekilde anlaşıldığı ve yorumlandığının belirlenmesinden ziyade, öğrencinin kendi beceri ve bilgisini kullanabilmeleri açısından öğrenciye cesaret veren bir anlayışa sahiptir (Wikström, 2007). Alternatif değerlendirme, öğretmen ve öğrencilerin geleneksel ölçmenin dışındaki ölçme değerlendirme yöntemlerini uygulayarak, öğrencinin gelişim sürecine yönelik karar verebilmelerine imkan tanıyan (Hancock, 1994), kendi performanslarının değerlendirilmesine aktif katılımı sağlayan bir süreçtir (Kavaliauskienė, Kaminskienė & Anusienė, 2007). Geleneksel değerlendirmede ise ağırlıklı olarak bilişsel becerilerin ölçülmesi ve bir sonuca ulaşılması esastır. Ancak böyle bir değerlendirme durumunda öğrencilerin tam anlamıyla değerlendirilmesine ilişkin problemler meydana gelmektedir. Çünkü öğrenci bazı çevresel faktörler sayesinde ölçme değerlendirme sürecinde başarılı olmayabilir. Böyle bir durum öğrencinin bilgiye sahip olmadığını ifade etmez, yalnızca olumsuz koşulların neden olduğu başarısızlığın meydana geldiğini ifade eder (Kanatlı, 2008). Geleneksel ölçme değerlendirmenin kapsamında yer alan teknikler ezber temelli, tutumların, değerlerin ve yargıların tam olarak ölçülemediği, genel olarak öğrenciler tarafından sınavlarda hemen verilen cevaplara dayalı, öğrenme sürecini değerlendiremeyen, öğretmeni merkeze alan, öğrencinin sınırlandırılmış bir sürede ölçülmesini esas almaktadır. Bu teknikler basit düzeyde yer alan bilgi-becerilerin ölçülmesinde yeterliyken, üst düzeyde yer alan becerilerin ölçülmesinde ve çok yönlü değerlendirmede yetersizdir (Köklükaya, 2010). Kağıt-kalem testi şeklinde ifade edilen bu yöntemler genel olarak kısa bir zaman diliminde kapsamlı bir konuyu ölçerek sonuca

odaklanan tek yönlü değerlendirme yapılmasında tercih edilir (Buldur, 2009). Geleneksel ölçme değerlendirmenin amacı öğrencileri bir özelliğe sahip olup olmadıkları açısından gruplandırmakken, alternatif değerlendirmenin amacı öğrencinin öğrenme sürecinin neresinde bulunduğunu saptamaktır. Öğrencilerin çok yönlü bir şekilde tanınmasını amaçlayan alternatif ölçme-değerlendirmeye proje, performans görevleri, bireysel gelişim dosyaları örnek olarak gösterilebilir (Çoruhlu, Nas & Çepni, 2009). Alternatif ölçme-değerlendirmede alternatif terimi bir şeyin karşısında bulunmak anlamının aksine, farklı bir seçenek olma anlamına sahiptir. Bu nedenle buradaki alternatif terimi bir ölçme değerlendirme tekniğinin öğrenme-öğretme sürecinin dışında bırakılarak, bu tekniğin yerine başka bir ölçme tekniğinin uygulanması anlamına gelmemektedir. Öğrenme-öğretme sürecinde başarının tespitinde ölçme amacı doğrultusunda ölçme değerlendirme tekniklerinin uygulanmasıdır. Bu bağlamda ölçme değerlendirme tekniklerinin tamamı birbirinin alternatifidir (Kutlu, Doğan & Karakaya, 2023, s. 4).

Alternatif ölçme değerlendirme tanımlanmış bir görev ile öğrencinin performansını ve ya ortaya koyduğu ürünü değerlendirmek için açık bir kriter listesinden oluşmaktadır (Elharrar, 2006). Bir başka deyişle öğrencilerin bir öğrenme alanındaki bilgi ve becerilerinin ölçülmesinde öğrenme alanına ilişkin bir görev verilerek o görevdeki bilgi ve becerileri hem geçerliği hem de güvenilirliği kanıtlanmış ölçme araçlarının kullanılmasıyla belirlenir (Çepni & Ayvacı, 2007). Özetle alternatif ölçme değerlendirmede öğrenciler yalnızca ortaya konulan ürünün dikkate alınmasıyla değil, sürecin içerisinde gerçekleştirilen performanslarının dikkate alınmasıyla değerlendirilirler. Bu değerlendirme türü insanın gelişimi açısından daha uygundur. Çünkü öğrenciler sınırlı sürelerde sahip oldukları yeteneği gösteremeyebilirler. Bu sebeple sınırlı sürelerde öğrencilerden alınan değerlendirme sonuçları yetersiz kalabilir. Süreç odaklı değerlendirmenin esas alındığı alternatif ölçme değerlendirme bu noktada fayda sağlayabilir (Göçer, Arslan & Çaylı, 2017).

### **Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi**

Öğrencilerin davranışlarının değerlendirilmesi için uygulanan bazı geleneksel test tekniklerinin yaratıcı ve eleştirel düşünme, problem çözebilme, iletişim, akıl yürütme ve ilişkilendirme, okuduğunu anlayabilme, eleştirel/analitik düşünebilme, girişimcilik, empati kurabilme, araştırma yapabilme, karar verebilme gibi üst düzey olarak ifade edilebilecek bilişsel becerilerin belirlenmesinde yeterli değildir (Kutlu, 2006; Olkun & Toluk-Uçar, 2007: 292; Semerci, 2008). Geleneksel ölçme değerlendirmede bilişsel alanda yer alan basamaklardan bilginin, kavramanın ve nadiren de olsa analiz basamağının değerlendirilmesi ile belli bir zaman diliminde verilen doğru cevap sayısı dikkate alınarak öğrencilerin başarılarının değerlendirilmesi yapılmaktadır (Baysan, 2019). Standart testler içinde verilen derinliğe sahip olmayan ezberlenen ilke ve kavramlar, yorum yapılmadan aynı şekilde aktarılmış yazılı materyaller, günlük yaşamla ilişki kurulmayan bilgiler öğrencinin gelişimine yönelik yeterli derecede bilgi sunmamaktadır (Tatar & Şaşmaz-Ören, 2009). Halbuki MEB öğretim programlarında öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve devinimsel beceri-özelliklerinin süreç içerisinde ölçülerek öğrenci gelişiminin izlenmesi gerektiği belirtilmiştir (MEB, 2018). Bu durum geleneksel ölçme değerlendirmenin öğrencilerin gelişiminin izlenmesinde yetersiz kaldığını göstermektedir.

Alternatif ölçme değerlendirme sınırlı bir sürede gerçekleştirilerek öğrencide sınava yönelik kaygı ve stres oluşturmaya yerine, öğretim sürecinde gerçekleştirilerek öğretim sürecinin ne kadar etkili olduğunu ve öğrencinin performansını belirlemede geçerliği ve güvenilirliği daha yüksek olan sonuçlar vermektedir. Buna ilaveten öğrenme sürecindeki eksiklerin sürecin içinde değerlendirilerek düzeltilmesi, öğretim sürecini daha sistemli ve verimli yapmaktadır (Baysan, 2019). Bu nedenlerle öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve

psikomotor özelliklerinin yeterli bir düzeyde tanınması, gelişimlerinin takip edilmesi ve öğrencilerle ilgili doğru ve nesnel değerlendirmelerin yapılabilmesi için alternatif ölçme değerlendirme tekniklerine de yer verilmesi gerekir (Şahingöz & Yıldırım, 2022).

Müfredat geliştirme sürecinde etkisi olan yapılandırmacı teoriye göre, öğrenciler daha önceden edindikleri bilgi-tutum-değer-alışkanlıklara göre öğretimi amaçlanan bilgilere kendilerine özgü bir anlam yükler (Semerci, 2008). Bu teoriye göre öğrenciler eğitim sürecinin merkezinde yer alan, eğitim sürecine aktif olarak katılan, yaparak yaşayarak öğrenmeyi gerçekleştiren bir katılımcıdır (Göçer, Arslan & Çaylı, 2017). Öğrenme sürecine aktif bir şekilde katılan öğrencinin yalnızca öğretimin sonunda ortaya çıkan ürünlerin dikkate alınarak değerlendirilmesi ve bireye özgü olan bu öğrenmelerin geleneksel ölçme araçlarıyla ölçülebilmesi mümkün değildir. Bu nedenle ölçme değerlendirme sürecinde öğrencinin bütün yönleriyle değerlendirilmesine imkan sağlayan alternatif ölçme araçlarının da kullanılmasına ihtiyaç vardır (Göçer, Arslan & Çaylı, 2017; Semerci, 2008).

Ayrıca insanlar birbirinin aynısı olamaz. Bu sebeple eğitimde ölçme değerlendirmenin öğrencilerin tamamı için uygun, geçerliği sağlanmış ve standardize edilmiş bir biçimde gerçekleştirilmesi, bireyin yapısına da uygun olamaz. Bu durum eğitimde ölçme değerlendirmedeki uygulamalarda oldukça zengin ve esnek bir anlayışla hareket etmeyi gerektirir. Bu bağlamda çok odaklı ölçme değerlendirme esastır (MEB, 2018). Öğretmenlerin hem öğrencilerini ve hem de öğrenme-öğretme sürecini değerlendirirken öğretim programlarında uygulanması önerilen ölçme değerlendirme alanındaki araç-teknikleri kullanması oldukça önemlidir. MEB öğretim programlarında öğrencilerin üst düzey düşünebilme becerisini ortaya çıkarabilecek biçimde ve çok yönlü değerlendirilmeleri ve geleneksel değerlendirmenin yanı sıra alternatif değerlendirmenin de kullanılmasının gerekli olduğu belirtilmektedir.

Literatürde farklı sınıf düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin farklı disiplinlerde alternatif ölçme değerlendirmenin bilişsel, duyuşsal özellikler üzerindeki etkisine yönelik çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Şanlı ve Pınar (2017) performans görevi, proje, öz-akran değerlendirme, bireysel gelişim dosyası, rubriklere yönelik hazırlanan alternatif değerlendirmeye ilişkin eğitim programının coğrafya öğretmenliğinde öğrenim gören öğrencilerin alternatif değerlendirme yeterlik algılarına etkisini, Şenel (2008) alternatif değerlendirmenin kapsamındaki araçlardan portfolyonun, performans değerlendirmenin, yapılandırılmış gridin ve dallanmış ağaçların yer aldığı bir eğitimin fen bilimleri öğretmenlerine katkısını, Orhan (2007) alternatif ölçme değerlendirmenin kapsamında yer alan öz-akran-grup değerlendirmenin, gözlem formunun, rubrikin, performans görevlerinin fen bilimleri öğretmen adaylarının başarı ve kaygılarına etkisini, Yapalak (2009) fen bilgisi öğretmen adaylarına yaptırılan sunumların öz-akran-grup değerlendirme ve rubrik denilen ölçme araçlarıyla değerlendirmenin başarı üzerindeki etkisini incelemiştir. Belirtilen çalışmaların tamamında alternatif ölçme değerlendirme araçlarının bir bölümüne yer verildiği ve örneklem olarak da öğretmen adaylarının kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmanın yukarıdaki çalışmalardan farkı alternatif ölçme değerlendirme kapsamında yer alan araçların çoğunluğuna yer verilmesi ve örneklem olarak ortaokul öğrencilerinin alınmasıdır.

Literatürde ortaokul ve lise öğrencileriyle yapılan çalışmalar da bulunmaktadır. Karahan'ın (2007) çalışması alternatif değerlendirmenin kapsamında yer alan kavram haritasının, gridin, dallanmış ağacın 9. sınıf öğrencilerinin biyoloji dersindeki hücre ve canlıların çeşitliliği konusundaki başarısına etkisini, Özcan (2011) kavram haritasından, yapılandırılmış gridden, tanılayıcı dallanmış ağaçtan oluşan alternatif ölçme değerlendirmenin 9. Sınıf öğrencilerinin kimyasal değişim konusundaki başarılarına etkisini, Abalı Öztürk (2014) öz-akran-grup değerlendirme-günlük tekniklerinin 5. sınıf öğrencilerinin matematik

dersindeki geometri konusundaki başarı, öğrenilenlerin kalıcılığı, öz-yeterlik inançları algısı ve tutumları üzerindeki etkisini, Bağcı (2009) portfolyonun yedinci sınıftaki öğrencilerin sosyal dersindeki bir üniteye ilişkin başarısı ve tutumlarına etkisini, Cihanoğlu (2008) işbirlikli öğrenme ortamları içinde uygulanan öz ve akran değerlendirmenin 10. sınıftaki öğrencilerin İngilizce dersindeki başarısına, tutumuna ve kalıcılığa etkisini, Oğuz Tunç (2019) kavram haritasından, yapılandırılmış gridden, tanılayıcı dallanmış ağaçtan, kavram karikatüründen, anlam çözümlemesi tablosundan oluşan alternatif ölçme değerlendirmenin 6. Sınıf öğrencilerinin sosyal dersindeki yeryüzündeki yaşam konusundaki başarısı üzerindeki etkisini, Türktan (2011) yapılandırılmış gridin 7. Sınıftaki öğrencilerinin Türkçe dersinde fiilde yapı konusundaki kavramların öğrenilmesine etkisini incelemiştir. İzgi (2007) bireysel gelişim dosyasından oluşan alternatif değerlendirme 8. sınıf öğrencilerinin fen dersindeki genetik konusundaki başarıları ve kalıcılığa etkisini, Buluş-Kırıkkaya ve Vurkaya (2011) yapılandırılmış gridden, tanılayıcı dallanmış ağaçtan, tahmin-gözlem-açıklardan meydana gelmiş alternatif değerlendirme 7. sınıftaki öğrencilerin elektrik ünitesindeki başarı ve tutumlarına yönelik etkisini, Erdin (2010) bireysel gelişim dosyasının 6. Sınıftaki öğrencilerin Canlıların Üremesi, Büyümesi ve Gelişmesi ünitesindeki başarının kalıcılığına ve verimli çalışma alışkanlığına katkısı, Er ve Şaşmaz Ören (2015) kavram haritasından, kavram karikatüründen, anlam çözümleme tablosundan, tanılayıcı dallanmış ağaçtan, yapılandırılmış gridden, bulmacadan, posterden ve günlükten oluşan alternatif değerlendirme 7. Sınıf öğrencilerinin Işık ünitesindeki başarı ve tutumları üzerine etkisini, Orhan (2012) kavram haritasının, yapılandırılmış gridin, tanılayıcı dallanmış ağaçın, vee diyagramı ve balık kılıçından oluşan alternatif ölçme-değerlendirme 6. Sınıf öğrencilerinin fen dersindeki Elektrik ünitesindeki öğrenci başarısına, öğrenmenin kalıcılığı ve öğrenci görüşlerinin üzerindeki etkisini, Şeker (2012) performans görevleri, öz-akran-grup değerlendirme, rubriklerden oluşan alternatif ölçme değerlendirme 7. sınıf öğrencilerinin ışık konusundaki başarı ve fene yönelik tutumlarına etkisini, Kepek (2019) tanılayıcı dallanmış ağaçların, kavram haritasının, yapılandırılmış gridden oluşan alternatif değerlendirme 7. sınıftaki öğrencilerin duyu organları konusundaki başarısına etkisini, Yunus (2018) yapılandırılmış gridden, tanılayıcı dallanmış ağaçtan ve kelime ilişkilendirmeden oluşan alternatif değerlendirme 6. sınıf öğrencilerinin fen dersindeki Üreme-Büyüme-Gelişme konusundaki başarısına etkisini, Kantar (2019) 6. sınıf öğrencilerinin kavram haritasından, tanılayıcı dallanmış ağaçtan, yapılandırılmış gridden, posterden oluşmuş alternatif ölçmenin vücudumuzdaki sistemler ünitesine yönelik başarı ve tutum üzerindeki etkisini, İnce (2007) portfolyonun 6. sınıf öğrencilerinin fen dersiyle ilgili tutumlarının üzerindeki etkisini, Demirci ve Çınk (2009) vee diyagramlarını kapsayan alternatif ölçme değerlendirme 6. sınıftaki öğrencilerin elektrik konusundaki başarılarına etkisini araştırmıştır.

Yukarıdaki çalışmalarda örneklem olarak ortaokul ve lise öğrencilerinin alındığı, bir üniteye yönelik uygulama yapıldığı ve sınırlı sayıda alternatif değerlendirme tekniği kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmada ise alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinin tamamına yakınının öğretimin başından sonuna kadar her aşamasında kullanılması, birden fazla üniteye yönelik uygulama yapılması, öğretimi yapılan konularla ilişkili performans görevleri ve proje verilmesi, öğrencilerin bireysel gelişim dosyası hazırlamaları ve bunların dereceli puanlama anahtarları, derecelendirme ölçekleri, öz-akran-grup değerlendirme gibi araçlarla öğrencilerle birlikte değerlendirilmesi bir başka deyişle alternatif ölçme değerlendirme etkin kullanılması, araştırmanın 14 hafta gibi duyuşsal özelliklerin gelişimine uygun bir süreye sahip olması literatürdeki çalışmalardan farkını ve araştırmanın gerekçesini göstermektedir.

Öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve devinimsel özelliklerinin yeteri kadar tanınabilmesi, öğrenme eksikleri-güçlüklerinin belirlenerek giderilmesi, gelişimlerinin izlenebilmesi,

öğrenciler hakkında doğru kararlar verilebilmesi, gelişme sağlayabilecekleri alana, hem başarılı hem de mutlu olabilecekleri mesleğe yönlendirilebilmesi bir başka deyişle iyi bir ölçme değerlendirme sürecinin gerçekleştirilmesinde öğrenme sürecinden ziyade öğrenme ürününün değerlendirilmesini esas alan sonuç odaklı ölçme araçlarının yeterli olmayacağı söylenebilir. Öğrencilerin öğrenme süreçlerinin, öğrenme eksiklikleri – güçlüklerinin birbirinden farklı olması ölçme değerlendirme sürecinde süreç odaklı ve çoklu ölçme değerlendirme kullanılması gerektiğini göstermektedir. Süreç odaklı değerlendirmenin gerçekleştirilmesinde öğrencileri sınırlı bir zaman diliminde bilişsel, duyuşsal ve devinimsel özelliklerinin ölçülmesini temel alan sonuca odaklanan geleneksel ölçme ve değerlendirmenin yetersiz kalacağı görülmektedir. Bu durum ölçme değerlendirme sürecinde alternatif ölçme ve değerlendirmenin de kullanılması gerektiğini göstermektedir. Bu araştırmada da fen öğretimi sürecinde alternatif ölçme değerlendirmeye yer verilmesi, alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinin tamamına yakınının öğretimin başından sonuna kadar her aşamasında kullanılarak süreç odaklı ve çoklu ölçme değerlendirme yapılması araştırmaya önem kazandırmaktadır.

### **Araştırmadaki Amaç**

Bu araştırmadaki amaç, alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinin 7. Sınıf seviyesinde öğrenim gören öğrencilerin fen dersine ilişkin bilgilerine, tutumlarına ve motivasyonlarına etkisini incelemektir.

## **YÖNTEM**

### **Araştırmanın Yöntemi**

Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin etkisinin incelendiği bu çalışmada gruplara öğrenci ataması yapılması işleminde basit seçkisiz yöntem kullanılmadığı, okulda mevcut olan 7. Sınıf şubelerinden birer tane grubun kontrol-deney olarak belirlendiği için yöntem yarı deneyseldir. Ölçme araçlarının deneysel işlemin başlangıcında ve bitiş aşamasında kontrol ve deney gruplarına uygulanmasına bağlı olarak araştırma ön-son testlere ve kontrol grubuna sahip deneysel desenle tasarlanmıştır (Karasar, 2023).

### **Araştırmanın Çalışma Grubu**

Araştırmada yer alan çalışma grubunda 2019-2020 eğitim yılındaki Van ilinin taşra ilçesinde yer alan bir devlet ortaokulunun 7. Sınıfında okuyan öğrenciler bulunmuştur. Çalışma grubundaki kontrol 35, deney ise 37 öğrenciden meydana gelmiştir. Araştırmacı araştırma gruplarında yer almış katılımcıları daha kolay ulaşım ve iletişim kurabildiği görev yaptığı devlet okulundan seçmesine bağlı olarak örnekleme yöntemi olarak çalışmada uygun örnekleminin kullanıldığı ifade edilebilir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2023; Karasar, 2023).

### **Veri Toplama Araçları**

#### **Fen Dersine İlişkin Bilgi (FDİB) Testi**

Deneysel işlem sürecinde öğretimi yapılan konulardaki öğrencilerin bilgi düzeylerinin tespit edilmesinde araştırmacıların hazırladığı “Fen Dersine İlişkin Bilgi (FDİB) Testi” kullanılmıştır. FDİB testi çoktan seçmeli madde biçiminde hazırlanmıştır ve seçenek sayısı dördür. FDİB testi Hücre-Bölünme, Kuvvet-Enerji, Saf Maddeler-Karışım konularını kapsamaktadır. 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yukarıdaki konuların kazanımlarını ölçebilmek amacıyla 40 maddeden oluşan FDİB testi hazırlanmıştır. FDİB testi iki fen eğitimcisi tarafından incelenmiştir. Ayrıca 12 yedinci sınıf öğrencisine uygulanarak FDİB testine ilişkin anlaşılmayan noktalar saptanmıştır. Bu değerlendirmeler göz önüne

alınarak gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Sonrasında FDİB testi belirtke tablosuyla birlikte kapsam geçerliği ve bilimsel açıdan doğruluğu için uzman görüşüne başvurulmuştur. Gelen öneriler doğrultusunda değişiklikler gerçekleştirilmiştir. FDİB testi 2019-2020 öğretim yılının başlangıcında konuları daha önce işlemiş 222 8. Sınıf öğrencisine uygulanması sonucunda ulaşılan verilere madde analizi yapılmıştır. Madde analizinin sonucunda ayırıcılığı 0.20’den az 8 madde FDİB testinden çıkarılmıştır, ayırt ediciliği 0.20-0.30 arasındaki 2 madde düzeltilerek, ayırt ediciliği 0.30-0.40 arasındaki 7 madde incelenerek bazı maddelerde çok küçük düzeltmeler yapılarak, ayırt ediciliği 0.40’tan fazla 23 madde ise düzeltilmeden FDİB testinde kullanılmıştır. Nihai hale dönüşen FDİB testinin kapsam geçerliği belirtke tablosuyla tekrar incelenmiş ve kapsam geçerliğinin sağlandığı kararı verilmiştir. Madde analizinden sonra 32 maddeden oluşan FDİB’in KR-20 güvenilirliği 0.89’dur. FDİB’in güvenilirliğinin 0.70’den fazla olması güvenilirliğinin kanıtıdır. FDİB’in puanlanmasında doğru cevabın bir, yanlışın ise sıfır verilmesi yolu izlenmiştir. FDİB’ten alınabilecek en yüksek ve düşük puanlar 32 ve 0’dır.

### Fen Dersine İlişkin Tutum (FDİT) Ölçeği

Öğrencilerin fen dersine ilişkin tutumlarını belirleyebilmek amacıyla Keçeci ve Zengin (2015) tarafından geliştirilmiş Fen Dersine İlişkin Tutum (FDİT) Ölçeği kullanılmıştır. Keçeci ve Zengin’in (2015) FDİT ölçeğini geliştirme süreci şu şekildedir. Keçeci ve Zengin (2015) başlangıçta 40 madde ve 5’li likert şeklinde FDİT ölçeğini hazırlamıştır. FDİT ölçeğinin kapsam geçerliği üçer tane fen eğitimcisi ve fen öğretmeninin görüşüne başvurularak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca FDİT ölçeği ortaokul öğrencilerine de uygulanmış ve anlaşılmayan noktalar belirlenmiştir. Bu değerlendirmelerin sonucunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Ölçek yapı geçerliliğinin ve güvenilirliğinin incelenmesi için ortaokulda okuyan 272 öğrenciye uygulaması yapılmıştır. Yapı geçerliliğinin belirlenebilmesi için açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Bu analizden FDİT ölçeğinin üç faktörlü bir yapıdan oluştuğu ve toplam varyansın % 61.77’sinin açıklandığı görülmüştür. FDİT ölçeği sevgi, merak ve günlük hayatla ilişki kurma faktörlerinden meydana gelmiştir. Faktör analizi sonucunda ölçekte 31 madde kalmıştır ve güvenilirliği 0.90’dır. FDİT ölçeğinde yer alan maddelerdeki ifadelerin olumlu olması durumunda “Tamamen Katılıyorum”-“Katılıyorum”--“Kısmen Katılıyorum”--“Katılmıyorum”--“Hiç Katılmıyorum” cevapları 5-4-3-2-1 puanlarıyla, ifadelerin olumsuz olması durumunda ise yukarıdaki cevapların puanlanmasında 1-2-3-4-5 puan biçiminde bir puanlama yapılmıştır. FDİT ölçeğinden alınabilecek en düşük puan 31, en yüksek puan ise 155’tir.

Bu araştırma için araştırmacılar tarafından FDİT ölçeğinin güvenilirlik ve geçerlik çalışması araştırma öncesinde yapılmıştır. Bu amaçla FDİT ölçeği araştırmanın uygulama aşaması başlamasından önce Van ilinin bir ilçesinde 2019-2020 öğretim yılında araştırmanın çalışma grubunda olmayan 195 7. Sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Elde edilen bu veriler ile doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Uyum iyiliği indeksleri Lisrel 8.0 programında ki-kare ile serbestlik derecesi arasındaki oran ( $X^2/sd$ ), Goodness of Fit Index (GFI:İyilik Uyum İndeksi), Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI:Düzeltilmiş İyilik Uyum İndeksi), Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA:Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü), Comparative Fit Index (CFI:Karşılaştırmalı Uyum İndeksi), Incremental Fit Index (IFI:Artan Uyum İndeksi), Standardized Root Mean Square Residual (SRMR:Standartlaştırılmış Artık Ortalamaların Karekökü) kullanılarak incelenmiştir.  $X^2/sd$  oranının en fazla 3 olması, RMSEA ve SRMR’nin 0.08’in altında hatta 0.05’in altında olması, CFI, IFI, GFI ve AGFI değerlerinin 0.90 üzerinde olması uyumluluk düzeyinin iyi olması şeklinde yorumlanmaktadır (Şimşek, 2007). Doğrulayıcı faktör analiziyle FDİT ölçeğinin uyum iyiliği indekslerinin  $X^2/sd=2.25$ , CFI=0.97, IFI=0.97, GFI=0.96, AGFI=0.95 RMSEA=0.053, SRMR=0.049 şeklinde olduğu görülmüştür. FDİT ölçeğinin uyum iyiliği indeksleri kabul edilebilir uyum iyiliği kriterleriyle kıyaslandığında, FDİT ölçeğinin uyum iyiliği değerlerinin kabul edilebilir sınırlar içinde yer

aldığı ifade edilebilir. Ayrıca bu verilerle yapılan güvenilirlik analizi sonucunda bu araştırma için FDİT ölçeğinin Cronbach Alfa güvenilirlik değeri 0.89 olarak hesaplanmıştır.

### Fen Öğrenmeye İlişkin Motivasyon (FÖİM) Ölçeği

Öğrencilerin fen öğrenmeyle ilgili motivasyonlarının ölçülmesi işleminde Dede ve Yaman (2008) tarafından geliştirilmiş olan Fen Öğrenmeye İlişkin Motivasyon (FÖİM) Ölçeği kullanılmıştır. FÖİM ölçeği beş seçenekli likert yapısına sahip ve 23 maddeden meydana gelmektedir. Dede ve Yaman'ın (2008) FÖİM ölçeğini geliştirme süreci şu şekildedir. FÖİM ölçeğinin geliştirilme sürecinde Dede ve Yaman (2008) tarafından öncelikle 39 maddeden oluşan bir taslak ölçek oluşturulmuş ve uzmanların değerlendirilmesine sunulmuştur. Uzmanların önerileri doğrultusunda yapılan değişikliklerden sonra, FÖİM ölçeğinin güncellenmesi için 183 ilköğretim II. kademe öğrencisi ile bir pilot çalışma yapılmıştır. Öğrencilerden gelen dönütler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. FÖİM ölçeğinin üzerinde yapılan değişikliklerden sonra 421 ilköğretim II. kademe öğrencisine uygulanmıştır. Bu uygulamadan elde edilen verilerle geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. FÖİM ölçeğinin geçerliği açılımlayıcı faktör analizinin uygulanmasıyla saptanmıştır. Bu analizden FÖİM ölçeğinin toplam varyansın % 47'sini açıklayan beş faktörden meydana geldiği saptanmıştır. Açılımlayıcı faktör analizi sonucunda FÖİM ölçeğinin ortaya çıkan faktör yapısı araştırma yapmaya yönelik motivasyon, performansa yönelik motivasyon, iletişime yönelik motivasyon, işbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon ve katılıma yönelik motivasyon şeklindedir. Ölçeğin tamamına ait Cronbach Alfa güvenilirliği 0.80'dir. Ayrıca FÖİM ölçeği son haliyle test-tekrar-test yöntemi gereğince, örneklemdaki 319 öğrenciye 3 hafta sonra tekrar uygulanmış ve Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısının 0,82 olduğu tespit edilmiştir. FÖİM ölçeğinde yer alan maddelerdeki ifadelerin olumlu olması durumunda "Tamamen Katılıyorum"- "Katılıyorum"-- "Kısmen Katılıyorum"-- "Katılmıyorum"-- "Hiç Katılmıyorum" cevapları 5-4-3-2-1 puanlarıyla, ifadelerin olumsuz olması durumunda ise yukarıdaki cevapların puanlanmasında 1-2-3-4-5 puan biçiminde bir puanlama yapılmıştır. FÖİM ölçeğinden alınabilecek en düşük puan 23, en yüksek puan ise 115'tir.

Bu araştırma için araştırmacılar tarafından FÖİM ölçeğinin güvenilirlik ve geçerlik çalışması araştırma öncesinde yapılmıştır. Bu amaçla FÖİM ölçeği araştırmanın uygulama aşaması başlamasından önce Van ilinin bir ilçesinde 2019-2020 öğretim yılında araştırmanın çalışma grubunda olmayan 195 7. Sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Elde edilen bu veriler ile doğrulayıcı faktör analizi ve güvenilirlik analizi yapılmıştır. Uyum iyiliği indekslerinin yorumlanmasında Lisrel 8.0 programında belirlenen ki-kare ile serbestlik derecesi arasındaki oran ( $X^2/sd$ ), Goodness of Fit Index (GFI:İyilik Uyum İndeksi), Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI:Düzeltilmiş İyilik Uyum İndeksi), Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA:Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü), Comparative Fit Index (CFI:Karşılaştırmalı Uyum İndeksi), Incremental Fit Index (IFI:Artan Uyum İndeksi), Standardized Root Mean Square Residual (SRMR:Standartlaştırılmış Artık Ortalamaların Karekökü) değerleri kullanılmıştır.  $X^2/sd$  oranının en çok 3 olması, RMSEA ve SRMR'nin 0.08'in altında hatta 0.05'in altında yer alması, CFI, IFI, GFI ve AGFI değerlerinin 0.90'nın üstünde yer alması iyi bir uyumluluk şeklinde ifade edilebilir (Şimşek, 2007). Doğrulayıcı faktör analizinin yapılması sonucunda FÖİM ölçeğinin uyum iyiliği indeksleri  $X^2/sd=2.46$ , CFI=0.95, IFI=0.94, GFI=0.93, AGFI=0.93 RMSEA=0.066, SRMR=0.061 olarak bulunmuştur. Kabul edilebilir uyum iyiliği kriterleri dikkate alındığında, FÖİM ölçeğine ait uyum iyiliği değerleri kabul edilebilir sınırlar içinde yer almaktadır. Ayrıca bu verilerle yapılan güvenilirlik analizi sonucunda bu araştırma için Cronbach Alfa güvenilirlik değeri 0.79 olarak hesaplanmıştır.



### Verilerin Analizi

Araştırmanın verileri SPSS 22 kullanılarak çözümlenmiştir. Verilerin normal dağılımı Shapiro Wilk analizi kullanılarak incelenmiştir. Shapiro Wilk analizinin anlamlılık değerleri incelendiğinde, kontrol grubunun FDİT ön-son-izleme testi (0.57-0.16-0.22), FÖİM ön-son-izleme testi (0.64-0.95-0.73), FDİB ön-son-izleme testi (0.13-0.60-0.68) puanlarının, fen dersi notlarının (0.66) ve deney grubunun FDİT ön-son-izleme testi (0.84-0.48-0.59), FÖİM ön-son-izleme testi (0.86-0.20-0.54), FDİB ön-son-izleme testi (0.16-0.12-0.17) puanlarının ve fen dersi notlarının (0.41) anlamlılık değerlerinin 0.05'ten yüksek çıktığı saptanmıştır. Bu durum araştırma gruplarına uygulanan ölçme araçlarıyla ulaşılmış verilerin sahip oldukları dağılımın normal bir yapıda olduklarını göstermektedir. Bu sonuca dayanarak araştırmadaki veriler için analiz işleminde parametrik testler kullanılmıştır. Araştırma gruplarının FDİT, FDİB, FÖİM puanlarının karşılaştırılması işleminde “Bağımsız Gruplar t-Testi”, grupların kendi içlerindeki ön-son-izleme testlerine ait puanların karşılaştırılmasında ise tekrar eden ölçümler için tek faktörlü ANOVA uygulanmıştır. Farkın oluştuğu ve anlamlı olduğu analizlerde farkın yönü Bonferroni analiziyle saptanmıştır. Analiz sonuçlarının yorumlanmasında 0.05 anlamlılık seviyesi temel alınmıştır (Büyüköztürk, 2023; Kalaycı, 2018). Etki büyüklüğünün değerlendirilmesi işleminde Eta Squared'e ( $\eta^2$ ) yer verilmiştir.  $\eta^2$  değerinin yorumu yapılırken  $0,01 < \eta^2 < 0,06$  kriteri: düşük seviyeli,  $0,06 \leq \eta^2 < 0,14$  kriteri: orta seviyeli,  $0,14 \leq \eta^2$  kriteri: yüksek seviyeli etkinin olduğu biçiminde ifade edilmiştir (Cohen, 1988).

### Araştırmanın Uygulama Basamakları

Araştırma fen bilimleri dersinde araştırmacılar tarafından 2019-2020 öğretim yılında 14 haftalık bir süre içinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın uygulamasının yapıldığı okuldaki 7. Sınıf şubelerinin kura çekilmesi işlemiyle kontrol ve deney grupları oluşturulmuştur. Öğrencilerin araştırma gruplarına dağılımı kontrol 35, deney 37 şeklindedir. Araştırma başlamadan önce araştırma gruplarına araştırmacı tarafından FÖİMÖ, FDİTÖ ve FDİB ön test amaçlı uygulandı. Araştırma gruplarından kontrolde ve deneyde Hücre-Bölünme, Kuvvet-Enerji, Saf Madde-Karışımından oluşan ünitelerin öğretiminde öğrenci merkezli öğretim süreci kullanılmıştır. Hücre ve Bölünmeler ünitesine 5 hafta-20 ders saati, Kuvvet-Enerji ünitesine 5 hafta-20 ders saati, Saf Madde ve Karışımlar ünitesine 4 hafta-16 ders saatinin ayrılmasıyla toplamda 14 hafta-56 saat araştırmanın uygulama süresini oluşturmuştur. Ölçme araçlarının uygulanması bu süreye dahil değildir. Kontrol grubunda geleneksel ölçme değerlendirme araçlarının kullanıldığı öğrenci merkezli öğretim, deney grubunda alternatif ölçme değerlendirme araçlarının kullanıldığı öğrenci merkezli öğretim uygulanmıştır. Öğrenci merkezli öğretim süreci Giriş-Keşif-Açıklama-Derinleştirme-Değerlendirme aşamalarından oluşturulmuştur.

### Kontrol Grubunda Uygulama

Kontrol grubunda geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarının kullanıldığı öğrenci merkezli öğretim uygulanmıştır. Üç ünitenin öğrenci merkezli öğretim sürecinde kullanılan geleneksel değerlendirmenin kapsamı çoktan seçmeli-doğru-yanlış-boşluk doldurma-kısa-uzun cevaplı-eşleştirme maddelerinden oluşmaktadır.

Kontrol grubundaki öğretim sürecinde dersin giriş aşamasında öğrencilerin ön bilgilerini öğrenebilmek için çoktan seçmeli-doğru-yanlış-boşluk doldurma-kısa cevaplı testler, kavram yanılgılarını öğrenebilmek amacıyla uzun cevaplı testler kullanılmıştır.

Dersin keşif aşamasında ise öğrenciler işlenen konularla ilişkili olarak etkinlikleri öğrenci merkezli olarak gerçekleştirmişlerdir. Etkinlik yapılırken Tahmin-Gözlem-Açıklama tekniği kullanılmıştır. Bu etkinlik sürecinde kısa cevaplı maddeler sözlü olarak öğrencilere

yönlendirilerek etkinlik sürecinde anlaşılmayan noktalar belirlenerek açıklama yoluna gidilmiştir.

Dersin açıklama aşamasında ise öğrenciler tarafından yapılan etkinliklerden yola çıkılarak öğrenilenler öğrenciye açıklanmıştır. Araştırmacı tarafından öğrenme düzeyleri farklı olan öğrenciler göz önüne alınarak konu araştırmacı tarafından görseller ve örneklerle açıklanmıştır. Bu aşamada öğrenme-anlama eksikliklerini ve düzeylerini belirlemek amacıyla çoktan seçmeliden, doğru-yanlıştan, boşluk doldurmadan ve kısa cevaplardan oluşan testler kullanılmıştır.

Dersin derinleştirme aşamasında öğrenilenlerin uygulandığı ya da günlük yaşamla ilişkilendirilebildiği etkinliklere yer verilmiştir. Bu etkinlik sürecinde kısa cevaplı maddeler sözlü olarak öğrencilere yönlendirilerek etkinlik sürecinde anlaşılmayan noktalar belirlenerek açıklama yoluna gidilmiştir.

Dersin değerlendirme aşamasında ise öğrencilerin öğrenme eksikliklerini ve öğrenme düzeylerini belirlemek amacıyla çoktan seçmeliden, doğru-yanlıştan, boşluk doldurmadan, kısa cevaplardan oluşan testlerin kullanımına yer verilmiştir. Kavram yanılgılarının ne kadarının giderildiğini belirlemek için uzun cevaplı maddelere yer verilmiştir.

### **Deney Grubunda Uygulama**

Deney grubunda alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının kullanıldığı öğrenciyi merkeze alan bir öğretim uygulanmıştır. Deney grubundaki uygulamada da kontrol grubuna paralel bir şekilde üç ünitenin öğretim süreci öğrenci merkezli gerçekleştirilirken, öğretim sürecinde alternatif ölçme değerlendirme teknik ve araçları kullanılmıştır.

Deney grubundaki öğretim sürecinde dersin giriş aşamasında öğrencilerin ön bilgilerini, kavram yanılgılarını öğrenebilmek amacıyla yapılandırılmamış, yarı yapılandırılmış ya da hatalı gösterimler içeren yapılandırılmış kavram haritası-kavram ağı-anlam çözme tablosu-tanılayıcı dallanmış ağaç-yapılandırılmış gridler verilerek öğrencilerin bunları doldurmaları istenilmiştir. Ayrıca kavram karikatürleri sayesinde hem konuya ilgi çekilmiş hem de kavram yanılgıları hakkında bilgi edinilmiştir.

Dersin keşif aşamasında ise öğrenciler işlenen konularla ilişkili olarak etkinlikleri öğrenci merkezli olarak gerçekleştirmişlerdir. Etkinlik yapılırken Tahmin-Gözlem-Açıklama tekniği kullanılmıştır. Buna ilaveten öğrencilere işlenen konularla ilişkili olarak performans görevleri verilerek performans değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Performans görevleri içinde etkinlik tasarlama, deney tasarlama, model tasarlama, analogi tasarlama, poster hazırlama, sözlü sunum hazırlama, akrostiş, şarkı yazma, fen gazetesi hazırlama, fen köşesi hazırlama, fen dergisi hazırlama yer almıştır. Öğrenciler performans görevlerini grup çalışması ya da bireysel olarak gerçekleştirmişlerdir. Öğrencilerin performans görevlerinin değerlendirilmesinde dereceli puanlama rehberi, derecelendirme ölçekleri, kontrol listeleri kullanılarak performans değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Ayrıca öğrencilerin kendilerini değerlendirmeleri amacıyla öz değerlendirme, arkadaşlarını değerlendirmeleri amacıyla akran değerlendirme, grup çalışmalarında grup performanslarını değerlendirmeleri amacıyla grup değerlendirme öğrenciler tarafından yapılmıştır. Öğrencilerin sınıf içinde yaptıkları performans görevlerinin araştırmacı tarafından gözlem yapılamadığı durumlarda, performans görevi gerçekleştirildikten 24 saat geçmeden öğrencilerin performans görevlerindeki yeterliliklerini değerlendirmek amacıyla araştırmacı tarafından anekdot kayıtları da kullanılmıştır.

Dersin açıklama aşamasında ise performans görevlerinden yola çıkılarak öğrenilenler öğrenciye açıklanmıştır. Araştırmacı tarafında öğrenme düzeyleri farklı olan öğrenciler göz önüne alınarak konu araştırmacı tarafından görsellerle ve örneklerle açıklanmıştır. Bu aşamada öğrenme ve anlama eksikliklerini belirlemek amacıyla yapılandırılmamış, yarı yapılandırılmış

ya da hatalı gösterimler içeren kavram haritası-kavram ağı-anlam çözme tablosu kullanılmıştır. Öğrencilerin öğrenme eksikliklerini belirleyebilmek amacıyla kısa süreli yarı yapılandırılmış görüşmelere yer verilmiştir. Ayrıca öğrencilerin öğrenme eksiklikleri, anlama ve öğrenme düzeylerini belirlemek amacıyla tanılayıcı dallanmış ağaç, yapılandırılmış grid kullanılmıştır.

Dersin derinleştirme aşamasında öğrenilenlerin uygulandığı ya da günlük yaşamla ilişkilendirilebildiği performans görevlerine yer verilmiştir. Performans görevleri içinde etkinlik tasarlama, deney tasarlama, model tasarlama, analogi tasarlama, poster hazırlama, sözlü sunum hazırlama, akrostiş, şarkı yazma, fen gazetesi hazırlama, fen köşesi hazırlama, fen dergisi hazırlama vb. yer almıştır. Ayrıca bu aşamada öğrenilenlerin uygulandığı ya da günlük yaşamla ilişkilendirilebildiği proje hazırlamaya da yer verilmiştir. Bunların değerlendirilmesinde dereceli puanlama rehberi, derecelendirme ölçekleri, öz-akran-grup değerlendirme, kontrol listeleri kullanılmıştır.

Dersin değerlendirme aşamasında ise öğrencilerin öğrenme eksikliklerini, kavram yanlışlarının ne kadar giderildiğini öğrenebilmek amacıyla yapılandırılmamış, yarı yapılandırılmış ya da hatalı gösterimler içeren kavram haritası, kavram ağı, anlam çözümleme tablosu uygulanmıştır. Yine kavram yanlışlarının ne kadarının giderildiğini belirlemek için kavram karikatürüne de yer verilmiştir. Ayrıca öğrencilerin öğrenme eksiklikleri, anlama ve öğrenme düzeylerini belirlemek amacıyla tanılayıcı dallanmış ağaç, yapılandırılmış grid, iki-üç aşamalı testler kullanılmıştır. Bunlara ilaveten öğretimi yapılan konulara ilişkin bulmacalar, kelime avları da kullanılmıştır.

Ayrıca deney grubu öğrencilerine fen bilimleri dersinde işlenen her bir konuyla ilgili dersin keşif ve derinleştirme aşamalarında verilen performans görevlerinin toplandığı, öğrencilerin kişisel gelişimlerinin izlenebileceği bir alternatif ölçme ve değerlendirme tekniği olan portfolyo hazırlamaları istenilmiştir. Araştırma öncesinde portfolyo hazırlamaya yönelik öğrencilerin bilgilendirilmesi yapılmıştır. Her ünitenin sonunda öğrencilerin portfolyolarını sınıfta paylaşımları ve tartışmaları sağlanmıştır. Araştırmacı portfolyo içinde yer alan performans görevlerinin öğrenciler tarafından yapılmasında öğrencilere rehberlik ederek onları ihtiyaç duydukları noktalarda yönlendirmiştir. Öğrencilerin hazırladıkları portfolyolar dereceli puanlama anahtarı, kontrol listesi, derecelendirme ölçekleri gibi alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarıyla da öğrencilerle birlikte değerlendirilmiştir.

Araştırma sona erdiğinde araştırma gruplarına FDİB, FDİT ve FÖİM son test, sona erdikten 6 hafta sonra FDİB ve 12 hafta sonra ise FDİT, FÖİM izleme testi olarak uygulanmıştır.

### Çalışma Gruplarının Denkliği

Çalışmanın başında araştırma gruplarının FDİB, FDİT ve FÖİM düzeyleri açısından denk olup olmadığına yönelik sonuçlar Tablo 1’de belirtilmiştir.

**Tablo 1.** FDİB, FDİT ve FÖİM Öntest Puanlarına Uygulanmış Bağımsız Gruplar t-Testi

Değişken	Grup	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
FDİB	Kontrol	35	9.17	3.71	70	0.33	0.74
	Deney	37	8.84	4.75			
FDİT	Kontrol	35	111.51	17.82	70	0.07	0.94
	Deney	37	111.22	17.42			
FÖİM	Kontrol	35	82.63	11.65	70	0.08	0.94
	Deney	37	82.43	10.51			
Fen Not	Kontrol	35	67.83	13.56	70	0.14	0.89
	Deney	37	67.35	14.52			

Tablo 1’deki bulgular kontrol ve deney grubunun FDİB ( $t_{(70)}= 0.33$ ;  $p>.05$ ), FDİT ( $t_{(70)}= 0.07$ ;  $p>.05$ ), FÖİM ( $t_{(70)}= 0.08$ ;  $p>.05$ ) öntest puanları ve fen dersi notları ( $t_{(70)}= 0.14$ ;  $p>.05$ ) arasındaki farkların anlamlı olmadığını ifade etmektedir.

## BULGULAR

Araştırma gruplarının FDİB, FDİT ve FÖİM son test puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin analiz bulguları Tablo 2’dedir.

**Tablo 2.** FDİB, FDİT ve FÖİM Son Test Puanlarına Uygulanmış Bağımsız Gruplar t-Testi

Değişken	Grup	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p	$\eta^2$
FDİB	Kontrol	35	19.94	5.25	70	-3.79	0.001	0.17
	Deney	37	24.89	5.81				
FDİT	Kontrol	35	113.20	17.67	70	-3.11	0.03	0.12
	Deney	37	126.33	18.10				
FÖİM	Kontrol	35	84.49	12.14	70	-3.29	0.02	0.13
	Deney	37	93,54	11,23				

Tablo 2 incelendiğinde araştırmanın sonunda kontrol ve deney grubunun FDİB ( $t_{(70)}= -3.79$ ;  $p<.05$ ), FDİT ( $t_{(70)}= -3.11$ ;  $p<.05$ ) ve FÖİM ( $t_{(70)}= -3.29$ ;  $p<.05$ ) son testine ait puanların arasındaki farkların deney grubunun lehinde ve manidar şekilde olduğu görülmektedir. Tablodaki etki büyüklükleri ve değerlendirme kriterleri dikkate alındığında etki büyüklüğünün FDİB ( $\eta^2=0.17$ ) için yüksek, FDİT ( $\eta^2=0.12$ ) ve FÖİM ( $\eta^2=0.13$ ) için orta düzey olduğu ifade edilebilir (Cohen, 1988).

FDİB, FDİT ve FÖİM izleme testlerinin karşılaştırılmasına ilişkin analiz bulgularının sunumu Tablo 3’tedir.

**Tablo 3.** Kontrol ile Deney Grubunun FDİB, FDİT ve FÖİM İzleme Testlerinin Puanları İçin Uygulanmış Bağımsız Gruplar t-Testi

Değişken	Grup	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p	$\eta^2$
FDİB	Kontrol	35	13.57	4.82	70	-5.14	0.001	0.27
	Deney	37	20.19	6.00				
FDİT	Kontrol	35	112.23	18.51	70	-3.09	0.003	0.12
	Deney	37	125.51	17.96				
FÖİM	Kontrol	35	83.77	12.61	70	-3.23	0.002	0.13
	Deney	37	93.00	13.68				

Tablo 3’e göre araştırmanın tamamlanmasından sonra (FDİB için 6 hafta, FDİT ve FÖİM için 12 hafta sonra) deney ve kontrol grubunun FDİB ( $t_{(70)}= -5.14$ ;  $p<.05$ ), FDİT ( $t_{(70)}= -3.09$ ;  $p<.05$ ) ve FÖİM ( $t_{(70)}= -3.23$ ;  $p<.05$ ) izleme testi puanları arasında meydana gelen farklar anlamlı seviyededir ve deney grubu lehindedir. Tablodaki etki büyüklükleri ve değerlendirme kriterleri dikkate alındığında etki büyüklüğünün FDİB ( $\eta^2=0.27$ ) için yüksek, FDİT ( $\eta^2=0.12$ ) ve FÖİM ( $\eta^2=0.13$ ) için orta düzey olduğu ifade edilebilir (Cohen, 1988).

Kontrol grubunun FDİB ön-son-izleme testi puanlarının karşılaştırılmasına yönelik analizin sonucu Tablo 4’te sunulmuştur.

**Tablo 4.** Kontrol grubunun FDİB Puanlarının Tekrarlı Ölçümler İçin ANOVA Analizi

Test No	Test	N	$\bar{x}$	S	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
1	Ön	35	9.17	3.71	Deneklerarası	938.514	34	27.603			
2	Son	35	19.94	5.25	Ölçüm	2053.086	2	1026.543	55.45	0.001	2-1
3	İzleme	35	13.57	4.82	Hata	1258.914	68	18.513			3-1
					Toplam	4250.514	104				2-3

Tablo 4'teki bulgular kontrol grubunun FDİB ön, son ve izleme testlerinin puanlarının arasında meydana gelmiş farkların manidar seviyeli olduğu ( $F_{(2-68)}=55.45$ ;  $p<.05$ ), Bonferroni analizine göre bu farkların yönünün ön test ile son testin arasında son testin lehinde, izleme testi ile ön testin arasında izleme testinin lehinde, son test ile izleme testi arasında son test lehine olduğunu göstermektedir. Hesaplanan etki büyüklüğünün ( $\eta^2=0.62$ ) 0.14'ten büyük çıkması yüksek seviyedeki bir etki olarak açıklanabilir (Cohen, 1988).

Deney grubunun FDİB testlerinin karşılaştırılmasıyla ilgili analiz bulguları Tablo 5'te görülmektedir.

**Tablo 5.** Deney Grubunun FDİB Puanlarının Tekrarlı Ölçümler İçin ANOVA Analizi

Test No	Test	N	$\bar{x}$	S	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
1	Ön	37	8.84	4.75	Deneklerarası	1701.586	36	47.266			
2	Son	37	24.89	5.81	Ölçüm	5040.649	2	2520.324	111.967	0.001	2-1
3	İzleme	37	20.19	6.00	Hata	1620.685	72	22.510			3-1
					Toplam	8362.620	110				2-3

Tablo 5'teki bulgular incelendiğinde deney grubunun FDİB ön, son ve izleme testi puanları arasında oluşmuş farkların anlamlı seviyede bulunduğu ( $F_{(2-72)}= 111.967$ ;  $p<.05$ ), Bonferroni analizine göre farkın yönünün öntest ile son test arasında son testin lehinde, izleme testi ile ön testin arasında izleme testi lehinde, son test ile izleme testinin arasında son test lehinde olduğu söylenebilir. Hesaplanan etki büyüklüğünün ( $\eta^2=0.76$ ) 0.14'ten büyük çıkması yüksek seviyedeki bir etki olarak açıklanabilir (Cohen, 1988).

Kontrol grubunun FDİT testlerinin karşılaştırılmasına ilişkin analiz bulguları Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6.** Kontrol Grubunun FDİT Puanlarının Tekrarlı Ölçümler İçin ANOVA Analizi

Test No	Test	N	$\bar{x}$	S	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
1	Ön	35	111.51	17.82	Deneklerarası	286613.295	34	841.568			
2	Son	35	113.20	17.67	Ölçüm	50.114	2	25.057	0.383	0.683	-
3	İzleme	35	112.23	18.51	Hata	4443.219	68	65.341			
					Toplam	291106.628	104				

Tablo 6'daki bulgulara göre kontrol grubunun FDİT ön, son ve izleme testi puanlarının arasındaki farklar anlamlı değildir ( $F_{(2-68)}= 0.383$ ;  $p>.05$ ).

Deney grubunun FDİT testlerinin karşılaştırılmasıyla ilgili bulguların sunumu Tablo 7'dedir.

**Tablo 7.** Deney Grubunun FDİT Puanlarının Tekrarlı Ölçümler İçin ANOVA Analizi

Test No	Test	N	$\bar{x}$	S	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
1	Ön	37	111.22	17.42	Deneklerarası	31697.964	36	880.499			
2	Son	37	126.33	18.10	Ölçüm	5344.342	2	2672.171	73.053	0.001	2-1
3	İzleme	37	125.51	17.96	Hata	2633.658	72	36.579			3-1
Toplam						39675.964	110				

Tablo 7'deki bulgulara dayanarak deney grubunun FDİT ön, son ve izleme testi puanları arasındaki farkların anlamlı olduğu ( $F_{(2-72)}=73.053$ ;  $p<.05$ ), Bonferroni analizine göre farkın yönünün öntest ile son testin arasında, son testin lehinde ve izleme testi ile ön test arasında izleme testinin lehinde meydana geldiği ifade edilebilir. Hesaplanan etki büyüklüğünün ( $\eta^2=0.67$ ) 0.14'ten fazla çıkması etkinin seviyesinin yüksek olması şeklinde açıklanabilir (Cohen, 1988).

Kontrol grubunun FÖİM testlerinin karşılaştırılmasına ilişkin analiz bulguları Tablo 8'dedir.

**Tablo 8.** Kontrol Grubunun FÖİM Puanlarının Tekrarlı Ölçümler İçin ANOVA Analizi

Test No	Test	N	$\bar{x}$	S	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
1	Ön	35	82.63	11.65	Deneklerarası	13219.848	34	388.819			
2	Son	35	84.49	12.14	Ölçüm	61.429	2	30.714	1.153	0.322	-
3	İzleme	35	83.77	12.61	Hata	1811.238	68	26.636			
Toplam						15092.515	104				

Tablo 8'e göre kontrol grubunun FÖİM ön, son ve izleme testinin puanlarında manidar seviyeli bir farklılık meydana gelmemiştir ( $F_{(2-68)}=1.153$ ;  $p>.05$ ).

Deney grubunun FÖİM testlerinin karşılaştırılmasıyla ilgili analizin sonucu Tablo 9'da görülmektedir.

**Tablo 9.** Deney Grubunun FÖİM Puanlarının Tekrarlı Ölçümler İçin ANOVA Analizi

Test No	Test	N	$\bar{x}$	S	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
1	Ön	37	82.43	10.51	Deneklerarası	11648.991	36	323.583			
2	Son	37	93.54	11.23	Ölçüm	2902.721	2	1451.360	58.996	0.001	2-1
3	İzleme	37	93.00	13.68	Hata	1771.279	72	24.601			3-1
Toplam						16322.991	110				

Tablo 9'daki bulgular deney grubunun FÖİM ön, son ve izleme testi puanlarının arasındaki farkların anlamlı seviyede olduğu ( $F_{(2-72)}=58.996$ ;  $p<.05$ ), Bonferroni analizine göre farkın yönünün öntest ile son testin arasında, son testin lehinde ve izleme testi ile ön testin arasında izleme testinin lehine olduğunu ifade etmektedir. Etki büyüklüğünün ( $\eta^2=0.62$ ) 0.14'ten büyük çıkması yüksek seviyedeki bir etki olarak açıklanabilir (Cohen, 1988).

## TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

### Tartışma

Araştırma başlamadan önce kontrol ve deney grubunun FDİB, FDİT, FÖİM ve fen dersi başarıları yönünden benzer düzeyde ve denk olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç deney ve kontrol grubunun araştırmanın başındaki, sonundaki ve sona erdikten sonrasındaki (FDİB için 6 hafta, FDİT, FÖİM için 12 hafta sonra) FDİB, FDİT, FÖİM seviyeleri üzerindeki deneysel işlemin etkisinin karşılaştırılabilmesi için uygundur.

Araştırmadaki uygulama tamamlandığında ve tamamlandıktan 6 hafta sonunda deney grubundaki öğrencilerin FDİB puanları kontrol grubundan manidar seviyede yüksektir. Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin araştırma sürecinin sonunda FDİB puanları anlamlı olarak artış göstermiştir. Ancak FDİB puanlarındaki bu artışın hem kontrol hem de deney grubunda araştırma süreci sona erdikten 6 hafta sonra korunmadığı saptanmıştır. Bu sonuç başarı denilen özelliğin bilişsel olması ve 6 hafta gibi bir sürede değişim gösterebilecek bir yapıya sahip olmasıyla ilişkilendirilebilir. Hem kontrol hem de deney grubu öğrencilerinin FDİB puanlarındaki anlamlı seviyedeki artış, geleneksel ölçme değerlendirme kullanıldığı öğrenci merkezli öğretim ve alternatif ölçme değerlendirme kullanıldığı öğrenci merkezli öğretimin FDİB'in gelişmesinde anlamlı etkiye sahip olduğunu ifade etmektedir. Bu sonucun nedeni kontrol ve deney grubunda gerçekleştirilen öğrenci merkezli öğretimden, öğretimi amaçlanan üç üniteyi ilk kez öğrenmelerinden ya da öğrenci merkezli öğretimde kullanılan ölçme-değerlendirme yaklaşımları olabilir. Ancak araştırma sona erdikten ve araştırma tamamlandıktan 6 hafta sonra deney grubu öğrencilerine ait FDİB puanlarının kontrol grubundaki öğrencilerinden manidar biçimde yüksek olması hem kontrol hem de deney grubunda gerçekleştirilen öğrenci merkezli öğretimden yada öğretimi amaçlanan üç üniteyi ilk kez öğrenmelerinden değil araştırmada uygulanan ölçme değerlendirme anlayışının farklılığından kaynaklanmış olabilir. Bu bağlamda alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımlarının FDİB puanlarının gelişimine katkı sağladığı ifade edilebilir. Bu durum bireysel gelişim dosyası denilen alternatif ölçme aracı sayesinde öğrencilerin öğretimi amaçlanan konulara yönelik öğrendiklerini uygulayabilecekleri performans görevleri hazırlamaları, hazırladıkları performans görevlerinin öz-akran-grup değerlendirme, dereceli puanlama ya da derecelendirme ölçekleri kullanılarak değerlendirilmesi sayesinde öğrenme sürecinde yaşadıkları öğrenme güçlükleri ve öğrenme eksikliklerine ilişkin dönütlerin verilmesi ve böylece öğrenme eksikliği-güçlüklerinin giderilmesi yoluyla öğrenme sürecine katkı sunmasıyla açıklanabilir. Ayrıca geleneksel ölçme-değerlendirme araçlarından doğru-yanlış-boşluk doldurma-kısa cevaplı-eşleştirme testleriyle Bloom'un bilişsel öğrenme alan basamaklarından en alt basamak olan hatırlama basamağı ölçülebilir. Çoktan seçmeli testler ile analiz ve değerlendirme basamaklarının ölçülmesi zor, yaratma basamağının ölçülmesi ise mümkün değildir. Öğrencilerin belirtilen geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarıyla ölçüldüğü bir öğretim ortamında üst düzey bilişsel öğrenmelerin ölçülmesi beklenmediği için üst düzey bilişsel öğrenmelerin gelişimi düşük düzeyde kalabilir. Portfolyo, performans görevi, proje vb. alternatif ölçme-değerlendirme tekniklerinde ise öğrencilerin yaparak yaşayarak gerçekleştirdiği öğrenme süreci ve Bloom'un basamaklarından analiz, değerlendirme ve yaratmanın yer aldığı üst seviye öğrenmeler ölçülebilmektedir. Bu nedenle öğrencilerin belirtilen alternatif ölçme-değerlendirme teknikleriyle ölçüldüğü öğretim ortamında üst düzey bilişsel öğrenmelerin gelişimi yüksek düzeyde gerçekleşebilir. Bu durum başarının gelişiminde alternatif ölçme-değerlendirme katkısını açıklamaktadır. Kanatlı (2008) çalışmasında alternatif ölçme değerlendirme bilginin anlamlandırılmasıyla üst düzey bilişsel becerilerden analiz, sentez, değerlendirme gelişimine katkı sağladığını ifade etmiştir. Stears & Gopal'ın (2010) çalışmasında öğrencilerin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin

öğrenmeye katkı sağladığı vurgulanmıştır. Gömleksiz, Yıldırım ve Yetkiner (2011) de alternatif ölçme değerlendirmenin öğrenci merkezli olduğu, öğrenciyi çok yönlü değerlendirdiği ve bunun da öğrenci başarısına katkı sağladığını belirtmiştir. Abalı Öztürk (2014), Buluş-Kırıkkaya ve Vurkaya (2011), Er ve Şaşmaz Ören (2015), Kantar (2019), Oğuz Tunç (2019), Onat Cihanoglu (2008), Orhan (2012), Yunus (2018) ortaokul öğrencileriyle, Karahan (2007), Turan Oluk ve Ekmekçi (2017) lise öğrencileriyle yaptıkları çalışmalarda, Gozuyesil ve Tanriseven (2017) meta analiz çalışmasında alternatif ölçme ve değerlendirmenin başarı üzerinde, Abalı Öztürk (2014), Oğuz Tunç (2019), Orhan (2012) ise öğrenilen bilginin kalıcılığı üzerinde olumlu katkısı olduğunu saptamıştır. Belirtilen çalışmalar bu araştırma sonucunu desteklemektedir. Ancak yukarıdaki çalışmalarda da sınırlı sayıda alternatif ölçme değerlendirme tekniği kullanılırken, bu çalışmada alternatif ölçme-değerlendirme tekniklerinin çoğunluğuna yer verilmiştir. Erdin (2010), Özcan (2011), Şeker (2012) ise alternatif değerlendirmenin geleneksel değerlendirmeye göre bilgi düzeyini geliştirmede anlamlı fark oluşturmadığını saptamıştır. Erdin (2010) bireysel gelişim dosyası, Şeker (2012) performans görevi, öz-akran-grup değerlendirme, Özcan (2011) tanılayıcı dallanmış ağaç, yapılandırılmış grid, kavram haritası kullanmıştır. Belirtilen çalışmalarda sınırlı sayıda alternatif ölçme-değerlendirme tekniğine yer verilmiştir. Bu durum belirtilen çalışmalarla bu çalışma arasındaki farkı açıklamaktadır.

Araştırma tamamlandığında ve araştırma tamamlandıktan 12 hafta sonrasındaki deney grubunda bulunan öğrencilerin FDİT ve FÖİM düzeylerinin kontrol grubundan manidar olarak yüksek seviyede olduğu saptanmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin araştırmanın başında, sona erdiğinde ve sona erdikten 12 hafta sonrasında FDİT ve FÖİM benzer düzeydedir. Bu durum geleneksel ölçme değerlendirmenin kullanıldığı öğrenci merkezli öğretimin FDİT ve FÖİM üzerinde anlamlı bir katkı sağlamadığını ifade etmektedir. Bu sonuç araştırmacının bir öğretmen olarak önceki yıllarda da kontrol grubu öğrencilerinin derslerine girmesi, öğretim sürecinde öğretim programında belirtilen öğrenci merkezli öğretimi önceki yıllarda da kullanması, dolayısıyla FDİT ve FÖİM düzeylerinin zaten yüksek olmasıyla açıklanabilir. Deney grubunun araştırma bittiğinde FDİT ve FÖİM düzeyleri anlamlı olarak artarken, araştırma bittikten 12 hafta sonrasındaki FDİT ve FÖİM düzeyleri benzer kalmıştır. Bu sonuç alternatif ölçme değerlendirmenin kullanıldığı öğrenci merkezli öğretimin FDİT ve FÖİM üzerinde katkısının olduğunu kanıttır. Bu sonucun nedeni kontrol ve deney grubunda gerçekleştirilen öğrenci merkezli öğretimden, öğretimi amaçlanan üç üniteyi ilk kez öğrenmelerinden ya da öğrenci merkezli öğretimde kullanılan ölçme-değerlendirme yaklaşımları olabilir. Ancak araştırmanın başında kontrol ve deney grubunun FDİT ve FÖİM seviyeleri benzerlik gösterirken, araştırma bittiğinde ve bittikten 12 hafta sonrasında deney grubunun FDİT ve FÖİM puanlarının kontrol grubundan yüksek çıkması, öğrenci merkezli öğretim ya da öğretimi amaçlanan üniteleri ilk kez öğrenmeleriyle değil deneysel işleme kullanılan ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının farklılığıyla açıklanabilir. Bu durum alternatif ölçme değerlendirmenin FDİT ve FÖİM üzerinde katkısı olduğunu ifade etmektedir. Bu sonuç geleneksel değerlendirme kapsamı içinde yer alan çoktan seçmeli maddeleri-doğruyanlış maddeleri-boşluk doldurma maddeleri-kelime eşleştirilmesi maddeleri-kısa-uzun cevaplı maddelerin öğrencilere öğretim hayatı boyunca sürekli uygulanmış olması, öğrencinin de aktif olabileceği bir performans görevi içinde bilişsel, duyuşsal ve devinimsel özelliklerin ölçülmesine imkan vermemesi ve derse yönelik ilgiyi ve dikkati çekerek tutum-motivasyon düzeylerini geliştirebilecek özelliğe sahip olmamalarıyla açıklanabilir. Alternatif ölçme değerlendirmenin öğrencilerin aktif bir biçimde yer aldığı bir performans görevi içinde bilişsel, duyuşsal ve devinimsel özelliklerin ölçülmesine imkan sunması, performans görevleri, proje, portfolyo, kavram karikatürü, kavram ağı, kavram haritası gibi tekniklerin öğrencilerin ilgisini çekmesi, özellikle portfolyonun ve portfolyoda yer alan performans görevlerinin öğrenciler tarafından yapılması ve bunların değerlendirilmesinde öğrencilere de yer verilmesinin tutum



ve motivasyon üzerinde olumlu gelişime yol açtığı ifade edilebilir. Herman, Klein & Wakai (1997) tarafından yapılan çalışmanın sonucu da alternatif değerlendirme geleneksel kıyaslandığında daha fazla motivasyonu sağladığı belirtilmiştir. Abalı Öztürk (2014), Vurkaya (2010), Durmuş (2013), Er (2018), Buluş-Kırıkkaya ve Vurkaya (2011), Kantar (2019), Er ve Şaşmaz Ören (2015), Onat Cihanoglu (2008) alternatif değerlendirme derse yönelik tutum üzerinde olumlu etkisi olduğunu saptamıştır. Yukarıdaki çalışmalarda ulaşılan sonuçlar bu çalışmanın sonucunu desteklemektedir. Ancak yukarıdaki çalışmalarda sınırlı sayıda alternatif ölçme değerlendirme araç-tekniklerine yer verilmiştir. Orhan (2012) da çalışmada alternatif ölçme-değerlendirme tekniklerinin ayrı ya da karma bir biçimde uygulandığında öğrencilerin dersle ilgili tutumlarına ve derse ilişkin görüşlerine katkı sağladığı belirtmiştir. Literatürde bu çalışmayı desteklemeyen sonuçlara da rastlanmıştır. Örneğin Şeker'in (2012) çalışmada 7. sınıfta fen dersinde ışık konusunda alternatif ölçmenin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerle geleneksel ölçmenin kullanıldığı kontrol grubunun FDİT puanlarında manidar bir farklılaşma oluşmadığı tespit edilmiştir. Şeker'in sonucu bu çalışmadaki sonuçla ters düşmektedir. Şeker'in çalışması incelendiğinde 5 haftalık bir uygulama süresi içinde alternatif ölçme değerlendirme kapsamında yer alan 4 adet performans görevinin öz-akran-grup değerlendirme ve rubriklerle değerlendirildiği görülmektedir. Bu bağlamda Şeker'in çalışması ile bu araştırma sonucu arasındaki çelişki sınırlı sayıda alternatif ölçme değerlendirme aracına yer verilmesiyle açıklanabilir. Ayrıca araştırmadaki 5 haftalık uygulama süresi tutum gibi uzun sürede değişim gösterebilecek bir duyuşsal özellikte olumlu yönde gelişim sağlayabilecek uzunlukta olmamasıyla da bu çelişki açıklanabilir. Bu çalışmanın yukarıdaki çalışmalardan farkı öğretim sürecinin tamamında alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini hem kullanarak hem de öğrencilerin performans görevleri-bireysel gelişim dosyası hazırlamaları ve bunların öz/akran/grup değerlendirme, dereceli puanlama anahtarı, derecelendirme ölçekleri ile değerlendirilmesiyle alternatif ölçme-değerlendirme etkin kullanılmasıdır.

### **Sonuç ve Öneriler**

Araştırmanın sonucunda geleneksel ölçme değerlendirme kullanılan öğrenci merkezli öğretim ve alternatif ölçme değerlendirme kullanılan öğrenci merkezli öğretimin FDİB'in gelişiminde etkisi bulunurken, FDİT ve FÖİM'in gelişiminde yalnızca alternatif ölçme değerlendirmeyi temel alan öğrenci merkezli öğretimin etkisinin bulunduğu belirlenmiştir. Alternatif ölçme değerlendirme kullanılan öğrenci merkezli öğretimin FDİB, FDİT ve FÖİM'nin gelişimi üzerinde olumlu etkiye sahip olmasının nedeni, öğrenci merkezli öğretim süreci, öğretimi amaçlanan üniteleri ilk kez öğrenmeleri ve öğrenci merkezli öğretimde kullanılan ölçme değerlendirme yaklaşımı olabilir. Ancak araştırmanın başında kontrol ve deney grubunun FDİT ve FÖİM seviyesi benzerlik gösterirken, araştırma bittikten ve bittikten 12 hafta sonrasında deney grubunun FDİT ve FÖİM puanlarının kontrol grubundan yüksek çıkması, öğrenci merkezli öğretim ya da öğretimi amaçlanan üniteleri ilk kez öğrenmeleriyle değil deneysel işlemde kullanılan ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının farklılığıyla açıklanabilir. Çünkü araştırma gruplarından kontrolde geleneksel ölçme değerlendirme kullanılan öğrenci merkezli öğretim, deneyde ise alternatif ölçme değerlendirme kullanılan öğrenci merkezli öğretim uygulanmış, ölçme değerlendirme yaklaşımının dışında hem kontroldeki hem de deney grubundaki öğretim süreci aynı şekilde aynı araştırmacı aracılığıyla yürütülmüştür. Bu durum alternatif ölçme değerlendirme bilgi, tutum ve motivasyonun gelişiminde anlamlı bir katkı sağladığını ifade etmektedir.

Alternatif ölçme değerlendirme teknikleri bir öğrenme-öğretme yaklaşımı-yöntemi-teknik değildir. Buna rağmen alternatif ölçme değerlendirme bilgi, tutum ve motivasyonun üzerindeki olumlu etkisi, öğretimi amaçlanan konularla ilgili portfolyo hazırlamaları, alternatif ölçme değerlendirmede öğretimi amaçlanan konulara yönelik öğrencilere bilgi ve becerilerinin

kullanılmasına, geliştirilmesine, öğrenilenlerin uygulanmasına, öğrenilenlerin yaşamla ilişkilendirilmesine imkan sağlayan görevlerin verilmesi, görevlerin yapılması sürecinde öğrenci bilgi ve becerilerinin ölçülmesi, geri dönütler verilmesi ve öğrenme güçlüklerinin-eksiklerinin belirlenerek bunların giderilmesine katkıda bulunması, sadece öğrenme ürününü değil öğrenme sürecinin de değerlendirilmesi, öğrencinin kendi gelişimini de değerlendirmesi, değerlendirme sürecine öğrencinin aktif bir şekilde katılması ve alternatif ölçme değerlendirme araçlarının ilgi çekici olması ile açıklanabilir. Geleneksel değerlendirmede ise öğrencilere bilgi ve becerilerinin kullanılmasına, geliştirilmesine, öğrenilenlerin uygulanmasına, öğrenilenlerin yaşamla ilişkilendirilmesine, öğrenme güçlüklerinin-eksiklerinin belirlenerek bunların giderilmesine, öğrencilerin kendilerini değerlendirmesine imkan sağlayan öğrencilerin ilgisini çekebilecek görevler verilmemektedir. Geleneksel değerlendirmedeki doğru-yanlış, boşluk doldurma, kısa cevaplı, eşleştirmeli testlerle hatırlama düzeyindeki davranışlar ölçülebilirken, anlama ve daha üst düzey davranışların ölçülmesinin zor olması, öğrenme eksikliklerinin belirlenmesi yerine ağırlıklı olarak öğrenme düzeylerinin ölçülmesine odaklanması da diğer bir neden olarak açıklanabilir.

Alternatif ölçme değerlendirmenin tutumun, motivasyonun ve başarının üstünde olumlu etkiye sahip olması dikkate alındığında, öğretim sürecinde ölçme değerlendirme faaliyetlerinde portfolyo, performans görevi gibi alternatif ölçme değerlendirmenin kapsamında bulunan araçların da kullanılması gerektiği öneri olarak verilebilir. Bu çalışmada nitel veri toplanamaması bir sınırlılıktır. Bu sınırlılıkların giderilmesine yönelik alternatif ölçme değerlendirme tekniklerine yönelik öğrenci görüşlerinin alındığı nitel çalışmaların yapılması önerilebilir.

#### KAYNAKÇA

- Abalı Öztürk, Y. (2014). *Beşinci sınıf matematik dersinde uygulanan alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinin akademik başarı, kalıcılık, özyeterlilik algısı ve tutum üzerine etkisi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Avan, Ç., Akbaş, V., & Gülgün, C. (2019). Öğretmenlerin ölçme değerlendirmeye yönelik tutumları: Kastamonu örneği. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(3), 20-31. <https://dx.doi.org/110.30855/gjes.2019.05.03.002>
- Bağcı, İ. (2009). *Sosyal bilgiler dersinde Türk tarihinde yolculuk ünitesinin alternatif değerlendirme ile(portfolyo) işlenmesinin öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Baysan, B. (2019). *İlkokullarda ölçme değerlendirme amaçlı yapılan deneme sınavlarının öğretmen, öğrenci ve veli görüşlerine göre değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Buldur, S. (2009). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına yönelik okuryazarlık ve öz yeterlik düzeylerinin geliştirilmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.
- Buluş-Kırıkkaya, E., & Vurkaya, G. (2011). Alternatif değerlendirme etkinliklerinin fen ve teknoloji dersinde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarıları ve tutumlarına etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11, 985-1004.
- Büyüköztürk, Ş. (2023). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı istatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum*. Pegem.

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2023). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Çepni, S., & Ayvacı, H. Ş. (2007). Fen ve teknoloji eğitiminde alternatif (performans) değerlendirme yaklaşımları. S. Çepni (Ed.), *Fen ve teknoloji öğretimi içinde* (s. 390-406). Ankara: Pegem.
- Çepni, S., Bayrakçeken, S., Yılmaz, A., Yücel, C., Semerci, Ç., Köse, E., Sezgin, F., Demircioğlu, G., & Gündoğdu, K. (2007). *Ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem.
- Çoruhlu, Ş, T., Nas, E. S., & Çepni, S. (2009). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini kullanmada karşılaştıkları problemler: Trabzon örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 122-141.
- Dede, Y., & Yaman, S. (2008). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 19-37.
- Demirci, N., & Çinkı, A. (2009). V-diyagramları kullanımının ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin fen deneylerindeki başarılarına etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 23-36.
- Duban, N., & Küçükyılmaz, E. A. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının alternatif ölçme-değerlendirme yöntem ve tekniklerinin uygulama okullarında kullanımına ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*, 7(3), 769-784.
- Duran, M., Mıhladı, G., & Ballıel, B. (2014). İlköğretim öğretmenlerinin alternatif değerlendirme yöntemlerine yönelik yeterlilik düzeyleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 26-37.
- Durmuş, F. (2013). *Çoklu zekâ kuramıyla öğretimde bazı alternatif değerlendirme teknikleri kullanımının öğrencilerin matematik başarı, tutum, hatırlama ve üst biliş becerilerine etkileri* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Elharrar, Y. (2006). *Theacher assessment practices and perceptions: The use of alternative assessment within the quebec educational reform* (Unpublished Doktoral Dissertation). Université du Quebec a Montreal, Canada.
- Er, Ö. (2018). *Fen ve teknoloji dersi 7.sınıf ışık ünitesinde alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları üzerine etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Er, Ö., & Şaşmaz Ören, F. (2015). Fen ve teknoloji dersi 7.sınıf “ışık” ünitesinde alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin öğrencilerin akademik başarı ve tutumları üzerine etkisi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(4), 135-163. <https://doi.org/10.18026/cbusos.17987>
- Erdin, Y. (2010). *Tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme yaklaşımının verimli çalışma alışkanlıkları ve öğrenmenin kalıcılığı üzerine etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Gelbal, S., & Kelecioğlu, H. (2007). Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntemleri hakkındaki yeterlik algıları ve karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 135-145.
- Gozuyesil, E., & Tanriseven, I. (2017). A Meta-analysis of the effectiveness of alternative assessment techniques. *Eurasian Journal of Educational Research*, 70, 37-56. <http://dx.doi.org/10.14689/ejer.2017.70.3>
- Göçer, A. (2019). Türkçe eğitiminde ölçme ve değerlendirmenin işlevselliğine etki eden önemli bir uygulama tekniği olarak geri bildirim kullanımı. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (KÜSBD)*, 9(1), 111-126.
- Göçer, A., Arslan, S., & Çaylı, C. (2017). Türkçe eğitiminde öğrenci gelişim durumunun belirlenmesinde süreç temelli tamamlayıcı ölçme değerlendirme yöntem ve araçları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (28), 263-292.
- Gömlüksiz, M. N., Yetkiner, A., & Yıldırım, F. (2011). Hayat bilgisi dersinde alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinin kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Education Sciences*, 6(1), 823-840.
- Hancock, C. R. (1994). Alternative assessment and second language study: What and why? ERIC Digest.
- Herman, J.L., Klein, D.C., & Wakai, S.T. (1997). American students' perspectives on alternative assessment: Do they know it's different? *Assessment in Education*, 4(3), 339-351.
- İnce, E. (2007). *İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine karşı olumlu tutum geliştirmelerinde ve sınav kaygısının giderilmesinde portfolyo tekniğinin etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İzgi, Ü. (2007). *Fen eğitiminde alternatif değerlendirme yaklaşımlarının öğrencilerin sınav kaygısına ve öğrenmede kalıcılığa etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kalaycı, Ş. (2018). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil Yayın.
- Kanatlı, F. (2008). *Alternatif ölçme ve değerlendirme konusunda sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Kantar, N. (2019). *Alternatif ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki başarısına ve tutumuna etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Karahan, U. (2007). *Alternatif ölçme ve değerlendirme metotlarından grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritalarının biyoloji öğretiminde uygulanması* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karamustafaoğlu, S., Çağlak, A., & Meşeci, B. (2012). Alternatif ölçme değerlendirme araçlarına ilişkin sınıf öğretmenlerinin öz yeterlilikleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 167-179.
- Karasar, N. (2023). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar ilkeler teknikler*. Nobel.
- Kavaliauskienė, G., Kaminskienė, L., & Anusienė, L. (2007). The challenges for ESP learners: alternative assessment of performance and usefulness of class activities. *Studies About Languages*, 10, 75-81.

- Keçeci, G., & Zengin, F. K. (2015). Ortaokul öğrencilerine yönelik fen ve teknoloji tutum ölçeği: Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Turkish Journal of Educational Studies*, 2(2), 143-168.
- Kepek, T. (2019). *Alternatif değerlendirme yöntemlerinin öğrenci başarısına etkisinin ve bu yöntemlerle ilgili öğretmen ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Korkmaz, H. (2004). *Fen ve teknoloji eğitiminde alternatif değerlendirme yaklaşımları*. Ankara: Yeryüzü Yayınevi.
- Köklükaya, A. N. (2010). *Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri ile ilgili fen bilgisi öğretmen adaylarının yeterliklerinin belirlenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Kutlu, Ö. (2006). Üst düzey zihinsel süreçleri belirleme yolları. Yeni durum belirleme yaklaşımları. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 31(335), 15-21.
- Kutlu, Ö., Doğan, C. D., & Karakaya, İ. (2023). *Ölçme ve değerlendirme. Performansa ve portfolyoya dayalı durum belirleme*. Ankara: Pegem.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2006). *İlköğretim kurumları fen bilgisi dersi öğretim programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Oğuz Tunç, H. (2019). *Alternatif ölçme değerlendirme etkinliklerinin sosyal bilgilerde başarı ve kalıcılığa etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Olkun, S., & Toluk-Uçar, Z. (2007). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Maya Akademi.
- Onat Cihanoğlu, M. (2008). *Alternatif değerlendirme yaklaşımlarından öz ve akran değerlendirmenin işbirlikli öğrenme ortamlarında akademik başarı, tutum ve kalıcılığa etkileri* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Orhan, A. (2012). *Alternatif ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin 6. Sınıf fen ve teknoloji dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesindeki öğrenci başarısına etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Orhan, A. T. (2007). *Fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin ilköğretim öğretmen adayı, öğretmen ve öğrenci boyutu dikkate alınarak incelenmesi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öncü, H. (2009). Ölçme ve değerlendirmede yeni bir yaklaşım: Portfolyo değerlendirme. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(1), 103-130.
- Özcan, F. (2011). *9. Sınıf öğrencilerinin kimyasal değişimler konusundaki kavramsal başarıları üzerine alternatif değerlendirme tekniklerinin etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öztürk, H., & Uysal, M. (2019). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Nobel.
- Semerci, Ç. (2008). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. E. Karip (Ed.). Ölçme ve değerlendirme içinde (ss. 1-15). Ankara: Pegem.

- Stears, M., & Gopal, N. (2010). Exploring alternative assessment strategies in science classrooms. *South African Journal of Education*, 30, 591-604.
- Şahingöz, Ş., & Yıldırım, H. İ. (2022). Fen bilimleri öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme öz-yeterlik inançlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(4), 1467-1493.  
<https://doi.org/10.17240/aibuefd.2022.22.74506-920706>
- Şanlı, C., & Pınar, A. (2017). Tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme gelişim programının coğrafya öğretmen adaylarının yeterlik algısı üzerine etkisi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (35), 21-39.
- Şeker, F. (2012). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının tutum ve başarıya etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Şenel, T. (2008). *Fen ve teknoloji öğretmenleri için alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine yönelik bir hizmet içi eğitim programının etkililiğinin araştırılması* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Şimşek, Ö. F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş, temel ilkeler ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Ekinoks.
- Tatar, N., & Şaşmaz Ören, F. (2009). İlköğretim sınıf öğretmenlerinin alternatif değerlendirme yaklaşımlarına ilişkin görüşleri-II. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(3), 781-798.
- Turan Oluk, N., & Ekmekçi, G. (2017). Alternatif değerlendirme teknikleri ile klasik değerlendirme tekniklerinin öğrenci başarısını ölçme açısından karşılaştırılması. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 172-199.
- Türktaş, R. (2011). *Yapılandırılmış grid test tekniğinin Türkçe eğitiminde kavram öğretimine katkısı* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Vurkaya, G. (2010). *Alternatif değerlendirme etkinliklerinin fen ve teknoloji dersinde kullanılmasının öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Wikström, N. (2007). *Alternative assessment in primary years of international baccalaureate education*. (Unpublished master's thesis). University of the Stockholm, Stockholm, Sweden.
- Yapalak, S. (2009). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının alternatif ölçme ve değerlendirme yeterliklerinin tespiti ve geliştirilmesine yönelik bir eylem araştırması* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldız İ., & Uyanık N. (2004). Matematik eğitiminde ölçme değerlendirme üzerine. *Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1), 97-104.
- Yunus, Ö. (2018). *Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin 6. sınıf bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesinde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay.